



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 14 800 T2** 2007.01.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 275 521 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B42C 9/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 14 800.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 254 835.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **10.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.01.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **20.09.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.01.2007**

(30) Unionspriorität:

2001211002 **11.07.2001** **JP**

2001211004 **11.07.2001** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR

(73) Patentinhaber:

Kyokko Seiko Co., Ltd., Kyoto, JP

(72) Erfinder:

Nishikawa, Masatoshi, Aichi 442-0013, JP;
Nishimura, Hajime. c/o Saitama Office Dynic Cor,
Saitama 366-0831, JP; Itoh, Katsuyasu, Kyoto
610-0112, JP; Chatani, Junji. c/o Saitama Office
Dynic Corp, Saitama 366-0831, JP

(74) Vertreter:

Rehberg Hüppe + Partner, 37073 Göttingen

(54) Bezeichnung: **Klebevorrichtung für die Buchbinderei**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

verhältnismäßig einfach gelöst werden.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klebevorrichtung zum Buchbinden für ein Binden eines Papierstapels mit einem Deckbogen mit einem adhäsiven Mittel (Kleber, Leim) unter Verwendung eines heißen schmelzenden adhäsiven Mittels, welches auf eine Rückseite des Papierstapels aufgebracht wird.

Stand der Technik

[0002] Für ein Binden eines Papierstapels mit einem Deckbogen mit einem heißen geschmolzenen adhäsiven Mittel, welches auf eine Rückseite des Papierstapels aufgebracht wird, zu einem als eine Einheit montierten Buch sind viele Versuche unternommen worden (vgl. US-A-1,741,269). Bei einer aus dem Stand der Technik bekannten Buchbindetechnik werden ein Papierstapel und ein Deckbogen separat zu einer Klebestation transportiert, in der für ein adhäsives Binden zwischen dem Deckbogen und dem Papierstapel eine Rückseite des Papierstapels, auf die das heiße geschmolzene adhäsive Mittel in einem geschmolzenen Zustand während der Förderung aufgebracht worden ist, gegen einen mittigen Bereich des Deckbogens gepresst wird. Hieran anschließend erfolgt zum Binden zu einer als eine Einheit montiertes Buch ein Falten des Deckbogens bei Linien oder Faltkanten, die entsprechend der Dicke des Papierstapels beabstandet sind. Eine konventionelle Klebevorrichtung zum Aufbringen des heißen geschmolzenen adhäsiven Mittels auf die Rückseite des Papierstapels besitzt einen Überzug-Roller, der mit Rotation um eine Welle angetrieben ist, die sich senkrecht zu einem Förderpfad des Papierstapels erstreckt in eine Richtung, mit einer Rotation, die grundsätzlich entgegengesetzt zu der Förderrichtung des Papierstapels ist, so dass ein Äußeres des Überzug-Rollers, welches das heiße geschmolzene adhäsive Mittel in einem geschmolzenen Zustand trägt, unter Druck mit der Rückseite des Papierstapels in Kontakt gebracht wird.

[0003] Ein Buch oder eine Broschüre D, die mittels einer konventionellen Klebevorrichtung produziert wird, ist in [Fig. 20](#) dargestellt, wobei zwischen einer Rückseite eines Papierstapels F und einem zentralen Bereich eines Überzug-Bogens G eine adhäsive Schicht E vorhanden ist, aber kein adhäsives Mittel in Zwischenräume zwischen Seiten H, H, ... des Papierstapels F eintritt, so dass die Blätter H, H, ... lediglich an ihren rückwärtigen Kanten miteinander verklebt sind. Eine derartige Verklebung kann während eines Gebrauchs des Buchs D schon bei verhältnismäßig kleinem Ausmaß einer blätternden Beanspruchung

[0004] Zur Gewährleistung einer erhöhten adhäsiven Festigkeit zwischen dem Deckbogen und dem Papierstapel wird bevorzugt, dass das heiße schmelzende adhäsive Mittel nicht lediglich auf die Rückseite des Papierstapels aufgebracht wird, sondern ebenfalls in jeden Zwischenraum zwischen benachbarten Seiten der Rückseite des Papierstapels eintritt. Das heiße geschmolzene adhäsive Mittel, welches in den Zwischenraum zwischen benachbarten Blättern eintritt, wird auf die gegenüberliegenden rückwärtigen Kantenbereiche dieser Blätter aufgebracht, wodurch diese zusammengeklebt werden. Hierdurch wird effizient vermieden, dass sich Blätter aus dem resultierenden Buch lösen können. Allerdings ist die konventionelle, mit einem Überzug-Roller-Typ ausgestattete Klebevorrichtung lediglich in der Lage, das heiße schmelzende adhäsive Mittel auf die Rückseite des Papierstapels aufzubringen, wobei das heiße schmelzende adhäsive Mittel nicht in ausreichendem Ausmaß in die Zwischenräume zwischen benachbarten Blättern der Rückseite des Papierstapels eintreten kann, welcher entlang des Förderpfads über dem Überzug-Roller läuft.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Entsprechend ist eine vorrangige Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik bezüglich einer Buchbinde-Technik zu überwinden und eine neue und verbesserte Konstruktion einer Klebevorrichtung bereitzustellen, mit der ein heißes schmelzendes adhäsives Mittel effektiv in jeden Zwischenraum zwischen benachbarten Blättern von der Rückseite des Papierstapels eintreten kann, so dass nicht lediglich die Rückseite des Papierstapels, sondern auch die gegenüberliegenden rückwärtigen Kantenbereiche von benachbarten Blättern mit dem heißen schmelzenden adhäsiven Mittel überzogen werden, wodurch eine verbesserte Buchbinde-Festigkeit zwischen dem Deckbogen und dem Papierstapel erzielt werden soll.

[0006] Zur Lösung dieser und anderer Aufgaben wird entsprechend einem Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Klebevorrichtung für ein adhäsives Buchbinden eines Papierstapels mit einem Deckbogen bereitgestellt, die ein Gehäuse besitzt zur Aufnahme eines heißen schmelzenden adhäsiven Mittels in einem geschmolzenen Zustand sowie einen Überzug-Roller mit einem Äußeren oder Umfang (im Folgenden Äußeren), von dem zumindest ein Teil in das geschmolzene adhäsive Mittel in dem Gehäuse eingetaucht wird und der eine axiale Länge besitzt, die substantiell größer ist als die Längserstreckung der Rückseite des Papierstapels, wobei der Roller um eine Welle verdrehbar ist, die sich substantiell in Ausrichtung mit einem zentralen Bereich oder einer Mitte der Dicke des Papierstapels erstreckt; mit ei-

nem ersten Antriebsmechanismus zur Herbeiführung eines Druckkontakts zwischen dem Äußeren des Überzug-Rollers und der Rückseite des Papierstapels zur Aufbringung des geschmolzenen adhäsiven Mittels auf dem Äußeren des Überzug-Rollers auf die Rückseite des Papierstapels; und mit einem zweiten Antriebsmechanismus zum Verdrehen des Überzug-Rollers in Vorwärts- und Rückwärtsrichtungen über einen vorgegebenen kleinen Winkelbereich, während das Äußere des Überzug-Rollers sich in einem Druckkontakt mit der Rückseite des Papierstapels infolge des Druck ausübenden Mechanismus befindet, so dass das geschmolzene adhäsive Mittel effektiv in jeden Zwischenraum zwischen benachbarten Blättern von der Rückseite des Papierstapels eintritt. Somit wird nicht lediglich die Rückseite des Papierstapels, sondern werden auch gegenüberliegende Bereiche benachbart der Rückseite von benachbarten Blättern mit dem geschmolzenen heißen schmelzenden adhäsiven Mittel überzogen, wodurch eine Verklebung zwischen diesen verbessert wird.

[0007] Der Überzug-Roller kann mit einer Vielzahl von beabstandeten, geringelten oder ringförmigen Rillen um das Äußere ausgestattet sein.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besitzt die Klebevorrichtung weiterhin eine Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel zur Förderung des geschmolzenen adhäsiven Mittels in das Gehäuse; einen ersten Sensor zur Detektierung, ob das geschmolzene adhäsive Mittel, welches in dem Gehäuse enthalten ist, sich über einem ersten vorbestimmten Level befindet; und eine Steuerungs- oder Regelungseinrichtung (im Folgenden Regelungseinrichtung) zum Steuern oder Regeln der Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel derart, dass diese die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel antreibt für eine Ergänzung oder Erhöhung der Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels in dem Gehäuse, wenn der erste Sensor detektiert, dass eine Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels in dem Gehäuse nicht das erste vorbestimmte Level erreicht, während die Regelungseinrichtung die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel unwirksam macht oder deaktiviert, wenn der erste Sensor detektiert, dass sich das geschmolzene adhäsive Mittel, welches in dem Gehäuse aufgenommen ist, über dem ersten vorbestimmten Level befindet.

[0009] In dieser bevorzugten Ausführungsform kann weiterhin ein zweiter Sensor vorgesehen sein zum Detektieren, ob das geschmolzene adhäsive Mittel, welches in dem Gehäuse aufgenommen ist, über einem zweiten vorbestimmten Level ist, welches größer ist als das erste vorbestimmte Level, wobei die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel durch die Regelungseinrichtung gestoppt wird, wenn der zweite Sensor detektiert, dass sich das geschmolze-

ne adhäsive Mittel, welches in dem Gehäuse aufgenommen ist, über dem zweiten vorbestimmten Level befindet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen ersichtlich.

[0011] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm eines Buchbinde-Vorganges mit einer Applikationseinrichtung für das adhäsive Mittel entsprechend der vorliegenden Erfindung;

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Vorderansicht, die diagrammartig die Gesamtanordnung einer Buchbindevorrichtung zeigt mit einer Heizeinheit entsprechend der vorliegenden Erfindung;

[0013] [Fig. 3](#) ist eine vergrößerte geschnittene Ansicht, die einen Unterhalter, eine Unterklemme oder eine Unterklammer (im Folgenden Unterklemme) und dieser zugeordnete Elemente für eine Buchbindevorrichtung gemäß [Fig. 2](#) zeigt;

[0014] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht, die vordere Endbereiche der Unterklemme und einen Haupthalter, eine Hauptklemme oder eine Hauptklammer (im Folgenden Hauptklemme) dieser Buchbindevorrichtung zeigt, wobei diese Ansicht auch eine Förderweise eines Papierstapels von der Unterklemme zu der Hauptklemme zeigt;

[0015] [Fig. 5](#) ist eine Draufsicht, die die Anordnung dieser Buchbindevorrichtung relativ zu der Unterklemme und einer Rütteleinheit zeigt;

[0016] [Fig. 6](#) ist eine vergrößerte Draufsicht, die die Unterklemme und dieser zugeordnete Elemente zeigt;

[0017] [Fig. 7](#) ist eine erläuternde Ansicht mit einer Heizeinheit dieser Buchbindevorrichtung;

[0018] [Fig. 8](#) ist eine Vorderansicht, die eine Schneideinheit mit zugeordneten Elementen dieser Buchbindevorrichtung zeigt;

[0019] [Fig. 9](#) ist eine Vorderansicht, die eine Restentsorgungseinheit dieser Buchbindevorrichtung zeigt;

[0020] [Fig. 10](#) ist eine Seitenansicht der Rütteleinheit;

[0021] [Fig. 11](#) ist eine Vorderansicht der Rütteleinheit;

[0022] [Fig. 12](#) ist eine Vorderansicht, die eine Deck-

bogen-Positioniereinheit der Buchbindevorrichtung zeigt;

[0023] **Fig. 13** ist ein Flowchart, welches den Blattversorgungsbetrieb der Buchbindevorrichtung zeigt, wobei der Betrieb eine Bereitstellung des Papierstapels durch die Unterklemme, ein Rütteln durch die Rüttelereinheit und eine Förderung durch die Unterklemme zu der Hauptklemme aufweist;

[0024] **Fig. 14** ist ein Flowchart, welches den nachfolgenden Betrieb der Buchbindevorrichtung zeigt, wobei der Betrieb ein Kleben einer Rückseite des Papierstapels, ein adhäsives Kleben des Papierstapels mit einem Deckbogen und ein Falten des Deckbogens beinhaltet;

[0025] **Fig. 15** ist ein Flowchart, welches den Deckbogen-Versorgungsbetrieb oder Bereitstellungs-Betrieb der Buchbindevorrichtung zeigt, wobei der Betrieb ein Zurechtschneiden des Deckbogens, eine Entsorgung der Reste oder Abschnitte und ein Positionieren des zurechtgeschnittenen Deckbogens aufweist;

[0026] **Fig. 16** ist eine erläuternde Ansicht, die das Positionieren des Deckbogens in dessen Breitenrichtung zeigt;

[0027] **Fig. 17(a)** ist ein Querschnitt, der eine Heizeinrichtung zeigt mit einer Mengen-Regelungseinrichtung für das adhäsive Mittel, während

[0028] **Fig. 17(b)** eine Draufsicht hierauf ist;

[0029] **Fig. 18(a)** ist ein Querschnitt, der ein bevorzugtes Design einer Heizrolle zeigt, die in der Heizeinheit verwendet werden kann, und

[0030] **Fig. 18(b)** ist ein vergrößerter Querschnitt, der ein Äußeres oder einen Umfang der Heizrolle zeigt, welches eine Menge des heißen schmelzenden adhäsiven Mittels in einem geschmolzenen Zustand trägt;

[0031] **Fig. 19** ist eine erläuternde perspektivische Ansicht eines Buchs, welches mit der Buchbindevorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung hergestellt worden ist, wobei jeweils benachbarte Seiten stabil miteinander verklebt sind durch adhäsives Mittel, welches während des Klebebetriebs zwischen benachbarte Blätter der Rückseite des Papierstapels eintritt; und

[0032] **Fig. 20** ist eine erläuternde perspektivische Ansicht eines konventionellen Buchs, bei dem Blätter des Papierstapels lediglich im Bereich ihrer Rückkanten miteinander verklebt sind.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0033] Gemäß **Fig. 1** besitzt eine Buchbindevorrichtung grundsätzlich eine Blattversorgungseinheit **1** mit einem Dickensensor **2**, einem Applikator **3** für das adhäsive Mittel entsprechend der vorliegenden Erfindung, eine Blattfördereinheit **4**, eine Deckbogen-Versorgungseinheit **5** mit einer Zuschneideeinrichtung **6** und eine Positioniereinheit **7**, eine Druckausübungseinheit oder Presseinheit **8**, eine Deckbogen-Falteinheit **9**, eine Buchfördereinheit **10** und eine Restentsorgungseinheit **11**.

[0034] Die Blattversorgungseinheit **1** fördert einen Stapel von Blättern, die bei einer ersten Klebestation miteinander verklebt werden sollen. Während der Förderung zu der Klebestation wird der Papierstapel in einem geklammerten Zustand von gegenüberliegenden Seiten gehalten. Der Sensor **2** detektiert die Dicke des geklammerten Papierstapels während dessen Förderung zu der Blattversorgungseinheit **1**. Der Applikator **3** für das adhäsive Mittel bringt das heiße schmelzende adhäsive Mittel in einem geschmolzenen Zustand auf eine Rückseite des Papierstapels auf, der von der Klebestation durch die Blattfördereinheit **1** gefördert worden ist. Die Blattfördereinheit **4** fördert den Papierstapel mit der verklebten Rückseite von der Klebestation zu einer zweiten Buchbindestation.

[0035] Die Deckbogen-Versorgungseinheit **5** liefert im Bereich der Buchbindestation einen Deckbogen in die Nähe der verklebten Rückseite des Papierstapels. Zu diesem Zeitpunkt ist der Papierstapel durch die Blattfördereinheit **4** gefördert worden und ist im Stillstand in der Buchbindestation angeordnet. Die Zuschneideeinrichtung **6** arbeitet in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Detektierung des Dickensensors **2** zum Zuschneiden eines Seitenkantenbereichs des Deckbogens in Abhängigkeit von der Dicke des Papierstapels. Die Positioniereinheit **7** arbeitet ebenfalls in Abhängigkeit eines Ergebnisses der Detektierung des Dickensensors **2** zur Ermittlung und Steuerung der Position des Deckbogens in der Buchbindestation derart, dass eine Mittellinie des zugeschnittenen Deckbogens ausgerichtet ist mit einer Mitte der Dicke des Papierstapels. Die Restentsorgungseinheit **11** entsorgt Papierreste, die durch das Zuschneiden entstanden sind, durch einen Resteschacht, der unabhängig ist von der Förderbahn des Deckbogens, der durch die Deckbogen-Versorgungseinheit **5** definiert wird.

[0036] Die Druckausübungseinheit **8** ist geeignet angepasst, um unter Druck die verklebte Rückseite des Papierstapels mit einem mittigen Bereich des Deckbogens für ein adhäsives Binden dazwischen oder zwischen diesen zu kontaktieren. Die Deckbogen-Falteinheit **9** faltet den Deckbogen substantiell

entlang gegenüberliegender Seitenkanten des Papierstapels, wodurch ein einheitlich montiertes Buch gebildet werden soll. Derartige Funktionen der Druckausübungseinheit **8** und der Deckbogen-Falt-einheit **9** können auch durch eine einzige Einheit oder einen einzigen Mechanismus bereitgestellt werden, wie dies in einer dargestellten Ausführungsform der Fall ist, die im Folgenden noch beschrieben wird. Das resultierende Buch wird dann von der Buchfördereinheit **10** freigegeben in Richtung einer vorbestimmten Verwahrungsstation o. ä.

[0037] Eine Druckereinheit **12** kann beliebigen Typs sein einschließlich eines Tintenstrahl-Druckers, mit dem beliebige Buchstaben oder Bilder auf den Deckbogen gedruckt werden können. Wie zuvor beschrieben, kann der Deckbogen auf eine vorbestimmte Größe zugeschnitten werden, die tatsächlich korrespondiert mit der Dicke des Papierstapels, die von dem Sensor **2** detektiert worden ist, so dass eine Mitte des Deckbogens eines Buchs, welches hergestellt werden soll, an dem zugeschnittenen Deckbogen festgestellt werden kann. Die Druckereinheit **12** empfängt Positionsdaten hinsichtlich einer derartigen Mitte und arbeitet in Abhängigkeit von Eingaben von Drucker-Steuerungsdaten zur Ausführung des Druckens ohne ein Auftreten einer Verschiebung von Mustern, die auf die Deckseite gedrückt werden sollen. Dies ist insbesondere hilfreich bei einer Gesamtseiten-Bedruckung. Entsprechend den Überlegungen der vorliegenden Erfindung kann die Druckereinheit **12** in einer automatisierten Buchbindevorrichtung montiert sein, was abweicht vom Stand der Technik, gemäß dem ein Bedruckungs-Schritt ausgeführt wird, bevor ein Deckbogen zu einer Buchbindevorrichtung bereitgestellt wird.

[0038] Obwohl dies in [Fig. 1](#) nicht dargestellt ist, gibt es eine Regelungseinrichtung wie beispielsweise einen Computer, der das Ergebnis der Detektierung durch den Sensor **2** empfängt und hierdurch den Betrieb der Schneideeinrichtung **6**, der Positioniereinheit **7** und der Druckereinheit **12** steuert oder regelt.

[0039] [Fig. 2](#) zeigt eine Buchbindevorrichtung, die die meisten Elemente, die in [Fig. 1](#) dargestellt sind, aufweist, einschließlich einer Klebeeinheit entsprechend der vorliegenden Erfindung, die allerdings keine Druckereinheit **12** besitzt. In der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) besitzt die Blattversorgungseinheit **1** ([Fig. 1](#)) hauptsächlich eine Unterklemme **20**, mit der ein Dicksensor **21** verbunden ist.

[0040] Die Unterklemme **20** ist durch einen rotierenden Antriebsmechanismus **22** um eine Achse **23** verschwenkbar oder schwingbar. Die Unterklemme **20** wird durch eine nicht dargestellte Regelungseinrichtung angesteuert oder geregelt, um zwischen einer Stand-By-Position, die mit durchgezogenen Linien dargestellt ist und in der die Unterklemme **20** die Be-

reitstellung eines Papierstapels abwartet, einer Rüttelposition bei einem Winkel von ungefähr 60° von der Stand-By-Position entgegen dem Uhrzeigersinn, in der der nicht geklammerte Papierstapel einem Rüttel-Betrieb ausgesetzt wird, und einer Lieferposition bei einem Winkel von ungefähr 30° von der Rüttelposition entgegen dem Uhrzeigersinn, in der der gerüttelte Papierstapel zu einer Hauptklemme **50** überbracht wird, verschwenkt oder schwingend bewegt zu werden.

[0041] Die Unterklemme **20** besitzt einen Tisch **24**, der geeignet gestaltet ist, um darauf einen Stapel von Blättern A zu empfangen, die durch die Buchbindevorrichtung gebunden werden sollen, sowie eine Klemmplatte **25** zum Halten des Papierstapels A auf dem Tisch **24** und einem Anhebmechanismus, der nicht mit einem Bezugszeichen versehen ist und zum Anheben der Klemmplatte **25** in eine Dickenrichtung des Papierstapels A dient, der zwischen dem Tisch **24** und der Klemmplatte **25** gehalten ist. Ein Beispiel eines derartigen Anhebmechanismus ist in [Fig. 3](#) dargestellt, wobei dieser einen Motor **33**, ein warmes Antriebsrad **34**, ein warmes Rad **35**, einen exzentrischen Nocken **36**, einen Nockenfolger **37**, der ständig in Kontakt mit dem Nocken **36** steht, eine Welle **38**, von der ein Ende mit dem Nockenfolger **37** verbunden ist und das andere Ende mit der Klemmplatte **25** verbunden ist, besitzt. Eine Rotation des Motors **33** wird durch das warme Antriebsrad **34** und das warme Rad **35** zu dem exzentrischen Nocken **36** übertragen. Mit einer Rotation des exzentrischen Nockens **36** wird die Welle **38** in axialer Richtung bewegt, um die Klemmplatte **25** relativ zu dem Tisch **24** zu bewegen. Eine Feder **39** um die Welle **38** gewährleistet einen konstanten Kontakt des Nockenfolgers **37** mit einem Äußeren des exzentrischen Nockens **36** und gewährleistet gleichzeitig eine erforderliche Klemmkraft für den Papierstapel A, wenn dieser zwischen dem Tisch **24** und der Klemmplatte **25** geklemmt ist. Gemäß [Fig. 4](#) besitzen der Tisch **24** und die Klemmplatte **25** jeweils verzahnte Endbereiche mit beabstandeten Vorsprüngen **24a**, **25a** und Vertiefungen **24b**, **25b**, die zwischen benachbarten Vorsprüngen definiert sind.

[0042] Ein verdrehbarer Stopper **28** wird nahe dem vorderen Ende des Tisches bereitgestellt, welches in [Fig. 2](#) als linkes Ende dargestellt ist, und dient einer Herstellung einer Wirkverbindung mit der vorderen Kante des Papierstapels A, der auf dem Tisch **24** angeordnet ist. Eine stationäre Führung **29** greift eine Seitenkante des Papierstapels A, während eine bewegliche Führung **30** mit der anderen Seitenkante des Papierstapels in Wirkverbindung tritt, wie dies in [Fig. 6](#) dargestellt ist. Die stationäre Führung **29** ist hinsichtlich des Tisches **24** fixiert. Die bewegliche Führung **30** ist von einer nicht dargestellten Feder beaufschlagt, die einer Verursachung einer Rotation um eine Achse **30a** in dem Uhrzeigersinn entgegenge-

setzter Richtung in [Fig. 6](#) zu dienen, so dass die Führung **30** einen ständigen federbeaufschlagten Kontakt mit einer linken Seite des Papierstapels A auf dem Tisch **24** in [Fig. 6](#) gewährleistet. Daher kann der Papierstapel A durch Zusammenwirkung der Führungselemente **29**, **30** unabhängig von Dicken-Veränderungen des Papierstapels A, der gebunden werden soll, in einer definierten Position auf dem Tisch **24** gehalten werden. Die Unterklemme **20** ist ebenfalls mit einem rotierbaren Druckarm **31** ausgestattet, der einer Herstellung einer Wirkverbindung mit oder zum Eingreifen der rückwärtigen Kante des Papierstapels A auf dem Tisch **24** dient, wie dies in [Fig. 3](#) und [Fig. 5](#) zu erkennen ist. Der Arm **31** wird von einer Spiralfeder **32** beaufschlagt zur Verursachung einer Rotation in eine Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn in [Fig. 5](#). Der Arm **31** ist nicht lediglich ein Element der Blattversorgungseinheit **1** ([Fig. 1](#)), sondern auch ein Element der Rüttleinheit **40**, die im Folgenden noch beschrieben wird. Obwohl dies nicht dargestellt ist, besitzt die Unterklemme **20** auch einen Größensensor zur Erfassung einer Größe (A4, B5, ...) des Papierstapels A auf dem Tisch **24**.

[0043] Unter Bezugnahme auf [Fig. 5](#), [Fig. 6](#), [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist eine Rüttleinheit **40** geeignet gestaltet, um eine Vibration oder stoßende Bewegungen auf den Papierstapel A, der zwischen dem Tisch und der Klemmplatte **25** der Unterklemme **20** geklemmt ist, aufzubringen, wenn die Unterklemme **20** mit dem geklemmten Papierstapel A durch den Antriebsmechanismus **22** aus der Stand-By-Position in die Rüttelposition bewegt worden ist. Die Rüttleinheit **40** besitzt einen Basisarm **42**, der durch einen Antriebsmechanismus **41** zwischen einer Stand-By-Position, die in punktierten Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist, und einer Betriebsposition, die in [Fig. 2](#) mit durchgezogenen Linien dargestellt ist, schwing- oder schwenkbar ist sowie eine L-förmige Rüttelplatte **43**, die gleitend mit dem Basisarm **42** verbunden ist, ein Positionierelement **44**, welches an dem unteren Ende des Basisarms **42** befestigt ist und sich senkrecht zu der Ebene des Basisarms **42** erstreckt, einen Vibrations-Erzeuger **45** zur vibrierenden Anregung der Rüttelplatte **43** hinsichtlich und parallel zu dem Basisarm **42**, den zuvor erwähnten Druckarm **31**, ein schwingbares Element **46**, welches nahe der linken Kante in [Fig. 6](#) des Papierstapels A auf dem Tisch **24** angeordnet ist, und einen Vibrations-Erzeuger **47** für das schwingende Element **46** für eine intermittierende Kollision mit der linken Kante des Papierstapels A.

[0044] Die Hauptklemme **50** ist ein prinzipielles Element der Blattfördereinheit **4** ([Fig. 1](#)), die eine bewegliche Klemmplatte **51**, eine stationäre Klemmplatte **52**, einen Antriebsmechanismus **53** zum Bewegen der Platte **51** relativ zu der Platte **52** zum Öffnen und Schließen der Hauptklemme **50** und einen Zersetzung-Mechanismus **54** zur lateralen Bewegung der

Hauptklemme **50** besitzt. Der Antriebsmechanismus **53** kann ähnlich dem Anhebe-Mechanismus in der Unterklemme **20** gestaltet sein, der zuvor unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) beschrieben worden ist.

[0045] Der Versetz-Mechanismus **54** wird derart geregelt, dass die Hauptklemme **50** drei Positionen einnimmt, nämlich eine Blatt-Empfangsposition, in der der Papierstapel A, der von der Unterklemme **20** zu der Lieferposition gefördert worden ist, zu der Hauptklemme **50** überbracht wird auf eine Weise, die im Folgenden noch beschrieben wird, sowie eine Klebe-Position und eine Buchbindeposition. In [Fig. 2](#) ist die Blatt-Empfangsposition der Hauptklemme **50** mit durchgezogenen Linien dargestellt, während die Buchbindeposition mit gepunkteten Linien dargestellt ist. Die Mitte der Dicke des aufrechten Papierstapels A, der in der Blatt-Empfangsposition von der Hauptklemme **50** geklemmt ist, ist in gewissem Ausmaß in [Fig. 2](#) nach rechts hinsichtlich einer Mitte einer Heizrolle **64** versetzt, die im Folgenden noch beschrieben wird. Obwohl die Klebe-Position in [Fig. 2](#) nicht dargestellt ist, versteht es sich, dass diese Position in unmittelbarer Nähe zu der Blatt-Empfangsposition angeordnet ist und insbesondere erhalten werden kann durch geringfügige parallele Bewegung nach links in [Fig. 2](#) von der Blatt-Empfangsposition, bis die Mitte der Dicke des aufrechten Papierstapels A, der von der Hauptklemme **50** geklemmt ist, gerade ausgerichtet ist zu der Mitte der Heizrolle **64**.

[0046] Ähnlich den Endbereichen des Tisches **24** und der Klemmplatte **25** der Unterklemme **20**, besitzt ein Paar Klemmplatten **51**, **52** verzahnte Endbereiche mit beabstandeten Vorsprüngen **51a**, **52a** und Vertiefungen **51b**, **52b**, die zwischen benachbarten Vorsprüngen definiert sind. Allerdings ist die Anordnung der Endbereiche der Hauptklemme **50** komplementär hinsichtlich der Anordnung der Endbereiche der Unterklemme **20**, so dass die verzahnten Endbereiche der Unterklemme **20** und der Hauptklemme **50** ineinander eingreifen. Insbesondere treten die Vorsprünge **24a**, **25a** des Tisches **24** und der Klemmplatte **25**, die miteinander zusammenwirken, um den Papierstapel A dazwischenzuklemmen, in die Vertiefungen **51b**, **52b** der Klemmplatten **51**, **52** der Hauptklemme **50** ein, wenn die Unterklemme **20** die Lieferposition erreicht hat, wie am besten in [Fig. 4](#) zu erkennen ist, wobei die Hauptklemme **50** an der Blatt-Empfangsposition gewartet hat, während die Vorsprünge **51a**, **52a** der Hauptklemme **50** in die Vertiefungen **24b**, **25b** der Unterklemme **20** eintreten.

[0047] Der Applikator **3** für das adhäsive Mittel ([Fig. 1](#)) ist in der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) als Heizeinheit **60** ausgebildet. Gemäß [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#) besitzt die Heizeinheit **60** einen Roller **62**, von dem ein kontinuierlicher Bogen **61** eines heißschmelzenden adhäsiven Materials entrollt wird, sowie ein Paar Bereitstellungsrollen **63** für eine Bereitstellung des

Heißschmelzkleber-Bogens **61** entlang einer vorbestimmten Förderbahn, eine rotierenden Heizrolle **64**, die auf über einen Schmelzpunkt des Heißschmelzkleber-Materials erhitzt ist und geeignet angepasst ist, um in Kontakt mit einem führenden Ende des Bogens **61** zu treten, der durch die Versorgungsroller **63** für den schmelzenden Bogen **61** bereitgestellt wird, ein Gehäuse **65** mit einem bogenförmigen Querschnitt zur Aufnahme des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'**, einen Antriebsmechanismus **66** zum Verdrehen der Heizrolle **64** in eine vorbestimmte Richtung, die entgegen dem Uhrzeigersinn gerichtet in [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#), und einen weiteren Antriebsmechanismus **67** zum Anheben der Heizrolle **64**. Das adhäsive Mittel **61** wird geschmolzen durch Kontakt mit einem Äußeren der Heizrolle **64** und tropft nach unten in Richtung des Bodens des Gehäuses **65**, wie mit dem schraffierten Bereich in [Fig. 7](#) dargestellt ist. Das geschmolzene adhäsive Mittel **61'** in dem Gehäuse **65** haftet an dem Äußeren der rotierenden Heizrolle **64** während einer Rotation derselben im Uhrzeigersinn in [Fig. 7](#). Die Heizrolle **64** wird dann zu der Rückseite und dem Umgebungsbereich von gegenüberliegenden Seiten von jedem Blatt des Stapels A, der von der Hauptklemme **50** geklemmt ist und von der Stand-By-Position zu der Klebeposition transportiert worden ist, transferiert, wo eine Mitte der Dicke des geklemmten Papierstapels A gerade über einer vertikalen Mittellinie der Heizrolle **64** ausgerichtet ist.

[0048] In einer modifizierten Ausführungsform wird unmittelbar vor einem Kontaktpunkt zwischen dem Heißschmelzkleber-Blatt **61**, welches durch die Versorgungsrollen **63** bereitgestellt wird, und der Peripherie der Heizrolle **64** eine Schneideeinrichtung bereitgestellt, die dazu dient, einen vorderen Endbereich des Blatts **61** in einen verhältnismäßig kurzen Streifen zu schneiden, der in das Innere des Gehäuses **65** fällt. Dies ist insbesondere geeignet in einem Fall, in dem ein temporärer oder momentaner Kontakt oder eine Kollision mit der Heizrolle **64** nicht ausreichend ist, um das Blatt **61** in einen geschmolzenen Zustand zu überführen. Das Gehäuse **65** wird über einen Schmelzpunkt des Heißschmelzkleber-Materials des Blatts **61** geheizt, so dass ein kurzer Streifen, der einer nach dem anderen herunterfällt, bald in geschmolzenes adhäsives Mittel **61'** transformiert wird, welches in dem Gehäuse **65** aufgenommen ist.

[0049] Das Gehäuse **65** ist bei unterschiedlichen Leveln mit Temperatursensoren **68**, **69** ausgestattet, um zu gewährleisten, dass ein vorbestimmter Mengbereich des geschmolzenen adhäsiven Mittels in dem Gehäuse **65** aufgenommen ist mit einer Temperaturdifferenz, die von den Sensoren detektiert wird.

[0050] Insbesondere dient der Sensor **68**, der bei einem niedrigeren Level positioniert ist, einer Detektierung, ob eine vorbestimmte minimale Menge des ge-

schmolzenen adhäsiven Mittels **61'** in dem Gehäuse **65** aufgenommen ist. Der Sensor **68** ist aktiviert, wenn dieser eine Temperatur detektiert (die beispielsweise ungefähr 180°C beträgt), die größer ist als der Schmelzpunkt des Heißschmelzkleber-Materials des Blatts **61**. Wenn der Sensor **68** deaktiviert ist, was indiziert, dass sich zu wenig geschmolzenes adhäsives Mittel **61'** in dem Gehäuse **65** befindet, werden die Versorgungsroller **63** angetrieben, um Blattmaterial **61** abzurollen, so dass der vordere Endbereich des Blatts **61** in Kontakt mit dem Äußeren der Heizrolle **64** gebracht wird zur Ergänzung von geschmolzenem adhäsives Mittel **61'** in dem Gehäuse **65**, bis der Sensor **68** wieder aktiviert ist. Wenn der Sensor **68** aktiviert wird, was indiziert, dass eine hinreichende Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** nun in dem Gehäuse **65** aufgenommen ist, werden die Versorgungsrollen **63** deaktiviert. Durch eine derartige Steuerung oder Regelung kann gewährleistet werden, dass die in dem Gehäuse **65** angeordnete Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** immer ausreichend ist.

[0051] Allerdings würde ein zu großer Inhalt an geschmolzenem adhäsives Mittel **61'** in dem Gehäuse **65** die Arbeitsumgebung infolge von Rauchwellen und scharfen Gerüchen in hohem Ausmaße beeinträchtigen. Es ist daher wünschenswert, dass die Position des Sensors **68** und die zu detektierende Temperatur derart bestimmt werden, dass die Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** in dem Gehäuse **65** gesteuert werden kann. Wie dies später noch unter Bezugnahme auf [Fig. 18](#) beschrieben wird, weist die Heizrolle **64** eine Vielzahl von beabstandeten, geringelten oder ringförmigen Rillen **107** auf ihrem Äußeren auf, was sich als bevorzugtes Design herausgestellt hat, da dieses eine praktisch ausreichende Menge des adhäsiven Mittels **61'** nicht lediglich auf die Rückseite des Papierstapels A aufbringt, sondern auch auf die umgebenden Bereiche von gegenüberliegenden Seiten von jedem Blatt, selbst wenn eine verhältnismäßig kleine Menge eines geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** in dem Gehäuse **65** aufgenommen ist.

[0052] Der Sensor **69** an einem oberen Level dient als Sicherung, wobei dieser aktiviert wird, wenn eine Temperatur (beispielsweise ungefähr 180°C) detektiert wird, die größer ist als der Schmelzpunkt des Heißschmelzkleber-Materials des Bogens **61**, um in einem derartigen Fall den Betrieb der Buchbindeeinrichtung zu stoppen.

[0053] Gewöhnlicherweise wird die Heizrolle **64** für eine Rotation im Uhrzeigersinn in [Fig. 7](#) mit einer konstanten Geschwindigkeit durch einen Antriebsmechanismus **66** angetrieben. Während des Klebetretriebs wird der Antriebsmechanismus **66** gesteuert oder geregelt, um in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung über einen vorbestimmten kleinen Winkel ($\pm 5^\circ$)

zu rotieren oder zu schwingen, wodurch eine praktisch ausreichende Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** auf die Rückseite des Papierstapels und die umgebenden Bereiche von gegenüberliegenden Seiten von jedem Blatt aufgebracht werden kann.

[0054] Der Klebebetrieb wird in größerem Detail beschrieben in Verbindung mit den Schritten S203–S205 des Flowcharts gemäß [Fig. 14](#).

[0055] Der Klebebetrieb der Heizeinheit **60** wird durch eine nicht dargestellte Regelungseinheit, wie beispielsweise einen Computer, gesteuert oder geregelt. Beispielsweise regelt die Regelungseinheit in Abhängigkeit des Outputs der Temperatursensoren **68**, **69** den Versorgungsroller **63** hinsichtlich eines Antriebs und eines Stopps. Die Regelungseinheit steuert oder regelt ebenfalls den Antriebsmechanismus **66** hinsichtlich einer gewöhnlichen Rotation in eine vorbestimmte Richtung, eines Stopps vor dem Beginn des Klebe-Schritts und einer schwingende Rotation in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung der Heizrolle **64** während des Klebe-Schritts. Die Regelungseinheit steuert oder regelt ebenfalls den Antriebsmechanismus **67** für ein Anheben der Heizrollen **64**.

[0056] [Fig. 17](#) zeigt eine weitere Ausführungsform der Heizeinheit, die mit einer Regelungseinheit ausgestattet ist zum Regeln einer Menge des Heißschmelzklebers **61'**, die an dem Äußeren der Heizrolle **64** anhaften soll. In dieser Ausführungsform sind an einem von oberen Enden des Gehäuses **65**, welches bei der Klebe-Position vor dem Papierstapel A in eine Rotationsrichtung der Heizrollen **64** angeordnet ist, ein Paar von stationären Führungen **101**, **102** vorgesehen sowie ein Regelungsmesser **103** und eine Mehrzahl von beweglichen Führungen **104**, **105**, **106** zwischen den stationären Führungen **101**, **102**. Die Position und Zahl der beweglichen Platten hängen ab von den Größen (A4, B5, ...) eines Papierstapels A, der durch die Buchbindevorrichtung gebunden werden soll. Zwischen einem führenden Ende des Regelungsmessers **103** und der Peripherie der Heizrolle **64** gibt es ein vorbestimmtes Intervall, wie dies am besten aus [Fig. 17\(a\)](#) zu erkennen ist, zur geeigneten Anpassung einer Menge des Heißschmelzklebers **61'**, die auf die Rückseite und die umgebenden Bereiche des Papierstapels A aufgebracht werden soll.

[0057] In dieser Ausführungsform ist die Buchbindevorrichtung in der Lage, einen Papierstapel A einer Größe zwischen A5 und A4W zu binden. Wie am besten in [Fig. 17\(b\)](#) ersichtlich ist, sind die stationären Führungen **101**, **102** derart mit einer Größe A4W korrespondierend beabstandet, dass der Klebe-Schritt ohne Verwendung der beweglichen Führungen **104–106** ausgeführt werden kann, wenn ein

Papierstapel A in einer Größe A4W gebunden werden soll. Wenn ein Papierstapel einer Größe A4 gebunden werden soll, wird eine bewegliche Führung **104** in Richtung des Äußeren der Heizrolle **64** bewegt, um einen Raum zu schaffen, der mit einer Dicke des A4-Größen-Papierstapels A korrespondiert, der während des Klebe-Schritts zwischen den Blättern **101** und **104** gehalten wird. Ähnlich werden bewegliche Führungen **105** oder **106** in ihre Betriebspositionen bewegt, wenn ein B5- oder A5-Papierstapel A gebunden werden soll, so dass bei Begrenzung durch die stationäre Führung **101** und die beweglichen Führungen **105** oder **106** auf der Heizrolle **64** die Rückseite und die umgebenden Bereiche von jedem Blatt des B5- oder A5-Papierstapels A mit dem geschmolzenen adhäsiven Mittel **61'** überzogen werden können, welches auf einem peripheren Bereich anhaftet.

[0058] Bei der Klebeposition erstreckt sich unabhängig von dessen Größe eine der Seitenkanten des Papierstapels A in Kontakt entlang der stationären Führung **101**. Die andere Seitenkante tritt in Wirkverbindung mit einer anderen stationären Führung **102** oder einer beweglichen Führung **104–106**. Heißschmelzkleber **61'**, der über die gesamte Breite der Peripherie der Heizrolle **64** anhaftet, wird durch die stationäre Führung **101** und die stationäre Führung **102** oder eine der beweglichen Führungen **104–106** teilweise entfernt, um den Bereich, an dem das adhäsive Mittel anhaftet, zu beschränken, so dass dieser an die aktuelle Dicke des Papierstapels A angepasst ist, während die Heizrolle **64** im Uhrzeigersinn in [Fig. 7](#) rotiert. Eine Entfernung des Heißschmelzklebers **61'** auf der Heizrolle **64** auf die zuvor beschriebene Weise vermeidet, dass aus der Rückseite des Papierstapels A eine überschüssige Menge an Heißschmelzkleber **61'** herausgepresst wird, wenn in der Buchbindeposition der Papierstapel A gegen den Deckbogen B gedrückt wird.

[0059] Die Heizrolle **64** ist auf dem Äußeren der Heizrolle **64** vorzugsweise mit einer Vielzahl von geringelten Rillen **107** ausgestattet, die mit vorbestimmten Intervallen in axialer Richtung beabstandet sind, wie dies in [Fig. 18](#) dargestellt ist. Entsprechend dieser Ausführungsform haftet der Heißschmelzkleber **61'** an dem Äußeren der Heizrolle **64** an als eine Überzug-Schicht der Dicke T, die bestimmt wird durch einen Spalt zwischen dem Äußeren der Heizrolle **64** und dem Steuermesser **103**, und befindet sich auch in jeder Rille **107**.

[0060] Die Deckbogen-Versorgungseinheit **5** ([Fig. 1](#)) ist in der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) mit einem Bezugszeichen **70** dargestellt und besitzt eine Kassette **71**, die einen Stapel von Deckbögen B empfängt, einen ersten Versorgungsroller **72**, der zur Bereitstellung eines Deckblatts B nach dem anderen von der Kassette **71** mit gesteuerten Zeitintervallen

dient sowie eine Reihe von nachfolgenden Versorgungsrollern **73** zur Förderung der Deckbögen B entlang einem Förderpfad in Richtung der Zuschnideeinrichtung **6** und weiter zu der Buchbindestation, in der die Rückseite des Papierstapels A mit dem mittleren Bereich des Deckbogens B verklebt wird. Der letzte Versorgungsroller ist ein Positionier-Roller **81**, der im Folgenden noch beschrieben wird und der eine Positioniereinheit **7** bildet ([Fig. 1](#)). Die Deckbögen B in Kassette **71** haben eine vorbestimmte Größe in Abhängigkeit von der Größe (A4, B5, ...) der Blätter A auf dem Tisch **24**, die gebunden werden sollen. Die Kassette **71** kann geeignet angepasst sein, um einige Arten von Deckbögen B unterschiedlicher Größen zu aufnehmen, wobei in diesem Fall vorzugsweise ein Größensensor vorgesehen ist zur Erfassung der Größe der Deckbögen B, die in der Kassette **71** aufgenommen sind. Deckbogen-Versorgungseinheit **5** besitzt ebenfalls eine Reihe von Sensoren zur Detektierung, ob der Deckbogen B tatsächlich entlang dem vorbestimmten Förderpfad gefördert wird, einschließlich einem Schneide-Positionssensor **74**, der im Folgenden noch beschrieben wird, und Sensoren **82–84**.

[0061] Die Schneideeinrichtung **6** ([Fig. 1](#)), die in der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) die zuvor beschriebenen Schneid-Positions-Sensoren **74** und eine Schneideeinrichtung **75** mit einer Klinge **75a** besitzt, wie dies in [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) dargestellt ist, ist entlang dem Förderpfad des Deckbogens B angeordnet, der durch die Förderrollen **73** definiert wird. Schneideklinge **75a** wird von einem nicht dargestellten Motor angetrieben.

[0062] Nach dem Zuschnitt des zu verklebenden Papierstapels A durch die Schneideeinrichtung **75** auf eine vorbestimmte Größe unter Berücksichtigung der Größe wird der Deckbogen B durch einen Deckbogen-Schacht **80** und Roller **73** zu einer definierten Position gefördert, die durch die Positioniereinheit **7** vorgegeben ist. In der Zwischenzeit werden von der Schneideeinrichtung **75** bei dem Zuschneiden des Deckbogens B produzierte Reste entsorgt durch die Reste-Entsorgungseinheit **11** ([Fig. 1](#)) entlang einem vorbestimmten Entsorgungspfad, der separat von dem Förderpfad des Deckbogens B nach der Schneideeinrichtung ausgebildet ist. Die Rest-Entsorgungseinheit **11** besitzt in der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) einen Wechselschalter oder eine rotierbare Klappe **74**, die synchron zu dem Betrieb der Schneideeinrichtung **75** gesteuert wird. Ein Resteschacht **78**, durch den die Reste zu entsorgt werden, ist in der Nähe des Deckbogen-Schachts **80** angeordnet. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Schneideeinrichtung **75** zum Schneiden eines seitlichen Kantenbereichs des Deckbogens B aktiv ist wird die Klappe **77** geeignet positioniert, wie mit gepunkteten Linien in [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#) dargestellt, um eine größere Öffnung an einer Oberseite des Resteschachts **78** ne-

ben der Schneideeinrichtung **75** bereitzustellen zur Aufnahme der Reststreifen, die von der Schneideeinrichtung **75** nach unten fallen, und um diese in den Resteschacht **78** zu führen. Unmittelbar hiernach wird die Klappe **77** in eine Position zurückgeführt, die in [Fig. 2](#) und [Fig. 7](#) mit durchgezogenen Linien dargestellt ist, um zu ermöglichen, dass der zugeschnittene Deckbogen B' in den Deckbogenschacht **80** eintritt.

[0063] Die Förderbahn des Deckbogens biegt neben dem Ausgang des Deckbogenschachts **80** und den Führungsrollen **83**, **84** ab, um eine substantiell horizontale Förderebene bereitzustellen, die zu der Buchbinde-Position ([Fig. 1](#)) führt. Innerhalb dieser horizontalen Förderebene des zugeschnittenen Deckbogens B' sind Positionsroller **81** und ein Position-Pin **85** angeordnet, wie dies insbesondere in [Fig. 12](#) dargestellt ist. Der Position-Roller **81** wird gewöhnlicherweise in Druckkontakt mit einem unteren gegenüberliegenden Roller **86** gehalten, aber ist durch den Anhebe-Mechanismus **87** hiervon separierbar. Insbesondere wird der Positionier-Roller **81** angehoben, um eine Separierung gegenüber dem Roller **86** herbeizuführen. Dies erfolgt unmittelbar bevor der zugeschnittene Deckbogen B' eine vorbestimmte Position erreicht, in der die Rückseite des Papierstapels A adhäsiv mit dem Mittenbereich des zugeschnittenen Deckbogens B' verklebt wird und der Deckbogen entlang den gegenüberliegenden Seitenkanten des Papierstapels A gefaltet wird. Der Positionier-Pin **85** ist anhebbar zwischen der Betriebsposition gemäß [Fig. 12](#) und einer unteren Stand-By-Position ebenso wie horizontal beweglich, nämlich parallel zu der Förderbahn des Abdeckbogens nahe der Buchbindeposition. Der Positionier-Pin **84** wird aus der Stand-By-Position angehoben in die Betriebsposition und vorwärts bewegt in die Zuführrichtung des Deckbogens, während der Positionier-Roller **81** beabstandet von dem unteren Roller **86** in Stillstand gehalten wird, so dass dieser mit einer stationären Führung zur Herbeiführung einer exakten Anpassung der Position des zugeschnittenen Deckbogens B', der nahezu der Buchbindeposition zugeführt worden ist, zusammenwirkt, wie dies im Folgenden unter Bezugnahme auf [Fig. 16](#) noch beschrieben wird. Dann wird der Positionier-Roller **81** abgesenkt und zu dem zugeschnittenen Deckbogen B' angetrieben zur Herbeiführung der Buchbindeposition.

[0064] In der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) werden die Funktionen der Druckeinheit **8** und der Falt-einheit **9**, beide gemäß [Fig. 1](#), mittels einer einzelnen Einheit, der Buchbindeeinheit **90**, bewerkstelligt, die ein Paar von formenden Platten **91**, **92**, einen Antriebsmechanismus **92** zum Öffnen und Schließen der formenden Platten **91**, **91** und eine bewegliche Platte **93** unmittelbar benachbart den formenden Platten **91**, **91**, einen Verlagerungsmechanismus **94**

zum Bewegen der Platte **93** auf einer horizontalen Ebene, einen Anhebe-Mechanismus **95** zum Anheben der gesamten Buchbindeeinheit **90** zwischen einer Stand-By-Position in durchgezogenen Linien und einer Betriebsposition, die mit gepunkteten Linien dargestellt ist, aufweist. Die formenden Platten **91**, **91** sind symmetrisch angeordnet hinsichtlich der Mitte der Dicke des Papierstapels A, der aufrecht geklammer ist durch die Hauptklammer **50**, wann immer diese geöffnet und geschlossen sind oder werden.

[0065] Die bewegliche Platte **93** besitzt einen Schlitz, der jetzt oder nicht dargestellt ist, der breit genug ist, ein Buch oder Büchlein maximaler Dicke (beispielsweise 20 mm) hindurchtreten zu lassen, welches durch die Buchbindeeinheit dieser Ausführungsform herstellbar ist. Wenn die bewegbare Platte **93** bei einer Position angeordnet ist, die mit durchgezogenen und gepunkteten Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist, ist die Position des Schlitzes nicht ausgerichtet zu einer Öffnung zwischen den formenden Platten **91**, **92**, die vertikal ausgerichtet wird mit einem Öffnen, wenn die Buchbindeeinheit **90** von dieser Position nach rechts in [Fig. 2](#) durch den Verlagerungsmechanismus **94** geringfügig bewegt wird. Die erstgenannte Position wird als eine Absperrposition definiert und die letztgenannte Position als eine geradlinige Position oder Durchgangsposition.

[0066] In der Nähe, neben oder unter der Buchbindeeinheit **90** ist eine Buchfördereinheit **10** ([Fig. 1](#)) angeordnet, die in der Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) den Schlitz der beweglichen Platte **93** aufweist, wenn dieser mit der Öffnung zwischen den formenden Platten **91**, **91** ausgerichtet ist. und eine Führungswandung **96** für ein Führen des Buchs C, wenn dieses nach unten durch den Schlitz in Richtung des Gurtförderers **97** fällt, durch den das Buch C zu einer vorbestimmten Verwahrungstation gefördert wird.

[0067] Der Betrieb der jeweiligen Elemente der zuvor beschriebenen Buchbindevorrichtung wird durch eine Regelungseinheit gesteuert oder geregelt, die nicht dargestellt ist und im Folgenden im Detail unter Bezugnahme auf die Flowcharts gemäß [Fig. 13](#)–[Fig. 15](#) beschrieben wird.

[0068] Insbesondere unter Bezugnahme auf das Flowchart gemäß [Fig. 13](#), welches die Blattversorgung bei einer derartigen Buchbindevorrichtung einschließlich einer Versorgung und Förderung eines Papierstapels A durch eine Unterklammer **20** zeigt sowie ein Rütteln desselben durch die Rüttleinheit **40** und eine Lieferung von der Unterklammer **20** zu der Hauptklammer **50**, ist zunächst bei einem Verfahrensschritt S101 zu bestätigen, ob sämtliche der anfänglichen Erfordernisse erfüllt sind. Die anfänglichen Erfordernisse können beispielsweise die Prüfung erfordern, ob sich die Unterklammer **20** in der Lieferungsposition befindet, ob die Rüttleinheit **40** in

der Stand-By-Position ist, ob sich ein Papierstapel A auf dem Tisch **24** der Unterklammer **20** befindet, ob ein Deckbogen B mit einer Größe, die der Größe des Papierstapels A auf dem Tisch **24** entspricht, in der Kassette **71** der Deckbogen-Versorgungseinheit **70** enthalten ist (was bestätigt werden kann durch den Blattgrößensensor und den Deckbogengrößensensor), ob eine notwendige Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** in dem Gehäuse **65** der Heizeinheit **60** enthalten ist, ob ein Startschalter (nicht dargestellt) der Buchbindevorrichtung bereits in einer Stellung "ON" ist usw.

[0069] Nach einer Bestätigung, dass sämtliche anfänglichen Erfordernisse bei dem Schritt S101 erfüllt sind, wird die Klemmplatte **25** der Unterklammer **20** nach unten in Richtung des Tisches **24** bewegt, um den Papierstapel A dazwischen einzuklemmen (bei S102), was gefolgt ist von einer Erfassung der Dicke des geklemmten Papierstapels A durch den Sensor **21** (bei S103). Die Buchbindevorrichtung entsprechend der in [Fig. 2](#) dargestellten Ausführungsform ist in der Lage, Papierstapel A in einem Dickenbereich zwischen 1,5 mm bis 20 mm zu binden. Wenn das Ergebnis der Erfassung des Sensors **21** kleiner oder größer ist als dieser Bereich, wird die Unterklammer **20** geöffnet, um die Klammerung des Papierstapels A freizugeben. In diesem Fall erscheint eine Fehlermeldung auf einem nicht dargestellten Display der Vorrichtung.

[0070] Dann wird bei einem Verfahrensschritt S104 die Unterklammer **20** zu der Rüttelposition bewegt und der Stopper **28** wird zu der zurückgezogenen Position rotiert, die mit gepunkteten Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist, um das Vorderende des geklemmten Papierstapels A freizugeben. Bei S105 wird die Rüttleinheit **40** durch den Antriebsmechanismus **41** von der Stand-By-Position zu der Betriebsposition bewegt, die mit durchgezogenen Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist. Die Klemmplatte **25** wird geringfügig geöffnet, um die Klemmung des Papierstapels A freizugeben, was für eine vorbestimmte Zeitspanne gefolgt ist von einem rüttelnden Betrieb (bei Verfahrensschritt S106). Der rüttelnde Betrieb, der durch die Rüttleinheit **40** ausgeführt wird, ist zuvor im Detail unter Bezugnahme auf die [Fig. 5](#), [Fig. 6](#), [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) beschrieben worden. Während des rüttelnden Betriebs wird die Hauptklammer **50**, die während des Buchbindebetriebs in der Buchbindeposition wirksam war, zu der Blattempfangsposition bewegt und ein weiterer Deckbogen B wird von der Kassette **71** zu der Deckbogen-Versorgungseinheit **70** gefördert.

[0071] Nachdem der rüttelnde Betrieb beendet ist, wird die Klemmplatte **25** wieder in Richtung des Tisches **24** bewegt, um den Papierstapel A dazwischen zu klemmen (bei S107), und die Rüttleinheit **40** wird zu der zurückgezogenen Position bewegt, die mit doppelt gepunkteten Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist

(bei S108).

[0072] Nach der Bestätigung bei S109, dass die Hauptklammer **50** bereits zu der Blatt-Empfangsposition zurückgekehrt ist, wird dann die Unterklammer **20**, die den gerüttelten Papierstapel A klammert, durch den Antriebsmechanismus **22** zu der Liefer-Position bewegt (bei S110). Die Hauptklammer **50** wird zu diesem Zeitpunkt geöffnet, wie dies in **Fig. 4(a)** dargestellt ist. Dann wird die Hauptklammer **50** bei dem Verfahrensschritt S111 geschlossen und die Unterklammer **20** wird bei dem Verfahrensschritt S112 geöffnet. Wie zuvor beschrieben, treten die Vorsprünge **24a**, **25a**, die an dem vorderen Ende der Unterklammer **20** gebildet sind, in Vertiefungen **51b**, **52b** der klemmenden Platten **51**, **52** der Hauptklammer **50** ein, während die Vorsprünge **51a**, **52a** der Hauptklammer **50** in die Vertiefungen **24b**, **25b** der Unterklammer **20** eintreten, wie dies in **Fig. 4(b)** dargestellt ist, so dass der Papierstapel A sicher von der Unterklammer **20** zu der Hauptklammer **50** geliefert werden kann, während dieser in dem gerüttelten Zustand gehalten wird, wie dies in **Fig. 4(c)** dargestellt.

[0073] Die Unterklammer **20**, die bei dem Verfahrensschritt S112 geöffnet wird, wird in Erwartung der Bereitstellung eines weiteren Papierstapels A auf dem Tisch **24** in die Stand-By-Position zurückgebracht (bei Verfahrensschritt S113). Ein Signal indiziert, dass die Hauptklammer **50**, die den gerüttelten Papierstapel A klammert, fertig ist, um von der Blatt-Empfangs-Position zu der Klebposition bewegt zu werden (bei Verfahrensschritt S114). Nach der Bestätigung bei dem Verfahrensschritt S115, dass sämtliche Erfordernisse für einen nachfolgenden Buchbindebetrieb erfüllt sind, wird das Verfahren dann zu dem Verfahrensschritt S102 zurückgeführt. Die Erfordernisse für einen nachfolgenden Buchbindebetrieb können beispielsweise die Prüfung beinhalten, ob ein Papierstapel A auf dem Tisch **24** der Unterklammer **20** angeordnet ist, ob der Startschalter auf "ON" ist usw.. Wenn irgendein derartiges Erfordernis nicht innerhalb eines vorbestimmten Zeitlimits erfüllt ist, wird angenommen, dass der Buchbindebetrieb beendet ist. Die Vorrichtung wird dann inoperativ geschaltet oder deaktiviert.

[0074] **Fig. 14** zeigt den nachfolgenden Betrieb der Buchbindevorrichtung einschließlich eines Verklebens der Rückseite eines Papierstapels A, eines adhäsiven Klebens eines Papierstapels A mit einem zugeschnittenen Deckbogen B' und eines anschließenden Faltens des Deckbogens, des Verfahrensstarts mit einem Schritt S201 einer Bestätigung, dass das Fertig-Signal bei dem Verfahrensschritt S114 ausgegeben worden ist, gefolgt durch einen Verfahrensschritt S202 einer Bewegung der Hauptklammer **50** von der Blatt-Empfangs-Position zu der Klebposition. Es ist daran zu erinnern, dass die Blatt-Empfangsposition der Hauptklammer **50** einen gewissen

Offset nach rechts hinsichtlich der Mittelachse der Heizrolle **64** gemäß **Fig. 2** besitzt. Die Hauptklammer **50** wird aus dieser Position zu der Klebposition bewegt, in der die Mittendicke des aufrechten Papierstapels A, der von der Hauptklammer **50** geklammert ist, sich gerade ausgerichtet befindet mit der Mittelachse der Heizrolle **64** in Abhängigkeit der Dicke des Papierstapels A, der von der Unterklammer **20** geklammert ist, die durch den Sensor **21** bei dem Verfahrensschritt S103 des Flowcharts gemäß **Fig. 13** erfasst worden ist.

[0075] Als nächstes wird bei einem Verfahrensschritt S203 die Heizrolle **64** durch den Hebemechanismus **67** angehoben. Die Heizrolle **64** wird üblicherweise durch den Rotationsantriebsmechanismus **66** in eine vorbestimmte Richtung (im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 7**) in Rotation versetzt, so dass das Äußere oder der Umfang auf der Oberseite eine vorbestimmte Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** trägt. Bevor die Heizrolle **64** beginnt, nach unten zu wandern, wird die Rotation gestoppt. Bei der angehobenen Position kommt die Heizrolle **64** unter Druck in Kontakt mit der Rückseite des Papierstapels A, der von der Hauptklammer **50** in der Klebposition aufrecht geklammert ist, und beginnt dann bei einem Verfahrensschritt S204 für eine vorbestimmte Zeitspanne ein Rotieren oder ein Schwingen in entgegengesetzte Richtungen mit einem vorbestimmten kleinen Winkel (beispielsweise $\pm 5^\circ$), so dass das geschmolzene adhäsive Mittel **61'** nicht lediglich auf die Rückseite des geklemmten Papierstapels A aufgebracht wird, sondern ebenfalls in Spalte oder Zwischenräume zwischen benachbarten Blättern des Stapels A eintritt. Eine derartige schwingende Rotation der Heizrolle **64** wird eine Vibration der Rückseite des Papierstapels A verursachen, wodurch ein Zwischenraum zwischen jeweils benachbarten Blättern erzeugt wird, der groß genug ist, um einen Teil des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'** aufzunehmen, der an dem Äußeren der Heizrolle **64** anhaftet, so dass das geschmolzene adhäsive Mittel **61'** nicht ausschließlich auf die Rückseite aufgebracht wird, sondern ebenfalls auf die Seitenkantenbereiche jedes Blattes, wodurch drastisch die Bindefestigkeit verbessert wird.

[0076] Nach der Ausführung des Klebebetriebs mit schwingender Rotation der Heizrolle **64** für eine vorbestimmte Zeitspanne wird in dem Verfahrensschritt S205 die Heizrolle **64** in die Stand-By-Position nach unten bewegt.

[0077] Dann wird bei einem Verfahrensschritt S206 bestätigt, ob der zugeschnittene Deckbogen B' zu einer vorbestimmten Position auf den formenden Platten **91**, **91** der Buchbindeeinheit **90** geliefert worden ist, und eine Hauptklammer **50** wird zu der Buchbindeposition (bei S207) weiter nach links in **Fig. 2** bewegt. Bei der Buchbindeposition der Hauptklammer

50 ist die Dickenmitte der mit Kleber versehenen Rückseite des Papierstapels A, der durch diese geklemmt ist, gerade ausgerichtet zu der Mitte der formenden Platten **91, 91**. Die Mitte des zugeschnittenen Deckbogens B', der in Position gefördert worden ist, ist ebenfalls ausgerichtet zu der Mitte der formenden Platten **91, 91**. Das Positionieren des Deckbogens B' wird im Folgenden unter Bezugnahme auf das Flowchart gemäß [Fig. 15](#) beschrieben.

[0078] Gemäß dem Flowchart in [Fig. 14](#) werden bei dem Verfahrensschritt S208 die formenden Platten **91, 91** durch den Antriebsmechanismus **92** geöffnet. Die Buchbindeeinheit **90** wird durch den Anhebmechanismus **95** von der Stand-By-Position, die mit durchgezogenen Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist, in die Betriebsposition, die mit gepunkteten Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist, angehoben (bei S209). Während des Anhebens der Buchbindeeinheit **90** tritt die mit Kleber versehene Rückseite des Papierstapels A, der durch die Hauptklammer **50** bei der Buchbindeposition aufrecht geklemmt ist, in einen Spalt zwischen den geöffneten Platten **91, 91** ein und kontaktiert unter Druck mit Platte **93** den dazwischen angeordneten Deckbogen B', so dass die Rückseite des Papierstapels A in der Mittenposition des Deckbogens B' durch den heißen geschmolzenen Kleber **61'** auf der rückwärtigen Oberfläche des Papierstapels A verklebt wird. Weiterhin werden, wie wiederholt in der vorangegangenen Beschreibung erwähnt worden ist, jeweils benachbarte Blätter des Papierstapels A miteinander verklebt durch eine kleine Menge des heißen geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'**, welches während der vorwärts und rückwärts orientierten Rotation der Heizrolle **64** bei den rückwärtigen Kantenbereichen in Zwischenräume eintritt. Die Position der beweglichen Platte **93** in angehobenem Zustand ist mittels der doppelt gepunkteten Linien in [Fig. 12](#) dargestellt. Es ist allerdings festzustellen, dass die formenden Platten **91, 91** in ihren geschlossenen Positionen dargestellt sind, was herbeigeführt wird im Verfahrensschritt S210.

[0079] Der Verfahrensschritt, der anschließend an Verfahrensschritt S209 auszuführen ist, beinhaltet, dass die formenden Platten **91, 91** geschlossen werden, während die Buchbindeeinheit **90** im Stillstand in der angehobenen Position gehalten wird, wodurch der Deckbogen B' einwärts entlang gegenüberliegender Seitenkanten der Rückseite des Papierstapels A gefaltet wird. Ein Drucklevel, welches durch das Schließen der formenden Platten **91, 91** aufzubringen ist, wird in einem Verfahrensschritt S 211 durch einen nicht dargestellten Drucksensor erfasst. Der Buchbindebetrieb beginnt bei dem Verfahrensschritt S209, wenn der formende Druck einen vorbestimmten Level erreicht, und endet, wenn eine vorbestimmte Zeitspanne (beispielsweise 2 Sekunden) verstrichen ist, was bei einem Verfahrensschritt S212 detektiert wird.

[0080] Nach Beendigung des Buchbindebetriebs (bei S213) wird die Platte **93** durch den Antriebsmechanismus **92** von der Absperrposition zu der geradlinigen Position oder Durchgangsposition bewegt, in der der Schlitz oder eine Buchpassage hierzu unten ausgerichtet ist mit der Mitte der formenden Platten **91, 91**, die dann geöffnet werden (Verfahrensschritt S214). Die Hauptklammer **50** wird dann geöffnet, um die Klemmung des Papierstapels A freizugeben, der nun verklebt ist mit dem Deckbogen B' als einheitlich montiertes Buch C (bei S215). Daher tritt das Buch C durch den Spalt zwischen den geöffneten formenden Platten **91, 91** und infolge seines Eigengewichts durch den Schlitz der beweglichen Platte **93** hindurch. Das Buch C wird entlang der Führungswandung **96** auf den laufenden Gurtförderer **97** geführt. Der Gurtförderer **97** ist in einer beliebigen Position stromabwärts des unteren Endes der Führungswandung **96** mit einem nicht dargestellten Sensor ausgestattet, der jedes Mal ein Erfassungssignal sendet, wenn ein Buch C die Sensorposition passiert. Mit Ausgabe des Erfassungssignals ("Yes" bei S216) wird die Buchbindeeinheit **90** von der oberen Betriebsposition zu der unteren Stand-By-Position bewegt (bei S217), und die Platte **93** wird zurückbewegt in die Absperrposition (bei S218). Schließlich wird die Hauptklammer **50** in die Stand-By-Position zurückgeführt, die mit durchgezogenen Linien in [Fig. 2](#) dargestellt ist (bei S219).

[0081] Eine Reihe der zuvor beschriebenen Schritte von S201 bis S210 werden für einen automatisierten kontinuierlichen Buchbindebetrieb jedes Mal in Abhängigkeit von dem Signalausgang bei S114 des Flowcharts gemäß [Fig. 13](#) ausgeführt.

[0082] Bezug genommen wird auf das Flowchart gemäß [Fig. 15](#), welches den Deckbogen-Versorgungsbetrieb der Buchbindevorrichtung darstellt einschließlich eines Zuschneidens des Deckbogens B, einer Entsorgung von Reststreifen und einem Positionieren des zugeschnittenen Deckbogens B'.

[0083] Nach einer Bestätigung bei dem Verfahrensschritt S115 des Flowcharts gemäß [Fig. 12](#), dass sämtliche der Erfordernisse für einen nachfolgenden Buchbindebetrieb erfüllt sind, wird bestätigt, ob zumindest ein Deckbogen B in der Kassette **71** empfangen oder aufgenommen ist (S301). Bei einer derartigen Bestätigung (Yes bei S301) wird der erste Versorgungsroller **72** angetrieben, um einen Deckbogen B von den in der Kassette **71** aufgenommenen Deckbögen entlang dem Deckbogen-Förderpfad zu fördern, der durch die Förderrollen **73** definiert ist (S302). Schneide-Positionssensor **74**, der stromaufwärts in der Nähe der Schneideeinrichtung **75** angeordnet ist, wird aktiviert, wenn dieser detektiert, dass ein vorderes Ende des Deckbogens B hindurchtritt, was bei dem Verfahrensschritt S303 bestätigt wird, um den Versorgungsroller **72** bei S304 zu stoppen.

Dann wird der Versorgungsroller **72** wieder angetrieben, um über einen kleinen Winkel zu rotieren, um den Deckbogen B eine vorgegebene Distanz (L1) bei S305 zu fördern, was gefolgt ist von einem erneuten Stoppen des Versorgungsrollers **72** bei S306. Folglich besitzt der vordere Endbereich des Deckbogens B, welcher sich nach unten hinter die Position der Schneidklinge **75a** erstreckt, eine Länge (L1-L2), wobei (L2) einen Abstand des Deckbogen-Förderpfads bezeichnet, der sich zwischen der Sensorposition und der Schneidklingenposition erstreckt. Dann wird die Schneidklinge **75a** senkrecht zu dem Deckbogen-Förderpfad bewegt, um den sich erstreckenden vorderen Endbereich des Deckbogens B zu schneiden oder zu trimmen (S307).

[0084] Der Deckbogen B, der in der Kassette **71** aufgenommen ist, besitzt eine vorbestimmte Größe, die abhängt von einer Größe des Papierstapels A, der gebunden werden soll. Insbesondere wird eine Länge (WB) eines Deckbogens B in Förderrichtung ermittelt durch die folgende Gleichung (1), in der (WA) eine Breite des Papierstapels A, (V) einen Schneiderand, der mit einer Dicke der Schneidklinge **75a** korrespondiert, (α) einen linken Rand zur Aufbringung des heißen Schmelzklebers durch die Heizeinheit **60** und für ein Falten des Deckbogens B' durch die Buchbindeeinheit **90** bezeichnet und (Tmax) die maximale Dicke eines Buchs bezeichnet, die unter Verwendung der Buchbindevorrichtung hergestellt werden kann:

$$WB = (WA + \alpha) \times 2 + Tmax + V \quad (1).$$

[0085] Unter der Annahme, dass (TA) die Dicke des Papierstapels repräsentiert, die von dem Sensor **21** erfasst ist, sollte die Länge (L1-L2) des vorderen Endbereichs des Deckbogens B, die durch die Schneideinrichtung **75** weggeschnitten werden soll, eine Differenz aus der maximal bindbaren Dicke und der aktuellen Dicke sein, also (Tmax - TA). Entsprechend sollte die Fördermenge (L1) bei dem Verfahrensschritt S305 bestimmt werden durch die folgende Gleichung (2):

$$L1 = Tmax - TA + L2 \quad (2).$$

[0086] Die Länge (WB') des Deckbogens B' nach dem Zuschneiden ergibt sich aus der folgenden Gleichung (3):

$$WB' = (WA + \alpha) \times 2 + TA \quad (3).$$

[0087] Der Versorgungsroller **72** wird wieder angetrieben, um das Fördern des zugeschnittenen Deckbogens B' (bei S308) wieder aufzunehmen, bis der Sensor **83** aktiviert wird durch eine Erfassung eines Hindurchtritts des hinteren Endes des zugeschnittenen Deckbogens B' (bei Verfahrensschritt S309). Wenn der Sensor **83** aktiviert wird ("Yes" bei S309),

wird der Versorgungsroller **72** in eine Stopp-Stellung gebracht (bei Verfahrensschritt S310) und der Positionier-Roller **81** wird angehoben, um eine Trennung von dem gegenüberliegenden Roller **86** (bei S311) herbeizuführen, was gefolgt ist von einer definierten Positionierung des Deckbogens B' durch geregelte Bewegung des Positionier-Pins **85** (bei S312).

[0088] Der Positionier-Pin **35** ist geeignet angeordnet, um in Wirkverbindung zu treten oder einzugreifen in eine Seitenkante des Deckbogens B', wenn der Deckbogen B' zu der Buchbindestation geliefert wird, unter Zusammenwirkung mit gegenüberliegenden stationären Führungspins **88, 88** (Fig. 16), wodurch geringfügig oder vorsichtig der Deckbogen B' in Richtung einer definierten Position bewegt wird, in der die mit Kleber versehene Rückseite des Papierstapels A adhäsiv mit der Mitte des Deckbogens B' verklebt ist. Der Positionier-Pin **35** steht bei einer unteren Position unter dem Förderpfad des Deckbogens bereit, aber wird bei Verfahrensschritt S312 angehoben, um in Wechselwirkung mit einer Seitenkante des Deckbogens B' zu treten, und wird weiter angehoben, um die genannte Seitenkante des Deckbogens B' anzuheben, der oder die geringfügig mit einer kleinen Geschwindigkeit vorwärts bewegt wird, so dass die gegenüberliegende Seitenkante des Deckbogens B' mit den stationären Führungspins **88, 88** in Wechselwirkung tritt, wodurch eine Seitenkantenposition oder eine Ausrichtung des Deckbogens B' hinsichtlich der Position des Papierstapels A, der von der Hauptklammer **50** bei der Buchbindeposition getragen wird, definiert ist. In Zusammenfassung dient der Betrieb bei Verfahrensschritt S312 einer Ergänzung der Positionierung des Deckbogens B' bei der Buchbindestation, insbesondere in eine Richtung senkrecht zu dem Förderpfad des Deckbogens.

[0089] Nach der Vervollständigung der Positionierung des Deckbogens bei S312 sinkt der Positionier-Pin **35** ab in Richtung der Stand-By-Position. Der Positionier-Roller **81** wird nach unten bewegt für einen Druckkontakt mit dem gegenüberliegenden Roller **86** (bei S313) und angetrieben, um die Förderung des Deckbogens B' wieder aufzunehmen (bei S314). Wenn der Sensor **84** aktiviert ist durch Detektierung eines Hindurchtritts des hinteren Endes des Deckbogens B' ("Yes" bei S315), kommt der Positionier-Roller **81** zu einem Stopp-Zustand (bei Verfahrensschritt S316), so dass der Deckbogen B' zu einer Referenzposition auf den formenden Platten **91, 91** gefördert ist, aber noch nicht eine Position erreicht hat, die geeignet ist für ein Buchbinden, die variiert in Abhängigkeit von der Dicke (TA) eines Deckbogens A. Die Referenzposition des Deckbogens B' bei Verfahrensschritt S316 kann bestimmt werden als eine Position, in der deren Mitte der Weite ausgerichtet ist mit der Mitte der Dicke des Papierstapels A, der durch die Hauptklammer **50** geklammert ist und zu der Buchbindeposition bewegt worden ist (bei Verfahrens-

schritt S207 in dem Flowchart gemäß [Fig. 14](#)), wenn (TA) gleich (T_{min}) ist, (T_{min}) die minimale Dicke eines Buchs ist, die von der Buchbindevorrichtung herstellbar ist, was beispielsweise 1,5 mm in dieser Ausführungsform ist. Die Referenzposition, die wie zuvor beschrieben ermittelt ist, besitzt einen Versatz von der Mitte der Dicke des Papierstapels A bei der Buchbindeposition, der ungefähr der Hälfte der Differenz zwischen der tatsächlichen Dicke und der minimalen Dicke des Buchs entspricht, also $(TA - T_{min})/2$.

[0090] Daher endet der Positionierbetrieb für den Deckbogen bei Verfahrensschritt S317, für den der Positionier-Roller **81** angetrieben wird, um den Deckbogen B' um die Größe des Versatzes zu fördern, der entsprechend der vorgenannten Gleichung berechnet worden ist, mit anschließendem Abwarten der Vervollständigung des Buchbindebetriebs bei Verfahrensschritt S318. Wenn der Buchbindebetrieb beendet ist ("Yes" bei Verfahrensschritt S318), ist eine Reihe der zuvor beschriebenen Verfahrensschritte von S301 bis S318 des Flowcharts gemäß [Fig. 15](#) vollendet.

[0091] Wie aus der vorangegangenen Beschreibung ersichtlich ist, ist ein Verfahrensschritt eines Nachtrimmens erlässlich, da eine Buchbindevorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung einen Verfahrensschritt eines Trimmens eines seitlichen Kantenbereichs des Deckbogens in Abhängigkeit von der Dicke eines Papierstapels beinhaltet. Es wird daher möglich, ein Buch C mit einem Deckbogen mit einer Größe, die exakt mit einer Größe eines Papierstapels A korrespondiert, herzustellen. Das Konzept, welches der vorliegenden Erfindung unterliegt, ermöglicht eine Aufbringung eines Drucks auf eine Deckseite während des Buchbindebetriebs, da die exakte Mittenposition der Deckseite nach dem Trimmen ermittelt werden kann, was bedeutet, dass die vorliegende Erfindung nützlich ist für eine Gesamtsseiten-Bedruckung.

[0092] Ein Buch C, welches mit der Buchbindevorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung hergestellt ist, ist beispielhaft in [Fig. 19](#) dargestellt. Wie mehr als einmal in der vorangegangenen Beschreibung beschrieben worden ist, tritt ein Teil des geschmolzenen adhäsiven Mittels **61'**, welches auf die Rückseite des Papierstapels A bei Verfahrensschritt S203 des Flowcharts gemäß [Fig. 14](#) aufgebracht worden ist, in jeden Zwischenraum zwischen benachbarten Seiten a, a, ... des Papierstapels A ein, so dass die benachbarten Seiten a, a, ... miteinander verbunden oder geklebt werden können mit dem geschmolzenen adhäsiven Mittel **61'**, welches auf die seitlichen Kantenbereiche b, b, ..., die die Rückseite umgeben, aufgebracht ist. Auf diese Weise wird die Binfestigkeit oder eine Festigkeit für ein Halten eines Blatts drastisch verbessert und ein Verlust von Seiten wird vermieden, wenn der Benutzer das Buch

C durchblättert.

[0093] Obwohl die vorliegende Erfindung in Verbindung mit spezifischen Ausführungsformen der Erfindung beschrieben worden ist, ist ersichtlich, dass die vorliegende Erfindung nicht begrenzt ist auf diese Ausführungsformen und dass viele Modifikationen und Variationen möglich sind, ohne dass dies eine Abweichung vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung darstellt, wie dieser spezifisch in den beigefügten Ansprüchen definiert ist.

Patentansprüche

1. Klebevorrichtung zum adhäsiven Buchbinden eines Papierstapels (A) mit einem Deckbogen (B) mit:

einem Gehäuse (**65**) zur Aufnahme eines heißen Schmelzklebers (**61'**) in geschmolzenem Zustand; einem Überzug-Roller (**64**) mit einem Äußeren, von dem zumindest ein Teil in das geschmolzene adhäsive Mittel in dem Gehäuse eingetaucht ist, und mit einer axialen Länge, die substantiell größer ist als eine Länge der Rückseite des Papierstapels, wobei der Roller um eine Welle drehbar ist, die sich substantiell in Ausrichtung mit einer Mitte der Dicke des Papierstapels erstreckt;

einem ersten Antriebsmechanismus (**66**) zur Herbeiführung eines Druck- oder Press-Kontakts zwischen dem Äußeren des Überzug-Rollers (**64**) und der Rückseite des Papierstapels, um das geschmolzene adhäsive Mittel auf dem Äußeren des Überzug-Rollers auf die Rückseite des Papierstapels aufzubringen; und

einem zweiten Antriebsmechanismus (**67**) zum Drehen des Überzug-Rollers vorwärts und rückwärts über einen vorgegebenen kleinen Winkelbereich, während sich infolge des Druck ausübenden Mechanismus das Äußere des Überzug-Rollers im Druck-Kontakt mit der Rückseite des Papierstapels befindet, so dass das geschmolzene adhäsive Mittel effektiv substantiell eintritt in jeden Zwischenraum zwischen benachbarten Seiten der Rückseite des Papierstapels, so dass für eine verbesserte Verbindung zwischen diesen nicht lediglich die Rückseite des Papierstapels, sondern auch Bereiche in der Nähe der Rückseite von benachbarten Seiten mit dem geschmolzenen heißen adhäsiven Mittel benetzt werden.

2. Klebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Überzug-Roller mit einer Vielzahl von beabstandeten, geringelten oder ringförmigen Rillen um das Äußere oder den Umfang ausgestattet ist.

3. Klebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass weiterhin vorgesehen ist: eine Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel zur Lieferung des geschmolzenen adhäsiven Mittels in

das Gehäuse;
einem ersten Sensor zur Detektierung, ob das geschmolzene adhäsive Mittel, das sich in dem Gehäuse befindet, oberhalb eines ersten vorgegebenen Levels ist; und
einer Regelungseinrichtung zum Regeln der Versorgungseinrichtung für das adhäsive Mittel derart, dass diese die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel betreibt zur Ergänzung des geschmolzenen adhäsiven Mittels in dem Gehäuse, wenn der erste Sensor detektiert, dass eine Menge des geschmolzenen adhäsiven Mittels in dem Gehäuse nicht das erste vorgegebene Level erreicht, während diese die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel deaktiviert, wenn der erste Sensor detektiert, dass das adhäsive Mittel, das sich in dem Gehäuse befindet, über dem ersten vorbestimmten Level ist.

4. Klebevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass weiterhin ein zweiter Sensor vorgesehen ist zur Detektierung, ob sich das geschmolzene adhäsive Mittel, das in dem Gehäuse enthalten ist, über einem zweiten vorbestimmten Level befindet, welches größer ist als das erste vorbestimmte Level, wobei die Versorgungseinheit für das adhäsive Mittel durch die Regelungseinrichtung gestoppt wird, wenn der zweite Sensor detektiert, dass sich das adhäsive Mittel, das sich in dem Gehäuse befindet, über dem zweiten vorbestimmten Level befindet.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

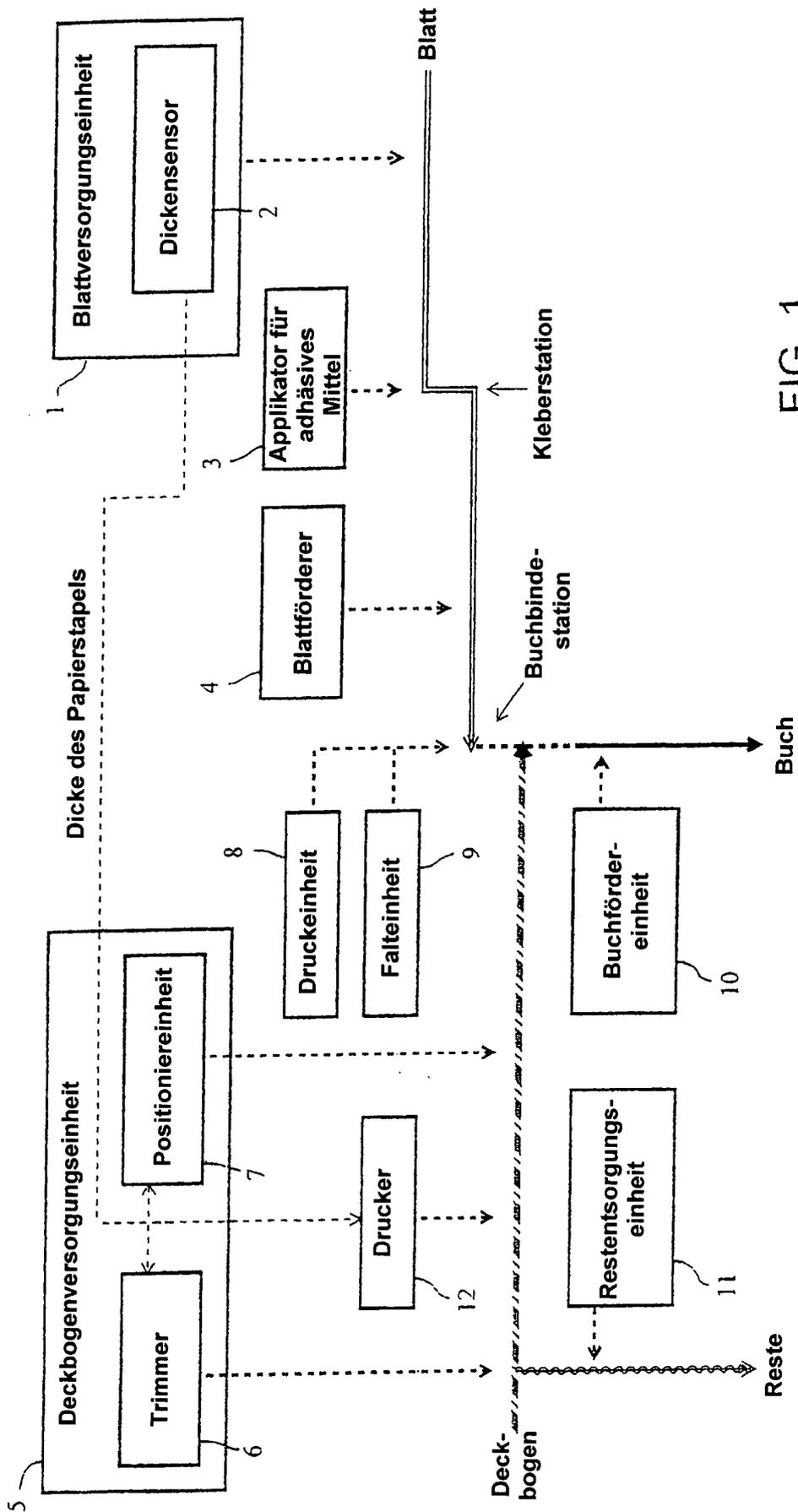
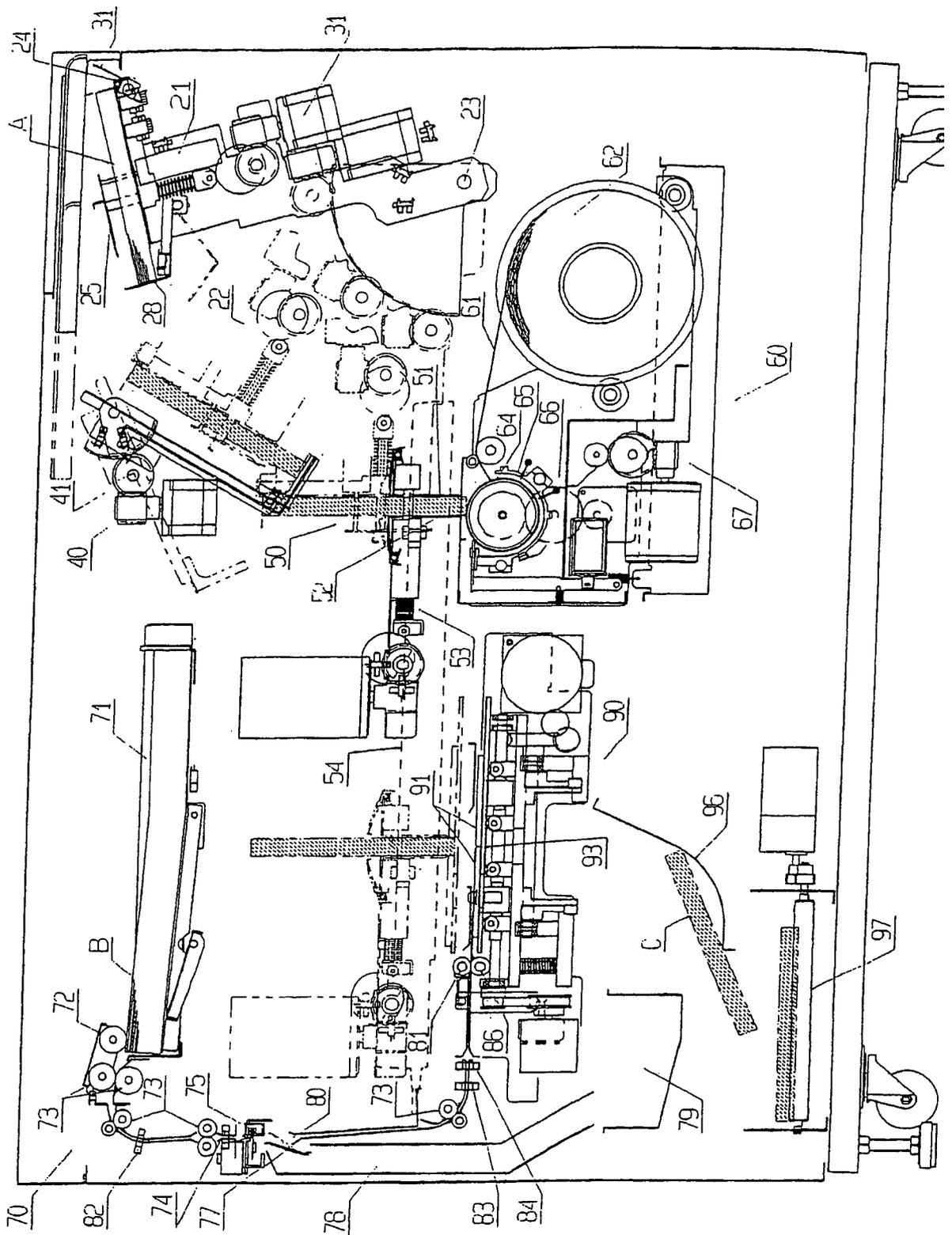


FIG. 1

FIG. 2



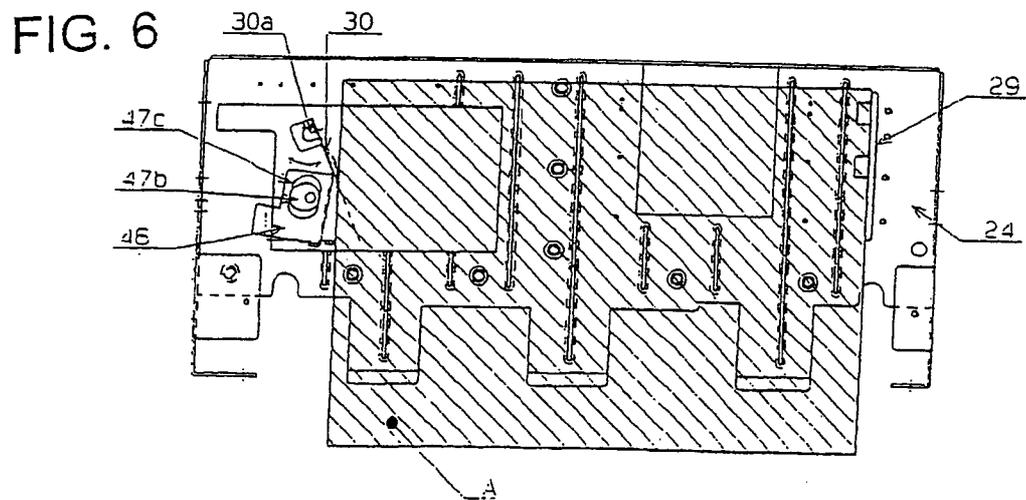
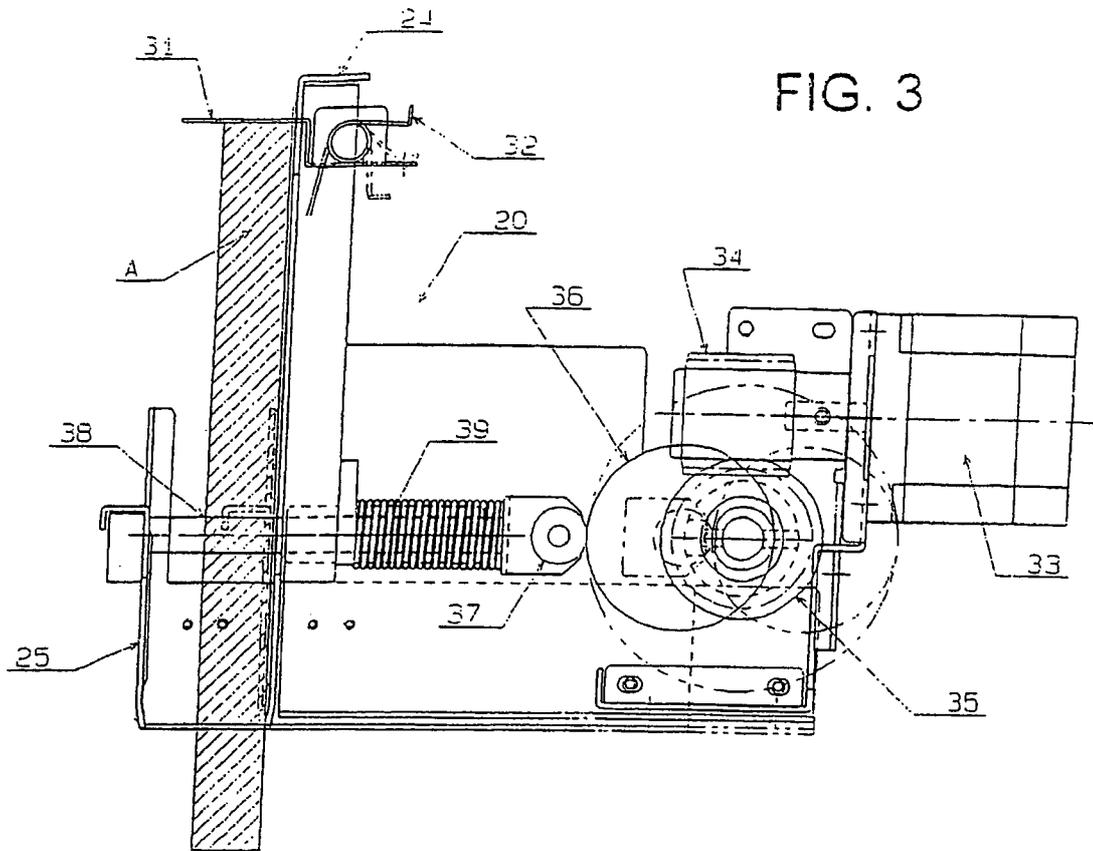


FIG. 4

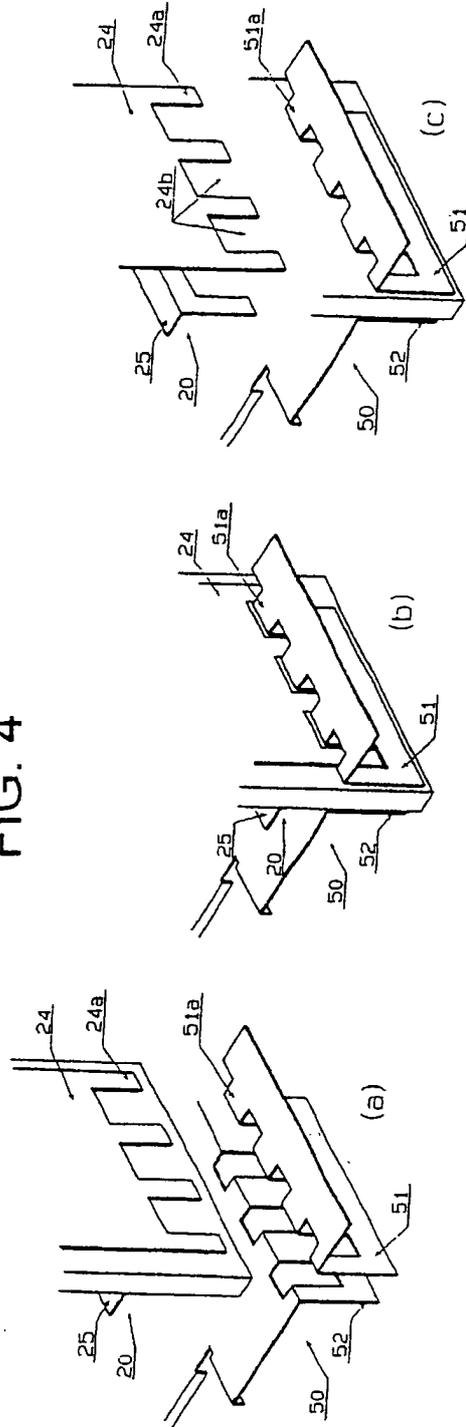


FIG. 5

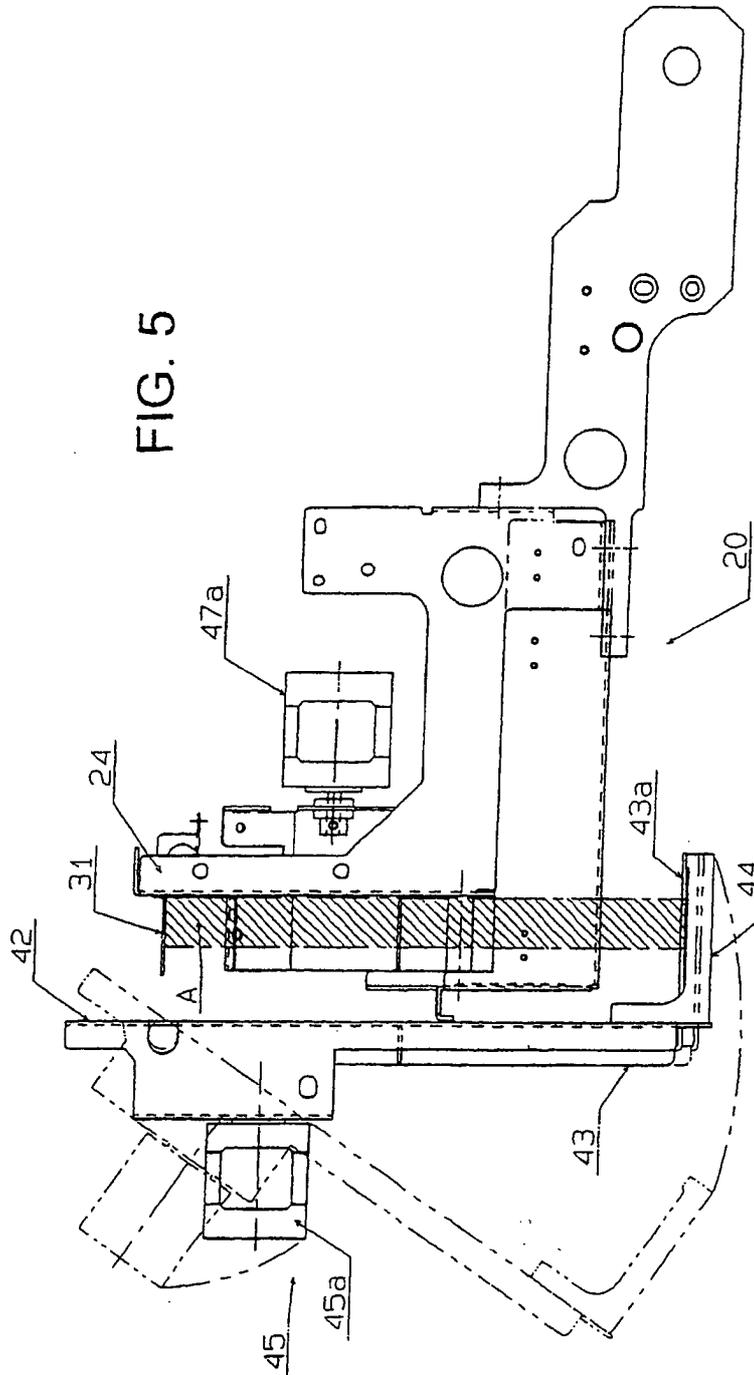


FIG. 7

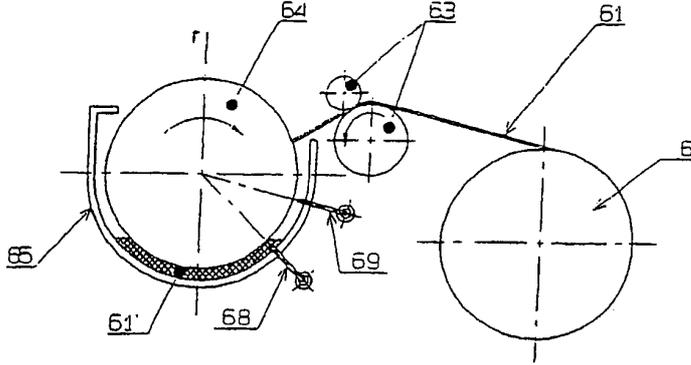


FIG. 9

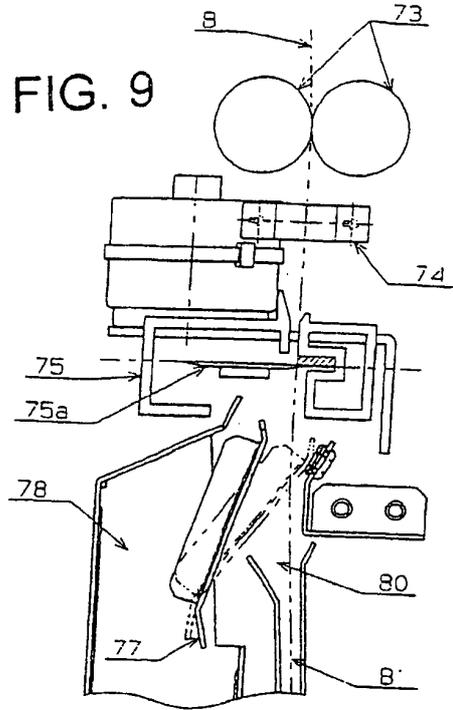


FIG. 8

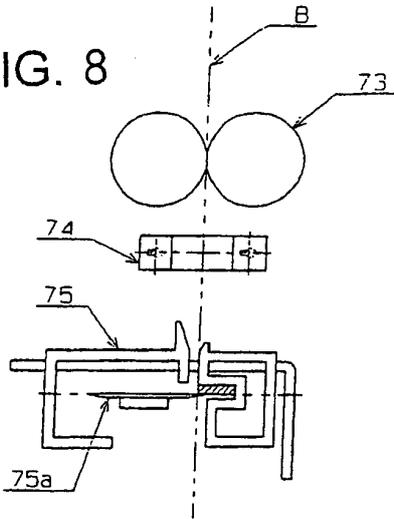
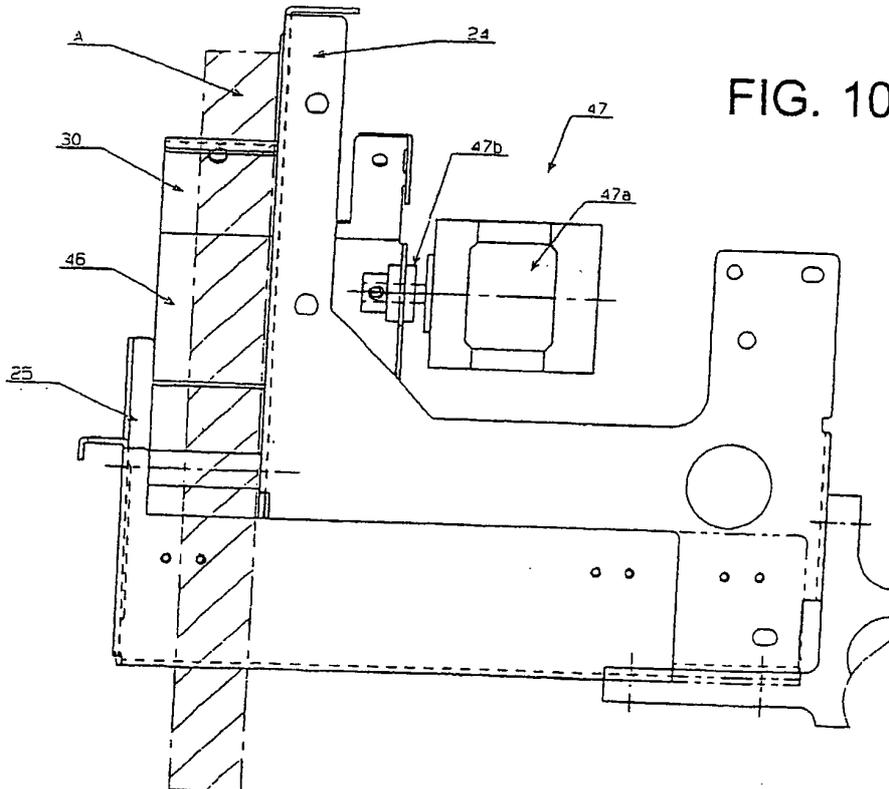


FIG. 10



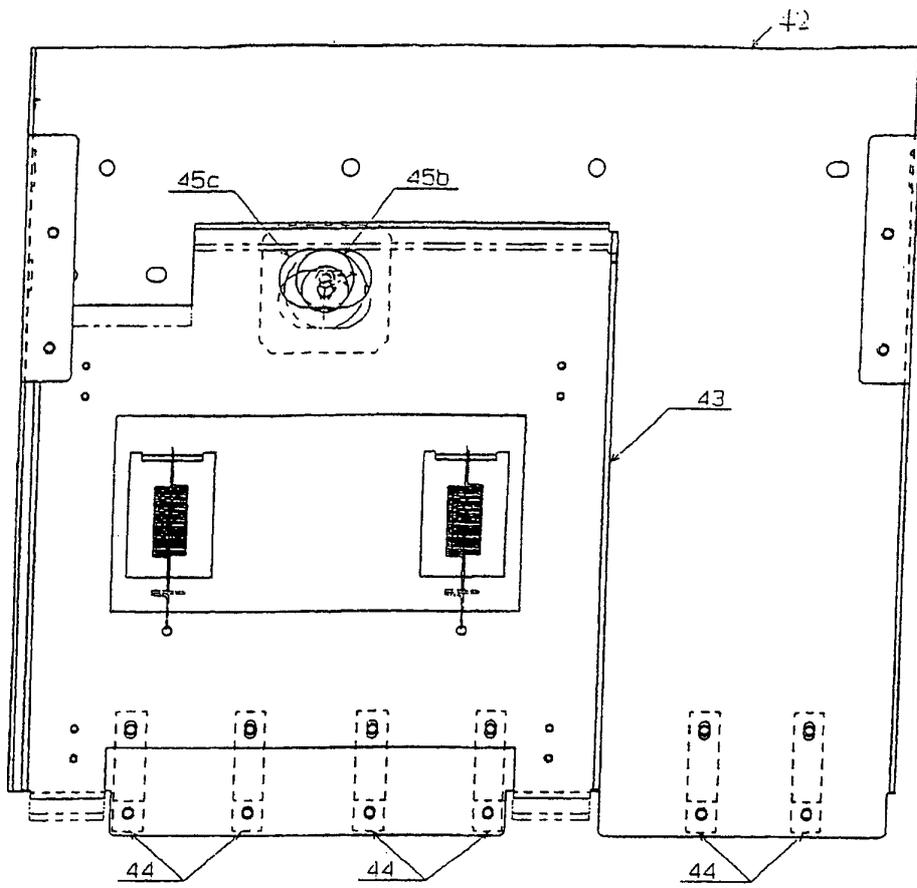


FIG. 11

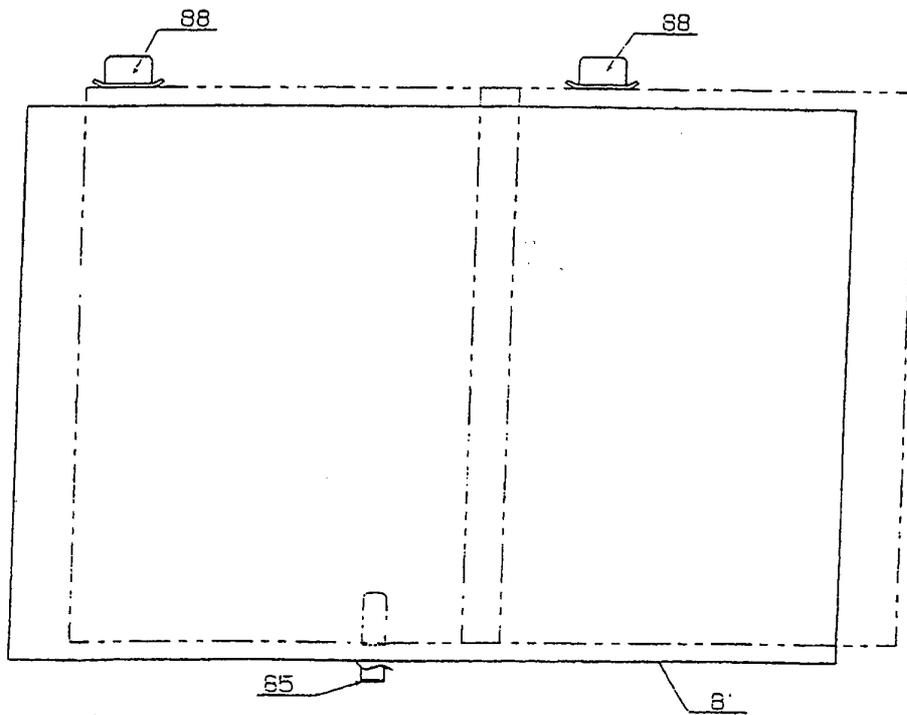


FIG. 16

FIG. 12

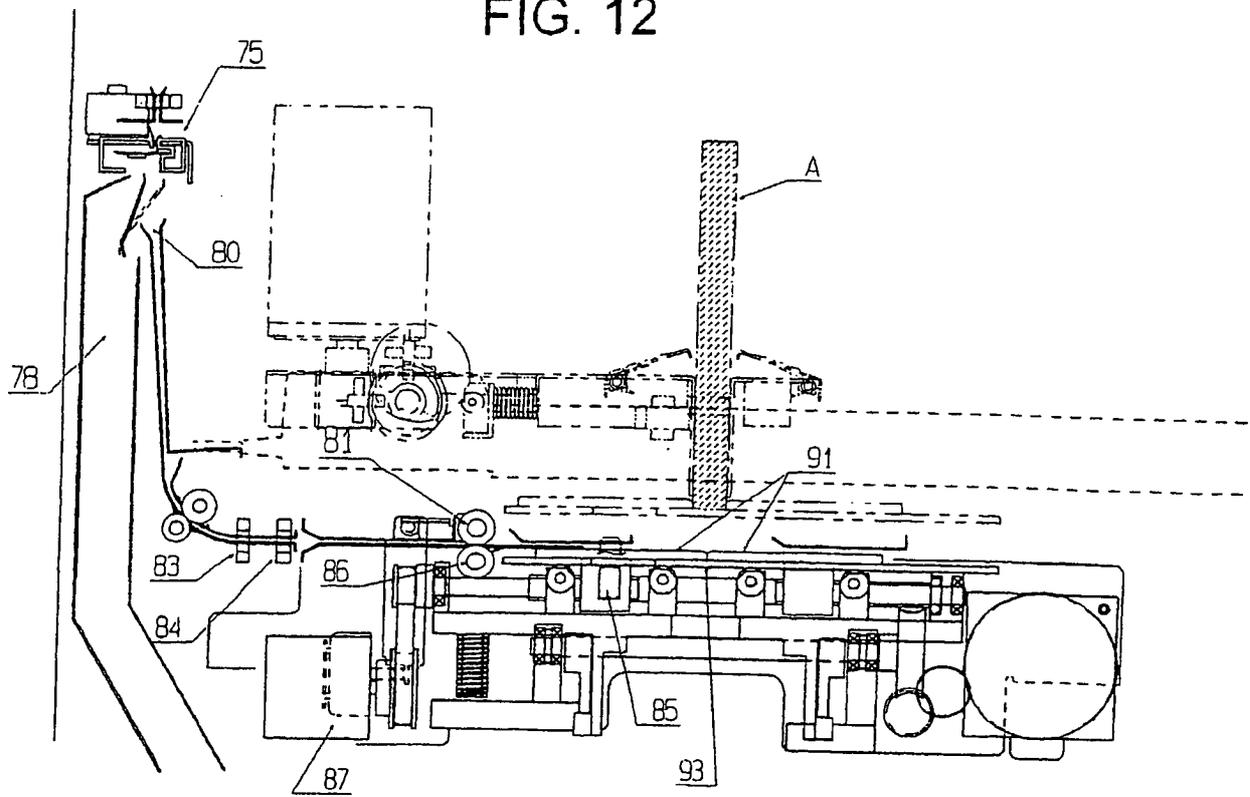


FIG. 13

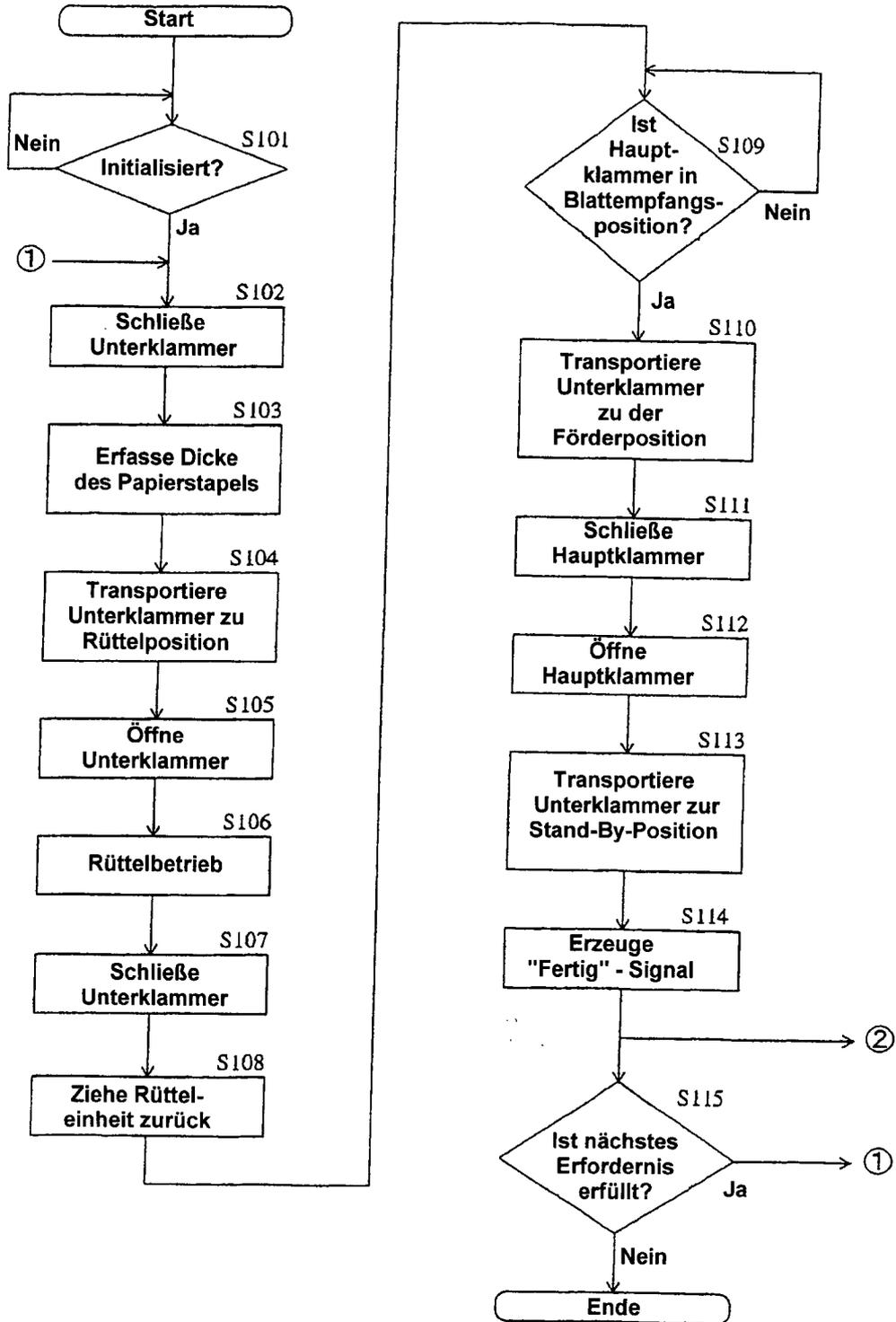


FIG. 14

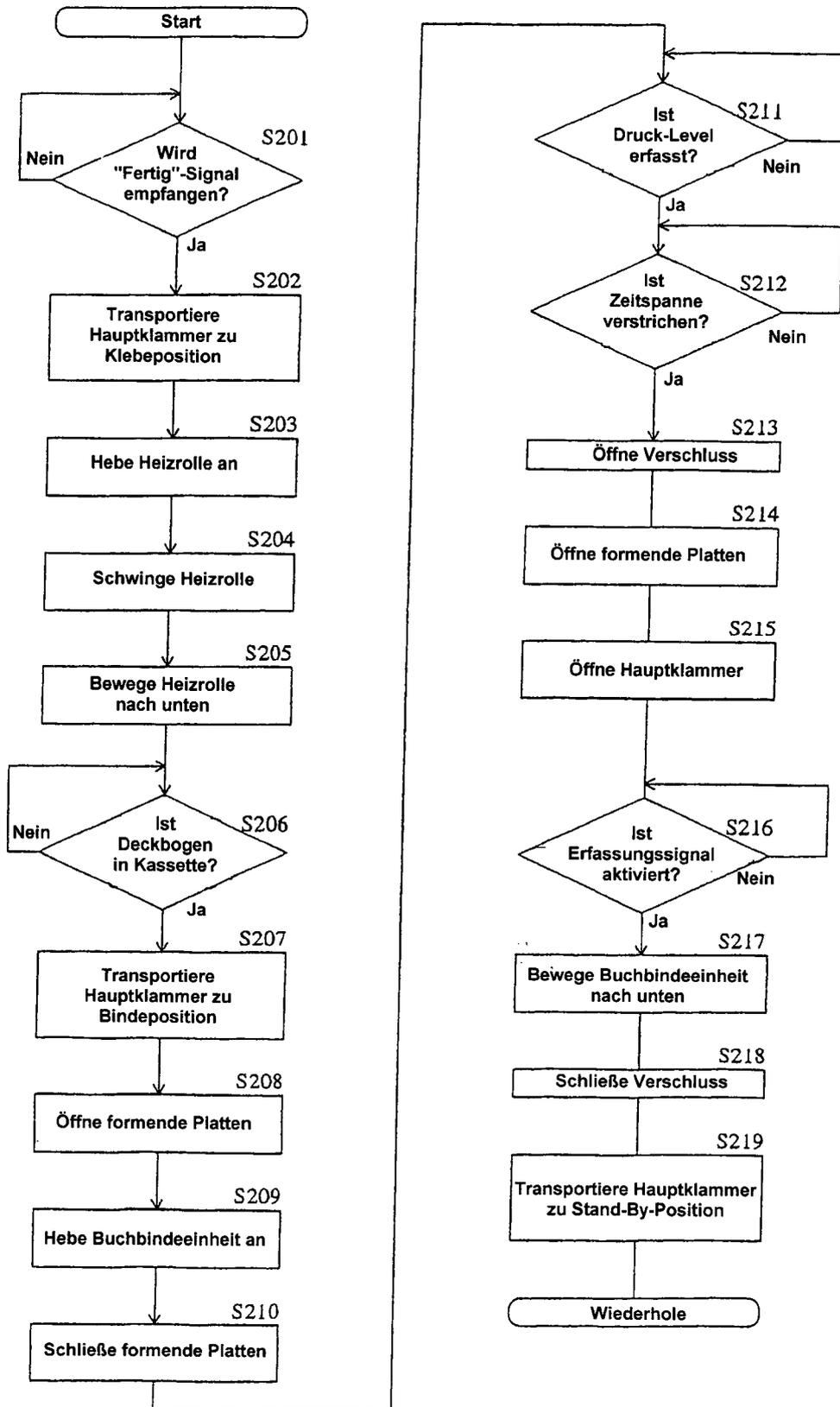


FIG. 15

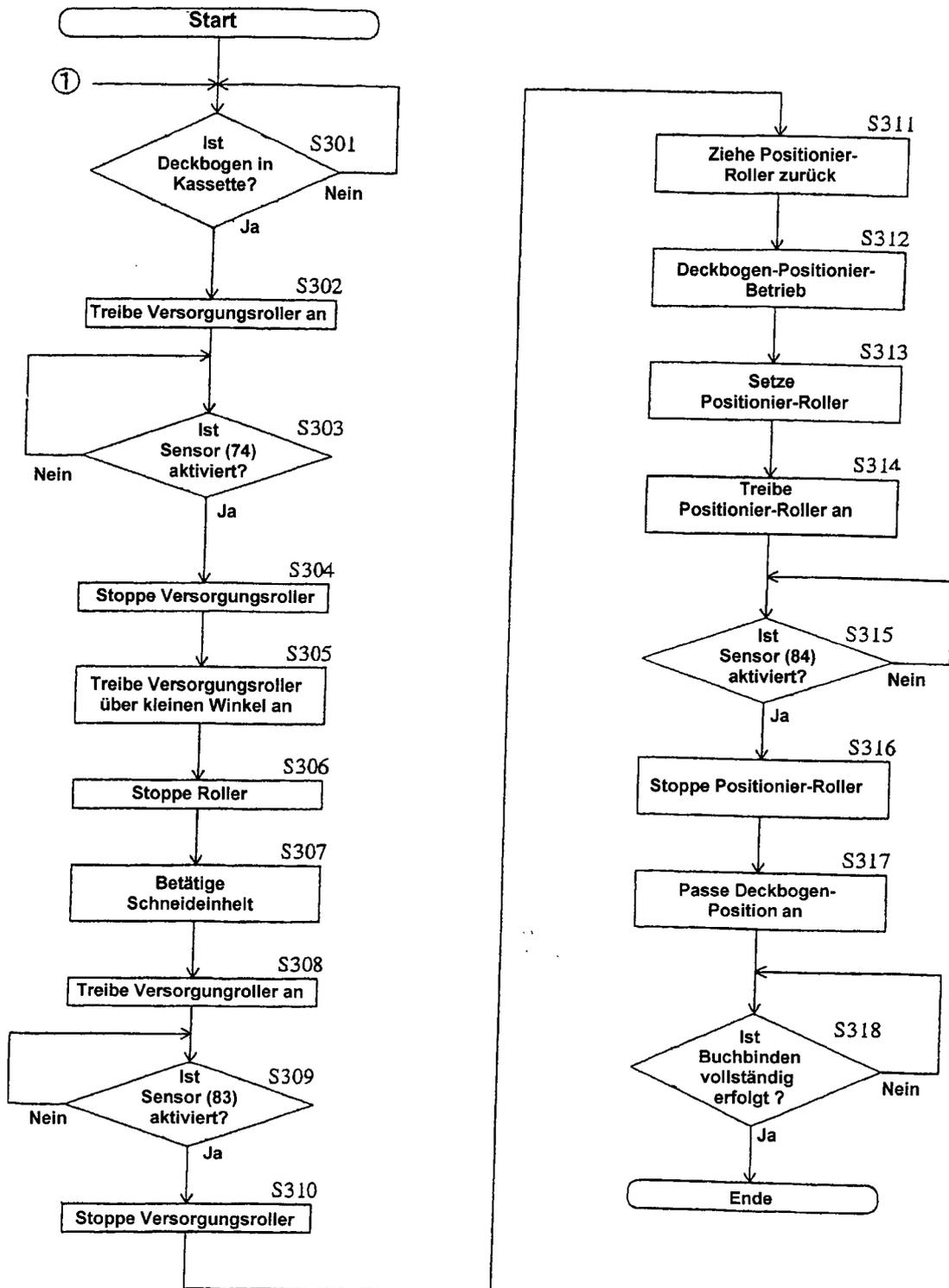


FIG. 17

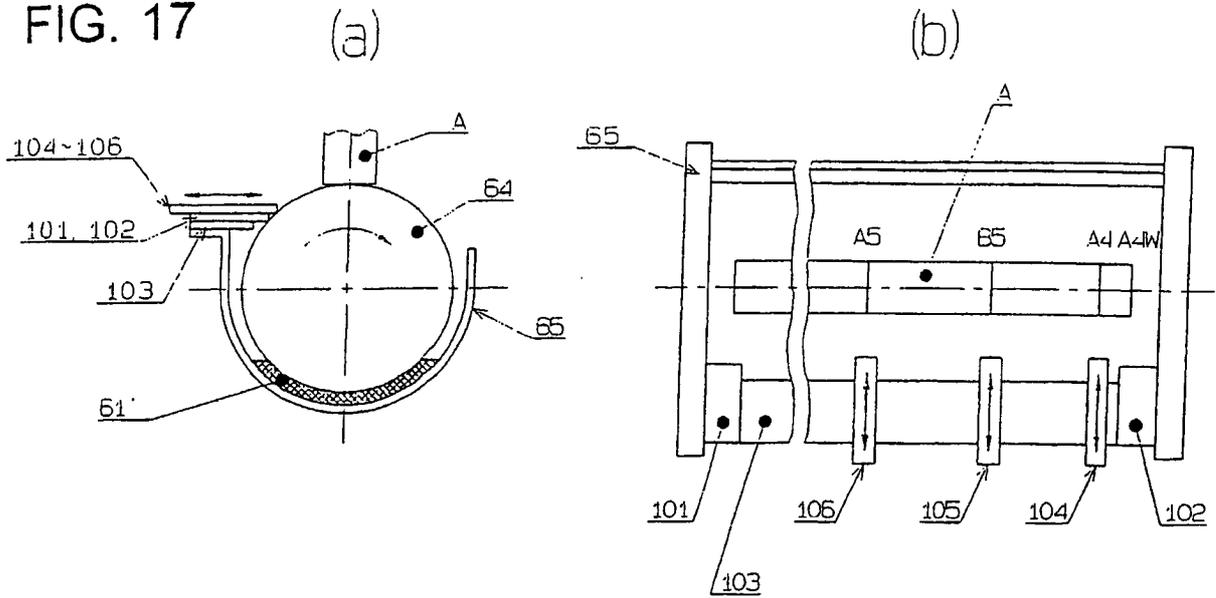


FIG. 18

