

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

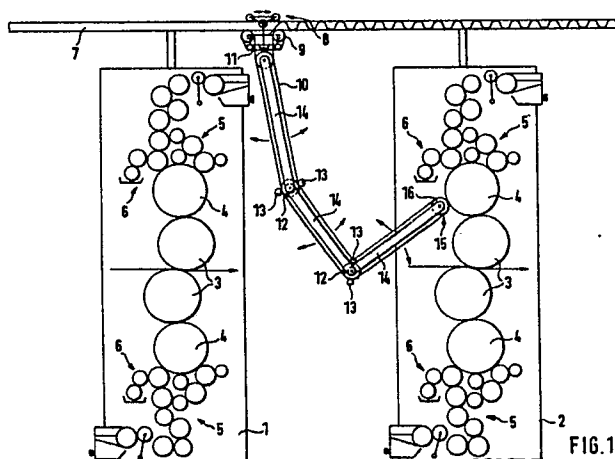
0 368 179
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89120429.9**(51) Int. Cl.⁵: **B41C 1/10**(22) Anmeldetag: **04.11.89**(30) Priorität: **09.11.88 DE 3837898**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.90 Patentblatt 90/20(64) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE(71) Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)**(72) Erfinder: **Schneider, Josef, Dr.
Lettenweg 1
D-8901 Diedorf/Lettenbach(DE)**(54) **Verfahren und Vorrichtung zur integrierten Druckformherstellung an einer Offset-Druckmaschine.**

(57) Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur direkten Bebilderung einer Druckform in einer Offset-Druckmaschine angegeben. Zwischen einer Bildpunkt-Übertragungseinheit, die aufgrund der von einem elektronischen Bildspeicher übermittelten digitalen Bildinformation ein punktuell Schmelzen einer die Farb/Wasser-Affinität beeinflussenden Substanz bewirkt und einem Druckformzylinder, auf dessen Oberfläche diese Substanz ein Druckbild erzeugt, ist ein Transferband angeordnet. Auf diesem werden die geschmolzenen und wiedererstarten Substanzteile zwischengespeichert und anschließend durch erneute Energiezufuhr mittels einer Bildabgabeeinheit an den Druckformzylinder übertragen. Da letztere Übertragung linien- oder flächenförmig erfolgt, verläuft sie wesentlich schneller als beim bildpunktweisen Erschmelzen der Substanz. Damit können gegenüber einem bekannten Verfahren mit direkter Anstellung einer Bildpunkt-Übertragungseinheit an einen Druckformzylinder erhebliche zeitliche und wirtschaftliche Vorteile erzielt werden.



EP 0 368 179 A2

Verfahren und Vorrichtung zur integrierten Druckformherstellung an einer Offset- Druckmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur integrierten Druckformherstellung an einer Offset- Druckmaschine mit wenigstens einem Druckformzylinder, dessen Bebilderung durch punktuelle Materialübertragung einer die Farb/Wasseraffinität beeinflussenden schmelzbaren Substanz entsprechend einer punktuellen Energieeinwirkung mittels einer elektronisch gesteuerten Bildpunkt-Übertragungseinheit erfolgt.

Bei einer aus der DE-PS 32 48 178 bekannten Vorrichtung ist eine elektronisch gesteuerte Bildpunkt- Übertragungseinheit mit einer Zuführeinrichtung für eine Thermotransferfolie unmittelbar an einen Druckformzylinder angestellt. Durch punktuelle Energieeinwirkung entsprechend der elektronischen Druckbildinformation wird aus der mit einer oleophilen Substanz beschichteten Thermotransferfolie Material herausgelöst und auf dem Druckformzylinder abgelegt. Die relativ aufwendige Bildpunkt-Übertragungseinheit kann jeweils nur an einem Druckformzylinder eingesetzt werden. Außerdem ist die Rüstzeit für eine Neubebilderung eines Druckformzylinders durch die punktweise Übertragung der Bildinformation relativ lang.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu dessen Durchführung zu entwickeln, die eine wesentlich bessere Ausnutzung der Bildpunkt- Übertragungseinheit und eine wesentlich höhere Übertragungsgeschwindigkeit der Druckform auf den Druckformzylinder ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 bzw. 14 gelöst. Durch die Zwischenschaltung eines Transferbandes zwischen Bildpunkt-Übertragungseinheit und Druckformzylinder wird der zeitaufwendige punktuelle Übertragungsvorgang der die Bildflächen der Druckform beeinflussenden Substanz vom Druckformzylinder abgekoppelt. Die linien- oder gar flächenförmige Übertragung der Substanz vom Transferband an den Druckformzylinder kann mit wesentlich höherer Geschwindigkeit erfolgen. In Verbindung mit einer an der Druckmaschine verfahrbaren Vorrichtung oder bei einer Ausbildung in Form einer austauschbaren Cassette ist das Transferband wechselweise an verschiedene Druckformzylinder anstellbar. Bei hinreichender Länge des Transferbandes können auf diesem ohne weiteres alle für eine Schicht oder einen Tag an verschiedenen Druckwerken benötigten Druckbildinformation zwischengespeichert werden. Die Übertragung neuer Druckbilder auf das Transferband kann während des Fortdrucks erfolgen. Zur Übertragung der Substanz auf das Transferband und vom Transferband auf den Druckformzylinder

sind verschiedene, für sich gesehen bekannte Verfahren geeignet. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Vorrichtung mit einem verfahrbaren, an verschiedene Druckformzylinder anstellbaren Transferband,

Fig. 2 eine Vorrichtung mit einem als austauschbare Cassette ausgebildeten Transferband.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt aus einer mehrere Druckwerkseinheiten 1, 2 umfassenden Offset-Druckmaschine dargestellt. Jede Druckwerkseinheit 1, 2 besteht aus zwei übereinander angeordneten Druckwerken, die von je einem Gummituchzylinder 3, einem Druckformzylinder 4 sowie einem Farbwerk 5 und einem Feuchtwerk 6 gebildet werden.

Die Erstellung der jeweiligen Druckform am Druckformzylinder erfolgt direkt in der Druckmaschine. Hierzu sind folgende Elemente vorgesehen: Oberhalb der Druckwerkseinheiten 1, 2 ist ein an den Maschinenseitenwänden gelagertes Schienensystem 7 angeordnet. An diesem ist eine Vorrichtung 8 verfahrbar, die in ihrem Grundaufbau einer aus dem Kranbau bekannten Laufkatze gleicht. Die Vorrichtung 8 trägt eine Bildpunkt-Übertragungseinheit 9, die über eine Signalleitung 10 mit einem nicht dargestellten elektronischen Bildspeicher verbunden ist. Die Bildpunkt- Übertragungseinheit 9 überträgt den eingehenden Bildsignalen entsprechend eine bei Raumtemperatur feste, bei Energieeinwirkung schmelzende Substanz punktweise auf ein zeilenschrittweise vorbeigeführtes Transferband 10. Die Übertragung der Substanz kann auf verschiedene Weise erfolgen: nach dem Thermotransferverfahren, wobei zwischen einer mit heizbaren Elementen bestückten Bild- Übertragungseinheit und dem Transferband eine an ihrer dem letzteren zugewandten Unterseite vollständig mit der Substanz beschichtete Folie 11 abspult. Die Heizelemente schmelzen aus der Substanzschicht einzelne Bereiche heraus und drücken diese auf das Transferband 10, wo sich diese in Kontakt mit dessen relativ kalter Oberfläche sofort verfestigen.

Die Substanzübertragung kann auch nach der "resistive- ribbon"-Methode erfolgen, wobei die Bildpunkt- Übertragungseinheit mit Elektroden bestückt ist, die an eine aus mehreren Schichten mit unterschiedlichem elektrischen Widerstand aufgebaute Folie angestellt werden und durch einen Stromfluß durch eine Schichten hohen Widerstands die zum Schmelzen einer Substanz erforderliche Wärme erzeugen.

Eine weitere Methode der Substanzübertra-

gung an das Transferband besteht in der Verwendung einer mit beheizbaren Düsen bestückten, nach einem Schmelzspritzverfahren arbeitenden, im grundsätzlichen Aufbau einem Tintenstrahldrucker ähnelnden Bildpunkt-Übertragungseinrichtung, wobei die geschmolzene Substanz auf das Transferband gespritzt oder durch direkte Berührung zwischen austretender Substanz und Transferband übertragen werden kann.

Schließlich kann die Substanzübertragung auf das Transferband auch in zwei aufeinanderfolgenden Schritten derart erfolgen, daß die Bildpunkt-Übertragungseinheit zunächst mit den Mitteln der Elektrografie, Elektrofotografie oder Magnetografie ein Ladungsbild auf dem Transferband erzeugt, auf dem eine anschließend aufgetragene tonerähnliche Substanz in Abhängigkeit von der Ladung mehr oder weniger stark anhaftet. Hieran kann sich eine Zwischenfixierung des Toners durch Erhitzen anschließen.

Das Transferband 10 ist in Fig. 1 als ein in mehreren Gelenken einzeln verschwenkbares Endlosband in einen Umrüstroboter integriert. Die Gelenke werden von das Transferband 10 auf der Innenseite abstützenden Umlenkwalzen 12 und von federnd gelagerten Andrückwalzen 13 gebildet, die die Anlage des Transferbandes an den Umlenkwalzen gewährleisten. Die einzelnen Gelenke sind durch Streben 14 miteinander verbunden und weisen zusätzlich Organe zur Antriebsübertragung auf, die die separate Verschwenkung der einzelnen Transferband-Abschnitte ermöglichen. Die hierfür erforderlichen Mittel sind auf dem Gebiet der Fertigungs- und Montageroboter bekannter Stand der Technik und sind daher hier nicht näher erläutert. Das Transferband 10 ist im oberen Teil an der Vorrichtung befestigt, kann mit diesem im zusammengeklappten Zustand in die Zwischenräume zwischen verschiedenen Druckeinheiten verfahren werden und dort durch Ausklappen und entsprechendes Verschwenken der einzelnen Abschnitte mit seinem unteren Teil an verschiedene Druckformzylinder angestellt werden. In den unteren Teil integriert ist eine Bildabgabeeinheit 15, die vorzugsweise als beheizbare Walze 16 ausgebildet ist. Die Walze 16 drückt das Transferband 10 bei Anstellung an einen Druckformzylinder 4 an diesen an und überträgt die durch Erwärmung aufschmelzenden Substanzteile auf dessen Oberfläche. Diese Übertragung erfolgt zeilenweise oder gar mehrzeilig und ist somit wesentlich schneller als die punktweise Substanzübertragung auf das Transferband.

Wenn ein Druckformzylinder 4 fertig bebildert ist, wird das Transferband 10 von diesem abgestellt. Während an dem soeben bebilderten Druckformzylinder 4 der Fortdruck läuft, kann das Transferband 10 an einen anderen Druckformzylinder 4 angestellt werden und ein weiteres in Form von

Substanzteilen zwischengespeichertes Druckbild an diesen übertragen. Ebenso kann die Zeit des Fortdrucks dazu genutzt werden, mittels der Bildpunkt-Übertragungseinheit 2 ein neues Druckbild auf das Transferband 10 zu übertragen. Der Antrieb des Transferbandes 10 ist für wenigstens zwei verschiedene Geschwindigkeiten ausgelegt: eine langsamere, diskontinuierliche zur punktwisen Übertragung der Substanz auf das Transferband und eine schnellere, kontinuierliche zur zeilenweisen Übertragung der Substanz an den Druckformzylinder.

Bei einer in Fig. 2 a bis c dargestellten Ausführungsform ist eine Bildpunkt-Übertragungseinheit 17 räumlich völlig von der Offsetdruckmaschine getrennt. Zur Übertragung des Druckbildes in Form von Partikeln einer die Farb/Wasser-Affinität beeinflussenden Substanz an einen Druckformzylinder 18 ist ein Transferband 19 vorgesehen, das fest in einer Cassette 30 eingebaut ist und dort zwischen zwei Spulen beliebig hin- und hergespult werden kann.

Die Bildpunkt-Übertragungseinheit 17 ist analog zur Bildpunkt-Übertragungseinheit 9 des ersten Ausführungsbeispiels als Thermotransfereinrichtung ausgebildet, wobei jedoch ebensogut die anderen dort beschriebenen Einrichtungen dazu verwendet werden können. Ein mit wenigstens einer Stiftelektrode oder einem Heizelement bestückter Thermodruckkopf 20 ist längs einer quer zur Laufrichtung des Transferbandes 19 angeordneten Führung 21 verfahrbar. Die Bewegung des Druckkopfes und die Energiebeaufschlagung der Elektroden/Heizelemente wird durch eine Steuereinheit 22 kontrolliert, die über eine Signalleitung 23 mit einem nicht dargestellten, elektronischen oder opto-elektronischen Bildspeicher verbunden ist. Zwischen den Elektroden/Heizelementen des Druckkopfes 20 und dem Transferband 19 ist eine an ihrer Unterseite mit einer Substanzschicht versehene Folie 24 angeordnet. Die Heizelemente lösen bei einer entsprechend der Druckbild-Information gesteuerten Erwärmung aus dieser Substanzschicht einzelne Bereiche durch Aufschmelzen heraus. Diese Teile werden auf der Oberseite des Transferbandes 19 abgelegt und verfestigen sich an dessen kalter Oberfläche sofort wieder. Wenn Substanzteile für eine Bildzeile oder bei Verwendung mehrerer Heizelemente für mehrere Bildzeilen übertragen sind, wird das Transferband 19 um eine entsprechende Anzahl von Bildzeilen weiterbewegt und die nächste(n) Zeile(n) wird (werden) übertragen.

Das Transferband 19 ist vorzugsweise aus zwei Schichten gebildet, einer wegen der erforderlichen Registerhaltigkeit in Längsrichtung sehr zugfesten Grundschrift und einer die Substanzteile tragenden, gute Antihafteigenschaften und Temperaturbeständigkeit aufweisenden Deckschicht. Für letztere

ist beispielsweise Polytetrafluoräthylen (PTFE) gut geeignet. In der Dicke soll das Transferband 19 eine gewisse Kompressibilität aufweisen, um bei der Übertragung der Substanz an den Druckformzylinder durch einen entsprechenden Anpreßdruck Linearitätsschwankungen ausgleichen zu können.

Das in einer Cassette 30 zur Verfügung stehende Transferband 19 ist in seiner Länge vorzugsweise so ausgelegt, daß mehrere Druckbilder -etwa alle für eine Schicht- oder Tagesproduktion erforderlichen -auf ihm zwischengespeichert werden können. Es ist jedoch ebenso möglich, jeweils nur ein Druckbild aufzunehmen, und während der Übertragung desselben an einen Druckformzylinder bereits eine andere Cassette zu bebildern.

Eine fertig bebilderte Cassette 30 wird von der Bildpunkt-Übertragungseinheit 17 getrennt, zum zu bebildern den Druckformzylinder 18 transportiert (Fig. 2 b) und dort an jenen angestellt.

Für Transport und Anbringung der Cassette stehen dem Fachmann eine Reihe von Lösungen zur Verfügung, von denen hier nur eine in groben Zügen erwähnt werden soll, da sie nicht erfindungswesentlich ist. Die Cassette 20 kann beispielsweise von Greifern gehalten in einer am Druckmaschinengestell oder der Hallendecke installierten Transportvorrichtung bis zu einem Druckformzylinder 18 transportiert werden und in einer dort installierten Aufnahmevorrichtung einrasten. Bei diesem Einrasten wird vorteilhaft gleich eine Antriebsverbindung zwischen einem den Druckformzylinder antreibenden Getriebeglied und einem wenigstens eine der Spulen der Cassette antreibenden Getriebeglied hergestellt, da Druckformzylinder und Transferband bei der Substanzübertragung mit einer synchronen Geschwindigkeit bewegt werden müssen.

Die Abgabe der Substanzteile an den Druckformzylinder 18 erfolgt durch thermische Einwirkung auf die Rückseite des Transferbandes 19 mittels einer Bildabgabeeinheit 25 (Fig. 2 c). Die thermische Einwirkung kann durch ein Anpressen des Transferbandes 19 an den Druckformzylinder 18 unterstützt werden. Bei entsprechender ferromagnetischer bzw. mit ladungstragenden oder polarisierten Teilchen erfolgter Pigmentierung der Substanz ist auch eine magnetische oder elektrostatische Unterstützung der Übertragung möglich. Hierzu wird im Druckformzylinder 18 und auf der Rückseite des Transferbandes 19 ein Paar Magnete 26 angeordnet. Statt der Magnete 26 kann auch auf der Rückseite des Transferbandes 19 eine Elektrode angeordnet sein. Diese Elektrode und der Druckformzylinder werden so mit einer Spannung beaufschlagt, daß sich ein die Substanzübertragung unterstützendes elektrisches Feld ausbildet. Die Bildabgabeeinheit 25 wird vorzugsweise durch eine beheizbare Transfertrommel 29 gebildet, die -

wie in Fig. 2 c dargestellt -nach Einrasten der Cassette 30 vor einem Druckformzylinder an die Rückseite des Transferbandes 19 anstellbar ist. Eine andere, nicht dargestellte Variante, besteht darin, eine Bildabgabeeinheit in jede Cassette zu integrieren und beim Einrasten derselben vor einem Druckformzylinder gleichzeitig eine Kopplung zu einer Energiequelle herzustellen.

Zum Löschen eines erfindungsgemäß bebilderten Druckformzylinders genügt es, diesen nach Abwaschen der Farbreste intern oder extern aufzuheizen, bis sich die Substanz verflüssigt und mit einer geeigneten Rakel- oder Wischvorrichtung von der Oberfläche des Druckformzylinders entfernt werden kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Oberfläche des Druckformzylinders mit einer durchgehenden hydrophilen Beschichtung versehen und die farbführenden Bildteile werden jeweils durch Übertragung eines thermoplastischen, oleophilen Kunststoffes hergestellt.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur integrierten Druckformherstellung an einer Offset- Druckmaschine mit wenigstens einem Druckformzylinder, dessen Bebilderung durch punktuelle Materialübertragung einer die Farb/Wasseraffinität beeinflussenden schmelzbaren Substanz entsprechend einer punktuellen Energieeinwirkung mittels einer elektronisch gesteuerten Bildpunkt- Übertragungseinheit erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Bildpunkt- Übertragungseinheit (9, 17) und Druckformzylinder (4, 18) ein Transferband (10, 19) angeordnet ist, auf das durch erstere ein bildadäquater Substanzauftrag erfolgt und daß an den/die Druckformzylinder (4, 18) eine Bildabgabeeinheit (16, 25) anstellbar ist, die durch linienförmige oder flächige Energieeinwirkung auf das Transferband (10, 19) eine Abgabe der Substanz vom Transferband (10, 19) an den/die Druckformzylinder (4, 18) bewirkt.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Transferband (10) und/oder die Bildabgabeeinheit (16, 25) zumindest in einer zur Achse der Druckformzylinder (4, 18) senkrechten Ebene verschwenkbar und/oder verfahrbar sind.
3. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Transferband (10) als Endlosband ausgebildet ist.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildpunkt- Übertragungseinheit (17) räumlich völlig vom Druckformzylinder (18) getrennt ist und das Transferband (19) in einer austauschbaren Cassette (30) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) als mit Heizköpfen bestückte Thermotransferdruckeinheit ausgebildet ist und zwischen den Heizköpfen und dem Transferband (10, 19) eine auf der Seite des Transferbandes beschichtete Folie (11) abspulbar angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bebilderung des Transferbandes (10, 19) von einer Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) erfolgt, die nach dem Verfahren der Elektrofotografie, Elektrografie oder Magnetographie zunächst ein bildadäquates Ladungsbild auf dem Transferband (10, 19) erzeugt, das in einer angeschlossenen Auftragsvorrichtung mittels einer tonerähnlichen Substanz zu einem druckformerzeugenden Bild entwickelt wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) von einem die Substanz auf das Transferband (10, 19) nach einem Schmelz-Spritzverfahren aufspritzenden Aggregat gebildet wird, das in seinem Aufbau einem Tintenstrahldrucker ähnelt.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine die Substansteile tragende Schicht des Transferbandes (10, 19) aus Polytetrafluorethylen (PTFE) hergestellt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Schicht des Transferbandes (10, 19) aus einem in der Dicke kompressiblen Material hergestellt ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildabgabereinheit (16, 25) von einer beheizbaren Walze gebildet wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (16, 25) so gelagert ist, daß durch sie das Transferband (10, 19) an den Druckformzylinder (4, 18) andrückbar ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß nahe der Walze (16) auf der Rückseite des Transferbandes (19) und im Inneren des Druckformzylinders (18) ein Paar feststehender Magnete bzw. eine Elektrode (26) angeordnet ist, die bei einer ferromagnetisch bzw. mit Ladungen tragenden oder polarisierten Teilchen pigmentierten Substanz deren Übertragung auf den Druckformzylinder magnetisch bzw. elektrostatisch unterstützen.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckformzylinder (4, 18) eine nahtlose keramische Oberfläche aufweist.

14. Verfahren zur integrierten Druckformher-

stellung an einer Offset-Druckmaschine mit wenigstens einem Druckformzylinder, dessen Bebilderung durch punktuelle Materialübertragung einer die Farb/Wasseraffinität beeinflussenden schmelzbaren Substanz entsprechend einer punktuellen Energieeinwirkung mittels einer elektronisch gesteuerten Bildpunkt-Übertragungseinheit erfolgt, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte

a) ein elektronisch gespeichertes Druckbild wird punktweise aus einem Speicher ausgelesen und an eine Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) übermittelt,

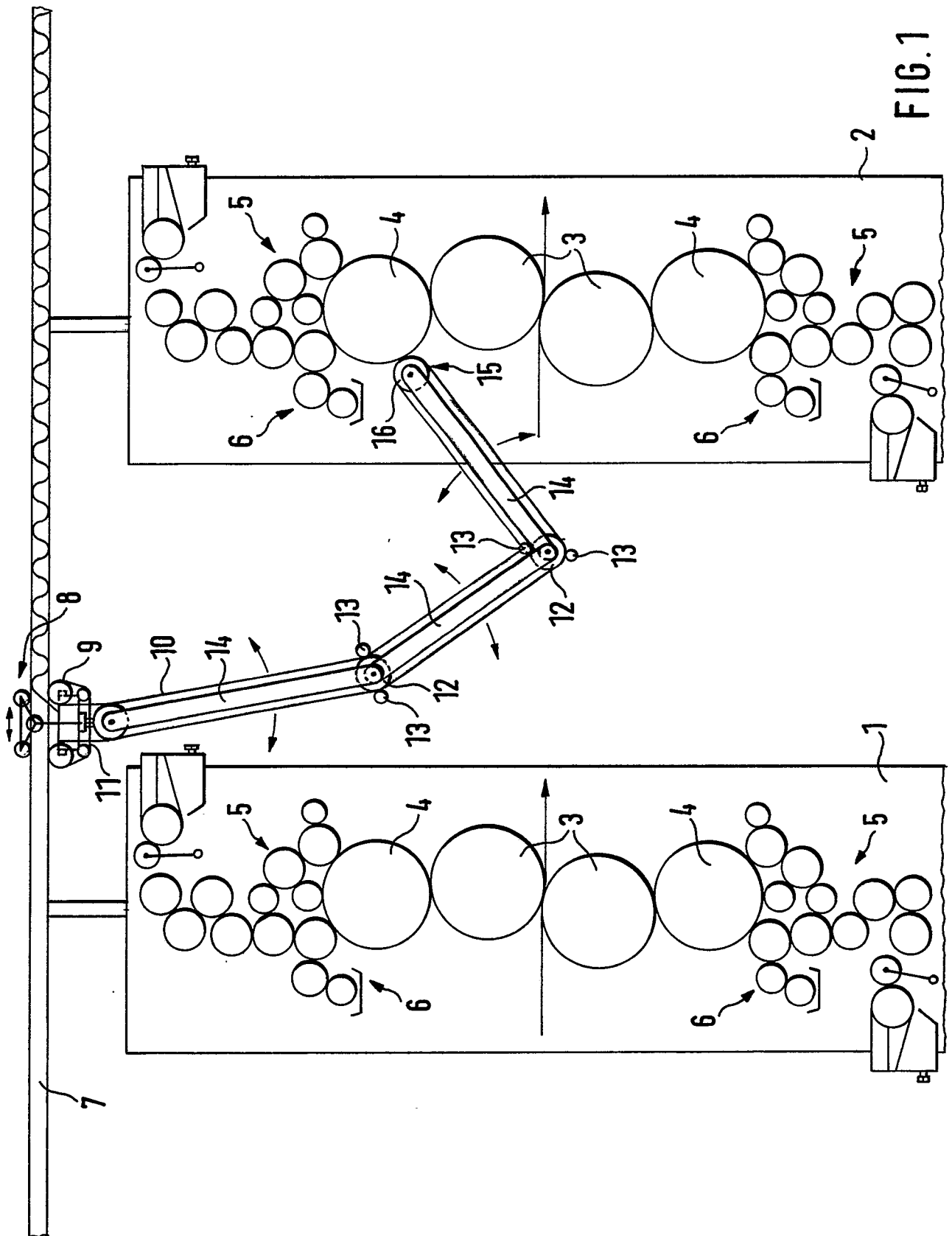
b) die Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) überträgt die Substanz entsprechend des Druckbildes punktweise durch Energieeinwirkung auf ein an ihr zeilenschrittweise vorbeilaufendes Transferband (10, 19),

c) nach Fertigstellung eines oder mehrerer Druckbilder auf dem Transferband (10, 19) wird dieses über eine Bildabgabereinheit (16, 25) geleitet, die wahlweise an verschiedene Druckformzylinder (4, 18) anstellbar ist,

d) die Bildabgabereinheit (16, 25) überträgt zeilen- oder flächenweise durch Energieeinwirkung auf dem Transferband (10, 19) abgelegten Substanzansammlungen auf den Druckformzylinder (4, 18).

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildabgabereinheit (16, 25) und das Transferband (10, 19) nach vollendeter Übertragung der Druckform vom Druckformzylinder (4, 18) abgestellt werden und während der Fortdruck läuft ein weiteres Druckbild an einen anderen Druckformzylinder (4, 18) übertragen oder das Transferband (10, 19) durch die Bildpunkt-Übertragungseinheit (9, 17) neu bebildert wird.

16. Verfahren zum Löschen eines nach einem der vorstehenden Ansprüche hergestellten Druckformzylinders, dadurch gekennzeichnet, daß nach Druckende der Druckformzylinder (4, 18) durch Aufheizen oder chemisches Lösen mit anschließendem mechanischen Entfernen der Substanzreste gelöscht wird und zum Empfang einer neuen Druckform bereit ist.



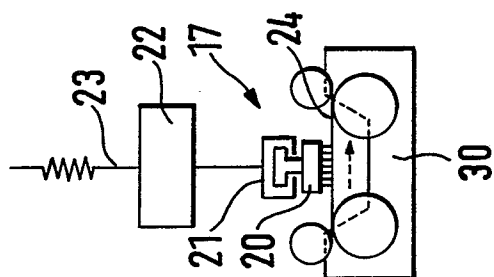


FIG. 2a

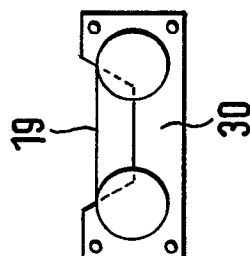


FIG. 2b

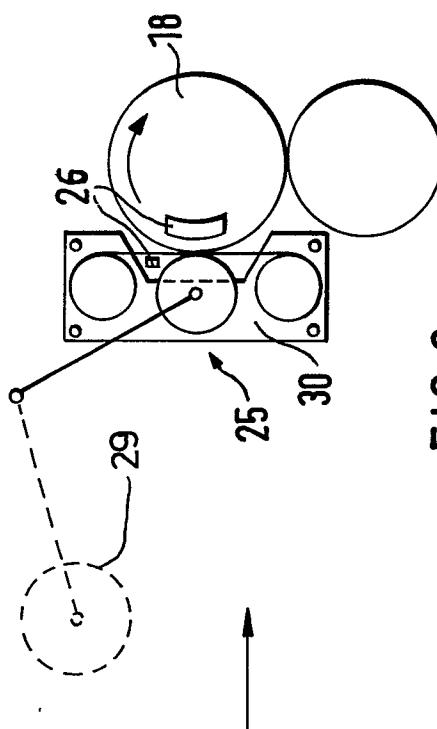


FIG. 2c