

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 209 B**

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 503/2000  
(22) Anmeldetag: 23.03.2000  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2001  
(45) Ausgabetag: 25.09.2001

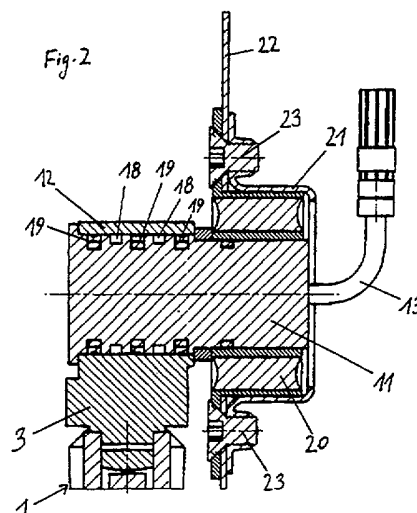
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60J 7/12**

(73) Patentinhaber:  
HOERBIGER HYDRAULIK GMBH  
D-86956 SCHONGAU (DE).

(72) Erfinder:  
HUBER GERHARD  
FRANKENHOFEN (DE).  
SCHWEIGER KLAUS  
STEINGADEN (DE).

## (54) BETÄTIGUNGSANORDNUNG FÜR BEWEGBARE TEILE AN FAHRZEUGEN

(57) Eine Betätigungsanordnung für bewegbare Teile an Fahrzeugen, insbesondere für Heck- oder Motorraumdeckel, Türen, Verdecke und Verdeckklappen, umfassend zumindest einen schwenkbar über einen zylindrischen Zapfen (11) am Fahrzeug und/oder dem bewegbaren Teil angelenkten Druckmittelzylinder (1) mit zumindest einer Leitung (13) für das Druckmittel in zumindest einen Arbeitsraum (6, 9) des Druckmittelzylinders. Um bei geringem Platzbedarf und Beschädigungsgefahr der Druckmittelleitungen eine Verschwenkung des Druckmittelzylinders um prinzipiell beliebige Winkel zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass ein Abschnitt (16) jeder Leitung für das Druckmittel den Zapfen (11) im wesentlichen axial durchsetzt, und dass vom Zapfen (11) zumindest eine Passage zu zumindest einem Arbeitsraum (6, 9) des Druckmittelzylinders (1) ausgeht.



AT 408 209 B

Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung für bewegbare Teile an Fahrzeugen, insbesondere für Heck- oder Motorraumdeckel, Türen, Verdecke und Verdeckklappen, umfassend zumindest einen schwenkbar mit einem zylindrischen Zapfen am Fahrzeug und/oder dem bewegbaren Teil angelenkten Druckmittelzylinder mit zumindest einer Leitung für das Druckmittel in

zumindest einen Arbeitsraum des Druckmittelzylinders.  
Druckmittelzylinder, speziell in der Anwendung in Kraftfahrzeugen, haben einen Anschluß für das Druckmedium an Stangen- und/oder Bodenseite, an welchen die Zuleitungen des Druckmediums, meist Schläuche, befestigt werden. Im Zuge der Bewegung des durch den Druckmittelzylinder betätigten Fahrzeugteils wird auch der Druckmittelzylinder verschwenkt. Dabei besteht einerseits die Gefahr, dass die Schläuche geknickt werden, was zu Störungen der Versorgung des Druckmittelzylinders und zu Beschädigung der Schläuche selbst führen kann. Dieser Gefahr könnte durch große Schlauchbögen begegnet werden, was aber den Anforderungen des geringstmöglichen Platzbedarfes entgegensteht. Auch sind die Schläuche bei den Kfz-Anwendungen oftmals im Außenbereich verlegt, so dass sie auch dadurch der Gefahr der Beschädigung ausgesetzt sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war daher eine Anordnung, welche bei geringem Platzbedarf und Beschädigungsgefahr der Druckmittelleitungen eine Verschwenkung des Druckmittelzylinders um prinzipiell beliebige Winkel gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Abschnitt jeder Leitung für das Druckmittel den Zapfen im wesentlichen axial durchsetzt, und dass vom Zapfen zumindest eine Passage zu zumindest einem Arbeitsraum des Druckmittelzylinders ausgeht. Mit dieser durch den Zapfen hindurch gebildeten Drehdurchführung der Druckmittelleitungen durch den Anlenkpunkt des Arbeitszylinders kann der beliebig verschwenkbare Zylinder mit dem Druckmittel versorgt werden, ohne dass sich Leitungsabschnitte mit dem Zylinder mitbewegen müssen und abgeknickt werden können oder die Beweglichkeit des Druckmittelzylinders beschränken. Die bis zum Zapfen hin geführten Leitungsabschnitte können im wesentlichen fix und innerhalb beispielsweise der Karosserie des Fahrzeuges geschützt montiert werden, so dass die Gefahr einer Beschädigung bei der Verschwenkung oder durch äußere Einflüsse minimiert ist.

Gemäß einer ersten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Abschnitt des Druckmittelzylinders den drehfest angebrachten Zapfen zumindest zum Teil umgreift und der den Zapfen axial durchsetzende Abschnitt zumindest einer Leitung auf der Seite des Druckmittelzylinders in zumindest einen im wesentlichen radialen Kanal übergeht, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfanges des Zapfens erstreckenden Nut mündet. Damit ist eine einfache und doch sehr flexible Konstruktion gegeben, da viele unterschiedliche Druckmittelzylinder mit ein und demselben Zapfen zusammenwirkend ausgelegt werden und untereinander austauschbar verwendet werden können.

Besonders einfach wird die Gesamtanordnung in einer Variante, bei welcher zumindest eine Leitung für das Druckmittel axial in den Zapfen eintritt.

Vorteilhafterweise ist dafür zumindest ein axialer Anschluß für eine Druckmittel-Zuleitung im Zapfen vorgesehen.

Gemäß einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zapfen mit dem Druckmittelzylinder drehfest verbunden und geht der den Zapfen axial durchsetzende Abschnitt zumindest einer Leitung auf der dem Druckmittelzylinder entgegengesetzten Seite in zumindest einen im wesentlichen radialen Kanal über, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfanges des Zapfens erstreckenden Nut mündet, wobei die mit der zumindest einen Nut versehene Seite des Zapfens mit einer Druckmittel-Anschlußbuchse verbindbar ist. Hier ist der mechanisch am meisten belastete Abschnitt, nämlich jener des Übergangs zwischen dem Zapfen und der Haltestruktur am Fahrzeug, besonders stabil und sicher vor Druckmittelverlusten in diesem Bereich. Der den Übertritt des Druckmittels gestattende Übergang von den fix angeordneten Leitungen in den relativ dazu verdrehbaren Zapfen erfolgt im geschützten Bereich auf der dem Druckmittelzylinder gegenüberliegenden Seite der Haltestruktur.

Vorteilhafterweise wird der Übertritt des Druckmittels vom feststehenden Zapfen in den Druckmittelzylinder dadurch bewerkstelligt, dass sich zumindest eine Nut über den gesamten Umfang des Zapfens erstreckt. Damit ist die größtmögliche Verschwenkbarkeit des Druckmittelzylinders erreicht, da in jeder beliebigen Winkelstellung ein Übertrittsmöglichkeit für das Druckmittel vom

Zapfen in den Druckmittelzylinder gegeben ist. Selbstverständlich sind für beschränkt notwendige Schwenkwinkel auch Nuten über geringere Umfangsabschnitte des Zapfens möglich.

5 Gemäß einer ersten Ausführungsform kann dabei zumindest eine Nut allein im Zapfen ausgebildet sein, der durch seine Abmessungen ohne mechanische Schwächung die Nut an seiner äußeren Oberfläche aufnehmen kann, welche Oberfläche auch leicht zur Bearbeitung zugänglich ist.

Für größere Querschnitte könnte auch eine weitere Ausführungsform vorteilhaft sein, bei der zumindest eine Nut durch gegenüberliegende Ausnehmungen sowohl im Zapfen als auch in dem Abschnitt des Druckmittelzylinders, der den Zapfen umfasst, ausgebildet ist.

10 Selbstverständlich könnte aber auch, was für relativ dünne Zapfen und stärkere Endabschnitte des Druckmittelzylinders eine mechanisch stärkere und belastbarer Konstruktion ergibt, gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zumindest eine Nut allein in dem Abschnitt des Druckmittelzylinders, der den Zapfen umfasst, ausgebildet sein.

15 Um gewisse Bewegungen und Schräglagen der Zylinderachse des Druckmittelzylinders zu ermöglichen, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass der Zapfen in einer Haltestruktur um zumindest eine beliebige, schräg zur Achse des Zapfens orientierte, Achse beweglich gelagert und gehalten ist.

In baulich einfacher Weise kann dazu vorgesehen sein, dass zwischen Zapfen und Haltestruktur ein Elastomer-Lager eingesetzt ist.

20 Eine stabilere Führung bei den Schräglage-Bewegungen der Zylinderachse ist aber gegeben, wenn gemäß einer weiteren Ausführungsform das in der Haltestruktur aufgenommene Teilstück des Zapfens eine zumindest teilweise sphärische Oberfläche aufweist und der aufnehmende Bereich der Haltestruktur komplementär dazu ausgebildet ist.

25 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Zapfen in einer Buchse mit einer zumindest teilweise sphärischen Oberfläche gelagert ist und der aufnehmende Bereich der Haltestruktur komplementär zur Oberfläche der Buchse ausgebildet ist. Mit dieser Konstruktion kann auch bei der mechanisch am besonders stabilen Ausführung mit am Druckmittelzylinder fest angebrachten Zapfen gewährleistet werden, dass die Bewegungen und Schräglagen der Zylinderachse des Druckmittelzylinders um zumindest eine beliebige, schräg zur Achse des Zapfens orientierte Achse möglich sind.

30 Typischerweise sind die Betätigungsanordnungen im Kfz-Bereich mit einem doppeltwirkenden Druckmittelzylinder ausgestattet, der die Bewegung des bewegten Fahrzeugteils in beiden Richtungen bewirkt. Für derartige Anordnungen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass zumindest zwei Leitungen für das Druckmittel den Zapfen im wesentlichen axial durchsetzen und in zumindest je einen im wesentlichen radialen Kanal übergehen, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfanges des Zapfens erstreckenden Nut pro Leitung mündet.

35 Um auch dabei weiter Bauraum zu sparen und die Beschädigungsgefahr für die Druckmittelleitungen so weit als möglich zu mindern, ist gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen, dass die Passage zu dem Arbeitsraum des Druckmittelzylinders, der dem Zapfen abgewandt liegt, durch das Innere des Druckmittelzylinders geführt ist.

Vorteilhafterweise wird dies gemäß einer speziellen Ausführungsform der Erfindung dadurch bewerkstelligt, dass der Druckmittelzylinder als Doppelrohr-Zylinder ausgeführt ist, und die Passage zu dem Arbeitsraum des Druckmittelzylinders, der dem Zapfen abgewandt liegt, durch den ringförmigen Raum zwischen den beiden Rohren des Druckmittelzylinders gebildet ist.

45 Vorteilhafterweise kann bei allen der oben genannten Ausführungsformen vorgesehen sein, dass parallel zu dem oder jedem Druckmittelzylinder zumindest ein weiteres Bauteil, vorzugsweise eine Gasfeder, angebracht ist, von welchem ein Ende mit dem Abschnitt des Druckmittelzylinders verbunden ist, der den Zapfen umfasst, und das andere Ende mit der Kolbenstange des Druckmittelzylinders gekoppelt ist. Damit können die meist ohnehin in Kombination am bewegten Fahrzeugteil angreifenden Bauelemente vorteilhaft zusammengefasst werden und die konstruktiven Eingriffe an der Fahrzeugkonstruktion bleiben so gering als möglich.

50 In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung anhand spezieller Ausführungsbeispiele, wie in den beigefügten Zeichnungen dargestellt, näher erläutert werden. Dabei zeigt die Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Anordnung, bestehend aus einem doppeltwirkenden Hydraulikzylinder und einer Gasfeder, Fig. 2 ist ein Längsschnitt im Bereich des Zapfens

der erfindungsgemäßen Drehdurchführung in einer Ausführungsform mit Elastomer-Lager, die Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt in einer gegenüber Fig. 2 um 90° gedrehten Ebene, Fig. 4 ist ein Längsschnitt entsprechend Fig. 2 in einer weiteren Ausführungsform mit sphärischer Lagerung, die Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt in einer gegenüber Fig. 4 um 90° gedrehten Ebene, Fig. 6 ist ein Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform mit sphärischer Lagerung in einer Ebene entsprechend Fig. 5.

Die in Fig. 1 dargestellte Betätigungsanordnung für bewegbare Teile an Fahrzeugen, insbesondere für Heck- oder Motorraumdeckel, Türen, Verdecke und Verdeckklappen, besteht aus einem doppelt-wirkenden hydraulischen Arbeitszylinder 1, der in dieser beispielhaften Ausführungsform mit einem weiteren Bauteil gekoppelt ist, hier eben einer Gasfeder 2, deren Einzelheiten als nicht zur Erfindung gehörig nicht näher dargestellt sind. Vorteilhafterweise ist die Verbindung der beiden Bauteile 1, 2 dadurch bewerkstelligt, dass ein Ende der Gasfeder mit dem Boden 3 des Arbeitszylinders 1 verbunden ist, das andere Ende mit der Kolbenstange 4 gekoppelt ist, vorteilhafterweise über ein Joch 5, welches auch der Anbindung der Anordnung an den zu bewegenden Bauteil des Fahrzeugs erlaubt.

Um den Platzbedarf für die Anordnung 1, 2 und auch die Beschädigungsgefahr zu minimieren, ist der Arbeitszylinder 1 als Doppelrohr-Zylinder ausgeführt und die Passage zu dem Arbeitsraum 6 des Arbeitszylinders 1, der Boden 3 abgewandt liegt, durch den ringförmigen Raum zwischen den beiden Rohren 7, 8 des Zylinders 1 gebildet ist. Der gegenüberliegende Arbeitsraum 9, durch den Kolben 10 des Arbeitszylinders 1 vom ersten Arbeitsraum getrennt und sich unmittelbar dem Boden 3 anschließend, wird vorteilhafterweise direkt über eine Passage im Boden 3 mit dem Druckmittel, hier dem Hydrauliköl, versorgt.

Der Arbeitszylinder 1, und auch die am Boden 3 mit einem ihrer Ende befestigte Gasfeder 2, sind schwenkbar auf einem zylindrischen Zapfen 11 am Fahrzeug, alternativ allenfalls am bewegbaren Teil des Fahrzeugs, angelenkt. Wie nachfolgend näher erläutert wird, sind die Leitungen für das Druckmittel in die Arbeitsräume 6, 9 des Arbeitszylinders 1 durch diesen der schwenkbaren Anbringung dienenden Zapfen 11 hindurch und weiter in den Boden 3 des Arbeitszylinders 1 geführt, wodurch extern geführte und knick- sowie beschädigungsgefährdete Leitungen vermieden werden können. Der Boden 3 des Arbeitszylinders 1 umfasst dazu einen den Zapfen 11 umgreifenden Abschnitt 12, im wesentlichen ringförmig ausgebildet.

Der durch den Zapfen 11 und den Abschnitt 12 des Bodens 3 Drehdurchführung wird das Druckmittel über vorzugsweise axial in den Zapfen 11 mündende Druckmittelleitungen 13 zugeführt. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, sind dafür zwei axial ausgerichtete Anschluß-Ausnehmungen 14 für Steck-Anschlüsse 15 der Druckmittel-Zuleitungen 13 vorgesehen. Ausgehend von den Anschluß-Ausnehmungen 14 ist für jede Druckmittelleitung zumindest je ein Abschnitt 16 für das Druckmittel vorgesehen, der den Zapfen 11 im wesentlichen axial durchsetzt und in zumindest einen im wesentlichen radialen Kanal 17 übergeht. An zumindest einer Stelle mündet dieser Kanal 17 in zumindest eine sich zumindest über einen Teil des Umfanges des Zapfens 11 erstreckenden Nut 18. Je größer der Winkelbereich ist, den die Nut 18 überdeckt, um so größer ist auch der Schwenkbereich des Arbeitszylinders 1, über welchen dieser mit dem Druckmittel versorgt werden kann. Vorteilhafterweise überdeckt die Nut 18 den gesamten Umfang des Zapfens 11, d.h. erlaubt die Verschwenkung des Arbeitszylinders 1 um 360°. Von der Nut 18 tritt das Druckmittel in den Abschnitt 12 des Arbeitszylinders 1 ein, welcher den Zapfen 11 umfaßt, und anschließend weiter zu zumindest der je einen Passage zu den Arbeitsräumen 6, 9 des Zylinders 1. Zwischen den einzelnen Nuten 18 und außerhalb jeder äußersten Nut 18 sind gegenüber relativen Verdrehungen unempfindliche bzw. diese Verdrehungen erlaubenden oder mitmachende Dichtungen 19 vorgesehen, vorzugsweise ebenfalls in entsprechenden Nuten im Zapfen 11, im den Zapfen 11 umgreifenden Abschnitt des Arbeitszylinders 1 oder in beiden Teilen.

Je nach der zur Verfügung stehenden Dimension des Zapfens 11 bzw. des Abschnittes 12 des Bodens 3 des Arbeitszylinders 1 kann bei leichter Bearbeitbarkeit vorgesehen sein, dass - wie in den beigefügten Zeichnungsfiguren dargestellt ist - die oder zumindest eine Nut 18 allein im Zapfen 11 ausgebildet ist, weil die Mantelfläche des Zapfens 11 sehr leicht zur Bearbeitung zugänglich ist. Große Querschnitte der Nuten 18 können dagegen erreicht werden, wenn gemäß einer alternativen Ausführungsform, die nicht in den Zeichnungen dargestellt ist, zumindest eine Nut durch gegenüberliegende Ausnehmungen sowohl im Zapfen 11 als auch in dem Abschnitt 12 ausgebildet

ist, welche den Zapfen 11 umgreift. Falls der Zapfen 11 beispielsweise sehr dünn gehalten werden muss und die Ausarbeitung einer Nut zu einer mechanischen Schwächung führen könnte, kann - ebenfalls in den Zeichnungen nicht gezeigt - vorgesehen sein, dass zumindest eine Nut allein in dem Abschnitt 12 des Arbeitszylinders 1 ausgearbeitet ist, der den Zapfen 11 zu schwenkbaren Anlenkung umgreift.

In vielen Anwendungsfällen soll eine Verschwenkung der Zylinderachse nicht nur um den Zapfen 11 vorgesehen sein, sondern auch um schräg dazu liegende Achsen. Dazu ist die dargestellte Betätigungsanordnung aus Arbeitszylinder 1 und Gasfeder 2 an einem Zapfen 11 verschwenkbar angelenkt, der seinerseits in einer Haltestruktur gehalten ist, welche diese zusätzliche Verschwenkbarkeit ermöglicht. Gemäß einer ersten vorteilhaften Ausführungsform, welche in den Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt ist, wird diese Haltestruktur durch ein Elastomer-Lager 20 gebildet. In diesem Elastomer-Lager 20 ist der Zapfen 11 drehfest gehalten und dieses eine zumindest beschränkte Bewegung der Betätigungsanordnung 1, 2 um zumindest eine beliebige, schräg zur Achse des Zapfens 11 orientierte Achse gestattet. Das Elastomer-Lager 20 seinerseits ist ebenfalls drehfest in einer Lagerschale 21 fixiert, die an einem Teil 22 des Fahrzeugs, beispielsweise mittels der Schrauben 23 angebracht ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Betätigungsanordnung, bestehend aus Arbeitszylinder 1 und allenfalls einen zusätzlichen Bauteil 2, wie in den Fig. 4 und 5 gezeigt, an einem Zapfen 11 verschwenkbar angelenkt sein, der in einer sphärischen Lagerung gehalten ist. So könnte etwa eine Haltestruktur aus zwei einander zugewandten Schalen 21a und 21b vorgesehen sein, deren innere Oberfläche einen Teil einer Kugeloberfläche darstellt. In dem besagten Bereich zwischen diesen Lagerschalen 21a und 21b ist ein Teilstück 11a des Zapfens 11 aufgenommen, welches Teilstück eine zumindest teilweise sphärische Oberfläche aufweist, wobei die Oberflächen des Teilstücks 11a und der aufnehmende Bereich der Schalen 21a und 21b der Haltestruktur komplementär zueinander ausgebildet sind. Die Schalen 21a, 21b können zu beiden Seiten des den Zapfen 11 tragenden Teils 22 des Fahrzeuges angebracht sein, beispielsweise mittels der Schrauben 23.

Eine weitere Ausführungsform, bei welcher der mechanisch sehr beanspruchte Abschnitt des Übergangs vom Druckmittelzylinder zum Zapfen besonders stabil ausgeführt ist, zeigt die Fig. 6. Hier ist der Zapfen 11 fest mit dem Boden 3 des Druckmittelzylinders 1 verbunden, vorzugsweise einstückig damit ausgeführt. Die den Zapfen 11 axial durchsetzenden Leitungsabschnitte 16 gehen vorzugsweise unmittelbar in den bodenseitigen Arbeitsraum 9 bzw. die Passage zum gegenüberliegenden Arbeitsraum 6 des Arbeitszylinders 1 über.

Auf der dem Arbeitszylinder 1 gegenüberliegenden Seite des Zapfens 11 weist dieser eine Verlängerung 11b auf, welche zur vorteilhafterweise lösbaren Ankopplung einer Druckmittel-Anschlußbuchse 23 ausgelegt ist. In dieser Anschlußbuchse 23 sind vorteilhafterweise wiederum zwei Anschluß-Ausnehmungen 14 in axialer Orientierung vorgesehen, welche die Enden von den zwei Druckmittelleitungen 13 aufnehmen. Um den Zapfen 11 relativ zu den im wesentlichen fixen Druckmittelleitungen 13 verdrehbar zu machen, sind zwischen der Druckmittel-Anschlußbuchse 23 und der Verlängerung 11b des Zapfens 11 in gleicherweise und realisierbar in den gleichen Ausführungsformen wie oben im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 5 beschrieben die Nuten 18 und Dichtungen 19 vorgesehen.

Neben der auch für die Anordnung der Fig. 6 möglichen beweglichen Lagerung des Zapfens 11 in der Haltestruktur am Fahrzeug über ein Elastomer-Lager 20 oder einen Zapfen 11 mit zumindest teilweise sphärischer Oberfläche eines seiner Teilabschnitte ist eine weitere Möglichkeit gegeben, mit welcher eine gewisse Beweglichkeit und Schräglage der Zylinderachse des Druckmittelzylinders um zumindest eine beliebige, schräg zur Achse des Zapfens orientierte Achse realisiert werden kann. Dazu ist der Zapfen 11 mit seinem mittleren Abschnitt in einer Lagerbuchse 24 vorzugsweise drehbar gelagert, welche Lagerbuchse 24 eine zumindest teilweise sphärische Oberfläche aufweist. Diese Lagerbuchse 24 wieder ist zwischen den Lagerschalen 21a und 21b um eine zur Achse des Zapfens 11 schräge Achse verschwenkbar gehalten, welche Lagerschalen 21a und 21b mit dem den Zapfen 11 tragenden Teil 22 des Fahrzeuges verbunden sein können.

Obwohl die Betätigungsanordnung in der obigen Beschreibung für die typischerweise Anwendung findende Ausführungsform mit einem doppelt-wirkenden Druckmittelzylinder 1 beschrieben ist, wobei zumindest zwei Leitungen 13 für das Druckmittel vorgesehen sind und daher auch

zumindest zwei den Zapfen 11 im wesentlichen axial durchsetzende Abschnitte 16 vorgesehen sind, ist die erfindungsgemäße Drehdurchführung auch für einfachwirkende Zylinder mit entsprechend nur einer Leitung 13, einem axial durch den Zapfen 11 geführten und in einen Arbeitsraum 6 oder 9 weitergeführten Passage in sinngemäßer Weise anwendbar. Auch sind pro Arbeitsraum mehrere Zuleitungen oder axiale Kanäle 16 bzw. radial Kanäle 17 und/oder Nuten 18 möglich.

### PATENTANSPRÜCHE:

1. Betätigungsanordnung für bewegbare Teile an Fahrzeugen, insbesondere für Heck- oder Motorraumdeckel, Türen, Verdecke und Verdeckklappen, umfassend zumindest einen schwenkbar über einen zylindrischen Zapfen am Fahrzeug und/oder dem bewegbaren Teil angelenkten Druckmittelzylinder mit zumindest einer Leitung für das Druckmittel in zumindest einen Arbeitsraum des Druckmittelzylinders, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt (16) jeder Leitung (13) für das Druckmittel den Zapfen (11) im wesentlichen axial durchsetzt, und dass vom Zapfen (11) zumindest eine Passage zu zumindest einem Arbeitsraum (6, 9) des Druckmittelzylinders (1) ausgeht.
2. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt (12) des Druckmittelzylinders (1) den Zapfen (11) zumindest zum Teil umgreift und der den Zapfen (11) axial durchsetzende Abschnitt (16) zumindest einer Leitung (13) auf der Seite des Druckmittelzylinders (1) in zumindest einen im wesentlichen radialen Kanal (17) übergeht, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfangs des Zapfens (11) erstreckenden Nut (18) mündet.
3. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Leitung (13) für das Druckmittel axial in den Zapfen (11) eintritt.
4. Betätigungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein axialer Anschluß (14) für eine Druckmittel-Zuleitung (14) im Zapfen (11) vorgesehen ist.
5. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (11) mit dem Druckmittelzylinder (1) drehfest verbunden ist und der den Zapfen (11) axial durchsetzende Abschnitt (16) zumindest einer Leitung (13) auf der dem Druckmittelzylinder (1) entgegengesetzten Seite in zumindest einen im wesentlichen radialen Kanal (17) übergeht, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfangs des Zapfens (11) erstreckenden Nut (18) mündet, wobei die mit der zumindest einen Nut (18) versehene Seite (11a) des Zapfens (11) mit einer Druckmittel-Anschlußbuchse (23) verbindbar ist.
6. Betätigungsanordnung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich zumindest eine Nut (18) über den gesamten Umfang des Zapfens (11) erstreckt.
7. Betätigungsanordnung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Nut (18) allein im Zapfen (11) ausgebildet ist.
8. Betätigungsanordnung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Nut (18) durch gegenüberliegende Ausnehmungen sowohl im Zapfen (11) als auch in dem Abschnitt (12) des Druckmittelzylinders (1), der den Zapfen (11) umgreift, ausgebildet ist.
9. Betätigungsanordnung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Nut (18) allein in dem Abschnitt (12) des Druckmittelzylinders (1), der den Zapfen (11) umgreift, ausgebildet ist.
10. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (11) in einer Haltestruktur (21, 21a, 21b, 22) um zumindest eine beliebige, schräg zur Achse des Zapfens (11) orientierte, Achse beweglich gelagert und gehalten ist.
11. Betätigungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zapfen (11) und Haltestruktur (21, 22) ein Elastomer-Lager (20) eingesetzt ist.
12. Betätigungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das in der Haltestruktur (21a, 21b) aufgenommene Teilstück des Zapfens (11) eine zumindest teilweise sphärische Oberfläche aufweist und der aufnehmende Bereich der Haltestruktur (21a, 21b) komplementär dazu ausgebildet ist.

13. Betätigungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (11) in einer Buchse (24) mit einer zumindest teilweise sphärischen Oberfläche gelagert ist und der aufnehmende Bereich der Haltestruktur (21a, 21b) komplementär zur Oberfläche der Buchse (24) ausgebildet ist.
- 5 14. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einem doppelt-wirkenden Druckmittelzylinder, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Leitungen (16) für das Druckmittel den Zapfen (11) im wesentlichen axial durchsetzen und auf zumindest einer Seite des Zapfens in zumindest je einen im wesentlichen radialen Kanal (17) übergehen, welcher in zumindest einer sich zumindest über einen Teil des Umfangs des Zapfens erstreckenden Nut (18) pro Leitung mündet.
- 10 15. Betätigungsanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Passage zu dem Arbeitsraum (6) des Druckmittelzylinders (1), der dem Zapfen (11) abgewandt liegt, durch das Innere des Druckmittelzylinders (1) geführt ist.
- 15 16. Betätigungsanordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmittelzylinder (1) als Doppelrohr-Zylinder ausgeführt und die Passage zu dem Arbeitsraum (6) des Druckmittelzylinders, der dem Zapfen (11) abgewandt liegt, durch den ringförmigen Raum zwischen den beiden Rohren (7, 8) des Druckmittelzylinders (1) gebildet ist.
- 20 17. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu dem oder jedem Druckmittelzylinder (1) zumindest ein weiterer Bauteil, vorzugsweise eine Gasfeder (2), angebracht ist, von welchem ein Ende mit dem Abschnitt (12) des Druckmittelzylinders (1) verbunden ist, der den Zapfen (11) umgreift, und das andere Ende mit der Kolbenstange (4) des Druckmittelzylinders (1) gekoppelt ist.

25 **HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN**

30

35

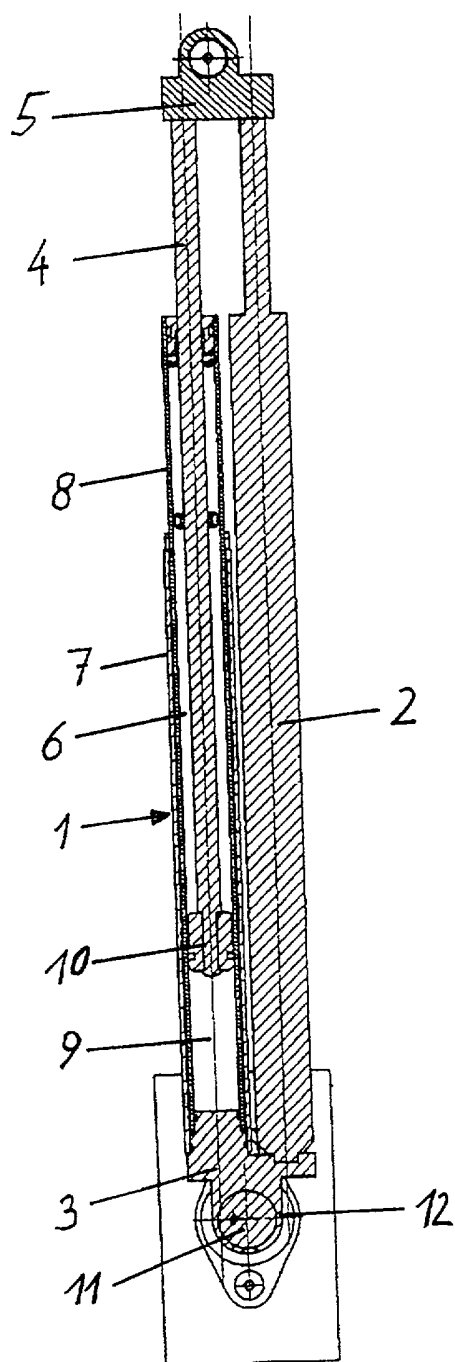
40

45

50

55

Fig. 1





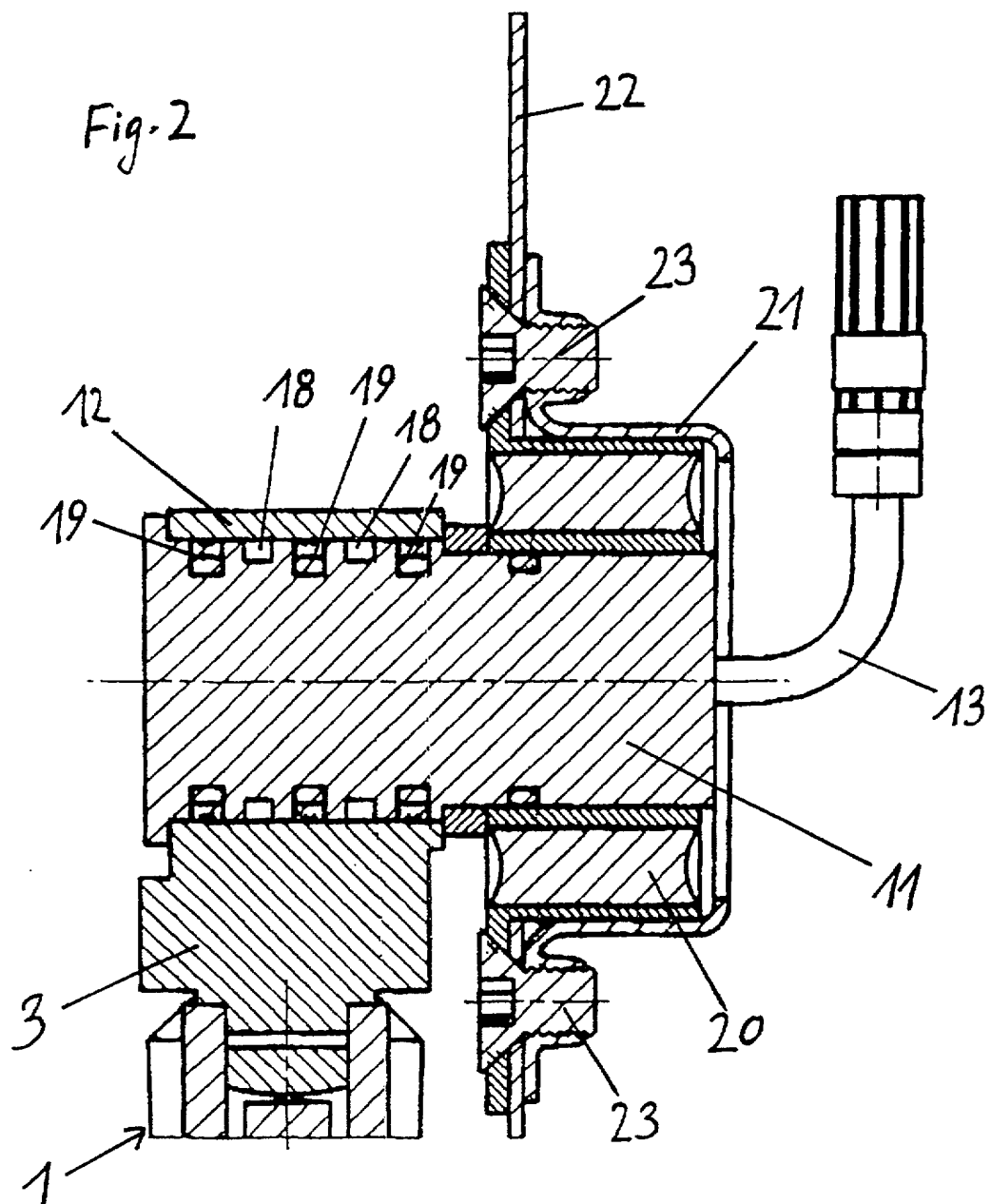


Fig. 3

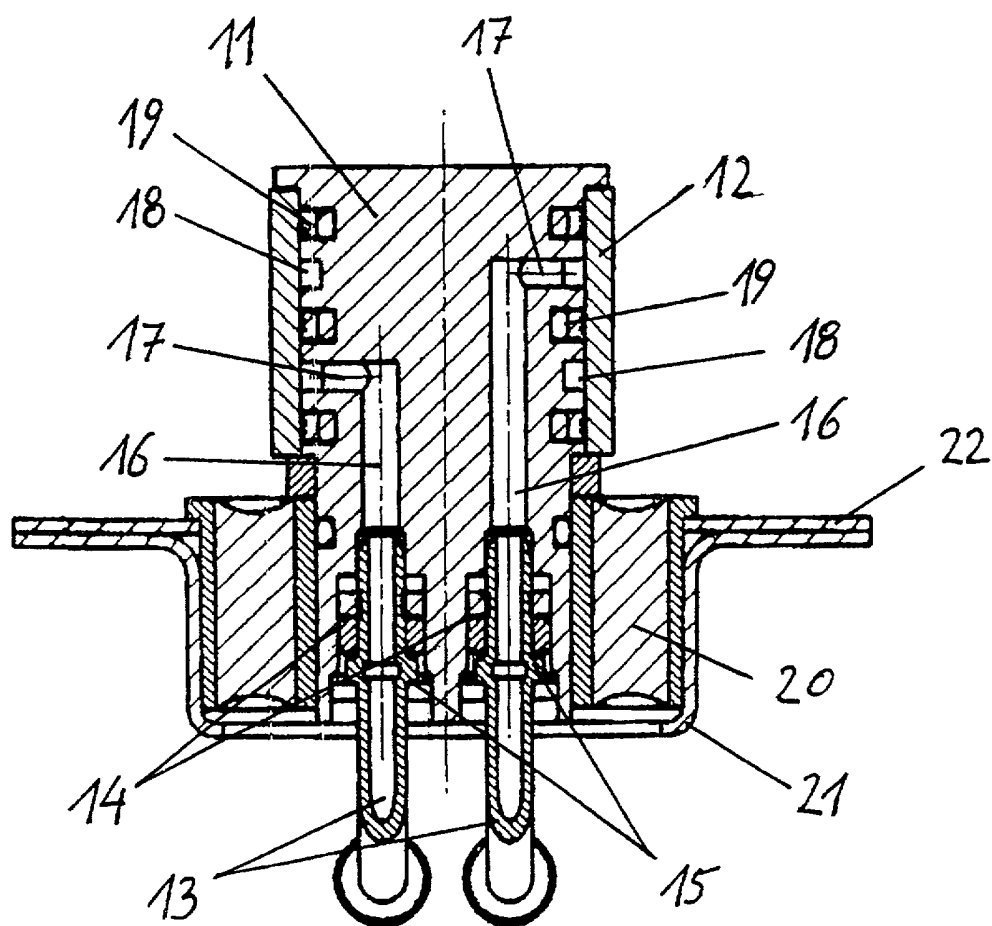


Fig. 4

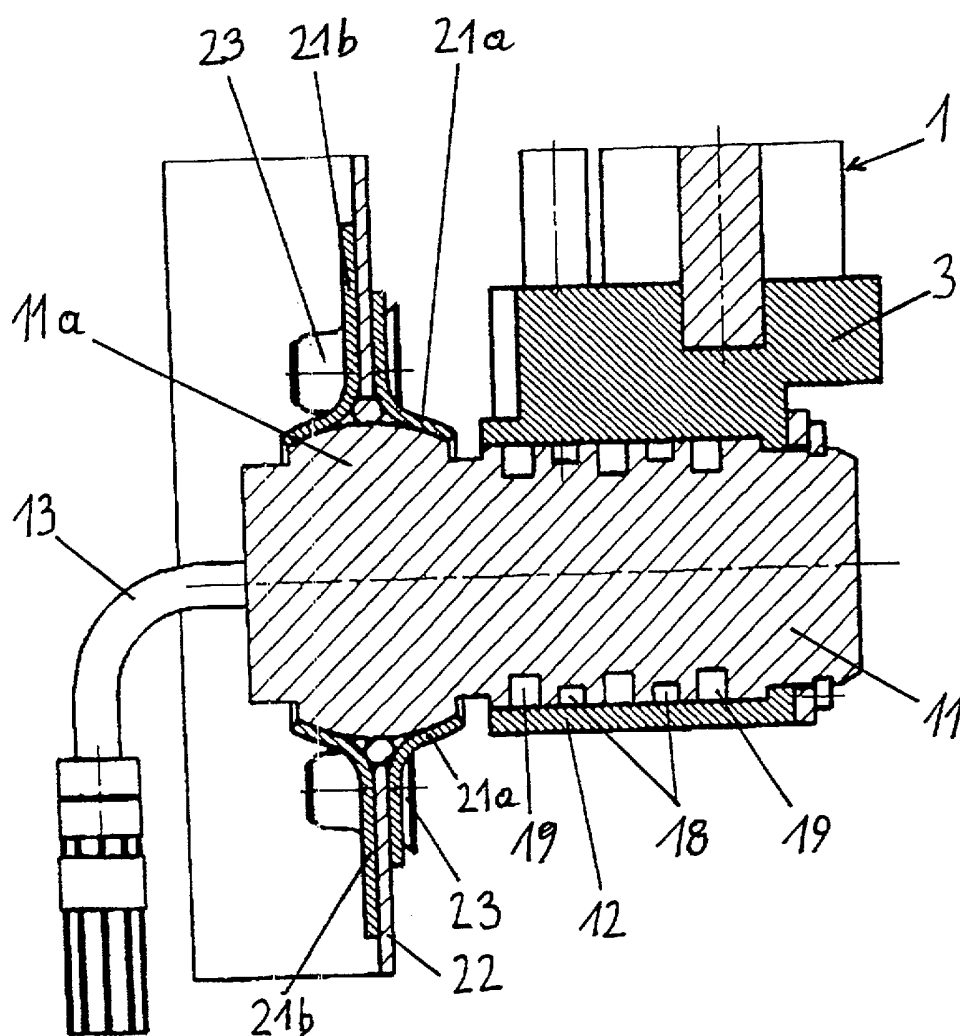
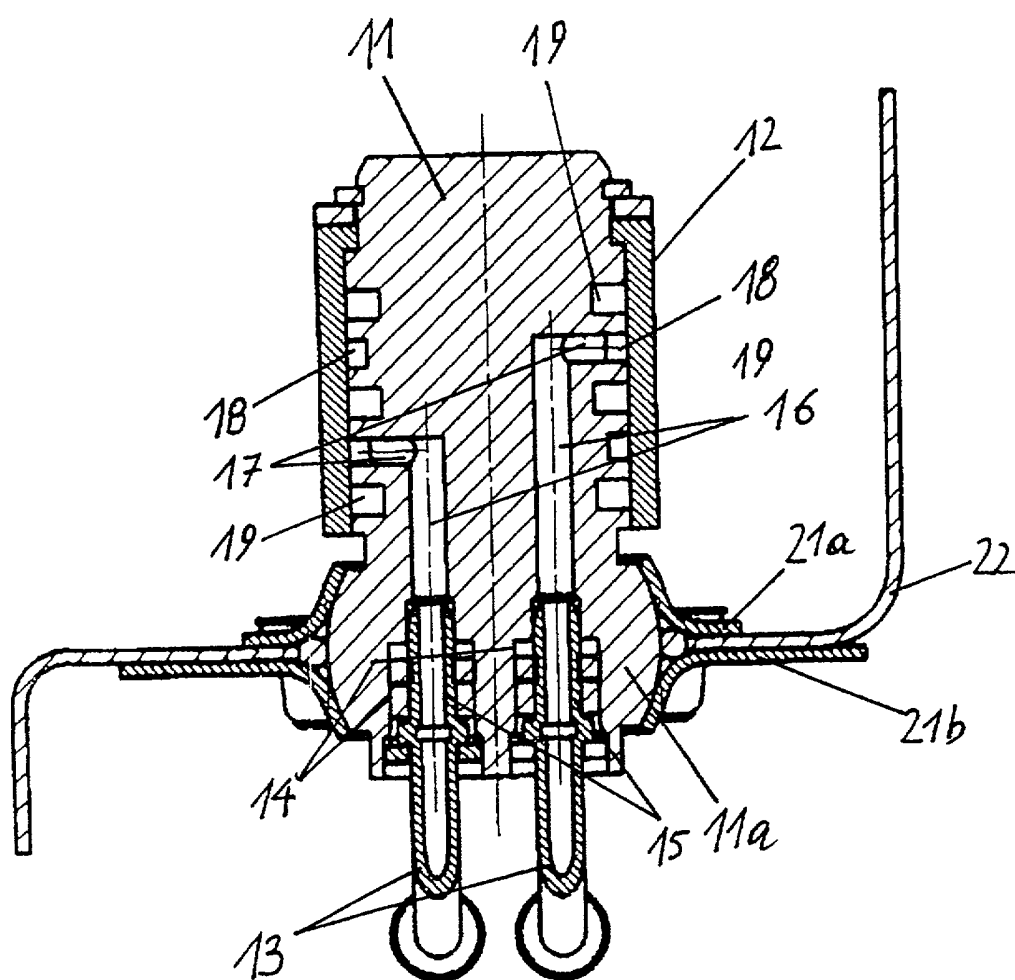


Fig. 5



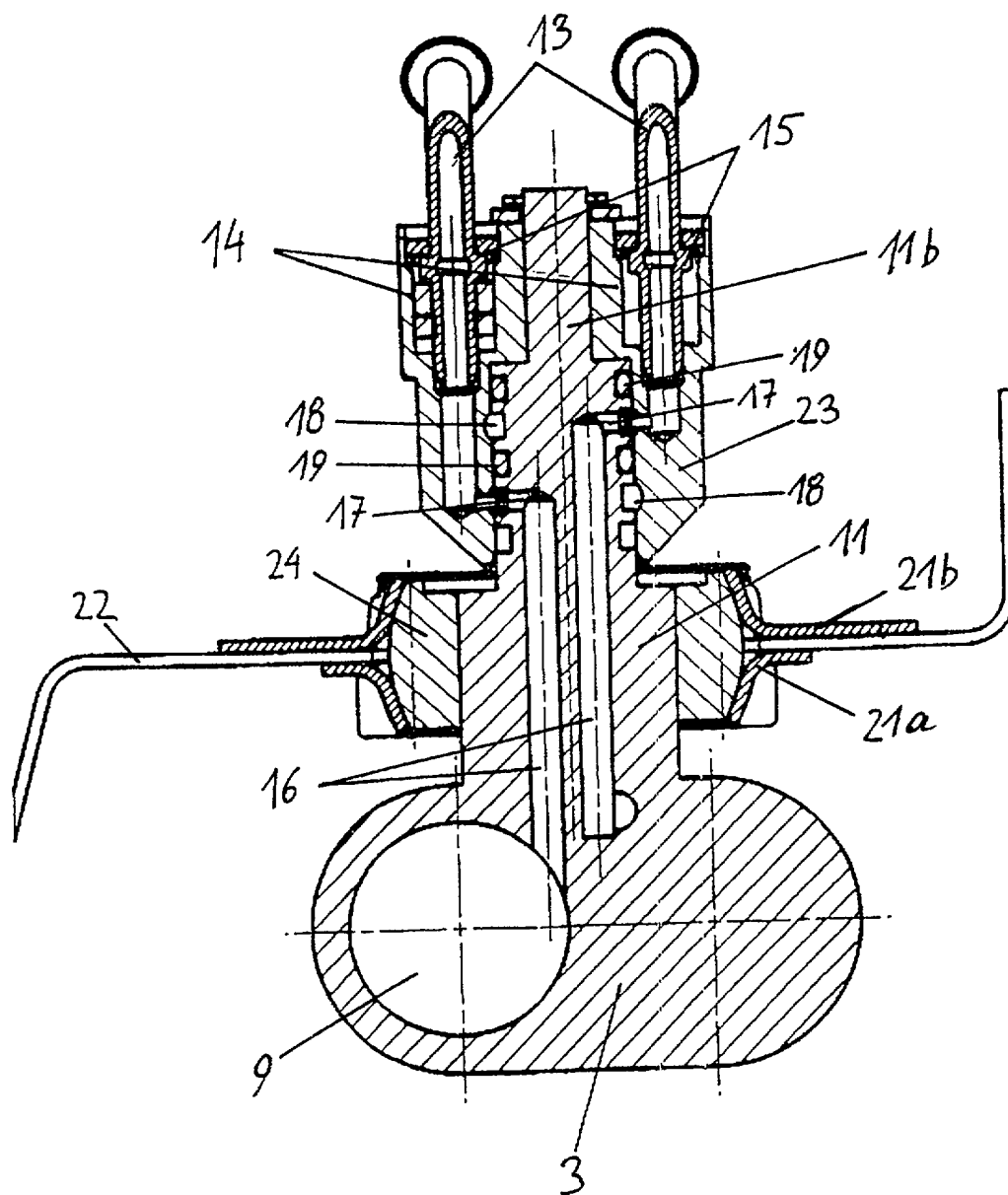


Fig. 6