



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 829 892 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 33/34**

(21) Anmeldenummer: **97115485.1**

(22) Anmeldetag: **08.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
• **Eggers, Joachim**
63456 Hanau (DE)
• **Magerkurth, Hans-Jürgen**
63571 Gelnhausen-Hailer (DE)

(30) Priorität: **12.09.1996 DE 19637052**

(74) Vertreter:
Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **ABB**
PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)

(54) **Hydraulischer Antrieb**

(57) Die Erfindung betrifft einen hydraulischen Antrieb insbesondere für einen Hochspannungsschalter, mit einem Arbeitszylinder (12), in dem ein Arbeitskolben (13) bewegbar ist, und mit einer Speicherfederanordnung (24) enthaltenden Energiespeicher, mit dem in einem Behälterkörper (20) befindliches Fluid unter Druck gesetzt wird, wobei die Speicherfederanordnung (24) sich mit einem Ende an einem Ende des Zylindergehäuses abstützt und mit ihrem anderen Ende auf ein bewegliches, den Arbeitszylinder bzw. das Arbeitszylindergehäuse (11) umgebendes Druckstück (23) einwirkt, wobei der ebenfalls das Arbeitszylindergehäuse (11) umgebende Behälterkörper (20) wenigstens zwei axial verlaufende Bohrungen (21) umfaßt, in denen je ein Druckkolben (25) gleitend verschiebbar sind, an deren einer Stirnfläche das Druckstück (23) anliegt und an deren anderer Stirnfläche das Druckfluid ansteht.

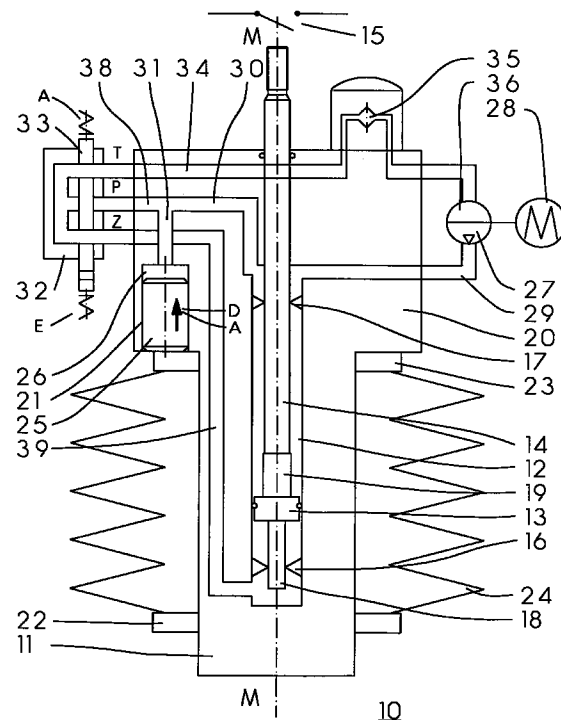


Fig. 1

EP 0 829 892 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen hydraulischen Antrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solcher Antrieb ist beispielsweise aus der EP 0 451 724 B1 bekannt. Der Energiespeicher besteht bei diesem Antrieb aus einem Tellerfederpaket, dessen Federkraft auf einen Kolben wirkt, der in einem Druckzylinder gleitet und auf dessen der Tellerfeder entgegengesetzten Seite der Druckfluidraum vorgesehen ist. Der Antriebskolben für den Schalter befindet sich seitlich neben dem Druckzylinder, so daß diese Anordnung einen relativ großen Platzbedarf besitzt.

Einen geringeren Platzbedarf benötigt der hydraulische Antrieb nach der EP 0 158 054 B1, bei dem das Federpaket mit Zugstangen auf einen Kolben einwirkt, durch den die Antriebskolbenstange hindurchgreift. Der Druckzylinder, die Antriebskolbenstange, der Antriebszylinderraum und die Federanordnung liegen auf einer Achse.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen hydraulischen Antrieb der eingangs genannten Art zu schaffen und bei dem die Raumausnutzung verbessert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß sind in der Behälteranordnung wenigstens zwei axial verlaufende Bohrungen vorgesehen, in denen je ein Druckkolben gleitend verschiebbar ist, an deren einen Stirnfläche das Druckstück anliegt und an deren anderer Stirnfläche das Druckfluid ansteht.

In besonders vorteilhafter Weise sind drei axial verlaufende Bohrungen vorgesehen, in denen die Druckkolben gleiten.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung kann die Behälteranordnung einen ringförmigen Behälterkörper umfassen, der den Arbeitszylinder konzentrisch umgibt.

Zur Fixierung kann am Arbeitszylindergehäuse ein Flanschrand vorgesehen sein, der in einen Rücksprung am Behälterkörper eingreift, so daß durch die Federanordnung der Behälterkörper gegen den Flanschrand gedrückt ist.

In dem Behälterkörper kann dabei auch eine Pumpe zur Erzeugung des Druckfluids eingebaut sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Behälteranordnung eine Anzahl von Behälterkörpern aufweisen, die der Anzahl der Bohrungen entspricht. Bei drei Bohrungen sind drei Behälterkörper vorgesehen, die gleichmäßig am Umfang des Arbeitszylinders verteilt an diesem befestigt sind.

Dabei besteht die Möglichkeit, daß der Arbeitszylinder sechseckig ausgebildet ist, wobei an den Sechseckflächen zwischen den Behälterkörpern weitere Komponenten befestigt werden können.

Die erfindungsgemäße Ausführung bietet die Vorteile einer verbesserten Raumausnutzung; die Feder wirkt zugankerlos auf die Druckkolben, so daß deshalb

auch keine Dichtungen erforderlich sind im Bereich der Zuganker. Die Energie wird über einen kurzen Weg dem Arbeitskolben zugeführt; die Druckkolben liegen praktisch direkt am Arbeitskolben.

Darüberhinaus werden die Montage- und evtl. Revisionsarbeiten erleichtert, da insbesondere dann, wenn mehrere Behälterkörper vorgesehen sind, aufgrund der Modulbauweise leichte Auswechsellmöglichkeiten bestehen. Der Zylinderkörper kann aus gezogenem Material oder Schmiedematerial bestehen und die einzelnen Behälterkörper für die Druckkolben können aus leicht bearbeitbarem Aluminium-Halbzeug hergestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Anhand der Zeichnung, in der zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Hydraulikantriebes,

Fig. 2 eine Schnittansicht durch einen Hydraulikantrieb entsprechend der Ausführung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Anordnung gemäß Pfeilrichtung IV.

Der hydraulische Antrieb oder Hydraulikantrieb 10 besitzt einen Zylinderkörper 11 für einen Arbeitszylinder 12, in dem ein Arbeitskolben 13 (auch Antriebskolben genannt) geführt ist, an dem sich eine Antriebskolbenstange 14 anschließt, mit dem ein Hochspannungsschalter 15 betätigt werden kann. Am Ende und am Anfang des Bewegungsweges des Antriebskolbens 13 oder Arbeitskolbens 13 befinden sich Dämpfungselemente 16 und 17, in die Bereiche 18 und 19 und größerem Durchmesser als der der Antriebskolbenstange 14 beidseitig des Arbeitskolbens 13 hineinfahren und die Bewegung des Arbeitskolbens 13 am Ende seiner Bewegung dämpfend abbremesen. An dem Zylinderkörper 11 schließt sich ein Behälterkörper 20 mit größerem Durchmesser an, in dem drei Bohrungen 21 untergebracht sind, von denen lediglich eine Bohrung zu sehen ist. Diese Bohrungen 21 befinden sich auf einem Kreis um die Mittelachse M-M des Hydraulikantriebes und sind auf diesem Kreis gleichmäßig verteilt.

An dem freien Ende des Zylinderkörpers oder -gehäuses 11 befindet sich ein Abstützring 22, der mit dem Zylindergehäuse 11 fest verbunden ist. Das Zylindergehäuse 11 wird von einem Druckring 23 umgeben,

der beweglich auf der Außenfläche des Zylindergehäuses 11 geführt ist; zwischen dem Druckring 23 und dem Abstützring 22 ist eine Federanordnung 24 vorgesehen, die beispielsweise der Federanordnung der Hydraulikeinrichtung nach der EP 0 451 724 B1 entspricht und als Tellerfederpaket ausgebildet sein kann.

In den Bohrungen 21 sind Druckkolben 25 aufgenommen, die von der Federanordnung 24 in Pfeilrichtung D bewegt werden. Auf der dem Druckring 23 entgegengesetzten Seite jedes Druckkolbens ist ein Druckfluidraum 26 vorgesehen, in den von einer Pumpe 27, die von einem Motor 28 angetrieben wird, über eine Leitung 29 und den Arbeitszylinder 12 sowie eine weitere Leitung 30, 31 Druckfluid zugeführt wird, wodurch der Druckkolben entgegen der Pfeilrichtung D aus der Bohrung 21 herausgedrückt wird und dabei die Federanordnung 24 spannt. Die Leitungen 29, 30, 31 sind in den Behälterkörper 20 eingebracht. Die Leitung 30 setzt sich fort zu einem P-Anschluß eines Umsteuerventils 32, das einen Umsteuerschieber 33 besitzt, der von Elektromagnetelementen A und E in Ausschalt- bzw. Einschalt-richtung betätigt wird. Über eine Leitung 34, die mit dem T-Anschluß des Ventils 32 verbunden ist, wird das Druckfluid durch einen Filter 35 einem Niederdrucktank 36 zugeführt, von wo das Druckfluid von der Pumpe 27 wieder dem Arbeitskolben bzw. dem Arbeitszylinder 12 zugeführt wird. Die Leitung 30 setzt sich fort in eine Leitung 38, die mit dem P-Anschluß des Ventils 32 verbunden ist; der Z-Anschluß des Ventils ist über eine Leitung 39 mit dem Raum des Zylinders 12 verbunden, der auf der Seite mit der größeren Kolbenfläche liegt. Die Fig. 1 zeigt den Schalter in Ausschaltstellung. Wenn der Schalter 15 in Einschaltstellung verbracht werden soll, dann wird über die Pumpe 27 und die Leitung 39 auch von der Federanordnung und die Druckkolben bei entsprechender Stellung des Umschaltventils 32 Hochdruckfluid auf beide Seiten des Arbeitskolbens 13 gefördert; da die Fläche des Arbeitskolbens 13, an der die Kolbenstange 14 anschließt, kleiner ist als die entgegengesetzte Fläche, wird der Arbeitskolben 13 und die Kolbenstange 14 nach oben zum Schließen des Schalters 15 bewegt. Wenn der Schalter 15 ausgeschaltet werden soll, dann wird über das Ventil 32 eine Verbindung zwischen der Leitung 39 und 34 und dem Niederdrucktank 36 geschaffen, so daß der Raum, der auf der Seite mit der größeren Kolbenfläche liegt, entlastet wird; das Druckfluid in dem Raum mit der kleineren Kolbenseite drückt den Arbeitskolben 13 in Ausschaltstellung.

Das Druckfluid wird sowohl von der Pumpe als auch von der Energiespeichereinrichtung bereitgestellt, die durch die Federanordnung 24 sowie die drei Druckkolben 25 in den Bohrungen 21 gebildet ist. Das in den Räumen 26 sich befindliche Druckfluid betätigt dann in beschriebener Weise den Arbeitskolben 13.

Die Fig. 2 zeigt eine detaillierte Darstellung eines Hydraulikantriebes im Schnitt, ohne Darstellung der Federn.

Der Zylinderkörper 11 enthält den Arbeitszylinder 12 und innerhalb des Arbeitszylinders 12 ist der Arbeits- bzw. Antriebskolben 13 geführt. Der Abstützring 22 ist am Arbeitszylinder 11 mittels einer Gewindebuchse 40 gehalten, die eine Stufung 41 aufweist, gegen den sich ein Rücksprung 42 am Abstützring 22 anlegt. Die Gewindebuchse 40 ist auf ein Außengewinde 43 des Zylinderkörpers 11 aufgeschraubt.

Der Arbeitszylinder 12 ist mittels eines Verschlußstückes 44 verschlossen, das eine Sacklochbohrung 45 aufweist, die Teil des Arbeitszylinders 12 ist. In dem Verschlußstück 44 sind mehrere Querbohrungen 46, 47 vorgesehen, in die parallel zum Arbeitszylinder 12 verlaufende Leitungen einmünden, die den Leitungen 39 bzw. 29 entsprechen und hier die Bezugsziffern 48 und 49 erhalten haben.

Um den Zylinderkörper 11 herum ist an dem entgegengesetzten Ende ein Behälterkörper, auch Behälter 50 genannt, angeordnet, das dem Behältergehäuse oder -körper 20 entspricht und die Bohrungen 21 aufweist, in denen je ein Druckkolben 25 aufgenommen ist. Zwischen dem Abstützstück 22 und dem Behältergehäuse 50 befindet sich ein weiteres Druckstück 23, und dazwischen befindet sich die Federanordnung 24 (in Fig. 2 nicht gezeigt).

Das in der Zeichnung oben befindliche Ende des Zylinderkörpers 11 besitzt einen Randbord 51 der in einen Rücksprung 52 am Behältergehäuse 50 eingreift; wenn alle Teile miteinander zusammengesteckt und montiert sind, wird von der Federanordnung über das Druckstück 23, die Druckkolben 25 und das Druckfluid ein Druck auf das Behältergehäuse 50 ausgeübt, so daß sich dieses mit seinem Rücksprung gegen den Flanschrand 51 anlegt und so das Behältergehäuse 50 in seiner Lage gehalten ist.

Der Raum 26 ist über eine Bohrung 53 mit einer Bohrung 54 im Zylinderkörper 11 verbunden, die miteinander fluchten und radial zu dem Zylinderkörper 11 verlaufen und in den Arbeitszylinder 12 einmünden. Die Leitung 48 ist über eine Querbohrung 55 mit einer Bohrung 56 verbunden, die zum Z-Anschluß des Umschaltventils 32 führt. Die anderen Bohrungen, die zu den Anschlüssen P und T führen, sind in der Fig. 2 nicht dargestellt.

Auf die freie Außenfläche des Behältergehäuses 50 ist ein Deckel 57 aufgesetzt, in dem (nicht gezeigt) das Filter 35 untergebracht ist.

Der Arbeitszylinder 12 ist kolbenstangenseitig mittels eines weiteren Verschlußstückes 58 verschlossen, durch welches die Kolbenstange nach außen herausragt und welches in den Deckel 57 unter Zwischenfügung von Dichtungen 59 eingreift.

Der hydraulische Antrieb 70 gemäß der Fig. 3 besitzt einen Zylinderkörper 71, in dem ein Arbeitszylinder 72 eingebracht ist, in dem sich ein Arbeitskolben 73 bewegt, der in seinem Aufbau und seiner Arbeitsweise dem Arbeitskolben 13 entspricht. Der Zylinderkörper 71 ist an seinem schalterabseitigen, also unten befindli-

chen Ende mit einer Buchse 74 verschlossen, die mit einem Deckel 75 festgehalten ist. Im Bereich der Buchse 74, also am schalterabseitigen Ende, besitzt der Zylinderkörper 71 einen Rücksprung 76, wodurch ein Bereich 77 mit verringertem Durchmesser gebildet ist, der ein Außengewinde 78 aufweist, auf das ein zylinderförmiger Kragen 79 einer Hülse 80 aufgeschraubt ist. Die Hülse 80 besitzt zwei in Abstand zueinander angeordnete Nuten 81 und 82, in die ein Kraftübertragungsglied 83 bzw. 83' eingreift. Das Kraftübertragungsglied 83 bzw. 83' wirkt mit einem Druckring 84, 84' zusammen und zwar wie folgt: das Kraftübertragungsglied 83 besitzt eine radial nach innen vorspringende Leiste 85, die in die Rille bzw. Nut 81 eingreift, sowie eine konusförmige Fläche 86, gegen die eine Konusfläche 87 am Krafteinleitungsglied 84 angreift. Aus Montagegründen ist das Kraftübertragungsglied 83 geteilt und zwar in zwei Ringhälften, die sich im montierten Zustand zu einem Ring ergänzen. Die Konusflächen 87, 86 sind so angeordnet, daß das Krafteinleitungsglied 84 (auch Druckring genannt) das Kraftübertragungsglied 83 teilweise konzentrisch umgibt. Der Druckring 84 umgibt die Hülse 80 an ihrer Außenfläche. Die gleiche Wirkung wird auch mit den Elementen 83', 84' erreicht.

An dem Zylinderkörper, und zwar im Bereich des schalterseitigen Endes besitzt der Zylinderkörper 71 einen Abschnitt 88, der an seinem Außenumfang ein Sechseckprofil bildet mit sechs Flächen 89, 90, 91, 92, 93 und 94. In der Fig. 3 ist die Fläche 92 sichtbar. An den Flächen 90, 92 und 94 sind Behälterkörper 95, 97 und 99 jeweils mit Schraubverbindungen 96, 98 und 100 befestigt. Die Behälterkörper 95, 97 und 99 sind gleich aufgebaut, so daß es ausreicht, den Behälterkörper 95 anhand der Fig. 3 darzustellen. Der Behälterkörper 95 ist topfförmig ausgebildet mit einem Topfboden 101 und einer Wand 102, die innen zylindrisch und, wie aus Fig. 4 ersichtlich, am Außenbereich rechteckig bzw. quadratisch ist. Innerhalb der Wand ist eine Bohrung 103 eingebracht, in der ein Druckkolben 104 gleitend geführt ist. Die offene Seite des Behälterkörpers 95 weist zum schalterabseitigen Ende hin und ist mittels eines Deckels 105 dicht verschlossen. Der Deckel 105 besitzt eine Bohrung 106, durch die eine Kolbenstange 107, die mit dem Druckkolben 104 einstückig verbunden ist, hindurchragt.

Der Zylinderkörper 71 ist von einem Druckkörper 108 umgeben, der eine radiale Anschlagfläche 109 aufweist; zwischen dem Druckring 84 und dem Druckkörper 108 befindet sich eine Tellerfederanordnung. Der Druckkörper 108 übergreift die Kolbenstange 107, so daß dann, wenn der Druckkolben aus dem Behälterkörper 95 herausgedrückt wird, dieser über den Druckkörper 108 die Federanordnung spannt.

Der Druckkörper 108 kann nun ein Ring sein; es besteht auch die Möglichkeit, daß er einen ringförmigen Abschnitt im mittleren Bereich aufweist, an dem Arme angeformt sind, die die Kolbenstangen 107 aller drei Behälterkörper übergreifen.

Die drei Behälterkörper 95, 97 und 99 sind sternförmig am Zylinderkörper 71 in dessen Bereich 88 angeordnet; dazwischen können an den jeweiligen Flächen 91, 93 und 95 weitere Hydraulikkomponenten angeformt sein. So ist an der Seitenfläche 91 ein Umschaltventil 110 befestigt, an der Seitenfläche 93 eine Wegerfassung 111 und an der Fläche 89 eine Niederdrucktrankumpfanordnung 112 (das ist nur beispielhaft angegeben).

Auf diese Weise ist ein Hydraulikantrieb einfach aufzubauen. Die einzelnen Druckkolben sind in demontierbaren Behälterkörpern untergebracht und insgesamt ist die Anordnung gemäß den Fig. 3 und 4 einfach und modular aufgebaut, so daß die Montage und Revisionen einfach auszuführen sind.

Ergänzend sei noch ausgeführt, daß am schalterseitigen Ende der Arbeitszylinder 72 mit einer Buchse 115 verschlossen ist, durch die die Kolbenstange 73' des Arbeitskolbens 73 herausragt. Weiterhin ist ein Abschlußdeckel 116 vorgesehen, der als Niederdrucktank dient. In gleicher Weise sind innerhalb des Zylinderkörpers 71 Quer- und Längsbohrungen 117 und 118 vorgesehen, die als Druckfluidleitungen dienen.

Die Anordnung mit dem Druckring 84 und dem Kraftübertragungsglied 83 ist näher in der DE..... (Mp.-Nr. 96/663) der Anmelderin beschrieben.

Patentansprüche

1. Hydraulischer Antrieb insbesondere für einen Hochspannungsleistungsschalter, mit einem Arbeitszylinder (12), in dem ein Arbeitskolben (13) bewegbar ist, und mit einer Speichfederanordnung (24) enthaltenden Energiespeicher, mit dem in einer Behälteranordnung (20) befindliches Fluid unter Druck gesetzt wird, wobei die Speichfederanordnung (24) mit einem Ende sich am Zylindergehäuse (11) abstützt und mit ihrem anderen Ende auf ein bewegliches, das Arbeitszylindergehäuse (11) ebenfalls umgebendes Druckstück (23) einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die ebenfalls das Arbeitszylindergehäuse (11) umgebende Behälteranordnung (20) wenigstens zwei axial verlaufende Bohrungen (21) umfaßt, in denen je ein Druckkolben (25) gleitend verschiebbar sind, an deren einer Stirnfläche das Druckstück (23) anliegt und an deren anderer Stirnfläche das Druckfluid ansteht.
2. Hydraulischer Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß drei Bohrungen mit jeweils einem Druckkolben vorgesehen sind.
3. Hydraulischer Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteranordnung einen ringförmigen Behälterkörper (20) umfaßt, der den Arbeitszylinder (11) konzentrisch

umgibt.

4. Hydraulischer Antrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Arbeitszylindergehäuse (11) ein Flanschrand (51) vorgesehen ist, der in einen Rücksprung (52) am Behälterkörper (50) eingreift, so daß durch die Federanordnung (24) der Behälterkörper (50) gegen den Flanschrand (51) gedrückt ist. 5
10
5. Hydraulischer Antrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behälterkörper (50) eine Pumpe (27) zur Erzeugung des Druckfluids eingebaut ist. 15
6. Hydraulischer Antrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Behälterkörpers (50) eine Umschaltventil (32) befestigt ist, und daß die Pumpe mit den Bohrungen (21), dem Umschaltventil (32) sowie mit dem Zylinderraum (12) auf beiden Seiten des Kolbens (13) über im Arbeitszylindergehäuse (11) und im Behältergehäuse (50) vorgesehene Bohrungen verbunden ist. 20
25
7. Hydraulischer Antrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Seite des Behälterkörpers (50), die etwa mit dem freien Ende des Arbeitszylinders (11) fluchtet, ein Deckel (57) befestigt ist. 30
8. Hydraulischer Antrieb nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteranordnung eine Anzahl von der Anzahl der Bohrungen (13) entsprechenden Behälterkörpern (95, 99, 110) umfaßt, die jeweils eine Bohrung aufweisen und die gleichmäßig am Umfang des Zylinderkörpers (71) verteilt an diesen befestigt sind. 35
9. Hydraulischer Antrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungsfläche zwischen jedem Behälterkörper (95, 99, 110) eben ist und axial am Zylinderkörper (71) verläuft. 40
10. Hydraulischer Antrieb nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (71) im Bereich der Behälterkörper (95, 99, 110) sechseckig ausgebildet ist, und daß an den Sechseckflächen des Zylinderkörpers (71), die zwischen den Behälterkörpern (95, 99, 110) liegen, weitere Hydraulikkomponenten wie Umschaltventil, Niederdrucktankpumpenvorrichtung und dgl. befestigt sind. 45
50
11. Hydraulischer Antrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung (24) durch Tellerfedern gebildet ist. 55

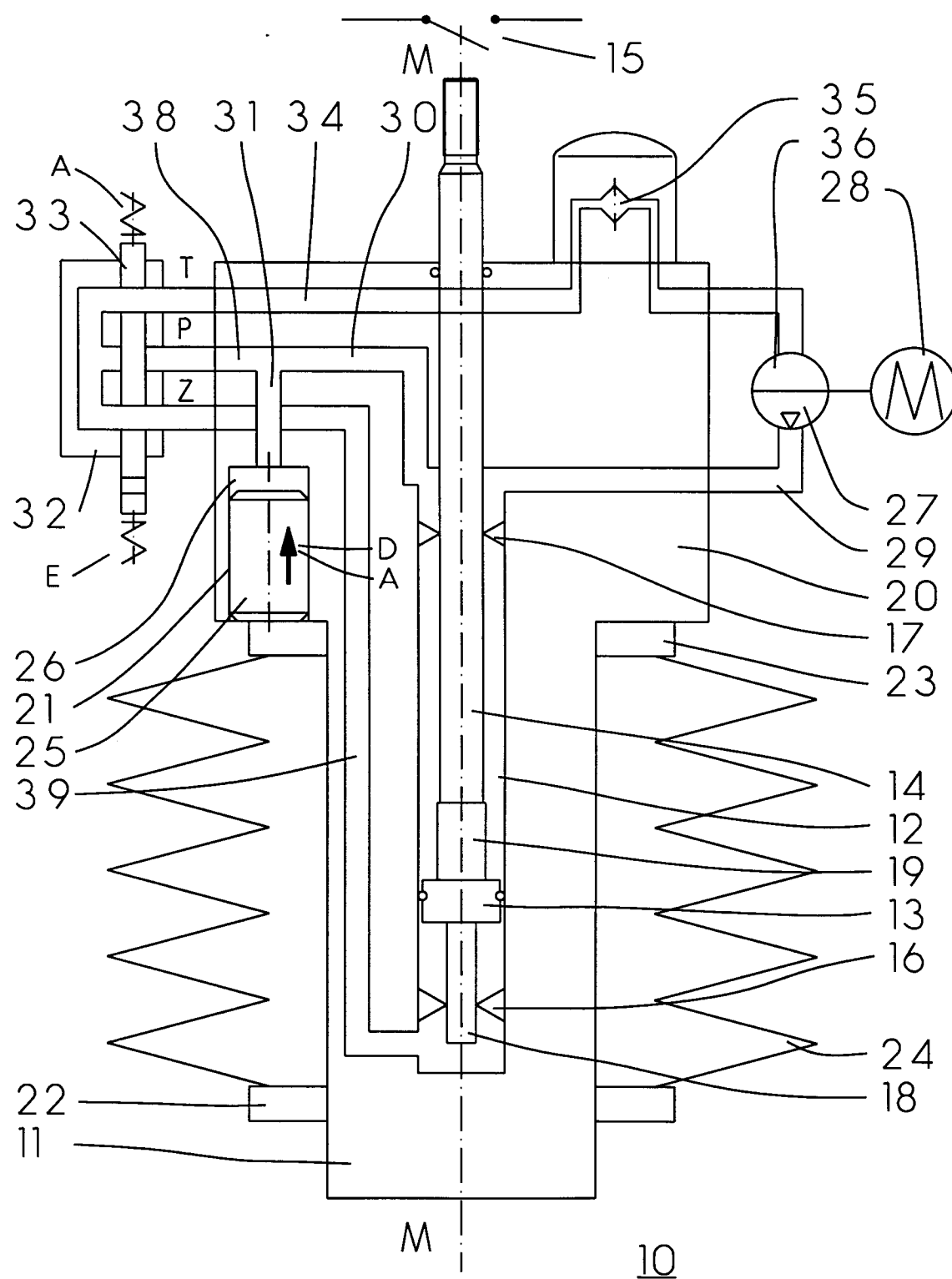


Fig.1

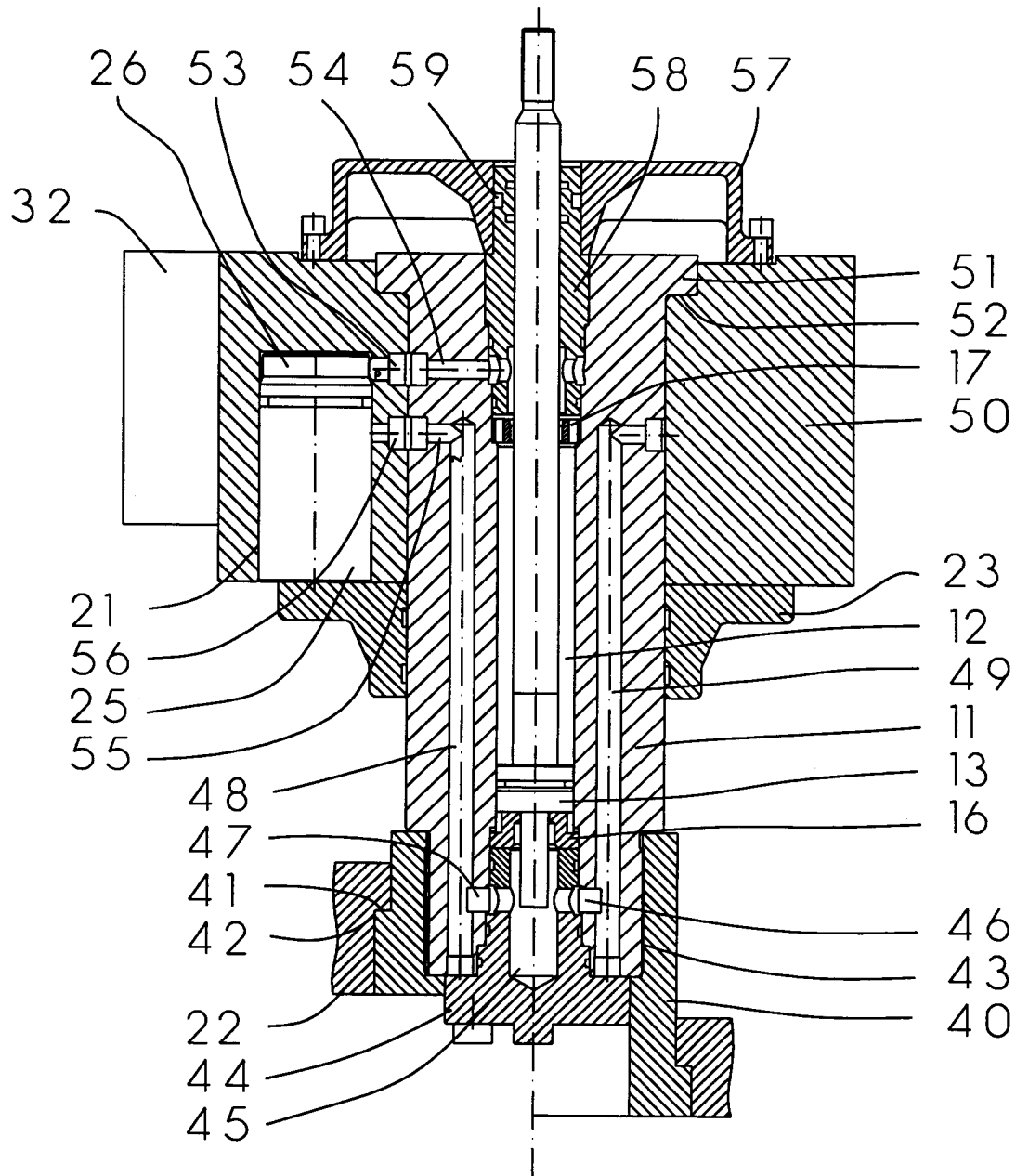
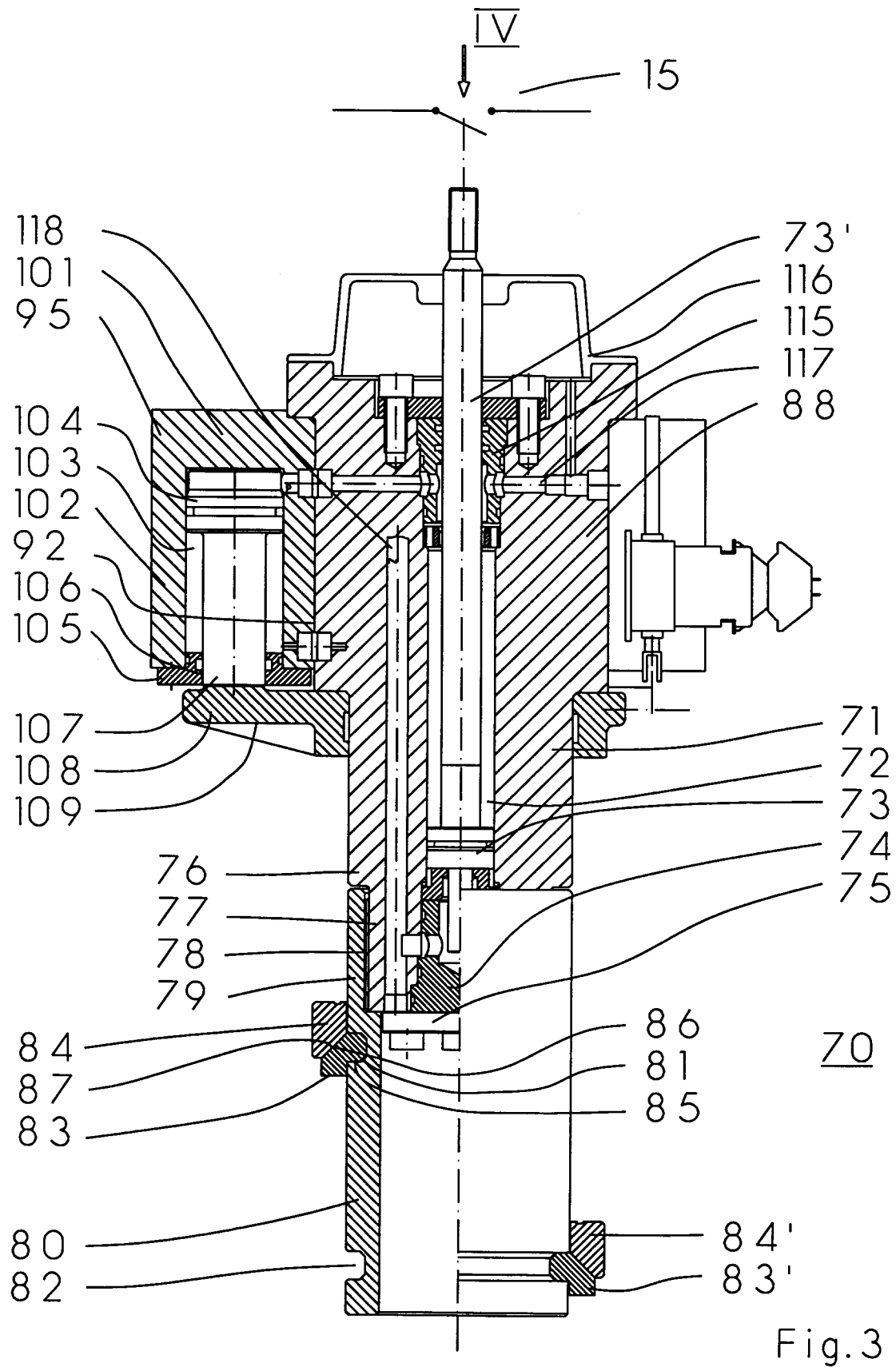


Fig.2



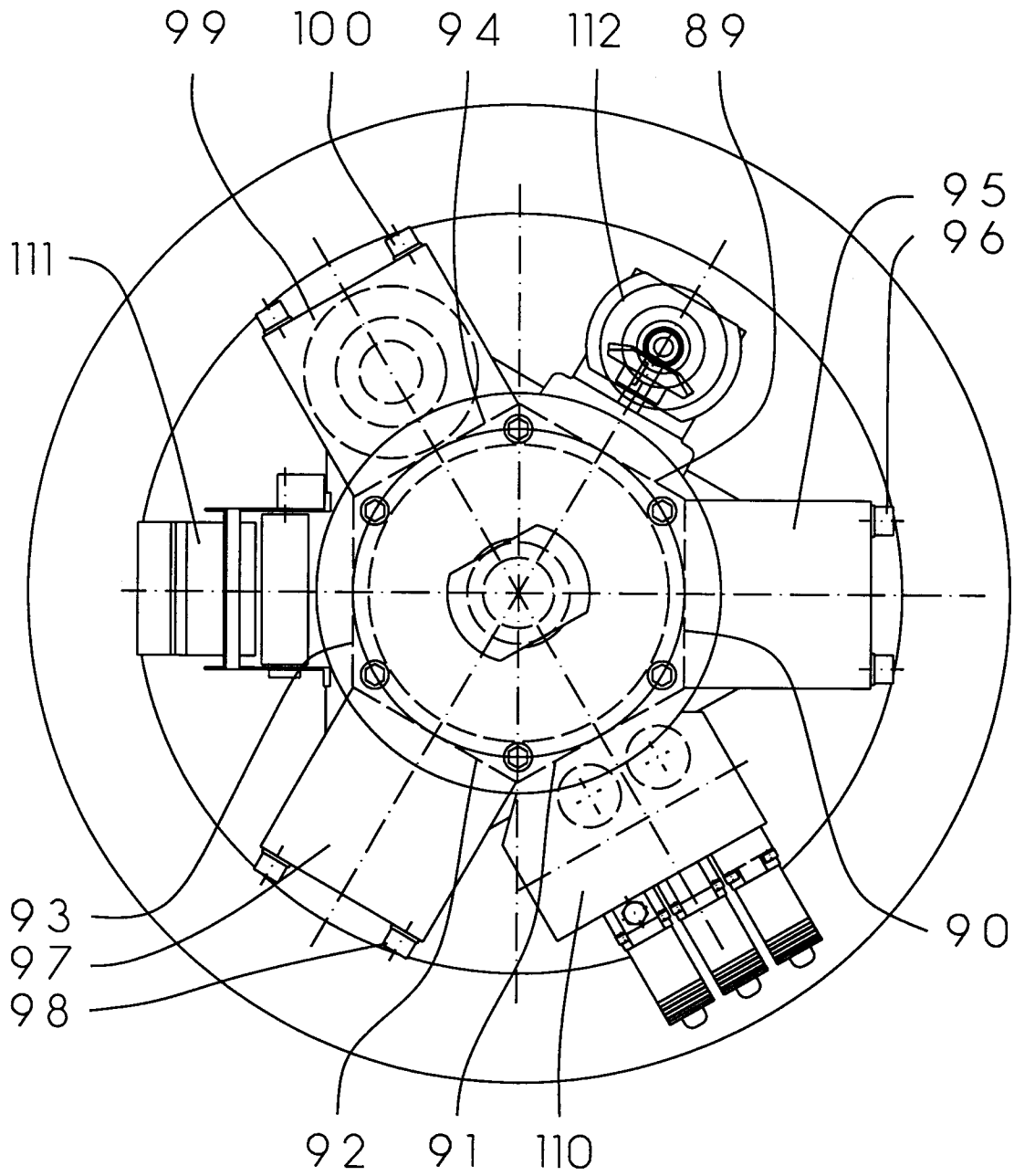


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 5485

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP 0 158 054 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 16.Oktober 1985 * Anspruch 1; Abbildungen 2,3 *	1-11	H01H33/34
D,A	EP 0 451 724 A (ABB PATENT GMBH) 16.Oktober 1991 * Anspruch 1; Abbildung 3 *	1-11	
A	EP 0 240 884 A (BBC BROWN BOVERI & CIE) 14.Oktober 1987 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	11.Dezember 1997	Mausser, T	
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)