(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 19 052 T2** 2004.08.26

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 860 752 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 19 052.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 102 971.3**
(96) Europäischer Anmeldetag: **20.02.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.08.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **22.10.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.08.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G03G 15/20**

(30) Unionspriorität:
5411597 21.02.1997 JP

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336 München

(72) Erfinder:
Kusaka, Kensaku, Ohta-ku, Tokyo, JP; Kimura, Akiyoshi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Nada, Minoru, Ohta-ku, Tokyo, JP; Takahashi, Hirokazu, Ohta-ku, Tokyo, JP; Iwanaga, Ryuichi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Ishiwata, Kazuhiko, Ohta-ku, Tokyo, JP; Maruta, Hidekazu, Ohta-ku, Tokyo, JP; Konno, Shinichi, Ohta-ku, Tokyo, JP; Takada, Shigeaki, Ohta-ku, Tokyo, JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(54) Bezeichnung: **Bilderzeugungsgerät mit Fixiergerät**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bilderzeugungsgerät, wie z. B. ein Kopiergerät, ein Laserstrahldrucker und dergleichen, zum Erzeugen eines Tonerbilds, das einem Originalbild oder einem eingegebenen Bildsignal entspricht, auf einem Aufzeichnungsmaterial in einem Transferprozeß oder in einem Direktprozeß.

Bemerkungen zum Stand der Technik

[0002] In Bilderzeugungsgeräten, wie z. B. Kopiergeräte und Drukker, welche einen elektrophotographischen Transferprozeß anwenden, wird z. B. ein lichtempfindliches Element (Bildtragelement), das durch eine Aufladevorrichtung gleichmäßig aufgeladen ist, durch Beleuchtungslicht, das einem Originalbild oder einem von einem Computer eingegebenen Bildsignal entspricht, bildgemäß belichtet, um dadurch auf einer Oberfläche des lichtempfindlichen Elements ein elektrostatisches latentes Bild zu erzeugen, und dann wird das elektrostatische latente Bild durch eine Entwicklungsvorrichtung als ein Tonerbild entwickelt, und das Tonerbild wird durch eine Transfervorrichtung auf ein Transfermaterial (Aufzeichnungsmaterial) übertragen, und das Tonerbild auf dem Transfermaterial wird durch eine Fixiervorrichtung auf dem Transfermaterial fixiert, um ein Bildprodukt (Kopie, Druck) zu erhalten.
[0003] Als eine der Fixiervorrichtungen zum Fixieren des unfixierten Tonerbilds, das auf dem Transfermaterial erzeugt ist, auf dem Transfermaterial als ein dauerhaft fixiertes Bild ist eine Fixiervorrichtung einer Folienfixierausführung auf Anforderung bekannt.
[0004] In dieser Fixiervorrichtung der Folienfixierausführung auf Anforderung ist eine wärmebeständige Fixierfolie mit einem Heizelement in Gleitkontakt, und ein Druckelement wird mit der dazwischen angeordneten Fixierfolie gegen das Heizelement gedrückt, um einen Fixierspalt so auszubilden, daß das unfixierte Tonerbild durch Wärmeenergie von dem Heizelement über die Fixierfolie unter Wärmeeinwirkung fixiert wird, während das Transfermaterial (welches das unfixierte Tonerbild trägt) zwischen der Fixierfolie und dem Druckelement in den Fixierspalt eingeführt wird und zusammen mit der Fixierfolie transportiert wird.
[0005] Ein Beispiel einer solchen Fixiervorrichtung der Folienfixierausführung ist in **Fig.** 7 gezeigt. Eine keramische Heizeinrichtung (Heizelement) **120** ist an einem unteren Teil einer wärmebeständigen und wärmeisolierenden starren Stütze (Heizeinrichtung-Tragelement) **21** fest angeordnet und wird durch diese getragen. Eine endlose Fixierfolie **25**, die durch ein Beschichtungsmaterial mit guter Verformungseigenschaft auf hochwärmebeständigem Material erzeugt ist und auf einer Antriebswalze **26** und einer getriebenen Walze **27** (welche im wesentlichen parallel zu der Heizeinrichtung **120** angeordnet sind) angeordnet ist, ist im Gleitkontakt mit der Heizvorrichtung **120**.
[0006] Eine Andruckwalze (drehbares Drückelement) **128** wird gegen eine untere Oberfläche der Heizeinrichtung **120** gedrängt, wobei die Fixierfolie **25** dazwischen angeordnet ist. Die Andruckwalze **128** weist eine elastische Gummischicht (z. B. eine Silikongummischicht) auf, die eine gute Verformungseigenschaft aufweist und mit der Heizeinrichtung **120** zusammenwirkt, um dazwischen einen Fixierspalt N auszubilden.
[0007] Wenn die Antriebswalze **26** durch einen Antriebsmotor (Drehantriebsvorrichtung) M in eine durch den Pfeil gezeigte Richtung gedreht wird, läuft die Fixierfolie, die einem vorbestimmten Zug durch die getriebene Walze **27** (die auch als eine Spannwalze wirkt) unterliegt, mit einer vorbestimmten Umfangsgeschwindigkeit in einer durch den Pfeil a gezeigte Richtung um, und die Andruckwalze **28** wird durch die Bewegung der Fixierfolie **25** in einer Gegenuhrzeigerrichtung drehend angetrieben.
[0008] In einem Zustand, bei dem die Fixierfolie **25** umlaufend angetrieben wird und die Heizeinrichtung **120** erhitzt und auf eine vorbestimmte Temperatur geregelt ist, wird ein Transfermaterial P (auf welchem ein unfixiertes Tonerbild T erzeugt wurde), das von einer Bilderzeugungsvorrichtung (nicht gezeigt) ausgegeben ist, zwischen der Fixierfolie **25** und der Andruckwalze **128** in den Fixierspalt N eingeleitet, wobei die mit dem Bild versehene Oberfläche in Gegenüberlage der Fixierfolie **25** ist, so daß das Transfermaterial P zusammen mit der Fixierfolie **25** durch den Fixierspalt N transportiert wird, wobei die mit dem Bild versehene Oberfläche des Transfermaterials mit der Außenoberfläche der Fixierfolie **25** in engem Kontakt ist, währenddessen das unfixierte Tonerbild T auf der Oberfläche des Transfermaterials P durch Wärmeenergie von der Heizeinrichtung **120** über die Fixierfolie **25** unter Wärmeeinwirkung fixiert wird.
[0009] In einer derartigen Fixiervorrichtung der Folienfixierausführung kann Elektroenergie gespart werden und die Wartezeit kann bei Bedarf verkürzt werden (d. h. eine Schnellstarteigenschaft kann erreicht werden), da die Heizkapazität der Heizeinrichtung (Heizelement) **120** und der Fixierfolie **25** zur Übertragung der Wärmeenergie von der Heizeinrichtung **120** zu dem Transfermaterial P reduziert werden kann.
[0010] Jedoch hat die Fixiervorrichtung der Folienfixierausführung folgende Nachteile.

[0011] So ist zu sagen, daß, wenn das unfixierte Tonerbild T auf dem Transfermaterial P durch den Fixierspalt N hindurchgeht, eine kleine Menge Toner von dem Transfermaterial P übertragen wird zur Außenoberfläche der Fixierfolie **25** (Offsetphänomen).

[0012] Ein Teil der Tonerablage auf der Außenoberfläche der Fixierfolie **25** wird wieder auf das gleiche Transfermaterial übertragen, nachdem die Fixierfolie **25** um eine Umdrehung gedreht worden ist oder sie verbleibt auf der Fixierfolie **25** und wird dann auf das nächste Transfermaterial P übertragen.

[0013] Da die Menge des Toners, die auf das Transfermaterial übertragen wird, sehr gering ist, gibt es kein praktisches Problem.

[0014] Jedoch wird ein Teil der Tonerablage auf der Außenoberfläche der Fixierfolie **25** auch auf die Oberfläche der Andruckwalze **128** übertragen. Wenn der Toner an der Andruckwalze **128** einmal anhaftet, verschlechtert sich die Verformungseigenschaft des Abschnitts der Andruckwalze **128** auf der der Toner haftet beträchtlich, so daß der Toner dazu neigt, an so einem Teil weiter anzuhaften. Mit der Konsequenz, daß eine reliefartig geformte dünne Tonerschicht an der Oberfläche der Andruckwalze **128** entsteht.

[0015] Die Haftungskraft der dünnen Tonerschicht an der Andruckwalze **128** ist gering, wenn die Oberflächentemperatur der Andruckwalze **128** niedrig ist (besonders wenn die Oberflächentemperatur geringer ist als die Glasübergangstemperatur).

[0016] In dem Fixiergerät dieser Art steht, wenn das Gerät im Wartezustand ist, die Heizeinrichtung (Heizelement) **120** nicht unter Spannung. D. h., die Heizeinrichtung ist nicht beheizt. Demzufolge wird die Temperatur der Andruckwalze **128** normalerweise auf der allgemeinen Raumtemperatur gehalten (d. h. unter der Glasübergangstemperatur).

[0017] Unter der Bedingung, daß der Fixiervorgang gestartet wurde steigt die Temperatur der Oberfläche der Fixierfolie **25** an der Klemmspalte N schnell an.

[0018] Bevor das Transfermaterial P die Klemmspalte N erreicht, wird die Oberfläche der dünnen Tonerschicht, die auf der Oberfläche der Andruckwalze **128** haftet, weich und ist eng verbunden mit der Fixierfolie **25**. Als Resultat wird ein Teil der dünnen Tonerschicht auf der Andruckwalze **128** von der Andruckwalze **128** getrennt und auf die Fixierfolie **25** übertragen. Der Toner, der auf die Fixierfolie übertragen wird, erreicht dann die Klemmspalte N, wo der Toner fortlaufend auf das Transfermaterial übertragen wird, daß die Klemmspalte durchläuft. Als Resultat ist die Oberfläche des Transfermaterials mit Flecken verschmutzt.

[0019] Um der fleckenartigen Verschmutzung auf dem Transfermaterial, die auf die Tonerverschmutzung der Andruckwalze **128** zurückzuführen ist, wie durch die Doppellinie und die durchbrochene Linie in **Fig.** 7 dargestellt ist, vorzubeugen, ist eine Technik vorgesehen, wobei eine Walze **133**, die aus einem Material wie Aluminium hergestellt ist, das eine gute Wärmeleitfähigkeit und hohe Oberflächenenergie hat, in Kontakt ist mit der Andruckwalze **128** und umlaufend bewegt wird durch die Rotation der Andruckwalze **128**, so daß der Toner von der Andruckwalze **128** auf die Walze **133** übertragen wird wobei der Toner gesammelt wird.

[0020] Jedoch wird bei normalem Gebrauch der Toner (auf der Andruckwalze **128**), der mit der Walze **133** in Kontakt ist, nicht thermisch verformt, da die Oberflächentemperatur der Walze **133** nicht bis zur Glasübergangstemperatur des Toners ansteigt, wobei sich die Weitergabeeigenschaft des Toners von der Andruckwalze **128** zu der Rolle **133** verschlechtert.

[0021] Weiterhin wird, obwohl die Rolle **133** umlaufend angetrieben wird durch die Rotation der Andruckwalze **128**, die Rolle **133** auch nur während des Fixierungsvorgangs in Umlauf gebracht, da die Andruckwalze **128** normalerweise nur während des Fixierungsvorgangs in Umlauf ist, wobei die Reinigung der Andruckwalze ungenügend wird.

[0022] Die JP-06-175520 erläutert ein generelles Bilderzeugungsgerät, das eine Bilderzeugungsvorrichtung für die Erzeugung unfixierten Tonerbilds auf einem Aufzeichnungsmaterial aufweist, eine Heizvorrichtung zum Erhitzen des unfixierten Tonerbilds, eine Stützvorrichtung für das Zusammenwirken mit der erwähnten Heizvorrichtung, wobei dazwischen ein Klemmspalt erzeugt wird, das erwähnte Stützelement drückt und transportiert das Aufzeichnungsmaterial an den erwähnte Fixierspalt in der Art, daß das unfixierte Tonerbild in Kontakt kommt mit der erwähnten Heizvorrichtung, so daß das unfixierte Tonerbild auf das Aufzeichnungsmaterial fixiert wird durch die Hitze der erwähnten Heizvorrichtung, und ein Reinigungselement zur Reinigung des erwähnten Stützelements.

[0023] Weitere Bilderzeugungsgeräte werden in den Dokumenten JP-05-241478, JP-61-067071 und JP-57-004081 erläutert.

[0024] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bilderzeugungsgerät bereitzustellen, das einen ersten und zweiten Reinigungsmodus hat, in denen kein Bilderzeugungsvorgang ausgeführt wird und ein Stützelement, das durch ein Reinigungselement gereinigt wird.

[0025] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Bilderzeugungsgerät, das die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist. Die Erfindung wird in den abhängigen Patentansprüchen weitergebildet.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0026] **Fig.** 1 ist eine schematische Teilansicht eines Bilderzeugungsgeräts entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
[0027] **Fig.** 2 ist ein Blockbild, das ein Fixiergerät in Folienausführung zeigt;
[0028] **Fig.** 3 ist eine Ansicht, die eine Arbeitsfolge des Bilderzeugungsgeräts zeigt;
[0029] **Fig.** 4 ist ein Diagramm, das die Relation zwischen einer Reinigungszeit und einer Temperatur des Reinigungselements zeigt;
[0030] **Fig.** 5 ist ein Blockbild, das ein Fixierungsgerät entsprechend einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;
[0031] **Fig.** 6A, 6B und 6C sind Ansichten, die andere Fixiergeräte zeigen, für die die vorliegende Erfindung verwendet werden kann und
[0032] **Fig.** 7 ist eine Ansicht, die ein konventionelles Fixiergerät in Folienausführung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0033] Die vorliegende Erfindung soll nun vollständig erklärt werden in Verbindung mit ihren Ausführungsformen mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen.

<Erste Ausführung (Ausführung 1)>

[0034] **Fig.** 1 ist ein schematischen Blockbild, das ein Beispiel eines Bilderzeugungsgeräts zeigt entsprechend der vorliegenden Erfindung. In diesem Beispiel ist das Bilderzeugungsgerät ausgeführt als ein Laserstrahldrucker, der den elektrophotographischen Transferprozeß nutzt.
[0035] Ein trommelförmiges elektrophotographisches lichtempfindliches Element als ein Bildtrageelement (hier später zugeordnet zu einer „Lichtempfindlichen Trommel") **10** ist ausgeführt als eine OPC lichtempfindliche Trommel, die eine negative Ladefähigkeit hat. Die lichtempfindliche Trommel **10** wird mit einer vorbestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit (Arbeitsgeschwindigkeit) in Uhrzeigerrichtung gedreht, dargestellt durch den Pfeil.
[0036] Während der Bilderzeugung wird die umlaufende lichtempfindliche Trommel einer ganzflächigen Vorbelichtung unterzogen, ausgeführt durch eine Vorbelichtungslampe (Löschlampe) **16**, wobei die elektrische Ladung entfernt wird, und dann gleichförmig negativ geladen durch eine erste Ladeeinheit als einer Ladevorrichtung (Laderolle **11** in Kontaktstellung in der dargestellten Ausführung). Dann wird die gleichmäßig geladene Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **10** einer Aufnahme durch Laserabtastung L unterzogen von einem Laserscanner **12**, wobei ein elektrostatisch latentes Bild zu erzeugt wird zusammen mit den gewünschten Bildinformationen auf der lichtempfindlichen Trommel. Der Laserscanner **12** sendet einen Laserstrahl, der als Erwiderung auf die zeitversetzten elektrischen Pixelsignale der gewünschten Bildinformation moduliert wird.
[0037] Dann wird ein elektrostatisches latentes Bild, das auf der Oberfläche der rotierenden lichtempfindlichen Trommel **10** erzeugt wird, entwickelt durch eine Entwicklungseinheit **13** als ein Tonerbild. Die Entwicklungseinheit **13**, die der dargestellten Ausführung entspricht ist eine Umkehrentwicklungseinheit, die einen Einkomponentennegativtoner verwendet. Das elektrostatisch latente Bild, das auf der Außenfläche der lichtempfindlichen Trommel erzeugt wird, wird über das Anhaften des Toners an den hellen Abschnitten der Laserabtastaufnahmen entwickelt.
[0038] Der Toner, der in der dargestellten Ausführungform genutzt wird, ist ein Einkomponentennegativtoner, der ein Ausmaß hat für den durchschnittlichen Partikeldurchmesser von etwa 7 μm und das Bindemittel des Toners ist Polyester. Eine Glasübertragungstemperatur (Tg) des Toners ist etwa 60°C und eine Fließtemperatur oder Verfestigungstemperatur des Toners ist etwa 130°C.
[0039] Andererseits werden die Transfermaterialien (Aufzeichnungsmaterialien) P von einer ersten Blattzuführungseinrichtung $\mathbf{17_1}$ oder einer zweiten Blattzuführungseinrichtung $\mathbf{17_2}$ voneinander getrennt durch die Vorrichtung einer Blattzuführungswalze **17a** oder einer Blattzuführungswalze **17b** und das getrennte Transfermaterial wird durch ein Paar Registerrollen **18** nach einer vorbestimmten zeitlichen Abstimmung eingeführt zu einer Transferstation **14a**, die definiert ist durch eine angrenzende Spalte zwischen der umlaufenden lichtempfindlichen Trommel **10** und einer Transferrolle (Transfervorrichtung) **14**, die gegen die lichtempfindliche Trommel gedrückt ist. Während das Transfermaterial durch die Transferstation **14a** transportiert wird, wird das Tonerbild auf der lichtempfindlichen Trommel **10** elektrostatisch übertragen auf die Oberfläche des Transfermaterials P durch einen Richtungstransfer in Richtung der Transferrolle **14**.
[0040] Das Transfermaterial P, auf das das Tonerbild an der Transferstation **14a** übertragen wurde, wird von der rotierenden lichtempfindlichen Trommel **10** getrennt und wird dann durch die Transporteinheit **32** und eine Führung **32a** transportiert zu einer Fixierungseinheit **19**, wo das unfixierte Tonerbild auf ein Transfermaterial als ein permanentes Bild fixiert wird. Danach wird das Transfermaterial aus dem Gerät ausgegeben als ein

Bildprodukt (Kopie, Druck).

[0041] Nachdem das Tonerbild auf das Transfermaterial P übertragen wurde, wird der aufliegende Toner, der auf der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **10** zurückbleibt durch die Reinigungseinheit **15** entfernt, dabei wird die nächste Bildübertragung vorbereitet.

[0042] Nebenbei sind in dem Drucker entsprechend der dargestellten Ausführung die lichtempfindliche Trommel **10**, die Laderolle **11**, die Entwicklungseinheit **13** und die Reinigungseinheit **15** (vier Arbeitsvorrichtungen) enthalten zusammen mit einem Arbeitsgehäuse, das abnehmbar an dem Drucker angebracht werden kann.

[0043] **Fig.** 2 ist ein schematisches Blockbild, welches das Fixierungsgerät entsprechend der dargestellten Ausführung zeigt.

[0044] Da das Fixierungsgerät entsprechend der dargestellten Ausführung im wesentlichen die gleiche Konstruktion hat wie die des konventionellen Fixierungsgeräts der Folienfixierausführung, die schon beschrieben worden ist im Zusammenhang mit **Fig.** 7, sind die gleichen Elemente durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, und eine Erklärung dazu wird weggelassen.

[0045] Eine Heizeinrichtung **20** ist als Keramikheizeinrichtung ausgeführt. Noch genauer, die Heizeinrichtung **20** weist entsprechend der dargestellten Ausführung ein keramisches Basismaterial (Heizeinrichtungsbasis) **20a** auf, das beispielsweise aus Aluminium oder Aluminiumnitrid hergestellt ist, die elektrisch isolierende Eigenschaften, wärmebeständige Eigenschaften und gute Wärmeleiteigenschaften haben, und eine Dicke von 1 mm, eine Breite von 10 mm und eine Länge von 350 mm hat, eine Schicht aus elektrisch widerstandfähigem Material (Wärmeerzeugungsschicht) **20b**, das beispielsweise mit einem Ag/Pd-Anstrich als Basismaterial hergestellt ist und eine Breite von 2,5 mm und eine Länge von 300 mm hat, eine Oberflächenschutzschicht **20c**, die aus wärmebeständigem Glas und ähnlichem hergestellt ist und auf das Basismaterial gestrichen wird und einen Temperatursensor **20d**, wie z. B. ein Heißleiter, der auf der Oberfläche des Basismaterials vorgesehen ist. Die Heizeinrichtung **20** ist gesichert von und abwärtsgerichtet gestützt durch einen Träger **21** mit der Oberfläche des Basismaterials (auf der die Schicht aus elektrisch widerstandfähigem Material **20b** und die Oberflächenschutzschicht **20c** angeordnet sind).

[0046] Die gesamte Heizeinrichtung **20** hat eine geringe Heizkapazität, so daß die Temperatur der gesamten Heizeinrichtung schnell steigen kann durch das Anlegen von elektrischer Spannung an das elektrisch widerstandfähige Material **20b** um das letztere zu erwärmen. Die Temperatur der Heizeinrichtung (noch genauer, die Temperatur des Basismaterials der Heizeinrichtung) wird ermittelt durch den Temperatursensor **20d** und die ermittelte Temperaturinformation wird an einen Energiesteuerabschnitt (Energiesteuervorrichtung) **30** gesendet.

[0047] Der Energiesteuerabschnitt **30** dient zum Bereitstellen der elektrischen Steuerspannung für die Heizvorrichtung **20** (noch genauer, das elektrisch widerstandfähige Material **20b**) als Reaktion auf die Heiztemperaturinformation, die durch den Temperatursensor **20d** ermittelt wird, so daß die Temperatur der Heizvorrichtung **20** temperaturgeregelt wird auf eine vorherbestimmt gesetzte Temperatur (Fixiertemperatur) während der Bilderzeugung.

[0048] Da die rotierende Fixierfolie **25** genutzt wird, um das Tonerbild wiederholt thermisch zu fixieren, wird eine Folie, die eine gute Wärmewiderstandseigenschaft hat, eine gute Verformungseigenschaft und eine gute Antihafteigenschaft und eine Gesamtdicke von 100 μm oder weniger hat (vorzugsweise 40 μm oder weniger) als Fixierfolie genutzt. Beispielsweise kann eine Einschichtfolie aus wärmebeständigem Material wie Polyamid, Polyester oder PES hergestellt oder eine Dünnschichtfolie, die aus solch einem wärmebeständigen Material hergestellt ist, wobei sie mit einer Flourharzschicht überzogen ist, die aus PFA, PTFE oder FEP hergestellt ist, benutzt werden. Die äußere Länge der Folie beträgt 30 mm bis 60 mm.

[0049] Eine endlose Fixierfolie **25**, die aus beschichtetem Material erzeugt ist, das eine gute Verformbarkeitseigenschaft von hoch wärmebeständigem Material hat und angeordnet ist auf einer Antriebswalze **26** und einer angetriebenen Walze **27** (die vorwiegend parallel mit der Heizvorrichtung **20** angeordnet sind), ist in Gleitkontakt mit der Heizvorrichtung **20**. Eine Heizvorrichtung setzt sich hauptsächlich zusammen aus der Heizvorrichtung **20** und der Folie **25**.

[0050] Eine Andruckwalze (Stützelement) **28** hat eine elastische Gummischicht, die aus Silikongummi und ähnlichem hergestellt ist, das eine gute Verformungseigenschaft hat (und einer fluoreszierende Schicht vorzuziehen ist, die über eine elastische Gummischicht gezogen ist und aus PFA, PTFE oder FEP hergestellt ist, die eine Verformungseigenschaft haben, die größer ist als die einer elastischen Gummischicht) und ein Außendurchmesser der Andruckwalze wird gewählt von 20 mm bis 30 mm. Die Andruckwalze wird gegen die untere Fläche der Heizvorrichtung **20** gedrückt durch eine Andrückvorrichtung (nicht dargestellt) mit einem Gesamtdruck von etwa 5 kg mit einem Zwischenraum für die Fixierfolie **25**, wobei eine Klemmspalte zwischen der Heizvorrichtung und der Andruckwalze ausgebildet wird.

[0051] Wenn die Antriebswalze **26** durch den Antriebsmotor (Drehantriebsvorrichtung) M in einer Richtung, die durch den Pfeil gekennzeichnet ist in Umlauf gebracht wird, wird die Fixierfolie **25**, die von der angetriebenen Walze **27** (die auch als Spannrolle wirkt) einer vorgegebenen Spannung unterworfen wird, mit einer vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeit in die Richtung, die durch den Pfeil a gekennzeichnet ist, in Umlauf ge-

bracht, und die Andruckwalze **28** wird umlaufend angetrieben entgegen dem Uhrzeigersinn durch die Bewegung der Fixierfolie **25**.

[0052] Unter der Bedingung, daß die Fixierfolie **25** umlaufend angetrieben wird und die Heizvorrichtung **20** erhitzt und auf eine vorgegebene Temperatur wärmegeregelt wird, wird das Transfermaterial P (auf welchem das unfixierte Tonerbild T erzeugt wurde), das von einer Bilderzeugungsvorrichtung ausgegeben wird, eingeführt zwischen die Fixierfolie **25** und die Andruckwalze **28** an der Klemmspalte N mit der Bildfläche in Richtung Fixierfolie **25**, so daß das Transfermaterial P, das durch den Fixierspalt N zusammen mit der Fixierfolie **25** transportiert wird, mit der Bildfläche des Transfermaterials in engen Kontakt mit der Außenoberfläche der Fixierfolie **25** kommt; unterdessen ist das unfixierte Tonerbild T thermisch fixiert worden auf der Oberfläche des Transfermaterials P durch thermische Energie von der Heizvorrichtung **20** über die Fixierfolie **25**. Das Transfermaterial P, das durch die Klemmspalte N gelaufen ist, wird von der Außenoberfläche der Fixierfolie **25** getrennt und ausgegeben. Im Ruhezustand ist die Heizvorrichtung nicht tätig. Die Heizvorrichtung wird tätig, wenn ein Bilderzeugungsstartsignal empfangen wird.

[0053] Eine Aluminiumwalze **33** wird gegen den unteren Abschnitt der Andruckwalze **28** durch eine Drückvorrichtung (nicht dargestellt) gedrückt mit einem Gesamtdruck von 500 g bis 2 kg. Ein Außendurchmesser der Walze **33** wird gewählt auf 10 mm. Die Walze **33** wird umlaufend angetrieben durch Drehung der Andruckwalze **28**.

[0054] Wäre die Walze **33** nicht vorhanden, stiegen die Temperaturen der Heizvorrichtung **20**, der Fixierfolie **25** und der Andruckwalze **26** beträchtlich an, wenn das Transfermaterial P eine kleinere Breite hat als Länge, welche die Heizvorrichtung **20** nacheinander behandelt, an Flächen, wo diese Elemente nicht in Kontakt kommen mit dem Transfermaterial P, was dadurch thermische Schäden der Elemente bewirkt, hervorgerufen durch lokale Temperaturerhöhung (Temperaturerhöhung in den von keinem Blatt durchlaufenen Bereich).

[0055] Wenn die Walze **33** vorhanden ist, wird die Walze **33** in Uhrzeigerrichtung umlaufend angetrieben durch die Drehung der Andruckwalze **28**. Im Ergebnis wird die Temperaturverteilung (in axialer Richtung) der Andruckwalze **28**, die in Kontakt ist mit der Walze **33**, egalisiert, da die Walze **33** eine gute Wärmeleitfähigkeit hat. Dementsprechend kann die Temperaturverteilung (in Längsrichtung) der Heizvorrichtung **20** und der Fixierfolie **25** (sowie der Andruckwalze **28**) egalisiert werden, wobei dadurch den oben erwähnten lokalen Temperaturerhöhungen vorgebeugt wird, oder sie unterdrückt werden. D. h., daß die Walze **33** als ein Element zur Vorbeugung gegenüber lokaler Temperaturerhöhung des Fixiergeräts **19** wirkt.

[0056] Der Toner, der auf der Oberfläche der Andruckwalze **28** haftet, kann entfernt oder gesammelt werden, da die Oberflächenenergie der Walze **33** größer ist als die der Andruckwalze **28**. Dementsprechend fungiert die Walze **33** auch als Reinigungselement zur Reinigung der Andruckwalze **28**.

[0057] Besonders, wenn die Oberflächentemperatur der Walze **33** auf eine Temperatur größer als 60°C ansteigt, welches die Glasübergangstemperatur des Toners ist, der in der beschriebenen Ausführungsform genutzt wird (vorzugsweise größer als die Glasübergangstemperatur um 10°C oder mehr und noch mehr bevorzugt größer als die Glasübergangstemperatur um 20°C oder mehr), wird der Toner, der in Kontakt ist mit der Walze **33**, thermisch verformt, wobei er in engen Kontakt mit der Walze **33** kommt. Demzufolge kann, unter der Bedingung, daß die Temperatur der Walze **33** bei 60°C bis 80°C oder mehr gehalten wird, wenn die Walze **33** in Kontakt zur Druckrolle **28** für eine vorbestimmte Zeitdauer gedreht wird, der Toner auf der Druckrolle **28** entfernt werden.

[0058] In der vorliegenden Erfindung kann, während der Steuerfolge des Bilderzeugungsgeräts, das die Fixiervorrichtung der Folienfixierausführung nutzt, durch die Bereitstellung eines Reinigungsprozesses für die Andruckwalze (drehbares Druckelement) **28**, um die Reinigungseigenschaften der Walze **33** für die Andruckwalze zu verbessern, der fleckenartigen Verschmutzung des Transfermaterials (Aufzeichnungsmaterial), die durch die Tonerverschmutzung der Andruckwalze **28** ausgelöst wird, vorgebeugt werden, so daß gut fixierte Bildprodukte für längere Zeit immer erreicht werden können. Die Details werden später beschrieben.

[0059] **Fig.** 3 zeigt den Arbeitsreihenfolge des Bilderzeugungsgeräts (Drucker) entsprechend der dargestellten Ausführungsform.

(a) „Vor der Vorbereitung des Umlaufprozesses" (vor dem mehrfachen Umlaufprozeß)

[0060] Dieser Prozeß beginnt die Arbeitsperiode (Aufwärmperiode) des Bilderzeugungsgeräts. Beim Einstellen des Hauptschalters auf ON wird ein Hauptmotor (nicht dargestellt) des Geräts angetrieben, um die lichtempfindliche Trommel **10** zu drehen, wobei die Vorbereitungsoperationen der angeforderten Prozeßvorrichtung ausgeführt werden.

[0061] Nachdem die Startvorgangsperiode des Bildererzeugungsgeräts beendet ist, wird der Antrieb des Hauptmotors erst einmal angehalten, um die lichtempfindliche Trommel anzuhalten, um dort im stand-by (Warte-) Zustand zu verbleiben bis ein Druckerstartsignal eingegeben wird.

(b) „Vor dem Umlauf" – Prozeß

[0062] Als Antwort auf das Startsignal (Bildererzeugungsstartsignal) wird der Hauptmotor wieder angetrieben, um die lichtempfindliche Trommel **10** wieder in Umlauf zu bringen, um für eine Weile einen „Vor dem Druck" – Vorgang des Geräts vorzunehmen. In diesem Prozeß wird die Folie **25** außerdem gedreht.

(c) Druckprozeß (Bilderzeugungsprozeß)

[0063] Nachdem der vorgesehene „Vor dem Umlauf" – Prozeß beendet ist, wird ein Druckprozeß (Bilderzeugungsprozeß), der die vorgesehene Reihenfolge umfaßt wie die Vorbelichtung, das Aufladen, die Bildbelichtung, die Entwicklung (mit Bezug auf die lichtempfindliche Trommel **10**) und die Übertragung des Tonerbilds auf das Transfermaterial (Aufzeichnungsmaterial), ausgeführt und das Transfermaterial P, auf das das Tonerbild übertragen wird, wird auf das Fixierungsgerät **19** transportiert. Auf diese Weise ist das erste Blatt gedruckt.
[0064] In einem weiteren Druckmodus wird der Druckprozeß wiederholt bis die vorgesehene Anzahl (n) der Drucke ausgegeben ist.

(d) Blatt-Zeitabstandsprozeß

[0065] Im nachfolgenden Druckmodus ist dieser Prozeß eine Periode, während der das Transfermaterial P die Transferstelle **14a** nicht durchläuft bis ein Signal des nächsten Transfermaterials die Transferstelle **14a** erreicht nachdem eine Endmarkierung des ersten Transfermaterials P durch die Transferstelle **14a** gelaufen ist. In der dargestellten Ausführung ist diese Periode festgelegt auf etwa eine Sekunde.

(e) „Nach dem Umlauf" – Prozeß

[0066] Immer wenn der Druckprozeß für ein letztes Transfermaterial (n-tes Transfermaterial) beendet ist, wird der Antrieb des Hauptmotors für eine Weile fortgesetzt, wobei die lichtempfindliche Trommel **10** gedreht wird, um die vorgesehenen Nachoperationen des Geräts auszuführen. In diesem Prozeß wird die Folie **25** ebenfalls gedreht.
[0067] Wenn der vorgegeben „Nach dem Umlauf" – Prozeß beendet ist, wird der Antrieb des Hauptmotors angehalten, um die lichtempfindliche Trommel **10** anzuhalten mit dem Ergebnis, daß das Gerät im stand-by – Zustand gehalten wird bis das nächste Startsignal eingegeben ist.
[0068] Wenn das Druckstartsignal sofort nach dem „Vor der Vorbereitung des Umlaufprozesses" eingeben wird, wird der „Vor dem Umlauf" – Prozeß ausgeführt, und dann wird der Druckprozeß ausgeführt. Wenn ein Einzeldruck gewünscht ist, wird, nachdem der Druckprozeß beendet ist, der „Nach dem Umlauf" – Prozeß ausgeführt und der stand-by – Zustand des Geräts wird wiederhergestellt.
[0069] Der Bilderzeugungsprozeß steht mit dem Druckprozeß und dem Blattzeitabstandsprozeß in Verbindung. Die Andruckwalze **28** ist immer in Kontakt mit der Reinigungswalze **33**. Während des „Vor dem Umlauf"-Prozesses und des „Nach dem Umlauf"-Prozesses ist ein erster Reinigungsmodus, bei dem die Bilderzeugungsoperation nicht ausgeführt wird und die Andruckwalze **28** durch die Reinigungswalze **33** gereinigt wird, eingerichtet. In der dargestellten Ausführungsform ist der Zeitraum des ersten Reinigungsmodus auf etwa zwei Sekunden im „Vor dem Umlauf"-Prozeß und im „Nach dem Umlauf"-Prozeß festgelegt.
[0070] Das Bilderzeugungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung, enthält eine Aufzeichnungsvorrichtung für die Aufzeichnung der Anzahl von Transfermaterialien, auf denen die Fixierung durch das Fixierungsgerät **19** ausgeführt wurde und eine Rotationssteuervorrichtung zur Bereitstellung eines Andruckwalzenreinigungsprozesses (zweiter Reinigungsmodus) (im Unterschied zum ersten Reinigungsmodus) in dem schließlich die Walze **33** und die Andruckwalze **28** für einen vorgegebenen Zeitraum (vorbestimmtes Zeitabstand) in Umlauf gebracht werden, immer nachdem der Fixiervorgang in der bestimmten Anzahl von Transfermaterial ausgeführt wurde.
[0071] Noch genauer in **Fig.** 2, dort ist eine Hauptsteuereinheit (CPU) **29** zur Steuerung des ganzen Bilderzeugungsgeräts bereitgestellt. Die Energiesteuereinheit **30** wird durch die Hauptsteuereinheit **29** gesteuert. Der Antriebsmotor M für die Antriebswalze **26** wird durch die Hauptsteuereinheit **29** gesteuert über einen Antrieb **32**. Die Hauptsteuereinheit **29** hat eine Funktion als Aufzeichnungsvorrichtung (Zählerfunktionseinheit) für das Aufzeichnen (zählen) der Menge von Transfermaterialien, wobei die Fixierung durch das Fixiergerät **19** ausgeführt wurde.
[0072] Weiterhin hat die Hauptsteuereinheit **29** eine Umlaufsteuervorrichtungsfunktion für die Durchführung eines Andruckwalzenreinigungsprozesses in dem schließlich die Walze **33** und die Andruckwalze **28** für einen vorgegeben Zeitraum in Umlauf gebracht werden, immer wenn der Fixiervorgang ausgeführt wird in Bezug auf die vorbestimmte Anzahl von Transfermaterial.
[0073] Es ist ein für den Andruckwalzenreinigungsmodus ein Wählschalter **31** für die Auswahl und das Setzen

des Modus (Ausführungsbedingungen) des Andruckwalzenreinigungsprozesses vorgesehen, der durch die Hauptsteuereinheit **29** ausgeführt wird.

[0074] Der Antriebsmotor kann mit einer vorgegebenen Einstellung in Umlauf gebracht werden als Antwort auf ein Erkennungssignal, das durch den Wählschalter für den Andruckwalzenreinigungsmodus **31** ausgewählt wird.

[0075] In dem Andruckwalzenreinigungsprozeß kann der Energiekontrollabschnitt **30** die Heizvorrichtungstemperatur für einen vorgegebenen Zeitabschnitt regeln auf eine vorgegebene temperaturgeregelte Temperatur als Antwort auf ein Erkennungssignal, das durch den für den Wählschalter für den Andruckwalzenreinigungsmodus **31** synchron mit der Operation des Antriebsmotors M ausgewählt wird.

[0076] Jetzt wird der Andruckwalzenreinigungsprozeß entsprechend zu der dargestellten Ausführung erklärt.

[0077] Wenn die Anzahl, die in dem Zählfunktionsabschnitt für das Zählen der Anzahl von Transfermaterialien, auf denen das Fixieren durch das Fixiergerät **19** ausgeführt wurde, aufgezeichnet wird, einen vorgegebenen Wert erreicht, treibt die Hauptsteuereinheit **29** den Antriebsmotor über den Antrieb **32** für einen vorgegebenen Zeitraum auf eine vorgegebene Einstellung an, wobei die Fixierfolie **25** und die Andruckwalze **28** in Umlauf gebracht werden und regelt die Temperatur der Heizvorrichtung **20** über den Energiekontrollabschnitt **30** und führt den zweiten Reinigungsmodus des Andruckwalzenreinigungsprozesses aus. Im anderen Fall (wenn, die vorgegebene Anzahl nicht erreicht wird), wird der erste Reinigungsmodus ausgewählt. Im weiteren werden das Setzen und Ändern des Reinigungsprozesses im Zusammenhang nur mit dem zweiten Reinigungsmodus beschrieben.

[0078] Hinsichtlich des Andruckwalzenreinigungsprozesses, der durch die Hauptsteuereinheit **29** ausgeführt wird, können die folgenden Bedingungen wahlweise ausgewählt und gesetzt werden

(i) Präsenz/Fehlen der Ausführung des Andruckwalzenreinigungsprozesses;

(ii) Einstellung für die Ausführung des Andruckwalzenreinigungsprozesses;

(iii) Zeitabstand davon, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß ausgeführt wurde bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß ausgeführt wird;

(iv) Zeitraum für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und

(v) Temperaturregelungsbedingungen der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß

[0079] Noch genauer, „Präsenz" oder „Fehlen" können gesetzt werden mit Hinblick auf die Präsenz/Fehlen des Andruckwalzenreinigungsprozesses, „Direkt davor" (vor dem Umlauf) oder „Direkt danach" (nach dem Umlauf) kann der Fixiervorgang gesetzt werden im Hinblick auf die zeitliche Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses und der Zeitabstand, der Zeitraum und die Heiztemperaturregelbedingungen können frei gesetzt werden.

[0080] In der ersten Ausführung sind die Bedingungen für den Andruckwalzenreinigungsprozeß folgendermaßen gesetzt:

(1) „Präsenz" der Ausführung des Andruckwalzenreinigungsprozesses;

(2) „Direkt danach" (nach dem Umlauf) des Fixiervorgangs im Hinblick auf die zeitliche Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(3) 1000 Blatt im Hinblick auf den Zeitabstand, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß ausgeführt wurde bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß ausgeführt wird;

(4) 60 Sekunden im Hinblick auf den Zeitraum für die Ausführung eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und

(5) 230°C (konstant) im Hinblick auf die Heiztemperaturregelbedingungen der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß.

[0081] Die zeitliche Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses ist in „Nach dem Umlauf". In diesem Zeitraum gibt es, da der Bilderzeugungsvorgang nicht abläuft und der Transport des Transfermaterials in dem Gerät nicht ausgeführt wird, kein Transfermaterial in der Klemmspalte des Fixierungsgeräts während des Reinigungsprozesses. Der Zeitraum für den Ablauf des Reinigungsprozesses ist wesentlich länger als der Zeitraum eines Einzelblattdurchlaufs an der Klemmspalte während der laufenden Bilderzeugung. Weiterhin ist der Zeitraum für den Ablauf des Reinigungsprozesses (zweiter Reinigungsmodus) wesentlich länger als der Zeitraum für den Ablauf des ersten Reinigungsmodus.

[0082] Wenn ein A4-Format Blatt, das schlechte Fixiereigenschaften hat (beispielsweise das Blatt enthält eine große Menge Füllstoff (Talkum, $CaCO_3$ usw.), dickes Papier oder Papier, das eine schlechte Oberfläche hat (beispielsweise Wasserzeichenpapier)) als Transfermaterial P benutzt wird und Bilder, die ein Bildverhältnis von 5% haben, nacheinander ausgegeben werden mit Unterbrechungen in einem Zeitabstand von fünf Minuten, in denen ein Druck zu erstellen ist, wurde herausgefunden, daß eine Sättigungstemperatur der Walze **33** bei etwa 35°C ist (im Fall der Raumtemperatur von 15°C).

[0083] Wenn die Bilder ausgegeben werden in so einem Modus, wie oben erwähnt, wird der Teil des Tonerbildes auf dem Transfermaterial P auf die Andruckwalze **28** durch die Fixierfolie **25** übertragen. Jedoch wird,

da die Temperatur der Walze **33** geringer ist als die Glasübergangstemperatur des Toners, der Toner auf der Andruckwalze **28** meist nicht auf die Walze **33** übertragen.

[0084] **Fig.** 4 ist ein Diagramm, das die Änderung der Oberflächentemperatur der Walze **33** zeigt und die Zeit während des Andruckwalzenreinigungsprozesses.

[0085] Im Fall der dargestellten Ausführung **3** erreicht die Temperatur der Walze **33** die Temperatur Tg (Glasübergangstemperatur des Toners, da die Walze **33** erwärmt wird durch die Heizvorrichtung **20**, über die Fixierfolie **25** und die Andruckwalze **28**) von etwa 60°C in der dargestellten Ausführung nach etwa 30 Sekunden und erreicht eine Temperatur von „Tg + 10°C" nach 40 Sekunden, eine Temperatur von „Tg + 20°C" nach 50 Sekunden und „Tg + 30°C" (= 90°C) nach 60 Sekunden. Dementsprechend ist in der Ausführung **1** der Zeitraum, während dessen die Oberflächentemperatur der Walze **33** über der Temperatur Tg im Andruckwalzenreinigungsprozeß gehalten wird, etwa 30 Sekunden.

[0086] Während 1000 Transfermaterialien behandelt werden, obwohl die Andruckwalze **28** durch den Toner leicht kontaminiert ist, wird durch die Einwirkung des Andruckwalzenreinigungsprozesses der gesamte Toner auf der Andruckwalze **28** durch die Walze **33** entfernt. Dementsprechend wird die dünne Tonerschicht auf der Andruckwalze **28** nicht erzeugt.

[0087] Wenn die Bilder, um ausgegeben zu werden, weitergeführt werden bei Anwendung der Ablaufreihenfolge für den Andruckwalzenreinigungsprozeß im oben beschriebenen Modus, immer wenn 1000 Transfermaterialien behandelt worden sind, wurde herausgefunden, daß die Bildverschmutzung für 10000 bis 100000 Blätter nicht entsteht.

[0088] Wenn 150000 Blätter ausgegeben worden sind, werden die Unebenheiten des Toners, der sich auf der Walze **33** sammelt, bemerkbar. Als Resultat verringert sich tatsächlich die Kontaktfläche zwischen der Andruckwalze **28** und der Walze **33** und die Wärmeübertragungsleistung zu der Walze **33** verringert sich auch. Als Konsequenz verbleibt eine kleine Menge des Toners auf der Oberfläche der Andruckwalze **28** und die Haftungskraft des Toners, der sich auf der Walze **33** (zu der Walze **33** hin) sammelt, verringert sich. Jedoch gibt bezüglicher der Verschmutzung des Bildes kein praktisches Problem.

[0089] Wenn jedoch 30000 Blätter ausgegeben werden, wird, da die Unebenheiten des Toners, der sich auf der Oberfläche der Walze **33** sammelt, groß wird, wobei sich die Kontaktfläche zwischen der Andruckwalze **28** und der Walze **33** weiter verringert, die Menge des restlichen Toners, der auf der Andruckwalze **28** zurückbleibt, ansteigen und die Haftungskraft des Toners, der sich auf der Walze **33** (zu der Walze **33** hin) sammelt, verringert sich weiter. Unter dieser Bedingung steigt nach einer langen Laufzeitpause, wenn das Bild „Vor dem Umlauf" ausgegeben worden ist, die Temperatur des Toners, der sich auf der Walze **33** sammelt, an auf eine Temperatur höher als die Glasübergangstemperatur Tg von 20°C bis 60°C durch die Heizvorrichtung **20** über die Fixierfolie **25** in der Phase „Vor dem Umlauf", so daß der Toner abgelöst wird durch die Andruckwalze **28**, die eine gestiegenen Haftungskraft zu dem Toner hat. Der Toner, der auf die Andruckwalze übertragen wird haftet auf der Fixierfolie **25** zusammen mit dem Toner, der auf der Andruckwalze **28** „Vor dem Umlauf" des Fixiergeräts **19** zurückbleibt, so daß eine unakzeptable Verschmutzung des Bildes entsteht. Dementsprechend sollte in Ausführung 1 die Walze **33** nach 150000 ausgegebenen Blättern ausgewechselt werden.

[0090] Tabelle 1 zeigt die Fixiereigenschaft des verwendeten Transfermaterials P, die Modi (Bedingungen) des ausgeführten Andruckwalzenreinigungsprozesses, die Temperatur der Walze **33** und die Bildverschmutzung unter Beachtung der Ausführung 1, der Ausführungen 2 bis 5 (später beschrieben) und der Referenzen 1 und 2.

Tabelle 1

	Fixier-Eigenschaft des verwendeten Transfermaterials	Andruckwalzenreinigungsprozeß			Walze 33		Bildverschmutzung			
		Ablauf-Intervall (Blätter)	Ablauf-Einstellung	Heizvorricht. Reinig. Regulierungs- Temperatur (Sek) (^{0}C) × zeit	Maximal erreichte Temperatur (^{0}C)	Zeit größer als Tg (*)	5000 Blätter	10000 Blätter	15000 Blätter	30000 Blätter
Ausführung 1	schlecht	1000	Nach dem Umlauf	230 × 60	90	30	O	O	Δ	×
Ausführung 2	schlecht	1000	Vor dem Umlauf	230 60	90	30	O	O	O	Δ
Ausführung 3	schlecht	1000	Nach dem Umlauf	230 × 60 nach 130 × 60	100	90	O	O	O	O
Ausführung 4	normal	5000	Nach dem Umlauf	230 × 60	90	30	O	O	O	O
Ausführung 5	am schlechtesten	250	Nach dem Umlauf	230 × 60 nach 130 × 60	100	90	O	O	O	Δ
Referenz 1	schlecht	Kein Ablauf	–	–	35	0	Δ	×	–	–
Referenz 2	schlecht	1000	Nach dem Umlauf	230 × 150	150	120	×	×	–	–

* Zeitraum (Sek.) für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses unter der Bedingung, daß die Oberflächentemperatur der Walze 33 über Tg gehalten wird

O ..... kein Problem
Δ ..... praktisch OK
× ..... praktisch nicht
– ..... nicht ausgewertet

[0091] Auf diese Art kann, entsprechend der dargestellten Ausführung, da die Temperatur der Reinigungsrolle **33** auf 60°C bis 90°C gehalten wird, d. h. höher als die Glasübergangstemperatur des Toners während des letzten Abschnitts des Reinigungsprozesses, der Toner auf der Andruckwalze thermisch verformt werden, um

ein komplettes Reinigen der Andruckwalze zu erlauben, wobei der Verschmutzung des Transfermaterials vorgebeugt wird.

[0092] Weiterhin ist es nicht so, entsprechend der dargestellten Ausführung, daß die Andruckwalze durch die Reinigungswalze lediglich auf einen Bilderzeugungsvorgang folgend gereinigt wird, sondern, daß der ausreichend lange (60 Sekunden) Reinigungsprozeß (zweiter Reinigungsmodus) ohne Durchlauf des Bilderzeugungsvorgangs ausgeführt wird, um dabei die Andruckwalze erfolgreich zu reinigen.

[0093] Weiterhin wird, entsprechend der dargestellten Ausführung, da das Transfermaterial während des Reinigungsprozesses in der Klemmspalte nicht vorhanden ist, die Wärme der Heizvorrichtung **20** von dem Transfermaterial nicht absorbiert, so daß die Reinigungswalze während des Reinigungsprozesses durch die Heizvorrichtung **20** schneller erhitzt werden kann zur Fixierung des Tonerbildes.

<Referenz 1>

[0094] Mit Hinblick auf die Referenz 1 wird in dem Bilderzeugungsgerät, entsprechend der ersten Ausführung, „Fehlen" des Andruckwalzenreinigungsprozesses ausgewählt durch den Wählschalter **31** des Andruckwalzenreinigungsmodus.

[0095] In dem Modus „Fehlen" des Andruckwalzenreinigungsprozesses wird, wenn das Bild ausgegeben ist, der Toner auf der Andruckwalze **28** meistens nicht auf die Walze **33** übertragen, da die Sättigungstemperatur der Walze **33** etwa 35°C niedriger ist als die Glasübergangstemperatur Tg (etwa 60°C) des Toners.

[0096] Folglich stellte sich in der Referenz 1 heraus, daß nachdem etwa 5000 Blätter ausgegeben sind, eine Bildverschmutzung entstanden ist und nachdem etwa 10000 Blätter ausgegeben sind, ein praktisch unakzeptables Niveau erreicht ist.

<Zweite Ausführung (Ausführung 2)>

[0097] Entsprechend der zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung werden in dem Bilderzeugungsgerät entsprechend der ersten Ausführung die Bedingungen für den Andruckwalzenreinigungsprozeß wie folgt ausgewählt:

(1) „Präsenz" des Ablaufs des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(2) „Direkt davor" („Vor dem Umlauf") des Fixiervorgangs hinsichtlich der Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(3) 1000 Blätter hinsichtlich des Zeitabschnitts, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß abgelaufen war bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß abläuft

(4) 60 Sekunden hinsichtlich des Zeitabschnitts für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und

(5) 230°C (konstant) – hinsichtlich der Temperaturregelbedingung durch die Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß.

[0098] Die Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreiniqungsprozesses erfolgt beim „Vor-Umlauf". In diesem Zeitraum ist kein Transfermaterial in der Klemmspalte des Fixiergeräts während des Reinigungsprozesses, da der Bilderzeugungsvorgang nicht abläuft und der Transport des Transfermaterials in dem Gerät nicht ausgeführt wird.

[0099] Im Fall der Ausführung 2 wurde hinsichtlich der Bildverschmutzung herausgefunden, das die Bildverschmutzung nicht immer entsteht, wenn eine kleine Tonermenge auf der Andruckwalze **28** zurückbleibt als Ergebnis der Tatsache, daß die Unebenheit des Toners, der sich auf der Walze **33** sammelt, sich vergrößert, wobei sich die Kontaktfläche zwischen der Andruckwalze **28** und der Walze **33** verringert, nachdem etwa 150000 Blätter ausgegeben worden sind.

[0100] Die Ursache wird im folgenden betrachtet. Es ist zu sagen, daß am Anfang einige Sekunden des Andruckwalzenreinigungsprozesses lang die Temperatur des Toners, der sich auf der Walze **33** sammelt, ansteigt auf eine Temperatur höher als die Glasübergangstemperatur Tg von 20°C bis 60°C durch die Heizvorrichtung **20** über die Fixierfolie **25** während des Reinigungsprozesses, so daß der Toner durch die Andruckwalze **28**, die die gestiegene Haftungskraft zu dem Toner hat, entfernt wird. Der Toner, der auf die Andruckwalze übertragen wird, haftet an der Fixierfolie **25** zusammen mit dem Toner, der auf der Andruckwalze **28** zurückbleibt während der ersten Hälfte des Andruckwalzenreinigungsprozesses. Jedoch im Unterschied zu der normalen Bildausgabe „Vor dem Umlauf" kehrt der Toner wieder zurück von der Fixierfolie **25** zu der Andruckwalze während der hinteren Hälfte des Andruckwalzenreinigungsprozesses (zurückzuführen auf den Unterschied in der Verformungseigenschaft, die den Temperaturfaktor enthält). Die Bildverschmutzung entsteht nicht, da das Transfermaterial unter diesen Bedingungen ausgegeben wird. Es wurde festgestellt, daß die Bildverschmutzung auf einem praktisch akzeptablen Niveau bleibt, sogar wenn 300000 Blätter ausgegeben werden.

[0101] Auf diese Art kann in der Ausführung 2 die Laufzeit der Walze **33** in dem Bilderzeugungsgerät entspre-

chend der Ausführung 2 verlängert werden im Vergleich mit dem Bilderzeugungsgerät entsprechend der Ausführung 1, da die Wartezeit von 60 Sekunden vor der Bildausgabe entsteht, immer wenn 1000 Transfermaterialien ausgegeben worden sind. Jedoch ist die Handhabbarkeit etwas schlechter.

<Dritte Ausführung (Ausführung 3)>

[0102] In einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung ist die Standardeinstellung (Initialisierung) des Bilderzeugungsgeräts und des Wahlschalters **31** des Andruckwalzenreinigungsmodus die gleiche wie die des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der ersten Ausführung und die Bedingungen des Andruckwalzenreinigungsprozesses werden gewählt durch Betätigen des Schalters **31** wie folgt:

(1) „Präsenz" des Ablaufs des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(2) „Direkt danach" („Nach dem Umlauf") des Fixiervorgangs hinsichtlich der Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(3) 1000 Blätter hinsichtlich des Zeitabschnitts, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß abgelaufen ist bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß abläuft

(4) 120 Sekunden hinsichtlich des Zeitabschnitts für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und

(5) Hinsichtlich der Temperaturregelungsbedingung der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß, wird nachdem die Temperaturregelung eingestellt ist auf 230°C für 60 Sekunden, die Temperaturregelung eingestellt auf 130°C für 60 Sekunden.

[0103] In der Ausführung 3 wurde herausgefunden, daß keine Bildverschmutzung entsteht sogar nachdem 300000 Blätter ausgegeben wurden.

[0104] Als Grund ist folgendes anzunehmen. Es ist zu sagen, daß, in der Grafik (**Fig.** 4) wird das Verhältnis zwischen der Temperatur der Walze **33** und der Zeit im Andruckwalzenreinigungsprozeß dargestellt, im Fall der Ausführung 3, da die Rolle **33** durch die Heizvorrichtung **20** über die Fixierfolie **25** und die Andruckwalze **28** erhitzt wird, ähnlich zu den Ausführungen 1 und 2, die Temperatur der Walze **33** die Glasübergangstemperatur Tg (etwa 60°C) des Toners nach etwa 30 Sekunden erreicht und 90°C (Tg + 30°C) nach 60 Sekunden erreicht. Danach wird, durch Reduzierung der Temperaturregelung auf 130°C die Oberflächentemperatur, wie in der gestrichelten Linie dargestellt, geändert, so daß die zugeführte Wärmemenge zu der Walze **33** im wesentlichen ausgeglichen wird mit der Wärme, die von der Walze **33** abgeführt wird. Im Ergebnis wird in der letzten Hälfte des Andruckwalzenreinigungsprozesses, der danach für 60 Sekunden fortgeführt wird, die Walze **33** zusammen mit der Andruckwalze **28** in Umlauf gebracht, wobei sie gegen die Andruckwalze gedrückt wird unter der Bedingung, daß die Temperatur der Walze **33** zwischen (Tg + 30°C) und (Tg + 40°C) gehalten wird. Als Konsequenz wird der Toner auf der Oberfläche der Walze **33** wirksam zusammengedrückt, wobei die Unebenheit des Toners im Vergleich zur Ausführung 1 beträchtlich gesenkt wird. Aus dem gleichen Grund wird die Haftungskraft des Toners auf der Walze **33** gesteigert.

[0105] Auf diesem Weg ist in der dritten Ausführung, da die Temperaturregelung der Heizvorrichtung und die Reinigungszeit geändert werden können und der Zustand der Andruckwalze **28** für eine lange Zeit gehalten wird, die Menge des aufliegenden Toners, der auf der Andruckwalze **28** zurückbleibt, sehr gering, so daß der Toner nur schwer von der Walze **33** zur Andruckwalze **28** zurückkehrt.

[0106] Dementsprechend wird die dünne Tonerschicht auf der Oberfläche der Andruckwalze **28** nicht erzeugt. Als Ergebnis wird in dem Bilderzeugungsgerät, das zur dritten Ausführung gehört, der Wartungsabstand der Walze **33** im Vergleich zur ersten Ausführung verlängert.

[0107] Andererseits wird in der dritten Ausführung der Andruckwalzenreinigungsprozeß von 120 Sekunden (das Zweifache in der ersten Ausführung) nach der Bildausgabe durchgeführt, immer wenn 1000 Transfermaterialien ausgegeben sind. Jedoch könnte während des Andruckwalzenreinigungsprozesses die Bildausgabe ausgeführt werden. Wenn der Andruckwalzenreinigungsprozeß unterbrochen wird durch die Ausführung der Bildausgabe, könnte der verbleibende Andruckwalzenreinigungsprozeß, nachdem die Bildausgabe beendet ist, ablaufen.

<Referenz 2>

[0108] In einer Referenz 2 ist die Standardeinstellung des Bilderzeugungsgeräts und des Wählschalters **31** des Andruckwalzenreinigungsmodus die gleiche wie die des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der ersten Ausführung und die Bedingungen des Andruckwalzenreinigungsprozesses werden durch Betätigen des Schalters **31** wie folgt gewählt;

(1) „Präsenz" des Ablaufs des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(2) „Direkt danach" („Nach dem Umlauf"), hinsichtlich des Fixiervorgangs der Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses

(3) 1000 Blätter hinsichtlich des Zeitabschnitts, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß abgelaufen war bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß abläuft
(4) 150 Sekunden hinsichtlich des Zeitabschnitts für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und
(5) hinsichtlich der Temperaturregelungsbedingung der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß, wird die Temperaturregelung eingestellt auf 230°C für 150 Sekunden.

[0109] In einem Bilderzeugungsgerät entsprechend der Referenz 2 wurde herausgefunden, daß eine Bildverschmutzung entsteht, wenn 500 Blätter ausgegeben worden sind.
[0110] Als Grund ist folgendes anzunehmen. Es ist zu sagen, daß, in der Grafik (**Fig.** 4) wird das Verhältnis zwischen der Temperatur der Walze **33** und der Zeit im Andruckwalzenreinigungsprozeß dargestellt, im Fall der Referenz 2, da die Walze **33** durch die Heizvorrichtung **20** über die Fixierfolie **25** und die Andruckwalze **28** erhitzt wird, ähnlich zu den Ausführungen 1 und 2, die Temperatur der Walze **33** die Glasübergangstemperatur Tg (etwa 60°C) des Toners nach etwa 30 Sekunden erreicht und 90°C (Tg + 30°C) nach 60 Sekunden erreicht. Danach wird in der letzten Hälfte des Andruckwalzenreinigungsprozesses, der danach für 90 Sekunden fortgeführt wird, wie durch die Doppelpunkt-Kettenlinie dargestellt, die Temperatur der Walze **33** erhöht auf 150°C wobei die Erweichungstemperatur Tm (etwa 130°C) des Toners überschritten wird. Als Ergebnis wird der Toner auf der Oberfläche der Walze **33** wirksam zusammengedrückt jedoch die Viskosität des allermeisten Toners auf der Tonerschicht wird außerordentlich verringert. Als Konsequenz wird ein Teil des allermeisten Toners auf der Andruckwalze **28** aufliegen. Unter dieser Bedingung wird, nachdem das ganze Fixiergerät **19** gekühlt wird, was durch eine lange Laufzeitpause, wenn das Bild ausgegeben wird, verursacht wird, die Toneraufläge auf der Andruckwalze **28** „Vor dem Umlauf" für die Bildausgabe auf die Fixierfolie **25** übertragen mit den gleichen Mechanismen wie oben erwähnt, so daß das Transfermaterial P durch den übertragenen Toner verschmutzt wird.

<Vierte Ausführung (Ausführung 4)>

[0111] In einer vierten Ausführung der vorliegenden Erfindung ist die Standardeinstellung des Bilderzeugungsgeräts und des Wahlschalters **31** des Andruckwalzenreinigungsmodus die gleiche wie die des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der ersten Ausführung und die Bedingungen des Andruckwalzenreinigungsprozesses werden gewählt durch Betätigen des Schalters **31** wie folgt:
(1) „Präsenz" des Ablaufs des Andruckwalzenreinigungsprozesses;
(2) „Direkt danach" („Nach dem Umlauf"), hinsichtlich des Fixiervorgangs der Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses;
(3) 5000 Blätter hinsichtlich des Zeitabstands, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß abgelaufen ist bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß abläuft;
(4) 60 Sekunden hinsichtlich des Zeitabstands für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und
(5) hinsichtlich der Temperaturregelungsbedingung der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß, wird die Temperaturregelung eingestellt auf 230°C für 60 Sekunden.

[0112] In der vierten Ausführung wurde nachgewiesen, wobei der Test durch die Nutzung von problemlosen Blättern hinsichtlich der Fixiereigenschaft (beispielsweise dünne Blätter oder Blätter mit guten Oberflächeneigenschaften) ergab, daß keine Bildverschmutzung entsteht, nachdem 300000 Blatt ausgegeben worden sind.
[0113] Der Grund ist der, sogar wenn die Häufigkeit des Andruckwalzenreinigungsprozesses auf 1/5 gesenkt wird (von 1000 Blättern auf 5000 Blätter), wird, da die Menge der Toneraufläge auf der Fixierfolie **25** reduziert wird von dem Transfermaterial (Blatt) P durch die Nutzung von Blättern, die keine Probleme haben, hinsichtlich der Fixiereigenschaften des Transfermaterials P, die Menge des Toners, die auf die Andruckwalze **28** übertragen wird, reduziert. Auf diese Weise kann in der vierten Ausführung der Zeitabstand des Reinigungsprozesses geändert werden in Übereinstimmung mit der Art des Transfermaterials, wobei in Abhängigkeit von der Art des Transfermaterials, das in dem Bilderzeugungsgerät genutzt wird, die Häufigkeit des Andruckwalzenreinigungsprozesses gesenkt werden kann. Als Ergebnis wird die Handhabbarkeit verbessert.

<Fünfte Ausführung (Ausführung 5)>

[0114] In einer fünften Ausführung der vorliegenden Erfindung ist die Standardeinstellung des Bilderzeugungsgeräts und des Wahlschalters **31** des Andruckwalzenreinigungsmodus die gleiche wie die des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der ersten Ausführung und die Bedingungen des Andruckwalzenreinigungsprozesses werden gewählt durch Betätigen des Schalters **31** wie folgt:
(1) „Präsenz" des Ablaufs des Andruckwalzenreinigungsprozesses;

(2) „Direkt danach" („Nach dem Umlauf"), hinsichtlich des Fixiervorgangs der Einstellung für den Ablauf des Andruckwalzenreinigungsprozesses;
(3) 250 Blätter hinsichtlich des Zeitabstands, wenn ein Andruckwalzenreinigungsprozeß abgelaufen ist bis dahin, wenn der nächste Andruckwalzenreinigungsprozeß abläuft;
(4) 120 Sekunden hinsichtlich des Zeitabstands für den Ablauf eines Andruckwalzenreinigungsprozesses und
(5) hinsichtlich der Temperaturregelungsbedingung der Heizvorrichtung in dem Andruckwalzenreinigungsprozeß, wird, nachdem die Temperaturregelung eingestellt wurde mit 230°C für 60 Sekunden, die Temperaturregelung eingestellt mit 130°C für 60 Sekunden

[0115] In der fünften Ausführung wurde nachgewiesen, wobei es der Test durch die Nutzung von Blättern mit sehr schlechten Fixiereigenschaft (beispielsweise Verbundblätter) ergab, daß keine Bildverschmutzung entsteht, nachdem 150000 Blatt ausgegeben worden sind. Der Grund ist der, sogar wenn die Menge der Tonerauflage von dem Transfermaterial auf die Fixierfolie **25** erhöht wird und die Menge des Toners, die auf die Andruckwalze **28** übertragen wird, erhöht wird, kann dieser Toner komplett entfernt werden durch die Erhöhung der Frequenz und des Zeitraums des Andruckwalzenreinigungsprozesses.
[0116] Auf diese Art kann in der fünften Ausführung das Intervall und der Zeitraum des Andruckwalzenreinigungsprozesses geändert werden entsprechend der Art der Blätter (Transfermaterial) und in Abhängigkeit von der Art des Transfermaterials, das in dem Bilderzeugungsgerät benutzt wird, kann die Häufigkeit des Andruckwalzenreinigungsprozesses erhöht werden und der Zeitraum des Andruckwalzenreinigungsprozesses kann verlängert werden. Als Resultat werden die Arten des Transfermaterials P, die benutzt werden können, erhöht, wobei die Vielseitigkeit erweitert wird.

<Sechste Ausführung (Ausführung 6)>

[0117] In einem Bilderzeugungsgerät entsprechend der sechsten Ausführung der vorliegenden Erfindung wird, wie in **Fig.** 5 dargestellt ist, hinsichtlich des Fixiergeräts **19**, dargestellt in **Fig.** 2, ein zweiter Temperatursensor **34** bereitgestellt, der in Kontakt angeordnet ist oder unmittelbar angrenzt an die Walze **33**, und eine zweite Heizvorrichtung **35**, die unmittelbar an der Walze **33** angeordnet ist, wobei die Walze **33** in direkter Verbindung erhitzt wird. Beide, der zweite Temperatursensor **34** und die zweite Heizvorrichtung **35** sind verbunden zu einem zweiten Energiesteuerabschnitt **36**. Der zweite Energiesteuerabschnitt **36** wird gesteuert durch den Hauptsteuerabschnitt **29**. Die weitere Konstruktion des Bilderzeugungsgeräts ist die gleiche wie die des Bilderzeugungsgeräts entsprechend der ersten Ausführung.
[0118] In dem Bilderzeugungsgerät entsprechend der sechsten Ausführung wird die Temperatur der Walze **33** durch den zweiten Temperatursensor **34** ermittelt und, wenn die festgestellte Temperatur niedriger ist als die vorgegebene Temperatur Tc (beispielsweise mit 70°C um 10°C höher als die Glasübergangstemperatur des Toners) wird auf die zweite Heizeinrichtung **35** Energie übertragen durch den Energiesteuerabschnitt **36**, wobei die Walze **33** durch Wärme von der zweiten Heizeinrichtung **35** erwärmt wird. Die Steuertemperatur Tc kann über den Wählschalter **37** des zweiten Andruckwalzenreinigungsmodus des Hauptsteuerabschnitts **29** geändert werden.
[0119] In diesem Fall kann der Zeitraum des Andruckwalzenreinigungsprozesses reduziert werden von 60 Sekunden (erste Ausführung) auf etwa 10 bis 20 Sekunden, wobei die Temperatur der Walze **33**, die den Andruckwalzenreinigungsprozeß früher startet, auf einem wesentlich höheren Niveau gehalten werden kann.
[0120] Weiterhin kann, durch Halten der Temperatur der Walze **33** über der Glasübergangstemperatur Tg des Toners, die Bildverschmutzung weiter unterdrückt werden, da der Toner auf der Andruckwalze **28** zu einem gewissen Grad übertragen werden kann auf die Walze **33** während einer normalen Bildausgabe.
[0121] Nebenbei, während in den oben beschriebenen Ausführungen ein Beispiel erläutert wurde, das den Reinigungsprozeß immer wenn eine vorbestimmte Anzahl von Blättern ausgegeben worden ist, ausführt, könnte, wenn die vorgegebene Anzahl von Blättern während der laufenden Bilderzeugung ausgegeben wird, der Reinigungsprozeß ablaufen, nachdem die laufende Bilderzeugung beendet ist.
[0122] Die **Fig.** 6A bis 6C sind schematische Ansichten, die Beispiele von Fixiergeräten in Folienfixiertype zeigen, auf die die vorliegende Erfindung angewendet werden kann.
[0123] In einem Fixiergerät, dargestellt in **Fig.** 6A, ist eine endlose Fixierfolie **25** gewickelt um und angebracht an einer Heizvorrichtung **20**, gestützt durch einen Träger **21** und eine Antriebswalze **26** und wird umlaufend angetrieben durch die Antriebsrolle **26**.
[0124] In einem Fixiergerät, dargestellt in **Fig.** 6B, ist ein zylindrischer Fixierfilm **25** lose um ein Folienführungselement **40** angeordnet, das die Heizvorrichtung **20** über einen Träger **21** hält, wobei die Fixierfolie **25** durch die Andruckwalze **28** gegen die Heizvorrichtung **20** gedrückt wird und die zylindrische Fixierfolie wird durch die Drehung der Andruckwalze **28** in Umlauf gebracht, wobei die Innenfläche der Fixierfolie Gleitkontakt hat mit der Heizvorrichtung **20** (Andruckwalzenantriebsausführung und spannungsfreie Ausführung).

[0125] Ein Fixiergerät, dargestellt in **Fig.** 6C, ist mit einer elektromagnetischen (magnetischen) Induktionsheizung ausgeführt. Ein elektromagnetisches Element zur Induktionswärmeerzeugung mit einem magnetischen Metall (beispielsweise eine Eisenplatte) **42** wird mittels eines hitzeresistenten Trägers oder Folienführungselement **41** gestützt. Eine Andruckwalze **28** wird gegen das Wärmeerzeugungselement **42** gedrückt mit einer Zwischenposition der Fixierfolie **25**, wobei eine Klemmspalte N zwischen dem Wärmeerzeugungselement und der Andruckwalze ausgebildet wird. Elektromagnetische Induktionswärme wird erzeugt von einem elektromagnetischen Element zur Induktionswärmeerzeugung mit einem magnetischen Metall (Wärmeerzeugungselement) **42**, wobei ein hochfrequentes Magnetfeld durch das Anlegen von Spannung an eine Erregerspule (Magnetfelderzeugungselement) **43** erzeugt wird und die Wärme auf das Transfermaterial (Aufzeichnungsmaterial) P übertragen wird, das in die Klemmspalte N über die Fixierfolie **25** an der Klemmspalte N eingeführt wird. Die Fixierfolie selbst kann aus elektromagnetischen, induktionswärmeerzeugenden Material hergestellt sein.
[0126] In der vorliegenden Erfindung kann das Fixiergerät der Folienfixiertype ein oben erwähntes Gerät sein.
[0127] Weiterhin kann der Druckelement-(-walzen) Reinigungsprozeßdurchgeführt werden, wenn das Transfermaterial das Fixiergerät nicht durchläuft sowohl „Vor dem Umlauf" oder „Nach dem Umlauf" des Geräts.
[0128] Als Ergänzung, die Bilderzeugungsvorrichtung des Bilderzeugungsgeräts ist nicht begrenzt auf den transferelektrophotographischen Prozeß, der in den dargestellten Ausführungen beschrieben wird, sondern ein elektrostatischer Aufzeichnungsprozeß, wobei ein elektrostatischer, nichtleitender Aufzeichnungskörper verwendet wird, wird als Bildträgerelement **10** benutzt oder ein magnetischer Aufzeichnungsprozeß, wobei ein magnetischer Aufzeichnungskörper als Bildträgerelement genutzt wird oder anstelle der Transfertype kann eine Bilderzeugungsvorrichtung der Direkttype verwendet werden, wobei ein Tonerbild direkt erzeugt wird auf einem Aufzeichnungsmaterial wie einem lichtempfindlichen Papier (beispielsweise Faxpapier oder elektrostatisches Aufzeichnungspapier).
[0129] Obwohl die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit ihren Ausführungsformen erläutert wurde, ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen begrenzt, so daß verschiedene Abwandlungen im Bereich der beanspruchten Erfindung gemacht werden können.

Patentansprüche

1. Bilderzeugungsgerät, das aufweist:
– eine Bilderzeugungsvorrichtung zum Erzeugen eines unfixierten Tonerbilds auf einem Aufzeichnungsmaterial (P),
– eine Heizvorrichtung (**20**, **25**) zum Erhitzen des unfixierten Tonerbilds,
– ein Stützelement (**28**) zum Zusammenwirken mit der Heizvorrichtung, um eine Klemmspalte (N) dazwischen auszubilden, wobei das Stützelement das Aufzeichnungsmaterial (P) in der Klemmspalte in einer solchen Weise klemmt und transportiert, daß das unfixierte Tonerbild so mit der Heizvorrichtung in Kontakt gelangt, daß das unfixierte Tonerbild durch Wärme von der Heizvorrichtung auf dem Aufzeichnungsmaterial fixiert wird, und
– ein Reinigungselement (**33**) zum Reinigen des Stützelements (**28**),
gekennzeichnet durch:
eine Steuervorrichtung, die eingerichtet ist, einen ersten Reinigungsmodus und einen zweiten Reinigungsmodus auszuführen, wobei in beiden keine Bilderzeugungsoperation ausgeführt wird und das Stützelement (**28**) durch Erhalten des Reinigungselements (**33**) auf einer Temperatur über der Glasübergangstemperatur des verwendeten Toners gereinigt wird, wobei die Zeitdauer des zweiten Reinigungsmodus länger als die des ersten Reinigungsmodus ist.

2. Bilderzeuaunasaerät gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Reinigungsmodus in jedem vorbestimmten Zeitabstand ausgeführt wird, in dem Fixieroperationen vollzogen sind.

3. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 2, wobei der vorbestimmte Zeitabstand einer vorbestimmten Anzahl der Aufzeichnungsmaterialien entspricht, auf welchen Tonerbilder fixiert worden sind.

4. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei das Stützelement (**28**) eine Andruckwalze ist und das Reinigungselement (**33**) eine Reinigungswalze ist, und wobei die Andruckwalze und die Reinigungswalze gedreht werden, während sie in dem ersten und dem zweiten Reinigungsmodus miteinander in Kontakt sind.

5. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 4, wobei die Andruckwalze und die Reinigungswalze für eine vorbestimmte Zeitdauer in dem zweiten Reinigungsmodus gedreht werden.

6. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei eine Temperatur des Reinigungselements (**33**) nicht niedriger als die Glasübergangstemperatur (Tg) des Toners gehalten wird und nicht höher als die Erweichungstemperatur des Toners während mindestens einem Teil des zweiten Reinigungsmodus ist.

7. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Reinigungsmodus unmittelbar nach Beendigung einer Fixieroperation ausgeführt wird.

8. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Reinigungsmodus unmittelbar vor Einleitung einer Fixieroperation ausgeführt wird.

9. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei die Heizvorrichtung eine Heizeinrichtung aufweist und die Heizeinrichtung geregelt wird, um in dem zweiten Reinigungsmodus eine vorbestimmte Temperatur zu erreichen.

10. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 9, wobei in dem zweiten Reinigungsmodus nach der Regelung der Heizeinrichtung auf eine erste Temperatur die Heizeinrichtung auf eine zweite Temperatur geregelt wird, die niedriger als die erste Temperatur ist.

11. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei das Reinigungselement (**33**) durch Wärmeenergie von der Heizvorrichtung (**20**, **25**) über das Stützelement (**28**) erhitzt wird.

12. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, das ferner eine Heizeinrichtung (**35**) zum direkten Erhitzen des Reinigungselements (**33**) aufweist.

13. Bilderzeugungsgerät gemäß Anspruch 1, wobei die Heizvorrichtung eine Heizeinrichtung (**20**) und eine Folie (**25**) aufweist, deren eine Oberfläche zusammen mit dem Aufzeichnungsmaterial (P) verschoben wird, während deren andere Oberfläche auf der Heizeinrichtung gleitet, wobei das unfixierte Tonerbild durch Wärmeenergie von der Heizeinrichtung (**20**) über die Folie (**25**) erhitzt wird.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

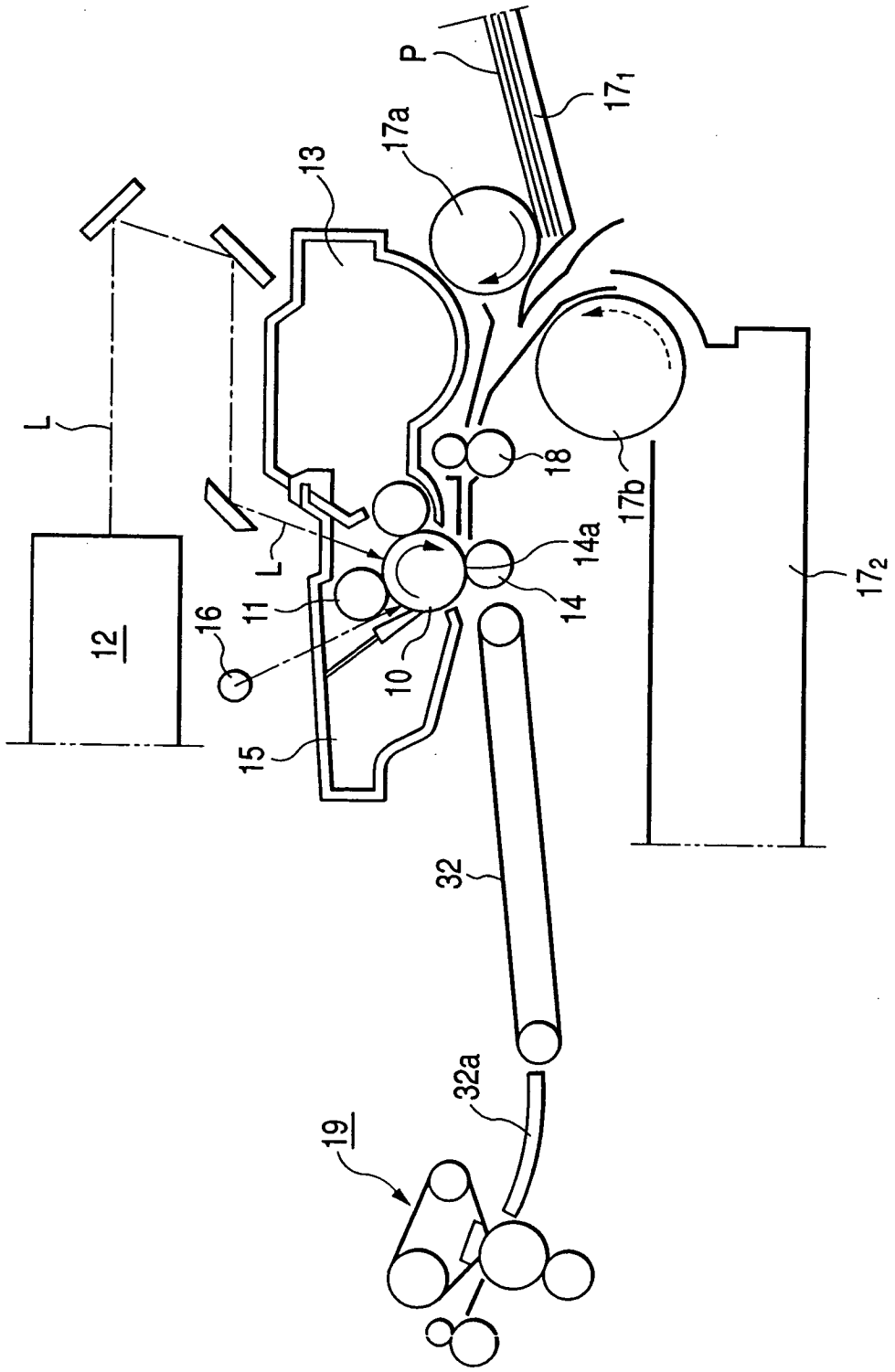

FIG. 2

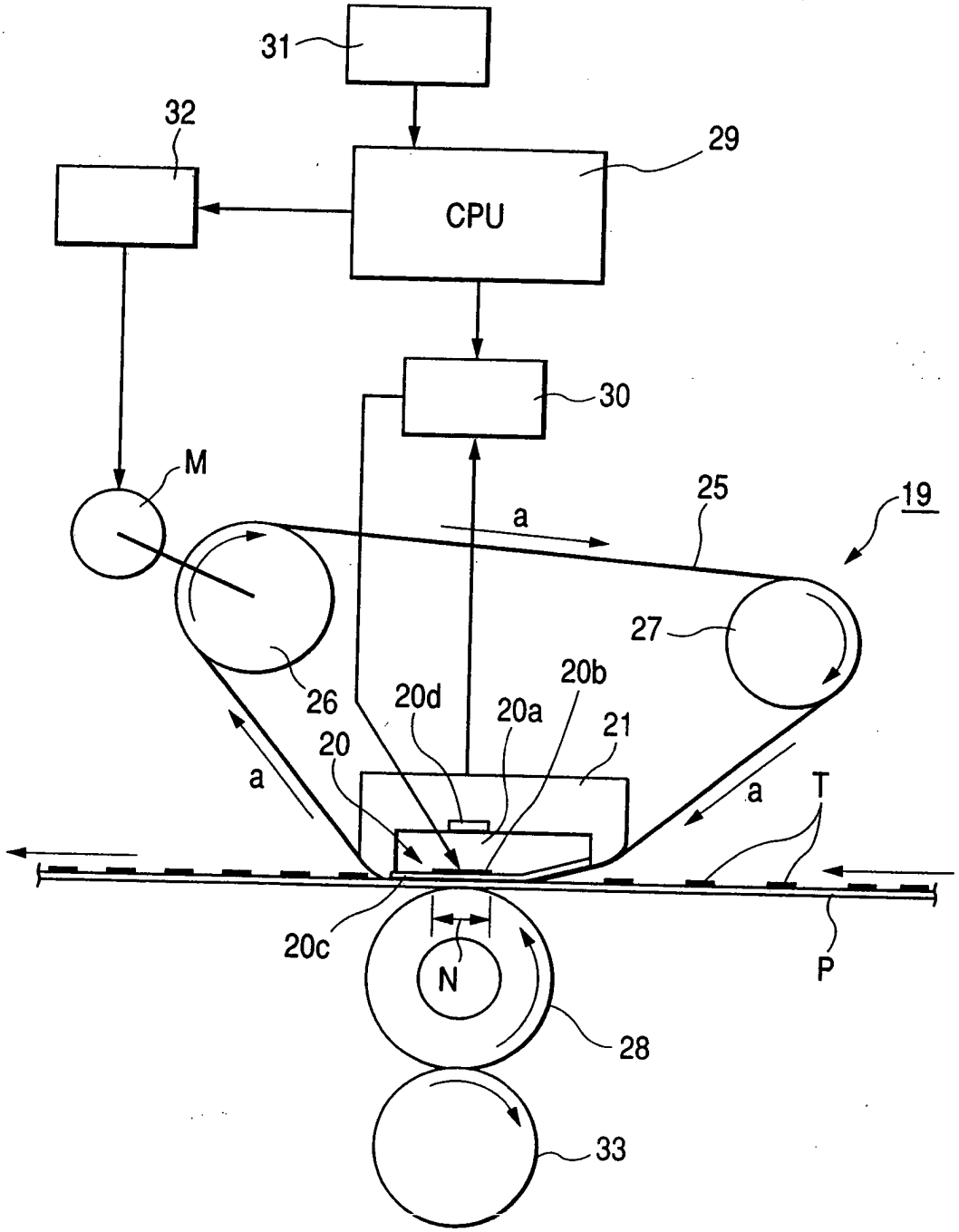

FIG. 3

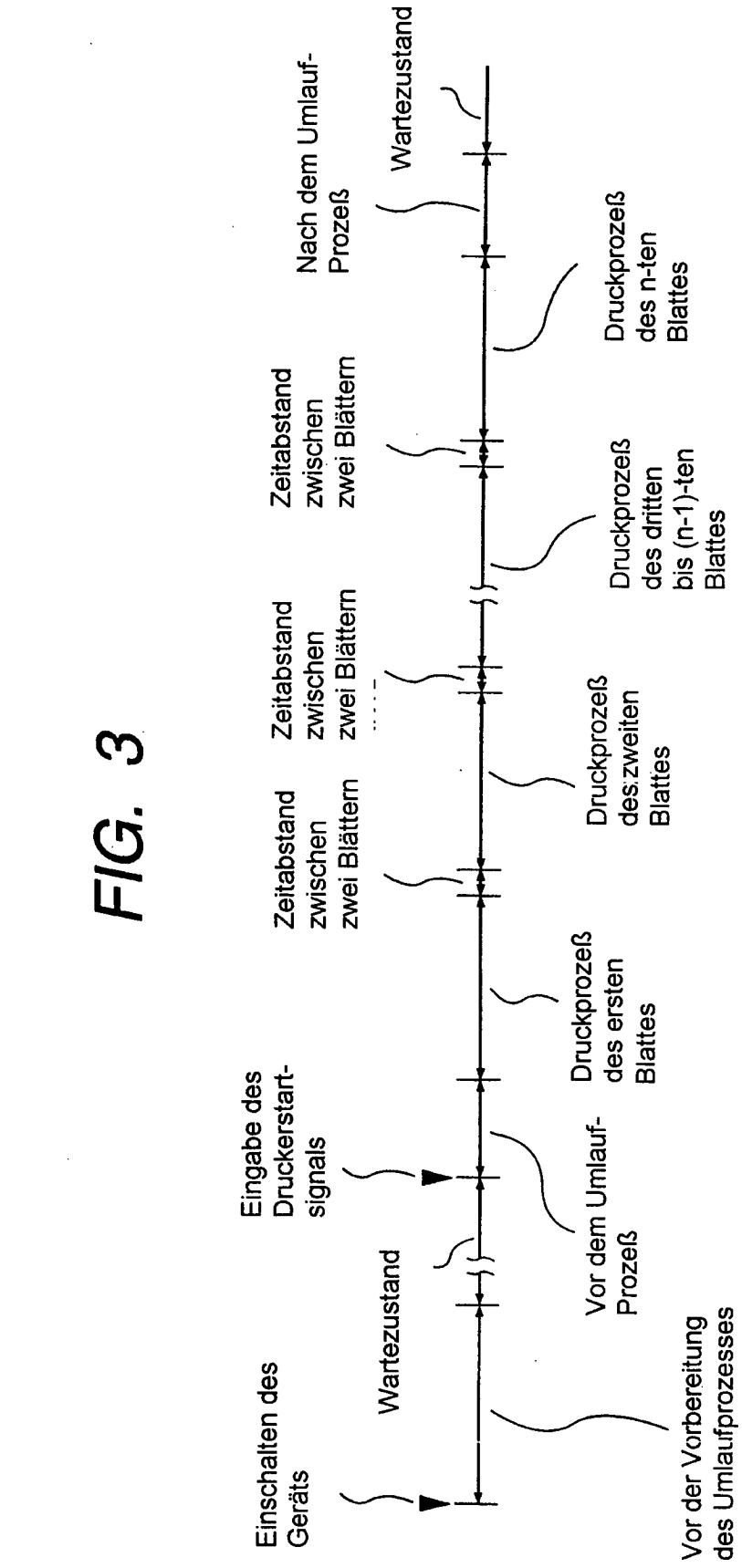
Einschalten des Geräts
Wartezustand
Eingabe des Druckerstart-signals
Vor dem Umlauf-Prozeß
Druckprozeß des ersten Blattes
Zeitabstand zwischen zwei Blättern
Druckprozeß des zweiten Blattes
Zeitabstand zwischen zwei Blättern
Druckprozeß des dritten bis (n-1)-ten Blattes
Zeitabstand zwischen zwei Blättern
Druckprozeß des n-ten Blattes
Nach dem Umlauf-Prozeß
Wartezustand
Vor der Vorbereitung des Umlaufprozesses

FIG. 4

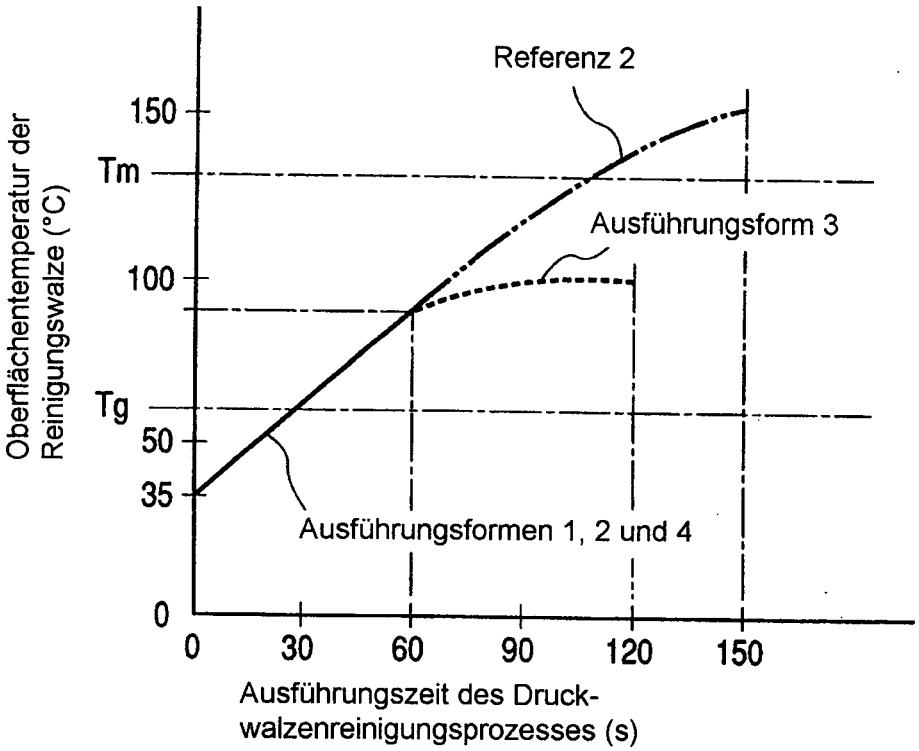
Referenz 2
Ausführungsform 3
Ausführungsformen 1, 2 und 4
Oberflächentemperatur der Reinigungswalze (°C)
150
Tm
100
Tg
50
35
0
0
30
60
90
120
150
Ausführungszeit des Druck-walzenreinigungsprozesses (s)

FIG. 5

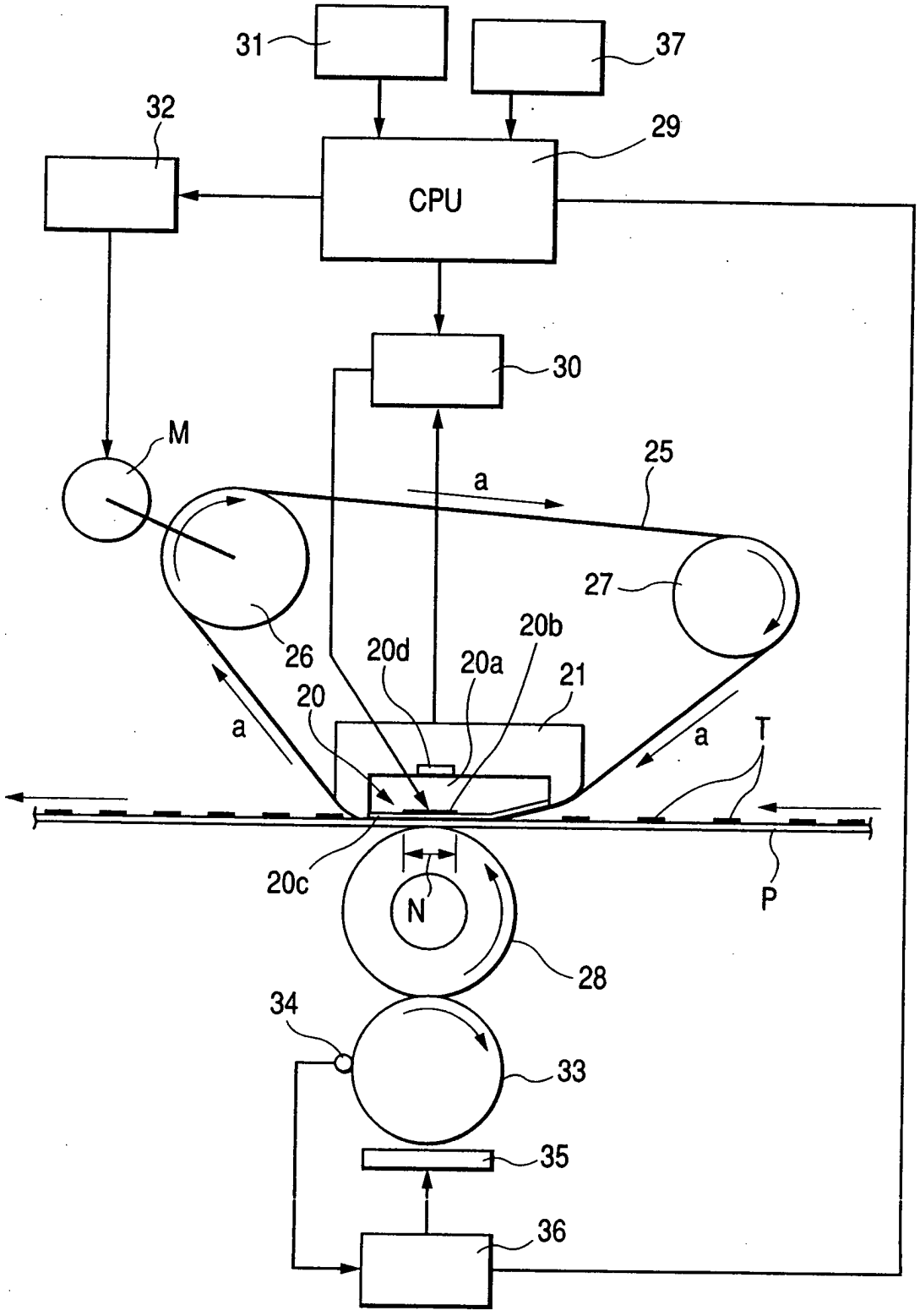
31
37
32
29
CPU
30
M
25
a
27
26
20d
20b
20a
21
20
a
a
T
20c
N
P
28
34
33
35
36

FIG. 6A

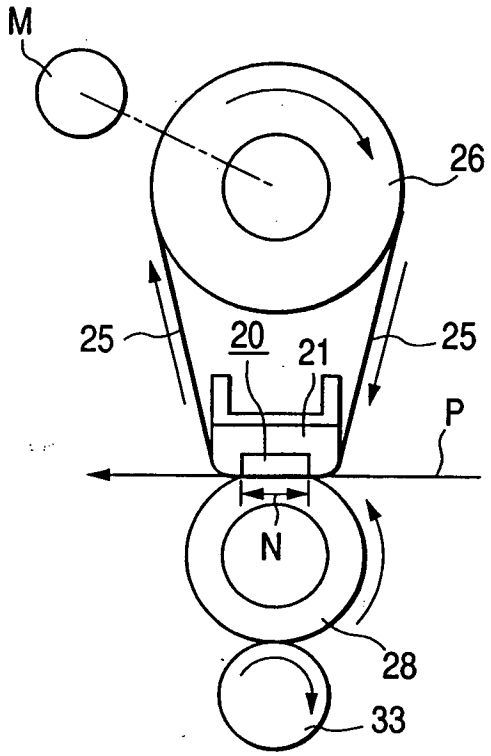

FIG. 6B

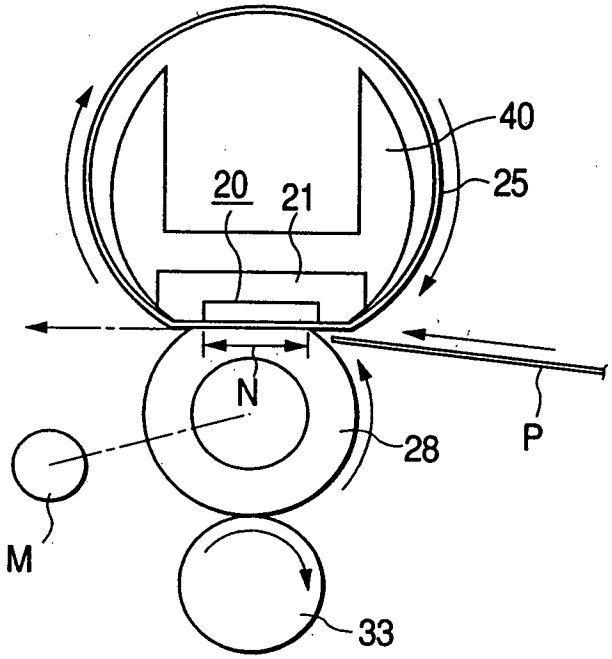

FIG. 6C

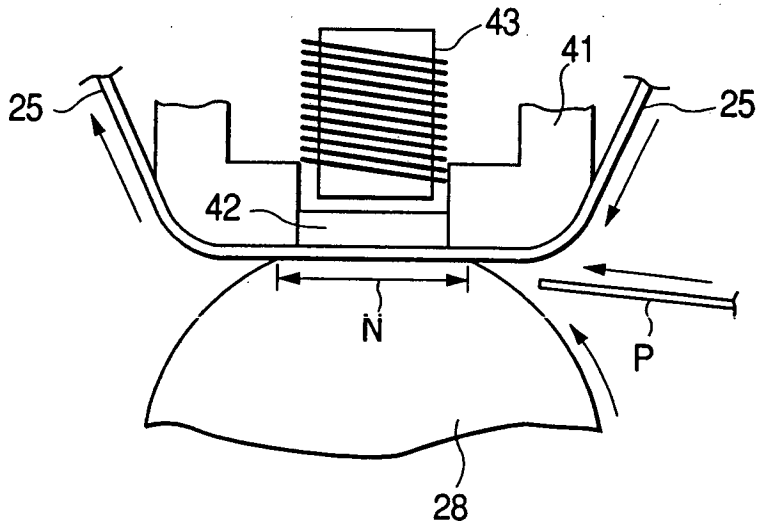

FIG. 7

