



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 201 928.2**
 (22) Anmeldetag: **07.02.2018**
 (43) Offenlegungstag: **09.08.2018**

(51) Int Cl.: **B05C 1/08 (2006.01)**
B05D 7/04 (2006.01)
H01M 4/139 (2010.01)
B32B 39/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-021535 **08.02.2017** **JP**
2017-144178 **26.07.2017** **JP**

(74) Vertreter:
Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser,
Polte Partnerschaft mbB, Patentanwälte, 85354
Freising, DE

(71) Anmelder:
TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA, Toyota-
shi, Aichi-ken, JP

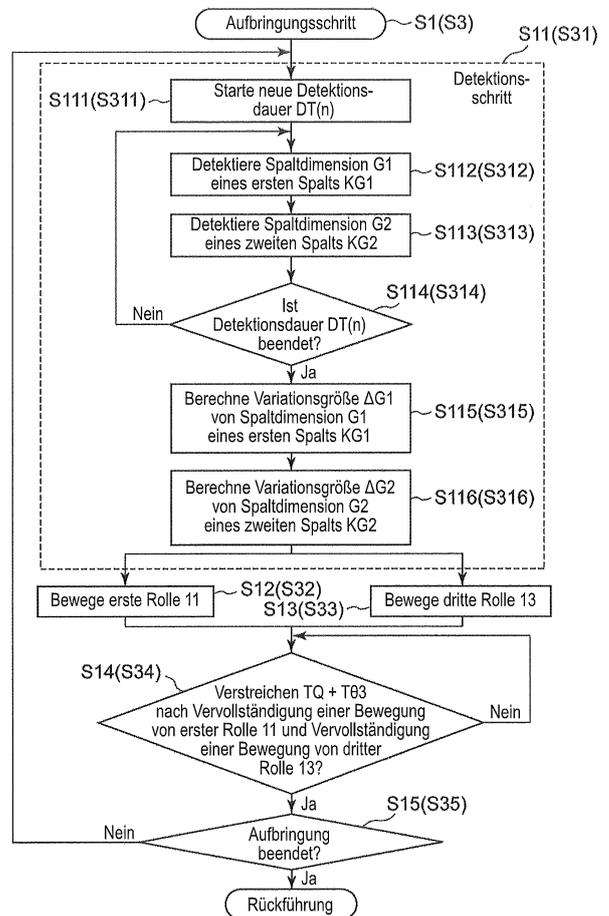
(72) Erfinder:
Enokihara, Katsushi, Toyota-shi, Aichi-ken, JP;
Ikeda, Takenori, Toyota-shi, Aichi-ken, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie und Beschichtungsapplikator**

(57) Zusammenfassung: Zu der Zeit eines Bildens einer Pastenschicht (6) auf einer Substratfolie (2) unter Verwendung von drei Rollen (11, 12, 13), die in rechten Winkeln platziert sind, um eine Variationsgröße ($\Delta G1$) eines ersten Spalts (KG1) aufgrund einer thermischen Expansion der Rollen auszugleichen, wird eine Variationsgröße ($\Delta G1$) in einer gegebenen Detektionsdauer ($DT(n)$) unter Verwendung von Ausgaben (PR5s, PR12s) eines ersten Messwertgebers (21), der konfiguriert ist, um eine Beschichtungsfilmfläche (5s) eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms (5) einer zweiten Rolle zu detektieren, und eines zweiten Messwertgebers (22), der konfiguriert ist, um eine Zweite-Rolle-Fläche (12s) zu detektieren, berechnet und wird die erste Rolle unter Verwendung eines Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) bewegt.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie, die derart gebildet wird, dass eine bandförmige Pastenschicht auf einer bandförmigen Substratfolie bereitgestellt wird, und einen Beschichtungsapplikator, der in einem Herstellungsverfahren von dieser verwendet wird.

Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Als eine bandförmige Elektrodenplatte (eine positive Platte oder eine negative Platte), die für eine Batterie verwendet wird, ist eine Elektrodenplatte bekannt gewesen, in der eine bandförmige Aktivmaterialschicht, die Aktivmaterialpartikel, ein Bindemittel und dergleichen enthält, auf einer bandförmigen Stromkollektorfolie gebildet ist. Solch eine Elektrodenplatte wird zum Beispiel durch die folgende Technik hergestellt. Das heißt, dass eine Aktivmaterialpaste, in der Aktivmaterialpartikel und ein Bindemittel in einem Lösungsmittel verteilt sind, vorbereitet wird. Dann wird ein Beschichtungsapplikator, der eine erste Rolle, eine zweite Rolle, die über einen ersten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der ersten Rolle platziert ist, und eine dritte Rolle, die über einen zweiten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der zweiten Rolle platziert ist, enthält, vorbereitet. Die Aktivmaterialpaste wird an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle geliefert, um einen nassen Beschichtungsfilm auf der zweiten Rolle zu bilden. Anschließend wird der nasse Beschichtungsfilm auf eine Stromkollektorfolie, die durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle hindurchgeht, übertragen, so dass eine nasse Aktivmaterialschicht auf die Stromkollektorfolie aufgebracht wird. Daraufhin wird die nasse Aktivmaterialschicht auf der Stromkollektorfolie getrocknet, so dass eine Aktivmaterialschicht gebildet wird. Solch ein Herstellungsverfahren wird zum Beispiel in der japanischen Patentanmeldungsveröffentlichung Nr. 2016-152169 (JP 2016-152169 A) beschrieben.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Jedoch erhöht sich, wenn die nasse Aktivmaterialschicht (Pastenschicht) durchgehend auf einer langen bandförmigen Stromkollektorfolie (Substratfolie) unter Verwendung des Beschichtungsapplikators, der oben genannt wurde, gebildet wird, eine Temperatur aufgrund einer Reibungswärme oder dergleichen, die nahe dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum und dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum erzeugt wird, so dass sich eine Dimension bzw.

Abmessung (Radius) von jeder Rolle aufgrund einer thermischen Expansion graduell bzw. allmählich erhöht. Folglich verringert sich eine Dimension bzw. Abmessung des ersten Spalts bzw. Zwischenraums aufgrund der Erhöhung der Radien der ersten Rolle und der zweiten Rolle, wobei dadurch eine Dicke des nassen Beschichtungsfilms (Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms), der auf der zweiten Rolle gebildet wird, verringert. Deswegen variieren eine Dicke und eine Dichte der nassen Aktivmaterialschicht (Pastenschicht), die auf der Stromkollektorfolie (der Substratfolie) gebildet wird.

[0004] Die vorliegende Erfindung stellt ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie und eine Beschichtungsapplikatorverwendung für eine Herstellung von dieser bereit, die jeweils Variationen einer Pastenschicht, die auf einer Substratfolie gebildet wird, zusammen mit einer thermischen Expansion von jeder Rolle beschränken.

[0005] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie, in dem eine aus Paste hergestellte bandförmige Pastenschicht auf einer bandförmigen Substratfolie bereitgestellt wird, und das Herstellungsverfahren enthält: ein Bilden der Pastenschicht auf der Substratfolie unter Verwendung eines Beschichtungsapplikators, wobei der Beschichtungsapplikator enthält: eine erste Rolle, eine zweite Rolle, die über einen ersten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der ersten Rolle platziert ist und konfiguriert ist, um entgegengesetzt zu der ersten Rolle in eine Zweite-Rolle-Rotationsrichtung zu rotieren, eine dritte Rolle, die über einen zweiten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der zweiten Rolle platziert ist und konfiguriert ist, um in eine zu der zweiten Rolle entgegengesetzte Richtung zu rotieren, um die Substratfolie, die durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum hindurchgeht, zu befördern, wobei die erste Rolle, die zweite Rolle und die dritte Rolle derart platziert sind, dass sich eine erste virtuelle Fläche, die eine Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle mit einer Erste-Rolle-Zentralachse der ersten Rolle verbindet, und eine zweite virtuelle Fläche, die die Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle mit einer Dritte-Rolle-Zentralachse der dritten Rolle verbindet, miteinander in rechten Winkeln bei der Zweite-Rolle-Zentralachse kreuzen und der zweite Spalt bzw. Zwischenraum in einem Teil, der von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum aus über eine Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle um eine Vierteldrehung in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, gebildet ist, einen ersten Messwertgeber, der konfiguriert ist, um eine erste Radialposition auf einer Beschichtungsfilmfläche eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der aus der Paste hergestellt ist, die auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, zu detektieren, wobei die erste Radialposition bei einer ersten Winkelposition auf der Beschichtungsfilmfläche

che des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist, wobei die erste Winkelposition von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum aus über die Zweite-Rolle-Fläche um einen ersten Winkel in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der erste Winkel größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen zweiten Messwertgeber, der platziert ist, um über die zweite Rolle entgegengesetzt zu dem ersten Messwertgeber zu sein, und der konfiguriert ist, um eine zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle zu detektieren, wobei die zweite Radialposition bei einer zweiten Winkelposition auf der Zweite-Rolle-Fläche ist, wobei die zweite Winkelposition von der ersten Winkelposition aus um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, und einen Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um die erste Rolle in eine erste Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle mit der ersten Rolle verbunden wird, wobei die Pastenschicht derart gebildet wird, dass die Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum geliefert wird, und der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum hindurchgeht, um auf die Substratfolie, die durch die dritte Rolle befördert wird, übertragen zu werden, ein Detektieren, und zwar bei jeder Detektionsdauer, einer Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Spaltabmessung bzw. Zwischenraumdimension bzw. Zwischenraumabmessung des ersten Spalts bzw. Zwischenraums aus der ersten Radialposition, die durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, und der zweiten Radialposition, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, wobei die Variationsgröße aufgrund einer thermischen Expansion, die in der ersten Rolle und der zweiten Rolle verursacht wird, während der Detektionsdauer verursacht wird, wobei die Detektionsdauer wiederholt bereitgestellt wird, ein Bewegen der ersten Rolle in die erste Richtung unter Verwendung des Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, um die detektierte Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und ein Starten einer Detektion in einer neuen Detektionsdauer, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-Rotationszeit, während der die zweite Rolle um den ersten Winkel rotiert, und zwar nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

[0006] Das Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie verwendet den Beschichtungsapplikator, in dem die erste Rolle und die dritte Rolle um die zweite Rolle platziert sind. In diesem Beschichtungsapplikator beeinflusst dies, selbst wenn die erste Rolle in die erste Richtung bewegt wird, um die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums einzustellen, kaum eine Spaltdimension bzw. Spaltabmessung bzw. Zwischenraumdimension bzw. Zwischen-

raumabmessung des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, der in der zweiten Richtung, die senkrecht zu dieser ist, platziert ist. Hiermit ist es möglich, die erste Rolle ohne ein Berücksichtigen des Einflusses auf den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zu bewegen. Man nehme zur Kenntnis, dass es festgestellt wird, dass eine Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms gleich einer Dimension bzw. Abmessung des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu einem Zeitpunkt eines Bildens des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist. Angesichts dessen wird in einem Detektionsschritt unter Verwendung des ersten Messwertgebers und des zweiten Messwertgebers, die platziert sind, wie es vorhin genannt wurde, die Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle während einer Detektionsdauer verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer detektiert und wird zu der Zeit, wenn die erste Rolle bewegt wird, die erste Rolle in die erste Richtung unter Verwendung des Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt, um die detektierte Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen. Folglich wird eine Variation der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die aufgrund einer Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer beseitigt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation an Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu vermeiden. Folglich wird mit dem Herstellungsverfahren der Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle auf eine Dicke und eine Dichte der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Pastenschicht-angebracht-Folie, in der Variationen der Pastenschicht in einer Längsrichtung der Substratfolie beschränkt sind, herzustellen.

[0007] Man nehme zur Kenntnis, dass die neue Detektionsdauer gestartet wird, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann die Zweite-Rolle-Rotationszeit, während der die zweite Rolle um den ersten Winkel rotiert, verstreicht, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist. Mit solch einer Konfiguration wird eine nächste Detektionsdauer nach einem Timing, wenn der erste Spalt bzw. Zwischenraum durch die Bewegung der ersten Rolle auf eine neue Dimension bzw. Abmessung festgesetzt wird, gestartet und kann ein Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der durch den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gebildet wird, mit solch einer neuen Spaltdimension bzw. Spaltabmessung bzw. Zwischenraumdimension bzw. Zwischenraumabmessung durch den ersten Messwertgeber detektiert werden, so dass eine Ausgabe des ersten Messwertgebers zu Beginn der Detektionsdauer verwendet werden kann.

[0008] Des Weiteren kennzeichnet eine Radialposition auf einer Fläche der zweiten Rolle oder auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der auf der zweiten Rolle bereitgestellt wird, eine Position in einer Radialrichtung der zweiten Rolle auf der Grundlage der Zweite-Rolle-Zentralachse. Der erste Messwertgeber und der zweite Messwertgeber sind Versetzungs- bzw. Verschiebungsmesswertgeber, die konfiguriert sind, um eine Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms oder auf der Zweite-Rolle-Fläche zu detektieren, und ein Elektrostatistische-Kapazität-Verschiebungsmessgerät, ein optisches Verschiebungsmessgerät, ein Laser-Verschiebungsmessgerät und dergleichen, die die Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms oder auf der Zweite-Rolle-Fläche detektieren können, können zum Beispiel verwendet werden. Des Weiteren können diese Messwertgeber die Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms oder auf der Zweite-Rolle-Fläche zum Beispiel auf der Grundlage einer Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche in einem Zustand, in dem keine thermische Expansion in den Rollen verursacht wird (vor einer Herstellung der Pastenschicht-angebracht-Folie), bevor die Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum geliefert wird (in einem Zustand, in dem die Paste nicht auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird), detektieren.

[0009] Die erste Winkelposition, bei der der erste Messwertgeber die Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms detektiert, ist eine Position, die von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum aus über die Zweite-Rolle-Fläche um den ersten Winkel θ_1 in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, und wird von einem Bereich von $\theta_1 = 0^\circ$ bis 90° ausgewählt. Der erste Winkel θ_1 kann aus einem Bereich von $\theta_1 = 25^\circ$ bis 65° , noch weiter von einem Bereich von $\theta_1 = 40^\circ$ bis 50° , ausgewählt werden. Das liegt daran, dass der erste Messwertgeber einfach zwischen die erste Rolle und die dritte Rolle ohne ein Zusammenwirken bzw. Aneinanderstoßen mit diesen platziert wird. Des Weiteren detektiert, wie es oben beschrieben wurde, der zweite Messwertgeber die Zweite-Rolle-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition, die von der ersten Winkelposition aus auf der Zweite-Rolle-Fläche um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, das heißt, bei der zweiten Winkelposition, die über die Zweite-Rolle-Zentralachse gleich gegenüber bzw. entgegengesetzt zu der ersten Winkelposition ist.

[0010] Aus diesem Grund kann eine Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms aus der Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms detektiert werden, die zum Beispiel aus einer Ausgabe des ersten Messwertge-

bers detektiert wird. Zusätzlich dazu kann eine Variationsgröße der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die während einer Detektionsdauer verursacht wird, das heißt, die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, aus Änderungen der Ausgaben des ersten Messwertgebers und des zweiten Messwertgebers während der Detektionsdauer detektiert werden.

[0011] Ein Beispiel wird noch spezifischer weiter beschrieben. Eine Variationsgröße eines Radius R_1 der ersten Rolle, die während einer gegebenen Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔR_1 angenommen, eine Variationsgröße eines Radius R_2 der zweiten Rolle, die während der Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔR_2 angenommen, eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG_1 , die während der Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔG_1 angenommen, eine Variationsgröße der ersten Radialposition PR_{5s} auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, wird als ΔPR_{5s} angenommen und eine Variationsgröße der zweiten Radialposition PR_{12s} auf dem Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, wird als ΔPR_{12s} angenommen. Hier wird es festgestellt, dass die Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der auf der Zweite-Rolle-Fläche gebildet wird, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu einem Zeitpunkt eines Bildens des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist. Des Weiteren ist davon eine Variationsgröße der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die während einer gegebenen Detektionsdauer verursacht wird (von einem Start bis zu einem Ende der Detektionsdauer), gleich einer Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums während der Detektionsdauer.

[0012] Wenn sich der Radius R_2 der zweiten Rolle aufgrund einer thermischen Expansion während der Detektionsdauer einzig um die Variationsgröße ΔR_2 erweitert, wird die zweite Radialposition PR_{12s} auf dem Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, ebenso radial nach außen bewegt. Noch spezifischer wird die zweite Radialposition PR_{12s} um eine Variationsgröße $\Delta PR_{12s} = \Delta R_2$ geändert. Das heißt, dass der zweite Messwertgeber die Variationsgröße ΔR_2 des Radius R_2 aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle detektieren kann. Währenddessen detektiert der erste Messwertgeber die erste Radialposition PR_{5s} auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms. Die erste Radialposition

PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist eine Position, die durch ein Addieren der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms zu dem Radius R2 der zweiten Rolle erhalten wird, das heißt, eine Position, die durch ein Addieren der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu dem Radius R2 der zweiten Rolle erhalten wird. Dies entspricht ebenso einer Radialposition auf der Erste-Rolle-Fläche der ersten Rolle an dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum. Entsprechend wird, wenn sich der Radius R1 der ersten Rolle aufgrund einer thermischen Expansion einzig um die Variationsgröße $\Delta R1$ erhöht, die erste Radialposition PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, um genau so viel verringert (zu einer zentralen Seite hin bewegt). Das heißt, dass die Variationsgröße $\Delta PR5s$ der ersten Radialposition PR5s, die durch den ersten Messwertgeber detektiert werden soll, gleich einer inversen bzw. entgegengesetzten Zahl der Variationsgröße $\Delta R1$ des Radius R1 aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle ist, die während der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR5s = -\Delta R1$). Des Weiteren verringert sich, wenn Bewegungen der Erste-Rolle-Zentralachse und der Zweite-Rolle-Zentralachse während der Detektionsdauer ignoriert werden, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums einzig um eine Größe, die der thermischen Expansion, die in der ersten Rolle und der zweiten Rolle während der Detektionsdauer verursacht wird, entspricht. Das heißt, dass die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 einer inversen bzw. entgegengesetzten Zahl einer Summe aus den Variationsgrößen $\Delta R1$, $\Delta R2$ der Radien R1, R2 entspricht, die in der ersten Rolle und der zweiten Rolle verursacht werden ($\Delta G1 = -(\Delta R1 + \Delta R2)$). Entsprechend kann die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 aus der Variationsgröße $\Delta PR5s$, die durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, und der Variationsgröße $\Delta PR12s$, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, detektiert werden.

[0013] Als die Detektionsdauer können zum Beispiel Detektionsdauern, die durch eine vorgegebene Zeit (z.B. eine Minute) geteilt werden, verwendet werden. Des Weiteren kann zu Beginn eines Starts des Beschichtungsapplikators die Detektionsdauer festgesetzt werden, um verhältnismäßig kurz zu sein (z.B. 30 Sekunden), und kann, nachdem eine Zeit ab dem Start verstreicht und sich die thermische Expansion moderat bzw. mäßig erhöht, die Detektionsdauer festgesetzt werden, um verhältnismäßig lang zu sein (z.B. fünf Minuten). Des Weiteren kann die Detektionsdauer zu einem Zeitpunkt, wenn eine Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ab dem Start der Detektionsdauer einen vorgegebenen Wert über-

steigt, beendet werden und kann eine neue Detektionsdauer nach einem Erste-Rolle-Bewegungsschritt und einem Einstellungsschritt gestartet werden.

[0014] Man nehme zur Kenntnis, dass die „Paste“ ein Aufbringungsmaterial ist, in dem ein gelöster Stoff (z.B. Aktivmaterialpartikel und ein Bindemittel) mit einem Lösungsmittel gemischt ist, und ein Aufbringungsmaterial, das aus einer Vielzahl von nassen granulierten Körpern hergestellt ist, enthält. Hier ist der nasse granulierten Körper eine Substanz (granulöses Material), in der ein Lösungsmittel durch gelöste Stoffpartikel gehalten (absorbiert) wird und die gelösten Stoffpartikel aggregiert (gebunden) sind. Der nasse granulierten Körper kann durch ein Mischen und Granulieren der Aktivmaterialpartikel, des Bindemittels und des Lösungsmittels erhalten werden. Der nasse granulierten Körper ist eine Substanz (granulöses Material), in der das Lösungsmittel durch die Aktivmaterialpartikel und das Bindemittel gehalten (absorbiert) wird, und diese aggregiert (gebunden) sind.

[0015] Das Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie kann ein Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie sein, in dem, wenn die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums detektiert wird, die Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, und einer Variationsgröße der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, erlangt wird.

[0016] In dem Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie wird die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die während der Detektionsdauer verursacht wird, aus der Differenz zwischen der Variationsgröße $\Delta PR5s$ der ersten Radialposition PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms und der Variationsgröße $\Delta PR12s$ der zweiten Radialposition PR12s auf dem Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm der zweiten Rolle erlangt, wobei die Variationsgrößen während der Detektionsdauer verursacht werden. Folglich kann die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums einfach erlangt werden. Das heißt, dass $\Delta G1 = -(\Delta R1 + \Delta R2) = \Delta PR5s - \Delta PR12s$ festgelegt wird und folglich die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimen-

sion G1 aus der Differenz zwischen der Variationsgröße $\Delta PR5s$ und der Variationsgröße $\Delta PR12s$ einfach erlangt werden kann.

[0017] Des Weiteren kann in dem Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie der erste Messwertgeber ein Messwertgeber sein, der konfiguriert ist, um die erste Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf einer Voreinleitung-erste-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der ersten Winkelposition als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Voreinleitung-erste-Radialposition durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, und kann der zweite Messwertgeber ein Messwertgeber sein, der konfiguriert ist, um die zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-zweite-Radialposition durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird. Das Herstellungsverfahren kann enthalten: ein Messen, durch den ersten Messwertgeber, einer Initial-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die zweite Rolle um den ersten Winkel oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle eine erste vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird, ein Messen, durch den zweiten Messwertgeber, einer Initial-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition, ein Messen, durch den ersten Messwertgeber, einer Ende-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-erste-Radialposition und die Initial-zweite-Radialposition gemessen sind, ein Messen, durch den zweiten Messwertgeber, einer Ende-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition und ein Berechnen eines Werts von $\Delta G1$, der eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ist, die aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$, wobei L11 einen Wert der Initial-erste-Radialposition kennzeichnet, L21 einen Wert der Initial-zweite-Radialposition kennzeichnet, L12 einen Wert der En-

de-erste-Radialposition kennzeichnet und L22 einen Wert der Ende-zweite-Radialposition kennzeichnet.

[0018] Wenn die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, um ein maschinelles Bearbeiten eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Paste (Bilden eines Beschichtungsfilms) zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle zu starten, wird eine Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft (eine Reaktionskraft auf eine Zusammendrückkraft, die zu der Zeit eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Paste zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle auf die Paste ausgeübt wird), auf die erste Rolle und die zweite Rolle ausgeübt. Gleich nachdem die Verarbeitung startet, wird plötzlich eine große Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft auf die erste Rolle und die zweite Rolle ausgeübt. Entsprechend können sich die erste Rolle und die zweite aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft Rolle in die erste Richtung bewegen, so dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle erhöhen könnte (eine Rotationswelle der ersten Rolle könnte in eine Richtung, die von der zweiten Rolle entfernt ist, versetzt werden und eine Rotationswelle der zweiten Rolle könnte in eine Richtung, die von der ersten Rolle entfernt ist, versetzt werden). Vor allem erhöht sich in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Paste verwendet wird, die Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft, die die Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle leicht verursacht. Dies führt dazu, dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle ändert.

[0019] Des Weiteren erweitern sich kurz nach dem Start des maschinellen Bearbeitens eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Paste zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch aufgrund einer Reibungswärme, die nahe dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum erzeugt wird. Vor allem ist in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Paste verwendet wird, eine Erzeugungsmenge an Reibungswärme groß, die leicht eine thermische Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle bewirkt. Diese thermische Expansion ändert ebenso die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle.

[0020] Währenddessen findet das Meiste von den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft gleich nach dem Start der Verarbeitung statt (z.B. bis die zweite Rolle ab dem Start der Verarbeitung einmal rotiert), jedoch finden die Versetzungen bzw. Verschiebungen um die Zeit, wenn eine thermische Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle daraufhin stattfinden, nicht statt (z.B. zu der Zeit, wenn die Anzahl an Rotationen der zweiten Rolle ab dem Start der Verarbeitung 30 übersteigt) (selbst wenn die Versetzungen bzw. Verschiebungen stattfinden, können sie ignoriert werden). Entsprechend kann es erachtet werden, dass sich, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zusammen mit der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle ändert.

[0021] Angesichts dessen wird in dem obigen Herstellungsverfahren eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern), als eine Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension (ein Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert) des ersten Spalts bzw. Zwischenraums angenommen und wird eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, wobei die Variationsgröße von dem Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle während der Detektionsdauer geändert wird, als eine Variationsgröße $\Delta G1$ berechnet wird. Dann wird in dem Erste-Rolle-Bewegungsschritt die erste Rolle bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1$ auszugleichen, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert eingestellt wird.

[0022] Das heißt, dass in dem obigen Herstellungsverfahren eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern), als eine Soll-Spaltdimension bzw.

Soll-Zwischenraumdimension (der Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert) des ersten Spalts bzw. Zwischenraums angenommen wird und eine Regelung durchgeführt wird, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert während einer Herstellungsdauer erreicht. Mit solch einer Konfiguration kann eine Dicke eines Beschichtungsfilms, der zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle hindurch gebildet werden soll, über die gesamte Herstellungsdauer auf einen Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden.

[0023] Noch spezifischer werden in dem Herstellungsverfahren in einem ersten Initial-Detektionsschritt, der in dem Detektionsschritt enthalten ist, die Initial-erste-Radialposition und die Initial-zweite-Radialposition durch den ersten Messwertgeber und den zweiten Messwertgeber gemessen, nachdem die zweite Rolle um den ersten Winkel $\theta 1$ oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gezählt wird. Noch spezifischer misst der erste Messwertgeber als eine Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms die Initial-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von einer Voreinleitung-erste-Radialposition als einer Referenzposition) basierend auf der „Voreinleitung-erste-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der ersten Winkelposition, die im Voraus durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird“, die als die Referenzposition (Nullreferenz) genommen wird.

[0024] Des Weiteren misst der zweite Messwertgeber als eine Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle die Initial-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von einer Voreinleitung-zweite-Radialposition als einer Referenzposition) basierend auf der „Voreinleitung-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition, die im Voraus durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird“, die als die Referenzposition (Nullreferenz) genommen wird.

[0025] Man nehme zur Kenntnis, dass zu der Zeit, wenn die zweite Rolle einzig um den ersten Winkel $\theta 1$ rotiert, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gezählt wird, ein Spitzenende (ein Spitzenende in einer Umfangsrichtung der zweiten Rolle) des Zweite-Rolle-

Beschichtungsfilms die „erste Winkelposition, bei der der erste Messwertgeber die Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms detektiert“, erreicht. Des Weiteren hat, bis die zweite Rolle eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gezählt wird, eine thermische Expansion in der ersten Rolle und der zweiten Rolle nicht stattgefunden oder ist, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet, eine Expansionsgröße sehr klein, was ignoriert werden kann.

[0026] Entsprechend ist L11, das zu der Zeit eines Messens der Initial-erste-Radialposition und der Initial-zweite-Radialposition durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern (oder zu der Zeit, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0027] Des Weiteren ist L21, das in dem ersten Initial-Detektionsschritt durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern (oder zu der Zeit, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0028] Des Weiteren werden in dem Herstellungsverfahren die Ende-erste-Radialposition und die Ende-zweite-Radialposition durch den ersten Messwertgeber und den zweiten Messwertgeber zu der Zeit des Endes von jeder Detektionsdauer gemessen, nachdem die Initial-erste-Radialposition und die Initial-zweite-Radialposition gemessen sind.

[0029] Noch spezifischer misst der erste Messwertgeber als eine Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms die Ende-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-erste-Radialpo-

sition als der Referenzposition) basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition (Nullreferenz).

[0030] Des Weiteren misst der zweite Messwertgeber als eine Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle die Ende-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition) basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz).

[0031] Man nehme zur Kenntnis, dass es zu der Zeit des Endes von jeder Detektionsdauer, nachdem die Initial-erste-Radialposition und die Initial-zweite-Radialposition gemessen sind, erachtet wird, dass sich die erste Rolle und die zweite Rolle in nicht geringem Ausmaß thermisch erweitern. Entsprechend ist L12, das in einem Erste-Zeitdauer-Ende-Detektionsschritt durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert und nachdem sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern.

[0032] Des Weiteren ist L22, das durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung von der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der erste Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle und der zweiten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert und nachdem sich die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch erweitern. Des Weiteren wird in dem obigen Herstellungsverfahren $\Delta G1$, das eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ist, die aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung des Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ berechnet.

[0033] Man nehme zur Kenntnis, dass der Verhältnisausdruck wie folgt hergeleitet wird. Als Erstes wird ein Festsetzwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums (die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, bevor die Herstellung gestartet wird) als $G1S$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der ersten Rolle, die aufgrund der

Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft in die erste Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta X1$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius der ersten Rolle aufgrund der thermischen Expansion als $\Delta R1$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle, die aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft in die erste Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta X2$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle, die aufgrund einer Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, in die zweite Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta Y2$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius der zweiten Rolle aufgrund der thermischen Expansion als $\Delta R2$ angenommen.

[0034] Bei solch einem Festsetzen wird eine Spaltdimension bzw. Spaltabmessung bzw. Zwischenraumdimension bzw. Zwischenraumabmessung $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L11$ und $L21$ in dem ersten Initial-Detektionsschritt gemessen werden, durch $G1 = G1S + \Delta X1 + \Delta X2$... (Ausdruck 1) ausgedrückt.

[0035] Des Weiteren wird $L11 = \Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1$... (Ausdruck 2) festgelegt. Ebenso wird $L21 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - G1 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - (G1S + \Delta X1 + \Delta X2)$... (Ausdruck 3) festgelegt.

[0036] Außerdem wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L12$ und $L22$ in dem Erste-Dauer-Ende-Detektionsschritt gemessen werden, durch $G1 = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 - \Delta R1 - \Delta R2$... (Ausdruck 4) ausgedrückt.

[0037] Des Weiteren wird $L12 = \Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2$... (Ausdruck 5) festgelegt. Ebenso wird $L22 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2 - G1 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2 - (G1S + \Delta X1 + \Delta X2 - \Delta R1 - \Delta R2)$... (Ausdruck 6) festgelegt.

[0038] Man nehme zur Kenntnis, dass, wenn die Werte von $L11$, $L21$, $L12$, $L22$, die durch den ersten Messwertgeber und den zweiten Messwertgeber gemessen werden, auf einer inneren Seite (einer Rollenzentrumseite) bezüglich einer Referenzposition (die Referenzposition wird als 0 angenommen) hinsichtlich einer Zweite-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „positive Werte“ gelten, und wenn sie auf einer äußeren Seite bezüglich der Referenzposition hinsichtlich der Zweite-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „negative Werte“ gelten.

[0039] Hier ist der Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert $G1T$ (ein Sollwert der Spalt-

dimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums) gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L11$ und $L21$ in dem ersten Initial-Detektionsschritt gemessen werden, und wird deshalb $G1T = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 = L11 - L21 + 2(\Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1)$... (Ausdruck 7) aus (Ausdruck 1), (Ausdruck 2) und (Ausdruck 3) festgelegt.

[0040] Des Weiteren ist eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1N$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn der Radius der ersten Rolle aufgrund der thermischen Expansion um $\Delta R1$ erhöht ist und der Radius der zweiten Rolle aufgrund der thermischen Expansion um $\Delta R2$ erhöht ist, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L12$ und $L22$ in dem Erste-Dauer-Ende-Detektionsschritt gemessen werden, und wird deshalb $G1N = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 - \Delta R1 - \Delta R2 = L12 - L22 + 2(\Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1)$... (Ausdruck 8) aus (Ausdruck 4), (Ausdruck 5) und (Ausdruck 6) festgelegt.

[0041] Des Weiteren kann $\Delta G1$, das eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ist, der aufgrund der thermischen Expansion während jeder Detektionsdauer verursacht wird, als $\Delta G1 = G1N - G1T = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ aus (Ausdruck 7) und (Ausdruck 8) hergeleitet werden. Entsprechend kann in dem obigen Herstellungsverfahren, wenn die erste Rolle in dem Erste-Rolle-Bewegungsschritt bewegt wird, um die Variationsgröße $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ auszugleichen, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert eingestellt (wiederhergestellt) werden.

[0042] Jedes der obigen Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie kann ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie sein, in dem: der erste Messwertgeber einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber enthält und der zweite Messwertgeber einen Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-erster-Messwertgeber und der Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber über ein erstes Ende der zweiten Rolle entgegengesetzt zueinander platziert sind und der Zweite-Seite-erster-Messwertgeber und der Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber über ein zweites Ende der zweiten Rolle entgegengesetzt zueinander platziert sind, der Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus einen Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende der ersten Rolle in die erste Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewe-

gungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein zweites Ende der ersten Rolle in die erste Richtung zu bewegen, enthält, wobei, wenn die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums detektiert wird, eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Erste-Seite-erster-Messwertgebers und des Erste-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert wird und eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Zweite-Seite-erster-Messwertgebers und des Zweite-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert wird, und wobei, wenn die erste Rolle in die erste Richtung bewegt wird, das erste Ende der ersten Rolle unter Verwendung des Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und das zweite Ende der ersten Rolle unter Verwendung des Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen.

[0043] In dem Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie sind ein Paar erste Messwertgeber, ein Paar zweite Messwertgeber und ein Paar Erste-Rolle-Bewegungsmechanismen jeweils derart bereitgestellt, dass einer von dem Paar an dem ersten Ende der zweiten Rolle bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an dem zweiten Ende von dieser bereitgestellt ist, und werden der Detektionsschritt und der Erste-Rolle-Bewegungsschritt bei jedem der Enden, erstes Ende der zweiten Rolle und zweites Ende von dieser, durchgeführt. Folglich kann eine Variation der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die aufgrund einer Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, über die Zweite-Rolle-Achsenrichtung bei jeder Detektionsdauer beseitigt werden. Folglich wird mit dem Herstellungsverfahren der Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle auf eine Dicke und eine Dichte der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Pastenschicht-angebracht-Folie, in der Variationen der Pastenschicht in einer Breitenrichtung und einer Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, herzustellen.

[0044] Jedes der obigen Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie kann ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie sein, in dem: der Beschichtungsapplikator enthält: einen dritten Messwertgeber, der konfiguriert

ist, um eine dritte Radialposition auf einer Schichtfläche der Pastenschicht, die auf die Substratfolie übertragen wird, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die dritte Radialposition bei einer dritten Winkelposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht ist, wobei die dritte Winkelposition von dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum aus über eine Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle um einen dritten Winkel in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der dritte Winkel größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen vierten Messwertgeber, der platziert ist, um über die dritte Rolle entgegengesetzt zu dem dritten Messwertgeber zu sein, wobei der vierte Messwertgeber konfiguriert ist, um eine vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle oder einer radial äußeren Fläche der Substratfolie, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die vierte Radialposition bei einer vierten Winkelposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche ist, wobei die vierte Winkelposition von der dritten Winkelposition aus um 180° in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung zurückgestellt ist, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um die dritte Rolle in eine zweite Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle mit der dritten Rolle verbunden wird. Das Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie kann enthalten: ein Detektieren, und zwar bei jeder Detektionsdauer, einer Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums aus der dritten Radialposition, die durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, und der vierten Radialposition, die durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, wobei die Variationsgröße aufgrund einer thermischen Expansion, die in der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, während der Detektionsdauer verursacht wird, ein Bewegen der dritten Rolle in die zweite Richtung unter Verwendung des Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, um die detektierte Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und ein Starten der neuen Detektionsdauer, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit, während der die zweite Rolle eine Vierteldrehung macht, und verstreicht des Weiteren eine Dritte-Rolle-Rotationszeit, während der die dritte Rolle um den dritten Winkel rotiert, und zwar nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

[0045] Das obige Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie verwendet den Beschichtungsapplikator, in dem die erste Rolle und die dritte Rolle um die zweite Rolle platziert sind, wie es oben beschrieben wurde. Entsprechend beeinflusst in dem Beschichtungsapplikator, selbst wenn die dritte Rolle in die zweite Richtung bewegt wird, um die Spalt-

dimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums einzustellen, dies kaum die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums. Entsprechend kann die dritte Rolle bewegt werden, um eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle auszugleichen und eine Dimension bzw. Abmessung des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ohne ein Berücksichtigen des Einflusses auf den ersten Spalt bzw. Zwischenraum passend zu halten. Angesichts dessen wird unter Verwendung des dritten Messwertgebers und des vierten Messwertgebers, die wie vorhin erwähnt platziert sind, eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer detektiert und wird die dritte Rolle unter Verwendung des Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus in die zweite Richtung bewegt, um die detektierte Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen. Folglich wird eine Variation einer Dicke der Pastenschicht, die auf die Substratfolie übertragen wird, wobei die Variation aufgrund einer Variation des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer beseitigt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu verhindern. Folglich wird mit dem Herstellungsverfahren der Einfluss der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle auf eine Dicke und eine Dichte der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Pastenschicht-angebracht-Folie, in der Variationen der Pastenschicht in der Längsrichtung weiter beschränkt werden, herzustellen.

[0046] Man nehme zur Kenntnis, dass die Detektionsdauer gestartet wird, nachdem die Bewegungen der ersten und dritten Rollen durch die Erste-Rolle- und Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen beendet sind, und dann verstreicht die Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit, die länger als die Zweite-Rolle-Rotationszeit ist, und verstreicht die Dritte-Rolle-Rotationszeit weiter, nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer beendet ist. Aus diesem Grund wird eine nächste Detektionsdauer nach einem Timing, in dem der erste Spalt bzw. Zwischenraum und der zweite Spalt bzw. Zwischenraum durch die Bewegungen der ersten und dritten Rollen auf neue Dimensionen bzw. Abmessungen festgesetzt werden, gestartet, erreicht der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der durch den ersten Spalt bzw. Zwischenraum mit solch einer neuen Dimension bzw. Abmessung gebildet wird, den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum, und kann des Weiteren die Pastenschicht von dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum durch den dritten Messwertgeber detektiert werden. Folglich können Ausgaben des

ersten Messwertgebers und des dritten Messwertgebers ab dem Beginn der Detektionsdauer verwendet werden.

[0047] Des Weiteren kennzeichnet eine Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche, der radial äußeren Fläche der Substratfolie, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, oder der Schichtfläche der Pastenschicht eine Position in der Dritte-Rolle-Radialrichtung auf der Grundlage einer Dritte-Rolle-Zentralachse. Der dritte Messwertgeber und der vierte Messwertgeber sind Versetzungs- bzw. Verschiebungsmesswertgeber, die konfiguriert sind, um jeweilige Radialpositionen auf der Schichtfläche der Pastenschicht und auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, zu detektieren, und ein Elektrostatische-Kapazität-Versetzungsmessgerät bzw. Elektrostatische-Kapazität-Verschiebungsmessgerät, ein optisches Versetzungsmessgerät bzw. Verschiebungsmessgerät oder ein Laserversetzungsmessgerät bzw. Laserverschiebungsmessgerät, die die Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht, oder auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie detektieren können, können zum Beispiel verwendet werden. Des Weiteren können diese Messwertgeber die Radialpositionen auf der Schichtfläche der Pastenschicht und auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie auf der Grundlage einer Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche zum Beispiel in einem Zustand detektieren, in dem keine thermische Expansion in den Rollen verursacht wird (vor einer Herstellung der Pastenschicht-angebracht-Folie), bevor die Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum geliefert wird (in einem Zustand, in dem die Paste nicht auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird und die Pastenschicht nicht gebildet wird), obwohl die Substratfolie um die dritte Rolle aufgezogen ist.

[0048] Die dritte Winkelposition, bei der der dritte Messwertgeber die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht detektiert, ist eine Position, die von dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum aus über die Dritte-Rolle-Fläche um den dritten Winkel θ_3 in einer Dritte-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, und wird aus einem Bereich von $\theta_3 = 0^\circ$ bis 90° ausgewählt. Vorzugsweise kann der dritte Winkel θ_3 aus einem Bereich von $\theta_3 = 25^\circ$ bis 65° , weiter einem Bereich von $\theta_3 = 25^\circ$ bis 50° , ausgewählt werden. Das liegt daran, dass der dritte Messwertgeber einfach zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle ohne ein Zusammenwirken bzw. Aneinanderstoßen mit diesen platziert ist. Des Weiteren detektiert, wie es oben beschrieben wurde, der vierte Messwertgeber die vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie bei der vierten Winkelposition, die von der dritten Winkelposition aus auf der Dritte-Rolle-

Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie um 180° in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung zurückgestellt ist, das heißt, bei der vierten Winkelposition, die der dritten Winkelposition über die Dritte-Rolle-Zentralachse direkt gegenüber liegt bzw. entgegengesetzt zu dieser ist.

[0049] Aus diesem Grund kann die Dicke der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, aus der dritten Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht detektiert werden, die zum Beispiel aus einer Ausgabe des dritten Messwertgebers detektiert wird. Zusätzlich dazu kann eine Variationsgröße der Dicke der Pastenschicht, die während einer Detektionsdauer verursacht wird, eventuell die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums aus Änderungen der Ausgaben des dritten Messwertgebers und des vierten Messwertgebers während der Detektionsdauer detektiert werden.

[0050] Ein Beispiel wird noch spezifischer weiter beschrieben. Eine Variationsgröße des Radius R_2 der zweiten Rolle, die während einer gegebenen Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔR_2 angenommen, eine Variationsgröße des Radius R_3 der dritten Rolle, die während der Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔR_3 angenommen, eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums G_2 , die während der Detektionsdauer verursacht wird, wird als ΔG_2 angenommen, eine Variationsgröße der dritten Radialposition PR_6s auf der Schichtfläche der Pastenschicht, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, wird als ΔPR_6s angenommen und eine Variationsgröße der vierten Radialposition PR_{13s} oder PR_{2s} auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, wird als ΔPR_{13s} oder ΔPR_{2s} angenommen.

[0051] Hier wird es festgestellt, dass die Dicke der Substratfolie in der Längsrichtung gleichbleibend bzw. einheitlich ist und eine Gesamtdicke der Substratfolie und der Pastenschicht, die auf der radial äußeren Fläche von dieser gebildet wird, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu einem Zeitpunkt eines Bildens der Pastenschicht ist. Des Weiteren ist daraus eine Variationsgröße der Gesamtdicke der Substratfolie und der Pastenschicht, die während einer gegebenen Detektionsdauer verursacht wird (von einem Start bis zu einem Ende der Detektionsdauer), gleich der Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums während der Detektionsdauer.

[0052] Wenn sich der Radius R_3 der dritten Rolle aufgrund einer thermischen Expansion während der Detektionsdauer einzig um die Variationsgröße ΔR_3 erweitert, bewegt sich die vierte Radialposition PR_{13s} auf der Dritte-Rolle-Fläche, die durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, oder die vierte Radialposition PR_{2s} auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, radial nach außen. Noch spezifischer wird die vierte Radialposition PR_{13s} oder die vierte Radialposition PR_{2s} einzig um eine Variationsgröße $\Delta PR_{13s} = \Delta R_3$ (oder $\Delta PR_{2s} = \Delta R_3$) geändert. Entsprechend kann der vierte Messwertgeber die Variationsgröße ΔR_3 des Radius R_3 aufgrund der thermischen Expansion der dritten Rolle detektieren. Währenddessen detektiert der dritte Messwertgeber die dritte Radialposition PR_6s auf der Schichtfläche der Pastenschicht. Die dritte Radialposition PR_6s auf der Schichtfläche der Pastenschicht ist eine Position, die durch ein Addieren der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu dem Radius R_3 der dritten Rolle erhalten wird. Dies entspricht ebenso einer Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle an dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum. Entsprechend wird, wenn sich der Radius R_2 der zweiten Rolle aufgrund einer thermischen Expansion einzig um die Variationsgröße ΔR_2 erhöht, die dritte Radialposition PR_6s auf der Schichtfläche der Pastenschicht, die durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, um genau so viel verringert (zu einer zentralen Seite hin bewegt). Das heißt, dass die Variationsgröße ΔPR_6s der dritten Radialposition PR_6s , die durch den dritten Messwertgeber detektiert werden soll, gleich einer inversen Zahl der Variationsgröße ΔR_2 des Radius R_2 aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle, die während der Detektionsdauer verursacht wird, ist ($\Delta PR_6s = -\Delta R_2$). Wenn Bewegungen der Zweite-Rolle-Zentralachse und der Dritte-Rolle-Zentralachse während der Detektionsdauer ignoriert werden, wird die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums einzig um eine Größe, die der thermischen Expansion entspricht, die während der Detektionsdauer in der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, verringert. Das heißt, dass die Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 einer inversen Zahl einer Summe der Variationsgrößen ΔR_2 , ΔR_3 der Radien R_2 , R_3 , die in der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht werden, entspricht ($\Delta G_2 = -(\Delta R_2 + \Delta R_3)$). Entsprechend kann die Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 aus der Variationsgröße ΔPR_6s , die durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, und der Variationsgröße ΔPR_{13s} , die durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, detektiert werden.

[0053] Man nehme zur Kenntnis, dass, wie es oben beschrieben wurde, die Variationsgröße ΔPR_6s der dritten Radialposition PR_6s , die durch den dritten

Messwertgeber detektiert werden soll, gleich der inversen Zahl der Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius $R2$ aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle, die während der Detektionsdauer verursacht wird, ist ($\Delta PR6s = -\Delta R2$). Währenddessen ist, wie es oben beschrieben wurde, die Variationsgröße $\Delta PR12s$ der zweiten Radialposition $PR12s$ auf der Zweite-Rolle-Fläche, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert werden soll, gleich der Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius $R2$ aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle. Von diesem Punkt aus kann die Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius $R2$ derart erhalten werden, dass Variationsgrößen $\Delta R2$ des Radius $R2$, die aus den Ausgaben des zweiten Messwertgebers und des dritten Messwertgebers erhalten werden, miteinander oder durchschnittlich bzw. im Durchschnitt verglichen werden.

[0054] Des Weiteren kann das obige Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie ein Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie sein, in dem: wenn die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums detektiert wird, die Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der dritten Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, und einer Variationsgröße der vierten Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, erlangt werden.

[0055] In dem Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie wird in dem Detektionsschritt die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen der Variationsgröße $\Delta PR6s$ der dritten Radialposition $PT6s$ auf der Schichtfläche der Pastenschicht und der Variationsgröße $\Delta PR13s$ oder $\Delta PR2s$ der vierten Radialposition $PR13s$ oder $PR2s$ auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie erlangt, wobei die Variationsgrößen während der Detektionsdauer verursacht werden. Entsprechend kann die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$ leicht erlangt werden. Das heißt, dass $\Delta G2 = -(\Delta R2 + \Delta R3) = \Delta PR6s - \Delta PR13s$ (oder $= \Delta PR6s - \Delta PR2s$) festgelegt wird und deshalb die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ leicht aus der Differenz zwischen der Variationsgröße $\Delta PR6s$ und der

Variationsgröße $\Delta PR13s$ oder $\Delta PR2s$ erlangt werden kann.

[0056] Des Weiteren kann in dem obigen Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie der dritte Messwertgeber ein Messwertgeber sein, der konfiguriert ist, um die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf einer Voreinleitung-dritte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der dritten Winkelposition als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-dritte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der PASTE an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, kann der vierte Messwertgeber ein Messwertgeber sein, der konfiguriert ist, um die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-vierte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der vierten Winkelposition als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-vierte-Radialposition durch den vierten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der PASTE an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird. Das Herstellungsverfahren kann enthalten: ein Messen, und zwar durch den dritten Messwertgeber, einer Initial-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die dritte Rolle um den dritten Winkel oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle eine zweite vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zu einer Zeit eines Startens der ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern erreicht, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird, ein Messen, und zwar durch den vierten Messwertgeber, einer Initial-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition, ein Messen, und zwar durch den dritten Messwertgeber, einer Ende-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-dritte-Radialposition und die Initial-vierte-Radialposition gemessen sind, ein Messen, und zwar durch den vierten Messwertgeber, einer Ende-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition und ein Berechnen eines Werts von $\Delta G2$, der eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ist und der aufgrund der thermischen Expansion während der jeweiligen der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$, wobei $L31$ einen Wert der Initial-dritte-Radialpo-

sition kennzeichnet, L41 einen Wert der Initial-vierte-Radialposition kennzeichnet, L32 einen Wert der Ende-dritte-Radialposition kennzeichnet und L42 einen Wert der Ende-vierte-Radialposition kennzeichnet.

[0057] Wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum erreicht und ein maschinelles Bearbeiten eines Zusammendrückens eines Beschichtungsfilms zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle, um die Pastenschicht zu bilden, gestartet wird, wird dessen Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft auf die zweite Rolle und die dritte Rolle ausgeübt. Gleich nachdem das maschinelle Bearbeiten startet, wird plötzlich eine große Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft auf die zweite Rolle und die dritte Rolle ausgeübt. Entsprechend könnten sich die zweite Rolle und die dritte Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft in die zweite Richtung bewegen, so dass sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle erhöhen könnte (eine Rotationswelle der zweiten Rolle könnte in eine Richtung, die von der dritten Rolle entfernt ist, versetzt bzw. verschoben werden und eine Rotationswelle der dritten Rolle könnte in eine Richtung, die von der zweiten Rolle entfernt ist, versetzt bzw. verschoben werden). Besonders wird in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Paste verwendet wird, ist die Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft groß, die die Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle leicht verursacht. Dies führt dazu, dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle ändert.

[0058] Des Weiteren erweitern sich gleich nach dem Start des maschinellen Bearbeitens eines Zusammendrückens und Bildens der Pastenschicht zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch aufgrund einer Reibungswärme, die nahe dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum erzeugt wird. Besonders ist in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Paste verwendet wird, eine Erzeugungsmenge an Reibungswärme groß, die eine thermische Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle leicht verursacht. Diese thermische Expansion ändert ebenso die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle.

[0059] Währenddessen findet das Meiste von den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rol-

le und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft gleich nach dem Start des maschinellen Bearbeitens statt (z.B. bis die dritte Rolle ab dem Start des maschinellen Bearbeitens einmal rotiert), jedoch finden die Versetzungen bzw. Verschiebungen nicht um die Zeit, wenn eine thermische Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle daraufhin stattfindet, statt (z.B. zu der Zeit, wenn die Anzahl an Rotationen der dritten Rolle ab dem Start des maschinellen Bearbeitens 30 übersteigt) (selbst wenn die Versetzungen bzw. Verschiebungen stattfinden, können sie ignoriert werden). Entsprechend kann es erachtet werden, dass sich, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zusammen mit der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle ändert.

[0060] Angesichts dessen wird in dem obigen Herstellungsverfahren eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern), als eine Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension (ein Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert) des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums angenommen und wird eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, wobei die Variationsgröße von dem Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle während der Detektionsdauer geändert wird, als eine Variationsgröße $\Delta G2$ berechnet. Dann wird die dritte Rolle in einem Dritte-Rolle-Bewegungsschritt bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2$ auszugleichen, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert eingestellt (wiederhergestellt) wird.

[0061] Das heißt, dass in dem obigen Herstellungsverfahren eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern), als eine Soll-Spaltdimen-

sion bzw. Soll-Zwischenraumdimension (der Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert) des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums angenommen wird und eine Regelung durchgeführt wird, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert während einer Herstellungsdauer erreicht. Mit solch einer Konfiguration kann eine Dicke der Pastenschicht-angebracht-Folie, die zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle hindurch gebildet werden soll, über die gesamte Herstellungsdauer auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden. Entsprechend kann die Dicke der Pastenschicht über die gesamte Herstellungsdauer auf eine Dimension bzw. Abmessung, die durch Substrahieren der Dicke der Substratfolie von dem Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert erhalten wird, oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe dieser eingestellt werden.

[0062] Noch spezifischer werden in dem Herstellungsverfahren die Initial-dritte-Radialposition und die Initial-vierte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber und den vierten Messwertgeber gemessen, nachdem die dritte Rolle um den dritten Winkel θ_3 oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum erreicht, gezählt wird.

[0063] Noch spezifischer misst der dritte Messwertgeber als eine Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche von bzw. ab der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition) basierend auf der „Voreinleitung-dritte-Radialposition als einer Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der dritten Winkelposition, die durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird“, die als die Referenzposition (Nullreferenz) genommen wird.

[0064] Des Weiteren detektiert der vierte Messwertgeber als eine Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche oder der Dritte-Rolle-Fläche von bzw. ab der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition) basierend auf der „Voreinleitung-vierte-Radialposition als einer Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der vierten Winkelposition, die durch den vierten Messwertge-

ber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird“, die als die Referenzposition (Nullreferenz) genommen wird.

[0065] Man nehme zur Kenntnis, dass zu der Zeit, wenn die dritte Rolle um den dritten Winkel θ_3 oder mehr als diesen rotiert, wobei ab einer Zeit gezählt wird, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zum ersten Mal erreicht, ein Spitzenende (ein Spitzenende in einer Umfangsrichtung der dritten Rolle) der Pastenschicht die „dritte Winkelposition, bei der der dritte Messwertgeber die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht detektiert“ erreicht. Des Weiteren hat, bis die dritte Rolle eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab der Zeit gezählt wird, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zum ersten Mal erreicht, eine thermische Expansion in der zweiten Rolle und der dritten Rolle nicht stattgefunden oder ist, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet, eine Expansionsgröße sehr klein, was ignoriert werden kann.

[0066] Entsprechend ist L31, das durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche von bzw. ab der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern (oder zu der Zeit, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0067] Des Weiteren ist L41, das in dem zweiten Initial-Detektionsschritt durch den vierten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche oder der Dritte-Rolle-Fläche von bzw. ab der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern (oder zu der Zeit, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0068] Des Weiteren werden in dem obigen Herstellungsverfahren die Ende-dritte-Radialposition und die Ende-vierte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber und den vierten Messwertgeber bei dem Ende von jeder Detektionsdauer gemessen, nachdem die Initial-dritte-Radialposition und die Initial-vierte-Radialposition gemessen sind.

[0069] Noch spezifischer misst der dritte Messwertgeber als eine Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht die Ende-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche von bzw. ab der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition) basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition (Nullreferenz).

[0070] Des Weiteren misst der vierte Messwertgeber als eine Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche oder der Dritte-Rolle-Fläche von bzw. ab der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition) basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition (Nullreferenz).

[0071] Man nehme zur Kenntnis, dass es bei dem Ende von jeder Detektionsdauer erachtet wird, dass sich die zweite Rolle und die dritte Rolle auf ein nicht geringes Ausmaß thermisch erweitern. Entsprechend ist L32, das in einem Zweite-Dauer-Ende-Detektionsschritt durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche von bzw. ab der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert und nachdem sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern.

[0072] Des Weiteren ist L42, das in dem Zweite-Dauer-Ende-Detektionsschritt durch den vierten Messwertgeber gemessen wird, eine Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche oder der Dritte-Rolle-Fläche von bzw. ab der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition), nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle und der dritten Rolle aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktions-

kraft ändert und nachdem sich die zweite Rolle und die dritte Rolle thermisch erweitern.

[0073] Des Weiteren wird in dem obigen Herstellungsverfahren $\Delta G2$, das eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ist und das aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung des Verhältnisausdrucks von $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ berechnet.

[0074] Hier wird, wie der Verhältnisausdruck hergeleitet ist, beschrieben. Man nehme zur Kenntnis, dass das Folgende einen Fall beschreibt, in dem der vierte Messwertgeber die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie detektiert. Man nehme zur Kenntnis, dass der Verhältnisausdruck ebenso in der gleichen Art und Weise in einem Fall, in dem der vierte Messwertgeber die vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche detektiert, hergeleitet werden kann.

[0075] Als Erstes wird ein Festsetzwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums (die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, bevor die Herstellung gestartet wird) als $G2S$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungsgröße bzw. Verschiebungsgröße der dritten Rolle, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft in die zweite Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta Y3$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius der dritten Rolle aufgrund der thermischen Expansion als $\Delta R3$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungsgröße bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle, die aufgrund einer Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle verursacht wird, in die erste Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta X2$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungsgröße bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle, die aufgrund einer Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, in die zweite Richtung bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta Y2$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius der zweiten Rolle aufgrund der thermischen Expansion als $\Delta R2$ angenommen. Des Weiteren wird eine Dicke der Substratfolie als TH angenommen.

[0076] Bei solch einem Festsetzen wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn L31 und L41 in dem zweiten Initial-Detektionsschritt gemessen werden, durch $G2 = G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH$... (Ausdruck 11) ausgedrückt.

[0077] Des Weiteren wird $L31 = \Delta Y3 \cos \theta_3 - TH - G2 = \Delta Y3 \cos \theta_3 - TH - (G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH) \dots$ (Ausdruck 12) festgelegt. Des Weiteren wird $L41 = -\Delta Y3 \cos \theta_3 - TH \dots$ (Ausdruck 13) festgelegt. Des Weiteren wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L32$ und $L42$ in dem Zweite-Dauer-Ende-Detektionsschritt gemessen werden, durch $G2 = G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH - \Delta R2 - \Delta R3 \dots$ (Ausdruck 14) ausgedrückt.

[0078] Des Weiteren wird $L32 = \Delta Y3 \cos \theta_3 - TH - \Delta R3 - G2 = \Delta Y3 \cos \theta_3 - TH - \Delta R3 - (G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH - \Delta R2 - \Delta R3) \dots$ (Ausdruck 15) festgelegt. Des Weiteren wird $L42 = -\Delta Y3 \cos \theta_3 - TH - \Delta R3 \dots$ (Ausdruck 16) festgelegt. Man nehme zur Kenntnis, dass, wenn die Werte von $L31$, $L41$, $L32$, $L42$, die durch den zweiten Messwertgeber und den dritten Messwertgeber gemessen werden, auf einer inneren Seite (einer Rollenzentrumsseite) bezüglich einer Referenzposition (die Referenzposition wird als 0 angenommen) hinsichtlich der Dritte-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „positive Werte“ gelten, und wenn sie auf einer äußeren Seite bezüglich der Referenzposition hinsichtlich der Dritte-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „negative Werte“ gelten.

[0079] Hier ist der Zweite-Spalt-Sollwert bzw. Zweite-Zwischenraum-Sollwert $G2T$ (ein Sollwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums) gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L31$ und $L41$ in dem zweiten Initial-Detektionsschritt gemessen werden, und wird deshalb $G2T = G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH = L41 - L31 + 2\Delta Y3 \cos \theta_3 \dots$ (Ausdruck 17) aus (Ausdruck 11), (Ausdruck 12) und (Ausdruck 13) festgelegt.

[0080] Des Weiteren ist eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2N$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn der Radius der zweiten Rolle aufgrund der thermischen Expansion um $\Delta R2$ erhöht ist und der Radius der dritten Rolle aufgrund der thermischen Expansion um $\Delta R3$ erhöht ist, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu der Zeit, wenn $L32$ und $L42$ in dem Zweite-Dauer-Ende-Detektionsschritt gemessen werden, und wird deshalb $G2N = G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH - \Delta R2 - \Delta R3 = L42 - L32 + 2\Delta Y2 \cos \theta_3 \dots$ (Ausdruck 18) aus (Ausdruck 14), (Ausdruck 15) und (Ausdruck 16) festgelegt.

[0081] Des Weiteren kann $\Delta G2$, das eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ist und das aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, als $\Delta G2 = G2N - G2T = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ aus (Ausdruck 17) und (Ausdruck 18) hergeleitet wer-

den. Entsprechend kann in dem obigen Herstellungsverfahren, wenn die dritte Rolle in dem Dritte-Rolle-Bewegungsschritt bewegt wird, um die Variationsgröße $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ auszugleichen, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Zweite-Spalt-Sollwert bzw. Zweite-Zwischenraum-Sollwert eingestellt (wiederhergestellt) werden.

[0082] Des Weiteren kann in jedem der Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie der dritte Messwertgeber einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber enthalten und kann der vierte Messwertgeber einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber enthalten, und zwar derart, dass der Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und der Erste-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der dritten Rolle entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber und der Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der dritten Rolle entgegengesetzt zueinander zu sein, und kann der Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus einen Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das erste Ende der dritten Rolle in der zweiten Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das zweite Ende der dritten Rolle in der zweiten Richtung zu bewegen, enthalten. Wenn die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums detektiert wird, kann eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Erste-Seite-dritter-Messwertgebers und des Erste-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert werden und kann eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Zweite-Seite-dritter-Messwertgebers und des Zweite-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert werden, und kann, wenn die dritte Rolle in die zweite Richtung bewegt wird, das erste Ende der dritten Rolle durch den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt werden, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und kann das zweite Ende der dritten Rolle durch den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt werden, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen.

[0083] In dem Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie sind ein Paar dritte Messwertgeber, ein Paar vierte Messwertgeber und ein

Paar Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen jeweils derart bereitgestellt, dass einer von dem Paar an dem ersten Ende der dritten Rolle bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an dem zweiten Ende von dieser bereitgestellt ist, und werden der Detektionsschritt und der Dritte-Rolle-Bewegungsschritt bei jedem der Enden, erstes Ende der dritten Rolle und zweites Ende von dieser, durchgeführt. Folglich kann eine Variation der Dicke der Pastenschicht auf der Substratfolie, die aufgrund einer Variation des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, über die Zweite-Rolle-Achsenrichtung bei jeder Detektionsdauer beseitigt werden. Folglich wird mit dem Herstellungsverfahren der Einfluss der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle auf die Dicke und die Dichte der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Pastenschicht-angebracht-Folie, in der Variationen der Dicke der Pastenschicht in der Breitenrichtung und der Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, herzustellen.

[0084] Ein anderes Mittel für ein Lösen des Problems ist ein Beschichtungsapplikator für ein Bereitstellen einer aus Paste hergestellten bandförmigen Pastenschicht auf einer bandförmigen Substratfolie und der Beschichtungsapplikator enthält: eine erste Rolle, eine zweite Rolle, die über einen ersten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der ersten Rolle platziert ist und konfiguriert ist, um entgegengesetzt zu der ersten Rolle in eine Zweite-Rolle-Rotationsrichtung zu rotieren, eine dritte Rolle, die über einen zweiten Spalt bzw. Zwischenraum parallel zu der zweiten Rolle platziert ist und konfiguriert ist, um in eine zu der zweiten Rolle entgegengesetzte Richtung zu rotieren, um die Substratfolie, die durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum hindurchgeht, zu befördern, wobei die erste Rolle, die zweite Rolle und die dritte Rolle derart platziert sind, dass sich eine erste virtuelle Fläche, die eine Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle mit einer Erste-Rolle-Zentralachse der ersten Rolle verbindet, und eine zweite virtuelle Fläche, die die Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle mit einer Dritte-Rolle-Zentralachse der dritten Rolle verbindet, miteinander in rechten Winkeln bei der Zweite-Rolle-Zentralachse kreuzen und der zweite Spalt bzw. Zwischenraum in einem Teil, der von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum aus über eine Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle um eine Vierteldrehung in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, gebildet ist, einen ersten Messwertgeber, der konfiguriert ist, um eine erste Radialposition auf einer Beschichtungsfilmfläche eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der aus der Paste hergestellt ist, die auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, zu detektieren, wobei die erste Radialposition eine ersten Winkelposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist, wobei die erste Winkelposition von dem ersten Spalt bzw.

Zwischenraum aus über die Zweite-Rolle-Fläche um einen ersten Winkel in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der erste Winkel größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen zweiten Messwertgeber, der platziert ist, um über die zweite Rolle entgegengesetzt zu dem ersten Messwertgeber zu sein, und der konfiguriert ist, um eine zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle zu detektieren, wobei die zweite Radialposition bei einer zweiten Winkelposition auf der Zweite-Rolle-Fläche ist, wobei die zweite Winkelposition von der ersten Winkelposition aus um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, einen Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um die erste Rolle in eine erste Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle mit der ersten Rolle verbunden wird, einen Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt, der konfiguriert ist, um bei jeder Detektionsdauer ein Verursachen einer Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums aufgrund einer thermischen Expansion, die in der ersten Rolle und der zweiten Rolle verursacht wird, während der Detektionsdauer unter Verwendung der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, und der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche, die durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, zu detektieren, wobei die Detektionsdauer wiederholt bereitgestellt wird, wobei die thermische Expansion zusammen mit einer durchgehenden Bildung der Pastenschicht auf der Substratfolie derart verursacht wird, dass die Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum geliefert wird und der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum hindurchgeht, um auf die Substratfolie, die durch die dritte Rolle befördert wird, übertragen zu werden, einen Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt, der konfiguriert ist, um den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus anzuweisen, die erste Rolle in die erste Richtung zu bewegen, um die Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt detektiert wird, auszugleichen, und einen Einstellungsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine neue Detektionsdauer zu starten, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-Rotationszeit, während der die zweite Rolle um den ersten Winkel rotiert, und zwar nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

[0085] In dem obigen Beschichtungsapplikator sind die erste Rolle und die dritte Rolle in rechten Winkeln zueinander um die zweite Rolle platziert. Aus

diesem Grund beeinflusst dies, selbst wenn die erste Rolle in die erste Richtung bewegt wird, um die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums einzustellen, kaum eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, der in der zweiten Richtung, die senkrecht zu dieser ist, platziert ist. Hiermit ist es möglich, die erste Rolle ohne ein Berücksichtigen des Einflusses auf den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zu bewegen. Man nehme zur Kenntnis, dass es festgestellt wird, dass eine Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms gleich einer Dimension bzw. Abmessung des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu einem Zeitpunkt eines Bildens des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist. In diesem Beschichtungsapplikator detektiert der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt bei jeder Detektionsdauer eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums während der Detektionsdauer unter Verwendung der Radialpositionen auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms und auf der Zweite-Rolle-Fläche, die durch die ersten, zweiten Messwertgeber detektiert werden. Des Weiteren weist der Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus an, die erste Rolle in die erste Richtung zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen. Folglich wird eine Variation der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die aufgrund einer Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer beseitigt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums zu verhindern. Folglich ist es mit der Verwendung des Beschichtungsapplikators möglich, Variationen der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle zu beschränken, wobei es dadurch eventuell möglich gemacht wird, auf die Substratfolie die Pastenschicht, in der Variationen einer Dicke und einer Dichte hinsichtlich einer Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, aufzubringen.

[0086] Man nehme zur Kenntnis, dass der Einstellungsabschnitt die neue Detektionsdauer startet, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann die Zweite-Rolle- $\theta 1$ -Rotationszeit, während der die zweite Rolle um den ersten Winkel $\theta 1$ rotiert, verstreicht, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist. Hiermit wird eine nächste Detektionsdauer nach einem Timing, wenn der erste Spalt bzw. Zwischenraum durch die Bewegung der ersten Rolle auf eine neue Dimension bzw. Abmessung festgesetzt wird, gestartet und kann der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der durch den ers-

ten Spalt bzw. Zwischenraum mit solch einer neuen Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension gebildet wird, durch den ersten Messwertgeber detektiert werden, so dass eine Ausgabe des ersten Messwertgebers ab dem Beginn der Detektionsdauer verwendet werden kann.

[0087] Der obige Beschichtungsapplikator kann ein Beschichtungsapplikator sein, in dem der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den ersten Messwertgeber detektiert wird, und einer Variationsgröße der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den zweiten Messwertgeber detektiert wird, erlangt.

[0088] In diesem Beschichtungsapplikator erlangt der erste Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, die während der Detektionsdauer verursacht wird, aus der Differenz zwischen der Variationsgröße der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms und der Variationsgröße der zweiten Radialposition auf dem Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm der zweiten Rolle, wobei die Variationsgrößen während der Detektionsdauer verursacht werden. Entsprechend kann die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums einfach erlangt werden.

[0089] Des Weiteren kann der Beschichtungsapplikator ein Beschichtungsapplikator sein, in dem: der erste Messwertgeber ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die erste Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf einer Voreinleitung-erste-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der ersten Winkelposition als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Voreinleitung-erste-Radialposition durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, der zweite Messwertgeber ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Vor-

einleitung-zweite-Radialposition durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt den ersten Messwertgeber veranlasst, eine Initial-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den zweiten Messwertgeber veranlasst, eine Initial-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition zu messen, um einen Wert der gemessenen Initial-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche und einen Wert der gemessenen Initial-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche zu erlangen, nachdem die zweite Rolle um den ersten Winkel oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle eine erste vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird, daraufhin der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt den ersten Messwertgeber veranlasst, eine Ende-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den zweiten Messwertgeber veranlasst, eine Ende-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und zwar bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, um einen Wert der gemessenen Ende-erste-Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche und einen Wert der gemessenen Ende-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche zu erlangen, und der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von $\Delta G1$, der eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ist, die aufgrund der thermischen Expansion während der jeweiligen der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ berechnet, wobei L11 einen Wert der Initial-erste-Radialposition kennzeichnet, L21 einen Wert der Initial-zweite-Radialposition kennzeichnet, L12 einen Wert der Ende-erste-Radialposition kennzeichnet und L22 einen Wert der Ende-zweite-Radialposition kennzeichnet.

[0090] In dem obigen Beschichtungsapplikator erlangt der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert der Initial-erste-Radialposition L11 auf der Beschichtungsfilmfläche, der durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, und einen Wert der Initial-zweite-Radialposition L21 auf der Zwei-

te-Rolle-Fläche, der durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird. Des Weiteren erlangt der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert der Ende-erste-Radialposition L12 auf der Beschichtungsfilmfläche, der durch den ersten Messwertgeber gemessen wird, und einen Wert der gesendeten zweiten Radialposition L22 auf der Zweite-Rolle-Fläche, der durch den zweiten Messwertgeber gemessen wird. Des Weiteren berechnet der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von $\Delta G1$, das eine Variationsgröße des ersten Spalts bzw. Zwischenraums ist und aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung des Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$. Man nehme zur Kenntnis, dass, wie dieser Verhältnisausdruck herzuleiten ist, einfach das ist, was in dem obigen Herstellungsverfahren beschrieben ist.

[0091] Entsprechend kann in ähnlicher Weise wie das obige Herstellungsverfahren in dem obigen Beschichtungsapplikator, wenn die erste Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die Variationsgröße $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ auszugleichen, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert eingestellt (wiederhergestellt) werden. Hiermit kann eine Dicke eines Beschichtungsfilms, der zwischen der ersten Rolle und der zweiten Rolle hindurch gebildet werden soll, über eine gesamte Herstellungsdauer auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden.

[0092] Jeder der obigen Beschichtungsapplikatoren kann ein Beschichtungsapplikator sein, in dem: der erste Messwertgeber einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber enthält und der zweite Messwertgeber einen Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-erster-Messwertgeber und der Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der zweiten Rolle entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-erster-Messwertgeber und der Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der zweiten Rolle entgegengesetzt zueinander zu sein, der Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus einen Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende der ersten Rolle in die erste Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein zweites Ende der ersten Rolle in die erste Richtung zu bewegen, enthält, der Erster-Spalt-

Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Erste-Seite-erster-Messwertgebers und des Erste-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert und eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Zweite-Seite-erster-Messwertgebers und des Zweite-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert, und der Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das erste Ende der ersten Rolle zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und den Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das zweite Ende der ersten Rolle zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen.

[0093] In dem Beschichtungsapplikator sind ein Paar erste Messwertgeber, ein Paar zweite Messwertgeber und ein Paar Erste-Rolle-Bewegungsmechanismen jeweils derart bereitgestellt, dass einer von dem Paar an dem ersten Ende der zweiten Rolle bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an dem zweiten Ende von dieser bereitgestellt ist, detektiert der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt Variationsgrößen von jeweiligen Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen des ersten Endes und des zweiten Endes des ersten Spalts bzw. Zwischenraums und weist der Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt das Paar Erste-Rolle-Bewegungsmechanismen an, jeweilig das erste Ende und das zweite Ende der ersten Rolle zu bewegen. Folglich kann eine Variation der Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die aufgrund einer Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, über eine Zweite-Rolle-Achsenrichtung bei jeder Detektionsdauer beseitigt werden. Folglich ist es mit der Verwendung des Beschichtungsapplikators möglich, einen Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle auf die Dicke des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms zu beschränken, wobei es dadurch möglich gemacht wird, auf die Substratfolie die Pastenschicht, in der Variationen einer Dicke und einer Dichte hinsichtlich einer Breitenrichtung und einer Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, aufzubringen.

[0094] Jeder der Beschichtungsapplikatoren kann ein Beschichtungsapplikator sein, der des Weiteren enthält: einen dritten Messwertgeber, der konfiguriert ist, um eine dritte Radialposition auf einer Schichtflä-

che der Pastenschicht, die auf die Substratfolie übertragen wird, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die dritte Radialposition bei einer dritten Winkelposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht ist, wobei die dritte Winkelposition von dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum aus über einer Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle um einen dritten Winkel in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der dritte Winkel größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen vierten Messwertgeber, der platziert ist, um über die dritte Rolle entgegengesetzt zu dem dritten Messwertgeber zu sein, wobei der vierte Messwertgeber konfiguriert ist, um eine vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle oder einer radial äußeren Fläche der Substratfolie, die um die dritte Rolle aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die vierte Radialposition bei einer vierten Winkelposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche ist, wobei die vierte Winkelposition von der dritten Winkelposition aus um 180° in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung zurückgestellt ist, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um die dritte Rolle in eine zweite Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle mit der dritten Rolle verbunden wird, zu bewegen, einen Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweite-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt, der konfiguriert ist, um bei jeder Detektionsdauer ein Verursachen einer Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums aufgrund einer thermischen Expansion, die in der zweiten Rolle und der dritten Rolle verursacht wird, während der Detektionsdauer unter Verwendung der dritten Radialposition, die durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, und der vierten Radialposition, die durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, zu detektieren, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt, der konfiguriert ist, um den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus anzuweisen, die dritte Rolle in die zweite Richtung zu bewegen, um die Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die durch den Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweite-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt detektiert wird, auszugleichen, wobei der Einstellungsabschnitt die neue Detektionsdauer startet, nachdem die Bewegung der ersten Rolle durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit und verstreicht des Weiteren eine Dritte-Rolle-Rotationszeit, während der die dritte Rolle um den dritten Winkel rotiert, und zwar nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

[0095] In dem obigen Beschichtungsapplikator sind die erste Rolle und die dritte Rolle um die zweite Rolle platziert, wie es vorhin beschrieben wurde. Aus diesem Grund beeinflusst, selbst wenn die dritte Rol-

le in die zweite Richtung bewegt wird, um die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums einzustellen, dies kaum die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Spalts bzw. Zwischenraums, der in der ersten Richtung senkrecht zu dieser platziert ist. Hiermit ist es möglich, die dritte Rolle ohne ein Berücksichtigen des Einflusses auf den ersten Spalt bzw. Zwischenraum zu bewegen. In dem Beschichtungsapplikator detektiert der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt bei jeder Detektionsdauer eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums während der Detektionsdauer unter Verwendung der Radialpositionen auf der Schichtfläche der Pastenschicht und auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie, die durch die dritten und vierten Messwertgeber detektiert werden. Des Weiteren weist der Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus an, die dritte Rolle in die zweite Richtung zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen. Folglich wird eine Variation der Dicke der Pastenschicht, die durch eine Variation des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer beseitigt, wo bei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums zu verhindern. Folglich ist es mit der Verwendung des Beschichtungsapplikators möglich, nicht nur den Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle, sondern auch einen Einfluss der thermischen Expansion der dritten Rolle zu beschränken, wobei es dadurch möglich gemacht wird, auf die Substratfolie die Pastenschicht, in der Variationen der Dicke hinsichtlich der Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, aufzubringen.

[0096] Man nehme zur Kenntnis, dass der Einstellungsabschnitt die neue Detektionsdauer startet, nachdem die Bewegungen der ersten und dritten Rollen durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus und den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus beendet sind, und dann verstreicht die Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit, die länger als die Zweite-Rolle- θ 1-Rotationszeit ist, und verstreicht des Weiteren die Dritte-Rolle-03-Rotationszeit, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist. Aus diesem Grund wird eine nächste Detektionsdauer nach einem Timing, in dem der erste Spalt bzw. Zwischenraum und der zweite Spalt bzw. Zwischenraum durch die Bewegungen der ersten und dritten Rollen auf neue Dimensionen bzw. Abmessungen festgesetzt werden, gestartet und erreicht der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der durch den ersten Spalt bzw. Zwischenraum mit solch einer neuen Dimension bzw. Abmessung gebildet wird, den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum und kann des Weiteren die Pastenschicht von dem zwei-

ten Spalt bzw. Zwischenraum durch den dritten Messwertgeber detektiert werden. Folglich können Ausgaben des ersten Messwertgebers und des dritten Messwertgebers ab dem Beginn der Detektionsdauer verwendet werden.

[0097] Des Weiteren kann der obige Beschichtungsapplikator ein Beschichtungsapplikator sein, in dem der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle und der dritten Rolle während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der dritten Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den dritten Messwertgeber detektiert wird, und einer Variationsgröße der vierten Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den vierten Messwertgeber detektiert wird, erlangt.

[0098] In dem Beschichtungsapplikator erlangt der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums, die während der Detektionsdauer verursacht wird, aus der Differenz zwischen der Variationsgröße der dritten Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht und der Variationsgröße der vierten Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche der Substratfolie, wobei die Variationsgrößen während der Detektionsdauer verursacht werden. Entsprechend kann die Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums einfach erlangt werden.

[0099] Des Weiteren kann der Beschichtungsapplikator ein Beschichtungsapplikator sein, in dem der dritte Messwertgeber ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf einer Voreinleitung-dritte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der dritten Winkelposition als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-dritte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der PASTE an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, der vierte Messwertgeber ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-vierte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der vierten Winkelposition als einer Referenzposition zu messen, wobei die Vorein-

leitung-vierte-Radialposition durch den vierten Messwertgeber gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum gestartet wird, der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt den dritten Messwertgeber veranlasst, eine Initial-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den vierten Messwertgeber veranlasst, eine Initial-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, um einen Wert der gemessenen Initial-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht und einen Wert der gemessenen Initial-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche zu erlangen, nachdem die dritte Rolle um den dritten Winkel oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle eine zweite vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum zu einer Zeit eines Startens der ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern erreicht, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird, daraufhin der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt den dritten Messwertgeber veranlasst, eine Ende-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den vierten Messwertgeber veranlasst, eine Ende-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und zwar bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, um einen Wert der gemessenen Ende-dritte-Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht und einen Wert der gemessenen Ende-vierte-Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche zu erlangen, und berechnet der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von $\Delta G2$, der eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ist, die aufgrund der thermischen Expansion während der jeweiligen der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$, wobei L31 einen Wert der Initial-dritte-Radialposition kennzeichnet, L41 einen Wert der Initial-vierte-Radialposition kennzeichnet, L32 einen Wert der Ende-dritte-Radialposition kennzeichnet und L42 einen Wert der Ende-vierte-Radialposition kennzeichnet.

[0100] In dem obigen Beschichtungsapplikator erlangt der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsab-

schnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert der Initial-dritte-Radialposition L31 auf der Schichtfläche der Pastenschicht, der durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, und einen Wert der Initial-vierte-Radialposition L41 auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche, der durch den vierten Messwertgeber gemessen wird. Des Weiteren erlangt der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert der Ende-dritte-Radialposition L32 auf der Schichtfläche der Pastenschicht, der durch den dritten Messwertgeber gemessen wird, und einen Wert der Ende-vierte-Radialposition L42 auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie oder der Dritte-Rolle-Fläche, der durch den vierten Messwertgeber gemessen wird. Des Weiteren berechnet der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von $\Delta G2$, der eine Variationsgröße des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums ist und der aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung des Verhältnisausdrucks von $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$. Man nehme zur Kenntnis, dass, wie dieser Verhältnisausdruck herzuleiten ist, einfach das ist, was in dem obigen Herstellungsverfahren beschrieben ist.

[0101] Entsprechend kann in ähnlicher Weise wie das obige Herstellungsverfahren in dem obigen Beschichtungsapplikator, wenn die dritte Rolle durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die Variationsgröße $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ auszugleichen, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert eingestellt (wiederhergestellt) werden. Hiermit kann eine Dicke eines Beschichtungsfilms, der zwischen der zweiten Rolle und der dritten Rolle hindurch gebildet werden soll, über eine gesamte Herstellungsdauer auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden.

[0102] Des Weiteren kann jeder der obigen Beschichtungsapplikatoren ein Beschichtungsapplikator sein, in dem: der dritte Messwertgeber einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber enthält und der vierte Messwertgeber einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und der Erste-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der dritten Rolle entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber und der Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der dritten Rolle

entgegengesetzt zueinander zu sein, der Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus einen Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das erste Ende der dritten Rolle in die zweite Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das zweite Ende der dritten Rolle in die zweite Richtung zu bewegen, enthält, der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Erste-Seite-dritter-Messwertgebers und des Erste-Seite-vierter-Messwertgebers und eine Variationsgröße einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums unter Verwendung des Zweite-Seite-dritter-Messwertgebers und des Zweite-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert, und der Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das erste Ende der dritten Rolle zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des ersten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen, und den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, um das zweite Ende der dritten Rolle zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension des zweiten Endes des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums auszugleichen.

[0103] In dem Beschichtungsapplikator sind ein Paar dritte Messwertgeber, ein Paar vierte Messwertgeber und ein Paar Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen jeweils derart bereitgestellt, dass einer von dem Paar an dem ersten Ende der dritten Rolle bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an dem zweiten Ende von dieser bereitgestellt ist, detektiert der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt Variationsgrößen von jeweiligen Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen des ersten Endes und des zweiten Endes in dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum und weist der Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt das Paar Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen an, jeweilig das erste Ende und das zweite Ende der dritten Rolle zu bewegen. Folglich kann eine Variation der Dicke der Pastenschicht, die aufgrund einer Variation des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums verursacht wird, über die Zweite-Rolle-Achsenrichtung bei jeder Detektionsdauer beseitigt werden. Folglich ist es mit der Verwendung des Beschichtungsapplikators möglich, nicht nur den Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle und der zweiten Rolle, sondern ebenso einen Einfluss der dritten Rolle auf die Dicke der Pastenschicht, die auf der Substratfolie gebildet wird, zu beschränken, wobei es dadurch möglich gemacht

wird, auf die Substratfolie die Pastenschicht, in der Variationen der Dicke hinsichtlich der Breitenrichtung und der Längsrichtung der Substratfolie beschränkt werden, aufzubringen.

Figurenliste

[0104] Merkmale, Vorteile und eine technische und industrielle Bedeutung von beispielhaften Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen ähnliche Ziffern ähnliche Elemente kennzeichnen, und wobei:

Fig. 1 eine erläuternde Ansicht ist, die ein Konzept bzw. eine Kontur eines Beschichtungsapplikators und eines Trockners für ein Herstellen einer Elektrodenplatte (einer Trockene-Pastenschicht-angebracht-Folie) gemäß einer Ausführungsform darstellt,

Fig. 2 ein Flussdiagramm ist, das Schritte eines Herstellens der Elektrodenplatte gemäß der Ausführungsform darstellt,

Fig. 3 ein Flussdiagramm ist, das einen Inhalt eines Aufbringungsschritts darstellt,

Fig. 4 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die den Beschichtungsapplikator, der drei Rollen enthält, und das, wie eine nasse Elektrodenplatte unter Verwendung von diesem herzustellen ist, darstellt,

Fig. 5 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die ein Verhältnis einer zweiten Rolle und eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms mit Bezug auf einen ersten Messwertgeber und einen zweiten Messwertgeber hinsichtlich einer Zweite-Rolle-Achsenrichtung darstellt,

Fig. 6 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die eine erste Rolle und ein Paar Erste-Rolle-Bewegungsmechanismen, die konfiguriert sind, um ein erstes Ende und ein zweites Ende der ersten Rolle in eine erste Richtung zu bewegen, darstellt,

Fig. 7 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die ein Verhältnis einer dritten Rolle, einer Stromkollektorfolie und einer nassen Elektrodenplatte mit einem dritten Messwertgeber und einem vierten Messwertgeber hinsichtlich einer Dritte-Rolle-Achsenrichtung darstellt,

Fig. 8 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die die dritte Rolle und ein Paar Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen, die konfiguriert sind, um ein erstes Ende und ein zweites Ende der dritten Rolle in eine zweite Richtung zu bewegen, darstellt,

Fig. 9 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die Änderungen von jeweiligen Rollenflächen, des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms und der nassen Elektrodenplatte in einem Fall darstellt, in dem sich drei Rollen des Beschichtungsapplikators, der in **Fig. 5** dargestellt ist, thermisch erweitern,

Fig. 10 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine vergrößerte erläuternde Ansicht ist, die Änderungen einer Erste-Rolle-Fläche, einer Zweite-Rolle-Fläche und des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, und eine Messposition des ersten Messwertgebers in **Fig. 9** in einer vergrößerten Art und Weise darstellt,

Fig. 11 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine vergrößerte erläuternde Ansicht ist, die Änderungen der Zweite-Rolle-Fläche, einer Dritte-Rolle-Fläche und der nassen Elektrodenplatte, und eine Messposition des dritten Messwertgebers in **Fig. 9** in einer vergrößerten Art und Weise darstellt,

Fig. 12 sich auf die Ausführungsform bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die ein Verhältnis unter bzw. zwischen einem Steuerabschnitt des Beschichtungsapplikators, ersten bis vierten Messwertgebern und Erste-Rolle- und Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen darstellt,

Fig. 13 sich auf die Ausführungsform bezieht und ein Graph ist, der eine zeitliche Variation einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Spalts bzw. Zwischenraums kennzeichnet: eine durchgehende Linie kennzeichnet einen Fall, in dem Variationen aufgrund einer thermischen Expansion der ersten, zweiten Rollen bei jeder Detektionsdauer ausgeglichen werden, und eine gestrichelte Linie kennzeichnet einen Fall, in dem sie nicht ausgeglichen werden,

Fig. 14 sich auf die Ausführungsform bezieht und ein Graph ist, der eine zeitliche Variation einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Spalts bzw. Zwischenraums kennzeichnet: eine durchgehende Linie kennzeichnet einen Fall, in dem Variationen aufgrund einer thermischen Expansion der zweiten, dritten Rollen bei jeder Detektionsdauer ausgeglichen werden, und eine gestrichelte Linie kennzeichnet einen Fall, in dem sie nicht ausgeglichen werden,

Fig. 15 sich auf eine Modifikation 1 bezieht und eine erläuternde Ansicht ist, die einen Beschichtungsapplikator, der drei Rollen enthält, und das, wie eine nasse Elektrodenplatte unter Verwendung von diesem herzustellen ist, darstellt,

Fig. 16 eine erläuternde Ansicht ist, die einen Beschichtungsapplikator gemäß einer Modifikation 2 und ein Herstellungsverfahren einer nas-

sen Elektrodenplatte unter Verwendung von diesem darstellt,

Fig. 17 ein Teil eines Flussdiagramms ist, das einen Inhalt eines Aufbringungsschritts gemäß Modifikation 2 darstellt,

Fig. 18 ein Teil eines Flussdiagramms ist, das einen Inhalt des Aufbringungsschritts gemäß Modifikation 2 darstellt,

Fig. 19 eine erläuternde Ansicht eines Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus und eines Erste-Rolle-Antriebsmechanismus gemäß Modifikation 2 ist,

Fig. 20 eine erläuternde Ansicht eines Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus und eines Dritte-Rolle-Antriebsmechanismus gemäß Modifikation 2 ist,

Fig. 21 ein Graph ist, der eine zeitliche Variation einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines ersten Spalts bzw. Zwischenraums gemäß Modifikation 2 kennzeichnet, und

Fig. 22 ein Graph ist, der eine zeitliche Variation einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension eines zweiten Spalts bzw. Zwischenraums gemäß Modifikation 2 kennzeichnet.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsformen

Ausführungsform

[0105] Mit Bezug auf die Zeichnungen wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. **Fig. 1** stellt dar, wie eine Elektrodenplatte **1** unter Verwendung eines Beschichtungsapplikators **10** und eines Trockners **30** gemäß der vorliegenden Ausführungsform hergestellt wird. Des Weiteren sind **Fig. 2**, **Fig. 3** Flussdiagramme, die Schritte eines Herstellens der Elektrodenplatte **1** darstellen, und stellen **Fig. 4** bis **Fig. 14** Details des Beschichtungsapplikators **10** und das, wie ein Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** und eine nasse Aktivmaterialschicht **6** unter Verwendung von Rollen **11**, **12**, **13** gebildet werden, dar.

[0106] Wie es in **Fig. 1** dargestellt ist, wird in der vorliegenden Ausführungsform mit der Verwendung des Beschichtungsapplikators **10** eine nasse Elektrodenplatte **7**, in der eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf eine Fläche bzw. Oberfläche **2s** einer Stromkollektorfolie **2** aufgebracht wird, die aus einer bandförmigen Aluminiumfolie hergestellt ist und von einer Stromkollektorfolienrolle 2RL zugeführt wird, gebildet. Des Weiteren wird die nasse Elektrodenplatte **7** durch eine Heizeinrichtung des Trockners **30** erwärmt und getrocknet, um eine Elektrodenplatte **1** zu bilden, in der eine Aktivmaterialschicht **3** auf der Stromkollektorfolie **2** in einer Bandform bereitgestellt ist, und wird die Elektrodenplatte **1** als eine Elek-

trodenplattenrolle 1RL aufgezogen. Man nehme zur Kenntnis, dass die Aktivmaterialschicht **3** aus allgemein bekannten Positive-Elektrode-Aktivmaterialpartikeln, Leitfähiges-Material-Partikeln und einem Bindemittel hergestellt ist.

[0107] Mit Bezug auf das Flussdiagramm von **Fig. 2** wird ein Herstellungsverfahren der Elektrodenplatte **1** noch spezifischer beschrieben. Als Erstes wird in einem Aufbringungsschritt in S1 eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf eine erste Fläche bzw. Oberfläche 2sa einer Stromkollektorfolie **2** aufgebracht, um eine nasse Elektrodenplatte **7** unter Verwendung des Beschichtungsapplikators **10** herzustellen. Anschließend wird in einem Trocknungsschritt in Schritt S2 die nasse Aktivmaterialschicht **6**, die so aufgebracht wird, unter Verwendung des Trockners **30** getrocknet, um eine Aktivmaterialschicht **3** zu bilden, und wird eine Elektrodenplatte **1**, die so gebildet wird, als eine Elektrodenplattenrolle 1RL einmal aufgezogen. Anschließend wird in einem Aufbringungsschritt in Schritt S3 die Stromkollektorfolie **2** (die Aktivmaterialschicht **3** wird auf einer entgegengesetzten Fläche bzw. Oberfläche gebildet) erneut an den Beschichtungsapplikator **10** geliefert, wobei die Elektrodenplattenrolle 1RL eine Stromkollektorfolienrolle 2RL ist, und wird eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf eine zweite Fläche bzw. Oberfläche (hintere Fläche bzw. Oberfläche) 2sb der Stromkollektorfolie **2** aufgebracht, um eine nasse Elektrodenplatte **7** herzustellen. In einem Trocknungsschritt in Schritt S4 wird die nasse Aktivmaterialschicht **6**, die so aufgebracht wird, unter Verwendung des Trockners **30** getrocknet und wird die Elektrodenplatte **1** als die Elektrodenplattenrolle 1RL aufgezogen. Folglich ist die Elektrodenplatte **1**, die die Aktivmaterialschichten 3,3 auf jeweiligen Flächen bzw. Oberflächen 2sa, 2sb der Stromkollektorfolie **2** hat, vervollständigt.

[0108] Wie es in **Fig. 4** dargestellt ist, enthält der Beschichtungsapplikator **10** eine erste Rolle **11**, die einen Radius R1 hat, eine zweite Rolle **12**, die einen Radius R2 hat und über einen ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 parallel zu der ersten Rolle **11** platziert ist, und eine dritte Rolle **13**, die einen Radius R3 hat und über einen zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 parallel zu der zweiten Rolle **12** platziert ist. Zusätzlich enthalten, wie es später beschrieben wird, die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** vier Paare von Versetzungsmesswertgebern bzw. Verschiebungsmesswertgebern, d.h., erste Messwertgeber **21** (**21a**, **21b**) bis vierte Messwertgeber **24** (**24a**, **24b**) (siehe **Fig. 4**, **Fig. 5**, **Fig. 7**). Des Weiteren enthalten die erste Rolle **11** und die dritte Rolle **13** jeweils ein Paar Erste-Rolle-Bewegungsmechanismen **25** (**25a**, **25b**) und einen bzw. ein Paar Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen **26** (**26a**, **26b**), um die erste Rolle **11** und die dritte Rolle **13** zu bewegen. Man nehme zur Kenntnis, dass eine Detektion und Verarbeitung von Ausgaben der ersten bis vierten Mess-

wertgeber **21** bis **24** und Steuerungen der Erste-Rolle- und Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen **25**, **26** durch einen Steuerabschnitt **27** durchgeführt werden (siehe **Fig. 1**, **Fig. 12**).

[0109] Die ersten bis dritten Rollen **11**, **12**, **13** sind derart platziert, dass die erste Rolle **11** und die dritte Rolle **13** in rechten Winkeln um die zweite Rolle **12** platziert sind. Noch spezifischer sind die ersten bis dritten Rollen **11**, **12**, **13** derart platziert, dass sich eine erste virtuelle Fläche PL21, die eine Zweite-Rolle-Zentralachse 12ax der zweiten Rolle **12** mit einer Erste-Rolle-Zentralachse 11ax der ersten Rolle **11** verbindet, und eine zweite virtuelle Fläche PL23, die die Zweite-Rolle-Zentralachse 12ax der zweiten Rolle **12** mit einer Dritte-Rolle-Zentralachse 13ax der dritten Rolle verbindet, miteinander in rechten Winkeln bei der Zweite-Rolle-Zentralachse 12ax kreuzen. Daneben sind sie derart platziert, dass der zweite Spalt bzw. Zwischenraum KG2 in einem Teil gebildet ist, der von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 aus auf einer Zweite-Rolle-Fläche **12s** der zweiten Rolle **12** um eine Vierteldrehung in einer Zweite-Rolle-Rotationsrichtung RL2 vorverlegt ist.

[0110] Wie es in **Fig. 4** dargestellt ist, rotieren die ersten bis dritten Rollen **11**, **12**, **13** derart, dass eine Erste-Rolle-Rotationsrichtung RL1 der ersten Rolle **11** und eine Dritte-Rolle-Rotationsrichtung RL3 der dritten Rolle **13** dieselbe Richtung sind (eine Uhrzeigerichtung in der Figur) und einzig die Zweite-Rolle-Rotationsrichtung RL2 der zweiten Rolle **12** eine entgegengesetzte Richtung (eine Gegenuhrzeigerichtung in der Figur) zu diesen ist. Des Weiteren sind Umfangsgeschwindigkeiten der ersten Rolle **11**, der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** in dieser Reihenfolge erhöht.

[0111] Des Weiteren ist ein Pastenhalteabschnitt **14**, der konfiguriert ist, um eine Aktivmaterialpaste **4** darin zu halten und die Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 zu liefern, über dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** bereitgestellt.

[0112] Wenn die Aktivmaterialpaste **4** an den Pastenhalteabschnitt **14** geliefert wird, wird ein Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** durch den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** der zweiten Rolle **12** gebildet. Die Stromkollektorfolie **2** ist um die dritte Rolle **13** aufgezogen und wird zusammen mit einer Rotation der dritten Rolle **13** durch den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 befördert. Aus diesem Grund wird der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** auf die Stromkollektorfolie **2** auf einer Dritte-Rolle-Seite bzw. Dritte-Rolle-13-Seite in bzw. an dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 übertragen und wird die nasse Elektrodenplatte **7**, in der die nasse

Aktivmaterialschicht **6** auf der Fläche **2s** der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, hergestellt. Daraufhin wird, wie es oben beschrieben wurde, die nasse Elektrodenplatte **7** an den Trockner **30** geschickt, in dem die nasse Aktivmaterialschicht **6** getrocknet wird, um die Aktivmaterialschicht **3** zu werden, und wird folglich die bandförmige Elektrodenplatte **1** gebildet. Man nehme zur Kenntnis, dass in einem Fall, in dem die Aktivmaterialschicht **3** auf jeder Fläche der Stromkollektorfolie **2** bereitgestellt wird, wie es oben beschrieben wurde, die Elektrodenplattenrolle 1RL, die durch ein Aufziehen der Elektrodenplatte **1** erhalten wird, in der die Aktivmaterialschicht **3** auf einer Fläche gebildet wird, als die Stromkollektorfolienrolle 2RL verwendet wird und die nasse Aktivmaterialschicht **6** auf der anderen Fläche **2s** der Stromkollektorfolie **2** unter Verwendung des Beschichtungsapplikators **10** gebildet wird, um die nasse Elektrodenplatte **7** herzustellen, und wird diese dann durch den Trockner **30** getrocknet.

[0113] Der erste Messwertgeber **21** und der zweite Messwertgeber **22** als die Versetzungsmesswertgeber bzw. Verschiebungsmesswertgeber sind um die zweite Rolle **12** in dem Beschichtungsapplikator **10** platziert. Der erste Messwertgeber **21** und der zweite Messwertgeber **22** sind Laser-Versetzungsmessgeräte bzw. Laser-Verschiebungsmessgeräte (z.B. Produktnr. LK-H022, die durch Keyence Corporation hergestellt werden). Unter diesen ist der erste Messwertgeber **21** platziert, um eine erste Radialposition PR5s auf einer Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, der aus der Aktivmaterialpaste **4** hergestellt wird, die auf die Zweite-Rolle-Fläche **12s** aufgebracht wird, zu detektieren, wobei die erste Radialposition PR5s bei einer ersten Winkelposition AG1 auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** ist, wobei die erste Winkelposition AG1 von dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 aus über die Zweite-Rolle-Fläche **12s** um einen ersten Winkel θ_1 (man nehme zur Kenntnis, dass $0^\circ < \theta_1 < 90^\circ$ ist, in der vorliegenden Ausführungsform $\theta_1 = 45^\circ$) in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung RL2 vorverlegt ist.

[0114] Währenddessen ist der zweite Messwertgeber **22** platziert, um über die zweite Rolle **12** entgegengesetzt zu dem ersten Messwertgeber **21** zu sein. Das heißt, dass der zweite Messwertgeber **22** platziert ist, um eine zweite Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** bei einer zweiten Winkelposition AG2, die von der ersten Winkelposition AG1 aus auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** der zweiten Rolle **12** um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung RL2 vorverlegt ist, zu detektieren.

[0115] Des Weiteren sind der dritte Messwertgeber **23** und der vierte Messwertgeber **24** um die dritte Rolle **13** platziert. Der dritte Messwertgeber **23** und der vierte Messwertgeber **24** sind ebenso Laser-

Versetzungsmessgeräte bzw. Laser-Verschiebungsmessgeräte, und zwar in ähnlicher Weise wie die ersten und zweiten Messwertgeber **21**, **22**. Unter diesen ist der dritte Messwertgeber platziert, um eine dritte Radialposition PR6s auf einer Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf die Stromkollektorfolie **2** übertragen wird, die um die dritte Rolle **13** aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die dritte Radialposition PR6s bei einer dritten Winkelposition AG3 auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** ist, wobei die dritte Winkelposition AG3 von dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 aus über eine Dritte-Rolle-Fläche **13s** der dritten Rolle **13** um einen dritten Winkel θ_3 (man nehme zur Kenntnis, dass $0^\circ < \theta_3 < 90^\circ$ ist, in der vorliegenden Ausführungsform $\theta_3 = 45^\circ$) in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung RL3 vorverlegt ist.

[0116] Des Weiteren ist der vierte Messwertgeber **24** platziert, um über die dritte Rolle **13** entgegengesetzt zu dem dritten Messwertgeber **23** zu sein. Das heißt, dass der vierte Messwertgeber **24** platziert ist, um eine vierte Radialposition PR2 auf einer radial äußeren Fläche 2sa (die radial nach außen gerichtet ist) der Stromkollektorfolie **2**, die um die dritte Rolle **13** aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die vierte Radialposition PR2s bei einer vierten Winkelposition AG4 auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** ist, wobei die vierte Winkelposition AG4 von der dritten Winkelposition AG3 aus um 180° zurückgestellt ist.

[0117] Der erste Messwertgeber **21** und der zweite Messwertgeber **22** detektieren jeweilig eine Versetzung bzw. Verschiebung der ersten Radialposition PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** und eine Versetzung bzw. Verschiebung der zweiten Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s**, und zwar basierend auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s**, die in einem Zustand gemessen wird, in dem die Aktivmaterialpaste **4** nicht an den Pastenhalteabschnitt **14** geliefert wird und eine thermische Expansion (die später beschrieben wird) in den ersten, zweiten Rollen **11**, **12** nicht stattfindet. Des Weiteren detektieren der dritte Messwertgeber **23** und der vierte Messwertgeber **24** jeweilig eine Versetzung bzw. Verschiebung der dritten Radialposition PR6s auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** und eine Versetzung bzw. Verschiebung der vierten Radialposition PR2s der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2**, und zwar basierend auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2**, die um die dritte Rolle **13** aufgezogen ist, wobei die radial äußere Fläche 2sa in einem Zustand gemessen wird, in dem die Stromkollektorfolie **2** um die dritte Rolle aufgezogen ist, ohne dass die Aktivmaterialpaste **4** an den Pastenhalteabschnitt **14** geliefert wird, und in einem Zustand, in dem eine thermische Expansion (die später

beschrieben wird) in den ersten bis dritten Rollen **11** bis **13** nicht stattfindet.

[0118] Folglich kann eine Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** aus einer Ausgabe des ersten Messwertgebers **21** detektiert werden. Des Weiteren kann eine Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6** oder eine Dicke TH7 der nassen Elektrodenplatte **7** aus einer Ausgabe des dritten Messwertgebers **23** detektiert werden.

[0119] Währenddessen erhöhen sich, wie es oben beschrieben wurde, in dem Beschichtungsapplikator **10**, wenn die nasse Aktivmaterialschicht **6** durchgehend auf die lange bandförmige Stromkollektorfolie **2** aufgebracht wird, Temperaturen der Rollen **11** bis **13** aufgrund einem Erzeugen von Reibungswärme oder dergleichen nahe dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 und dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2, so dass sich die Radien R1 bis R3 der Rollen **11** bis **13** aufgrund einer thermischen Expansion graduell bzw. allmählich erhöhen. Das heißt, dass sich, wie es in **Fig. 9** bis **Fig. 11** dargestellt ist, die Rollen **11** bis **13**, die durch eine Abwechselnd-lange-und-kurze-Striche-Linie gekennzeichnet sind, aufgrund der thermischen Expansion auf einen Zustand, der durch eine durchgehende Linie gekennzeichnet ist, graduell bzw. allmählich erhöhen. Infolgedessen verringert sich, wie es leicht aus **Fig. 9**, **Fig. 10** zu verstehen ist, wenn sich die Radien R1, R2 der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der thermischen Expansion graduell bzw. allmählich erhöhen, eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 graduell bzw. allmählich. Aus diesem Grund verringert sich die Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, der auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** gebildet wird, graduell bzw. allmählich. Infolgedessen verringert sich ebenso die Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, graduell bzw. allmählich.

[0120] Des Weiteren verringert sich, wenn sich die Radien R2, R3 der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** aufgrund der thermischen Expansion graduell bzw. allmählich erhöhen, eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 graduell bzw. allmählich. Dies führt ebenso dazu, dass sich die Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, graduell bzw. allmählich verringert.

[0121] Währenddessen wird es angenommen, dass sich aufgrund einer thermischen Expansion, die während einer gegebenen Detektionsdauer verursacht wird (von einem Start bis zu einem Ende der Detektionsdauer), die Radien R1, R2, R3 der Rollen während der Detektionsdauer derart ändern, dass $R1 \rightarrow R1 + \Delta R1$, $R2 \rightarrow R2 + \Delta R2$, $R3 \rightarrow R3 + \Delta R3$ ist. Des

Weiteren wird es angenommen, dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 derart verringert, dass $G1 \rightarrow G1 - \Delta G1$ ist. Infolgedessen ist, wie es leicht aus **Fig. 9**, **Fig. 10** zu verstehen ist, eine Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 gleich einer inversen Zahl einer Summe aus einer Variationsgröße $\Delta R1$ des Radius R1 der ersten Rolle **11** und einer Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius R2 der zweiten Rolle **12** ($\Delta G1 = -(\Delta R1 + \Delta R2)$).

[0122] In ähnlicher Weise wird es, wie es einfach aus **Fig. 9**, **Fig. 11** zu verstehen ist, angenommen, dass sich eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 derart verringert, dass $G2 \rightarrow G2 - \Delta G2$ ist, und zwar zusammen mit einer thermischen Expansion der zweiten, dritten Rollen **12**, **13**. Währenddessen ist eine Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 gleich einer inversen Zahl einer Summe aus der Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius R2 der zweiten Rolle **12** und einer Variationsgröße $\Delta R3$ des dritten Radius R3 der dritten Rolle **13** ($\Delta G2 = -(\Delta R2 + \Delta R3)$).

[0123] Des Weiteren ist, wie es einfach aus **Fig. 9** zu verstehen ist, eine Variationsgröße $\Delta PR12s$, die während einer gegebenen Detektionsdauer bei der zweiten Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** verursacht wird, die durch den zweiten Messwertgeber **22** detektiert werden soll, gleich der Variationsgröße $\Delta R2$ des Radius R2 der zweiten Rolle **12**, die während der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR12s = \Delta R2$). Währenddessen ist, wie es einfach aus **Fig. 9**, **Fig. 10** zu verstehen ist, eine Variationsgröße $\Delta PR5s$, die während der Detektionsdauer bei der ersten Radialposition PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** verursacht wird, wobei die erste Radialposition PR5s durch den ersten Messwertgeber **21** detektiert wird, gleich einer inversen Zahl $-\Delta R1$ der Variationsgröße $\Delta R1$ des Radius R1 der ersten Rolle **11**, die in der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR5s = -\Delta R1$).

[0124] Entsprechend ist es unter Verwendung von Ausgaben des ersten Messwertgebers **21** und des zweiten Messwertgebers **22** möglich, die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die während der Detektionsdauer verursacht wird, zu berechnen. Noch spezifischer wird $\Delta G1 = -(\Delta R1 + \Delta R2) = \Delta PR5s - \Delta PR12s$ festgelegt und wird es deshalb festgestellt, dass die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 aus einer Differenz ($\Delta PR5s - \Delta PR12s$) zwischen der Variationsgröße $\Delta PR5s$, die aus der Ausgabe des ersten Messwertgebers **21** erhalten wird, und der Variationsgröße $\Delta PR12s$, die aus

der Ausgabe des zweiten Messwertgebers **22** erhalten wird, erhalten werden kann.

[0125] Des Weiteren ist, wie es einfach aus **Fig. 9**, **Fig. 11** zu verstehen ist, eine Variationsgröße $\Delta PR2s$, die während einer gegebenen Detektionsdauer bei der vierten Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** verursacht wird, wobei die vierte Radialposition PR2s durch den vierten Messwertgeber **24** detektiert wird, gleich der Variationsgröße $\Delta R3$ des Radius R3 der dritten Rolle **13**, die während der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR2s = \Delta R3$). Währenddessen ist eine Variationsgröße $\Delta PR6s$, die während der Detektionsdauer bei der dritten Radialposition PR6s auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** verursacht wird, wobei die dritte Radialposition PR6s durch den dritten Messwertgeber **23** detektiert wird, gleich einer inversen Zahl $-\Delta R2$ der Variationsgröße $\Delta R3$ des Radius R2 der zweiten Rolle **12**, die während der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR6s = -\Delta R2$).

[0126] Entsprechend ist es unter Verwendung von Ausgaben des dritten Messwertgebers **23** und des vierten Messwertgebers **24** möglich, die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die während der Detektionsdauer verursacht wird, zu berechnen. Noch spezifischer wird $\Delta G2 = -(\Delta R2 + \Delta R3) = \Delta PR6s - \Delta PR2s$ festgelegt und wird es deshalb festgestellt, dass die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 aus einer Differenz ($\Delta PR6s - \Delta PR2s$) zwischen der Variationsgröße $\Delta PR6s$, die aus der Ausgabe des dritten Messwertgebers **23** erhalten wird, und der Variationsgröße $\Delta PR2s$, die aus der Ausgabe des vierten Messwertgebers **24** erhalten wird, erhalten werden kann.

[0127] Währenddessen sind in dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform, wie es in **Fig. 5** dargestellt ist, ein Paar erste Messwertgeber **21** und ein Paar zweite Messwertgeber **22** derart bereitgestellt, dass einer von dem Paar an einem ersten Ende **12A** der zweiten Rolle **12** auf einer ersten Seite HX12A (einer linken Seite in **Fig. 5**) in einer Zweite-Rolle-Achsenrichtung HX12 entlang der Zweite-Rolle-Zentralachse 12ax bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an einem zweiten Ende **12B** von dieser auf einer zweiten Seite HX12B (einer rechten Seite in **Fig. 5**) in der Zweite-Rolle-Achsenrichtung HX12 bereitgestellt ist. Das heißt, dass der Beschichtungsapplikator **10** einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a und einen Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a, die über das erste Ende **12A** der zweiten Rolle **12** entgegengesetzt zueinander platziert sind, und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b, die über das zweite Ende **12B** der zweiten Rolle **12** entgegengesetzt zueinander platziert sind,

enthält. Das ist dafür, um Variationen der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 über die Zweite-Rolle-Achsenrichtung HX12 zu detektieren.

[0128] Angesichts dessen wird in der vorliegenden Ausführungsform eine Variationsgröße $\Delta G1A$ einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A (siehe FIGS, 4, 6) eines ersten Endes KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, wobei die Variationsgröße $\Delta G1A$ während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung von Ausgaben des Erste-Seite-erster-Messwertgebers 21a und des Erste-Seite-zweiter-Messwertgebers 22a berechnet. Noch spezifischer wird $\Delta G1A = -(\Delta R1 + \Delta R2) = \Delta PR5sa - \Delta PR12sa$ festgelegt und wird die Variationsgröße $\Delta G1A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A des ersten Endes KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aus einer Differenz ($\Delta PR5sa - \Delta PR12sa$) zwischen einer Variationsgröße $\Delta PR5sa$, die durch den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a detektiert wird, und einer Variationsgröße $\Delta PR12sa$, die durch den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a detektiert wird, erhalten.

[0129] Des Weiteren wird eine Variationsgröße $\Delta G1B$ einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B eines zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, wobei die Variationsgröße $\Delta G1B$ während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung von Ausgaben des Zweite-Seite-erster-Messwertgebers 21b und des Zweite-Seite-zweiter-Messwertgebers 22b berechnet. Noch spezifischer wird $\Delta G1B = -(\Delta R1 + \Delta R2) = \Delta PR5sb - \Delta PR12sb$ festgelegt und wird deshalb die Variationsgröße $\Delta G1B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B des zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aus einer Differenz ($\Delta PR5sb - \Delta PR12sb$) zwischen einer Variationsgröße $\Delta PR5sb$, die durch den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b detektiert wird, und einer Variationsgröße $\Delta PR12sb$, die durch den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b detektiert wird, erhalten.

[0130] Weiter enthält, wie es in **Fig. 7** dargestellt ist, der Beschichtungsapplikator **10** ein Paar dritte Messwertgeber **23** und ein Paar vierte Messwertgeber **24**, die jeweils derart bereitgestellt sind, dass einer von dem Paar an einem ersten Ende **13A** der dritten Rolle 13 auf einer ersten Seite HX13A (einer linken Seite in **Fig. 7**) in einer Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 entlang der Dritte-Rolle-Zentralachse 13 ax bereitgestellt ist und der andere von dem Paar an einem zweiten Ende **13B** von dieser auf einer zweiten Seite HX13B (einer rechten Seite in **Fig. 7**) in der Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 bereitgestellt ist. Das heißt, dass der Beschichtungsapplikator **10** einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a und einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a, die über

das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** entgegengesetzt zueinander platziert sind, und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b, die über das zweite Ende **13b** der dritten Rolle **13** entgegengesetzt zueinander platziert sind, enthält.

[0131] Entsprechend wird eine Variationsgröße $\Delta G2A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2A$ (siehe in **Fig. 4**, **Fig. 8**) eines ersten Endes $KG2A$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$, wobei die Variationsgröße $\Delta G2A$ während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung von Ausgaben des Erste-Seite-dritter-Messwertgebers 23a und des Erste-Seite-vierter-Messwertgebers 24a berechnet. Noch spezifischer wird $\Delta G2A = -(\Delta R2 + \Delta R3) = \Delta PR6sa - \Delta PR2sa$ festgelegt und wird deshalb die Variationsgröße $\Delta G2A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2A$ des ersten Endes $KG2A$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$ aus einer Differenz ($\Delta PR6sa - \Delta PR2sa$) zwischen einer Variationsgröße $\Delta PR6sa$, die durch den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a detektiert wird, und einer Variationsgröße $\Delta PR2sa$, die durch den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a detektiert wird, erhalten.

[0132] Des Weiteren wird eine Variationsgröße $\Delta G2B$ einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2B$ eines zweiten Endes $KG2B$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$, wobei die Variationsgröße $\Delta G2B$ während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung von Ausgaben des Zweite-Seite-dritter-Messwertgebers 23b und des Zweite-Seite-vierter-Messwertgebers 24b berechnet. Noch spezifischer wird $\Delta G2B = -(\Delta R2 + \Delta R3) = \Delta PR6sb - \Delta BR2sb$ festgelegt und wird deshalb die Variationsgröße $\Delta G2B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G2B$ des zweiten Endes $KG2B$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$ aus einer Differenz ($\Delta PR6sb - \Delta PR2sb$) zwischen einer Variationsgröße $\Delta PR6sb$, die durch den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b detektiert wird, und einer Variationsgröße $\Delta PR2sb$, die durch den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b detektiert wird, erhalten.

[0133] Angesichts dessen verwendet in dem Beschichtungsapplikator **10** (siehe **Fig. 1**, **Fig. 12**) der vorliegenden Ausführungsform der Steuerabschnitt **27** die Erste-Rolle- und Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen **25**, **26**, um die erste Rolle **11** oder die dritte Rolle **13** intermittierend unter Verwendung der Ausgaben der Messwertgeber **21** bis **24** zu bewegen, um eine Steuerung durchzuführen, um Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ oder des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums $KG2$ aufgrund einer thermischen Expansion der Rollen **11** bis **13** auszugleichen.

[0134] Bevor ein Inhalt der Steuerung beschrieben wird, beschreibt das Folgende die Erste-Rolle- und Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismen **25**, **26**. Wie es in **Fig. 6** dargestellt ist, enthält der Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** (**25a**, **25b**), der konfiguriert ist, um die erste Rolle **11** in eine erste Richtung $H21$ (eine Oben-Unten-Richtung in **Fig. 6**, eine Rechts-Links-Richtung in **Fig. 4**) zu bewegen. Noch spezifischer enthält der Beschichtungsapplikator **10** einen Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25a**, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende **11A** der ersten Rolle **11** auf einer ersten Seite $HX11A$ (einer linken Seite in **Fig. 6**) in einer Erste-Rolle-Achsenrichtung $HX11$ entlang der Erste-Rolle-Zentralachse $11ax$ in die erste Richtung $H21$ zu bewegen. Des Weiteren enthält der Beschichtungsapplikator **10** einen Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25b**, der konfiguriert ist, um ein zweites Ende **11B** der ersten Rolle **11** auf einer zweiten Seite $HX11B$ (einer rechten Seite in **Fig. 6**) in der Erste-Rolle-Achsenrichtung $HX11$ in die erste Richtung $H21$ zu bewegen.

[0135] Des Weiteren enthält, wie es in **Fig. 8** dargestellt ist, der Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** (**26a**, **26b**), der konfiguriert ist, um die dritte Rolle **13** in eine zweite Richtung $H23$ (eine Oben-Unten-Richtung in **Fig. 8**, **Fig. 4**) zu bewegen. Noch spezifischer enthält der Beschichtungsapplikator **10** einen Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26a**, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende **13A** der dritten Rolle **13** auf der ersten Seite $HX13A$ (einer linken Seite in **Fig. 8**) in der Dritte-Rolle-Achsenrichtung $HX13$ entlang der Dritte-Rolle-Zentralachse $13ax$ in die zweite Richtung $H23$ zu bewegen. Des Weiteren enthält der Beschichtungsapplikator **10** einen Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26b**, der konfiguriert ist, um das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** auf der zweiten Seite $HX13B$ (einer rechten Seite in **Fig. 8**) in der Dritte-Rolle-Achsenrichtung $HX13$ in die zweite Richtung $H23$ zu bewegen.

[0136] Währenddessen ist, wie es in **Fig. 12** dargestellt ist, der Steuerabschnitt **27** des Beschichtungsapplikators **10** ein Computer, der eine CPU (zentrale Recheneinheit, central processing unit) **281**, ein ROM (Festwertspeicher bzw. Nur-Lese-Speicher, read-only memory) **282**, in dem ein vorgegebenes Programm gespeichert ist, ein RAM (Direktzugriffsspeicher, random-access memory) **283**, eine Eingabe-Ausgabe-Schaltung **285** und einen Bus **284**, mit dem sie verbunden sind, enthält. Die Ausgaben von den Messwertgebern **21a**, **21b** bis **24a**, **24b** sind Eingaben in den Bus **284** und der Bus **284** sendet Ausgaben, um den Rollenbewegungsmechanismen **25a** bis **26b** jeweilige Bewegungsgrößen anzuweisen. Des Weiteren fungiert in jeweiligen Stadien der Steuerung

die CPU 281 als ein Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **271**, ein Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **272**, ein Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt **273**, ein Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt **274** und ein Einstellungsabschnitt **275**, die später beschrieben werden.

[0137] Der Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform verwendet den Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a, um das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** in die erste Richtung H21 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G1A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A an dem ersten Ende KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auszugleichen, wobei die Variationsgröße $\Delta G1A$ wie oben beschrieben berechnet wird. Folglich wird die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A an dem ersten Ende KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 generell konstant gehalten. In ähnlicher Weise verwendet der Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform den Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25b, um das zweite Ende **11B** der ersten Rolle **11** in die erste Richtung H21 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G1B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B an dem zweiten Ende KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auszugleichen, wobei die Variationsgröße $\Delta G1B$ wie oben beschrieben berechnet wird. Folglich wird die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B an dem zweiten Ende KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 ebenso generell konstant gehalten. Aus diesem Grund kann eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, wobei die Variationsgröße aufgrund einer thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** verursacht wird, durch die Bewegung der ersten Rolle **11** in die erste Richtung H21 über die Zweite-Rolle-Achsenrichtung HX 12 ausgeglichen werden, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 generell konstant gehalten werden kann, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund der thermischen Expansion zu verhindern.

[0138] Des Weiteren wird der Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26a verwendet, um das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** in die zweite Richtung H23 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G2A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2A an dem ersten Ende KG2A des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auszugleichen, wobei die Variationsgröße $\Delta G2A$ wie oben beschrieben berechnet wird. Folglich wird die Spaltdi-

mension bzw. Zwischenraumdimension G2A an dem ersten Ende KG2A des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 generell konstant gehalten. In ähnlicher Weise wird der Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26b verwendet, um das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** in die zweite Richtung H23 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G2B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2B an dem zweiten Ende KG2B des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auszugleichen, wobei die Variationsgröße $\Delta G2B$ wie oben beschrieben berechnet wird. Folglich wird die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2B an dem zweiten Ende KG2B des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ebenso generell konstant gehalten. Aus diesem Grund kann eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, wobei die Variation aufgrund einer thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** verursacht wird, durch die Bewegung der dritten Rolle **13** in die zweite Richtung H23 über die Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 ausgeglichen werden, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 generell konstant gehalten werden kann, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund der thermischen Expansion zu verhindern.

[0139] Noch spezifischer werden in einem Aufbringungsschritt (siehe **Fig. 2**) in Schritt S1, in dem die nasse Aktivmaterialschicht **6** auf die erste Fläche **2s** (2sa) der Stromkollektorfolie **2** aufgebracht wird, die von der Stromkollektorfolienrolle 2RL zugeführt wird, um die nasse Elektrodenplatte **7** zu bilden, Prozesse der folgenden Schritte S11 bis S15 durchgeführt (siehe **Fig. 3**). Man nehme zur Kenntnis, dass, wie es oben beschrieben wurde, in dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform die Messwertgeber **21** bis **24** und die Rollenbewegungsmechanismen **25**, **26** in jeweiligen Paaren auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite bereitgestellt werden und ähnliche Schritte durchgeführt werden, so dass die Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G1A, G1B auf der ersten Seite und der zweiten Seite des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und die Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G2A, G2B auf der ersten Seite und der zweiten Seite des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 unabhängig konstant gehalten werden. Angesichts dessen wird, um redundante Beschreibungen zu vermeiden, die folgende Beschreibung ohne ein Unterscheiden der ersten Seite und der zweiten Seite voneinander gemacht.

[0140] Als Erstes wird in Schritt S11, der ein Detektionsschritt ist, ein Verursachen einer Variationsgröße $\Delta G1$ ($\Delta G1A$, $\Delta G1B$) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw.

Zwischenraums KG1 aufgrund einer thermischen Expansion, die in der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** verursacht wird, während einer wiederholt bereitgestellten Detektionsdauer $DT(n)$ bei jeder Detektionsdauer $DT(n)$ detektiert. Des Weiteren wird ein Verursachen einer Variationsgröße $\Delta G2$ ($\Delta G2A$, $\Delta G2B$) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund einer thermischen Expansion, die in der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** verursacht wird, während der Detektionsdauer $DT(n)$ bei jeder Detektionsdauer $DT(n)$ detektiert. Man nehme zur Kenntnis, dass n eine natürliche Zahl ist. Des Weiteren ist in der vorliegenden Ausführungsform eine Länge der Detektionsdauer $DT(n)$ eine vorgegebene Länge, noch spezifischer, eine Minute.

[0141] In dem Detektionsschritt (Schritt S11) wird ein Prozess, der in **Fig. 3** dargestellt ist, durchgeführt. Noch spezifischer wird als Erstes eine neue Detektionsdauer $DT(n)$ in Schritt S111 gestartet. In Schritt S112 wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 eines ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 bei jedem Zeitpunkt, der den Beginn der Detektionsdauer $DT(n)$ enthält, unter Verwendung der Ausgaben (der ersten Radialposition PR5s und der zweiten Radialposition PR12s) des ersten Messwertgebers **21** und des zweiten Messwertgebers **22** berechnet, wobei die Ausgaben über die Eingabe-Ausgabe-Schaltung **285** eingegeben bzw. zugeführt werden. Des Weiteren wird in Schritt S113 eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 eines zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 bei jedem Zeitpunkt, der den Beginn der Detektionsdauer $DT(n)$ enthält, unter Verwendung der Ausgaben (der dritten Radialposition PR6s und der vierten Radialposition PR2s) des dritten Messwertgebers **23** und des vierten Messwertgebers berechnet, wobei die Ausgaben über die Eingabe-Ausgabe-Schaltung **285** eingegeben bzw. zugeführt werden.

[0142] In Schritt S114 wird es bestimmt, ob die Detektionsdauer $DT(n)$ beendet ist oder nicht, und werden, wenn die Detektionsdauer $DT(n)$ nicht beendet ist (Nein), die Schritte S112, S113 wiederholt. Wenn die Detektionsdauer $DT(n)$ beendet ist (Ja), rückt der Prozess zu Schritt S115 vor.

[0143] In Schritt S115 wird eine Variationsgröße $\Delta G1$ ($\Delta G1A$, $\Delta G1B$) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung der Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 bei jeweiligen Zeitpunkten berechnet, wobei die Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G1 in Schritt S112 detektiert werden. Noch spezifischer wird die Variationsgröße $\Delta G1$ aus einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1, die zu Beginn der Detek-

tionsdauer $DT(n)$ detektiert wird, und einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1, die kurz vor dem Ende der Detektionsdauer $DT(n)$ detektiert wird, berechnet. Des Weiteren wird in Schritt S116 eine Variationsgröße $\Delta G2$ ($\Delta G2A$, $\Delta G2B$) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung der Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 bei jeweiligen Zeitpunkten berechnet, wobei die Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G2 in Schritt S113 detektiert werden. Noch spezifischer wird die Variationsgröße $\Delta G2$ aus einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2, die zu Beginn der Detektionsdauer $DT(n)$ detektiert wird, und einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2, die kurz vor dem Ende der Detektionsdauer $DT(n)$ detektiert wird, berechnet.

[0144] Anschließend wird in Schritt S12 als ein Erste-Rolle-Bewegungsschritt, und zwar basierend auf der Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die während der Detektionsdauer $DT(n)$ verursacht wird und in Schritt S11 detektiert wird (Schritt S115), der Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** bewegt, um diese auszugleichen, und rückt der Prozess zu Schritt S14 vor. Des Weiteren wird parallel oben beschriebenem Schritt S12 in Schritt S13 als einem Dritte-Rolle-Bewegungsschritt, und zwar basierend auf der Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die in Schritt S11 (Schritt S116) detektiert wird, der Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** bewegt, um diese auszugleichen, und rückt der Prozess zu Schritt S14 vor.

[0145] Des Weiteren wird es in Schritt S14 als einem Einstellungsschritt, nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer $DT(n)$ beendet ist, bestimmt, ob eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit TQ , während der die zweite Rolle **12** eine Vierteldrehung macht, verstrichen ist und eine Dritte-Rolle- $\theta 3$ -Rotationszeit $T03$, während der die dritte Rolle **13** um einen dritten Winkel $\theta 3$ rotiert, des Weiteren verstrichen ist, nachdem die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** vervollständigt ist und die Bewegung der dritten Rolle **13** durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** vervollständigt ist, oder nicht. In einem Fall, in dem die Dritte-Rolle- $\theta 3$ -Rotationszeit $T03$ nicht verstrichen ist (Nein in Schritt S14), wird Schritt S14 wiederholt, um zu warten, bis die Zeit verstrichen ist. Währenddessen wird in einem Fall von Ja in Schritt S14 der Prozess über Schritt S15 auf Schritt S11 (S111) zurückgeführt und wird eine neue Detektionsdauer $DT(n+1)$ gestartet.

[0146] Der Grund, warum der Einstellungsschritt bereitgestellt wird, ist wie folgt. Wenn die Bewegung der ersten Rolle **11** vervollständigt ist, wird die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auf eine vorgegebene Soll-Dimension bzw. Soll-Abmessung festgesetzt. Des Weiteren wird, wenn die Bewegung der dritten Rolle **13** vervollständigt ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auf eine vorgegebene Soll-Dimension bzw. Soll-Abmessung festgesetzt. Jedoch ist, damit der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** (der eine Dicke TH5 der Soll-Dimension bzw. Soll-Abmessung hat), der durch den in einer Dimension bzw. Abmessung geänderten ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gebildet wird, den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 erreicht, die Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit TQ, die für die zweite Rolle **12** erforderlich ist, um eine Vierteldrehung zu machen, weiter erforderlich. Zusätzlich ist, damit der dritte Messwertgeber anschließend die nasse Aktivmaterialschicht **6** (die eine Dicke TH6 der Soll-Dimension bzw. Soll-Abmessung hat), die durch den in einer Dimension bzw. Abmessung geänderten zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 gebildet wird, detektiert, ein Verstreichen der Dritte-Rolle- θ_3 -Rotationszeit T θ_3 , die für die dritte Rolle **13** erforderlich ist, um um den dritten Winkel θ_3 zu rotieren, des Weiteren erforderlich. In dem Einstellungsschritt (Schritt S14) wird der Prozess zurück auf Schritt S111 geführt, nachdem die obigen Zeiten verstrichen sind, um die neue Detektionsdauer DT(n+1) zu starten. Entsprechend können in der neuen Detektionsdauer DT(n+1) Variationsgrößen ΔG_1 , ΔG_2 der Spaltdimensionen bzw. Zwischenraumdimensionen G1, G2 unter Verwendung von Ausgaben des ersten Messwertgebers **21** und des dritten Messwertgebers **23** ab dem Beginn der neuen Detektionsdauer DT(n+1) erhalten werden.

[0147] Man nehme zur Kenntnis, dass in dem Einstellungsschritt (S14) ein Timing, um auf den Detektionsschritt (Schritt S11) zurückzukehren, um die neue Detektionsdauer DT(n+1) zu starten, ebenso dann ist, wenn die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** vervollständigt ist, und kann der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** (der die Dicke TH5 der Soll-Dimension bzw. Soll-Abmessung hat), der durch den in einer Dimension bzw. Abmessung geänderten ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gebildet wird, durch den ersten Messwertgeber **21** detektiert werden, das heißt, nachdem eine Zweite-Rolle- θ_1 -Rotationszeit T θ_1 , während der die zweite Rolle **12** um einen ersten Winkel θ_1 rotiert, verstrichen ist.

[0148] Anschließend wird es in Schritt S15 detektiert, ob eine Aufbringung der nassen Aktivmaterialschicht **6** auf die Stromkollektorfolie **2** beendet ist oder nicht. In einem Fall, in dem die Aufbringung nicht

beendet ist (Nein), kehrt der Prozess zu Schritt S11 (Schritt S111) zurück. Währenddessen wird in einem Fall, in dem die Aufbringung beendet ist (Ja), ein Schritt S1 (der Aufbringungsschritt) beendet, um zu einer Hauptroutine zurückzukehren (siehe **Fig. 2**).

[0149] Man nehme zur Kenntnis, dass, wie es oben beschrieben wurde, in einem Fall, in dem die Aktivmaterialschicht **3** auf jeder Fläche bzw. Oberfläche der Stromkollektorfolie **2** bereitgestellt wird, in einem Aufbringungsschritt in Schritt S3 eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf die zweite Fläche (hintere Fläche) 2sb der Stromkollektorfolie **2** aufgebracht wird, um erneut eine nasse Elektrodenplatte **7** unter Verwendung des Beschichtungsapplikators **10** zu bilden. Selbst in diesem Fall werden Schritte, die ähnlich wie die obigen sind, durchgeführt und wird des Weiteren eine Hintere-Fläche-Seite in Schritt S4 ebenso getrocknet.

[0150] Folglich kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 generell konstant gehalten werden, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Des Weiteren kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 generell konstant gehalten werden, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Details werden nachstehend mit Bezug auf **Fig. 13**, **Fig. 14** beschrieben. **Fig. 13** ist ein Graph, der eine zeitliche Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 kennzeichnet. Die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 ist eine vorgegebene Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G10 zu Beginn. Die Aktivmaterialpaste **4** wird an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 geliefert und eine Detektionsdauer DT(1) wird ab einer Zeit t1 gestartet. Des Weiteren ist in **Fig. 14** ein Graph, der eine zeitliche Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 kennzeichnet. Die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ist eine vorgegebene Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G20 zu Beginn.

[0151] Die ersten, zweiten Rollen **11**, **12** erweitern sich thermisch aufgrund einer Reibung über Zeit. Aus diesem Grund verringert sich, wie es durch eine gestrichelte Linie in **Fig. 13** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 graduell bzw. allmählich über Zeit. Das heißt, dass

sich ein Einfluss der thermischen Expansion der ersten, zweiten Rollen **11**, **12** akkumuliert. Infolgedessen verringert sich (wird dünner) ebenso die Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, der auf der zweiten Rolle **12** gebildet wird, über Zeit, was ungünstig bzw. nachteilig ist.

[0152] Des Weiteren erweitert sich ebenso die dritte Rolle **13** thermisch aufgrund einer Reibung über Zeit. Aus diesem Grund verringert sich ebenso, wie es durch eine gestrichelte Linie in **Fig. 14** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 graduell bzw. allmählich über Zeit. Das heißt, dass sich ein Einfluss der thermischen Expansion der zweiten, dritten Rollen **12**, **13** akkumuliert. Infolgedessen verringert sich (wird dünner) ebenso die Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, über Zeit, was ungünstig bzw. nachteilig ist.

[0153] Währenddessen wird in dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 unter Verwendung der Ausgaben des ersten Messwertgebers **21** und des zweiten Messwertgebers **22** bei jeder Detektionsdauer DT(n) ausgeglichen, wie es vorhin genannt wurde. Wenn eine vorgegebene Zeit ab der Zeit t1 verstreicht und die Detektionsdauer DT(1) bei einer Zeit t2 beendet ist, wird eine Variationsgröße $\Delta G1$ berechnet und wird die erste Rolle **11** unter Verwendung des Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** bewegt, um eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auszugleichen. Das heißt, dass, wie es durch eine durchgehende Linie in **Fig. 13** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 auf die Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G10 ($G1 = G10$) wiederhergestellt wird. Man nehme zur Kenntnis, dass die thermische Expansion der ersten, zweiten Rollen **11**, **12** selbst daraufhin andauert, so dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 wieder über Zeit verringert.

[0154] Des Weiteren wird in dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 unter Verwendung der Ausgaben des dritten Messwertgebers **23** und des vierten Messwertgebers **24** bei jeder Detektionsdauer DT(n) ausgeglichen. Wenn eine vorgegebene Zeit ab der Zeit t1 verstreicht und die Detektionsdauer DT(1) zu der Zeit t2 beendet ist, wird eine Variationsgröße $\Delta G2$ berechnet und wird die dritte Rolle **13** unter Verwendung des Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** bewegt, um eine Variation der Spaltdimension

bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auszugleichen. Das heißt, dass, wie es durch eine durchgehende Linie in **Fig. 14** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 auf eine Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G20 ($G2 = G20$) wiederhergestellt wird. Man nehme zur Kenntnis, dass die thermische Expansion der zweiten, dritten Rollen **12**, **13** selbst daraufhin andauert, so dass sich eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 wieder über Zeit verringert.

[0155] Dann wird, wie es hinsichtlich Schritt S14 oben beschrieben wurde (siehe **Fig. 3**), eine anschließende neue Detektionsdauer DT(2) zu einer Zeit t3 gestartet, nachdem die Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit TQ verstreicht und des Weiteren die Dritte-Rolle- $\theta 3$ -Rotationszeit T $\theta 3$ verstreicht, nachdem die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle **13** durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** beendet ist. Das heißt, dass, wie es in **Fig. 13**, **Fig. 14** dargestellt ist, eine Einstellungsdauer CT(1) zwischen zwei Detektionsdauern DT(1) und DT(2) bereitgestellt wird.

[0156] In ähnlicher Weise werden daraufhin die Detektionsdauer DT(n) und die Einstellungsdauer CT(n) abwechselnd bereitgestellt und wird die erste Rolle **11** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 bei jeder Detektionsdauer DT(n) auszugleichen. Folglich wird in dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform, wie es durch die durchgehende Linie in **Fig. 13** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu jeder Zeit auf einem generell gleichbleibenden Wert nahe der Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G10 gehalten, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Dies ermöglicht ein Halten der Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, der auf der zweiten Rolle **12** gebildet wird, bei einem generell gleichbleibenden Wert.

[0157] In ähnlicher Weise wird die dritte Rolle **13** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 bei jeder Detektionsdauer DT(n) auszugleichen. In dem Beschichtungsapplikator **10** der vorliegenden Ausführungsform wird, wie es durch die durchgehende Linie in **Fig. 14** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu jeder Zeit bei einem generell gleichbleibenden Wert nahe der Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G20 gehalten.

ten, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Folglich kann die Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschiicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, bei einem generell gleichbleibenden Wert hinsichtlich sowohl einer Breitenrichtung WH als auch einer Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** gehalten werden. Hiermit kann eine Dicke der Aktivmaterialschiicht **3**, die durch ein Trocknen der nassen Aktivmaterialschiicht **6** erhalten wird, hinsichtlich sowohl der Breitenrichtung WH als auch der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** generell konstant gehalten werden.

[0158] Man nehme zur Kenntnis, dass in dem Detektionsschritt (Schritt S11) die CPU **281**, die bei jeder Detektionsdauer DT(n) ein Verursachen der Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** während der Detektionsdauer DT(n) unter Verwendung der ersten Radialposition PR5s auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, die durch den ersten Messwertgeber **21** detektiert wird, und der zweiten Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s**, die durch den zweiten Messwertgeber **22** detektiert wird, detektiert, dem Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **271** entspricht.

[0159] In ähnlicher Weise entspricht in dem Detektionsschritt (Schritt S11) die CPU **281**, die bei jeder Detektionsdauer DT(n) ein Verursachen der Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** während der Detektionsdauer DT(n) unter Verwendung der dritten Radialposition PR6s auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschiicht **6** (Pastenschicht), die durch den dritten Messwertgeber **23** detektiert wird, und der vierten Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2**, die durch den vierten Messwertgeber **24** detektiert wird, detektiert, dem Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweite-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **272**.

[0160] Des Weiteren entspricht die CPU **281**, die den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** anweist, die erste Rolle **11** in die erste Richtung H21 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **271** detektiert wird, auszugleichen, dem Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt **273**.

[0161] In ähnlicher Weise entspricht die CPU **281**, die den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** anweist, die dritte Rolle **13** in die zweite Richtung H23 zu bewegen, um die Variationsgröße $\Delta G2$ des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die durch den Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweite-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **272** detektiert wird, auszugleichen, dem Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt **274**.

[0162] Des Weiteren entspricht die CPU **281**, die eine neue Detektionsdauer DT(n+1) startet, nachdem die Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit TQ verstreicht und des Weiteren die Dritte-Rolle- $\theta 3$ -Rotationszeit T $\theta 3$ verstreicht, nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer DT(n) beendet ist, und nachdem die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle **13** durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** beendet ist, dem Einstellungsabschnitt **275**. Man nehme zur Kenntnis, dass der Einstellungsabschnitt **275** der vorliegenden Ausführungsform die neue Detektionsdauer DT(n+1) startet, nachdem die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** beendet ist, und dann die Zweite-Rolle- $\theta 1$ -Rotationszeit T $\theta 1$, während der die zweite Rolle **12** um den Winkel $\theta 1$ rotiert, verstreicht, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer DT(n) beendet ist.

Modifikation 1

[0163] Als Nächstes wird ein Beschichtungsapplikator **110** gemäß Modifikation **1** der obigen Ausführungsform und eine Herstellung einer nassen Elektrodenplatte **7** unter Verwendung von diesem mit Bezug auf **Fig. 15** beschrieben. In dem Beschichtungsapplikator **10** der obigen Ausführungsform detektiert der vierte Messwertgeber **24** (**24a**, **24b**) die vierte Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie, die um die dritte Rolle **13** aufgezogen ist (siehe **Fig. 4**). In dieser Hinsicht ist, wie es in **Fig. 15** dargestellt ist, der Beschichtungsapplikator **110** von Modifikation **1** von dem obigen einzig in einer Aufziehform einer Stromkollektorfolie **2** um eine dritte Rolle **13** verschieden und darin, dass eine vierte Radialposition PR13s auf einer Dritte-Rolle-Fläche **13s** der dritten Rolle **13** durch einen vierten Messwertgeber **24** (**24a**, **24b**) detektiert wird.

[0164] Wie es einfach auf **Fig. 15** zu verstehen ist, ist in dem Beschichtungsapplikator **110** von Modifikation **1** eine Variationsgröße $\Delta PR13s$, die während einer gegebenen Detektionsdauer bei der vierten Radialposition PR13s auf der Dritte-Rolle-Fläche **13s** der dritten Rolle **13** verursacht wird, wobei die vierte Radialposition PR13s durch den vierten Messwertgeber **24** detektiert wird, gleich einer Variationsgröße $\Delta R3$ eines Radius R3 der dritten Rolle **13**, die wäh-

rend der Detektionsdauer verursacht wird ($\Delta PR_{13s} = \Delta R_3$). Dies kann in derselben Art und Weise wie die obige Ausführungsform gelten, in der die Variationsgröße ΔPR_{2s} , die während einer gegebenen Detektionsdauer bei der vierten Radialposition PR_{2s} auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie 2 verursacht wird, wobei die vierte Radialposition PR_{2s} durch den vierten Messwertgeber 24 detektiert wird, gleich einer Variationsgröße ΔR_3 des Radius R_3 der dritten Rolle 13, die während der Detektionsdauer verursacht wird, ist.

[0165] Entsprechend kann eine Variationsgröße ΔG_2 einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 eines zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 , die während der Detektionsdauer verursacht wird, unter Verwendung von Ausgaben eines dritten Messwertgebers 23 und des vierten Messwertgebers 24 berechnet werden. Noch spezifischer wird in einer ähnlichen Weise wie die obige Ausführungsform $\Delta G_2 = -(\Delta R_2 + \Delta R_3) = \Delta PR_{6s} - \Delta PR_{13s}$ festgelegt und wird es deshalb festgestellt, dass die Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 aus einer Differenz ($\Delta PR_{6s} - \Delta PR_{13s}$) zwischen der Variationsgröße ΔPR_{6s} , die aus der Ausgabe des dritten Messwertgebers 23 erhalten wird, und der Variationsgröße ΔPR_{13s} , die aus der Ausgabe des vierten Messwertgebers 24 erhalten wird, erhalten werden kann. Daraufhin ist der Beschichtungsapplikator 110 von Modifikation 1 in ähnlicher Weise wie der Beschichtungsapplikator 10 der obigen Ausführungsform tätig.

[0166] Entsprechend wird in dem Beschichtungsapplikator 110 von Modifikation 1 die Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 unter Verwendung von Ausgaben des dritten Messwertgebers 23 und des vierten Messwertgebers 24 erhalten und wird die dritte Rolle 13 bewegt, um die Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 bei jeder Detektionsdauer $DT(n)$ auszugleichen. Dies kann eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 aufgrund einer thermischen Expansion verhindern. Hiermit kann eine Dicke TH_6 einer nassen Aktivmaterialschicht 6, die auf der Stromkollektorfolie 2 gebildet wird, hinsichtlich sowohl einer Breitenrichtung WH als auch einer Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie 2 generell konstant gehalten werden. Des Weiteren kann eine Dicke einer Aktivmaterialschicht 3, die durch ein Trocknen der nassen Aktivmaterialschicht 6 erhalten wird, hinsichtlich sowohl der Breitenrichtung WH als auch der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie 2 generell konstant gehalten werden.

[0167] Als Nächstes wird ein Beschichtungsapplikator 310 gemäß Modifikation 2 und ein Herstellungsverfahren einer nassen Elektrodenplatte 7 unter Verwendung von diesem beschrieben. Der Beschichtungsapplikator 310 von Modifikation 2 ist von dem Beschichtungsapplikator 10 der Ausführungsform in einem Steuerabschnitt verschieden, jedoch sind andere Konfigurationen dieselben. Des Weiteren ist das Herstellungsverfahren der nassen Elektrodenplatte 7 von Modifikation 2 von der obigen Ausführungsform in einem Detektionsschritt verschieden, jedoch sind andere Schritte dieselben. Entsprechend werden hier in erster Linie Punkte, die verschieden von der Ausführungsform sind, beschrieben und werden Beschreibungen über ähnliche Punkte weggelassen oder vereinfacht.

[0168] In ähnlicher Weise wie die Ausführungsform enthält der Beschichtungsapplikator 310 von Modifikation 2 eine erste Rolle 11, eine zweite Rolle 12, eine dritte Rolle 13, einen ersten Messwertgeber 21 (21a, 21b) bis zu einem vierten Messwertgeber 24 (24a, 24b), einen Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25 (25a, 25b) und einen Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26 (26a, 26b). Des Weiteren enthält der Beschichtungsapplikator 310 von Modifikation 2 einen Steuerabschnitt 327, der verschieden von der Ausführungsform ist (siehe Fig. 1, Fig. 12 und Fig. 16). Der Steuerabschnitt 327 ist ein Computer, der eine CPU (zentrale Recheneinheit, central processing unit) 381, ein ROM 382, in dem ein vorgegebenes Programm gespeichert ist, ein RAM 383, eine Eingabe-Ausgabe-Schaltung 285 und einen Bus 284, mit dem sie verbunden sind, enthält. In jeweiligen Stadien der Steuerung fungiert die CPU 381 als ein Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt 371, ein Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt 372, ein Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt 373, ein Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt 374 und ein Einstellungsabschnitt 375 (siehe Fig. 12).

[0169] Man nehme zur Kenntnis, dass in ähnlicher Weise wie die Ausführungsform in Modifikation 2 ein Aufbringungsmaterial, das ein Aufbringungsmaterial ist, das durch ein Mischen von Aktivmaterialpartikeln als einem gelösten Stoff, eines Bindemittels und eines Lösungsmittels erhalten wird und das aus einer Vielzahl von nassen granulierten Körpern hergestellt wird, als eine Aktivmaterialpaste 4 verwendet wird. Hier ist der nasse granulierten Körper eine Substanz (granulöses Material), in der ein Lösungsmittel durch gelöste Stoffpartikel gehalten gehalten (absorbiert) wird und die gelösten Stoffpartikel gehalten aggregiert (gebunden) sind. Die nassen granulierten Körper, die die Aktivmaterialpaste 4 bilden, werden durch

ein Mischen und ein Granulieren der Aktivmaterialpartikel, des Bindemittels und des Lösungsmittels erhalten. Der nasse granulierten Körper ist eine Substanz (granulöses Material), in der das Lösungsmittel durch die Aktivmaterialpartikel und das Bindemittel gehalten (absorbiert) wird, und diese sind aggregiert (gebunden).

[0170] Des Weiteren wird in Modifikation 2 „eine Voreinleitung-Radialposition, die eine zweite Radialposition PR12s (PR12sa und PR12sb) auf einer Zweite-Rolle-Fläche **12s** bei einer ersten Winkelposition AG1 ist und die im Voraus durch den ersten Messwertgeber 21 (einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b) vor einem Starten einer Herstellung einer Elektrodenplatte **1** gemessen wird“, auf eine Messreferenzposition (Nullreferenz) für den ersten Messwertgeber **21** (den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a und den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b) festgesetzt. Des Weiteren ist „eine Voreinleitung-Radialposition, die eine zweite Radialposition PR12s (PR12sa und PR12sb) auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** bei einer zweiten Winkelposition AG2 ist und die im Voraus durch den zweiten Messwertgeber **22** (einen Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b) vor einem Starten einer Herstellung der Elektrodenplatte **1** gemessen wird“, auf eine Messreferenzposition (Nullreferenz) für den zweiten Messwertgeber **22** (den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a und den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b) festgesetzt (siehe **Fig. 16**).

[0171] Des Weiteren wird in Modifikation 2 „eine Voreinleitung-Radialposition, die eine dritte Radialposition PR6s (PR6sa und PR6sb) einer Dritte-Rolle-Fläche **13s** bei einer dritten Winkelposition AG3 ist und die im Voraus durch den dritten Messwertgeber **23** (einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b) vor einem Starten einer Herstellung der Elektrodenplatte **1** gemessen wird“, auf eine Messreferenzposition (Nullreferenz) für den dritten Messwertgeber **23** (den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a und den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b) festgesetzt. Außerdem wird „eine Voreinleitung-Radialposition, die eine dritte Radialposition PR13s (PR13sa und PR13sb) auf der Dritte-Rolle-Fläche **13s** bei einer vierten Winkelposition AG4 ist und die im Voraus durch den vierten Messwertgeber **24** (einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b) vor einem Starten einer Herstellung der Elektrodenplatte **1** gemessen wird“, auf eine Messreferenzposition (Nullreferenz) für den vierten Messwertgeber **24** (den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a und den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b) festgesetzt (siehe **Fig. 16**).

[0172] Währenddessen wird, wenn eine Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an einen ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gestartet wird, um ein maschinelles Bearbeiten eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Aktivmaterialpaste **4** (ein Bilden eines Beschichtungsfilms) zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** zu starten, eine Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft (eine Reaktionskraft auf eine Zusammendrückkraft, die zu der Zeit eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Aktivmaterialpaste **4** zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** auf die Aktivmaterialpaste **4** ausgeübt wird) auf die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** ausgeübt. Gleich nachdem das maschinelle Bearbeiten startet, wird plötzlich eine große Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft auf die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** ausgeübt. Entsprechend könnten sich die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** in eine erste Richtung H21 (eine Rechts-Links-Richtung in **Fig. 16**) aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft bewegen, so dass sich eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** erhöht.

[0173] Noch spezifischer könnte eine Zentralachse 11ax der ersten Rolle **11** in eine Richtung (eine Links-Richtung in **Fig. 16**) versetzt bzw. verschoben werden, um von der zweiten Rolle **12** entfernt zu werden, und könnte eine Zentralachse 12ax der zweiten Rolle **12** in eine Richtung (eine Rechts-Richtung in **Fig. 16**) versetzt bzw. verschoben werden, um von der ersten Rolle **11** entfernt zu werden. Besonders wird in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Aktivmaterialpaste **4** verwendet wird, eine Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft groß, die die Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** leicht verursacht. Dies führt dazu, dass sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** ändert.

[0174] Des Weiteren erweitern sich kurz nach dem Start des maschinellen Bearbeitens eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Aktivmaterialpaste **4** zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** die erste Rolle und die zweite Rolle thermisch aufgrund einer Reibungswärme, die nahe dem ersten Spalt bzw. Zwischenraum erzeugt wird. Besonders wird in einem Fall, in dem ein Aufbringungsmaterial, das aus nassen granulierten Körpern hergestellt ist, die einen hohen Feststoffanteil (mit einer kleinen Lösungsmittelmenge) haben, als die Aktivmaterialpaste **4** verwendet wird, eine Erzeugungsmenge an Reibungswärme groß, die leicht ei-

ne thermische Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** verursacht. Diese thermische Expansion ändert ebenso die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12**.

[0175] Des Weiteren findet das Meiste von den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft gleich nach dem Start der Verarbeitung statt (z.B. bis die zweite Rolle **12** ab dem Start der Verarbeitung einmal rotiert) und finden daraufhin die Versetzungen bzw. Verschiebungen um die Zeit, wenn eine thermische Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** stattfindet, nicht statt (z.B. zu der bzw. zu der Zeit, wenn die Anzahl an Rotationen der zweiten Rolle **12** ab dem Start der Verarbeitung **30** übersteigt) (selbst wenn die Versetzungen bzw. Verschiebungen stattfinden, können sie ignoriert werden). Entsprechend kann es erachtet werden, dass sich, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** ändert.

[0176] Angesichts dessen wird in Modifikation **2** eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor die thermische Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** startet), als eine Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G1 (ein Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T) des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 angenommen und wird daraufhin eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, wobei die Variationsgröße von dem Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** während der Detektionsdauer $DT(n)$ geändert wird, als eine Variationsgröße $\Delta G1$ berechnet. Dann wird die erste Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1$ auszugleichen, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums

KG1 auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T eingestellt wird.

[0177] Das heißt, dass in Modifikation **2** die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** thermisch erweitern), als ein Einstellungssollwert (der Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension angenommen und wird während der Herstellung eine Regelung durchgeführt, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T eingestellt wird. Mit solch einer Konfiguration kann eine Dicke TH5 eines Beschichtungsfilms (ein Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5**), der zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** hindurch gebildet werden soll, über eine gesamte Herstellungsdauer auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden.

[0178] Des Weiteren trifft die oben gemachte Beschreibung ebenso auf eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 eines zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu. Entsprechend wird in Modifikation **2** eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zusammen mit Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** aufgrund einer Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor eine thermische Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** startet), als eine Soll-Spaltdimension bzw. Soll-Zwischenraumdimension G2 (ein Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T) des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 angenommen und wird eine Variationsgröße der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, wobei die Variationsgröße von dem Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** während einer Detektionsdauer $DT(n)$ geändert wird, als eine Variationsgröße $\Delta G2$ berechnet. Die dritte Rolle **13** wird durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2$ auszugleichen, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auf den Zweiter-

Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T eingestellt wird.

[0179] Das heißt, dass in Modifikation **2** die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, nachdem sich der zweite Spalt bzw. Zwischenraum KG2 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert (bevor sich die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** thermisch erweitern), als ein Einstellungssollwert (der Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T) der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 angenommen wird und während der Herstellung eine Regelung durchgeführt wird, so dass die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T eingestellt wird. Mit solch einer Konfiguration kann eine Dicke TH7 einer Pastenschicht-angebracht-Folie (einer nassen Elektrodenplatte **7**), die zwischen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** hindurch gebildet werden soll, über die gesamte Herstellungsdauer auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe diesem eingestellt werden. Entsprechend kann über die gesamte Herstellungsdauer eine Dicke TH6 einer Pastenschicht (einer nassen Aktivmaterialschicht **6**) auf eine Dimension bzw. Abmessung (TH6 = G2T - TH2), die durch ein Substrahieren einer Dicke TH2 einer Substratfolie (der Stromkollektorfolie **2**) von dem Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T erhalten wird, oder eine Dimension bzw. Abmessung nahe dieser eingestellt werden.

[0180] Hier wird ein Herstellungsverfahren einer Elektrodenplatte gemäß Modifikation **2** beschrieben. Als Erstes wird, wie es in **Fig. 1** und **Fig. 2** zu sehen ist, in einem Schritt T1 (ein Aufbringungsschritt) eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf eine erste Fläche **2s** (2sa) einer Stromkollektorfolie **2**, die von einer Stromkollektorfolienrolle 2RL zugeführt wird, angebracht, um eine nasse Elektrodenplatte **7** zu bilden. Noch spezifischer wird, wenn eine Zufuhr einer Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gestartet wird, als Erstes ein Prozess (siehe **Fig. 17**) von Schritt T11 (ein Detektionsschritt) durchgeführt. Noch spezifischer bestimmt, wie es in **Fig. 17** dargestellt ist, als Erstes in Schritt T111 der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372**, ob ein Rotationsmoment der dritten Rolle **13** einen vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen erreicht oder nicht. Man nehme zur Kenntnis, dass das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** durch einen Drehmomentmesswertgeber (nicht zu sehen) gemessen wird und der Zweiter-Spalt-Va-

riation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** diesen gemessenen Wert erlangt und bestimmt, ob der gemessene Wert der vorgeschriebene Wert oder mehr als dieser ist, nicht bzw. oder nicht.

[0181] Hier wird der vorgeschriebene Wert des Rotationsmoments der dritten Rolle **13** auf einen Wert zwischen einem Wert eines Rotationsmoments zu der Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm **5** und die nasse Aktivmaterialschicht **6** nicht in dem zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 bereitgestellt werden (ein Leerlaufzustand bzw. Außer-Betrieb-Zustand), und einem Wert eines Drehmoments zu der Zeit, wenn ein Spitzenende des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 erreicht (in diesen eindringt), festgesetzt. Entsprechend kann es, wenn das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** den vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen erreicht, bestimmt werden, dass das Spitzenende des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 erreicht (in diesen eindringt).

[0182] Wenn es bestimmt wird, dass das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** den vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen erreicht, (Ja) in Schritt T111, rückt der Prozess zu Schritt T112 vor, in dem der Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** eine Detektion der Anzahl an Umdrehungen der dritten Rolle **13** startet. Man nehme zur Kenntnis, dass die Anzahl an Rotationen der dritten Rolle **13** durch ein Messen der Anzahl an Rotationen eines Motors **47** (siehe **Fig. 20**) für ein Antreiben der dritten Rolle **13**, um diese zu rotieren, erlangt wird. Dann rückt der Prozess zu Schritt T113 vor, in dem es bestimmt wird, ob die dritte Rolle **13** einmal rotiert, nachdem die Detektion der Anzahl an Rotationen der dritten Rolle **13** gestartet ist (das heißt, nachdem ein Spitzenende der nassen Aktivmaterialschicht **6** den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 erreicht), oder nicht.

[0183] Man nehme zur Kenntnis, dass eine Zeit, wenn die dritte Rolle **13** einmal rotiert, nachdem das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** den vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen ab dem Start der Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 erreicht, gleich „nachdem die zweite Rolle **12** um einen ersten Winkel θ_1 oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle **12** eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gezählt wird“ und ebenso „nachdem die dritte Rolle **13** um einen dritten Winkel θ_3 oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle **13** eine vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit gezählt wird, wenn der Zweite-Rolle-Be-

schichtungsfilm **5** als Erstes den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 erreicht“ ist.

[0184] Dann rückt, wenn es bestimmt wird, dass die dritte Rolle **13** einmal rotiert (Ja), der Prozess zu Schritt T114 vor, in dem Zweite-Rolle-Radialpositionen L11 und L21 durch den ersten Messwertgeber **21** und den zweiten Messwertgeber **22** basierend auf einem Befehl von dem Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **371** gemessen werden. Des Weiteren rückt der Prozess zu Schritt T115 vor, in dem Dritte-Rolle-Radialpositionen L31 und L41 durch den dritten Messwertgeber **23** und den vierten Messwertgeber **24** basierend auf einem Befehl von dem Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** gemessen werden.

[0185] Noch spezifischer wird eine Zweite-Rolle-Radialposition L11 auf einer Beschichtungsfilmfläche **5s** basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine erste Radialposition PR5s (PR5sa und PR5sb) auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** durch den ersten Messwertgeber **21** (den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a und den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a als L11A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b als L11B angenommen wird.

[0186] Des Weiteren wird eine Zweite-Rolle-Radialposition L21 auf der Zweite-Rolle-Fläche 12s basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine zweite Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** der zweiten Rolle 12 durch den zweiten Messwertgeber **22** (den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a und den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a als L21A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b als L21B angenommen wird.

[0187] Des Weiteren wird eine Dritte-Rolle-Radialposition L31 auf einer Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposi-

tion (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche **6s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine dritte Radialposition PR6s auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** (Pastenschicht) durch den dritten Messwertgeber **23** (den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a und den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a als L31A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b als L31B angenommen wird.

[0188] Des Weiteren wird eine Dritte-Rolle-Radialposition L41 auf einer radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche 2sa von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine vierte Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** (Substratfolie) durch den vierten Messwertgeber **24** (den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a und den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a als L41A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b als L41B angenommen wird.

[0189] Hier ist eine Zeit, wenn das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** den vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen erreicht, nachdem die Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gestartet ist, eine Zeit, wenn das Spitzenende des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** in den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 zwischen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** eindringt. Zu dieser Zeit wird ein maschinelles Bearbeiten eines Zusammendrückens des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** zwischen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13**, um die nasse Aktivmaterialschicht **6** auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** zu bilden, gestartet und wird dessen Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft auf die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** ausgeübt. Die Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft verursacht Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13**, wobei dadurch die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 geändert (erhöht) wird. Des Weiteren ist zu dieser Zeit ein maschinelles Bearbeiten eines Zusammendrückens und Absetzens bzw. Ablegens der Aktivmaterialpaste **4** zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** (ein Bilden des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**) bereits gestartet worden

und verursacht dessen Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12**, wobei dadurch die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 geändert (erhöht) wird.

[0190] Des Weiteren hat, wenn die dritte Rolle **13** einmal rotiert, nachdem das Rotationsmoment der dritten Rolle **13** den vorgeschriebenen Wert oder mehr als diesen erreicht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gezählt wird, eine thermische Expansion in der ersten Rolle **11**, der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** nicht stattgefunden oder ist, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet, eine Expansionsgröße sehr klein, die ignoriert werden kann.

[0191] Entsprechend sind Werte von L11, der durch den ersten Messwertgeber **21** gemessen wird, und L21, der durch den zweiten Messwertgeber **22** gemessen wird, Messwerte, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** thermisch erweitern (oder, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0192] Des Weiteren sind Werte von L31, der durch den dritten Messwertgeber **23** gemessen wird, und L41, der durch den vierten Messwertgeber **24** gemessen wird, gemessene Werte, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** aufgrund der Maschinelles-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert, jedoch bevor sich die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** thermisch erweitern (oder, wenn eine Expansionsgröße sehr klein ist, so dass die Expansionsgröße ignoriert werden kann, selbst wenn eine thermische Expansion stattfindet).

[0193] Dann rückt der Prozess zu Schritt T116 vor, in dem die Werte von L11 und L21 durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **371** erlangt werden und die Werte von L31 und L41 durch den Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** erlangt werden. Dann rückt der Prozess zu Schritt T117 vor, in dem eine Detektionsdauer DT(n) mit einer vorgegebenen Länge (z.B. eine Minute) gestartet wird. Daraufhin rückt der Prozess

zu Schritt T118 vor, in dem es bestimmt wird, ob die Detektionsdauer DT(n) beendet ist oder nicht.

[0194] Wenn es bestimmt wird, dass die Detektionsdauer DT(n) in Schritt T118 beendet ist (Ja), rückt der Prozess zu Schritt T119 vor, in dem Zweite-Rolle-Radialpositionen L12 und L22 durch den ersten Messwertgeber **21** und den zweiten Messwertgeber **22** bei dem Ende der Detektionsdauer DT(n) basierend auf einem Befehl von dem Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **371** gemessen werden. Des Weiteren werden in Schritt T120 Dritte-Rolle-Radialpositionen L32 und L42 durch den dritten Messwertgeber **23** und den vierten Messwertgeber **24** bei dem Ende der Detektionsdauer DT(n) basierend auf einem Befehl von dem Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** gemessen.

[0195] Noch spezifischer wird eine Zweite-Rolle-Radialposition L12 auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine erste Radialposition PR5s (PR5sa und PR5sb) auf der Beschichtungsfilmfläche **5s** des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** durch den ersten Messwertgeber **21** (den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 21a und den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-erster-Messwertgeber 25a als L12A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-erster-Messwertgeber 21b als L12B angenommen wird.

[0196] Des Weiteren wird eine Zweite-Rolle-Radialposition L22 auf der Zweite-Rolle-Fläche 12s basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Zweite-Rolle-Radialentfernung auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine zweite Radialposition PR12s auf der Zweite-Rolle-Fläche **12s** der zweiten Rolle 12 durch den zweiten Messwertgeber **22** (den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a und den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber 22a als L22A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber 22b als L22B angenommen wird.

[0197] Des Weiteren wird eine Dritte-Rolle-Radialposition L32 auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** basierend auf der obigen Vor-

einleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der Schichtfläche **6s** von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine dritte Radialposition PR6s auf der Schichtfläche **6s** der nassen Aktivmaterialschicht **6** (Pastenschicht) durch den dritten Messwertgeber **23** (den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a und den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-dritter-Messwertgeber 23a als L32A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber 23b als L32B angenommen wird.

[0198] Des Weiteren wird eine Dritte-Rolle-Radialposition L42 auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** basierend auf der obigen Voreinleitung-Radialposition als einer Referenzposition (Nullreferenz) (mit anderen Worten eine Dritte-Rolle-Radialentfernung auf der radial äußeren Fläche 2sa von bzw. ab der Voreinleitung-Radialposition als der Referenzposition) als eine vierte Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2** (Substratfolie) durch den vierten Messwertgeber (den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a und den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b) gemessen. Man nehme zur Kenntnis, dass ein gemessener Wert durch den Erste-Seite-vierter-Messwertgeber 24a als L42A angenommen wird und ein gemessener Wert durch den Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber 24b als L42B angenommen wird.

[0199] Man nehme zur Kenntnis, dass es bei dem Ende der Detektionsdauer DT(n), das heißt, zu der Zeit der Messung von L12, L22, L32, L42, erachtet wird, dass sich die erste Rolle **11**, die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** auf ein nicht geringes Ausmaß thermisch erweitern. Entsprechend sind ein Wert von L12, der durch den ersten Messwertgeber 21 gemessen wird, und ein Wert von L22, der durch den zweiten Messwertgeber **22** gemessen wird, Werte, die gemessen werden, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle 12 aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert und nachdem sich die erste Rolle **11** und die zweite Rolle **12** thermisch erweitern. Des Weiteren sind ein Wert von L32, der durch den dritten Messwertgeber **23** gemessen wird, und ein Wert von L42, der durch den vierten Messwertgeber **24** gemessen wird, Werte, die gemessen werden, nachdem sich die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zusammen mit den Versetzungen bzw. Verschiebungen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft ändert und nachdem sich die

zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** thermisch erweitern.

[0200] Anschließend rückt der Prozess zu Schritt T121 vor, in dem die Werte von L12 und L22 durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **371** erlangt werden und die Werte von L32 und L42 durch den Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** erlangt werden. Daraufhin wird in Schritt T122 (ein Variationsgröße- $\Delta G1$ -Berechnungsschritt) eine Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die aufgrund der thermischen Expansion während der Detektionsdauer DT(n) verursacht wird, durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Erster-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **371** berechnet. Noch spezifischer werden als die Variationsgröße $\Delta G1$ eine Variationsgröße $\Delta G1A$ einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A eines ersten Endes KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und eine Variationsgröße $\Delta G1B$ einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B eines zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 berechnet.

[0201] Man nehme zur Kenntnis, dass in Modifikation **2** die Berechnung unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ durchgeführt wird. Noch spezifischer wird die Variationsgröße $\Delta G1A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A des ersten Endes KG1A unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1A = (L12A - L22A) - (L11A - L21A)$ berechnet. Des Weiteren wird die Variationsgröße $\Delta G1B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B des zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1B = (L12B - L22B) - (L11B - L21B)$ berechnet.

[0202] Man nehme zur Kenntnis, dass die Verhältnisausdrücke wie folgt hergeleitet werden. Als Erstes wird ein Festsetzwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 (eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, bevor die Herstellung der Elektrodenplatte **1** gestartet wird) als G1S angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der ersten Rolle **11**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft in die erste Richtung H21 bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta X1$ angenommen (siehe **Fig. 16**). Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **11A** der ersten Rolle **11** als $\Delta X1A$ angenommen und wird eine Verset-

zungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes **11B** als $\Delta X1B$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius $R1$ der ersten Rolle **11** aufgrund einer thermischen Expansion als $\Delta R1$ angenommen (siehe **Fig. 9**). Noch spezifischer wird eine Erhöhungsgröße an dem ersten Ende **11A** der ersten Rolle **11** als $\Delta R1A$ angenommen und wird eine Erhöhungsgröße an dem zweiten Ende **11B** als $\Delta R1B$ angenommen.

[0203] Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle **12**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft in die erste Richtung $H21$ bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta X2$ angenommen. Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **12A** der zweiten Rolle **12** als $\Delta X2A$ angenommen und wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes **12B** als $\Delta X2B$ angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle **12**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** verursacht wird, in die zweite Richtung $H23$ bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als $\Delta Y2$ angenommen. Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **12A** der zweiten Rolle **12** als $\Delta Y2A$ angenommen und wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes **12B** als $\Delta Y2B$ angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius $R2$ der zweiten Rolle **12** aufgrund einer thermischen Expansion als $\Delta R2$ angenommen. Noch spezifischer wird eine Erhöhungsgröße an dem ersten Ende **12A** der zweiten Rolle **12** als $\Delta R2A$ angenommen und wird eine Erhöhungsgröße des zweiten Endes **12B** als $\Delta R2B$ angenommen (siehe **Fig. 9** und **Fig. 16**).

[0204] Bei solch einem Festsetzen wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ zu der Zeit, wenn $L11$ und $L21$ in Schritt $T114$ (ein erster Initial-Detektionsschritt) gemessen werden, durch $G1 = G1S + \Delta X1 + \Delta X2$... (Ausdruck **1**) ausgedrückt. Des Weiteren wird $L11 = \Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1$... (Ausdruck **2**) festgelegt. Ebenso wird $L21 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - G1 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - (G1S + \Delta X1 + \Delta X2)$... (Ausdruck **3**) festgelegt. Außerdem wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ zu der Zeit, wenn $L12$ und $L22$ in Schritt $T119$ (ein Erste-Dauer-Ende-Detektionsschritt) gemessen werden, durch $G1 = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 - \Delta R1 - \Delta R2$... (Ausdruck **4**) ausgedrückt.

[0205] Des Weiteren wird $L12 = \Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2$... (Ausdruck **5**) festgelegt. Ebenso wird $L22 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2 - G1 = -\Delta X2 \cos \theta_1 - \Delta Y2 \sin \theta_1 - \Delta R2 - (G1S + \Delta X1 + \Delta X2$

$- \Delta R1 - \Delta R2)$... (Ausdruck **6**) festgelegt. Man nehme zur Kenntnis, dass, wenn die Werte von $L11$, $L21$, $L12$, $L22$, die durch den ersten Messwertgeber **21** und den zweiten Messwertgeber **22** gemessen werden, auf einer inneren Seite (einer Rollenzentrumsseite) bezüglich einer Referenzposition (die Referenzposition wird als 0 angenommen) hinsichtlich einer Zweite-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „positive Werte“ gelten, und wenn sie auf einer äußeren Seite bezüglich der Referenzposition hinsichtlich der Zweite-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „negative Werte“ gelten.

[0206] Hier ist der Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert $G1T$ (ein Sollwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$) gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ zu der Zeit, wenn $L11$ und $L21$ in Schritt $T114$ gemessen werden, und wird deshalb $G1T = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 = L11 - L21 + 2(\Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1)$... (Ausdruck **7**) aus (Ausdruck **1**), (Ausdruck **2**) und (Ausdruck **3**) festgelegt.

[0207] Des Weiteren ist eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1N$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ zu der Zeit, wenn der Radius $R1$ der ersten Rolle **11** aufgrund einer thermischen Expansion um $\Delta R1$ erhöht wird und der Radius $R2$ der zweiten Rolle **12** aufgrund einer thermischen Expansion um $\Delta R2$ erhöht wird, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ zu der Zeit, wenn $L12$ und $L22$ in Schritt $T119$ gemessen werden, und wird deshalb $G1N = G1S + \Delta X1 + \Delta X2 - \Delta R1 - \Delta R2 = L12 - L22 + 2(\Delta X2 \cos \theta_1 + \Delta Y2 \sin \theta_1)$... (Ausdruck **8**) aus (Ausdruck **4**), (Ausdruck **5**) und (Ausdruck **6**) festgelegt.

[0208] Des Weiteren kann eine Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$, die aufgrund einer thermischen Expansion während jeder Detektionsdauer $DT(n)$ verursacht wird, als $\Delta G1 = G1N - G1T = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ aus (Ausdruck **7**) und (Ausdruck **8**) hergeleitet werden. Entsprechend kann hinsichtlich der Variationsgröße $\Delta G1A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1A$ des ersten Endes $KG1A$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ der Verhältnisausdruck von $\Delta G1A = (L12A - L22A) - (L11A - L21A)$ erhalten werden. Des Weiteren kann hinsichtlich der Variationsgröße $\Delta G1B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension $G1B$ des zweiten Endes $KG1B$ des ersten Spalts bzw. Zwischenraums $KG1$ der Verhältnisausdruck von $\Delta G1B = (L12B - L22B) - (L11B - L21B)$ erhalten werden.

[0209] Des Weiteren wird in Schritt T123 (ein Variationsgröße- ΔG_2 -Berechnungsschritt) eine Variationsgröße ΔG_2 der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 , die aufgrund einer thermischen Expansion während der Detektionsdauer $DT(n)$ verursacht wird, durch den Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt bzw. Zweiter-Zwischenraum-Variation-Detektionsabschnitt **372** berechnet werden. Man nehme zur Kenntnis, dass in Modifikation **2** die Berechnung und die Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G_2 = (L_{42} - L_{32}) - (L_{41} - L_{31})$ durchgeführt wird.

[0210] Man nehme zur Kenntnis, dass der Verhältnisausdruck wie folgt hergeleitet wird. Als Erstes wird ein Festsetzwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 (eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 , bevor die Herstellung der Elektrodenplatte **1** gestartet wird) als G_{2S} angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der dritten Rolle **13**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft in die zweite Richtung H_{23} bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als ΔY_3 angenommen. Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **13A** der dritten Rolle **13** als ΔY_{3A} angenommen und wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes **13B** als ΔY_{3B} angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius R_3 der dritten Rolle **13** aufgrund einer thermischen Expansion als ΔR_3 angenommen. Noch spezifischer wird eine Erhöhungsgröße an dem ersten Ende **13A** der dritten Rolle **13** als ΔR_{3A} angenommen und wird eine Erhöhungsgröße an dem zweiten Ende **13B** als ΔR_{3B} angenommen (siehe **Fig. 9** und **Fig. 16**).

[0211] Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle **12**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** verursacht wird, in die erste Richtung H_{21} bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als ΔX_2 angenommen. Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **12A** der zweiten Rolle **12** als ΔX_{2A} angenommen und wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes **12B** als ΔX_{2B} angenommen. Des Weiteren wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße der zweiten Rolle **12**, die aufgrund der Maschinellen-Bearbeiten-Reaktionskraft, die zwischen der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** verursacht wird, in die zweite Richtung H_{23} bewegt (versetzt bzw. verschoben) wird, als ΔY_2 angenommen. Noch spezifischer wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des ersten Endes **12A** der zweiten Rolle **12** als ΔY_{2A} angenommen und wird eine Versetzungs- bzw. Verschiebungsgröße des zweiten Endes

12B als ΔY_{2B} angenommen. Des Weiteren wird eine Erhöhungsgröße des Radius R_2 der zweiten Rolle **12** aufgrund einer thermischen Expansion als ΔR_2 angenommen. Noch spezifischer wird eine Erhöhungsgröße an dem ersten Ende **12A** der zweiten Rolle **12** als ΔR_{2A} angenommen und wird eine Erhöhungsgröße an dem zweiten Ende **12B** als ΔR_{2B} angenommen. Des Weiteren wird eine Dicke der Stromkollektorfolie **2** (Substratfolie) als TH_2 angenommen (siehe **Fig. 9** und **Fig. 16**).

[0212] Bei solch einem Festsetzen wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 zu der Zeit, wenn L_{31} und L_{41} in Schritt T115 (ein zweiter Initial-Detektionsschritt) gemessen werden, durch $G_2 = G_{2S} + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 - TH_2 \dots$ (Ausdruck **11**) ausgedrückt.

[0213] Des Weiteren wird $L_{31} = \Delta Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 - G_2 = \Delta X Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 - (G_{2S} + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 - TH_2) \dots$ (Ausdruck **12**) festgelegt. Des Weiteren wird $L_{41} = -\Delta Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 \dots$ (Ausdruck **13**) festgelegt. Des Weiteren wird eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 zu der Zeit, wenn L_{32} und L_{42} in Schritt T120 (ein Zweite-Zeitdauer-Ende-Detektionsschritt) gemessen werden, durch $G_2 = G_{2S} + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 - TH_2 - \Delta R_2 - \Delta R_3 \dots$ (Ausdruck **14**) ausgedrückt.

[0214] Des Weiteren wird $L_{32} = \Delta Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 - \Delta R_3 - G_2 = \Delta Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 - \Delta R_3 - (G_{2S} + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 - TH_2 - \Delta R_2 - \Delta R_3) \dots$ (Ausdruck **15**) festgelegt. Des Weiteren wird $L_{42} = -\Delta Y_3 \cos \theta_3 - TH_2 - \Delta R_3 \dots$ (Ausdruck **16**) festgelegt. Man nehme zur Kenntnis, dass, wenn die Werte von L_{31} , L_{41} , L_{32} , L_{42} , die durch den zweiten Messwertgeber **22** und den dritten Messwertgeber **23** gemessen werden, auf einer inneren Seite (eine Rollenzentrumsseite) bezüglich einer Referenzposition (die Referenzposition wird als 0 angenommen) hinsichtlich einer Dritte-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „positive Werte“ gelten, und wenn sie auf einer äußeren Seite bezüglich der Referenzposition hinsichtlich der Dritte-Rolle-Radialrichtung sind, sie als „negative Werte“ gelten.

[0215] Hier ist der Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G_{2T} (ein Sollwert der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2) gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G_2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG_2 zu der Zeit, wenn L_{31} und L_{41} in Schritt T115 gemessen werden, und wird deshalb $G_{2T} = G_{2S} + \Delta Y_2 + \Delta Y_3 - TH_2 = L_{41} - L_{31} + 2\Delta Y_3 \cos \theta_3 \dots$ (Ausdruck **17**) aus (Ausdruck **11**), (Ausdruck **12**) und (Ausdruck **13**) festgelegt.

[0216] Des Weiteren ist eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2N des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu der Zeit, wenn der Radius R2 der zweiten Rolle **12** aufgrund einer thermischen Expansion um $\Delta R2$ erhöht wird und der Radius R3 der dritten Rolle **13** aufgrund einer thermischen Expansion um $\Delta R3$ erhöht wird, gleich der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu der Zeit, wenn L32 und L42 in Schritt T120 gemessen werden, und wird deshalb $G2N = G2S + \Delta Y2 + \Delta Y3 - TH2 - \Delta R2 - \Delta R3 = L42 - L32 + 2\Delta Y3 \cos \theta_3 \dots$ (Ausdruck **18**) aus (Ausdruck **14**), (Ausdruck **15**) und (Ausdruck **16**) festgelegt.

[0217] Des Weiteren kann eine Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die aufgrund einer thermischen Expansion während jeder Detektionsdauer DT(n) verursacht wird, als $\Delta G2 = G2N - G2T = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ aus (Ausdruck **17**) und (Ausdruck **18**) hergeleitet werden. Entsprechend kann hinsichtlich der Variationsgröße $\Delta G2A$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2A des ersten Endes KG2A des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ein Verhältnisausdruck von $\Delta G2A = (L42A - L32A) - (L41A - L31A)$ erhalten werden. Des Weiteren kann hinsichtlich der Variationsgröße $\Delta G2B$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2B des zweiten Endes KG2B des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ein Verhältnisausdruck von $\Delta G2B = (L42B - L32B) - (L41B - L31B)$ erhalten werden.

[0218] Anschließend rückt, wie es in **Fig. 18** dargestellt ist, der Prozess zu Schritt T12 vor, in dem basierend auf der Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1, die während der Detektionsdauer DT(n) verursacht wird und in Schritt T11 (Schritt T122) detektiert wird, die erste Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** in die erste Richtung H21 bewegt wird, um diese auszugleichen. Noch spezifischer wird basierend auf einem Befehl des Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitts **373** das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** durch den Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a in die erste Richtung H21 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1A$ auszugleichen. Des Weiteren wird basierend auf einem Befehl des Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitts 373 das zweite Ende **11B** der ersten Rolle **11** durch den Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25B in die erste Richtung H21 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1B$ auszugleichen.

[0219] Man nehme zur Kenntnis, dass, wie es in **Fig. 19** dargestellt ist, der Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a einen keilförmigen ersten Teil 25a1, der in einer Dicke zu einer zweiten Seite

X11B (einer rechten Seite in **Fig. 19**) in der Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 hin verringert ist, und einen keilförmigen zweiten Teil 25a2, der in einer Dicke zu einer ersten Seite X11A (einer linken Seite in **Fig. 19**) in der Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 hin verringert ist, enthält. Der erste Teil 25a1 ist konfiguriert, um sich durch ein Antreiben eines Motors (nicht zu sehen) in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (eine Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) zu bewegen. Des Weiteren sind eine geneigte Fläche 25a3 des ersten Teils 25a1 und eine geneigte Fläche 25a4 des zweiten Teils 25a2 miteinander derart beweglich verbunden, dass sich, wenn der erste Teil 25a1 in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird, die geneigte Fläche 25a3 des ersten Teils 25a1 entlang der geneigten Fläche 25a4 in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 bewegt, ohne von der geneigten Fläche 25a4 des zweiten Teils 25a2 getrennt zu werden. Des Weiteren ist der zweite Teil 25a2 derart konfiguriert, dass seine erste Seite (eine erste Seite H21A in der ersten Richtung H21, eine obere Seite in **Fig. 19**) an einem Erste-Seite-Wellenaufnahmeabschnitt **31**, der konfiguriert ist, um einen Teil eines Rotationswellenabschnitts **35** der ersten Rolle **11** zu stützen, wobei der Teil auf einer ersten Seite (eine erste Seite HX11A in der Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11, die linke Seite in **Fig. 19**) platziert ist, befestigt ist.

[0220] Entsprechend wird, wenn der erste Teil 25a1 durch ein Antreiben des Motors (nicht zu sehen) in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird, die geneigte Fläche 25a3 des ersten Teils 25a1 in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) bewegt, so dass die geneigte Fläche 25a4 des zweiten Teils 25a2 in die erste Richtung H21 (eine Oben-Unten-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird und hiermit das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** in die erste Richtung H21 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird. Zum Beispiel wird, wenn der erste Teil 25a1 von einem Zustand, der in **Fig. 19** dargestellt ist, zu einer zweiten Seite HX11B (der rechten Seite in **Fig. 19**) in der Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 hin bewegt wird, die geneigte Fläche 25a4 des zweiten Teils 25a2 durch die geneigte Fläche 25a3 des ersten Teils 25a1 zu der ersten Seite H21A (der oberen Seite in **Fig. 19**) in der ersten Richtung H21 hin gedrückt, so dass das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** zu der ersten Seite H21A (der oberen Seite in **Fig. 19**) in der ersten Richtung H21 hin bewegt wird.

[0221] Des Weiteren hat der Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25b ebenso eine Struktur, die ähnlich wie der Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a ist. Entsprechend wird in einer ähnlichen Weise wie der Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a, wenn ein erster Teil 25b1 in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird, eine

geneigte Fläche 25b3 des ersten Teils 25b1 in die Erste-Rolle-Achsenrichtung HX11 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 19**) bewegt, so dass eine geneigte Fläche 25b4 eines zweiten Teils 25b2 in die erste Richtung H21 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird und hiermit das zweite Ende **11B** der ersten Rolle **11** in die erste Richtung H21 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 19**) bewegt wird.

[0222] Folglich wird das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** durch den Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a in die erste Richtung H21 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1A$ auszugleichen (das heißt, dass das erste Ende **11A** der ersten Rolle **11** einzig um $\Delta G1A$ in die erste Richtung H21 bewegt wird). Des Weiteren wird das zweite Ende **11B** der ersten Rolle **11** durch den Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25b in die erste Richtung H21 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1B$ auszugleichen (das heißt, dass das zweite Ende **11b** der ersten Rolle **11** einzig um $\Delta G1B$ in die erste Richtung H21 bewegt wird).

[0223] Hiermit kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auf den Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T eingestellt (wiederhergestellt) werden. Noch spezifischer kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A des ersten Endes KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 (siehe **Fig. 19**) auf einen Erste-Seite-erster-Spalt-Sollwert bzw. Erste-Seite-erster-Zwischenraum-Sollwert G1TA eingestellt (wiederhergestellt) werden. Des Weiteren kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B des zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 (siehe **Fig. 19**) auf einen Zweite-Seite-erster-Spalt-Sollwert bzw. Zweite-Seite-erster-Zwischenraum-Sollwert G1TB eingestellt (wiederhergestellt) werden. Man nehme zur Kenntnis, dass der Erste-Seite-erster-Spalt-Sollwert bzw. Erste-Seite-erster-Zwischenraum-Sollwert G1TA gleich einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1A des ersten Endes KG1A des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu der Zeit ist, wenn L11A und L21A in Schritt T114 gemessen werden. Des Weiteren ist der Zweite-Seite-erster-Spalt-Sollwert bzw. Zweite-Seite-erster-Zwischenraum-Sollwert G1TB gleich einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1B des zweiten Endes KG1B des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu der Zeit, wenn L11B und L21B in Schritt T114 gemessen werden.

[0224] Des Weiteren ist, wie es in **Fig. 19** dargestellt ist, der Rotationswellenabschnitt **35** der ersten Rolle **11** über eine Schmidt-Kopplung **36** mit einer Rotationswelle **37b** eines Antriebsmotors **37**, der die erste Rolle **11** rotiert, verbunden. Des Weiteren wird der Antriebsmotor **37** durch eine Klammer (nicht zu sehen) gehalten und ist durch diese befestigt. Mit solch

einer Konfiguration kann die erste Rolle **11** (der Rotationswellenabschnitt **35**) unabhängig von dem Antriebsmotor **37** in die erste Richtung H21 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 19**) bewegt werden. Des Weiteren kann selbst in einem Fall, in dem die Erste-Rolle-Zentralachse 11ax aufgrund der Bewegung des Rotationswellenabschnitts **35** der ersten Rolle **11** von einem Zentrum der Rotationswelle **37b** des Antriebsmotors **37** abweicht, die erste Rolle **11** passend durch den Antriebsmotor **37** rotiert werden.

[0225] Des Weiteren wird in Schritt T13 die dritte Rolle **13** durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** basierend auf der Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die während der Detektionsdauer DT(n) verursacht wird und in Schritt T11 (Schritt T123) detektiert wird, in die zweite Richtung H23 bewegt, um diese auszugleichen. Noch spezifischer wird basierend auf einem Befehl des Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitts **374** das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** durch den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26a in die zweite Richtung H23 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2A$ auszugleichen. Außerdem wird basierend auf dem Befehl des Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitts **374** das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** durch den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26b in die zweite Richtung H23 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2B$ auszugleichen (siehe in **Fig. 20**).

[0226] Man nehme zur Kenntnis, dass der Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26a eine Struktur hat, die ähnlich wie der oben beschriebene Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a ist. Entsprechend wird in einer ähnlichen Weise wie der Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25a, wenn ein erster Teil 26a1 in die Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 (eine Rechts-Links-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird, eine geneigte Fläche 26a3 des ersten Teils 26a1 in die Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 20**) bewegt, so dass eine geneigte Fläche 26a4 eines zweiten Teils 26a2 in die zweite Richtung H23 (eine Oben-Unten-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird und hiermit das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** in die zweite Richtung H23 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird.

[0227] Des Weiteren hat ebenso der Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26b eine Struktur, die ähnlich wie der oben beschriebene Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25b ist. Entsprechend wird in einer ähnlichen Weise wie der Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus 25b, wenn ein erster Teil 26b1 in die Dritte-Rolle-Achsenrichtung HX13 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird, eine geneigte Fläche 26b3 des ersten Teils 26b1 in die Dritte-

Rolle-Achsenrichtung HX13 (die Rechts-Links-Richtung in **Fig. 20**) bewegt, so dass eine geneigte Fläche 26b4 eines zweiten Teils 26b2 in die zweite Richtung H23 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird und hiermit das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** in die zweite Richtung H23 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 20**) bewegt wird.

[0228] Folglich wird das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** durch den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26a in die zweite Richtung H23 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2A$ auszugleichen (das heißt, dass das erste Ende **13A** der dritten Rolle **13** einzig um $\Delta G2A$ in die zweite Richtung H23 bewegt wird). Außerdem wird das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** durch den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus 26b in die zweite Richtung H23 bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2B$ auszugleichen (das heißt, dass das zweite Ende **13B** der dritten Rolle **13** einzig um $\Delta G2B$ in die zweite Richtung H23 bewegt wird).

[0229] Hiermit kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auf den Zweite-Seite-Sollwert bzw. Zweite-Seite-Zwischenraum-Sollwert G2T eingestellt (wiederhergestellt) werden. Noch spezifischer kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2A des ersten Endes KG2A des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 (siehe **Fig. 20**) auf einen Erste-Seite-zweite-Seite-Sollwert bzw. Erste-Seite-zweite-Seite-Zwischenraum-Sollwert G2TA eingestellt (wiederhergestellt) werden. Außerdem kann die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2B des zweiten Endes KG2B des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 (siehe **Fig. 20**) auf einen Zweite-Seite-zweite-Seite-Sollwert bzw. Zweite-Seite-zweite-Seite-Zwischenraum-Sollwert G2TB eingestellt (wiederhergestellt) werden. Man nehme zur Kenntnis, dass der Erste-Seite-zweite-Seite-Sollwert bzw. Erste-Seite-zweite-Seite-Zwischenraum-Sollwert G2TA gleich einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2A des ersten Endes KG2A des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu der Zeit ist, wenn L31A und L41A in Schritt T115 gemessen werden. Des Weiteren ist der Zweite-Seite-zweite-Seite-Sollwert bzw. Zweite-Seite-zweite-Seite-Zwischenraum-Sollwert G2TB gleich einer Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2B des zweiten Endes KG2B des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu der Zeit, wenn L31B und L41B in Schritt T115 gemessen werden.

[0230] Des Weiteren ist, wie es in **Fig. 20** dargestellt ist, ein Rotationswellenabschnitt **45** der dritten Rolle **13** über eine Schmidt-Kopplung **46** mit einer Rotationswelle **47b** des Motors **47**, der die dritte Rolle **13** rotiert, verbunden. Des Weiteren wird der Motor **47** durch eine Klammer (nicht zu sehen) gehalten und ist durch diese befestigt. Mit solch einer Konfiguration

kann die dritte Rolle **13** (der Rotationswellenabschnitt **45**) unabhängig von dem Motor **47** in die zweite Richtung H23 (die Oben-Unten-Richtung in **Fig. 20**) bewegt werden. Des Weiteren kann selbst in einem Fall, in dem die Dritte-Rolle-Zentralachse 13ax aufgrund der Bewegung des Rotationswellenabschnitts **45** der dritten Rolle **13** von einem Zentrum der Rotationswelle **47b** des Motors **47** abweicht, die dritte Rolle **13** passend durch den Motor **47** rotiert werden.

[0231] Dann rückt der Prozess zu Schritt T14 (ein Einstellungsschritt) vor, in dem der Einstellungsabschnitt **375** bestimmt, ob eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit TQ, während der die zweite Rolle **12** eine Vierteldrehung macht, verstreicht und eine Dritte-Rolle- θ_3 -Rotationszeit T θ_3 , während der die dritte Rolle **13** um den dritten Winkel θ_3 rotiert, verstreicht, oder nicht, nachdem die Bewegung der ersten Rolle **11** durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle **13** durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** beendet ist, und zwar in einer ähnlichen Weise wie der Prozess von Schritt S14 der Ausführungsform. In einem Fall, in dem die Dritte-Rolle- θ_3 -Rotationszeit T θ_3 nicht verstrichen ist (Nein), wird Schritt T14 wiederholt, um zu warten, bis die Zeit verstrichen ist. Währenddessen rückt in einem Fall von Ja in Schritt T14 der Prozess zu Schritt T15 vor, in dem der Einstellungsabschnitt **375** detektiert, ob eine Aufbringung der nassen Aktivmaterialschicht **6** auf die Stromkollektorfolie 2 beendet ist oder nicht, und zwar in ähnlicher Weise wie Schritt S15 der Ausführungsform.

[0232] In einem Fall, in dem die Aufbringung nicht beendet ist (Nein), rückt der Prozess zu Schritt T117 vor (siehe **Fig. 17**), in dem eine neue Detektionsdauer DT(n+1) gestartet wird. Währenddessen wird in einem Fall, in dem die Aufbringung beendet worden ist (Ja), Schritt T1 (der Aufbringungsschritt) beendet, um zu einer Hauptroutine zurückzukehren (siehe **Fig. 2**). Anschließend wird in einem Trocknungsschritt in Schritt S2 die nasse Aktivmaterialschicht **6**, die so aufgebracht wird, unter Verwendung des Trockners 30 getrocknet, um eine Aktivmaterialschicht **3** zu bilden, und wird eine Elektrodenplatte, die hierin gebildet ist, als eine Elektrodenplattenrolle 1RL einmal aufgezogen, und zwar in ähnlicher Weise wie die Ausführungsform.

[0233] Mit solch einer Konfiguration werden die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 über eine gesamte Dauer von Schritt T1 (der Aufbringungsschritt) generell konstant gehalten, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und Variationen des zweiten Spalts bzw.

Zwischenraums KG2, die aufgrund einer thermischen Expansion der ersten Rolle **11** bis zu der dritten Rolle **13** verursacht werden, zu verhindern.

[0234] Hier werden nachstehend Details mit Bezug auf **Fig. 21** und **Fig. 22** beschrieben. **Fig. 21** ist ein Graph, der eine zeitliche Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 kennzeichnet. Des Weiteren ist **Fig. 22** ein Graph, der eine zeitliche Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 kennzeichnet. Wie es in **Fig. 21** und **Fig. 22** dargestellt ist, wird, nachdem die Zufuhr der Aktivmaterialpaste **4** an den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 gestartet ist, eine Detektionsdauer DT(1) ab einer Zeit t1 gestartet. Man nehme zur Kenntnis, dass, wie es in **Fig. 21** dargestellt ist, eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu der Zeit t1 der Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T ist. Des Weiteren ist, wie es in **Fig. 22** dargestellt ist, eine Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu der Zeit t1 der Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T.

[0235] Nachdem die Detektionsdauer DT(1) gestartet ist, erweitern sich die erste Rolle **11**, die zweite Rolle **12** und die dritte Rolle **13** thermisch aufgrund einer Reibung über Zeit. Aus diesem Grund verringert sich, wie es durch eine gestrichelte Linie in **Fig. 21** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 graduell bzw. allmählich über Zeit. Des Weiteren verringert sich, wie es durch eine gestrichelte Linie in **Fig. 22** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ebenso graduell bzw. allmählich über Zeit.

[0236] Jedoch wird in Modifikation **2**, wie es oben beschrieben wurde, die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 unter Verwendung von gemessenen Werten des ersten Messwertgebers **21** und des zweiten Messwertgebers **22** bei jeder Detektionsdauer DT(n) ausgeglichen. Noch spezifischer wird, nachdem eine vorgegebene Zeit ab der Zeit t1 verstreicht und die Detektionsdauer DT(1) zu einer Zeit t2 beendet ist, eine Variationsgröße $\Delta G1$ berechnet und wird die erste Rolle **11** unter Verwendung des Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus **25** bewegt, um eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 auszugleichen. Das heißt, dass, wie es durch eine durchgehende Linie in **Fig. 21** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 auf den Erster-Spalt-Soll-

wert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T wiederhergestellt wird.

[0237] Des Weiteren wird, wie es oben beschrieben wurde, die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 unter Verwendung von gemessenen Werten des dritten Messwertgebers **23** und des vierten Messwertgebers **24** bei jeder Detektionsdauer DT(n) ausgeglichen. Noch spezifischer wird, nachdem eine vorgegebene Zeit ab der Zeit t1 verstreicht und die Detektionsdauer DT(1) zu der Zeit t2 beendet ist, eine Variationsgröße $\Delta G2$ berechnet und wird die dritte Rolle **13** unter Verwendung des Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus **26** bewegt, um eine Variation der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 auszugleichen. Das heißt, dass, wie es durch eine durchgehende Linie in **Fig. 22** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 auf den Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T wiederhergestellt wird.

[0238] Daraufhin wird eine neue Detektionsdauer DT(2) zu einer Zeit t3 gestartet. Danach wird die erste Rolle **11** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 bei jeder Detektionsdauer DT(n) in einer ähnlichen Art und Weise wie oben auszugleichen. Folglich wird, wie es durch die durchgehende Linie in **Fig. 21** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu jeder Zeit bei dem Erster-Spalt-Sollwert bzw. Erster-Zwischenraum-Sollwert G1T oder einem generell gleichbleibenden Wert nahe diesem gehalten, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Dies ermöglicht ein Halten der Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, der auf der zweiten Rolle **12** gebildet wird, bei einem generell gleichbleibenden Wert.

[0239] In ähnlicher Weise wird die dritte Rolle **13** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 bei jeder Detektionsdauer DT(n) auszugleichen. Hiermit wird, wie es durch die durchgehende Linie in **Fig. 22** gekennzeichnet ist, die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu jeder Zeit bei dem Zweiter-Spalt-Sollwert bzw. Zweiter-Zwischenraum-Sollwert G2T oder einem generell gleichbleibendem Wert nahe diesem gehalten, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund einer thermischen Expansion zu verhindern. Folglich kann die Di-

cke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, bei einem generell gleichbleibenden Wert gehalten werden.

[0240] Anschließend rückt der Prozess zu Schritt T3 vor (siehe **Fig. 2**) und wird eine nasse Aktivmaterialschicht **6** auf eine zweite Fläche (hintere Fläche) 2sb der Stromkollektorfolie **2** aufgebracht, um eine nasse Elektrodenplatte **7** herzustellen. Noch spezifischer werden, wie es in **Fig. 17** und **Fig. 18** dargestellt ist, Prozesse der Schritte T31 bis T35 in einer ähnlichen Art und Weise wie die Prozesse der Schritte T11 bis T15, die vorhin durchgeführt wurden, durchgeführt. Man nehme zur Kenntnis, dass in Schritt T31 (ein Detektionsschritt) Prozesse der Schritte T311 bis T323 in einer ähnlichen Art und Weise wie die Prozesse der Schritte T111 bis T123, die vorhin durchgeführt wurden, durchgeführt werden. Noch spezifischer wird in Schritt T323 eine Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ berechnet und wird die erste Rolle **11** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G1$ in Schritt T32 auszugleichen. Des Weiteren wird in Schritt T323 eine Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G2 = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ berechnet und wird die dritte Rolle **13** bewegt, um die Variationsgröße $\Delta G2$ in Schritt T33 auszugleichen.

[0241] Daraufhin wird in einem Trocknungsschritt von Schritt S4 die nasse Aktivmaterialschicht **6** unter Verwendung des Trockners **30** getrocknet und wird eine Elektrodenplatte **1** als eine Elektrodenplattenrolle 1RL aufgezogen, und zwar in ähnlicher Weise wie die Ausführungsform. Folglich wird die Elektrodenplatte **1**, die die Aktivmaterialschichten 3,3 auf jeweiligen Flächen 2sa, 2sb der Stromkollektorfolie **2** hat, vervollständigt.

[0242] In dem Herstellungsverfahren der Ausführungsform oder von Modifikationen **1, 2** kann, wie es oben beschrieben wurde, die erste Rolle **11** bewegt werden, um die Variationsgröße $\Delta G1$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** auszugleichen und um die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 ohne ein Berücksichtigen eines Einflusses auf den zweiten Spalt bzw. Zwischenraum KG2 passend zu halten. Des Weiteren wird eine Variation der Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5**, die aufgrund einer Variation des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer DT(n) beseitigt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen der Spaltdimension

bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 zu verhindern. Folglich wird ein Einfluss der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** auf die Dicke TH6 und eine Dichte der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, die nasse Elektrodenplatte **7**, in der Variationen der Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6** und dergleichen hinsichtlich der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** beschränkt werden bzw. sind, herzustellen. Des Weiteren ist es mit der Verwendung der Beschichtungsapplikatoren **10, 110** möglich, Variationen der Dicke TH5 des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms **5** aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle **11** und der zweiten Rolle **12** zu beschränken, wobei es dadurch eventuell möglich gemacht wird, auf die Stromkollektorfolie **2** die nasse Aktivmaterialschicht **6**, in der Variationen der Dicke TH6 und dergleichen hinsichtlich der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** beschränkt werden bzw. sind, aufzubringen.

[0243] Des Weiteren kann in dem Herstellungsverfahren der Ausführungsform oder von Modifikationen **1, 2** die dritte Rolle **13** bewegt werden, um die Variationsgröße $\Delta G2$ der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** auszugleichen und um die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 ohne ein Berücksichtigen eines Einflusses auf den ersten Spalt bzw. Zwischenraum KG1 passend zu halten. Des Weiteren wird eine Variation der Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die aufgrund einer Variation des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 verursacht wird, bei jeder Detektionsdauer DT(n) beseitigt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen der Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 zu verhindern. Folglich wird der Einfluss der thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der thermischen Expansion der dritten Rolle **13** auf die Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6**, die auf der Stromkollektorfolie **2** gebildet wird, beschränkt, wobei es dadurch möglich gemacht wird, die nasse Elektrodenplatte **7**, in der Variationen der Dicke TH6 der nassen Aktivmaterialschicht **6** hinsichtlich der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** beschränkt werden bzw. sind, herzustellen. Des Weiteren ist es mit der Verwendung der Beschichtungsapplikatoren **10, 110** möglich, auf die Stromkollektorfolie **2** die nasse Aktivmaterialschicht **6**, in der Variationen der Dicke TH6 aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle **12** und der dritten Rolle **13** hinsichtlich der Längsrichtung EH der Stromkollektorfolie **2** beschränkt werden bzw. sind, aufzubringen.

[0244] Die vorliegende Erfindung ist in Übereinstimmung mit der Ausführungsform und Modifikationen **1** und **2** beschrieben worden. Jedoch ist die vorliegende Erfindung selbstverständlich nicht auf die obige Ausführungsform und so weiter beschränkt und kann modifiziert und passend angewendet werden, ohne von dem Wesentlichen der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Zum Beispiel veranschaulichen die Ausführungsform und Modifikationen **1**, **2** einen Fall, in dem jeder der ersten bis vierten Messwertgeber **21** bis **24** derart paarweise bereitgestellt wird, dass einer von dem Paar auf der ersten Seite einer entsprechenden der Rollen, zweite Rolle **12** und dritte Rolle **13**, und der andere von dem Paar auf der zweiten Seite von dieser bereitgestellt ist. Jedoch kann jeder der ersten bis vierten Messwertgeber **21** bis **24** einzeln und allein verwendet werden, um einen zentralen Abschnitt einer entsprechenden der Rollen, zweite Rolle **12** und dritte Rolle **13**, zu detektieren. Des Weiteren wird in der Ausführungsform und so weiter die Elektrodenplatte **1** derart erhalten, dass die nasse Aktivmaterialschicht **6** auf die Stromkollektorfolie **2** aufgebracht und getrocknet wird. Jedoch sind die Ausführungsform und so weiter nicht auf die Herstellung der Elektrodenplatte beschränkt, sondern können auf eine Herstellung einer Pastenschicht-angebracht-Folie, in der eine Pastenschicht auf eine Substratfolie aufgebracht wird, angewendet werden.

[0245] Des Weiteren wird in Modifikation **2** die vierte Radialposition PR2s auf der radial äußeren Fläche 2sa der Stromkollektorfolie **2**, die um die dritte Rolle **13** aufgezogen ist, durch den vierten Messwertgeber **24** (**24a**, **24b**) detektiert (siehe **Fig. 16**). Jedoch kann in ähnlicher Weise wie Modifikation **1** die Aufziehform der Stromkollektorfolie **2** um die dritte Rolle **13** derart modifiziert werden, dass die Dritte-Rolle-Radialposition PR13s auf der Dritte-Rolle-Fläche **13s** der dritten Rolle **13** durch den vierten Messwertgeber **24** (**24a**, **24b**) detektiert wird (siehe **Fig. 15**). Selbst in solch einer Form können durch ein Durchführen der Prozesse der Schritte T11 bis T15 (Schritte T31 bis T35) in einer ähnlichen Art und Weise wie Modifikation **2** die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G1 des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und die Spaltdimension bzw. Zwischenraumdimension G2 des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2 generell konstant gehalten werden, wobei es dadurch möglich gemacht wird, eine Akkumulation von Variationen des ersten Spalts bzw. Zwischenraums KG1 und Variationen des zweiten Spalts bzw. Zwischenraums KG2, die aufgrund einer thermischen Expansion der ersten Rolle **11** bis zu der dritten Rolle **13** verursacht werden, zu verhindern.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2016152169 [0002]
- JP 2016152169 A [0002]

Patentansprüche

1. Herstellungsverfahren einer Pastenschicht-angebracht-Folie (1), in dem eine aus Paste hergestellte bandförmige Pastenschicht auf einer bandförmigen Substratfolie (2) bereitgestellt wird, wobei das Herstellungsverfahren aufweist:

ein Bilden der Pastenschicht auf der Substratfolie (2) unter Verwendung eines Beschichtungsapplikators, wobei der Beschichtungsapplikator enthält eine erste Rolle (11),

eine zweite Rolle (12), die über einen ersten Spalt (KG1) parallel zu der ersten Rolle (11) platziert ist und konfiguriert ist, um entgegengesetzt zu der ersten Rolle (11) in eine Zweite-Rolle-Rotationsrichtung zu rotieren,

eine dritte Rolle (13), die über einen zweiten Spalt (KG2) parallel zu der zweiten Rolle (12) platziert ist und konfiguriert ist, um in eine zu der zweiten Rolle (12) entgegengesetzte Richtung zu rotieren, um die Substratfolie (2), die durch den zweiten Spalt (KG2) hindurchgeht, zu befördern, wobei die erste Rolle (11), die zweite Rolle (12) und die dritte Rolle (13) derart platziert sind, dass sich eine erste virtuelle Fläche (PL21), die eine Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle (12) mit einer Erste-Rolle-Zentralachse der ersten Rolle (11) verbindet, und eine zweite virtuelle Fläche (PL23), die die Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle (12) mit einer Dritte-Rolle-Zentralachse der dritten Rolle (13) verbindet, miteinander in rechten Winkeln bei der Zweite-Rolle-Zentralachse kreuzen und der zweite Spalt (KG2) in einem Teil, der von dem ersten Spalt (KG1) aus über eine Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12) um eine Vierteldrehung in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, gebildet ist,

einen ersten Messwertgeber (21), der konfiguriert ist, um eine erste Radialposition auf einer Beschichtungsfilmfläche eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der aus der Paste hergestellt ist, die auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, zu detektieren, wobei die erste Radialposition bei einer ersten Winkelposition (AG1) auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist, wobei die erste Winkelposition (AG1) von dem ersten Spalt (KG1) aus über die Zweite-Rolle-Fläche um einen ersten Winkel (θ_1) in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der erste Winkel (θ_1) größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist,

einen zweiten Messwertgeber (22), der platziert ist, um über die zweite Rolle (12) entgegengesetzt zu dem ersten Messwertgeber (21) zu sein, und der konfiguriert ist, um eine zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12) zu detektieren, wobei die zweite Radialposition bei einer zweiten Winkelposition (AG2) auf der Zweite-Rolle-Fläche ist, wobei die zweite Winkelposition (AG2) von der ersten Winkelposition (AG1) aus um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, und

einen Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25), der konfiguriert ist, um die erste Rolle (11) in eine erste Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle (12) mit der ersten Rolle (11) verbunden wird,

wobei die Pastenschicht derart gebildet wird, dass die Paste an den ersten Spalt (KG1) geliefert wird, und der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, durch den zweiten Spalt (KG2) hindurchgeht, um auf die Substratfolie (2), die durch die dritte Rolle (13) befördert wird, übertragen zu werden,

ein Detektieren, bei jeder Detektionsdauer, einer Variationsgröße einer Spaltdimension des ersten Spalts (KG1) aus der ersten Radialposition, die durch den ersten Messwertgeber (21) detektiert wird, und der zweiten Radialposition, die durch den zweiten Messwertgeber (22) detektiert wird, wobei die Variationsgröße aufgrund einer thermischen Expansion, die in der ersten Rolle (11) und der zweiten Rolle (12) verursacht wird, während der Detektionsdauer verursacht wird, wobei die Detektionsdauer wiederholt bereitgestellt wird,

ein Bewegen der ersten Rolle (11) in die erste Richtung unter Verwendung des Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25), um die detektierte Variationsgröße des ersten Spalts (KG1) auszugleichen, und ein Starten einer Detektion in einer neuen Detektionsdauer, nachdem die Bewegung der ersten Rolle (11) durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-Rotationszeit, während der die zweite Rolle (12) um den ersten Winkel (θ_1) rotiert, nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

2. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß Anspruch 1, wobei wenn die Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Spalts (KG1) detektiert wird, die Variationsgröße des ersten Spalts (KG1), die aufgrund der thermischen Expansion während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den ersten Messwertgeber (21) detektiert wird, und einer Variationsgröße der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12), wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den zweiten Messwertgeber (22) detektiert wird, erlangt wird.

3. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß Anspruch 1, wobei der erste Messwertgeber (21) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die erste Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf einer Voreinleitung-erste-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der ersten Winkelposition (AG1) als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Vorein-

leitung-erste-Radialposition durch den ersten Messwertgeber (21) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird, der zweite Messwertgeber (22) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition (AG2) als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-zweite-Radialposition durch den zweiten Messwertgeber (22) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird, und das Herstellungsverfahren des Weiteren aufweist ein Messen, durch den ersten Messwertgeber (21), einer Initial-erste-Radialposition (L11) auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die zweite Rolle (12) um den ersten Winkel (θ_1) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle (12) eine erste vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

ein Messen, durch den zweiten Messwertgeber (22), einer Initial-zweite-Radialposition (L21) auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die zweite Rolle (12) um den ersten Winkel (θ_1) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle (12) eine erste vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

ein Messen, durch den ersten Messwertgeber (21), einer Ende-erste-Radialposition (L12) auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-erste-Radialposition (L11) und die Initial-zweite-Radialposition (L21) gemessen sind,

ein Messen, durch den zweiten Messwertgeber (22), einer Ende-zweite-Radialposition (L22) auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-erste-Radialposition (L11) und die Initial-zweite-Radialposition (L21) gemessen sind, und ein Berechnen eines Werts von ΔG_1 , der eine Variationsgröße des ersten Spalts (KG1) ist, die aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G_1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$, wobei L11 einen Wert der Initial-erste-Radialposition kennzeichnet, L21 einen Wert

der Initial-zweite-Radialposition kennzeichnet, L12 einen Wert der Ende-erste-Radialposition kennzeichnet und L22 einen Wert der Ende-zweite-Radialposition kennzeichnet.

4. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei:

der erste Messwertgeber einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber enthält und der zweite Messwertgeber einen Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-erster-Messwertgeber und der Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der zweiten Rolle (12) entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-erster-Messwertgeber und der Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der zweiten Rolle (12) entgegengesetzt zueinander zu sein,

der Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) einen Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende der ersten Rolle (11) in die erste Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein zweites Ende der ersten Rolle (11) in die erste Richtung zu bewegen, enthält,

wenn die Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Spalts (KG1) detektiert wird, eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines ersten Endes des ersten Spalts (KG1) unter Verwendung des Erste-Seite-erster-Messwertgebers und des Erste-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert wird und eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines zweiten Endes des ersten Spalts (KG1) unter Verwendung des Zweite-Seite-erster-Messwertgebers und des Zweite-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert wird, und wenn die erste Rolle (11) in die erste Richtung bewegt wird, das erste Ende der ersten Rolle (11) unter Verwendung des Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Endes des ersten Spalts (KG1) auszugleichen, und das zweite Ende der ersten Rolle (11) unter Verwendung des Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Endes des ersten Spalts (KG1) auszugleichen.

5. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei:

der Beschichtungsapplikator enthält einen dritten Messwertgeber (23), der konfiguriert ist, um eine dritte Radialposition auf einer Schichtfläche der Pastenschicht, die auf die Substratfolie (2) übertragen wird, die um die dritte Rolle (13) aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die dritte Radialposition bei

einer dritten Winkelposition (AG3) auf der Schichtfläche der Pastenschicht ist, wobei die dritte Winkelposition (AG3) von dem zweiten Spalt (KG2) aus über eine Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle (13) um einen dritten Winkel (θ_3) in einer Dritte-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der dritte Winkel (θ_3) größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen vierten Messwertgeber (24), der platziert ist, um über die dritte Rolle (13) entgegengesetzt zu dem dritten Messwertgeber (23) zu sein, wobei der vierte Messwertgeber (24) konfiguriert ist, um eine vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle (13) oder einer radial äußeren Fläche der Substratfolie (2), die um die dritte Rolle (13) aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die vierte Radialposition bei einer vierten Winkelposition (AG4) auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche ist, wobei die vierte Winkelposition von der dritten Winkelposition (AG3) aus um 180° in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung zurückgestellt ist, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26), der konfiguriert ist, um die dritte Rolle (13) in eine zweite Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle (12) mit der dritten Rolle verbunden wird, und das Herstellungsverfahren aufweist:

ein Detektieren, bei jeder Detektionsdauer, einer Variationsgröße einer Spaltdimension des zweiten Spalts (KG2) aus der dritten Radialposition, die durch den dritten Messwertgeber (23) detektiert wird, und der vierten Radialposition, die durch den vierten Messwertgeber (24) detektiert wird, wobei die Variationsgröße aufgrund einer thermischen Expansion, die in der zweiten Rolle (12) und der dritten Rolle (13) verursacht wird, während der Detektionsdauer verursacht wird,

ein Bewegen der dritten Rolle (13) in die zweite Richtung unter Verwendung des Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26), um die detektierte Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2) auszugleichen, und

ein Starten der neuen Detektionsdauer, nachdem die Bewegung der ersten Rolle (11) durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle (13) durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26) beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit, während der die zweite Rolle (12) eine Vierteldrehung macht, und des Weiteren verstreicht eine Dritte-Rolle-(θ_3)-Rotationszeit, während der die dritte Rolle (13) um den dritten Winkel (θ_3) rotiert, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

6. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß Anspruch 5, wobei:

wenn die Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Spalts (KG2) detektiert wird, die Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2), die aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle (12) und der dritten Rolle (13) während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der dritten Radialposition auf der

Schichtfläche der Pastenschicht, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den dritten Messwertgeber (23) detektiert wird, und einer Variationsgröße der vierten Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den vierten Messwertgeber (24) detektiert wird, erlangt wird.

7. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie gemäß Anspruch 5, wobei:

der dritte Messwertgeber (23) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf einer Voreinleitung-dritte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der dritten Winkelposition (AG3) als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-dritte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber (23) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird,

der vierte Messwertgeber (24) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-vierte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der vierten Winkelposition (AG4) als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-vierte-Radialposition durch den vierten Messwertgeber (24) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird, und

das Herstellungsverfahren des Weiteren aufweist

ein Messen, durch den dritten Messwertgeber (23), einer Initial-dritte-Radialposition (L31) auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die dritte Rolle (13) um den dritten Winkel (θ_3) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle (13) eine zweite vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt (KG2) zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern erreicht, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

ein Messen, durch den vierten Messwertgeber (24), einer Initial-vierte-Radialposition (L41) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition, nachdem die dritte Rolle (13) um den dritten Winkel (θ_3) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle (13) eine zweite vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt (KG2) zu einer Zeit eines Startens der ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern erreicht, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

ein Messen, durch den dritten Messwertgeber (23), einer Ende-dritte-Radialposition (L32) auf der

Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-dritte-Radialposition und die Initial-vierte-Radialposition gemessen sind, ein Messen, durch den vierten Messwertgeber (24), einer Ende-vierte-Radialposition (L42) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, nachdem die Initial-dritte-Radialposition und die Initial-vierte-Radialposition gemessen sind, und ein Berechnen eines Werts von ΔG_2 , der eine Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2) ist und aufgrund der thermischen Expansion während der jeweiligen der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G_2 = (L_{42} - L_{32}) - (L_{41} - L_{31})$, wobei L31 einen Wert der Initial-dritte-Radialposition kennzeichnet, L41 einen Wert der Initial-vierte-Radialposition kennzeichnet, L32 einen Wert der Ende-dritte-Radialposition kennzeichnet und L41 einen Wert der Ende-vierte-Radialposition kennzeichnet.

8. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie (1) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei:

der dritte Messwertgeber einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber enthält und der vierte Messwertgeber einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und der Erste-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der dritten Rolle (13) entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber und der Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der dritten Rolle (13) entgegengesetzt zueinander zu sein, der Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26) einen Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das erste Ende der dritten Rolle (13) in die zweite Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das zweite Ende der dritten Rolle (13) in die zweite Richtung zu bewegen, enthält, wenn die Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Spalts (KG2) detektiert wird, eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines ersten Endes des zweiten Spalts (KG2) unter Verwendung des Erste-Seite-dritter-Messwertgebers und des Erste-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert wird und eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines zweiten Endes des zweiten Spalts (KG2) unter Verwendung des Zweite-Seite-dritter-Messwertgebers und des Zweite-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert wird, und

wenn die dritte Rolle (13) in die zweite Richtung bewegt wird, das erste Ende der dritten Rolle (13) durch den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Endes des zweiten Spalts (KG2) auszugleichen, und das zweite Ende der dritten Rolle (13) durch den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus bewegt wird, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Endes des zweiten Spalts (KG2) auszugleichen.

9. Herstellungsverfahren der Pastenschicht-angebracht-Folie gemäß Anspruch 3 oder 7, wobei: die erste vorgegebene Anzahl und die zweite vorgegebene Anzahl 30 ist.

10. Beschichtungsapplikator für ein Bereitstellen einer aus einer Paste hergestellten bandförmigen Pastenschicht auf einer bandförmigen Substratfolie (2), wobei der Beschichtungsapplikator aufweist: eine erste Rolle (11), eine zweite Rolle (12), die über einen ersten Spalt (KG1) parallel zu der ersten Rolle (11) platziert ist und konfiguriert ist, um entgegengesetzt zu der ersten Rolle (11) in eine Zweite-Rolle-Rotationsrichtung zu rotieren, eine dritte Rolle (13), die über einen zweiten Spalt (KG2) parallel zu der zweiten Rolle (12) platziert ist und konfiguriert ist, um in eine zu der zweiten Rolle (12) entgegengesetzte Richtung zu rotieren, um die Substratfolie (2), die durch den zweiten Spalt (KG2) hindurchgeht, zu befördern, wobei die erste Rolle (11), die zweite Rolle (12) und die dritte Rolle (13) derart platziert sind, dass sich eine erste virtuelle Fläche (PL21), die eine Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle (12) mit einer Erste-Rolle-Zentralachse der ersten Rolle (11) verbindet, und eine zweite virtuelle Fläche (PL23), die die Zweite-Rolle-Zentralachse der zweiten Rolle (12) mit einer Dritte-Rolle-Zentralachse der dritten Rolle (13) verbindet, miteinander in rechten Winkeln bei der Zweite-Rolle-Zentralachse kreuzen und der zweite Spalt (KG2) in einem Teil, der von dem ersten Spalt (KG1) aus über eine Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12) um eine Vierteldrehung in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, gebildet ist, einen ersten Messwertgeber (21), der konfiguriert ist, um eine erste Radialposition auf einer Beschichtungsfilmfläche eines Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, der aus der Paste hergestellt ist, die auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, zu detektieren, wobei die erste Radialposition bei einer ersten Winkelposition (AG1) auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms ist, wobei die erste Winkelposition (AG1) von dem ersten Spalt (KG1) aus über die Zweite-Rolle-Fläche um einen ersten Winkel (θ_1) in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der erste Winkel (θ_1) größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist,

einen zweiten Messwertgeber (22), der platziert ist, um über die zweite Rolle (12) entgegengesetzt zu dem ersten Messwertgeber (21) zu sein, und der konfiguriert ist, um eine zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12) zu detektieren, wobei die zweite Radialposition bei einer zweiten Winkelposition (AG2) auf Zweite-Rolle-Fläche ist, wobei die zweite Winkelposition (AG2) von der ersten Winkelposition (AG1) aus um 180° in der Zweite-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist,

einen Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25), der konfiguriert ist, um die erste Rolle (11) in eine erste Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle (12) mit der ersten Rolle (11) verbunden wird,

einen Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt, der konfiguriert ist, um bei jeder Detektionsdauer ein Verursachen einer Variationsgröße einer Spaltdimension des ersten Spalts (KG1) aufgrund einer thermischen Expansion, die in der ersten Rolle (11) und der zweiten Rolle (12) verursacht wird, während der Detektionsdauer unter Verwendung der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-Beschichtungsfilms, die durch den ersten Messwertgeber (21) detektiert wird, und der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche, die durch den zweiten Messwertgeber (22) detektiert wird, zu detektieren, wobei die Detektionsdauer wiederholt bereitgestellt wird, wobei die thermische Expansion zusammen mit einer durchgehenden Bildung der Pastschicht auf der Substratfolie (2) derart verursacht wird, dass die Paste an den ersten Spalt (KG1) geliefert wird und der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm, der auf die Zweite-Rolle-Fläche aufgebracht wird, durch den zweiten Spalt (KG2) hindurchgeht, um auf die Substratfolie (2), die durch die dritte Rolle (13) befördert wird, übertragen zu werden,

einen Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt, der konfiguriert ist, um den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) anzuweisen, die erste Rolle (11) in die erste Richtung zu bewegen, um die Variationsgröße des ersten Spalts (KG1), die durch den Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt detektiert wird, auszugleichen, und

eine Einstellungsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine neue Detektionsdauer zu starten, nachdem die Bewegung der ersten Rolle (11) durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-Rotationszeit, während der die zweite Rolle (12) um den ersten Winkel (θ_1) rotiert, nachdem eine vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

11. Beschichtungsapplikator gemäß Anspruch 10, wobei der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße des ersten Spalts (KG1), die aufgrund der thermischen Expansion der ersten Rolle (11) und der zweiten Rolle (12) während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der ersten Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche des Zweite-Rolle-

Beschichtungsfilms, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den ersten Messwertgeber (21) detektiert wird, und einer Variationsgröße der zweiten Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche der zweiten Rolle (12), wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den zweiten Messwertgeber (22) detektiert wird, erlangt.

12. Beschichtungsapplikator gemäß Anspruch 10, wobei

der erste Messwertgeber (21) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die erste Radialposition auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf einer Voreinleitung-erste-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der ersten Winkelposition (AG1) als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Voreinleitung-erste-Radialposition durch den ersten Messwertgeber (21) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird, der zweite Messwertgeber (22) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die zweite Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-zweite-Radialposition auf der Zweite-Rolle-Fläche bei der zweiten Winkelposition (AG2) als einer Referenzposition zu detektieren, wobei die Voreinleitung-zweite-Radialposition durch den zweiten Messwertgeber (22) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird,

der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt den ersten Messwertgeber (21) veranlasst, eine Initial-erste-Radialposition (L11) auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den zweiten Messwertgeber (22) veranlasst, eine Initial-zweite-Radialposition (L21) auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition zu messen, um einen Wert der gemessenen Initial-erste-Radialposition (L11) auf der Beschichtungsfilmfläche und einen Wert der gemessenen Initial-zweite-Radialposition (L21) auf der Zweite-Rolle-Fläche zu erlangen, nachdem die zweite Rolle (12) um den ersten Winkel (θ_1) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die zweite Rolle (12) eine erste vorgegebene Anzahl an Rotationen macht, wobei ab dem Start der Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) zu einer Zeit eines Startens einer ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

daraufhin der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt den ersten Messwertgeber (21) veranlasst, eine Ende-erste-Radialposition (L12) auf der Beschichtungsfilmfläche basierend auf der Voreinleitung-erste-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den zweiten Messwertgeber (22) veranlasst, eine Ende-zweite-Radialposition (L22) auf der Zweite-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-zweite-Radialposition als der Referenzposition zu

messen, und zwar bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, um einen Wert der gemessenen Ende-erste-Radialposition (L12) auf der Beschichtungsfilmfläche und einen Wert der gemessenen Ende-zweite-Radialposition (L22) auf der Zweite-Rolle-Fläche zu erlangen, und der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von $\Delta G1$, der eine Variationsgröße des ersten Spalts (KG1) ist, die aufgrund der thermischen Expansion während der jeweiligen der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G1 = (L12 - L22) - (L11 - L21)$ berechnet, wobei L11 einen Wert der Initial-erste-Radialposition kennzeichnet, L21 einen Wert der Initial-zweite-Radialposition kennzeichnet, L12 ein Wert der Ende-erste-Radialposition kennzeichnet und L22 einen Wert der Ende-zweite-Radialposition kennzeichnet.

13. Beschichtungsapplikator gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der erste Messwertgeber einen Erste-Seite-erster-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-erster-Messwertgeber enthält und der zweite Messwertgeber eine Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-erster-Messwertgeber und der Erste-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der zweiten Rolle (12) entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-erster-Messwertgeber und der Zweite-Seite-zweiter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der zweiten Rolle (12) entgegengesetzt zueinander zu sein, der Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) einen Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein erstes Ende der ersten Rolle (11) in die erste Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um ein zweites Ende der ersten Rolle (11) in die erste Richtung zu bewegen enthält, der Erster-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines ersten Endes des ersten Spalts (KG1) unter Verwendung des Erste-Seite-erster-Messwertgebers und des Erste-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert und eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines zweiten Endes des ersten Spalts (KG1) unter Verwendung des Zweite-Seite-erster-Messwertgebers und des Zweite-Seite-zweiter-Messwertgebers detektiert, und der Erste-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Erste-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das erste Ende der ersten Rolle (11) zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Endes des ersten Spalts (KG1) auszugleichen, und den Zweite-Seite-erste-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das zweite Ende der ersten Rolle (11) zu bewegen, um die detek-

tierte Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Endes des ersten Spalts (KG1) auszugleichen.

14. Beschichtungsapplikator gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, der des Weiteren aufweist: einen dritten Messwertgeber (23), der konfiguriert ist, um eine dritte Radialposition auf einer Schichtfläche der Pastenschicht, die auf die Substratfolie (2) übertragen wird, die um die dritte Rolle (13) aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die dritte Radialposition bei einer dritten Winkelposition (AG3) auf der Schichtfläche der Pastenschicht ist, wobei die dritte Winkelposition (AG3) von dem zweiten Spalt (KG2) aus über eine Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle (13) um einen dritten Winkel ($\theta3$) in einer Dritte-Rolle-Rotationsrichtung vorverlegt ist, wobei der dritte Winkel ($\theta3$) größer als 0° , jedoch kleiner als 90° ist, einen vierten Messwertgeber (24), der platziert ist, um über die dritte Rolle (13) entgegengesetzt zu dem dritten Messwertgeber (23) zu sein, wobei der vierte Messwertgeber (24) konfiguriert ist, um eine vierte Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche der dritten Rolle (13) oder einer radial äußeren Fläche der Substratfolie (2), die um die dritte Rolle (13) aufgezogen ist, zu detektieren, wobei die vierte Radialposition bei einer vierten Winkelposition (AG4) auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche ist, wobei die vierte Winkelposition von der dritten Winkelposition (AG3) aus um 180° in der Dritte-Rolle-Rotationsrichtung zurückgestellt ist, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26), der konfiguriert ist, um die dritte Rolle (13) in eine zweite Richtung zu bewegen, wobei die zweite Rolle (12) mit der dritten Rolle (13) verbunden wird, einen Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt, der konfiguriert ist, um bei jeder Detektionsdauer ein Verursachen einer Variationsgröße einer Spaltdimension des zweiten Spalts (KG2) aufgrund einer thermischen Expansion, die in der zweiten Rolle (12) und der dritten Rolle (13) verursacht wird, während der Detektionsdauer unter Verwendung der dritten Radialposition, die durch den dritten Messwertgeber (23) detektiert wird, und der vierten Radialposition, die durch den vierten Messwertgeber (24) detektiert wird, zu detektieren, und einen Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt, der konfiguriert ist, um den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26) anzuweisen, die dritte Rolle (13) in die zweite Richtung zu bewegen, um die Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2), die durch den Zweiter-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt detektiert wird, auszugleichen, wobei der Einstellungsabschnitt die neue Detektionsdauer startet, nachdem die Bewegung der ersten Rolle (11) durch den Erste-Rolle-Bewegungsmechanismus (25) beendet ist und die Bewegung der dritten Rolle (13) durch den Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26) beendet ist, und dann verstreicht eine Zweite-Rolle-1/4-Rotationszeit und des Weiteren verstreicht eine Dritte-Rolle-Rotationszeit, während der

die dritte Rolle (13) um den dritten Winkel (θ_3) rotiert, nachdem die vorhergehende Detektionsdauer beendet ist.

15. Beschichtungsapplikator gemäß Anspruch 14, wobei der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt die Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2), die aufgrund der thermischen Expansion der zweiten Rolle (12) und der dritten Rolle (13) während der Detektionsdauer verursacht wird, aus einer Differenz zwischen einer Variationsgröße der dritten Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den dritten Messwertgeber (23) detektiert wird, und einer Variationsgröße der vierten Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche oder der radial äußeren Fläche, wobei die Variationsgröße während der Detektionsdauer verursacht wird und durch den vierten Messwertgeber (24) detektiert wird, erlangt.

16. Beschichtungsapplikator gemäß Anspruch 14, wobei:
 der dritte Messwertgeber (23) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die dritte Radialposition auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf einer Voreinleitung-dritte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der dritten Winkelposition (AG3) als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-dritte-Radialposition durch den dritten Messwertgeber (23) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird,
 der vierte Messwertgeber (24) ein Messwertgeber ist, der konfiguriert ist, um die vierte Radialposition auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf einer Voreinleitung-vierte-Radialposition auf der Dritte-Rolle-Fläche bei der vierten Winkelposition (AG4) als einer Referenzposition zu messen, wobei die Voreinleitung-vierte-Radialposition durch den vierten Messwertgeber (24) gemessen wird, bevor die Zufuhr der Paste an den ersten Spalt (KG1) gestartet wird,
 der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt den dritten Messwertgeber (23) veranlasst, eine Initial-dritte-Radialposition (L31) auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den vierten Messwertgeber (24) veranlasst, eine Initial-vierte-Radialposition (L41) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, um einen Wert der gemessenen Initial-dritte-Radialposition (L31) auf der Schichtfläche der Pastenschicht und einen Wert der gemessenen Initial-vierte-Radialposition (L41) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche zu erlangen, nachdem die dritte Rolle (13) um den dritten Winkel (θ_3) oder mehr als diesen rotiert, jedoch bevor die dritte Rolle (13) eine zweite vorgegebene Anzahl

an Rotationen macht, wobei ab einer Zeit, wenn der Zweite-Rolle-Beschichtungsfilm als Erstes den zweiten Spalt (KG2) zu einer Zeit eines Startens der ersten Detektionsdauer unter den Detektionsdauern erreicht, die wiederholt bereitgestellt werden, gezählt wird,

daraufhin der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt den dritten Messwertgeber (23) veranlasst, eine Ende-dritte-Radialposition (L32) auf der Schichtfläche der Pastenschicht basierend auf der Voreinleitung-dritte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und den vierten Messwertgeber (24) veranlasst, eine Ende-vierte-Radialposition (L42) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche basierend auf der Voreinleitung-vierte-Radialposition als der Referenzposition zu messen, und zwar bei einem Ende von jeder der Detektionsdauern, um einen Wert der gemessenen Ende-dritte-Radialposition (L32) auf der Schichtfläche der Pastenschicht und einen Wert der gemessenen Ende-vierte-Radialposition (L42) auf der radial äußeren Fläche der Substratfolie (2) oder der Dritte-Rolle-Fläche zu erlangen, und

der Zweite-Spalt-Variation-Detektionsabschnitt einen Wert von ΔG_2 , der eine Variationsgröße des zweiten Spalts (KG2) ist, die aufgrund der thermischen Expansion während jeder der Detektionsdauern verursacht wird, unter Verwendung eines Verhältnisausdrucks von $\Delta G_s = (L42 - L32) - (L41 - L31)$ berechnet, wobei L31 einen Wert der Initial-dritte-Radialposition kennzeichnet, L41 einen Wert der Initial-vierte-Radialposition kennzeichnet, L32 einen Wert der Ende-dritte-Radialposition kennzeichnet und L42 einen Wert der Ende-vierte-Radialposition kennzeichnet.

17. Beschichtungsapplikator gemäß einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei:

der dritte Messwertgeber einen Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber enthält und der vierte Messwertgeber einen Erste-Seite-vierter-Messwertgeber und einen Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber enthält, und zwar derart, dass der Erste-Seite-dritter-Messwertgeber und der Erste-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein erstes Ende der dritten Rolle (13) entgegengesetzt zueinander zu sein, und der Zweite-Seite-dritter-Messwertgeber und der Zweite-Seite-vierter-Messwertgeber platziert sind, um über ein zweites Ende der dritten Rolle (13) entgegengesetzt zueinander zu sein,

der Dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus (26) einen Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das erste Ende der dritten Rolle (13) in die zweite Richtung zu bewegen, und einen Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus, der konfiguriert ist, um das zweite Ende der dritten Rolle (13) in die zweite Richtung zu bewegen, enthält,

der Zweite-Seite-Variation-Detektionsabschnitt eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines ersten Endes des zweiten Spalts (KG2) unter Verwendung des Erste-Seite-dritter-Messwertgebers und des Erste-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert und eine Variationsgröße einer Spaltdimension eines zweiten Endes des zweiten Spalts (KG2) unter Verwendung des Zweite-Seite-dritter-Messwertgebers und des Zweite-Seite-vierter-Messwertgebers detektiert, und

der Dritte-Rolle-Bewegungsanweisungsabschnitt den Erste-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das erste Ende der dritten Rolle (13) zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des ersten Endes des zweiten Spalts (KG2) auszugleichen, und den Zweite-Seite-dritte-Rolle-Bewegungsmechanismus anweist, das zweite Ende der dritten Rolle (13) zu bewegen, um die detektierte Variationsgröße der Spaltdimension des zweiten Endes des zweiten Spalts (KG2) auszugleichen.

Es folgen 22 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

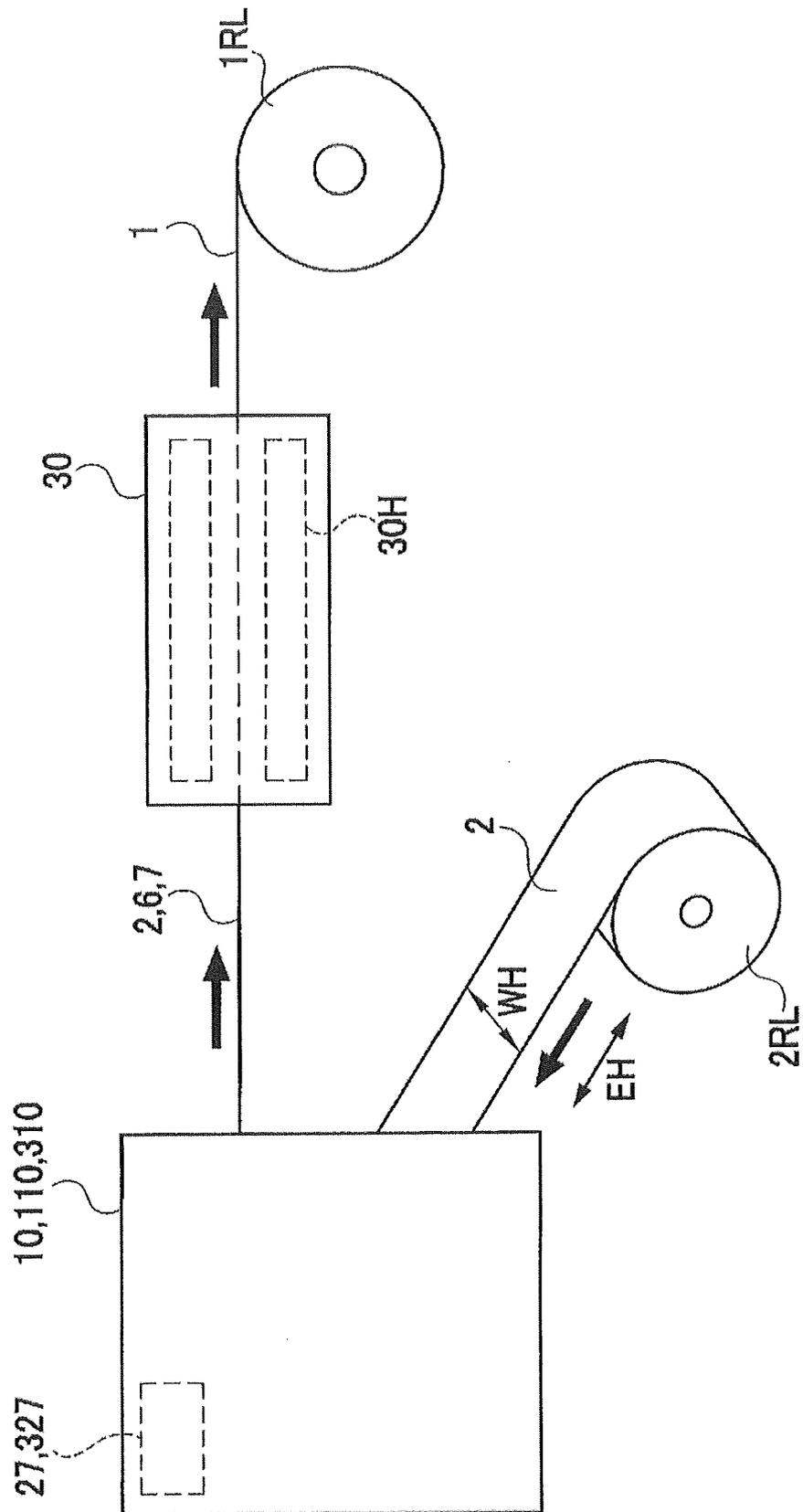


FIG. 2

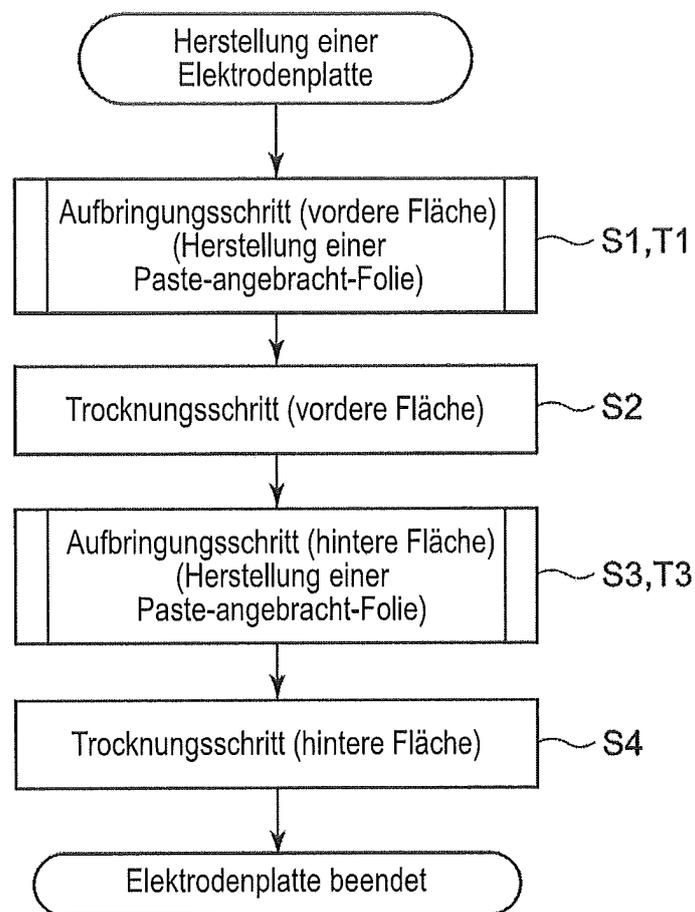


FIG. 3

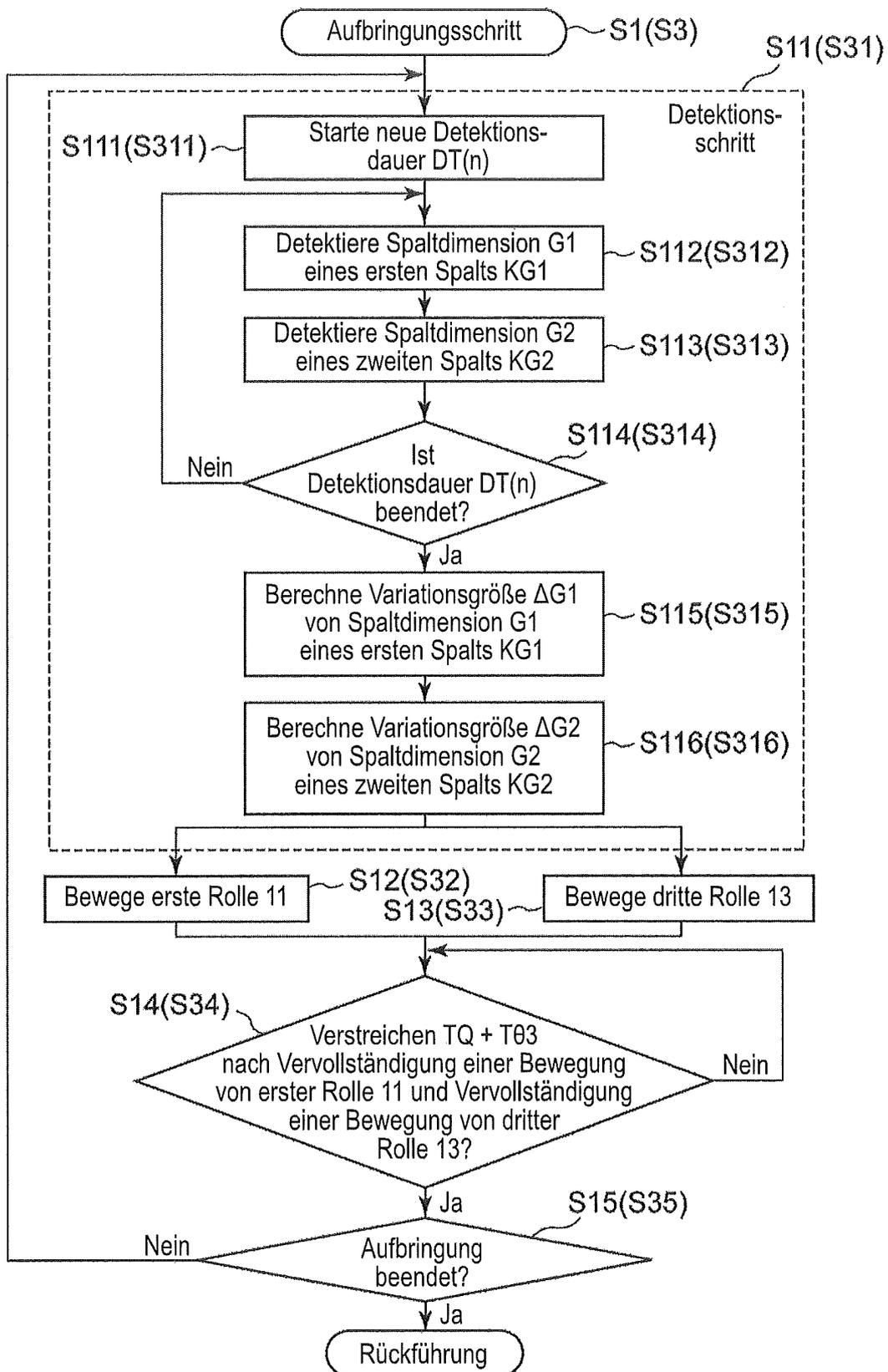


FIG. 4

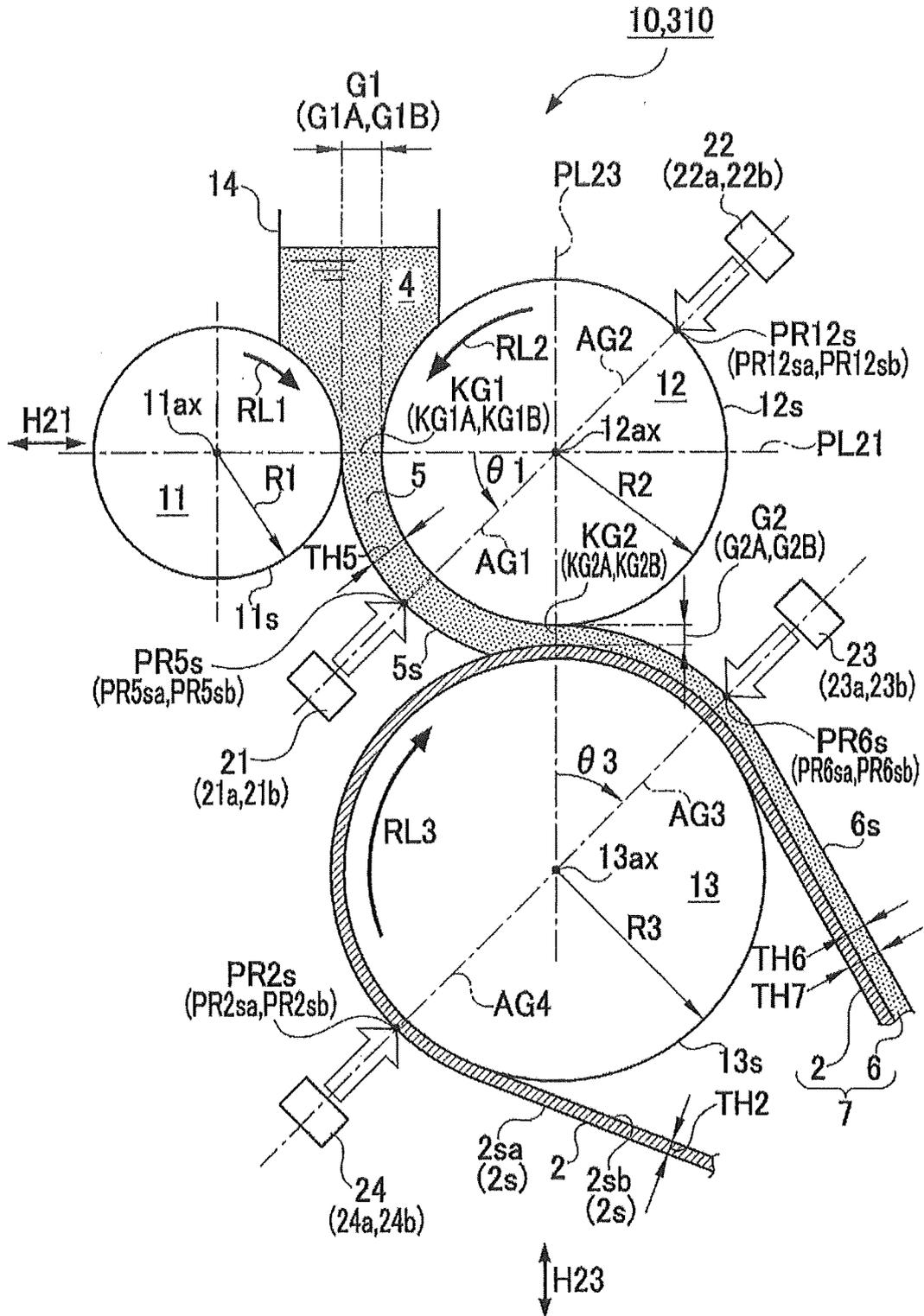


FIG. 5

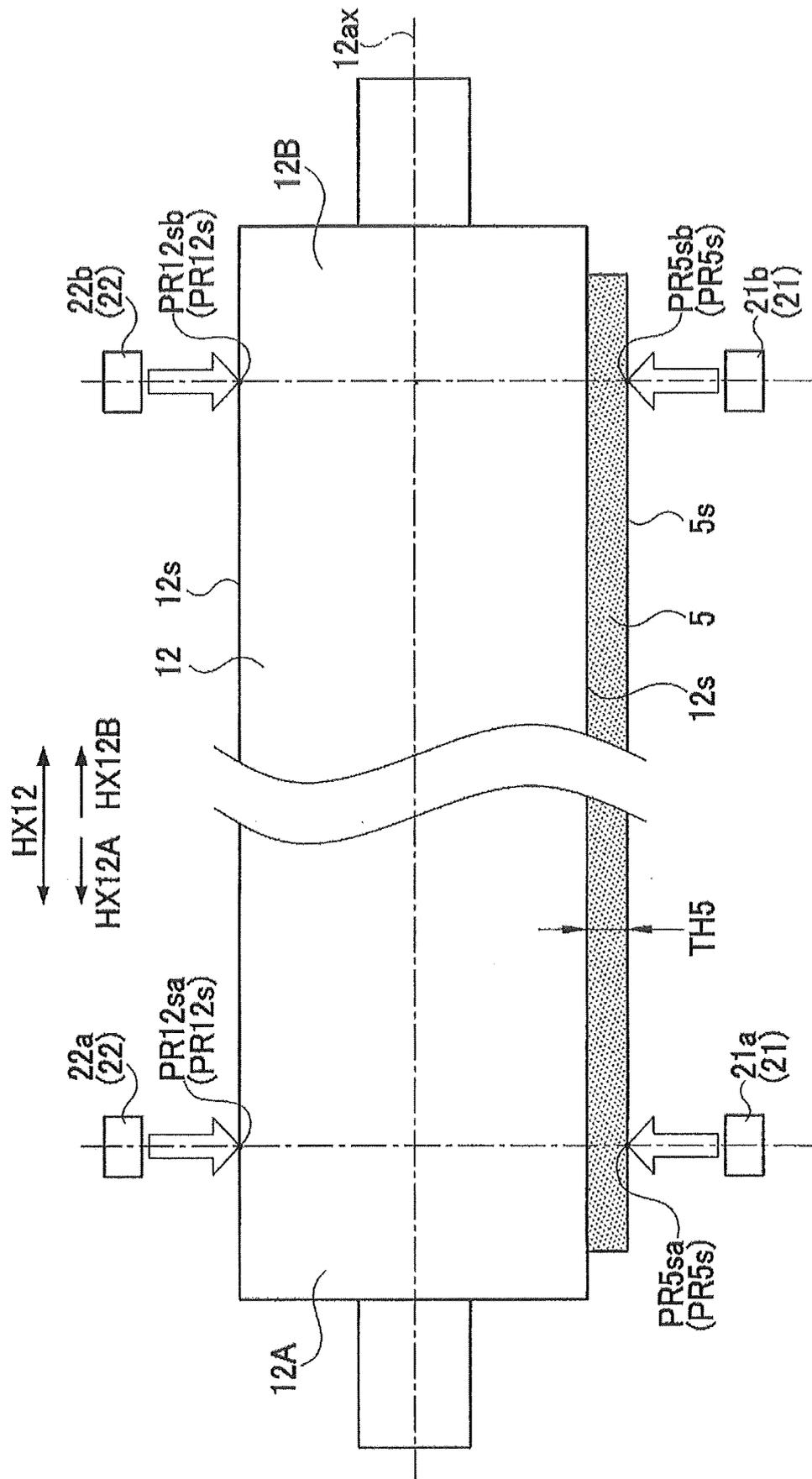


FIG. 7

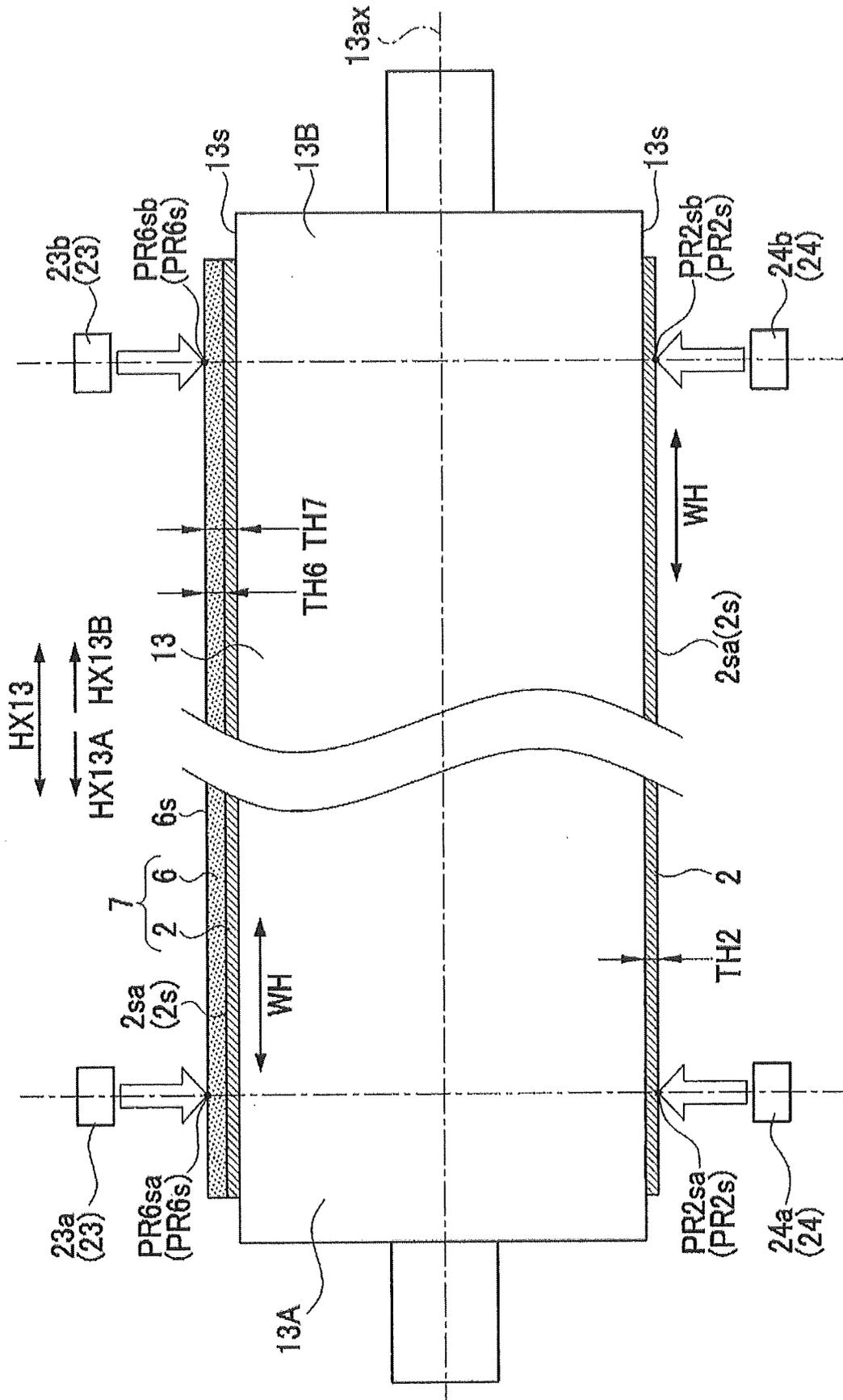


FIG. 8

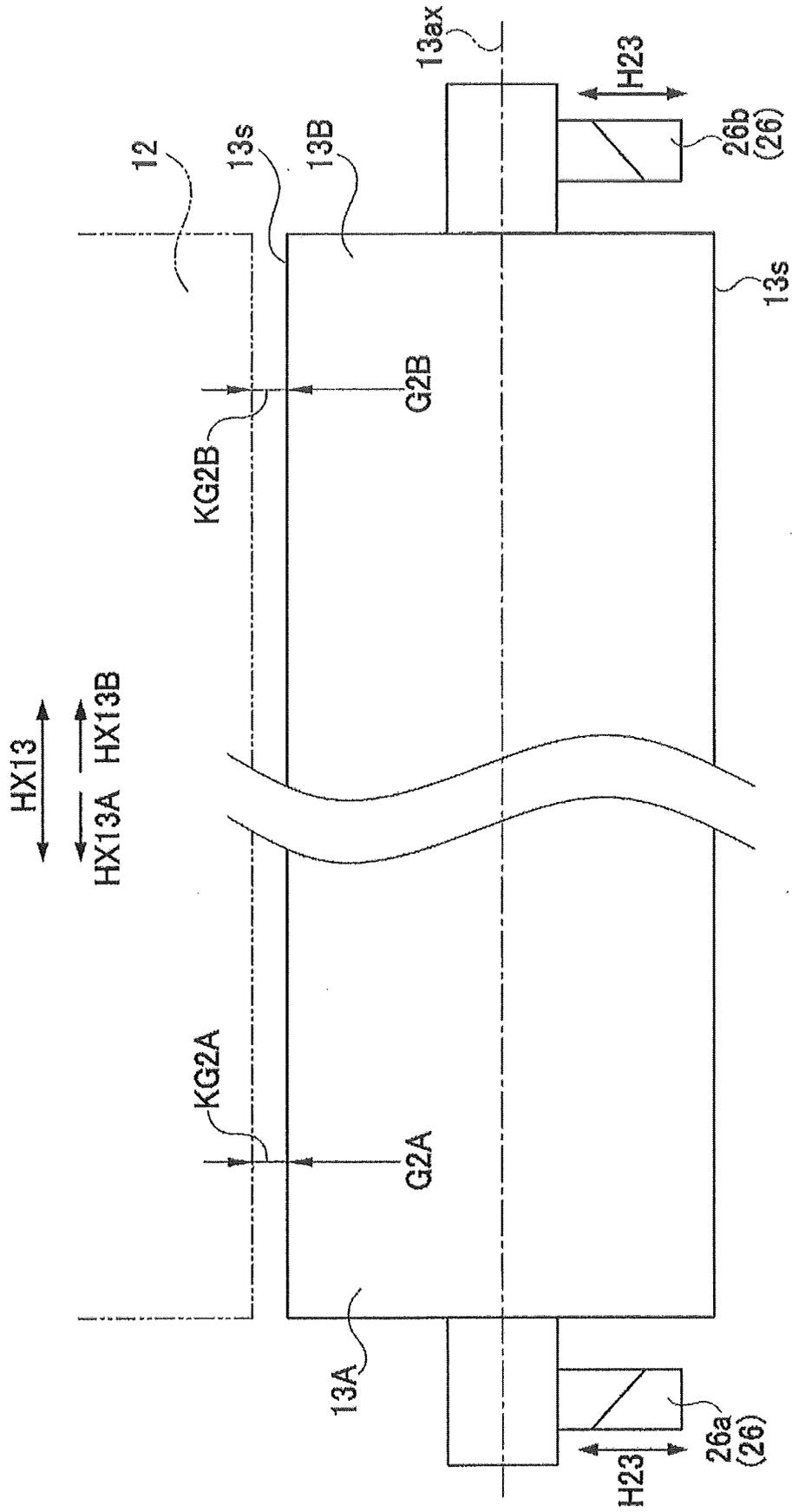


FIG. 9

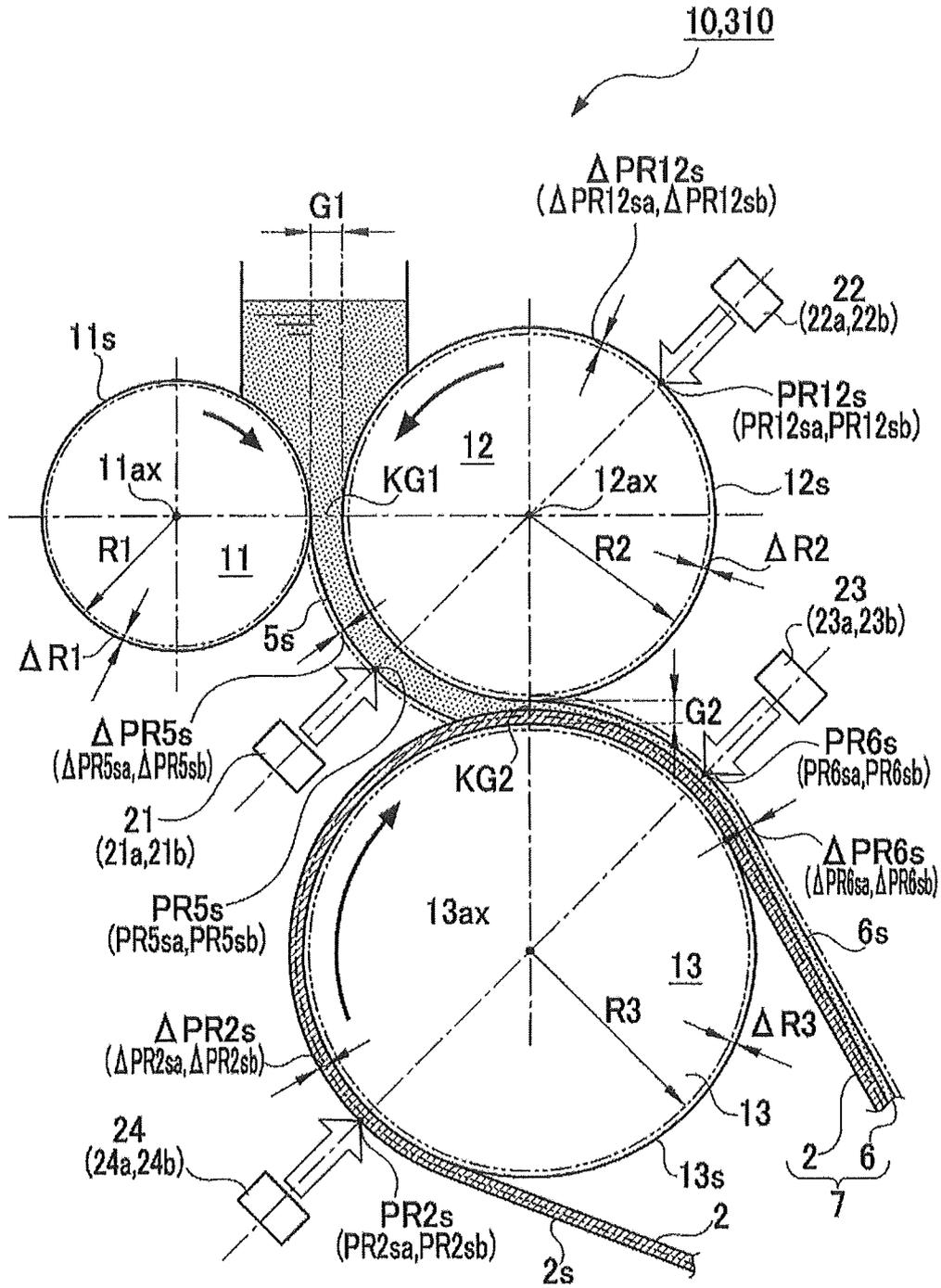


FIG. 10

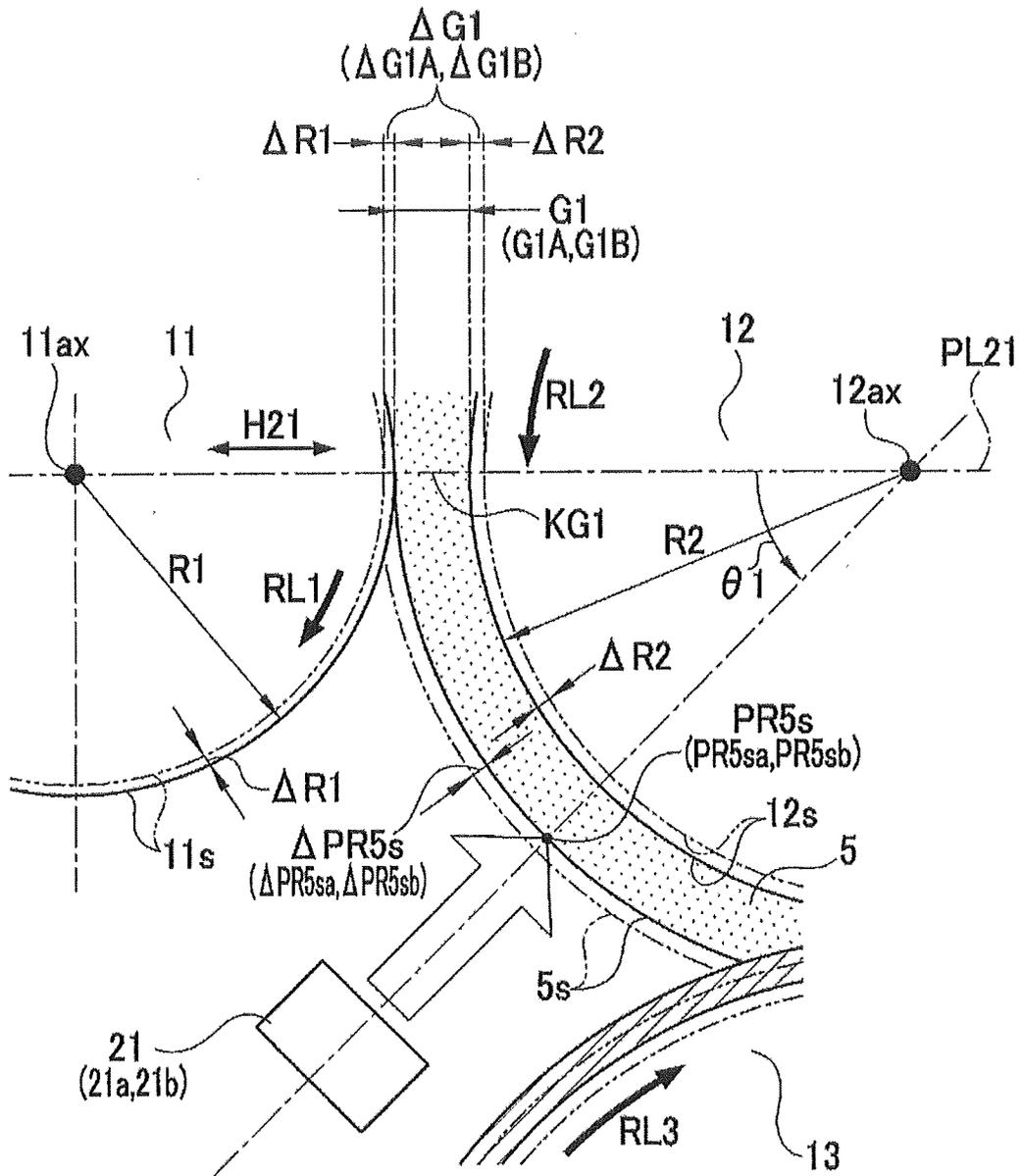


FIG. 11

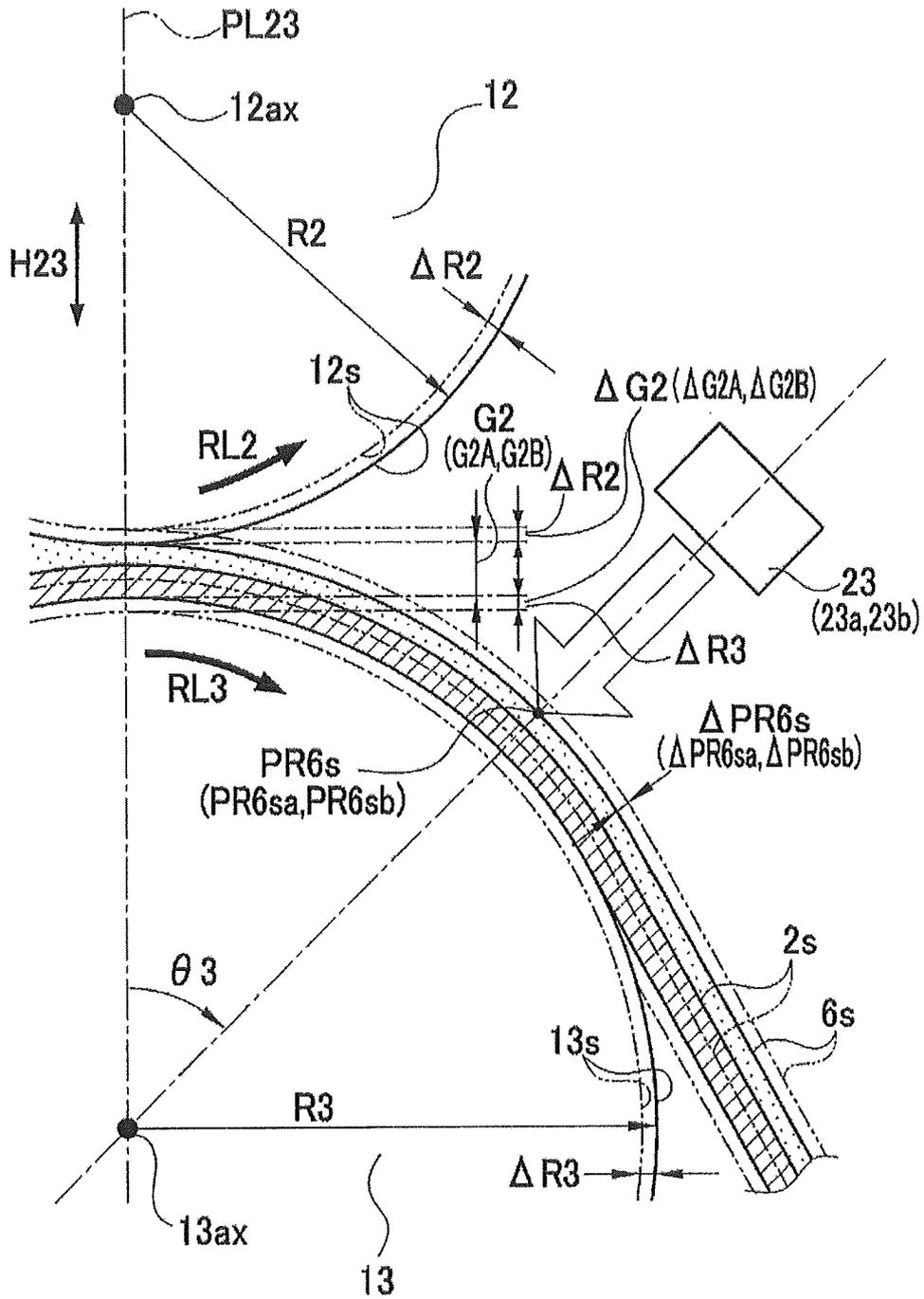


FIG. 12

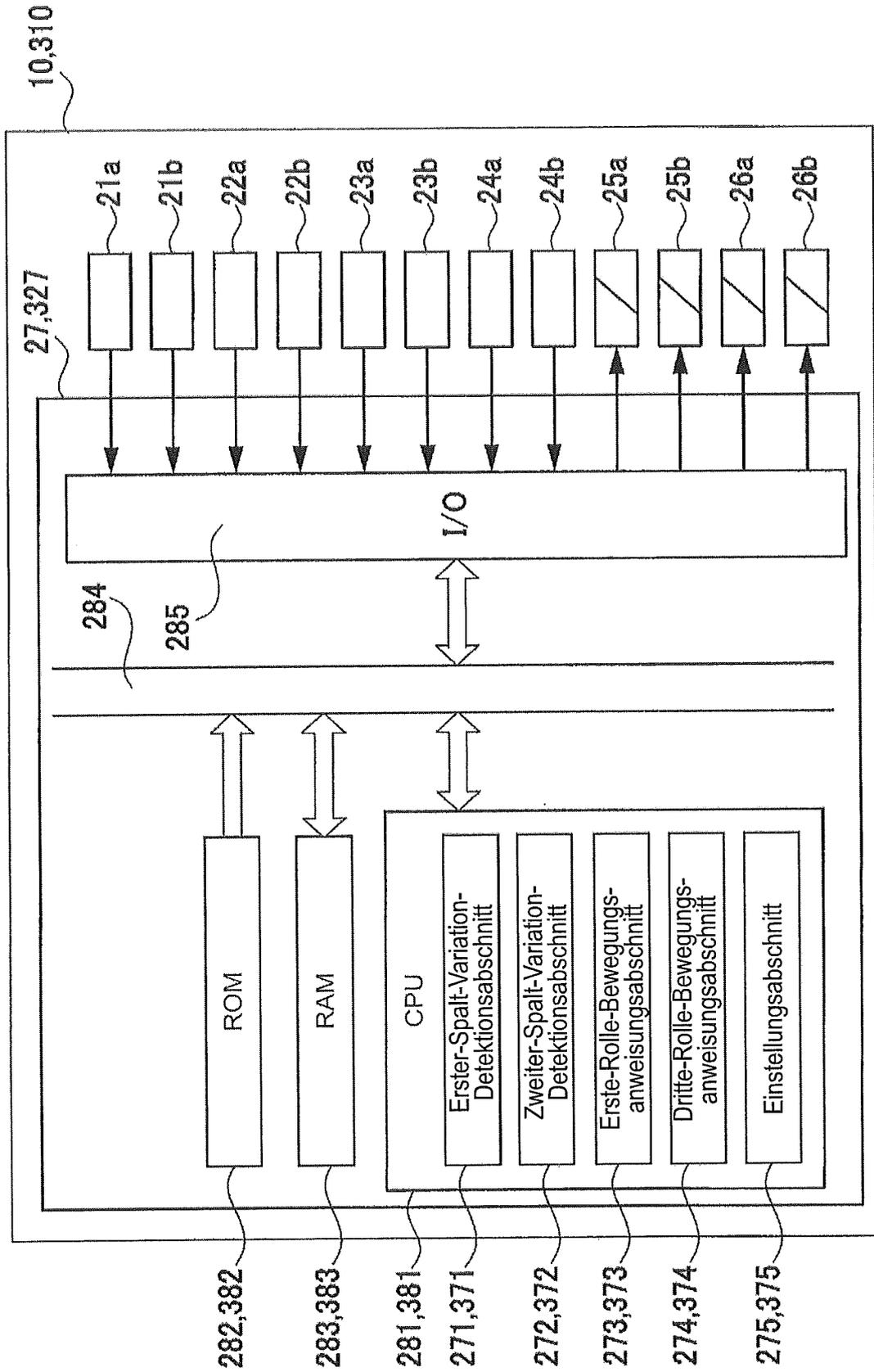


FIG. 13

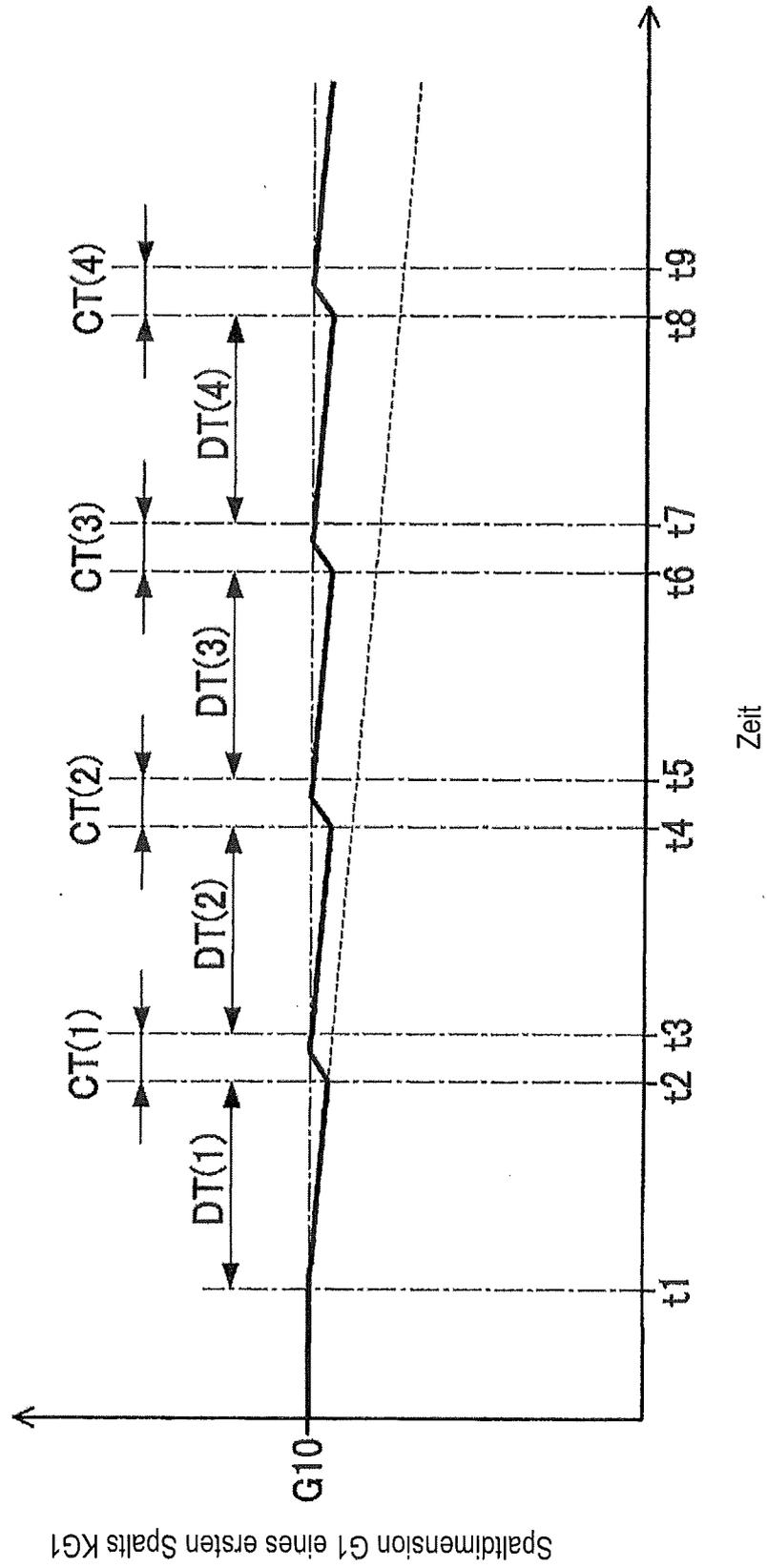


FIG. 14

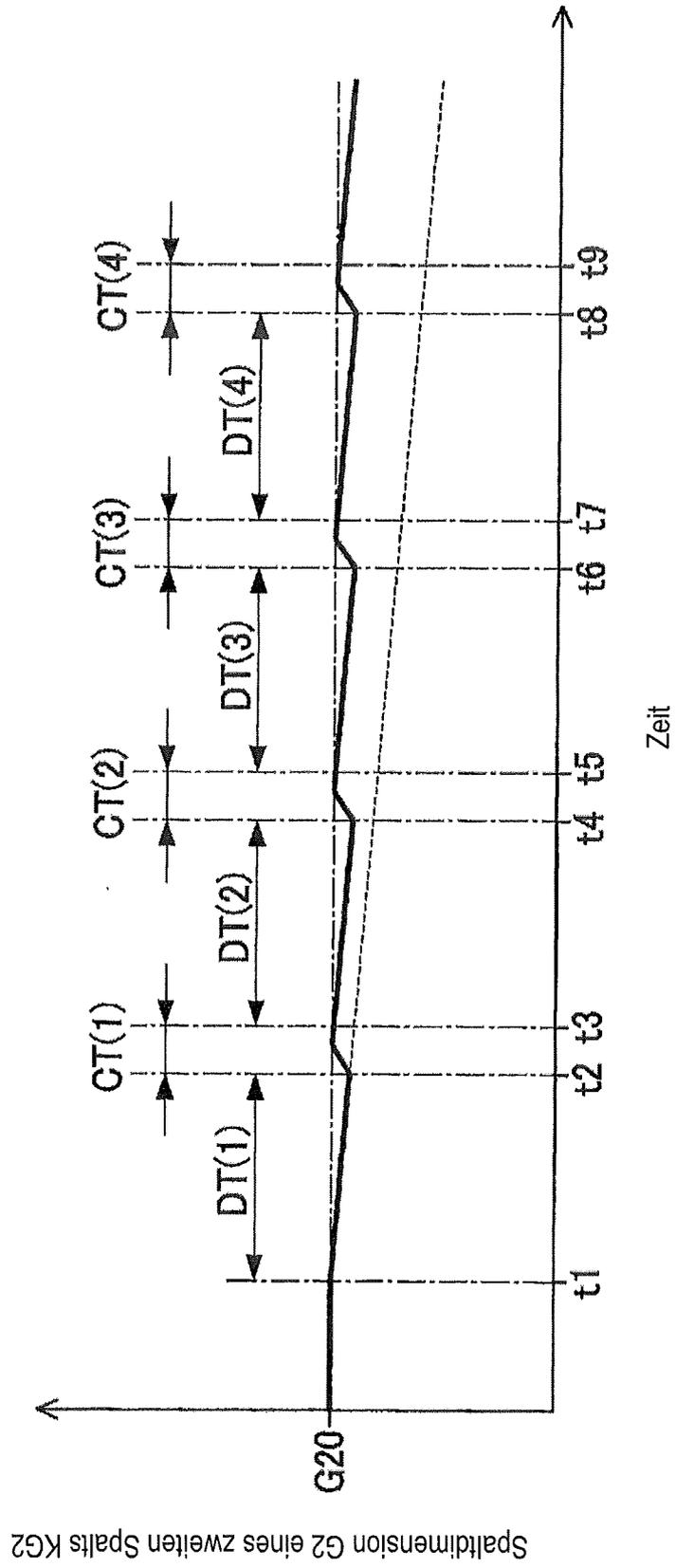


FIG. 15

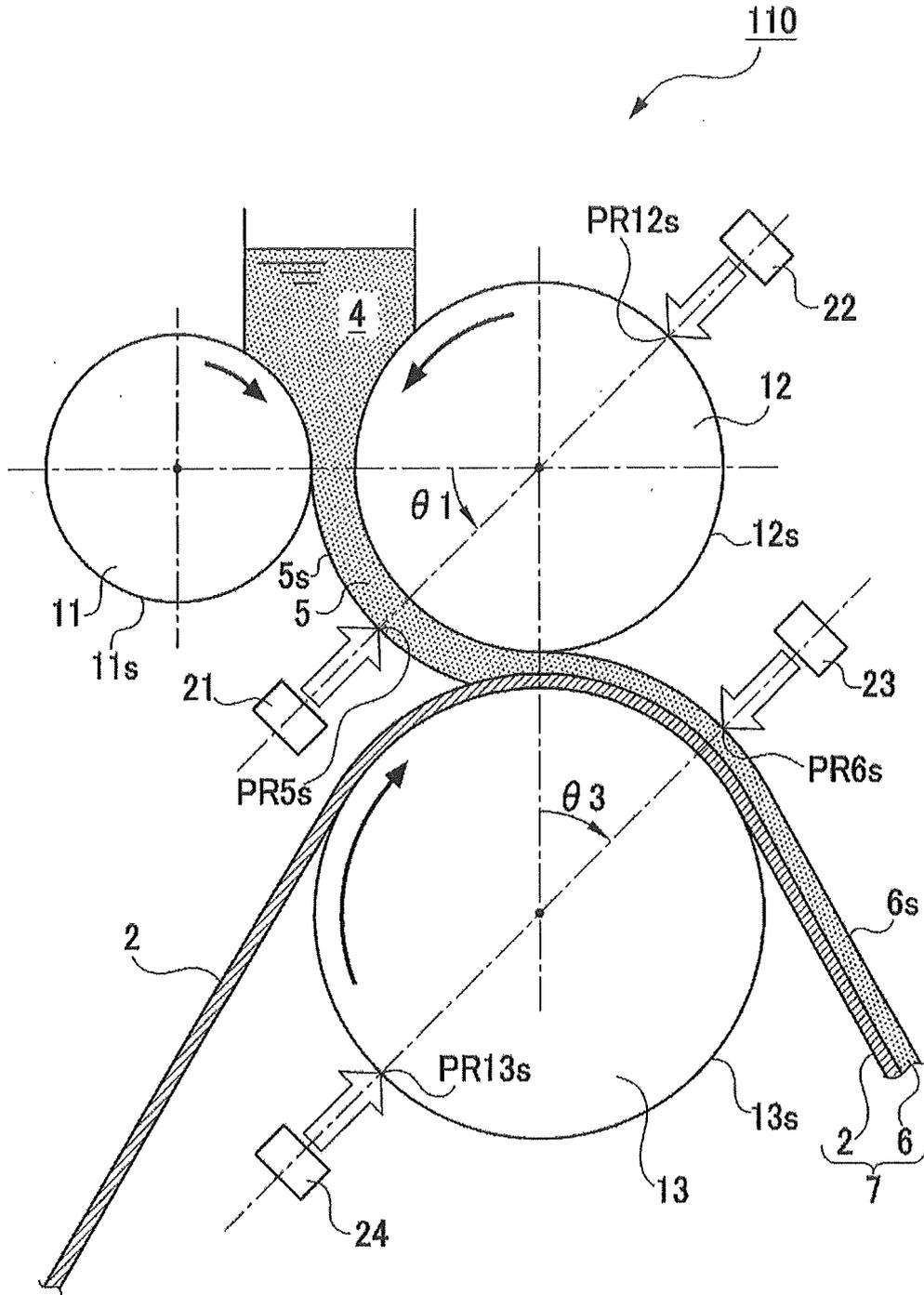


FIG. 16

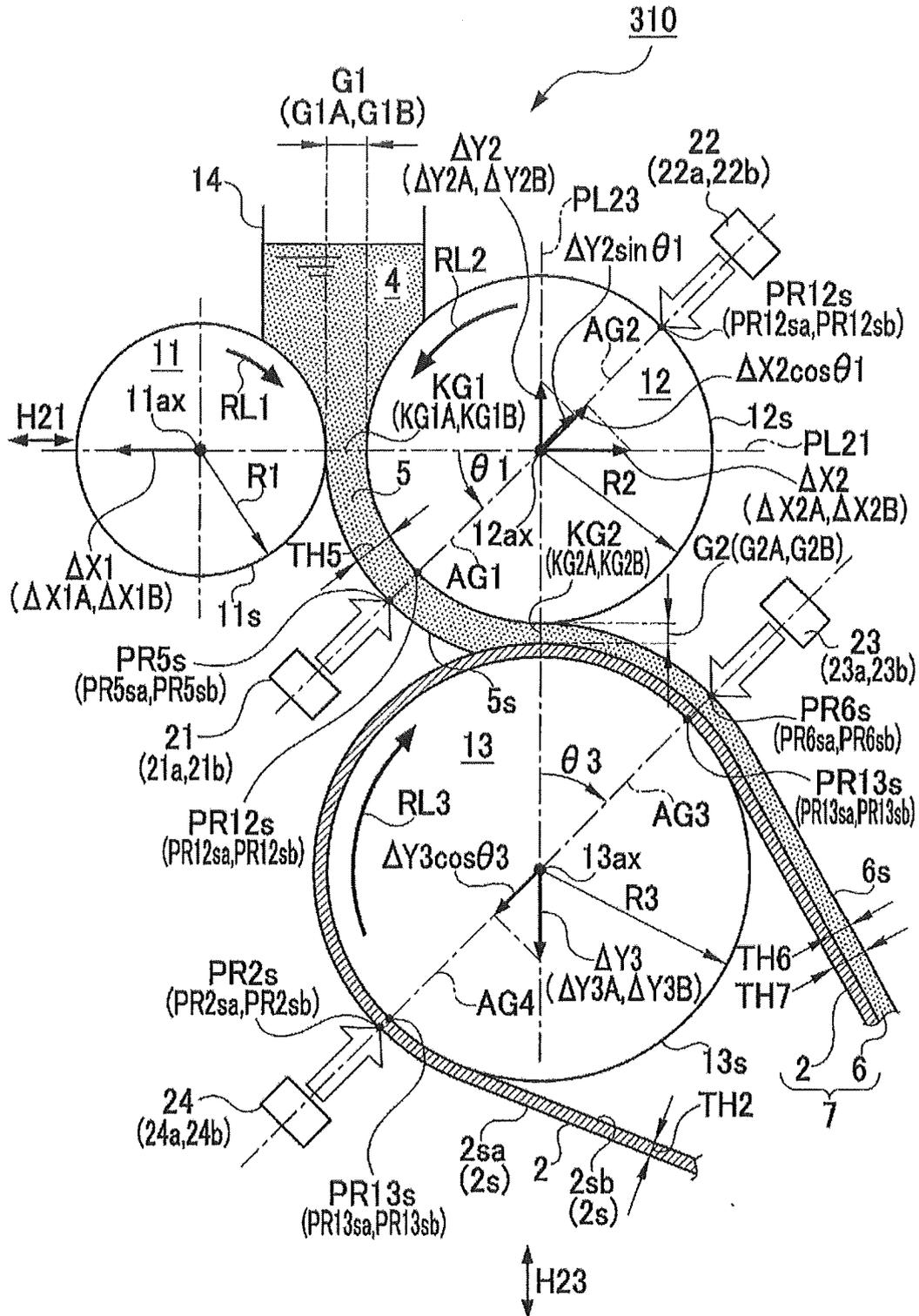


FIG. 17

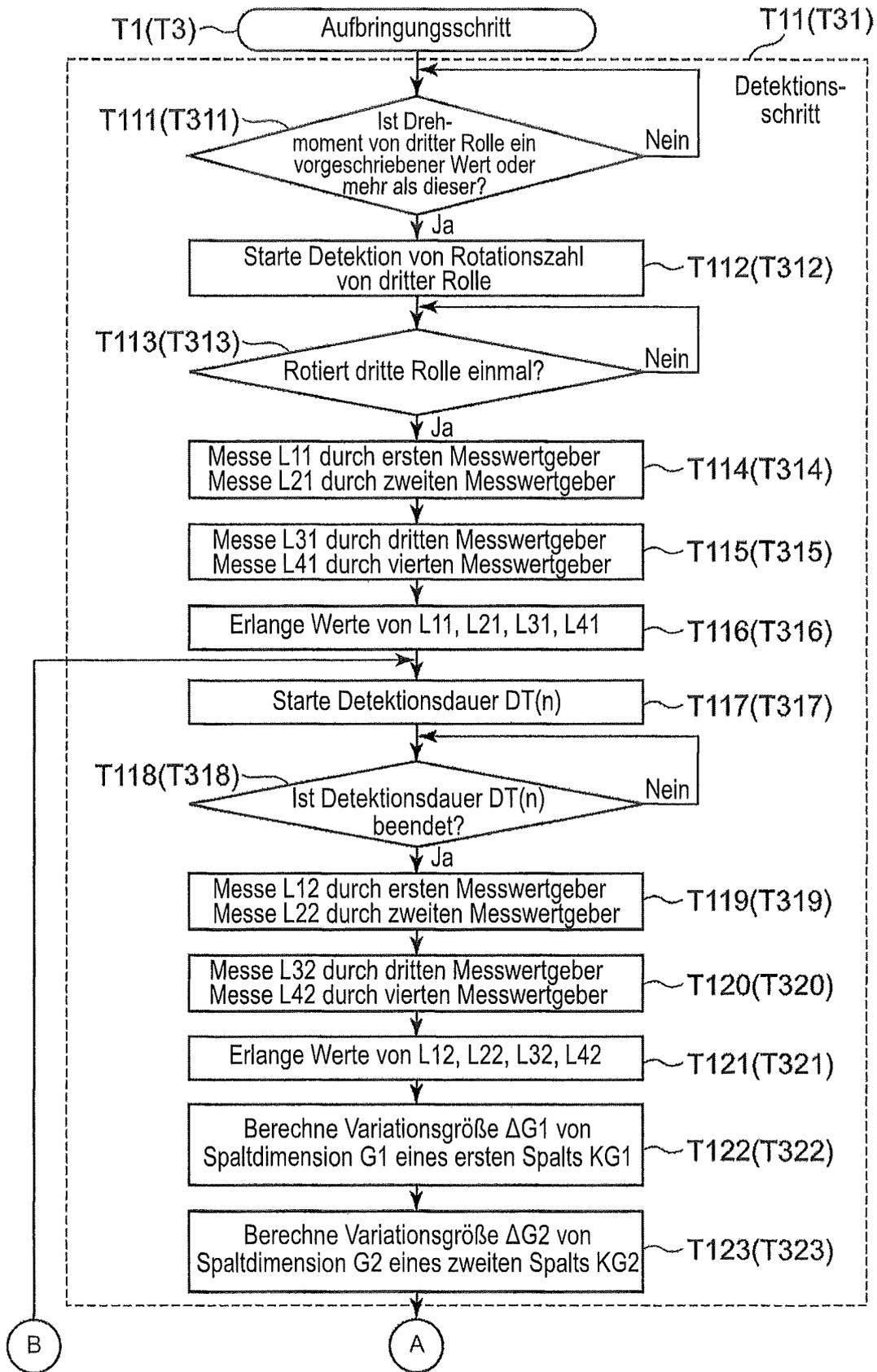


FIG. 18

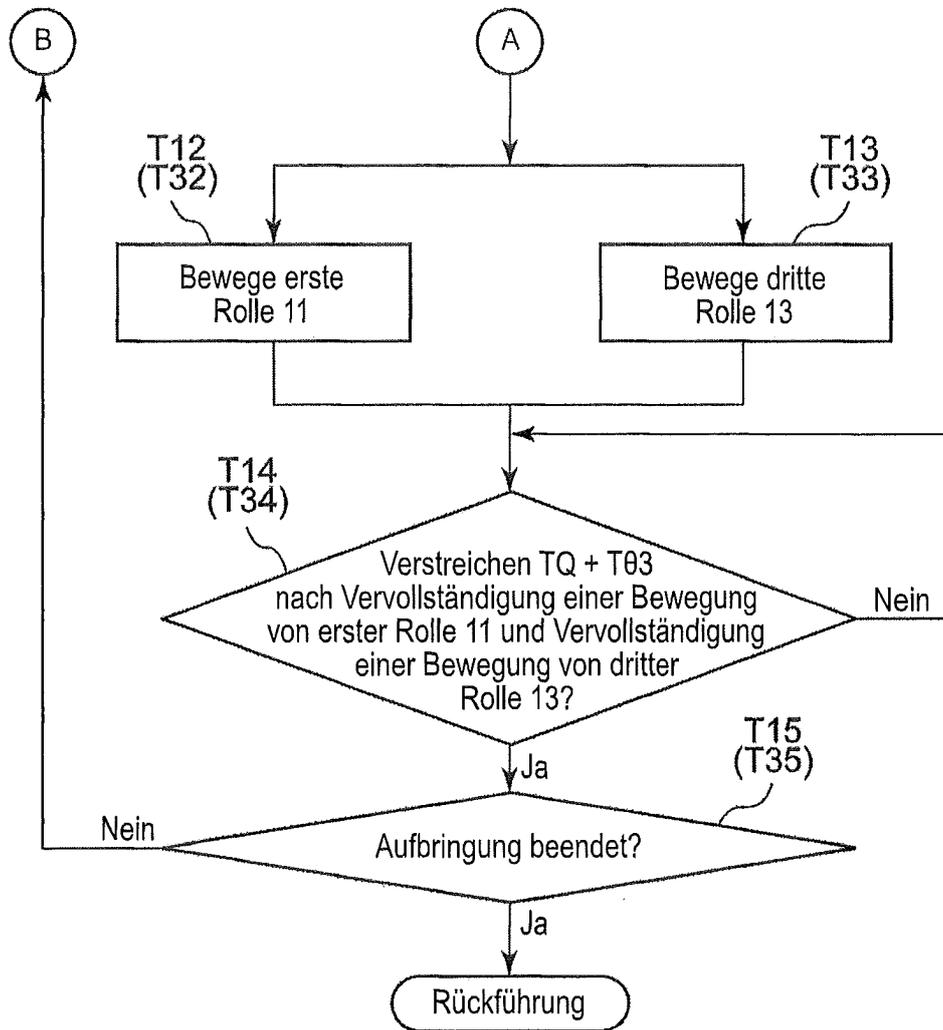


FIG. 19

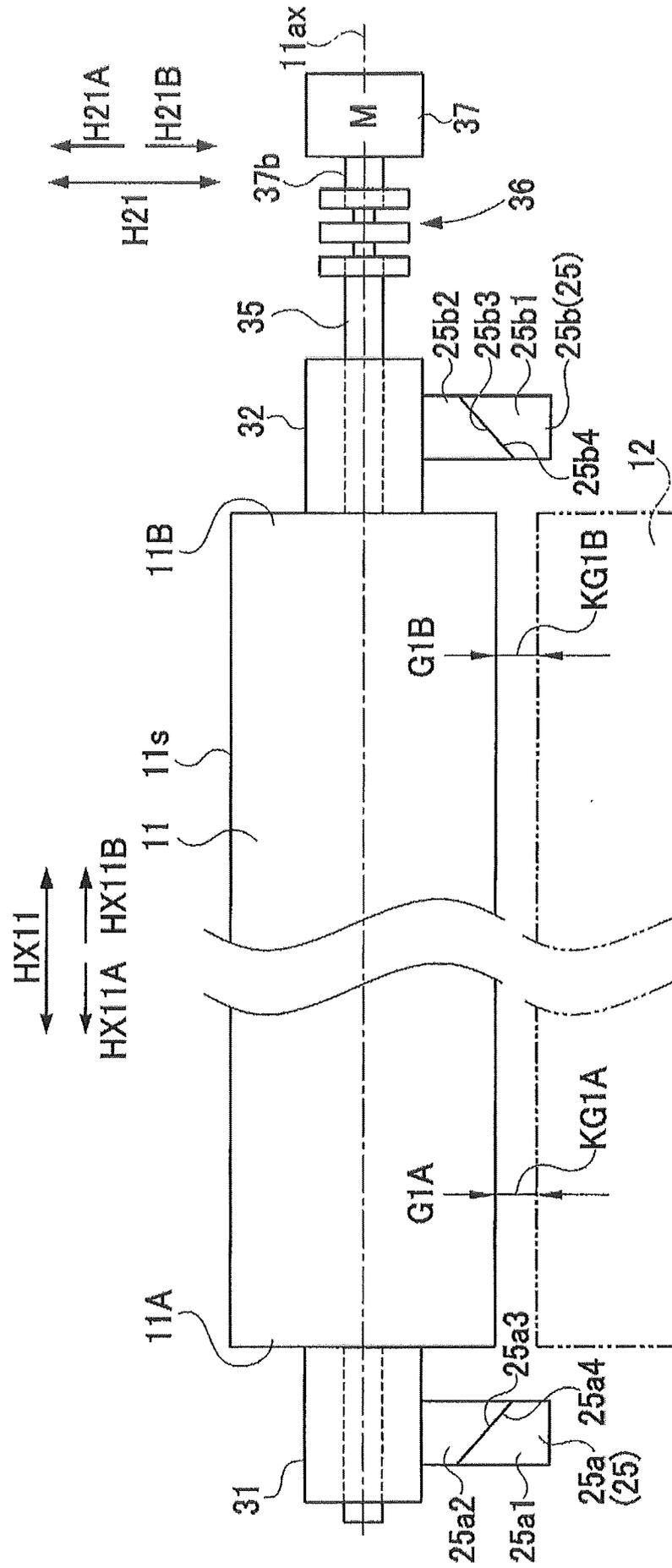


FIG. 20

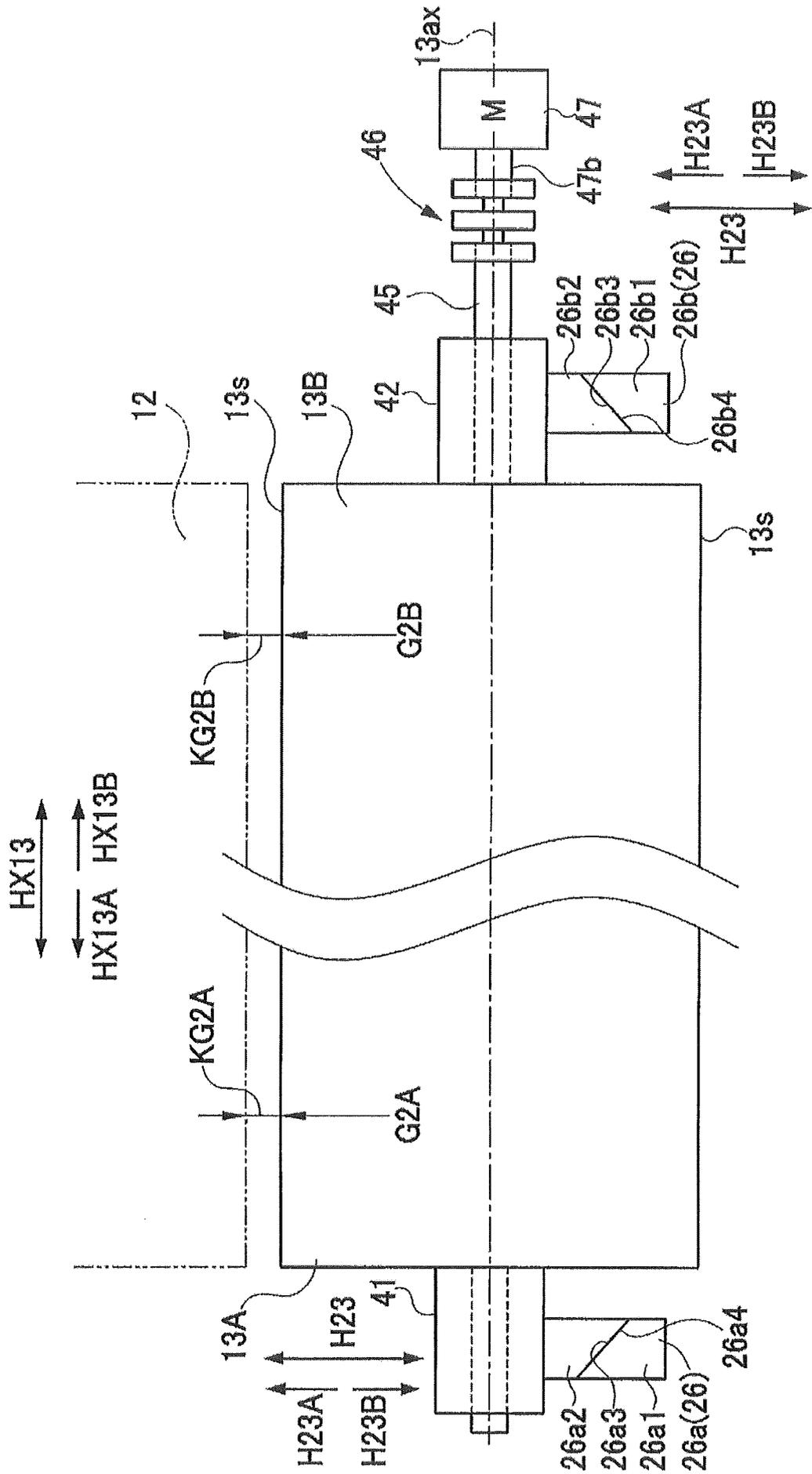


FIG. 21

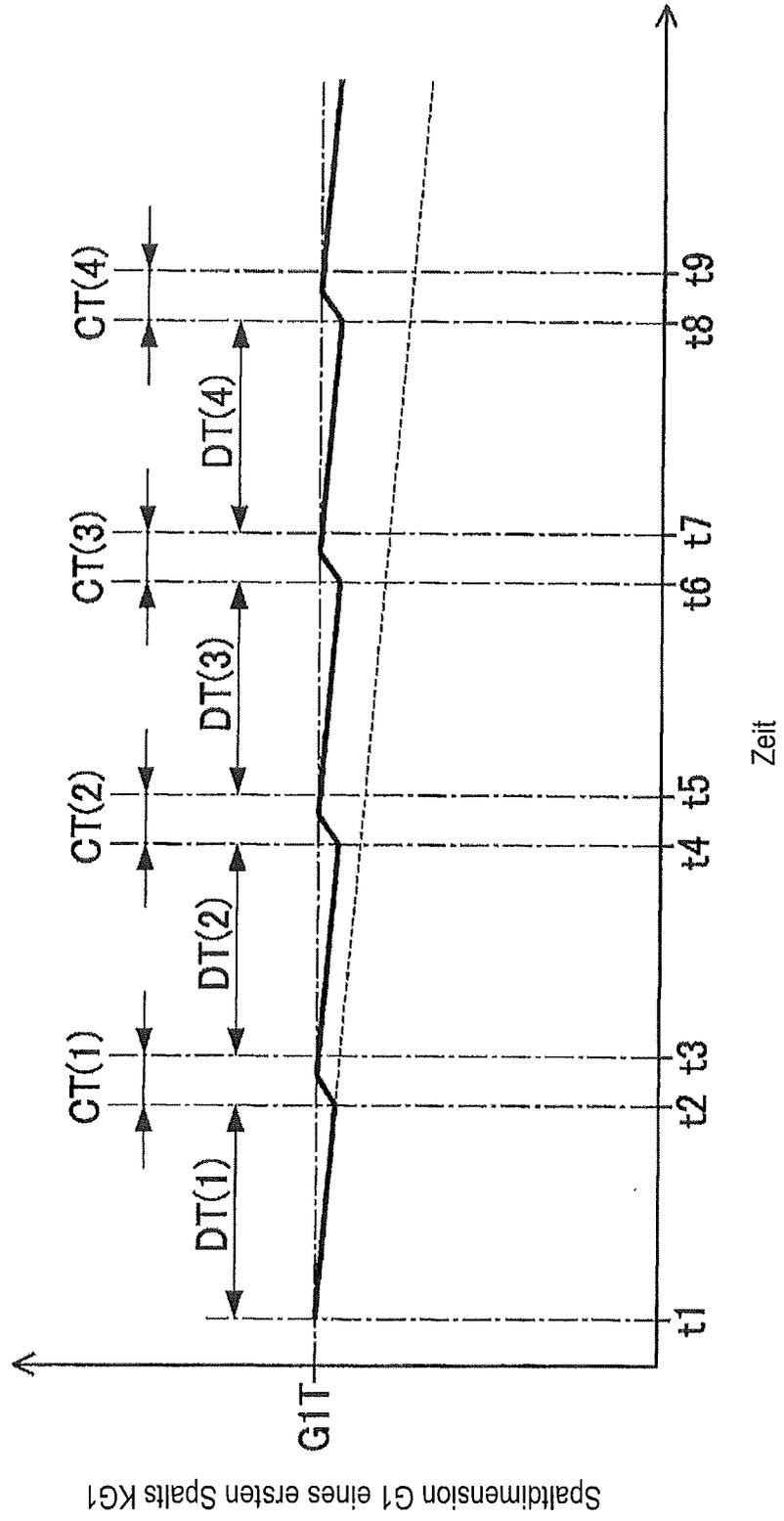


FIG. 22

