

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 462 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(51) Int Cl.7: **B41F 13/20**, B41F 27/10

(21) Anmeldenummer: **00108074.6**

(22) Anmeldetag: **25.04.2000**

(54) **Druckvorrichtung**

Printing device

Dispositif d'impression

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

(30) Priorität: **27.04.1999 DE 19918943**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(73) Patentinhaber: **NexPress Solutions L.L.C.**
Rochester, New York 14650-2201 (US)

(72) Erfinder: **Compera, Christian, Dr.**
69250 Schönau (DE)

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg**
Heidelberger Druckmaschinen AG
TPT-R4
Dr.-Hell-Strasse
24107 Kiel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 332 364

EP 1 048 462 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 eine Druckvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Auf den Gebieten der Elektrophotographie, Elektrophotographie oder Magnetographie werden in Aufzeichnungsmaterialien entsprechend einem Druckbild elektrische oder magnetische Größen verteilt. In der Elektrophotographie werden Photoleitertrommeln verwendet, auf deren Mantelflächen jeweils eine photoleitfähige Schicht aufgebracht wird, die bei Einwirkung von Licht bildäquivalent Entladen werden. Die Aufzeichnungsmaterialien haben nur eine begrenzte Nutzungsdauer, weshalb bei hochproduktiven Druckvorrichtungen die kompletten Zylinder oder Schichtträger für die Aufzeichnungsmaterialien relativ häufig gewechselt werden müssen. Bei Mehrfarbendruckvorrichtungen sind die Wechsel der Aufzeichnungsmaterialien besonders zeitaufwendig. Aufzeichnungsmaterialien sind besonders empfindlich. Die Aufzeichnungsmaterialien sollten nicht berührt werden und nicht länger als nötig dem Umgebungslicht ausgesetzt werden. Deshalb werden Photoleitertrommeln mit besonderen Schutzabdeckungen und mit Griffen für die Installation in einer Druckvorrichtung versehen. Das Bestücken mit einer Photoleitertrommel erfolgt aus konstruktiven Gründen häufig in paralleler Anordnung zur Rotationsachse der Trommel.

[0003] Bei Rollendruckmaschinen ist es bekannt, ein hülsenförmiges Druckgummituch seitlich durch eine Seitenwand zu wechseln, in der der das Gummituch tragende Zylinder gelagert ist (DE 43 32 364 A1). Bei dieser Lösung ist in der Seitenwand eine Öffnung vorgesehen, die während dem Drucken mit einem Tor verschlossen ist. Am Tor ist das Gehäuse des Lagers des Zylinders festgeklemmt. Die äußeren Abmessungen des Lagers sind geringer als der Innendurchmesser des hülsenförmigen Gummituches. Zum Wechseln des Gummituches wird die Klemmbefestigung des Lagers am Tor gelöst und das Tor vor der Öffnung weggeschwenkt. Das Gummituch kann von Hand über das auf dem Lagerzapfen des Zylinders verbleibende Lager hinweg durch die Seitenwand hindurch entfernt und neu bestückt werden. Das Gummituch ist elastisch ausgebildet und gegen Berührung unempfindlich. Im Druckbetrieb ist dem Gummituchzylinder eine Reinigungsvorrichtung zugeordnet, mit der die Oberfläche des Gummituches vor dem Drucken gesäubert werden kann.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Druckvorrichtung zu entwickeln, bei der der Wechsel eines hülsenförmigen Aufzuges vereinfacht und die Gefahr der Beschädigung des Aufzuges verringert wird.

[0005] Die Aufgabe wird mit einer Druckvorrichtung gelöst, die entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 1 ausgebildet ist.

[0006] Gemäß der Erfindung sind mehrere Vorkehrungen getroffen, die gewährleisten, daß der Aufzug schadensfrei montiert werden kann. Der hülsenförmige

Aufzug besitzt neben der eigentlichen beim Drucken verwendeten Funktionsfläche an seinem überstehenden Teil eine Klemmfläche, die im Durchmesser kleiner sein kann, als die äußere Mantelfläche der Funktionsfläche. Am überstehenden Teil greift eine Halte- oder Klemmvorrichtung für den Aufzug an, die dann in Aktion tritt, wenn der Reib- oder Formschluß zwischen dem Aufzug und der dem Aufzug tragenden Mantelfläche eines Zylinders, z. B. durch Erzeugen eines Luftkissens, aufgehoben ist. Während der Aufzug, z. B. durch das Luftkissen, gedehnt wird, kann der Aufzug am überstehenden Teil von der Haltevorrichtung gehalten werden, indem am Inneren des überstehenden Teils eine Klemmvorrichtung wirkt, die nach außen bewegbare Elemente enthält, so daß der überstehende Teil soweit gedehnt wird, daß er am äußeren Umfang gegen eine Klemmfläche liegt, die an einem Lagerteil für den Zylinder in einer Seitenwand einer Druckvorrichtung eingearbeitet ist. Die Verwendung eines Luftkissens zwischen der Innenseite des Aufzuges und der Außenseite der Zylinders sei nur beispielhaft angeführt. Es kommt lediglich darauf an, daß die Haltekräfte zwischen dem Aufzug und dem Zylinder zeitweilig aufgehoben werden, was bei einem eisenmetallischem Aufzug und magnetischer Aufspannung durch Aufhebung des Magnetfeldes geschehen kann oder durch Herausfahren von Wälzkörpern, so daß die hohe Haftreibung zwischen Aufzug und Zylinder durch eine geringe Rollreibung ersetzt wird. Die Betätigung der Klemmvorrichtung für den Rand des Aufzuges kann von Hand durch Betätigung eines Stellhebels geschehen, der von außen gut zugänglich ist. Es kann auch eine Halte- oder Klemmvorrichtung vorgesehen werden, deren Halte- oder Klemmkräfte durch ein pneumatisches oder hydraulisches System erzeugt werden. Durch die bauliche Vereinigung von Haltevorrichtung und dem Lagerteil dient das aus der Seitenwand herausnehmbare Lagerteil gleichzeitig als Montagehilfsmittel beim Wechsel des Aufzuges. Das Lagerteil wird zusammen mit dem Aufzug gänzlich von der Seitenwand und vom Lagerzapfen des Zylinders entfernt.

[0007] Der Aufzugswechsel kann völlig automatisiert erfolgen, wenn an der Druckvorrichtung außen Manipulationsvorrichtungen vorgesehen sind, die das Lagerteil in Richtung der Rotationsachse seitlich verschieben.

[0008] Durch die schonende Handhabung des Aufzuges ist die Erfindung insbesondere bei Druckvorrichtungen anwendbar, bei denen der Aufzug eine Ladung aufnehmende Schicht aufweist. Bei Druckvorrichtungen mit einem Bildzylinder und einem Übertragungszyylinder für Toner, die jeweils einen Aufzug besitzen, können die Haltevorrichtungen für die Aufzüge an einem gemeinsamen Lagerteil vorgesehen werden. Dadurch können die zwei Aufzüge gleichzeitig gewechselt werden. Bei Mehrzylinderanordnungen können Vorrichtungen vorgesehen werden, die vor dem Aufzugswechsel die Zylinder voneinander abstellen.

[0009] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungs-

beispiels noch näher beschrieben werden, es zeigen:

Fig.1: ein Schema einer Zylinderlagerung,

Fig.2: eine Schnittdarstellung der Fig. 1 entlang der Linie II-II.

[0010] In Fig. 1 ist ein Zylinder 1 einer elektrophotografischen Druckvorrichtung gezeigt. Der Zylinder 1 ist in Seitenwänden 2, 3 gelagert. Der Zylinder 1 besitzt einen Lagerzapfen 4 mit einer relativ großen Zapfenlänge w . Der Lagerzapfen 4 ist mit zwei Wälzlager 5, in einer Bohrung 7 der Seitenwand 2 gelagert. Die Wälzlager 5, 6 sind mit einem Distanzstück 8 voneinander beabstandet, wodurch der Lagerzapfen 4 in axialer Richtung 9 eine große Stützweite w in der Seitenwand 2 erhält. In axialer Richtung 9 ist der Lagerzapfen 4 mittels einer Scheibe 10, einer Mutter 11 und einem Ring 12, der gegen die Seitenwand 2 verschraubt ist, gegen Verschieben gesichert. Der der Seitenwand 3 zugewandte Lagerzapfen 13 sitzt in einer Spielpassung eines inneren Lagerrings 14 eines Wälzlagers 15. Das Wälzlager 15 stützt sich nach außen in einer Bohrung eines Lagerteils 16, das von außen an der Seitenwand 3 lösbar befestigt ist. Die Bohrung des Lagerteils 16 liegt konzentrisch zur Rotationsachse 17 des Zylinders 1. Auf der Mantelfläche 18 des Zylinders 1 ist eine Trägerhülse 19 aufgezogen. Die Trägerhülse 19 besitzt außen im Bereich der Mantelfläche 18 eine Funktionsfläche, z. B. photoleitende Oberfläche 20. Die Trägerhülse 19 steht auf der der Seitenwand 3 zugeordneten Seite über der Mantelfläche 18 vor. Der überstehende Teil 21 der Trägerhülse 19 ist im äußeren Durchmesser kleiner als der Durchmesser im Bereich der Mantelfläche 18. Die Bohrung im Lagerteil 16 weist einen Absatz 22 auf, in dem konzentrisch zur Rotationsachse 17 ein Kurvenglied 23 drehbar gelagert ist. Das Kurvenglied 23 besitzt an seinem Umfang gleichmäßig verteilte Anlaufschrägen 24 für rollenförmige Wälzkörper 25. Die Rotationsachsen der Wälzkörper 25 liegen parallel zur Rotationsachse 17 des Zylinders 1. Das Kurvenglied 23 ist gegen Verschiebung in Richtung seiner Drehachse durch einen Betätigungshebel 26 im Lagerteil 16 gesichert. Zur Realisierung einer Drehung des Kurvengliedes 23 in einem Winkelbereich von ca. 30° ist in radialer Richtung am Kurvenglied 23 der Betätigungshebel 26 vorgesehen, der außen am Lagerteil 16 hervorragt.

[0011] Im folgenden soll beschrieben werden, wie der Wechsel der Trägerhülse 19 abläuft. In einem 1. Schritt wird der Betätigungshebel 26, der in einem Radialschlitz verdrehbar im Lagerteil 16 angeordnet ist, in Klemmposition gebracht. Dabei verdreht sich das Kurvenglied 23 in der angegebenen Richtung 27 relativ zum Lagerteil 16. Durch die Verdrehung des Kurvengliedes 23 wandern die Wälzkörper 25 radial nach außen bis sie am Innendurchmesser am überstehenden Teil 21 der Trägerhülse 19 zur Anlage kommen. Bei weiterer Verdrehung des Kurvengliedes 23 in Richtung 27 wird der überstehende Teil 21 in seinem elastischen Bereich so-

weit gedehnt, bis der überstehende Teil mit seiner Außenfläche an einer Klemmfläche 28 des Lagerteils 16 anliegt und fixiert wird.

[0012] In einem weiteren Schritt wird zwischen Mantelfläche 18 und der Innenfläche der Trägerhülse 19 über Luftkanäle 31 ein Luftpolster erzeugt. Durch eine geringe radiale Dehnung der Trägerhülse 19 wird die Haftung zwischen der Mantelfläche 18 und der Trägerhülse 19 aufgehoben. In einem nächsten Schritt wird die Befestigung des Lagerteils 16 an der Seitenwand 3 gelöst. Das Lagerteil 16 kann in Richtung der Rotationsachse 17 von der Seitenwand 3 weggeführt werden, bis die zwischen Wälzkörper 25 und Klemmfläche 28 gehaltene Trägerhülse 19 vollständig von dem Zylinder 1 abgezogen ist. Beim Wegführen des Lagerteils 16 wird die Stützung des Zylinders 1 am Lagerzapfen 13 aufgehoben. Der Zylinder 1 wird in diesem Zustand nur in der Seitenwand 2 gehalten, wobei durch die große Stützweite w die Verformungen der den Lagerzapfen 4 tragenden Elemente in den zulässigen Grenzen bleibt.

[0013] Die Trägerhülse 19 kann durch Lösen der Klemmung am Lagerteil 16 ohne Handberührung an einem vorgegebenen Ort oder in einem Behälter abgelegt werden.

[0014] Nach dem Entfernen des Lagerteils 16 und dem Abziehen der Trägerhülse 19 von der Mantelfläche 18 kann die Trägerhülse 19 in jede beliebige Lage gebracht werden. Zum Entfernen per Hand können am Lagerteil 16 entsprechende Handgriffe ausgebildet sein.

[0015] Das Bestücken des Zylinders 1 mit einer neuen Trägerhülse 19 geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Die neue Trägerhülse 19 wird durch Umlegen des Betätigungshebels 26 im Lagerteil 16 geklemmt. Durch Positionieren des Lagerteils 16 wird die Trägerhülse 19 über die Mantelfläche 18 gestülpt. Beim Überstülpen über die Mantelfläche 18 wird besagtes Luftpolster wieder aufgebaut, so daß die Trägerhülse 19 problemlos über die Mantelfläche 18 gleiten kann. Nachdem das Lagerteil 16 in der Seitenwand 3 fixiert wurde, kann das Luftpolster aufgehoben werden und die Klemmung des überstehenden Teils 21 an der Klemmfläche 28 gelöst werden. Der Zylinder 1 ist danach frei drehbar. Der überstehende Teil 21 läuft in einem Freiraum zwischen der Klemmfläche 28 und dem Wälzkörpern 25.

[0016] Neben den oben beschriebenen Wälzkörperklemmrichtgesperre zum Einspannen des überstehenden Teils 21 können andere mechanische Konstruktionen verwendet werden, die z. B. mittels pneumatischer oder magnetischer Aktoren Elemente in radialer Richtung stellen, die die Trägerhülse 19 am überstehenden Teil 21 am Lagerteil 16 festklemmen.

[0017] Der Antrieb des Zylinders 1 erfolgt durch Reibschluß mit einem Übertragungszyylinder 29 für Toner, der ebenfalls einen elastischen Aufzug 30 aufweist. In einer Variante der Erfindung kann dieser Aufzug 30 ebenso wie die Trägerhülse 19 gewechselt werden. Hierzu ist es notwendig, den Zylinder 1 und den Übertragungszy-

linder 29 voneinander abzustellen. Wenn am Aufzug 30 ebenfalls ein überstehender Teil ausgebildet ist, dann können die Klemmvorrichtungen für die Trägerhülse 19 und den Aufzug 30 gleichartig ausgebildet werden, wobei es möglich wäre, die Klemmvorrichtung an einem einzigen Lagerteil vorzusehen, so daß die Trägerhülse 19 und der Aufzug 30 gleichzeitig gewechselt werden können.

Bezugszeichenliste

[0018]

1	Zylinder
2, 3	Seitenwände
4	Lagerzapfen
5, 6	Wälzlager
7	Bohrung
8	Distanzstück
9	Richtung
10	Scheibe
11	Mutter
12	Ring
13	Lagerzapfen
14	Lagerring
15	Wälzlager
16	Lagerteil
17	Rotationsachse
18	Mantelfläche
19	Trägerhülse
20	Oberfläche
21	Teil
22	Absatz
23	Kurvenglied
24	Anlaufschräge
25	Wälzkörper
26	Betätigungshebel
27	Richtung
28	Klemmfläche
29	Übertragungszyylinder
30	Aufzug
31	Luftkanäle

Patentansprüche

1. Druckvorrichtung, enthaltend einen in Seitenwänden gelagerten Zylinder mit einem durch eine Öffnung einer Seitenwand hindurch auswechselbaren, hülsenförmigen Aufzug, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Mantelfläche (18) des Zylinders (1) ein lösbar befestigter Aufzug (19) vorgesehen ist, der auf der Seite der Öffnung seitlich am Zylinder (1) übersteht, **daß** eine am Inneren des überstehenden Teiles (21) des Aufzuges (19) an- und abstellbare Haltevorrich-

tung (23, 24, 25, 26, 28) für den Aufzug (19) vorgesehen ist, wobei die Haltevorrichtung (23, 24, 25, 26, 28) mit einem Lagerteil (16) des Zylinders (1) baulich vereinigt ist,

und **daß** zum Wechseln des Aufzuges das Lagerteil (16) in eine die Öffnung freigebende Lage positionierbar ist.

2. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufzug (19) im Bereich der Mantelfläche (18) eine Ladung aufnehmende Oberfläche (20) aufweist und am überstehenden Teil (21) Klemmflächen ausgebildet sind, die bei Betätigung der Haltevorrichtung (23, 24, 25, 26, 28) gegen eine Klemmfläche (28) des Lagerteils (16) anliegt.

3. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufzug (30) im Bereich der Mantelfläche (18) eine Toner übertragende Oberfläche aufweist.

4. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lagerteil (16) in Richtung der Rotationsachse (17) des Zylinders (1) um einen Betrag verschiebbar ist, der größer als die Breite der Mantelfläche (18) ist.

Claims

1. Printing device, including a cylinder mounted in side walls comprising a sleeve-shaped sheath which can be replaced through an opening in a side wall, **characterised in that** provided on the enveloping surface (18) of the cylinder (1) is a detachably fastened sheath (19) projecting laterally from the cylinder (1) on the side of the opening, **in that** a holding device (23, 24, 25, 26, 28) which can be set against and moved away from the inside of the projecting part (21) of the sheath (19) is provided for the sheath (19), the holding device (23, 24, 25, 26, 28) being constructionally integrated with a bearing part (16) of the cylinder (1), and **in that** to replace the sheath, the bearing part (16) can be positioned in a position exposing the opening.

2. Printing device according to claim 1, **characterised in that** the sheath (19) in the region of the enveloping surface (18) comprises a surface (20) receiving a charge and clamping faces are formed on the projecting part (21), which rest against a clamping face (28) of the bearing part (16) when the holding device (23, 24, 25, 26, 28) is actuated.

3. Printing device according to claim 1, **characterised in that** in the region of the enveloping surface (18)

the sheath (30) comprises a surface which transfers a toner.

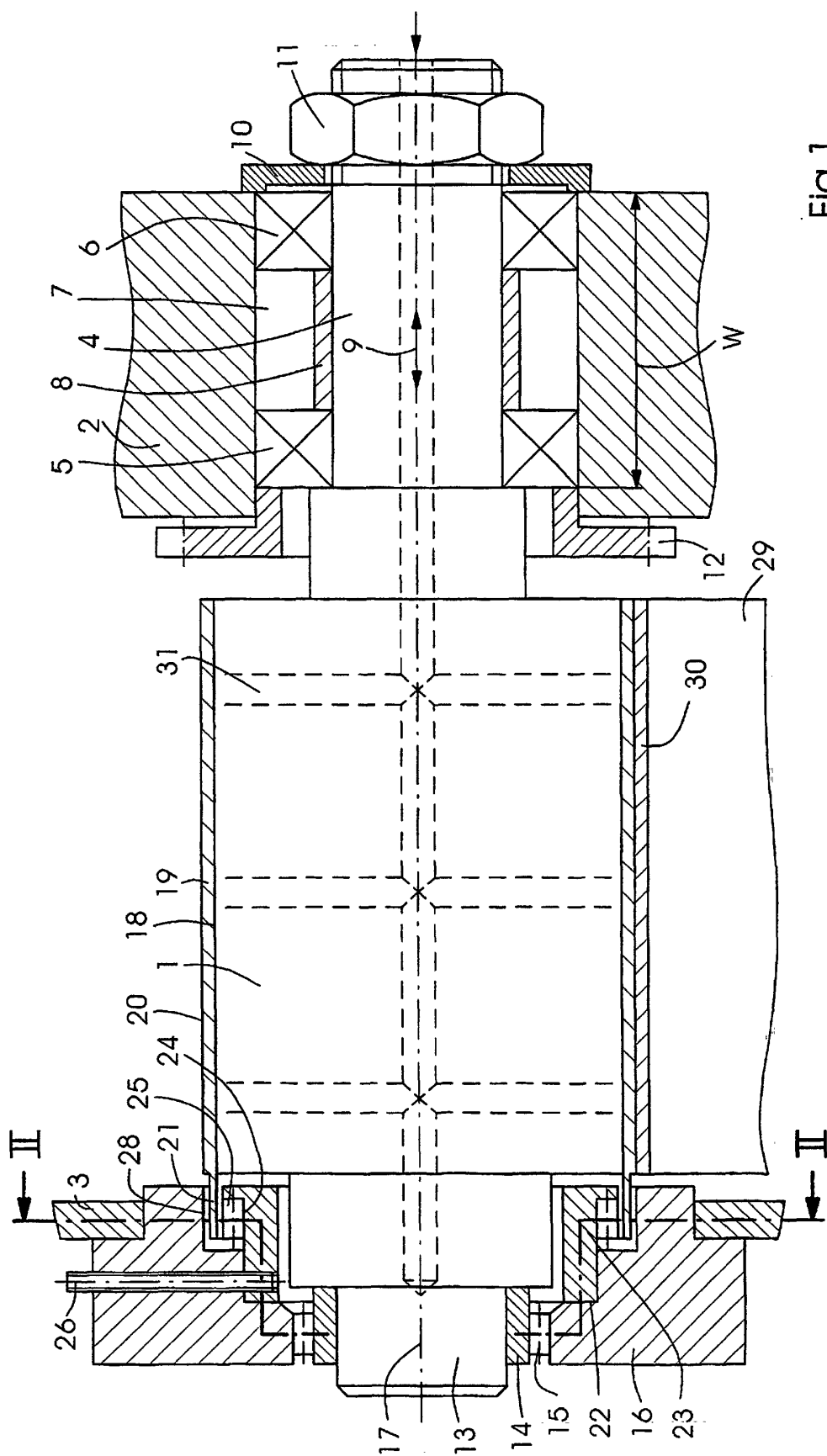
4. Printing device according to claim 1, **characterised in that** the bearing part (16) can be displaced in the direction of the rotational axis (17) of the cylinder (1) by an amount greater than the width of the enveloping surface (18). 5

10

Revendications

1. Dispositif d'impression comportant un cylindre monté dans des parois latérales comportant un revêtement en forme de manchon, remplaçable, qui se change en passant dans une ouverture d'une paroi latérale, 15
- caractérisé en ce qu'**
- un revêtement (19) fixé de manière amovible est prévu sur la surface enveloppe (18) du cylindre (1), 20
- ce revêtement dépassant du côté de l'ouverture, latéralement par rapport au cylindre (1),
- un dispositif de fixation (23, 24, 25, 26, 28) pour le revêtement (19) est prévu pour s'appliquer contre l'intérieur de la partie débordante (21) du revêtement (19), 25
- le dispositif de fixation (23, 24, 25, 26, 28) étant réuni en construction à un palier (16) du cylindre (1) et pour remplacer le revêtement, on positionne le palier (16) dans une position libérant l'ouverture. 30
2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**
- au niveau de la surface enveloppe (18), le revêtement (19) présente une surface (20) susceptible de 35
- recevoir une charge et la partie en dépassement (21) comporte des surfaces de serrage qui, lorsqu'on actionne le dispositif de fixation (23, 24, 25, 26, 28) s'appliquent contre une surface de serrage (28) du palier (16). 40
3. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- le revêtement (30) présente une surface transmettant le toner au niveau de la surface enveloppe (18). 45
4. Dispositif d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
- le palier (16) peut être coulissé dans la direction de l'axe de rotation (17) du cylindre (1) d'une longueur supérieure à la largeur de la surface enveloppe (18). 50

55



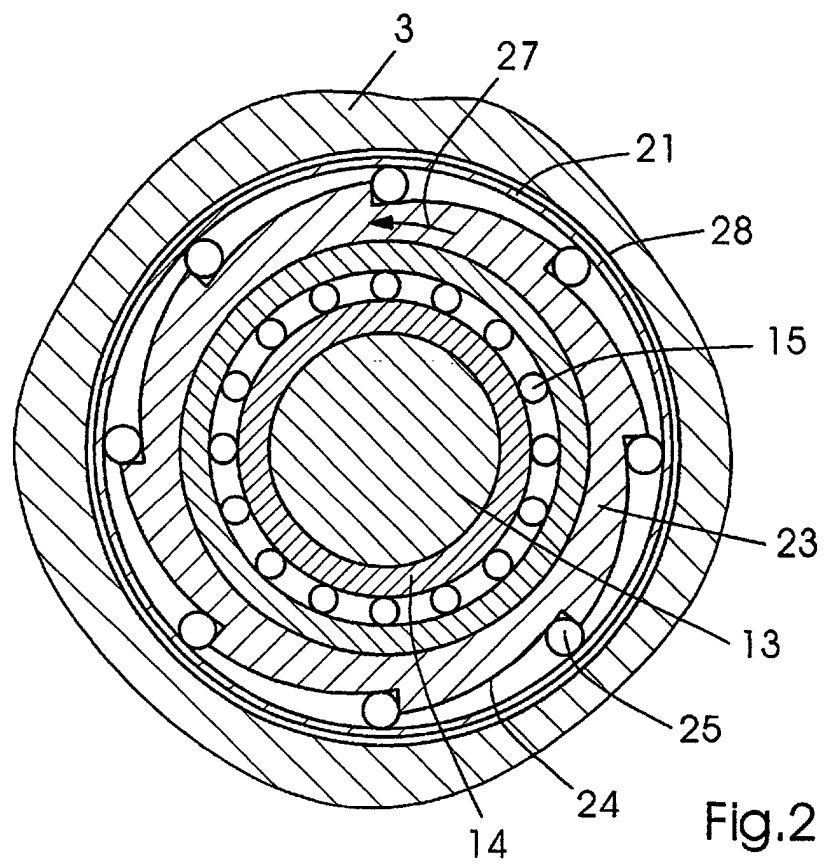


Fig. 2