



(10) **DE 10 2015 116 164 B4** 2024.05.16

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 116 164.8**  
(22) Anmeldetag: **24.09.2015**  
(43) Offenlegungstag: **31.03.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **16.05.2024**

(51) Int Cl.: **G03G 15/16 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2014-195818 25.09.2014 JP**

(73) Patentinhaber:  
**CANON KABUSHIKI KAISHA, Tokyo, Ohta-ku, JP**

(74) Vertreter:  
**TBK, 80336 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Murayama, Tatsuomi, Tokyo, JP**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

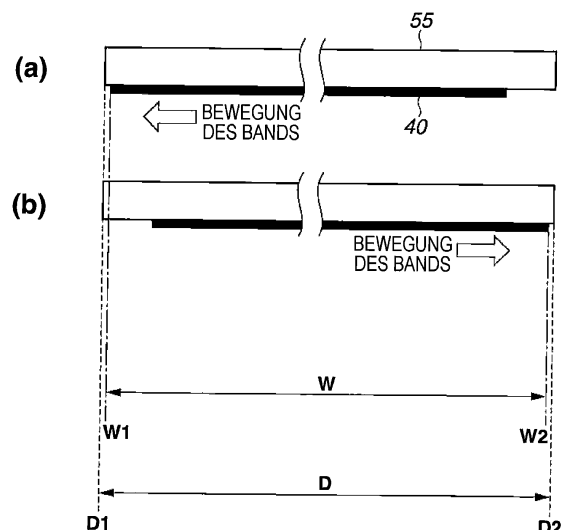
<b>US</b>	<b>2009 / 0 062 048</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2010 / 0 310 286</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>2010- 26 402</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>H09- 80 926</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Bilderzeugungsgerät**

(57) Hauptanspruch: Bilderzeugungsgerät, das Folgendes aufweist:

ein endloses Zwischenübertragungsband (40);  
eine Tonerbilderzeugungseinheit (1, 3, 4, 5, 6), die gestaltet ist, um ein Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband (40) zu erzeugen;  
ein erstes Übertragungsbauteil (10, 12), das außerhalb des Zwischenübertragungsbands (40) in Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband (40) angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband (40) erzeugt ist, auf ein Aufzeichnungsmaterial (P) elektrostatisch zu übertragen;  
ein zweites Übertragungsbauteil (42), das innerhalb des Zwischenübertragungsbands (40) an einer Position gegenüberliegend zu dem ersten Übertragungsbauteil (10, 12) quer zu dem Zwischenübertragungsband (40) angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) zu spannen;  
eine neigbare Lenkwalze (41), die gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) zu spannen und das Zwischenübertragungsband (40) zu steuern, wobei während eines Übertragungsbetriebs zum Übertragen des Tonerbilds auf dem Zwischenübertragungsband (40) auf das Aufzeichnungsmaterial (P) die Lenkwalze (41) gestaltet ist, um sich so zu neigen, dass eine Position des Zwischenübertragungsbands (40) in einer Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands (40) innerhalb einer vorbestimmten Bewegungsregion (W) liegt; und  
ein Drückbauteil (55), das gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) von der Innenseite an einer Position benachbart zu und an der bahnaufwärtigen Seite des zweiten Übertragungsbauteils (42) in einer Bewegungs-

richtung (G) des Zwischenübertragungsbands (40) zu drücken, wobei Endabschnitte (D1, D2) des Drückbauteils (55) in der Breitenrichtung außerhalb von beiden Enden (W1, W2) der vorbestimmten Bewegungsregion (W) in der Breitenrichtung angeordnet sind, wobei das Drückbauteil (55) eine Vielzahl von plattenförmigen Abschnitten aufweist, und wobei jeder der Vielzahl von plattenförmigen Abschnitten einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband (40) an einer unterschiedlichen Position in der Bewegungsrichtung (G) herstellt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bilderzeugungsgerät, wie zum Beispiel eine Kopiermaschine und einen Laserdrucker, die eine elektrophotographische Technik anwenden.

### Beschreibung des Stands der Technik

**[0002]** In einem Bilderzeugungsgerät, das gestaltet ist, um ein Tonerbild, das auf einem Band wie zum Beispiel einem Zwischenübertragungsband ausgebildet (erzeugt) ist, auf ein Aufzeichnungsmaterial zu übertragen, kann, wenn die Intensität eines Übertragungsfelds zu stark ist, wenn das Tonerbild auf das Aufzeichnungsmaterial übertragen wird, eine elektrische Entladung auftreten und kann ein sogenanntes „weißes Fleckenphänomen“ verursachen, in dem eine weiße Leerstellenregion auf (in) einem Bild ausgebildet (erzeugt) wird/ist.

**[0003]** Die elektrische Entladung, die das weiße Fleckenphänomen verursacht, tritt in einem Raum zwischen dem Band und dem Aufzeichnungsmaterial auf, und das Auftreten des weißen Fleckenphänomens ist wahrscheinlich, wenn das Band in der Nähe (Umgebung) eines Übertragungsabschnitts schwingt (in Schwingung versetzt ist).

**[0004]** Daher offenbart JP 2002 - 082543 A eine Gestaltung, in der eine Schwingungsverhinderungsplatte gegen eine Innenumfangsfläche des Bands gedrückt wird, um eine Schwingung des Bands in der Nähe (Umgebung) des Übertragungsabschnitts zu unterdrücken.

**[0005]** Jedoch berühren, wie in **Fig. 2(a)** dargestellt ist, wenn die Länge der Schwingungsverhinderungsplatte in einer Breitenrichtung des Bands festgelegt ist, um kürzer zu sein als die Breite des Bands, Endabschnitte der Schwingungsverhinderungsplatte die hintere Fläche (Rückfläche) des Bands. Da eine Zugkraft an dem Band durch eine Zugwalze (Spannwalze) aufgebracht wird, konzentriert sich, wie in **Fig. 2(b)** dargestellt ist, eine Spannung (Belastung) von der Schwingungsverhinderungsplatte, die auf das Band aufgebracht wird, in der Umgebung (Nähe) der Endabschnitte der Schwingungsverhinderungsplatte, so dass eine große Anzahl von Partikeln, die (sich) von dem Band geschabt werden (ablösen), erzeugt wird.

**[0006]** Des Weiteren konzentriert sich in einem Fall, in dem das Band mit einem Korrekturmechanismus zum Korrigieren der Bewegung (Ablenkung, Abweichung) des Bands in dessen Breitenrichtung vorgesehen ist, die Spannung weiter an Endabschnitten X in der Bewegungsrichtung des Bands, wie in **Fig. 3** dargestellt ist, so dass das Abschaben (Abnutzung, Verschleiß) des Bands beschleunigt wird.

**[0007]** Wenn die erzeugten abgeschabten Partikel an den Walzen anhaften, die den Übertragungsabschnitt bilden, können sie allmählich in die Bildregion eindringen (eintreten), während das Band kontinuierlich bewegt wird, und es kann eine Schwankung des elektrischen Übertragungsfelds auftreten, was wiederum Bilddefekte (Bildfehler) verursachen kann.

**[0008]** JP H09 - 080 926 A zeigt ein Bilderzeugungsgerät, das ein endloses Zwischenübertragungsband; eine Tonerbilderzeugungseinheit, die gestaltet ist, um ein Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband zu erzeugen; ein erstes Übertragungsbauteil, das außerhalb des Zwischenübertragungsbands in Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband erzeugt ist, auf ein Aufzeichnungsmaterial elektrostatisch zu übertragen; ein zweites Übertragungsbauteil, das innerhalb des Zwischenübertragungsbands an einer Position gegenüberliegend zu dem ersten Übertragungsbauteil quer zu dem Zwischenübertragungsband angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband zu spannen; und eine neigbare Lenkwalze aufweist, die gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband zu spannen und das Zwischenübertragungsband zu steuern, wobei während eines Übertragungsbetriebs zum Übertragen des Tonerbilds auf dem Zwischenübertragungsband auf das Aufzeichnungsmaterial die Lenkwalze gestaltet ist, um sich so zu neigen, dass eine Position in einer Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands innerhalb eines vorbestimmten Bereichs liegt. Ein Drückbauteil ist vorgesehen, um das Zwischenübertragungsband von der Innenseite an einer Position benachbart zu und an der bahnaufwärtigen Seite des zweiten Übertragungsbauteils in der Bewegungsrichtung des Zwischenübertragungsbands zu drücken.

**[0009]** Weitere Bilderzeugungsgeräte gemäß dem Stand der Technik sind in JP 2010 - 026 402 A, US 2009 / 0 062 048 A1 und US 2010 / 0 310 286 A1 offenbart.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Bilderzeugungsgerät bereitzustellen, mit dem eine Abnutzung (einen Verschleiß) eines Zwischenübertragungsbands verringert wird und Bilddefekte (Bildfehler) verhindert werden können.

**[0011]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch ein Bilderzeugungsgerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

**[0012]** Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

**[0013]** Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der nachstehenden Beschreibung der beispielhaften Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Jedes der Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung, die nachstehend beschrieben sind, kann alleine oder als eine Kombination einer Vielzahl der Ausführungsbeispiele oder deren Merkmale ausgeführt werden, wenn es erforderlich ist oder wenn die Kombination der Elemente oder Merkmale der individuellen Ausführungsbeispiele in einem einzelnen Ausführungsbeispiel vorteilhaft (möglich) ist.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**Fig. 1** ist ein Schaubild, das eine gesamte Gestaltung eines Bilderzeugungsgeräts gemäß einem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 2** ist ein Schaubild, das Anlagezustände eines Zwischenübertragungsbauteils und eines Schwingungsverhinderungsbauteils gemäß einem Vergleichsbeispiel darstellt.

**Fig. 3** ist ein Schaubild, das Anlagezustände eines bewegten Zwischenübertragungsbauteils und eines Schwingungsverhinderungsbauteils gemäß einem Vergleichsbeispiel darstellt.

**Fig. 4** ist ein Schaubild, das eine ausführliche Gestaltung eines sekundären Übertragungsabschnitts gemäß dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 5** ist ein Schaubild, das einen Anlagezustand eines Schwingungsverhinderungsbauteils und eines Zwischenübertragungsbands gemäß dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 6** ist eine Tabelle, die ein Verhältnis zwischen Positionen des Schwingungsverhinderungsbauteils und eines Bilds gemäß dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 7** ist ein Schaubild, das Anlagezustände des Schwingungsverhinderungsbauteils und des Zwischenübertragungsbands in einer Breitenrichtung gemäß dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 8** ist ein Schaubild, das eine ausführliche Gestaltung eines Schwingungsverhinderungsbauteils gemäß einem zweiten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**Fig. 9** ist ein Schaubild, das eine ausführliche Gestaltung eines Schwingungsverhinderungsbauteils gemäß einem dritten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

#### BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

**[0014]** Fig. 1 ist ein Schaubild, das eine Gestaltung eines Bilderzeugungsgeräts gemäß einem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt.

**[0015]** Lichtempfindliche Trommeln (Latentbildträgerbauteile) 1Y, 1M, 1C und 1K drehen sich in Richtungen, die durch Pfeile A angezeigt sind, und deren Flächen (Oberflächen) werden gleichmäßig durch primäre Aufladungsvorrichtungen 3Y, 3M, 3C und 3K aufgeladen. Belichtungsvorrichtungen 4Y, 4M, 4C und 4K belichten die lichtempfindlichen Trommeln 1Y, 1M, 1C und 1K auf der Grundlage von Bildinformationen. Elektrostatische latente Bilder werden gemäß den Bildinformationen auf den lichtempfindlichen Trommeln 1Y, 1M, 1C und 1K durch einen bekannten elektrophotographischen Prozess erzeugt (ausgebildet).

**[0016]** Entwicklungsvorrichtungen 5Y, 5M, 5C und 5K beinhalten jeweils Toner in bunten Farben: Gelb (Y), Magenta (M), Cyan (C) und Schwarz (K). Die vorstehend beschriebenen elektrostatischen latenten Bilder werden durch die Entwicklungsvorrichtungen 5Y, 5M, 5C und 5K so entwickelt, dass Tonerbilder auf den lichtempfindlichen Trommeln 1Y, 1M, 1C und 1K erzeugt (ausgebildet) werden. Ein Umkehrentwicklungssystem, in dem eine Entwicklung durch Anhaften von Toner an belichteten Abschnitten der elektrostatischen latenten Bilder ausgeführt wird, wird angewandt.

**[0017]** Die elektrostatischen latenten Bilder, die durch die Belichtungsvorrichtungen 4 (4Y, 4M, 4C und 4K) erzeugt (ausgebildet) werden, sind Vereinigungen von Punktbildern, so dass die Dichte der Tonerbilder, die auf den lichtempfindlichen Trommeln 1 (1Y, 1M, 1C und 1K) erzeugt werden/sind, durch Ändern der Dichte der Punktbilder geändert werden kann. In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel beträgt eine maximale Dichte jedes Tonerbilds ungefähr 1,5 bis 1,7 und beträgt eine angewandte Tonermenge der maximalen Dichte 0,4 mg/cm<sup>2</sup> bis 0,6 mg/cm<sup>2</sup>.

**[0018]** Ein Zwischenübertragungsband 40 ist angeordnet, um die Flächen (Oberflächen) der lichtempfindlichen Trommeln 1 zu berühren. Das Zwischenübertragungsband 40 ist um eine Spannwalze 41, eine Übertragungsgegenwalze 42 und eine Antriebsrolle 43 herum gespannt (geführt) und bewegt sich in einer Richtung, die durch einen Pfeil G angezeigt ist, mit einer Geschwindigkeit von 250 mm/s bis 300 mm/s.

**[0019]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel ist die Spannwalze 41 an einer Innenumfangsflächenseite des Zwischenübertragungs-

bands 40 angeordnet, um eine Zugkraft auf das Zwischenübertragungsband 40 aufzubringen.

**[0020]** Die Antriebswalze 43 ist an der Innenumfangsflächenseite des Zwischenübertragungsbands 40 angeordnet, um das Zwischenübertragungsband 40 durch Aufbringen der Antriebskraft an dem Band zu bewegen.

**[0021]** Des Weiteren ist die Übertragungsgegenwalze (zweite Walze) 42 an der Innenumfangsflächenseite des Zwischenübertragungsbands 40 angeordnet, um zu einer Übertragungswalze (ersten Walze) 10 über das Zwischenübertragungsband 40 und ein sekundäres Übertragungsband 12 zugewandt zu sein, und wird ein elektrisches Übertragungsfeld zwischen ihnen erzeugt. Die Übertragungsgegenwalze 42 und die Übertragungswalze 10 bilden einen Übertragungsspalt (Übertragungsnip) N aus.

**[0022]** Die Spannwalze 41 bringt eine Zugkraft auf das Zwischenübertragungsband 40 durch ein Drängbauteil auf, das das Zwischenübertragungsband 40 zu der Außenumfangsflächenseite hin drängt. Die Drängkraft von dem Drängbauteil erzeugt die Zugkraft mit ungefähr 2 kgf bis 5 kgf an dem Zwischenübertragungsband 40 in dessen Bewegungsrichtung.

**[0023]** Das Zwischenübertragungsband 40 ist ein endloses Band mit einer Dreischichtstruktur, die aus einer Harzschicht, einer elastischen Schicht und einer Oberflächenschicht in dieser Reihenfolge von dessen Rückfläche (Rückseite) gebildet ist. Ein Material wie zum Beispiel Polyimid oder Polycarbonat wird als das Harzmaterial verwendet, das die Harzschicht bildet. Die Harzschicht hat eine Dicke von 70 µm bis 100 µm. Ein Material wie zum Beispiel Polyurethangummi oder Chloropren gummi wird als das elastische Material verwendet, das die elastische Schicht bildet. Die elastische Schicht hat eine Dicke von 200 µm bis 250 µm.

**[0024]** Die Oberflächenschicht soll aus einem Material hergestellt sein, das die Adhäsion (Anhaftung) von Toner mit Bezug auf die Außenumfangsfläche des Zwischenübertragungsbands 40 reduziert, während zugelassen wird, dass der Toner einfach auf das Aufzeichnungsmaterial P in dem Übertragungsspalt N übertragen wird. Zum Beispiel kann ein Harzmaterial, wie zum Beispiel Polyurethan, oder ein elastisches Material dafür verwendet werden, in dem Pulverstoffe oder Partikel aus Fluorharz darin vermischt sind. Zusätzlich hat die Oberflächenschicht eine Dicke von 5 µm bis 10 µm.

**[0025]** Ein leitfähiges Mittel wie zum Beispiel Ruß zum Einstellen eines Widerstandswerts wird zu dem Material des Zwischenübertragungsbands 40 hinzugefügt, so dass das Zwischenübertragungsband 40

einen spezifischen Durchgangswiderstand von  $1\text{E}+9\ \Omega\text{ cm}$  bis  $1\text{E}+14\ \Omega\text{ cm}$  hat.

**[0026]** Das endlose Zwischenübertragungsband 40 ist angewandt, um zu den lichtempfindlichen Trommeln 1Y, 1M, 1C und 1K zugewandt zu sein. Die Tonerbilder, die auf den lichtempfindlichen Trommeln 1Y, 1M, 1C und 1K erzeugt sind, werden auf das Zwischenübertragungsband 40 durch die primären Übertragungseinheiten 6Y, 6M, 6C und 6K sequenziell elektrostatisch primärübertragen, so dass die Tonerbilder in vier Farben überlagert werden, um ein vollfarbiges Bild auf dem Zwischenübertragungsband 40 zu erzeugen (auszubilden). Mit anderen Worten bilden die lichtempfindlichen Trommeln 1, die primären Aufladungsvorrichtungen 3 (3Y, 3M, 3C und 3K), die Belichtungsvorrichtungen 4, die Entwicklungsvorrichtungen 5 (5Y, 5M, 5C und 5K) und die primären Übertragungseinheiten 6 (6Y, 6M, 6C und 6K) Tonerbilderzeugungseinheiten, um Tonerbilder auf dem Zwischenübertragungsband 40 zu erzeugen (auszubilden).

**[0027]** Reinigungsvorrichtungen 7Y, 7M, 7C und 7K reinigen Übertragungsresttoner von den Oberflächen der lichtempfindlichen Trommeln 1 nach einem primären Übertragungsschritt, jedes Mal wenn sich die lichtempfindlichen Trommeln 1 drehen, so dass die lichtempfindlichen Trommeln 1 den Bilderzeugungsschritt wiederholt ausführen.

**[0028]** Das Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband 40 ausgebildet ist, wird in die Richtung bewegt, die durch den Pfeil G angezeigt ist, und wird zu dem Übertragungsspalt N gefördert. Andererseits sind Aufzeichnungsmaterialien P in einer Kassette (nicht dargestellt) aufgenommen (gespeichert). Wenn eine Zufuhrwalze (nicht dargestellt) auf der Grundlage eines Bilderzeugungsstartsignals angetrieben wird, werden die Aufzeichnungsmaterialien P, die in der Kassette aufgenommen sind, nacheinander (einzeln) zugeführt und durch eine Registrierwalze 13 in einer Ausrichtung gefördert, die durch einen Pfeil B angezeigt ist.

**[0029]** Das Aufzeichnungsmaterial P, das durch die Registrierwalze 13 gefördert wird, wird danach vorübergehend gestoppt (angehalten). Dann wird synchron zu dem Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband 40, das zum Übertragungsspalt N gefördert wird, das Aufzeichnungsmaterial P zu dem Übertragungsspalt N zugeführt. Eine obere Führung 14 zum Regeln eines Verhaltens des Aufzeichnungsmaterials P, das sich der vorderen Fläche (Frontfläche) des Zwischenübertragungsbands 40 annähert, ist an der vorderen Flächenseite des Zwischenübertragungsbands 40 an der bahnaufwärtigen Seite des Übertragungsspalts N angeordnet. Des Weiteren ist eine untere Führung 14 zum Regulieren eines Verhaltens des Aufzeichnungsmaterials

P, das sich von der vorderen Fläche des Zwischenübertragungsbands 40 trennt, angeordnet. Ein Förderweg, durch den das Aufzeichnungsmaterial P zu dem Übertragungsspalt N von der Registrierwalze 13 gefördert wird, wird durch die Führungen 14 und 15 reguliert.

**[0030]** Wenn das Aufzeichnungsmaterial P durch den Übertragungsspalt N hindurch tritt, wird eine Übertragungsspannung, dessen Polarität entgegengesetzt zu der Polarität des Tonerbilds ist, an der Übertragungswalze 10 angelegt. Mit diesem Betrieb wird ein elektrisches Übertragungsfeld in dem Übertragungsspalt N erzeugt, so dass das Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband 40 vollständig auf das Aufzeichnungsmaterial P, das zu dem Übertragungsspalt N zugeführt wird, übertragen wird. In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel wird ein elektrischer Strom von +40uA bis 60uA daran angelegt.

**[0031]** Die Übertragungswalze 10 ist an der Außenumfangsflächen­seite des Zwischenübertragungs­bands 40 angeordnet. Die Übertragungswalze 10 hat einen Außendurchmesser von 24 mm und ist durch eine elastische Schicht, die aus ionenleitfähigem geschäumtem Gummi (Nitrilgummi (NBR)) hergestellt ist, und ein Kernmetall gebildet. Die Übertragungswalze 10 hat eine Walzenoberflächenrauheit von  $R_z = 6,0 \mu\text{m}$  bis  $12,0 \mu\text{m}$  und einen Widerstandswert von  $1\text{E}+5\Omega$  bis  $1\text{E}+7\Omega$  in dem Messbereich N/N ( $23^\circ\text{C}$ , 50%RH) bei einer angelegten Spannung von 2 kV. Die elastische Schicht hat eine Härte nach Asker-C von 30 bis 40.

**[0032]** Eine variable Vorspannungshochspannungsleistungsquelle (-stromquelle) 11 ist an der Übertragungswalze 10 angebracht, so dass ein elektrisches Übertragungsfeld erzeugt wird, um das Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband 40 erzeugt ist, auf das Aufzeichnungsmaterial P zu übertragen.

**[0033]** Das Übertragungsband 12 wird in eine Richtung bewegt, die durch den Pfeil B angezeigt ist. Das Aufzeichnungsmaterial P liegt an dem sekundären Übertragungsband 12 an und wird zu der bahnabwärtigen Seite gefördert. Aus den Spannwalzen für das sekundäre Übertragungsband 12 dient eine Spannwalze 21, die an der bahnabwärtigen Seite der Übertragungswalze 10 angeordnet ist, auch als eine Trennwalze. Das Aufzeichnungsmaterial P an dem sekundären Übertragungsband 12 wird von dieser aufgrund der Krümmung der Spannwalze 21 getrennt.

**[0034]** Das sekundäre Übertragungsband 12 ist aus einem Harzmaterial wie zum Beispiel Polyimid hergestellt, das eine geeignete Menge von Ruß als ein antistatisches Mittel beinhaltet, um einen spezifischen Durchgangswiderstand von  $1\text{E}+9 \Omega\cdot\text{cm}$  bis

$1\text{E}+14 \Omega\cdot\text{cm}$  und eine Dicke von 0,07 mm bis 0,1 mm aufzuweisen. Des Weiteren ist ein Wert des E-Moduls des sekundären Übertragungsbands 12, das durch ein Zugspannungsprüfverfahren gemessen wird, das dem japanischen Industriestandard (JIS) K6301 entspricht, ungefähr gleich wie oder größer als 100 MPa und gleich wie oder kleiner als 10 GPa.

**[0035]** Das Aufzeichnungsmaterial P, das von dem sekundären Übertragungsband 12 getrennt wird, wird zu einer Fixiervorrichtung 60 durch ein Förderbauteil gefördert, das an der bahnabwärtigen Seite vorgesehen ist. In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel weist das Bilderzeugungsgerät eine Trennklaue 32, um zu verhindern, dass sich das Aufzeichnungsmaterial P, das von dem sekundären Übertragungsband 12 getrennt wird, elektrostatisch wieder um das sekundäre Übertragungsband 12 herumwickelt, und eine Vorfixierfördervorrichtung 61 auf, die an deren bahnabwärtigen Seite der Klaue angeordnet ist, die das Aufzeichnungsmaterial P zu der Fixiervorrichtung 60 fördert. Nachdem die Fixiervorrichtung 60 das nichtfixierte Tonerbild auf dem Aufzeichnungsmaterial P fixiert, wird das Aufzeichnungsmaterial P zu der Außenseite des Bilderzeugungsgeräts abgegeben.

**[0036]** Nachstehend ist ein Schwingungsverhinderungsbauteil (Drückbauteil) 55 beschrieben, das an der Innenumfangsflächen­seite des Zwischenübertragungs­bands 40 angeordnet ist.

**[0037]** Fig. 4 ist ein Schaubild, das das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 darstellt, das in der Umgebung (Nähe) des Übertragungsspalts N angeordnet ist.

**[0038]** Das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 ist benachbart zu dem Übertragungsspalt N an der bahnauwärtigen Seite in der Bewegungsrichtung des Zwischenübertragungs­bands 40 angeordnet und ist mit der Innenumfangsfläche (- oberfläche) des Zwischenübertragungs­bands 40 in Kontakt.

**[0039]** Fig. 5 ist ein ausführliches Schaubild, das einen Zustand darstellt, in dem das Schwingungsverhinderungsbauteil 55, das eine Plattenform (Blattform) hat, mit dem Zwischenübertragungsband 40 in Kontakt ist.

**[0040]** In Fig. 4 ist es bevorzugt, dass das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 so angeordnet ist, dass der Abstand zwischen einem Punkt S1 und einem Punkt N1 gleich ist wie oder kleiner ist als 25 mm. Der Punkt S1 ist ein Punkt, an dem ein vorderes Ende des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 herstellt, und der Punkt N1 ist ein Punkt, in dem eine Linie L, die die Drehmitte der Übertragungswalze 10 und der Gegenwalze 42 verbindet, das Zwi-

schenübertragungsband 40 schneidet. In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel wird, um die Schwingung des Zwischenübertragungsbands 40 zu unterdrücken, ein Harzbauteil wie zum Beispiel eine Polyesterplatte mit einer Dicke von 0,4 mm bis 0,6 mm für das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 verwendet. Wie in **Fig. 5** dargestellt ist, ist das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 so angeordnet, dass ein Änderungsausmaß Z1 der gestreckten (gespannten) Oberfläche des Zwischenübertragungsbands 40 festgelegt ist, um zwischen 1,0 mm bis 3,0 mm zu liegen.

**[0041]** **Fig. 6** ist eine Tabelle, die einen Verbesserungseffekt des weißen Fleckenphänomens darstellt, der durch ein Schwingungsunterdrückungsverfahren gemäß dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel erreicht wird. Wie in **Fig. 6** dargestellt ist, wird, wenn der Abstand zwischen dem Punkt S1 und dem Punkt N1 länger als 25 mm ist, der Verbesserungseffekt des weißen Fleckenphänomens kaum erhalten. Die Schwingung des Zwischenübertragungsbands 40 kann unterdrückt werden, wenn das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 an einer Position benachbart zu dem Übertragungsspalt N herstellt, die so nahe wie möglich an diesem liegt. In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel ist das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 an einer Position angeordnet, an der der Abstand zwischen dem Punkt S1 und dem Punkt N1 ungefähr 10 mm beträgt.

**[0042]** Es ist bekannt, dass sich das Zwischenübertragungsband in einer Breitenrichtung, die die Bewegungsrichtung des Zwischenübertragungsbands schneidet, (nachstehend vereinfacht als „Breitenrichtung“ bezeichnet) aufgrund einer geringen Neigung der Spannwalze, einer Differenz einer Zugkraft des Zwischenübertragungsbands oder einer externen Last, die darauf aufgebracht wird, bewegt (ablenkt, abweicht). Um eine derartige Ablenkung (Abweichung) zu lösen (beheben), die in dem Zwischenübertragungsband auftritt, wird üblicherweise eine Korrekturereinheit manchmal verwendet, um eine Position des Zwischenübertragungsbands in der Breitenrichtung zu korrigieren, um das Zwischenübertragungsband in einer vorbestimmten Region (das heißt, Bewegungsregion) anzuordnen. Beispiele der Korrekturereinheit umfassen eine Korrekturereinheit, die eine Lenkwalze (Steuerungswalze) auf der Grundlage einer erfassten Information der Position in der Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands neigt, um eine Bewegung des Zwischenübertragungsbands in der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung herzustellen, in der das Zwischenübertragungsband abgelenkt worden ist.

**[0043]** Des Weiteren ist als ein weiteres Beispiel der Korrekturereinheit eine Korrekturereinheit vorgesehen, die eine Lenkwalze (Steuerungswalze) durch eine Reibungskraft neigt, die zwischen einem Stützabschnitt, der an dem Endabschnitt der Lenkwalze angeordnet ist, und dem Zwischenübertragungsband erzeugt wird, um zu bewirken, dass sich das Zwischenübertragungsband bewegt, wenn das Zwischenübertragungsband in der Breitenrichtung abgelenkt worden ist. Jedoch sind die Verfahren der Korrekturereinheit nicht auf jene beschränkt, die in dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel beschrieben sind.

**[0044]** In **Fig. 1** weist das Bilderzeugungsgerät eine Bandranderfassungseinheit 58 auf. Eine Position des Rands in der Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands 40 wird durch die Bandranderfassungseinheit 58 erfasst, so dass ein Neigungswinkel der Spannwalze (Lenkwalze, Steuerungswalze) 41 auf der Grundlage der erfassten Information korrigiert wird. Eine Bewegungseinheit (nicht dargestellt) neigt die Spannwalze 51 (Lenkwalze, Steuerungswalze), indem bewirkt wird, dass sich ein Abschnitt einer Welle in der Breitenrichtung in eine Richtung bewegt, die durch einen Pfeil in **Fig. 1** angezeigt ist.

**[0045]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel hat das Zwischenübertragungsband 40 eine Länge von 360 mm in der Breitenrichtung. Eine Position des Zwischenübertragungsbands 40 wird gesteuert, um innerhalb eines Bereichs von 2,5 mm in einer Breitenrichtung mit Bezug auf eine Referenzposition zu liegen. Demgemäß beträgt eine Breite des maximalen Bereichs (Bewegungsregion), in dem (in der) sich das Zwischenübertragungsband 40 in der Breitenrichtung bewegt, 365 mm.

**[0046]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel ist das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 zum Verhindern der Schwingung des Zwischenübertragungsbands 40 angeordnet, um einen Kontakt mit der hinteren Fläche (Rückfläche, rückwärtigen Fläche) des Zwischenübertragungsbands 40 an einer Position benachbart zu dem Übertragungsspalt N an dessen bahnaufwärtiger Seite herzustellen. Das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 ist an einer Seitenplatte innerhalb des Hauptkörpers fixiert, so dass das Schwingungsverhinderungsbauteil 55 nicht mit der Neigung der Spannwalze 41 (Lenkwalze) zusammenhängt.

**[0047]** **Fig. 7** ist ein Schaubild, das ein Verhältnis zwischen den Längen des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 und des Zwischenübertragungsbands 40 in der Breitenrichtung darstellt.

**[0048]** In der Breitenrichtung ist eine Länge D des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 festgelegt,

um länger zu sein als eine Länge  $W$  der Bewegungsregion des Zwischenübertragungsbands 40. Mit dieser Gestaltung kann selbst in einem Fall, in dem das Zwischenübertragungsband 40 zu einer äußersten Position in der Breitenrichtung bewegt wird, wie in **Fig. 7(a)** oder **(b)** dargestellt ist, verhindert werden, dass der Rand des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 das Zwischenübertragungsband 40 berührt.

**[0049]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel ist unter Berücksichtigung der Umschlingung oder Einbaugenauigkeit der Komponenten die Länge des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 in der Breitenrichtung mit 367 mm festgelegt, was 2 mm länger als 365 mm, das heißt eine Länge in der Breitenrichtung des Bewegungsereichs, ist.

**[0050]** Des Weiteren sind Positionen D1 und D2 der Endabschnitte des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 in der Breitenrichtung jeweils an der Außenseite der Positionen W1 und W2 der Endabschnitte der Bewegungsregion angeordnet.

**[0051]** Mit der vorstehend beschriebenen Gestaltung berührt, selbst wenn das Zwischenübertragungsband 40 zu der äußersten Position in der Breitenrichtung bewegt wird, der Rand des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 nicht das Zwischenübertragungsband 40 und somit kann ein Bildfehler, der durch eine Erzeugung von Abschabpartikeln verursacht wird, unterbunden werden.

**[0052]** In dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel hat ein Abschnitt des Schwingungsverhinderungsbauteils 55, der einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 herstellt, eine Plattenform. Jedoch ist die vorliegende Erfindung auch bei einem Schwingungsverhinderungsbauteil anwendbar, dessen Abschnitt, der einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 herstellt, eine Walzenform hat.

**[0053]** Wie in **Fig. 8** dargestellt ist, ist in dem zweiten beispielhaften Ausführungsbeispiel die vorliegende Erfindung bei einem Schwingungsverhinderungsbauteil angewandt, dessen Abschnitt, der einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 herstellt, eine Walzenform hat.

**[0054]** Ein Walzenabschnitt, der einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 herstellt, ist aus Metall hergestellt, das einen Durchmesser von 8 mm bis 10 mm hat, und Lager sind an dessen beiden Enden vorgesehen. Der Walzenabschnitt ist gestaltet, um zusammen mit der Bewegung des Zwischenübertragungsbands 40 gedreht zu werden.

**[0055]** Gemäß dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel hat das Zwischenübertragungs-

band 40 eine Länge von 360 mm in der Breitenrichtung, hat die Bewegungsregion eine Länge  $W$  von 365 mm in der Breitenrichtung, und hat der walzenförmige Abschnitt eine Länge  $D$  von 367 mm in der Breitenrichtung. Positionen D1 und D2 an beiden Enden des walzenförmigen Abschnitts in der Breitenrichtung sind jeweils außerhalb der Positionen W1 und W2 von beiden Enden der Bewegungsregion angeordnet.

**[0056]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel sind die Ränder des walzenförmigen Abschnitts nicht mit dem Zwischenübertragungsband 40 in Kontakt und somit kann ein Bildfehler, der durch eine Erzeugung von abgeschabten Partikeln verursacht wird, verhindert werden.

**[0057]** In dem ersten beispielhaften Ausführungsbeispiel stellt ein vorderes Ende des Schwingungsverhinderungsbauteils 55 einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 an einer Position in der Bewegungsrichtung des Zwischenübertragungsbands 40 her.

**[0058]** Jedoch ist, wie in **Fig. 9** dargestellt ist, die vorliegende Erfindung bei einem Schwingungsverhinderungsbauteil 55 mit zwei plattenförmigen (blattförmigen) Abschnitten anwendbar, die einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 an zwei Positionen (das heißt, einer Vielzahl von Positionen) in der Bewegungsrichtung herstellen.

**[0059]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel hat ein plattenförmiger (blattförmiger) Abschnitt, der an der bahnaufwärtigen Seite vorgesehen ist, eine Dicke von 200  $\mu\text{m}$ , wohingegen ein plattenförmiger (blattförmiger) Abschnitt, der an der bahnabwärtigen Seite vorgesehen ist, eine Dicke von 500  $\mu\text{m}$  aufweist, wobei jeder von diesen aus Harz, wie zum Beispiel Polyester, hergestellt ist.

**[0060]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel hat das Zwischenübertragungsband 40 eine Länge von 360 mm in der Breitenrichtung, hat die Bewegungsregion eine Länge  $W$  von 365 mm in der Breitenrichtung, und haben beide plattenförmigen Anlageabschnitte an der bahnaufwärtigen und der bahnabwärtigen Seite Längen  $D$  von 367 mm. Positionen D1 und D2 an beiden Enden der plattenförmigen Abschnitte an der bahnaufwärtigen und der bahnabwärtigen Seite in der Breitenrichtung sind jeweils an den Außenseiten der Positionen W1 und W2 der beiden Enden der Bewegungsregion angeordnet.

**[0061]** In dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel sind Ränder der plattenförmigen Anlageabschnitte an der bahnaufwärtigen und der bahnabwärtigen Seite nicht mit dem Zwischenübertragungsband 40 in Kontakt und somit

kann ein Bildfehler, der durch eine Erzeugung von abgeschabten Partikeln verursacht wird, unterdrückt werden.

**[0062]** Zusätzlich ist die vorliegende Erfindung auch bei einem Schwingungsverhinderungsbauteil anwendbar, das gestaltet ist, um einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband 40 an drei oder mehr Positionen in der Bewegungsrichtung herzustellen.

**[0063]** Während die vorliegende Erfindung mit Bezug auf die beispielhaften Ausführungsbeispiele beschrieben ist, ist es ersichtlich, dass die Erfindung nicht auf die offenbarten beispielhaften Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern im Rahmen des Schutzzumfangs der beigefügten Ansprüche modifiziert werden kann.

**[0064]** In einem Bilderzeugungsgerät, das ein Drückbauteil aufweist, das an einer Innenumfangsfläche eines Zwischenübertragungsbands angeordnet ist, und das gestaltet ist, um eine Position des Zwischenübertragungsbands in der Breitenrichtung zu korrigieren, um innerhalb einer Bewegungsregion zu passen, sind Positionen von beiden Enden des Drückbauteils in der Breitenrichtung jeweils außerhalb von Positionen der beiden Enden der Bewegungsregion angeordnet.

### Patentansprüche

1. Bilderzeugungsgerät, das Folgendes aufweist:  
 ein endloses Zwischenübertragungsband (40);  
 eine Tonerbilderzeugungseinheit (1, 3, 4, 5, 6), die gestaltet ist, um ein Tonerbild auf dem Zwischenübertragungsband (40) zu erzeugen;  
 ein erstes Übertragungsbauteil (10, 12), das außerhalb des Zwischenübertragungsbands (40) in Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband (40) angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Tonerbild, das auf dem Zwischenübertragungsband (40) erzeugt ist, auf ein Aufzeichnungsmaterial (P) elektrostatisch zu übertragen;  
 ein zweites Übertragungsbauteil (42), das innerhalb des Zwischenübertragungsbands (40) an einer Position gegenüberliegend zu dem ersten Übertragungsbauteil (10, 12) quer zu dem Zwischenübertragungsband (40) angeordnet ist, und das gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) zu spannen;  
 eine neigbare Lenkwalze (41), die gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) zu spannen und das Zwischenübertragungsband (40) zu steuern,  
 wobei während eines Übertragungsbetriebs zum Übertragen des Tonerbilds auf dem Zwischenübertragungsband (40) auf das Aufzeichnungsmaterial (P) die Lenkwalze (41) gestaltet ist, um sich so zu neigen, dass eine Position des Zwischenübertra-

gungsbands (40) in einer Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands (40) innerhalb einer vorbestimmten Bewegungsregion (W) liegt; und  
 ein Drückbauteil (55), das gestaltet ist, um das Zwischenübertragungsband (40) von der Innenseite an einer Position benachbart zu und an der bahnaufwärtigen Seite des zweiten Übertragungsbauteils (42) in einer Bewegungsrichtung (G) des Zwischenübertragungsbands (40) zu drücken, wobei Endabschnitte (D1, D2) des Drückbauteils (55) in der Breitenrichtung außerhalb von beiden Enden (W1, W2) der vorbestimmten Bewegungsregion (W) in der Breitenrichtung angeordnet sind,  
 wobei das Drückbauteil (55) eine Vielzahl von plattenförmigen Abschnitten aufweist, und  
 wobei jeder der Vielzahl von plattenförmigen Abschnitten einen Kontakt mit dem Zwischenübertragungsband (40) an einer unterschiedlichen Position in der Bewegungsrichtung (G) herstellt.

2. Bilderzeugungsgerät nach Anspruch 1, wobei ein Abstand zwischen einer am weitesten bahnaufwärtigen Position (51) eines Abschnitts des Drückbauteils (55), der an dem Zwischenübertragungsband (40) anliegt, und einer am weitesten bahnaufwärtigen Position eines Abschnitts des zweiten Übertragungsbauteils (42), der an dem Zwischenübertragungsband (40) anliegt, in der Bewegungsrichtung (G) des Zwischenübertragungsbands (40) gleich ist wie oder kleiner ist als 25 mm.

3. Bilderzeugungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Neigungsmechanismus, der gestaltet ist, um die Lenkwalze (41) zu neigen, eine Antriebsquelle, die gestaltet ist, um den Neigungsmechanismus anzutreiben, und ein Erfassungsbauteil vorgesehen sind, das gestaltet ist, um die Stelle in der Breitenrichtung des Zwischenübertragungsbands (40) innerhalb der vorbestimmten Bewegungsregion (W) des Zwischenübertragungsbands (40) zu erfassen, und  
 wobei das Bilderzeugungsgerät eine Steuerungseinheit aufweist, die gestaltet ist, um die Antriebsquelle auf der Grundlage eines Erfassungsergebnisses des Erfassungsbauteils zu steuern.

4. Bilderzeugungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Drückbauteil (55) aus einem Harzmaterial mit einer Dicke von 0,4 mm bis 0,6 mm ausgebildet ist.

5. Bilderzeugungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine Innenfläche des Zwischenübertragungsbands (40) aus einem Harzmaterial ausgebildet ist.

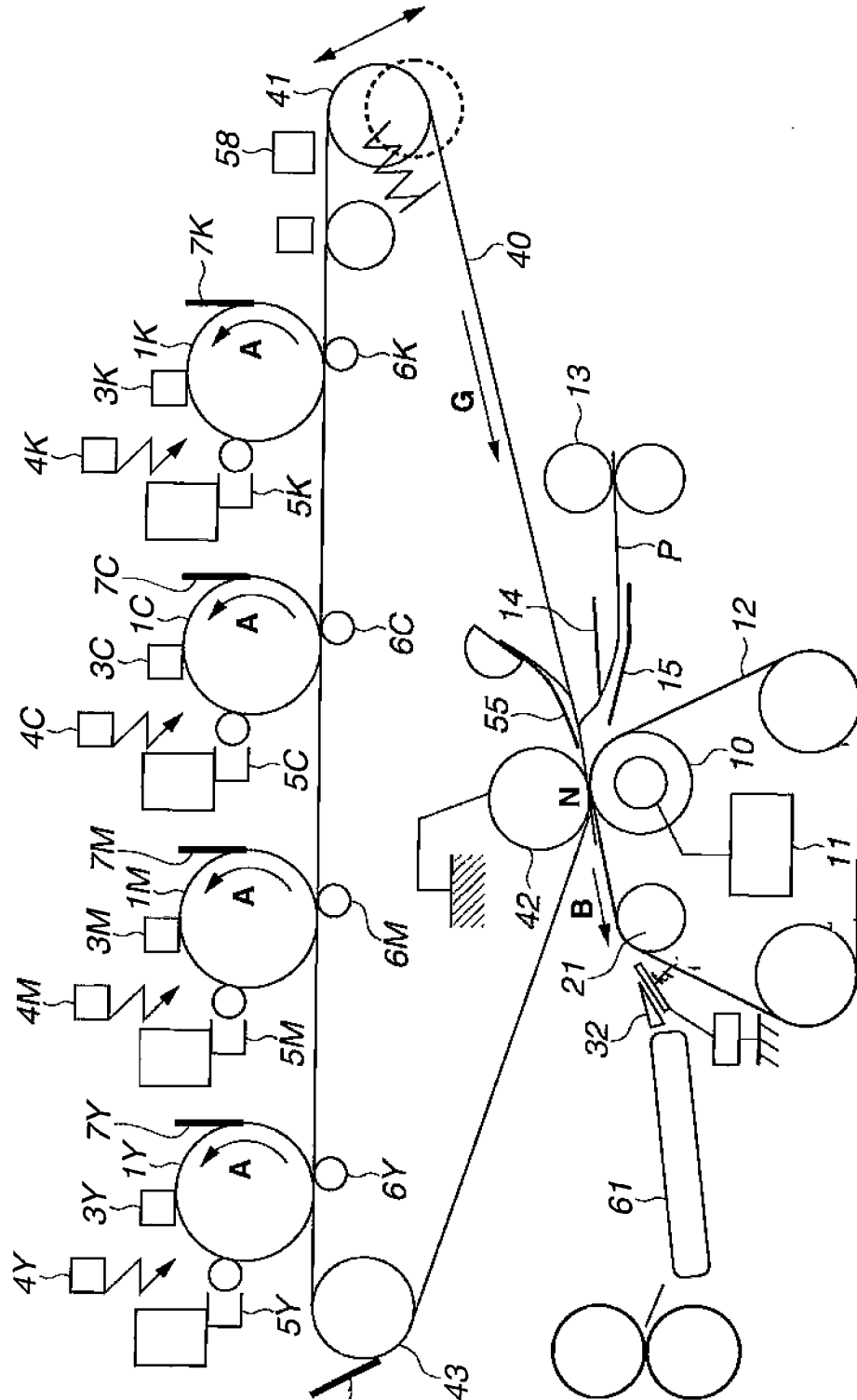
6. Bilderzeugungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Änderungsausmaß (Z1) einer gespannten Oberfläche des Zwischenübertragungsbands (40), das durch eine von dem Drückbauteil



(55) aufgebrachten Drückkraft bewirkt wird, festgelegt ist, um zwischen 1,0 mm bis 3,0 mm zu liegen.

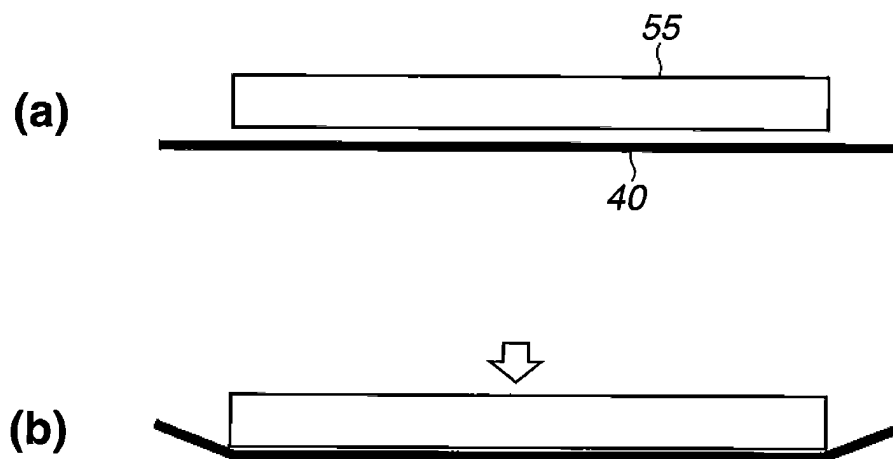
Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

**FIG. 1**



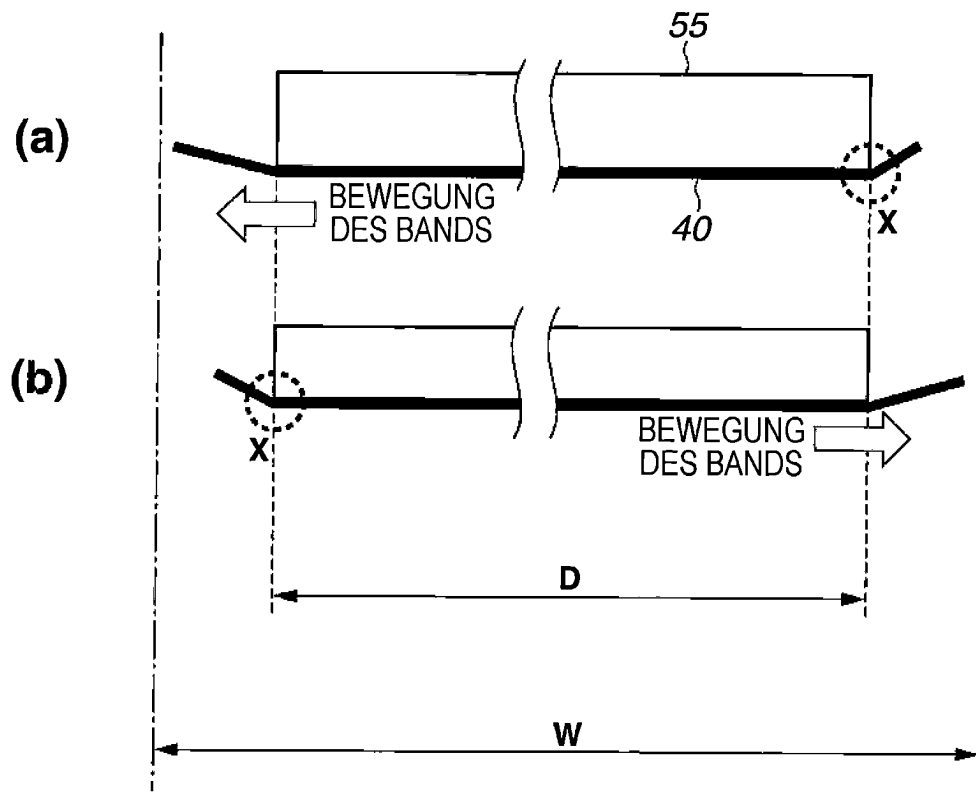
## FIG.2

Stand der Technik

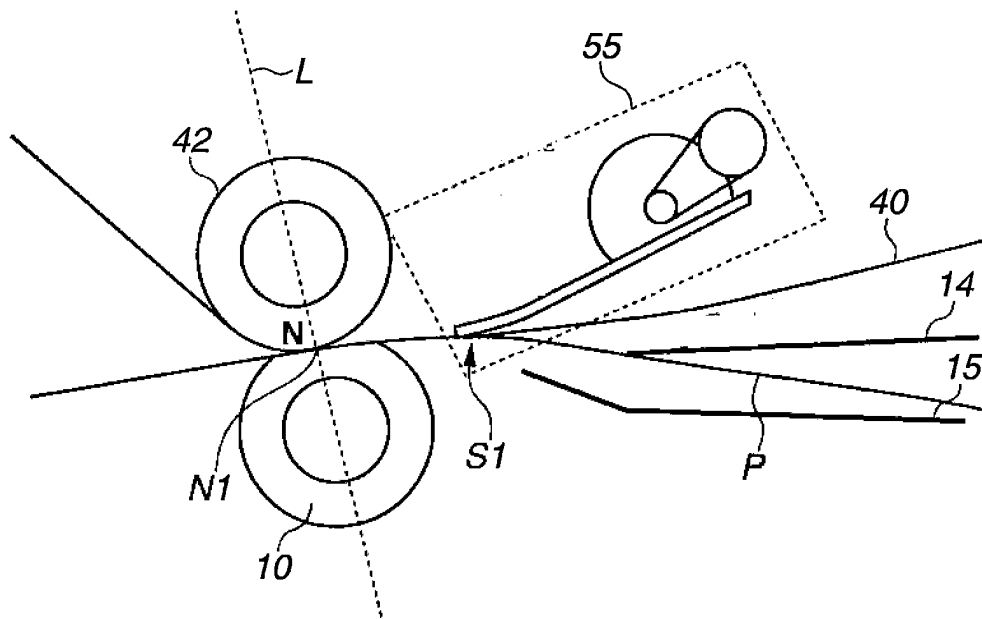


**FIG.3**

Stand der Technik



**FIG.4**



**FIG.5**

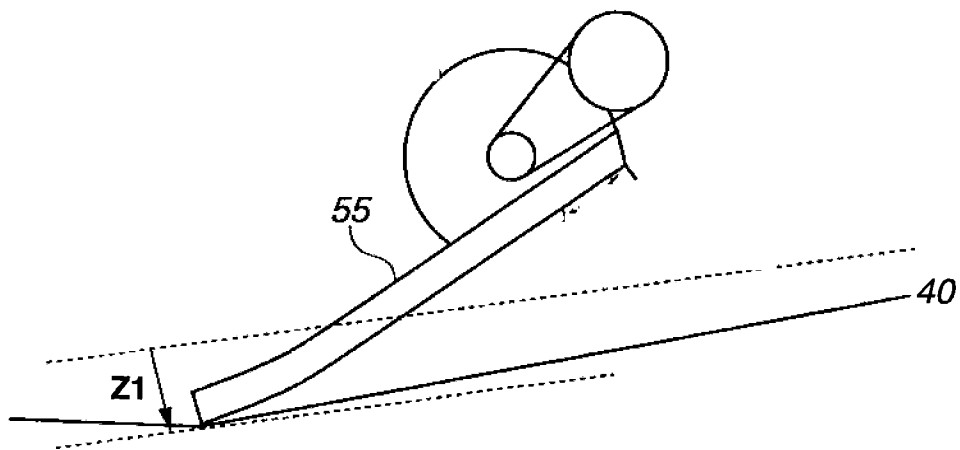
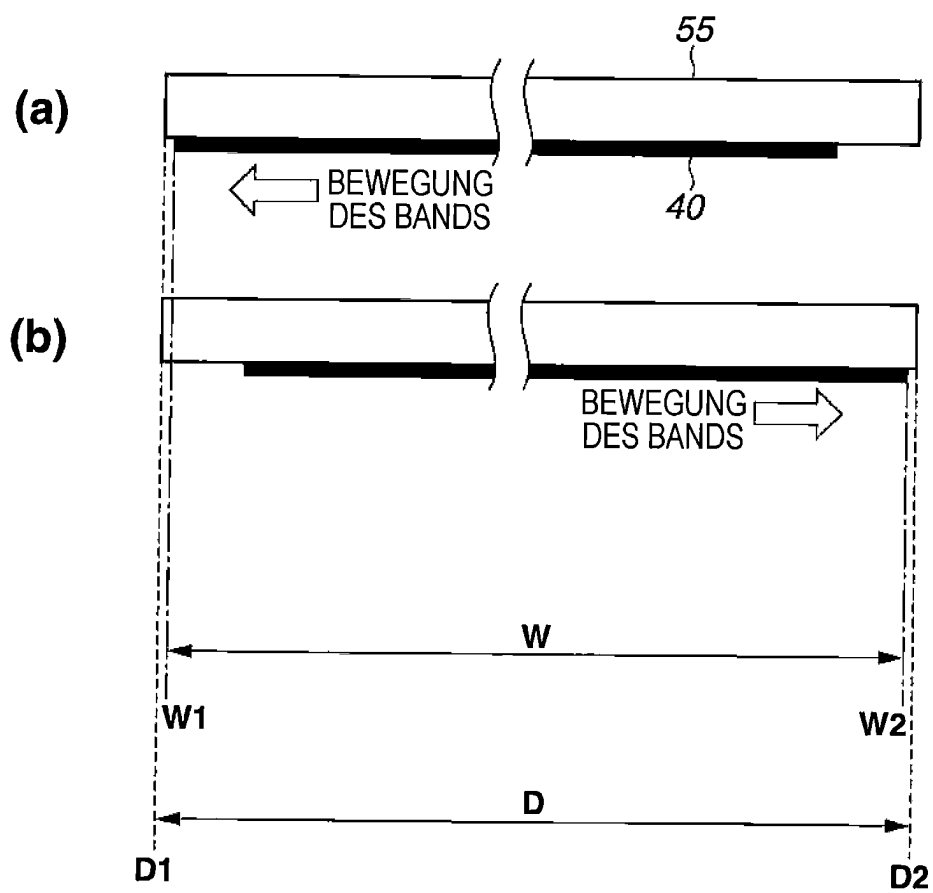


FIG.6

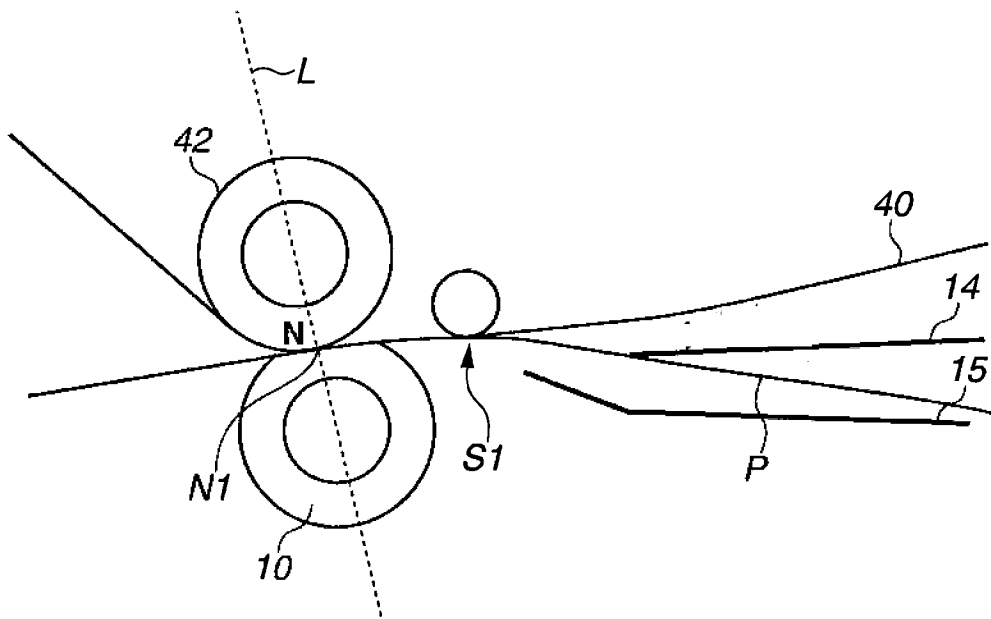
	ABSTAND ZWISCHEN S1 UND N1				
	< 10 mm	10 – 15 mm	15 – 20 mm	20 – 25 mm	> 25 mm
WEISSES FLECKEN- PHÄNOMEN	GUT	GUT	MITTEL- MÄSSIG	MITTEL- MÄSSIG	SCHLECHT

**FIG.7**





**FIG.8**



**FIG.9**

