

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Februar 2008 (07.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2008/015152 A2

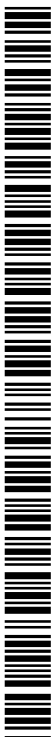
- (51) Internationale Patentklassifikation:  
B41F 31/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/057707
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juli 2007 (26.07.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 035 504.0 31. Juli 2006 (31.07.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHNEIDER, Georg [DE/DE]; Fritz-Haber-Str. 13, 97080 Würzburg (DE). MASUCH, Bernd, Kurt [DE/DE]; Am Tiergarten 51, 97273 Kürnach (DE). REDER, Wolfgang, Otto [DE/DE]; Thüngersheimer Str. 35, 97209 Veitshöchheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; Lizenzen-Patente, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht: — ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: PRINTING UNIT OF A WEB-FED ROTARY PRINTING PRESS

(54) Bezeichnung: DRUCKEINHEIT EINER ROLLENROTATIONS-DRUCKMASCHINE

(57) Abstract: The invention relates to a printing unit (01) having at least one press unit (06; 07) of a web-fed rotary printing press having a forme cylinder (08) which carries at least one printing forme, a transfer cylinder (09) which interacts with the forme cylinder (08) for transferring printing images from the forme cylinder (08) onto a printing-material web (04), and having an inking unit (11) for inking the forme cylinder (08) by means of printing ink, wherein the inking unit (11) comprises an ink transfer roll (13) which transfers printing ink, a printing-ink supply device (12) for supplying printing ink to the ink transfer roll (13), and an ink applicator roll (14; 16) which interacts firstly with the ink transfer roll (13) and secondly with the forme cylinder (08) for applying printing ink onto the forme cylinder (08), wherein the inking unit (11) comprises two ink applicator rolls (14; 16) which interact with the ink transfer roll (13) and the forme cylinder (08), wherein the circumference of the ink applicator rolls (14; 16) is in each case substantially identical to the circumference of the forme cylinder (08).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit (01) mit mindestens einem Druckwerk (06; 07) einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem mindestens eine Druckform tragendem Formzylinder (08), einem mit dem Formzylinder (08) zusammenwirkenden Übertragungszylinder (09) zum Übertragen von Druckbildern vom Formzylinder (08) auf eine Bedruckstoffbahn (04) und mit einem Farbwerk (11) zum Einfärben des Formzylinders (08) mittels Druckfarbe, wobei das Farbwerk (11) eine Druckfarbe übertragende Farbübertragungswalze (13) umfasst, eine Druckfarbenzuführeinrichtung (12) zum Zuführen von Druckfarbe zur Farbübertragungswalze (13), sowie eine einerseits mit der Farbübertragungswalze (13) und andererseits mit dem Formzylinder (08) zusammenwirkende Farbauftragungswalze (14; 16) zum Auftragen von Druckfarbe auf den Formzylinder (08), wobei das Farbwerk (11) zwei mit der Farbübertragungswalze (13) bzw. dem Formzylinder (08) zusammenwirkende Farbauftragungswalzen (14; 16) umfasst, wobei der Umfang der Farbauftragungswalzen (14; 16) jeweils im Wesentlichen gleich dem Umfang des Formzylinders (08) ist.



WO 2008/015152 A2

## Beschreibung

### Druckeinheit einer Rollenrotationsdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit einer Rollenrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der WO 00/54970 A1 ist ein Druckwerk einer Rollenrotationsdruckmaschine bekannt, wobei nach einer ersten Ausführungsform eine Rasterwalze mittels einer Kammerrakel eingefärbt wird, die Druckfarbe mittels einer Farbübertragungswalze bzw. Gummituchwalze auf einen Formzylinder übertragen wird und das Druckbild über einen weiteren Zylinder auf eine Bedruckstoffbahn übertragen wird. Nach einer weiteren Ausführungsform erfolgt die Einfärbung der Druckplatten auf dem Formzylinder mittels eines herkömmlichen Farbwerks, z. B. Pump-, Heber- oder Filmfarbwerks über zwei Farbauftragungswalzen, die jeweils unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

Im Zusammenhang mit Rollenrotationsdruckmaschinen sind Farbwerke bekannt, die mit einer Farbübertragungswalze, deren Umfang dem Umfang des Formzylinders entspricht, den Formzylinder einfärben. Dies funktioniert gut im Cold-set - Nassoffset sowie, bei geringen Geschwindigkeiten bis ca. 4 m/s im Wasserlosdruck bei Bogenmaschinen. Bei hochviskosen Druckfarben jedoch, wie sie im Zusammenhang mit dem Wasserlosdruck benötigt werden, und hoher Geschwindigkeit, wie sie bei Rollenrotationsdruckmaschinen gefordert werden, gelingt es nicht, mit einem einzigen Kontaktstreifen zur Rasterwalze die benötigte Farbdichte zu erreichen.

Die DE 197 31 003 B4 zeigt in Figur 17 ein Farbwerk einer Druckmaschine mit zwei formzylindergroßen Farbauftragungswalzen, die von einer in einen Farbkasten eintauchenden Rasterwalze eingefärbt werden.

Die DE 32 23 352 A1 beschreibt eine Flachdruckmaschine, bei der Gummituchzylinder, Plattenzylinder, Farbauftragswalze, zugehörige Rasterwalze und Feuchtauftragswalze gleichen Durchmesser aufweisen.

Die DE 32 32 780 A1 und die DE 33 29 331 C2 offenbaren jeweils zwei formzylindergroße Farbauftragswalzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckeinheit einer Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass es nun möglich wird, selbst Druckfarben von vergleichsweise hoher Viskosität schablonierfrei in ausreichender Dichte selbst bei hohen Druckgeschwindigkeiten auf den Bedruckstoff, z. B. das zu bedruckende Papier oder die zu bedruckende Folie, zu bringen.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest eine der Farbauftragswalzen, vorzugsweise beide Farbauftragswalzen, zumindest jedoch die zuletzt auftragende Farbauftragswalze, mit einem Drucktuch, z. B. Sleeve-Drucktuch ausgestattet ist, wobei das Drucktuch, z. B. Sleeve-Drucktuch eine vergleichsweise hohe Härte, insbesondere eine Härte von 50 bis 70 Shore (A) aufweist, beispielsweise von etwa 60 Shore (A).

Aus diesem Grund eignet sich das Farbwerk auch für den Einsatz mit hoher Druckqualität.

Nachdem die Kurzfarbwerktechnik ohne Zonenschrauben im Wasserlosdruck sehr geringe Andruckmakulatur erzeugt, eignet sich dieses System besonders für teure Bedruckstoffe, wie sie häufig im Verpackungsdruck vorkommen.

Bei der Erfindung sind im Falle eines Doppeldruckwerks bei beiden Druckwerken die beiden Kammerrakel, in jeweils entsprechender räumlicher Lage an der jeweiligen Farbübertragungswalze angeordnet, und die Bewegungsrichtungen der beiden Farbübertragungswalzen sind jeweils gleichgerichtet, also insbesondere jeweils nach unten oder jeweils nach oben, so dass die Abrakelung der Druckfarbe an der jeweiligen Farbübertragungswalze bzw. der jeweiligen Kammerrakel in jeweils gleicher Richtung erfolgt, was den Vorteil mit sich bringt, dass bei beiden Druckwerken des Doppeldruckwerks die Abrakelung bei beiden Kammerrakeln jeweils gleich abläuft.

Die Erfindung ermöglicht es, aufgrund der kompakten Bauweise und der kleinen Plattenzylinderdurchmesser von beispielsweise 197 mm auf der Basis der Doppeldruckwerke einen Druckturm als Kompaktturm ohne Trennung in der Mitte aufzubauen, bei dem auch noch das Drucktuch problemlos gewechselt werden kann. Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass sie einen geringen Platzbedarf beansprucht. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass beim Plattenwechsel keine Bedruckstoffbahn hinderlich ist. Die Zugänglichkeit und Bedienung der Zylinder ist bei dieser Bauweise sehr gut.

Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf Druckmaschinen mit wasserlosem Offsetdruck, die also im „Trockenoffset“ mittels wasserloser Flachdruckplatten drucken und ein Kurzfarbwerk mit i.d.R. hochviskosen Druckfarben umfassen, deren gleichmäßiges Verdrucken Schwierigkeiten aufwerfen kann. Das Druckwerk weist demzufolge keine Feuchtmittelzuführeinrichtung auf.

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

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Doppeldruckwerks;
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Doppeldruckwerks;
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer Druckmaschine mit mehreren Doppeldruckwerken nach Fig. 1 oder 2;
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines Druckturms mit mehreren Doppeldruckwerken entsprechend Fig. 1 oder 2;
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer Druckmaschine mit einem Druckturm nach Fig. 4;
- Fig. 6 ein Linearlager eines Zylinders.

Zunächst wird auf das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 Bezug genommen. Fig. 1 zeigt eine insbesondere für den wasserlosen Flachdruck und/oder Offsetdruck ausgebildete Druckeinheit 01 einer im Übrigen hier nicht näher dargestellten Rotationsdruckmaschine, insbesondere einer Rollenrotationsoffsetdruckmaschine, mit einem an einem Maschinengestell 02 angeordneten Doppeldruckwerk 03, welches zwei Druckwerke 06; 07 zum beidseitigen Bedrucken einer Bedruckstoffbahn 04, beispielsweise einer Papierbahn 04 oder einer Folienbahn 04 im Schön- und Widerdruck umfasst.

Jedes Druckwerk 06; 07 umfasst einen mindestens eine Druckform tragenden Formzylinder 08, insbesondere einen mindestens eine wasserlose Flachdruckplatte tragenden Plattenzylinder 08, einen das Druckbild vom Formzylinder 08 auf die Bedruckstoffbahn 04 übertragenden Übertragungszylinder 09, insbesondere einen Gummizylinder 09, sowie ein insgesamt mit der Bezugsziffer 11 bezeichnetes, insbesondere als Kurzfarbwerk 11 ausgebildetes Farbwerk 11 zum Einfärben des

Formzylinders 08 mit Druckfarbe. Die Achsen der Formzylinder 08 und der Übertragungszylinder 09 der beiden Druckwerke 06; 07 sind zueinander parallel und liegen vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene. Diese Ebene kann, wie im Falle der Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 bis 3, vertikal bzw. annähernd vertikal oder aber auch, wie im Falle der Fig. 4 und 5, horizontal bzw. annähernd horizontal, oder ggf. auch unter einem anderen Winkel aufgespannt sein. Die Ebene kann auch mit der Transportrichtung / Laufrichtung der Bedruckstoffbahn 04 einen Öffnungswinkel von vorzugsweise  $81^\circ$  bis  $87^\circ$  einschließen. Die Übertragungszylinder 09 der beiden Druckwerke 06; 07 liegen im Betrieb in einer Berührstelle 20, insbesondere Druckstelle 20 gegeneinander an und führen zwischen sich die zu bedruckende Bedruckstoffbahn 04.

Die verwendeten Druckfarben sind speziell für den wasserlosen Offsetdruck ausgebildet. Im wasserlosen Offsetdruck übernimmt z. B. eine Silikonschicht auf der Mantelfläche einer Druckform die Rolle des mit Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des „Nassoffset“, um die Druckform an einer Farbaufnahme zu hindern. Allgemein werden die nicht-druckenden Bereiche und die druckenden Bereiche der Druckform durch die Ausbildung von Bereichen unterschiedlicher Oberflächenspannungen bei Wechselwirkung mit der Druckfarbe erreicht. Deshalb werden in wasserlosen Offsetdruckverfahren Druckfarben verwendet, deren Eigenschaften sich von Druckfarben unterscheiden, die im konventionellen „Nassoffset“ verwendet werden, insbesondere werden Druckfarben verwendet, die eine höhere Viskosität aufweisen.

Die Viskosität der Druckfarbe wird z. B. nach der Norm ISO 12644:1996(E) ermittelt. Ihr Wert kann z. B. entsprechend der vorgenannten Norm mit einem Stabviskosimeter oder z. B. mit der Meßmethode nach Höppler mit einem Kugelfall-Viskosimeter ermittelt werden. Die Viskosität ist eine von der Temperatur stark abhängige Messgröße. Mit zunehmender Temperatur zeigen Druckfarben in dem für den Druckprozess relevanten Temperaturbereich zwischen  $15^\circ\text{C}$  und  $50^\circ\text{C}$ , insbesondere zwischen  $22^\circ\text{C}$  und  $40^\circ\text{C}$ , einen deutlichen Abfall ihrer Viskosität. Der Wert der Viskosität liegt für zur Anwendung im

Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung geeignete Druckfarben zweckmäßigerweise im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C, vorzugsweise von 27°C, unter 350 Pa\*s, insbesondere zwischen 10 Pa\*s und 150 Pa\*s.

Die verwendeten Druckfarben sind vorzugsweise Heatset-Farben, die in einem der Druckeinheit 01 nachgeschalteten, in Fig. 1 nicht näher dargestellten Trockner, beispielsweise einem Heißlufttrockner oder Strahlungstrockner, insbesondere einem UV (Ultraviolett)-Trockner oder IR (Infrarot)-Trockner, getrocknet werden.

Jedes der beiden Farbwerke 11 der beide Druckwerke 06; 07 umfasst eine Druckfarbenzuführeinrichtung 12, insbesondere eine Kammerrakel 12, mittels der Druckfarbe auf eine Farbübertragungswalze 13, insbesondere eine Rasterwalze 13 aufgetragen wird. Die Farbübertragungswalze 13 bzw. Rasterwalze 13 ihrerseits steht im Betrieb mit zwei Farbauftragungswalzen 14; 16 in Kontakt, die ihrerseits im Betrieb mit dem zugeordneten Formzylinder 08 in Eingriff stehen, so dass über die beiden Farbauftragungswalzen 14; 16 Druckfarbe von der Rasterwalze 13 auf den Formzylinder 08 übertragen wird.

Wie aus der Zeichnung erkennbar, ist der Umfang jeder der Farbauftragungswalzen 14; 16 gleich dem Umfang des Formzylinders 08. Beispielsweise kann der Durchmesser der Farbauftragungswalzen 14; 16 ebenso wie der Durchmesser der Formzylinder 08 jeweils 197 mm betragen. Wie weiterhin aus der Zeichnung erkennbar, ist die Anordnung der Farbwerke 11 bzw. deren Farbauftragungswalzen 14; 16, Rasterwalzen 13 und Kammerrakel 12 symmetrisch bezüglich einer achsparallel verlaufenden Mittellinie des Doppeldruckwerks 03, wodurch sich ergibt, dass in beiden Druckwerken 06; 07 der jeweiligen Kammerrakel 12 seitlich an der entsprechenden Rasterwalze 13 positioniert ist und die Oberfläche der jeweiligen Rasterwalze 13 von oben nach unten an der jeweiligen Kammerrakel 12 vorbei läuft, so dass die Abrakelung der Druckfarbe an der jeweiligen Rasterwalze 13 jeweils von oben nach unten erfolgt.

Zumindest die Farbauftragswalzen 14; 16 sind aus ihrer in Fig. 1 dargestellten Funktionsposition, in der sie sowohl an der jeweiligen Rasterwalze 13 als auch am jeweiligen Formzylinder 08 anliegen, in eine zumindest vom jeweiligen Formzylinder 08 abgestellte Ruhestellung abstellbar, in der sie beispielsweise gewartet werden können. Zu diesem Zweck sind die Achsen der Farbauftragswalzen 14; 16 in an sich bekannter und daher nicht näher beschriebener Weise verstellbar gelagert, wie dies beispielsweise aus der WO 2004/103704 A2 an sich bekannt ist. Die Farbauftragswalzen 14; 16 können beispielsweise auch in Lagereinheiten gelagert sein, die steuerbare Linearlagerungen umfassen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 entspricht demjenigen gemäß Fig. 1, wobei aus Fig. 2 erkennbar ist, dass die Farbauftragswalzen 14; 16 auf Schwenkhebeleinrichtungen 17 gelagert sind, die über Aktoren 18, z. B. hydraulisch oder pneumatisch betätigbare Kolben-Zylinder-Anordnungen 18 betätigbar sind.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 zeigt eine Druckmaschine mit mehreren, hier fünf nebeneinander aufgestellten Druckeinheiten 01 gemäß Fig. 1 oder 2, wobei die insgesamt horizontal geführte Bedruckstoffbahn 04 von einer Vorratsrolle 19 kommend die fünf Druckeinheiten 01 nacheinander zum Bedrucken z. B. mit den Farben Black, Cyan, Magenta, Yellow und mit Lack durchläuft, dann zum Zwecke des Trocknens der Heatset-Druckfarben durch einen geeigneten Trockner 21, z. B. einen Heißlufttrockner 21 und /oder einen UV-Trockner 21 und/oder einen IR-Trockner 21 geführt wird und anschließend auf eine Aufnahmerolle 22 für bedruckte Bedruckstoffbahn 04 aufgewickelt wird. Bei UV-Trockner wird UV-Farbe verdruckt.

Fig. 4 zeigt einen Druckturm 23 mit mehreren, hier vier übereinander angeordneten Doppeldruckwerken 03 entsprechend bzw. ähnlich Fig. 1 bzw. 2. Die einzelnen Doppeldruckwerke 03 sind hier annähernd horizontal ausgerichtet und die

Bedruckstoffbahn 04 wird hier in vertikaler Richtung von unten nach oben durch die vier Doppeldruckwerke 03 z. B. zum beidseitigen Bedrucken mit vier Druckfarben hindurchgeführt.

Bei dieser Ausführungsform sind die Kurzfarbwerke 11 beider Druckwerke 06; 07 der jeweiligen Doppeldruckwerke 03 jeweils unterhalb des zugeordneten Formzylinders 08 angeordnet, wobei wiederum die Oberfläche der jeweiligen Rasterwalze 13 in jeweils gleicher Richtung an der zugeordneten Kammerrakel 12 vorbeiläuft, in diesem Fall von unten nach oben.

Fig. 5 zeigt eine Druckmaschine mit einem Druckturm 23 nach Fig. 4, wobei die Bedruckstoffbahn 04 von einem Rollenwechsler 24 dem Druckturm 23 von unten zugeführt wird, die bedruckte Bedruckstoffbahn 04 den Druckturm 23 oben verlässt, anschließend durch einen Trockner 26, beispielsweise einen UV-Trockner 26 bzw. IR-Trockner 26 geführt wird, anschließend eine Kühlwalzeneinrichtung 27 durchläuft, danach in einen Falzwerkstrichter 28 einläuft und schließlich in einem Falzwerk 29 geschnitten und gefalzt wird.

Mindestens eine der Farbauftragwalzen 14; 16 weist an ihrem Ballen eine elastische Schicht 15 mit einer Härte von 50-70 Shore A auf. Diese Schicht 15 ist beispielsweise auf einer Hülse angeordnet, die vom Ballen der Farbauftragwalze 14; 16 abnehmbar ist.

Mindestens eine der beiden Farbauftragwalzen 14; 16 des einen Druckwerkes 06 ist bezüglich der Berührungsstelle 20 des Doppeldruckwerkes 03 punktsymmetrisch zu zumindest einer der beiden Farbauftragwalzen 14; 16 des anderen Druckwerkes 07 angeordnet.

Die Farbübertragwalze 13 der beiden Druckwerke 06, 07 ist bezüglich der Berührungsstelle 20 des Doppeldruckwerkes punktsymmetrisch angeordnet.

Vorzugsweise unterscheidet sich jeweils der Umfang der Farbauftragwalzen 14; 16 vom Umfang des Formzylinders 08 weniger als 10%, insbesondere weniger als 5%.

In besonders bevorzugter Weise unterscheidet sich jeweils der Umfang der Farbauftragwalzen 14; 16 vom Umfang des Formzylinders 08 weniger als 3%, insbesondere weniger als 1,5%.

Der Umfang der Farbübertragungswalze 13 ist im Wesentlichen gleich dem Umfang des Formzylinders 08.

Vorzugsweise unterscheidet sich der Umfang der Farbübertragungswalze 13 vom Umfang des Formzylinders 08 weniger als 10%, insbesondere weniger als 5%.

In besonders bevorzugter Weise unterscheidet sich der Umfang der Farbübertragungswalze 13 vom Umfang des Formzylinders 08 weniger als 3%, insbesondere weniger als 1,5%.

Mindestens ein Formzylinder 08 und jeder Übertragungszylinder 09 weisen jeweils mindestens einen eigenen Aktor 31 zur Positionsänderung (Druck-AN oder Druck-AB) auf.

Mindestens ein Formzylinder 08 und jeder Übertragungszylinder 09 weisen ein eigenes Linearlager 32 auf.

Jede der Farbauftragwalzen 14; 16 weist jeweils mindestens einen eigenen Aktor 18 zur Positionierung auf, der die An- oder Abstellung an den zugehörigen Formzylinder 08 ermöglicht.

Vorzugsweise ist in einem Maschinengestell 02 nur ein einziges Doppeldruckwerk 03 angeordnet .

## Bezugszeichenliste

- 01 Druckeinheit
- 02 Maschinengestell
- 03 Doppeldruckwerk
- 04 Bedruckstoffbahn, Papierbahn, Folienbahn
- 05 -
- 06 Druckwerk
- 07 Druckwerk
- 08 Formzylinder, Plattenzylinder
- 09 Übertragungszylinder, Gummizylinder
- 10 -
- 11 Farbwerk, Kurzfarbwerk
- 12 Druckfarbenzuführeinrichtung, Kammerrakel
- 13 Farbübertragungswalze, Rasterwalze
- 14 Farbauftragungswalze
- 15 Schicht
- 16 Farbauftragungswalze
- 17 Schwenkhebeleinrichtung
- 18 Kolben-Zylinder-Anordnung, Aktor
- 19 Vorratsrolle
- 20 Berührstelle, Druckstelle
- 21 Trockner, Heißlufttrockner, UV-Trockner, IR-Trockner
- 22 Aufnahmerolle
- 23 Druckturm
- 24 Rollenwechsler
- 25 -
- 26 Trockner, UV-Trockner, IR-Trockner
- 27 Kühlwalzeneinrichtung

- 28 Falzwerkstrichter
- 29 Falzwerk
- 30 -
- 31 Aktor
- 32 Linearlagerung

## Ansprüche

1. Druckeinheit (01) mit mindestens einem Druckwerk (06; 07) einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem mindestens eine Druckform tragendem Formzylinder (08), einem mit dem Formzylinder (08) zusammenwirkenden Übertragungszylinder (09) zum Übertragen von Druckbildern vom Formzylinder (08) auf eine Bedruckstoffbahn (04) und mit einem Farbwerk (11) zum Einfärben des Formzylinders (08) mittels Druckfarbe, wobei das Farbwerk (11) eine Druckfarbe übertragende Farbübertragungswalze (13) umfasst, eine Druckfarbenzuführeinrichtung (12) zum Zuführen von Druckfarbe zur Farbübertragungswalze (13), sowie eine einerseits mit der Farbübertragungswalze (13) und andererseits mit dem Formzylinder (08) zusammenwirkende Farbauftragungswalze (14; 16) zum Auftragen von Druckfarbe auf den Formzylinder (08), dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11) zwei mit der Farbübertragungswalze (13) und dem Formzylinder (08) zusammenwirkende Farbauftragungswalzen (14; 16) umfasst, wobei der Umfang der Farbauftragungswalzen (14; 16) jeweils im Wesentlichen gleich dem Umfang des Formzylinders (08) ist.
2. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarbe übertragende Farbübertragungswalze (13) eine Rasterwalze (13) ist.
3. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11) ein Kurzfarbwerk (11) ist.
4. Druckeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarbenzuführeinrichtung (12) eine Kammerrakel (12) ist.
5. Druckeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (06; 07) für den wasserlosen Flachdruck ausgebildet ist.

6. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (06; 07) keine Feuchtmittelzuführeinrichtung aufweist.
7. Druckeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbauftragungswalzen (14; 16) zwischen ihrer jeweiligen, an der Farbübertragungswalze (13) und dem Formzylinder (08) anliegenden Funktionsstellung und ihrer jeweiligen, zumindest vom Formzylinder (08) abgestellten Ruhestellung bewegbar sind.
8. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Farbauftragungswalzen (14; 16) an ihrem Ballen eine elastische Schicht (15) mit einer Härte von 50 bis 70 Shore (A) aufweist.
9. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Farbauftragungswalzen (14; 16) eine elastische Schicht (15) aufweist, wobei die elastische Schicht auf einer vom Ballen der Farbauftragungswalze (14; 16) abnehmbaren Hülse angeordnet ist.
10. Druckeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Farbauftragungswalzen (14; 16) mit einem Sleeve-Drucktuch ausgestattet ist.
11. Druckeinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Drucktuch eine Härte von 50 bis 70 Shore (A) aufweist.
12. Druckeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (06; 07) zum Verdrucken von hochviskosen Druckfarben ausgelegt ist.

13. Druckeinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarben bei einer Temperatur von 27°C eine Viskosität unter 350 Pa\*s aufweisen.
14. Druckeinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarben bei einer Temperatur von 27°C eine Viskosität zwischen 10 Pa\*s und 150 Pa\*s aufweisen.
15. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit (01) zwei Druckwerke (06; 07) aufweist, wobei die Bedruckstoffbahn (04) zum doppelseitigen Bedrucken zwischen zwei Übertragungszylindern (09) geführt ist.
16. Druckeinheit nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbübertragungswalzen (13) und die Farbauftragungswalzen (14; 16) sowie die Druckfarbenzuführeinrichtungen (12) der beiden Druckwerke (06; 07) der Druckeinheit (01) so angeordnet sind, dass die Aufnahme von Druckfarbe durch die jeweilige Farbübertragungswalze (13) von der jeweiligen Druckfarbenzuführeinrichtung (12) in jeweils einander entsprechender räumlicher Lage und in jeweils einander entsprechender Bewegungsrichtung des entsprechenden Oberflächenabschnitts der Farbübertragungswalze (13) stattfindet.
17. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der beiden Farbauftragungswalzen (14; 16) des einen Druckwerkes (06) bezüglich der Berührstelle (20) des Doppeldruckwerkes (03) punktsymmetrisch zumindest einer der beiden Farbauftragungswalzen (14; 16) des anderen Druckwerkes (07) angeordnet ist.
18. Druckeinheit nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbübertragungswalzen (13) der beiden Druckwerke (06; 07) bezüglich der Berührstelle (20) des Doppeldruckwerkes (03) punktsymmetrisch angeordnet sind.

19. Druckeinheit nach Anspruch 1, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsrichtung des entsprechenden Oberflächenabschnitts der Farbübertragungswalze (13) im Bereich der Druckfarbenzuführeinrichtung (12) jeweils nach unten ist.
20. Druckeinheit nach Anspruch 1, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsrichtung des entsprechenden Oberflächenabschnitts der Farbübertragungswalze (13) im Wesentlichen jeweils senkrecht nach oben ist.
21. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den beiden Druckwerken (06; 07) die jeweilige Kammerrakel (12) seitlich an der entsprechenden Rastwalze (13) positioniert ist.
22. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Formzylinder (08) und Übertragungszylinder (09) der beiden Druckwerke (06; 07) in einer gemeinsamen Ebene liegen.
23. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckeinheit (01) ein Trockner nachgeschaltet ist.
24. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbauftragwalzen (14; 16) sich jeweils weniger als 10% vom Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
25. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbauftragwalzen (14; 16) sich jeweils weniger als 5% vom Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.

26. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbauftragwalzen (14; 16) sich jeweils weniger als 3% vom Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
27. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbauftragwalzen (14; 16) sich jeweils weniger als 1,5% vom Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
28. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbübertragungswalze (13) im Wesentlichen gleich dem Umfang des Formzylinders (08) ist.
29. Druckeinheit nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbübertragungswalze (13) sich weniger als 10% von Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
30. Druckeinheit nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbübertragungswalze (13) sich weniger als 5% von Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
31. Druckeinheit nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbübertragungswalze (13) sich weniger als 3% von Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
32. Druckeinheit nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Farbübertragungswalze (13) sich weniger als 1,5% von Umfang des Formzylinders (08) unterscheidet.
33. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein

Formzylinder (08) und jeder Übertragungszylinder (08) jeweils mindestens einen eigenen Aktor (31) zur Positionsänderung (Druck-AN oder Druck-AB) aufweist.

34. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Formzylinder (08) und jeder Übertragungszylinder (08) eine eigene Linearlagerung aufweist.
35. Druckeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Farbauftragwalzen (14; 16) jeweils mindestens einen eigenen Aktor (18) zur Positionsänderung aufweist.
36. Druckeinheit nach Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Maschinengestell (02) nur ein einziges Doppeldruckwerk (03) angeordnet ist.

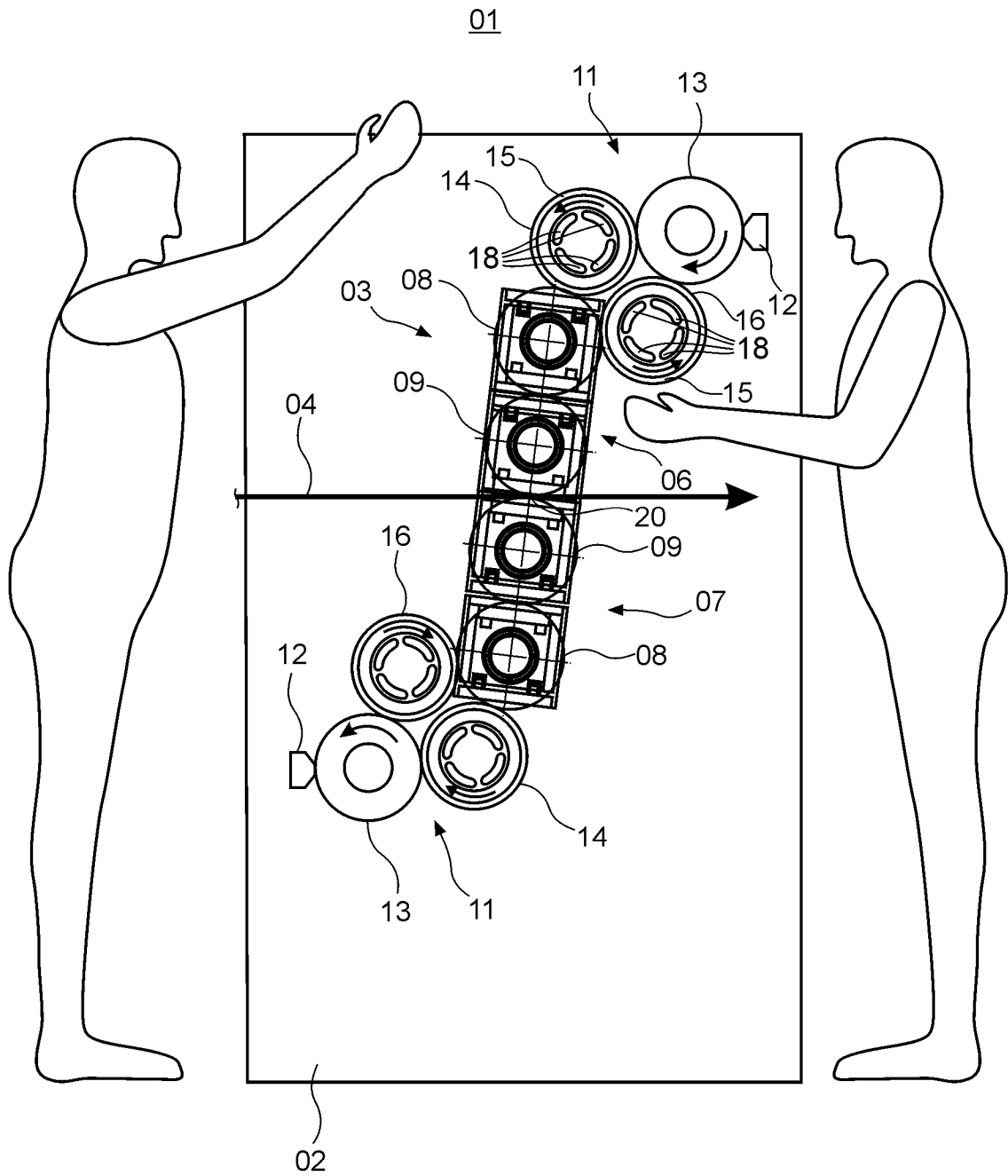


Fig. 1

01

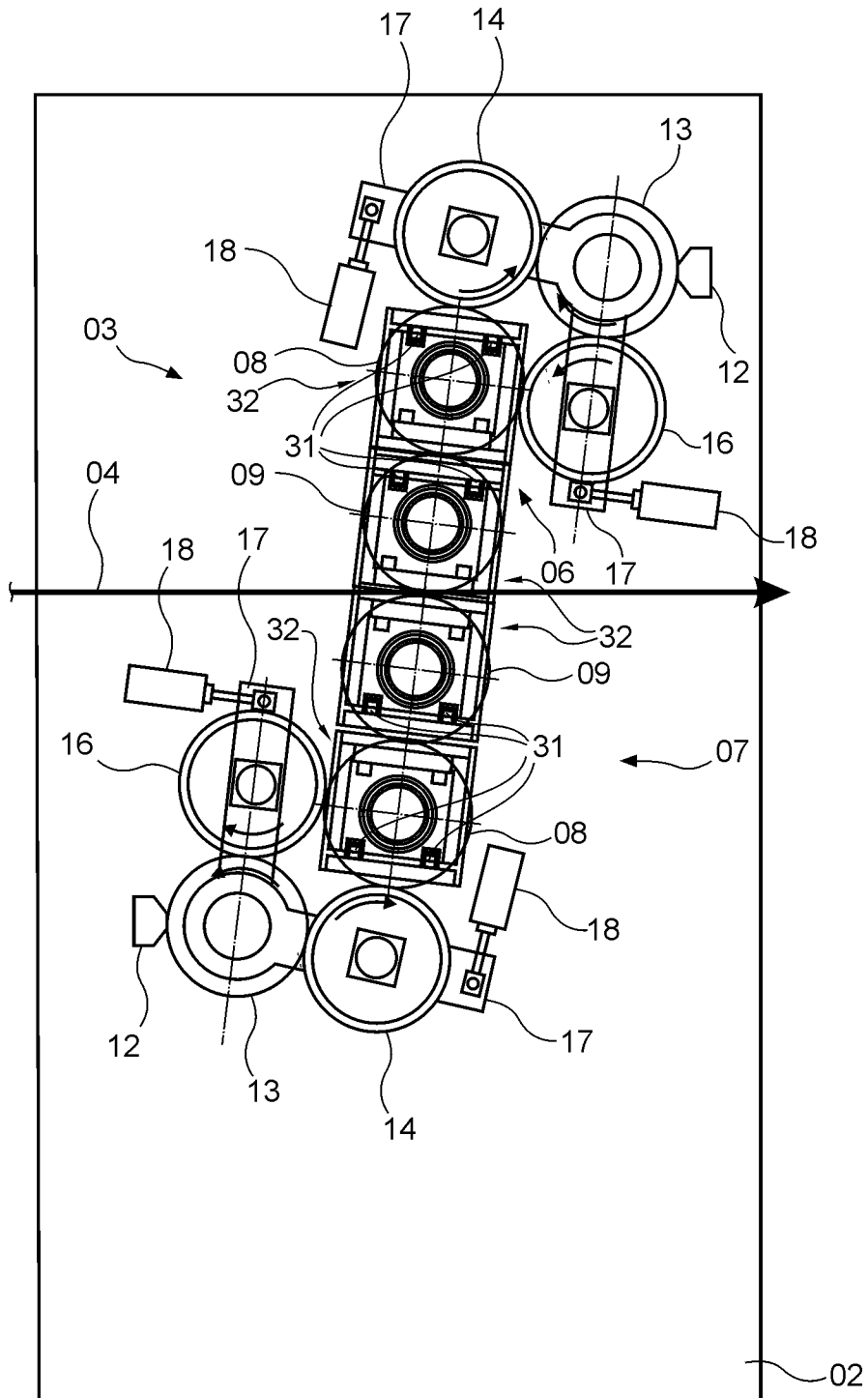


Fig. 2

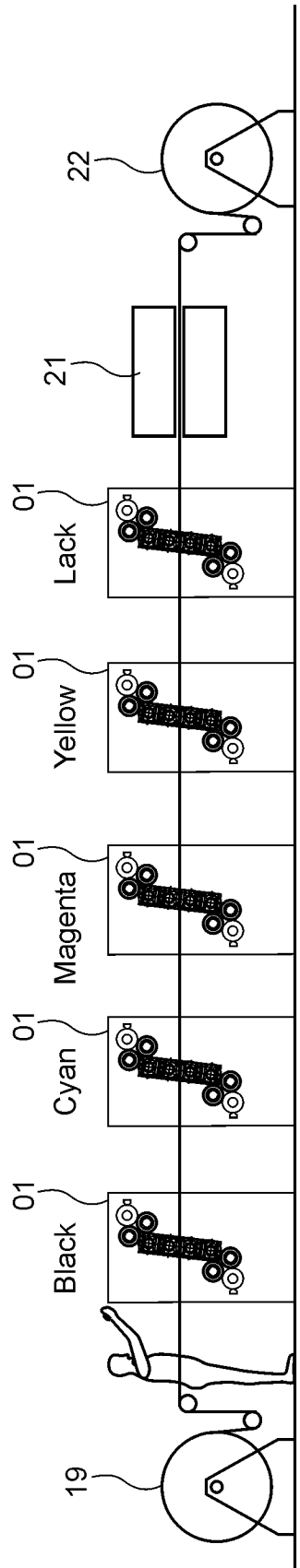


Fig. 3

23

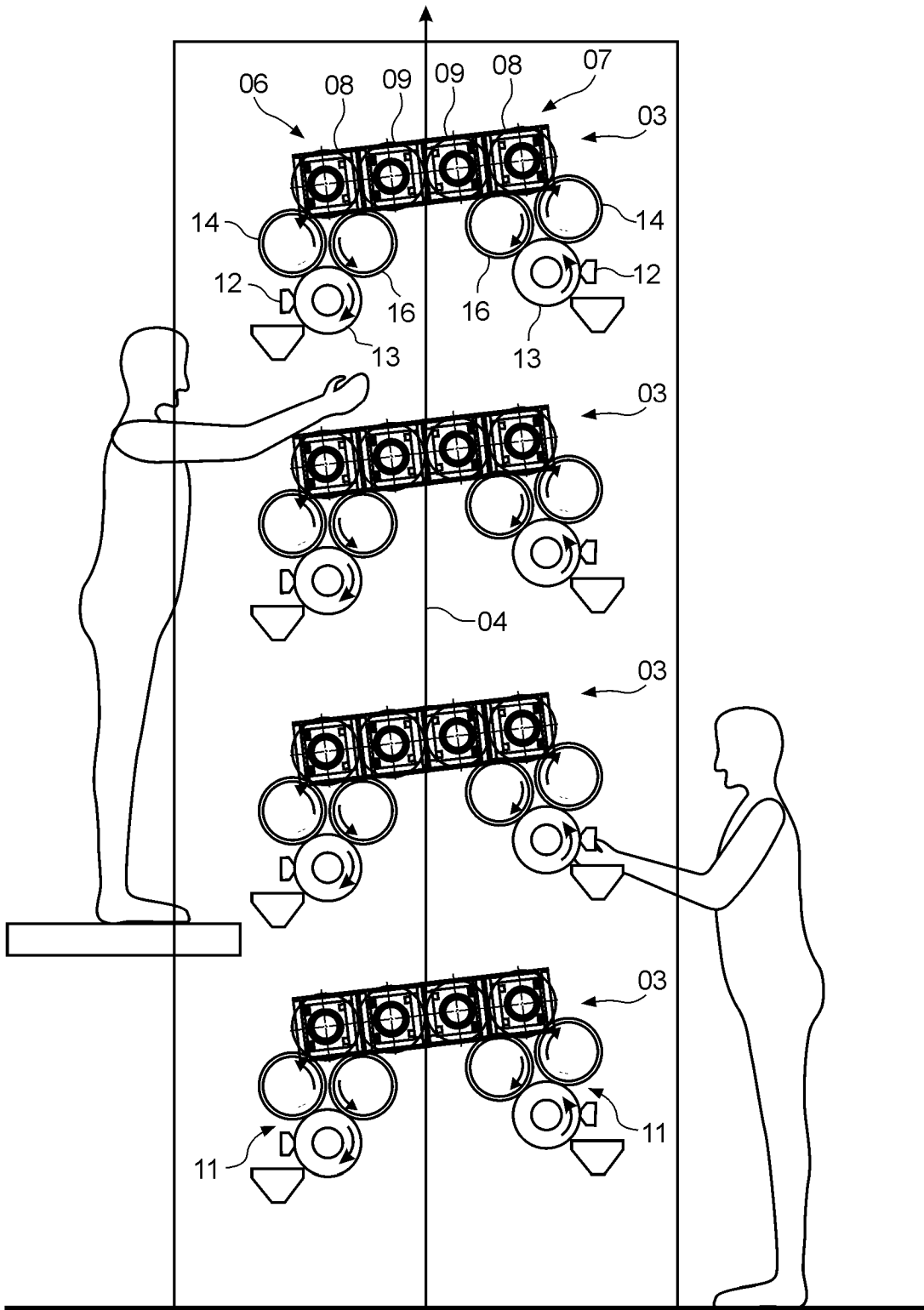


Fig. 4

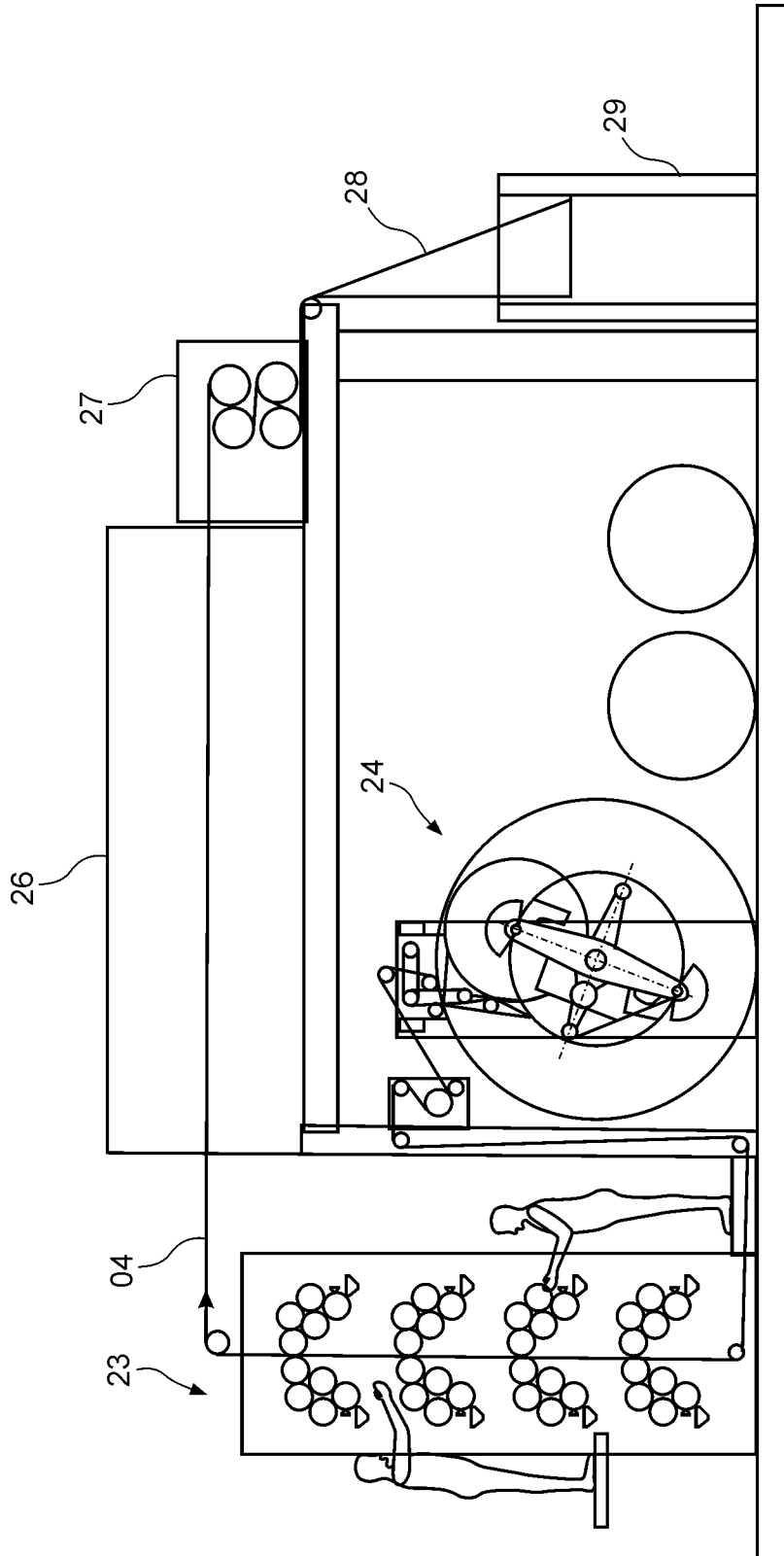


Fig. 5

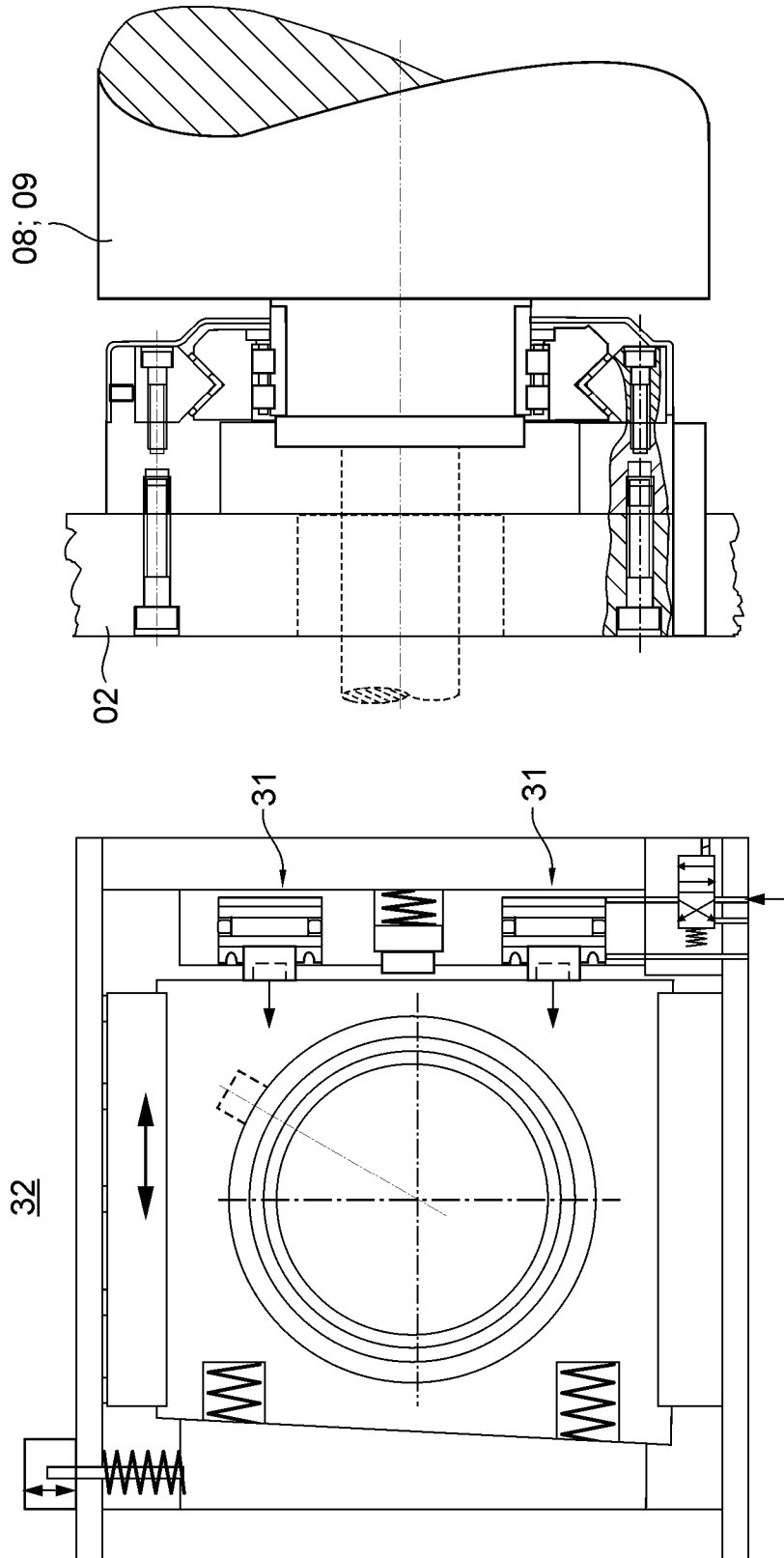


Fig. 6