

(19)



(11)

EP 2 070 660 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08171021.2**

(22) Anmeldetag: **09.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Frenken, Egbert
52525, Heinsberg (DE)**
• **Bobowicz, Roman
42855, Remscheid (DE)**

(30) Priorität: **14.12.2007 DE 102007060933
15.05.2008 DE 102008023719**

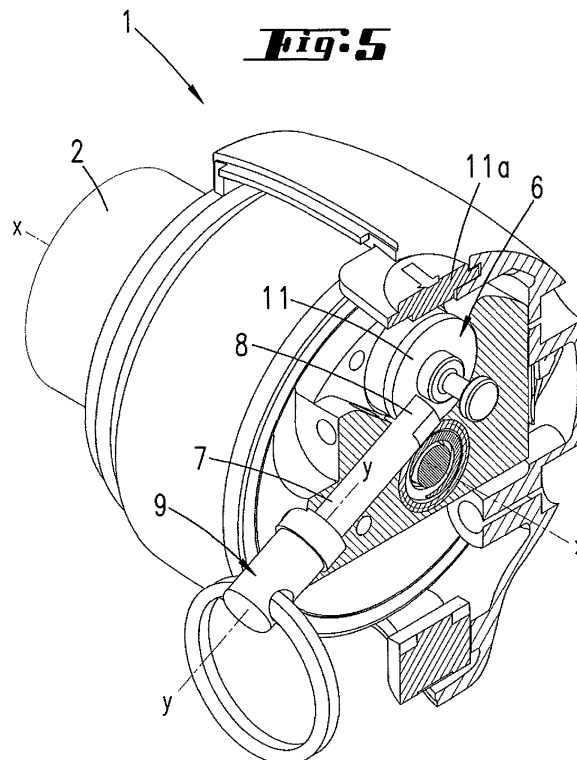
(74) Vertreter: **Müller, Enno et al
Rieder & Partner
Anwaltskanzlei
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)**

(71) Anmelder: **Gustav Klauke GmbH
42855 Remscheid (DE)**

(54) **Hydraulisches Pressgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Pressgerät (1) mit einem Festteil (2) und einem Bewegungsteil (3), wobei das Bewegungsteil durch einen Hydraulikkolben relativ zu dem Festteil (2) bewegt wird und mittels einer Rückstellfeder (5) in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist, wobei die Rückbewegung in Abhän-

gigkeit von einem vorbestimmten, einstellbaren Pressdruck durch Öffnen eines Rücklaufventils (6) erfolgt. Um das bekannte hydraulische Pressgerät so auszugestalten und weiterzubilden, dass Pressvorgänge, die unterschiedliche Pressdrücke erfordern, zuverlässig durchgeführt werden können, wird vorgeschlagen, dass der einstellbare Druck stufenweise verstellbar ist.



EP 2 070 660 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Pressgerät mit einem Festteil und einem Bewegungsteil, wobei das Bewegungsteil durch einen Hydraulikkolben relativ zu dem Festteil bewegt wird und mittels einer Rückstellfeder in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist, wobei die Rückbewegung in Abhängigkeit von einem vorbestimmten, einstellbaren Pressdruck durch Öffnen eines Rücklaufventils erfolgt.

[0002] Derartige hydraulische Pressgeräte sind bereits in verschiedenen Ausgestaltungen bekannt geworden. Es wird beispielsweise auf die EP 0 944 937 B1, die WO 03/084719 und die DE 10 2006 026 552 A1 verwiesen.

[0003] Aus erstgenannter Druckschrift ist es in diesem Zusammenhang auch bekannt, den Pressdruck dadurch einzustellen, dass mittels einer Schraube die Federvorspannung auf das Rückschlagventil geändert wird. Jedoch erweist sich eine derartige Verstellmöglichkeit im Hinblick auf auszuführende Arbeiten als mitunter nachteilig. Bei einer nicht zutreffenden Verstellung des Druckes, der ggf. auch erst empirisch gefunden werden muss, kommt es zu Fehlverpressungen.

[0004] Hiervon ausgehend stellt sich der Erfindung die Aufgabe, das bekannte hydraulische Pressgerät so auszugestalten und weiterzubilden, dass Pressvorgänge, die unterschiedliche Pressdrücke erfordern, zuverlässig durchgeführt werden können.

[0005] Eine mögliche Lösung dieser Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken durch den Gegenstand des Anspruches 1 gegeben, wobei darauf abgestellt ist, dass der einstellbare Pressdruck stufenweise verstellbar ist. Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass eine gewünschte Verstellbarkeit des Pressdruckes durch eine stufenweise Verstellbarkeit der Anforderung ganz besonders gerecht wird, zuverlässig bei unterschiedlichen Pressdrücken Verpressungen bzw. einen Arbeitszyklus des Gerätes durchzuführen.

[0006] Im Hinblick auf eine Verstellung des Pressdruckes, die in dem nachstehend angegebenen Zusammenhang bevorzugt, aber nicht zwingend, stufenweise erfolgt, ist bei einem insbesondere langgestreckt ausgebildeten Pressgerät gemäß einer weiteren Lösung der Erfindung vorgesehen, dass zur Verstellung des vorbestimmten Pressdruckes ergänzend zu ansonsten am Gerät ausgebildeten Druck-/Kipp- und/oder Schiebeschaltern ein als Drehschalter ausgebildetes Verstellteil vorgesehen ist, das umfangversetzt zu den Druck-/Kipp- und/oder Schiebeschaltern angeordnet ist und eine Ausformung zur Betätigung mittels eines Hilfsmittels aufweist. Zudem ist dieser Drehschalter auch bevorzugt umfangversetzt zu den genannten anderen Schaltern (die unter sich schon umfangversetzt zueinander angeordnet sein können) angeordnet. Während die erstgenannten Schalter unter sich bevorzugt auf einer gemeinsamen Längsebene (es kann sich auch um einen Längsebenenbereich handeln) liegen, wenn auch gegebenenfalls um

180° versetzt zueinander, gedreht um eine Längsachse des Gerätes, liegt der neu vorgesehene Drehschalter gleichsam dazwischen. Beispielsweise in einem Bereich der einer Drehung von 70 bis 110°, bevorzugt ca. 90°, um die Längsachse, ausgehend von einem der anderen Schalter, entspricht. In Richtung zum Arbeitskopf hin gesehen, liegt der Drehschalter, ausgehend von den oberen Schaltern, bevorzugt um eine Linksdrehung versetzt. Hierdurch ist ein hohes Maß an Sicherheit erreicht, dass keine versehentliche oder beiläufige Verstellung des Druckes vorgenommen wird. Dadurch, dass der Drehschalter nicht entsprechend den anderen als Druck-/Kipp- oder Schiebeschalter ausgebildet ist, ist seine Besonderheit auch auf diese Weise gekennzeichnet. Die weitere Ausformung an dem Drehschalter, um eine Betätigung mittels eines Hilfsmittels, etwa einer einfachen Münze, vornehmen zu können, ist wesentlich dafür, dass nur eine bewusste und überlegte Verstellung des Drehschalters erfolgt.

[0007] Bevorzugt ist insoweit, dass der Drehschalter an seinem Betätigungsende mit einer Bohrung versehen ist, in welche ein Hilfsmittel eingeführt werden kann. Bspw. kann das Hilfsmittel ein Betätigungsring sein. Weiter bevorzugt ist das Hilfsmittel, insbesondere der genannte Betätigungsring, sogleich unverlierbar in der Ausformung gehalten. Der Betätigungsring ist verschwenkbar und bevorzugt auch verdrehbar (in seiner Umfangsrichtung, also im Sinne eines Durchsteckens durch das Betätigungsende) an dem Betätigungsende gehalten. Er durchsetzt hierzu die als Bohrung ausgebildete Halterungsöffnung in dem Betätigungsende. Mit Hilfe der durch den Betätigungsring erreichten Kraftübersetzung kann der Drehschalter geeignet betätigt werden. Da ein solcher Betätigungsring aber im nicht benutzten Zustand in einer nicht unmittelbar zur Handhabung geeigneten Stellung abgeklappt herunterhängt, ist auch insofern die gewünschte Sicherheit gegeben.

[0008] Bevorzugt kann auch diese Ausführungsform mit der stufenweisen Verstellbarkeit zusammengeführt vorgesehen sein.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruches 1 oder des Anspruches 2 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruches 1 oder des Anspruches 2 oder eines jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0010] In weiterer Einzelheit ist auch bevorzugt, dass der Pressdruck ohne Werkzeug, d.h. ohne ein Mittel, das im Sinne eines Handwerkzeuges wie etwa eines Schraubendrehers oder einer Zange gesondert mitzuführen ist, verstellt werden kann. Hierunter fällt nicht, dass es mittels eines alltäglichen Hilfsmittels, wie angesprochen, etwa einer Münze, verstellt werden kann.

[0011] Im Einzelnen ist auch bevorzugt, dass die Verstellung des Pressdruckes durch ein als drehbar ange-

ordnetes Stufenteil ausgebildetes Verstellteil erfolgt. Das Stufenteil hat in sich bereits die Abstufung, die zu der gewünschten stufenweisen Verstellung des Pressdruckes korrespondiert. Im Weiteren kann die Verstellung des Pressdruckes ergänzend oder alternativ auch durch ein selbsthemmendes Schraubteil erfolgen; dieses hat beispielsweise in seiner Beaufschlagungsspitze eine schneckenradförmige Ausgestaltung.

[0012] Hinsichtlich der Verstellbarkeit mittels eines Hilfsmittels ist bevorzugt, dass das Verstellteil in seinem außen vorstehenden Bereich eine Schlitzführung aufweist. Das Verstellteil kann aber auch lediglich einwirkend auf das Stufenteil oder das Schraubteil oder ein sonstiges Einstellteil vorgesehen sein.

[0013] Im Einzelnen ist auch weiter bevorzugt, dass die Verstellung des Pressdruckes durch Verstellung des Auslösedruckes des Rücklaufventils erfolgt. Insbesondere wenn dieses, wie aus der eingangs genannten EP 0 944 937 B1 bekannt, als automatisches Rücklaufventil ausgebildet ist. Hierbei ist bevorzugt, dass das Stellteil einen Überfangtopf der Feder des Rückschlagventils beaufschlagt. Der Überfangtopf kann sich grundsätzlich, wäre er nicht durch das Verstellteil bewegungsgehindert, in Richtung nach außen frei bewegen. Es kann eine absolute Grenze, etwa durch einen gesondert ausgebildeten Anschlag, vorgesehen sein. Dies kann etwa montage- oder demontagetechnische Vorteile haben.

[0014] Insofern ist von auch eigenständiger Bedeutung für die Erfindung, dass ein Ventiltopf des Rücklaufventils, gegen welchen ein die Ventilspitze aufweisender Ventilschaft federabgestützt ist, in einem Aufnahmezylinder frei beweglich aufgenommen ist. Der Ventiltopf kann sich entsprechend in Richtung der Zylinderachse des Aufnahmezylinders grundsätzlich frei bewegen. In beiden Richtungen. Jedoch ist insoweit vorgesehen, dass -nur- die Bewegung des Ventiltopfes entgegen der Schließrichtung des Ventils gehindert ist. Und zwar durch das bereits beschriebene Verstellteil. Die Bewegungshinderung ist entsprechend im Hinblick auf die Stellung des Ventiltopfes in Axialrichtung des Zylinders änderbar.

[0015] Auch kann es bevorzugt sein, insbesondere dann, wenn das genannte Rücklaufventil, auf welches das Verstellteil, bpw. der Drehschalter, einwirkt, mit einer Bewegungsrichtung angeordnet ist, die der Ausrichtung der Längsachse des Gerätes entspricht, dieses Verstellteil relativ zu einer Mittel-Längsachse des Verpressgerätes im Bereich des Rücklaufventils windschief, etwa in einer windschiefen Bohrung, anzuordnen. Die Bohrung verläuft windschief zu der Längsachse des Verpressgerätes. In einer Projektion schneiden sich also das Verstellteil und die Mittel-Längsachse, während sie in einem Querschnitt senkrecht zur Mittel-Längsachse des Gerätes aneinander vorbeilaufen.

[0016] Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein hydraulisches Pressgerät mit einer Pumpe zur Förderung von Hydraulikmittel, einem Gehäuse, einem Fest- und einem Bewegungsteil, wobei das Bewegungsteil durch einen hydraulischen Kolben relativ zu dem Festteil be-

wegt wird und mittels einer Rückstellfeder in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist.

[0017] Zum Stand der Technik ist auch in diesem Zusammenhang auf die bereits eingangs genannten Druckschriften zu verweisen.

[0018] Bei den genannten, eingangs aufgeführten hydraulischen Pressgeräten ist jeweils ein Druckkolben vorgesehen. Es besteht jedoch auch ein Bedarf, ein solches Pressgerät mit einem Zugkolben auszubilden. Entsprechend stellt sich die Aufgabe, ein hydraulisches Pressgerät wie vorstehend angegeben in einfacher Weise als Pressgerät mit einem Zugkolben auszubilden.

[0019] Eine mögliche Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gegeben, dass in einem ersten Topfteil, das mit einer von dem Hydraulikmittel beaufschlagten Bodenaußenfläche eines Topfbodens angeordnet ist, ein als Zugkolben wirkender Hydraulikkolben angeordnet ist, der durch dasselbe, das Topfteil beaufschlagende Hydraulikmittel zur Bewegung in Richtung auf den Topfboden beaufschlagt ist. Hiermit ergibt sich vorteilhaft, dass die ursprüngliche Ausgestaltung des Gerätes im Hinblick auf einen Druckkolben bis hin zu dem den Druckkolben eigentlich aufnehmenden Zylinder praktisch nicht geändert werden muss. Anstatt des Druckkolbens wird das Topfteil eingesetzt, in welchem dann (erst) der Zugkolben angeordnet ist. Hiermit ist zwar in der Regel verbunden, dass nur ein Teil der maximal entwickelbaren hydraulischen Kraft im Hinblick auf den Zugkolben genutzt ist. In vielen Anwendungsfällen, in denen es aber nicht auf die im Hinblick auf den Druckkolben mögliche sehr hohe hydraulische Kraft ankommt, ist eine solche Ausgestaltung jedoch ohne Weiteres verwendbar und auch vorteilhaft. Im Hinblick auf eine beispielhafte Anwendung wird etwa auf die DE 198 34 003 A1 verwiesen, wobei der Zugkolben anstelle des dort beschriebenen Schubelementes tritt und die Kraftaufbringung entsprechend nicht durch eine Handzange sondern durch die motorisch unterstützte Hydraulikbeaufschlagung erfolgt.

[0020] In weiterer Einzelheit ist bevorzugt, dass der Zugkolben als Hohlkolben ausgebildet ist. Weiter ist bevorzugt, dass die Rückstellfeder sich einerseits an dem Topfboden des Topfteils (innenseitig) und andererseits in dem Zugkolben abstützt. Der Zugkolben ist entsprechend dem Topfboden zugeordnet bevorzugt geöffnet, wobei dann die Druckfeder auch in den Zugkolben - gegebenenfalls über einen wesentlichen Teil ihrer Länge - eingeführt sein kann. Dies erbringt auch einen sicheren Halt und eine sichere Aufnahme der der Zurückstellung des Kolbens dienenden Druckfeder.

[0021] Bevorzugt ist auch, dass das Topfteil durch einen mit dem Gehäuse verschraubten Gegenhalter an einer Bewegung gehindert ist. Obwohl das Topfteil im Zuge der Betätigung des Pressgerätes mit einer erheblichen Kraft beaufschlagt wird, führt es keine oder keine wesentliche Axialbewegung aus. Die Kräfte sind vielmehr im Gehäuse des Gerätes aufgenommen.

[0022] Weiter ist bevorzugt, dass die an dem Topfteil durch das Hydraulikmittel beaufschlagte Fläche größer

ist als die an dem Zugkolben durch das Hydraulikmittel beaufschlagte Fläche. Ein entsprechend geringer Anteil der Kraft wird tatsächlich dann in die Zugkraft umgesetzt. Ersichtlich ergibt dies aber auch konstruktive Freiheiten, dieses Verhältnis relativ einfach zu variieren.

[0023] Das Hydraulikmittel umströmt bevorzugt das Topfteil. Hierbei kann das Hydraulikmittel durch einen Spalt zwischen einem Zylinderabschnitt des Gehäuses, in dem das Topfteil angeordnet ist, und einer Innenwand des Zylinderteils strömen.

[0024] Weiter ist auch bevorzugt, dass das Topfteil mit Ausnahme an dem Topfteil selbst ausgeformter Dichtungsvorsprünge oder Dichtungsrippen dichtungsfrei angeordnet ist. Das Topfteil benötigt im Hinblick auf die bevorzugt angegebene Funktion keine gesonderte Dichtung, etwa im Sinne eines O-Ringes, zu dem aufnehmenden Zylinder und auch nicht in Bezug auf den darin angeordneten Zugkolben. Die Abdichtung nach außen kann im Bereich des Gegenhalters gegeben sein.

[0025] Die Hydraulikmittel-Beaufschlagungsfläche des Zugkolbens ist weiter bevorzugt kreisringförmig ausgebildet.

[0026] Nachstehend ist die Erfindung weiter anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht des Pressgerätes, wobei die Gestaltung des Arbeitgerätevorsatzes nicht im Einzelnen dargestellt ist;

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand gemäß Fig. 1, geschnitten entlang der Linie II-II;

Fig. 3 eine Herausvergrößerung des Bereichs III in Fig. 2;

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2, bei ungeschnittenem Verstellteil;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des entsprechend Fig. 4 geschnittenen Pressgerätes;

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 3 bei verstelltem Verstellteil;

Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 4 bei verstelltem Verstellteil;

Fig. 8 eine Darstellung gemäß Fig. 5 bei verstelltem Verstellteil;

Fig. 9 eine teilweise aufgeschnittene, teilweise perspektivische Darstellung der Zugkolbenanordnung.

[0027] Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit

Bezug zu Fig. 1 ein hydraulisches Pressgerät 1 mit - vgl. Fig. 2 - einem Festteil 2 und einem Bewegungsteil 3. Das Bewegungsteil 3 wird durch einen als Zugkolben ausgebildeten Hydraulikkolben 4 relativ zu dem Festteil 2 bewegt. Schon der Zugkolben 4 allein kann als Bewegungsteil angesehen werden. Das Bewegungsteil 3 ist mittels der Rückstellfeder 5, die beim Ausführungsbeispiel unmittelbar auf den Zugkolben 4 wirkt, in seine Ausgangsstellung zurückbewegbar. Die Rückbewegung des Bewegungsteils 3 bzw. des Zugkolbens 4 erfolgt auf das Erreichen eines vorbestimmten Pressdruckes hin. Bei Erreichen des vorbestimmten Pressdruckes öffnet sich das Rücklaufventil 6. Beim Ausführungsbeispiel ist das Öffnen des Rücklaufventils 6 durch das Erreichen eines Schwelldruckes erzielt, wie dies auch in Einzelnen in der bereits eingangs genannten EP 0 944 937 beschrieben ist. Der Offenbarungsgehalt dieser Druckschrift wird hiermit, insbesondere im Hinblick auf die Ausgestaltung, Funktion und Anordnung des Rücklaufventils und zugehöriger Funktionselemente wie Hydraulikleitungen, Motor etc., auch zum Zwecke, Merkmale in dieser vorbekannten Druckschrift in Ansprüche vorliegender Anmeldung einzufügen, vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Anmeldung mit einbezogen.

[0028] Alternativ könnte die Rückbewegung auch entsprechend einer Ausführungsform ausgelöst werden, wie sie etwa in der DE 195 35 691 C1 beschrieben ist.

[0029] Der Pressdruck, bei welchem die Auslösung erfolgt, ist mittels eines Stufenteils 7 stufenweise verstellbar. Das Stufenteil ist drehbar angeordnet. Es ist in sich langgestreckt ausgebildet, mit einer Stufen-Beaufschlagungsspitze 8 und einem nach außen freikragenden Betätigungsende 9. In seinem nach außen freikragenden Bereich kann es eine Schlitzführung aufweisen. Auf Grund einer solchen Schlitzführung kann es beispielsweise durch Einstecken einer Münze oder eines anderen scheibenförmigen Teils oder Flachteils verdreht werden. Andererseits ist eine Verdrehung allein mit den Fingern nur relativ schwer möglich. Dies unterstützt die Zielrichtung, dass nur bewusst und einfach eine Druckverstellung durchgeführt werden können soll.

[0030] Beim Ausführungsbeispiel ist das Betätigungsende 9 mit einem Betätigungsring 10 versehen, der verschwenkbar und bevorzugt auch verdrehbar eine in dem Betätigungsende 9 ausgebildete Halterungsöffnung durchsetzt. Mit Hilfe der durch den Betätigungsring 10 erreichten Kraftübersetzung kann das Stufenteil 7 handhabungsgünstig verdreht werden.

[0031] Mit Ausnahme dieses drehend zu betätigenden Stufenteils sind an dem Pressgerät 1 nur noch ein Schiebeschalter 11 a (Notschalter), der auch als Wippschalter ausgebildet sein kann, bzw. ein Druckschalter 12 (auch dieser kann alternativ als Wippschalter ausgebildet sein), die zur Betätigung bzw. zum Not-Ausdienen, vorgesehen. Darüber hinaus noch ein Verriegelungsknopf 13, zum Abnehmen der Akku-Einheit.

[0032] Die Betätigung ist im Einzelnen beim Vergleich der Fig. 4, 5 und 7, 8 bzw. 3, 6 zu entnehmen. Die Stellung

des Stufenteils ist in den Fig. 4 und 5, sowie 7 und 8 jeweils gleich. Wie ersichtlich weist das Stufenteil 7 eine exzentrisch zu seiner Mittelachse Y-Y - bei einer grundsätzlichen Ausbildung als rotationssymmetrisches Teil - angeordnete Betätigungsspitze 8 auf, die als quaderförmiges Flachteil gebildet ist, mit drei Schmalseiten und zwei Breitseiten. In der Stellung der Fig. 7, 8 wirkt das Stufenteil mit einer Schmalseite der Betätigungsspitze auf den Ventiltopf 11 des Rücklaufventils 6. In der Stellung der Fig. 4, 5 dagegen mit der Breitseite, nachdem das Stufenteil um 90° verschwenkt wurde. An dem Boden des Ventiltopfes 11, vermittelt der Durchtrittsringkörper 14, ist die Druckfeder 13 abgestützt ist, die andernfalls auf das gegenüber dem Ventiltopf 11 frei bewegliche Beaufschlagungsteil 15 einwirkt, welches wiederum auf den Ventilschaft 16 einwirkt, vermittelt eines daran ausgebildeten Kragens 17. Die Durchtrittsringkörper 14 (grundsätzlich ist eine ausreichend) sind auch Dichtungskörper.

[0033] Zuzufolge der Druckfeder 13 liegt der Ventiltopf 11, mittels seines Außenbodens 18, ständig an der Betätigungsspitze des Stufenteils an. Je nach Drehstellung des Stufenteils ist der Ventiltopf 11 relativ zu dem Zylinder 12 mehr oder weniger nach außen herausgefahren. In den Fig. 2, 3 und 6 ist der beispielsweise mögliche Verfahrensweg mit a angegeben. Im Verschlusszustand des Rücklaufventils 6 ergibt sich je nach Stellung des Stufenteils ein größerer oder kleiner Abstand zwischen dem hier durch die Durchtrittskörper 14 gegebenen, ersten Widerlager der Druckfeder, und dem durch das Anschlagteil gegebenen zweiten Widerlager der Druckfeder. Beide Widerlager sind beweglich. Das erste Widerlager ist betrieblich automatisch beweglich. Das andere Widerlager ist willentlich beweglich.

[0034] Der Ventilschaft 11 ist relativ zu den Ringkörpern 14 axial bewegbar.

[0035] Im Übrigen ist zu erkennen, dass axial parallel gerichtet zu dem Ventilschaft 16, der im Wesentlichen parallelgerichtet ist zu einer Mittellängsachse des Pressgerätes, ein Pumpkolben 19 angeordnet ist. Bei der Pumpe handelt es sich bevorzugt um eine mehrstufige Pumpe, wie sie beispielsweise in der WO 99/04165 beschrieben ist. Der Offenbarungsgehalt dieser Druckschrift wird hiermit auch voll inhaltlich in die Offenbarung vorliegender Anmeldung einbezogen, auch zu dem Zwecke, Merkmale dieser vorbekannten Druckschrift insbesondere im Hinblick auf die Ausbildung der Pumpe in die Ansprüche vorliegender Anmeldung mit einzubeziehen.

[0036] Die Bewegung des Ventiltopfes 11 im Hinblick auf die verschiedenen Stellungen des Stufenteils ist einem Vergleich der Fig. 3 und 6 zu entnehmen.

[0037] Mit Bezug insbesondere zu Fig. 2 ist die Ausgestaltung des Zugkolbens 4 im Einzelnen erläutert.

[0038] Innerhalb des Festteils bzw. des Gehäuses ist zunächst ein Topfteil 20 angeordnet. Der Topfbodens 21 des Topfteils 20 ist der Pumpe zugeordnet angeordnet. Ersichtlich ist ein spaltartiger Raum 22 verblieben, in welchem die Hydraulikflüssigkeit zunächst eingepumpt wird.

[0039] Das Topfteil ist an seiner zylindrischen Topf-

wandung mit zwei axial distanzierten Flachrippen 23, 24 ausgebildet, welche Flachrippen über ihren Umfang unterbrochen ausgebildet sind. Diese Unterbrechungen sind mit Bezug zu der Darstellung in Fig. 2 jeweils daran zu erkennen, dass gegenüberliegend zu den Vorsprüngen, zu welchen die Bezugszeichenlinien der Bezugszeichen 22, 23 reichen, keine Vorsprünge dargestellt sind. Über diese einen Längs-Förderweg öffnende Unterbrechungen der Flachrippen 23, 24 strömt Hydraulikflüssigkeit in den Raum 25, der einerseits von einer Stirnseite einer Wandung des Topfteils 20 begrenzt ist und andererseits von einer zugeordneten Stirnseite des Gegenhalters 26. Der Gegenhalter 26 hat neben seiner Halterungsfunktion eine Abdichtungsfunktion. Ersichtlich sind hierfür die Dichtringe 27, 28 für eine Abdichtung nach innen in Bezug auf den Zugkolben 4 und nach außen zur Gehäusewandung vorgesehen. Der Gegenhalter 26 ist weiter überfangen von einer Schraubkappe 29, die letztlich die zugfeste Verbindung zum Gehäuse 2 erbringt.

[0040] Wie weiter zu erkennen ist, ist der Raum 25 durch eine über den Umfang vorgenommene Aussparung in der Wandung des Gegenhalters bzw. des Topfteils erreicht. Auf einem wesentlichen Teil des Umfangs liegen der Gegenhalter und das Topfteil unmittelbar einander an, so dass das Topfteil hierdurch an einer Bewegung nach außen gehindert.

[0041] Über den Raum 25 strömt Hydraulikflüssigkeit auf die Ringfläche 30 des Zugkolbens, so dass dieser nach unten bzw. in Richtung auf die Pumpe bei Druckbeaufschlagung bewegt wird. Dies entgegen der Wirkung der Druckfeder 5.

[0042] Mit dem Zugkolben 4 ist beim Ausführungsbeispiel ein Rohrteil 31 starr verbunden. Bei Betätigung des Hydraulikgerätes wird entsprechend das Bauteil 31 angezogen, also zusammen mit dem Zugkolben 4 in Richtung auf die Pumpe bzw. in Richtung nach innen bewegt.

[0043] Beim Ausführungsbeispiel ist weiter zentral zu dem Rohrteil 31 ein Stangenteil 32 angeordnet, das in einem Querstift 33 schraubgehaltert ist. So können bei Betätigung des Pressgerätes diese beiden Teile relativ zueinander bewegt werden, wobei das Stangenteil 32 tatsächlich stillstehend ist. Das beim Ausführungsbeispiel rohrtartig ausgebildete und mit dem Zugkolben 4 beispielsweise verschweißte Bewegungsteil 3 weist hierzu, zur Ermöglichung einer Relativbewegung zu dem Standteil 32 und dem Querstift 33, ein Langloch 34 auf. Dergleichen kann etwa zum Setzen eines Hohlknetes oder dergleichen verwendet werden.

[0044] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Hydraulisches Pressgerät (1) mit einem Festteil (2) und einem Bewegungsteil (3), wobei das Bewegungsteil durch einen Hydraulikkolben relativ zu dem Festteil (2) bewegt wird und mittels einer Rückstellfeder (5) in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist, wobei die Rückbewegung in Abhängigkeit von einem vorbestimmten, einstellbaren Pressdruck durch Öffnen eines Rücklaufventils (6) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einstellbare Pressdruck stufenweise verstellbar ist.
2. Hydraulisches Pressgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 oder insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verstellung des vorbestimmten Pressdruckes bei ansonsten an dem Gerät ausgebildeten Druck- und/oder Schiebeschaltern (12, 11a) oder Kipptasten ein Drehschalter (7) vorgesehen ist, der umfangversetzt zu den Druck- und/oder Schiebeschaltern angeordnet ist und eine Ausformung zur Betätigung mittels eines Hilfsmittels aufweist.
3. Hydraulisches Pressgerät nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 oder insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ventiltopf (11) des Rücklaufventils, gegen welchen ein die Ventilspitze aufweisender Ventilschaft (16) federabgestützt ist, in einem Zylinder (12) frei beweglich aufgenommen ist und dass die Bewegung des Ventiltopfes (11) entgegen der Schließrichtung des Rücklaufventils änderbar anschlagbegrenzt ist.
4. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressdruck ohne Werkzeug verstellbar ist.
5. Hydraulisches Pressgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressdruck stufenweise verstellbar ist, wobei -bevorzugt- die Verstellung des Pressdruckes durch ein Verstellteil (7) erfolgt, das als drehbar angeordnetes Stufenteil (7) ausgebildet ist und/oder die Verstellung des Pressdruckes durch ein als selbsthemmendes Schraubteil ausgebildetes Verstellteil erfolgt.
6. Hydraulisches Pressgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellteil (7) in seinem außen vorstehenden Bereich eine Schlitzführung aufweist.
7. Hydraulisches Pressgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellteil (7) einen Überfangtopf (11) der Feder (13) des Rückschlagventils (6) beaufschlagt.
8. Hydraulisches Pressgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellteil (7) relativ zu einer Mittel-Längsachse des Verpressgerätes im Bereich des Rücklaufventils (6) in einer windschiefen Bohrung angeordnet ist.
9. Hydraulisches Pressgerät (1) mit einer Pumpe zur Förderung von Hydraulikmitteln, einem Gehäuse, einem Festteil (2) und einem Bewegungsteil (3), wobei das Bewegungsteil (3) durch einen Hydraulikkolben relativ zu dem Festteil (2) bewegt wird und mittels einer Rückstellfeder (5) in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Topfteil (20), das mit einer von dem Hydraulikmittel beaufschlagten Bodenaußenfläche eines Topfbodens (21) angeordnet ist, ein als Zugkolben wirkender Hydraulikkolben angeordnet ist, der durch dasselbe, das Topfteil (20) beaufschlagende Hydraulikmittel zur Bewegung in Richtung auf den Topfboden (21) beaufschlagt ist, wobei -bevorzugt- der Zugkolben (4) als Hohlkolben ausgebildet ist.
10. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Topfteil (20) die Rückstellfeder (5) aufgenommen ist, die sich einerseits an dem Topfteil (20) und andererseits an dem Kolben abstützt.
11. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 10 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Topfteil (20) durch einen mit dem Gehäuse verschraubten Gegenhalter (26) an einer Bewegung gehindert ist.
12. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Topfteil (20) durch das Hydraulikmittel beaufschlagte Fläche größer ist als die an dem Zugkolben (4) durch das Hydraulikmittel beaufschlagte Fläche, wobei -bevorzugt- das Hydraulikmittel das Topfteil (20) umströmt.
13. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 12 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hydraulikmittel durch einen Spalt zwischen einem Zylinderabschnitt des Gehäuses, in dem das Topfteil (20) angeordnet ist und einer Innenwand des Zylinderteils strömt.
14. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 13 oder insbesondere danach, **dadurch**

gekennzeichnet, dass Topfteil (20) dichtungsfrei in den Zylinderteil aufgenommen ist.

15. Hydraulisches Pressgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 14 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikmittel-Beaufschlagungsfläche des Zugkolbens (4) kreisringförmig ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

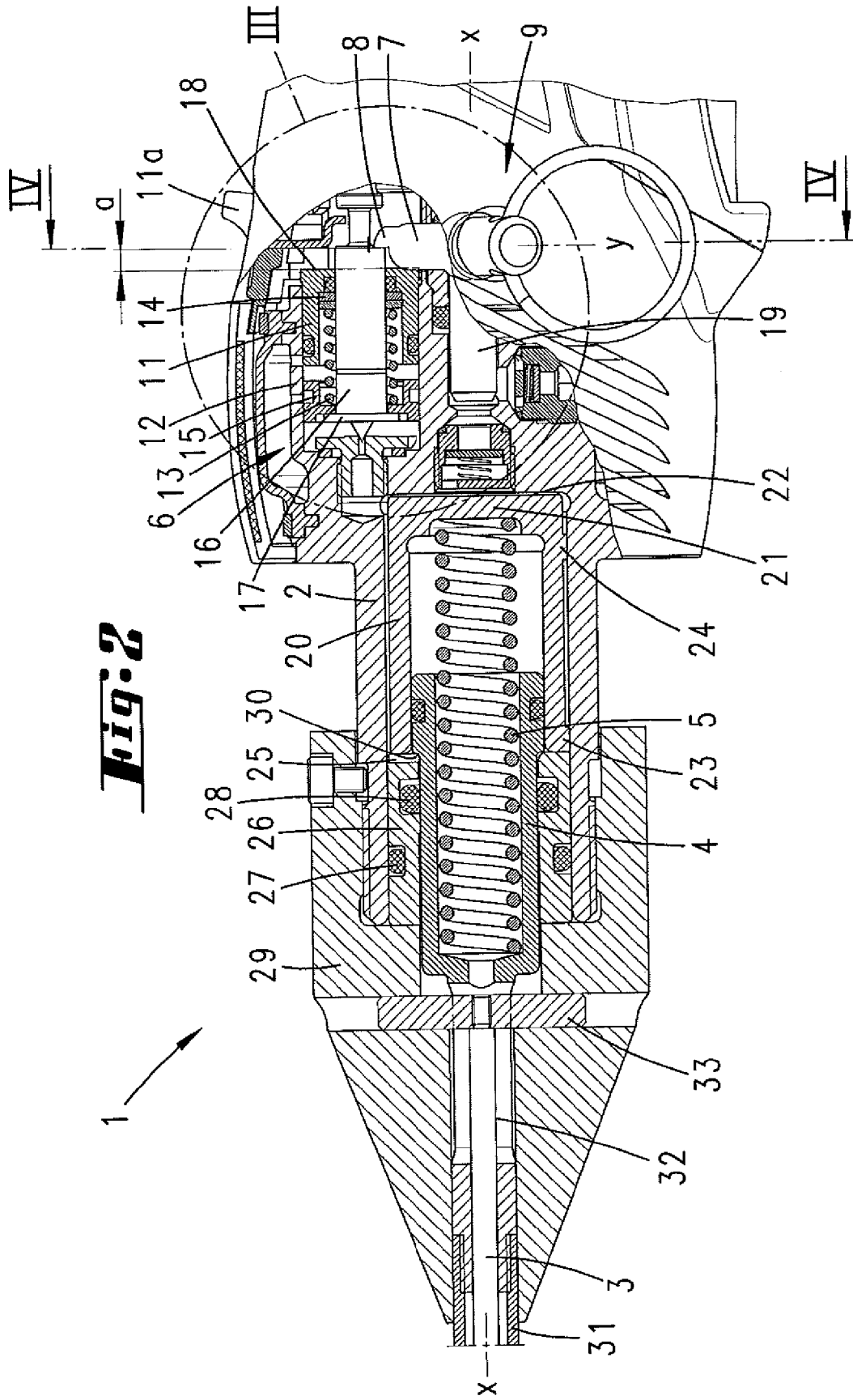


Fig:3

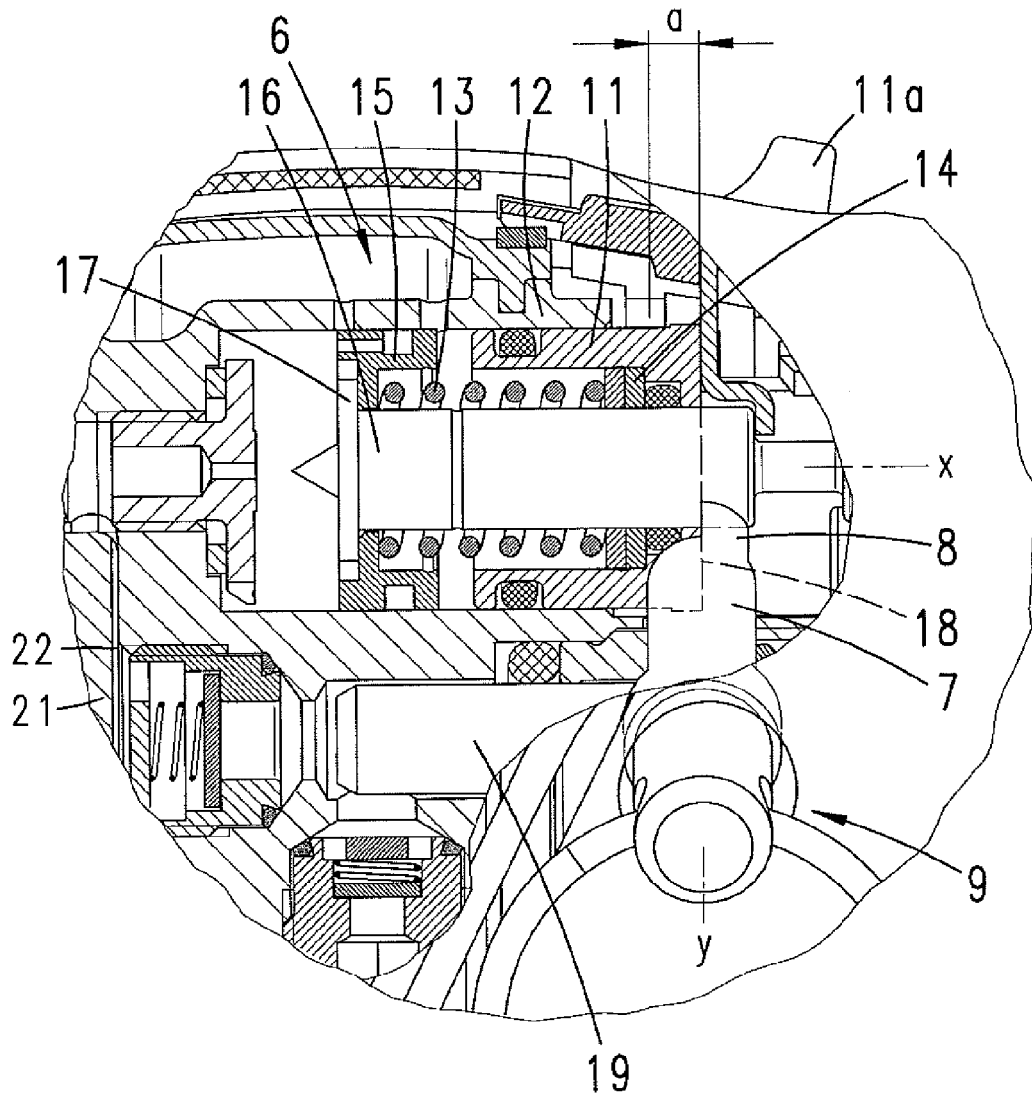
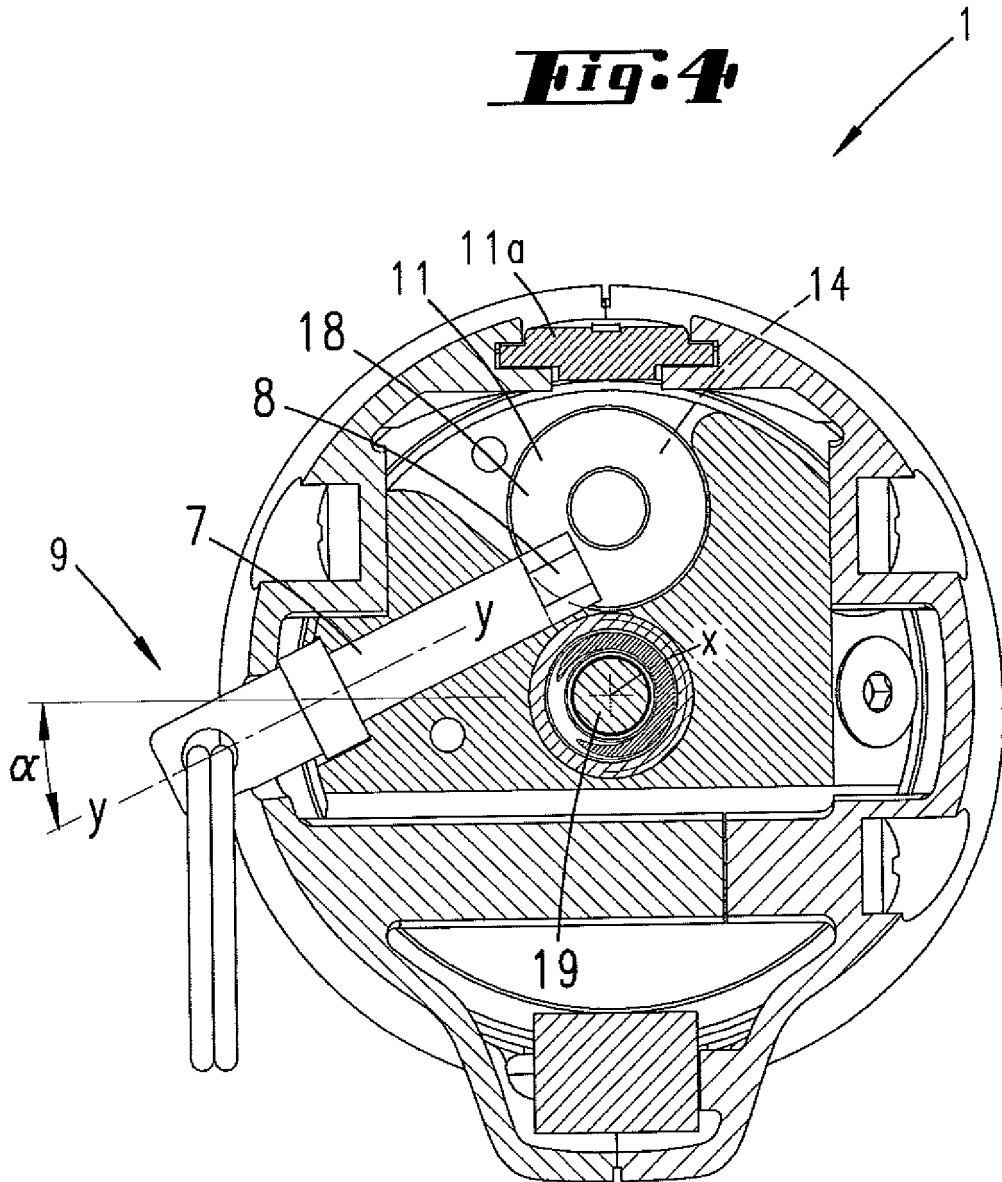


Fig. 4



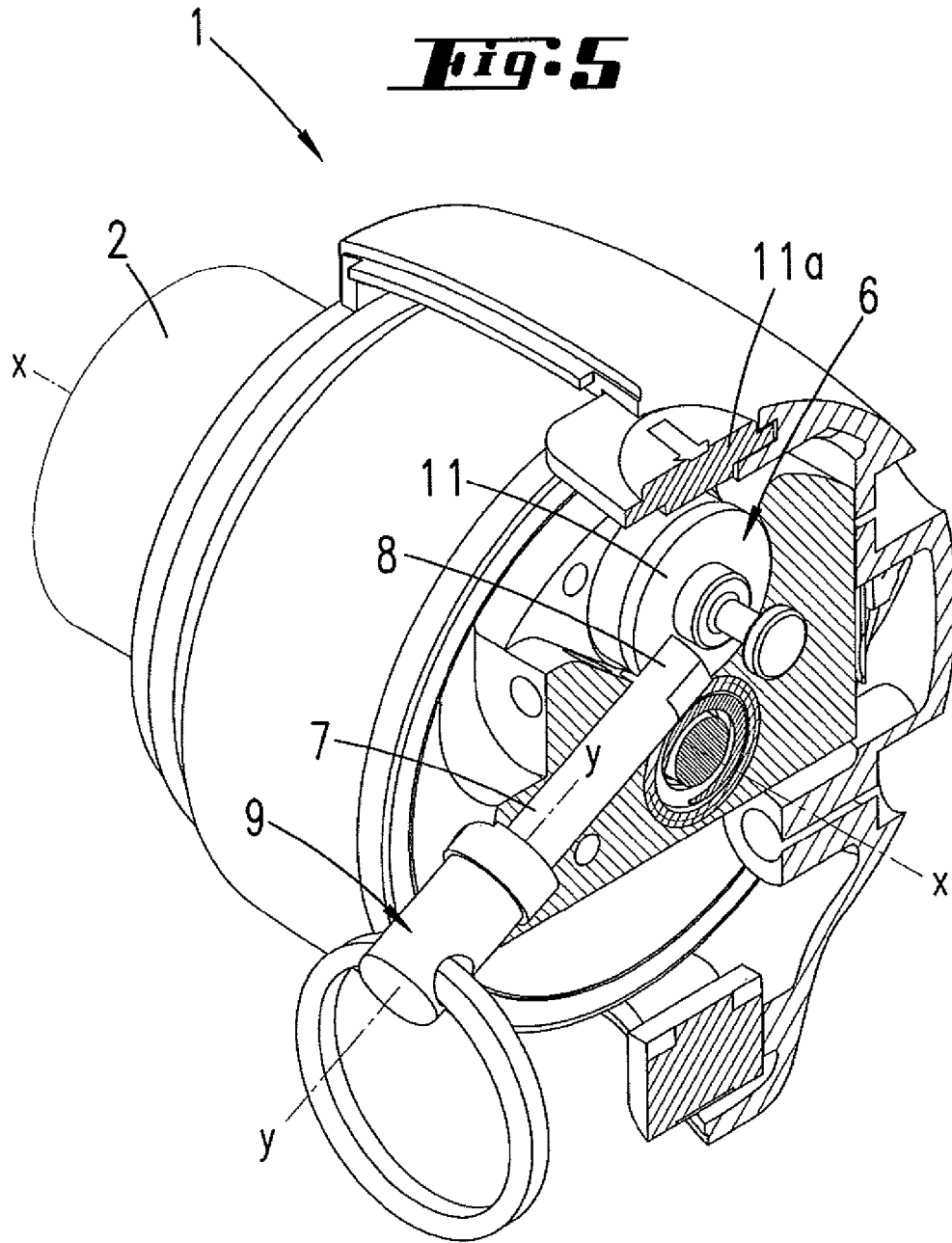


Fig. 6

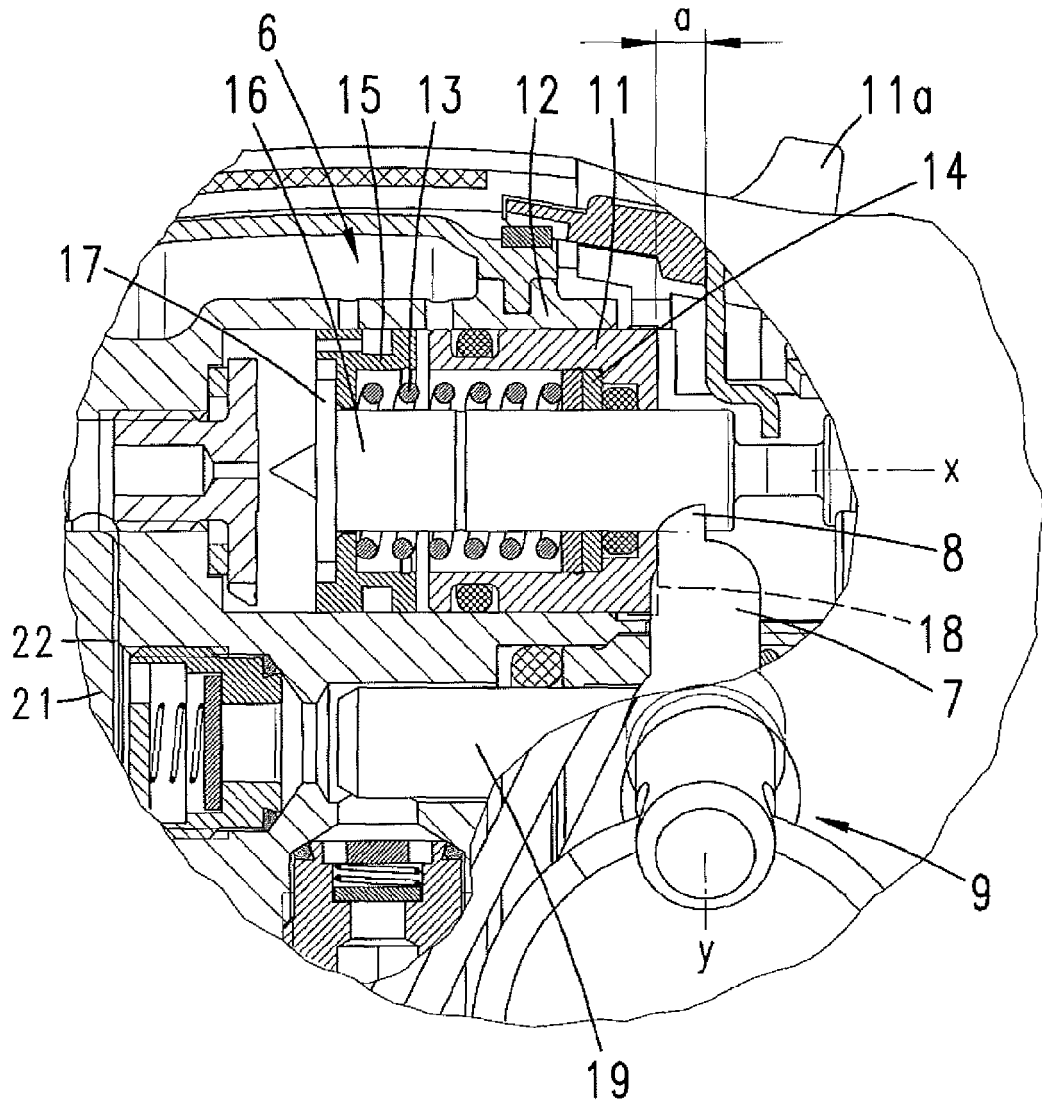
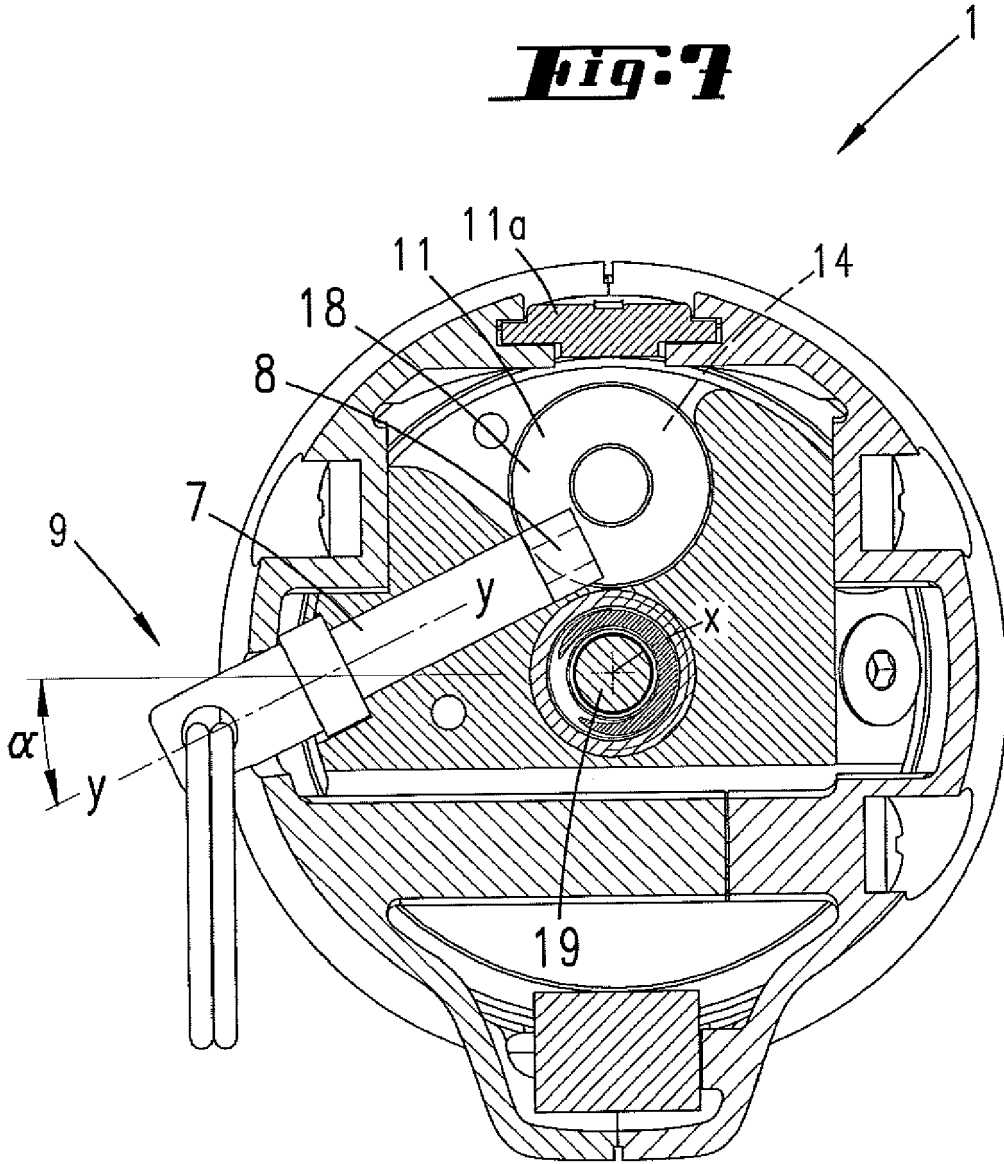


Fig. 7



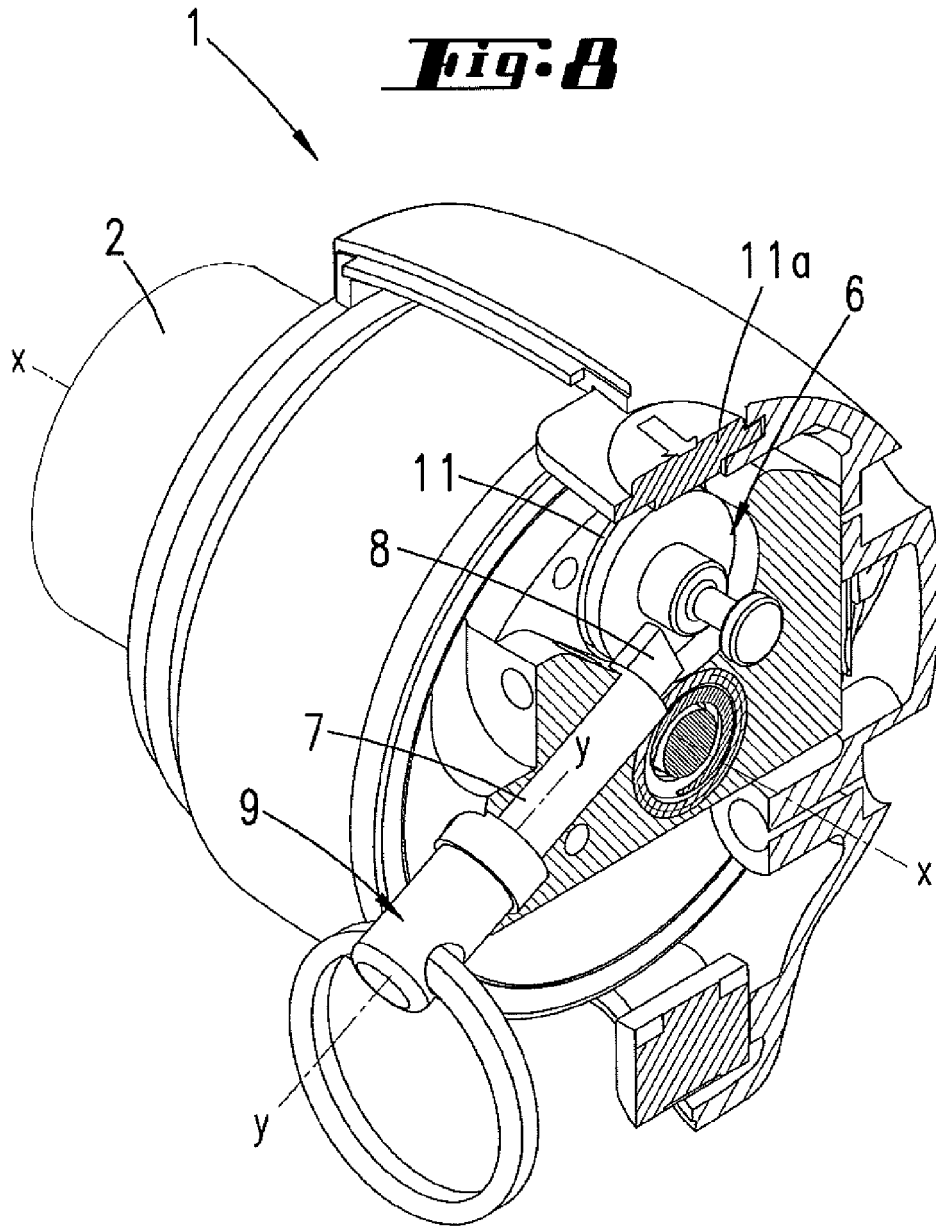
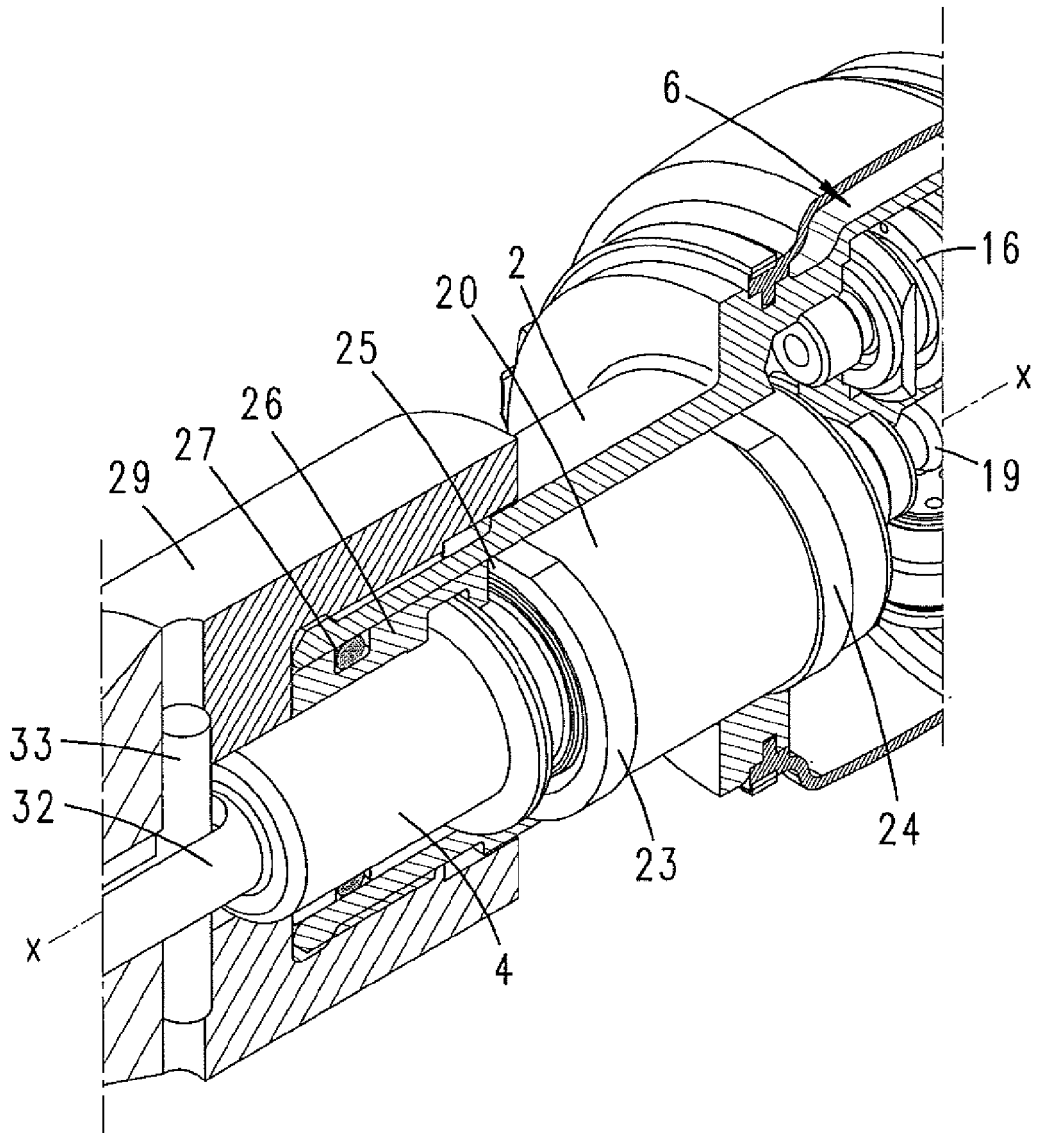


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0944937 B1 **[0002] [0013]**
- WO 03084719 A **[0002]**
- DE 102006026552 A1 **[0002]**
- DE 19834003 A1 **[0019]**
- EP 0944937 A **[0027]**
- DE 19535691 C1 **[0028]**
- WO 9904165 A **[0035]**