

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 129 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int Cl.7: **B41F 1/00**, B41F 21/00

(21) Anmeldenummer: **96119438.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.1996**

(54) **Digitale Druckmaschine und Verfahren zum Bogentransport dafür**

Digital printing machine and method for its conveying of sheets

Machine d'impression digital et procédé pour son transport de feuilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB NL

(30) Priorität: **04.12.1995 DE 19545113**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.1997 Patentblatt 1997/24

(73) Patentinhaber: **Rodi, Anton**
69181 Leimen (DE)

(72) Erfinder: **Rodi, Anton**
69181 Leimen (DE)

(74) Vertreter: **Kammer, Arno, Dipl.-Ing. et al**
Goethestrasse 2
68766 Hockenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 344 424 **DE-C- 475 563**
US-A- 2 172 113

EP 0 778 129 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine digitale Druckmaschine und ein Verfahren zum Bogentransport mittels eines endlosen Transportbandes an einem oder mehreren digitalen Druckwerken vorbei.

[0002] Eine digitale Druckmaschine enthält ein oder mehrere Druckwerke, in denen ein durch elektrische Signale ansteuerbarer Schreibkopf auf einem beweglichen Zwischenträger latente Bilder erzeugt, die den elektrischen Signalen entsprechen. Die latenten Bilder können zum Beispiel Ladungsverteilungen von Elektronen oder Ionen auf dem Zwischenträger sein. Die latenten Bilder werden durch ein Farbwerk entwickelt, indem entsprechend der Ladungsverteilung Druckfarbe auf den Zwischenträger aufgebracht wird. Anschließend wird die Druckfarbe entweder unmittelbar von dem Zwischenträger oder über einen oder mehrere weitere Zwischenträger auf zu bedruckende Substrate übertragen, etwa Papierbögen.

[0003] Als Zwischenträger verwendet man rotierende Zylinder oder um rotierende Zylinder umlaufende Bänder. Die zu bedruckenden Bögen werden an dem Zwischenträger bzw. an dem letzten aus einer Reihe von hintereinander geschalteten Zwischenträgern vorbeitransportiert, wobei die Farbe z. B. durch mehr oder weniger starken Druck auf die Bögen übertragen wird.

[0004] Für den Transport der Bögen an den Druckwerken vorbei hat man endlose Transportbänder vorge schlagen, die einen langgestreckten Abschnitt aufweisen, auf dem die Bögen von einem Anlegerstapel zu einem Auslegerstapel transportiert werden. Der erforderliche Übertragungsdruck kann z. B. durch Gegendruckzylinder aufgebracht werden, die auf der Seite des Transportbandes gegenüber den Bögen angeordnet sind, so daß das Transportband und damit die Bögen gegen den Zwischenträger des Druckwerks gedrückt werden.

[0005] Beim Austritt eines Bogens aus dem Druckspalt zwischen dem Transportband und dem Zwischenträger besteht die Gefahr, daß der Bogen am Zwischenträger haften bleibt und sich vom Transportband ablöst. Dies muß unter allen Umständen verhindert werden.

[0006] Zu diesem Zweck kann man beispielsweise ein Transportband aus einem isolierenden Material verwenden, das elektrisch geladen wird, um die Bögen durch elektrostatische Anziehungskräfte auf dem Transportband festzuhalten. Wie sich gezeigt hat, benötigt man jedoch verhältnismäßig starke Haltekräfte, um Bogenablösungen mit Sicherheit zu verhindern. Derart starke Haltekräfte zu erzeugen ist nicht nur aufwendig, sondern erschwert außerdem die Abtrennung der Bögen vom Transportband zur Abgabe an einen Auslegerstapel, nachdem sie die Druckwerke passiert haben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bögen mit nur geringen Haltekräften zuverlässig auf dem Transportband zu halten, wenn sie einen Zwi-

schenträger passieren, von dem die Druckfarbe auf die Bögen übertragen wird.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Druckmaschine nach Anspruch 1 und durch ein Verfahren nach Anspruch 8 gelöst.

[0009] Gemäß der Erfindung werden die Bögen nicht mit ihrer gesamten Vorderkante auf einmal in den Druckspalt zwischen einem Zylinder und dem Transportband einlaufen gelassen, wie es bei Druckmaschinen allgemein üblich ist, sondern in einer Schrägstellung zu dem Zylinder. Dadurch befindet sich entlang der Bogenbreite immer nur ein kleiner Abschnitt der Bogen vorderkante in einem kritischen Bereich, in dem die Gefahr einer Ablösung besteht. Daher genügt unter Umständen bereits die Eigensteifigkeit der Bögen in Verbindung mit ihrer Grenzflächenhaftung auf dem Transportband, damit sie den Druckspalt zuverlässig ohne Ablösung vom Transportband verlassen.

[0010] Unterstützend können zusätzliche, auf dem Transportband wirkende Haltekräfte verwendet werden, die mit der erfindungsgemäßen Art des Bogeneinlaufs in den Druckspalt vorteilhaft zusammenwirken. Die dem erwähnten kritischen Bereich benachbarten Bereiche auf den Bogen weisen insgesamt eine sehr viel größere Fläche als der gerade im Druckspalt befindliche Bereich auf. Dadurch sind die Bereiche, die sich momentan nicht im Druckspalt befinden, auch bei relativ schwachen Haltekräften in der Lage, den schmalen Abschnitt der Bogen vorderkante auf dem Transportband zurückzuhalten, der sich gerade im Druckspalt befindet.

[0011] Die Erfindung eignet sich besonders in Verbindung mit elektrostatischen Haltekräften, die sich auf sehr einfache Weise erzeugen lassen, jedoch proportional zum Abstand des Bogens vom Transportband kleiner werden. Während in diesem Fall bei einer herkömmlichen Art des Bogeneinlaufs selbst eine geringfügige Bogenablösung nicht mehr reparabel ist und zu einer Störung des Druckbetriebs führt, können bei der erfindungsgemäßen Art des Bogeneinlaufs etwaige partiell auftretende Bogenablösungen durch die benachbarten Bereiche rückgängig gemacht werden.

[0012] Andererseits ist die Erfindung auch in Verbindung mit unterstützenden Haltekräften auf dem Transportband nützlich, die auf irgendeine andere Weise als elektrostatisch erzeugt werden, z. B. durch leichten Unterdruck.

[0013] Die Erfindung weist den zusätzlichen Vorteil auf, daß Stöße beim Einlauf bzw. Auslauf der Bögen in den bzw. aus dem Druckspalt vermieden werden. Diese Stoßdämpfung ist besonders wirkungsvoll, wenn die Bögen dicht aufeinanderfolgen, so daß auf einer Seite bereits ein neuer Bogen in den Druckspalt einläuft, wenn der vorhergehende Bogen den Druckspalt noch nicht verlassen hat.

[0014] Die Erfindung kann auf zwei alternative Weisen verwirklicht werden. Entweder werden die Bögen auf herkömmliche Weise von einem Anleger auf das Transportband befördert, nämlich mit ihren Vorderkan-

ten genau rechtwinklig zur Transportrichtung, und die Zylinder, an denen die Übertragung der Druckfarbe stattfindet, werden schräggestellt. Oder die Zylinder werden auf herkömmliche Weise rechtwinklig zur Transportrichtung angeordnet, und der Anleger wird dafür eingerichtet, die Bögen in einer gewünschten Schrägstellung auf das Transportband aufzulegen.

[0015] In beiden Fällen wird ausgenutzt, daß digitale Druckmaschinen eine Schreibeinrichtung aufweisen, welche die latenten Bilder anhand von Bilddaten auf einem Zwischenträger erzeugt. Entweder werden die Bilddaten entsprechend der Schrägstellung der Bögen verändert oder beeinflusst, bevor sie der Schreibeinrichtung zugeführt werden, so daß die Bögen anschließend unverzerrt und originalgetreu bedruckt werden, oder die Schreibeinrichtung wird in einem Winkel zu dem Zwischenträger angeordnet, welcher der Schrägstellung der Bögen entspricht.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht einer digitalen Druckmaschine in Längsschnitt;
und

Fig. 2 eine Teilansicht einer digitalen Druckmaschine von oben.

[0017] Die in Fig. 1 im Schnitt gezeigte Druckmaschine enthält ein Transportband 1, das hintereinander darauf aufliegende Bögen 2 in Richtung eines Pfeils P von einem Anlegerstapel zu einem Auslegerstapel transportiert, die beide nicht eingezeichnet sind. Die Bögen 2 können Papierbögen oder irgendwelche anderen zu bedruckenden Substrate sein, z. B. Folien aus Kunststoff.

[0018] Ein Übertragungszyylinder 3 ist drehbar oberhalb des Transportbandes 1 bzw. der Bögen 2 um eine Achse 4 drehbar gelagert. Ein Gegendruckzylinder 5 ist drehbar unterhalb des Transportbandes 1 gelagert. Der Übertragungszyylinder 3 und der Gegendruckzylinder 5 erstrecken sich in ihrer Axialrichtung quer über die Druckbreite der Bögen 2. Der Übertragungszyylinder 3 und der Gegendruckzylinder 5 drücken gegeneinander, so daß die Bögen 2 gegen den Gegendruckzylinder 3 gepreßt werden, wenn sie von dem Transportband 1 durch den Druckspalt zwischen dem Übertragungszyylinder 3 und dem Gegendruckzylinder 5 befördert werden. Das Transportband 1 weist eine isolierende Oberfläche auf, die durch eine nicht eingezeichnete Einrichtung elektrisch geladen wird, so daß die Bögen 2 während des Transports elektrostatisch daran haften. Alternativ oder zusätzlich können die Bögen 2 geeignet elektrisch geladen werden.

[0019] Einem an einer Stelle am Umfang des Übertragungszyinders 1 angeordneten und schematisch eingezeichneten Schreibkopf 6 werden Bilddaten zuge-

führt, anhand derer der Schreibkopf 6 auf dem Übertragungszyylinder 3 latente Bilder erzeugt, z. B. in Form von Ladungsverteilungen, die den gewünschten Druckbildern entsprechen. Die latenten Bilder werden durch ein schematisch eingezeichnetes Farbwerk 7 entsprechend der Ladungsverteilung entwickelt, indem selektiv Druckfarbe auf den Übertragungszyylinder 3 aufgebracht wird, und die entwickelten Bilder werden dann durch mehr oder weniger starken Druck auf die Bögen 2 übertragen und durch nicht gezeigte Mittel drauf fixiert.

[0020] Beim Austritt einer Bogenvorderkante 8 aus dem Druckspalt zwischen dem Übertragungszyylinder 3 und dem Gegendruckzylinder 5 besteht die Gefahr, daß sich die Bogenvorderkante 8 trotz der elektrostatischen Haltekraft vom Transportband 1 ablöst und am Übertragungszyylinder 3 haften bleibt, wie gestrichelt eingezeichnet.

[0021] Dieses wird dadurch vermieden, daß der Übertragungszyylinder 3 (und entsprechend der Gegendruckzylinder 5) nicht rechtwinklig zur Transportrichtung P an der Druckmaschine gelagert ist, sondern schräg dazu, wie in der Draufsicht von Fig. 2 zu sehen ist. Da die Bögen 2 rechtwinklig auf dem Transportband 1 aufliegen, d. h. mit ihrer Vorderkante 8 senkrecht zur Transportrichtung P, bildet die Achse 4 des Übertragungszyinders 3 einen kleinen Winkel α mit der Bogenvorderkante 8. Während in Fig. 2 zur Verdeutlichung ein Winkel α von ca. 10° eingezeichnet ist, kann dieser in der Praxis auch wesentlich kleiner sein. Für die Bemessung des Winkels α ist wesentlich, daß sich beim Einlauf eines Bogens 2 immer nur ein kleiner Teil der Bogenvorderkante 8 in dem Druckspalt zwischen dem Übertragungszyylinder 3 und dem Gegendruckzylinder 5 befindet. Bei einer Breite des Druckspalts von z. B. 0,5 bis 1 mm kann in einer gegebenen Maschinenkonfiguration ein Winkel α von 1° oder weniger genügen, um dieses zu erreichen.

[0022] Durch die Schrägstellung des Übertragungszyinders 3 wird erreicht, daß sich die Bögen 2 beim Verlassen des Druckspalts weniger leicht von dem Transportband 1 ablösen. Außerdem werden Stöße beim Einlauf und Auslauf der Bögen 2 in den bzw. aus dem Druckspalt vermieden. Solche Stöße werden besonders zuverlässig vermieden, wenn ein Abstand a zwischen aufeinanderfolgenden Bögen 2 klein ist, so daß sich in jedem Zeitpunkt wenigstens ein Bogen 2 im Druckspalt befindet.

[0023] Der Schreibkopf 6, der z. B. ein langgestrecktes Array ist, das sich quer über die bedruckbare Bogenbreite erstreckt, kann parallel zu der Achse 4 des Übertragungszyinders 3 angeordnet sein. In diesem Fall müssen die dem Schreibkopf 6 zugeführten Bilddaten entsprechend der Schrägstellung des Übertragungszyinders 3 verändert oder beeinflusst werden. Bei einem Schreibkopf 6, der eine Reihe von in einem Pixelabstand nebeneinander angeordneten Bilderzeugungselementen enthält, können z. B. die Daten, die zu Bilderzeugungselementen gehören, die längs des Um-

fangs des Übertragungszyinders 3 näher am Bogen 2 liegen, entsprechend verzögert an den Schreibkopf 6 abgegeben werden. Außerdem gibt es eine Reihe von weiteren Möglichkeiten, die Schrägstellung des Übertragungszyinders 3 zu berücksichtigen, z. B. durch Winkeltransformation einer elektronisch gespeicherten Druckvorlage, "schräges" Abtasten und Auslesen einer Druckvorlage usw..

[0024] Falls nicht aufgrund eines relativ kleinen Winkels α vernachlässigbar, muß außerdem die Änderung des Pixelabstandes bzw. der Druckbreite infolge der Schrägstellung berücksichtigt werden.

[0025] Ebenso wie der Übertragungszyinder 3 können auch noch weitere Übertragungszyinder für zusätzliche Farben schräg gestellt werden.

[0026] Die Schreibköpfe können auch parallel zur Bogenvorderkante 8 angeordnet sein, wie in Fig. 2 an einem weiteren Übertragungszyinder 9 beispielhaft durch einen gestrichelt eingezeichneten Schreibkopf 10 gezeigt ist. In diesem Fall ergibt sich keine Änderung des Pixelabstandes bzw. der Druckbreite, und die Bilddaten können dem Schreibkopf 10 ohne Veränderung zeilenweise zugeführt werden, so daß die Informationen auf genau die gleiche Weise wie bei einem gerade liegenden Übertragungszyinder verarbeitet werden. Falls der Winkel α klein ist und der Schreibkopf 10 von einer Art ist, bei der kein ganz genau bestimmter Abstand zum Übertragungszyinder 9 eingehalten werden muß, braucht der Schreibkopf 10 nicht speziell für diese Anordnung eingerichtet sein. Andernfalls sind auch Schreibkopfkonstruktionen denkbar, die sich gewissermaßen an den Übertragungszyinder 9 "anschmiegen".

[0027] In beiden genannten Fällen kann das Farbwerk 7 auf eine übliche Weise angeordnet sein, d. h. parallel zur Achse des Übertragungszyinders 3 bzw. 9.

[0028] Anstelle von Druckwerken mit jeweils nur einem Übertragungszyinder 3 oder 9, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, können auch Druckwerke mit mehreren hintereinander geschalteten Übertragungszyindern verwendet werden, beispielsweise einem Zylinder, an dessen Umfang der Schreibkopf und das Farbwerk angeordnet sind, und einem darauf abrollenden weiteren Zylinder, der wiederum auf den Bögen bzw. dem Transportband abrollt.

[0029] Außerdem kann anstelle der Übertragungszyinder 3 oder 9 jeweils auch ein um zwei oder mehr Zylinder umlaufendes Band verwendet werden, auf dessen Oberfläche die Druckbilder erzeugt oder von einem vorgeschalteten Zylinder oder Band übertragen werden und dann von dieser Oberfläche aus auf die Bögen übertragen werden. In diesem Fall wird derjenige Zylinder, an dem die Druckfarbe von dem Band auf die Bögen übertragen wird, auf die in Fig. 2 gezeigte Weise über dem Transportband angeordnet. Es besteht dann die vorteilhafte Möglichkeit, den Schreibkopf so an einem geradlinig verlaufenden Abschnitt des Bandes anzuordnen, daß die latenten Bilder ohne irgendeine Anpassung der Bilddaten erzeugt werden und anschließend

originalgetreue, unverzerrte Bilder auf die Bögen gedruckt werden.

[0030] Eine alternative Ausführungsform, die nicht im einzelnen dargestellt ist, besteht darin, die Übertragungszyinder rechtwinklig zur Transportrichtung anzuordnen und den Anleger der Druckmaschine so auszubilden, daß die Bögen jeweils in einer Schrägstellung auf das Transportband befördert werden, wobei ihre Längskanten in einem kleinen Winkel zur Transportrichtung verlaufen. Auch in diesem Fall bestehen die beiden in Verbindung mit Fig. 2 erläuterten Möglichkeiten, die Schreibköpfe entweder parallel zur Bogenvorderkante oder rechtwinklig zur Transportrichtung anzuordnen und jeweils geeignet anzusteuern.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0031]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Transportband |
| 2 | Bogen |
| 3 | übertragungszyinder |
| 4 | Achse |
| 5 | Gegendruckzylinder |
| 6 | Schreibkopf |
| 7 | Farbwerk |
| 8 | Bogenvorderkante |
| 9 | übertragungszyinder |
| 10 | Schreibkopf |
| P | Transportrichtung |
| a | Abstand |

Patentansprüche

1. Digitale Druckmaschine mit einem endlosen Transportband, das einen langgestreckten Abschnitt aufweist, auf dem zu bedruckende Substrate in einer Transportrichtung aufeinanderfolgend durch die Druckmaschine transportiert werden, und mit einem oder mehreren Druckwerken, die jeweils einen Zylinder aufweisen, der dem langgestreckten Abschnitt des Transportbandes bzw. den darauf transportierten Substraten gegenüberliegend angeordnet ist, der synchron mit der Bewegung des Transportbandes drehbar ist, um Druckfarbe in einer einem gewünschten Druckbild entsprechenden Verteilung auf die Substrate zu übertragen,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder der Zylinder (3; 9) so angeordnet ist, daß der Winkel zwischen seiner Achse (4) und der Transportrichtung (P) ungleich 90° ist.
2. Digitale Druckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die zu übertragende Druckfarbe auf einer Oberfläche des Zylinders (3; 4) oder eines um den Zylinder umlaufenden Bandes befindet.

3. Digitale Druckmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Druckwerk eine durch elektrische Signale ansteuerbare langgestreckte Schreibeinrichtung (6; 10), die quer zu der Transportrichtung (P) entlang der Oberfläche des Zylinders (3; 9) oder des um den Zylinder umlaufenden Bandes angeordnet ist und die auf der Oberfläche latente Bilder erzeugt, die den elektrischen Signalen entsprechen, und ein Farbwerk (7) aufweist, das die latenten Bilder mit Druckfarbe entwickelt.
4. Digitale Druckmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schreibeinrichtung (10) in einem Winkel von 90° zu der Transportrichtung (P) angeordnet ist.
5. Digitale Druckmaschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schreibeinrichtung (6) parallel zur Achse des Zylinders (3) angeordnet ist.
6. Digitale Druckmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie eine Einrichtung zur Erzeugung von Anziehungskräften zwischen dem Transportband (1) und den darauf transportierten Substraten (2) aufweist.
7. Digitale Druckmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anziehungskräfte elektrostatische Kräfte sind.
8. Verfahren zum Transport von zu bedruckenden Substraten in einer Druckmaschine mittels eines endlosen Transportbandes an einem oder mehreren digitalen Druckwerken vorbei,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Substrate (2) in einer solchen Orientierung auf das Transportband (1) aufgebracht werden, daß der Winkel zwischen der Vorderkante (8) der Substrate und der Transportrichtung (P) des Transportbandes ungleich 90° ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den digitalen Druckwerken Druckfarbe in einer den gewünschten Druckbildern entsprechenden Verteilung erzeugt und auf die Substrate (2) übertragen wird, und dadurch, daß die Druckbilder in einer Orientierung erzeugt werden, die der Schrägstellung der Substrate entspricht.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Transportband (1) und den dar-

auf transportierten Substraten (2) Anziehungskräfte erzeugt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anziehungskräfte elektrostatisch erzeugt werden.

Claims

1. Digital printing machine comprising an endless conveyor belt having an extended section on which substrates to be printed are successively conveyed through the printing machine in a transport direction, and comprising one or multiple printing units respectively having a cylinder arranged opposite the extended section of the conveyor belt and the substrates conveyed on it, said cylinder being rotatable in synchronism with the movement of said conveyor belt, in order to transfer printing ink to said substrates in a distribution corresponding to a desired printing image, wherein each of the cylinders (3; 9) is arranged in a way that the angle between its axis (4) and the transport direction (P) is different from 90°.
2. Digital printing machine according to Claim 1, wherein the printing ink to be transferred is located on a surface of the cylinder (3; 4) or on a surface of a belt revolving around said cylinder.
3. Digital printing machine according to Claim 2, wherein each printing unit comprises an extended writing device (6; 10) controllable through electric signals and arranged transverse to the transport direction (P) alongside the surface of the cylinder (3; 9) or the surface of the belt revolving around the cylinder, said writing device producing on said surface latent images corresponding to said electric signals, and an inking unit (7) for developing the latent images with printing ink.
4. Digital printing machine according to Claim 3, wherein the writing device (10) is arranged at an angle of 90° relative to the transport direction (P).
5. Digital printing machine according to Claim 3, wherein the writing device (6) is arranged in parallel to the axis of the cylinder (3).
6. Digital printing machine according to one of the preceding claims, wherein a device for generating attracting forces between the conveyor belt (1) and the substrates (2) conveyed thereon is provided.
7. Digital printing machine according to Claim 6,

wherein the attracting forces are electrostatic forces.

8. Method for conveying substrates to be printed in a printing machine by means of an endless conveyor belt past one or multiple digital printing units, whereby the substrates (2) are deposited and oriented on the conveyor belt (1) in such a way that the angle between the front edge (8) of the substrates and the transport direction (P) of the conveyor belt is different from 90°. 5
9. Method according to Claim 8, whereby at the digital printing units printing ink is generated in a distribution corresponding to the desired printing images and transferred onto the substrates (2), and whereby the printing images are produced in an orientation corresponding to the skew position of the substrates. 10
10. Method according to Claim 8 or 9, whereby attracting forces are generated between the conveyor belt (1) and the substrates (2) conveyed thereon. 15
11. Method according to Claim 10, wherein the attracting forces are generated electrostatically. 20

Revendications

1. Presse numérique munie d'une bande transporteuse sans fin présentant une partie longitudinale sur laquelle des substrats à imprimer sont transportés l'un après l'autre dans un sens de transport à travers la presse, et d'un ou plusieurs groupes d'impression dont chacun présente un cylindre disposé en face de la partie longitudinale de la bande transporteuse ou bien en face des substrats qu'elle transporte et pouvant tourner en synchronisme avec le mouvement de la bande transporteuse, en vue d'assurer le transfert d'encre sur les substrats avec une distribution correspondant à une image d'impression désirée, **caractérisée en ce** que chacun des cylindres (3 ; 9) est disposé de manière telle que l'angle entre son axe (4) et le sens de transport (P) soit inégal à 90°. 35
2. Presse numérique suivant la revendication 1, **caractérisée en ce** que l'encre à transférer se trouve sur une surface du cylindre (3 ; 4) ou d'une bande circulant autour du cylindre. 40
3. Presse numérique suivant la revendication 2, **caractérisée en ce** 45

que chacun des groupes d'impression présente un dispositif d'écriture longitudinal (6 ; 10) pouvant être piloté par signaux électriques, disposé transversalement par rapport au sens de transport (P) le long de la surface du cylindre (3 ; 9) ou de la bande circulant autour du cylindre et générant sur la surface des images latentes correspondant aux signaux électriques, ainsi qu'un dispositif d'encrage (7) développant les images latentes avec de l'encre.

4. Presse numérique suivant la revendication 3, **caractérisée en ce** que le dispositif d'écriture (10) est disposé dans un angle de 90° par rapport au sens de transport (P). 50
5. Presse numérique suivant la revendication 3, **caractérisée en ce** que le dispositif d'écriture (6) est disposé parallèlement à l'axe du cylindre (3). 55
6. Presse numérique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce** qu'elle présente un dispositif générateur de forces d'attraction entre la bande transporteuse (1) et les substrats (2) qu'elle transporte. 60
7. Presse numérique suivant la revendication 6, **caractérisée en ce** que les forces d'attraction sont des forces électrostatiques. 65
8. Procédé de transport de substrats à imprimer dans une presse au moyen d'une bande transporteuse sans fin, en passant par un ou plusieurs groupes d'impression numériques, **caractérisé en ce** que les substrats (2) sont placés sur la bande transporteuse (1) selon une orientation telle que l'angle entre le bord avant (8) des substrats et le sens de transport (P) de la bande transporteuse soit inégal à 90°. 70
9. Procédé suivant la revendication 8, **caractérisé en ce** que, sur les groupes d'impression numériques, de l'encre est générée avec une distribution correspondant aux images d'impression désirées, et transférée aux substrats (2), et en ce que les images d'impression sont générées selon une orientation correspondant à la position transversale des substrats. 75
10. Procédé suivant la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce** que des forces d'attraction sont générées entre la bande transporteuse (1) et les substrats (2) qu'elle transporte. 80

11. Procédé suivant la revendication 10,
caractérisé en ce
que les forces d'attraction sont générées de manière électrostatique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

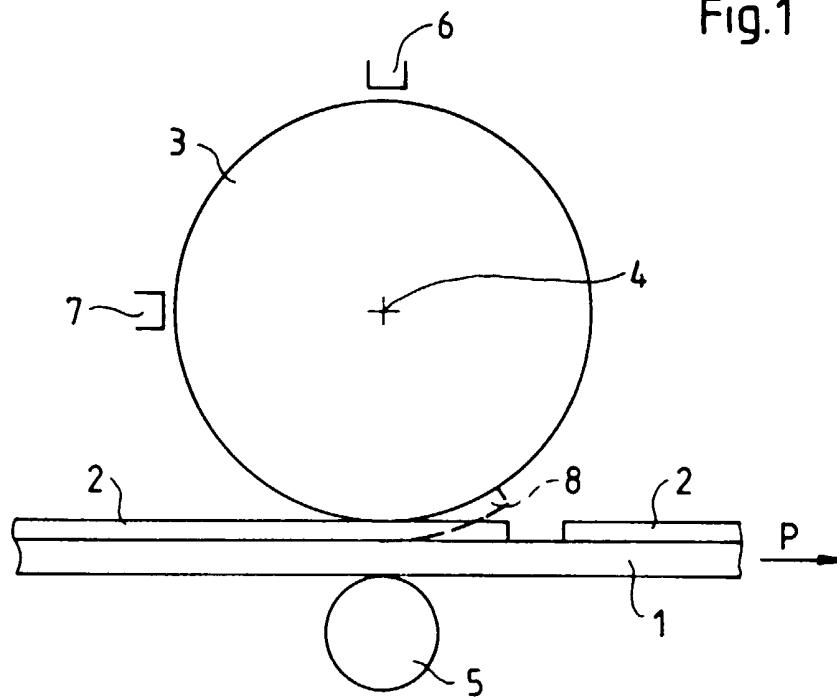


Fig. 2

