

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 156 393 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**21.11.2001 Patentblatt 2001/47**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/16**

(21) Anmeldenummer: **01110279.5**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**

**Rochester, New York 14653-5007 (US)**

(72) Erfinder: **Liston, Christopher**

**Rochester, NY 14618 (US)**

(30) Priorität: **17.05.2000 US 204696 P**

(74) Vertreter: **Weber, Walter, Dipl.-Ing.(FH)**

**Handschuhsheimer Landstrasse 2a  
69120 Heidelberg (DE)**

(54) **Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine (1) mit mindestens einem Druckwerk (2), dessen Bildzylinder (3) durch Reibung von einem Element (4) angetrieben wird, auf das das Bild (5) übertragen wird.

Durch die Erfindung wird eine solche Druckmaschine derart weitergebildet, daß der Einfluß einer Druck-

auftragsänderung möglichst gering gehalten wird, indem die Breite (6, 6') von Bildzylinder (3) und Element (4) mindestens so viel breiter als die maximale Breite (7) des zu übertragenden Bildes (5) ist, daß die Drehzahl (8) des Bildzylinders (3) bei einer Änderung des Bildes im wesentlichen konstant bleibt.

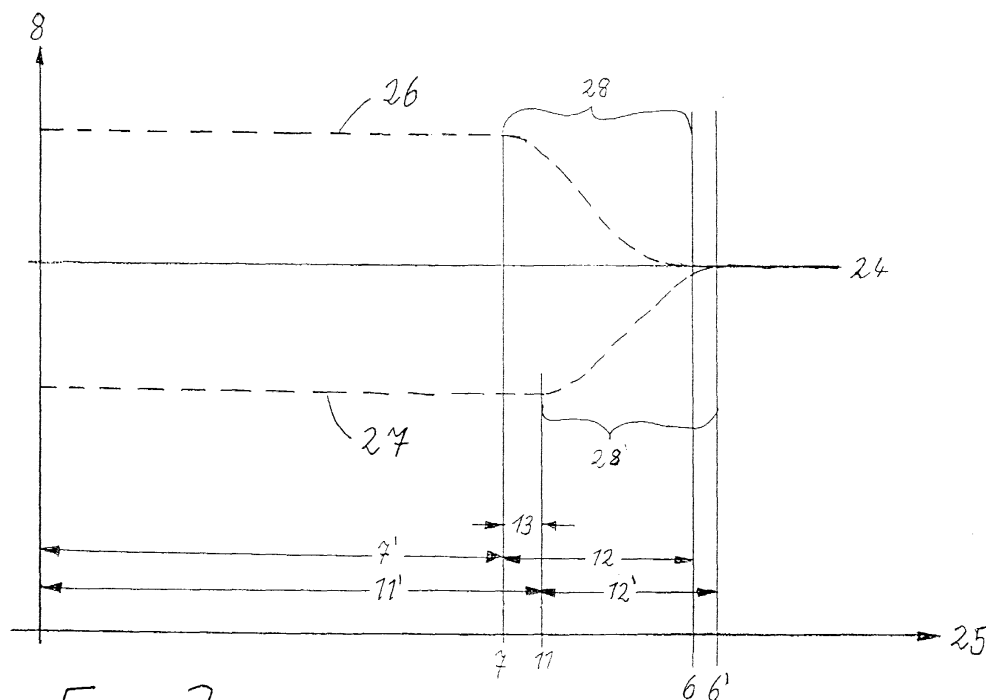


Fig. 3

EP 1 156 393 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk, dessen Bildzylinder durch Reibung von einem Element angetrieben wird, auf das das Bild übertragen wird.

**[0002]** Bei derartigen Druckmaschinen hat sich gezeigt, daß es infolge einer Änderung der Bilder oder der Drucksubstrate zu einer Veränderung der Drehzahl des Bildzylinders kommen kann. Auf die Drehzahl wirkende Änderungen sind bezüglich der Bilder der Tonerauftrag, also Tonerdicke, Tonerverteilung und Bildbreite sowie bezüglich der Drucksubstrate deren Dicke, Breite und eventuell auch sonstiger Eigenschaften des Drucksubstrats.

**[0003]** Dies führt zu Registerungenauigkeiten, wenn sich von einer Druckseite zur nächsten Änderungen der genannten Größen ergeben, da durch eine Drehzahländerung eines Bildzylinders sowohl die Zuordnung eines Bildes zum Drucksubstrat als auch die Zuordnung der Teilfarbenbilder zueinander fehlerhaft wird. Um den Registerfehlern entgegenzuwirken, werden bei den Druckmaschinen bekannter Art Registermarken gedruckt und ausgewertet, um beispielsweise eine digitale Bilderzeugung entsprechend zu steuern. Diese Art der Problemlösung erfordert jedoch Zeit und es ist dadurch insbesondere nicht möglich, nahtlos von einer Druckseite zu einer anderen ohne Unterbrechung des Maschinenlaufs überzugehen. Einem solchen nahtlosen Übergang steht der Zeitaufwand für Probedrucke und Auswertung sowie die Tatsache entgegen, daß es bei Änderungen ohne Unterbrechung des Druckvorgangs zu einer gegenseitigen Beeinflussung von Druckseiten kommt, die bezüglich der Bilder und/oder der Drucksubstrate Verschiedenheiten aufweisen. Besonders wichtig ist es, den Einfluß solcher Änderungen auszuschalten, wenn die nacheinander gedruckten Seiten Unterschiede bezüglich Inhalt und Papier aufweisen.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß der Einfluß einer Änderung von Bildinhalten und/oder Größen möglichst gering gehalten wird. Als zusätzliche Aufgabe soll auch der Einfluß von Änderungen der Drucksubstrate möglichst gering gehalten werden.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Breite von Bildzylinder und Element mindestens so viel breiter als die maximale Breite des zu übertragenden Bildes ist, daß die Drehzahl des Bildzylinders bei einer Änderung des Bildes im wesentlichen konstant bleibt. Die zusätzliche Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 2 und 4 gelöst.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich der Einfluß einer Veränderung der oben genannten Größen auf die Drehzahl des durch Reibung angetriebenen Bildzylinders nur innerhalb gewisser Bereiche der Bild- und/oder Drucksubstratbreite in ihrem Verhältnis zu der Breite des Bildzylinders und des den

Bildzylinder antreibenden Elements auswirkt. Dabei gibt es einen Bereich ab dem Übersteigen einer Mindestdifferenz, den der Bildzylinder und das den Bildzylinder treibende Element breiter sind als die Bildbreite, in dem Änderungen der oben genannten Größen auf die Drehzahl des Bildzylinders keinen wesentlichen Einfluß mehr ausüben. Dieser Bereich ist nach dem Übersteigen dieser Mindestdifferenz nicht begrenzt. Die Nutzung dieses Bereichs liegt der Erfindung zugrunde. Dieser Bereich kann jedoch nicht in konkreten Maßen ausgegeben werden, da die konkrete Lage von der Ausgestaltung eines Maschinentyps abhängt. Deshalb muß dieser Bereich für jeden Maschinentyp bestimmt werden, was beispielsweise empirisch erfolgen kann. In entsprechender Weise gibt es einen solchen Bereich auch bezüglich der Drucksubstrate, wobei die drucksubstratführenden Elemente ebenfalls ein Mindestmaß breiter sein müssen als die Drucksubstrate.

**[0007]** Durch die Erfindung wird eine Druckmaschine verfügbar gemacht, die bezüglich ihrer Registergenauigkeit bei Änderungen der oben genannten Größen eine hohe Konstanz aufweist. Dadurch sind keine oder wesentlich geringere Korrekturen des Registers bei einem Wechsel der genannten Größen erforderlich. Auf diese Weise kann der Zeitverlust zur Berücksichtigung von Änderungen der genannten Größen beträchtlich vermindert oder auf Null reduziert werden. Oftmals kann eine Druckmaschine dadurch nahtlos eine Druckseite nach der anderen von der letzten Druckseite verschiedenen Druckseite drucken. Durch die Erfindung wird also die Leistung und die Registergenauigkeit einer Druckmaschine erhöht, und es ist auch bei dem fortlaufenden Druck unterschiedlicher Druckseiten oder bei kleineren Auflagen eine hohe Wirtschaftlichkeit erzielbar.

**[0008]** Je nach dem, wie die konkrete Druckmaschine ausgestaltet ist, kann es sich bei dem Element, das durch Reibung den Bildzylinder treibt, um ein Element unterschiedlichster Art handeln. Es kann sich ebenfalls um einen Zylinder oder um ein mit Walzen geführtes Band handeln. Es kann sich bereits um den Träger für Drucksubstrate oder um ein beliebig ausgebildetes Bildübertragungselement handeln, welches die Bilder zu einem Drucksubstratträger weitertransportiert.

**[0009]** Die Bemessung der Breite des Bildzylinders und des oder der diesen antreibenden Elemente richtet sich nach der Bildbreite, wenn in dem Antriebsstrang für den Bildzylinder nur reine Bildübertragungen stattfinden. Diese Bemessung orientiert sich an der Drucksubstratbreite und wird dadurch etwa um den druckfreien Rand größer, wenn in diesem Antriebsstrang Bilder auf Drucksubstrate übertragen werden.

**[0010]** Eine Ausführungsform der Erfindung sieht daher vor, daß das Element, das den Bildzylinder treibt, der Träger ist, der während des Druckvorgangs die Drucksubstrate trägt und die Breite von Bildzylinder und Element mindestens so viel breiter ist als die maximale Breite des Drucksubstrats, daß die Drehzahl des Bild-

zylinders bei einer Änderung der Drucksubstrate im wesentlichen konstant bleibt. In diesem Fall wirkt sich statt der Breite des Bildes die Breite des Drucksubstrats aus, wobei jedoch das Drucksubstrat entweder gleich breit ist als das Bild oder um einen meistens relativ geringen bildfreien Rand breiter ist.

**[0011]** Bei einer anderen Ausgestaltung der Druckmaschine ist das Element ein Bildübertragungszylinder. Erfolgt der Antrieb unmittelbar über den oder die Bildübertragungszylinder, so ist lediglich die Bildbreite für die Bemessung der Breite des Bildzylinders und des Bildübertragungszylinders maßgeblich. Ist jedoch vorgesehen, daß der Bildübertragungszylinder von dem Träger für die Drucksubstrate angetrieben wird, so muß auch hier vorgesehen sein, daß die Breite von Bildzylinder, Bildübertragungszylinder und Träger mindestens so viel breiter als die maximale Breite des Drucksubstrats sind, daß die Drehzahl des Bildzylinders bei einer Änderung der genannten Größen im wesentlichen konstant bleibt. Bei derartigen Kraftübertragungen muß mindestens dann, wenn ein Drucksubstrat zwischen Elementen geführt wird, eines der Elemente eine gewisse Elastizität aufweisen, die auch ohne Einschluß eines Drucksubstrats die Kraftübertragung gewährleistet.

**[0012]** Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, daß auf der Seite des Trägers, der der Bildübertragung gegenüberliegt, ein Gegendruckzylinder angeordnet ist, der ebenfalls mindestens die oben genannte Breite aufweist. Dies ist in diesem Fall die Breite, die sich nach der maximalen Breite des Drucksubstrats bemißt. Bezüglich des Trägers kann vorgesehen sein, daß dieser über eine Antriebsrolle angetrieben wird.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Maßnahme wird vorzugsweise bei Druckmaschinen eingesetzt, bei denen das Bild ein Tonerbild ist, da dieses eine Dicke, ein Profil und eine Größe aufweist, die im normalen Betrieb der Maschine sehr oft von einer Druckseite zur nächsten wechseln. Es handelt sich dabei meistens um Druckmaschinen, die mit einer Einrichtung zur digitalen Bilderzeugung ausgestattet sind, in der Regel eine Einrichtung zur digitalen elektrostatischen Bilderzeugung, wobei dann zusätzlich Einrichtungen für den Tonerauftrag und zur Tonerentfernung vorhanden sind. Bei solchen Druckmaschinen wird jedes Bild neu erzeugt, so daß eine derartige Maschine vorzugsweise in einem Bereich eingesetzt wird, bei dem jede Druckseite von der vorangehenden und der nachfolgenden verschieden ist.

**[0014]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen

**Fig. 1** ein Beispiel für eine Druckmaschine, die erfindungsgemäß ausgestaltet sein kann,

**Fig. 2.** ein Druckwerk einer solchen Druckmaschine und

**Fig. 3** ein Diagramm zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung.

**[0015]** **Fig. 1** zeigt eine Druckmaschine 1, die erfindungsgemäß ausgestaltet sein kann. Diese Druckmaschine 1 verfügt über mindestens ein Druckwerk 2, in der Regel über vier solcher Druckwerke 2. Jedes Druckwerk 2 verfügt über einen Bildzylinder 3 und ein Element 4 mit elastischem Überzug, auf das das Bild 5 übertragen wird. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel der Druckmaschine 1 ist das Element 4 ein Bildübertragungszylinder 14, welcher vom Träger 9 oder auf diesem befindlichen Drucksubstraten 10 angetrieben wird, wobei die Kraftübertragung durch eine teilweise Umschlingung erzielt wird.

**[0016]** Weiterhin ist ein Träger 9 vorgesehen, der die Drucksubstrate 10 trägt und durch eine Antriebsrolle 17 angetrieben wird. An dem Träger 9 befinden sich gegenüberliegend zu den Bildübertragungszylindern 14 Gegendruckzylinder 16, welche mechanisch und elektrostatisch die Bildübertragung unterstützen.

**[0017]** An den Bildzylindern 3 sind Einrichtungen 18 zur Bilderzeugung angeordnet. Es handelt sich beim Ausführungsbeispiel um Einrichtungen 18' zur digitalen elektrostatischen Bilderzeugung. Weiterhin befinden sich an den Bildzylindern 3 Einrichtungen 19 für den Tonerauftrag und Einrichtungen 20 zur Entfernung des nicht auf den Bildübertragungszylinder 14 übertragenen Toners.

**[0018]** Die durch die Einrichtungen 18, 18' erzeugten Bilder 5 - bei einer Mehrfarbendruckmaschine 1 handelt es sich um Teilfarbenbilder der verschiedenen Druckfarben - werden für jede Druckseite neu erzeugt und dann mittels einer Bildübertragung 15, 15' vom Bildzylinder 3 auf den Bildübertragungszylinder 14 übertragen. Eine weitere Bildübertragung 15, 15" findet von dem Bildübertragungszylinder 14 auf die Drucksubstrate 10 statt, die sich auf dem Träger 9 befinden. Der Pfeil 21 zeigt die Transportrichtung der Drucksubstrate 10 und die Pfeile 23 zeigen die Drehrichtung der Zylinder. Die Drucksubstrate 10 werden mittels eines Sensors 22 erfaßt, welcher mit einer Steuerung 29 für die Steuerung der Einrichtungen zur Bilderzeugung 18, 18' verbunden ist.

**[0019]** **Fig. 2** zeigt ein Druckwerk 2 einer erfindungsgemäß ausgestalteten Druckmaschine 1 in einer Ansicht senkrecht zur Transportrichtung 21 der Drucksubstrate 10. Dabei entsprechen die gleichen Bezugszeichen den zu Fig. 1 bereits beschriebenen Teilen.

**[0020]** Im oberen Teil dieser Darstellung ist jedoch abweichend zu Fig. 1 der Fall dargestellt, daß der Antrieb über den Bildübertragungszylinder 14 erfolgt. Dabei erfolgt eine Bildübertragung 15' vom Bildzylinder 3 zum Bildübertragungszylinder 4, wobei das Bild 5 eine Breite 7' aufweist. Wenn diese Bildbreite 7' der maximalen Bildbreite 7 entspricht, muß eine Mindestdifferenz 12 zwischen dieser maximalen Bildbreite 7 und der Mindestbreite 6 des Bildzylinders 2 vorhanden sein, um die durch die Erfindung erzielte Drehzahlkonstanz gegenüber Änderungen von Bild 5 und Drucksubstrat 10 zu erzielen.

**[0021]** Erfolgt der Antrieb der Bildzylinder 3 wie in Fig. 1 über den Träger 9, wobei das Bild 5 auf das Drucksubstrat 10 übertragen wird, so ist es erforderlich, daß die Mindestbreiten 6' des Bildzylinders 3 sowie der weiteren bild- oder substrattragenden Elemente 4 und 9 eine Minstdifferenz 12' zur maximalen Drucksubstratbreite 11 aufweisen. Gezeichnet ist hier eine Drucksubstratbreite 11', die der maximalen Drucksubstratbreite 11 entspricht.

**[0022]** Bei der Darstellung in Fig. 2 wurden der Einfachheit halber das Mindestmaß 6 bei einer reinen Bildübertragung 5 im Antriebsstrang für den Bildzylinder 3 mit demselben Maß gezeichnet wie die Mindestbreite 6' bei einer Bildübertragung auf ein Drucksubstrat 10 in einem solchen Antriebsstrang. Tatsächlich muß natürlich die Mindestbildbreite 6' entsprechend größer als die Mindestbildbreite 6 sein, um der größeren Breite 11 des Drucksubstrats 10 gegenüber der geringeren Breite 7 des Bildes 5 bei derselben Bauweise einer Maschine, jedoch mit Antrieb des Bildzylinders 3 über den Träger 4, Rechnung zu tragen. Diese Maße wurden in der Fig. 3 korrekt dargestellt.

**[0023]** Die Fig. 3 zeigt ein Diagramm zur Erläuterung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung. In der Fig. 3 ist die Drehzahl 8 des Bildzylinders 3 gegen die Abmessungen 25 bezüglich der Breite von Bild und Drucksubstrat im Verhältnis zur Breite von Bildzylinder und Elementen, auf die das Bild übertragen wird, aufgetragen.

**[0024]** Erfolgt ein Antrieb des Bildzylinders 3, ohne daß bei der Kraftübertragung durch Reibung sich der Toner eines Bildes 5 und/oder ein Drucksubstrat 10 im Kraftübertragungsweg befindet, so ist die Drehzahl 24 des Bildzylinders 3 konstant.

**[0025]** Wird zwischen dem Bildzylinder 3 und einem treibenden Element 4 ein Bild 5 übertragen, so tritt der Drehzahlverlauf 26 ein, dies ist bedingt durch eine Deformation des elastischen Belags des Bildübertragungszylinders 14. Der Drehzahlverlauf 27 tritt ein, wenn ein Drucksubstrat 10 auf dem Träger 9 ist, da dieses den effektiven Radius des Bildübertragungszylinders 14 ändert. Es entsteht dabei ein Bereich 28, in dem die Drehzahl 8 des Bildzylinders 3 für verschiedene Bilder, also verschiedene Tonerprofile, Tonerdicke, Tonerverteilung und Bildbreiten nicht konstant ist. Es ist daher erforderlich, daß die Mindestbreite 6 des Bildzylinders 3 und die maximale Bildbreite 7 außerhalb dieses Bereichs 28 liegen. Dies wird erreicht, indem die Minstdifferenz 12 zwischen der maximalen Bildbreite 7 und der Mindestbreite 6 des Bildzylinders 3 eingehalten wird.

**[0026]** Vollzieht sich die Kraftübertragung über eine Bildübertragungsstelle 15", in der das Bild 5 auf ein Substrat 10 aufgebracht wird, so ist es erforderlich, daß ein Bereich 28' gemieden wird, in dem die Drehzahl 8 des Bildzylinders 3 nicht konstant ist. Dabei erhöht sich die Mindestbreite 6' des Bildzylinders 3 im wesentlichen um den bildfreien Rand 13 des Drucksubstrats 10. Auch hier muß eine Minstdifferenz 12' zwischen der maxi-

malen Drucksubstratbreite 11 und der Mindestbreite 6' des Bildzylinders 3 und der Elemente 4 eingehalten werden, um eine Konstanz der Drehzahl 8 gegenüber Veränderungen des Drucksubstrats 10 wie Drucksubstratdicke, -breite und sonstiger Beschaffenheit zu erzielen. Bei den Elementen 4 kann es sich um den Träger 9 handeln, wenn dieser unmittelbar den Bildzylinder 3 treibt oder es kann sich sowohl um den Träger 9 als auch um den Bildübertragungszylinder 14 handeln, wenn die Maschine derart aufgebaut ist, wie dies in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist.

**[0027]** Wie bereits zur Fig. 3 erwähnt, ist die Erfindung selbstverständlich nicht auf die Ausgestaltung einer Druckmaschine, wie sie in Fig. 1 und 2 dargestellt ist, beschränkt. Außer der unmittelbaren Übertragung der Bilder 5 von Bildzylindern 3 auf die Drucksubstrate 10 ist es außerdem möglich, daß ein Bildübertragungselement die Bilder 5 aller Bildzylinder 3 sammelt und diese dann gemeinsam auf ein Drucksubstrat 10 überträgt. Die Erfindung ist auch nicht auf elektrostatische oder überhaupt nicht auf digitale Bilderzeugung beschränkt, auch bei einer Übertragung von Farbe statt Toner tritt der erwähnte Effekt der Drehzahlveränderung von Bildzylindern auf, der erfindungsgemäß gelöst werden kann. Es sind also alle Arten von Druckmaschinen gemäß der Erfindung ausgestaltbar.

#### Bezugszeichenliste

##### [0028]

|       |                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Druckmaschine                                                                                |
| 2     | Druckwerk                                                                                    |
| 3     | Bildzylinder                                                                                 |
| 4     | Element, auf das das Bild übertragen wird                                                    |
| 5     | Bild                                                                                         |
| 6, 6' | Mindestbreite des Bildzylinders und weiterer bild- oder substrattragender Elemente           |
| 6     | bei reiner Bildübertragung innerhalb des Antriebsstrangs für den Bildzylinder                |
| 6'    | bei Bildübertragung auf ein Drucksubstrat innerhalb des Antriebsstrangs für den Bildzylinder |
| 7     | maximale Bildbreite                                                                          |
| 7'    | Bildbreite                                                                                   |
| 8     | Drehzahl des Bildzylinders                                                                   |
| 9     | Träger, der die Drucksubstrate trägt                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Drucksubstrate                                                                                                                                      | 27        | Drehzahlverlauf, wenn im Antriebsstrang für den Bildzylinder ein Bild auf ein Drucksubstrat übertragen wird |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Maximale Drucksubstratbreite                                                                                                                        |           |                                                                                                             |
| 11'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Drucksubstratbreite                                                                                                                                 | 5 28, 28' | Bereich, in dem die Drehzahl des Bildzylinders nicht konstant ist                                           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Minstdifferenz zwischen maximaler Bildbreite und der Breite des Bildzylinders sowie weiterer bild- oder substrattragender Elemente (9, 14)          | 29        | Steuerung                                                                                                   |
| 12'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Minstdifferenz zwischen maximaler Drucksubstratbreite und der Breite des Bildzylinders sowie weiterer bild- oder substrattragender Elemente (9, 14) | 10        |                                                                                                             |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | bildfreier Rand des Drucksubstrats                                                                                                                  |           |                                                                                                             |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bildübertragungszylinder                                                                                                                            |           |                                                                                                             |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bildübertragung                                                                                                                                     | 15        |                                                                                                             |
| 15'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bildübertragung Bildzylinder - Bildübertragungszylinder                                                                                             | 20        |                                                                                                             |
| 15"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bildübertragung Bildübertragungszylinder - Drucksubstrat                                                                                            | 25        |                                                                                                             |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gegendruckzylinder                                                                                                                                  | 30        |                                                                                                             |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Antriebsrolle des Trägers                                                                                                                           |           |                                                                                                             |
| 18, 18'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Einrichtung zur Bilderzeugung                                                                                                                       |           |                                                                                                             |
| 18'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Einrichtung zur digitalen elektrostatischen Bilderzeugung                                                                                           | 35        |                                                                                                             |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einrichtung für den Tonerauftrag                                                                                                                    |           |                                                                                                             |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einrichtung zur Tonerentfernung                                                                                                                     | 40        |                                                                                                             |
| 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pfeil: Transportrichtung der Drucksubstrate                                                                                                         |           |                                                                                                             |
| 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sensor zur Erfassung von Drucksubstraten                                                                                                            | 45        |                                                                                                             |
| 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pfeil: Drehrichtung der Zylinder                                                                                                                    |           |                                                                                                             |
| 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Drehzahl des Bildzylinders ohne Tonerauftrag, also ohne Bildübertragung                                                                             | 50        |                                                                                                             |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abmessungen (Breite) von Bild, Drucksubstrat, Bildzylinder und Elementen, auf die das Bild übertragen wird                                          |           |                                                                                                             |
| 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Drehzahlverlauf des Bildzylinders bei reiner Bildübertragung (Tonerübertragung) im Antriebsstrang für den Bildzylinder                              | 55        |                                                                                                             |
| <b>Patentansprüche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 1. Druckmaschine (1) mit mindestens einem Druckwerk (2), dessen Bildzylinder (3) durch Reibung von einem Element (4) angetrieben wird, auf das das Bild (5) übertragen wird,                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>daß</b> die Breite (6, 6') von Bildzylinder (3) und Element (4) mindestens so viel breiter als die maximale Breite (7) des zu übertragenden Bildes (5) ist, daß die Drehzahl (8) des Bildzylinders (3) bei einer Änderung des Bildes (7') im wesentlichen konstant bleibt.                                                                                                  |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 2. Druckmaschine nach Anspruch 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>daß</b> das Element (4) der Träger (9) ist, der während des Druckvorgangs die Drucksubstrate (10) trägt, und die Breite (6') mindestens so viel breiter ist als die maximale Breite (11) des Drucksubstrats (10), daß die Drehzahl (8) des Bildzylinders (2) bei einer Änderung der Drucksubstrate (11') im wesentlichen konstant bleibt.                                   |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 3. Druckmaschine nach Anspruch 1,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>daß</b> das Element (4) ein Bildübertragungszylinder (14) ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 4. Druckmaschine nach Anspruch 3,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>daß</b> der Bildübertragungszylinder (14) von dem Träger (9) angetrieben wird und die Breite (6') von Bildzylinder (3), Bildübertragungszylinder (14) und Träger (9) mindestens so viel breiter ist als die maximale Breite (11) des Drucksubstrats (10), daß die Drehzahl (8) des Bildzylinders (3) bei einer Änderung der Drucksubstrate im wesentlichen konstant bleibt. |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>dadurch gekennzeichnet,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| <b>daß</b> auf der Seite des Trägers (9), der der Bildübertragung (15, 15') gegenüberliegt, ein Gegendruckzylinder (16) angeordnet ist, der ebenfalls mindestens die Breite (6') aufweist.                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |
| 6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |           |                                                                                                             |

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Träger (9) über eine Antriebsrolle (17) angetrieben wird.

7. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Bild (5) ein Tonerbild ist.
8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** sie eine Einrichtung (18, 18') zur digitalen Bilderzeugung aufweist.
9. Druckmaschine nach Anspruch 8, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** sie Einrichtungen zur digitalen elektrostatischen Bilderzeugung (18'), für den Tonerauftrag (19) und zur Tonerentfernung (20) aufweist.

20

25

30

35

40

45

50

55

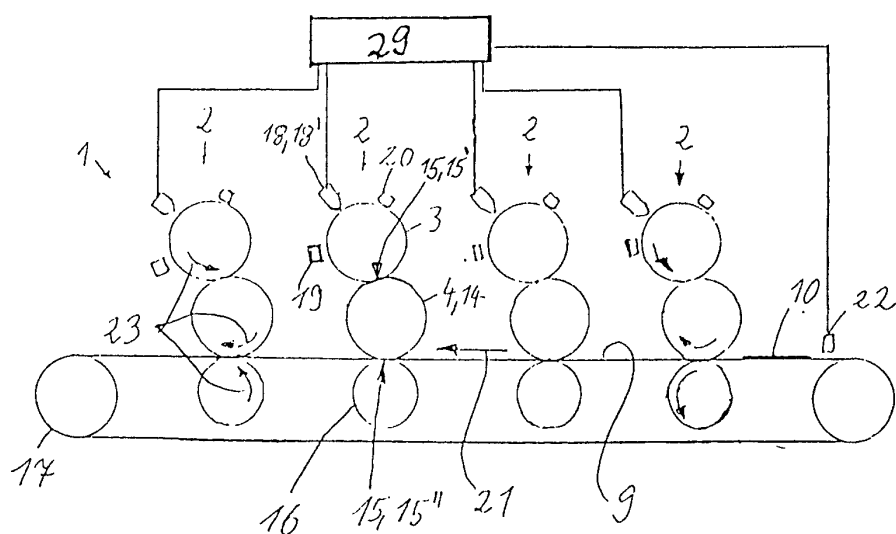


Fig. 7

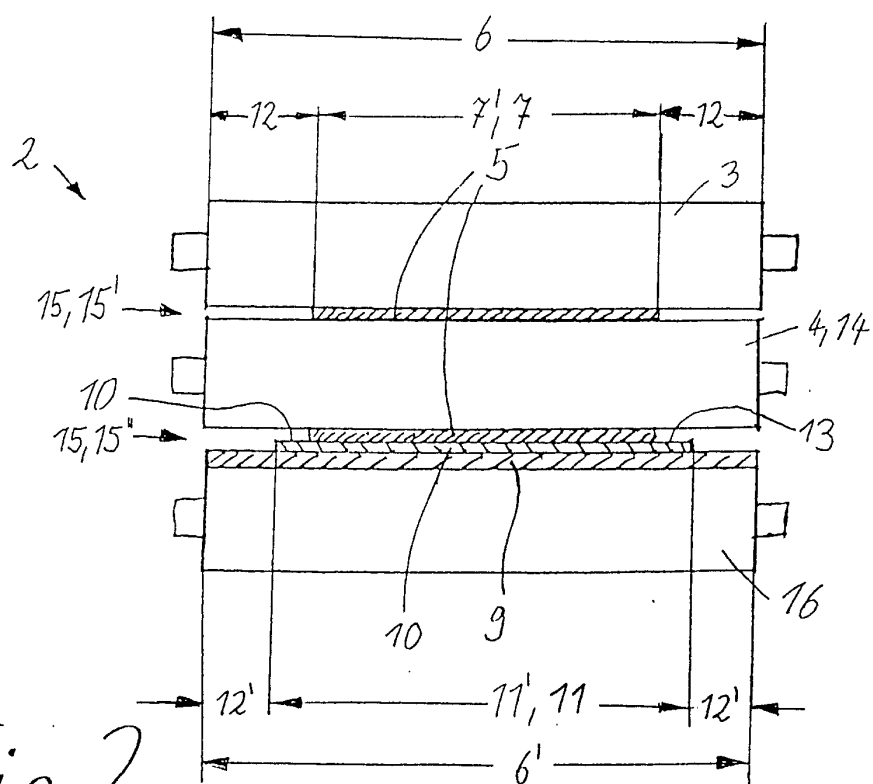


Fig. 2

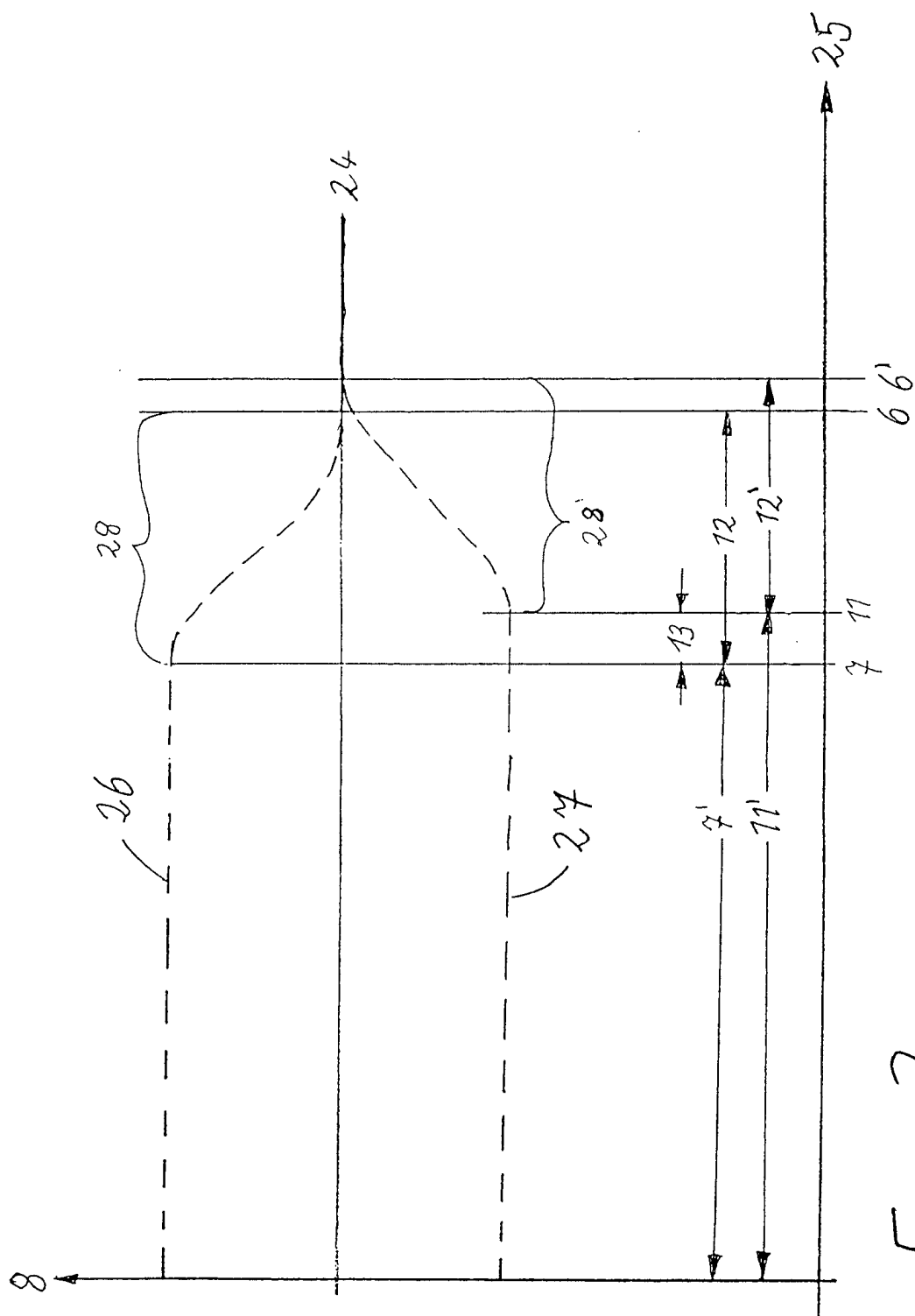


Fig. 3