

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 655 761 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int Cl.⁶: **H01H 33/34**

(21) Anmeldenummer: **94118333.7**

(22) Anmeldetag: **22.11.1994**

(54) **Hydraulikeinrichtung zur Betätigung wenigstens eines linear beweglichen Bauteils**

Hydraulic system for actuating at least one lineary moving element

Dispositif hydraulique pour la commande d'au moins un élément linéairement mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **25.11.1993 DE 4340142**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.1995 Patentblatt 1995/22

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Plettner, Horst**
D-63457 Hanau (DE)

• **Weingärtner, Rudi**
D-63594 Hasselroth (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 1 423 882 **FR-A- 2 209 997**
FR-A- 2 685 541 **US-A- 4 894 988**

EP 0 655 761 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hydraulikeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Hydraulikeinrichtung wird insbesondere verwendet zur Betätigung der beweglichen Kontaktstücke eines Hochspannungsleistungsschalters, wobei unter Hochspannung auch der Bereich Mittelspannung verstanden wird. Ein derartiger Leistungsschalter kann als gasisolierter, insbesondere SF₆-isolierter, als metallgekapelter Schalter oder als Freiluftschalter ausgebildet sein. Die Antriebe zur Betätigung jedes Leistungsschalters bzw. des beweglichen Kontaktstückes jeweils eines Pols oder mehrere Pole des Leistungsschalters besitzen einen Energiespeicher, der als Federspeicher ausgebildet sein kann, dessen Energie zur Betätigung des beweglichen Kontaktstückes freigegeben wird. Zu diesem Zweck ist der Energiespeicher in eine Hydraulikeinrichtung integriert, und das bzw. die beweglichen Kontaktstücke sind jeweils mit einem Arbeitskolben verbunden. Die hydraulische Energie wird beidseitig zu dem Arbeitskolben sowohl in den Raum mit der größeren Fläche als auch in den Raum mit der kleineren Fläche zugeführt, so daß dadurch der Kolben in einer Schaltstellung bewegt wird. Durch Betätigung eines geeigneten Umschaltventils wird der Raum, der durch die größere Kolbenfläche begrenzt ist, mit einem Niederdruckbehälter verbunden, wodurch der Kolben sich plötzlich verschieben kann und das bewegliche Kontaktstück in Ausschaltstellung verbringt.

[0003] Eine solche Einrichtung ist aus der FR-A 2 685 541 bekannt geworden. Bei dieser Anordnung ist ein Block mit einem Ventil vorgesehen, die über ein Rohrleitungssystem Hochdruckfluid zum Hauptventil steuert, wobei zwischen dem Block und dem Hauptventil Rohrleitungen vorgesehen sind, die die Anordnung bezüglich Montage vergleichsweise kompliziert gestalten.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hydraulikeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die gegenüber der bekannten Einrichtung erheblich vereinfacht ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] In besonders bevorzugter Weise ist die zentrale Verteileinrichtung als eine Verteilschiene ausgebildet, die einen Rechteckquerschnitt aufweist und langgestreckt ist; die Leitungen für unter Hochdruck und unter Niederdruck stehendes Hydraulikfluid sind durch zwei parallel verlaufende Längsbohrungen innerhalb der Verteilschiene gebildet.

[0007] Mit dieser Anordnung können zwischen dem Energiespeicher und den Arbeitskolben und den dazwischen befindlichen Komponenten der Hydraulikeinrichtung zu verlegende Rohrleitungen vermieden werden.

[0008] Die Verteilschiene hat einen weiteren Vorteil, daß sie gleichzeitig auch dazu verwendet werden kann, die einzelnen Komponenten zu halten. Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 werden dann die Kolben-

Zylinderanordnungen, d. h. die Arbeitskolben, auf einer ersten Seitenfläche, die Steuerventile zum Ansteuern der Kolben-Zylinderanordnungen auf der entgegengesetzten, zweiten Seitenfläche und der Hochdruckspeicher bzw. die Pumpe an einer senkrecht dazu verlaufenden dritten Seitenfläche der Verteilschiene befestigt; in die zugehörigen Längsbohrungen münden dann mit den einzelnen Komponenten verbundene und in die Verteilschiene eingebrachte Querbohrungen ein.

[0009] Erfindungsgemäß also dient die Verteilschiene nicht nur zur Verteilung des Hydraulikfluids, sondern darüberhinaus auch zur Halterung der einzelnen Komponenten, so daß die einzelnen Komponenten zusammen mit der Verteilschiene eine vormontierbare Einheit bilden.

[0010] Eine Vereinfachung der Anordnung der einzelnen Komponenten an der Verteilschiene ist den Merkmalen des Anspruchs 3 zu entnehmen.

[0011] Wenn die Hydraulikeinrichtung gemäß der Erfindung an einer metallgekapelten, gasisolierten Schaltanlage angeflanscht ist, dann befindet sich die Kolben-Zylinderanordnung zwischen der Verteilschiene und dem Flansch; die Steuerventile sind an der flanschabseitigen Seitenfläche der Verteilschiene befestigt.

[0012] Eine weitere Vereinfachung der Erfindung kann dahingehen, daß die einzelnen Komponenten modularartig ausgebildet und an der Verteilschiene unter Zwischenfügung einer für alle Anschlüsse gleichen Abdichtung für die zu den Hochdruck- und Niederdruckleitungen führenden Verbindungsleitungen befestigt sind. Dadurch kann die Montage und die Lagerhaltung erheblich vereinfacht werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführung kann der Speicherraum des Energie- oder Hochdruckspeichers unmittelbar an der Verteilschiene angrenzen, wobei die der größeren Kolbenfläche gegenüberliegende Endwand des Speicherraums durch die anschließende Seitenwand der Verteilschiene gebildet ist. Damit die Montage an dieser Stelle sowie die Dichtung vereinfacht wird, besitzt der Hochdruckspeicher einen Kragen, der in eine Vertiefung in der Seitenwand unter Zwischenfügung einer Dichtung eingreift.

[0014] In bevorzugter Weise kann die Verteilschiene aus Aluminium bestehen. Dadurch besitzt sie bei ausreichender Festigkeit relativ geringes Gewicht.

[0015] Die Verteilschiene kann ein Strangpreßprofil mit vorbereiteten und darin eingebrachten Längsbohrungen sein, so daß zur weiteren Bearbeitung lediglich die Querbohrungen mit den zugehörigen Dichtungen und sonstigen Anschlüssen herzustellen sind.

[0016] In die Längsbohrungen oder bestimmte Querbohrungen können Einstellschieber eingebracht werden, mit denen dem Fluß des Hydraulikfluids innerhalb der Längs- oder Querbohrungen ein einstellbarer Widerstand entgegengesetzt werden kann, so daß dadurch einerseits die Bewegung des Arbeitskolbens eingestellt und andererseits auch Stöße innerhalb des Druckfluids abgebaut oder gedämpft werden können.

[0017] Außerdem kann das gleichzeitige Schließen der Kontakte des Hochspannungsleistungsschalters eingestellt werden.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und weitere Verbesserungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

[0019] Anhand der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0020] Es zeigen:

Figur 1 eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße hydraulische Einrichtung,

Figur 2 eine Schnittansicht II-II,

Figur 3 eine Schnittansicht durch die Verteilschiene gemäß Schnittlinie III-III der Figur 1,

Figur 4 eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie IV-IV,

Figur 5 eine Einzelheit X der Figur 4 in vergrößerter Darstellung und

Figur 6 eine Schnittansicht im Bereich des Übergangs zwischen der Verteilschiene und einer Anbaukomponente zur Darstellung der Abdichtung.

[0021] Es sei nun Bezug genommen auf die Figuren 1 und 2.

[0022] Auf einer Flanschplatte 10, die gegen einen offenen Flansch (nicht dargestellt) einer metallgekapselten, gasisolierten Schaltanlage im Bereich des Leistungsschalters angeschraubt werden kann, ist ein Gehäuse 11 befestigt, in dem eine hydraulische Einrichtung zur Betätigung des Leistungsschalters angeordnet ist.

[0023] Die Flanschplatte 10 besitzt Öffnungen 16 (von denen in Figur 2 nur eine Öffnung sichtbar ist), durch die je ein Antriebsgestänge 17 hindurchgreift, welches mit den jeweiligen beweglichen Kontaktstücken der einzelnen Leistungsschalterpole verbunden ist.

[0024] Auf der Flanschplatte 10 sitzt die Hydraulikeinrichtung, die, wie aus Figur 3 ersichtlich, eine im Querschnitt im wesentlichen quadratische Verteilschiene 18 aufweist, auf deren flanschplattenseitigen Seitenfläche 19 jeweils eine Arbeitskolbeneinheit 20 und auf deren entgegengesetzter Seitenfläche 21, die flanschabseitig liegt, jeweils ein Umschaltventil 22 für jeden Leistungsschalterpol befestigt sind. Da ein Leistungsschalter insgesamt drei Leistungsschalterpole aufweist, sind auch drei Arbeitskolbeneinheiten und drei Umschaltventile 22a, 22b und 22c vorhanden, wobei, wie aus Figur 3 deutlicher ersichtlich ist, den einzelnen Umschaltventilen 22a, b und c jeweils ein Elektromagnetsystem 23,

24 für zwei Ausschaltkreise und ein Elektromagnetsystem 25 für einen Einschaltkreis zugeordnet sind. An der links befindlichen, senkrecht zur Flanschplatte 10 verlaufenden Seitenfläche 26 befindet sich zwischen den beiden Umschaltventilen 22a und 22b eine Motor-Pumpeneinheit mit einem Antriebsmotor 28 für eine Pumpe 29, die nur schematisch dargestellt ist, und eine Filtereinheit 30, die mit einem Motor-Pumpenblock 31 mit darin angeordneten Verbindungsbohrungen 32, 33 jeweils mit einer Längsbohrung 34 bzw. 35 innerhalb der Verteilschiene 18 verbunden sind. Dabei ist die Längsbohrung 34 mit einem Niederdruck-Sammeltank (nicht dargestellt) und die Längsbohrung 35 mit einem Energiespeicher (siehe weiter unten) verbunden, so daß die Pumpe aus einem Niederdrucktank über die Verbindungsleitung bzw. Verbindungsbohrung 32 Hydraulikfluid ansaugt und über die Verbindungsleitung 33 der Längsbohrung 35 Druckfluid zuführt.

[0025] An der Seitenfläche 26 im Bereich zwischen den Umschaltventilen 22b und 22c befindet sich besagter Energiespeicher 36, der in der Figur 4 näher dargestellt ist. Die Speicherelemente 37 des Energiespeichers sind mehrere Tellerfedern, die hintereinander in Reihe geschaltet sind. An dem der Verteilschiene 18 entgegengesetzt liegenden Ende der Tellerfedern 37 befindet sich eine Haltescheibe 38. Der Kolben 40 ist in einem Zylinderraum 41 angeordnet, wobei der Raum 41a links des Kolbens, also der mit der kleineren Kolbenfläche, und der Raum 41b rechts des Kolbens 40, also der mit größerer Kolbenfläche beidseitig Druckfluid enthalten. Der Kolbenraum 41 und diejenige Bohrung 42, die die Kolbenstange 39 führt, ist in einem Zylinderblock 43 aufgenommen, der an der Verteilschiene 18 befestigt ist, wobei die Verteilschiene selbst den Kolbenraum 41 auf der der größeren Kolbenfläche gegenüberliegenden Seite begrenzt. Zu diesem Zweck besitzt der Zylinderblock 43 einen kragenartigen Vorsprung 44, der den Kolbenraum 41 umgrenzt und in eine Vertiefung 45 auf der Seitenfläche 26 der Verteilschiene 18 eingreift. Daß der Kragen bzw. der kragenartige Vorsprung 44 auf seiner Außenseite eine Ringdichtung 46 aufweist, mit der eine Abdichtung erzeugt wird, ist selbstverständlich. Man erkennt in dem Teilausschnitt der Figur 5 die Längsbohrung 34, die mit dem Niederdruckbehälter verbunden ist. Aus dem Raum 41b verläuft eine Querbohrung 47 hin zu der Längsbohrung 35. Über zusätzliche Querbohrungen (ohne Bezugsziffern) in der Verteilschiene 18 und in dem Zylinderblock 43 ist die Längsbohrung 34 mit dem Raum 41a verbunden, so daß austretendes Lecköl am Kolben 40 zum Niederdruckbehälter abgeführt wird.

[0026] In der Figur 2 bzw. 3 ist ersichtlich, daß der Arbeitskolben 20 über ein Zwischenglied 48 mit einem Kniehebel 49 verbunden ist, welches auf einer Schaltwelle 50 gelagert ist; mit dieser Schaltwelle ist dann das Gestänge 17 verbunden. Über ein weiteres Zwischenglied 51 ist der Kniehebel mit einem Hilfsschalter 52 verbunden.

[0027] Die Abdichtung zwischen zwei Komponenten (siehe Figur 6), beispielsweise die Abdichtung zwischen einer Bohrung 53 in einem an die Verteilschiene 18 anbaubaren Modul 54 und einer Querbohrung 55 in der Verteilschiene erfolgt durch eine Buchse 56, die die Trennfuge 57 zwischen den beiden Teilen verbindet bzw. übergreift, wobei beidseitig zu der Trennfuge 57 in der Buchse 56 Ringdichtungen 58, 59 eingebracht sind.

[0028] Die innere Verschaltung der Umschaltventile 22 mit den Längsbohrungen 34 und 35 bzw. mit dem Kolbenraum 41b und der Arbeitskolbeneinheit 20 ist an sich bekannt, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden muß.

Patentansprüche

1. Hydraulikeinrichtung zur Betätigung wenigstens eines linear beweglichen Bauteils, insbesondere des beweglichen Kontaktstückes eines Mittel- oder Hochspannungsleistungsschalters, mit jeweils einer dem wenigstens einen Bauteil zugeordneten Kolben-Zylinderanordnung, mit einem Hochdruckspeicher, von dem ein auf hohem Druck befindliches Hydraulikfluid der Kolben-Zylinderanordnung zuführbar ist, mit einem Niederdruckspeicher für das Hydraulikfluid und mit einer Hydraulikfluid vom Niederdruck- zum Hochdruckspeicher fördernden Pumpe, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Komponenten (22, 23, 24...) der Hydraulikeinrichtung an einer zentralen Verteileinrichtung angeschlossen sind, die eine vorzugsweise einen Rechteckquerschnitt aufweisende langgestreckte Verteilschiene (18) umfaßt, in der wenigstens je eine Leitung (34, 35) für unter Hochdruck und unter Niederdruck stehendes Hydraulikfluid durch Längsbohrungen gebildet sind, und daß die einzelnen Komponenten modularartig ausgebildet und an der Verteilschiene (18) befestigt sind.
2. Hydraulikeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinderanordnung (20) auf einer ersten Seitenfläche (19), Steuerventile (22) zum Ansteuern der Kolben-Zylinderanordnung (20) auf der entgegengesetzten, zweiten Seitenfläche (21) und der HD-Speicher (36 bis 42) und die Pumpe (28, 29) an einer der senkrecht dazu verlaufenden, dritten Seitenfläche (26) der Verteilschiene (18) befestigt und mit den zugehörigen Längsbohrungen (34, 35) über in der Verteilschiene (18) eingebrachte Querbohrungen (32, 33) verbunden sind.
3. Hydraulikeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylinderanordnung (20) und die zugehörigen Steuerventile (23, 24) in je einer Ebene, die senkrecht zur Längserstreckung der Verteilschiene (18)

verläuft, und der HD-Speicher (36 bis 42) und die Pumpe (28, 29) jeweils zwischen je zwei benachbarten Ebenen angeordnet sind.

4. Hydraulikeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie an einer Schaltanlage mittels eines Flansches angeflanscht ist und daß die Kolben-Zylinderanordnung (20) zwischen dem Flansch und der Verteilschiene und die Steuerventile (23, 24) auf der entgegengesetzten Seite an der Verteilschiene (18) befestigt sind.
5. Hydraulikeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die modularartig ausgebildeten Komponenten unter Zwischenfügung einer für alle Anschlüsse gleichen Abdichtung (26) für die zu den HD- und ND-Leitungen führenden Verbindungsleitungen an der Verteilschiene (18) befestigt sind.
6. Hydraulikeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherraum (41) des HD-Speichers (36) an der Verteilschiene (18) angrenzt, wobei eine Endwand des Speicherraums (41) durch die anschließende Seitenwand der Verteilschiene (18) gebildet ist.
7. Hydraulikeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der HD-Speicher (36 bis 42) einen Kragen (44) aufweist, der in eine Vertiefung (45) der Seitenwand unter Zwischenfügung einer Dichtung (46) eingreift.
8. Hydraulikeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schnitt (Trennstelle) zwischen den Modulen und der Verteilschiene (18) zur Abdichtung Hülsen (56) vorgesehen sind, die die Trennfläche (52) überbrücken und beidseitig zur Trennfläche (57) Dichtungselemente (58, 59) aufweisen.
9. Hydraulikeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungselemente (58, 59) je eine Rundschnurdichtung und ein Stützring sind.
10. Hydraulikeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilschiene (18) aus Aluminium besteht.
11. Hydraulikeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilschiene (18) ein Strangpreßprofil mit vorbereiteten Längsbohrungen ist.
12. Hydraulikeinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Justierung des Hydraulikfluids Einstellschieber in die Bohrungen einführbar sind.

Claims

1. Hydraulic device for operating at least one component which moves in a linear manner, especially the moving contact piece of a medium-voltage or high-voltage power circuit breaker, having in each case one piston-cylinder arrangement which is assigned to the at least one component, having a high-pressure reservoir from which a hydraulic fluid, at high pressure, can be supplied to the piston-cylinder arrangement, having a low-pressure reservoir for the hydraulic fluid, and having a pump which conveys hydraulic fluid from the low-pressure reservoir to the high-pressure reservoir characterized in that the individual components (22, 23, 24 ...) of the hydraulic device are connected to a central distribution device which comprises an elongated distribution rail (18) which preferably has a rectangular cross-section and in which at least one line (34, 35) in each case for hydraulic fluid at high pressure and at low pressure and in that the individual components are of modular design and are mounted on the distribution rail (18).
2. Hydraulic device according to Claim 1, characterized in that the piston-cylinder arrangement (20) is mounted on a first side surface (19), control valves (22) for driving the piston-cylinder arrangement (20) are mounted on the opposite, second side surface (21), and the high-pressure reservoir (36 to 42) and the pump (28, 29) are mounted on a third side surface (26) of the distribution rail (18) running at right angles thereto, and are connected to the associated longitudinal holes (34, 35) via transverse holes (32, 33) which are incorporated in the distribution rail (18).
3. Hydraulic device according to one of the preceding claims, characterized in that the piston-cylinder arrangement (20) and the associated control valves (23, 24) are each arranged in a plane which runs at right angles to the longitudinal extent of the distribution rail (18), and the high-pressure reservoir (36 to 42) and the pump (28, 29) are in each case arranged between two adjacent planes.
4. Hydraulic device according to Claim 3, characterized in that said device is connected to a switching installation by means of a flange, and in that the piston-cylinder arrangement is mounted between the flange and the distribution rail (18), and the control valves (23, 24) are mounted on the opposite side of the distribution rail (18).
5. Hydraulic device according to one of the preceding claims, characterized in that the components designed like modules are mounted on the distribution rail (18) with a seal (26), which is identical for all the connections, being interposed for the connecting lines which lead to the high-pressure and low-pressure lines.
6. Hydraulic device according to one of Claims 2 to 5, characterized in that the reservoir space (41) of the high-pressure reservoir (36) is adjacent to the distribution rail (18), one end wall of the reservoir space (41) being formed by the adjacent side wall of the distribution rail (18).
7. Hydraulic device according to Claim 6, characterized in that the high-pressure reservoir (36 to 42) has a collar (44) which engages in a depression (45) in the side wall, with a seal (46) being interposed.
8. Hydraulic device according to one of Claims 2 to 6, characterized in that sleeves (56) are provided, for sealing, at the interface (separation point) between the modules and the distribution rail (18), which sleeves (56) bridge the separating surface (52) and have sealing elements (58, 59) on both sides of the separating surface (57).
9. Hydraulic device according to Claim 8, characterized in that the sealing elements (58, 59) are in each case an O-ring seal and a supporting ring.
10. Hydraulic device according to one of the preceding claims, characterized in that the distribution rail (18) is composed of aluminium.
11. Hydraulic device according to one of the preceding claims, characterized in that the distribution rail (18) is an extruded profile having longitudinal holes prepared in advance.
12. Hydraulic device according to one of the preceding claims, characterized in that adjusting slides can be inserted into the holes in order to adjust the hydraulic fluid.

Revendications

1. Dispositif hydraulique pour l'actionnement d'au moins un composant à déplacement linéaire, en particulier pour l'actionnement de la pièce de contact mobile d'un disjoncteur de puissance à moyenne ou à haute tension, comprenant un ensemble piston-cylindre associé à chacun des composants au nombre d'au moins un, un accumulateur haute pression à partir duquel un fluide hydraulique se trouvant à une pression élevée peut être envoyé à l'ensemble piston-cylindre, un accumulateur basse pression pour le liquide hydraulique et une pompe qui achemine un fluide hydraulique de l'accumulateur basse pression vers l'accumulateur haute pres-

- sion, caractérisé par le fait que les différents composants (22, 23, 24,...) du dispositif hydraulique sont connectés à un dispositif de distribution centralisé qui comprend un rail de distribution (18) allongé, de préférence à section rectangulaire, dans lequel des conduites (34, 35) au nombre d'au moins une chaque fois pour du liquide hydraulique à haute pression et du fluide hydraulique à basse pression sont formées par des perçages longitudinaux et par le fait que les différents composants présentent une construction modulaire et sont fixés au rail de distribution (18).
2. Dispositif hydraulique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'ensemble piston-cylindre (20) est fixé à une première face latérale (19) de rail de distribution, que des valves de commande (22) pour commander l'ensemble piston-cylindre (20) sont fixées à la deuxième face latérale (21) de rail de distribution opposée à la première, que l'accumulateur haute pression (36 à 42) et la pompe (28, 29) sont fixés à une troisième face latérale (26) du rail de distribution (18) perpendiculaire aux précédentes et sont reliés aux perçages longitudinaux (34, 35) associés par des perçages transversaux aménagés dans le rail de distribution (18).
 3. Dispositif hydraulique selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'ensemble piston-cylindre (20) et les valves de commande (23, 24) associées sont disposés chacun dans un plan qui s'étend perpendiculairement à la longueur du rail de distribution (18) et que l'accumulateur haute pression (36 à 42) et la pompe (28, 29) sont disposés chacun entre deux plans voisins.
 4. Dispositif hydraulique selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il est fixé à une installation de commutation à l'aide d'une bride et par le fait que l'ensemble piston-cylindre (20) est fixé entre la bride et le rail de distribution et les valves de commande (23, 24) sont fixées du côté opposé sur le rail de distribution (18).
 5. Dispositif hydraulique selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les composants modulaires sont fixés au rail de distribution (18) en interposant un même joint (26) pour toutes les connexions des conduites de liaison menant aux conduites haute pression et basse pression.
 6. Dispositif hydraulique selon une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que la chambre d'accumulateur (41) de l'accumulateur haute pression (36) est contiguë au rail de distribution (18), une paroi d'extrémité de la chambre d'accumulateur (41) étant formée par la paroi latérale contiguë du rail de distribution (18).
 7. Dispositif hydraulique selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'accumulateur haute pression (36 à 42) présente un collet (44) qui pénètre dans un évidement (45) de la paroi latérale avec un joint (46) interposé.
 8. Dispositif hydraulique selon une des revendications 2 à 6, caractérisé par le fait qu'il est prévu au niveau de la séparation (interface) entre les modules et le rail de distribution (18) des douilles (56) d'étanchéité qui pontent la surface de séparation (52) et présentent des éléments d'étanchéité (58, 59) de chaque côté de la surface de séparation (57).
 9. Dispositif hydraulique selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les éléments d'étanchéité (58, 59) sont formés chaque fois d'un joint torique et d'une bague d'appui.
 10. Dispositif hydraulique selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rail de distribution (18) est en aluminium.
 11. Dispositif hydraulique selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rail de distribution (18) est un profilé extrudé pourvu de perçages longitudinaux préaménagés.
 12. Dispositif hydraulique selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des tiroirs de réglage peuvent être placés dans les perçages pour régler le liquide hydraulique.

Fig.1

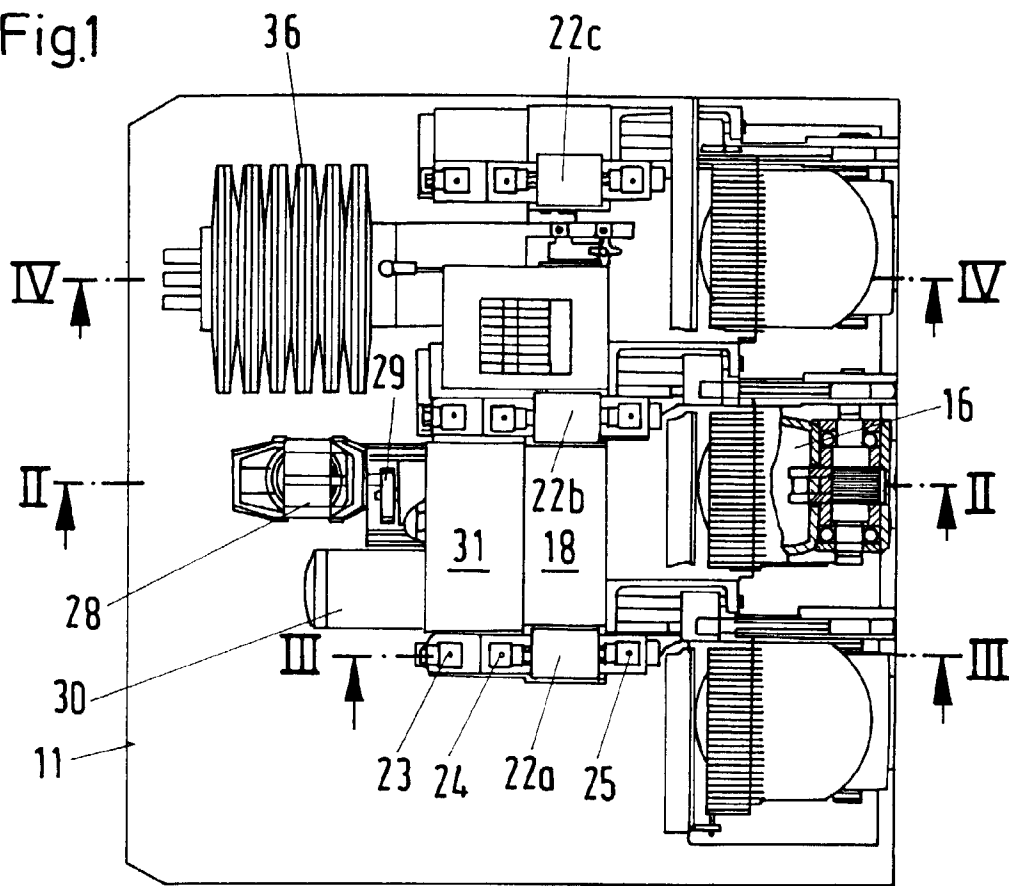


Fig.2

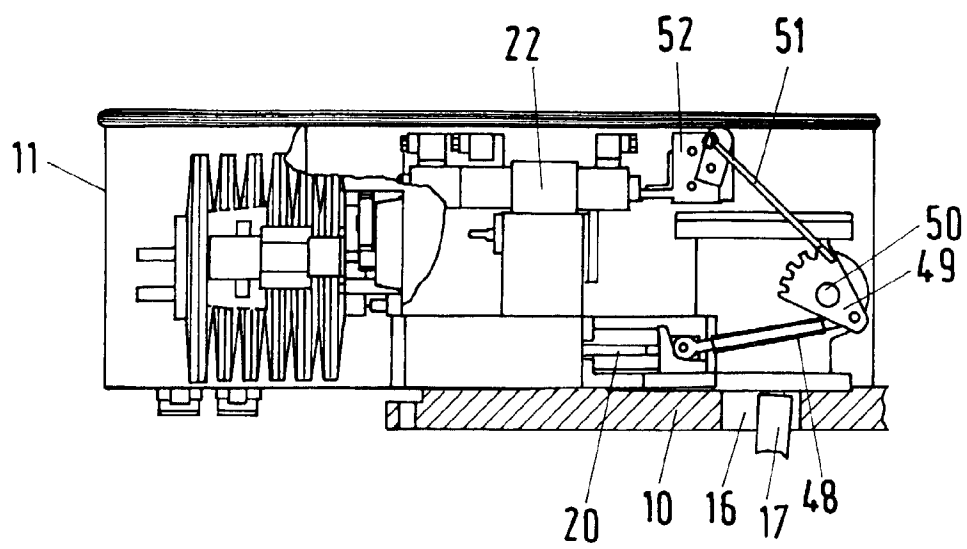


Fig.3

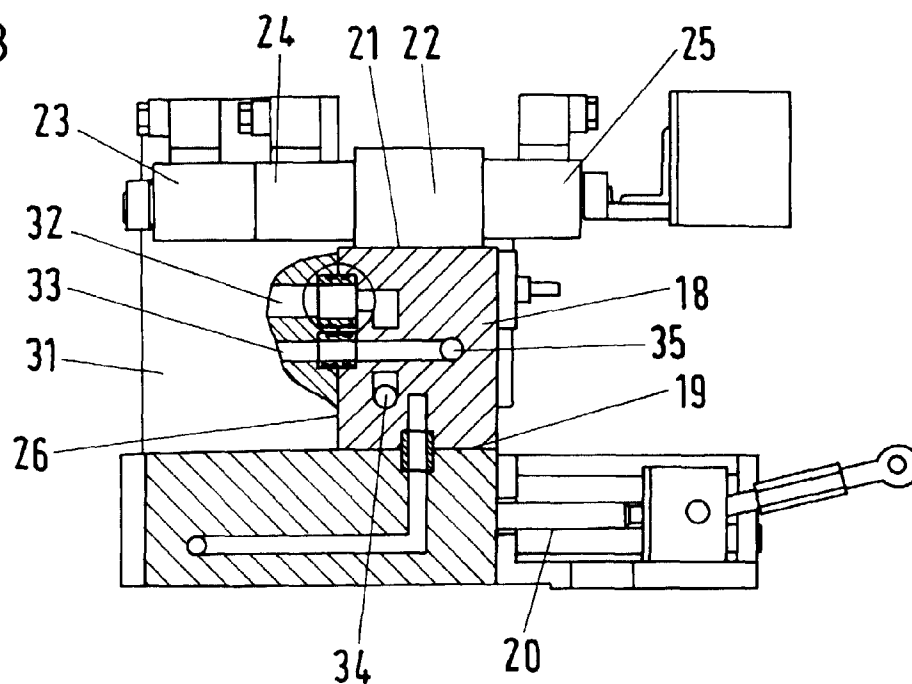


Fig.4

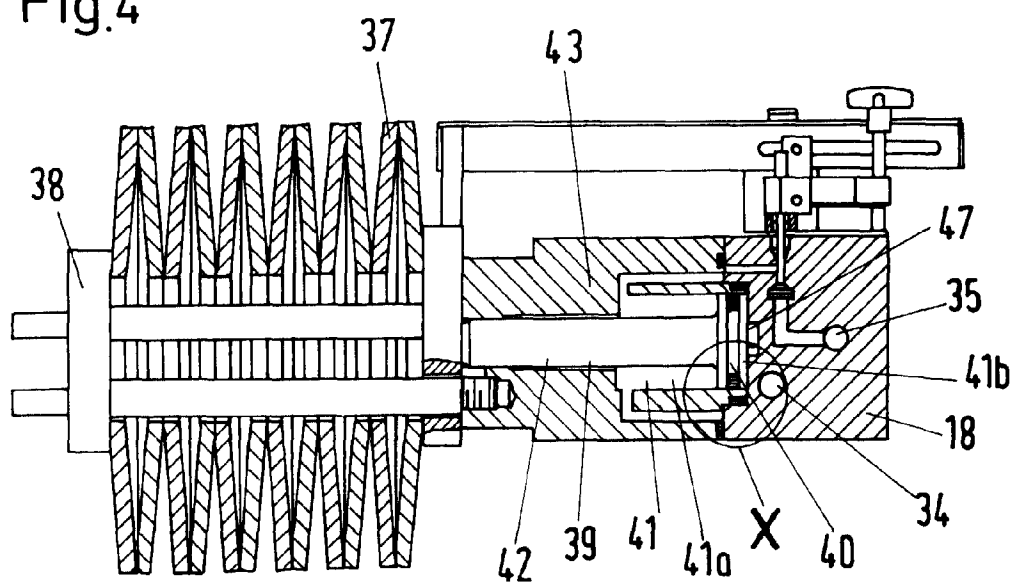


Fig.6

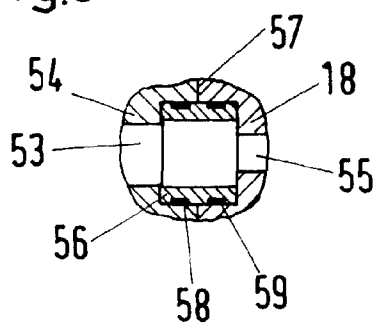


Fig.5

