

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 369 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/00**, B41F 5/08
// B41F7/02

(21) Anmeldenummer: **95911209.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/00303

(22) Anmeldetag: **07.03.1995**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/24314 (14.09.1995 Gazette 1995/39)

(54) **DRUCKWERK FÜR EINE MEHRFARBENROLLENROTATIONS-DRUCKMASCHINE**

PRINTING GROUP FOR A COLOUR-PRINTING WEB-FED ROTARY PRESS

GROUPE IMPRIMANT POUR ROTATIVE A BOBINES POUR IMPRESSION EN COULEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(72) Erfinder:
• **RUCKMANN, Wolfgang Günter**
D-97074 Würzburg (DE)
• **SCHOEPS, Martin Heinz**
D-97261 Güntersleben (DE)

(30) Priorität: **10.03.1994 DE 4408025**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1996 Patentblatt 1996/52

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 400 444 DE-A- 4 219 705
DE-A- 4 421 437

(73) Patentinhaber: **KOENIG & BAUER-ALBERT**
AKTIENGESELLSCHAFT
97080 Würzburg (DE)

EP 0 749 369 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch ein Firmenprospekt der Firma MAN - Roland Druckmaschinen AG, (DE), (RA GEO 08.93.1) sind in Turmbauweise übereinander angeordnete Druckeinheiten in H - Form bekanntgeworden, z. B. H auf H als sogenannter Achterturm. Dabei besteht eine Druckeinheit in H - Form aus jeweils zwei spiegelbildlich zueinander angeordneten Druckeinheiten in U - Form, die auch als U - Druckeinheit bezeichnet wird und jeweils vier Zylinder in Brückenbauweise aufweist.

Nachteilig bei diesen in Turmbauweise übereinander angeordneten Druckeinheiten ist, daß z. B. zwischen den zwei zu einem Achterturm aufeinandergesetzten Druckeinheiten in H - Form die zu bedruckende Papierbahn einen relativ langen Weg zwischen den Druckstellen zurückzulegen hat, was zu Passerschwierigkeiten führen kann. Darüberhinaus weisen die genannten übereinander angeordneten Druckwerke eine große Bauhöhe auf, so daß das Bedienpersonal in mindestens zwei Ebenen verschiedener Höhe tätig werden muß. Schließlich ist noch von Nachteil, daß die den Druckeinheiten zugeordneten Farbwerke entsprechend der spiegelbildlichen Anordnung der einzelnen U-förmigen Druckeinheiten zueinander einmal eine Farbflußrichtung von oben nach unten und einmal eine Farbflußrichtung von unten nach oben aufweisen, was zu unterschiedlichen Farbverhalten führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck in niedriger Bauhöhe bei gegenüber dem Stand der Technik gleichen Leistungsparametern zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung werden insbesondere nachfolgende Vorteile erzielt:

Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist eine niedrige Bauhöhe und somit weniger Gewicht auf, was u.a. auch die Kosten für das Maschinenfundament verringert. Infolge der verringerten Bauhöhe der Maschine wird eine Bedienbarkeit in nur einer Ebene erreicht. Der Farbfluß in jeder Druckeinheit weist stets die gleiche Richtung auf, so daß in allen Druckeinheiten ein gleiches Farbverhalten erzielt wird. Auf Grund der geringeren Bauhöhe wird bei Anfahr- und Abbremsvorgängen, z. B. beim Druckplattenwechsel, der Makulaturanteil verringert. Weiterhin sind infolge der geringeren Bauhöhe die Kosten für eine mögliche Kapselung der Maschine verringert. Eine solche Kapselung kann aus Gründen des Schallschutzes oder für eine Wärmerückgewinnung in Verbindung mit einer Luftreinigung von Bedeutung sein. Weiterhin werden durch die Verringerung der Bauhöhe die in einer Druckmaschine entste-

henden Schwingungen reduziert. Darüberhinaus wird durch die verringerte Bauhöhe der Druckmaschine und bei Anwendung eines Naß-Offsetdruckverfahrens der sogenannte fan-out-effect in seiner Wirkung abgeschwächt. Bei konventionellen Druckverfahren werden Passerschwierigkeiten verringert. Schließlich sind Druckwerke der erfindungsgemäßen Druckmaschine auch als Zusatzdruckwerk, bzw. als Druckwerk für einen fliegenden Druckplattenwechsel (Imprinter) verwendbar.

Somit kann die Anschaffung von teuren Anlagen für ein sogenanntes computer to press Verfahren vermieden werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerkes in Arbeitsstellung,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht nach Fig. 1, jedoch in Ruhestellung,

Fig. 3 einen Teilschnitt III - III nach Fig. 1, jedoch ohne Darstellung der Feuchtmittelauftragswalze,

Fig. 4 eine Teildraufsicht auf die oberste Brückendruckeinheit nach Fig. 1, unter Weglassung von Rahmenteilern sowie ohne Druckplattenwechselvorrichtung und ohne Feucht- und Farbwerk in einem weiteren Ausführungsbeispiel, entgegen dem Uhrzeigersinn um 90° gedreht,

Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, in einer anderen Antriebsstellung,

Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, jedoch mit einem anderen Antrieb,

Fig. 7 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, jedoch mit einem Einzelantrieb,

Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung einer Druckeinheit, mit Anilox-Farbwerk,

Fig. 9 eine Einzelheit X nach Fig. 8,

Fig. 10 eine schematische Darstellung der Anordnung einer Brückendruckeinheit,

Fig. 11 eine sog. Achterturm mit aufeinandergesetzten Druckeinheiten in H - Form nach dem Stand der Technik in Seitenansicht,

Fig. 12 eine schematische Seitenansicht der Druckeinheiten nach Fig. 1 in verkleinerter

Darstellung,

Fig. 13 eine vergrößerte Darstellung einer Druckeinheit mit einem konventionellen Farbwerk.

Oberer Träger 87, 88 sowie untere horizontal verlaufende untere Träger 104, 105 einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine nehmen mehrere übereinander angeordnete Druckeinheiten in einem linken Rahmenteil 1, 6 trägerfest auf. Die Druckwerkeinheiten sind insgesamt jeweils mit 2, 3, 4 und 5 als linke Druckeinheiten bezeichnet. Zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 ist weiterhin ein auf Rollen 7, 8 verschiebbarer rechter Rahmenteil 9, 10 angeordnet, welcher rechte Druckeinheiten 11, 12, 13, 14 aufnimmt (Fig. 4). Jedes Druckwerk 2 bis 5 und 11 bis 14 besteht jeweils aus einem Gummituchzylinder 16, welcher mit einem Formzylinder 17 zusammenarbeitet. Der Formzylinder 17 erhält Feuchtmittel über ein insgesamt mit 18 bezeichnetes Feuchtwerk und Farbe über ein insgesamt mit 19 bezeichnetes Farbwerk zugeführt. Das Farbwerk 19 kann z. B. aus einer Farbwanne 21 mit einer Farbwalze 22 bestehen (Fig. 8), wobei die Farbwalze 22 ihre Druckfarbe mittels Farbauftragswalzen 23, 24 an den Formzylinder 17 überträgt. Statt zweier gleichgroßer Farbauftragswalzen 23, 24 kann auch nur eine kleinere oder größere Farbauftragswalze eingesetzt werden. Anstelle einer Farbwanne 21 sowie einer Farbwalze 22 kann z. B. auch eine Kammerrakel in Verbindung mit einer Rasterwalze (Aniloxwalze) verwendet werden. Es kann jedoch auch ein konventionelles Farbwerk eingesetzt werden (Fig. 13). Jedes Feuchtwerk 18 kann als Sprühfeuchtwerk ausgebildet sein, welches aus einer bekannten Sprüheinrichtung 26, z. B. einer Leiste mit Sprühdüsen besteht, welche ihre Sprühstrahlen auf eine Feuchtmittelauftragswalze 27 richten. Diese Feuchtmittelauftragswalze 27 steht mit dem Formzylinder 17 in Verbindung.

Die zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 stationär übereinander angeordneten Druckwerke 2 bis 5 sowie die zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 in verschiebbaren Rahmenteil 9, 10 übereinander angeordneten Druckwerke 11 bis 14 sind jeweils mit ihrem Gummituchzylinder 16 gegeneinander gerichtet angeordnet, so daß jeweils eine Papierbahn 28 oder 29 beidseitig bedruckt werden kann. Die möglichen Berührungsstellen der Gummituchzylinder 16 miteinander (abzüglich der Dicke der Papierbahn 28 oder 29) sind mit 31, 32, 33, 34 bezeichnet (Fig. 1), so daß die Druckwerke 2 mit 11, 3 mit 12, 4 mit 13 und 5 mit 14 jeweils eine Brückendruckeinheit bzw. eine Druckeinheit in Brückenbauweise miteinander bilden, welche an ihrer Druckstelle 31 bis 34 vertikal teilbar und horizontal verschiebbar angeordnet sind.

Der verschiebbare Rahmen 9, 10 ist mittels zweier doppelt wirkender Arbeitszylinder 36, 37, z. B. Hydraulikzylinder, betätigbar. Dabei ist der Arbeitszylinder 36, 37 seitengestellfest gelagert und das zylinderabgewandte Ende der Kolbenstange ist gelenkig mit dem

verschiebbaren Rahmen 9, 10, jeweils an seiner Ober- bzw. Unterseite verbunden. Der Rahmen 9, 10 weist jeweils an seiner Oberseite eine Führungsleiste 38 auf, welche in einer in den Trägern 87, 88 befindlichen und nach unten geöffneten Nut 39 geführt wird. Für eine gute Leichtgängigkeit der Führungsleiste 38 in der Nut 39 können die Flanken der Führungsleiste 38 Vertiefungen zur Aufnahme von Lagerkugeln aufweisen, die die Führungsleiste 38 gegen die Seitenwände der in den Trägern 87, 88 befindlichen Nut 39 abstützen. Zum Erzielen einer hohen Paßgenauigkeit beim Zurückfahren des verschiebbaren Rahmens 9 und 10 von der Ruhestellung (Fig. 2) in die Arbeitsstellung (Fig. 1) weist der Rahmen 9 und 10 an seiner senkrechten verlaufenden Schließkante 41 mehrere über die Schließkante 41 hinausragende Zapfen 42, 43 auf, die in einer senkrecht verlaufenden Schließkante 44 des Seitengestells 1 befindliche Sacklochbohrungen 46, 47 eingreifen. In der Arbeitsstellung (Fig. 1) ist der verschiebbare Rahmen 9 und 10 gegen ein unbeabsichtigtes Verschieben mittels einer mechanisch wirkenden und insgesamt mit 48 bezeichneten Sperrvorrichtung gesichert. Die Sperrvorrichtung 48 besteht aus einer rahmenfest gelagerten Gewindebuchse, welche beim Schließen des Rahmens 9, 10 mit einer trägerfest gelagerten Gewindespindel eine formschlüssige Verbindung bildet. Dabei wird die Gewindespindel mittels einer motorgetriebenen Gewindehülse in Richtung des linken Rahmenteil 1, 6 bewegt.

Es ist möglich, während des Stillstandes des Druckwerkes die auf den Formzylindern 17 befindlichen Druckplatten mittels einer Bedienperson 49 manuell zu wechseln (Abstand a zwischen linken und rechtem Rahmen 1, 6; 9, 10).

Weiterhin ist es möglich, die auf den Formzylinder 17 befindlichen Druckplatten mittels einer insgesamt mit 51 bezeichneten und jeweils jedem Druckwerk 2 bis 5 und 11 bis 14 zugeordneten Druckplattenwechselvorrichtung zu wechseln. Diese Druckplattenwechselvorrichtung 51 besteht aus zwei in einem Abstand von mindestens einer Formzylinderbreite rahmenfest angeordneten Linearführungen 52 (nur eine in Fig. 8 dargestellt), auf welchen beide Enden eines Greiferbalkens 53 geführt sind. Der Greiferbalken 53 erstreckt sich in achsparalleler Richtung zum Formzylinder 17 und trägt eine Anzahl von Saugern 54, mittels welchen eine in Warteposition auf beidseitig gestellfesten Auflageschienen 56 (nur eine in Fig. 8 dargestellt) befindliche Druckplatte 57 aufnehmbar und mittels Bewegung des Greiferbalkens 53 auf den Linearführungen 52 mit seiner vorderseitigen Abkantung 58 in einen Einhängeschlitz 59 des Formzylinders 17 einhängbar ist. Die Druckplatte 57 kann sowohl beidseitig in Einhängeschlitze 59, 61 eingespannt sein (bekannt z. B. durch DE P 42 44 077.7) oder auch einseitig, wie in Fig. 8 dargestellt, wobei die Druckplatte 57 dann mittels nichtdargestellter, in der Mantelfläche des Formzylinders 17 eingearbeitete Magnete gehalten wird. Die Linearführungen 52 können als Gewindespindeln ausgebildet

sein, auf welchen der Greiferbalken 53 mittels elektromotorisch in Umdrehung versetzter Gewindehülsen bewegt wird.

Eine Steuerung der Drehbewegung des Formzylinders 17 und eine Synchronisierung des Druckplatten-ein- und -ausschubes ist aus der DE 39 40 796 C2 bekannt. Parallel zu den Auflageschienen 56 und unterhalb derselben verläuft ein seitengestellfestes und formzylinderbreites Ablageblech 62 zur Aufnahme von nichtdargestellten vom Formzylinder 17 abgenommenen Druckplatten. Statt des Ablagebleches 62 können auch rahmenfeste Auflageschienen verwendet werden. Die Druckplattenwechsellvorrichtung ist in Fig. 1 und 2 nur symbolisch angedeutet.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, das Feuchtwerk 18 zum Zwecke der besseren Wartung sowohl des Feuchtwerkes 18 als auch des Formzylinders 17, die Sprüheinrichtung 26 des Feuchtwerkes 18 herausziehbar auszubilden. Dazu ist jeweils eine auf jedem Rahmen 1, 6 bzw. Rahmen 9, 10 befestigte Parallelführung 63 vorgesehen, welche beiderseits stirnseitig am Gehäuse der Sprüheinrichtung 26 formschlüssig angebrachte, zum Formzylinder 17 in achsparalleler Richtung verlaufende Stehbolzen 64 aufweist. Die Stehbolzen 64 sind zur Verdrehsicherung jeweils am Umfang mit einer einseitigen Abflachung 66 versehen, welche auf einer Auflagefläche 67 der Parallelführung 63 gleitet, so daß die Sprüheinrichtung 26 mittels eines Handgriffes 68 herausziehbar ist. Die Sprüheinrichtung 26 ist in ihrer Arbeitsstellung (in Fig. 9 dargestellt) verriegelbar, indem die Abflachung 66 jedes Stehbolzens 64 in eine in der Auflagefläche 67 befindliche Vertiefung 69 einrastet und jeder Stehbolzen 64 mittels einer aus einem Zahnstangenantrieb bestehenden Klemmvorrichtung 71 in dieser Arbeitsstellung gehalten wird. Dabei drückt die mittels eines Ritzels bewegbare Zahnstange gegen den Stehbolzen 64. Ein Entriegeln der Sprüheinrichtung 26 zum Zwecke ihrer Herausnahme erfolgt dadurch, daß die Zahnstange der Klemmvorrichtung 71 zurückgefahren wird, so daß die Stehbolzen 64 mittels eines federkraftbeaufschlagten Auswerfers 72 aus der Vertiefung 69 in die Ebene der Auflagefläche 67 der Parallelführung 63 zur Entnahme angehoben werden (in Fig. 1 und 2 nicht gezeigt).

Es versteht sich von selbst, daß z. B. ein zweiter linker Rahmenteil 6 sowie ein zweiter rechter verschiebbarer Rahmenteil 10 zur Funktion des Druckwerkes ebenso benötigt wird, wie zweite Arbeitszylinder zum Verschieben der Rahmen 9, 10 sowie dazugehörige Sperrvorrichtungen und dgl. mehr.

Der Antrieb der einzelnen Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14 erfolgt über eine von der Hauptantriebswelle der Druckmaschine senkrecht abgehenden Stehwelle 73 der in einer senkrechten Ebene übereinander angeordneten Formzylinder 17 der stationären Druckwerke 2, 3, 4, 5. Jedes Druckwerk 2, 3, 4, 5 ist über den Achszapfen 74 des im Rahmen 1, 6 gelagerten Formzylinders 17 mittels einer z. B. elektromagnetischen Kupplung 76 von der Stehwelle 73 trennbar.

Die Stehwelle 73 ist zumindest im Bereich der Peripherie eines mit jeder Kupplung 76 verbundenen Tellerrades 77 als Vielkeilwelle ausgebildet, so daß jeweils eines von zwei auf der Stehwelle 73 formschlüssig angeordnetes und zum gleichen Tellerrad 77 eines jeden Druckwerkes 2, 3, 4, 5 gehöriges Ritzel 78, 79 mit dem Tellerrad 77 in Eingriff ist. In Fig. 3 bilden jeweils das Tellerrad 77 mit dem Ritzel 78 ein sich miteinander in Eingriff befindliches Kegelradpaar. Bei gewünschter Drehrichtungsumkehr des Formzylinders 17 werden beide auf der Stehwelle 73 angeordneten Ritzel 78, 79 mittels einer bügelförmigen Abstandshalterung 81 in vertikaler Richtung verschoben, so daß alternativ das Ritzel 79 mit dem Tellerrad 77 in Eingriff kommt. Eine Betätigung der jeweiligen Abstandshalterung 81 kann manuell über einen Handgriff 82 oder über bekannte elektrische, hydraulische oder pneumatische Stellmittel erfolgen. Auf dem Achszapfen 74 eines jeden Formzylinders 17 ist jeweils noch ein Stirnrad 83 aufgekeilt, welches je Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 bzw. 5, 14 ebenfalls mit den jedoch nichtdargestellten Achszapfen der Gummituchzylinder 16 sowie des zweiten Formzylinders 17 formschlüssig verbundenen Stirnrädern 84, 85, 86 in Eingriff steht (in Fig. 2 nur bei Druckwerk 5 und 14 gezeigt). Dabei erfolgt ein Eingriff der Stirnräder 84, 85 miteinander nur, wenn sich die Druckmaschine in Arbeitsstellung befindet.

Es ist auch möglich, die Stehwelle 73 in der senkrechten Ebene der übereinander angeordneten Gummituchzylinder 16 der stationären Druckwerke 2, 3, 4 und 5 anzuordnen.

Der Antrieb des jeweiligen Feuchtwerkes 18 sowie des jeweiligen Farbwerkes 19 kann sowohl durch Friktion mit dem Formzylinder 17 als auch mittels motorischem Einzelantrieb der Farbwalze 22 sowie der Feuchtmittelauftragswalze 27 oder mittels bekannter Zahnradgetriebe erfolgen.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel eines Antriebes für eine aus den Druckwerken 5 und 14 bestehenden Brückendruckeinheit (Fig. 4) besteht gegenüber dem o. g. Antrieb (Fig. 3) ein Unterschied darin, daß jeweils eine Kupplung 89, 92 bereits zwischen den Formzylindern 17 und den Stirnrädern 86, 83 und eine Kupplung 90, 91 bereits zwischen den Gummituchzylindern 16 und den Stirnrädern 85, 84 angeordnet ist. Dadurch ist es möglich geworden, jeden der Zylinder 16, 17 einzeln außer Betrieb zu nehmen, während es mit dem Antrieb nach Fig. 3 nur insgesamt möglich ist. Jede Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 kann mit diesen Antrieb ausgestattet sein, so daß z. B. der Formzylinder 17 je Brückendruckeinheit 5, 14 abschaltbar ist (in Fig. 5 ist der Formzylinder 17 des Druckwerkes 14 abgekuppelt), so daß der jeweils abgekuppelte Formzylinder 17 während des Betriebes der Druckmaschine mit neuen Druckplatten versehen werden kann (Imprinter). Dabei übernimmt der Gummituchzylinder 16 die Funktion eines Gegendruckzylinders. Um den mit neuen Druckplatten versehenen Formzylinder 17 wieder auf die Drehzahl der anderen Zylinder zu

bringen, ist der Achszapfen des Formzylinders 17 auf der Seite des zweiten verschiebbaren Rahmens 10 mit einem Hilfsantriebsmotor 93 versehen, der nach Erreichen der erforderlichen Drehzahl mittels einer Kupplung 94 vom Formzylinder 17 trennbar ist, wobei der Formzylinder 17 des Druckwerkes 14 wieder über die Kupplung 89 mit dem Stirnrad 86 verbunden werden kann (Fig. 5). Ebenso ist es möglich, mittels einer Kupplung 92 alternativ den Formzylinder 17 des Druckwerkes 5 abzukuppeln zwecks Austausch der Druckplatten. Für den Wiederanlauf dieses Formzylinders 17 ist dann ein Hilfsantriebsmotor 96 auf dem linken Rahmen 6 vorgesehen, welcher über eine Kupplung 97 vom Formzylinder 17 trennbar ist. Weiterhin ist es natürlich auch möglich, die gesamte Brückendruckeinheit 5, 14 durch Lösen der Kupplungen 89 bis 92 außer Betrieb zu nehmen, z. B. zwecks Vornahme von Reinigungs- und Wartungsarbeiten. Dazu ist es vorteilhaft, auch die Gummituchzylinder 16 der Druckwerke 14, 5 auf der zweiten Seite des Rahmens 9 bzw. 1 mit Hilfsantriebsmotoren 98, 99 zu versehen, um bei abgekuppelten Stirnrädern 85, 84 ein Drehen der Gummituchzylinder 16, z. B. zum Wechseln des Gummituches, zu ermöglichen. Auch in diesem Falle sind die Hilfsantriebsmotoren 98, 99 mittels Kupplungen 101, 102 von den Gummituchzylindern 16 trennbar.

Es ist weiterhin möglich, statt der Stehwelle 73 einen separaten Antriebsmotor 103 je Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 vorzusehen (Fig. 6).

Schließlich können die Gummituchzylinder 16 und Formzylinder 17 jeder Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 jeweils mit separaten abkuppelbaren Antriebsmotoren 106, 107, 108, 109 versehen sein (Fig. 7).

Die Rotationsachsen 111, 112 von Gummituch- und Formzylindern 16, 17 jedes Druckwerkes 2 bis 5 und 11 bis 14 werden jeweils von einer gedachten Geraden durchzogen, welche jeweils eine Ebene 114 bzw. 110 darstellt und welche jeweils in einem Winkel Alpha im Bereich von Null bis $\pm 45^\circ$ zu einer Waagerechten 113 angeordnet ist. In diese Ebene 114 kann jeweils auch noch eine Rotationsachse 116 der Farbwalze 22 mit einbezogen werden (Fig. 10).

Eine Bauhöhe H des erfindungsgemäßen Druckwerkes mit vier Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13 und 5, 14 kann zwischen dem Neunfachen und dem 17-fachen eines Durchmessers eines Formzylinders 17 liegen ($H = 4,5 \times h$), wobei der Durchmesser auf das sogenannte "Berliner Format" bezogen ist. Eine Bauhöhe h einer Druckeinheit 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13 oder 14 bezieht sich auf das Zweifache bis zum 3,75-fachen eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" (Fig. 12). Der Durchmesser eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" beträgt etwa 300 Millimeter.

Eine bekannte Druckmaschine, ein sogenannter Achterturm in H - Form ist in Fig. 11 dargestellt (MAN-Roland) und besteht aus acht Druckwerken, wobei jeweils immer zwei Druckwerke in einer U-förmigen Druckeinheit zusammengefaßt sind und spiegelbildlich

aufeinander zu einer H - Druckeinheit zusammengesetzt sind. In der Bauart H - Druckeinheit auf H - Druckeinheit wird der genannte Achterturm gebildet.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 13) ist eine Druckeinheit 118 mit einem konventionellen Farbwerk 117 und einem modifizierten Feuchtwerk 119 dargestellt, welche jeweils anstelle der Druckeinheiten 2 bis 5 und 11 bis 14 mit den Feuchtwerken 18 und den Kurzfarbwerken 19 eingesetzt werden kann. Dabei kann das konventionelle Farbwerk 118 aus einem Farbkasten 112 mit einem Farbduktor 122 und einer Filmwalze 123 bestehen, an welche sich zwei Farbübertragungswalzen 124 anschließen, denen Farbreibzylinder 126 zwischengeschaltet sind. Der letztere der beiden Farbreibzylinder 126 steht über zwei parallel zueinander angeordnete Farbauftragungswalzen 127 mit dem Formzylinder 17 in Verbindung. Das genannte Feuchtwerk 119 kann aus einem Sprühfeuchtwerk 128 mit einem Feuchtreibzylinder 129 bestehen, wobei der Feuchtreibzylinder 129 über zwei Feuchtmittelübertragungswalzen 133, 134 mit einer Feuchtmittelauftragungswalze 132 in Verbindung steht, die am Formzylinder 17 anliegt.

Das erfindungsgemäße Druckwerk kann insbesondere bei nachfolgenden Druckverfahren eingesetzt werden: für konventionellen Offsetdruck und für Anilox-Offsetdruck, für indirekten Hochdruck sowie für wasserlosen Offsetdruck.

30 Teileliste

1	Rahmenteil, fest, links (87, 104)
2	Druckwerk, stationär (1)
2	Druckwerk, stationär (1)
35 3	Druckwerk, stationär (1)
4	Druckwerk, stationär (1)
5	Druckwerk, stationär (1)
6	Rahmenteil, fest, links (88, 105)
7	Rolle (9)
40 8	Rolle (9)
9	Rahmenteil, verschiebbar, rechts (87, 104)
10	Rahmenteil, verschiebbar, rechts (88, 105)
11	Druckwerk, verschiebbar (9)
12	Druckwerk, verschiebbar (9)
45 13	Druckwerk, verschiebbar (9)
14	Druckwerk, verschiebbar (9)
15	-
16	Gummituchzylinder
17	Formzylinder
50 18	Feuchtwerk
19	Farbwerk
20	-
21	Farbwanne (19)
22	Farbwalze (19)
55 23	Farbauftragungswalze (19)
24	Farbauftragungswalze (19)
25	-
26	Sprüheinrichtung (18)
27	Feuchtmittelauftragungswalze (18)

28	Papierbahn	86	Stirnrad (17, 14)
29	Papierbahn	87	Träger, oberer
30	-	88	Träger, oberer
31	Berührungsstelle (16, 16)	89	Kupplung (86, 17)
32	Berührungsstelle (16, 16)	5 90	Kupplung (85, 16)
33	Berührungsstelle (16, 16)	91	Kupplung (84, 16)
34	Berührungsstelle (16 16)	92	Kupplung (83, 17)
35	-	93	Hilfsantriebsmotor (17, 14)
36	Arbeitszylinder (9)	94	Kupplung (93)
37	Arbeitszylinder (9)	10 95	-
38	Führungsleiste (9)	96	Hilfsantriebsmotor (17, 5)
39	Nut (1)	97	Kupplung (96)
40	-	98	Hilfsantriebsmotor
41	Schließkante (9)	99	Hilfsantriebsmotor
42	Zapfen (41, 9)	15 100	-
43	Zapfen (41, 9)	101	Kupplung
44	Schließkante (1)	102	Kupplung
45	-	103	Antriebsmotor (5, 14)
46	Sacklochbohrung (44, 1)	104	Träger, unterer
47	Sacklochbohrung (44, 1)	20 105	Träger, unterer
48	Sperrvorrichtung (1, 9; 6, 10)	106	Antriebsmotor (17, 14)
49	Bedienperson	107	Antriebsmotor (16, 14)
50	-	108	Antriebsmotor (16, 5)
51	Druckplattenwechsellvorrichtung	109	Antriebsmotor (17, 5)
52	Linearführung (51)	25 110	Ebene
53	Greiferbalken (51)	111	Rotationsachse (16)
54	Sauger (51)	112	Rotationsachse (17)
55	-	113	Waagerechte
56	Auflageschiene (51)	114	Ebene (16, 17)
57	Druckplatte	30 115	-
58	Abkantung (57)	116	Rotationsachse (22)
59	Einhängeschlitz (17)	117	Farbwerk
60	-	118	Druckeinheit
61	Einhängeschlitz (17)	119	Feuchtwerk
62	Ablageblech	35 120	-
63	Parallelführung (26; 1; 26, 9)	121	Farbkasten (118)
64	Stehbolzen (26)	122	Farbduktor (118)
65	-	123	Filmwalze (118)
66	Abflachung (64)	124	Farbübertragungswalze (118)
67	Auflagefläche (63)	40 125	-
68	Handgriff	126	Farbreibzylinder (118)
69	Vertiefung (67)	127	Farbauftragungswalze (118)
70	-	128	Sprühfeuchtwerk (119)
71	Klemmvorrichtung (26)	129	Feuchtreibzylinder (119)
72	Auswerfer	45 130	-
73	Stehwelle	131	-
74	Achszapfen (17)	132	Feuchtmittelauftragungswalze (119)
75	-	133	Feuchtmittelübertragungswalze (119)
76	Kupplung (73, 2, 11; 73, 3, 12; 73, 4, 13; 73, 5, 14)	134	Feuchtmittelübertragungswalze (119)
77	Tellerrad	50 H	Bauhöhe, Druckmaschine
78	Ritzel	h	Bauhöhe, Druckeinheit
79	Ritzel	Alpha	Winkel (113, 114)
80	-		
81	Abstandshalterung (78, 79)	55	Patentansprüche
82	Handgriff		1. Druckwerk für mehrfarbigen Schön- und Widerdruck für eine Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem zwei Druckeinheiten in sogenannter Brückenaufbauweise als Brückeneinheiten mit je zwei Farb-
83	Stirnrad (17, 5)		
84	Stirnrad (16, 5)		
85	Stirnrad (16, 14)		

- werken, je zwei Formzylinder und je zwei Gummituchzylindern ausgeführt sind, wobei die Gummituchzylinder gegeneinander gerichtet sind und mehrere Brückeneinheiten übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander angeordneten Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) in zwei Teile (9; 1; 10) trennbar sind, in einen linken Rahmenteil (1; 6) zur Aufnahme von linken Druckeinheiten (2 bis 5) sowie in einen rechten Rahmenteil (9; 10) zur Aufnahme von rechten Druckeinheiten (11 bis 14), daß beide Rahmenteile (1, 6; 9; 10) in einen horizontalen Abstand (a) zueinander bringbar sind.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmenteil (1; 6) trägerfest (104; 105) angeordnet ist.
3. Druckwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rahmenteile (1, 6; 9, 10) im Betriebszustand verriegelbar (48) angeordnet ist.
4. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk (19) einer jeden Druckeinheit 2 bis 5; 11 bis 14) als Anilox-Kurzfarbwerk (19) ausgebildet ist.
5. Druckwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anilox-Kurzfarbwerk (19) zumindest aus einer Aniloxwalze (22) mit einer ihr zugeordneten Kammerrakel sowie zumindest einer der Aniloxwalze (22) zugeordneten Farbauftragswalze (23; 24) sowie einer unter der Aniloxwalze (22) angeordneten Farbwanne (21) besteht.
6. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) ein Feuchtwerk (18) zuordenbar ist.
7. Druckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Feuchtwerk (18) aus einer Befeuchtungseinrichtung (27) mit zugeordneter Befeuchtungseinrichtung (26) besteht.
8. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeden Formzylinder (17) der Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Druckplattenwechsellvorrichtung (51) zugeordnet ist.
9. Druckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplattenwechsellvorrichtung (51) zwei seitengestellfeste Linearführungen (52) zur Aufnahme eines sich in achsparalleler Richtung zum Formzylinder (17) erstreckenden verfahrbaren sowie Sauger (54) aufweisenden Greiferbalken (53) für die Zuführung für Druckplatten (57) beinhaltet.
10. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formzylinder (17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) zusammen mit seinem Farbwerk (19) sowie Feuchtwerk (18) separat abschaltbar angeordnet ist.
11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sprüheinrichtung (26) des Feuchtwerkes (18) mittels zweier seitengestellfester Parallelführungen (63) von einer Feuchtmittelaufragswalze (27) trennbar angeordnet ist.
12. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jede Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Bauhöhe (h) aufweist, die zwischen dem zweifachen und dem vierfachen eines Durchmessers eines Formzylinder (17) liegt.
13. Druckwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Formzylinders (17) auf ein sogenanntes "Berliner Format" bezogen ist.
14. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Druckeinheit (11, 12, 13, 14) je Brückeneinheit (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) horizontal verschiebbar ausgebildet ist.
15. Druckwerk nach Anspruch 1 und 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk (117) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) als konventionelles Farbwerk (117) ausgebildet ist.
16. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Zylinder (16; 17) sowie einem Antrieb (83 bis 86; 73; 103; 106 bis 109) jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Kupplung (89 bis 92) angeordnet ist.
17. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (83 bis 86) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) über eine Stehwelle (73) erfolgt.
18. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (83 bis 86) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) über einen Hauptmotor (103) erfolgt.
19. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb jedes Zylinders (16; 17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) jeweils als Einzelantrieb (106 bis 109) ausgebildet ist.
20. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (16; 17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) zusätzlich mit einem kuppelbaren Hilfsantriebsmotor (93;

96; 98; 99) verbindbar angeordnet sind.

21. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen 111, 112 des Gumm Tuch- sowie des Formzylinders (16, 17) jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) in einer Ebene (110; 114) angeordnet sind, welche in einem Winkel (\pm Alpha) zu einer Waagerechten (113) verläuft.
22. Druckwerk nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (Alpha) im Bereich von Null bis 45° liegt.
23. Druckwerk nach Anspruch 1 und 6 bis 22, dadurch gekennzeichnet daß das Farbwerk (118) einer jeden Druckeinheit (117) als konventionelles Farbwerk (118) ausgebildet ist.
24. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Seitengestell (1, 6) ein auf Rollen (7; 8) verschiebbarer Rahmen (9; 10) angeordnet ist, welcher die zu verschiebenden Druckeinheiten (11, 12, 13, 14) aufnimmt.

Claims

1. Printing group for multicolour sheet-work for a web-fed rotary press, in which two printing units are constructed in a so-called bridge design as bridge units, each having two inking systems, two forme cylinders and two blanket cylinders, the blanket cylinders being directed towards one another and a plurality of bridge units being arranged above one another, characterised in that the bridge units (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) arranged above one another can be separated into two parts (9; 1; 10), into a left-hand frame part (1; 6) for receiving left-hand printing units (2 to 5) and into a right-hand frame part (9; 10) for receiving right-hand printing units (11 to 14), in that both frame part [sic] (1, 6; 9; 10) can be brought to a horizontal distance (a) from one another.
2. Printing group according to Claim 1, characterised in that one frame part (1; 6) is arranged in such a way that it is fixed to the supports (104; 105).
3. Printing group according to Claim 1 and 2, characterised in that both frame parts (1, 6; 9, 10) is [sic] arranged in such a way that they can be locked (48) in the operating state.
4. Printing group according to Claim 1 to 3, characterised in that the inking system (19) of each individual printing unit 2 to 5; 11 to 14) is designed as an anilox short inking system (19).
5. Printing group according to Claim 4, characterised in that the anilox short inking system (19) comprises at least an anilox roller (22) having a chamber doctor associated with it, and at least one forme inking roller (23; 24) associated with the anilox roller (22), and an ink trough (21) arranged below the anilox roller (22).
6. Printing group according to Claim 1 to 5, characterised in that a damping system (18) can be associated with each printing unit (2 to 5; 11 to 14).
7. Printing group according to Claim 6, characterised in that the damping system (18) comprises a damping means (27) with associated damping means (26).
8. Printing group according to Claim 1, characterised in that a printing plate-changing device (51) is associated with each forme cylinder (17) of the printing unit (2 to 5; 11 to 14).
9. Printing group according to Claim 8, characterised in that the printing plate-changing device (51) includes two linear guides (52), fixed to the side frames, for receiving a gripper bar (53) which extends in the axially parallel direction with respect to the forme cylinder (17), is movable, has suckers (54) and is intended for supplying printing plates (57).
10. Printing group according to Claim 1, characterised in that the forme cylinder (17) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) is arranged in such a way that it can be separately shut off together with its inking system (19) and damping system (18).
11. Printing group according to Claim 10, characterised in that a spray means (26) of the damping system (18) is arranged in such a way that it can be separated from a damping roller (27) by means of two parallel guides (63) fixed to the side frames.
12. Printing group according to Claim 1 to 11, characterised in that each printing unit (2 to 5; 11 to 14) has an overall height (h) lying between twice and four times a diameter of a forme cylinder (17).
13. Printing group according to Claim 12, characterized in that the diameter of the forme cylinder (17) is based on a so-called "Berlin format".
14. Printing group according to Claim 1 to 13, characterised in that at least one printing unit (11, 12, 13, 14) of each bridge unit (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) is designed to be horizontally displaceable.
15. Printing group according to Claim 1 and 6 to 14, characterised in that the inking system (117) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) is

designed as a conventional inking system (117).

16. Printing group according to Claim 10, characterised in that a coupling (89 to 92) is arranged between each cylinder (16; 17) and a drive (83 to 86; 73; 103; 106 to 109) of each printing unit (2 to 5; 11 to 14). 5
17. Printing group according to Claim 10 and 16, characterised in that the drive (83 to 86) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) is effected by way of an upright shaft (73). 10
18. Printing group according to Claim 10 and 16, characterised in that the drive (83 to 86) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) is effected by way of a main motor (103). 15
19. Printing group according to Claim 10 and 16, characterised in that the drive of each cylinder (16; 17) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) is designed respectively as an individual drive (106 to 109). 20
20. Printing group according to Claim 10 and 16 to 18, characterised in that the cylinders (16; 17) of each individual printing unit (2 to 5; 11 to 14) are arranged in such a way that they can be additionally connected to an auxiliary drive motor (93; 96; 98; 99) capable of being coupled. 25 30
21. Printing group according to Claim 1 to 20, characterised in that the axes of rotation 111, 112 of the blanket cylinder and forme cylinder (16, 17) of each printing unit (2 to 5; 11 to 14) are arranged in a plane (110; 114) running at an angle (\pm alpha) with respect to a horizontal line (113). 35
22. Printing group according to Claim 21, characterised in that the angle (alpha) is in the range from zero to 45°. 40
23. Printing group according to Claim 1 and 6 to 22, characterised in that the inking system (118) of each individual printing unit (117) is designed as a conventional inking system (118). 45
24. Printing group according to Claim 1 to 23, characterised in that in each side frame (1, 6) there is arranged a frame (9; 10) which is displaceable on rollers (7; 8) and receives the printing units (11, 12, 13, 14) to be displaced. 50

Revendications

1. Groupe imprimant pour impression en couleurs recto et verso pour une rotative à bobines, dans laquelle deux unités d'impression sont conçues selon un agencement « en pont » sous la forme 55

d'unités en pont avec chacune deux dispositifs d'encrage, chacune deux cylindres porte-forme imprimante et chacune deux cylindres porte-blanchet, les cylindres porte-blanchet étant tournés l'un vers l'autre et plusieurs unités en pont étant superposées, caractérisé en ce que les unités en pont superposées (2, 11 ; 3, 12 ; 4, 13 ; 5, 14) peuvent être divisées en deux parties (9 ; 1 ; 10), en une partie gauche de bâti (1 ; 6) pour recevoir des unités d'impression de gauche (2 à 5) ainsi qu'en une partie droite de bâti (9 ; 10) pour recevoir des unités d'impression de droite (11 à 14), et en ce que les deux parties de bâti (1, 6 ; 9 ; 10) peuvent être amenées à une distance horizontale (a) l'une par rapport à l'autre.

2. Groupe imprimant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une partie de bâti (1 ; 6) est montée solidaire des supports (104 ; 105).
3. Groupe imprimant selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux parties de bâti (1, 6 ; 9, 10) peuvent être verrouillées (48) en position de fonctionnement.
4. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif d'encrage (19) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) est conçu sous la forme d'un dispositif d'encrage court anilox (19).
5. Groupe imprimant selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif d'encrage court anilox (19) est au moins constitué d'un rouleau anilox (22) avec une racle à chambre qui lui est associée ainsi qu'au moins un rouleau applicateur d'encre (23 ; 24) associé au rouleau anilox (22) ainsi qu'un bac d'encre (21) disposé sous le rouleau anilox (22).
6. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'un dispositif de mouillage (18) peut être associé à chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14).
7. Groupe imprimant selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif de mouillage (18) est constitué d'un dispositif d'humectation (27) associé à un dispositif de pulvérisation (26).
8. Groupe imprimant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un dispositif de changement de plaque d'impression (51) est associé à chaque cylindre porte-forme imprimante (17) de l'unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14).
9. Groupe imprimant selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif de changement de plaque d'impression (51) contient deux guides linéaires (52) solidaires des bâtis latéraux pour

- recevoir une barre preneuse (53) qui peut se déplacer parallèlement à l'axe du cylindre porte-forme imprimante (17), qui comporte des moyens d'aspiration (54) et qui est destinée à amener les plaques d'impression (57). 5
10. Groupe imprimant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre porte-forme imprimante (17) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) peut être occulté séparément conjointement avec son dispositif d'encre (19) et son dispositif de mouillage (18). 10
11. Groupe imprimant selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif de pulvérisation (26) du dispositif de mouillage (18) peut être séparé du rouleau applicateur d'agent mouillant (27) au moyen de deux guidages parallèles (63) solidaires du bâti. 15
12. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) possède un encombrement en hauteur (h) compris entre deux fois et quatre fois le diamètre d'un cylindre porte-forme imprimante (17). 20
13. Groupe imprimant selon la revendication 12, caractérisé en ce que le diamètre du cylindre porte-forme imprimante (17) se rapporte au « format berlinois ». 25
14. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'au moins une unité d'impression (11, 12, 13, 14) par unité en pont (2, 11 ; 3, 12 ; 4, 13 ; 5, 14) peut se déplacer horizontalement. 30
15. Groupe imprimant selon les revendications 1 et 6 à 14, caractérisé en ce que le dispositif d'encre (117) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) est conçu sous la forme d'un dispositif d'encre classique (117). 35
16. Groupe imprimant selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'un moyen d'accouplement (89 à 92) est implanté entre chaque cylindre (16 ; 17) et le moyen d'entraînement (83 à 86 ; 73 ; 103 ; 106 à 109) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14). 40
17. Groupe imprimant selon les revendications 10 et 16, caractérisé en ce que l'entraînement (83 à 86) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) s'effectue par l'intermédiaire d'un arbre vertical (73). 45
18. Groupe imprimant selon les revendications 10 et 16, caractérisé en ce que l'entraînement (83 à 86) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) s'effectue par l'intermédiaire d'un moteur principal (103). 50
19. Groupe imprimant selon les revendications 10 et 16, caractérisé en ce que le moyen d'entraînement de chaque cylindre (16 ; 17) de chacune des unités d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) est conçu sous la forme d'un moyen d'entraînement individuel (106 à 109). 55
20. Groupe imprimant selon les revendications 10 et 16 à 18, caractérisé en ce qu'à titre supplémentaire les cylindres (16 ; 17) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) peuvent être reliés à un moteur d'entraînement auxiliaire accouplable (93 ; 96 ; 98 ; 99).
21. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 20, caractérisé en ce que les axes de rotation (111, 112) des cylindres porte-blanchet et porte-forme imprimante (16, 17) de chaque unité d'impression (2 à 5 ; 11 à 14) sont disposés dans un plan (110 ; 114) qui s'étend selon un angle ($\pm \alpha$) par rapport à l'horizontale (113).
22. Groupe imprimant selon la revendication 21, caractérisé en ce que l'angle (α) est compris entre 0° et 45°.
23. Groupe imprimant selon les revendications 1 et 6 à 22, caractérisé en ce que le dispositif d'encre (118) de chaque unité d'impression (117) est conçu sous la forme d'un dispositif d'encre classique (118).
24. Groupe imprimant selon les revendications 1 à 23, caractérisé en ce que dans chaque bâti latéral (1, 6) est disposé un châssis (9 ; 10) qui peut se déplacer sur des galets (7 ; 8) et qui abrite les unités d'impression (11, 12, 13, 14) à déplacer.

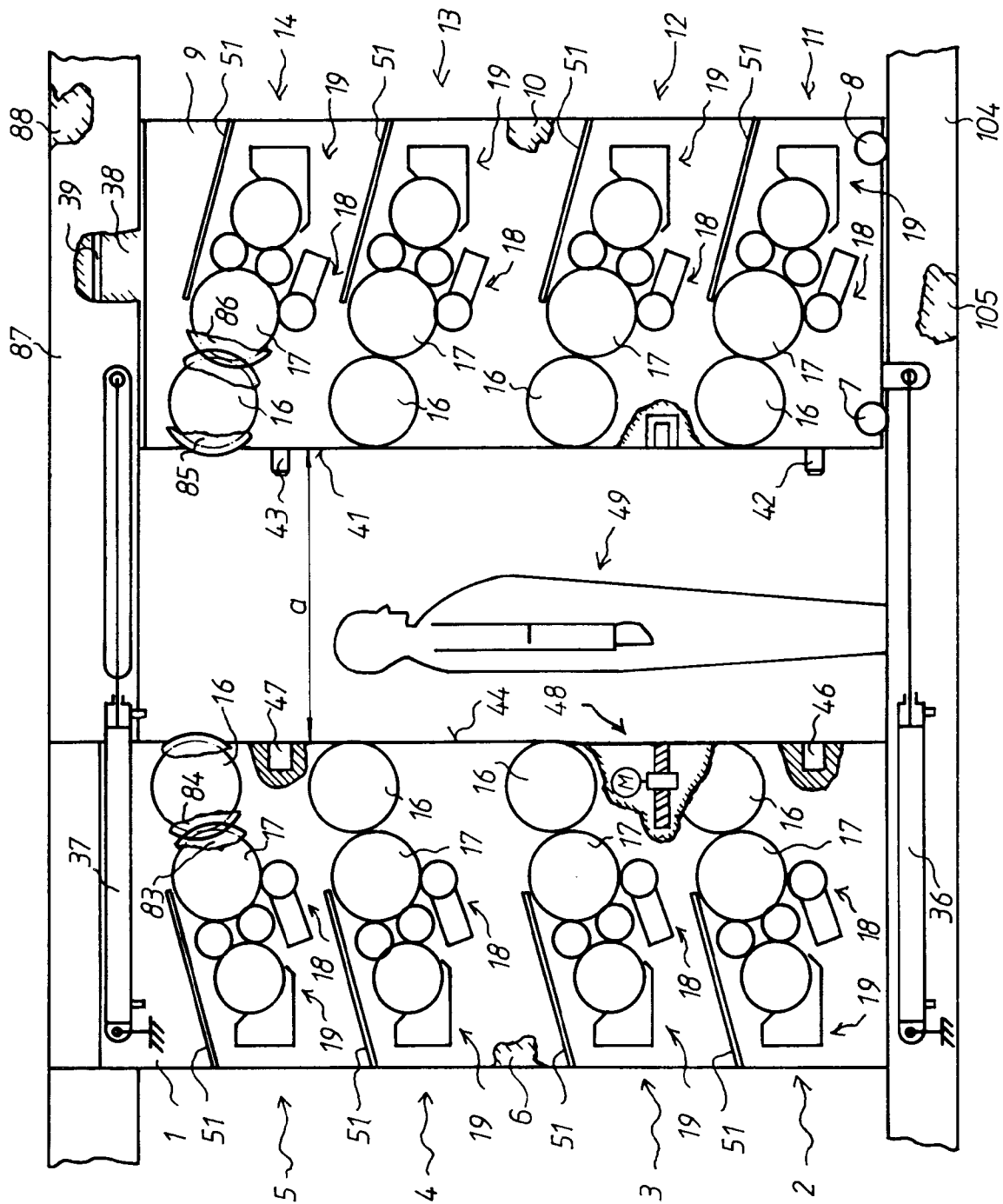


Fig. 2

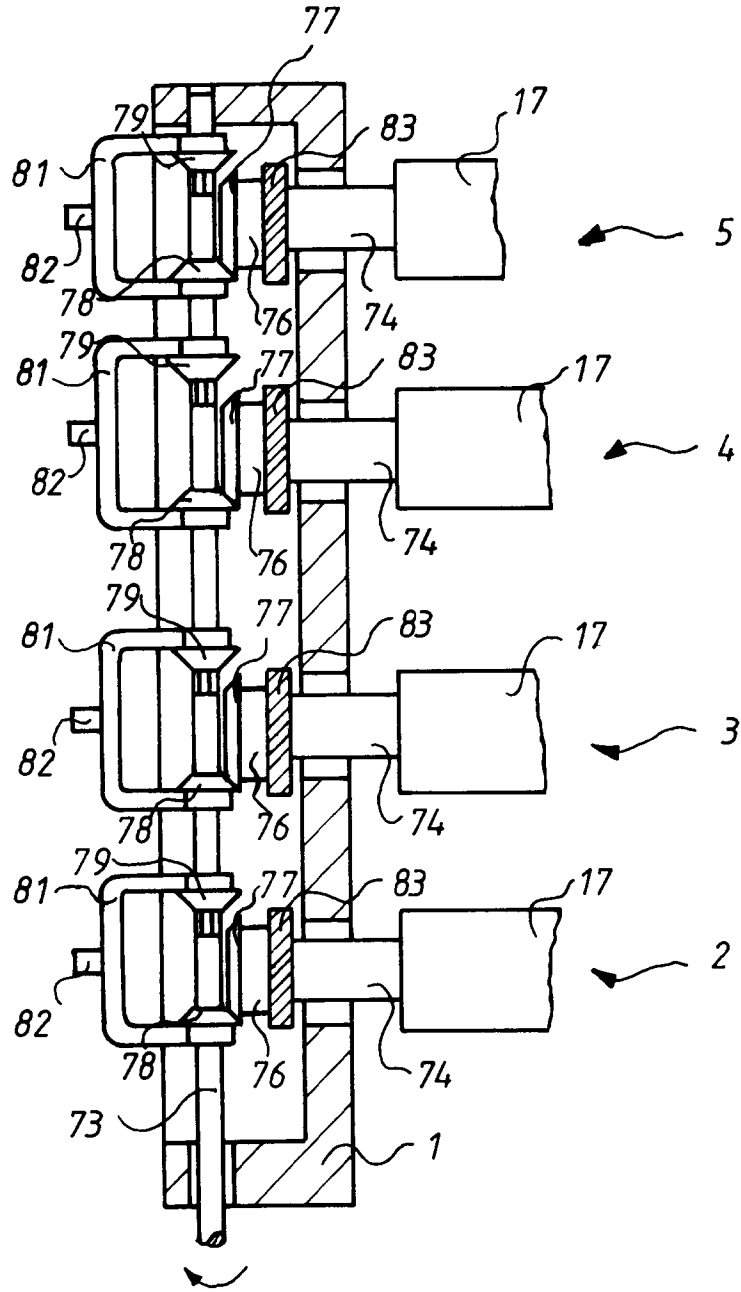


Fig. 3

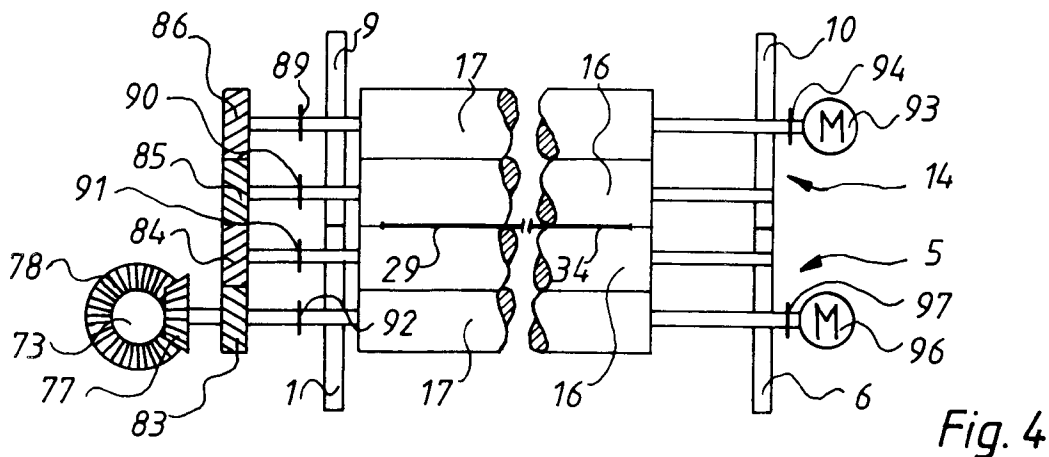


Fig. 4

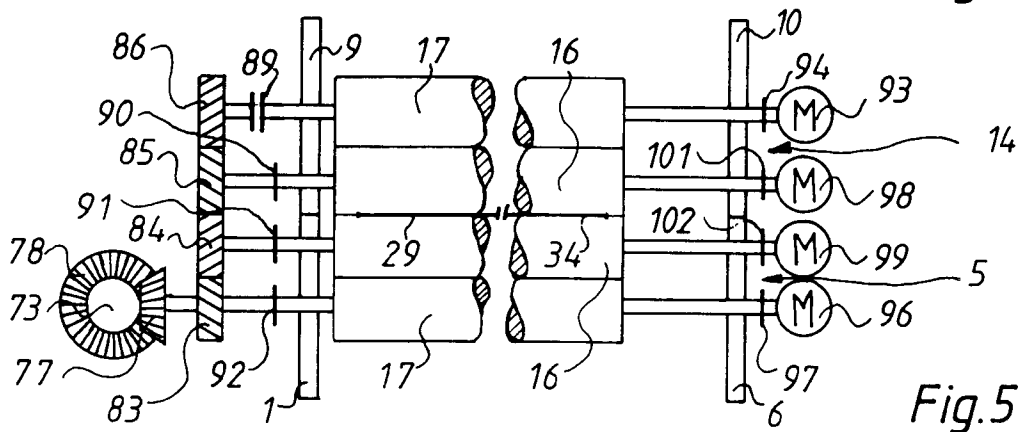


Fig. 5

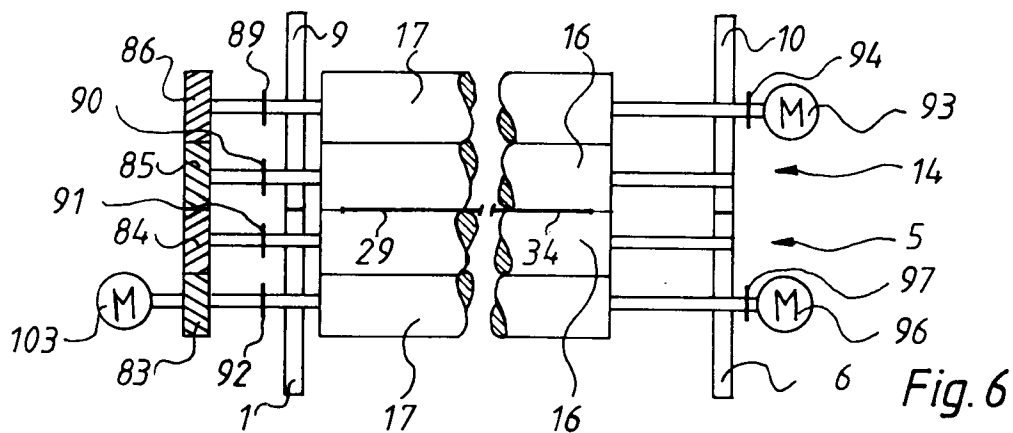


Fig. 6

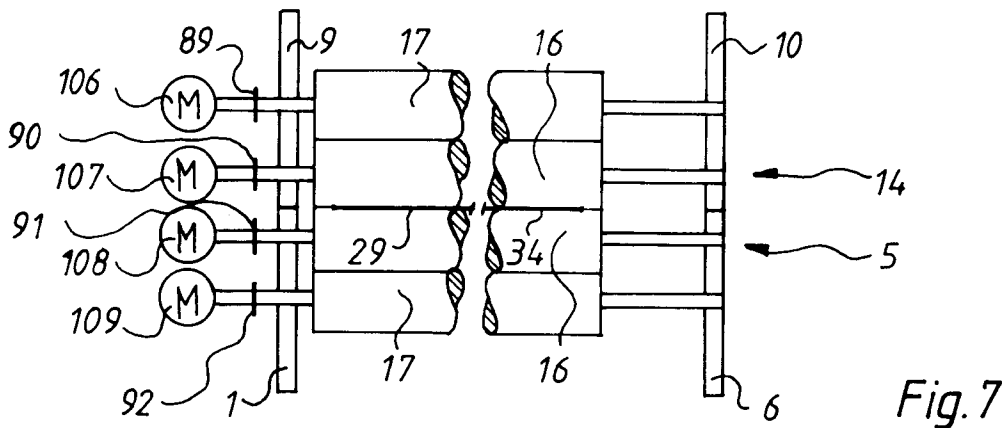


Fig. 7

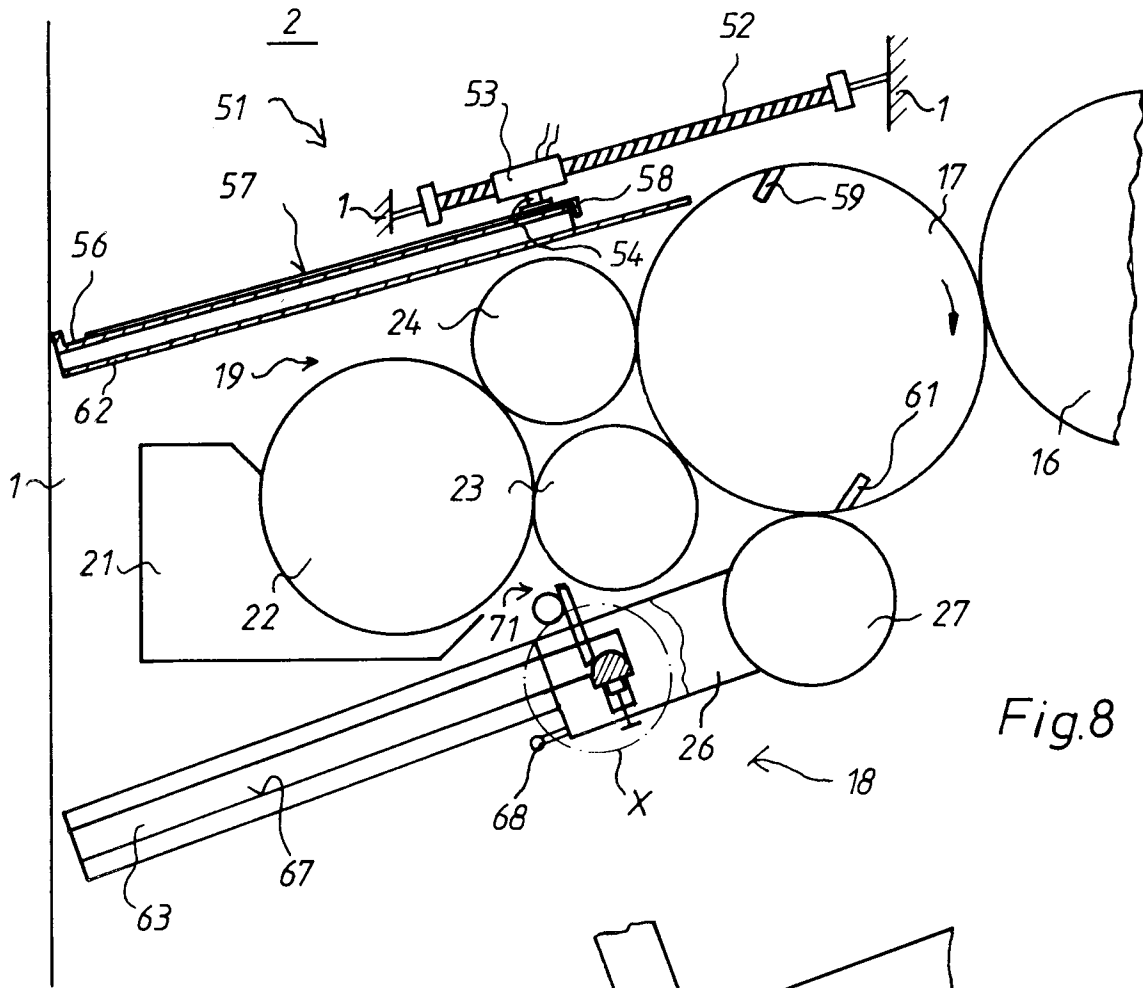


Fig.8

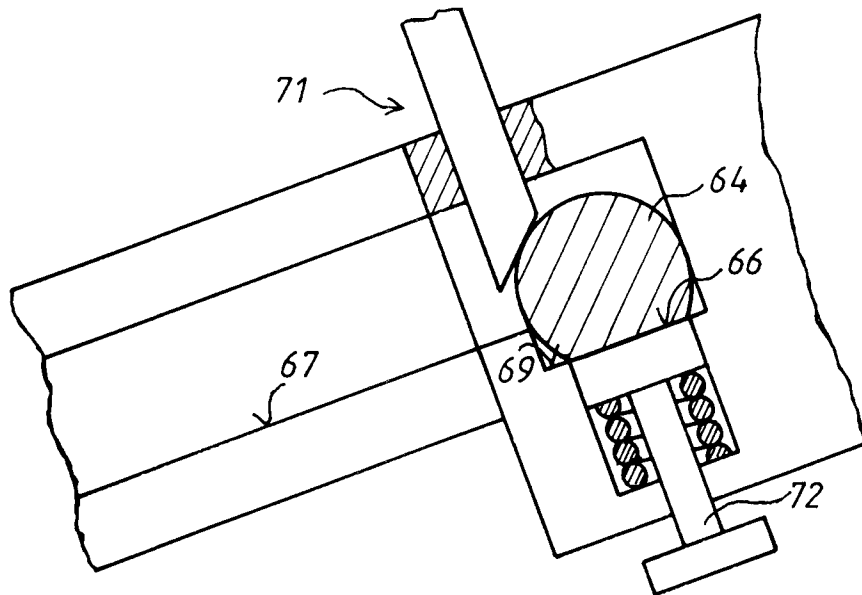


Fig.9

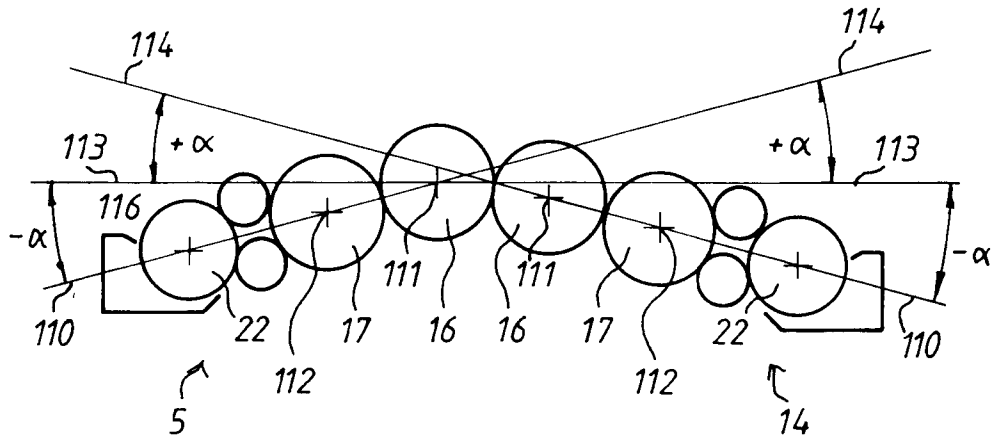


Fig. 10

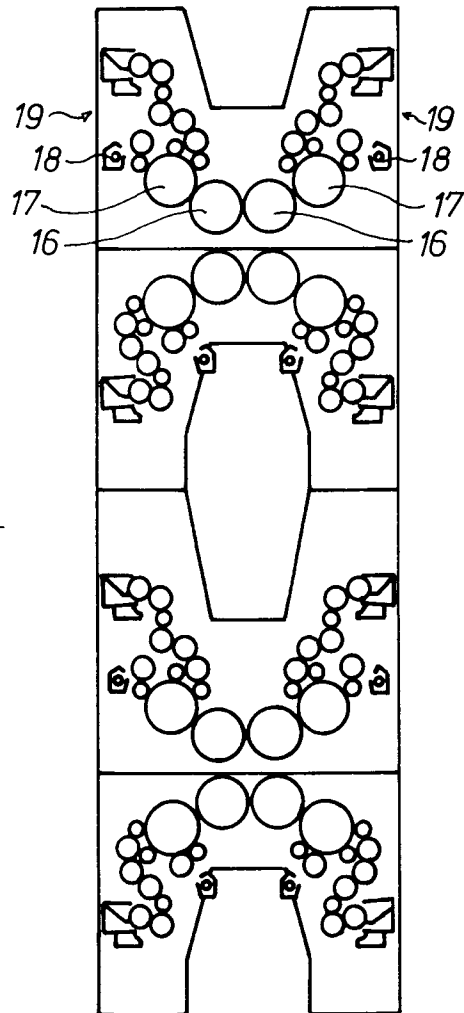


Fig. 11

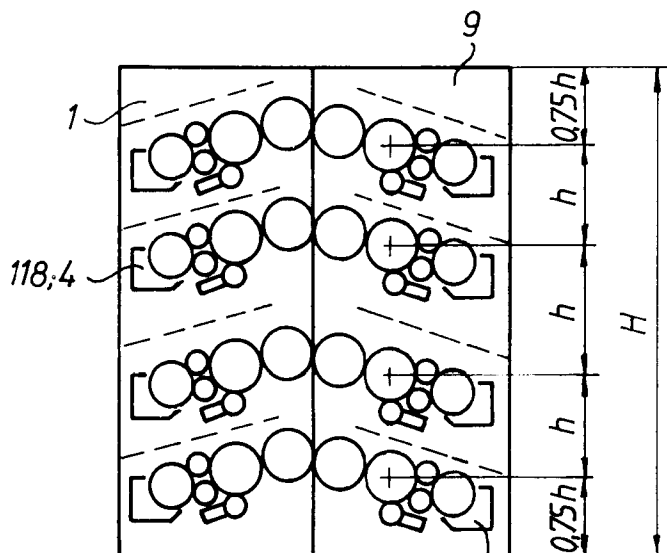


Fig. 12

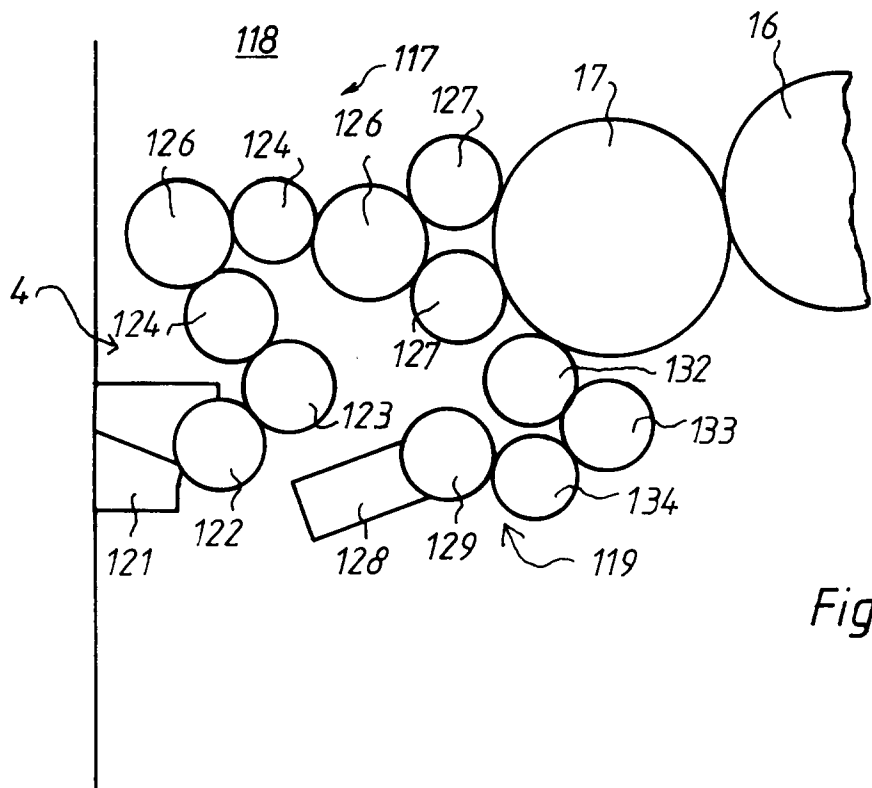


Fig.13