

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 462 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

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

(21) Anmeldenummer: **00108074.6**

(22) Anmeldetag: **25.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

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

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

(74) Vertreter: **Pudimat, Roland
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Druckvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung mit einen in Seitenwänden gelagerten Zylinder mit einem durch eine Öffnung einer Seitenwand hindurch auswechselbaren, hülsenförmigen Aufzug. 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. Die Erfindung besteht darin, 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 Haltevorrichtung (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. Die Erfindung ist bei elektrostatischen, elektrophotografischen und bei magnetografischen Druckvorrichtungen anwendbar.

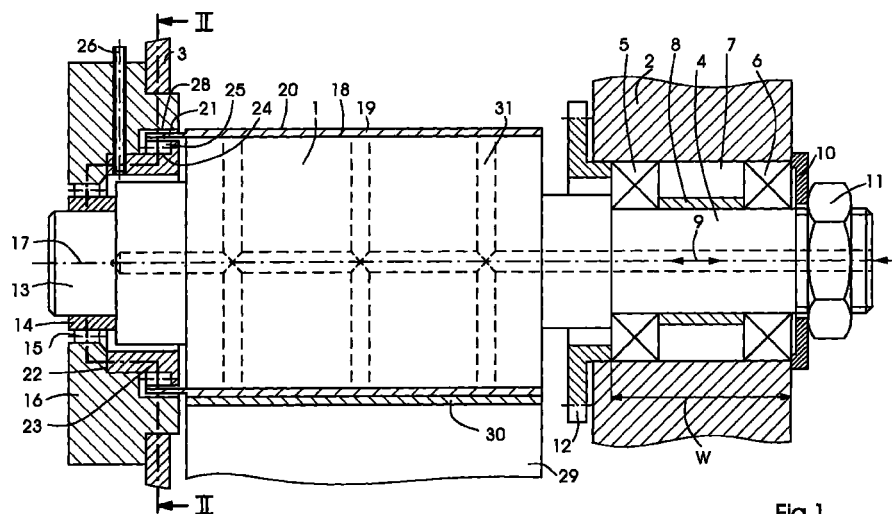


Fig.1

EP 1 048 462 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Auf den Gebieten der Elektrographie, 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 Übertragungszylinder 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 Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben werden, es zeigen:

Fig.1: ein Schema einer Zylinderlagerung,

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

[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, 6 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 überstehen-

den 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 soweit 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 Übertragungszylinder 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 Übertragungszyylinder 29 voneinander abzustellen. 5
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. 10

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

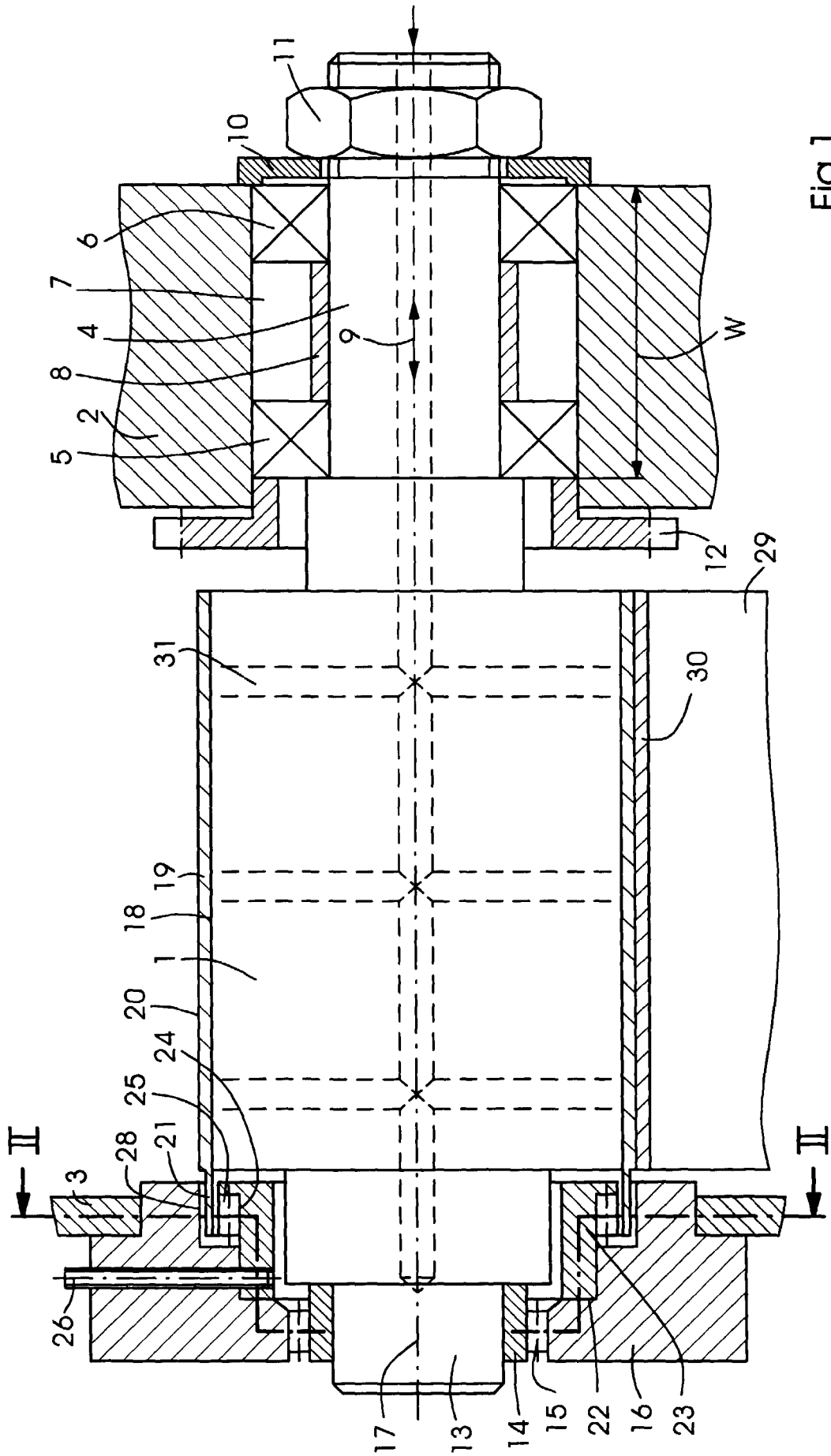
1. Druckvorrichtung, 50
enthaltend einen in Seitenwänden gelagerten Zylinder mit einem durch eine Öffnung einer Seitenwand hindurch auswechselbaren, hülsenförmigen Aufzug, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Mantelfläche (31) des Zylinders (1) ein lösbar befestigter Aufzug (19) vorgesehen

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 Haltevorrichtung (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, 15
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. 20
3. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufzug (30) im Bereich der Mantelfläche (18) eine Toner übertragende Oberfläche aufweist. 30
4. Druckvorrichtung nach Anspruch 1, 35
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. 40

40

45



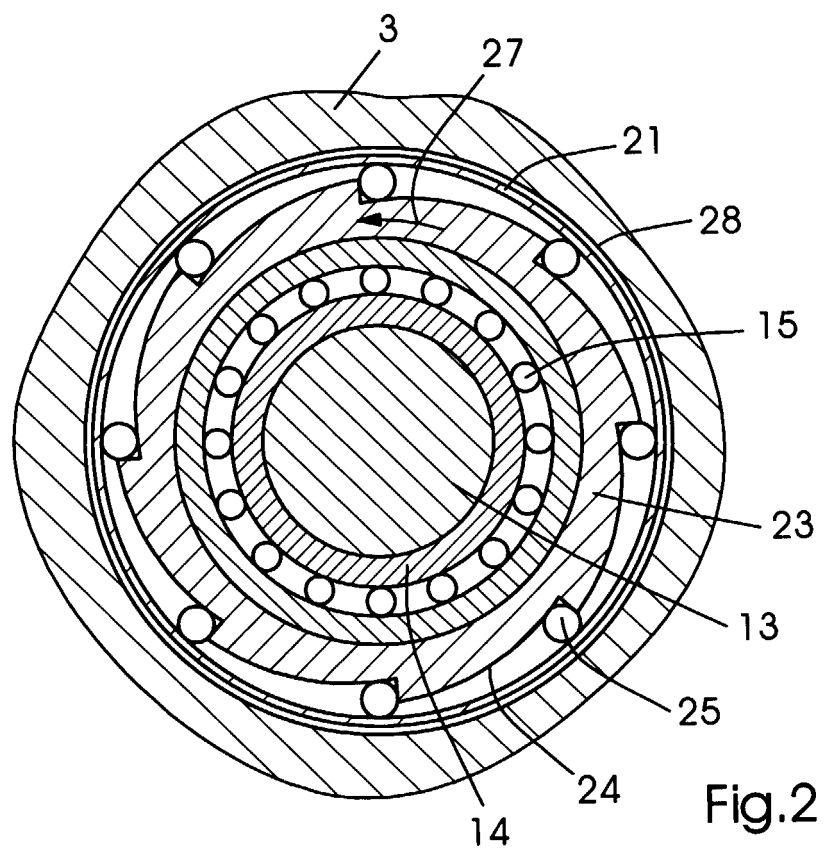


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 8074

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 43 32 364 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 28. April 1994 (1994-04-28) * das ganze Dokument * -----	1	B41F13/20 B41F27/10
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2000	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 8074

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4332364 A	28-04-1994	US 5241905 A	07-09-1993
		DE 59302256 D	23-05-1996
		EP 0596244 A	11-05-1994
		JP 6191007 A	12-07-1994
		US RE35646 E	04-11-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82