

(19)



(11)

EP 1 587 682 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2008 Patentblatt 2008/13

(51) Int Cl.:
B41F 31/30 ^(2006.01) **B41F 27/12** ^(2006.01)
B41F 33/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03776832.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/003643

(22) Anmeldetag: **03.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/067278 (12.08.2004 Gazette 2004/33)

(54) **DRUCKMASCHINEN MIT MINDESTENS EINEM FORMZYLINDER**

PRINTING PRESSES COMPRISING AT LEAST ONE PRINTING CYLINDER

MACHINES IMPRIMER DOTEES D'AU MOINS UN CYLINDRE PORTE-CLICHES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **22.01.2003 DE 10302213**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft 97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **BARROIS, Claus-Dieter**
97837 Erlenbach (DE)
• **DÜNNINGER, Reinhold**
Deceased (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 949 071 EP-A- 1 176 008
DE-A- 10 122 179 DE-A- 10 221 330
US-A- 5 142 979

EP 1 587 682 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 3 oder 10.

[0002] Durch die DE 34 46 619 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betrieb einer Ein-oder Mehrfarben-Druckeinrichtung, vorzugsweise eine Druckmaschine in Satellitenbauweise bekannt, die mindestens eine erste stationäre Maschinengruppe mit einem Gegen-
druckzylinder und vorzugsweise vier Übertragungszylindern sowie mindestens eine zweite verfahrbare Maschinengruppe mit mindestens einer Anordnung aus einem Formzylinder, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk aufweist, wobei jedem Übertragungszylinder eine Anordnung aus einem Formzylinder, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk zugeordnet ist. Die verfahrbare Maschinengruppe enthält alle Anordnungen in einem gemeinsamen Gestell, sodass alle ihre Formzylinder gleichzeitig an die zugeordneten Übertragungszylinder angestellt bzw. von diesen abgestellt werden. Eine mit einem Formzylinder zusammenwirkende Druckformwechselvorrichtung ist nicht vorgesehen.

[0003] Durch die DE 1 169 959 B1 ist eine Mehrfarben-Bogenrotationsmaschine bekannt, bei der ein Farbwerk auf Schrägbahnen von zugeordneten Formzylindern eines in der Druckmaschine ortsfest angeordneten Druckwerks wegbewegbar ist. Auch hier ist eine mit einem Formzylinder zusammenwirkende Druckformwechselvorrichtung nicht vorgesehen.

[0004] Durch die DE 102 21 330 A1 ist ein Druckwerk mit einem zentralen Rahmenabschnitt und mit zwei an gegenüberliegenden Seiten des zentralen Rahmenabschnitts angeordneten, beweglichen, insbesondere verfahrbaren Seitenrahmen bekannt, wobei im zentralen Rahmenabschnitt Formzylinder und zugehörige Übertragungszylinder und in den Seitenrahmen den Formzylindern zugeordnete Farbwerke angeordnet sind, wobei in einem Betriebszustand des Druckwerks, in dem die Seitenrahmen vom zentralen Rahmenabschnitt abgestellt, d. h. getrennt sind, anstelle eines an einen Formzylinder angestellten Farbwerks eine Druckformwechseleinrichtung in eine Betriebsposition zu diesem Formzylinder gebracht ist, wobei für die Seitenrahmen ein motorgetriebener Mechanismus, vorzugsweise ein Linearmotor, und für die Bewegung der Druckformwechseleinrichtung eine Antriebseinheit vorgesehen sind, wobei die Bewegung des Farbwerks und die der Druckformwechseleinrichtung unabhängig voneinander nacheinander ablaufen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder zu schaffen, wobei ein Farbwerk und eine Druckformwechselvorrichtung im Wechsel an den Formzylinder angestellt oder von diesem abgestellt sind.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 3 oder 10 gelöst.

[0007] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass im unmittelbar an das

Druckwerk angrenzenden Bauraum, d. h. in den bewegbaren Teilen der Druckmaschine, nicht gleichzeitig sowohl ein Farbwerk als auch eine Druckformwechselvorrichtung vorgesehen werden müssen. Weil im Betrieb des Druckwerks zur selben Zeit entweder nur die Druckformwechselvorrichtung oder das Farbwerk zum Einsatz kommen, können diese beiden Vorrichtungen abwechselnd mit dem Formzylinder, dem sie zugeordnet sind, in Eingriff gebracht werden. Es ist vorteilhaft, wenn die Druckformwechselvorrichtung in ihrer Bewegung mit dem Farbwerk gekoppelt ist, weil dann für die Druckformwechselvorrichtung keine eigene Transportvorrichtung und keine Antriebe benötigt werden, was zu einer Vereinfachung und Verbilligung der Druckmaschine führt. Sofern dennoch Einzelantriebe vorgesehen sind, sind diese vorteilhafterweise durch eine gemeinsame Steuerung insofern gekoppelt, dass die Druckformwechselvorrichtung und das Farbwerk nacheinander oder gleichzeitig eine aufeinander abgestimmte Bewegung ausführen.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Druckmaschine mit einem stationären Teil und zwei bewegbaren Teilen, wobei in den bewegbaren Teilen angeordnete Farbwerke an Formzylindern des im stationären Teil angeordneten Druckwerks angestellt sind;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 1 mit einem ein Druckwerk enthaltenden stationären Teil und zwei davon abgestellten Farbwerke enthaltenden bewegbaren Teilen;

Fig. 3 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit zwei bewegbaren Teilen, die an dem stationären Teil angestellt sind und die jeweils mit einer Druckformwechselvorrichtung zusammenwirken;

Fig. 4 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit zwei bewegbaren Teilen, die von dem stationären Teil abgestellt sind, sodass an ihrer Stelle jeweils eine Druckformwechselvorrichtung angestellt ist;

Fig. 5 einen Ausschnitt einer Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 1 mit vier an den stationären Teil horizontal angestellten Druckformwechselvorrichtungen;

Fig. 6 einen Ausschnitt einer Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 2 mit vier an den stationären Teil sternförmig angestellten Druckformwechselvorrichtungen;

Fig. 7 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit einem angestellten bewegbaren Teil, an den eine Druckformwechsellvorrichtung fest angebaut ist;

Fig. 8 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit einem abgestellten bewegbaren Teil, sodass an dessen Stelle eine Druckformwechsellvorrichtung angestellt ist.

[0010] In der Fig. 1 und 2 ist beispielhaft eine Druckmaschine 01 - hier eine Bogenrotationsdruckmaschine - mit einem stationären Teil 02 dargestellt, wobei im stationären Teil 02 ein Druckwerk angeordnet ist, das zwei nach dem Gummi-Gummi-Prinzip aufeinander abrollende Übertragungszylinder 03; 04 enthält, die hier jeweils mit vier in Satellitenbauweise angeordneten Formzylindern 06; 07 zusammenwirken. Die dargestellte Druckmaschine 01 weist demnach ein Druckwerk für einen Schöndruck und Widerdruck auf. Sie kann auf beiden Seiten eines Bedruckstoffes simultan z. B. vier Farben drucken.

[0011] Die Übertragungszylinder 03; 04 der Druckmaschine 01 sind in der beispielhaft dargestellten Ausführungsform in Umfangsrichtung hintereinander mit drei Aufzügen, insbesondere mit Gummidrucktüchern belegbar. Die Formzylinder 06; 07 werden in ihrer Umfangsrichtung jeweils von einem einzigen Aufzug, insbesondere einer Druckform umspannt. Sowohl die Übertragungszylinder 03; 04 als auch die Formzylinder 06; 07 weisen in ihrer axialen Richtung jeweils mindestens einen Aufzug auf.

[0012] Die Druckmaschine 01 weist mindestens einen wagenförmigen bewegbaren Teil 08; 09 auf, in dem mindestens ein Farbwerk 11; 12 angeordnet ist, wobei das Farbwerk 11; 12 mit seiner zugehörigen Walzenanordnung einem Formzylinder 06; 07 zugeordnet und mit diesem in Eingriff bringbar ist. In dem gezeigten Beispiel sind zwei bewegbare Teile 08; 09 vorgesehen, wobei jedes dieser bewegbaren Teile 08; 09 an einer axial zu den Formzylindern 06; 07 verlaufenden Seite des stationären Teils 02 an die Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesen abgestellt werden kann. Die Fig. 1 zeigt die bewegbaren Teile 08; 09 in ihrem an den stationären Teil 02 angestellten Zustand und deutet in strichpunktierter Darstellung die Position der bewegbaren Teile 08; 09 in ihrem abgestellten Zustand an.

[0013] Entsprechend der Zahl der Formzylinder 06; 07 sind in jedem bewegbaren Teil 08; 09 vorzugsweise gleich viele Farbwerke 11; 12 vorgesehen. In Zuordnung zu den Farbwerken 11; 12 können sich in den bewegbaren Teilen 08; 09 der Druckmaschine 01 insbesondere auch noch Feuchtwerte befinden, die in den Fig. 1 und 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind. Es ist aber leicht vorstellbar, dass Feuchtwerte den in den bewegbaren Teilen 08; 09 zur Verfügung stehenden knappen Bauraum insbesondere durch erforderliche Walzenanordnungen weiter erheblich verengen und eine

Unterbringung weiterer an die Formzylinder 06; 07 heranzuführende Vorrichtungen, wie z. B. Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27, zusätzlich erschweren. Die Fig. 1 und 2 verdeutlichen somit, dass die Satellitenbauweise des Druckwerks zu sehr beengten Platzverhältnisse in den bewegbaren Teilen 08; 09 führt, wenn es darum geht, Vorrichtungen mit den in dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 angeordneten Formzylindern 06; 07 in Eingriff zu bringen.

[0014] Die bewegbaren Teile 08; 09 können jeweils als Gestelle mit z. B. zwei gegenüber liegenden Gestellwänden ausgebildet sein, wobei an den Gestellwänden, d. h. insbesondere zwischen ihnen, alle für die anzuordnenden Vorrichtungen erforderlichen Maschinenteile, z. B. zu den Farbwerken 11; 12 gehörende Farbwerkswalzen, Farbwannen etc. angebracht, gelagert oder befestigt sind. Ebenso kann der stationäre Teil 02 der Druckmaschine 01 ein Gestell mit z. B. zwei gegenüber liegenden Gestellwänden einschließen, in dem das Druckwerk mit allen seinen Zylindern angeordnet ist. Die Gestelle bilden mithin einen Montagerahmen für diverse Maschinenteile und fassen bestimmte Maschinenteile zu einer Baugruppe oder Funktionseinheit zusammen.

[0015] Die bewegbaren Teile 08; 09 der Druckmaschine 01 sind z. B. translatorisch jeweils mit einer ihnen zugeordneten Transporteinrichtung 13; 14 bewegbar, d. h. insbesondere verfahrbar, wobei die Bewegung vorzugsweise radial zu den Formzylindern 06; 07 sowie im Wesentlichen horizontal in der Richtung verläuft, die durch die in der Fig. 1 dargestellten Pfeile x angedeutet ist. In einem vom stationären Teil 02 abgestellten Betriebszustand erreichen die bewegbaren Teile 08; 09 der Druckmaschine 01 eine in der Fig. 2 dargestellte Position. Der Verfahrweg s der bewegbaren Teile 08; 09 kann z. B. 600 mm bis 1000 mm betragen, vorzugsweise 800 mm.

[0016] Aus den Fig. 1 und 2 ist ferner ersichtlich, dass in dem gewählten Beispiel der Druckmaschine 01 der Bedruckstoff in Form eines Bogens, vorzugsweise eines Papierbogens einem in einem Bogenanleger 16 angeordneten Stapel entnommen und mittels einer ersten Fördereinrichtung 17 dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 zugeführt wird. Zwei im stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 angeordnete, zusammenwirkende Trommeln 18 leiten den Bedruckstoff zum Druckwerk, sodass der Bedruckstoff zwischen den beiden Übertragungszylindern 03; 04 hindurchgeführt und danach von einer zweiten Fördereinrichtung 19, z. B. einem Kettenförderer 19, aufgenommen wird, um den Bedruckstoff in einer Auslage 21, d. h. an einem vom stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 getrennten Ort vorzugsweise stapelnd abzulegen.

[0017] Um Rüstzeiten und damit unproduktive Zeiten der Druckmaschine 01 zu verringern, werden oftmals Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27 zum Einsatz gebracht, mit deren Hilfe eine oder mehrere Druckformen an einem Formzylinder 06; 07 gewechselt werden können, indem vorzugsweise selbsttätig, d. h. einem be-

stimmten Programmablauf folgend, eine nicht mehr benötigte Druckform von einem Formzylinder 06; 07 abgenommen und an ihrer Stelle eine neue, mit der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 bereitgestellte Druckform auf den Formzylinder 06; 07 aufgebracht wird. Bei der beschriebenen Druckmaschine 01 ist es jedoch praktisch kaum mehr möglich, in den bewegbaren Teilen 08; 09 die für die vier Formzylinder 06; 07 erforderlichen Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 unterzubringen.

[0018] Deshalb ist mindestens eine bewegbar gelagerte Druckformwechselvorrichtung 26; 27 vorgesehen, die im Wechsel mit einem Farbwerk 11; 12 an einen Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesem abgestellt ist. Dabei sind das Farbwerk 11; 12 und die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 in ihrer Bewegung miteinander gekoppelt, d. h. die Bewegung des Farbwerks 11; 12 und die der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 laufen nicht unabhängig voneinander ab, sondern das Farbwerk 11; 12 und die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 sind durch technische Mittel miteinander verbunden, sodass sie zwangsweise in der Weise zusammenwirken, dass sich die gegenläufig vom oder zum Formzylinder 06; 07 gerichteten Bewegungen des Farbwerks 11; 12 und der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 gleichzeitig vollziehen.

[0019] Beispielsweise können in Verbindung mit jedem bewegbaren Teil 08; 09 der Druckmaschine 01 auch mehrere Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 vorgesehen sein, wobei jede Druckformwechselvorrichtung 26; 27 mit einem der in den bewegbaren Teilen 08; 09 angeordneten Farbwerke 11; 12 zusammenwirkt. Die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 sind vorzugsweise auf der Antriebsseite der Druckmaschine 01 angeordnet.

[0020] Das Zusammenwirken einer Druckformwechselvorrichtung 26; 27 mit einem Farbwerk 11; 12 ist beispielhaft in den Fig. 3 und 4 in Form von vereinfachten Prinzipskizzen dargestellt. Jeweils in einer Draufsicht zeigen die Fig. 3 und 4 den stationären Teil 02 der Druckmaschine 01, an den beidseitig ein bewegbarer Teil 08; 09 angestellt ist (Fig. 3) bzw. von ihm abgestellt ist (Fig. 4). In diesem Beispiel steht jeder bewegbare Teil 08; 09 jeweils mit mindestens einer Druckformwechselvorrichtung 26; 27 in Verbindung, wobei die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 jeweils mit einem in dem bewegbaren Teil 08; 09 angeordneten Farbwerk 11; 12 zusammenwirken und z. B. mittels in Gelenken 31; 32; 33; 34 gelagerten Schubstangen 28; 29 mit dem bewegbaren Teil 08; 09 verbunden sind. Wenn ein bewegbarer Teil 08; 09 von dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 abgestellt wird, d. h. wenn ein bewegbarer Teil 08; 09 z. B. durch Verfahren wie angedeutet in Pfeilrichtung x bewegt wird, wird jeweils eine der Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 anstelle des Farbwerks 11; 12 an einen zugeordneten Formzylinder 06; 07 in dem stationären Teil 02 angestellt. Die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 und die in den bewegbaren Teilen 08; 09 ortsfest angeordneten Farbwerke 11; 12 sind in diesem Ausführungs-

beispiel in ihrer Bewegung miteinander gekoppelt, sodass sie abwechselnd an den Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesem abgestellt werden können.

[0021] Eine Zwangsführung ergibt sich z. B. zum einen mit Hilfe von zur Druckmaschine 01 feststehenden, paarweise angeordneten Rollen 36; 37; 38; 39, wobei z. B. Schubstangen 28; 29 jeweils in einem Spalt zwischen zwei Rollen 36; 37; 38; 39 geführt werden. Andererseits sind Führungselemente 41; 42 vorgesehen, z. B. Teleskopschienen, an denen jeweils eine der Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 befestigt ist. Durch die Bewegung eines bewegbaren Teils 08; 09 in Pfeilrichtung x wird die mit ihm verbundene Druckformwechselvorrichtung 26; 27 zwangsweise entlang der Führungselemente 41; 42 in Pfeilrichtung y verschoben. Dadurch gelangt die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 mit dem ihr zugeordneten Formzylinder 06; 07 in Eingriff. Die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 befindet sich dann in ihrer Arbeitsposition, in der eine Druckform zwischen dem Formzylinder 06; 07 und der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 ausgetauscht werden kann. In entsprechender Weise kann die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 in ihre Ruheposition zurückgebracht werden (Fig. 3), wodurch automatisch wieder ein Farbwerk 11; 12 an den Formzylinder 06; 07 angestellt wird.

[0022] Die Fig. 5 zeigt in einer Seitenansicht einen Teilausschnitt der in den Fig. 1 dargestellten Druckmaschine 01 mit vier Druckformwechselvorrichtungen 26, die an die ihnen zugeordneten Formzylinder 06 im stationären Teil 02 angestellt sind. In dem in der Fig. 5 gezeigten Beispiel sind die Druckformwechselvorrichtungen 26 zumindest in ihrer Arbeitsposition horizontal und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Wie es jedoch bereits in der Fig. 2 angedeutet ist, können die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 in ihrer Arbeitsposition auch z. B. sternförmig zu den im stationären Teil 02 angeordneten Formzylindern 06; 07 ausrichtbar sein, wie es aus der Fig. 6, die einen vergrößerten Teilausschnitt aus der Fig. 2 zeigt, ersichtlich ist.

[0023] Überdies kann vorgesehen sein, wie es die Fig. 7 und 8 in Form von vereinfachten Prinzipskizzen darstellen, dass die bewegbaren Teile 08; 09 mit den darin angeordneten Farbwerken 11; 12 und die zugehörigen Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 fest miteinander verbunden sind, wobei jeder starre Verbund von Druckformwechselvorrichtung 26 und Farbwerk 11 in axialer Richtung zum zugeordneten Formzylinder 06, d. h. in Pfeilrichtung y verschiebbar ist, sodass die Druckformwechselvorrichtung 26 und das Farbwerk 11 zwangsweise mit dem im stationären Teil 02 angeordneten Formzylinder 06 in Eingriff kommen.

[0024] Den vorgeschlagenen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass ein bestimmtes Farbwerk 11; 12 und eine bestimmte Druckformwechselvorrichtung 26; 27 stets nur miteinander abwechselnd, d. h. alternativ und nicht zur selben Zeit mit einem bestimmten Formzylinder 06; 07, dem sie zugeordnet sind, in Eingriff bringbar sind. Zu diesem Zweck ist die zum Anstellen und Abstellen

erforderliche Bewegung des Farbwerks 11; 12 mit der Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 vorzugsweise gekoppelt.

[0025] Vorteilhafterweise kann diese Kopplung durch eine mechanische Zwangsführung realisiert werden, sodass ein für die Bewegung des Farbwerks 11; 12 vorgesehener Antrieb auch für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 genutzt wird. Die Nutzung des Antriebs des Farbwerks 11; 12 für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 ist in der Regel ohne weiteres möglich, weil das Farbwerk 11; 12 vorzugsweise in einem bewegbaren Teil 08; 09 der Druckmaschine 01 angeordnet ist, wobei der bewegbare Teil 08; 09, der vorzugsweise aus einem Gestell mit darin gelagerten diversen Walzenanordnungen besteht, eine sehr viel größere Masse als die mit ihm in Verbindung stehende Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 aufweist. Die Massen des bewegbaren Teils 08; 09 und der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 können z. B. in einem Verhältnis von 30: 1 oder größer stehen. In der Praxis werden für die erforderliche Massenbeschleunigung Antriebe geeigneter Leistungsklassen verwendet, sodass der für die Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 und damit des Farbwerks 11; 12 bereitgestellte Antrieb über ausreichende Leistungsreserven verfügt, um ohne weiteres zusätzlich die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 zu übernehmen.

[0026] Andererseits kann auch für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 ein eigener Antrieb, z. B. ein Stellantrieb vorgesehen sein, dessen Steuerung die Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 berücksichtigt, sodass eine Kopplung der Bewegungen durch die Steuerung realisiert ist, wobei die Steuerung z. B. elektrisch, elektronisch oder pneumatisch erfolgen kann. Die Steuerung beinhaltet somit eine vorzugsweise programmgesteuerte Ablaufsteuerung, die für die einzelnen Antriebe die Abhängigkeit der Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 von der Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 berücksichtigt, sodass deren nacheinander oder gleichzeitig ausgeführte Bewegungen bedarfsgerecht im Sinne einer Verringerung von Rüstzeiten und damit unproduktiven Zeiten der Druckmaschine 01 aufeinander abgestimmt sind.

Bezugszeichenliste

[0027]

01 Druckmaschine
02 stationärer Teil
03 Übertragungszylinder
04 Übertragungszylinder
05 -
06 Formzylinder
07 Formzylinder
08 bewegbarer Teil
09 bewegbarer Teil
10 -

11 Farbwerk
12 Farbwerk
13 Transporteinrichtung
14 Transporteinrichtung
5 15 -
16 Bogenanleger
17 Fördereinrichtung, erste
18 Trommel
19 Fördereinrichtung, zweite; Kettenförderer
10 20 -
21 Auslage
22 -
23 -
24 -
15 25 -
26 Druckformwechsellvorrichtung
27 Druckformwechsellvorrichtung
28 Schubstange
29 Schubstange
20 30 -
31 Gelenk
32 Gelenk
33 Gelenk
34 Gelenk
25 35 -
36 Rolle
37 Rolle
38 Rolle
39 Rolle
30 40 -
41 Führungselement
42 Führungselement
s Fahrweg
35 x Richtungspfeil
y Richtungspfeil

Patentansprüche

- 40
1. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) bewegbar und im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) durch einen gemeinsamen Antrieb in ihrer Bewegung derart miteinander gekoppelt sind, dass sie sich gegenläufig zum oder vom Formzylinder (06; 07) bewegen.
 2. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) fest miteinander verbunden sind.
 3. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine
- 55

- Druckformwechselvorrichtung (26; 27) im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) fest miteinander verbunden sind.
4. Druckmaschine (01) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) bewegbar und durch einen gemeinsamen Antrieb in ihrer Bewegung derart miteinander gekoppelt sind, dass sie sich gegenläufig zum oder vom Formzylinder (06; 07) bewegen.
5. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (06; 07) in einem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) und das Farbwerk (11; 12) in einem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordnet ist.
6. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) an dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angebracht ist.
7. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) zusammen mit der Druckformwechselvorrichtung (26; 27) antreibender Antrieb vorgesehen ist.
8. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) und der mit ihm zusammenwirkenden Druckformwechselvorrichtung (26; 27) eine ihre Bewegungen koppelnde Zwangsführung vorgesehen ist.
9. Druckmaschine (01) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwangsführung aus mindestens einer Schubstange (28; 29) besteht, wobei die Schubstange (28; 29) in einem Spalt von zwei zur Druckmaschine (01) feststehenden, paarweise angeordneten Rollen (36; 37; 38; 39) geführt ist.
10. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine Druckformwechselvorrichtung (26; 27) bewegbar und im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, wobei der Formzylinder (06; 07) in einem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) und das Farbwerk (11; 12) in einem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordnet ist, wobei der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) jeweils einen Antrieb aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Antriebe eine gemeinsame Steuerung vorgesehen ist, wobei die Steuerung die Bewegung der Druckformwechselvorrichtung (26; 27) in Abhängigkeit von der Bewegung des bewegbaren Teils (08; 09) steuert, sodass die Steuerung den bewegbaren Teil (08; 09) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) zu einer nacheinander oder gleichzeitig ausgeführten, aufeinander abgestimmten Bewegung veranlasst.
11. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) dann in einer Ruheposition befindet, wenn das Farbwerk (11; 12) an den Formzylinder (06; 07) angestellt ist.
12. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) dann in einer Arbeitsposition zum Austausch einer Druckform mit dem Formzylinder (06; 07) befindet, wenn das Farbwerk (11; 12) vom Formzylinder (06; 07) abgestellt ist.
13. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) mehrere Formzylinder (06; 07) angeordnet sind, denen in dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) jeweils ein Farbwerk (11; 12) zugeordnet ist.
14. Druckmaschine (01) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle in dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordneten Farbwerke (11; 12) jeweils gleichzeitig an die ihnen zugeordneten Formzylinder (06; 07) anstellbar oder abstellbar sind.
15. Druckmaschine (01) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Farbwerke (11; 12) eines bewegbaren Teils (08; 09) der Druckmaschine (01) in einem gemeinsamen Gestell gelagert sind.
16. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Formzylinder (06; 07) in Satellitenbauweise um einen gemeinsamen Übertragungszyylinder (03; 04) angeordnet sind.
17. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) an einer Antriebsseite der Druckmaschine (01) angeordnet ist.
18. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) mehrere Druck-

formwechselvorrichtungen (26; 27) in Wirkverbindung stehen.

19. Druckmaschine (01) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle mit den Formzylindern (06; 07) zusammenwirkenden Druckformwechselvorrichtungen (26; 27) in ihrer Ruheposition oder in ihrer Arbeitsposition parallel zueinander angeordnet sind. 5
20. Druckmaschine (01) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle mit den Formzylindern (06; 07) zusammenwirkenden Druckformwechselvorrichtungen (26; 27) sternförmig auf den stationären Teil (02) ausgerichtet sind. 10
21. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere mit einem bestimmten bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) in Wirkverbindung stehende Druckformwechselvorrichtungen (26; 27) mit mehreren Formzylindern (06; 07) im stationären Teil (02) zusammenwirken. 15
22. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) zu deren stationärem Teil (02) in radialer oder in axialer Richtung des Formzylinders (06; 07) bewegt. 20
23. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) eine lineare Bewegung ausführt. 25
24. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) eine Bewegung in axialer Richtung (y) des Formzylinders (06; 07) ausführt. 30
25. Druckmaschine (01) nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Führungselement (41; 42) vorgesehen ist, an dem mindestens eine Druckformwechselvorrichtung (26; 27) befestigt ist. 35

Claims

1. A printing press (01) with at least one forme cylinder (06; 07), wherein an inking unit (11; 12) and a printing-forme-changing apparatus (26; 27) are movable and are set onto the forme cylinder (06; 07) or are set off from it in an alternating manner, **characterized in that** the inking unit (11; 12) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) are coupled to each other in their movement by a common drive in such a way that they move in opposite directions to 50

and from the forme cylinder (06; 07).

2. A printing press (01) according to Claim 1, **characterized in that** the inking unit (11; 12) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) are connected to each other in a fixed manner. 5
3. A printing press (01) with at least one forme cylinder (06; 07), wherein an inking unit (11; 12) and a printing-forme-changing apparatus (26; 27) are set onto the forme cylinder (06; 07) or are set off from it in an alternating manner, **characterized in that** the inking unit (11; 12) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) are connected to each other in a fixed manner. 10
4. A printing press (01) according to Claim 3, **characterized in that** the inking unit (11; 12) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) are movable and are coupled to each other in their movement by a common drive in such a way that they move in opposite directions to and from the forme cylinder (06; 07). 15
5. A printing press (01) according to Claim 1 or 3, **characterized in that** the forme cylinder (06; 07) is arranged in a stationary part (02) of the printing press (01) and the inking unit (11; 12) is arranged in a movable part (08; 09) of the printing press (01). 20
6. A printing press (01) according to Claim 5, **characterized in that** the printing-forme-changing apparatus (26; 27) is attached to the movable part (08; 09) of the printing press (01). 25
7. A printing press (01) according to Claim 5, **characterized in that** a drive driving the movable part (08; 09) of the printing press (01) together with the printing-forme-changing apparatus (26; 27) is provided. 30
8. A printing press (01) according to Claim 5, **characterized in that** the movable part (08; 09) of the printing press (01) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) co-operating with it have provided between them a constraining guide which couples their movements. 35
9. A printing press (01) according to Claim 8, **characterized in that** the constraining guide consists of at least one connecting rod (28; 29), wherein the connecting rod (28; 29) is guided in a gap between two rolls (36; 37, 38, 39) fixed with respect to the printing press (01) and arranged in pairs. 40
10. A printing press (01) with at least one forme cylinder (06; 07), wherein an inking unit (11; 12) and a printing-forme-changing apparatus (26; 27) are movable and are set onto the forme cylinder (06; 07) or are 45

set off from it in an alternating manner, wherein the forme cylinder (06; 07) is arranged in a stationary part (02) of the printing press (01) and the inking unit (11; 12) is arranged in a movable part (08; 09) of the printing press (01), wherein the movable part (08; 09) of the printing press (01) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) have one drive in each case, **characterized in that** a common control means is provided for the drives, wherein the control means controls the movement of the printing-forme-changing apparatus (26; 27) in a manner dependent upon the movement of the movable part (08; 09), so that the control means causes the movable part (08; 09) and the printing-forme-changing apparatus (26; 27) to perform movements carried out in succession or simultaneously and adapted to each other.

11. A printing press (01) according to Claim 1, 3 or 10, **characterized in that** the printing-forme-changing apparatus (26; 27) is in a rest position when the inking unit (11; 12) is set on the forme cylinder (06; 07).

12. A printing press (01) according to Claim 1, 3 or 10, **characterized in that** the printing-forme-changing apparatus (26; 27) is in an operative position for exchanging a printing forme with the forme cylinder (06; 07) when the inking unit (11; 12) is set off from the forme cylinder (06; 07).

13. A printing press (01) according to Claim 5 or 10, **characterized in that** a plurality of forme cylinders (06; 07), with which one inking unit (11; 12) is associated in each case in the movable part (08; 09) of the printing press (01), are arranged in the stationary part (02) of the printing press (01).

14. A printing press (01) according to Claim 13, **characterized in that** all the inking units (11; 12) arranged in the movable part (08; 09) of the printing press (01) are capable of being simultaneously set on or off from the forme cylinders (06; 07) associated with them in each case.

15. A printing press (01) according to Claim 13, **characterized in that** all the forme cylinders (06; 07) of a movable part (08; 09) of the printing press (01) are mounted in a common stand.

16. A printing press (01) according to Claim 1, 3 or 10, **characterized in that** a plurality of forme cylinders (06; 07) are arranged in a satellite construction about a common transfer cylinder (03; 04).

17. A printing press (01) according to Claim 1, 3 or 10, **characterized in that** the printing-forme-changing apparatus (26; 27) is arranged on a driving side of the printing press.

18. A printing press (01) according to Claim 5 or 10, **characterized in that** a plurality of printing-forme-changing apparatus (26; 27) are operatively connected to the movable part (08; 09) of the printing press (01).

19. A printing press (01) according to Claim 18, **characterized in that** all the printing-forme-changing apparatus (26; 27) co-operating with the forme cylinders (06; 07) are arranged parallel to one another in their rest position or in their operative position.

20. A printing press (01) according to Claim 18, **characterized in that** all the printing-forme-changing apparatus (26; 27) co-operating with the forme cylinders (06; 07) are orientated in a star shape on the stationary part (02).

21. A printing press (01) according to Claim 5 or 10, **characterized in that** a plurality of printing-forme-changing apparatus (26; 27) operatively connected to a specified movable part (08; 09) of the printing press (01) co-operate with a plurality of forme cylinders (06; 07) in the stationary part (02).

22. A printing press (01) according to Claim 5 or 10, **characterized in that** the movable part (08; 09) of the printing press (01) moves in the radial or the axial direction of the forme cylinder (06; 07) with respect to the stationary part (02) of the said printing press (01).

23. A printing press (01) according to Claim 5 or 10, **characterized in that** the movable part (08; 09) of the printing press (01) performs a linear movement.

24. A printing press (01) according to Claim 1, 3 or 10, **characterized in that** the printing-forme-changing apparatus (26; 27) performs a movement in the axial direction (y) of the forme cylinder (06; 07).

25. A printing press (01) according to Claim 24, **characterized in that** at least one guiding element (41; 42) is provided, to which at least one printing-forme-changing apparatus (26; 27) is fastened.

Revendications

1. Machine à imprimer (01) avec au moins un cylindre de forme (06 ; 07), un groupe d'encrage (11 ; 12) et un dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) étant déplaçables et plaqués sur le cylindre de forme (06 ; 07) en procédant au changement, ou dégagés de celui-ci, **caractérisée en ce que** le groupe d'encrage (11 ; 12) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) sont couplés ensemble cinématiquement par un entraînement

commun, **en ce qu'**ils se déplacent en sens inverse, en rapprochement ou en écartement du cylindre de forme (06 ; 07).

2. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le groupe d'encrage (11 ; 12) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) sont reliés ensemble rigidement. 5
3. Machine à imprimer (01) comprenant au moins un cylindre de forme (06 ; 07), un groupe d'encrage (11 ; 12) et un dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) étant, lors du changement, plaqués sur le cylindre de forme (06 ; 07) ou dégagés de celui-ci, **caractérisée en ce que** le groupe d'encrage (11 ; 12) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) sont reliés ensemble rigidement. 10 15
4. Machine à imprimer (01) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le groupe d'encrage (11 ; 12) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) sont déplaçables et couplés ensemble cinématiquement par un entraînement commun, de manière qu'ils se déplacent en sens inverse en rapprochement ou en écartement vis-à-vis du cylindre de forme (06 ; 07). 20 25
5. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1 ou 3, **caractérisée en ce que** le cylindre de forme (06 ; 07) est disposé dans une partie stationnaire (02) de la machine à imprimer (01), et le groupe d'encrage (11 ; 12) est disposé dans une partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01). 30
6. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) est monté sur la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01). 35 40
7. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**un entraînement, entraînant la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01), conjointement avec le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27), est prévu. 45
8. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**entre la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27), coopérant avec lui, est prévu un guidage forcé, assurant un couplage de leurs mouvements. 50
9. Machine à imprimer (01) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le guidage forcé est composé d'au moins une bielle (28 ; 29), la bielle (28 ; 29) étant guidée dans un intervalle de deux rouleaux 55

(36 ; 37 ; 38 ; 39) disposés par paires, stationnaires par rapport à la machine à imprimer (01).

10. Machine à imprimer (01) comprenant au moins un cylindre de forme (06 ; 07), un groupe d'encrage (11 ; 12) et un dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) étant déplaçables et plaqués sur le cylindre de forme (06 ; 07), ou dégagés de celui-ci lors du changement, le cylindre de forme (06 ; 07) étant disposé dans une partie stationnaire (02) de la machine à imprimer (01), et le groupe d'encrage (11 ; 12) étant disposé dans une partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01), la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01) et le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) présentant chacun un entraînement, **caractérisée en ce qu'**une commande commune est prévue pour les entraînements, la commande commandant le mouvement du dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) en fonction du mouvement de la partie déplaçable (08 ; 09), de manière que la commande provoque le déplacement, mutuellement adapté, de la partie déplaçable (08 ; 09) et du dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) l'un après l'autre ou simultanément.
11. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, 3 ou 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) se trouve ensuite en une position de repos, lorsque le groupe d'encrage (11 ; 12) est plaqué sur le cylindre de forme (06 ; 07).
12. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, 3 ou 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) se trouve ensuite en une position de travail pour le remplacement d'une forme d'impression avec le cylindre de forme (06 ; 07), lorsque le groupe d'encrage (11 ; 12) est dégagé du cylindre de forme (06 ; 07).
13. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5 ou 10, **caractérisée en ce que**, dans la partie stationnaire (02) de la machine à imprimer (01), sont disposés plusieurs cylindres de forme (06 ; 07), à chacun desquels est associé un groupe d'encrage (11 ; 12) dans la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01).
14. Machine à imprimer (01) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** tous les groupes d'encrage (11 ; 12), disposés dans la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01), sont susceptibles d'être plaqués ou dégagés, chaque fois simultanément, sur les cylindres de forme (06 ; 07) leurs étant associés.

15. Machine à imprimer (01) selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** tous les groupes d'encrage (11 ; 12) d'une partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01) sont montés dans un bâti commun. 5
16. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, 3 ou 10, **caractérisée en ce que** plusieurs cylindres de forme (06 ; 07) sont disposés en un mode de construction en satellites, autour d'un cylindre de transfert (03 ; 04) commun. 10
17. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, 3 ou 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) est disposé sur un côté entraînement de la machine à imprimer (01). 15
18. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5 ou 10, **caractérisée en ce que** plusieurs dispositifs de changement de forme d'impression (26 ; 27) sont placés en liaison fonctionnelle avec la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01). 20
19. Machine à imprimer (01) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** tous les dispositifs de changement de forme d'impression (26 ; 27) coopérant avec les cylindres de forme (06 ; 07) sont disposés parallèlement les uns aux autres lorsqu'ils sont à leur position de repos ou à leur position de travail. 25
30
20. Machine à imprimer (01) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** tous les dispositifs de changement de forme d'impression (26 ; 27) coopérant avec les cylindres de forme (06 ; 07) sont orientés en forme d'étoile vers la partie stationnaire (02). 35
21. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5 ou 10, **caractérisée en ce que** plusieurs dispositifs de changement de forme d'impression (26 ; 27), placés en liaison fonctionnelle avec une partie déplaçable (08 ; 09) déterminée de la machine à imprimer (01), coopèrent avec plusieurs cylindres de forme (06 ; 07) dans la partie stationnaire (02). 40
45
22. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5 ou 10, **caractérisée en ce que** la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01) se déplace en direction radiale ou en direction axiale du cylindre de forme (06 ; 07) par rapport à sa partie stationnaire (02). 50
23. Machine à imprimer (01) selon la revendication 5 ou 10, **caractérisée en ce que** la partie déplaçable (08 ; 09) de la machine à imprimer (01) effectue un déplacement linéaire. 55
24. Machine à imprimer (01) selon la revendication 1, 3

ou 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27) effectue un déplacement en direction axiale (y) du cylindre de forme (06 ; 07).

25. Machine à imprimer (01) selon la revendication 24, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément de guidage (41 ; 42) est prévu, sur lequel est fixé au moins un dispositif de changement de forme d'impression (26 ; 27).

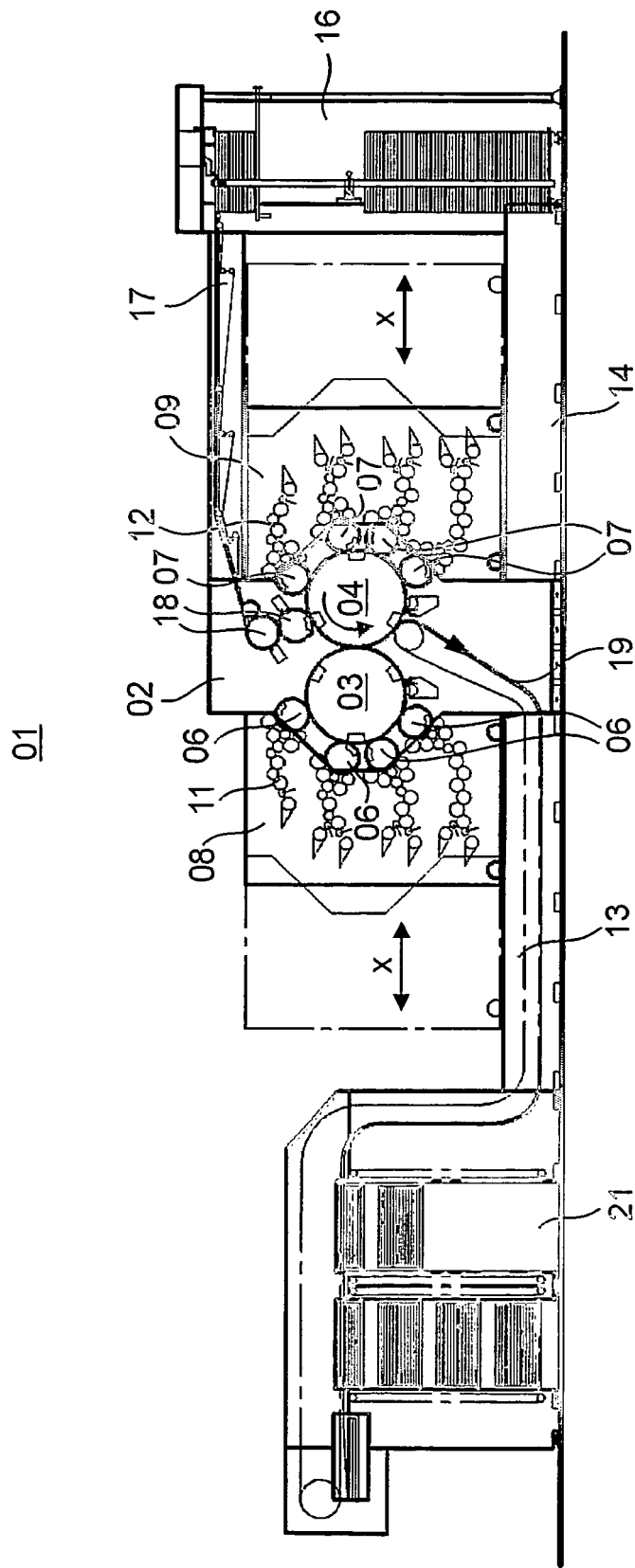


Fig. 1

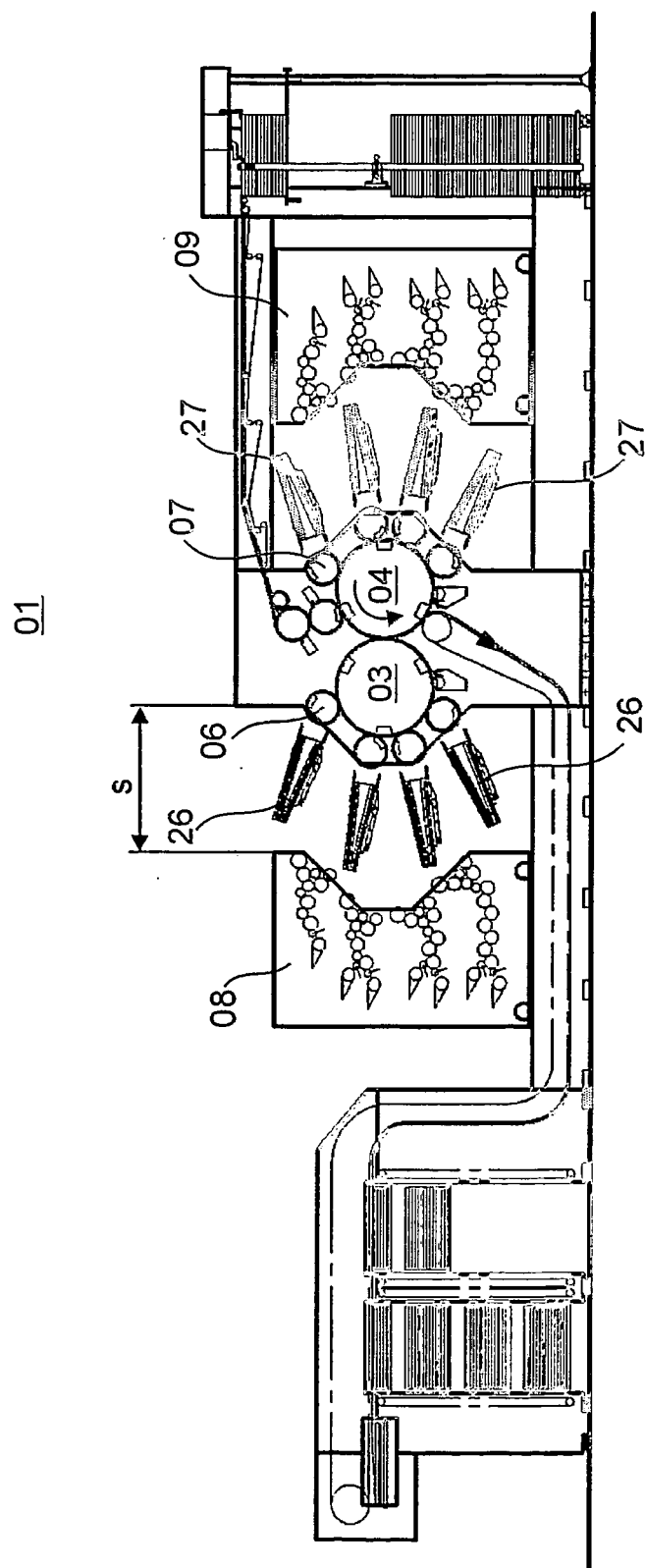


Fig. 2

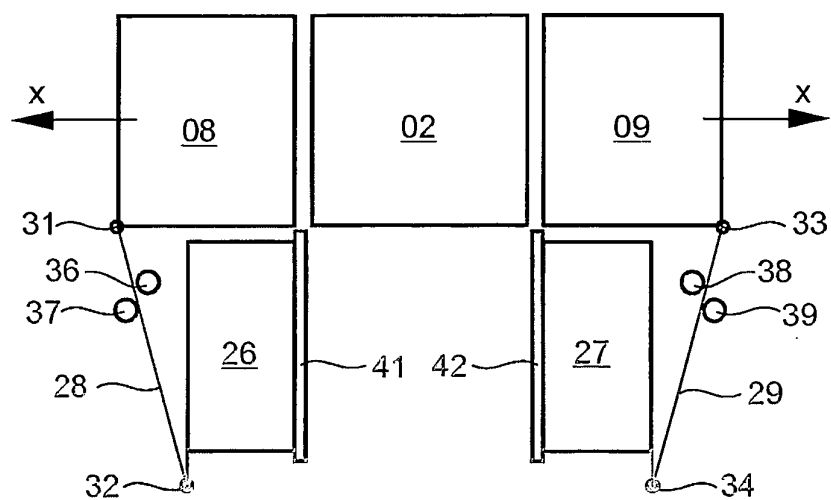


Fig. 3

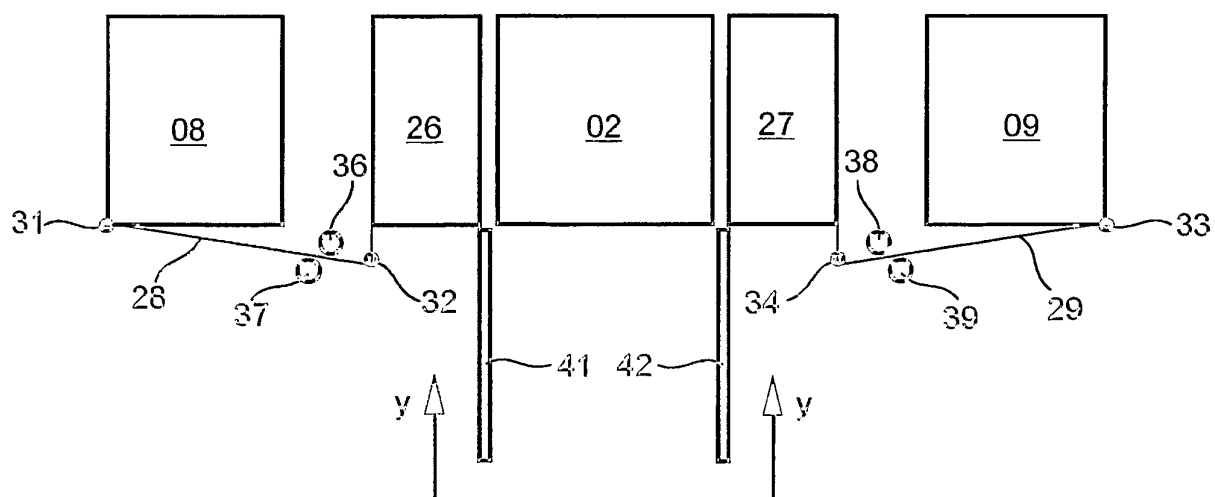


Fig. 4

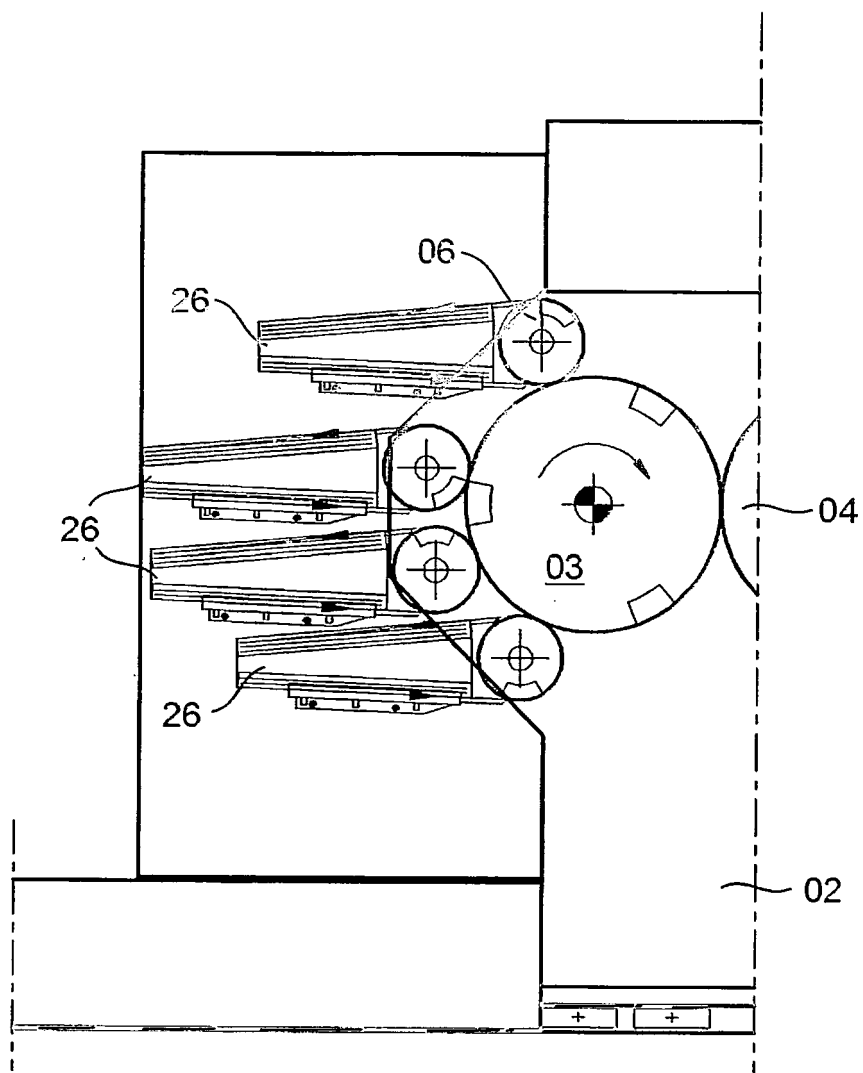


Fig. 5

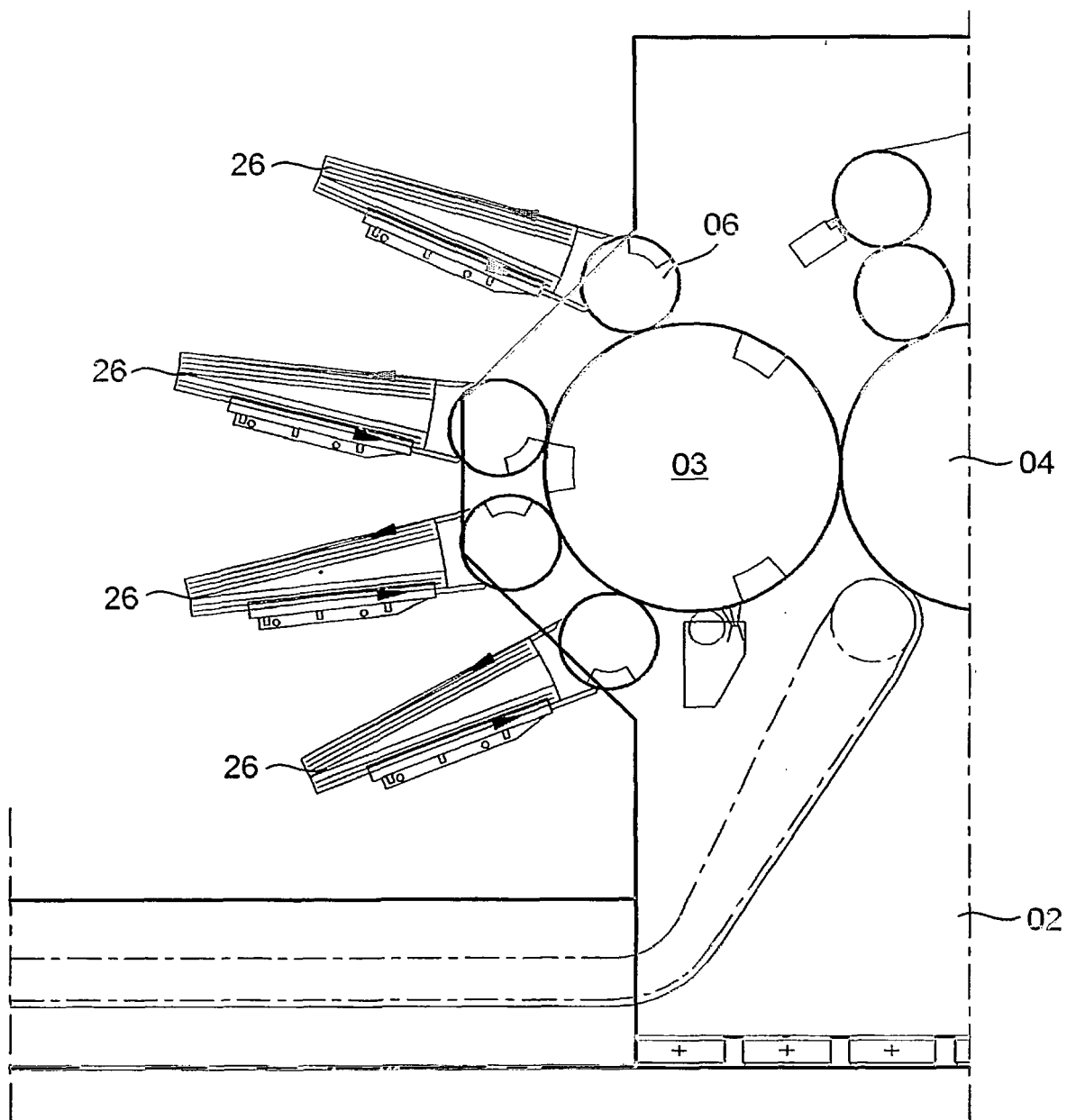


Fig. 6

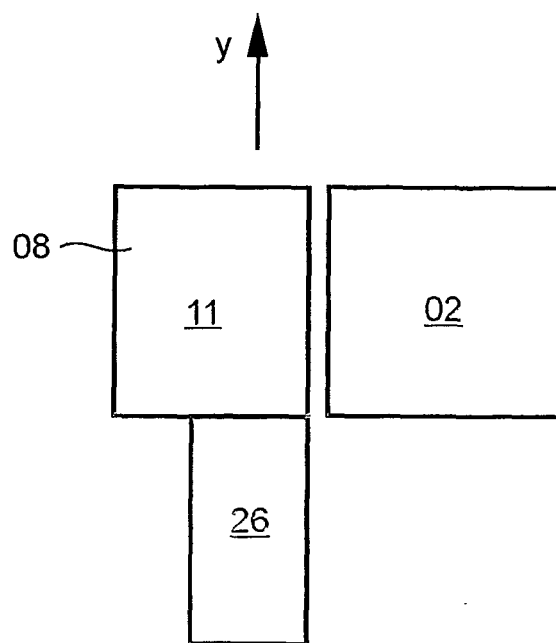


Fig. 7

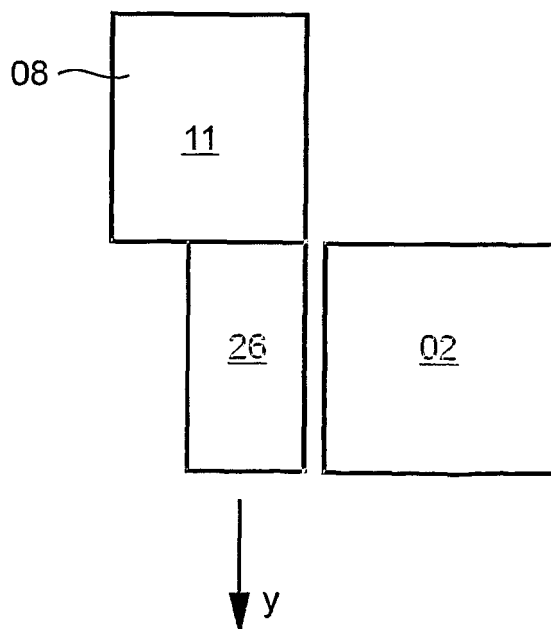


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3446619 A1 [0002]
- DE 1169959 B1 [0003]
- DE 10221330 A1 [0004]