

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 737 776 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int Cl.6: **D21F 3/02**

(21) Anmeldenummer: **96101384.4**

(22) Anmeldetag: **01.02.1996**

(54) **Pressvorrichtung für eine Papiermaschine oder dergleichen**

Press for a paper machine or the like

Presse pour une machine à papier ou similaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT IT SE

(30) Priorität: **15.04.1995 DE 19514142**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.1996 Patentblatt 1996/42

(73) Patentinhaber: **Voith Sulzer Papiermaschinen
GmbH
89509 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wieland, Ulrich
D-88276 Berg (DE)**
- **Schiel, Christian
D-89520 Heidenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 113 623

EP 0 737 776 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Preßvorrichtung für eine Papiermaschine oder dergleichen, mit einer Schuhpreßwalze, umfassend einen stationären Tragkörper, an dem ein Preßschuh radial verschieblich gelagert ist, der hydraulisch an eine Gegenwalze anpreßbar ist, und mit Rückholmitteln zum Zurückziehen des Preßschuhs von der Gegenwalze.

Eine derartige Preßvorrichtung ist aus der DE 44 02 595 A1 bekannt.

Bei der bekannten Preßvorrichtung handelt es sich um eine Langspaltpreßvorrichtung mit einer Schuhpreßwalze, die hydraulisch an eine Gegenwalze anpreßbar ist. Die Schuhpreßwalze weist einen Preßschuh auf, der über eine in Längsrichtung des Preßschuhs verlaufende Druckkammer hydraulisch an die Gegenwalze anpreßbar ist. Die Druckkammer wird dabei vom Preßschuh und einem Schuhbett gebildet, das sich an einem stationären Tragkörper der Schuhpreßwalze abstützt. Über den Preßschuh verläuft in bekannter Weise ein Preßmantel, der zur Minimierung der Reibung am Preßschuh hydrodynamisch geschmiert ist.

Um den Preßschuh bei Drucklosigkeit des Druckraums in seine Ausgangslage zurückzuziehen und um bei oben angeordneter Schuhpreßwalze ein Herausfallen des Preßschuhs nach unten zu vermeiden, sind innerhalb der Druckkammer Rückholelemente angeordnet, die federnd beaufschlagt sind und über Umlenkrollen am Preßschuh angreifen.

Durch diesen Aufbau soll eine möglichst flache Bauweise erreicht werden, um die Abmessungen der Schuhpreßeinheit, speziell des Schuhbettes in radialer Richtung, nicht übermäßig vergrößern zu müssen.

Eine ähnliche Preßvorrichtung ist aus der DE 41 13 623 C1 bekannt, bei der gleichfalls innerhalb der Druckkammer Federelemente angeordnet sind, die dem in der Druckkammer herrschenden Druck entgegenwirken, um bei nahezu druckloser Druckkammer ein Zurückziehen des Preßschuhs in Richtung des Schuhbettes zu erreichen.

Ein Nachteil einer derartigen Baueinheit besteht darin, daß entsprechende Durchführungen am Schuhbett erforderlich sind, die zusätzliche Abdichtungen erfordern und daß darüber hinaus im Tragkörper Bohrungen erforderlich sind, was mit einer entsprechenden Schwächung des Tragkörpers verbunden ist.

Beide vorbekannten Preßvorrichtungen weisen den gemeinsamen Nachteil auf, daß eine Montage des Preßschuhs zusammen mit den Rückholeinrichtungen relativ aufwendig ist und daß ein Wechsel des Preßschuhs nur unter großem Aufwand durchgeführt werden kann. Des weiteren ergibt sich selbst bei Ausbildung der Rückholelemente als Federelemente, die mit über Umlenkrollen geführten Seilzügen zusammenwirken, eine merkliche Vergrößerung der Druckkammer und eine entsprechende Schwächung des Querschnitts

des Tragkörpers, was zu einer stärkeren Durchbiegung führt und gegebenenfalls durch zusätzliche Maßnahmen, wie etwa eine Verstärkung des Tragkörpers, kompensiert werden muß.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Preßvorrichtungen liegt darin, daß der Preßschuh lediglich über eine einzige Druckkammer, die in Längsrichtung des Preßschuhs verläuft, hydraulisch beaufschlagt wird. Somit ergibt sich über die gesamte Walzenbreite eine einheitliche Andruckkraft. Bei derartigen Preßvorrichtungen kann es jedoch vorkommen, daß die beiden Ränder der durch die Preßvorrichtung laufenden Papierbahn stärker entwässert werden als die übrigen Bereiche der Papierbahn, dies vor allem dann, wenn eine Papierbahn von etwas geringerer Breite (als normalerweise vorgesehen) produziert wird. In diesem Fall besteht das Bedürfnis, die Preßkraft im Bereich der Bahnränder zu vermindern.

Gemäß der DE 43 19 323 A1 ist daher vorgesehen, den Preßschuh nicht über eine einzige längliche Druckkammer anzupressen, sondern stattdessen eine Mehrzahl von in Längsrichtung des Preßschuhs aneinandergereihten hydraulischen Zylinder-/Kolbeneinheiten zu verwenden, so daß der Anpreßdruck des Preßschuhs über seine Längsrichtung den notwendigen Gegebenheiten angepaßt werden kann.

Innerhalb der Zylinder-/Kolbeneinheiten sind dabei Federelemente vorgesehen, um ein Anpressen der jeweiligen Zylinder-/Kolbeneinheit an den Preßschuh auch bei druckloser Druckkammer zu gewährleisten, so daß auch bei noch nicht ausreichendem Druck in der Druckkammer eine saubere Anlage der Dichtflächen der Zylinder-/Kolbeneinheit am Preßschuh gewährleistet ist, so daß ein seitliches Austreten von Hydrauliköl vermieden wird. Die Zylinder-/Kolbeneinheiten sind um einen gewissen Betrag kippbar angeordnet, um ein Anlegen an den Preßschuh zu ermöglichen.

Die bekannte Preßvorrichtung ermöglicht somit zwar eine feinfühligere Regulierung des Preßdruckes entlang der Längserstreckung des Preßschuhs, jedoch sind keinerlei Maßnahmen getroffen, um ein Zurückziehen des Preßschuhs entgegen der Wirkung der Federkraft in Richtung auf den Tragkörper sicherzustellen. Hierzu sind lediglich Begrenzungselemente vorgesehen, durch die der maximale Hub der Kolben-/Zylinder-einheiten begrenzt wird. Insbesondere dann, wenn die Schuhpreßwalze oben angeordnet ist, ist dies jedoch vielfach nicht ausreichend, insbesondere beim Anfahren der Papiermaschine und bei Wartungs- und Justierarbeiten.

Eine Preßvorrichtung ähnlicher Art ist aus der EP 0 345 501 B1 bekannt, die jedoch die gleichen Nachteile wie die zuvor beschriebene Preßvorrichtung aufweist.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Preßvorrichtung gemäß der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß eine einfache Montage und Demontage des Preßschuhs ermöglicht ist und daß eine möglichst geringe Schwächung des Tragkör-

pers durch die Rückholmittel verursacht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Preßvorrichtung der eingangs genannten Art in Längsrichtung des Preßschuhs eine Mehrzahl von Hydraulikelementen zum Anpressen des Preßschuhs an die Gegenwalze vorgesehen ist, und daß die Rückholmittel außerhalb der Hydraulikelemente am Tragkörper und am Preßschuh angreifen.

Erfindungsgemäß wird somit zum einen erreicht, daß der Anpreßdruck des Preßschuhs an die Gegenwalze in Richtung der Längserstreckung des Preßschuhs an die notwendigen Gegebenheiten angepaßt werden kann, sofern bspw. eine Verringerung des Preßdruckes insbesondere in den Randbereichen bei schmalen Papierbahnen als normalerweise vorgesehen ist.

Zum anderen wird dadurch, daß die Rückholmittel außerhalb der Hydraulikelemente am Tragkörper und am Preßschuh angreifen, der Aufbau der Rückholmittel selbst vereinfacht und die Montage und Demontage des Preßschuhs erheblich erleichtert. Gleichzeitig wird eine Schwächung des Tragkörpers vermieden, da die Rückholelemente seitlich neben dem Preßschuh angreifen können und somit die Druckkammern der Hydraulikelemente in Radialrichtung eine minimale Ausdehnung aufweisen, wodurch eine Querschnittsschwächung des Tragkörpers insbesondere in diesem wichtigen Bereich unterhalb der Hydraulikelemente vollständig vermieden wird.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfassen die Rückholmittel Federelemente, die im wesentlichen senkrecht zum Preßschuh parallel zu den Hydraulikelementen angeordnet sind.

Obwohl natürlich grundsätzlich die Rückholmittel auch als Hydraulikelemente oder andersartig aufgebaut sein könnten, ist die Verwendung von Federelementen besonders bevorzugt, da sich hierdurch der Aufbau der Rückholmittel besonders einfach gestaltet.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Federelemente in bezug auf den Preßschuh kippbar angeordnet.

Durch diese Maßnahme wird die Montage und Demontage des Preßschuhs erheblich erleichtert, da zum Zwecke des Lösen des Preßschuhs von den Federelementen diese lediglich leicht nach außen gekippt werden müssen, so daß nach Lösen entsprechender Verankerungselemente der Preßschuh leicht herausgenommen werden kann.

Eine besonders einfache Konstruktion der Rückholmittel wird dann erreicht, wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Federelemente in Axialrichtung der Federelemente verlaufende Zuganker umfassen, deren dem Preßschuh zugewandte Enden über Gelenkverbindungen mit dem Preßschuh verbindbar sind.

Dadurch wird erreicht, daß zum Zwecke der Montage oder Demontage des Preßschuhs nicht die gesamten Federelemente verkippt werden müssen, sondern

daß nach Lösen der entsprechenden Verankerungselemente lediglich die Gelenkverbindungen nach außen geschwenkt werden müssen, um ein Herausnehmen des Preßschuhs zu ermöglichen.

5 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Federelemente als Schraubenfedern ausgebildet, deren dem Preßschuh abgewandte Enden in Aufnahmen gehalten sind, die über Streben, die als zentrale Zugstäbe ausgebildet sind, mit dem Preßschuh verbunden sind.

10 Hierdurch ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau der Federelemente.

In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung sind Spannelemente zum Spannen der Federelemente bei der Montage oder bei einem Auswechseln des Preßschuhs vorgesehen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung greifen dabei die Spannelemente außermittig an den Aufnahmen der Schraubenfedern an.

20 Durch diese Maßnahmen wird einerseits eine einfache Montage und Demontage des Preßschuhs ohne zusätzliche Hilfsmittel ermöglicht, andererseits wird durch das außermittige Angreifen der Spannelemente an den Aufnahmen der Schraubenfedern eine Verkipfung der Spannelemente bei der Montage ermöglicht.

25 In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung sind die Zuganker über Schnell-Verbindungselemente mit den Seitenflächen des Preßschuhs verbindbar, die jeweils ein seitlich aus dem Preßschuh hervorstehendes Element umfassen, das in einen Fortsatz des Zugankers einhängbar ist.

30 Auf diese Weise wird ein besonders schneller Ein- bzw. Ausbau des Preßschuhs ermöglicht, da lediglich die Spannelemente entsprechend vorgespannt werden müssen und dann zur Montage des Preßschuhs die Schnell-Verbindungselemente eingehängt werden können bzw. zur Demontage des Preßschuhs die Schnell-Verbindungselemente ausgehängt werden können.

35 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind seitliche Führungsleisten zur Aufnahme von in Bahnaufrichtung auf den Preßschuh wirkenden Querkräften vorgesehen. Die den Preßschuh abstützenden Führungsleisten bestehen aus einzelnen Führungsstücken, die in Längsrichtung des Preßschuhs voneinander beabstandet angeordnet sind.

40 Durch diese Maßnahme wird einerseits eine "schwimmende" Anordnung des Preßschuhs relativ zu den Hydraulikelementen, also ein gewisses seitliches Ausweichen und Kippen des Preßschuhs relativ zum Tragkörper bei einer ausreichenden seitlichen Führung unter Aufnahme etwaiger Querkräfte ermöglicht. Andererseits wird dadurch, daß die Führungsleisten aus einzelnen Führungsstücken bestehen, die in Längsrichtung des Preßschuhs aneinander beabstandet angeordnet sind, eine Unterbrechung der Führungsleisten im Bereich der Rückholmittel erreicht, wodurch sich ein vereinfachter Aufbau ergibt und eine Behinderung bei der Montage bzw. Demontage des Preßschuhs vermie-

den wird.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfaßt wenigstens ein Hydraulikelement eine mit hydraulischem Druck beaufschlagbare Druckkammer, die zwischen dem Tragkörper und dem Preßschuh in einer zylindrischen Ausnehmung gebildet ist, und die seitlich von einer ersten Hülse begrenzt ist, die in der zylindrischen Ausnehmung axial verschieblich und kippbar geführt ist.

Da der im Inneren der Druckkammer herrschende Hydraulikdruck nicht über einen Kolben oder eine Kolbenstange, sondern unmittelbar auf den Preßschuh wirkt, wird bei dieser Ausführung sowohl mechanischer Verschleiß zwischen dem Hydraulikelement und dem Preßschuh vermieden, als auch eine Verkantung der Führung der Hülse in der zylindrischen Ausnehmung ausgeschlossen. Auf diese Weise können z.B. durch Wärmedehnungen oder durch Laständerungen am Preßschuh bedingte horizontale Relativbewegungen zwischen dem Hydraulikelement und dem Preßschuh aufgenommen werden.

Die erste Hülse kann unmittelbar in der zylindrischen Bohrung geführt sein. In alternativer Ausführung kann sie jedoch mit einer zweiten Hülse teleskopartig zusammenwirken.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist daher die erste Hülse gegenüber einer zweiten in der zylindrischen Ausnehmung am Tragkörper festgelegten Hülse mittels einer Dichtung axial beweglich und verkipptbar geführt.

Auf diese Weise muß keine Präzisionsbearbeitung der zylindrischen Ausnehmung innerhalb des Tragkörpers durchgeführt werden. Stattdessen reicht es aus, wenn eine geeignete Hülse in der zylindrischen Ausnehmung am Tragkörper vorgesehen wird, die vorzugsweise mittels Schrauben an der Stirnfläche der zylindrischen Bohrung am Tragkörper dichtend befestigt wird.

In zusätzlicher Weiterbildung dieser Ausführung ist die erste Hülse innerhalb der zweiten Hülse angeordnet und das Andruckmittel ist als Druckfeder ausgeführt, die innerhalb der ersten Hülse vorzugsweise zwischen einer Stirnfläche der zylindrischen Ausnehmung und einem Vorsprung der ersten Hülse angeordnet ist.

In alternativer Weise ist die zweite Hülse innerhalb der ersten Hülse angeordnet, und das als Druckfeder ausgebildete Andruckmittel ist vorzugsweise zwischen einem äußeren Vorsprung der zweiten Hülse und einer Stirnfläche der zylindrischen Ausnehmung angeordnet.

Bei beiden Ausführungen ergibt sich ein einfacher Aufbau der Hydraulikelemente, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, daß bei drucklosen oder nahezu drucklosen Hydraulikelementen ein seitliches Austreten von Hydrauliköl infolge nur ungenügend an den entsprechenden Gegenflächen anliegenden Dichtungen weitgehend vermieden wird.

Ferner läßt sich durch diese Ausführung des Andruckmittels als Druckfeder, vorzugsweise als Schraubenfeder, ein konstruktiv besonders einfacher Aufbau

erreichen. Anstelle einer einzigen Druckfeder können auch mehrere parallel wirkende Druckfedern vorgesehen sein.

Es versteht sich, daß grundsätzlich eine Hülse ausreichend ist, die gemeinsam mit dem Preßschuh innerhalb der zylindrischen Ausnehmung verfahrbar ist. Stattdessen kann die erste Hülse - wie bereits erwähnt - auch mit einer zweiten Hülse teleskopartig zusammenwirken, die entweder innerhalb oder außerhalb der ersten Hülse angeordnet ist. Des Weiteren kann das vorzugsweise als Spiralfeder ausgebildete Andruckelement entweder innerhalb des Druckraums oder außerhalb des Druckraums in der Ausnehmung angeordnet sein.

Die Ausnehmung ist vorzugsweise als zylindrische Ausnehmung ausgebildet. Jedoch kann statt mehrerer hintereinander angeordneter zylindrischer Ausnehmungen auch innerhalb des Tragkörpers eine sich in Richtung des Preßschuhs erstreckende Nut vorgesehen sein, in der mehrere Hydraulikelemente aufgenommen sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Preßvorrichtung in vereinfachter Darstellung, wobei lediglich wichtige Teile der Schuhpreßwalze dargestellt sind und die Gegenwalze nur angedeutet ist;

Fig. 2 eine Aufsicht auf einen erfindungsgemäßen Preßschuh, bei der lediglich die Lage der Hydraulikelemente, der Rückholmittel und der Führungsstücke vereinfacht dargestellt ist;

Fig. 2a eine Abwandlung der Ausführung gemäß Fig. 2;

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 in geschnittener Darstellung, aus der der Aufbau der Gelenkverbindung und des Schnell-Verbindungselementes erkennbar ist;

Fig. 4 eine Ansicht der Verbindung gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine alternative Ausführung der Verbindung des Federelementes mit dem Preßschuh; und

Fig. 6 einen alternativen Aufbau eines erfindungsgemäßen Hydraulikelementes.

Eine erfindungsgemäße Preßvorrichtung ist in Fig. 1 dargestellt und insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichnet. Die Preßvorrichtung umfaßt eine Schuhpreßwalze 12

mit einem hydraulisch an eine Gegenwalze 14 anpreßbaren Preßschuh 26, über den ein schlauchförmiger Preßmantel 18 umläuft, wobei im Bereich zwischen dem Preßschuh 26 und der Gegenwalze 14 ein Preßspalt 16 gebildet ist.

Durch den Preßspalt 16 ist eine Filzbahn 22 mit einer zu entwässernden Papierbahn 20 geführt.

Die Schuhpreßwalze 12 weist einen stationären Tragkörper 24 mit einer Reihe von in Umfangsrichtung angeordneten Führungsleisten 19 auf, über die der schlauchförmige Preßmantel 18 außerhalb des Preßspaltes 16 geführt sein kann. Meistens läuft er berührungslos in kleinem Abstand von den Führungsleisten 19.

Der Preßschuh 26 weist in bekannter Weise einen konkaven Querschnitt auf, der an die Form der Gegenwalze 14 angepaßt ist und an der Einlaufseite der Papierbahn entsprechend ausgeformt ist, um eine gute Ausbildung eines hydrodynamischen Schmierkeils bei Umlaufen des Preßmantels 18 durch den Preßspalt 16 in Bahnlaufrichtung 28 der Papierbahn 20 sicherzustellen.

Zum Anpressen des Preßschuhs 26 an die Gegenwalze 14 ist eine Mehrzahl von Hydraulikelementen 30 in Längsrichtung des Preßschuhs 26 verteilt angeordnet, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung, bei der die Schuhpreßwalze 12 oberhalb der Gegenwalze 14 angeordnet ist. Es versteht sich, daß die Erfindung natürlich auch bei der umgekehrten Anordnung vorteilhaft verwendbar ist, bei der die Schuhpreßwalze unten angeordnet ist.

Der Tragkörper 24 hat für jedes Hydraulikelement 30 eine vorzugsweise zylindrische Ausnehmung 79. Jedes Hydraulikelement kann über einen Hydraulikkanal 94 mit Hydrauliköl beaufschlagt werden. Anstelle mehrerer zylindrischer Ausnehmungen 79 kann eine durchgehende Nut vorgesehen werden, die mehrere Hydraulikelemente aufnimmt.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 ist eine erste innere Hülse 80 stirnseitig mittels eines Dichtringes 84 gegen die Anlagefläche 93 des Preßschuhs 26 abgedichtet. Eine äußere Hülse (oder "Zylinder") 81, welche die innere Hülse 80 umschließt, ist starr mit dem Tragkörper 24 verbunden (z.B. mittels nicht dargestellter Schrauben). Sie ist auf der dem Preßschuh 26 abgewandten Stirnfläche mittels eines O-Ringes 92 gegen die Stirnfläche 83 der zylindrischen Ausnehmung 88 abgedichtet und ist an ihrem dem Preßschuh 26 zugewandten Ende an der Innenseite durch einen radial gegen die innere Hülse 80 wirkenden Dichtring 82 abgedichtet.

Die erste Hülse 80 ist mittels eines Andruckmittels 90, das als Schraubenfeder innerhalb der ersten Hülse 80 angeordnet ist, gegen die Anlagefläche 93 des Preßschuhs 26 beaufschlagt, wobei die Feder 90 auf einem Ringsteg 86 der Hülse 80 aufliegt.

Durch die erste, innere Hülse 80, die mit der zweiten, äußeren Hülse zusammenwirkt, die Stirnfläche 83

der zylindrischen Ausnehmung 88 und die Anlagefläche 93 des Preßschuhs 26 ist eine Druckkammer begrenzt, die über den Hydraulikkanal mit Druck beaufschlagbar ist. Da die erste Hülse 80 zur Anlagefläche 93 des Preßschuhs 26 hin offen ist und lediglich gegenüber dieser abgedichtet ist, wird einerseits ein mechanischer Verschleiß zwischen dem Hydraulikelement und dem Preßschuh 26 vermieden. Andererseits werden horizontale Relativbewegungen zwischen dem Hydraulikelement 30 und dem Preßschuh toleriert, die z.B. durch Wärmedehnungen oder durch Laständerungen am Preßschuh 26 bedingt sein können. Auch wird eine Verkantung in der Führung der Hülsen 80, 81 vermieden.

Durch das Andruckmittel 90 in Form der Feder wird erreicht, daß bei allen Betriebszuständen (auch wenn im Hydraulikelement 30 kein Hydraulikdruck herrscht), die innere Hülse 80 sauber am Preßschuh 26 anliegt, so daß ein seitliches Austreten von Hydrauliköl vermieden wird. In der Darstellung Fig. 1 ist kein Hydraulikdruck vorhanden, so daß der Preßschuh 26 unter der Wirkung von Rückholmitteln 32, 34 (siehe unten) am Tragkörper 24 anliegt. Wenn Hydraulikdruck vorhanden ist, dann hebt sich der Preßschuh 26 vom Tragkörper 24 ab; er "schwimmt" dann gewissermaßen auf dem vom Hydraulikelement 30 begrenzten Druckpolster und ist seitlich lediglich über Führungsleisten 74 geführt, welche die im Betrieb auftretenden Querkräfte aufnehmen. Die Hülse 80 kann innerhalb der zweiten Hülse 81 in einem gewissen Maße kippen, um entsprechenden Bewegungen des Preßschuhs 26 folgen zu können.

Bei der obenliegenden Anordnung gemäß Fig. 1 würde der Preßschuh 26 ohne zusätzliche Maßnahmen leicht nach unten herausfallen, sofern bei Stillstand und bei Montage- bzw. Justierarbeiten nur ein ausreichend großer Abstand zur Gegenwalze 14 besteht.

Um dies zu verhindern und um ein Zurückziehen des Preßschuhs 26 gegen die Wirkung der Feder 90 zu ermöglichen, ist in Längsrichtung des Preßschuhs 26 eine Mehrzahl von Rückholmitteln 32, 34 vorgesehen, deren Anordnung aus Fig. 1 und 2 zu ersehen ist.

Die Rückholmittel 32, 34 sind als beiderseits des Preßschuhs 26 angreifende Federelemente 36, 38 in Form von Schraubenfedern ausgebildet, die an ihren dem Preßschuh 26 abgewandten Enden 60, 62 an sogenannten Federtellern 40, 42 anliegen. Die Federteller 40, 42 sind mittig mit Zugankern 56 bzw. 58 verschraubt, die sich nach unten durch die Schraubenfedern durch entsprechende Ausnehmungen 64, 66 des Tragkörpers 24 bis zum Preßschuh 26 erstrecken und mit diesem an dessen Seitenflächen verbunden sind. Dabei sind die Federelemente zwischen die Federteller 40 bzw. 42 und Anlageflächen 41 bzw. 43 des Tragkörpers 24 eingespannt. Eine Absenkung des Preßschuhs 26 nach unten führt somit zu einer entsprechend erhöhten Spannung der Federelemente 36, 38.

Um die Montage des Preßschuhs zu erleichtern, sind Spannelemente 44, 46 vorgesehen, die am zentralen Tragkörper mittels Haltern 52, 54 befestigt sind und

mittels Spannschrauben 48 bzw. 50 gegen die Feder-
teller 40 bzw. 42 verspannbar sind. Dabei greifen die
Spannschrauben 48 bzw. 50 außermittig an den Feder-
tellern 40 bzw. 42 an, so daß beim Anziehen der Spann-
schrauben 48 bzw. 50 die Schraubenfedern 36 bzw. 38
mit ihren Federtellern 40 bzw. 42 und auch mit den damit
verbundenen Zugankern 56 bzw. 58 nach außen von
den Seitenflächen des Preßschuhs 26 weg gedrückt
werden, so daß ein Lösen und Herausnehmen des
Preßschuhs 26 bei der Demontage erleichtert wird.

Hierzu weisen die Ausnehmungen 64 bzw. 66 im
Tragkörper 24 eine entsprechende Breite auf, so daß
eine gewisse Verkippung der Zuganker 56 bzw. 58 nach
außen, jeweils vom Preßschuh 26 weg, ermöglicht ist.

Wie im einzelnen näher aus den Figuren 3 und 4 zu
ersehen, sind die dem Preßschuh 26 zugewandten En-
den der Zuganker 56 bzw. 58 über Gelenkverbindungen
68 bzw. 70 mit dem Preßschuh 26 verbunden.

Gemäß Fig. 3 ist das Ende des Zugankers 58 von
einer Achse 106 durchsetzt, die in entsprechenden Boh-
rungen 112 einer Gabel 108 gehalten ist, so daß die Ga-
bel 108 verschwenkbar gegenüber dem Ende des Zug-
ankers 58 angeordnet ist.

Die Gabel 108 ist mittels eines Schnell-Verbin-
dungselementes 78 am Preßschuh 26 zu befestigen.
Das Schnell-Verbindungselement 78 weist eine kreis-
förmige Öffnung 110 in der Gabel 108 auf, durch das
der Kopf einer Schraube 96 hindurchgeführt werden
kann. Die Schraube 96 ist in eine Gewindebohrung 102
in der Seitenfläche 104 des Preßschuhs 26 einge-
geschraubt und liegt dabei mit einem Bund 98 an der Sei-
tenfläche 104 des Preßschuhs 26 an. Zwischen dem
Kopf der Schraube 96 und dem Bund 98 ist ein Hals 100
mit verringertem Durchmesser vorgesehen. Die
Schraube 96 kann somit dann, wenn der Kopf mit der
Öffnung 110 fluchtet, durch diese eingeführt werden,
bis der Hals der Schraube 100 in den Bereich der Öffnung
110 gelangt. Wird nun anschließend das Spannelement
der Schraubenfeder gelöst, so wird der Preßschuh 26
unter Wirkung der Schraubenfeder nach oben gezogen,
so daß die Schraube 96 mit ihrem Hals 100 sicher in der
Öffnung 110 der Gabel 108 gehalten ist. So ergibt sich
eine leicht lösbare sichere Verbindung zwischen der
Gabel 108 und dem Preßschuh 26.

Eine alternative Ausführung der Verbindung zwi-
schen Strebe 58 und dem Preßschuh 26 ist in Fig. 5
dargestellt.

Hierbei wurde auf das Gelenk am Ende der Strebe
58 verzichtet und stattdessen ein Fortsatz 114 mit ge-
ringem Querschnitt am Ende angeschweißt.

Das Schnell-Verbindungselement 78' weist wieder-
um eine kreisförmige Öffnung 110' in dem Fortsatz 114
auf, durch das nunmehr anstatt einer Schraube ein
Schlagstift 116 einführbar ist, der mit Preßpassung in
eine Bohrung 120 in der Seitenfläche 104 des
Preßschuhs 26 eingeschlagen ist. Der Schlagstift 116
weist an seinem äußeren Ende eine Nut 118 auf, mit der
dieser in die Öffnung 110' des Fortsatzes 114 einge-

hängt werden kann.

Es versteht sich, daß weitere Abwandlungen dieser
Verbindungsmöglichkeit zwischen den Streben der
Rückholmittel und dem Preßschuh möglich sind.

Aus Fig. 2 ist die Anordnung der Hydraulikelemente
30 und der Rückholmittel 32 bzw. 34 in Längsrichtung
des Preßschuhs 26 ersichtlich.

Hierbei sind im gezeigten Beispiel insgesamt sechs
Hydraulikelemente 30 in gleichmäßigen Abständen ent-
lang des Preßschuhs 26 verteilt angeordnet. Zwischen
zwei benachbarten Hydraulikelementen sind dabei bei-
derseits des Preßschuhs 26 die zuvor beschriebenen
Rückholmittel 32, 34 angeordnet. In Fig. 2 sind insge-
samt sechs Rückholmittel dargestellt, wobei je nach Be-
darf natürlich auch eine größere Anzahl von Rückhol-
mitteln vorgesehen werden kann, so daß jeweils zwi-
schen zwei benachbarten Hydraulikelementen 30 bei-
derseits des Preßschuhs 26 Rückholmittel 32, 34 vor-
gesehen sind.

Bei der Dimensionierung der Schraubenfedern 36
bzw. 38 ist davon auszugehen, daß die Federkraft aus-
reichen soll, um zumindest die Federkraft der Andruck-
mittel 90 und das Gewicht des Preßschuhs 26 zu kom-
pensieren, um ein weiteres Heraustreten des
Preßschuhs 26 aus der Schuhpreßwalze 12 im Monta-
ge- bzw. Wartungsfall zu verhindern. Möglichst sollte die
Federkraft der Schraubenfedern 36, 38 noch etwas stär-
ker bemessen sein, so daß der Preßschuh 26 mit einer
gewissen Kraft zum Tragkörper 24 hin zurückgezogen
wird.

In Fig. 1 sind die Rückholmittel 32, 34 und der
Preßschuh 26 zum Zwecke der vereinfachten Darstel-
lung in einer Zeichenebene dargestellt. Gleichfalls sind
die seitlichen Führungsleisten 72 bzw. 74 in Fig. 1 in der
Ansicht dargestellt.

Die seitlich angeordneten Führungsleisten, die aus
einzelnen Führungsstücken 74 bestehen, dienen zur
Aufnahme der in Bannlaufrichtung 28 wirkenden Quer-
kraft. Die gegenüberliegenden Führungsstücke 72 die-
nen lediglich zur Führung des Preßschuhs 26 an der ge-
genüberliegenden Seite, sie müssen jedoch keine grö-
ßeren Querkräfte aufnehmen. Um eine leichte Montage
bzw. Demontage des Preßschuhs 26 zu ermöglichen,
sind die Führungsleisten auf beiden Seiten des
Preßschuhs 26 im Bereich der Rückholmittel 32 bzw. 34
unterbrochen, so daß die einzelnen Führungsstücke 72
bzw. 74 entstehen.

Gemäß Fig. 2a können zusätzlich zu den oben be-
schriebenen, relativ großen Hydraulikelementen 30, die
in einer einzigen Reihe liegen, kleinere Hydraulikele-
mente 30a, die in zwei Reihen liegen, vorgesehen wer-
den. Deren Anzahl ist beliebig; sie kann größer oder
kleiner sein als in Fig. 2a dargestellt.

In Fig. 6 ist ein alternativer Aufbau eines Hydraulik-
elementes 30' dargestellt.

Dabei sind gegenüber der Ausführung gemäß Fig.
1 abgewandelte Teile mit entsprechenden Bezugszif-
fern gekennzeichnet, die von einem Strich gefolgt sind.

Das Hydraulikelement 30' umfaßt eine in der zylindrischen Ausdehnung 79, des Tragkörpers 24 fest angeordnete innere, zweite Hülse 81', die über den Hydraulikkanal 94 mit Hydrauliköl beaufschlagt werden kann.

Diese innere, zweite Hülse 81' ist an der dem Preßschuh 26 abgewandten Stirnfläche 83 über einen O-Ring 92' gegen die zylindrische Ausdehnung 79' abgedichtet und von einer ersten, äußeren Hülse 80' umgeben, die an ihrer dem Preßschuh 26 zugewandten Stirnseite über eine Dichtung 84' gegen den Preßschuh 26 abgedichtet ist. Die äußere Hülse 80' wird durch ein Andruckmittel 90' in Form einer Schraubenfeder, die auf einem äußeren Ringsteg 86' anliegt, gegen den Preßschuh 26 gedrückt. Somit wird eine Druckkammer gebildet, die von der Stirnfläche 83 der zylindrischen Ausnehmung 79', der gegenüberliegenden Anlagefläche 93 des Preßschuhs 26 und von den beiden Hülsen 80', 81' begrenzt ist.

Wird nun das Hydraulikelement mit Hydrauliköl beaufschlagt, so bewegt sich der Preßschuh 26 zusammen mit der äußeren Hülse 80' in Richtung auf die Gegenwalze 14, während die innere Hülse 81' in der Ausdehnung 79' stehenbleibt, denn sie ist mittels Schrauben am Tragkörper 24 befestigt.

Patentansprüche

1. Preßvorrichtung für eine Papiermaschine oder dgl., mit einer Schuhpreßwalze (12), umfassend einen stationären Tragkörper (24), an dem ein Preßschuh (26) radial verschieblich gelagert ist, der hydraulisch an eine Gegenwalze (14) anpreßbar ist, und mit Rückholmitteln (32, 34) zum Zurückziehen des Preßschuhs (26) von der Gegenwalze (14), dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung des Preßschuhs (26) eine Mehrzahl von Hydraulikelementen (30) zum Anpressen des Preßschuhs (26) an die Gegenwalze (14) vorgesehen ist, und daß die Rückholmittel (32, 34) außerhalb der Hydraulikelemente (30) am Tragkörper (24) und am Preßschuh (26) angreifen.
2. Preßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückholmittel (32, 34) Federelemente (36, 38) aufweisen, die im wesentlichen senkrecht zum Preßschuh (26) parallel zu den Hydraulikelementen (30) angeordnet sind.
3. Preßvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (36, 38) in bezug auf den Preßschuh (26) kippbar angeordnet sind.
4. Preßvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (36, 38) in Axialrichtung der Federelemente (36, 38) verlaufende Zuganker (56, 58) umfassen, deren dem Preßschuh (26) zugewandte Enden über Gelenkverbindungen (68, 70) mit dem Preßschuh (26) verbindbar sind.
5. Preßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (36, 38) als Schraubenfedern ausgebildet sind, deren dem Preßschuh abgewandte Enden (60, 62) in Federtellern (40, 42) gehalten sind, die über die Zuganker (56, 58) mit dem Preßschuh (26) verbunden sind.
6. Preßvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Spannelemente (44, 46) zum Spannen der Federelemente (36, 38) bei der Montage vorgesehen sind.
7. Preßvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (44, 46) außermittig an den Aufnahmen (40, 42) der Schraubenfedern (36, 38) angreifen.
8. Preßvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuganker (56, 58) über Schnell-Verbindungselemente (76, 78, 78') mit den Seitenflächen (104) des Preßschuhs (26) verbindbar sind, die jeweils ein seitlich aus dem Preßschuh hervorstehendes Element (96, 116) umfassen, das in einen Fortsatz der Zuganker (56, 58) einhängbar ist.
9. Preßvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seitliche Führungsleisten zur Aufnahme von in Umfangsrichtung der Preßwalze (12) wirkenden Querkräften vorgesehen sind, über die der Preßschuh (26) abgestützt ist, wobei die Führungsleisten aus einzelnen Führungsstücken (72, 74) bestehen, die in Längsrichtung des Preßschuhs (26) voneinander beabstandet angeordnet sind.
10. Preßvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Hydraulikelement (30) eine mit hydraulischem Druck beaufschlagbare Druckkammer umfaßt, die zwischen dem Tragkörper (24) und dem Preßschuh (26) in einer Ausnehmung (79, 79') gebildet ist, und die seitlich von einer ersten Hülse (80, 80') begrenzt ist, die in der Ausnehmung (79, 79') axial verschieblich und kippbar geführt ist.
11. Preßvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (80, 80') mittels eines Andruckmittels (90, 90') gegen eine Anlagefläche (93) des Preßschuhs (26) beaufschlagt ist.

12. Preßvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Hülse (80, 80') gegenüber einer zweiten, in der Ausnehmung (79, 79') am Tragkörper (24) festgelegten Hülse (81, 81') mittels einer Dichtung (82, 82') axial beweglich und verkipptbar geführt ist.

13. Preßvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Hülse (80) innerhalb der zweiten Hülse (81) angeordnet ist, und daß das Andruckmittel (90) eine Druckfeder ist, durch die die erste Hülse (80) gegen den Preßschuh (26) beaufschlagt ist.

14. Preßvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Hülse (81') innerhalb der ersten Hülse (80') angeordnet ist, und daß das Andruckmittel (90') eine Druckfeder ist, durch die die zweite Hülse (81') gegen den Preßschuh (26) beaufschlagt ist.

Claims

1. Press apparatus for a paper making machine or the like having a shoe-type press roll (12) including a stationary support body (24) on which a press shoe (26) which can be hydraulically pressed against a counter-roll is radially displaceably mounted, and having retraction means (32, 34) for the retraction of the press shoe (26) from the counter-roll (14), characterized in that a plurality of hydraulic elements (30) is provided in the longitudinal direction of the press shoe (26) for the pressing of the press shoe (26) against the counter-roll (14), and in that the retraction means (32, 34) act outside of the hydraulic elements (30) on the support body (24) and on the press shoe (26).

2. Press apparatus in accordance with claim 1, characterized in that the retraction means (32, 34) have spring elements (36, 38) which are arranged substantially perpendicular to the press shoe (26) parallel to the hydraulic elements (30).

3. Press apparatus in accordance with claim 2, characterized in that the spring elements (36, 38) are tiltably arranged with respect to the press shoe (26).

4. Press apparatus in accordance with claim 2 or claim 3, characterized in that the spring elements (36, 38) include tie-rods (56, 58) extending in the axial direction of the spring elements (36, 38) and of which the ends adjacent the press shoe (26) are connected to the press shoe (26) via hinge joints (68, 70).

5. Press apparatus in accordance with one or more of the claims 2 to 4, characterized in that the spring

elements (36, 38) are formed as coil springs, of which the ends (60, 62) remote from the press shoe are held in spring plates (40, 42), which are connected via the draw rods (56, 58) to the press shoe (26).

6. Press apparatus in accordance with one or more of the claims 2 to 5, characterized in that stressing elements (44, 46) are provided for the stressing of the spring elements (36, 38) during the installation.

7. Press apparatus in accordance with claim 6, characterized in that the stressing elements (44, 46) act away from the centre on the mounts (40, 42) of the coil spring (36, 38).

8. Press apparatus in accordance with one or more of the preceding claims, characterized in that the tie rods (56, 58) are connectable via quick connection elements (76, 78, 78') to the side surfaces (104) of the press shoe (26), which each comprise an element (96, 98) projecting sideways out of the press shoe which can be inserted into an extension of the tie-rods (56, 58).

9. Press apparatus in accordance with one or more of the preceding claims, characterized in that lateral guide strips are provided to take up transverse forces acting in the circumferential direction of the press roll (12), via which the press shoe (26) is supported, with the guide strips consisting of individual guide pieces (72, 74), which are arranged spaced apart from one another in the longitudinal direction of the press shoe (26).

10. Press apparatus in accordance with one or more of the preceding claims, characterized in that at least one hydraulic element (30) includes a pressure chamber which can be loaded with hydraulic pressure, which is formed between the support body (24) and the press shoe (26) in a recess (79, 79') and which is bounded at the side by a first sleeve (80, 80'), which is axially, displaceably and tiltably guided in the recess (79, 79').

11. Press apparatus in accordance with claim 10, characterized in that the sleeve (80, 80') is urged by means of a pressing means (90, 90') towards a contact surface (93) of the press shoe (26).

12. Press apparatus in accordance with claim 10 or claim 11, characterized in that the first sleeve (80, 80') is axially movably and tiltably guided by means of a seal with respect to a second sleeve (81, 81') fixed in the recess (79, 79') to the support body (24).

13. Press apparatus in accordance with claim 12, characterized in that the first sleeve (80) is arranged

within the second sleeve (81) and in that the pressing means (90) is a compression spring, by which the first sleeve (80) is loaded towards the press shoe (26).

14. Press apparatus in accordance with claim 12, characterized in that the second sleeve (81') is arranged within the first sleeve (80') and in that the pressing means (90') is a compression spring by which the second sleeve (81') is loaded towards the press shoe (26).

Revendications

1. Presse pour une machine à papier ou similaire, comportant un cylindre de pression à sabot, comprenant un corps de support (24) fixe, sur lequel est monté un sabot de pression (26) coulissant radialement, qui peut être pressé hydrauliquement contre un contre-cylindre (14), et comportant des moyens de rappel (32, 34) pour écarter le sabot de pression (26) du contre-cylindre (14), caractérisée en ce que dans la direction longitudinale du sabot de pression (26) est prévue une pluralité d'éléments hydrauliques (30), destinés à presser le sabot de pression (26) contre le contre-cylindre (14), et en ce que les moyens de rappel (32, 34) agissent à l'extérieur des éléments hydrauliques (30), sur le corps de support (24) et sur le sabot de pression (26).
2. Presse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de rappel (32, 34) comportent des éléments à ressort (36, 38), qui sont disposés sensiblement perpendiculairement au sabot de pression (26) et parallèlement aux éléments hydrauliques (30).
3. Presse selon la revendication 2, caractérisée en ce que les éléments à ressort (36, 38) peuvent basculer par rapport au sabot de pression (26).
4. Presse selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les éléments à ressort (36, 38) entourent des tirants (56, 58), qui s'étendent dans la direction axiale des éléments à ressort (36, 38) et dont les extrémités, dirigées vers le sabot de pression (26), peuvent être reliées au sabot de pression (26) par des joints articulés (68, 70).
5. Presse selon une ou plusieurs des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les éléments à ressort (36, 38) sont des ressorts hélicoïdaux dont les extrémités (60, 62) dirigées à l'opposé du sabot de pression sont maintenues dans des coupelles de ressort (40, 42), qui sont reliées au sabot de pression (26) par les tirants (56, 58).

6. Presse selon une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que des éléments de serrage (44, 46) sont prévus pour bander les éléments à ressort (36, 38) lors du montage.

5

7. Presse selon la revendication 6, caractérisée en ce que les éléments de serrage (44, 46) agissent de manière excentrée sur les logements (40, 42) des ressorts hélicoïdaux (36, 38).

10

8. Presse selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les tirants (56, 58) peuvent être reliés aux faces latérales (104) du sabot de pression (26), par des éléments de liaison rapide (76, 78, 78'), qui comportent chacun un élément (96, 116) dépassant latéralement du sabot de pression, qui peut être accroché dans un prolongement des tirants (56, 58).

15

20

9. Presse selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que des baguettes de guidage latéral sont prévues pour absorber des forces transversales, agissant dans la direction périphérique du cylindre de pression (12), au moyen desquelles est soutenu le sabot de pression (26), les baguettes de guidage étant constituées de pièces de guidage (72, 74) individuelles, qui sont disposées espacées les unes des autres dans la direction longitudinale du sabot de pression (26).

25

30

10. Presse selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un élément hydraulique (30) comprend une chambre de pression pouvant recevoir une pression hydraulique, qui est formée entre le corps de support (24) et le sabot de pression (26), dans un évidement (79, 79'), et qui est délimitée latéralement par un premier manchon (80, 80'), qui est guidé dans l'évidement (79, 79'), de manière à coulisser axialement et à pouvoir basculer.

35

40

11. Presse selon la revendication 10, caractérisée en ce que le manchon (80, 80') est sollicité par un moyen de pression (90, 90'), contre une surface de butée (93) du sabot de pression (26).

45

12. Presse selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le premier manchon (80, 80') est guidé, avec possibilité de déplacement axial et de basculement, par rapport à un deuxième manchon (80, 81'), fixé dans l'évidement (79, 79') du corps de support (24), au moyen d'une garniture d'étanchéité (80, 82'),.

50

55

13. Presse selon la revendication 12, caractérisée en ce que le premier manchon (80) est disposé à l'intérieur du deuxième manchon (81), et en ce que le moyen de pression (90) est un ressort de pression,

qui sollicite le premier manchon (80) contre le sabot de pression (26).

14. Presse selon la revendication 12, caractérisée en ce que le deuxième manchon (81') est disposé à l'intérieur du premier manchon (80') et en ce que le moyen de pression (90') est un ressort de pression, qui sollicite le deuxième manchon (81') contre le sabot de pression (26).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

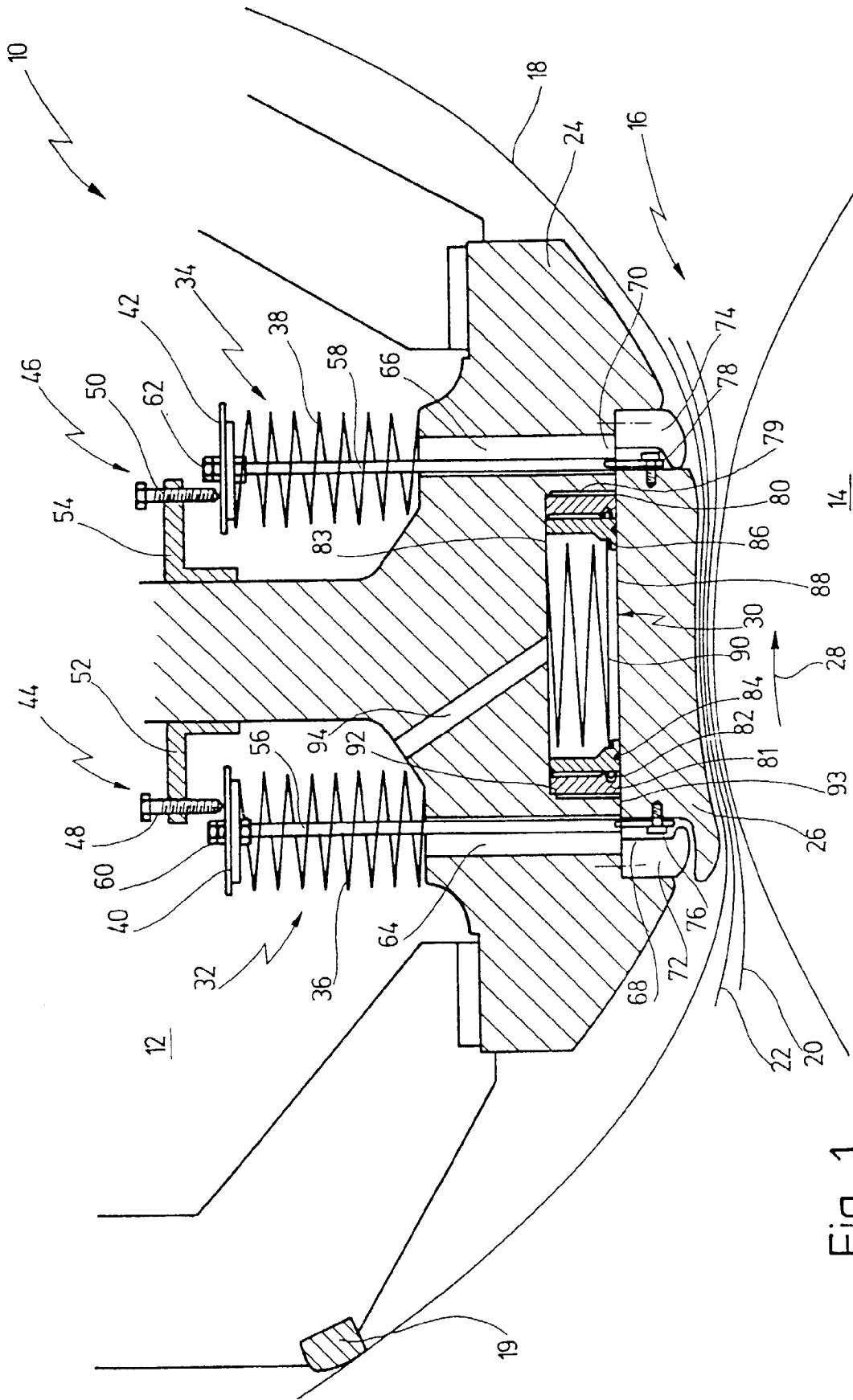


Fig. 1

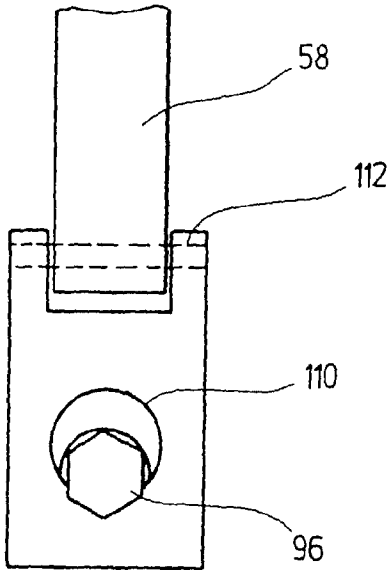


Fig. 4

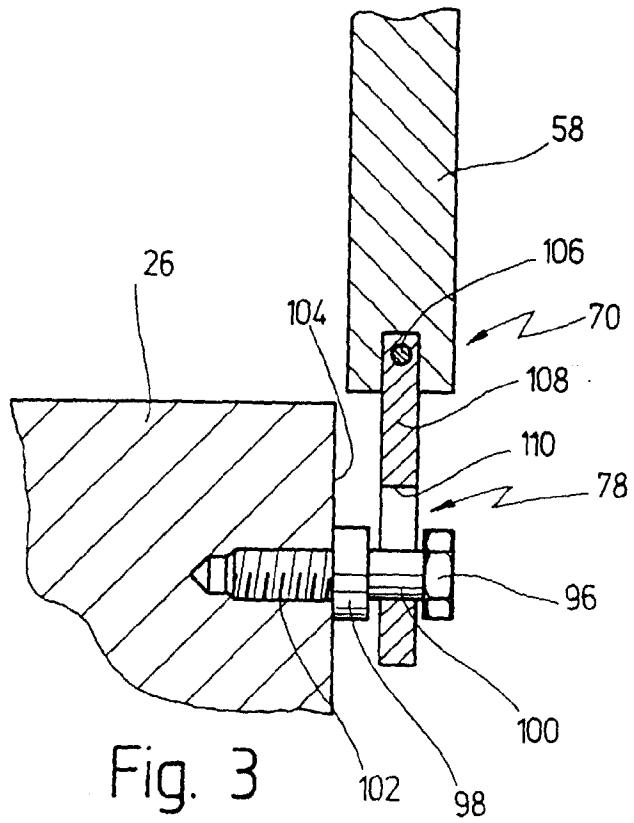


Fig. 3

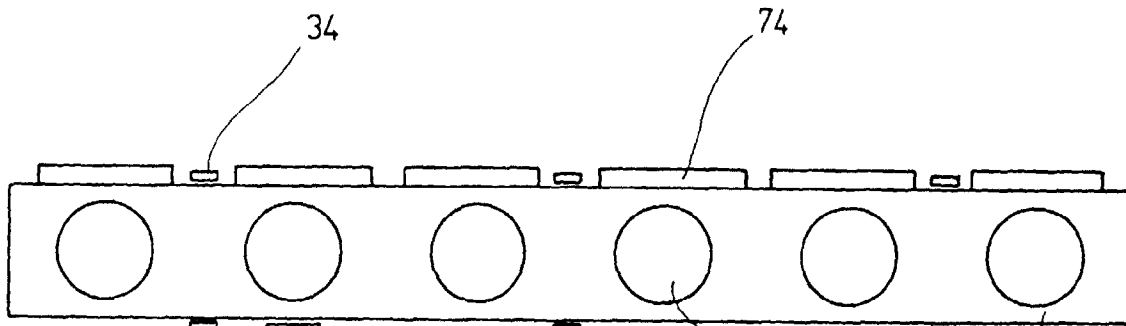


Fig. 2

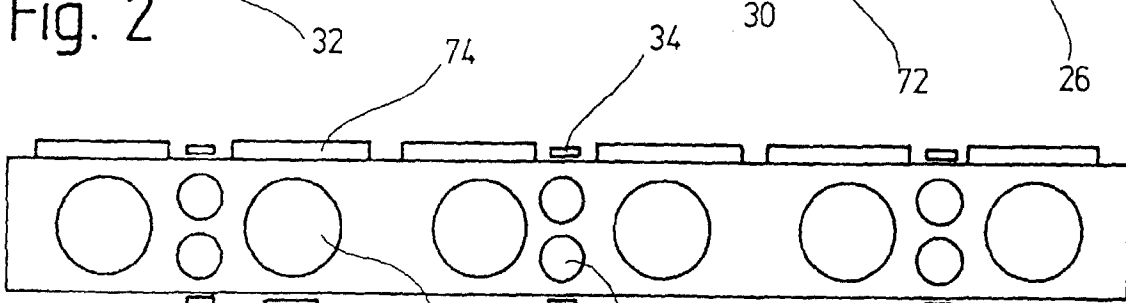


Fig. 2a

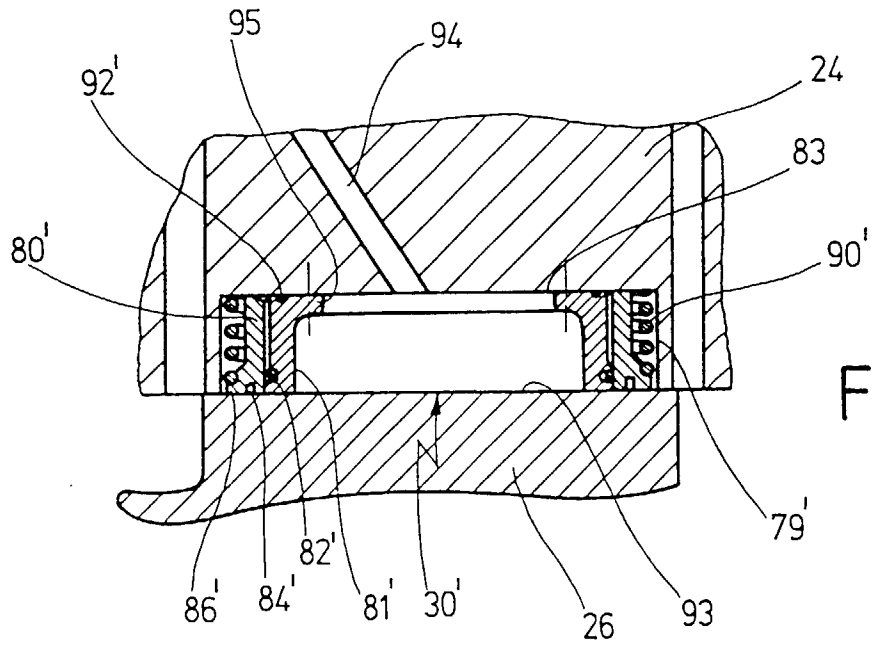


Fig. 6

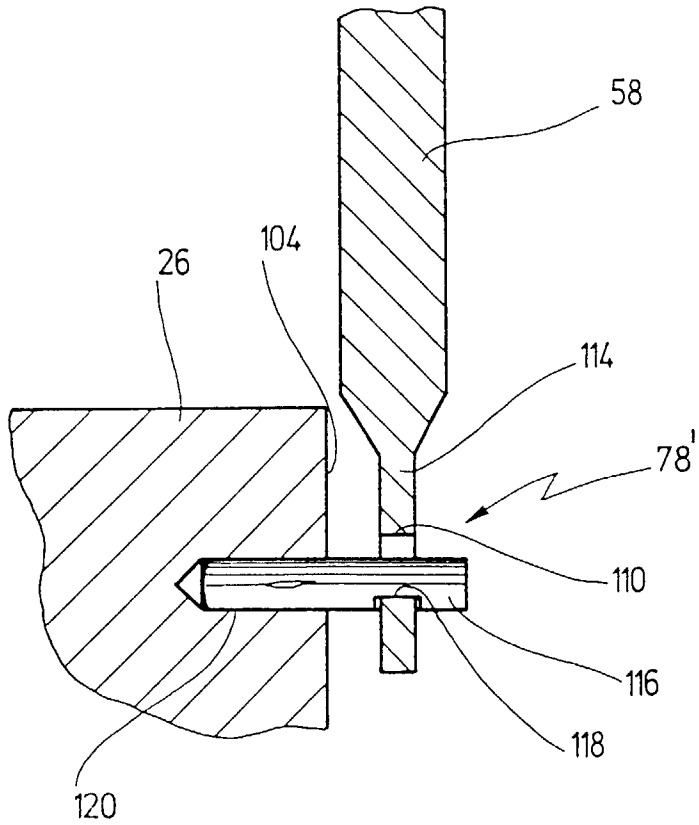


Fig. 5