



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 674 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
D21F 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013814.6**

(22) Anmeldetag: **26.10.2004**

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

(30) Priorität: **31.10.2003 DE 10351294**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04790881.9 / 1 644 577

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Mueller, Jens**
89522 Heidenheim (DE)

- **Welp, Ewald G.**
40629 Düsseldorf (DE)
- **Schuetz, Andreas**
89518 Heidenheim (DE)
- **Giannoulis, Dimitrios**
66424 Homburg (DE)
- **Pfifferling, Ralf**
89547 Gerstetten (DE)
- **Meyer-Grevendick, Wolfgang**
45279 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

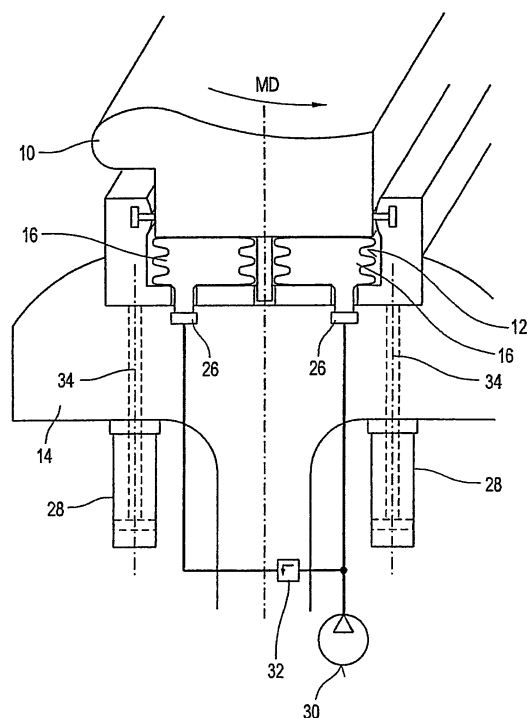
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 04 - 07 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Anpresseeinrichtung**

(57) Eine Einrichtung zum Anpressen eines Druck-
schuhes (10) gegen eine Gegenfläche umfasst wenig-
stens einen an einem Tragkörper (14) abgestützten, zu-
mindest bereichsweise flexiblen Druckkörper (16), der
wenigstens einen Hohlraum (18) aufweist, der mit Druck-
fluid beaufschlagbar ist, um über ein entsprechendes
Druckkörpervolumen eine vorgebbare Anpresskraft zu
erzeugen. Dem Druckschuh ist wenigstens ein Rück-
zugelement (28) zugeordnet, durch das er von der Ge-
genfläche wegbewegbar ist.

Fig.3



EP 1 712 674 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Anpressen eines Druckschuhes gegen eine Gegenfläche.

[0002] Ein solcher Druckschuh kann insbesondere Teil einer Schuhpresseinheit, insbesondere einer Schuhwalze, sein und dazu dienen, ein flexibles Band bzw. einen flexiblen Pressmantel zur Bildung eines in Bahnlaufrichtung verlängerten Pressnips gegen eine z.B. durch eine Gegenwalze gebildete Gegenfläche zu pressen. Eine entsprechende Schuhpresseinheit kann beispielsweise zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, vorgesehen sein. Dabei kann die Faserstoffbahn zusammen mit wenigstens einem Filz oder Sieb durch den betreffenden Pressnip geführt sein.

[0003] Bisher erfolgt die Anpressung des Druckschuhes entweder durch ein Öldruckbett oder getrennte Anpresskolben. Ein Öldruckbett bringt nun aber insbesondere Probleme im Hinblick auf die Abdichtung mit sich. Die Verwendung getrennter Anpresskolben ist mit dem Nachteil einer durch die einzelnen Kolben verursachten Abweichung im Druckquerprofil verbunden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Anpresseeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die zuvor erwähnten Probleme beseitigt sind. Dabei soll insbesondere eine gleichmäßigere Druckverteilung in Maschinenlaufrichtung und in Querrichtung ermöglicht werden, um ein möglichst ebenes Druckprofil zu erhalten. Das Auftreten von Reaktionskräften in Maschinenlaufrichtung und Querrichtung soll auf ein Minimum reduziert werden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Einrichtung wenigstens einen an einem Tragkörper abgestützten, zumindest bereichsweise flexiblen Druckkörper umfasst, der wenigstens einen Hohlraum aufweist, der mit Druckfluid beaufschlagbar ist, um über ein entsprechendes Druckkörpervolumen eine vorgebbare Anpresskraft zu erzeugen. Dabei ist der Druckkörper vorzugsweise leakagefrei ausgeführt.

[0006] Aufgrund dieser Ausbildung ist eine gleichmäßigere Druckverteilung in Maschinenlaufrichtung und Querrichtung möglich, so dass möglichst ebene Druckprofile erzeugt werden können. So ergibt sich eine relativ große, dem Druckschuh bzw. dessen Unterteil zugewandte Anpressfläche, was bedeutet, dass der zur Erzielung der erforderlichen Linienkraft benötigte Druck relativ gering gehalten werden kann. Im Vergleich zur Einzelkolbenanpressung sind niedrigere Druckniveaus des Druckfluids möglich.

[0007] Die Gefahr einer Leckage des Druckfluids ist praktisch ausgeschlossen. Überdies ergibt sich ein reduzierter Fertigungsaufwand sowie eine einfache Montage.

[0008] Der Druckkörper kann insbesondere als Hebe- oder Druckkissen oder als Druckschlauch ausgeführt sein.

[0009] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anpresseeinrichtung

ist der Druckkörper in Form eines Faltenbalgs ausgeführt. Dabei kann der Faltenbalg mehrere beispielsweise drei vorzugsweise umlaufende Außenfalten besitzen, womit eine relativ geringe Ausgangshöhe erreicht wird.

[0010] Der Druckkörper kann insbesondere eine allgemein quaderförmige Gestalt besitzen.

[0011] Der Druckkörper kann aber auch von einem vorzugsweise axial verlaufenden Druckschlauch gebildet.

[0012] Bevorzugt entspricht die den Druckschuh bzw. dessen Unterteil beaufschlagende Anpressfläche des Druckkörpers zumindest im Wesentlichen dem maximalen Druckkörperquerschnitt. Damit erhält man eine möglichst große Anpressfläche, wodurch der zur Erzielung der erforderlichen Linienkraft benötigte Druck möglichst gering gehalten werden kann.

[0013] Vorteilhafterweise sind mehrere in Maschinenlaufrichtung aufeinanderfolgende Druckkörper und/oder mehrere in Querrichtung aufeinanderfolgende Druckkörper vorgesehen.

[0014] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform mit mehreren in Maschinenlaufrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörpern sind die Druckkörper zur Variation des Linienkraft- und/oder Drucklängsprofils im mit der Gegenfläche gebildeten Pressnip zumindest teilweise unabhängig voneinander mit Druckfluid beaufschlagbar.

[0015] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform mit mehreren in Querrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörpern sind die in Querrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörper zur Variation des Linienkraft- und/oder Druckquerprofils im mit der Gegenfläche gebildeten Pressnip zumindest teilweise unabhängig voneinander mit Druckfluid beaufschlagbar.

[0016] Vorteilhafterweise sind wenigstens drei in Querrichtung aufeinanderfolgende Druckkörper vorgesehen, wodurch beispielsweise auch eine Randzonensteuerung ermöglicht wird.

[0017] Zur Anpassung an die jeweilige Arbeitsbreite können Druckkörper unterschiedlicher Länge vorgesehen sein.

[0018] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anpresseeinrichtung mit wenigstens drei in Querrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörpern besitzen die beiden randseitigen Druckkörper eine geringere in Querrichtung gemessene Länge als der bzw. die mittleren Druckkörper.

[0019] Zur Bildung eines modularen Systems können nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung Druckkörper mit einer Länge vorgesehen sein, die einem Bruchteil einer Arbeitsbreite entspricht. Je nach Arbeitsbreite können dann mehr oder weniger derartige Druckkörper hintereinander bzw. nebeneinander angeordnet werden. Erforderlichenfalls werden noch Ausgleichsdruckkörper geringerer Länge eingesetzt, um einen verbleibenden Teil der Arbeitsbreite auszufüllen.

[0020] Bevorzugt weist der Druckkörper eine oder

mehrere Verbindungen zur Druckfluidversorgung auf. Dabei ist über die wenigstens eine Verbindung vorteilhafterweise auch eine Entlüftung und/oder Kühlung und/oder Heizung des Druckkörpers möglich.

[0021] Als Druckfluid kann beispielsweise Wasser, Gas, Luft und/oder Öl vorgesehen sein.

[0022] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anpresseeinrichtung ist der Druckkörper in einem Druckbett des Tragkörpers montiert. Dies ist in allen vertikalen und horizontalen Richtungen möglich. Dabei kann der Druckkörper insbesondere durch eine entsprechende Gestaltung des Druckbettes und des Druckschuhunterteils fixiert sein.

[0023] Vorteilhafterweise ist dem Druckschuh wenigstens ein Rückzugelement zugeordnet, durch das er von der Gegenfläche wegbewegbar ist. Durch eine geeignete Kombination aus Druckkörper bzw. Druckkörpern und Rückzugelement bzw. Rückzugelementen ist eine feinfühligere Querprofilierung möglich.

[0024] Ein jeweiliges Rückzugelement kann insbesondere wenigstens ein Feder- und/oder wenigstens ein Zylinder/Kolben-Element umfassen.

[0025] Zweckmäßigerweise sind Länge und Form des Druckkörpers zumindest teilweise durch Anschläge bestimmt.

[0026] In der Mitte der Arbeitsbreite kann beispielsweise eine Anschlagleiste vorgesehen sein. Dadurch können Bewegungen der Druckschuheinheit in Arbeitsbreitenrichtung vorteilhafterweise unterbunden und gleichzeitig die die verformungsfreie thermische Ausdehnung des Druckschuhunterteils zugelassen werden. Es können auch mehrere Anschlagleisten, beispielsweise jeweils an den Außenseiten des Druckschuhs vorgesehen sein.

[0027] Die Anschlagleiste kann auch mit Gleitstreifen versehen sein, die bevorzugt austauschbar sind, um die Reibung zwischen den Anschlagleisten und den Balgen bzw. dem Tragkörper zu reduzieren.

[0028] Die Anschlagleiste in der Mitte der Arbeitsbreite ist bevorzugt länger ausgeführt als die übrigen Anschläge. Außerdem ist die Anschlagleiste bevorzugt in einem U-förmigen Anschlag in der Mitte der Arbeitsbreite geführt.

[0029] Die der Verbindung mit der Druckfluidversorgung dienenden Armaturen sind zweckmäßigerweise auf der vom Druckschuh abgewandten Seite des Druckkörpers angeordnet.

[0030] Vorteilhaft ist es außerdem, die Verbindungen zur Druckfluidversorgung relativ zum Druckkörper diagonal anzuordnen. Bei benachbarten Druckkörpern werden die Armaturen bevorzugt paarweise, insbesondere einlaufseitig/ auslaufseitig abwechselnd, miteinander verbunden. Dadurch ergeben sich kurze Verbindungswege.

[0031] Auch bevorzugt ist es, die Verbindung unterhalb des Tragkörper-Obergurtes, das heißt, seines waagerechten Teils, und/oder neben dem Steg des Tragkörpers, das heißt, seinem senkrechten Teil, vorzusehen.

Die Verbindungen können hier geschützt untergebracht werden und beanspruchen keinen zusätzlichen Platz.

[0032] Bevorzugt besteht der Druckkörper zumindest teilweise aus faserverstärktem Kunststoff.

[0033] Der Druckschuh kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung auch in Maschinenlaufrichtung drehbar gelagert sein, und zwar insbesondere mittig. Darüber hinaus kann der Druckschuh auch in Maschinenquerrichtung, insbesondere mehrfach, gelagert sein. Dies hat den Vorteil, dass sich eine definierte Lage des Druckschuhs ergibt, ohne dass Anschlagleisten erforderlich sind. Der Druckschuh erhält dadurch eine exakt berechenbare Position, und auch das Druckprofil ist exakt berechenbar. Weiterhin kann die drehbare Lagerung ihrerseits frei beweglich in horizontaler Richtung gelagert sein.

[0034] Erfindungsgemäß können auch zwei oder mehr Druckkörper übereinander angeordnet sein. Dabei sind bevorzugt eine oder mehrere Trennplatten zwischen den Druckkörpern angeordnet. Anstelle der unteren Druckkörper können auch zumindest teilweise Druckkolben vorgesehen sein. Damit können weitere Variationsmöglichkeiten und Einstellmöglichkeiten realisiert werden.

[0035] Anwendung findet die erfinderische Lösung insbesondere bei Entwässerungseinrichtungen in Maschinen zur Herstellung und/oder Veredlung von Papier-, Karton-, Tissue- oder anderen Faserstoffbahnen. Dabei wird die Faserstoffbahn gemeinsam mit zumindest einem Entwässerungsband durch einen Pressspalt geführt, der mit Hilfe der Anpresseeinrichtung gebildet wird. Die Linienkraft im Pressspalt liegt vorzugsweise zwischen 50 und 980 KN und insbesondere zwischen 60 und 210 KN. Besonders geeignet ist daher der Einsatz bei der Herstellung von Tissuebahnen.

[0036] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Druckschuhs mit zugeordneter Anpresseeinrichtung,

Figur 2 eine schematische Darstellung des in der Figur 1 gezeigten Druckkörpers in einer Ansicht von unten,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Anpresseeinrichtung mit zwei in Maschinenlaufrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörpern sowie mit dem Druckschuh zugeordneten Rückholelementen,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Anpresseeinrichtung mit in Maschinenlaufrichtung betrachtet lediglich einem Druckkörper, wobei auch in diesem Fall dem Druckschuh wieder Rückholelemente

zugeordnet sind

- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Anpresseeinrichtung mit drei in Querrichtung aufeinanderfolgenden Druckkörpern,
- Figur 6 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform mit Druckschlauch,
- Figur 7 eine Darstellung entsprechend Figur 1 einer weiteren Variante der Erfindung, und
- Figur 8 eine Darstellung gemäß Figur 1 noch einer Variante der Erfindung.

[0037] Figur 1 zeigt in schematischer Querschnittsdarstellung einen Druckschuh 10 mit zugeordneter Anpresseinrichtung 12.

[0038] Die Anpresseinrichtung 12 umfasst wenigstens einen an einem Tragkörper 14 abgestützten, zumindest bereichsweise flexiblen Druckkörper 16. Der Druckkörper 16 weist wenigstens einen mit Druckfluid beaufschlagbaren Hohlraum 18 auf, um über ein entsprechendes Druckkörpervolumen eine vorgebbare Anpresskraft zu erzeugen.

[0039] Im vorliegenden Fall weist der Druckkörper 16 nur einen einzigen, zusammenhängenden Hohlraum 18 auf.

[0040] Über den Druckschuh 10 kann ein flexibles Band, beispielsweise der flexible Pressmantel einer Schuhwalze, geführt sein. Über die am Unterteil 20 des Druckschuhs 10 angreifende Anpresseinheit kann der Druckschuh 10 und damit das betreffende flexible Band zur Bildung eines verlängerten Pressspaltes gegen eine Gegenfläche gepresst werden, die beispielsweise durch eine Gegenwalze gebildet sein kann.

[0041] Der im vorliegenden Fall als Hebe- oder Druckkissen ausgeführte Druckkörper 16 ist praktisch leakagefrei ausgeführt. Wie anhand der Figur 1 zu erkennen ist, ist er im vorliegenden Fall in Form eines Faltenbalgs mit beispielsweise drei vorzugsweise umlaufenden Außenfalten 22 ausgeführt.

[0042] Der Druckkörper 16 soll eine möglichst große den Druckschuh 10 bzw. dessen Unterteil 20 beaufschlagende Anpressfläche 24 besitzen, um den zur Erzielung der erforderlichen Linienkraft benötigten Druck möglichst gering zu halten. Dies wird mit dem erfindungsgemäßen Druckkörper 16 erreicht.

[0043] Der Druckkörper 16 kann beispielsweise eine allgemein quaderförmige Gestalt besitzen. Die den Druckschuh 16 bzw. dessen Unterteil 20 beaufschlagende Anpressfläche 24 des Druckkörpers 16 kann zumindest im Wesentlichen dem maximalen Druckkörperquerschnitt entsprechen.

[0044] In der Figur 1 ist überdies eine Verbindung 26 zur Druckfluidversorgung zu erkennen.

[0045] Wie sich aus der Figur 2 ergibt, kann der Druck-

körper 16 grundsätzlich auch mehrere Verbindungen 26 zur Druckfluidversorgung aufweisen. Im vorliegenden Fall sind zwei solche Verbindungen 26 vorgesehen. Wie anhand der Figur 2 zu erkennen ist, sind die der Verbindung mit der Druckfluidversorgung dienenden Armaturen zweckmäßigerweise auf der vom Druckschuh 10 (vgl. auch Figur 1) abgewandten Seite des Druckkörpers 16 angeordnet. Für einen verbesserten Durchfluss des Druckfluids kann hierbei eine diagonale Anordnung dieser Armaturen vorgesehen sein.

[0046] Der Druckkörper 16 ist zweckmäßigerweise variabel mit dem betreffenden Druckfluid beaufschlagbar, um durch eine entsprechende Variation des Druckkörpervolumens eine variabel einstellbare Anpresskraft zu erzeugen.

[0047] Wie sich aus den Figuren 3 bis 5 ergibt, können mehrere in Maschinenaufrichtung MD aufeinanderfolgende Druckkörper 16 und/oder mehrere in Querrichtung CD aufeinanderfolgende Druckkörper 16 vorgesehen sein.

[0048] Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform der Anpresseinrichtung 12 mit zwei in Maschinenaufrichtung MD aufeinanderfolgenden Druckkörpern 16 sowie mit dem Druckschuh 10 zugeordneten Rückzugs- oder Rückholelementen 28.

[0049] Die in Maschinenaufrichtung MD aufeinanderfolgenden Druckkörper 16 sind mit getrennten Verbindungen 26 zur Druckfluidquelle 30 versehen. Dabei sind diese in Maschinenaufrichtung MD aufeinanderfolgenden Druckkörper 16 zur Variation des Linienkraft- und/oder Drucklängsprofils im mit der Gegenfläche gebildeten Pressnip insbesondere unabhängig voneinander mit Druckfluid beaufschlagbar. Im vorliegenden Fall sind die Druckkörper 16 zwar mit der gleichen Druckfluidquelle 30 verbunden, der Zuleitung zu dem einen der beiden Druckkörper 16 kann jedoch beispielsweise ein Druckreduzierventil 32 oder dergleichen vorgesehen sein, so dass die beiden Druckkörper 16 erforderlichenfalls mit unterschiedlichem Druck beaufschlagt werden können.

[0050] Wie anhand der Figuren 3 und 4 zu erkennen ist, können in Maschinenaufrichtung betrachtet sowohl an der Vorderseite als auch an der Rückseite des Druckschuhs 10 Rückzugs- oder Rückholelemente 28 vorgesehen sein, um den Druckschuh 10 von der Gegenfläche wegzubewegen.

[0051] Ein jeweiliges Rückzugselement 28 kann beispielsweise wenigstens ein Feder- und/oder wenigstens ein Zylinder/Kolben-Element umfassen.

[0052] Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform der Anpresseinrichtung 12 mit in Maschinenaufrichtung MD betrachtet lediglich einem Druckkörper 16. Auch in diesem Fall sind dem Druckschuh 10 wieder Rückzugselemente 28 zugeordnet. Ein jeweiliges Rückzugselement 28 kann auch im vorliegenden Fall beispielsweise wieder wenigstens ein Feder- und/oder wenigstens ein Zylinder/Kolben-Element umfassen.

[0053] Wie anhand der Figuren 3 und 4 zu erkennen

ist, können die Rückzugselemente 28 auf der vom Druckschuh 10 abgewandten Seite des Tragkörpers 14 vorgesehen und über sich durch den Tragkörper 14 hindurch erstreckende Zugelemente 34 mit dem Druckschuh 10 verbunden sein.

[0054] Wie anhand der Figur 4 zu erkennen ist, ist der Druckkörper 16 wieder mit wenigstens einer Verbindung 16 zur Druckfluidversorgung 30 versehen.

[0055] Figur 5 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform der Anpresseinrichtung 12 mit drei in Querrichtung CD aufeinanderfolgenden Druckkörpern 16.

[0056] Die in Querrichtung CD aufeinanderfolgenden Druckkörper 16 können zur Variation des Linienkraft- und/oder Druckquerprofils im mit der Gegenfläche gebildeten Pressnip insbesondere wieder unabhängig voneinander mit Druckfluid beaufschlagbar sein. Sie sind also wieder mit getrennten Verbindungen 26 zur Druckfluidversorgung versehen.

[0057] Im vorliegenden Fall sind beispielsweise drei in Querrichtung CD aufeinanderfolgende Druckkörper 16 vorgesehen, es können jedoch auch mehr als drei oder nur zwei Druckkörper 16 in Querrichtung aufeinander folgen.

[0058] Es ist insbesondere auch eine Kombination der Ausführungen gemäß Figur 3 bzw. 4 mit der Ausführung gemäß Fig. 5 denkbar.

[0059] In Figur 6 wird der Druckschuh 10 über zwei in Rotationsrichtung nebeneinander im Druckbett 36 liegende Druckkörper 16 in Form von axial verlaufenden Druckschläuchen angepresst. Auch hier wird die Ausdehnung des Druckschlauches in Pressrichtung über den Druck des Druckfluids im Druckschlauch eingestellt.

[0060] Zur Anpassung an die jeweilige Arbeitsbreite können Druckkörper 16 unterschiedlicher Länge vorgesehen sein.

[0061] Sind zumindest drei in Querrichtung CD aufeinanderfolgende Druckkörper 16 vorgesehen, so ist über die randseitigen Druckkörper 16 beispielsweise eine Randzonensteuerung möglich. Wie anhand der Figur 5 zu erkennen ist, können die randseitigen Druckkörper 16 z.B. eine geringere in Querrichtung gemessene Länge besitzen als der bzw. die mittleren Druckkörper 16.

[0062] Länge und Form der Druckkörper 16 können insbesondere durch Anschläge begrenzt sein.

[0063] Die dem Druckschuh 10 zugewandte Anpressfläche eines jeweiligen Druckkörpers 16 ist relativ groß, so dass der erforderliche Öldruck entsprechend gering gehalten wird. Die Armaturen zur Verbindung mit der Druckfluidversorgung sind an der Unterseite eines jeweiligen Druckkörpers 16 angeordnet (vgl. Figur 2). Dabei können die Armaturen für einen verbesserten Druckfluiddurchfluss diagonal angeordnet sein (vgl. insbesondere wieder Figur 2). Der jeweilige Hub ergibt sich über eine Volumenänderung durch Öffnen der Falten 22 (vgl. insbesondere Figur 1). Mit einer begrenzten Anzahl von Außenfalten 22 (vgl. die Ausführungsform gemäß Figur 1 mit lediglich drei Außenfalten) ergibt sich eine entspre-

chend geringere Ausgangshöhe. Die Druckkörper 16 können insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff oder dergleichen bestehen.

[0064] Ein jeweiliger Druckkörper 16 kann in einem Druckbett 36 des Tragkörpers 14 montiert sein (vgl. insbesondere Figur 1). Dabei kann der Druckkörper 16 durch eine entsprechende Gestaltung des Druckbettes 36 und des Druckschuhunterteils 20 fixiert sein.

[0065] Figur 7 zeigt einen Druckschuh 10, der über ein Lagerelement 36 in Maschinenaufrichtung MD drehbar gelagert ist, wie durch Pfeil 38 angedeutet ist. Die Lagerung 36 ist ihrerseits in einem horizontalen Lager 40 frei beweglich gelagert. Bei dieser Ausgestaltung sind in Maschinenaufrichtung MD, wie dargestellt, zwei Druckkörper 16 hintereinander angeordnet. Zusätzlich kann auch eine, bevorzugt mehrfache, drehbare Lagerung in Maschinenquerrichtung CD vorgesehen sein, die hier nicht dargestellt ist.

[0066] Figur 8 zeigt eine Variante, bei welcher zwei Druckkörper 16 übereinander angeordnet sind. Zwischen den beiden Druckkörpern 16 ist eine Trennplatte 42 vorgesehen. Anstelle des unteren Druckkörpers 16 können auch Druckkolben vorgesehen sein. Außerdem könne jeweils in Maschinenquerrichtung CD mehrere Druckkörper 16 nebeneinander angeordnet sein, wie dies zu den vorherigen Ausführungsbeispielen beschrieben wurde. Dasselbe gilt für die Variante von Figur 7.

Bezugszeichenliste

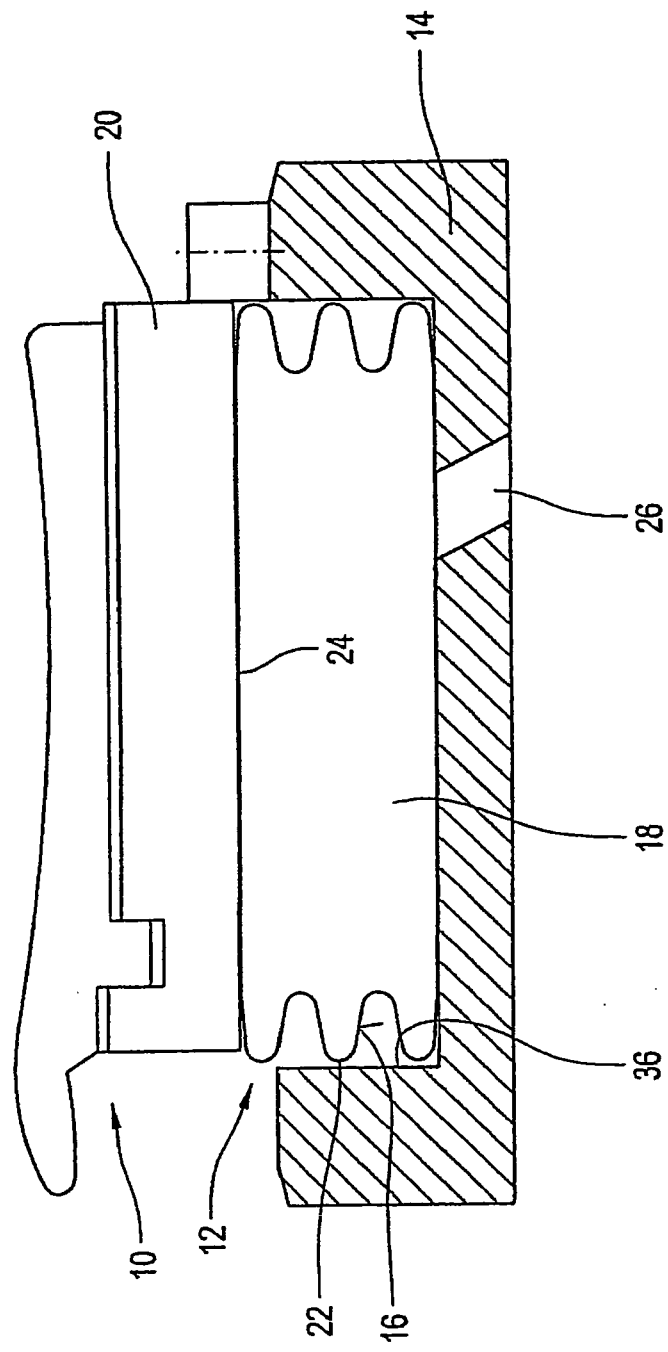
30	
[0067]	
10	Druckschuh
12	Anpresseinrichtung
14	Tragkörper
16	Druckkörper
18	Hohlraum
20	Unterteil
22	Außenfalte
24	Anpressfläche
26	Verbindung
28	Rückzugs- oder Rückholelement
30	Druckfluidquelle
32	Druckreduzierventil
34	Zugelement
36	Druckbett
37	Lagerung
38	Pfeil
40	horizontales Lager
42	Trennplatte
MD	Maschinenaufrichtung
CD	Querrichtung

Patentansprüche

1. Anpresseinrichtung, die wenigstens einen an einem

- Tragkörper (14) abgestützten, zumindest bereichsweise flexiblen Druckkörper (16) umfasst, der wenigstens einen Hohlraum (18) aufweist, der mit Druckfluid beaufschlagbar ist, um über ein entsprechendes Druckkörpervolumen eine vorgebbare Anpresskraft zu erzeugen,
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Druckschuh (10) wenigstens ein Rückzugselement (28) zugeordnet ist, durch das er von der Gegenfläche wegbewegbar ist.
2. Anpresseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rückzugselement (28) wenigstens ein Feder- und/oder wenigstens ein Zylinder/Kolben-Element umfasst.
3. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Länge und Form wenigstens eines Druckkörpers (16) zumindest teilweise durch Anschläge bestimmt sind.
4. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Mitte der Arbeitsbreite und/oder an den Außenseiten wenigstens eines Druckschuhs (10) eine Anschlagleiste vorgesehen ist.
5. Anpresseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagleiste mit, bevorzugt austauschbaren, Gleitstreifen versehen ist.
6. Anpresseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagleiste in der Mitte der Arbeitsbreite länger ist als die übrigen Anschläge.
7. Anpresseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagleiste in der Mitte der Arbeitsbreite in einem U-förmigen Anschlag geführt ist.
8. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die der Verbindung mit der Druckfluidversorgung dienenden Armaturen auf der vom Druckschuh (10) abgewandten Seite wenigstens eines Druckkörpers (16) angeordnet sind.
9. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass** die Verbindungen zur Druckfluidversorgung (26) relativ zu mindestens einem Druckkörper (16) diagonal angeordnet sind.
10. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Armaturen benachbarter Druckkörper (16) paarweise, insbesondere einlaufseitig/auslaufseitig abwechselnd, miteinander verbunden sind.
11. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindung unterhalb des Tragkörper-Obergurtes und/oder neben dem Steg des Tragkörpers (14) vorgesehen ist.
12. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Druckkörper (16) zumindest teilweise aus Faser verstärktem Kunststoff besteht.
13. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckschuh (10) in Maschinenlaufrichtung (MD), insbesondere mittig, drehbar gelagert ist.
14. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Druckschuh (10) in Maschinenquerrichtung (CD), insbesondere mehrfach, drehbar gelagert ist.
15. Anpresseinrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die drehbare Lagerung (36) ihrerseits in horizontaler Richtung frei beweglich gelagert ist.
16. Anpresseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei oder mehr Druckkörper (16) übereinander angeordnet sind.
17. Anpresseinrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den übereinander angeordneten Druckkörpern (16) eine oder mehrere Trennplatten (42) angeordnet sind.
18. Anpresseinrichtung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass anstelle der unteren Druckkörper (16) mindestens teilweise Druckkolben vorgesehen sind.

Fig.1



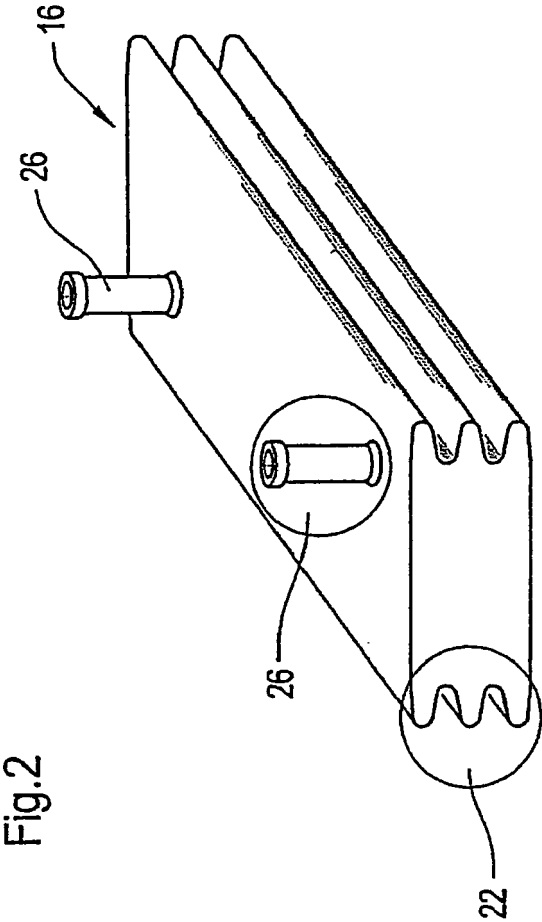


Fig.3

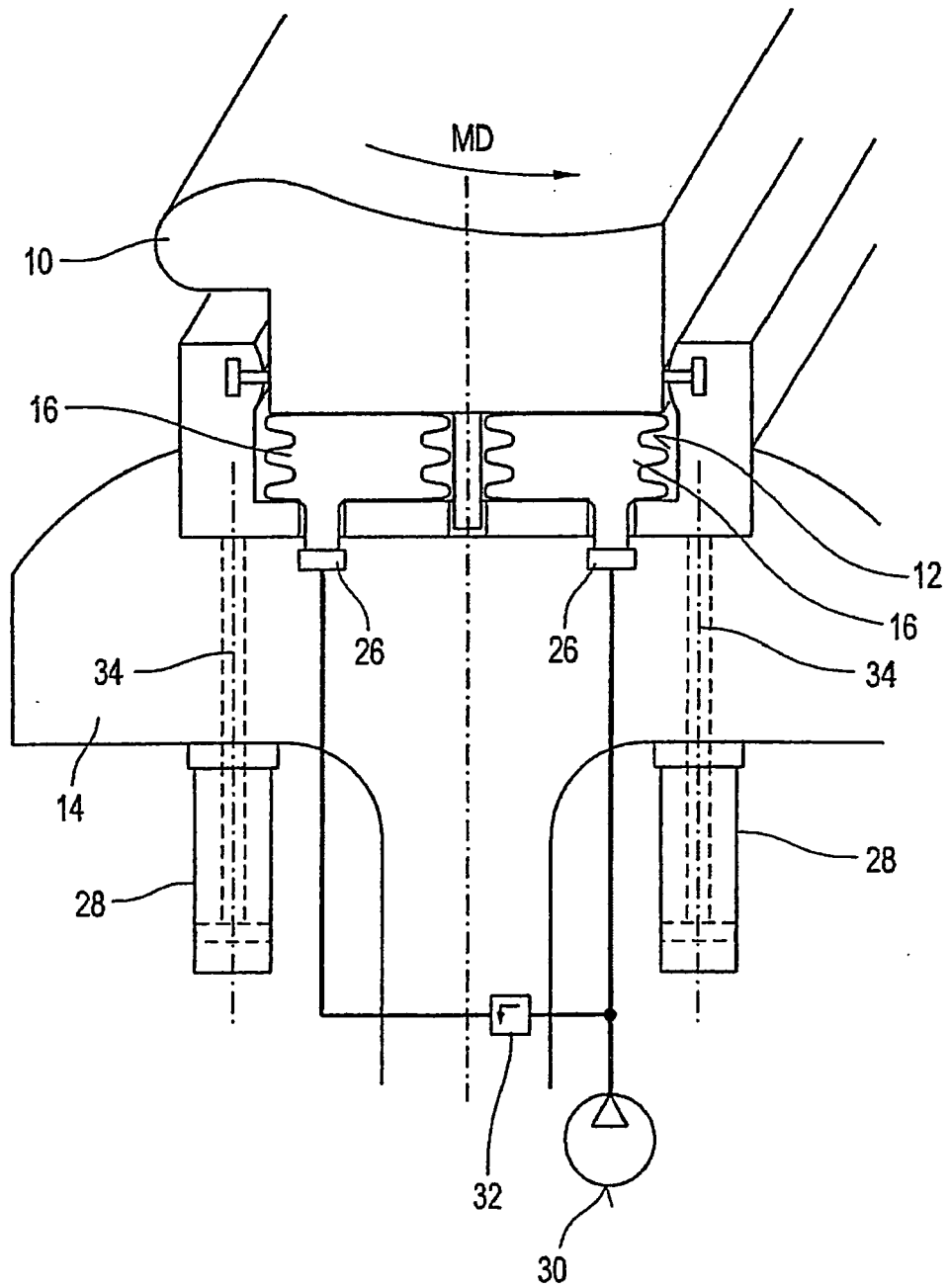


Fig.4

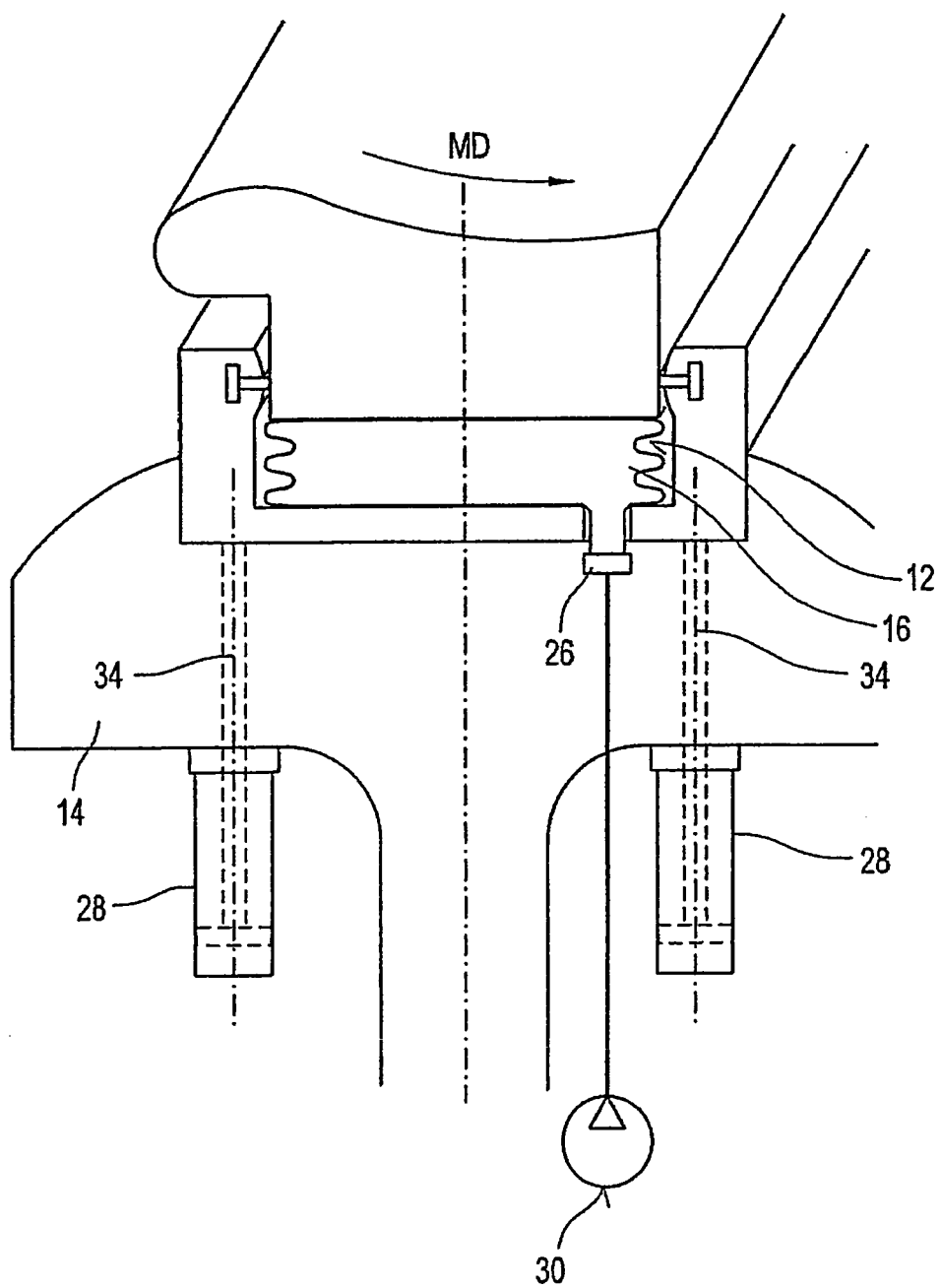


Fig.5

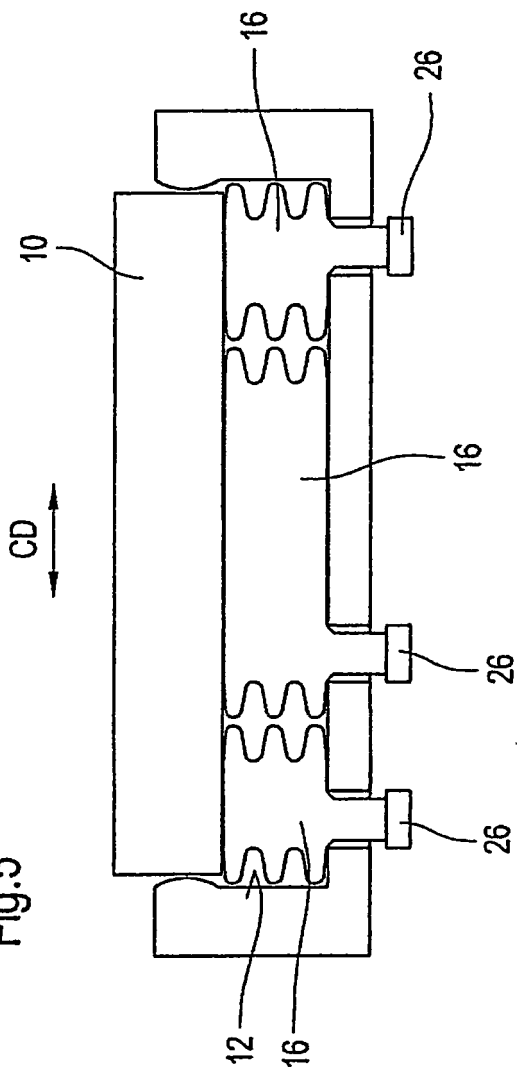


Fig.6

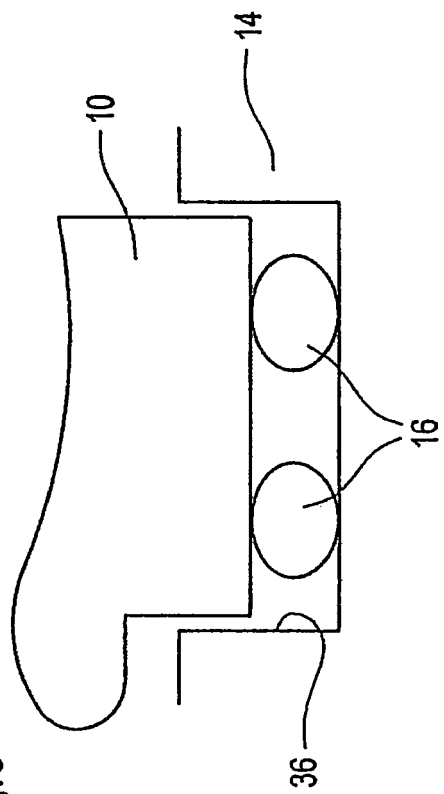


Fig. 7

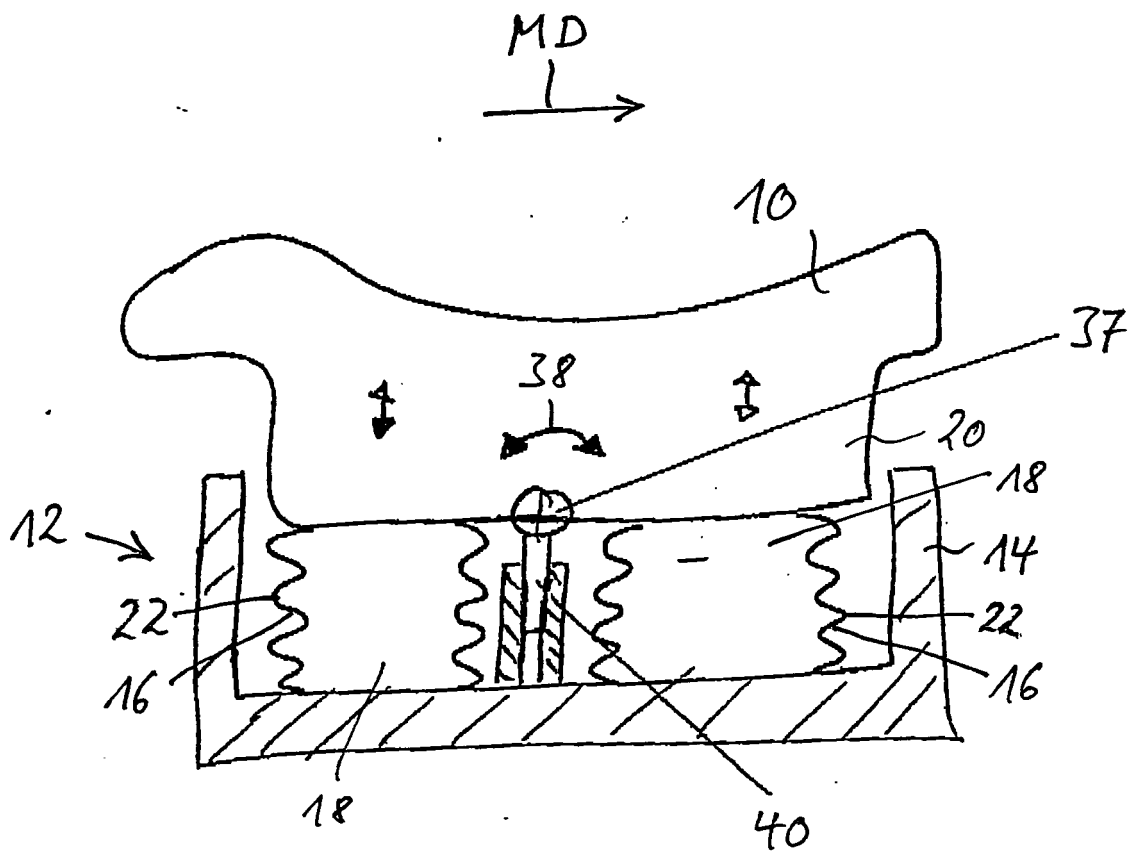


Fig. 8

