

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82110510.3

(51) Int. Cl.³: **B 41 F 13/00**
B 41 F 9/18

(22) Anmeldetag: 12.11.82

(30) Priorität: 24.12.81 DE 8137709 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.83 Patentblatt 83/27

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

(71) Anmelder: **Albert-Frankenthal AG**
Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247
D-6710 Frankenthal(DE)

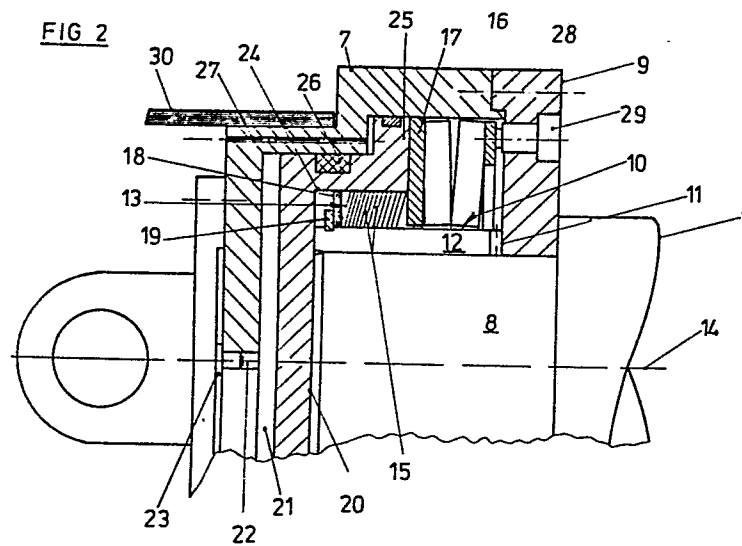
(72) Erfinder: **Weis, Anton**
Mozartstrasse 2
D-6143 Lorsch(DE)

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)

(54) **Druckmaschine mit einem mit einer Antriebseinrichtung kuppelbaren Zylinder.**

(57) Bei einer Druckmaschine, wie einer Tiefdruckmaschine, die mindestens einen über eine Kupplung mit einer Antriebseinrichtung kuppelbaren, auswechselbaren Zylinder (1) aufweist, wird dadurch ein rationeller Zylindereinbau und -ausbau gewährleistet, daß die Kupplung ein dreh-schlüssig mit der Antriebseinrichtung verbundenes Gehäuse (7) aufweist, in welches ein zylinderseitig vorgesehener Zapfen (8) eingreift, der von einer mit dem Gehäuse (7) verbundenen, nachgiebigen Büchse (10) umgeben ist, auf der ein schräg geneigtes Ringpaket (13) aufgenommen ist, das in axialer Richtung einerseits abgestützt und andererseits mittels einer Federanordnung (16) beaufschlagbar ist, die ihrerseits entgegen ihrer auf das Ringpaket (13) wirkenden Kraft mittels eines im Gehäuse (7) verschiebbaren Kolbens (20) beaufschlagbar ist, der eine der Federanordnung (16) gegenüberliegende, an eine Druckquelle anschließbare Druckkammer (21) begrenzt.

FIG 2



BEZEICHNUNG GEÄNDERT.
siehe Titelseite

Druckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, insbesondere eine Tiefdruckmaschine, mit mindestens einem über eine Kupplung mit einer Antriebseinrichtung kuppelbaren Zylinder.

- 5 Bei Maschinen mit einem auswechselbaren, angetriebenen Zylinder, etwa in Form des Formzylinders einer Tiefdruckmaschine, ist zur Bewerkstelligung eines Zylinderausbaues eine Lösung dieses Zylinders vom Antrieb erforderlich. Die bisher hierzu verwendeten
- 10 Kupplungen sind sogenannte feste Kupplungen, bei denen die beiden Kupplungshälften durch Schrauben

miteinander verbunden sind. Das Lösen bzw. Anziehen dieser Schrauben erweist sich jedoch als zu umständlich und zeitaufwendig, insbesondere wenn von einem häufigen Zylinderein- und -ausbau ausgegangen wird, was beim Formzylinder einer Tiefdruckmaschine der Fall ist.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen so zu verbessern, daß nicht nur die Kupplung schnell und einfach bedienbar und damit ein rationeller Zylinderein- und -ausbau gewährleistet ist, sondern auch ein hohes Drehmoment zuverlässig übertragen werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der Erfindung in überraschend einfacher Weise dadurch, daß die Kupplung ein drehschlüssig mit der Antriebseinrichtung verbundenes Gehäuse aufweist, in das ein koaxial hierzu angeordneter, zylinderseitig vorgesehener Zapfen eingreift, der von einer mit dem Gehäuse verbundenen, in radialer Richtung nachgiebigen Büchse umgeben ist, auf der ein aus teller-
20 randförmig gegen eine zur Drehachse lotrechte Radialebene schräg geneigten Ringen bestehendes Ringpaket aufgenommen ist, das im Bereich einer Stirnseite in axialer Richtung abgestützt und andererseits mittels einer Federanordnung beaufschlagbar ist, die entgegen ihrer auf das Ringpaket
25 wirkenden Kraft mittels eines im Gehäuse in axialer Richtung verschiebbaren Kolbens beaufschlagbar ist, der eine der Federanordnung gegenüberlie-

gende, an eine Druckquelle anschließbare Druckkammer begrenzt.

Durch Druckbeaufschlagung des Kolbens ist das Ringpaket, das bei Beaufschlagung durch die zugeordnete
5 Federanordnung die Büchse zusammendrückt und damit eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem zylinderseitig vorgesehenen Zapfen und dem mit der Antriebseinrichtung verbundenen Gehäuse herstellt, zu entlasten und damit den zylinderseitig vorgesehenen
10 Zapfen praktisch freizugeben. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergeben somit praktisch eine Schaltkupplung, mit welcher die drehschlüssige Verbindung zwischen Gehäuse und Zapfen schnell und einfach lösbar bzw. herstellbar ist. Mit Hilfe des Ringpakets
15 wird eine hierauf wirkende Axialkraft in eine etwa fünffache Radialkraft umgesetzt, wodurch eine zuverlässige Drehmomentübertragung von dem mit dem Antrieb verbundenen Gehäuse über die hiermit formschlüssig verbundene Büchse auf den zylinderseitig
20 vorgesehenen Zapfen erfolgt. Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind demnach in einer ausgezeichneten Wirtschaftlichkeit zu sehen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann das Gehäuse zylinderseitig
25 mit einem abnehmbar festgelegten Deckel versehen sein, an dem die den Zapfen umgebende Büchse vorzugsweise durch Anformung befestigt ist. Hierdurch ist eine zuverlässige Lagesicherung der Büchse bei gleichzeitig gewährleisteter besonders einfacher Ausführungsform sichergestellt.
30

Eine weitere besonders vorteilhafte Maßnahme kann

darin bestehen, daß die Büchse mit durchgehenden, von im Bereich ihres deckelseitigen Endes angeordneten Radialbohrungen ausgehenden Schlitzfenstern versehen ist, deren lichte Weite kleiner als der Durchmesser 5 der jeweils zugeordneten Bohrung ist. Hierdurch ergibt sich eine hohe Ausreißfestigkeit im Bereich des Schlitzgrundes und damit eine hohe Standzeit des die Büchse aufweisenden Bauteils.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zu bevorzugen- 10 gende Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

15 Fig. 1 eine Teilansicht eines mit einer Antriebswelle gekuppelten Formzylinders einer Tiefdruckmaschine und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Kupplung der Anordnung gemäß Fig. 1.

20 Der Aufbau und die Wirkungsweise einer Tiefdruckmaschine sind an sich bekannt und bedürfen daher im vorliegenden Zusammenhang keiner näheren Erläuterung mehr. Der in Fig. 1 als Ganzes mit 1 bezeichnete Formzylinder ist mit seinen Enden in Lagerscha- 25 len 2 aufgenommen, die zusammen mit dem Formzylinder 1 in zugeordnete Ausnehmungen der Maschinenseitenwände 3 einführbar sind. Zum Antrieb des Formzylinders 1 ist eine Antriebswelle 4 vorgesehen, die mit dem

Formzylinder 1 über ein Gelenk 5 und eine zum Ein- und Ausbau des Formzylinders 1 lösbare Kupplung 6 verbunden ist.

Die Kupplung 6 besteht, wie Fig. 2 zeigt, aus einem mit der Antriebswelle 4 drehschlüssig verbundenen, topfförmigen Gehäuse 7, in das ein an den Formzylinder 1 koaxial hierzu angesetzter Zapfen 8 eingreift. Zur Bildung eines Anschlags ist im Bereich des Zapfenansatzquerschnitts ein Bund vorgesehen. Das Gehäuse 7 und der Zapfen 8 bilden praktisch zwei Kupplungshälften, die wahlweise drehschlüssig aneinander festlegbar sind. Das Gehäuse 7 ist zylinderseitig mit einem abnehmbaren Deckel 9 versehen, an den eine in das Gehäuseinnere hineinragende, den Zapfen 8 umfassende Büchse 10 angeformt ist, die zur Bewerkstelligung einer radialen Nachgiebigkeit mit zwei oder mehreren, axial verlaufenden, von ihrem freien Ende bis zu im Bereich ihres deckelseitigen Ansatzquerschnitts vorgesehenen Radialbohrungen 11 sich erstreckenden Schlitzten 12 versehen ist. Der Durchmesser der Bohrungen 11 beträgt etwa 3 mm, die lichte Weite der Schlitzte 12 etwa 1 mm. Die Bohrungen 11 stellen sicher, daß die Schlitzte 12 sich nicht durch Ausreißen des Materials im Bereich des Schlitzgrundes vergrößern können. Die an den mit dem Gehäuse 7 verschraubten Deckel 9 angeformte Büchse 10 ist zur Übertragung eines Drehmoments vom Gehäuse 7 auf den Zapfen 8 mittels eines auf ihrem Außenumfang aufgenommenen Ringpakets 13 an den Zapfen 8 anpreßbar. Das Ringpaket 13 besteht aus mehreren, tellerrandförmig gegen eine zur Kupplungsachse 14 lotrechte Radialebene geneigten, zu einem Paket zusammenvulkanisierten Metallringen 15,

die bei Beanspruchung in axialer Richtung die hierauf wirkende Axialkraft etwa im Verhältnis 1 : 5 in eine Radialkraft umsetzen.

Zur Beaufschlagung des Ringpakets 13 ist eine hier
5 aus zwei Teller-elementen bestehende, im Gehäuse 7
angeordnete, die Büchse 10 umgebende Tellerfeder 16
vorgesehen. Zwischen der Tellerfeder 16 und dem
hiervon zu beaufschlagenden Ringpaket 13 ist ein
verschiebbarer Betätigungsring 17 angeordnet. Das
10 Ringpaket 13 ist mittels eines dem Betätigungsring
17 gegenüberliegenden Anschlags in axialer Richtung
gesichert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist
hierzu ein Anschlagring 18 vorgesehen, der an einen
in eine zugeordnete Nut der Büchse 10 eingreifen-
15 den Spannring 19 abgestützt ist. Der Betätigungs-
ring 17 und insbesondere der Anschlagring 18 können
zur Erzielung einer hohen Formstabilität und Abrieb-
festigkeit aus gehärtetem Material bestehen. Die
Ringe 15 des Ringpakets 13 sind im dargestellten Aus-
20 führungsbeispiel mit ihrem äußeren Umfang zum Betä-
tigungsring 17 hin geneigt. Zur Vermeidung eines
Festfressens des im Bereich der radial inneren
Kante des Anschlagrings 18 an diesem anliegenden
Ringpakets 13 und zur Gewährleistung einer exakten
25 Lagesicherung ist der aus gehärtetem Material be-
stehende Anschlagring 18 mit scharfen, ungebroche-
nen Kanten versehen. Das Ringpaket 13 ist mittels
eines im Gehäuse 7 in axialer Richtung verschiebbar
angeordneten Kolbens 20 entlastbar, mittels dessen
30 die Tellerfeder 16 entgegen der auf das Ringpaket
13 ausgeübten Kraft zusammendrückbar ist. Der Kol-
ben 20 begrenzt eine Druckkammer 21, die zum Ver-
schieben des Kolbens 20 entgegen der von der Teller-

- feder 16 ausgeübten Kraft mit einem Druckmittel beaufschlagbar ist. Hierzu ist in der dem Kolben 20 benachbarten Gehäusestirnwand eine zentral angeordnete Gewindebohrung 22 vorgesehen, an die eine hier lediglich durch ihren Anschlußnippel angedeutete, zu einer Druckquelle führende Versorgungsleitung 23 anschließbar ist. Die Versorgungsleitung 23 kann zentral durch das Gelenk 5 und die Antriebswelle 4 hindurchgeführt sein, deren dem Gelenk 5 gegenüberliegendes Ende mit einer als Drehverbindung ausgebildeten Druckmittelzuführung versehen sein kann. Als Druckmittel zur Beaufschlagung der Druckkammer kann Druckluft oder vorzugsweise ein Hydraulikmittel Verwendung finden.
- 15 Der Kolben 20 ist im Bereich seiner von der Druckkammer 21 abgewandten Stirnseite mit einer Sackbohrung 24 versehen, welche das Ringpaket 13 und den dieses aufnehmenden Bereich der Büchse 10 und des Zapfens 8 aufnimmt. Die von der Druckkammer 21 abgewandte Stirnseite des Kolbens 20 ist an den Betätigungsring 17 anstellbar. Der Durchmesser der Tellerfeder 16 ist wesentlich größer als der Durchmesser des Ringpakets 13. Dasselbe gilt für den Betätigungsring 17. Zur Anpassung an diese radiale
- 25 Weite ist der Kolben 20 federseitig mit einem Randflansch 25 versehen. Die zur Aufnahme des Kolbens 20 im Gehäuse 7 vorgesehene Bohrung ist dementsprechend abgestuft. Zur Abdichtung des radial äußeren Kolbenumfangs gegenüber der zugeordneten Gehäusebohrung
- 30 können einer oder mehrere, am Umfang des Kolbens 20 angeordnete Dichtringe 26 vorgesehen sein. Zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Be- und Entlüftung des durch die Gehäusestufe gebildeten, von der

Druckkammer 21 abgesetzten Bohrungsabschnitt ist die Gehäusewandung mit einer Entlüftungsbohrung 27 versehen. Die Spannung der Tellerfeder 16 ist mittels einer Stellrichtung einstellbar, die einen dem
5 Betätigungsring 17 gegenüberliegenden Stellring 28 aufweist, der an im Bereich des Gehäusedeskels 9 vorgesehenen Stellschrauben 29 abgestützt ist. Dies ermöglicht auch einen Ein- und Ausbau des Ringpakets 13 und der Tellerfeder 16 in spannungslosem Zustand.

der
10 In der Fig. 2 zugrunde liegenden Stellung des Kolbens 20 ist die Tellerfeder 16 zusammengeschoben und damit das Ringpaket 13 entlastet. Die Büchse 10 ist dabei vom Zapfen 8 gelöst, so daß dieser bei der Entnahme des zugehörigen Zylinders 1 aus dem Gehäuse 7 herausgefahren werden kann. Der Hub des Kol-
15 bens 20 wird dabei einfach durch die vordere Stirnseite der Büchse 10 begrenzt. Zur Zentrierung des gelenkig mit der Antriebswelle 4 verbundenen Gehäuses 7 bei herausgefahrenem Zapfen 8 ist, wie Fig. 1
20 am besten erkennen läßt, eine das Gelenk 5 übergreifende, an der Antriebswelle 4 befestigte Büchse 30 vorgesehen, die mit ihrem von der Antriebswelle 4 abgewandten Stirnrand das Gehäuse 7 übergreift, das einen der Büchse 30 zugeordneten, angedrehten Bund
25 31 aufweisen kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Büchse 30 als Bremstrommel einer zum Abbremsen des Formzylinders 1 vorgesehenen Bremse ausgebildet, die mit in einem am Antriebswellenseitigen Getriebekasten 32 befestigten Ringgehäuse 33
30 angeordneten, vorzugsweise durch Druckluft betätigbaren Bremsbacken 34 versehen ist. Die Verwendung der Bremstrommel als Zentrierbüchse ergibt eine sehr kompakte Bauweise. Zur Übertragung des Drehmoments

von der Antriebswelle 4 auf das Gehäuse 7 sind wellenseitig und gehäuseseitig angeflanschte Laschen 35 vorgesehen, die über jeweils einen Gelenkbolzen 36 mit einem im Querschnitt H-förmigen Mitnehmer-
5 element 37 verbunden sind. Diese gelenkige Verbindung ermöglicht den Ausgleich von Fluchtungsfehlern.

A n s p r ü c h e

1. Druckmaschine, insbesondere Tiefdruckmaschine,
mit mindestens einem über eine Kupplung mit einer
Antriebseinrichtung kuppelbaren Zylinder (1),
dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung ein dreh-
5 schlüssig mit der Antriebseinrichtung verbundenes
Gehäuse (7) aufweist, in welches ein koaxial
hierzu angeordneter, zylinderseitig vorgesehe-
ner Zapfen (8) eingreift, der von einer mit dem
Gehäuse (7) verbundenen, in radialer Richtung
10 nachgiebigen Büchse (10) umgeben ist, auf der
ein aus tellerrandförmig gegen eine zur Drehachse
lotrechte Radialebene schräg geneigten Ringen
(15) bestehendes Ringpaket (13) aufgenommen ist,
das im Bereich einer Stirnseite in axialer Rich-
15 tung abgestützt und andererseits mittels einer
Federanordnung (16) beaufschlagbar ist, die ent-
gegen ihrer auf das Ringpaket (13) wirkenden Kraft
mittels eines im Gehäuse (7) in axialer Richtung
verschiebbaren Kolbens (20) **beaufschlagbar ist,**
20 der eine der Federanordnung (16) gegenüberliegen-
de, an eine Druckquelle anschließbare Druckkammer
(21) begrenzt.

- 2 -

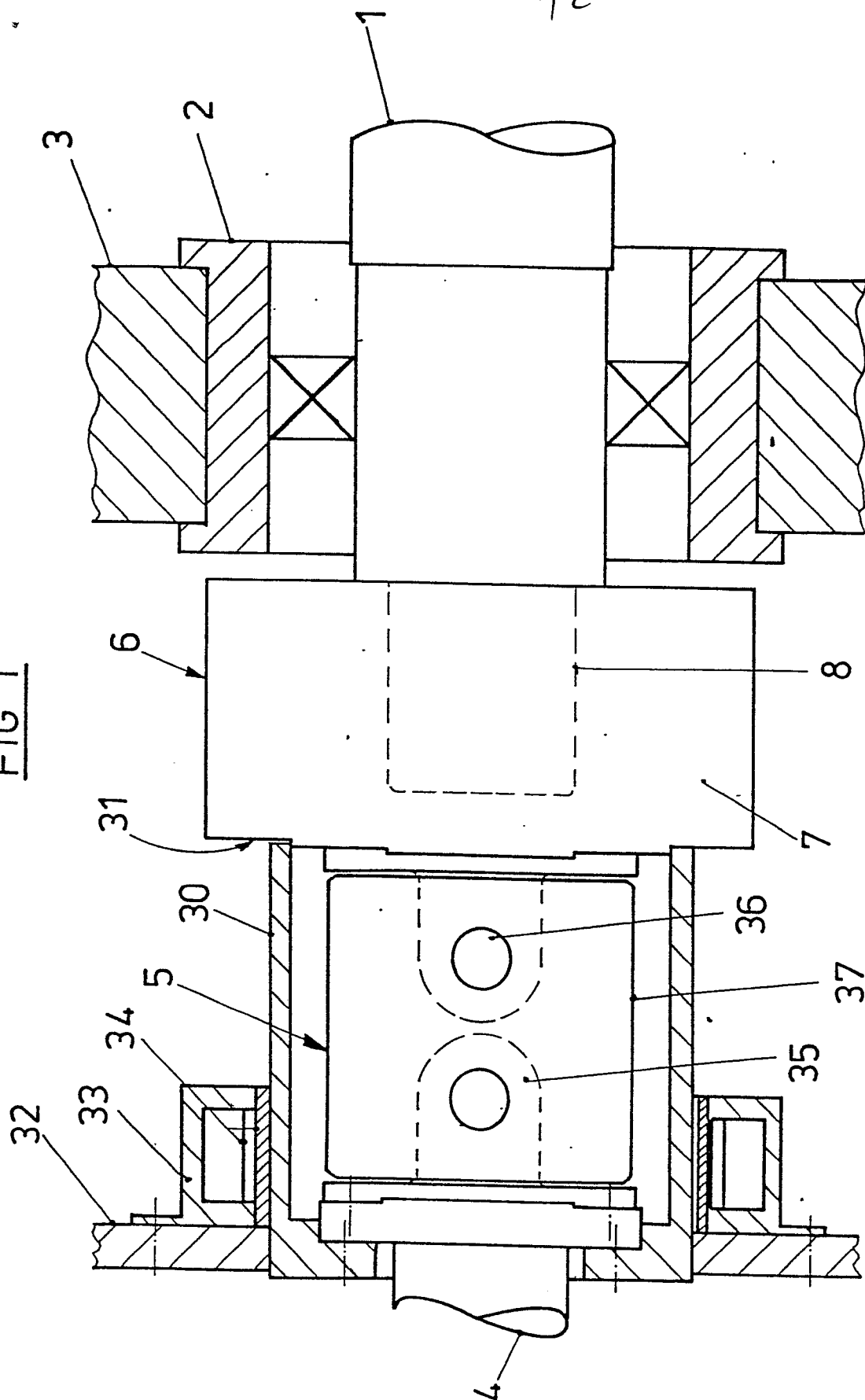
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7) zylinderseitig mit einem abnehmbar festgelegten Deckel (9) versehen ist, an dem die den Zapfen (8) umgebende Büchse (10) befestigt, vorzugsweise angeformt, ist, die mit durchgehenden, von im Bereich ihres deckelseitigen Ansatzquerschnitts angeordneten Bohrungen (11) ausgehenden Schlitzten (12) versehen ist, deren lichte Weite kleiner als der Bohrungsdurchmesser ist.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ringpaket (13) auf der der Federanordnung (16) gegenüberliegenden Seite an einem aus gehärtetem Material bestehenden, auf der Büchse (10) aufgenommenen, vorzugsweise mit ungebrochenen Kanten versehenen Anschlagring (18) abgestützt ist.
4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (20) im Bereich seiner von der Druckkammer (21) abgewandten Stirnseite eine Sackbohrung (24) aufweist, die das Ringpaket (13) und das diesem zugeordnete Ende der Büchse (10) und des Zapfens (8) aufnimmt.
5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung aus einer gegenüber dem Ringpaket (13) radial erweiterten Tellerfeder (16) besteht, die an einen über das Ringpaket (13) und die diesem benachbarte Kolbenstirnseite sich erstreckenden Betätigungsring (17) anliegt.

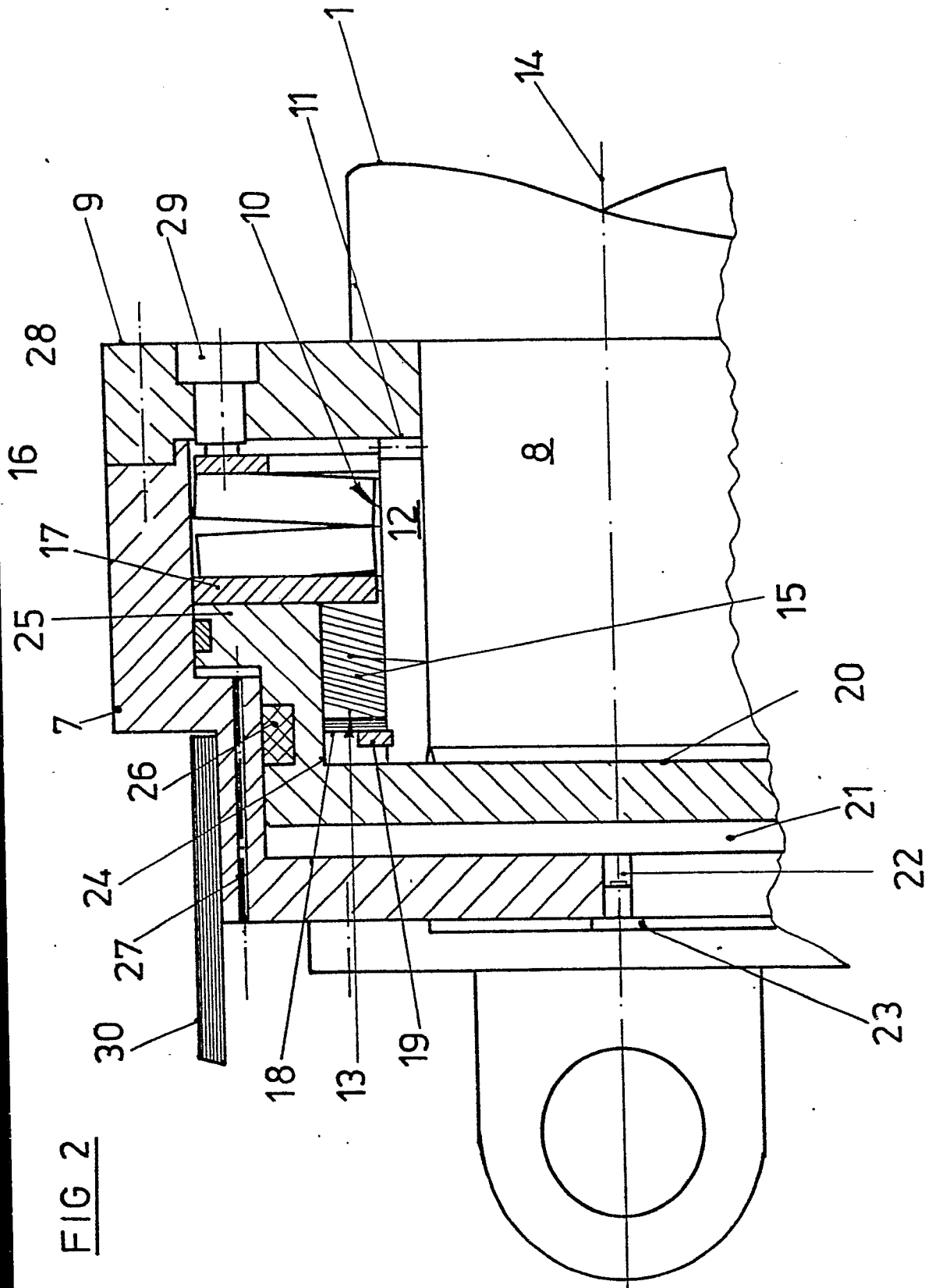
6. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (20) im Bereich seiner dem Betätigungsring (17) zugewandten Stirnseite einen Randflansch (25) und das Gehäuse (7) eine dem Kolben (20) zugeordnete, abgestufte Bohrung aufweisen.
7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise durch eine Tellerfeder (16) gebildete Federanordnung mittels einer im Bereich der benachbarten Gehäusestirnseite angeordneten, vorzugsweise durch einen an Stellschrauben (29) abgestützten Stellring (28) gebildeten Stelleinrichtung einstellbar ist.
8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Kolben (20) begrenzte Druckkammer (21) über eine coaxial zur Kupplungsachse (14) in der zugeordneten Gehäusestirnwand vorgesehene Bohrung (22) mit einem Druckmittel beaufschlagbar ist.
9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7) der Kupplung mittels eines Fluchtungsfehler ausgleichenden Gelenks (5) mit einer Antriebseinrichtung (Antriebswelle 4) verbunden ist, die vorzugsweise mit einer Bremseinrichtung (30, 34) versehen ist.
10. Druckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (5) von einer antriebs-

wellenseitig festgelegten, einen Zentrierbund der zugewandten Stirnseite des Gehäuses (7) der Kupplung übergreifenden Trommel (30) umfaßt ist, die als Bremsstrommel ausgebildet ist.

1/2

FIG 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0082945

Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0510

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 402 101 (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG) * Seite 5, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 15; Figur 2 *	1,9	B 41 F 13/00 B 41 F 9/18
A	FR-A-2 021 471 (HÄNCHEN) * Seite 5, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 25; Figuren *	1	
A	US-A-4 185 539 (STRATIENKO) * Insgesamt *	1	
A	DE-B-2 016 640 (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG) * Insgesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 41 F F 16 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-03-1983	Prüfer MEULEMANS J. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			