



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 602 429 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93119094.6**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 27/10, B41F 13/26**

22 Anmeldetag: **26.11.93**

30 Priorität: **10.12.92 DE 4241565**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach(DE)

72 Erfinder: **Döbler, Hermann**
Erich-Knauf-Strasse 18
D-08525 Plauen(DE)
Erfinder: **Seyffert, Ulrich**
Goethestrasse 7
D-08548 Syrau(DE)

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

54 **Lagerung für einen mit einer aufschiebbarer Hülse ausgestatteten Druckzylinder.**

57 Die Erfindung betrifft eine Lagerung für einen mit einer aufschiebbarer Hülse (18) ausgestatteten Druckzylinder (2) in einer Rotationsdruckmaschine, dessen Achszapfen (1) sich über ein Lager im Betriebszustand gegen mindestens drei aus dem Bereich einer den Hülzenwechsel ermöglichenden Öffnung einer Gestellwand sowie hinsichtlich der zu realisierenden Lage des Druckzylinders verstellbare Stützkörper abstützt. Um eine Lagerung zu schaffen, die mit einfach herzustellenden, wenig Platz erfordernden Mitteln einen Hülzenwechsel in der Rotationsdruckmaschine ermöglichen sowie eine funktionssichere, einstellbare Abstützung des Achszapfens des Druckzylinders im Betriebszustand gewährleisten, sind die Stützkörper (7) jeweils um eine zur Gestellwand senkrechte Achse schwenkbar in der Gestellwand (6) gelagert.

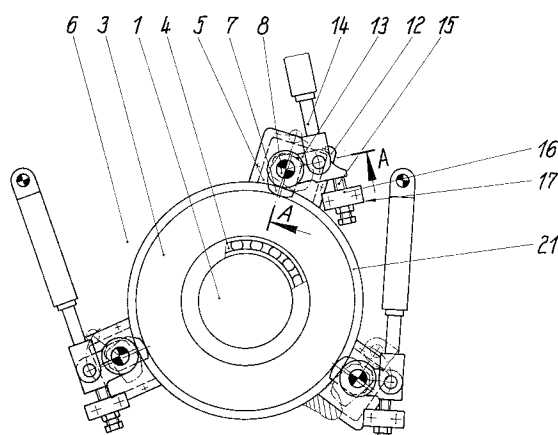


Fig. 1

EP 0 602 429 A1

Die Erfindung betrifft eine Lagerung für einen mit einer aufschiebbarer 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 Geradföhrungen für die Backen einen relativ hohen Fertigungsaufwand.

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

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Die schwenkbaren Stützkörper, inclusive ihrer Lagerung, sind einfach, mit relativ geringem Aufwand zu fertigen und benötigen für das Verschwenken wenig Platz, so daß sie auch bei einer Mehrzylinderanordnung in entsprechender Anzahl installiert werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Am günstigsten lassen sich die Stützkörper als Nocken bzw. als Exzenter gemäß Anspruch 2 und 3 gestalten, wobei durch jeweils eine umfangsseitige Abflachung an den Stützkörpern gemäß Anspruch 4 sich günstig der für einen Hülswchsel erforderliche Freiraum im Bereich der Öffnung der Gestellwand mit einem kleinen Schwenkwinkel der Stützkörper realisieren läßt.

Die Anordnung der Stützkörper in taschenförmigen Aussparungen der Gestellwand gemäß Anspruch 5 gewährleistet eine stabile Lagerung der Stützkörper und deren Unterbringung auf engen Raum.

Durch die Ausführung einer der seitlichen Wandungen der Aussparungen als einsetzbares Abdecksegment gemäß Anspruch 6 lassen sich beiderseitig mit Achszapfen ausgestattete Stützkörper einfach und stabil lagern und problemlos montie-

ren.

Die Ausführungsformen gemäß der Ansprüche 7 und 8 gestatten eine seitliche Anordnung der Stützkörper 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 9 ist besonders einfach zu fertigen.

Anspruch 10 erübrigt die zusätzliche Lagerung der entsprechend ausgebildeten Stützkörper und ermöglicht eine günstige Kompensation der Stützkkräfte.

Die Ausführungsformen gemäß Anspruch 5 bis 9 gestatten eine einfache, stabile Lagerung der Stützkörper nach Anspruch 11.

Die in Anspruch 12 genannte Ausführungsform gestattet eine effektive Betätigung der Stützkörper mit wenigen Übertragungselementen auf engen Raum und läßt sich deshalb besonders vorteilhaft bei einer Mehrzylinderanordnung in einer Druckeinheit einsetzen.

Der einstellbare Anschlag gemäß Anspruch 13 in seiner speziellen Gestaltung gemäß Anspruch 14 ermöglicht in einfacher Weise eine druckzylinderlageabhängige Justierung der Stützkörper im Betriebszustand.

Durch die Nutzung der Lagerbuchse für eine Zentrierung der Hülse vor dem Aufschieben auf den Druckzylinder gemäß Anspruch 15 wird der Hülswchsel wesentlich erleichtert, wobei die Auflaufschrägen gemäß Anspruch 16 zusätzlich diesen Vorgang begünstigen.

Auch ist es möglich, den Außenring eines Kugellagers gemäß Anspruch 17 im Sinne einer Lagerbuchse zusätzlich mit zu nutzen.

Die getrennte Steuerung der Bewegungen der Stützkörper gemäß Anspruch 18 gestattet deren Bewegungsablauf in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungszustand der Lagerung zu optimieren. So sollten beispielsweise die beiden am meisten belasteten Stützkörper zum Schluß gleichzeitig und gegenläufig angestellt und in gleicher Weise, jedoch zuerst abgestellt werden.

Auch ist es nach Anspruch 19 möglich, die Erfindung für die Realisierung unterschiedlicher Stellungen des Druckzylinders, insbesondere dessen Drucken- und -abstellung, mit zu nutzen, wozu gemäß Anspruch 20 die die Schwenkbewegung der Stützkörper begrenzenden Anschläge oder gemäß Anspruch 21 für die Drucken- und -abstellung die Stützkörper selbst jeweils durch einen elektromotorischen, anforderungsgemäß elektronisch steuerbaren Antrieb verstellbar mit diesem verbunden sind.

Gemäß Anspruch 22 ist es günstig, im Sinne einer gleichmäßigen Kraftverteilung die Stützkörper

belastungsabhängig unsymmetrisch zum Achszapfen anzuordnen.

Schließlich ermöglichen die gekrümmten Aussparungen am Umfang der Lagerbuchse für den Achszapfen gemäß Anspruch 23 jeweils eine Reduzierung der Flächenpressung zwischen Stützkörper und Lagerbuchse sowie erforderlichenfalls deren zusätzliche Verdrehsicherung beispielsweise gegenüber einer zusätzlichen Exzenterbuchse.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine erfindungsgemäße Anordnung von Stützkörpern für die Lagerung eines mit einer aufschiebbarer Hülse ausgestatteten Druckzylinders in einer Seitenansicht
- Fig. 2: einen Längsschnitt des mit einer Hülse zu bestückenden Druckzylinders mit abgeschwenkten Stützkörpern
- Fig. 3: einen Schnitt gemäß Schnittführung A-A von Fig. 1
- Fig. 4: eine Seitenansicht eines formschlüssig in einer Aussparung einer Gestellwand geführten nockenförmigen Stützkörpers
- Fig. 5: einen Schnitt gemäß Schnittführung B-B von Fig. 4
- Fig. 6: einen mit taschenförmigen Aussparungen für die Stützkörper ausgestatteten, seitlich auf eine Gestellwand aufgesetzten Ring
- Fig. 7: einen Schnitt gemäß Schnittführung C-C von Fig. 6
- Fig. 8: ein mit jeweils einer taschenförmigen Aussparung für einen Stützkörper ausgestattetes, seitlich auf eine Gestellwand aufgesetztes Segment
- Fig. 9: einen Schnitt gemäß Schnittführung D-D von Fig. 8
- Fig. 10: einen sich in einer Aussparung am Umfang der Lagerbuchse des Druckzylinders formschlüssig abstützenden Stützkörper als Ausschnitt einer Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt in der Seitenansicht den Achszapfen 1 eines Druckzylinders 2 (Fig. 2), auf dem eine Lagerbuchse 3 tragendes Kugellager 4 angeordnet ist.

Die Lagerbuchse 3 wird durch drei näherungsweise symmetrisch angeordnete, in jeweils taschenförmigen Aussparungen 5 einer Gestellwand 6 der Rotationsdruckmaschine angeordnete Stützkörper in Form von Exzentern 7 abgestützt, deren beiderseitige, koaxiale Achszapfen 8; 9 jeweils in den die Aussparungen 5 seitlich begrenzenden Wandungen 10; 11 der Gestellwand 6 gelagert sind

(Fig. 3), wobei eine Wandung 10 zwecks Gewährleistung der Montage der Exzenter 5 jeweils als ein in die Gestellwand 6 eingesetztes und mit dieser verschraubtes Abdecksegment 12 ausgebildet ist.

Auf dem die Gestellwand 6 außen überragenden Achszapfen 8 des Exzenter 7 ist ein Hebel 13 befestigt (Fig. 3), an dem ein druckmittelbetriebener Arbeitszylinder 14 angelenkt ist (Fig. 1), dessen Hub und damit die Schwenkbewegung des Exzenter 7 durch einen aus einer dem Hebel 13 als Anlage dienenden Stellschraube 15 und einem von dieser in einer Gewindebohrung durchsetzten, an der Gestellwand 6 befestigten Körper 16 bestehenden Anschlag 17 begrenzt wird.

Fig. 2 zeigt eine auf den Druckzylinder 2 aufzuschiebende Hülse 18, deren Innendurchmesser gegenüber dem Außendurchmesser der am Umfang an beiden Stirnseiten mit je einer Auflaufschräge 19; 20 ausgestatteten, der Zentrierung der Hülse 18 beim Aufschieben dienenden Lagerbuchse 3 eine Spielpassung zwischen beiden gewährleistend größer ist.

Für das Wechseln der Hülse 18 sind die Stützkörper bis zur völligen Freigabe der gegenüber dem Außendurchmesser der Hülse 18 größeren, als Wandbohrung 21 ausgeführten Öffnung in die Gestellwand 6 zurückgeschwenkt. Dabei ist in der Regel der Druckzylinder 2 auf der gegenüberliegenden Seite zusätzlich zur Lagerung in bekannter, nicht dargestellter Weise abgestützt.

Der Spalt zwischen Lagerbuchse 3 und Wandbohrung 21 wird durch eine beim Wechseln der Hülse 18 elastisch verformbare, an der Gestellwand 6 befestigte Kunststoffmanschette 22 gegen Verschmutzungen abgedeckt.

Die Fig. 4 und 5 zeigen einen, von einer taschenförmigen Aussparung 23 in der Gestellwand 6¹ umfangsseitig formschlüssig unter Gewährleistung der Gleitfähigkeit geführten, mit verschiedenen Krümmungsradien und einer den Hülisenwechsel erleichternden Abflachung 24 ausgestatteten, als Nocken 25 ausgebildeten Stützkörper, der einseitig einen nicht gelagerten, analog zu Fig. 3 über einen Hebel 13¹ mit einem Arbeitszylinder 14¹ verbundenen Achszapfen 26 besitzt. Funktionsbedingt ist die Aussparung 23 auf dieser Seite mit einem in der Gestellwand 6¹ eingesetzten und mit dieser verschraubten Abdecksegment 27 verschlossen.

Die Fig. 6 und 7 zeigen eine Ausführungsvariante mit einem außen auf die Gestellwand 6¹¹ aufgesetzten und mit dieser verschraubten Ring 28, der mit die Exzenter 7¹ aufnehmenden taschenförmigen Aussparungen 29 ausgestattet ist. Die beiderseitig in der Gestellwand 6¹¹ bzw. dem Ring 28 gelagerten Exzenter 7¹ sind mit einem der Fig. 1 entsprechenden Bewegungsmechanismus ausgestattet.

Letzteres gilt auch für die Fig. 8 und 9, bei denen der Ring 28 durch getrennte, jeweils mit einer taschenförmigen Aussparung 30 für einen Exzenter 7^{II} ausgestattete, mit der Gestellwand 6^{III} verschraubte Segmente 31 ersetzt ist.

Fig. 10 zeigt ausschnittsweise eine umfangsseitig mit gekrümmten Aussparungen 32 ausgestattete Lagerbuchse 3^I, in denen sich der jeweilige Exzenter 7^{III} flächig und damit mit geringerer Flächenpressung abstützt. Auf Grund des damit verbundenen Formschlusses in Umfangsrichtung der Lagerbuchse 3^I kann letztere so in einfacher Weise gegen Verdrehung, beispielsweise gegenüber einer zusätzlichen Exzenterbuchse, gesichert werden.

Günstig ist es, wenn die Bewegungen der Stützkörper voneinander unabhängig, z. B. zeitlich versetzt und zueinander gegenläufig steuerbar sind, da dies eine günstige Abstimmung auf den jeweiligen Belastungsfall ermöglicht.

Auch ist es möglich, die die Bewegungen der Stützkörper begrenzenden Anschläge oder die Bewegungen der Stützkörper selbst ohne Anschläge motorisch, elektronisch gesteuert zu verstellen.

Von letzterer Möglichkeit kann beispielsweise bei der Realisierung einer Druckan- und -abstellung eines Druckzylinders unter Einsparung der ansonsten dafür erforderlichen zusätzlichen verstellbaren Exzenterbuchse, inclusive deren Verstellmechanismus, Gebrauch gemacht werden. Bei einer Verstellung des Druckzylinders über die Stützelemente ist selbstverständlich steuerungsmäßig deren ständige Anlage an dem Achszapfen bzw. dessen Lagerbuchse, z. B. günstigerweise durch eine synchrone Bewegung von mit gleicher Exzentrizität ausgestatteten Exzentern, zu sichern. Hierfür kann ein in der Rotationsdruckmaschine vorhandener Rechner mit genutzt werden.

Patentansprüche

1. Lagerung für einen mit einer aufschiebbaren Hülse ausgestatteten Druckzylinder in einer Rotationsdruckmaschine, dessen Achszapfen sich über ein Lager im Betriebszustand gegen mindestens drei aus dem Bereich einer den Hülisenwechsel ermöglichenden Öffnung einer Gestellwand sowie hinsichtlich der zu realisierenden Lage des Druckzylinders verstellbare Stützkörper abstützt, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils um eine zur Gestellwand (6 bis 6^{III}) senkrechte Achse schwenkbar in der Gestellwand (6 bis 6^{III}) gelagert sind.
2. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils als Nocken (25) ausgebildet sind.

3. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils als Exzenter (7 bis 7^{III}) ausgebildet sind.

4. Lagerung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils mit mindestens einer umfangsseitigen Abflachung (24) für die einen Hülisenwechsel ermöglichende Stellung ausgestattet sind.

5. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils in taschenförmigen Aussparungen (5; 23) der Gestellwand angeordnet sind.

6. Lagerung nach Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils eine der die Aussparungen seitlich begrenzenden Wandungen (10; 10^I) als ein in die Gestellwand fest einsetzbares Abdecksegment (12; 27) ausgebildet ist.

7. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils in taschenförmigen Aussparungen (29) eines seitlich auf die Gestellwand (6^{II}) unter Belassung deren Öffnung fest aufgesetzten Ringes (28) angeordnet sind.

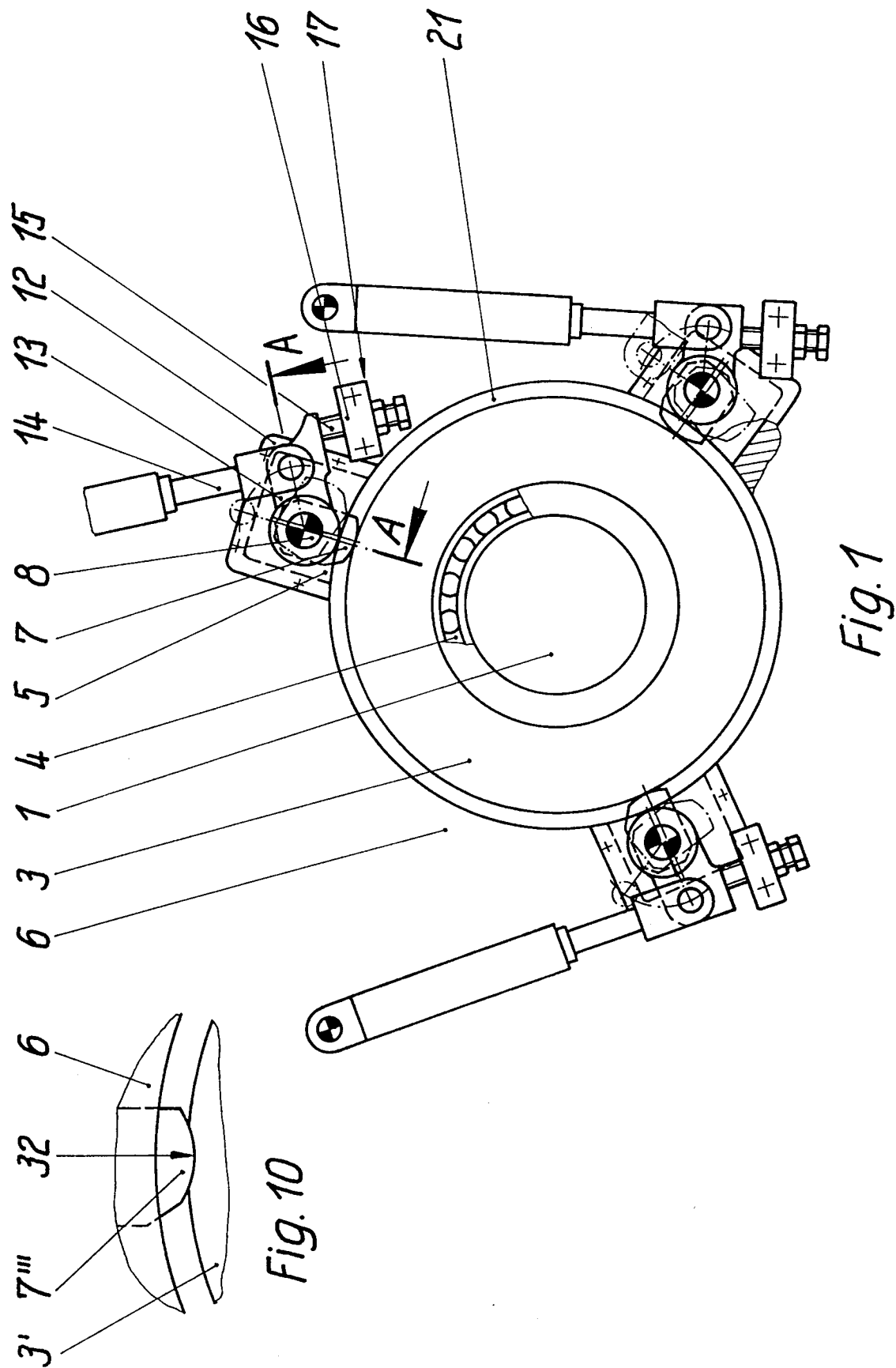
8. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils in einer taschenförmigen Aussparung (30) eines getrennt seitlich auf die Gestellwand (6^{III}) unter Belassung deren Öffnung fest aufgesetzten Segmentes (31) angeordnet sind.

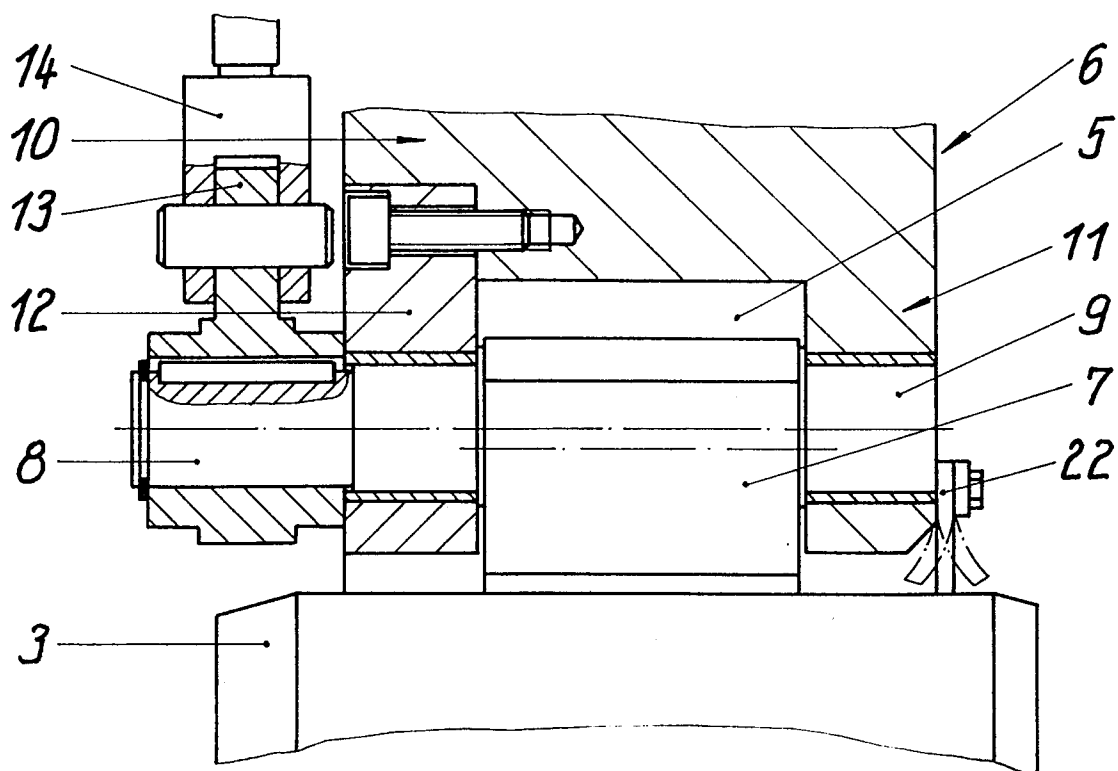
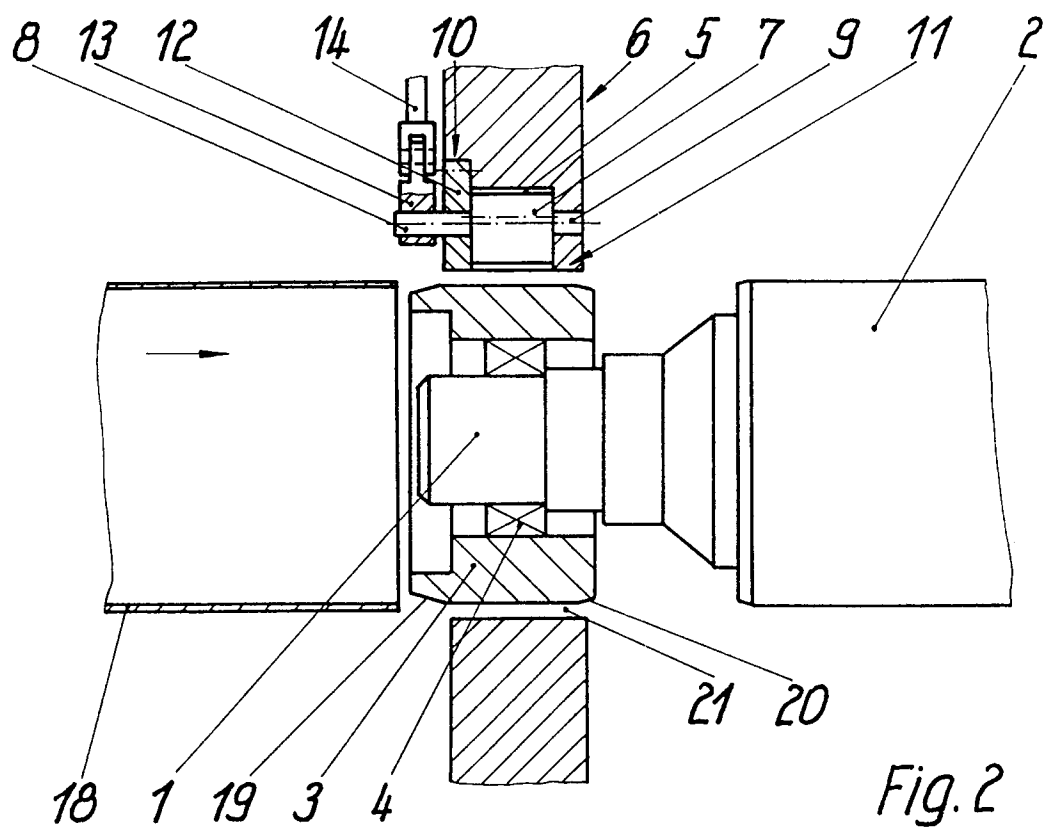
9. Lagerung nach einen der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß die taschenförmigen Aussparungen (5; 23; 29) als eine alle Stützkörper erfassende durchgehende Ringnut ausgebildet sind.

10. Lagerung nach Anspruch 2 oder 3 und einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß die taschenförmigen Aussparungen (23) den jeweiligen ohne gesonderte Lagerung ausgestatteten Stützkörper unter Gewährleistung dessen Gleitfähigkeit formschlüssig führend ausgebildet sind.

11. Lagerung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils in den seitlichen Wandungen der taschenförmigen Aussparungen (5; 29; 30) bzw. der Ringnut oder in einem in jeweils eine Wandung (10) eingesetzten Abdecksegment (12) der taschenförmigen Aussparungen (5) gelagert sind.

12. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß jeweils an einem Achszapfen (8 bis 8^{II}; 26) der Stützkörper ein Hebel (13 bis 13^{III}) angreift, an dem ein schwenkbar mit der Gestellwand (6 bis 6^{III}) verbundener, druckmittelbetriebener Arbeitszylinder (14 bis 14^{III}) angelenkt ist. 5
13. Lagerung nach Anspruch 12, gekennzeichnet dadurch, daß die Schwenkbewegung des Hebels (13 bis 13^{III}) durch einen mit der Gestellwand (6 bis 6^{III}) verbundenen, einstellbaren Anschlag (17 bis 17^{II}) begrenzt wird. 10
14. Lagerung nach Anspruch 13, gekennzeichnet dadurch, daß der Anschlag (17 bis 17^{II}) aus einem von einer dem Hebel (13 bis 13^{III}) als Anlage dienenden Stellschraube (15 bis 15^{II}) in einer Gewindebohrung durchsetzten, an der Gestellwand (6 bis 6^{III}) befestigten Körper (16 bis 16^{II}) besteht. 15 20
15. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine von den Stützkörpern im Betriebszustand abgestützte Lagerbuchse (3) für den Achszapfen (1) des Druckzylinders (2) einen gegenüber dem Innendurchmesser der Hülse (18) kleineren, eine Zentrierung letzterer beim Aufschieben auf den Druckzylinder (2) bewirkenden Außendurchmesser besitzt. 25 30
16. Lagerung nach Anspruch 15, gekennzeichnet dadurch, daß die Lagerbuchse (3) am Umfang an beiden Stirnseiten für die Hülse (18) mit je einer Auflaufschräge (19; 20) ausgestattet ist. 35
17. Lagerung nach Anspruch 15 und 16, gekennzeichnet dadurch, daß ein Außenring eines auf dem Achszapfen (1) des Druckzylinders (2) sitzenden Kugellagers die Lagerbuchse mit verkörpert. 40
18. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Schwenkbewegungen der Stützkörper untereinander zeitlich versetzt und/oder teilweise gegenläufig einzeln steuerbar sind. 45
19. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper einzeln druckzylinderlageabhängig motorisch, elektronisch, bedarfsweise durch Rechneinsatz gesteuert verstellbar sind. 50
20. Lagerung nach Anspruch 13 und 19, gekennzeichnet dadurch, daß die Anschläge (17 bis 17^{II}) jeweils mit einem elektromotorischen Antrieb durch diesen verstellbar verbunden sind. 55
21. Lagerung nach Anspruch 19, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper jeweils mit einem elektromotorischen Antrieb durch diesen verstellbar verbunden sind.
22. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stützkörper unsymmetrisch zum Achszapfen, in Richtung dessen Maximalbelastung im geringeren Abstand angeordnet sind.
23. Lagerung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich die Stützkörper jeweils in einer gekrümmten Aussparung (32) am Umfang einer Lagerbuchse (3^I) für den Achszapfen (1) des Druckzylinders (2) flächig abstützen.





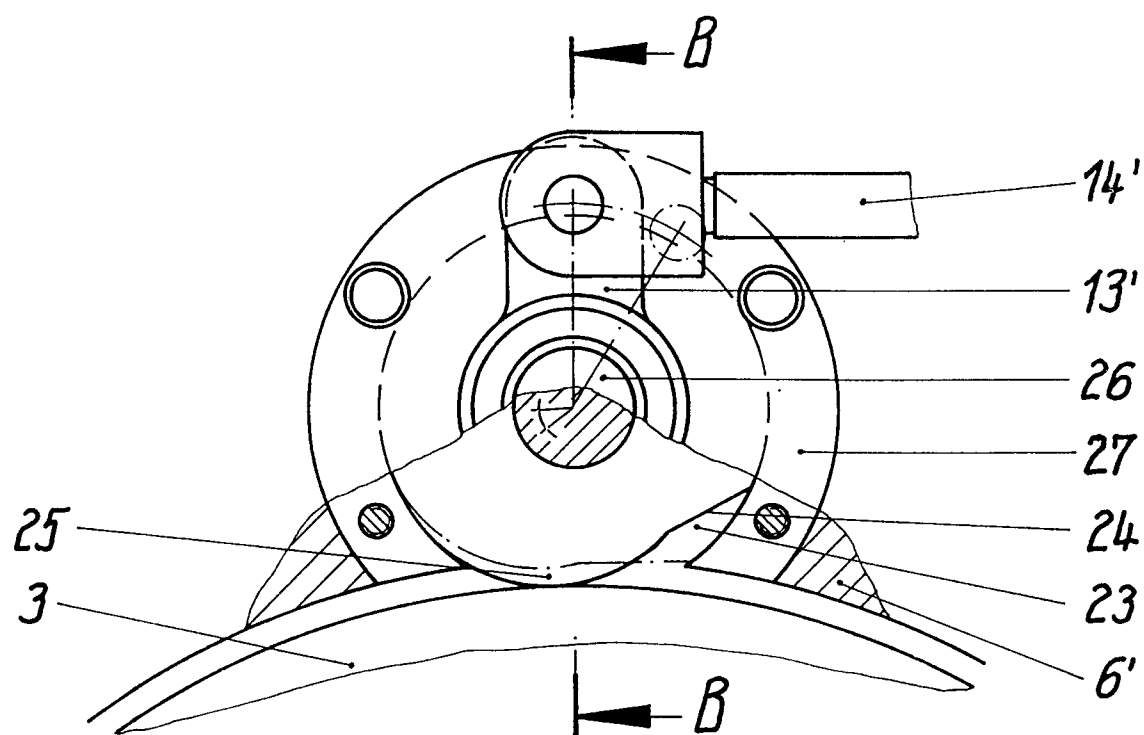


Fig. 4

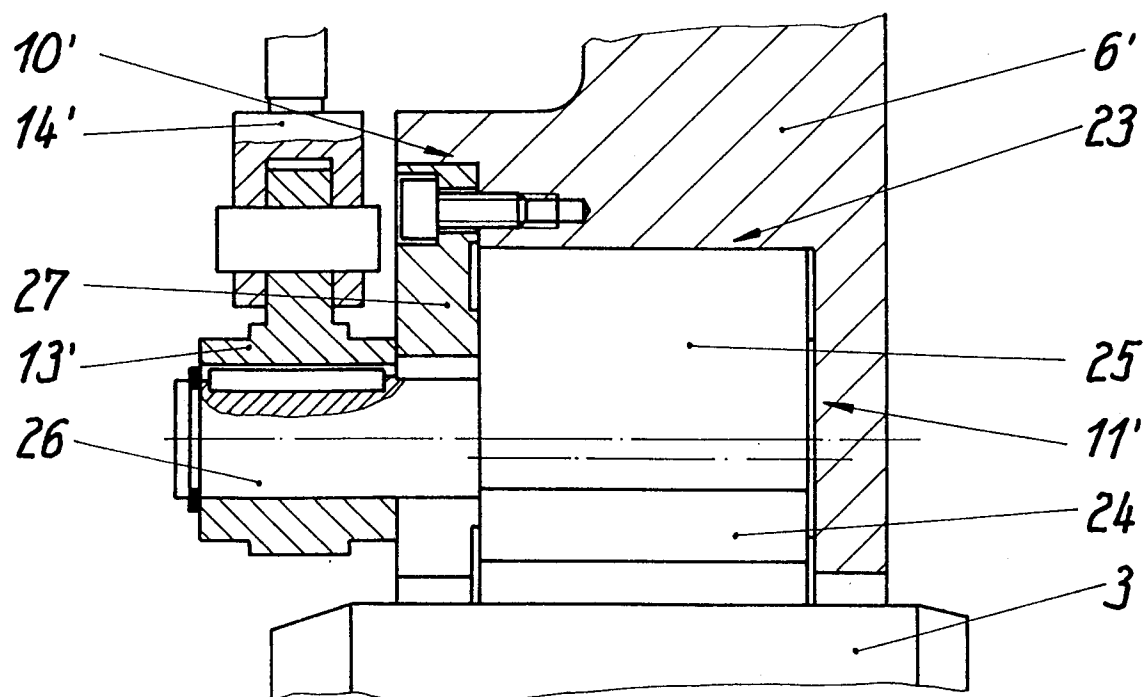
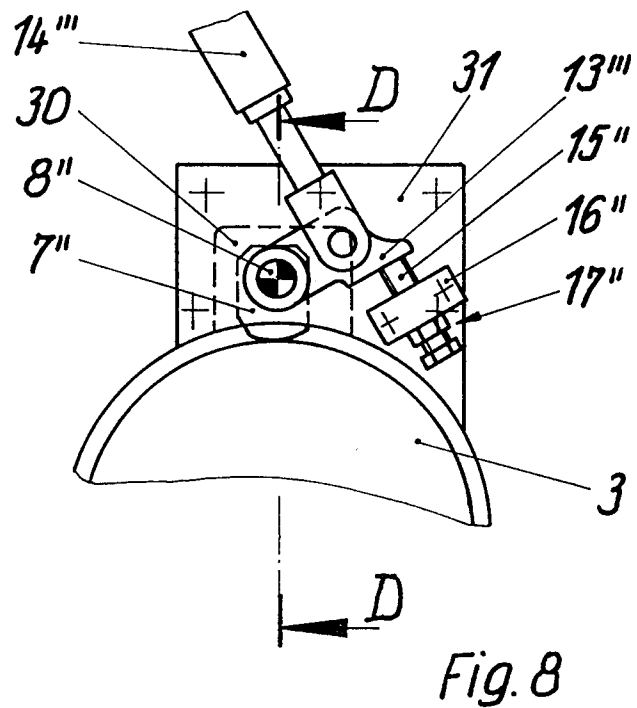
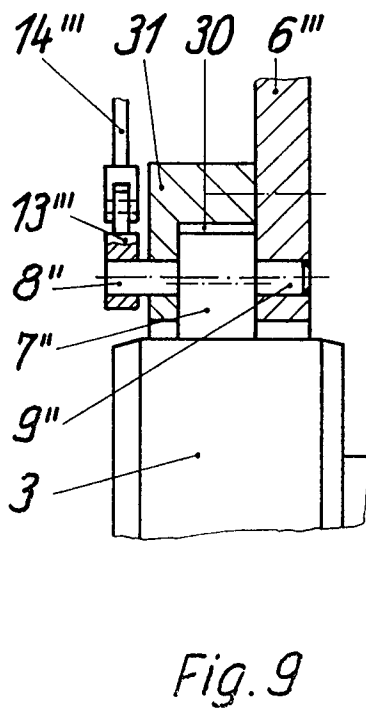
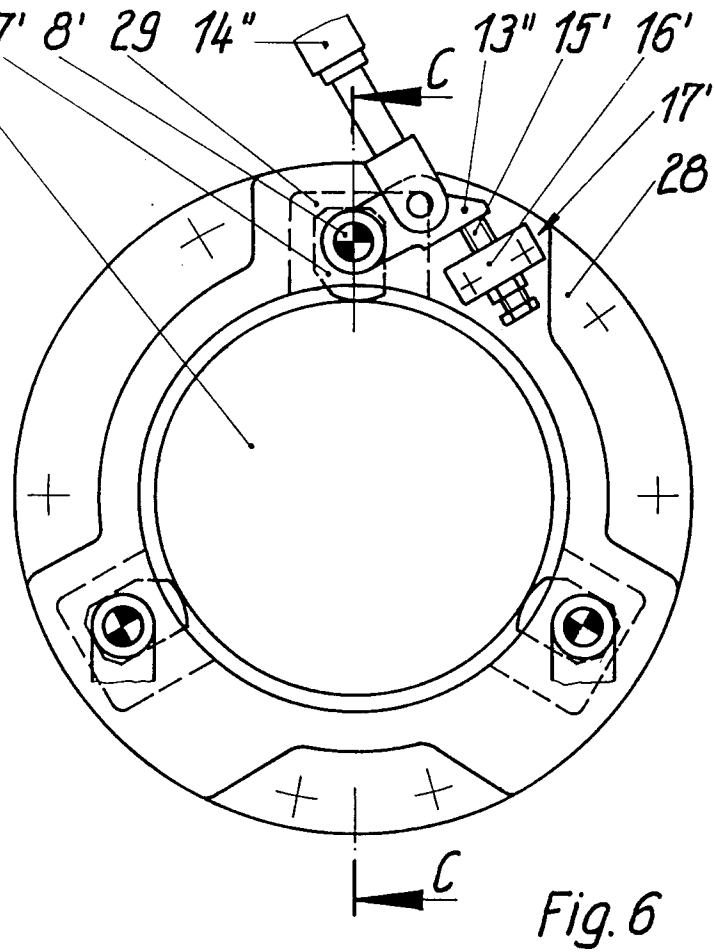
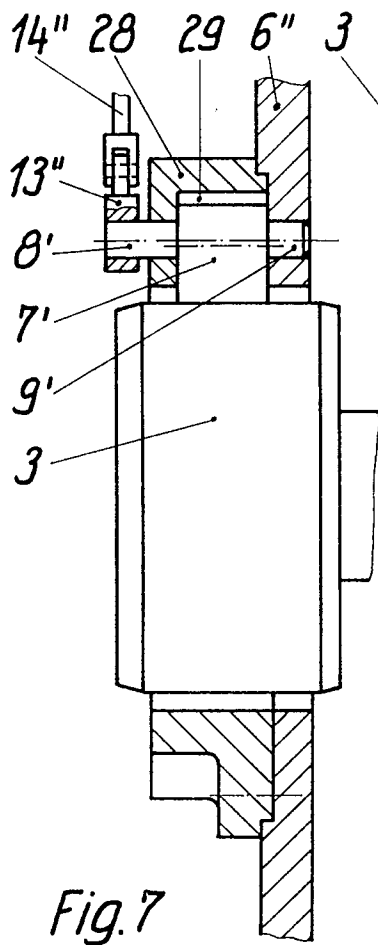


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-C-543 117 (SCHNELLPRESSENFABRIK FRANKENTHAL ALBERT) * das ganze Dokument * -----	1
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
		B41F27/10 B41F13/26
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
		B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	22. März 1994	Meulemans, J-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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		