



(10) **DE 699 31 999 T3** 2012.02.09

(12) **Übersetzung der geänderten europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 961 179 B2**

(51) Int Cl.: **G03G 15/20** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 31 999.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 11 0284.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **27.05.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.06.2006**

(97) Veröffentlichungstag

des geänderten Patents beim EPA: **31.08.2011**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.02.2012**

**Patentschrift wurde im Beschränkungsverfahren geändert**

(30) Unionspriorität:

**15039798**                      **29.05.1998**      **JP**

**15968098**                      **08.06.1998**      **JP**

**29815698**                      **20.10.1998**      **JP**

(73) Patentinhaber:

**Canon K.K., Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**TBK, 80336, München, DE**

(84) Benannte Vertragsanstalten:

**DE, FR, GB, IT**

(72) Erfinder:

**Kato, Akira, Ohta-ku, Tokyo, JP; Otsuka, Yasumasa, Ohta-ku, Tokyo, JP; Tomoyuki, Yoji, Ohta-ku, Tokyo, JP; Hayakawa, Akira, Ohta-ku, Tokyo, JP; Fukuzawa, Daizo, Ohta-ku, Tokyo, JP; Yoshioka, Mahito, Ohta-ku, Tokyo, JP; Hirai, Masahide, Ohta-ku, Tokyo, JP; Nakagawa, Ken, Ohta-ku, Tokyo, JP; Nakahara, Hisashi, Ohta-ku, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Bildfixiergerät**

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**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fixiervorrichtung, die mit einer bilderzeugenden Vorrichtung wie etwa einem Kopierer, einem Laserdrucker, einem Faxgerät und dergleichen verwendet wird.

**[0002]** Unter Fixiervorrichtungen, die mit einer bilderzeugenden Vorrichtung wie etwa einem Kopierer, einem Laserdrucker, einem Faxgerät und dergleichen verwendet werden, gibt es zum Beispiel eine Fixiervorrichtung von Heizwalzenbauart.

**[0003]** Eine derartige Fixiervorrichtung von Heizwalzenbauart umfasst eine Heizwalze (Fixierwalze), die von einer internen Wärmequelle wie etwa einer Halogenheizeinrichtung geheizt wird, die auf einer vorbestimmten Temperatur zu halten ist, und eine Andruckwalze, die Elastizität aufweist und gegen die Heizwalze gedrückt wird. Ein Aufzeichnungsmaterial wird in einen Spalt (Fixierspaltabschnitt) zwischen der Heizwalze und der Andruckwalze eingeführt, um zwischen diesen eingeklemmt und befördert zu werden, wodurch ein nicht fixiertes Tonerbild thermisch auf das Aufzeichnungsmaterial fixiert wird.

**[0004]** In letzter Zeit wurden thermische Fixiervorrichtungen von Filmheizbauart vorgeschlagen (siehe zum Beispiel die offengelegten japanischen Patentanmeldungen Nr. 63-313182, 1-263679, 2-157878, 4-44075 bis 4-44083 und 4-204980 bis 4-204989).

**[0005]** Die US-Patentschrift US-A-5,563,696 offenbart eine Bildfixiervorrichtung mit einer Leistungssteuerung während eines Blattdurchlaufs. Die offenbarte Vorrichtung zielt demnach darauf ab, eine Spalttemperatur während des eigentlichen Fixiervorgangs konstant zu halten. Sie weist eine Steuerung zum Steuern einer elektrischen Energieversorgung an eine Heizeinrichtung auf, um eine von einem Detektor erfasste vorbestimmte konstante Temperatur bereitzustellen, wobei die Steuerung in der Lage ist, die vorbestimmte Temperatur umzuschalten, während ein Aufzeichnungsmaterial gerade durch einen Spalt geführt wird. Mit der auf diese Weise vorgeschlagenen Anordnung kann ein Anhaften von Toner an einem Fixierfilm jedoch nicht effizient vermieden werden.

**[0006]** Die thermischen Fixiervorrichtungen von Filmheizbauart umfassen im Allgemeinen einen an einem Halteelement gesicherten Heizkörper, einen wärmebeständigen Film, der sich verlagert, während er mit dem Heizkörper in Kontakt ist, und eine Andruckwalze, die mit dem Heizkörper zusammenwirkt, um einen Spalt zwischen diesen mit der Zwischenschaltung des Films zu bilden. Durch Einklemmen und Befördern eines Aufzeichnungsmaterials, das ein Tonerbild auf diesem trägt, durch den Spalt, wird

das Tonerbild thermisch auf das Aufzeichnungsmaterial fixiert.

**[0007]** Die thermischen Fixiervorrichtungen von Filmheizbauart werden nicht nur als eine Vorrichtung zum thermischen Fixieren von einem nicht fixierten Tonerbild auf eine Oberfläche des Aufzeichnungsmaterials eingesetzt, um ein permanent fixiertes Bild zu bilden, sondern werden weit verbreitet auch verwendet als eine Vorrichtung zum Heizen des Aufzeichnungsmaterials, das das Tonerbild auf diesem trägt, um eine Oberflächeneigenschaft des Aufzeichnungsmaterials zu verbessern, eine Vorrichtung zum Bewirken eines Vorfixierprozesses, eine Vorrichtung zum Bewirken eines Blattheizprozesses und andere Vorrichtungen.

**[0008]** Bei derartigen thermischen Fixiervorrichtungen von Filmheizbauart kann als der Heizkörper eine Heizeinrichtung verwendet werden, die eine niedrige Wärmekapazität aufweist und in der Lage ist, schnell aufgeheizt zu werden, zum Beispiel ein sogenannter keramischer Heizer, bestehend aus einem keramischen Substrat mit guter Isolations- und Wärmeleitfähigkeit und einer Widerstandswärme erzeugenden Schicht, die auf dem Substrat bereitgestellt ist und angepasst ist, um Hitze durch Energiezufuhr zu erzeugen. Des Weiteren kann eine Temperatur des Heizkörpers, da ein Dünnschichtmaterial mit niedriger Wärmekapazität als der Film verwendet werden kann für eine kurze Zeit erhöht werden, mit dem Ergebnis, dass es nicht notwendig ist, elektrische Energie in einem Bereitschaftszustand zuzuführen. Auch wenn ein zu heizendes Aufzeichnungsmaterial unverzüglich in die Fixiervorrichtung eingeführt wird, kann der Heizkörper dementsprechend ausreichend auf eine vorbestimmte Temperatur aufgeheizt werden, bevor das Aufzeichnungsblatt den Fixierspaltabschnitt erreicht, wodurch eine Wartezeit verringert wird (wodurch eine Schnellstartfähigkeit und einen Bedarfsbetrieb erreicht werden), die elektrische Energie eingespart wird und eine Erhöhung der Temperatur des Inneren eines Hauptgehäuses der bilderzeugenden Vorrichtung unterdrückt wird.

**[0009]** Es ist ideal, dass das nicht fixierte Tonerbild, das auf der Oberfläche des Aufzeichnungsmaterials geboren bzw. getragen wird, überall moderat erwärmt und geschmolzen wird und auf das Aufzeichnungsmaterial fixiert wird.

**[0010]** Liegt jedoch Kaltversatz- bzw. „Cold Offset“-Toner (der nicht adäquat geschmolzen ist) oder Heißversatz- bzw. „Hot Offset“-Toner (der übermäßig geschmolzen ist) vor, wird solcher Toner an die Fixierwalze und den Fixierfilm übertragen, die mit der Oberfläche des Aufzeichnungsmaterials in Kontakt stehen.

**[0011]** Sind die Temperaturen eines oberen und eines unteren Drehelements gleich, wird der Versatz- bzw. „Offset“-Toner an eines der Drehelemente übertragen, das eine schlechte Formtrennfähigkeit aufweist. Andererseits, wenn die Temperaturen des oberen und des unteren Drehelements unterschiedlich sind, neigt der Versatztoner dazu, an das Drehelement mit der niedrigeren Temperatur übertragen zu werden, weil der Toner auf dem Drehelement mit niedrigerer Temperatur leichter verfestigt. Insbesondere bei der Fixiervorrichtung, die eine geringe Wärmekapazität aufweist, wie etwa die Filmheizbauart, befindet sich die Andruckwalze in einem kalten Zustand, da dem Heizkörper im Druckwarte-(Bereitschafts-)Zustand keine Energie zugeführt wird. Wird der Druck aus diesem Zustand heraus gestartet, ist die Andruckwalze dementsprechend immer noch kalt, obwohl der Heizkörper und der Film durch Energiezufuhr geheizt werden. In diesem Zustand wird der von dem Spalt eingeklemmte Toner, wenn der Film und die Andruckwalze gedreht werden, an die Andruckwalze übertragen. Häuft sich derartiger Toner an, ändert sich die Härte und/oder Formtrenneigenschaft des Drehelements, was einen schlechten Einfluss auf die Fixierfähigkeit hat.

**[0012]** Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, die vorstehend genannten herkömmlichen Nachteile zu beseitigen, und eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Bildfixiervorrichtung zu schaffen, die eine Fixierfähigkeit für einen langen Zeitraum beibehalten kann.

**[0013]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Bildfixiervorrichtung zu schaffen, die eine Anhäufung von Toner auf einer Andruckwalze unterdrücken kann.

**[0014]** Die Erfindung erreicht die vorstehenden Aufgaben durch Bereitstellung einer Bildfixiervorrichtung gemäß unabhängigem Anspruch 1 und einer Fixiervorrichtung gemäß unabhängigem Anspruch 6.

**[0015]** Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Vorrichtungen gemäß der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen dargelegt.

**[0016]** Weitere Aufgaben und Merkmale der Erfindung werden aus der folgenden ausführlichen Erläuterung ersichtlich, die sich auf die begleitenden Zeichnungen bezieht.

**[0017]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Aufriss-Schnittansicht einer bilderzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung;

**[0018]** [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Aufriss-Schnittansicht einer Fixiervorrichtung gemäß der Erfindung;

**[0019]** [Fig. 3](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0020]** [Fig. 4](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0021]** [Fig. 5](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0022]** [Fig. 6](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0023]** [Fig. 7](#) ist ein Diagramm, das eine herkömmliche Steuerung und eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0024]** [Fig. 8](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen einem Fixierfilm und einer Andruckwalze zeigt;

**[0025]** [Fig. 9](#) ist ein Diagramm, das eine Steuerung gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel sowie eine Temperaturbeziehung zwischen dem Fixierfilm und der Andruckwalze zeigt;

**[0026]** [Fig. 10A](#) ist eine Darstellung, die eine Temperaturerfassung zeigt, wenn das fünfte Ausführungsbeispiel der Erfindung angewandt wird, und

**[0027]** [Fig. 10B](#) ist eine Darstellung, die eine Temperaturerfassung zeigt, wenn die Erfindung nicht angewandt wird;

**[0028]** [Fig. 11](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel;

**[0029]** [Fig. 12](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel;

**[0030]** [Fig. 13](#) ist ein Diagramm, das eine Änderung der Temperatur der Andruckwalze beim siebten Ausführungsbeispiel zeigt;

**[0031]** [Fig. 14](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß einem achten Ausführungsbeispiel;

**[0032]** [Fig. 15](#) ist ein Diagramm, das eine Änderung der Temperatur der Andruckwalze beim achten Ausführungsbeispiel zeigt;

[0033] **Fig. 16** ist ein Diagramm, das eine Temperaturregelung eines beim ersten Ausführungsbeispiel gezeigten Fixierdrehelement zeigt;

[0034] **Fig. 17** ist ein Diagramm, das eine Aussetzdrucktemperatur bei der Temperaturregelung beim ersten Ausführungsbeispiel zeigt;

[0035] **Fig. 18** ist ein Diagramm, das eine Temperaturregelung bei Aussetzdruck gemäß einem neunten Ausführungsbeispiel zeigt; und

[0036] **Fig. 19** ist eine Darstellung, die eine Beziehung zwischen einer Temperatur eines Fixierdrehelements und einer Temperatur bei einem Nachheizen bei Druckstart zeigt.

[0037] Die Erfindung wird nun in Verbindung mit Ausführungsbeispielen von dieser unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen erläutert.

<Erstes Ausführungsbeispiel>

[0038] **Fig. 1** zeigt eine bilderzeugende Vorrichtung mit einer Fixiervorrichtung gemäß der Erfindung. Im Übrigen ist **Fig. 1** eine schematische Aufriss-Schnittansicht eines Laserstrahldruckers als ein Beispiel der bilderzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung.

[0039] Zunächst wird ein Aufbau des Laserstrahldruckers (der hierin nachstehend als "bilderzeugende Vorrichtung" bezeichnet wird) unter Bezugnahme auf **Fig. 1** beschrieben.

[0040] Der Laserstrahldrucker, der in **Fig. 1** gezeigt ist, umfasst einen trommelförmigen elektrofotografischen lichtempfindlichen Körper (der hierin nachstehend als "lichtempfindliche Trommel" bezeichnet wird) **1** als ein Bildtrageelement. Die lichtempfindliche Trommel **1** wird von einem Hauptkörper M der bilderzeugenden Vorrichtung drehbar gelagert und durch eine (nicht gezeigte) Einrichtung einer Antriebseinrichtung mit einer vorbestimmten Prozessgeschwindigkeit in einer durch den Pfeil R1 gezeigten Richtung gedreht.

[0041] Um die lichtempfindliche Trommel **1** herum sind in einer Reihenfolge entlang einer Drehrichtung von dieser angeordnet: eine Ladewalze (Ladeeinheit) **2**, eine Belichtungseinrichtung **3**, eine Entwicklungseinheit **4**, eine Übertragungswalze (Übertragungseinheit) **5** und eine Reinigungseinheit **6**.

[0042] An einem unteren Teil des Hauptkörpers M ist eine Blattzufuhrkassette **7** angeordnet, die blattförmige Aufzeichnungsmaterialien P wie etwa Papierblätter enthält, und in einem Beförderungspfad für ein Aufzeichnungsblatt P sind in einer Reihenfolge von einer stromaufwärts liegenden Seite in Richtung einer stromabwärts liegenden Seite angeordnet: eine Blatt-

zufuhrwalze **15**, ein Paar Beförderungswalzen **8**, ein Oberseitensensor **9**, eine Beförderungsführung **10**, eine Fixiervorrichtung **11** gemäß der Erfindung, ein Paar Beförderungswalzen **12**, ein Paar Entladungswalzen **13** und ein Blattausstößfach **14**.

[0043] Als nächstes wird ein Betrieb der bilderzeugenden Vorrichtung mit dem vorstehend genannten Aufbau beschrieben.

[0044] Die lichtempfindliche Trommel **1**, die von der (nicht gezeigten) Antriebseinrichtung in der Richtung R1 gedreht wird, wird mit Hilfe der Ladewalze **2** mit vorbestimmter Polarität und vorbestimmtem Potenzial gleichmäßig geladen.

[0045] Die geladene lichtempfindliche Trommel **1** wird einer Bildbelichtung L durch die Belichtungseinrichtung **3** wie etwa einem optischen Lasersystem auf Grundlage von Bildinformationen unterzogen, mit dem Resultat, dass Ladungen von dem belichteten Bereich weggenommen werden, wodurch ein elektrostatisches Latentbild erzeugt wird.

[0046] Das elektrostatische Latentbild wird durch die Entwicklungseinheit **4** entwickelt. Die Entwicklungseinheit **4** weist eine Entwicklungswalze **4a** auf. Durch Anlegen einer Entwicklungsvorspannung an die Entwicklungswalze **4a** haftet Toner an dem elektrostatischen Latentbild auf der lichtempfindlichen Trommel **1** an, wodurch das Latentbild als ein Tonerbild entwickelt (visualisiert) wird.

[0047] Das Tonerbild wird durch die Übertragungswalze **5** auf das Aufzeichnungsmaterial P wie etwa ein Papierblatt übertragen. Das Aufzeichnungsmaterial P ist in der Blattzufuhrkassette **7** enthalten, wird durch die Blattzufuhrwalze **15** zugeführt und wird durch das Paar Beförderungswalzen **8** befördert. Dann durchläuft das Aufzeichnungsblatt den Oberseitensensor **9** und wird in einen Übertragungsspalt zwischen der lichtempfindlichen Trommel **1** und der Übertragungswalze **5** eingeführt. In diesem Fall wird ein vorderes Ende des Aufzeichnungsmaterials P von dem Oberseitensensor **9** erfasst, wodurch die Beförderung des Aufzeichnungsmaterials mit dem Tonerbild auf der lichtempfindlichen Trommel **1** synchronisiert wird. Durch Anlegen einer Übertragungsvorspannung an die Übertragungswalze **5** wird das Tonerbild auf der lichtempfindlichen Trommel **1** auf das Aufzeichnungsmaterial an einer vorbestimmten Position auf diesem übertragen.

[0048] Das Aufzeichnungsmaterial P, auf dem das nicht fixierte Tonerbild geboren bzw. getragen wurde, wird entlang der Beförderungsführung **10** an die Fixiervorrichtung **11** befördert, wo das nicht fixierte Tonerbild geheizt und unter Druck gesetzt und auf die Oberfläche des Aufzeichnungsmaterials P fixiert

wird. Im Übrigen wird die Fixiervorrichtung **11** nachstehend vollständig beschrieben.

**[0049]** Nach dem Fixieren wird das Aufzeichnungsmaterial P von dem Paar Beförderungswalzen **12** befördert und wird von dem Paar Ausstoßwalzen **13** in das Blattausstoßfach **14** ausgestoßen, das auf der oberen Fläche des Hauptkörpers M gebildet ist.

**[0050]** Andererseits wird (nicht auf das Aufzeichnungsmaterial P übertragener) Toner, der auf der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **1** verbleibt (wobei solcher Toner hierin nachstehend als "Übertragungsresttoner" bezeichnet wird), nachdem das Tonerbild übertragen wurde, von einer Reinigungslamelle **6a** der Reinigungseinheit **6** entfernt, und wird der entfernte Toner für eine spätere Bilderzeugung verwendet.

**[0051]** Durch Wiederholung der vorstehend genannten Vorgänge kann eine fortlaufende Bilderzeugung durchgeführt werden.

**[0052]** Als nächstes wird ein Beispiel der Fixiereinheit **11** gemäß der Erfindung unter Bezugnahme auf **Fig. 2** vollständig beschrieben. **Fig. 2** zeigt eine Aufriss-Schnittansicht entlang der (durch den Pfeil K gezeigten) Beförderungsrichtung des Aufzeichnungsmaterials P.

**[0053]** Die in **Fig. 2** gezeigte Fixiereinheit **11** umfasst hauptsächlich eine keramische Heizeinrichtung (die hierin nachstehend einfach als "Heizer" bezeichnet wird) **20** als einen Heizkörper zum Heizen bzw. Erwärmen des Toners, einen Fixierfilm (Fixierdrehelement) **25**, der den keramischen Heizer **20** umschließt, eine Andruckwalze (weiteres Drehelement) **26**, die gegen den Fixierfilm **25** gedrückt wird, eine Temperaturreinrichtung **27** zum Steuern einer Temperatur des keramischen Heizers **20** und eine Drehsteuereinrichtung **28** zum Steuern einer Beförderung des Aufzeichnungsmaterials P.

**[0054]** Der keramische Heizer **20** ist aufgebaut durch Bildung eines Widerstandsmusters **20b** auf einem aus Aluminium hergestellten wärmebeständigen Substrat **20a**, zum Beispiel durch Bedrucken und durch Beschichten einer Glasschicht **20c** auf der gemusterten Oberfläche, und erstreckt sich in einer Links-Rechts-Richtung, die senkrecht zu der (durch den Pfeil K gezeigten) Beförderungsrichtung des Aufzeichnungsmaterials P ist (d. h. länger als die Breite des Aufzeichnungsmaterials P). Der keramische Heizer **20** wird durch eine an dem Hauptkörper M angebrachte Heizerhalterung **22** getragen. Die Heizerhalterung **22** ist gebildet aus einem kreisförmigen wärmebeständigen Harzelement und fungiert auch als Führungselement zur Führung einer Drehung des Fixierfilms **25**, der später beschrieben wird.

**[0055]** Der Fixierfilm **25** ist gebildet aus einem kreisförmigen wärmebeständigen Harzelement (zum Beispiel aus Polyimid) und ist frei oder locker bzw. lose auf dem keramischen Heizer **20** und der Heizerführung **22** angepasst. Der Fixierfilm **25** wird von der (später beschriebenen) Andruckwalze **26** derart gegen den keramischen Heizer **20** gedrückt, dass die Rückseite des Fixierfilms **25** gegen die untere Fläche des keramischen Heizers **20** stößt. Der Fixierfilm **25** wird in einer durch den Pfeil R25 gezeigten Richtung gedreht, wenn das Aufzeichnungsmaterial P durch die Drehung der Andruckwalze **26** in einer durch den Pfeil R26 gezeigten Richtung in die durch den Pfeil K gezeigte Richtung befördert wird. Die linke und die rechte Kante des Fixierfilms **25** werden durch (nicht gezeigte) Führungsabschnitte der Heizerhalterung **22** derart gelenkt, dass der Fixierfilm nicht entlang der Längsrichtung des keramischen Heizers **20** entfernt bzw. versetzt wird. Des Weiteren ist auf einer inneren Fläche des Fixierfilms **25** Fett bzw. Schmiere beschichtet, um einen Gleitwiderstand zwischen dem Film und dem keramischen Heizer **20** und der Heizerführung **22** zu reduzieren.

**[0056]** Die Andruckwalze **26** ist aufgebaut durch Bereitstellung einer wärmebeständigen Formtrennschicht **26b** auf einer äußeren Randfläche eines metallischen Kerns **26a**. Der Fixierfilm **25** wird von unten durch eine äußere Fläche der Formtrennschicht **26b** gegen den keramischen Heizer **20** gedrückt, um zwischen dem Fixierfilm **25** und der Andruckwalze **26** einen Fixierspaltabschnitt N auszubilden. Eine Breite (Spaltbreite) a (in der Drehrichtung) der Andruckwalze **26** in dem Fixierspaltabschnitt N wird gewählt, um den Toner auf dem Aufzeichnungsmaterial P auf geeignete Weise zu heizen unter Druck zu setzen.

**[0057]** Die Drehsteuereinrichtung **28** umfasst einen Motor **29** zum Drehen der Andruckwalze **26** und eine CPU **30** zum Steuern einer Drehung des Motors **29**. Es wird zum Beispiel ein Schrittmotor als der Motor **29** verwendet, so dass die Andruckwalze **26** in der Richtung R26 fortlaufend gedreht werden kann und stoßweise bzw. intermittierend um einen vorbestimmten Winkel gedreht werden kann. Das heißt, dass das Aufzeichnungsmaterial P durch Wiederholung der Drehung und des Stillstands der Andruckwalze **26** Schritt für Schritt befördert werden kann.

**[0058]** Die Temperaturreinrichtung **27** umfasst eine CPU **23** zum Steuern eines Triac bzw. Zweiwegthyristors **24**, um eine Erfassungstemperatur eines Thermistors bzw. Heißleiters (Temperaturerfassungselement) **21**, der an der Rückseite des keramischen Heizers **20** angebracht ist, auf einer vorbestimmten Solltemperatur zu halten, und zum Steuern einer Energiezufuhr an den keramischen Heizer **20**.

**[0059]** Wie vorstehend erwähnt wird in der Fixiervorrichtung **11**, während das Aufzeichnungsmaterial ge-

rade durch die Drehung der Andruckwalze **26** in der Richtung R26 durch den Fixierspaltabschnitt N befördert wird, der Toner auf dem Aufzeichnungsmaterial P durch den keramischen Heizer **20** geheizt bzw. erwärmt. In diesem Fall kann die Beförderung des Aufzeichnungsmaterials P durch Steuerung der Drehung der Andruckwalze **26** mit Hilfe der Drehsteuereinrichtung **28** auf geeignete Weise gesteuert werden, und kann die Temperatur des keramischen Heizers **20** durch die Temperatursteuereinrichtung **27** auf geeignete Weise gesteuert werden.

**[0060]** Es wird nun die Erfindung vollständig erläutert.

**[0061]** [Fig. 7](#) zeigt Temperaturbedingungen der Oberfläche des Fixierfilms ("Filmoberfläche" in [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#)) und der Andruckwalze **26**, wenn eine (hierin nachstehend als "Druck" bezeichnete) Bilderzeugung durch Verwendung einer herkömmlichen Fixiersequenz bewirkt wird. Bei der herkömmlichen Fixiertemperatursteuerung wurde die Temperatur der Andruckwalze und des Fixierfilms herabgesetzt, da der Heizer **20** bei einer Nachdrehung abgestellt(-geschaltet) wurde. In einem solchen Zustand wurde der an der Oberfläche des Fixierfilms anhaftende Toner in einem nicht erweichten Zustand an die Andruckwalze **26** übertragen.

**[0062]** Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird eine Temperatursteuerung derart bewirkt, dass der an dem Fixierfilm **25** anhaftende Toner in dem Fixierspaltabschnitt N auf eine Temperatur erhitzt wird, die größer ist als eine Tonererweichungstemperatur, wenn der Druck abgeschlossen ist, wodurch die Tonerpartikel zusammen gebunden werden, um nicht an die Andruckwalze **26** übertragen zu werden.

**[0063]** Um den an dem Fixierfilm **25** anhaftenden Versatztoner zu erweichen, ist es erforderlich, dass die Temperatur des Toners auf nicht weniger als 120°C erhöht wird.

**[0064]** [Fig. 3](#) zeigt eine Fixiertemperatursteuerung in diesem Fall sowie eine Beziehung zwischen Temperaturen der Fixierfilmoberfläche und der Andruckwalze **26**.

**[0065]** "Nachdrehung" und "Nachsteuerung von Temperatur" in [Fig. 3](#) sind Temperatursteuerungen, wenn der Druck abgeschlossen ist. Wie aus [Fig. 3](#) ersichtlich wird die konstante Temperatur bei der Nachdrehung unverzüglich nach dem Druck im Gegensatz zu dem herkömmlichen Fall beibehalten, obwohl die Fixiertemperatursteuerungstemperatur mit 185°C im Wesentlichen gleich zu derjenigen im herkömmlichen Fall ist. Die Temperatur der Andruckwalze wird auf 120°C (Tonererweichungstemperatur) erhöht. Wenn angehalten, wird eine Temperatursteuerung ferner

auf solche Weise bewirkt, dass durch Bewirken eines schnellen Heizens die Temperaturen der Andruckwalze und der Filmoberfläche in dem Fixierspaltabschnitt auf eine Temperatur gebracht werden, die zum Erweichen des Toners ausreichend ist. Dadurch können die Tonerpartikel in dem Fixierspaltabschnitt N durch die Hilfe einer Ausdehnung der Andruckwalze **26** zusammen gebunden werden. Nachdem die Tonerpartikel gebunden sind, wird die Temperatursteuerung abgeschlossen.

**[0066]** Da der Fixierspaltabschnitt N durch die Andruckwalze **26** mit einer hohen Wärmekapazität und den Fixierfilm mit einer niedrigen Wärmekapazität (einfach abzukühlen) gebildet wird, tritt bei der Temperatur von mehr als 120°C (Tonererweichungstemperatur) ein Zustand auf (siehe "C" in [Fig. 3](#)), dass die Temperatur der Oberfläche des Fixierfilms kleiner wird als die Temperatur der Andruckwalze **26** (die sich allmählich vermindert). Dementsprechend beginnt es, dass gebundener Toner an den kalten Fixierfilm **25** übertragen wird.

**[0067]** In einem solchen Zustand kann der Toner, wenn die Fixiervorrichtung **11** gedreht wird, um einen nächsten Druck zu bewirken, selbst wenn die Tonerpartikel alleine schwerlich auf dem Fixierfilm **25** gehalten werden können, einfach auf dem Fixierfilm gehalten werden, indem die Tonerpartikel zusammen gebunden werden. Auch kann die Übertragung des auf dem Fixierfilm **25** gehaltenen Toners in dem Fixierspaltabschnitt N auf die Andruckwalze **26** unterdrückt werden. Im Übrigen kann die Menge des an dem Fixierfilm anhaftenden Toners erhöht werden, wenn die Fixiervorrichtung **11** gedreht wird, indem die Temperatur des Fixierspaltabschnitts N unter den Tonererweichungspunkt herabgesetzt wird.

**[0068]** Da das Aufzeichnungsmaterial P, das in den Fixierspaltabschnitt N eintritt, Raumtemperatur aufweist, besteht eine Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und dem Aufzeichnungsmaterial P. Die Menge des auf dem Fixierfilm **25** gehaltenen Toners in dem Fixierspaltabschnitt N ist ein nicht sichtbares Maß, und solcher Toner haftet an dem Aufzeichnungsmaterial P an und wird von dem Fixierfilm entfernt.

**[0069]** Da ein Teil der äußeren Oberfläche der Andruckwalze **26**, der nach dem Druck in dem Fixierspaltabschnitt N angehalten wird, immer variiert, wenn die Andruckwalze **26** angehalten wird, kann die Verschmutzung durch Wiederholung des Drucks von der gesamten äußeren Oberfläche der Andruckwalze **26** entfernt werden. Demnach kann verhindert werden, dass sich die Tonerverschmutzung auf der Andruckwalze **26** ansammelt bzw. -häuft.

**[0070]** Wenn Intervalldauerests (2 Blätter pro 10 Minuten) unter der herkömmlichen Temperatursteuerung

nung durchgeführt wurden, wurde herausgefunden, dass die Andruckwalze verschmutzt ist, nachdem ungefähr 2000 Blätter bearbeitet wurden. Im Gegensatz dazu wurde bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel herausgefunden, dass durch Bewirkung der Temperatursteuerung, bei der die Nachdrehungstemperatursteuerung 165°C beträgt, die Nachsteuerung der Temperatur 200°C (5 Sekunden) beträgt und die Temperatur des Fixierspaltabschnitts bei einem nächsten Druck nicht mehr als 100°C beträgt, die Menge des an der Andruckwalze **26** anhaftenden Toners im Vergleich zu der herkömmlichen Temperatursteuerung auf die Hälfte oder weniger reduziert werden kann und die Tonerverschmutzung sogar dann nicht auftritt, wenn 4000 Blätter bearbeitet wurden (Intervalldauerstest).

**[0071]** Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist es daher selbst dann, wenn eine Dispergierung in einer Oberflächenbeschichtung der Andruckwalze **26** vorhanden ist, nicht erforderlich, dass die Oberflächenbeschichtung der Andruckwalze **26** mit hoher Genauigkeit beibehalten wird, da die Tonerahaftung an der Andruckwalze **26** effektiv verhindert werden kann. Deshalb kann ein Ausstoß bzw. eine Ertragsleistung der Andruckwalze **26** verbessert werden, und so kann die gesamte Vorrichtung billiger gemacht werden.

<Zweites Ausführungsbeispiel>

**[0072]** Bei dem vorstehend angeführten ersten Ausführungsbeispiel haftet der Toner durch die Temperatursteuerung bei der Nachdrehung an den Fixierfilm **25** an, um die Tonerverschmutzung von der Andruckwalze **26** zu entfernen. In diesem Fall wird die Verschmutzung der Andruckwalze **26** erheblich unterdrückt. Es liegt jedoch noch keine adäquate Spanne für die Lebensdauer der Walze vor. Um die Verschmutzung der Andruckwalze **26** weiter zu unterdrücken, kann bei einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung durch Bewirkung der Temperatursteuerung für die Oberfläche des Fixierfilms und der Andruckwalze vor dem Druck verhindert werden, dass der Toner auf die Andruckwalze **26** übertragen wird.

**[0073]** [Fig. 4](#) zeigt die Temperatursteuerung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel. Im Übrigen wird, da der Aufbau der gesamten bilderzeugenden Vorrichtung und der Aufbau der Fixiervorrichtung **11** die gleichen sind wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, eine Erläuterung von diesen ausgelassen.

**[0074]** In der Vergangenheit wurde das Heizen, wie gemäß [Fig. 7](#) gezeigt, zu der gleichen Zeit gestartet, wann die Drehung eines Motors gestartet wurde. Im Gegensatz dazu wird bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel eine Steuerung bewirkt, bei der ein Teil der Andruckwalze **26**, der sich in dem

Fixierspaltabschnitt N befindet, verlagert wird, wenn das Drucksignal in einer Bedingung eingegeben wird, dass zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und der Andruckwalze **26** keine Temperaturdifferenz existiert (d. h. eine Steuerung, bei der die Drehung gestartet wird, bevor das Heizen gestartet wird). [Fig. 4](#) zeigt die Temperaturen der Oberfläche des Fixierfilms und der Andruckwalze **26** in diesem Fall. Wie aus [Fig. 7](#) gesehen werden kann, wird der innerhalb des Fixierspaltabschnitts N vorhandene Toner bei dem herkömmlichen Fall, da die Temperatur der Oberfläche des Fixierfilms plötzlich erhöht wird und die Temperatur der Andruckwalze **26** langsam erhöht wird, bevor die Vordrehung gestartet wird, an die Andruckwalze **26** übertragen, die eine niedrigere Temperatur aufweist. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird durch Drehung der Andruckwalze **26**, bevor das Heizen gestartet wird, der Teil der Andruckwalze **26** verlagert, der sich in dem Fixierspaltabschnitt N befindet, mit dem Ergebnis, dass verhindert werden kann, dass der auf dem Fixierfilm **25** gehaltene Toner in dem Fixierspaltabschnitt N an die Andruckwalze **26** übertragen wird. Im übrigen kann in diesem Fall eine effektivere Wirkung erzielt werden, wenn die Temperatur des Fixierspaltabschnitts N unter der Tonererweichungstemperatur gehalten wird. Die Tatsache, dass eine Drehung entsprechend einer Spaltbreite a des Fixierspaltabschnitts N in dem Zustand bewirkt wird, dass keine Temperaturdifferenz vorliegt, ist effektiver, um die Übertragung des Toners an die Andruckwalze **26** zu unterdrücken.

**[0075]** Da das Aufzeichnungsmaterial P, das in den Fixierspaltabschnitt N eintritt, Raumtemperatur aufweist, besteht des Weiteren eine Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und dem Aufzeichnungsmaterial P. Die Menge des auf dem Fixierfilm **25** gehaltenen Toners in dem Fixierspaltabschnitt N ist ein nicht sichtbares Maß, und derartige Toner haftet an dem Aufzeichnungsmaterial P an und wird von dem Fixierfilm entfernt.

**[0076]** Wenn Intervalldauerstests (2 Blätter pro 10 Minuten) unter der herkömmlichen Temperatursteuerung durchgeführt wurden, wurde herausgefunden, dass die Andruckwalze verschmutzt ist, nachdem ungefähr 2000 Blätter bearbeitet wurden. Im Gegensatz dazu kann die Dauerhaltbarkeit der Andruckwalze durch Verwendung des veranschaulichten Ausführungsbeispiels entsprechend ungefähr 6000 Blättern sichergestellt werden. Deshalb kann verhindert werden, dass sich der Toner auf der Andruckwalze **26** ansammelt, und somit kann die Verschlechterung der Fixiervorrichtung **11** einschließlich der Andruckwalze **26** verringert werden, um die gesamte Vorrichtung billiger zu machen, und kann die Lebensdauer der Fixiervorrichtung **11** verlängert werden.

## &lt;Drittes Ausführungsbeispiel&gt;

**[0077]** Bei dem vorstehend angeführten ersten und zweiten Ausführungsbeispiel kann durch Verringerung der Menge des Toners, der bei der Vordrehung bzw. der Nachdrehung von der Oberfläche des Fixierfilms an die Andruckwalze **26** übertragen wird, eine Tonerverschmutzung auf der Andruckwalze **26** unterdrückt werden, um die Dauerhaltbarkeit der Fixiervorrichtung **11** zu verlängern. Des Weiteren wird bei diesen Ausführungsbeispielen die Verschmutzung der Andruckwalze **26** erheblich verringert.

**[0078]** In Folge einer Dispergierungsoberflächenbeschichtung und einer Herstellungsdimension der Andruckwalze **26** kann der von der Fixiervorrichtung **11** auf das Aufzeichnungsmaterial P übertragene Toner jedoch sichtbar werden, um so ein schlechtes Bild zu verursachen.

**[0079]** Um dies zu vermeiden, werden bei einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung die Vordrehung und die Nachdrehung nach Bedarf bzw. auf Anforderung gesteuert, so dass die Menge des übertragenen Toners optimiert wird, wodurch das schlechte Bild verhindert wird, während die Tonerverschmutzung der Fixiervorrichtung **11** reduziert wird.

**[0080]** **Fig. 5** zeigt eine derartige Fixiertemperatursteuerung. Des Weiteren sind auch die Temperaturen der Oberfläche des Fixierfilms und der Andruckwalze **26** unter dieser Steuerung gezeigt. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird die bei dem zweiten Ausführungsbeispiel verwendete Vordrehungssteuerung eingesetzt und wird eine Nachdrehungssteuerung bewirkt, die für eine derartige Vordrehungssteuerung geeignet ist.

**[0081]** Beim zweiten Ausführungsbeispiel könnte die Menge des Toners, der von der Oberfläche des Fixierfilms an die Andruckwalze **26** übertragen wird, im Vergleich zu der herkömmlichen Temperatursteuerung weiter reduziert werden. Um eine größere Menge an Toner bei der Vordrehung auf dem Fixierfilm **25** zu halten, wird die Steuerung zum Heizen des Fixierspaltabschnitts N (wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel) bei dem dritten Ausführungsbeispiel jedoch vor dem vorhergehenden Druck abgeschlossen. Der Toner in dem Bindungszustand wird von dem Fixierspaltabschnitt durch Vordrehung für den momentanen Druck verlagert, um nicht an die Andruckwalze übertragen zu werden, und der während des Drucks an dem Fixierfilm anhaftende Toner wird in einer unsichtbaren Form an dem Aufzeichnungsmaterial P anhaften. Durch Änderung der Temperatursteuerung der Nachdrehung und der Nachsteuerung der Temperatur kann die Bindungsmenge von Toner auf der Oberfläche des Fixierfilms und die Menge von an das Aufzeichnungsmaterial P übertragenem Toner optimiert werden.

**[0082]** Durch Bewirkung der Steuerung, bei der die Temperatur der Nachdrehung 165°C beträgt und die Nachsteuerung der Temperatur 200°C (5 Sekunden) beträgt, und durch Verlagerung des Fixierspaltabschnitts N bei der Nachdrehung tritt gemäß dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel (obwohl die Verschmutzung bei dem herkömmlichen Fall nach Durchlauf von 2000 Blättern aufgetreten ist) selbst nach Durchlauf von 20000 Blättern keinerlei Verschmutzung auf und weist das Ausgabebild keine sichtbare Verschmutzung auf.

**[0083]** Durch Bewirkung einer derartigen Steuerung kann die Lebensdauer der Fixiervorrichtung **11** verlängert werden und kann das Auftreten des schlechten Bildes verhindert werden, was Vorteile sind, die den herkömmlichen Fällen überlegen sind.

## &lt;Viertes Ausführungsbeispiel&gt;

**[0084]** Bei dem vorstehend angeführten ersten bis dritten Ausführungsbeispiel wird durch Reinigung des Teils der Andruckwalze **26**, das sich in dem Fixierspaltabschnitt N befindet, nachdem jeder Druck abgeschlossen ist, verhindert, dass sich die Verschmutzung wie etwa Toner auf der Andruckwalze **26** anhäuft. Bei einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie es in **Fig. 6** gezeigt ist, kann die Dauerhaltbarkeit weiter verlängert werden, indem im Wartezustand immer die Reinigungssequenz durchgeführt wird.

**[0085]** Wie gemäß **Fig. 6** gezeigt beurteilt ein Thermistor bzw. Heißleiter (Temperaturerfassungselement) **21**, nachdem der Druck abgeschlossen ist, dass der Fixierspaltabschnitt N hinlänglich kalt wird. Außerdem wird die Reinigungswirkung verbessert, indem die Verlagerung des Fixierspaltabschnitts N wiederholt wird, wie es vorstehend erwähnt ist.

**[0086]** Durch Bewirken der Temperatursteuerung von 200°C (für 5 Sekunden) in dem Wartezustand, nachdem die Nachdrehung von 12 mm bewirkt wurde, und durch Wiederholen des Wartens zum Abkühlen auf 20°C tritt gemäß diesem Ausführungsbeispiel (obwohl die Verschmutzung bei dem herkömmlichen Fall nach Durchlauf von 2000 Blättern aufgetreten ist) selbst nach Durchlauf von 500000 Blättern keinerlei Verschmutzung auf.

**[0087]** Durch Verwendung dieses Ausführungsbeispiels kann die Verschlechterung der Fixiervorrichtung **11** reduziert werden, wodurch die gesamte Fixiervorrichtung billiger gemacht wird, da effektiv verhindert werden kann, dass sich die Verschmutzung auf der Andruckwalze **26** anhäuft. Des Weiteren kann die Dauerhaltbarkeit der Fixiervorrichtung **11** verlängert werden.

**[0088]** Bei dem vorstehend angeführten ersten bis vierten Ausführungsbeispiel kann die Erfindung, obwohl ein Beispiel erläutert wurde, dass die Fixiervorrichtung von Filmheizbauart ist, auf eine Fixiervorrichtung von Heizwalzenbauart angewandt werden, wie sie z. B. aus EP-A-0 743 571 bekannt ist, und bei der eine Heizwalze und eine Andruckwalze als Fixierdrehelemente verwendet werden.

**[0089]** Als nächstes wird ein Ausführungsbeispiel beschrieben, bei dem eine Fixiertemperatur während des Drucksordnungsgemäß eingestellt werden kann, während die Verhinderungssequenz einer Toneranhaftung (an einer Andruckwalze) bewirkt wird.

<Fünftes Ausführungsbeispiel>

**[0090]** In der Vergangenheit wurde das Heizen, wie es in **Fig. 7** gezeigt ist, zu der gleichen Zeit gestartet, wann die Drehung eines Motors gestartet wurde.

**[0091]** Im Gegensatz dazu wird bei einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie es in **Fig. 8** gezeigt ist, eine Steuerung bewirkt, bei der ein Teil der Andruckwalze **26**, der sich in dem Fixierspaltabschnitt N befindet, verlagert wird, wenn das Drucksignal in einem Zustand eingegeben wird, dass zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und der Andruckwalze **26** keine Temperaturdifferenz existiert (d. h. eine Steuerung, bei der die Drehung gestartet wird, bevor das Heizen gestartet wird). Wie aus **Fig. 7** ersichtlich ist, wird der innerhalb des Fixierspaltabschnitts N vorhandene Toner bei dem herkömmlichen Fall, da die Temperatur der Oberfläche des Fixierfilms plötzlich erhöht wird und die Temperatur der Andruckwalze **26** während der Nachdrehung langsam erhöht wird, an die Andruckwalze **26** übertragen, die eine niedrigere Temperatur aufweist.

**[0092]** Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird die Temperatursteuerung wie folgt bewirkt. Wenn der Druck abgeschlossen ist, wird der Fixierspaltabschnitt N nämlich auf eine Temperatur geheizt bzw. erwärmt, die größer ist als die Temperatur zum Erweichen des an dem Fixierfilm **25** anhaftenden Toners, um die Tonerpartikel zusammen zu binden, wodurch verhindert wird, dass der Toner an die Andruckwalze **26** übertragen wird.

**[0093]** Um den an dem Fixierfilm **25** anhaftenden Versatztoner zu erweichen, ist es erforderlich, dass die Temperatur des Toners auf nicht weniger als 120°C erhöht wird.

**[0094]** **Fig. 9** zeigt eine Fixiertemperatursteuerung in diesem Fall sowie eine Beziehung zwischen einer Temperatur der Fixierfilmoberfläche und der Andruckwalze **26**. "Nachdrehung" und "Nachsteuerung von Temperatur" in **Fig. 9** sind Temperatursteuerungen, wenn der Druck abgeschlossen ist. Wie aus

**Fig. 9** ersichtlich wird die konstante Temperatur bei der Nachdrehung unverzüglich nach dem Druck im Unterschied zu dem herkömmlichen Fall beibehalten, obwohl die Fixiertemperatursteuerung mit 185°C im Wesentlichen die gleiche ist wie bei dem herkömmlichen Fall. Die Temperatur der Andruckwalze wird auf 120°C (Tonererweichungstemperatur) erhöht. Des Weiteren wird, wenn die Walze angehalten wird, eine Temperatursteuerung auf eine solche Weise bewirkt, dass die Temperaturen der Andruckwalze und der Filmoberfläche in dem Fixierspaltabschnitt N durch Bewirkung eines schnellen Heizens auf eine Temperatur gebracht werden, die ausreichend ist zum Erweichen des Toners. Diese Steuertemperatur kann für ungefähr fünf Sekunden auf 200°C gehalten werden. Dadurch können die Tonerpartikel in dem Fixierspaltabschnitt N mit der Hilfe einer Ausdehnung der Andruckwalze **26** zusammen gebunden werden. Nachdem die Tonerpartikel gebunden sind, wird die Temperatursteuerung abgeschlossen.

**[0095]** Da der Fixierspaltabschnitt N durch die Andruckwalze **26** mit einer hohen Wärmekapazität und den Fixierfilm mit einer niedrigen Wärmekapazität (einfach abzukühlen) gebildet wird, tritt bei der Temperatur von nicht weniger als 120°C (Tonererweichungstemperatur) ein Zustand ein (siehe "G" in **Fig. 9**), dass die Temperatur der Oberfläche des Fixierfilms kleiner wird als die Temperatur der Andruckwalze **26** (die sich allmählich verringert). Dementsprechend beginnt es, dass der gebundene Toner an dem kalten Fixierfilm **25** anhaftet.

**[0096]** In einem solchen Zustand kann der Toner durch Zusammenbinden der Tonerpartikel leicht auf dem Fixierfilm **25** gehalten werden, wenn die Fixiervorrichtung **11** gedreht wird, sogar wenn die Tonerpartikel alleine schwerlich an dem Fixierfilm **25** zu halten sind. Außerdem kann die Übertragung des auf dem Fixierfilm **25** in dem Fixierspaltabschnitt N gehaltenen Toners auf die Andruckwalze **26** unterdrückt werden. Im Übrigen kann die Menge des an dem Fixierfilm **25** anhaftenden Toners weiter erhöht werden, indem die Temperatur des Fixierspaltabschnitts N unter den Tonererweichungspunkt gesenkt wird.

**[0097]** Da das Aufzeichnungsmaterial P, das in den Fixierspaltabschnitt N eintritt, Raumtemperatur aufweist, besteht zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und dem Aufzeichnungsmaterial P eine Temperaturdifferenz. Die Menge des auf dem Fixierfilm **25** in dem Fixierspaltabschnitt N gehaltenen Toners ist ein nicht sichtbares Maß, und derartiger Toner haftet an dem Aufzeichnungsmaterial P an und wird von dem Fixierfilm **25** entfernt.

**[0098]** Da ein Teil der äußeren Oberfläche der Andruckwalze **26**, der in dem Fixierspaltabschnitt N nach dem Druck angehalten wird, immer variiert,

wenn die Andruckwalze **26** angehalten wird, kann die Verschmutzung durch Wiederholung des Drucks von der gesamten äußeren Oberfläche der Andruckwalze **26** entfernt werden. Demnach kann verhindert werden, dass sich die Tonerverschmutzung auf der Andruckwalze **26** ansammelt bzw. -häuft.

**[0099]** Es wird nun ein Fall betrachtet, bei dem der nächste Druck nach der Tonerentfernungssteuerung bewirkt wird.

**[0100]** Normalerweise wird im Fall einer Fixiervorrichtung **11**, die einen derartigen Fixierfilm **25** aufweist, die Temperatur der Fixiervorrichtung **11** gemessen, bevor der Druck gestartet wird (bevor das Heizen der Fixiervorrichtung **11** gestartet wird), und wird die Steuertemperatur während des Drucks (während des Fixierens) auf Grundlage des Erwärmungszustands der Vorrichtung, d. h. des Grads an Erwärmung, bestimmt. Der Grund dafür besteht darin, dass dem Aufzeichnungsmaterial P übermäßige Wärme zugeführt wird, was einen Versatz verursacht, wenn die Fixiervorrichtung **11** unverzüglich nach dem vorhergehenden Druck gut gewärmt ist, und eine schlechte Fixierung erfolgen wird, wenn eine nicht ausreichende Wärme an das Aufzeichnungsmaterial zugeführt wird.

**[0101]** Wird dieses System jedoch mit der vorstehend angeführten Tonerentfernungssequenz kombiniert, wird eine Temperaturerfassung falsch werden, da die Wärme nur dem Fixierspaltabschnitt N zugeführt wird. Sei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird die Temperatur der Fixiervorrichtung **11** erfasst, nachdem der Teil, der durch Nachheizen nach dem vorhergehenden Druck geheizt wurde, aus dem Fixierspaltabschnitt N verlagert ist, wodurch das vorstehende Problem gelöst wird. Die Temperaturerfassung kann durch Verwendung des Thermistors bzw. Heißleiters **21** durchgeführt werden, der an dem keramischen Heizer **20** angebracht ist.

**[0102]** [Fig. 10A](#) zeigt die Temperaturerfassung gemäß dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel und [Fig. 10B](#) zeigt die Temperaturerfassung, auf die das veranschaulichte Ausführungsbeispiel nicht angewandt ist.

**[0103]** [Fig. 11](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel. In [Fig. 11](#) gibt jeder hohe Pegel in Bezug auf "Drucksignal", "Heizer heizen", "Fixiereinheit (Fixiervorrichtung) starten" und "Temperatur erfassen" einen Energiezufuhrzustand oder einen Startzustand an.

**[0104]** Verfahren zum Bestimmen der Steuertemperatur während des Drucks auf Grundlage der Temperatur der Fixiervorrichtung **11**, die auf diese Weise erfasst wird, sind zum Beispiel offenbart in den of-

fengelegten japanischen Patentanmeldungen Nr. 5-289562, 6-242700 und 7-248700.

**[0105]** Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel kann der Erwärmungszustand der Vorrichtung korrekt gemessen werden, wenn der Zustand der Fixiervorrichtung **11** erfasst wird, da Teile der Andruckwalze **26** und des Fixierfilms **25** verwendet werden, die nicht erwärmt werden. Andererseits verbleibt in dem Fall, auf den das veranschaulichte Ausführungsbeispiel nicht angewandt ist, wenn der Druck unverzüglich nach dem vorhergehenden Druck erneut bewirkt wird, die Hitze noch in dem Fixierspaltabschnitt N, mit dem Ergebnis, dass die schlechte Fixierung auftreten wird, da die Steuertemperatur für den nächsten Druck niedriger eingestellt wird.

**[0106]** Wenn Intervalldauerests (2 Blätter pro 10 Minuten) unter der herkömmlichen Temperatursteuerung ausgeführt wurden, wurde herausgefunden, dass die Andruckwalze verschmutzt ist, nachdem ungefähr 2000 Blätter bearbeitet wurden. Im Gegensatz dazu wurde bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel durch Bewirkung der Temperatursteuerung, bei der die Nachdrehungstemperatursteuerung 165°C beträgt, die Nachsteuerung der Temperatur 200°C (5 Sekunden) beträgt und die Temperatur des Fixierspaltabschnitts im nächsten Druck nicht mehr als 100°C (erster Temperatursteuerwert) beträgt, herausgefunden, dass durch Bewirkung der Temperatursteuerung (erste Temperatursteuerung) die Menge des an der Andruckwalze **26** anhaftenden Toners im Vergleich zu der herkömmlichen Temperatursteuerung auf die Hälfte oder weniger reduziert werden kann und die Tonerverschmutzung selbst dann nicht auftritt, nachdem 4000 Blätter bearbeitet wurden (Intervalldauerest).

**[0107]** Demnach ist es bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel nicht erforderlich, dass die Oberflächenbeschichtung der Andruckwalze **26** mit hoher Genauigkeit beibehalten wird, selbst wenn eine Dispergierung in der Oberflächenbeschichtung der Andruckwalze **26** vorhanden ist, da die Toneranhaftung an der Andruckwalze **26** effektiv verhindert werden kann. Demnach kann ein Ausstoß bzw. eine Ertragsleistung der Andruckwalze **26** verbessert werden, und somit kann die gesamte Vorrichtung billiger gemacht werden.

**[0108]** Im Übrigen ist es bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel höchst wünschenswert, dass eine Zeitsteuerung zum Erfassen der Temperatur der Fixiervorrichtung **11** ungefähr einer halben Umdrehung der Andruckwalze **26** entspricht. Der Grund dafür besteht darin, dass der erwärmte Teil in dieser Position am weitesten von dem Fixierspaltabschnitt N entfernt ist und ein Teil, der entfernt von dem Fixierspaltabschnitt war, und an den die Hitze nicht übertragen wird, den Fixierspaltabschnitt N erreicht. Der

Grund für einen Einsatz der Andruckwalze **26** als die Referenz besteht darin, dass die Andruckwalze die Erfassung der Temperatur des keramischen Heizers **20** thermisch beeinflusst.

<Sechstes Ausführungsbeispiel>

**[0109]** Bei dem vorstehend angeführten fünften Ausführungsbeispiel wird das Walzenpaar um den vorbestimmten Betrag gedreht, bevor der Heizer hochgefahren wird, und dann wird die Temperatur des Heizers erfasst. Bei einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Temperatur vor der Drehung gemessen und, wenn nicht erwärmt, wird die erfasste Temperatur zum Bestimmen der Steuertemperatur wie sie ist verwendet, und, nur wenn erwärmt, wird die Andruckwalze **26** gedreht, um den Fixierspaltabschnitt N zu verlagern, und danach wird die Temperaturerfassung bewirkt. Eine Beurteilung, ob erwärmt oder nicht, wird durch Verwendung eines Schwellenwerts von 50°C (zweite Steuertemperatur) durchgeführt. Ist die Temperatur nicht kleiner als 50°C, wird dies als der erwärmte Zustand beurteilt, und ist die Temperatur kleiner als 50°C, wird dies als der nicht erwärmte Zustand beurteilt.

**[0110]** Als Folge hiervon wird die Fixiervorrichtung **11** nicht übermäßig gedreht, wodurch die Last an der Fixiervorrichtung **11** reduziert wird. Wird der Fixierspaltabschnitt N in dem Zustand niedriger Temperatur gestartet, wird ein Anlaufdrehmoment erhöht, um eine übermäßige Last auf Getrieben und dem Fixierfilm **25** auszuüben, da eine Viskosität von dem beschichteten Fett auf der Innenseite des Fixierfilms **25** groß ist. Dies ist nicht wünschenswert. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel kann eine Unannehmlichkeit wie etwa ein Überspringen eines Zahnrads und/oder Falten bzw. Knittern des Fixierfilms **25** vermieden werden.

<Siebtes Ausführungsbeispiel>

**[0111]** Während bei dem vorstehend angeführten sechsten Ausführungsbeispiel das Startverfahren bei dem Druck geändert wurde, wird dies bei einem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung ebenfalls bei der Nachdrehung bewirkt. Das heißt, dass der Fixierspaltabschnitt N auf eine Temperatur aufgeheizt wird, die größer ist als die Tonererweichungstemperatur (ungefähr 100°C), nachdem die Walze bei Beendigung des Drucks angehalten ist, und das Heizen für ungefähr fünf Sekunden den Toner schmilzt, um relativ große Tonerpartikel zu bilden. Nachdem die Temperatur des Fixierspaltabschnitts N unter den Tonererweichungspunkt herabgesetzt ist, wird dann das Walzenpaar in dem nicht heizenden Zustand gedreht, um den Fixierspaltabschnitt N zu verlagern. Ein derartiger Verlagerungsbetrag ist größer als die Spaltbreite des Fixierspaltabschnitts N und kleiner als eine Umdrehung.

**[0112]** [Fig. 12](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel. Jeder hohe Pegel gibt einen Energiezufuhrzustand oder einen Start-(Dreh-)Zustand an. Werden die Walzen unverzüglich auf einer Temperatur unterhalb der Erweichungstemperatur (zum Beispiel 90°C) gedreht, können die Walzen sehr sanft bzw. reibungslos gedreht werden, da das Fett gut erwärmt ist und die geringe Viskosität an diesem Punkt vorliegt. Dieser Zustand ist gemäß [Fig. 13](#) gezeigt.

**[0113]** Wird eine solche Drehung zu der Nachdrehung hinzugefügt, kann der nächste Druck unverzüglich gestartet werden. Das heißt, wenn der Druck gestartet wird, kann der saubere Zustand beibehalten werden, ohne die erste Druckzeit zu verlängern und die Fixiervorrichtung **11** zu beschädigen, da der Teil der Andruckwalze, der sich in dem Spalt befindet, nicht verlagert werden muss und die Temperaturerfassung zum Erfassen des Erwärmungszustands der Vorrichtung unverzüglich durchgeführt werden kann.

<Achstes Ausführungsbeispiel>

**[0114]** Während bei dem vorstehend angeführten fünften Ausführungsbeispiel ein Beispiel erläutert wurde, dass die Fixiervorrichtung **11** während der Nachdrehung fortgesetzt geheizt wird, um 120°C beizubehalten, wird das Heizen bei einem achten Ausführungsbeispiel der Erfindung bei der Nachdrehung gestoppt. Zum Beispiel wenn ein hinteres Ende des Aufzeichnungsmaterials P durch einen Blattsensor erfasst wird, der an einer stromabwärts gelegenen Seite der Fixiervorrichtung **11** angeordnet ist, wird das Heizen gestoppt, um die Fixiervorrichtung abzukühlen. Zwischenzeitlich wird die Drehung aufrecht erhalten.

**[0115]** [Fig. 14](#) zeigt ein Zeitablaufdiagramm gemäß dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel. Jeder hohe Pegel gibt einen Energiezufuhrzustand oder einen Startzustand an. Da das Heizen bei der Nachdrehung gestoppt wird, sind die Temperatur der Andruckwalze **26** und diejenige des Fixierfilms **25** niedrig. Demnach wird nach einem Stillstand die Abkühlungsgeschwindigkeit erhöht, nachdem der Fixierspaltabschnitt N geheizt wurde, wodurch die Temperatur des Fixierspaltabschnitts N einfach unter den Erweichungspunkt verringert werden kann, bevor der nächste Druck gestartet wird. Dieser Zustand ist gemäß [Fig. 15](#) gezeigt. In [Fig. 15](#) bezeichnet die obere Kurve die Oberflächentemperatur der Andruckwalze **26** in dem Fixierspaltabschnitt und bezeichnet die untere Kurve die Oberflächentemperatur des Films in dem Fixierspaltabschnitt.

**[0116]** Das achte Ausführungsbeispiel kann auch auf das sechste und das siebte Ausführungsbeispiel angewandt werden.

**[0117]** Gemäß dem vorstehend angeführten ersten bis achten Ausführungsbeispiel wird der sich in dem Fixierspaltabschnitt befindliche Toner in dem Zustand, dass die Drehelemente gestoppt werden, nachdem der Druck abgeschlossen ist, auf die Temperatur geheizt, die größer ist als die Tonererweichungstemperatur (**Fig. 16**), um die Tonerpartikel durch Schmelzen zusammen zu binden, um die Übertragung des Toners zu erleichtern, und wird der Toner an dem Fixierfilm (oder der Fixierwalze) anhaften, indem der Toner durch natürliche Abstrahlung abkühlt. An dem Punkt, wenn der Druck abgeschlossen ist, haftet der geschmolzene und gebundene Toner durch Abkühlung an dem Film (der eine schlechte Formtrennfähigkeit aufweist) an, da die Andruckwalze noch erwärmt ist.

**[0118]** Durch Drehung des Fixierdrehelements in einem derartigen Zustand, wenn die Tonerpartikel alleine schwerlich auf dem Fixierfilm zu halten sind, kann der Toner durch Zusammenbinden der Tonerpartikel einfach auf dem Fixierfilm gehalten werden. Außerdem kann die Übertragung des Toners in dem Fixierspaltabschnitt auf die Andruckwalze unterdrückt werden. (Wenn die Fixiervorrichtung gedreht wird, kann die Menge des an dem Fixierfilm anhaftenden Toners weiter erhöht werden, indem die Temperatur des Fixierspaltabschnitts unter den Tonererweichungspunkt gesenkt wird.)

**[0119]** Wird der Druck in dem Zustand gestartet, dass der Toner an dem Fixierfilm anhaftet, besteht zwischen der Oberfläche des Fixierfilms und dem Aufzeichnungsmaterial eine Temperaturdifferenz, da das Aufzeichnungsmaterial, das in den Fixierspaltabschnitt eintritt, Raumtemperatur aufweist. Die Menge des in dem Fixierspaltabschnitt auf dem Fixierfilm gehaltenen Toners ist ein nicht sichtbares Maß, und derartiger Toner haftet an dem Aufzeichnungsmaterial an und wird von dem Fixierfilm entfernt. Selbst wenn der Toner an der Andruckwalze anhaftet, wird der Toner dementsprechend an den Film übertragen und von dem Aufzeichnungsmaterial während des nächsten Drucks entfernt, wenn der Toner in dem Spalt erwärmt und abgekühlt wird, nachdem der Druck abgeschlossen ist.

**[0120]** Da ein Teil der äußeren Oberfläche der Andruckwalze, der nach dem Druck in dem Fixierspaltabschnitt angehalten wird, immer variiert, wenn die Andruckwalze gestoppt wird, kann die Verschmutzung durch Wiederholung des Drucks von der gesamten äußeren Oberfläche der Andruckwalze entfernt werden. Demnach kann verhindert werden, dass sich die Tonerverschmutzung auf der Andruckwalze anhäuft bzw. -sammelt.

**[0121]** Da der Spaltabschnitt bei den vorstehenden Beispielen jedoch jedes Mal, nachdem der Druck abgeschlossen ist, immer mit der vorbestimmten Tem-

peratur (für ungefähr fünf Sekunden) geheizt wird, wie gemäß **Fig. 17** gezeigt ist, wird der Spaltabschnitt, wenn die Intervalldrucke fortwährend bewirkt werden, für jedes Mal im Wesentlichen fortlaufend geheizt.

**[0122]** Da die Temperatur der Andruckwalze durch ein derartiges Erhitzen erhöht wird, wird der Toner in dem Spaltabschnitt nicht ausreichend abgekühlt, mit dem Ergebnis, dass der Toner über das Aufzeichnungsmaterial effizient entfernt werden kann.

**[0123]** Die folgenden Ausführungsbeispiele können das Problem lösen, das auftritt, wenn die Intervall- bzw. Aussetzdrucke fortlaufend bewirkt werden.

<Neuntes Ausführungsbeispiel>

**[0124]** Bei gemäß **Fig. 16** und **Fig. 17** gezeigten Steuerungen wird es schwer werden, den Spaltabschnitt zu kühlen, und wird es schwer werden, dass der Toner an dem Fixierfilm anhaftet, da das Heizen in einem Anfangszustand mit einer vorbestimmten Temperatur bewirkt wird, nachdem der Druck abgeschlossen ist, ungeachtet des Zustands des Fixierdrehelements, obwohl der Spaltabschnitt mäßig geheizt wird und der Toner an dem Fixierfilm anhaftet, nachdem mehrere Aufzeichnungsmaterialien bedruckt sind, in dem erwärmten Zustand des Fixierdrehelements, wenn der Spaltabschnitt auf die gleiche Temperatur wie diejenige in dem Anfangszustand erhitzt ist. Wie gemäß **Fig. 17** gezeigt wird die Fixiereinheit ferner heiß, wodurch der heiße Versatz bewirkt wird, indem das Heizen des Spaltabschnitts wiederholt wird.

**[0125]** Bei einem neunten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie gemäß **Fig. 18** gezeigt, wird eine Temperatur (Heizertemperatur) der Fixiereinheit (Fixiervorrichtung) gemessen, bevor der Druck gestartet wird. In diesem Fall wird die Nachheizsteuerungstemperatur auf 200°C gewählt, wenn die Temperatur kleiner ist als 105°C, und wird die Nachheizsteuerungstemperatur auf 180°C gewählt, wenn die Temperatur größer ist als 105°C. Auf diese Weise wird die Temperatur der Andruckwalze moderat beibehalten, selbst wenn das Nachheizen jedes Mal bewirkt wird, wenn die Drucksignale kontinuierlich eingegeben werden, wodurch der Toner in dem Spaltabschnitt ausreichend abgekühlt wird. Deshalb kann der Toner über das Aufzeichnungsmaterial entfernt werden und können Probleme wie etwa ein schlechtes Bild in Folge von heißem Versatz und eine Erhöhung der Temperatur innerhalb der Vorrichtung verhindert werden.

**[0126]** Im Übrigen wird das Nachheizen im Fall des fortlaufenden Drucks bewirkt, nachdem der fortlaufende Druck abgeschlossen ist.

**[0127]** In einer Umgebung mit einer Temperatur von 23°C und einer Luftfeuchtigkeit von 60% wurde in den herkömmlichen Fällen der heiße Versatz zum Beispiel nach Durchlauf von 50 Blättern erzeugt, wodurch die Andruckwalze verschmutzt wurde, wenn ein Blattdurchlaufdauerstest in einem Druckmodus bewirkt wurde, in dem ein Aufzeichnungsmaterial, das 10% bis 15%  $\text{CaCO}_3$  enthält, alle 25 Sekunden bedruckt wird (d. h. das Nachheizen jedes Mal bewirkt wird). Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wurde jedoch herausgefunden, dass sogar nach Durchlauf von 20000 Blättern der heiße Versatz und die Verschmutzung der Andruckwalze nicht aufgetreten sind.

**[0128]** Durch das veranschaulichte Ausführungsbeispiel können Probleme wie etwa ein schlechtes Bild in Folge von heißem Versatz und eine Erhöhung der Temperatur innerhalb der Vorrichtung verhindert werden und kann verhindert werden, dass sich die Tonerverschmutzung auf dem Fixierdrehelement anhäuft, wodurch Unannehmlichkeiten wie etwa das Anhaften des Aufzeichnungsmaterials um das Fixierdrehelement und eine übermäßige Verschmutzung des Aufzeichnungsmaterials in Folge der auf dem Fixierdrehelement angehäuften Tonerverschmutzung verhindert werden können.

<Zehntes Ausführungsbeispiel>

**[0129]** Bei einem zehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie gemäß [Fig. 19](#) gezeigt, wird die Temperatur des Fixierdrehelements zu Beginn des Drucks erfasst und wird eine Temperatur des Nachheizens auf Grundlage einer erfassten Temperatur bestimmt. Folglich kann die Temperatursteuerterperatur des Nachheizens von dem Anfangszustand bis zu dem gut erwärmten Zustand der Andruckwalze geändert werden, mit dem Ergebnis, dass das Fixierdrehelement immer auf der optimalen Temperatur gehalten werden kann, wodurch der Toner (der die Verschmutzung verursacht) effizient entfernt werden kann.

**[0130]** In einer Umgebung mit einer Temperatur von 23°C und einer Luftfeuchtigkeit von 60% wurde in den herkömmlichen Fällen der heiße Versatz zum Beispiel nach Durchlauf von 50 Blättern erzeugt, wodurch die Andruckwalze verschmutzt wird, wenn ein Blattdurchlaufdauerstest in einem Druckmodus bewirkt wurde, in dem Aufzeichnungsmaterialien, die 10% bis 15%  $\text{CaCO}_3$  enthalten, verwendet werden und das Nachheizen jedes Mal bewirkt wird. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wurde jedoch herausgefunden, dass der heiße Versatz und die Verschmutzung der Andruckwalze selbst nach Durchlauf von 50000 Blättern nicht aufgetreten sind. Da sich die optimalen Temperatursteuerterperaturen natürlich aufgrund der Wärmekapazität der Fixiervorrichtung und dergleichen für jede Fixiervorrichtung

voneinander unterscheiden, kann die Heizzeitperiode auf Grundlage des Zustands des Fixierdrehelements gesteuert werden.

**[0131]** Durch das veranschaulichte Ausführungsbeispiel können Probleme wie etwa ein schlechtes Bild in Folge von heißem Versatz und eine Erhöhung der Temperatur innerhalb der Vorrichtung verhindert werden und kann verhindert werden, dass sich die Tonerverschmutzung auf dem Fixierdrehelement anhäuft, wodurch Unannehmlichkeiten wie das Anhaften des Aufzeichnungsmaterials um das Fixierdrehelement herum und eine übermäßige Verschmutzung des Aufzeichnungsmaterials in Folge der an dem Fixierdrehelement angehäuften Tonerverschmutzung verhindert werden können. Des Weiteren kann eine unnormale Erhöhung der Temperatur des Fixierdrehelements verhindert werden, um eine gute Bildausgabe zu erhalten, und kann die Erhöhung der Temperatur innerhalb der Vorrichtung vermieden werden, da ein Energieverbrauch unterdrückt werden kann.

**[0132]** Während bei den vorstehend angeführten Ausführungsbeispielen die Temperatur des Nachheizens auf Grundlage der Temperatur der Andruckwalze vor Start des Drucks eingestellt wurde, wenn der fortlaufende Druck bewirkt wird, da die Andruckwalze allmählich erwärmt wird, ist es wünschenswert, dass die Temperatursteuerterperatur während des Fixierprozesses allmählich gesenkt wird, um die Temperatur des Spalts auf der Temperatur zu halten, die für die Fixierung geeignet ist. Wird die Temperatursteuerterperatur während des Fixierprozesses auf diese Weise umgeschaltet, kann die eingestellte Temperatur des Nachheizens nach dem Fixierprozess dementsprechend auf Grundlage der Fixiertemperatur während des Fixierprozesses eingestellt werden.

**[0133]** Während bei den vorstehend angeführten Ausführungsbeispielen die Fixiervorrichtung von Filmheizbauart erläutert wurde, kann die Erfindung auf eine Fixiervorrichtung von Heizwalzenbauart mit einer Heizwalze und einer Andruckwalze wirkungsvoll angewandt werden.

**[0134]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend angeführten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern es können verschiedene Änderungen und Modifikationen innerhalb des Umfangs der Erfindung vorgenommen werden.

### Patentansprüche

1. Bildfixiervorrichtung, mit:  
 einem Heizelement (20), wobei das Heizelement (20) einen Heizer (20) und eine Schicht (25) umfasst, die sich verlagert, während sie mit dem Heizer (20) in Kontakt ist;  
 einer Stützwalze (26), die mit dem Heizelement (20) zusammenwirkt, um zwischen diesen einen Spalt

(N) zum Einklemmen und Befördern eines Aufzeichnungsmaterials (P) zu bilden, das ein Bild auf diesem trägt; und

eine Steuereinrichtung (27) zum Steuern einer Temperatur des Spalts (N);

**dadurch gekennzeichnet**, dass

die Steuereinrichtung (27) eingerichtet ist, elektrische Energie an das Heizelement (20) zu liefern, nachdem ein Fixierprozess abgeschlossen ist und nachdem eine Drehung der Stützwalze (26) beendet ist, und so dass eine Temperatur des Heizelements (20) höher wird als die Temperatur des Heizelements (20) beim Fixierprozess.

2. Bildfixiervorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der die Steuereinrichtung (27) eingerichtet ist, den Spalt (N) temperaturmäßig für eine vorbestimmte Zeitspanne auf eine vorbestimmte Temperatur zu steuern, nachdem die Drehung der Stützwalze (26) beendet ist.

3. Bildfixiervorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der, wenn der Fixierprozess gestartet wird, die Steuereinrichtung (27) eingerichtet ist, den Spalt (N) zu heizen, nachdem die Drehung der Stützwalze (26) gestartet ist.

4. Bildfixiervorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der die Steuereinrichtung (27) in einem Wartezustand, in dem der Fixierprozess nicht ausgeführt wird, eingerichtet ist, abwechselnd eine Heizung des Spalts (N) während des Stillstands der Stützwalze (26) und die Drehung der Stützwalze (26) durchzuführen, nachdem die Temperatur abgesenkt ist.

5. Bildfixiervorrichtung gemäß Anspruch 3, bei der die Steuereinrichtung (27) eingerichtet ist, die Temperatursteuerung während des Fixierprozesses gemäß der Temperatur des Spalts (N) einzustellen, bevor der Spalt (N) geheizt wird und nachdem die Drehung der Stützwalze (26) gestartet ist.

6. Fixiervorrichtung, mit:

einem Heizer (20), der während eines Fixierprozesses auf einer Temperatursteuerung gehalten wird;

einer Schicht (25), die sich verlagert, während sie mit dem Heizer (20) in Kontakt ist;

einer Andruckwalze (26), die mit dem Heizer (20) über den Film (25) einen Spalt (N) bildet; und

wobei die Vorrichtung ein Tonerbild auf einem Aufzeichnungsmaterial (P) heizt und fixiert, während das Aufzeichnungsmaterial (P) eingeklemmt und befördert wird,

einer Steuereinrichtung (27) zum Erzeugen von Wärme in dem Heizer (20),

**dadurch gekennzeichnet**, dass

eine Temperatur des Spalts (N) vorübergehend nicht geringer als ein Erweichungspunkt des Toners wird, nachdem der Fixierprozess abgeschlossen ist, wobei

die Temperatur des Spalts (N) gemäß einer Temperatur der Fixiervorrichtung zu einem Druckstartzeitpunkt eingestellt wird.

7. Fixiervorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Temperatur des Spalts (N) während der Wärmeerzeugungsteuerung eingerichtet ist, gemäß dem Erwärmungszustand der Andruckwalze (26) eingestellt zu werden, bevor der Heizer (20) in dem Fixierprozess auf die Temperatursteuerung angehoben wird.

8. Fixiervorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Temperatur des Spalts (N) während der Wärmeerzeugungsteuerung eingerichtet ist, gemäß der Temperatursteuerung während des Fixierprozesses eingestellt zu werden.

9. Fixiervorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Temperatur des Spalts (N) eingerichtet ist, auf Grundlage der Temperatur des Heizers (20) bewertet zu werden.

10. Fixiervorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Temperatur der Andruckwalze (26) zu einem Druckstartzeitpunkt eingerichtet ist, auf Grundlage der Temperatur des Heizers (20) bewertet zu werden.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

**FIG. 1**

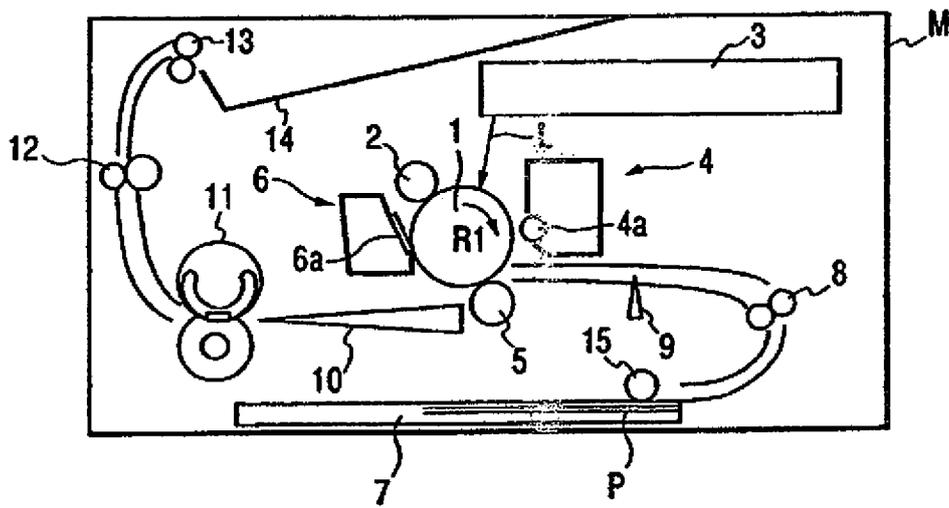
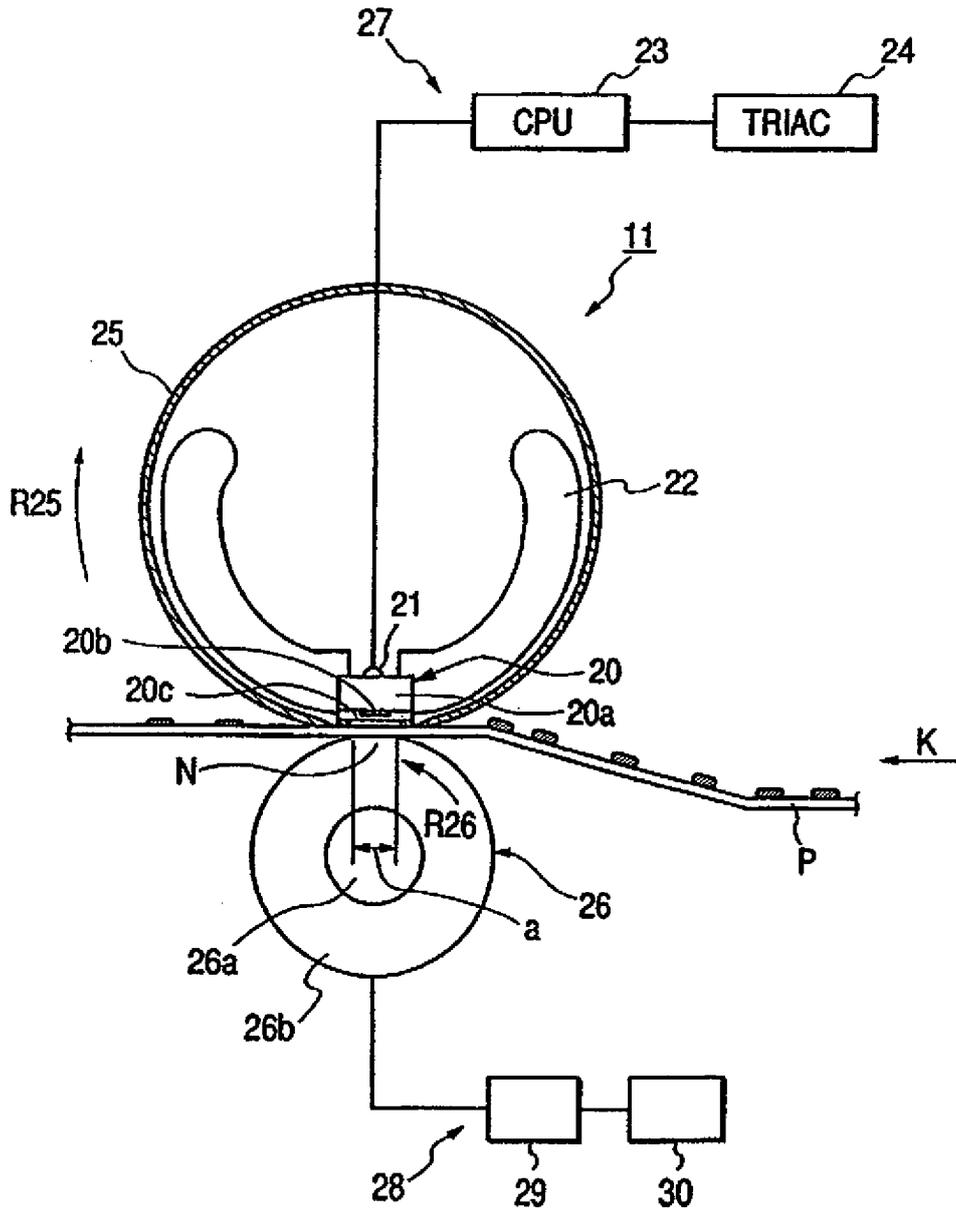
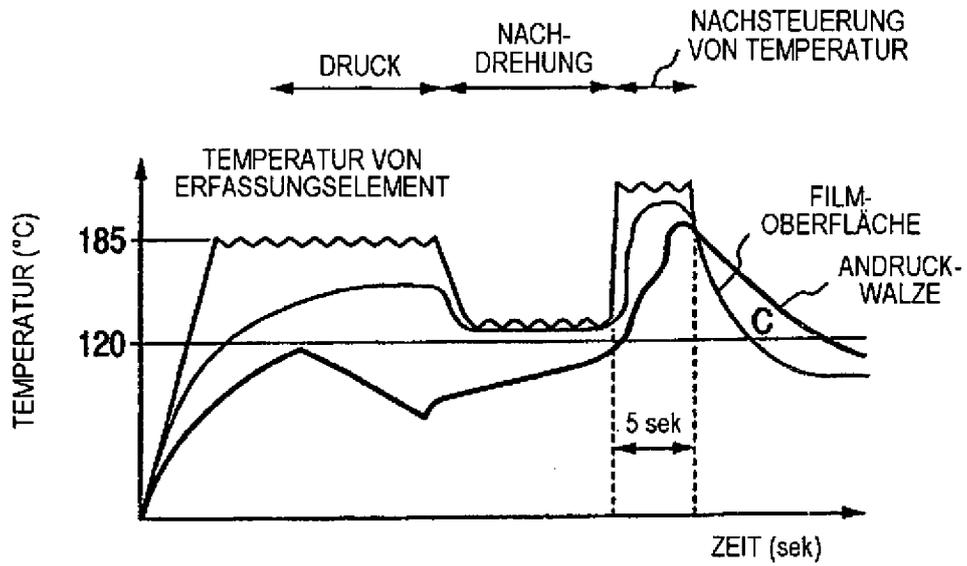


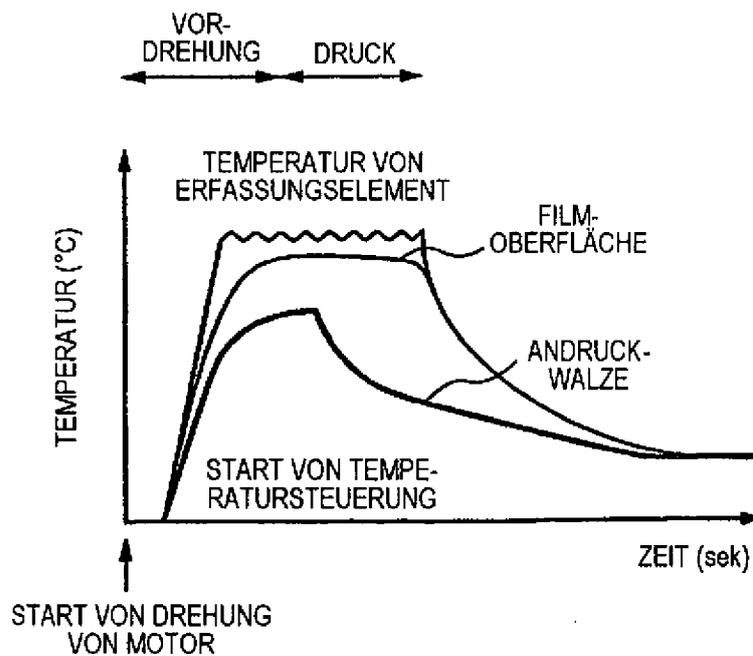
FIG. 2



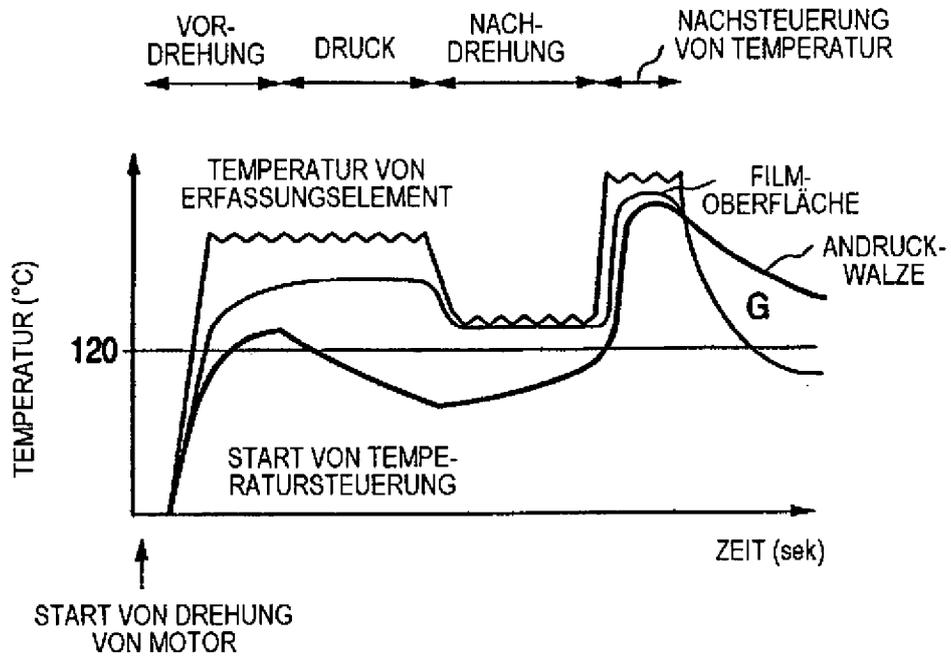
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 7**

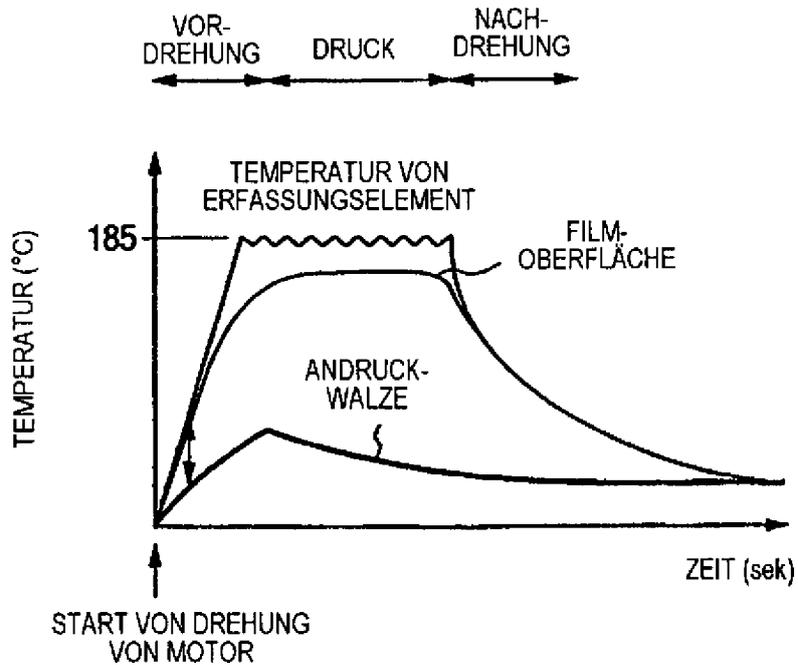
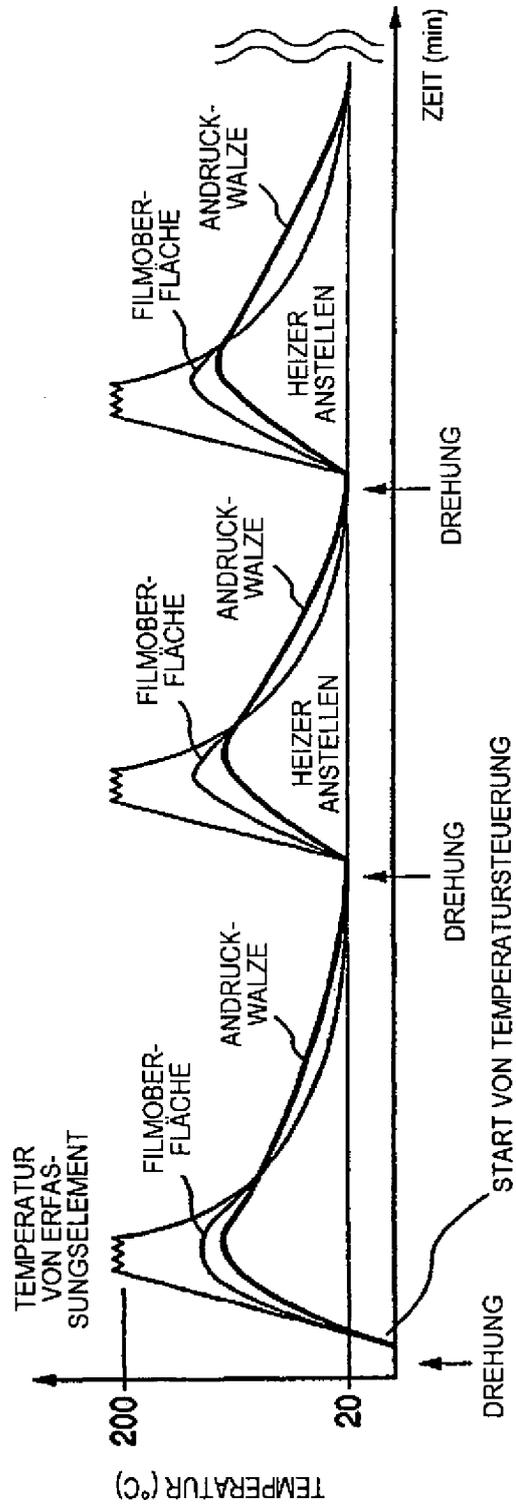
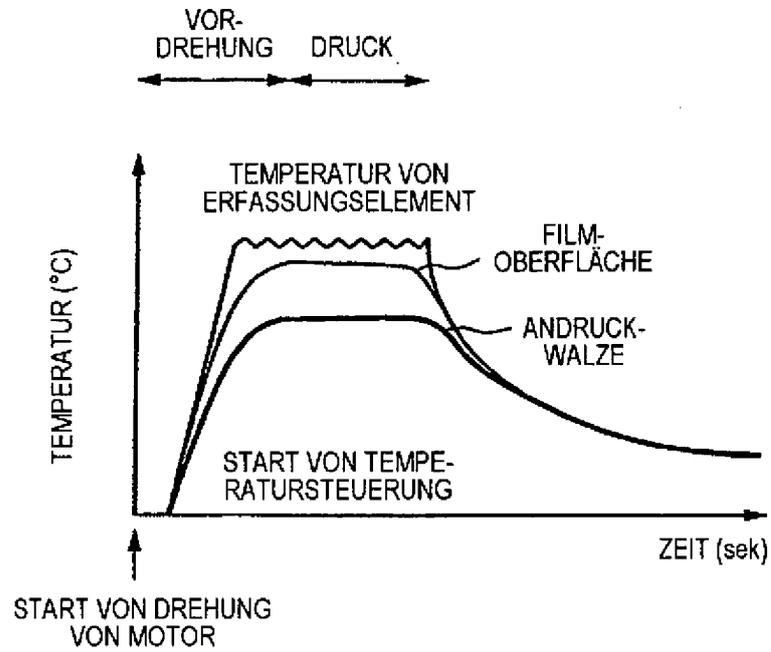


FIG. 6

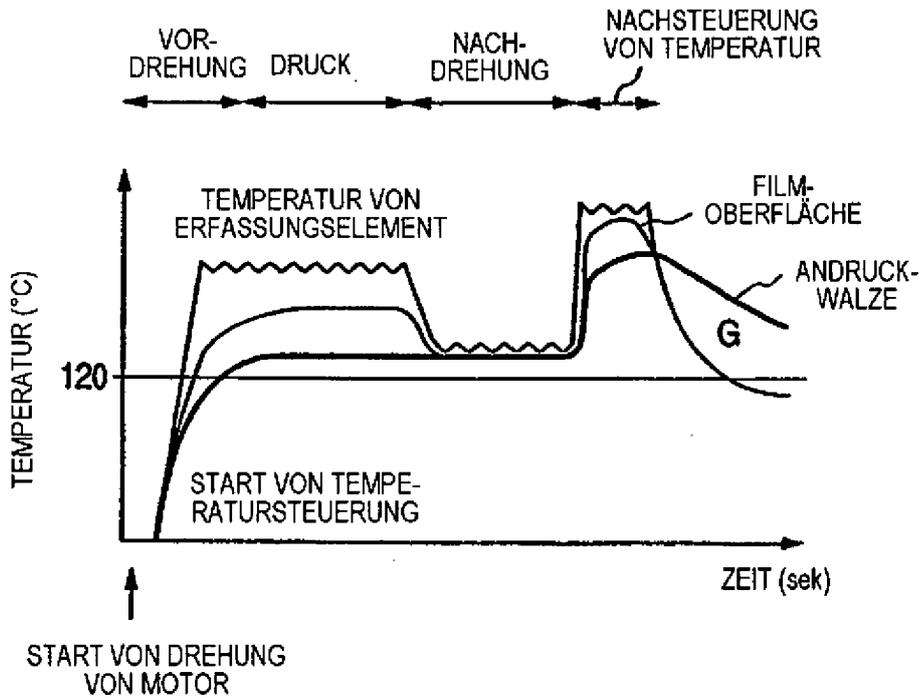
STEUERUNG BEIM WARTEN



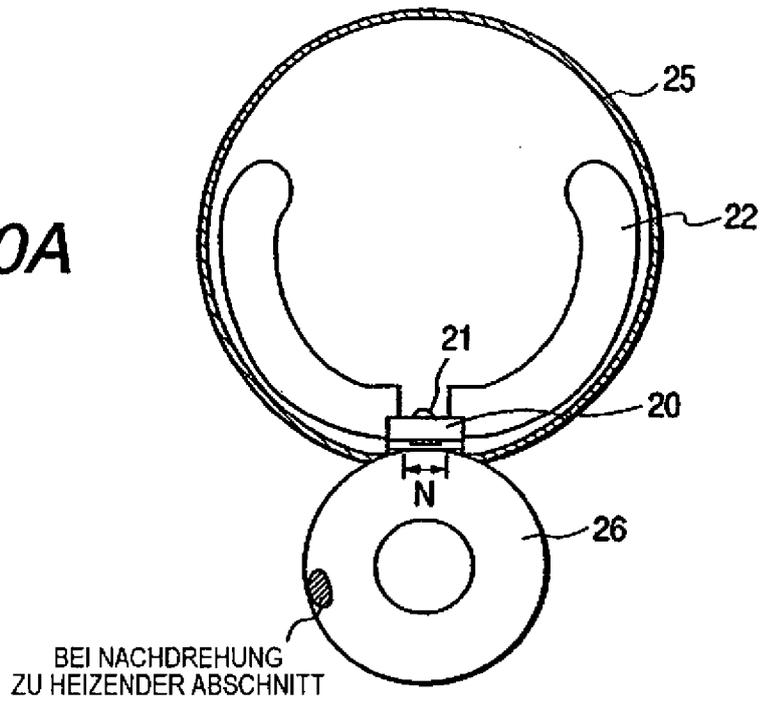
**FIG. 8**



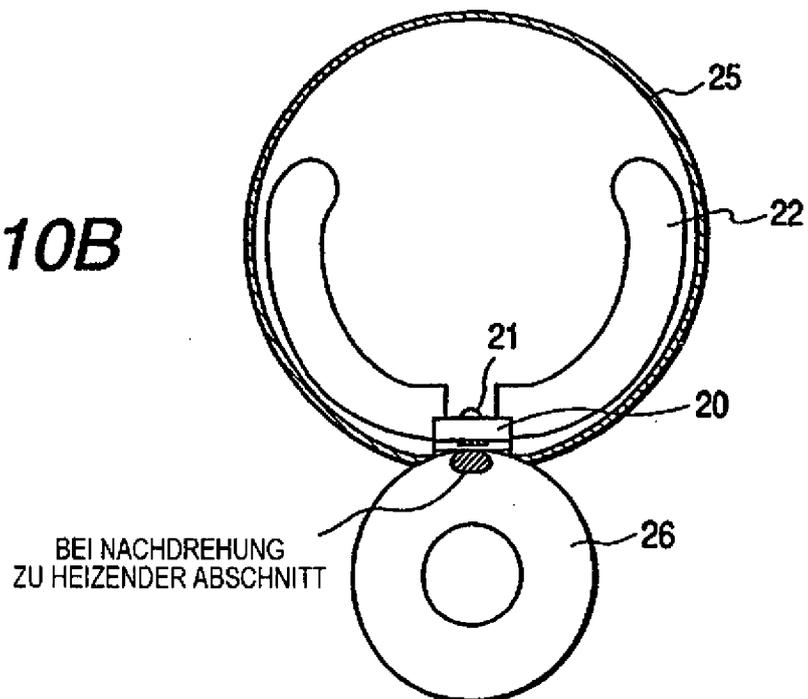
**FIG. 9**



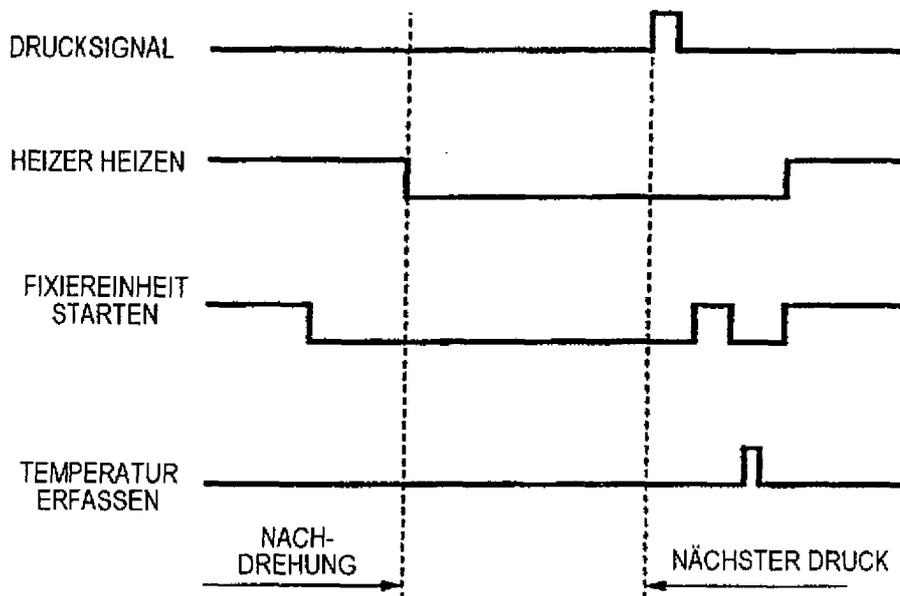
**FIG. 10A**



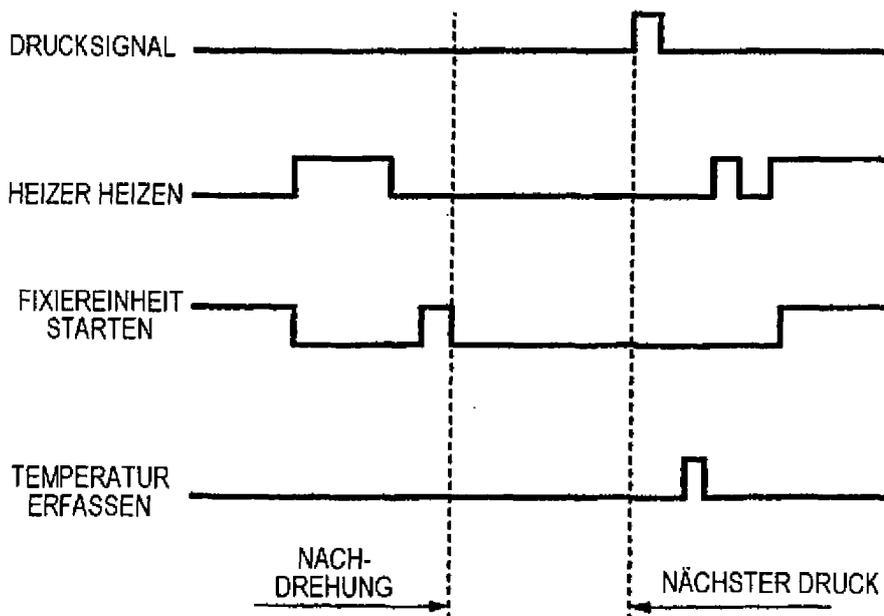
**FIG. 10B**



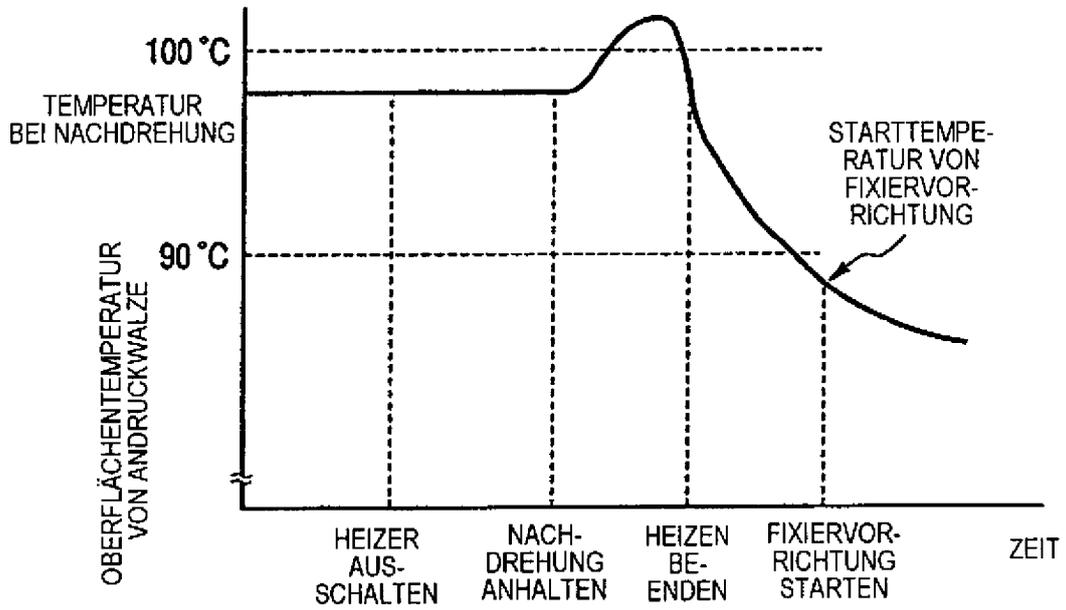
**FIG. 11**



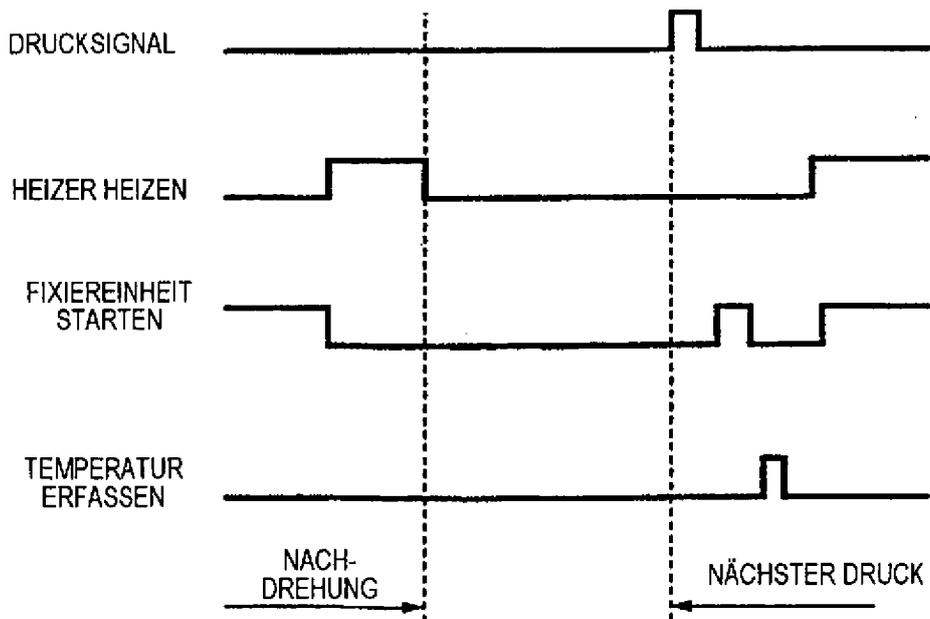
**FIG. 12**



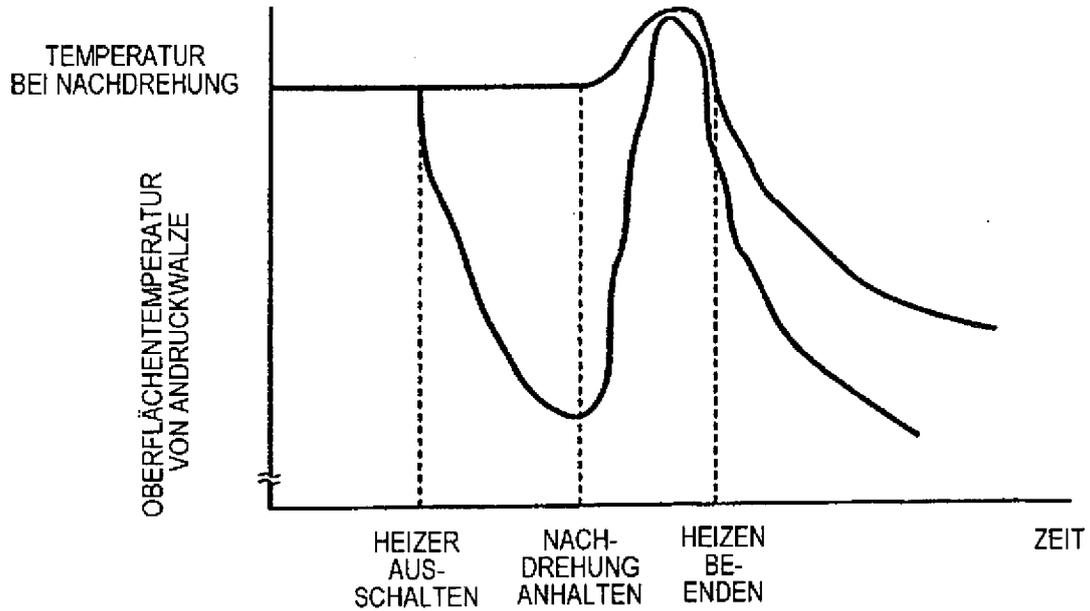
**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**



**FIG. 16**

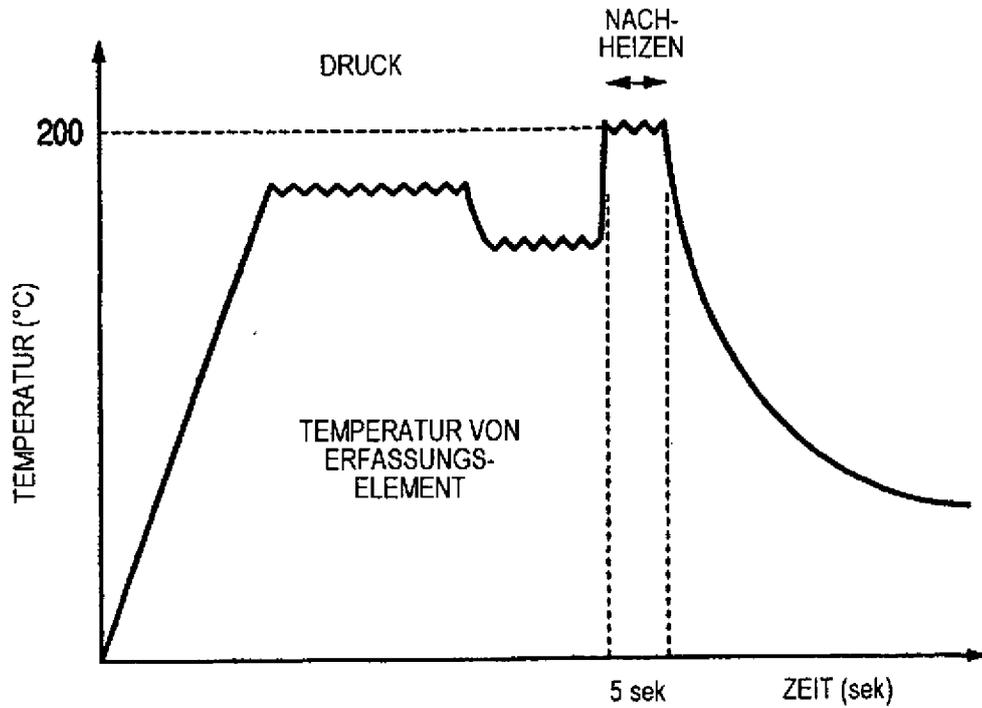


FIG. 17

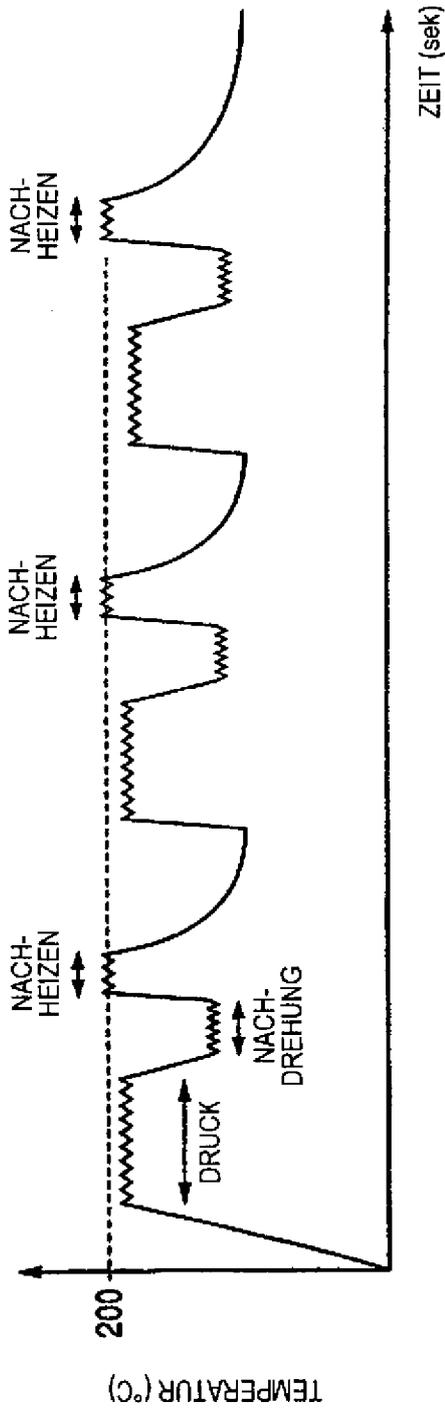
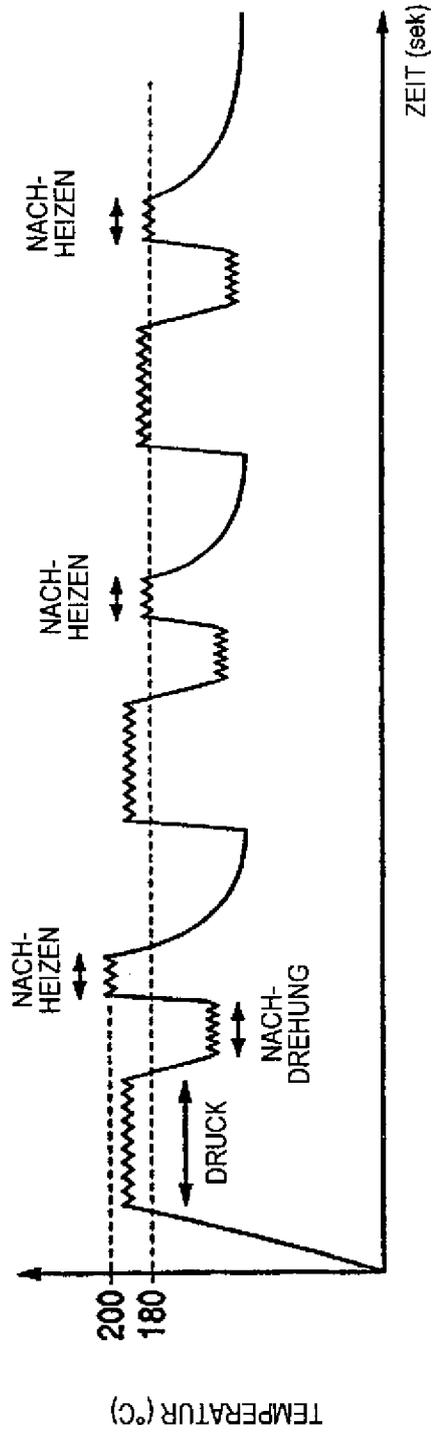


FIG. 18



**FIG. 19**

ANFANGSTEMPERATUR VON FIXIERVORRICHTUNG	TEMPERATUR BEI NACHDREHUNG
BIS 50 °C	200 °C
50 °C BIS 75 °C	195 °C
75 °C BIS 105 °C	190 °C
105 °C BIS 120 °C	185 °C
AB 120 °C	180 °C