

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(51) Veröffentlichungsnummer: **0 563 534 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93101687.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 7/04**, B41F 13/00

(22) Anmeldetag: **04.02.93**

(30) Priorität: **31.03.92 US 860144**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg(DE)**

(72) Erfinder: **Donelan, Michael Edward
26 Orchard
Lipton, Massachusetts 01568(US)
Erfinder: Hern, Joel Cleo
58 Heritage Drive
Rollinsford, NH 03869(US)**

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Bewegen eines Plattenzylinders relativ zu einem Gummituchzylinder.**

(57) Eine Druckeinheit (10) in einer Mehreinheiten-druckmaschine (35) umfaßt eine erste Register-Verstellvorrichtung (80) und eine zweite Register-Verstellvorrichtung (84). Die erste Register-Verstellvorrichtung (80) verändert die Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Plattenzylinders (12) relativ zur Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Gummituchzylinders (14), wenn die Zylinder (12, 14) in einem Druckvorgang umdreht werden. Die zweite Register-Verstellvorrichtung (84) bewegt den Plattenzylinder (12) axial relativ zum Gummituchzylinder (14), wenn die Zylinder (12, 14) in einem Druckvorgang umdreht werden. Ein Rechner 300 betätigt die erste und zweite Register-Verstellvorrichtung (80, 84) gleichzeitig, wenn die Zylinder (12, 14) in einem Druckvorgang umdreht werden.

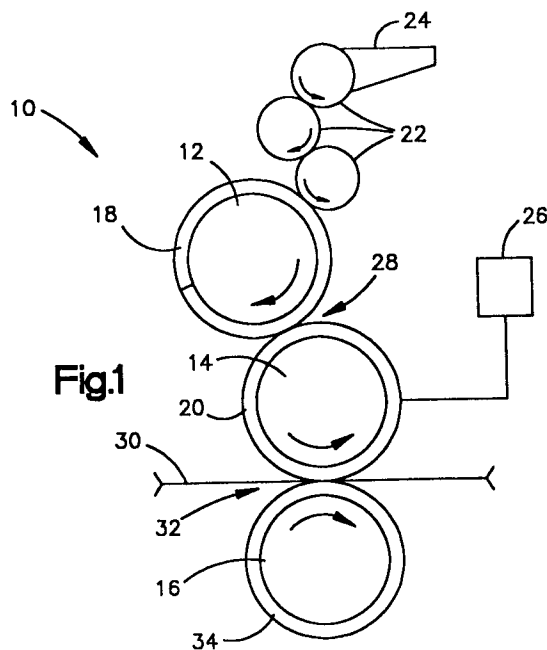


Fig.1

EP 0 563 534 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckeinheit, welche einen drehbaren Plattenzylinder und einen drehbaren Gummituchzylinder aufweist und insbesondere auf eine Vorrichtung zum Ändern der Position des Plattenzylinders relativ zur Position des Gummituchzylinders.

Das U.S. Patent 4,137,845 beschreibt eine Druckeinheit in einer Mehreinheitendruckmaschine. Die Druckeinheit enthält einen Plattenzylinder, welcher eine Druckplatte aufnimmt, auf welcher ein Farbbild geprägt ist, und einen Gummituchzylinder, welcher ein Drucktuch aufnimmt, welches das Farbbild von der Druckplatte auf das zu bedruckende Material überträgt. Die Druckmaschine enthält eine Vorrichtung für das Verstellen des Plattenzylinders in Umfangsrichtung, und ebenfalls eine Vorrichtung für das axiale Verstellen des Plattenzylinders. Die Vorrichtungen ermöglichen das voneinander unabhängige Verstellen, in axiale und in Umfangsrichtung, während die Druckmaschine vor dem Druckvorgang eingerichtet wird.

Die Verstellungen werden während des Einrichtens in der Druckeinheit der Mehreinheitendruckmaschine vorgenommen, so daß das Bild, welches von der Druckeinheit gedruckt wird, genau zu einem anderen Bild, welches in einer benachbarten Druckeinheit in der Mehreinheitendruckmaschine gedruckt wird, registerhaltig liegt.

Das U.S. Patent 4, 953,461 offenbart eine Druckeinheit, welche während eines Druckvorgangs, relativ zum Gummituchzylinder, eine Vorrichtung zum Verstellen der Position des Plattenzylinders hat, nachdem die Registereinstellungen während des Einrichtens der Mehreinheitendruckmaschine vorgenommen wurden. Wenn der Plattenzylinder und der Gummituchzylinder rotieren, um das Farbbild auf das bedruckte Material zu übertragen, dreht der Plattenzylinder, nach U.S. 4,953,461 relativ zum Gummituchzylinder die Vorrichtung weiter, um die Oberflächengeschwindigkeit der Druckplatte relativ zur Oberflächengeschwindigkeit des Gummituchs zu ändern. Die Oberfläche der Druckplatte und die Oberfläche des Gummituchs gleiten aus diesem Grunde während des Druckvorgangs relativ zueinander in Umfangsrichtung. Die Gleitbewegung der beiden Oberflächen relativ zueinander reduziert die Farbmenge, welche dazu neigt, sich auf der Oberfläche des Gummituchs aufzubauen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Druckeinheit zum Drucken eines Farbbildes auf Bogenmaterial einen rotierenden Plattenzylinder, einen rotierenden Gummituchzylinder und einen Rahmen. Der Plattenzylinder nimmt eine Druckplatte auf, welche das Farbbild trägt. Der Gummituchzylinder nimmt ein Gummituch auf.

Der Rahmen hält den Plattenzylinder und den Gummituchzylinder in Lagen, in welchen das Gum-

mituch das Druckbild von der Druckplatte auf das Bogenmaterial überträgt, wenn der Plattenzylinder und der Gummituchzylinder rotieren.

Die Druckeinheit enthält weiter einen Motor und ein Getriebe für die Rotation von Plattenzylinder und Gummituchzylinder, um das Farbbild auf das Bogenmaterial zu drucken. Eine erste Register-Verstellvorrichtung ändert die Oberflächengeschwindigkeit des Plattenzylinders relativ zur Oberflächengeschwindigkeit des Gummituchzylinders, wenn die Zylinder vom Motor und dem Getriebe während eines Druckvorgangs angetrieben werden. Eine zweite Register-Verstellvorrichtung bewegt den Plattenzylinder relativ zum Gummituchzylinder axial, wenn die Zylinder vom Motor und dem Getriebe während eines Druckvorgangs angetrieben werden. Zusätzlich betätigt ein Rechner die erste und die zweite Register-Verstellvorrichtung gleichzeitig und kontinuierlich während wiederholter Umdrehungen von Plattenzylinder und Gummituchzylinder, wenn die Zylinder vom Motor und dem Getriebe während eines Druckvorgangs angetrieben werden.

Eine Druckeinheit, welche gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert wird, minimisiert die Menge überschüssiger Farbe, welche dazu neigt, sich auf dem Gummituch an einer Stelle, an welcher Farbe wiederholt von der Druckplatte auf das Gummituch aufgetragen wird, aufzubauen. Die Druckeinheit vermindert solch eine Ansammlung überschüssiger Farbe, weil die Stelle, an der die Druckplatte das Druckbild auf das Gummituch aufträgt, während des Druckvorgangs kontinuierlich geändert wird. Diese Stelle wird auf dem Gummituch kontinuierlich geändert, da der Plattenzylinder sich relativ zum Gummituch kontinuierlich verschiebt, und zwar auf beide Arten, in Umfangsrichtung und in axiale Richtung. Die Stelle, an welcher das Farbbild auf das Gummituch übertragen wird, wird um einen kreisförmigen Weg bewegt und legt deshalb eine weitere Entfernung zurück, als wenn sie nur in Umfangsrichtung oder axial bewegt würde. Überschüssige Farbe, welche an einer Stelle auf das Gummituch aufgetragen wurde, kann deshalb verblasen bevor erneut überschüssige Farbe an derselben Stelle aufgetragen wird.

Anhand der beigefügten, nachfolgend beschriebenen Zeichnungen wird eine Ausführungsform der Erfindung näher erläutert:

- Fig. 1 ist eine schematische Ansicht einer Druckeinheit, welche gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;
- Fig. 2 ist ein Seitenaufriß von Teilen einer Druckeinheit, welche gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;
- Fig. 3 ist eine Ansicht von Linie 3-3 der Fig. 2;
- Fig. 4 ist eine Ansicht von Teilen der Druck-

- einheit, wie sie in Fig. 2 gezeigt werden;
 Fig. 5 ist eine Ansicht von Linie 5-5 der Fig. 4;
 Fig. 6 ist eine Darstellung von Farbpunkten, welche gemäß der vorliegenden Erfindung geformt werden; und
 Fig. 7 ist eine schematische Ansicht einer Mehreinheitendruckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung.

Eine Druckeinheit 10, welche gemäß der vorliegenden Erfindung konstruiert ist, wird in Fig. 1 schematisch gezeigt. Die Druckeinheit 10 ist z. B. eine Offset Druckeinheit, welche einen Plattenzylinder 12, einen Gummituchzylinder 14 und einen Druckzylinder 16 enthält. Der Plattenzylinder 12 trägt eine Druckplatte 18 mit einer Oberfläche, welche das zu druckende Bild enthält. Der Gummituchzylinder 14 nimmt ein Gummituch 20 auf. Die Druckeinheit 10 enthält ebenfalls Farbwalzen 22, einen Farbkasten 24, und einen Motor 26. Der Motor 26 treibt einen Räderzug an, welcher mit den Zylindern und Walzen in der Druckeinheit 10 verbunden ist, um die Zylinder und Walzen in Rotation zu versetzen, wie dies durch die in Fig. 1 gezeigten Pfeile dargestellt wird.

Wenn die Zylinder und Walzen durch den Motor 26 und den Räderzug angetrieben werden, übertragen die Farbwalzen 22 Farbe vom Farbkasten 24 auf die Druckplatte 18 des Plattenzylinders 12. Das Gummituch 20 auf dem Gummituchzylinder 14 nimmt das Druckbild von der Druckplatte 18 zwischen dem Plattenzylinder 12 und dem Gummituchzylinder 14 im Walzenspalt 28 auf. Danach überträgt das Gummituch 20 das Druckbild auf das zu bedruckende Material, welches bevorzugterweise eine Bahn 30 ist, welche sich durch den Walzenspalt 32 zwischen dem Gummituchzylinder 14 und dem Druckzylinder 16 bewegt. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist der Druckzylinder 16 ein zweiter Gummituchzylinder, welcher zum gleichzeitigen Drucken auf der entgegengesetzten Seite der Bahn 30, mit einem zweiten Gummituch 34 versehen ist.

Wie in Fig. 7 gezeigt wird, ist die Druckeinheit 10 eine Druckeinheit aus einer Mehrzahl von Druckeinheiten in einer Mehreinheitendruckmaschine 35. Jede der Druckeinheiten 10, 36 und 38 in einer Mehreinheitendruckmaschine 35 druckt ein Bild auf eine Bahn 30, welche zu jedem anderen Bild der anderen Druckeinheiten auf der Bahn 30 registerhaltig liegt.

Der Plattenzylinder 12 und der Gummituchzylinder 14 in der Druckeinheit 10 sind an deren entgegengesetzten Enden in einem Paar Seitenrahmen 40, von denen je einer in den Figuren 2 und 3 gezeigt wird, aufgenommen. Jedes Ende des Plattenzylinders 12 hat eine Stummelwelle 42, welche sich durch den entsprechenden Seitenrahmen 40

erstreckt. Die Stummelwelle 42 durchsetzt ebenfalls ein Wälzlager 44, welches sich zwischen dem Plattenzylinder 12 und dem Seitenrahmen 40 befindet. Das Wälzlager 44 ist in ein Lagergehäuse 46 gefaßt, welches am Seitenrahmen 40 befestigt ist. Eine ringförmige Dichtung 48 blockiert den Eintritt von Schmutz, Farbe oder Ähnlichem in das Lagergehäuse 46. Der Plattenzylinder 12 und die Stummelwelle 42 sind deshalb durch die Seitenrahmen 40 und das Wälzlager 44, für die Rotation um die Plattenzylinderachse 50 herum, aufgenommen. Der Gummituchzylinder 14 ist auf ähnliche Art durch den Seitenrahmen 40 und ein zugeordnetes Wälzlager (nicht dargestellt) für die Rotation um die Gummituchzylinderachse, in bekannter Weise aufgenommen.

Der Räderzug, welcher die Zylinder und Walzen in der Druckeinheit 10 antreibt, enthält ein Plattenzylinderzahnrad 52 mit Schrägverzahnung 54. Die Schrägverzahnung 54 kämmt mit einer Schrägverzahnung 56 eines angrenzenden Antriebsrades 58 im Räderzug. Das Plattenzylinderzahnrad 52 ist am Plattenzylinder 12 durch ein inneres Zahnrad 60 auf einer Hülse 62 mit der Stummelwelle 42 verbunden. Das innere Zahnrad 60 ist mit Bolzen 64 am Plattenzylinderzahnrad 52 befestigt und hat eine nach innen weisende Verzahnung 66. Die Hülse 62 ist auf der Stummelwelle 42 befestigt und hat eine äußere Verzahnung 68. Die innere Verzahnung 66 des inneren Zahnrades 60 kämmt mit der äußeren Verzahnung 68 der Hülse 62. Die Hülse 62 und die Stummelwelle 42 sind daher an einer Rotation relativ zum Plattenzylinderzahnrad 52 und dem inneren Zahnrad 60 gehindert. Die Stummelwelle 42 und der Plattenzylinder 12 werden deshalb, wenn das Plattenzylinderzahnrad 52 durch das Antriebsrad 58 im Räderzug angetrieben wird, mit dem Plattenzylinderzahnrad 52 angetrieben.

Der Räderzug umfaßt ebenfalls Farbwalzenzahnrad für die Rotation der Farbwalzen 22 (Fig. 1). Ein solches Farbwalzenzahnrad 70 ist durch Bolzen 71 am äußeren Ende der Stummelwelle 42 befestigt und kämmt mit einem benachbarten Farbwalzenzahnrad 72. Das Farbwalzenzahnrad 70 dreht sich unter dem Einfluß des Motors 26 mit dem Plattenzylinder 12, und treibt das angrenzende Farbwalzenzahnrad 72 an, um die Farbwalzen 22 unter dem Einfluß des Motors 26 zu umdrehen.

Die Druckeinheit 10 enthält außerdem, relativ zum Gummituchzylinder 14, Teile zum Verstellen des Plattenzylinders 12. Diese Teile enthalten eine erste Register-Verstellvorrichtung 80 mit einem ersten Stellglied 82 (Fig. 2), und eine zweite Register-Verstellvorrichtung 84 mit einem zweiten Stellglied 86. Die ersten und zweiten Stellglieder 82 und 86 haben umkehrbare elektrische Motoren innerhalb der Gehäuse, welche in den Zeichnungen

dargestellt werden.

Die erste Register-Verstellvorrichtung 80 ist dem Plattenzylinderzahnrad 52 zugeordnet. Wie in Fig. 3 dargestellt ist, kann sich die innere Verzahnung 66 am inneren Zahnrad 60 relativ zur äußeren Verzahnung 68 an der Hülse 62 axial verschieben. Das Plattenzylinderzahnrad 52, an welchem das innere Zahnrad 60 befestigt ist, kann sich deshalb relativ zur Hülse 62 axial bewegen. Weil die Verzahnung 54 am Plattenzylinderzahnrad 52 und die Verzahnung 56 am Antriebsrad 58 schräg verläuft, wird das Plattenzylinderzahnrad 52 sich in Umfangsrichtung relativ zum Antriebsrad 58 bewegen, wenn sich das Plattenzylinderzahnrad 52 axial bewegt. Während die Mehreinheitendruckmaschine 35 eingerichtet wird, wird solch eine Bewegung in Umfangsrichtung des Plattenzylinderzahnrad 52, relativ zum Antriebsrad 58, das Umfangsregister des Plattenzylinders 12 ändern. Während des Druckvorgangs wird solch eine Bewegung in Umfangsrichtung des Plattenzylinderzahnrad 52 relativ zum Antriebszahnrad 58 die Umdrehungsgeschwindigkeit des Plattenzylinderzahnrad 52 relativ zur Umdrehungsgeschwindigkeit des Antriebszahnrad 58 ändern.

Die Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Plattenzylinders 12 wird sich auf die gleiche Art, relativ zur Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Gummituchzylinders 14, ändern. Die erste Register-Verstellvorrichtung 80 und das erste Stellglied 82 bewegen das Plattenzylinderzahnrad 52 axial, um solche Änderungen im Register und in der Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Plattenzylinders 12 herbeizuführen.

Wie in Fig. 3 gezeigt wird, enthält die erste Register-Verstellvorrichtung 80 eine erste Hülse 100 und eine zweite Hülse 102. Der erste Hülse 100 ist am Seitenrahmen 40 befestigt und hat ein äußeres Gewinde 104. Die zweite Hülse 102 hat ein inneres Gewinde 106, welches auf dem äußeren Gewinde 104 an der ersten Hülse 100 sitzt. Die zweite Hülse 102 ist relativ zur ersten Hülse 100, somit für gleichzeitige Bewegung in Umfangsrichtung und in axiale Richtung, gestützt.

Die zweite Hülse 102 ist ebenfalls mit dem Plattenzylinderzahnrad 52 verbunden. Ein Wälzlager 110 wird axial am Plattenzylinderzahnrad 52 durch einen Federring 111 in Position gehalten. Die zweite Hülse 102 ist relativ zum Plattenzylinderzahnrad 52, auf dem Wälzlager 110 rotierend und wird axial relativ zum Wälzlager 110 und dem Plattenzylinderzahnrad 52, durch einen verbindenden Ring 112, welcher mit Haltern 113 an der zweiten Hülse 102 befestigt ist, in Position gehalten. Das Wälzlager 110, der Federring 111 und der Verbindungsring 112 ermöglichen deshalb der zweiten Hülse 102 das Drehen, relativ zum Plattenzylinderzahnrad 52, und legen die zweite Hülse

102 axial zum Plattenzylinderzahnrad 52 fest. Wenn die zweite Hülse 102 sich relativ zur ersten Hülse 100 in Umfangsrichtung und in axiale Richtung bewegt, führt das Plattenzylinderzahnrad 52 durch die zweite Hülse 102 eine axiale Bewegung aus.

Die erste Register-Verstellvorrichtung 80 enthält ferner ein Zwischenrad 114. Das Zwischenrad 114 hat eine äußere Verzahnung 115, welche mit einer äußeren Verzahnung 116 der zweiten Hülse 102 kämmt. Das Zwischenrad 114 ist zur Umdrehung um die Achse einer stationären Stützstange 117, welche sich vom Seitenrahmen 40 nach außen hin erstreckt, aufgenommen. Insbesondere wird eine Hülse 118, welche mit einem äußeren Gewinde versehen ist, von der Stützstange 117 aufgenommen und wird auf der Stützstange 117 durch eine Mehrzahl von Muttern 120 in Position gehalten. Das Zwischenrad 114 hat ein inneres Gewinde, welches auf dem äußeren Gewinde der Hülse 118 läuft. Das Zwischenrad 114 ist auf diese Weise für gleichzeitiges Drehen und axiales Bewegen auf der Hülse 118 gestützt. Wenn das Zwischenrad 114 sich in Umfangsrichtung und axial auf der Hülse 118 bewegt, wird die zweite Hülse 102 gleichzeitig durch das Zwischenrad 114 in Umfangsrichtung und axial auf der ersten Hülse 100 bewegt. Die ineinandergreifenden Gewinde an dem Zwischenrad 114 und der Hülse 118 haben dieselbe Gewindesteigung wie die ineinandergreifenden Gewinde 104 und 106 an den ersten und zweiten Hülsen 100 und 102, so daß das Zwischenrad 114 und die zweite Hülse 102 sich um gleiche Beträge in axialer Richtung bewegen.

Andere Zahnräder in der ersten Register-Verstellvorrichtung 80 schließen ein axial gestrecktes Zahnrad 122 ein, ein Schneckenrad 124 und eine Schnecke 126. Das axial gestreckte Zahnrad 122 ist auf einer Welle 128, welche in dem Seitenrahmen 40 gelagert ist, festgekeilt. Das Schneckenrad 124 ist ebenfalls auf der Welle 128 festgelegt, und kämmt mit der Schnecke 126. Die Schnecke 126 ist auf eine Verstell-Steuer-Welle 130 festgelegt. Wie in Fig. 2 gezeigt wird, erstreckt sich die Verstell-Steuer-Welle 130 von der ersten Register-Verstellvorrichtung 80 zum ersten Stellglied 82 und wird durch das erste Stellglied 82 betätigt.

Wenn die Verstell-Steuer-Welle 130 durch das erste Stellglied 82 gedreht wird, verursacht das Ineinandergreifen der Schnecke 126 des Schneckenrades 124 und des axial gestreckten Zahnrades 122 das gleichzeitige Drehen des Zwischenrades 114. Wie oben erwähnt wurde, bewegt sich das Zwischenrad 114 in axialer Richtung auf der Hülse 118, wenn es sich um die Hülse 118 herum dreht. Das gestreckte Zahnrad 122 hat eine Länge, welche ausreicht, um mit dem Zwischenrad 114 in Eingriff zu bleiben, wenn das Zwischenrad 114 sich

axial auf der Hülse 118 bewegt.

Wenn das Zwischenrad 114 durch die Drehung der Verstell-Steuer-Welle 130 durch das erste Stellglied 82 gedreht wird, dreht es die zweite Hülse 102 und verursacht somit eine axiale Bewegung der zweiten Hülse 102 und des Plattenzylinderzahnrad 52. Wie oben beschrieben, ändert eine solche axiale Bewegung des Plattenzylinderzahnrad 52 das Register des Plattenzylinders 12, während des Einrichtens der Mehreinheiten-Druckmaschine 35, und ändert, während eines Druckvorgangs, die Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Plattenzylinders 12 relativ zur Oberflächenumdrehungsgeschwindigkeit des Gummituchzylinders 14. Insbesondere wird die axiale Bewegung des Plattenzylinderzahnrad 52 in eine Richtung während eines Druckvorgangs die Geschwindigkeit des Plattenzylinders 12, relativ zur Geschwindigkeit des Gummituchzylinders 14 erhöhen, und die axiale Bewegung des Plattenzylinderzahnrad 52 in die entgegengesetzte Richtung wird die Geschwindigkeit des Plattenzylinders 12 relativ zur Geschwindigkeit des Gummituchzylinders 14 verringern. Die Richtung der axialen Bewegung des Plattenzylinderzahnrad 52 kann durch das erste Stellglied 82 umgekehrt werden.

Wie in den Figuren 4 und 5 gezeigt wird, ist eine Begrenzevorrichtung 150 dem ersten Stellglied 82 und der Verstell-Steuer-Welle 130 zugeordnet. Die Verstell-Steuer-Welle 130 erstreckt sich durch ein Lager 152, welches im Seitenrahmen 40 aufgenommen und mit einer Kraftabgabewelle 154 des ersten Stellglieds 82 gekoppelt ist. Ein Paar Begrenzungsstifte 156 erstrecken sich radial von der Kraftabgabewelle 154. Ein Paar Winkel 158 erstrecken sich axial vom ersten Stellglied 82. Die Begrenzungsstifte 156 können sich innerhalb einer Ausdehnung, welche durch die Entfernung zwischen den Winkeln 158 abgegrenzt wird, in Umfangsrichtung bewegen. Die Umdrehungsausdehnung der Kraftabgabewelle 154 und der ersten Verstell-Steuer-Welle 130 ist deshalb durch einen bogenförmigen Sektor zwischen den Winkeln 158 begrenzt.

Erneut bezugnehmend auf Fig. 3 ist die zweite Register-Verstellvorrichtung 84 dem Farbwalzenzahnrad 70 zugeordnet. Die zweite Register-Verstellvorrichtung 84 enthält einen mit einem Außengewinde versehenen Gewindeteil 210, welcher an einer drehbaren Welle 212 befestigt ist. Der Gewindeteil 210 erstreckt sich durch einen mit einem Innengewinde versehenen Ring 214, welcher an einem stationären Stützglied 216 befestigt ist. Der Gewindeteil 210 ist somit zum gleichzeitigen Umdrehen und axialen Bewegen der Welle 212, relativ zu dem Stützglied 216, gelagert. Die Welle 212 wird durch ein Schneckenrad 220 und eine Schnecke 222 nach Umdrehung einer zweiten

Verstell-Steuer-Welle 224, auf welcher die Schnecke 222 befestigt ist, gedreht. Die zweite Verstell-Steuer-Welle 224 dehnt sich von der zweiten Register-Verstellvorrichtung 84 bis zum zweiten Stellglied 86 aus, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist, und wird durch ein zweites Stellglied 86 betätigt. Der Gewindeteil 210 wird somit parallel zur Achse 50 beweglich, durch Antrieb durch das zweite Stellglied 86, aufgenommen.

Der Gewindeteil 210 wird durch ein Lager 240 im Farbwalzenzahnrad 70 gelagert. Das Lager 240 erlaubt das Drehen des Gewindeteils 210 relativ zum Farbwalzenrad 70, und überträgt die axiale Bewegung des Gewindeteils 210 auf das Farbwalzenzahnrad 70. Die Stummelwelle 42 und der Plattenzylinder 12 sind am Farbwalzenzahnrad 70 befestigt und werden deshalb axial mit dem Farbwalzenzahnrad 70, unter Einfluß des zweiten Stellglieds 86, bewegt. Das Seitenregister des Plattenzylinders 12 wird somit durch die zweite Register-Verstellvorrichtung 84 und das zweite Stellglied 86 verstellt. Die axiale Bewegungsrichtung des Plattenzylinders 12 kann durch das zweite Stellglied 86 umgekehrt werden.

Wie dies in Fig. 2 schematisch gezeigt wird, betätigt ein Rechner 300 das erste und zweite Stellglied 82 und 86. Der Rechner 300 betätigt das erste Stellglied 82 gleichzeitig mit dem zweiten Stellglied 86, wenn der Plattenzylinder 12 und der Gummituchzylinder 14, in einem Druckvorgang, durch den Motor 26 gedreht werden. Die Oberflächengeschwindigkeit der Druckplatte 18 auf dem Plattenzylinder 12 wird deshalb relativ zur Oberflächengeschwindigkeit des Gummituches 20 auf dem Gummituchzylinder 14 zur selben Zeit geändert, in welcher die Druckplatte 18 axial, relativ zum Gummituch 20, bewegt wird.

Wenn der Gummituchzylinder 14 sich dreht, wie dies in Fig. 1 dargestellt wird, wird das Druckbild von der Druckplatte 18 durch das Gummituch 20 auf die sich bewegende Bahn 30 übertragen. Wenn ein latenter Farbpunkt nach dem Kontakt mit der Bahn 30 auf dem Gummituch 20 zurückbleibt, dann wird ein solcher latenter Farbpunkt zum Walzenspalt 28 zurückbewegt. Falls das Farbbild auf der Druckplatte 18 wiederholt an der selben Stelle auf dem Gummituch auf die Druckplatte geprägt wird, wird jedesmal, wenn der Punkt sich durch den Walzenspalt 28 bewegt, erneut Farbe auf solch einen latenten Punkt aufgetragen. Überschüssige Farbe, welche das gedruckte Bild beschädigen könnte, könnte sich dann über dem latenten Punkt aufbauen. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird jedoch das Farbbild auf der Druckplatte 18 jedesmal an einer etwas anderen Stelle auf das Gummituch 20 übertragen, wenn das Bild sich in den Walzenspalt 28 bewegt, weil der Plattenzylinder 12 kontinuierlich auf zwei Arten, nämlich in Umfangs-

richtung und in axialer Richtung relativ zum Gummituchzylinder 14, während kontinuierlicher Rotation des Plattenzylinders 12 beim Druckvorgang. Latente Farbpunkte, welche auf nacheinanderfolgenden Abdrucken auf dem Druckbild auf dem Gummituch 20 aufgetragen werden, werden deshalb an voneinander entfernten Stellen sein und überschüssige Farbe wird nicht wiederholt an einer einzigen Stelle aufgetragen werden. Die Erfindung vermindert somit die Ansammlung von überschüssiger Farbe auf dem Gummituch 20 und verhindert das Auftragen solch überschüssiger Farbe auf der Bahn 30.

Fig. 6 stellt latente Farbpunkte dar, welche gemäß der bevorzugten Verkörperung der Erfindung auf das Gummituch 20 aufgetragen werden. Wie oben beschrieben, wird durch die Druckplatte 18 bei jedem Abdruck des eingefärbten Druckbildes ein latenter Farbpunkt auf das Gummituch 20 aufgetragen. Die Vielzahl von verschiedenen Darstellungen, welche mit (a)-(p) in Fig. 6 bezeichnet werden, repräsentieren nacheinander folgende Abdrucke eines latenten Farbpunktes auf das Gummituch 20. Während die Oberflächengeschwindigkeit des Plattenzylinders 12 sich relativ zur Oberflächengeschwindigkeit des Gummituchzylinders 14 verändert, wird die Stelle des Abdrucks, welche von der Druckplatte 18 auf das Gummituch 20 erfolgt, in Umfangsrichtung auf dem Gummituch 20 geändert. Während der Plattenzylinder 12 gleichzeitig relativ zum Gummituchzylinder 14 axial bewegt wird, wird die Stelle des Abdruckes auf dem Gummituch 20 ebenfalls axial bewegt. Jeder nacheinanderfolgende latente Farbpunkt wird somit an einer Stelle auf das Gummituch 20 aufgetragen, welche vom vorhergegangenen latenten Farbpunkt entfernt ist. Vorzugsweise werden die latenten Farbpunkte in Umfangsrichtung auf dem Gummituch 20 durch Drehung des Plattenzylinders 12 mit einer höheren Geschwindigkeit als der Geschwindigkeit des Gummituchzylinders 14 bewegt; dann wird das erste Stellglied 82 umgeschaltet, um die latenten Farbpunkte in Umfangsrichtung durch Umdrehung des Plattenzylinders 12 mit einer geringeren Geschwindigkeit als der Geschwindigkeit des Gummituchzylinders 14, in die entgegengesetzte Richtung zurückzubewegen. Die axiale Richtung der Bewegung der latenten Farbpunkte wird durch das Umschalten des zweiten Stellgliedes 86 umgekehrt. Durch periodisches Umkehren der Bewegung in Umfangsrichtung und der axialen Bewegungsrichtung beschreiben die nacheinanderfolgend aufgetragenen latenten Farbpunkte einen kreisförmigen Weg auf der Oberfläche des Gummituches 20, wie dies in Fig. 6 dargestellt wird. Die nacheinanderfolgend aufgetragenen latenten Farbpunkte legen auf diese Weise eine größere Entfernung zurück, als wenn diese nur in Umfangsrich-

tung oder axial bewegt würden. Die erstgeformten latenten Punkte können deshalb verblassen bevor wieder nacheinanderfolgende latente Punkte an derselben Stelle aufgetragen werden.

Vorzugsweise wird der Rechner 300 auf den Motor 26 reagieren, so daß die ersten und zweiten Stellglieder 82 und 86 betätigt werden, um den Abdruck auf dem Gummituch 20, bei Erhöhung der Druckmaschinengeschwindigkeit, mit einer erhöhten Geschwindigkeitsrate zu bewegen und um den Abdruck auf dem Gummituch 20 mit einer reduzierten Geschwindigkeitsrate zu bewegen, wenn die Druckmaschinengeschwindigkeit verringert wird. Der Rechner 300 wird auf diese Art eine gleichmäßige Entfernung zwischen Rasterpunkten nacheinanderfolgender Druckbilder für alle Druckmaschinengeschwindigkeiten auf dem Gummituch 20 beibehalten. Der Abstand zwischen nacheinanderfolgenden Druckbildern ist so gering daß ein Dublieren auf der bedruckten Bahn 30 nicht wahrzunehmen ist.

Ein zusätzliches Merkmal der vorliegenden Erfindung wird in Fig. 7 schematisch dargestellt. Gemäß diesem Merkmal der Erfindung enthält die Mehreinheitendruckmaschine 35 andere Druckeinheiten 36 und 38, welche wie die Druckeinheit 10 konstruiert sind. Die Druckeinheiten 10, 36 und 38 sind in der Mehreinheitendruckmaschine 35 zum Drucken von überlagerten Druckbildern auf der Bahn 30 in einer Reihe angeordnet. Der Rechner 300 ist jeder der Druckeinheiten 10, 36 und 38 zugeordnet, um die ersten und zweiten Stellglieder 82 und 86 in jeder der Druckeinheiten 10, 36 und 38 gleichzeitig und in gleicher Weise zu betätigen. Deshalb werden die überlagert gedruckten Bilder zueinander registerhaltig bleiben, da die individuellen Druckbilder auf jedem der Gummitücher 20, in den Druckeinheiten 10, 36 und 38 gleichartig bewegt werden, um den Aufbau von überschüssiger Farbe, wie oben beschrieben, zu verhindern.

BEZUGSZEICHENLISTE

10	Druckeinheit
12	Plattenzylinder
14	Gummituchzylinder
16	Druckzylinder
18	Druckplatte
20	Gummituch
22	Farbwalze
24	Farbkasten
26	Motor
28	Walzenspalt
30	Bahn
32	Walzenspalt
34	Gummituch
36	Druckeinheit
38	Druckeinheit

40	Seitenrahmen		die Einrichtung (10) nachfolgende Merkmale umfasst:
42	Stummelwelle		
44	Wälzlager		1.1: auf einem drehbaren Druckformzylinder
46	Lagergehäuse		(12) ist eine ein Druckbild führende Druck-
48	Dichtung	5	form (18) aufgenommen;
50	Plattenzylinderachse		1.2: auf einem drehbaren Gummituchzylin-
52	Plattenzylinderzahnrad		der (14) ist ein Zylinderaufzug (20) aufge-
54	Verzahnung		nommen;
56	Verzahnung		1.3: der Druckformzylinder (12) und der
58	Antriebsrad	10	Gummituchzylinder (14) sind so in Seiten-
60	inneres Zahnrad		wänden (40) gelagert, daß bei Rotation von
62	Hülse		Druckformzylinder (12) und Gummituchzy-
64	Bolzen		linder (14) das Druckbild der Druckform (18)
66	innere Verzahnung		über den Zylinderaufzug 20 auf den Druck-
68	äußere Verzahnung	15	träger 30 übertragen wird;
70	Farbwalzenzahnrad		1.4: Antriebsmittel (26) treiben den Druck-
71	Bolzen		formzylinder (12) und den Gummituchzylin-
72	Farbwalzenzahnrad		der (14) zur Übertragung des Druckbildes
80	Register-Verstellvorrichtung		auf den Druckträger (30) an;
82	Stellglied	20	1.5: während der Rotation der Druckwerkzy-
84	Register-Verstellvorrichtung		linder (12, 14) verändern erste Stellmittel
86	Stellglied		(80, 82) die Umfangsgeschwindigkeit des
100	erste Hülse		Druckformzylinders (12) relativ zu der des
102	zweite Hülse		Gummituchzylinders (14);
104	äußeres Gewinde	25	1.6: während der Rotation der Druckwerkzy-
106	inneres Gewinde		linder (12, 14) bewegen zweite Stellmittel
110	Wälzlager		(84, 86) den Druckformzylinder (12) in axia-
111	Federring		ler Richtung relativ zum Gummituchzylinder
112	Verbindungsring		(14);
113	Halter	30	1.7: eine Steuereinrichtung (300) betätigt
114	Zwischenrad		die ersten und die zweiten Stellmittel (80,
117	Stützstange		82; 84, 86) gleichzeitig und kontinuierlich
118	Hülse		während der durch den Antrieb (26) erzeug-
120	Mutter		ten Rotation der Druckwerkzylinder (12, 14).
122	Zahnrad	35	
124	Schneckenrad		2. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes
126	Schnecke		gemäß Anspruch 1,
128	Welle		dadurch gekennzeichnet,
130	Verstell-Steuer-Welle		daß die Steuereinrichtung (300) während wie-
150	Begrenzevorrichtung	40	derholter Umdrehungen der Druckwerkzylinder
151	Walzenlager		(12, 14) die ersten und die zweiten Stellmittel
154	Kraftabgabewelle		(80, 82; 84, 86) derart betätigt, daß durch diese
156	Begrenzungsstift		gleichzeitig die Umfangsgeschwindigkeit des
158	Winkel		Druckformzylinders (12) bezogen auf die des
210	Gewindeteil	45	Gummituchzylinders (14) kontinuierlich geän-
212	Welle		dert und der Druckformzylinder (12) kontinuier-
214	Ring		lich in axialer Richtung bezogen auf den Gum-
216	Stützglied		mituchzylinder (14) bewegt wird.
220	Schneckenrad		
222	Schnecke	50	3. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes
224	Verstell-Steuer-Welle		gemäß Anspruch 1,
240	Lager		dadurch gekennzeichnet,
300	Rechner		daß die Rotationsgeschwindigkeiten des Druck-
		55	formzylinders (12) und des Gummituchzylin-
			ders (14) über die Antriebsmittel (26) erhöht
			oder verringert werden.

Patentansprüche

1. Eine Vorrichtung (10) zum Drucken eines Druckbildes auf einen Druckträger (30), wobei

4. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Steuereinrichtung (300) durch Ausgangsimpulse der Antriebsmittel (26) gesteuert und diesen nachgeordnet ist. 5

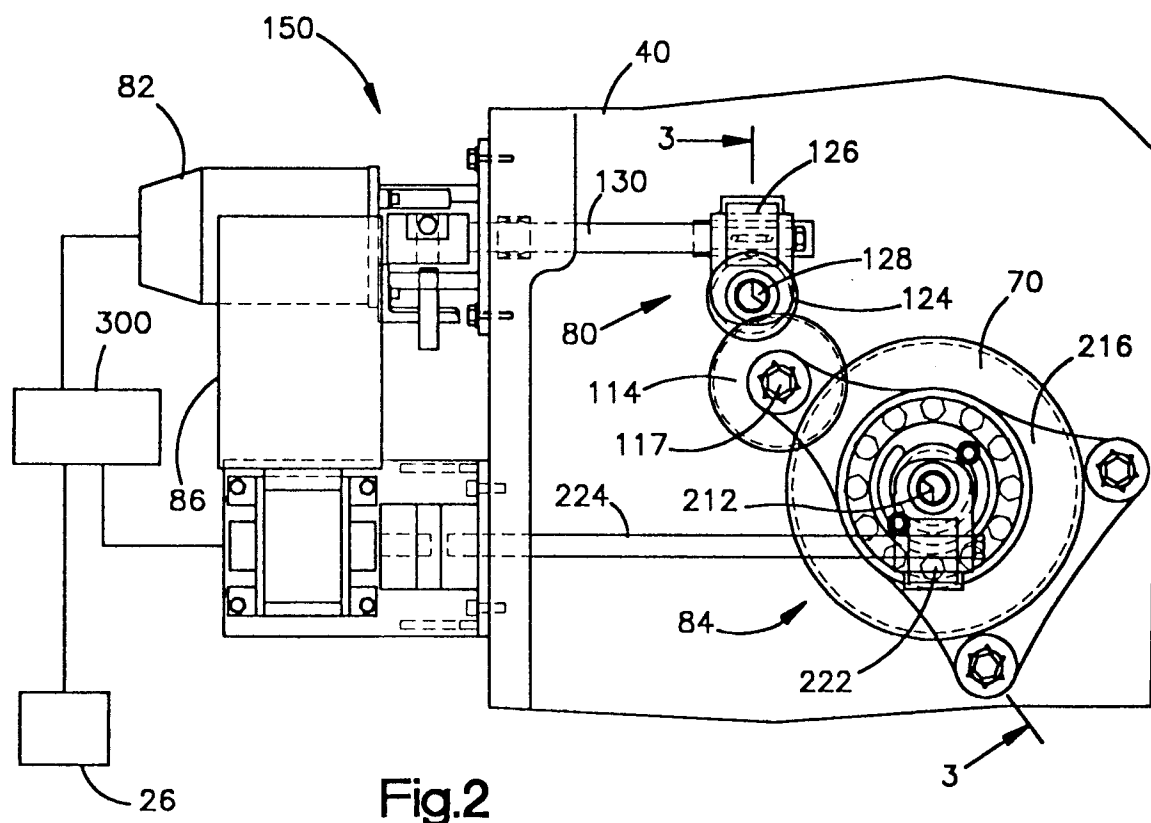
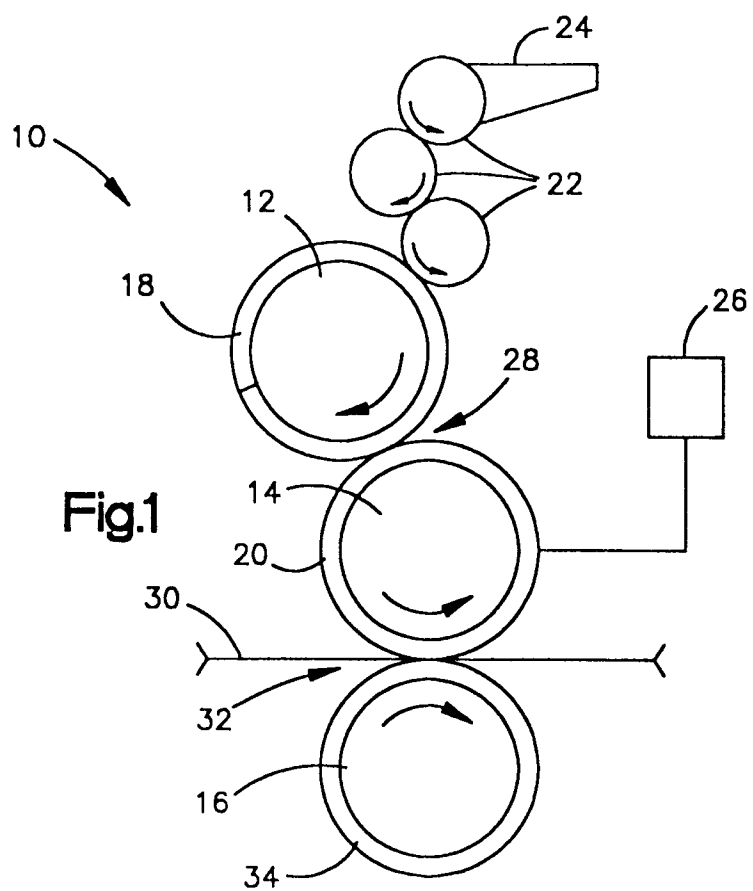
5. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß bei erhöhter Rotationsgeschwindigkeit der Druckwerkzylinder (12, 14) durch die Antriebsmittel (26), die ersten und die zweiten Stellmittel (80, 82; 84, 86) mit einer erhöhten Stellrate betrieben werden. 15

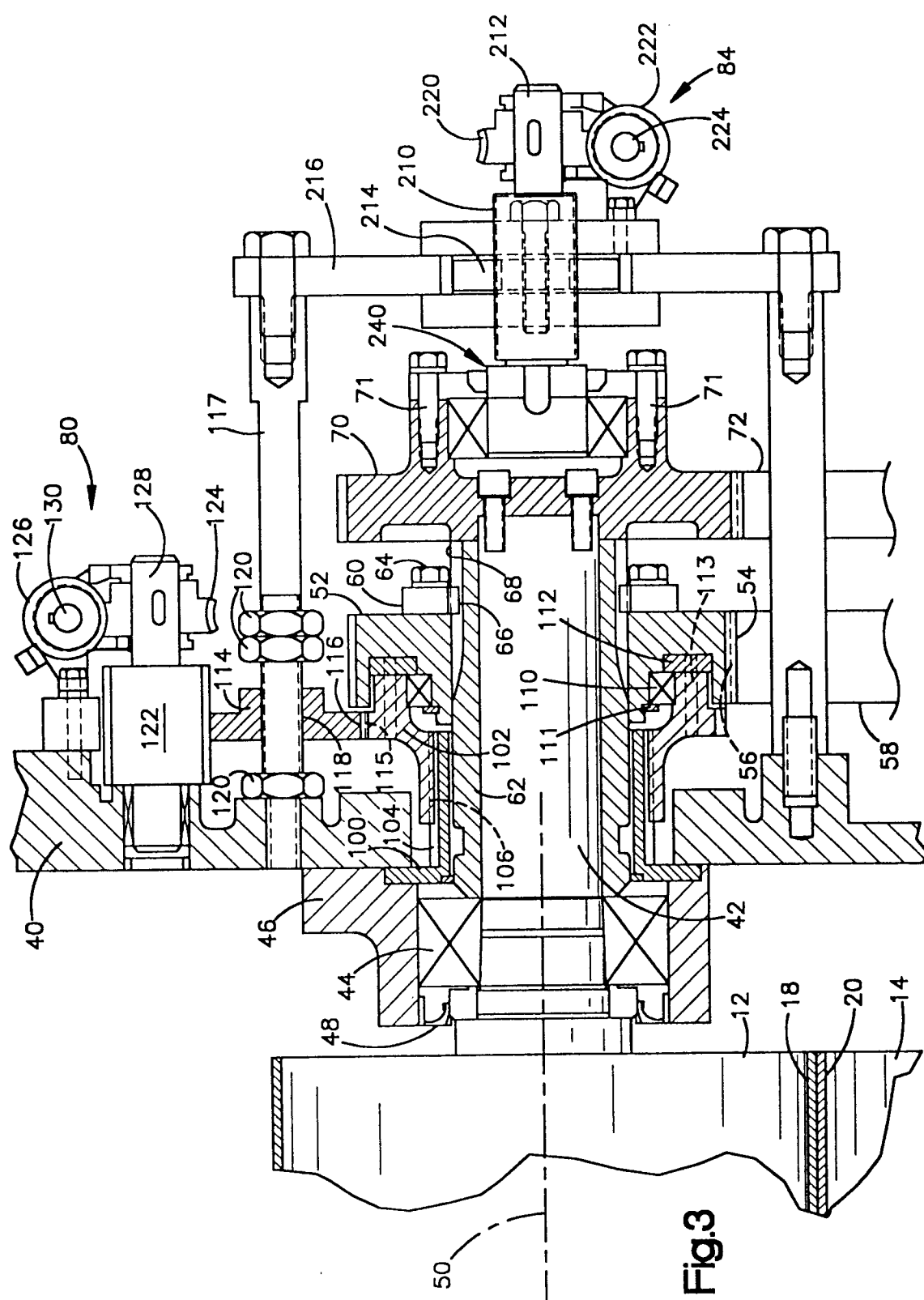
6. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
 daß bei verringerter Rotationsgeschwindigkeit der Druckwerkzylinder (12, 14) durch die Antriebsmittel (26), die ersten und die zweiten Stellmittel (80, 82; 84, 86) mit einer verminderten Stellrate betrieben werden. 20
 25

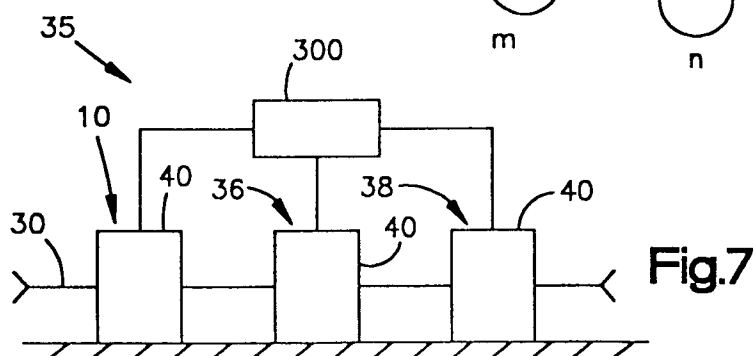
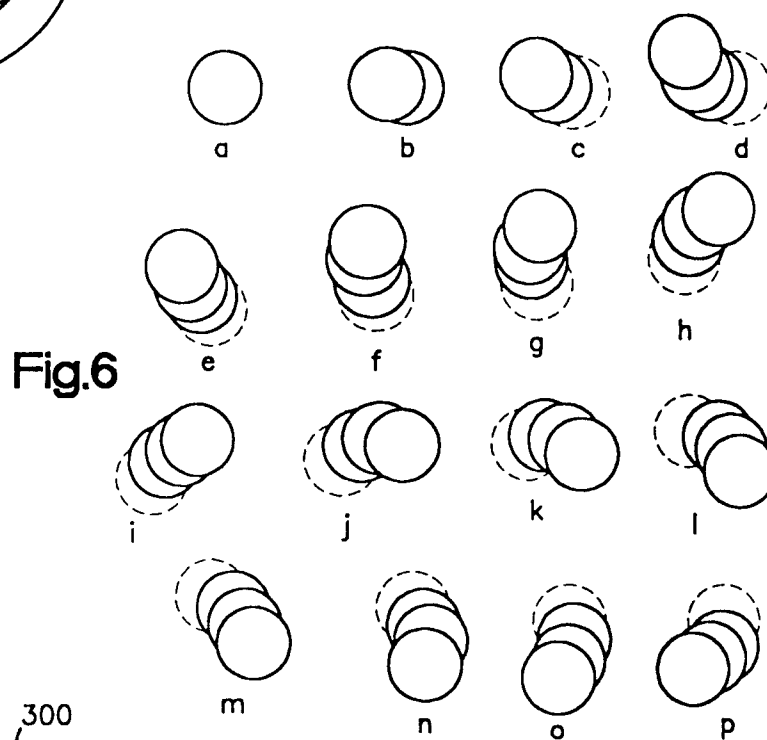
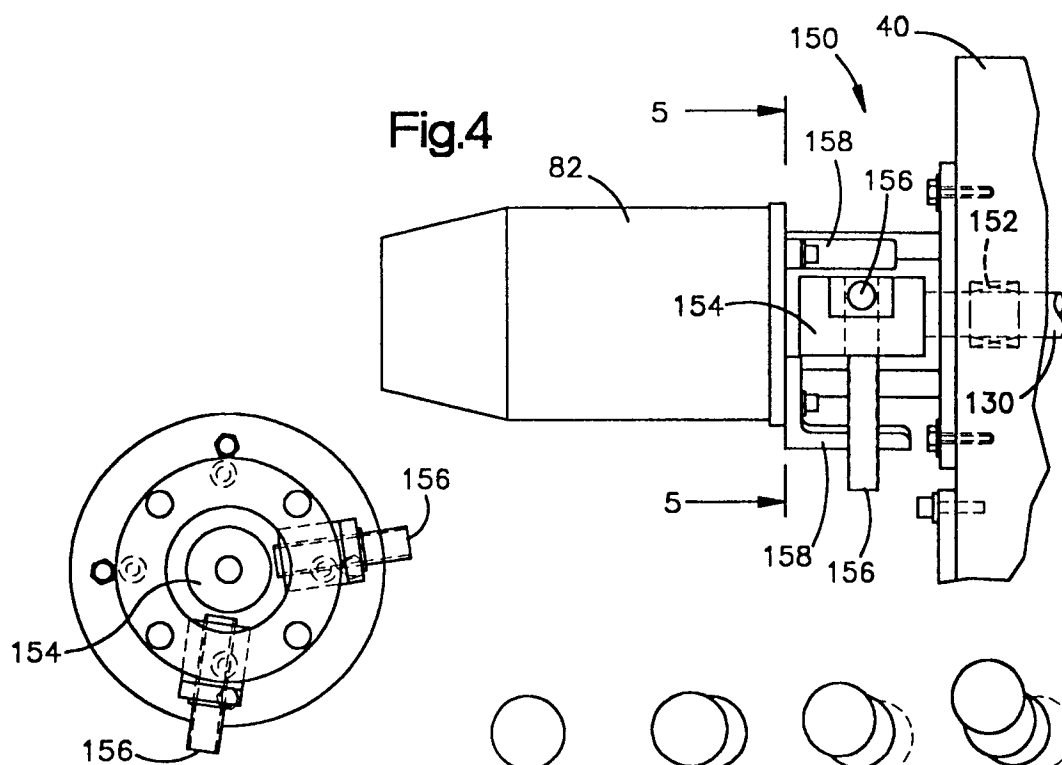
7. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die ersten Stellmittel (80, 82) einen ersten Stellmotor (82) und einen ersten Stelltrieb (80) umfassen, wobei der Stelltrieb (80) über den Stellmotor (82) angetrieben wird, derart, daß der Druckformzylinder (12) in Umfangsrichtung relativ zum Gummituchzylinder (14) verstellt wird. 30
 35

8. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die zweiten Stellmittel (84, 86) einen zweiten Stellmotor (86) und einen zweiten Stelltrieb (84) umfassen, wobei der Stelltrieb (84) über den Stellmotor (86) angetrieben wird, derart, daß der Druckformzylinder (12) in axialer Richtung relativ zum Gummituchzylinder (14) bewegt wird. 40
 45

9. Vorrichtung zum Drucken eines Druckbildes gemäß der Ansprüche 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet, 50
 daß der zweite Stellmotor (86) und der zweite Stelltrieb (84) unabhängig vom ersten Stellmotor (82) und vom ersten Stelltrieb (80) betätigbar sind. 55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	US-A-4 953 461 (GAFFNEY ET AL.) * das ganze Dokument *	1	B41F7/04 B41F13/00
A	FR-A-2 115 927 (HARRIS-INTERTYPE CORPORATION) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 JUNI 1993	Prüfer MEULEMANS J.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	