(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 606 584 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.1996 Patentblatt 1996/11

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 13/26**

(21) Anmeldenummer: **93119622.4**

(22) Anmeldetag: **06.12.1993**

(54) Lagerung für einen mit einer aufschiebbaren Hülse ausgestatteten Druckzylinder

Bearing for a forme cylinder equipped with a slide-on sleeve

Palier pour un cylindre de clichés équipé d'un tube enfilable

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

(30) Priorität: **10.12.1992 DE 4241566**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.1994 Patentblatt 1994/29

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
D-63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Seyffert, Ulrich**
  D-08548 Syrau (DE)
- **Döbler, Hermann**
  D-08525 Plauen (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Stefan**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
D-86135 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 290 853
DE-B- 1 236 529

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).

EP 0 606 584 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lagerung für einen mit einer aufschiebbaren Hülse ausgestatteten Druckzylinder nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bekannt ist eine Lagerung für einen Druckzylinder (DE-PS 37 15 536), bei der an der Druckwerkseitenwand verschiebbar ein Backenfutter angeordnet ist, in dem ein auf dem Achszapfen des Druckzylinders sitzendes Lager im Betriebszustand gehalten und das über den Durchmesser der Hülse auseinanderfahrbar sowie durch verstellbare Anschläge in der Halte-Position für den Druckzylinder einstellbar ist.

Das auseinanderfahrbare Backenfutter benötigt, inclusive des erforderlichen Antriebsmechanismus, relativ viel Platz in radialer Richtung des Druckzylinders, der jedoch bei einer Mehrzylinderanordnung in einer Druckeinheit nur sehr beschränkt zur Verfügung steht. Außerdem erfordern die Geradführungen für die Backen einen relativ hohen Fertigungsaufwand.

Gemäß der DE-B-1236529 sind die Zapfen eines Gummizylinders direkt oder indirekt mit drei Rollen gestützt, die auf Exzenterbolzen lagern. Durch Wegfahren von zwei solchen Stützstellen wird die Abstellmöglichkeit des Zylinders in die freigegebenen Richtungen gegeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lagerung für einen mit einer aufschiebbaren Hülse ausgestatteten Druckzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die mit einfach herzustellenden, wenig Platz erfordernden Mitteln einen Hülsenwechsel in der Rotationsdruckmaschine ermöglicht und eine funktionssichere, einstellbare Abstützung des Druckzylinders im Betriebszustand gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Die Rollen sowie die ihrer Lagerung und Verstellung dienenden Mittel sind einfach, mit relativ geringem Aufwand zu fertigen und benötigen wenig Platz, so daß sie auch bei einer Mehrzylinderanordnung in entsprechender Anzahl installiert werden können.

Die sowohl der Abstützung als auch der Lagerung des Druckzylinders dienenden Rollen gestatten eine einfache zapfenlose Lagerung des Druckzylinders.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Anordnung der Rollen in taschenförmigen Aussparungen der Gestellwand gemäß Anspruch 2 gewährleistet deren Unterbringung auf engsten Raum.

Durch die Ausführung einer der seitlichen Wandungen der Aussparungen als einsetzbares Abdecksegment gemäß Anspruch 3 lassen sich die Rollen problemlos montieren.

Die Ausführungsformen gemäß Anspruch 4 und 5 gestatten eine seitliche Anordnung der Rollen an der Gestellwand, wenn in letzterer aus gestalterischen- und Fertigungsgründen die Aussparungen nicht angeordnet werden können oder eine Rotationsdruckmaschine mit hülsenbestückten Druckzylindern nachträglich umgerüstet wird.

Die durchgehende Ringnut gemäß Anspruch 6 ist besonders einfach zu fertigen.

Die Ausführungsformen gemäß Anspruch 2 bis 6 gestatten eine einfache, stabile Lagerung der die Rollen tragenden Exzenterbuchsen nach Anspruch 7.

Die Verwendung einer der Lagerung aller Rollen dienenden Wandbuchse nach Anspruch 8 ermöglicht eine Montage als komplette Baugruppe.

Die in Anspruch 9 genannte Ausführungsform gestattet eine effektive Verstellung der Exzenterbolzen mit wenigen Übertragungselementen auf engen Raum und läßt sich deshalb vorteilhaft bei einer Mehrzylinderanordnung in einer Druckeinheit einsetzen.

Der einstellbare Anschlag gemäß Anspruch 10 und in einer speziellen Ausgestaltung nach Anspruch 11 ermöglicht in einfacher Weise eine druckzylinderlageabhängige Justierung der Rollen im Betriebszustand.

Anspruch 12 und 13 begünstigen eine Zentrierung der Hülse beim Aufschieben auf den Druckzylinder.

Der Einsatz eines Laufringes gemäß Anspruch 14 bis 17 gestattet dessen vom übrigen Zylinderkörper des Druckzylinders unabhängige Optimierung hinsichtlich seines Einsatzes als Lauffläche für die Rollen.

Gemäß Anspruch 18 und 19 ist eine Verbesserung der Lauffläche für die Rollen möglich.

Anspruch 20 gestattet eine besonders rationelle Gestaltung der Rollen als Wälzlager.

Die einzelne Verstellbarkeit der ein Verschwenken der Rollen bewirkenden Exzenterbolzen gemäß Anspruch 21 gestattet u. a. eine optimale Einstellung auf den jeweiligen Belastungszustand des Druckzylinders. So sollten beispielsweise die beiden am meisten belasteten Rollen möglichst gleichzeitig und gegenläufig an- bzw. abgestellt werden.

Die Lösung gemäß Anspruch 22 ermöglicht eine Realisierung unterschiedlicher Stellungen des Druckzylinders über eine entsprechende radiale Verstellung der ihn stützenden Rollen.

Gemäß Anspruch 23 ist es günstig, im Sinne einer gleichmäßigen Kraftverteilung auf die Rollen diese belastungsabhängig unsymmetrisch zum Umfang des Druckzylinders anzuordnen.

Anspruch 24 enthält eine günstige Antriebsvariante zur Verstellung der Exzenterbolzen.

Die Ansprüche 25 bis 27 enthalten hinsichtlich der Maximalbelastung der Rollen optimierte Ausführungsformen zur Verstellung der Exzenterbolzen.

Schließlich ist es gemäß der Ansprüche 28 und 29 möglich, die Stellmotore mit Hilfe von Sensoren bzw. Anschlägen zu steuern.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel naher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Anordnung von einen mit einer aufschiebbaren Hülse aus-

gestatteten Druckzylinder am Umfang stützenden Rollen in einer Seitenansicht

Fig. 2: einen Längsschnitt des mit einer Hülse zu bestückenden Druckzylinders mit abgeschwenkten Rollen

Fig. 3: einen Schnitt gemäß Schnittführung A-A von Fig. 1

Fig. 4: einen mit taschenförmigen Aussparungen für die Rollen ausgestatteten, seitlich auf eine Gestellwand aufgesetzten Ring in einer ausschnittsweisen Seitenansicht

Fig. 5: einen Schnitt gemäß Schnittführung B-B von Fig. 4

Fig. 6: ein mit jeweils einer taschenförmigen Aussparung für eine Rolle ausgestattetes, seitlich auf eine Gestellwand aufgesetztes Segment

Fig. 7: einen Schnitt gemäß Schnittführung C-C von Fig. 6

Fig. 8: einen Längsschnitt eines mit verschraubtem Laufring ausgestatteten Druckzylinders

Fig. 9: einen Längsschnitt eines mit aufgepreßtem Laufring ausgestatteten Druckzylinders sowie einer der Lagerung der Rollen dienenden Wandbuchse

Fig. 10: eine Variante zu Fig. 1 mit jeweils über einen Schneckentrieb verstellbaren Exzenterbolzen für die Rollen

Fig. 11: eine auf die spezielle Belastung der Rollen abgestimmte Antriebsvariante für die Exzenterbolzen

Fig. 12: eine mit Hilfe von Sensoren gesteuerte Antriebsvariante gemäß Fig. 10.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht eines von auf in einer Gestellwand 1 einer Rotationsdruckmaschine gelagerten Exzenterbolzen 2 drehbar angeordneten Rollen 3 umfangsseitig gestützten Druckzylinders 4.

Die Rollen 3 sind jeweils in einer taschenförmigen Aussparung 5 der Gestellwand 1, angeordnet und die Exzenterbolzen 2 sind einerseits in einer die Aussparung 5 begrenzenden Wandung 6 der Gestellwand 1 und andererseits in einem in letztere fest eingesetzten Abdecksegment 7 gelagert (Fig. 3) und mit einem Achszapfen 8 außerhalb der Gestellwand 1 mit einem Hebel 9 verbunden, an dem ein schwenkbar in der Gestellwand 1 gelagerter, druckmittelbetriebener, Arbeitszylinder 10 angelenkt ist (Fig. 1).

Die Schwenkbewegung des Hebels 9 wird in der eine Anstellung der Rollen 3 an den Druckzylinder 4 bewirkenden Richtung durch jeweils einen aus einem an der Gestellwand 1 befestigten, von einer als Anlage dienenden Stellschraube 11 in einer Gewindebohrung durchsetzten Körper 12 bestehenden Anschlag 13 begrenzt (Fig. 1).

Fig. 2 zeigt einen Druckzylinder 4 mit einer auf ihn aufschiebbaren Hülse 14. Dazu sind die Rollen 3 durch eine Verdrehung der Exzenterbolzen 2 vom auf der nicht dargestellten Gegenseite dafür zusätzlich abgestützten Druckzylinder 4 abgeschwenkt, so daß die Öffnung in der Gestellwand 1 in Form einer gegenüber dem Außendurchmesser der Hülse 14 vergrößerten Wandbohrung 15 freiliegt.

Der Druckzylinder 4 ist für ein zentrierendes Aufschieben der Hülse 14 stirnseitig am Umfang mit einer Auflaufschräge 16 und auf dieser Seite mit einer gegenüber dem Innendurchmesser der Hülse 14 zurückgesetzten Lauffläche 17 für die Rollen 3 ausgestattet.

Fig. 4 und 5 zeigen einen mit jeweils taschenförmigen Aussparungen 5^{I} für die Rollen 3^{I} ausgestatteten, seitlich auf die Gestellwand 1^{I} unter Belassung deren Öffnung fest aufgesetzten Ring 18.

Fig. 6 und 7 zeigen ein getrennt seitlich auf die Gestellwand 1^{II} unter Belassung deren Öffnung fest aufgesetztes, jeweils mit einer taschenförmigen Aussparung 5^{II} für eine Rolle 3^{II} aufgesetztes Segment 19.

Die taschenförmigen Aussparungen 5; 5^{I}; gemäß Fig. 1 bis 4 können auch jeweils durch eine einfach zu fertigende, alle Rollen 3; 3^{I}; erfassende, zur Wandbohrung 15 offene, durchgehende Ringnut ersetzt werden.

Hinsichtlich einer Optimierung der Lauffläche 17^{I}; 17^{II} für die Rollen ist es günstig, einen gesonderten, fest mit dem Druckzylinder verbundenen Laufring 20; 20^{I} vorzusehen (Fig. 8; 9). Dieser ist in Fig. 8 auf einem rotationssymmetrischen Absatz 21 eines in ein Mantelrohr 22 des Druckzylinders stirnseitig eingepreßten bzw. mit diesem verschweißten Bodens 23 angeordnet und zusätzlich mit letzterem stirnseitig verschraubt und in Fig. 9 auf einen entsprechenden Absatz 21^{I} des Bodens 23^{I} aufgepreßt und zusätzlich durch einen Sicherungsring gesichert.

Die Lauffläche 17; 17^{I}; 17^{II} für die Rollen 3; 3^{I}; 3^{II} kann entweder bei Verwendung eines dafür geeigneten Werkstoffes gehärtet oder mit einer zusätzlichen Verschleißschicht aus metallischen Legierungen oder nichtmetallischen Hartstoffen, beispielsweise aus Keramik, beschichtet werden. Ggf. kann diese Verschleißschicht noch zusätzlich mit organischen Werkstoffen auf Epoxidharzbasis versiegelt werden.

Hinsichtlich einer komplett montierbaren Baugruppe ist es günstig, die Rollen 3^{III} mit den Exzenterbolzen 2^{I} in einer koaxial zum Druckzylinder in die Gestellwand 1^{III} eingesetzten Wandbuchse 24 zu lagern, die einen den Hülsenwechsel ermöglichenden kleinsten Innendurch-

messer besitzt und mit der Gestellwand 1^{III} verschraubt ist.

Fig. 10 zeigt jeweils mit Hilfe eines Schneckentriebes 25 und letzteren antreibenden Stellmotors 26 einzeln verstellbare Exzenterbolzen 2^{II}.

In Fig. 11 sind die Rollen 27; 28 im Bereich der Maximalbelastung im geringeren Abstand angeordnet und durch ein Koppelgetriebe 29 synchron verstellbar miteinander verbunden, so daß lediglich ein Exzenterbolzen 30 mit einem aus Schneckentrieben 31 und Stellmotor bestehenden Antrieb ausgestattet werden muß. Die wenig belastete, für eine exakte Führung des Druckzylinders 4^{II} jedoch unerläßliche dritte Rolle 32 wird mit Hilfe eines gesonderten Antriebes gegenüber den anderen beiden Rollen 27; 28 jeweils zuerst ab- und zuletzt angestellt. Günstigerweise ist dazu das Druckmittel für den Arbeitszylinder 33 einstellbar und der Verstellweg für den Exzenterbolzen 34 nicht durch Anschläge begrenzt.

Fig. 12 zeigt als Variante zu Fig. 10, bei der die Stellmotoren 26^{I} für die einzelnen Exzenterbolzen 2^{III} jeweils mit Hilfe von die Stellung für Druckan- bzw. -abstellung und den Wechsel der Hülse des Druckzylinders fixierenden Sensoren 35; 36; 37 gesteuert werden.

Analog zu Fig. 12 können die Stellmotore auch gegen jeweils die Stellung für Druckan- bzw. -abstellung und den Wechsel der Hülse des Druckzylinders fixierende Anschläge fahrbar sein, wobei jedoch der mittlere Anschlag für die Druckabstellung wegschwenkbar sein muß.

Letztlich besteht noch die Möglichkeit, die Exzenterbolzen 2^{II} druckzylinderlageabhängig einzeln durch mit Hilfe eines Rechners gesteuerte Antriebe zu verstellen.

Patentansprüche

1. Lagerung für einen mit einer aufschiebbaren Hülse (14) ausgestatteten Druckzylinder (4; 4^{I}) in einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Lagerung mindestens drei aus dem Bereich einer den Hülsenwechsel ermöglichenden Öffnung (15) der Gestellwand (1 bis 1^{III}) bewegbare sowie hinsichtlich der zu realisierenden Lage des Druckzylinders verstellbare Stützkörper aufweißt, gegen die der Druckzylinder sich im Betriebszustand seitlich radial abstützt, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörner jeweils als eine auf einem in der Gestellwand (1 bis 1^{III}) achsparallel zum Druckzylinder (4; 4^{I}) gelagerten Exzenterbolzen (2 bis 2^{III}) drehbar angeordnete Rolle (3 bis 3^{III}) ausgebildet sind, die den Druckzylinder (4; 4^{I}) über eine umfangsseitige Lauffläche außerhalb des Sitzes für die Hülse (14) abstützen.

2. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (3) jeweils in einer taschenförmigen Aussparung (5) der Gestellwand (1) angeordnet sind.

3. Lagerung nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils eine der die Aussparungen seitlich begrenzenden Wandungen als ein in die Gestellwand (1) fest einsetzbares Abdecksegment (7) ausgebildet ist.

4. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (3^{I}) jeweils in taschenförmigen Aussparungen (5^{I}) eines seitlich auf die Gestellwand (1^{I}) unter Belassung deren Öffnung fest aufgesetzten Ringes (18) angeordnet sind.

5. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (3^{II}) jeweils in einer taschenförmigen Aussparung (5^{II}) eines getrennt seitlich auf die Gestellwand (1^{III}) unter Belassung deren öffnung fest aufgesetzten Segmentes (19) angeordnet sind.

6. Lagerung nach Anspruch 2 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die taschenförmigen Aussparungen (5; 5^{I}) als eine alle Rollen (3; 3^{I}) erfassende durchgehende Ringnut ausgebildet sind.

7. Lagerung nach Anspruch 2 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzenterbolzen jeweils in den seitlichen Wandungen (6) der taschenförmigen Aussparungen (5) bzw. der Ringnut oder in einem in jeweils eine Wandung eingesetzten Abdecksegment (7) gelagert sind.

8. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (3^{III}) in einer in die Gestellwand (1^{III}) koaxial zum Druckzylinder fest eingesetzten, mit einem den Hülsenwechsel ermöglichenden kleinsten Innendurchmesser ausgestatteten Wandbuchse (24) gelagert sind.

9. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils an einem Achszapfen (8) des Exzenterbolzens (2) ein Hebel (9) angreift, an dem ein schwenkbar mit dar Gestellwand (1) verbundener, druckmittelbetriebener Arbeitszylinder (10) angelenkt ist.

10. Lagerung nach Anspruch 9, gekennzeichnet dadurch, daß die Schwenkbewegung des Hebels (9) durch einen mit der Gestellwand (1) verbundenen, einstellbaren Anschlag (13) begrenzt ist.

11. Lagerung nach Anspruch 10, gekennzeichnet dadurch, daß der Anschlag (13) aus einem von einer dem Hebel (9) als Anlage dienenden Stellschraube (11) in einer Gewindebohrung durchsetzten, an der Gestellwand (1) befestigten Körper (12) besteht.

12. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lauffläche (17) des Druckzylinders (4) einen gegenüber dem Innendurchmesser der

Hülse (14) kleineren, eine Zentrierung letzterer beim Aufschieben auf den Druckzylinder (4) bewirkenden Außendurchmesser besitzt.

13. Lagerung nach Anspruch 12, gekennzeichnet dadurch, daß die Lauffläche (17) an der Stirnseite des Druckzylinders (4) mit einer Auflaufschräge (16) ausgestattet ist.

14. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich die Lauffläche (17^{I}; 17^{II}) für die Rollen (3^{III}) auf einem fest mit dem Druckzylinder verbundenen Laufring (20; 20^{I}) befindet.

15. Lagerung nach Anspruch 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Laufring (20) auf einem rotationssymmetrischen Absatz (21) eines in ein Mantelrohr (22) des Druckzylinders seitlich eingesetzten Bodens (23) angeordnet ist.

16. Lagerung nach Anspruch 15, gekennzeichnet dadurch, daß der Laufring (20) mit dem Boden (23) verschraubt ist.

17. Lagerung nach Anspruch 15, gekennzeichnet dadurch, daß der Laufring (20^{I}) auf den Absatz (21^{I}) des Bodens (23^{I}) aufgepreßt ist.

18. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lauffläche (17 bis 17^{II}) für die Rollen (3 bis 3^{III}) gehärtet ist.

19. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lauffläche (17 bis 17^{II}) mit einer zusätzlichen Verschleißschicht aus metallischen Legierungen oder nichtmetallischen anorganischen Hartstoffen beschichtet und erforderlichenfalls zusätzlich mit organischen Werkstoffen auf Epoxidharzbasis versiegelt ist.

20. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (3 bis 3^{III}) jeweils als ein mit seinem Außenring als Lauffläche fungierendes Wälzlager ausgebildet sind.

21. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzenterbolzen (2 bis 2^{III}) untereinander zeitlich versetzt und/oder teilweise gegenläufig einzeln verstellbar sind.

22. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzenterbolzen (2 bis 2^{III}) einzeln druckzylinderlageabhängig motorisch, elektronisch, bedarfsweise durch Rechner gesteuert verstellbar sind.

23. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollen (27; 28) unsymmetrisch zum Umfang des Druckzylinders (4^{I}), in Richtung der Maximalbelastung im geringeren Abstand angeordnet sind.

24. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzenterbolzen (2^{II}; 2^{III}) jeweils über einen Schneckentrieb (25; 25^{I}) mit einem steuerbaren Stellmotor (26; 26^{I}) verbunden sind.

25. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Exzenterbolzen der den Druckzylinder im Bereich der Maximalbelastung stützenden Rollen (27; 28) synchron und der Exzenterbolzen (34) der lediglich den Druckzylinder führenden Rolle (32) einzeln verstellbar sind.

26. Lagerung nach Anspruch 25, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden synchron verstellbaren Exzenterbolzen durch ein Koppelgetriebe (29) miteinander und einer dieser Exzenterbolzen (30) zusätzlich über einen Schneckentrieb (31) mit einem steuerbaren Stellmotor verbunden sind.

27. Lagerung nach Anspruch 25, gekennzeichnet dadurch, daß der Exzenterbolzen (34) der den Druckzylinder (4^{I}) lediglich führenden Rolle (32) über einen Hebel mit einem mit einstellbaren Druckmittel betriebenen Arbeitszylinder (33) verbunden ist.

28. Lagerung nach Anspruch 24, gekennzeichnet dadurch, daß die Stellmotoren (26^{I}) jeweils mit Hilfe von die Stellung des jeweiligen Exzenterbolzens (2^{III}) für die Druckan- bzw. abstellung und den Wechsel der Hülse des Druckzylinders fixierenden Sensoren (35; 36; 37) gesteuert sind.

29. Lagerung nach Anspruch 24, gekennzeichnet dadurch, daß die Stellmotoren (26^{I}) jeweils gegen die Stellung des jeweiligen Exzenterbolzens (2^{III}) für die Druckan- bzw. -abstellung und den Wechsel der Hülse des Druckzylinders fixierende Anschläge fahrbar sind, wobei der mittlere Anschlag für die Druckabstellung wegschwenkbar ist.

Claims

1. Bearing for a printing cylinder (4; 4^{I}) provided with an exchangeable sleeve (14) for a rotary printing machine, the bearing having at least three support bodies movable out of the region of an aperture (15) of the frame wall (1 to 1^{II}) which makes possible the sleeve exchange, and adjustable with respect to the derived position of the printing cylinder, against which bodies the printing cylinder is laterally radially supported in the operating mode, characterised in that the support bodies are respectively constructed as a roller (3 to 3^{III}) rotatably disposed on an eccentric pin (2 to 2^{III}) mounted in the frame wall (1 to 1^{II}) axis-parallel to the printing cylinder (4; 4^{I}), and sup-

port the printing cylinder (4; 4^{I}) by means of a bearing surface on the periphery side outside the seat for the sleeve (14).

2. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (3) are respectively disposed in a pocket-shaped recess (5) of the frame wall (1).

3. Bearing according to claim 2, characterised in that each one of the walls laterally limiting the recesses is constructed as a cover segment (7) which can be fixedly inserted into the frame wall (1).

4. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (3^{I}) are respectively disposed in pocket-shaped recesses (5^{I}) of a ring (18) fixedly placed laterally onto the frame wall (1^{II}) whilst leaving its aperture open.

5. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (3^{II}) are respectively disposed in a pocket-shaped recess (5^{II}) of a segment (19) fixedly placed separately laterally onto the frame wall (1^{II}) leaving its aperture open.

6. Bearing according to claim 2 to 4, characterised in that the pocket-shaped recesses (5; 5^{I}) are constructed as a continuous annular groove enclosing all the rollers (3; 3^{I}).

7. Bearing according to claim 2 to 6, characterised in that the eccentric pins are respectively mounted in the side walls (6) of the pocket-shaped recesses (5) or the annular groove or in a cover segment (7) inserted into a respective wall.

8. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (3^{III}) are mounted in a wall bushing (24) fixedly inserted into the frame wall (1^{III}) coaxially with the printing cylinder, and provided with the smallest possible internal diameter which makes the sleeve exchange possible.

9. Bearing according to claim 1, characterised in that a lever (9) respectively engages an axle journal (8) of the eccentric pin (2), on which lever is articulated a fluid-actuated working cylinder (10) connected pivotably to the frame wall (1).

10. Bearing according to claim 9, characterised in that the pivot movement of the lever (9) is limited by an adjustable stop (13) connected to the frame wall (1).

11. Bearing according to claim 10, characterised in that the stop (13) consists of a body (12) penetrated in a threaded bore by an adjustment screw (11) used as an abutment for the lever (9), and secured to the frame wall (1).

12. Bearing according to claim 1, characterised in that the bearing surface (17) of the printing cylinder (4) has an external diameter which is smaller with respect to the internal diameter of the sleeve (14) and produces centering of the latter as it is pushed onto the printing cylinder (4).

13. Bearing according to claim 12, characterised in that the bearing surface (17) is provided at the end of the printing cylinder (4) with a leading incline (16).

14. Bearing according to claim 1, characterised in that the bearing surface (17^{I}; 17^{II}) for the rollers (3^{III}) is located on a ball race (20; 20^{I}) connected to the printing cylinder.

15. Bearing according to claim 14, characterised in that the ball race (20) is disposed on a rotationally symmetrical shoulder (21) of a base (23) inserted laterally into a casing (22) of the printing cylinder.

16. Bearing according to claim 15, characterised in that the ball race (20) is screwed to the base (23).

17. Bearing according to claim 15, characterised in that the ball race (20^{I}) is pressed onto the shoulder (21^{I}) of the base (23^{I}).

18. Bearing according to claim 1, characterised in that the bearing surface (17 to 17^{II}) for the rollers (3 to 3^{III}) is hardened.

19. Bearing according to claim 1, characterised in that the bearing surface (17 to 17^{II}) is coated with an additional wear layer of metallic alloys or non-metallic inorganic solid materials and if necessary is additionally sealed with organic materials with an epoxy resin base.

20. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (3 to 3^{III}) are each constructed as a roller bearing with its outer ring functioning as a bearing surface.

21. Bearing according to claim 1, characterised in that the eccentric pins (2 to 2^{III}) are staggered in time with respect to each other and/or can be adjusted individually partially in opposite directions.

22. Bearing according to claim 1, characterised in that the eccentric pins (2 to 2^{III}) can be adjusted individually by motor, electronically and, if necessary, under the control of a computer in dependence on the position of the printing cylinder.

23. Bearing according to claim 1, characterised in that the rollers (27; 28) are arranged asymmetrically to the periphery of the printing cylinder (4^{II}), in the

direction of its maximum load at a fairly short distance.

24. Bearing according to claim 1, characterised in that the eccentric pins (2^{II}; 2^{III}) are respectively connected by means of a worm drive (25; 25^{I}) to a controllable servo motor (26; 26^{I}).

25. Bearing according to claim 1, characterised in that the eccentric pins of the rollers (27; 28) suporting the printing cylinder in the region of maximum load can be adjusted synchronously, and the eccentric pin (34) of the roller (32) simply guiding the printing cylinder can be adjusted individually.

26. Bearing according to claim 25, characterised in that the two synchronously adjustable eccentric pins are joined together by a linkage (29) and to one of these eccentric pins (30) is additionally connected by means of a worm drive (31) to a controllable servo motor.

27. Bearing according to claim 25, characterised in that the eccentric pin (34) of the roller (32) simply guiding the printing cylinder (4^{I}) is joined by means of a lever to a working cylinder (33) operated with adjustable pressure medium.

28. Bearing according to claim 24, characterised in that the servo motors (26^{I}) are respectively controlled with the aid of sensors (35; 36; 37) fixing the position of the respective eccentric pin (2^{III}) for the starting and stopping of printing and the exchange of the sleeve of the printing cylinder.

29. Bearing according to claim 24, characterised in that the servo motors (26^{I}) can be moved respectively against stops which fix the position of the respective eccentric pin (2^{III}) for the starting and stopping of printing and the exchange of the sleeve of the printing cylinder, the middle stop being pivotable away for the print stop setting.

Revendications

1. Support pour un cylindre d'impression (4; 4^{I}) équipé d'une douille emmanchable dans une presse rotative, le support possédant au moins trois corps d'appui pouvant être déplacés à partir de la zone d'une ouverture (15), qui permet le remplacement de la douille, de la paroi (1 à 1^{III}) d'un bâti et par rapport à la position devant être obtenue du cylindre d'impression, et contre lesquels le cylindre d'impression prend appui radialement latéralement en fonctionnement, caractérisé en ce que les corps d'appui sont agencés chacun sous la forme d'un rouleau (3 à 3^{III}) monté rotatif sur un axe d'excentrique (2 à 2^{III}) monté dans la paroi (1 à 1^{III}) du bâti, parallèlement à l'axe du cylindre d'impression (4; 4^{I}), ces rouleaux soutenant le cylindre d'impression (4; 4^{I}) sur une surface circonférentielle de roulement, à l'extérieur de l'appui pour la douille (14).

2. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (3) sont disposés chacun dans un évidement en forme de poche (5) de la paroi (1) du bâti.

3. Support selon la revendication 2, caractérisé en ce que respectivement l'une des parois, qui limitent latéralement les évidements, est agencée sous la forme d'un segment de recouvrement (7) pouvant être inséré de façon fixe dans la paroi (1) du bâti.

4. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (3^{I}) sont disposés respectivement dans des évidements en forme de poches (5^{I}) d'un anneau (18) qui est monté latéralement de façon fixe sur la paroi (1^{I}) du bâti, tout en laissant subsister l'ouverture de cette paroi.

5. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (3^{II}) sont disposés respectivement dans un évidement en forme de poche (5^{II}) d'un segment (19) monté latéralement séparément, de façon fixe, sur la paroi (1^{III}) du bâti, tout en laissant subsister l'ouverture de ce dernier.

6. Support selon les revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les évidements en forme de poches (5; 5^{I}) sont agencés sous la forme d'une gorge annulaire continue, qui loge tous les rouleaux (3; 3^{I}).

7. Support selon les revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les axes d'excentriques sont montés respectivement dans les parois latérales (6) des évidements en forme de poches (5) ou dans la gorge annulaire ou dans un segment de recouvrement (7) inséré dans respectivement une paroi.

8. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (3^{III}) sont tourillonnés dans un coussinet de paroi (24) qui est monté de façon fixe coaxialement au cylindre d'impression dans la paroi (1^{I}) du bâti et possède le plus faible diamètre intérieur permettant le remplacement de la douille.

9. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tourillon (8) de l'axe d'excentrique (2) est attaqué par un levier (9), auquel est articulé un vérin de travail (10), qui est relié à pouvoir faire basculer la paroi (1) du boitier et est entrainé par un fluide sous pression.

10. Support selon la revendication 9, caractérisé en ce que le mouvement de basculement du levier (9) est limité par une butée réglable (13), qui est reliée à la paroi (1) du boîtier.

11. Support selon la revendication 10, caractérisé en ce que la butée (13) est constituée par un corps (12) qui est traversé par une vis de réglage (11), utilisée comme élément d'application pour le levier (9), dans un perçage taraudé, et qui est fixé à la paroi (1) du bâti.

12. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de roulement (17) du cylindre d'impression (4) possède un diamètre extérieur qui est inférieur au diamètre intérieur de la douille (14) et provoque un centrage de cette douille lors de l'emmanchement sur le cylindre d'impression (4).

13. Support selon la revendication 12, caractérisé en ce que la surface de roulement (17) comporte, sur la face frontale du cylindre d'impression (4), une rampe de montée (16).

14. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de roulement (17^{I}; 17^{II}) pour les rouleaux (3^{III}) est située sur une bague de roulement (20; 20^{I}) reliée rigidement au cylindre d'impression.

15. Support selon la revendication 14, caractérisé en ce que la bague de roulement (20) est disposée sur une partie étagée à symétrie de révolution (21) d'un fond (23) inséré latéralement dans un tube envelope (22) du cylindre d'impression.

16. Support selon la revendication 15, caractérisé en ce que la bague de roulement (20) est fixée au fond (23).

17. Support selon la revendication 15, caractérisé en ce que la bague de roulement (20^{I}) est emmanchée à force sur la partie étagée (21^{I}) du fond (23^{I}).

18. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de roulement (17 à 17^{II}) pour les rouleaux (3 à 3^{III}) est trempée.

19. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de roulement (17 à 17^{II}) est recouverte d'une couche d'usure supplémentaire formée par des alliages métalliques ou par des substances dures minérales non métalliques et est en outre éventuellement scellée avec des matériaux organiques à base de résine époxy.

20. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (3 à 3^{III}) sont réalisés chacun sous la forme d'un roulement dont la piste extérieure agit en tant que surface de roulement.

21. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes d'excentrique (2 à 2^{III}) sont décalés latéralement les uns par rapport aux autres et/ou sont déplaçables individuellement en partie en des sens opposés.

22. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes d'excentrique (2 à 2^{III}) peuvent être déplacés individuellement en étant commandés par un moteur, par voie électronique, le cas échéant par un ordinateur, et ce en fonction de la position du cylindre d'impression.

23. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (27; 28) sont disposés de façon dissymétrique par rapport à la périphérie du cylindre d'impression (4^{I}), en étant situés à une distance plus faible dans la direction de la charge maximale.

24. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes d'excentriques (2^{II}; 2^{III}) sont reliés respectivement par l'intermédiaire d'un engrenage à vis sans fin (25; 25^{I}) à un servomoteur commandable (26; 26^{I}).

25. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes d'excentriques des rouleaux (27,28), qui supportent le cylindre d'impression dans la zone de la charge maximale, sont déplaçables d'une manière synchrone et que le boulon d'excentrique (34) du rouleau (32), qui guide simplement le cylindre d'impression, est déplaçable individuellement.

26. Support selon la revendication 25, caractérisé en ce que les deux axes d'excentriques déplaçables d'une manière synchrone sont reliés par une transmission de couplage (29) entre eux, et l'un de ces axes d'excentriques (30) est en outre relié par l'intermédiaire d'un engrenage à vis sans fin (31) à un servomoteur commandable.

27. Support selon la revendication 25, caractérisé en ce que l'axe d'excentrique (34) du rouleau (32) qui guide simplement le cylindre d'impression (4^{I}), est relié par l'intermédiaire d'un levier à un cylindre de travail (33) entraîné par des moyens de pression réglable.

28. Support selon la revendication 24, caractérisé en ce que les servomoteurs (26^{I}) sont commandés respectivement à l'aide de capteurs (35;36;37), qui bloquent la position de l'axe d'excentrique respectif (2^{III}) pour l'application ou la suppression d'une pression et le remplacement de la douille du cylindre d'impression.

29. Support selon la revendication 24, caractérisé en ce que les servomoteurs (26^{I}) peuvent être déplacés respectivement en direction de la position de l'axe d'excentrique respectif (2^{III}) pour l'application et la suppression d'une pression et le remplacement de la douille du cylindre d'impression, la butée médiane

pouvant être écartée par basculement pour la suppression de la pression.

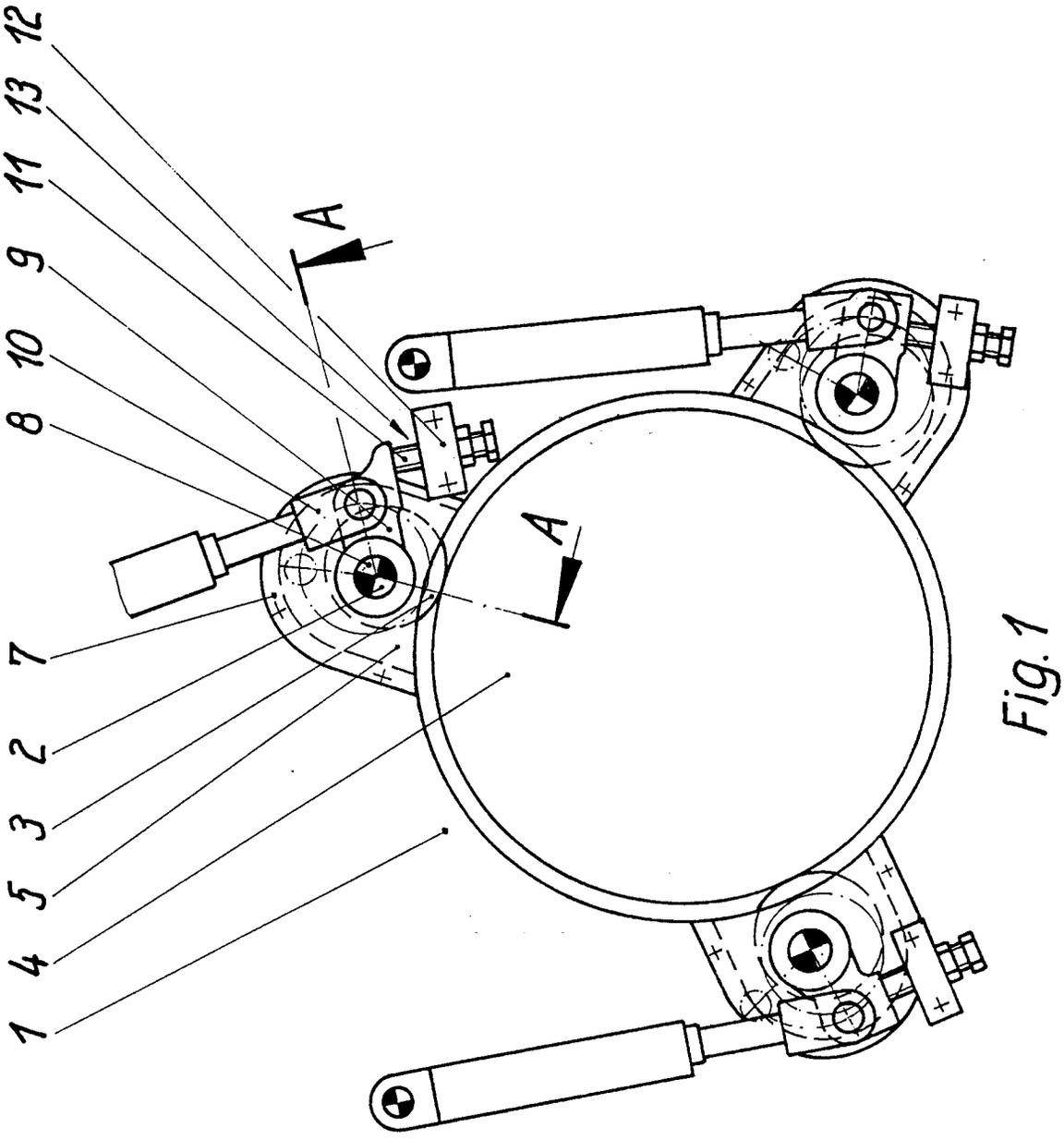


Fig. 1

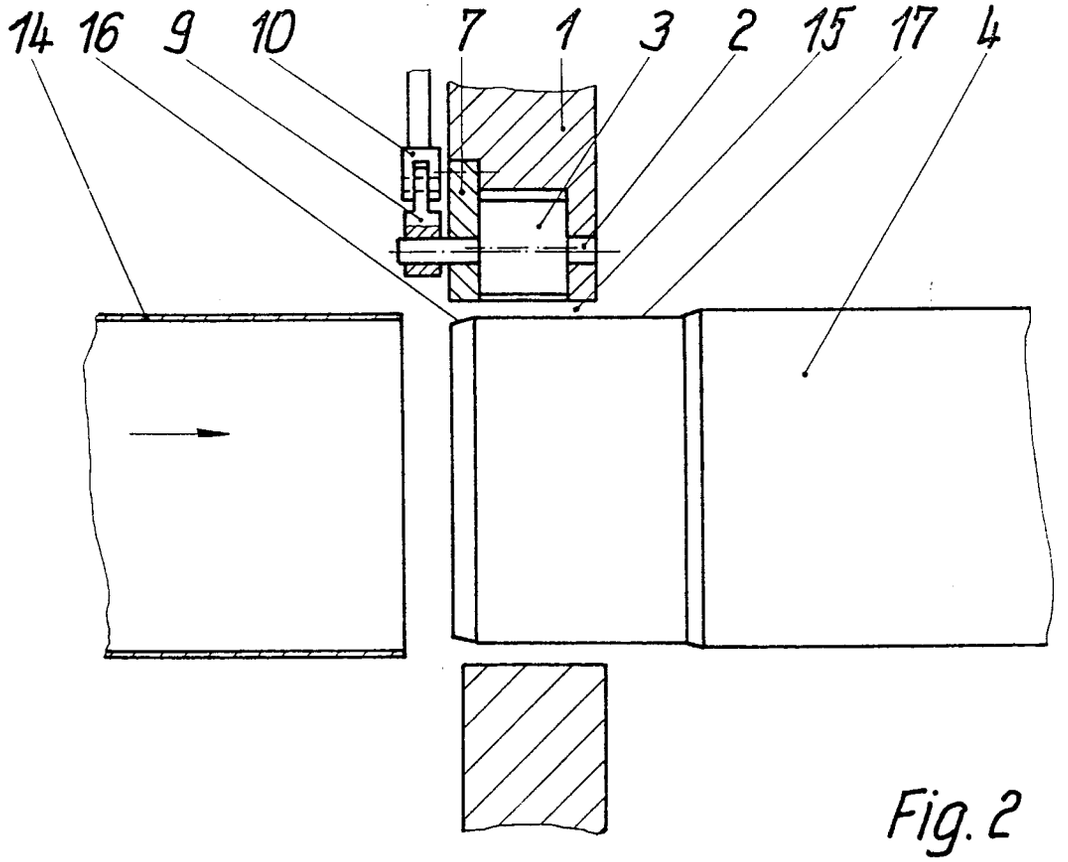


Fig. 2

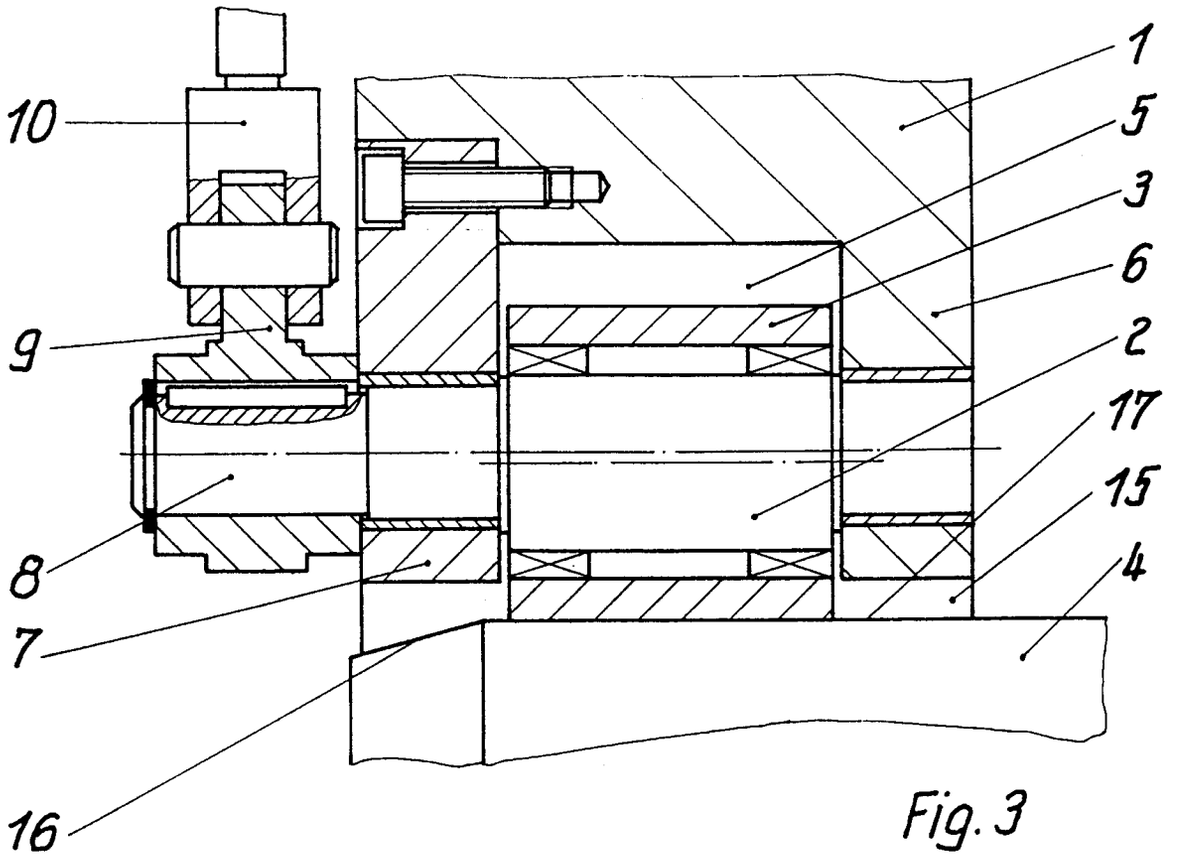


Fig. 3

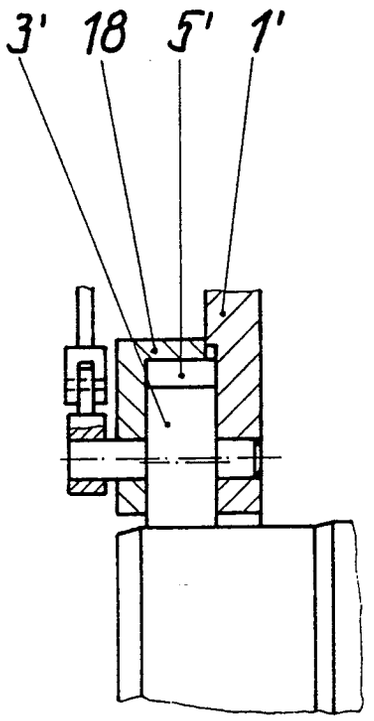


Fig. 5

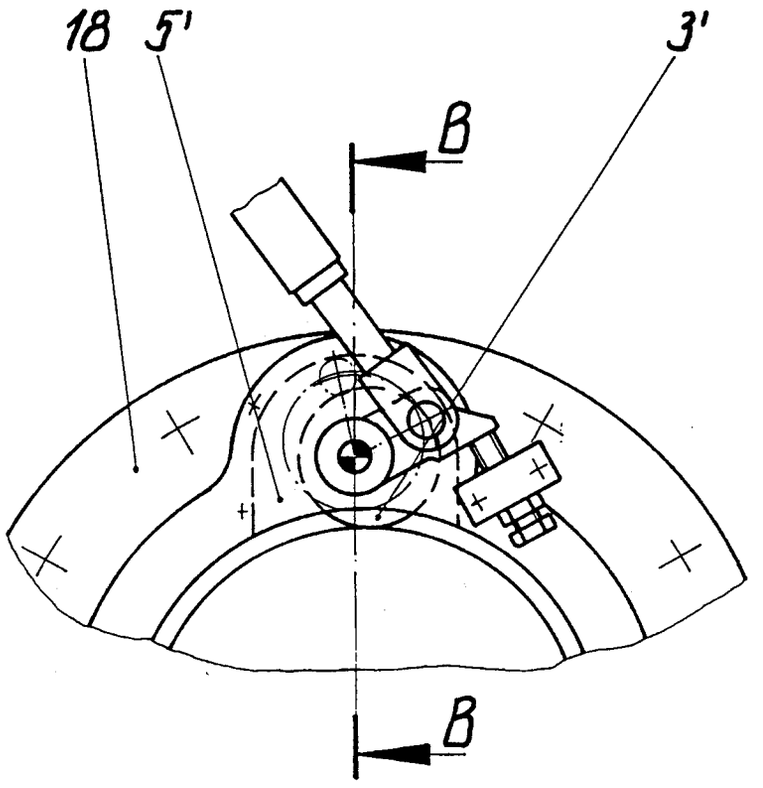


Fig. 4

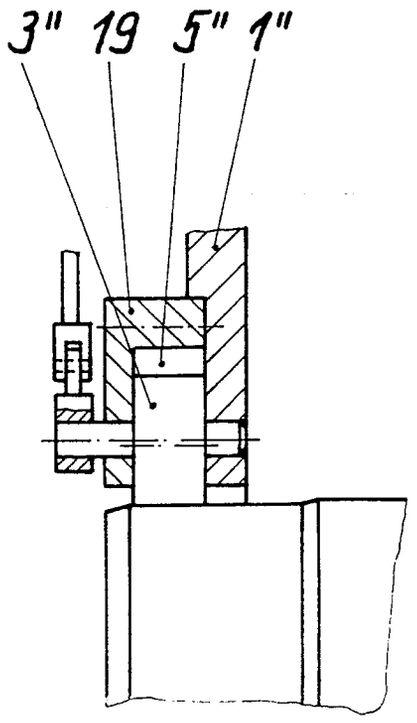


Fig. 7

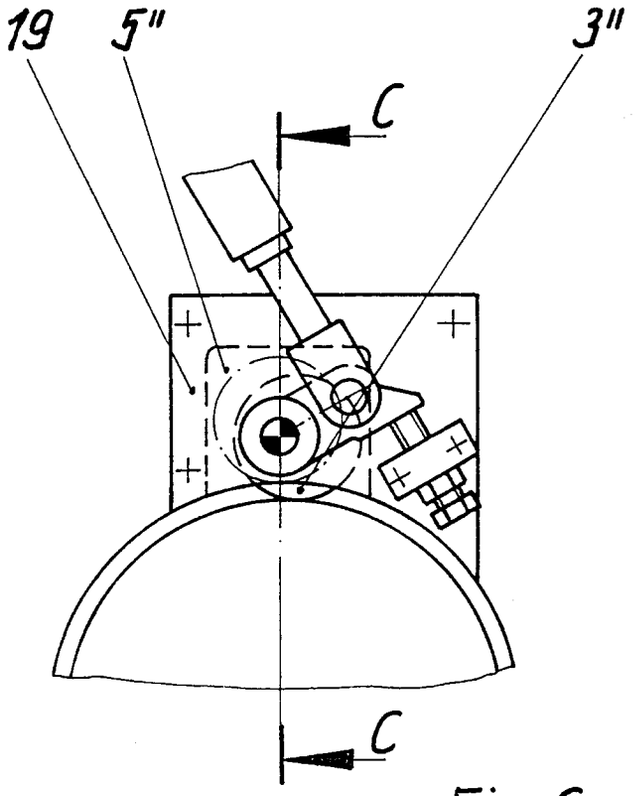


Fig. 6

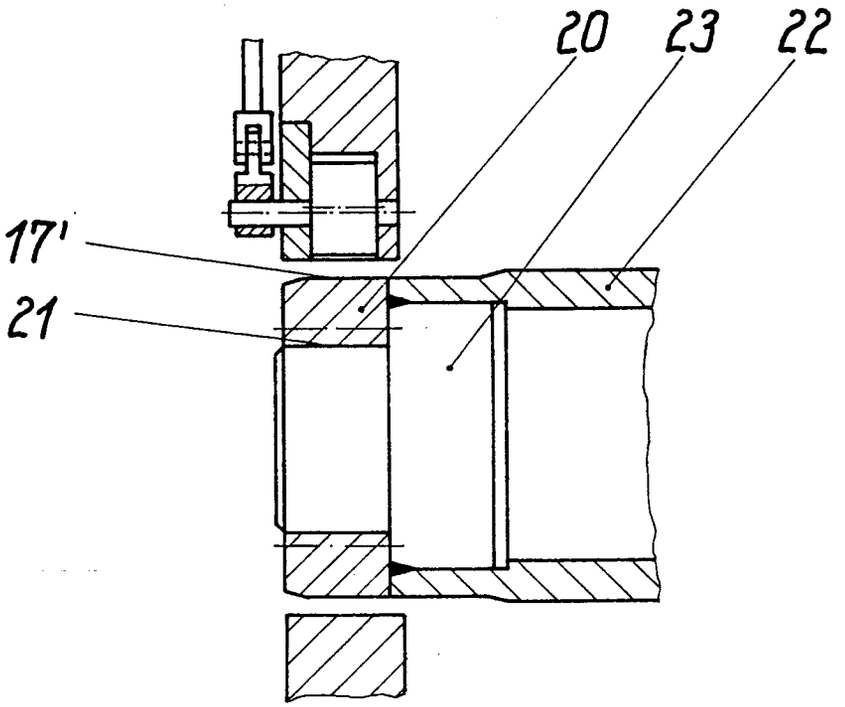


Fig.8

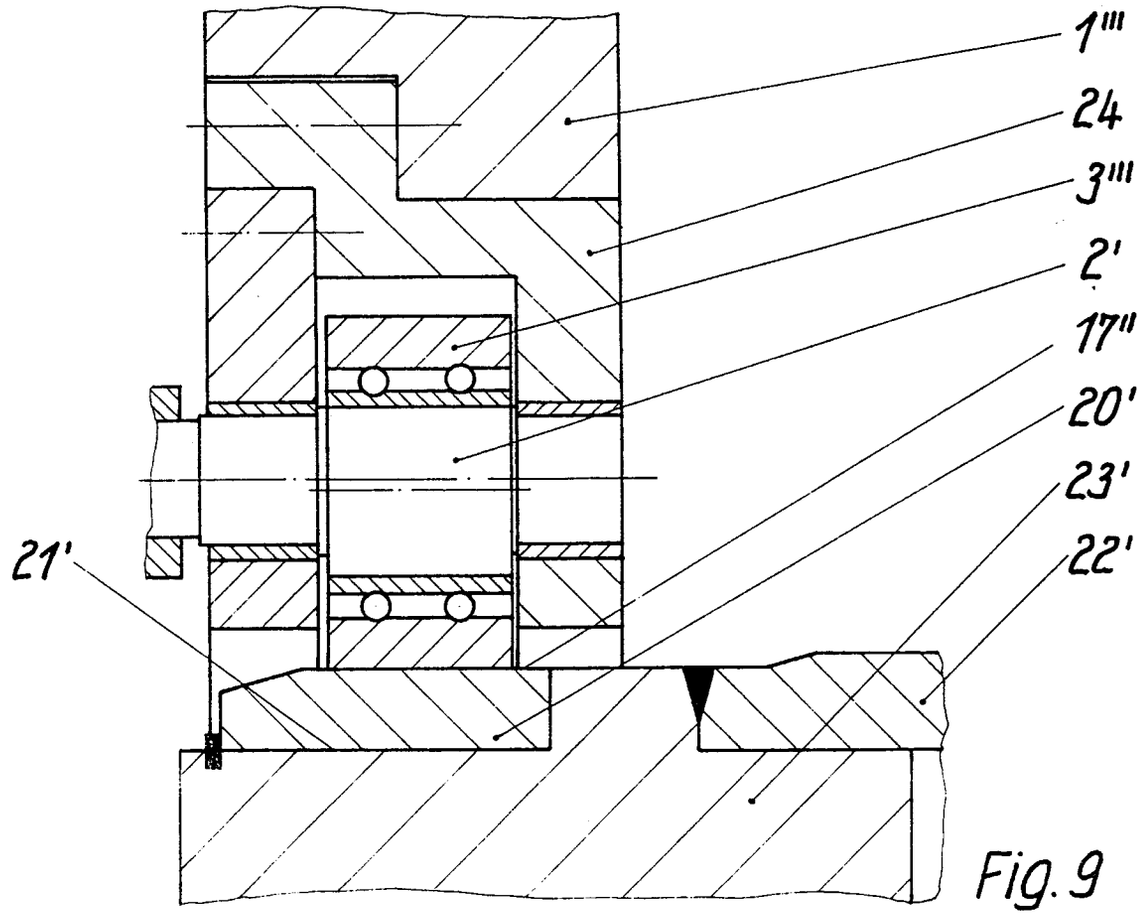


Fig.9

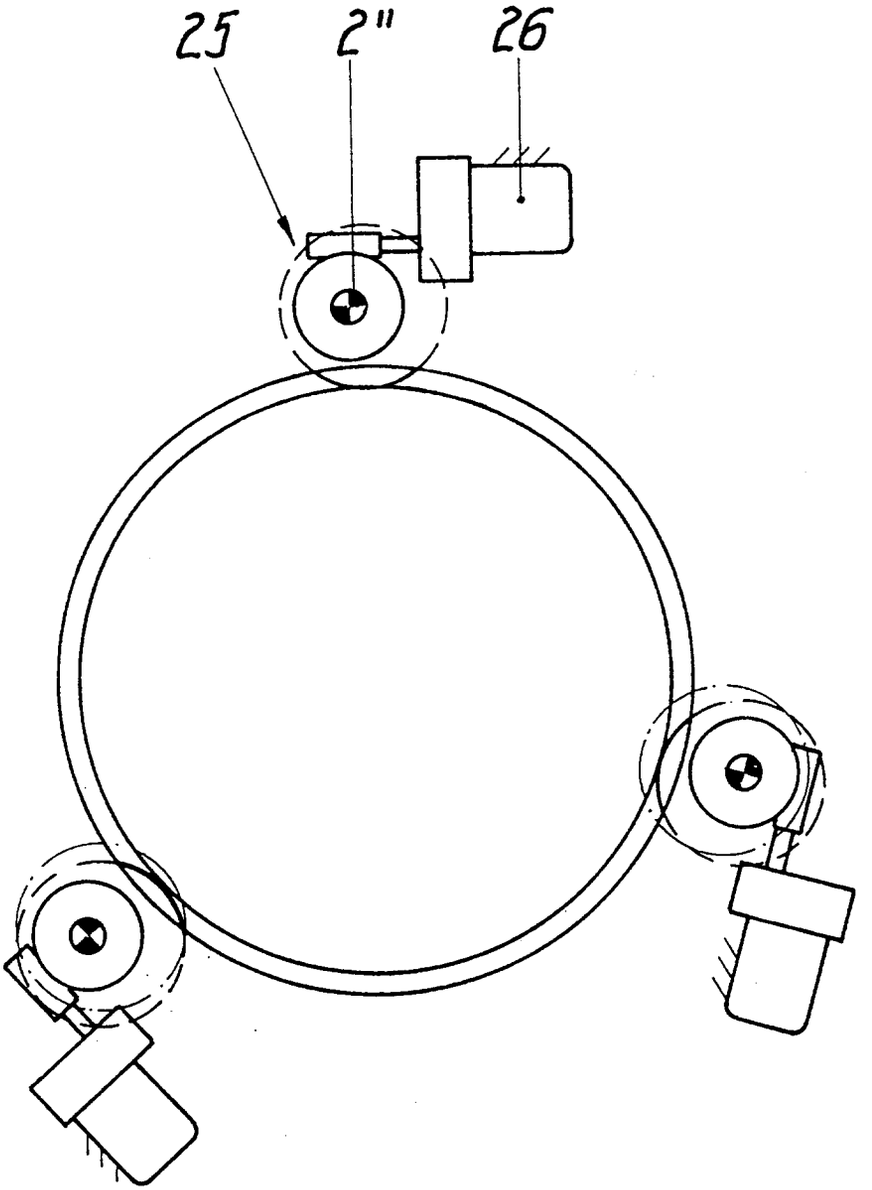


Fig. 10

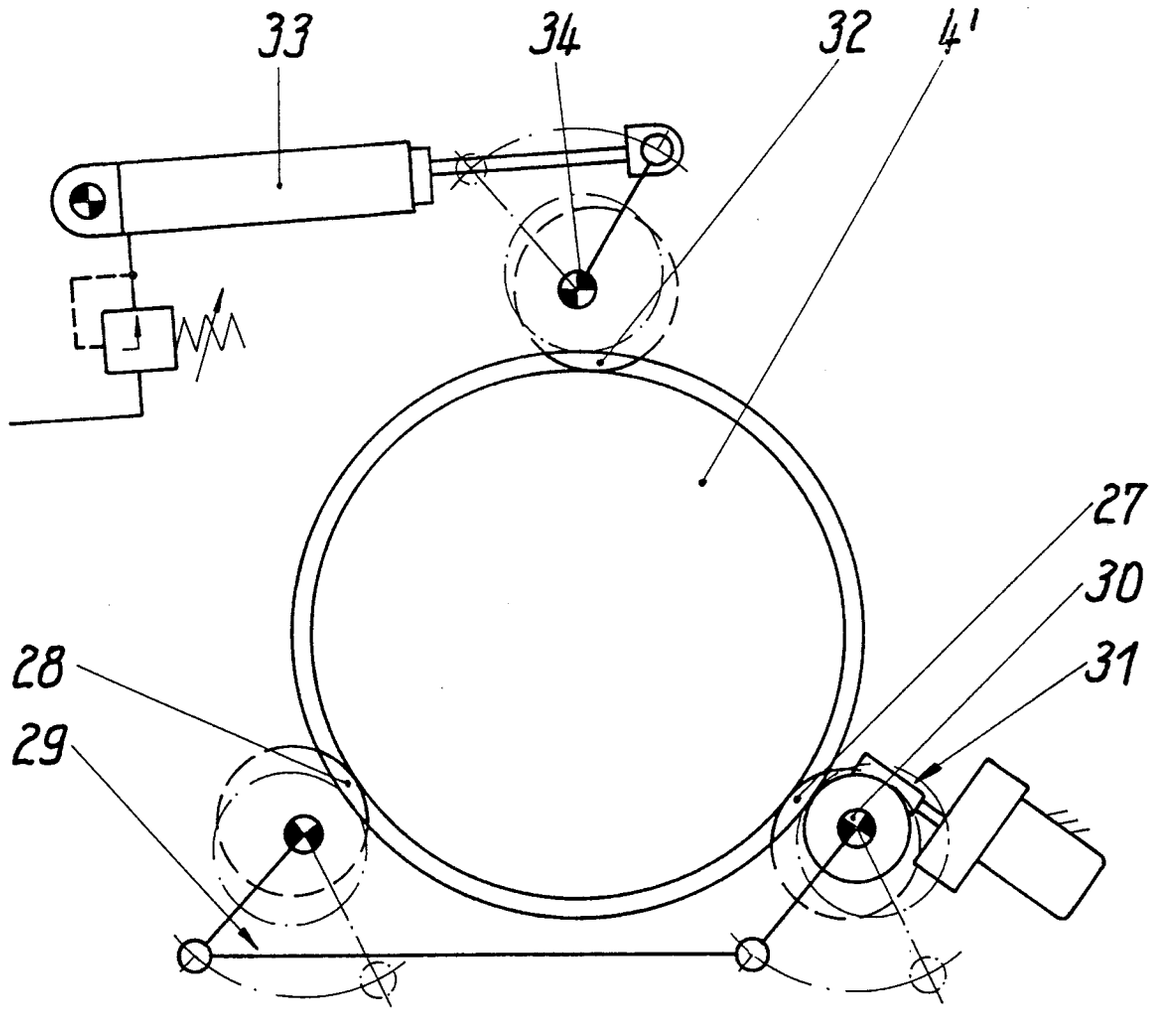


Fig. 11

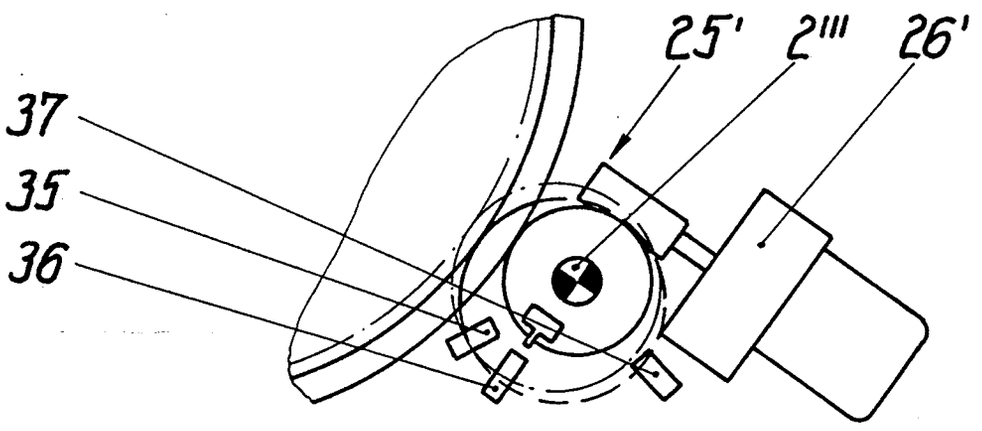


Fig. 12