



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 34 793 T2 2006.07.27**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 790 346 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 34 793.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 102 330.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **13.02.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.08.1997**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.12.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.07.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **D06P 1/673 (2006.01)**

**D06P 5/00 (2006.01)**

**D06P 1/613 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**2824296 15.02.1996 JP**

**2258197 05.02.1997 JP**

(73) Patentinhaber:

**Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**TBK-Patent, 80336 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**CH, DE, FR, GB, IT, LI, NL**

(72) Erfinder:

**Aoki, Makoto, Ohta-ku, Tokyo 146, JP**

(54) Bezeichnung: **Tintenstrahldruckgewebe, Tintenstrahldruckverfahren und Druck**

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

#### Bereich der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Tintenstrahl-Druckgewebe, ein Tintenstrahl-Druckverfahren und einen Druck, der durch das Tintenstrahl-Druckverfahren erhalten wurde.

#### Verwandter Stand der Technik

**[0002]** Neben dem Siebdruck und dem Walzendruck war der Tintenstrahl Druck bislang als Verfahren zum Drucken auf Gewebe bekannt, das aus Baumwolle, Seide, Polyester oder dergleichen gebildet ist. Dieser Tintenstrahl Druck wird mit Hilfe eines Tintenstrahl-Druckgeräts durchgeführt, das durch Verbessern eines Bilderzeugungsgeräts eines Tintenstrahlsystems zum Erzeugen von Bildern auf Aufzeichnungsmedien wie Kunststoff oder Aufzeichnungspapier erhalten wurde, um es für den Textildruck und die Art eines zu verwendenden Gewebes anzupassen.

**[0003]** Das Tintenstrahlsystem ist ein anschlagfreies Drucksystem, welches eine Tinte oder dergleichen ausstößt, um sie direkt auf Gewebe oder dergleichen aufzutragen. Es erzeugt nur eine geringe Lautstärke. Ein Textildruckgerät, das mit einem Tintenstrahlsystem-Druckkopf ausgerüstet ist, ermöglicht einen hochdichten Druckvorgang bei hoher Geschwindigkeit. Die Textildruckverfahren, welche eine Platte wie ein Sieb oder eine Entwurfswalze (design roller) verwenden, sind für eine vielartige Herstellung in kleinen Mengen ungeeignet, wohingegen das Tintenstrahl-Textildruckverfahren ein System ist, keinerlei Platte verwendet. Es ist für die vielartige Herstellung kleiner Mengen angepasst und kann den Textildruck in einer kurzen Zeitspanne durchführen, weil die Daten zum Drucken mit Leichtigkeit durch einen Leitreechner oder dergleichen erzeugt werden können.

**[0004]** Das Textildruckgerät des Tintenstrahlsystems ist im Allgemeinen mit einer Druckeinrichtung (Druckkopf), welche auf einen Träger montiert ist, einer Zufuhreinrichtung zum Zuführen eines Gewebes und einer Kontrolleinrichtung zum Kontrollieren dieser Einrichtungen ausgestattet. Der Druckkopf, durch welchen Tintentropfen durch eine Vielzahl von Ausstoßöffnungen ausgestoßen werden, tastet in einer Übertragungsrichtung (einer zweiten Abtastrichtung) des Gewebes seriell und einer Richtung im rechten Winkel zu dieser (einer Hauptabtastrichtung) ab, während das Gewebe periodisch mit einer vorbestimmten Länge zum Zeitpunkt, zu dem der Druck angehalten wird, nachgeführt wird. Nach diesem Druckverfahrens werden Tinten auf das Gewebe gemäß der Drucksignale ausgestoßen, um den Druck durchzuführen. Folglich zieht das Tintenstrahl-Druckverfahren Aufmerksamkeit als Druckverfahren auf sich, welche niedrige Betriebskosten aufweist und leise ist. Wenn ein Druckkopf, in welchem eine Vielzahl von Tinten ausstoßenden Düsen in der zweiten Abtastrichtung angeordnet ist, verwendet wird, kann der Druck in einer Breite entsprechend zu der Anzahl der Düsen durchgeführt werden, zu jeder Zeit, zu der der Druckkopf einmal das Gewebe abtastet.

**[0005]** In dem Fall von Vielfarbtexildruck (Farbdruck) wird ein Farbbild durch Übereinanderlegen von Tintentropfen von verschiedenen Farben gebildet, die aus jeweiligen Druckköpfen ausgestoßen werden. Im Allgemeinen erfordert der Farbdruck drei oder vier Druckköpfe und Tintenbehälter korrespondierend zu den drei Primärfarben Gelb (Y), Magenta (M) und Cyan (C) oder vier Farben einschließlich Schwarz (B) zusätzlich zu diesen Primärfarben.

**[0006]** Da solche Verfahren verwendet werden, sind die für den Tintenstrahl Druck erforderlichen Techniken in großem Maße unterschiedlich von jenen des Sieb oder Walzendrucks. Noch spezieller wird dies durch solche Unterschiede im System hervorgerufen, dass, da der optimale Wert der Viskosität von beim Tintenstrahl Druck verwendeten Tinten viel niedriger als der von Tinten ist, die beim Siebdruck oder Walzendruck verwendet werden, eine große Menge Tinten nicht mit einem Mal vom Standpunkt des Auftretens vom Ausbluten angewendet werden kann, dass das Durchschlagen des sich ergebenden Druckes aufgrund dieser Auftragung der Tinten in der kleinen Menge schlecht wird, dass der Tintenstrahl Druck Aufmerksamkeit für die Zuverlässigkeit wie Verstopfen des Kopfes erfordert, dass das sogenannte Additivfarbverfahren durchgeführt wird, in welchem wenige Tinten mit verschiedenen Farben auf die gleiche Position ausgestoßen werden, so dass sie einander überlappen, und dass die Punkte von Tinte sehr klein sind.

**[0007]** Verschiedene Untersuchungen wurden daher bezüglich der Verfahren eines solchen Tintenstrahl Drucks ausgeführt. Zum Beispiel offenbart die japanische Patentanmeldung Nr. 63-31594 ein Verfahren, in wel-

chem Textildruck auf einem Gewebe durchgeführt wird, das ein wasserlösliches Polymer, ein wasserlösliches Salz und wasserunlösliche anorganische feine Teilchen enthält. Die japanische Patentveröffentlichung Nr. 63-31593 offenbart ein Textildruckverfahren, in welchem die Tinten jeweils eine Viskosität von 0,2 Pa·s (200 cP) oder niedriger und eine Oberflächenspannung von 3 bis  $7 \cdot 10^{-4}$  N/cm (30 bis 70 dyn/cm) aufweisen und ein Gewebe mit einer Wasserabstoßung von 50 marks oder mehr, wie in Übereinstimmung mit JIS L 1079 gemessen, verwendet werden.

**[0008]** Da die vorstehend beschriebenen Druckverfahren im Stand der Technik auf der Denkweise beruhen, dass das Eindringen von Tinten in das Innere von Fasern verhindert wird, um die Diffusion von Tinten zu verhindern, wird eine Verbesserung der Färbefähigkeit in gewissem Grade beachtet. Diese beinhalten jedoch Probleme wie (1) dass es eine lange Zeit in Anspruch nimmt, die Tinten zu trocknen, (2) dass kein Durchschlag auftritt, weil die Tinten sich nicht verteilen, und (3) dass ein Flächenfaktor klein wird, weil die Tinten sich nicht verteilen und so die Färbefähigkeit begrenzt ist.

**[0009]** Andererseits offenbart zum Beispiel die japanische offengelegte Patentanmeldung Nr. 4-59282 ein Tintenstrahl-Druckgewebe, das durch Einbeziehen von 0,1 bis 3 Gewichtsprozent eines oberflächenaktiven Mittels in ein aus einem hydrophilen Fasermaterial gebildeten Gewebe erhalten wurde. Gemäß des einer solchen Behandlung unterzogenen Gewebes werden Tinten in dem Inneren der Faser durch Diffusion absorbiert und so die Tendenz des Durchschlags erhöht. Ein solches Gewebe ist jedoch in Bezug auf die Verbesserung der Färbefähigkeit unvorteilhaft, weil die Farben in das Innere der Faser eindringen.

**[0010]** Die europäische Patentanmeldung EP 0 666 362 A2 offenbart ein Tintenstrahl-Druckgewebe, ein Tintenstrahl-Druckverfahren und ein Herstellungsverfahren eines Drucks unter Verwendung des selben. Ein Tintenstrahl-Druckgewebe wird mit Tinten gefärbt, die eine reaktive Farbe enthalten und ist hauptsächlich aus Seidenfasern zusammengesetzt, wobei das Gewebe eine alkalische Substanz in einer Menge von 0,01 bis 0,8 Gewichtsprozent bezogen auf das Trockengewicht des Gewebes, enthält.

**[0011]** Die europäische Patentanmeldung EP 0 553 761 A1 offenbart ein Gewebe, das für Tintenstrahl-Textildruck geeignet ist, welches hauptsächlich aus Cellulosefasern mit einer mittleren Faserlänge von 25 bis 60 mm zusammengesetzt ist. Das Gewebe weist einen Feuchteprozentensatz von 13,5 bis 108,5 % auf. Das Gewebe kann hauptsächlich aus Cellulosefasern mit einer mittleren Dicke von 0,6 bis 2,2 d und einer mittleren natürlichen Windung von 70 bis 150/cm, oder ist hauptsächlich aus regenerierten Cellulosefasern zusammengesetzt. In einem Tintenstrahl-Textildruckverfahren wird eine Textildrucktinte auf das Gewebe übertragen und dann das Färbverfahren durchgeführt, gefolgt von einem Waschverfahren.

**[0012]** Wie vorstehend beschrieben war der Stand der Technik dazu fähig, individuelle Eigenschaften der Leistungsfähigkeit, die für das Tintenstrahl-Druckverfahren zum Erhalten exzellenter Drucke benötigt werden, zu einem gewissen Grad zu erfüllen, aber unfähig, die verschiedenen Eigenschaften des Leistungsverhaltens zur selben Zeit zu erfüllen.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Es ist folglich ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Tintenstrahl-Druckgewebe zur Verfügung zu stellen, welches strahlende Drucke mit exzellenter Trocknungseigenschaft, frei von Ausbluten, hoher Farbtiefe, Bildqualität und Schattierung und einer guten Tendenz des Durchschlags zur Verfügung stellt.

**[0014]** Das vorstehende Ziel kann durch die vorliegende Erfindung erreicht werden, die nachstehend beschrieben wird.

**[0015]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird daher ein Tintenstrahl-Druckgewebe zur Verfügung gestellt, das mindestens zwei wasserlösliche neutrale Salze in einem Anteil von 0,1 bis 30 Gewichtsprozent enthält.

**[0016]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ebenso ein Tintenstrahl-Druckverfahren zur Verfügung gestellt, das ein Ausstoßen von Tinten aus einem Tintenstrahl-Druckgerät umfasst, um ein Gewebe zu bedrucken, wobei das vorstehend beschriebene Gewebe als dieses Gewebe verwendet wird.

**[0017]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ferner ein Druck zur Verfügung gestellt, welcher in Übereinstimmung mit dem vorstehend beschriebenen Tintenstrahl-Druckverfahren hergestellt wurde.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] [Fig. 1A](#) ist eine typische Querschnitt-Seitenansicht, welche schematisch die Konstruktion eines Tintenstrahl-Druckgeräts darstellt, auf welche die vorliegende Erfindung angewendet wird.

[0019] [Fig. 1B](#) ist eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts eines Übertragungsgurtes in [Fig. 1A](#).

[0020] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche in typischer Weise einen Druckerabschnitt und einen Übertragungsabschnitt in dem in [Fig. 1A](#) gezeigten Gerät darstellt.

[0021] [Fig. 3](#) ist eine typische perspektivische Ansicht eines Tintenzufuhrsystems in dem in [Fig. 1A](#) gezeigten Gerät.

[0022] [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche schematisch die Konstruktion eines Druckkopfs darstellt, der in dem in [Fig. 1A](#) gezeigten Gerät zu montieren ist.

## BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0023] Es wird keine spezielle Begrenzung für ein Fasermaterial für das Tintenstrahl-Druckgewebe gemäß der vorliegenden Erfindung angegeben. Beispiele hiervon schließen verschiedene Fasermaterialien wie Baumwolle, Seide, Wolle, Nylon, Polyester, Rayon und Acrylfasern ein. Das verwendete Gewebe kann ein Fasergemisch oder ein einheitliches Gewebe davon sein.

[0024] Die vorliegende Erfindung ist insbesondere wirkungsvoll, wenn vor allem Seide als Fasermaterial verwendet wird. In diesen Fall kann Ausbluten wirkungsvoll verhindert, die Farbausbeute gesteigert und die Farbtiefe verbessert werden.

[0025] In der vorliegenden Erfindung sind mindestens zwei wasserlösliche neutrale Salze in das Gewebe einbezogen. Der Ausdruck „wasserlösliches neutrales Salz“, wie er hier verwendet wird, bedeutet ein Salz, das beim Auflösen in Wasser eine neutrale Eigenschaft zeigt. Ein solches Salz ist ein niedermolekulargewichtiges Salz mit einem Molekulargewicht von bevorzugt 1000 oder weniger, insbesondere bevorzugt 500 oder weniger.

[0026] Als Kationen der wasserlöslichen neutralen Salze sind Na, K, Ca, Li und Mg bevorzugt, wobei Na insbesondere bevorzugt ist.

[0027] Als Anionen der wasserlöslichen Salze sind F, Cl, Br, I, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, ClO<sub>3</sub>, SCN und CH<sub>3</sub>COO bevorzugt, wobei SO<sub>4</sub> und Cl insbesondere bevorzugt sind.

[0028] Spezifische Beispiele der wasserlöslichen neutralen Salze schließen NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KCl, CaCl<sub>2</sub> und MgCl<sub>2</sub> ein, wobei Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und NaCl insbesondere bevorzugt sind.

[0029] Diese mindestens zwei wasserlöslichen neutralen Salze, welche in das Gewebe einbezogen sind, sind bevorzugt aus einem Salz A, in welchem sein Anion eine größere Aussalzfähigkeit als die von CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> aufweist, und einem Salz B, in welchem sein Anion eine Aussalzfähigkeit gleich oder kleiner als die von CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> aufweist, zusammengesetzt.

[0030] Der Ausdruck „Aussalzfähigkeit“ wie er hierin verwendet wird, bedeutet lyotrope Serien in Übereinstimmung mit der folgenden Definition.

[0031] Zitronensäure > Succinsäure > SO<sub>4</sub> > CH<sub>3</sub>COOH > Cl > Br > ClO<sub>3</sub> > I > SCN.

[0032] Die Wirkungen des Salzes A und des Salzes B werden nun beschrieben. Das Salz A wird in einer Tinte zur gleichen Zeit gelöst, wenn die Tinte auf das Gewebe ausgestoßen wird. Durch die Lösung des Salzes A wird eine gelöste wasserlösliche Farbe oder ein Dispersionsmittel durch welches die wasserlösliche Farbe in der Tinte dispergiert wird, ausgesalzt. Folglich wird die Tinte aggregiert, so dass ein Ausbluten der Tinte in der Faser verhindert wird.

[0033] Andererseits weist das Salz B eine Wirkung der Steigerung der Farbtiefe des sich ergebenden Druckes durch ähnliches Lösen in der Tinte auf, welche auf das Gewebe ausgestoßen wird. Die Details hiervon sind bislang nicht bekannt, aber es wird angenommen, dass dies aufgrund der Tatsache geschieht, dass die

elektrostatische Kraft durch die Lösung des Elektrolyten in der Tinte gesteigert wird, so dass die Affinität des Farbstoffs in der Tinte für die Faser gesteigert wird. Der Farbstoff wird nämlich wahrscheinlich für die Faser durch das Salz B angepasst und die Farbausbeute folglich gesteigert, wodurch die Farbtiefe verbessert wird.

**[0034]** Es ist insbesondere bevorzugt, eine Kombination von Salzen A und B zu verwenden, in welchen das Salz A  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  und das Salz B NaCl ist.

**[0035]** Das Gewichtverhältnis des Salzes A zu dem Salz B, das erhalten werden soll, erfüllt wünschenswerter Weise die Beziehung des Ausdrucks:

$0,2 < (\text{Gehalt des Salzes A/Gehalt des Salzes B}) < 5$ , insbesondere bevorzugt

$0,3 < (\text{Gehalt des Salzes A/Gehalt des Salzes B}) < 3$ .

**[0036]** Wenn das Gewichtsverhältnis des Gehaltes von Salz A zu dem Gehalt von Salz B nicht höher als 0,2 ist, neigt die Wirkung der Verhinderung des Ausblutens zum Erniedrigen, weil der Anteil des Salzes, das eine große Aussalzfähigkeit besitzt, zu niedrig ist. Wenn andererseits das Gewichtsverhältnis hiervon nicht niedriger als 5 ist, wird die Tendenz des sich ergebenden Druckgewebes zum Durchschlag der Tinten beeinträchtigt, weil der Anteil des Salzes, das eine große Aussalzfähigkeit besitzt, zu hoch ist, und es schwierig sein kann, in einigen Fällen die Wirkung des Salzes mit kleiner Aussalzfähigkeit zur Verbesserung der Farbtiefe zu bekunden.

**[0037]** Die Gesamtmenge des in das Gewebe einzubeziehenden Salzes A und Salzes B ist bevorzugt 0,1 bis 30 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt 1 bis 10 Gewichtsprozent. Wenn die einzubeziehende Gesamtmenge weniger als 0,1 Gewichtsprozent ist, weist das sich ergebende Druckgewebe die Tendenz auf die Wirkung des Verhinderns von Ausbluten und die Verbesserung der Farbtiefe nicht ausreichend genug zu erreichen. Andererseits führt eine Gesamtmenge, die 30 Gewichtsprozent übersteigt, zu einem Druckgewebe, welches eine Tendenz zum Erniedrigen der Farbausbeute zeigt.

**[0038]** In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es wünschenswert, dass das Gewebe ferner ein wasserlösliches Polymer zusätzlich zu dem Salz A und dem Salz B enthält. Beispiele des wasserlöslichen Polymers schließen verschiedene Arten von Stärke, Cellulosesubstanzen wie Carboxymethylcellulose, Methylcellulose und Hydroxymethylcellulose, Natriumalginat, gummi arabicum, Guar gummi, Gelatine, Tannin und Derivate davon, Polyvinylalkohol und Derivate davon, Polyethylenoxid und Derivate davon, wasserlösliche Acrylpolymeren und wasserlösliche Maleinsäureanhydridpolymeren ein.

**[0039]** Von diesen ist Polyethylenoxid auch vom Standpunkt, dass ein Ausbluten wirkungsvoll verhindert werden kann, insbesondere bevorzugt. Das Polyethylenoxid weist bevorzugt ein gewichtsgemittelttes Molekulargewicht von 100.000 bis 4.000.000, insbesondere bevorzugt von 500.000 bis 2.500.000 vom Standpunkt der Viskosität und dergleichen auf.

**[0040]** Der Gehalt des wasserlöslichen Polymers ist bevorzugt 0,1 bis 30 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt 0,2 bis 5 Gewichtsprozent beruhend auf dem Gewebe. Jede Menge des wasserlöslichen Polymers, die 30 Gewichtsprozent übersteigt, führt zu einem Gewebe, das merklich in der Fähigkeit zum Entschlichten beeinträchtigt ist. Es ist vom Standpunkt der Ökonomie ebenso nicht bevorzugt, das wasserlösliche Polymer in einer solch großen Menge zu enthalten. Wenn andererseits der Gehalt niedriger als 0,1 Gewichtsprozent ist, wird die Wirkung eines solchen Mittels nicht ausreichend gezeigt.

**[0041]** In der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, dass das Gewebe ferner eine alkalische Substanz zusätzlich zu dem Salz A, dem Salz B und dem wasserlöslichen Polymer enthält.

**[0042]** In der vorliegenden Erfindung ist die alkalische Substanz bevorzugt ein Salz einer schwachen Säure mit einer starken Base. Bevorzugte Beispiele der alkalischen Substanz können  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Kaliumhydroxid, Natriumhydroxid, Kaliumcarbonat und Kaliumhydrogencarbonat einschließen.

**[0043]** Der Gehalt der alkalischen Substanz ist bevorzugt 0,1 bis 10 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt 0,5 bis 5 Gewichtsprozent beruhend auf dem Gewebe. Die Zugabe der alkalischen Substanz bringt eine Wirkung, dass beim Textildruck mit Tinten unter der Verwendung von reaktiven Farbstoffen die Tinten, die eine alkalische Substanz darin enthalten, verschwinden.

**[0044]** Das Gewebe gemäß der vorliegenden Erfindung kann ebenso andere Verbindungen als die vorgenannten Verbindungen enthalten, welche der Routine folgend in herkömmlichen Druckgeweben zugegeben

werden.

**[0045]** Beispiele der verwendbaren Verbindungen schließen Harnstoff, Katalysatoren, Antireduktionsmittel, Antioxidationsmittel, Niveaufärbemittel, Tieffärbemittel, Träger, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel und Metallionen ein.

**[0046]** Harnstoff ist ebenso sehr wirkungsvoll bei der Verhinderung von Ausbluten und der Verbesserung einer Färbefähigkeit. Insbesondere weist seine kombinierte Verwendung mit einem wasserlöslichen Salz einen synergetischen Effekt auf und ist daher bevorzugt.

**[0047]** Als ein Verfahren zum Einbeziehen der zuvor beschriebenen Substanzen in das Gewebe kann jedes Verfahren wie Füllen, Sprühen, Tauchen, Drucken oder Tintenstrahlen verwendet werden.

**[0048]** Nach dem Durchführen einer solchen wie vorstehend beschriebenen Behandlung wird das auf diese Weise behandelte Gewebe abschließend getrocknet und optional in Größen geschnitten, die in ein Tintenstrahl-Druckgerät zuführbar sind, wobei diese geschnittenen Stücke als Tintenstrahl-Druckgewebe bereit gestellt werden.

**[0049]** Es wird keine spezielle Begrenzung für die für die Tintenstrahl-Druckgewebe gemäß der vorliegenden Erfindung verwendeten Tinten angegeben. Wenn das Gewebe jedoch aus einem Material wie Baumwolle oder Seide gebildet wurde, werden Tinten, die aus einem reaktiven Farbstoff und einem wässrigen Medium zusammengesetzt sind, bevorzugt verwendet. Wenn das Gewebe aus einem Material wie Nylon, Wolle, Seide oder Rayon gebildet ist, werden Tinten, die aus einer Säure oder einem Direktfarbstoff und einem wässrigen Medium zusammengesetzt sind, bevorzugt verwendet. Wenn das Gewebe aus einem Polyestermaterial gebildet wurde, werden Tinten, die aus einem Dispersionsfarbstoff und einem wässrigen Medium zusammengesetzt sind, bevorzugt verwendet.

**[0050]** Als spezifisch bevorzugte Beispiele dieser Farbstoffe können die folgenden Farbstoffe genannt werden. Die reaktiven Farbstoffe schließen C.I. Reaktiv Gelb 2, 15, 37, 42, 76, 95, 168 und 175; C.I. Reaktiv Rot 21, 22, 24, 33, 45, 111, 112, 114, 180, 218, 226, 228 und 235; C.I. Reaktiv Blau 15, 19, 21, 38, 49, 72, 77, 176, 203, 220, 230 und 235; C.I. Reaktiv Orange 5, 12, 13, 35 und 95; C.I. Reaktiv Braun 7, 11, 33, 37 und 46; C.I. Reaktiv Grün 8 und 19; C.I. Reaktiv Violett 2, 6 und 22; C.I. Reaktiv Schwarz 5, 8, 31 und 39 und dergleichen ein.

**[0051]** Die Säure und Direktfarbstoffe schließen C.I. Säure-Gelb 1, 7, 11, 17, 23, 25, 36, 38, 49, 72, 110 und 127; C.I. Säure-Rot 1, 27, 35, 37, 57, 114, 138, 254, 257 und 274; C.I. Säure-Blau 7, 9, 62, 83, 90, 112 und 185; C.I. Säure-Schwarz 26, 107, 109 und 155; C.I. Säure-Orange 56, 67 und 149; C.I. Direkt-Gelb 12, 44, 50, 86, 106 und 142; C.I. Direkt-Rot 79 und 80; C.I. Direkt-Blau 86, 106, 189 und 199; C.I. Direkt-Schwarz 17, 19, 22, 51, 154, 168 und 173; C.I. Direkt-Orange 26 und 39 und dergleichen ein.

**[0052]** Die Dispersionsfarbstoffe schließen C.I. Dispers.Gelb 3, 5, 7, 33, 42, 60, 64, 79, 104, 160, 163 und 237; C.I. Dispers-Rot 1, 60, 135, 145, 146 und 191; C.I. Dispers-Blau 56, 60, 73, 143, 158, 198, 354, 365 und 366; C.I. Dispers-Schwarz 1 und 10; C.I. Dispers-Orange 30 und 73; Teraprint-Rot-3GN Flüssigkeit und Teraprint-Schwarz-2R; und dergleichen ein.

**[0053]** Die Menge (in Größenordnungen von Feststoffen) von diesen zu verwendenden Farbstoffen liegt bevorzugt in dem Bereich von 1 bis 30 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt von 1 bis 20 Gewichtsprozent beruhend auf dem gesamten Gewicht der Tinte.

**[0054]** Als wässriges Medium, welches zusammen mit den Farben verwendet wird, kann ein wässriges Medium verwendet werden, das im Allgemeinen in Tinten verwendet wird. Bevorzugte Beispiele hiervon schließen niedere Alkylenglycole wie Ethylenglycol, Diethylenglycol, Triethylenglycol und Propylenglycol; niedere Alkyl-ether von Alkylenglycol wie Ethylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether, Diethylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether, Triethylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether, Propylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether, Dipropylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether und Tripropylenglycolmethyl (-ethyl, -propyl oder -butyl)-Ether; Polyalkylenglycole wie Polyethylenglycol und Polypropylenglycol und Produkte, welche durch Modifizieren einer oder zwei Hydroxylgruppen davon erhalten wurde, typisiert durch Mono- oder Dialkylether davon; Glycerol; Thiodiethylenglycol; Sulfolan; N-Methyl-2-pyrrolidon; 2-Pyrrolidon; und 1,3-Dimethyl-2-imidazolidinon ein. Der bevorzugte Gehalt von diesen wässrigen Medien liegt bevorzugt in einem Bereich von im Allgemeinen 0 bis 50 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt von 0 bis

30 Gewichtsprozent beruhend auf dem gesamten Gewicht der Tinte.

**[0055]** In dem Fall einer wasserbasierten Tinte liegt der Gehalt von Wasser als Hauptkomponente in einem Bereich von 30 bis 95 Gewichtsprozent, insbesondere bevorzugt von 50 bis 95 Gewichtsprozent beruhend auf dem gesamten Gewicht der Tinte.

**[0056]** Neben den vorstehenden Komponenten können Antiverstopfungsmittel wie Harnstoff und seine Derivate, Dispergatoren, oberflächenaktive Mittel, Viskositätsmodifizierer wie Polyvinylalkohol, Celluloseverbindungen und Natriumalginat, pH-Einsteller, optische Weißmachmittel, schimmelverhindernde Mittel und dergleichen als andere Zusatzstoffe für die Tinten, wenn benötigt, zugegeben werden.

**[0057]** Als ein Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren und verwendetes Gerät können jedes Verfahren und Gerät verwendet werden, die herkömmlicher Weise bekannt sind. Beispiele davon schließen ein Verfahren und ein Gerät ein, in welchen thermische Energie korrespondierend zu Aufzeichnungssignalen auf eine Tinte in einem Aufzeichnungskopf aufgebracht wird und Tintentropfen durch diese thermische Energie erzeugt werden.

**[0058]** Die Tinten, welche auf das Tintenstrahl-Druckgewebe der vorliegenden Erfindung in Übereinstimmung mit den Verfahren der vorliegenden Erfindung in der zuvor beschriebenen Art und Weise aufgebracht werden, sind nur auf das Gewebe in diesem Zustand aufgebracht. Demzufolge ist es bevorzugt, das Gewebe nachfolgend einem Verfahren zum Fixieren der Farbstoffe in den Tinten auf die Faser und ein Verfahren zum Entfernen nicht fixierter Farbstoffe zu unterziehen. Ein solches Fixierverfahren kann in Übereinstimmung mit jedem herkömmlich bekannten Verfahren durchgeführt werden. Beispiele hiervon schließen ein Dampfverfahren, ein HT-Dampfverfahren und ein Thermofixverfahren ein. Die Entfernung der unreaktierten Farbstoffe kann durch jegliches herkömmliches bekanntes Waschverfahren durchgeführt werden.

**[0059]** Nach dem Durchführen des Tintenstrahl-drucks und der Nachbehandlung des Gewebes in der zuvor beschriebenen Art und Weise, wird das Gewebe getrocknet, um einen Druck gemäß der vorliegenden Erfindung zur Verfügung zu stellen.

**[0060]** Eine exemplarische Konstruktion eines Tintenstrahl-Druckgeräts, das in der vorliegenden Erfindung verwendet wird, wird hiernach grob beschrieben. Es muss nicht besonders erwähnt werden, dass das Gerät, auf welchem die vorliegende Erfindung angewendet werden kann, nicht auf die nachstehend beschriebene Konstruktion begrenzt ist. Es ist daher möglich, jegliche Änderung in der Konstruktion zu machen und jegliches strukturelle Element hinzuzufügen, welches leicht durch einen Fachmann erkannt werden wird.

**[0061]** [Fig. 1A](#) ist eine typische Querschnitts-Seitenansicht, welche schematisch die Konstruktion eines Druckgeräts darstellt. Bezugszeichen **1** bezeichnet ein Gewebe als Druckmedium. Das Gewebe **1** wird gemäß der Drehung einer Rückwickelwalze **11** abgewickelt, in eine im Wesentlichen horizontale Richtung durch einen Übertragungsabschnitt **100** zugeführt, welcher an einer Position gegenüber eines Druckabschnitts **1000** bereitgestellt ist, durch Zwischenwalzen **13** und **15** und dann auf die Aufnahmewalze **21** durch eine Zufuhrwalze **17** und eine Zwischenwalze **19** aufgewickelt.

**[0062]** Der Übertragungsabschnitt **100** schließt grob ein Übertragungswalzen **110** und **120**, welche jeweils von der Zufuhrrichtung des Gewebes **1** aus betrachtet auf der stromaufwärtigen und stromabwärtigen Seite des Druckerabschnitts **1000** bereitgestellt sind, einen Übertragungsgurt **130** in der Form eines endlosen Gurtes, welcher sich zwischen und um diese Walzen herum erstreckt, und ein Paar von Schreibwalzen **140**, die so bereit gestellt sind, dass sie sich zu dem Übertragungsgurt **130** unter einer geeigneten Zugspannung in einem vorbestimmten Bereich erstrecken, um seine Ebenheit zu verbessern, wodurch die Oberfläche des zu bedruckenden Gewebes **1** während des Druckens durch den Druckabschnitt **1000** gleichmäßig reguliert wird. In dem dargestellten Gerät ist der Übertragungsgurt **130** aus einem Metall hergestellt, wie in der japanischen offengelegten Patentanmeldung Nr. 5-212851 offenbart ist. Wie in [Fig. 1B](#) mit teilweiser Vergrößerung dargestellt wird, ist eine Haftschrift (Lage) **133** auf seiner Oberfläche bereitgestellt. Das Gewebe **1** wird an den Übertragungsgurt **130** durch die Haftschrift **133** über eine Andruckwalze **150** angehaftet, wodurch die Ebenheit des Gewebes **1** während des Druckens sicher gestellt wird.

**[0063]** Auf das Gewebe **1**, welches in einen Zustand zugeführt wird, dass die Ebenheit wie vorstehend beschrieben sichergestellt wurde, wird ein Druckhilfsmittel in dem Bereich zwischen den Schreibwalzen **140** durch den Druckerabschnitt **1000** aufgetragen. Das auf diese Weise bedruckte Gewebe **1** wird von dem Übertragungsgurt **130** oder der Haftschrift **133** an der Position der Übertragungswalze **120** getrennt und auf die Aufwickelwalze **21** aufgewickelt. Während des Ablaufs des Aufwickelns wird das Gewebe **1** einer Trocknungs-

behandlung durch einen Trocknungsheizer **600** unterzogen. Insbesondere ist dieser Trocknungsheizer **600** wirkungsvoll, wenn ein flüssiges Mittel als Druckhilfsmittel verwendet wurde. Die Form des Trocknungsheizers **600** kann geeignet aus einem Heizer ausgewählt werden, durch welchen heiße Luft auf das Gewebe **1** geblasen wird, einem Heizer, durch welchen Infrarotstrahlen auf das Gewebe **1** gestrahlt werden oder dergleichen.

[0064] **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht, welche in typischer Weise den Druckerabschnitt **1000** und das Zufuhrsystem des Gewebes **1** darstellt. Die Konstruktion des Druckerabschnitts **1000** wird unter Bezug auf diese Zeichnung und auf **Fig. 1A** beschrieben.

[0065] In **Fig. 1A** und **Fig. 2** schließt der Druckerabschnitt **1000** einen Schlitten **1010** ein, welcher in einer Richtung abweichend von der Übertragungsrichtung (einer zweiten Abtastrichtung) *f* des Gewebes **1** abtastet, zum Beispiel die Breitenrichtung *S* des Gewebes **1** im rechten Winkel zu der Übertragungsrichtung *f*. Bezugszeichen **1020** bezeichnet eine Trägerschiene, die sich in der *S*-Richtung (einer Hauptabtastrichtung) erstreckt und eine Gleitschiene **1022** trägt, welche einen Gleiter **1012** unterstützt und führt, der auf dem Schlitten **1010** befestigt ist. Bezugszeichen **1030** bezeichnet einen Motor als Antriebsquelle zum Durchführen des hauptsächlichen Abtastens des Schlittens **1010**. Seine Antriebsenergie wird auf den Schlitten **1010** durch einen Gurt **1032**, an welchem der Schlitten **1010** befestigt wurde, oder durch einen anderen geeigneten Antriebsmechanismus übertragen.

[0066] Auf dem Schlitten **1010** ist ein Satz von Druckköpfen **1100** montiert, welche jeweils viele Druckhilfsmittel auftragende Elemente in einer vorbestimmten Richtung (in diesem Fall die Übertragungsrichtung *f*) angeordnet aufweisen, wobei die Sätze jeweils aus einer Vielzahl von Druckköpfen **1100** zusammengesetzt sind, die in eine Richtung (in diesem Fall die Hauptabtastrichtung *S*) abweichend von der vorbestimmten Richtung angeordnet sind. In dieser Ausführungsform werden zwei Sätze der Druckköpfe **1100** in der Übertragungsrichtung erhalten. In jedem Satz sind die Druckköpfe **1100** in einer Anzahl korrespondierend zu der Anzahl von Druckhilfsmitteln der verschiedenen Farben bereitgestellt, wodurch ein Farbdruck möglich wird. Die Farben der Druckhilfsmittel und die Anzahl der Druckköpfe in jedem Satz können geeignet gemäß einem Bild ausgewählt werden, welches dazu vorgesehen ist, auf dem Gewebe **1** und der gleichen erzeugt zu werden. Zum Beispiel können Gelb (Y), Magenta (M) und Cyan (C), oder die drei Primärfarben zum Drucken, oder Schwarz (Bk) zusätzlich zu diesen Farben einen Satz aufbauen. Alternativ können spezielle Farben (metallische Farben wie Gold und Silber, und leuchtendes Rot, Blau etc.), welche unmöglich oder nur schwer durch die drei Primärfarben aufgedrückt werden können, anstatt oder zusätzlich zu dem zuvor genannten Farbsatz verwendet werden. Ferner kann eine Vielzahl von Druckmitteln gemäß ihrer Farbtiefe verwendet werden, selbst wenn sie untereinander die gleichen Farben aufweisen.

[0067] In dieser Ausführungsform, wie in **Fig. 1A** dargestellt, sind zwei Sätze der Druckköpfe **1100**, welche jeweils aus einer Vielzahl von Druckköpfen zusammengesetzt sind, die in der Hauptabtastrichtung *S* angeordnet sind, einer nach dem anderen in der Übertragungsrichtung *f* bereitgestellt. Die Farben, Anordnungsanzahl, Anordnungsreihenfolge und dergleichen der Druckhilfsmittel, die in den Druckköpfen in den jeweiligen Sätzen verwendet werden, können die gleichen oder unterschiedlich voneinander gemäß des Bildes sein, welches zum Drucken vorgesehen ist. Ferner kann der Druck erneut durch die Druckköpfe des zweiten Satzes in einem Bereich ausgeführt werden, welche durch das hauptsächliche Abtasten des Druckkopfes des ersten Satzes gedruckt wurde (entweder komplementäres ausdünnendes Drucken oder überlappendes Drucken können durch die jeweiligen Sätze der Druckköpfe durchgeführt werden). Darüber hinaus kann ein Druckbereich zu jedem Satz zugeordnet sein, um Hochgeschwindigkeitsdrucken durchzuführen. Im Übrigen ist die Anzahl der Sätze der Druckköpfe nicht auf zwei begrenzt und kann ebenso als eines oder mehr als zwei definiert werden.

[0068] In diesen Zeichnungen werden Tintenstrahlköpfe, zum Beispiel Blasenstrahlköpfe von Canon Inc. vorgeschlagen, welche jeweils ein Hezelement aufweisen, das thermische Energie erzeugt, die ein Filmsieden von Tinte als zum Ausstoßen der Tinte verwendete Energie hervorruft, als Druckköpfe **1100** verwendet werden. Jeder der Druckköpfe wird in einem Zustand verwendet, in dem die Tintenausstoßöffnungen als die Druckhilfsmittel auftragenden Elemente stromabwärts zu dem Gewebe **1** im Wesentlichen horizontal übertragen durch den Übertragungsabschnitt **100** angeordnet sind, wodurch der Unterschied der Druckhöhe zwischen den individuellen Ausstoßöffnungen ausgeglichen und daher die Ausstoßbedingungen einheitlich gemacht werden, um sowohl die Erzeugung von guten Bildern als auch eines gleichmäßigen Spülvorganges für alle Ausstoßöffnungen zu ermöglichen.

[0069] Ein flexibles Kabel **1110** ist mit jedem der Druckköpfe **1100** in einer solchen Art und Weise verbunden, dass es der Bewegung des Schlittens **1010** folgt, so dass verschiedene Signale wie Antriebssignale und Zustandssignale für den Kopf zwischen dem Kopf und einer Kontrolleinrichtung, die nicht dargestellt ist, übertra-

gen werden. Die Tinten werden von einem Tintenzufuhrsystem **1130**, in welchem die jeweiligen Tinten in verschiedenen Farben enthalten sind, zu den Druckköpfen **1100** durch flexible Leitungen **1120** zugeführt.

[0070] **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht, welche in typischer Weise das Tintenzufuhrsystem in dieser Ausführungsform zeigt. Das Tintenzufuhrsystem **1130** ist aus zwei Leitungen zusammengesetzt. Spezieller sind in der ersten Leitung erste Tinten zuführende Schläuche **1120** jeweils mit dem ersten Satz von Tintenvorratsbehältern **1131** mit der Kopfverbindung **1150** durch einen flexiblen Schlauch **1110** verbunden. In der zweiten Leitung sind in ähnlicher Weise zweite Tinten zuführende Schläuche **1121** jeweils mit dem zweiten Satz von Tintenvorratsbehältern **1132** mit der Kopfverbindung **1150** durch den flexiblen Schlauch **1110** verbunden.

[0071] Jeder Tintenzufuhrschlauch **1120** oder **1121** bildet einen Zirkulationspfad, der aus einem außen liegenden Tintenzufuhrschlauch **1120a** oder **1121a** und einem innen liegenden Tintenzufuhrschlauch **1120b** oder **1121b** zusammengesetzt ist.

[0072] Die Tintenvorratsbehälter **1131** und **1132** weisen jeweils eine Druckpumpe auf (nicht dargestellt). Die Tinte in dem Behälter **1131** oder **1132** wird durch die Druckpumpe unter Druck gesetzt, so dass sie durch den außen liegenden Tintenzufuhrschlauch **1120a** oder **1121a**, wie in **Fig. 3** dargestellt, gedrückt wird, durch den Druckkopf **1100** zirkuliert und dann durch den innen liegenden Tintenzufuhrschlauch **1120b** oder **1121b** durchläuft, wodurch sie in den Tintenvorratsbehälter **1131** oder **1132** zurückgeführt wird.

[0073] Durch diese Druckpumpe ist es möglich, die Tinten in die Tintenzufuhrschläuche **1120** und **1121** zurückzuleiten und ebenso einen Spülvorgang des Kopfes durch Zirkulieren der Tinte durch den Kopf und Ausstoßen einer Fraktion von dieser Tinte aus den Düsen des Kopfes durchzuführen. Die Tintenvorratsbehälter **1131** und **1132** können jeweils durch eine Anzahl entsprechend zu der Anzahl der Druckhilfsmittel der verschiedenen Farben bereitgestellt sein, wodurch der Farbdruck ermöglicht wird.

[0074] Die Anzahl der Tintenvorratsbehälter in jedem Satz kann gemäß eines Bildes, das auf dem Gewebe **1** zu erzeugen beabsichtigt ist, geeignet gewählt sein. Zum Beispiel können drei Vorratsbehälter für die Farben Gelb (Y), Magenta (M) und Cyan (C), oder die drei Primärfarben zum Drucken, oder vier Vorratsbehälter mit einem Vorratsbehälter für eine schwarze (Bk) Farbe zu diesen Vorratsbehältern zusätzlich bereitgestellt werden. Alternativ können Behälter für spezielle Farben (metallische Farben wie Gold und Silber, und ein strahlendes Rot, Blau, etc.), welche unmöglich oder nur schwierig durch die drei Primärfarben ausgedrückt werden können, anstatt oder zusätzlich zu den vorstehenden Behältern verwendet werden. Ferner kann eine Vielzahl von Behältern gemäß der Farbtiefe verwendet werden, selbst wenn die Druckhilfsmittel, die verwendet werden, untereinander die gleichen Farben haben.

[0075] Die Kopfverbindung **1150** ist aus einer Kopfverbindung **1151** für den ersten Satz, der durch eine durchgehende Linie angezeigt wird, eine Kopfverbindung **1152** für den zweiten Satz, der durch eine unterbrochene Linie angezeigt wird, und eine Verbindungsabdeckung **1160**, wie in **Fig. 3** dargestellt, bereitgestellt.

[0076] Die Konstruktion des Kopfes, wie sie in dem zuvor beschriebenen Gerät verwendet wird, wird hiernach schematisch unter Bezug auf **Fig. 4** beschrieben.

[0077] **Fig. 4** ist eine perspektivische Querschnittsansicht, welche schematisch die Konstruktion eines Tintenstrahlkopfes darstellt, welcher an das Tintenstrahl-Druckgerät, das in der vorliegenden Erfindung verwendet wird, montiert ist.

[0078] In dieser Zeichnung ist der Druckkopf durch Überlappen einer oberen Platte **71** und einer Grundplatte **72** konstruiert. Die obere Platte **71** weist eine Vielzahl von Nuten **73**, welche dazu da sind, die Düsen zu definieren, durch welche eine Tinte läuft, eine Nut **74**, welche dazu da ist, eine gemeinsame Flüssigkeitskammer zu definieren, welche mit diesen Nuten in Verbindung steht, und eine Zufuhröffnung **75** zum Zuführen der Tinte zu der gemeinsamen Flüssigkeitskammer auf. Andererseits schließt die Grundplatte **72** elektrothermische Konverter **76**, korrespondierend zu den individuellen Düsen, und Elektroden **77** zum Zuführen elektrischer Energie jeweils zu den elektrothermischen Konvertern **76** ein. Die elektrothermischen Konverter **76** und Elektroden **77** sind integral durch eine Filmbildungstechnologie gebildet.

[0079] Eine Vielzahl von Ausstoßöffnungen (Öffnungen) **78**, durch welche die Tinte ausgestoßen wird, sind durch Überlappen der oberen Platte **71** und der Grundplatte **72** wie vorstehend beschrieben definiert.

[0080] Hier wird das Verfahren zum Bilden von Tintentropfen durch das Blasenstrahlensystem, welches durch

den zuvor beschriebenen Druckkopf ausgeführt wird, in einfacher Weise beschrieben.

**[0081]** Wenn ein Heizwiderstand (Heizer) eine vorbestimmte Temperatur erreicht, wird zunächst eine solche filmartige Blase wie sie die Heizeroberfläche bedeckt gebildet. Der innere Druck dieser Blase ist sehr hoch, und so wird die Tinte in eine Düse herausgedrückt. Die Tinte wird durch die Massenkraft dieses Herausdrückens zu der Außenseite der Düse und zu der Innenseite der gemeinsamen Flüssigkeitskammer, welche in einer entgegengesetzten Richtung der Düse angeordnet ist, hin bewegt. Wenn die Bewegung der Tinte erleichtert wird, wird die Bewegungsgeschwindigkeit der Tinte in der Düse langsam, weil der innere Druck der Blase negativen Druck erzeugt und der Flusspfadwiderstand zusätzlich ansteigt. Da die Tintenmenge, die aus der Ausstoßöffnung (Öffnung) ausgestoßen wird, eine höhere Bewegungsgeschwindigkeit hat als die Tinte in der Düse, wird sie durch den Ausgleich zwischen Massenkraft, Flusspfadwiderstand, Schrumpfung der Blase und Oberflächenspannung der Tinte beschränkt, wodurch die Tintenmenge in einen Tropfen getrennt wird. Zur selben Zeit, zu der die Schrumpfung der Blase stattfindet, wird die Tinte zu der Düse von der gemeinsamen Flüssigkeitskammer durch Kapillarkraft zugeführt, so dass sie auf den nächsten Puls wartet.

**[0082]** Wie vorstehend beschrieben, kann der Druckkopf (hiernach manchmal als ein Tintenstrahlkopf bezeichnet), in welchem der elektrothermische Konverter als eine Energie erzeugende Einrichtung verwendet wird (hiernach manchmal als Energie erzeugendes Element bezeichnet), eine Blase in der Tinte in dem Flusspfad in einem Verhältnis eins-zu-eins in Übereinstimmung mit einem elektrischen Antriebspulssignal erzeugen und ebenso sofort und geeignet das Wachstum/die Schrumpfung der Blase hervorrufen. So kann der Ausstoß der Tintentropfen im Besonderen mit einer exzellenten Ansprechzeit erreicht werden. Der Druckkopf ist vorteilhaft, in dem er ebenso mit Leichtigkeit kompakt gestaltet werden kann. Verdienste der IC Technologie und Makroprozessestechnologie in dem modernen Halbleiterfeld, welche bemerkenswert für Vorteile der Technologie und Verbesserung der Zuverlässigkeit sind, können darauf voll angewendet werden. Hoch integriertes Montieren kann mit Leichtigkeit erreicht werden, und die Herstellungskosten sind ebenso niedrig.

**[0083]** Die vorliegende Erfindung wird hiernach spezieller durch die folgenden Beispiele und Vergleichsbeispiele beschrieben. Im Übrigen bedeuten alle Bezeichnungen von „Teil“ oder „Teile“ und „Prozent“, wie sie in den folgenden Beispielen verwendet werden, Gewichtsteile und Gewichtsprozent, wenn es nicht ausdrücklich bezeichnet ist.

Beispiele 1 bis 7:

(A) Herstellung des Tintenstrahl-Druckgewebes:

**[0084]** Unter Verwendung von 100 % Chinaseidenkrepp und 100 % Wollmusselin wurden, Vorbehandlungen unter Verwendung ihrer entsprechenden Vorbehandlungsmittel, wie in Tabelle 1 gezeigt, durch das Aufpolsterverfahren durchgeführt. Die auf diese Weise vorbehandelten Fasergelege wurden dann zu einem Aufnehmer von 90 % durch eine Mangel gequetscht und bei einer Trocknungstemperatur von 120 °C für 2 Minuten getrocknet.

(B) Herstellung der Tintenstrahl-Drucktinten:

**[0085]** Reaktivfarbstofftinten wurden in der folgenden Art und Weise hergestellt. Die Gesamtmengen der Tinten sind alle 100 Teile.

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Reaktivfarbstoff | 10 Teile  |
| Thiodiglycol     | 40 Teile  |
| Wasser           | 50 Teile. |

**[0086]** Verwendete Farbstoffe waren C.I. Reaktiv Gelb 95, C.I. Reaktiv Rot 226, C.I. Reaktiv Blau 15 und C.I. Reaktiv Schwarz 39.

(C) Tintenstrahl-Druck:

**[0087]** Unter Verwendung eines Blasenstrahl Druckers BJC-820J (Handelsname, hergestellt von Canon Inc.) als Tintenstrahl-Druckgerät wurden die zuvor hergestellten Drucktinten in diesen Drucker zugeführt. Die Fasergelege wurden separat auf ein Grundpapiergewebe montiert, um die Übertragung der Fasergelege zu ermöglichen, wodurch die Fasergelege bedruckt wurden. Jegliches Druckgerät kann verwendet werden, ohne auf dem vorstehenden Drucker begrenzt zu sein.

(D) Nachbehandlung:

**[0088]** Die bedruckten Fasergelege wurden einer Dampfbehandlung bei 100 °C für 8 Minuten unterzogen. Die auf diese Weise behandelten Gewebe wurden gewaschen und dann getrocknet.

(E) Auswertung der Drucke:

**[0089]** Die auf diese Weise erhaltenen Druckproben und die verwendeten Fasergelege wurden in der folgenden Art und Weise ausgewertet. Die Ergebnisse davon werden kollektiv in Tabelle 1 gezeigt.

(1) Ausbluten:

**[0090]** Die Linearität von Feinlinienanteilen in jeder Druckprobe wurde visuell betrachtet, um den Widerstand gegen Ausbluten in Übereinstimmung mit dem folgenden Standards einzuordnen:

- A: gut;
- B: etwas schlecht;
- C: schlecht.

(2) Farbtiefe (K/S) des Druckes:

**[0091]** Eine minimale spektrale Reflektion eines 20 × 20 mm quadratisch bedruckten Anteils in jeder Druckprobe wurde durch ein Minolta-Spektrocolorimeter CM-2022 (Handelsname) gemessen. Ein K/S-Wert wurde aus dieser Reflektion ermittelt. Die Farbtiefe jeder Druckprobe wurde im Bezug auf diesen K/S-Wert in Übereinstimmung mit dem folgenden Standards eingeordnet:

- A: größer als 13;
- B: 10 bis 13;
- C: kleiner als 10.

(3) Trocknungseigenschaften:

**[0092]** Der Druck wurde durch den Drucker BJC-820J ausgeführt und der bedruckte Bereich mit einer Farbe während einer verstrichenen Zeit von 90 Sekunden nach dem Druck berieben. Die Trocknungseigenschaften wurden ausgewertet, ob Tintenverschmierungen auftrat oder nicht, und übereinstimmend mit dem folgenden Standards eingeordnet:

- A: es trat keine Tintenverschmierung auf;
- C: Tintenverschmierung trat auf.

(4) Durchschlagseigenschaft:

**[0093]** Eine Farbtiefe auf einer Rückseite eines Gewebes wurde verglichen mit der einer bedruckten Oberfläche des Gewebes, um die Durchschlagseigenschaft visuell auszuwerten. Die Durchschlagseigenschaft wurde in Übereinstimmung mit dem folgenden Standards eingeordnet:

- A: eine Farbtiefe auf der Rückseite ist nicht so unterlegen zu der auf einer gedruckten Oberfläche;
- B: eine Farbtiefe auf der Rückseite ist etwas unterlegen zu der einer gedruckten Oberfläche; und
- C: eine Farbtiefe auf der Rückseite ist bemerkenswert unterlegen zu der einer gedruckten Oberfläche.

Vergleichsbeispiele 1 und 2:

**[0094]** Der Tintenstrahldruck und die Ausführung wurden in der gleichen Art und Weise wie in Beispiel 1 mit der Ausnahme vorgenommen, dass deren entsprechende Vorbehandlungsmittel, die in Tabelle 1 gezeigt werden, benutzt wurden. Die Ergebnisse davon werden kollektiv in Tabelle 1 gezeigt.

|                      | Gewebe | Vorbehandlungsmittel  |                          | Ausbluten | Farbtiefe | Trocknungseigenschaft | Durchschlags-eigenschaft |
|----------------------|--------|---|--------------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------------------|
|                      |        | Behandlungsmittel/Konzentration   | der wässrigen Lösung (%) |           |           |                       |                          |
| Beispiel 1           | Seide  | wasserlösliches Polymer 1/1,<br>Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /2, NaCl/3, NaHCO <sub>3</sub> /2                                   | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 2           | Seide  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /2, NaCl/3, NaHCO <sub>3</sub> /2   | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 3           | Seide  | wasserlösliches Polymer 2/1,<br>Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /1, NaCl/3, NaHCO <sub>3</sub> /2                                   | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 4           | Seide  | wasserlösliches Polymer 1/1,<br>Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /2, NaCl/2, NaHCO <sub>3</sub> /2,<br>oberflächenaktives Mittel 1/1 | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 5           | Seide  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /3, NaCl/2, NaHCO <sub>3</sub> /2,<br>oberflächenaktives Mittel 1/1                                 | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 6           | Seide  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /2, NaCl/2, NaHCO <sub>3</sub> /3,<br>oberflächenaktives Mittel 1/2                                 | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Beispiel 7           | Wolle  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /2, NaCl/2  | A                        | A         | A         | A                     | A                        |
| Vergleichsbeispiel 1 | Seide  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /5, NaHCO <sub>3</sub> /2   | C                        | C         | C         | A                     | C                        |
| Vergleichsbeispiel 2 | Seide  | NaCl/5, NaHCO <sub>3</sub> /2   | B                        | B         | B         | C                     | B                        |

## Bemerkung:

Wasserlösliches Polymer 1: Alkox E60 (Handelsname)/Polyethylenoxid, Molekulargewicht 1.100.000 (Produkt von Meisei Chemical Works, Ltd.).

Wasserlösliches Polymer 2: Alkox E75 (Handelsname)/Polyethylenoxid, Molekulargewicht 2.200.000 (Produkt von Meisei Chemical Works, Ltd.).

Oberflächenaktives Mittel 1: BL 4.2/nichtionisches oberflächenaktives Mittel (Produkt von Nikko Chemicals Co., Ltd.).

[0095] Da die Tintenstrahl-Druckgewebe gemäß der vorliegenden Erfindung in der zuvor beschriebenen Art und Weise aufgebaut wurden, kann Tintenausbluten auf den Geweben sicher verhindert werden, wenn die Tinten auf die Gewebe aufgetragen werden. Folglich kann die Menge der auf die Gewebe aufzutragenden Tinten

vergrößert werden.

**[0096]** Daneben können die Tintenstrahl-Druckgewebe gemäß der vorliegenden Erfindung die Menge an Tinten, die in das Innere der Gewebe eindringen, erhöhen (gute Tendenz des Durchschlags). Folglich wird ein Ausbluten verhindert, selbst wenn eine große Menge von Tinten auf die Gewebe aufgetragen wird. Als Ergebnis kann ein tiefer Textildruck mit einer hohen Farbtiefe durchgeführt werden, und darüber hinaus können hochqualitative Drucke mit kleinen Abweichungen in der Farbgebung zwischen beiden Seiten bereitgestellt werden.

**[0097]** Hierin ist ein Tintenstrahl-Druckgewebe offenbart, welches mindestens zwei wasserlösliche neutrale Salze in einem Anteil von 0,1 bis 30 Gewichtsprozent umfasst.

### Patentansprüche

1. Tintenstrahl-Druckgewebe, welches mindestens zwei wasserlösliche neutrale Salze in einem Anteil von 0,1 bis 30 Gewichtsprozent umfasst, wobei die zwei Salze aus einem Salz a, in welchem sein Anion eine Aussalzfähigkeit größer als die eines Acetat-Ions aufweist, und einem Salz B, in welchem sein Anion eine Aussalzfähigkeit gleich oder kleiner als die eines Acetat-Ions aufweist, zusammengesetzt ist,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

das Gewichtsverhältnis des zu enthaltenden Salzes A zu dem zu enthaltenden Salz B die Beziehung des Ausdruckes erfüllt:

$$0,2 < (\text{Gehalt des Salzes A/Gehalt des Salzes B}) < 5.$$

2. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 1, wobei das Gewichtsverhältnis des zu enthaltenden Salzes A zu dem zu enthaltenden Salz B die Beziehung des Ausdruckes erfüllt:

$$0,3 < (\text{Gehalt des Salzes A/Gehalt des Salzes B}) < 3.$$

3. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 1, wobei das Kation jedes der Salze ein Natrium-Ion ist.

4. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 1, wobei das Salz A Natriumsulfat und das Salz B Natriumchlorid ist.

5. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 1, welches ferner ein wasserlösliches Polymer in einem Anteil von 0,1 bis 30 Gewichtsprozent beruhend auf dem Gewebe umfasst.

6. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 5, wobei das wasserlösliche Polymer in einem Anteil von 0,2 bis 5 Gewichtsprozent basierend auf dem Gewebe enthalten ist.

7. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 6, wobei das wasserlösliche Polymer Polyethylenoxid ist.

8. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 7, wobei das Polyethylenoxid ein gewichtsgemittelttes Molekulargewicht in dem Bereich von 100.000 bis 4.000.000 aufweist.

9. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 8, wobei das Polyethylenoxid ein gewichtsgemittelttes Molekulargewicht in dem Bereich von 500.000 bis 2.500.000 aufweist.

10. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 1, welches ferner eine alkalische Substanz in einem Anteil von 0,1 bis 10 Gewichtsprozent beruhend auf dem Gewebe umfasst.

11. Das Tintenstrahl-Druckgewebe nach Anspruch 10, welches ferner eine alkalische Substanz in einem Anteil von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent beruhend auf dem Gewebe umfasst.

12. Tintenstrahl-Druckverfahren, welches das Ausstoßen der Tinte aus einem Tintenstrahl-Druckgerät zum Drucken eines Gewebes umfasst, wobei das Gewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 11 als das Gewebe verwendet wird.

13. Das Tintenstrahl-Druckverfahren nach Anspruch 12, wobei thermische Energie auf die Tinten aufgegeben wird, um die Tinten auszustoßen.

14. Das Tintenstrahl-Druckverfahren nach Anspruch 12, wobei die Tinten einen reaktiven Farbstoff enthalten und das Gewebe aus Seide gebildet ist.

15. Druck, welcher in Übereinstimmung mit dem Tintenstrahl-Druckverfahren nach Anspruch 12 hergestellt wurde.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1B

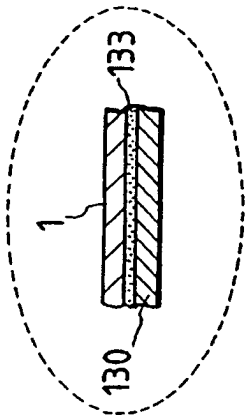
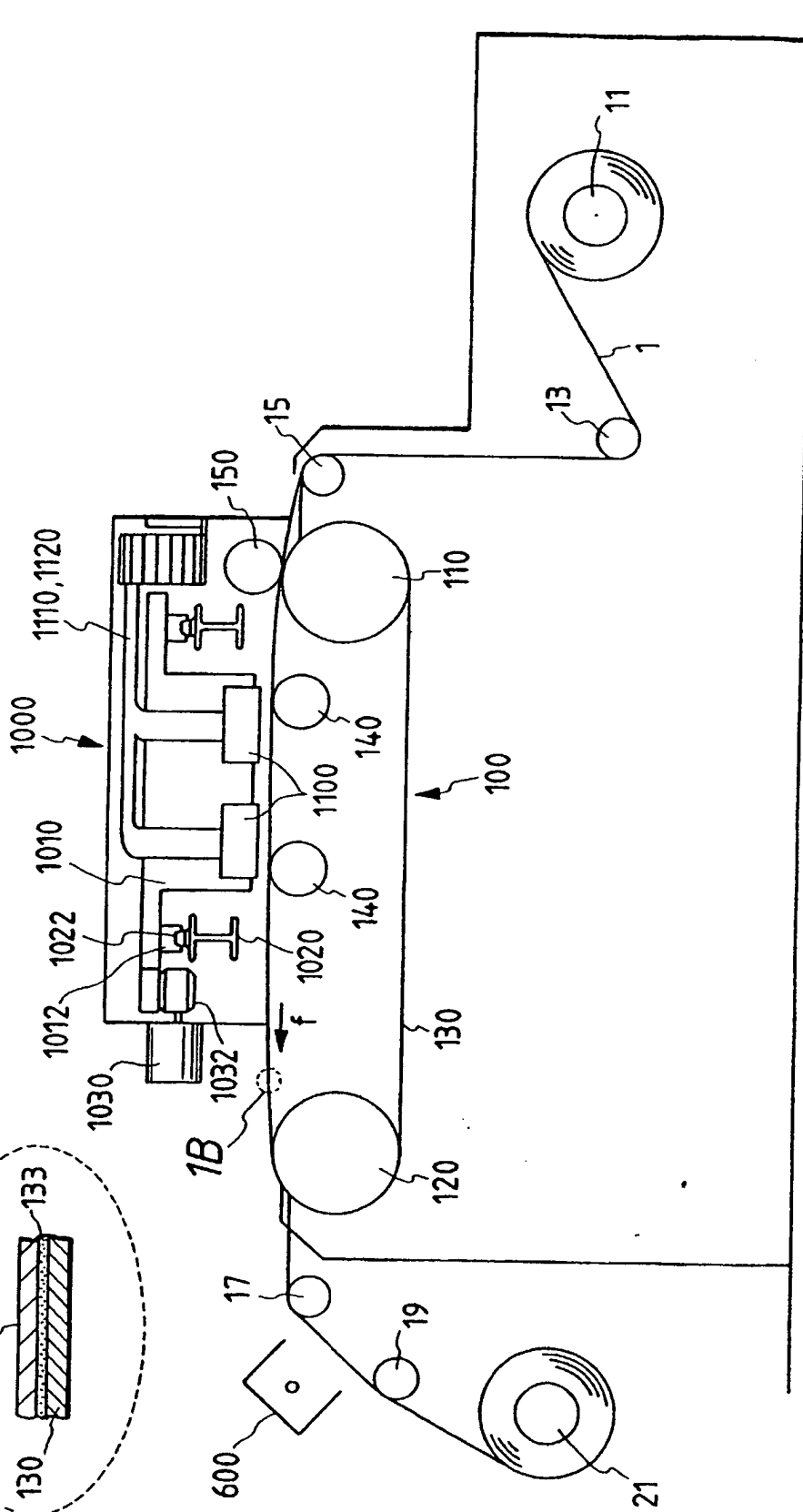


FIG. 1A



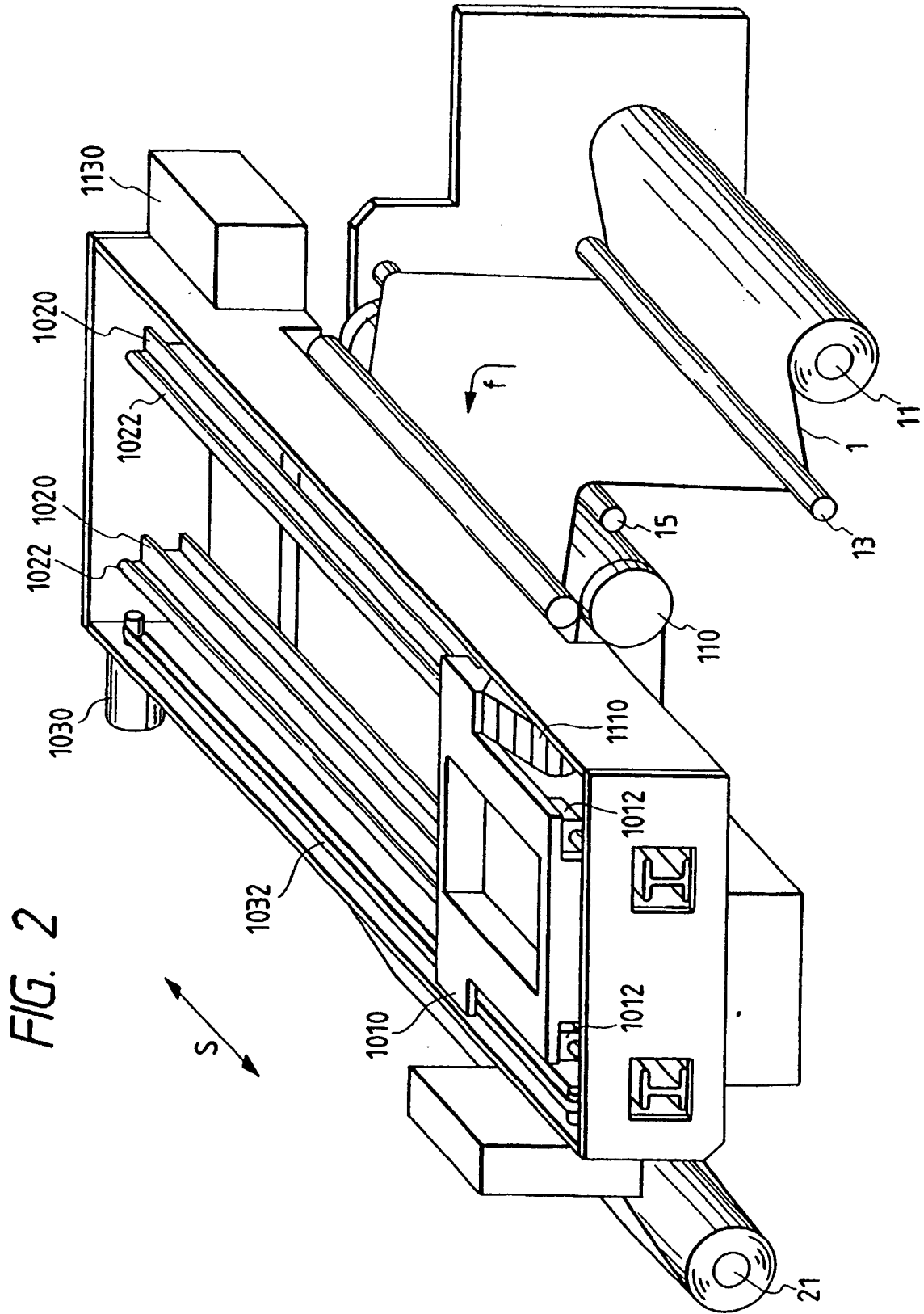


FIG. 3

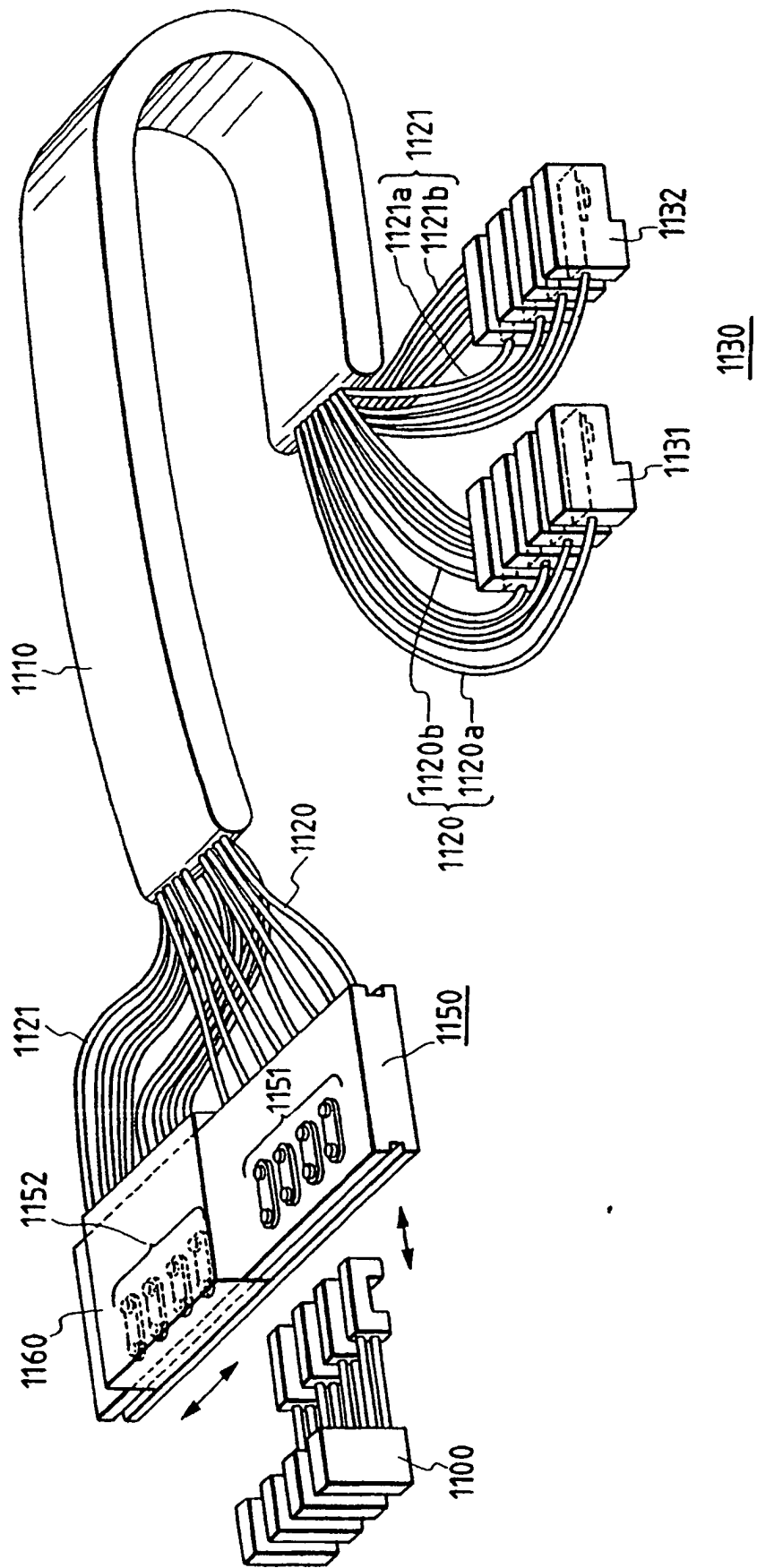


FIG. 4

