

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 663 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(21) Anmeldenummer: **96900843.2**

(22) Anmeldetag: **24.01.1996**

(51) Int Cl.7: **E05F 3/06**, E05F 3/10

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE96/00096

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 96/026343 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **TÜRSCHLIESSER**

DOOR CLOSER

FERME-PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **22.02.1995 DE 19506220**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(73) Patentinhaber: **DORMA GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **BIENEK, Volker**
D-44287 Dortmund (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

US-A- 3 042 957

US-A- 3 449 789

US-A- 3 838 477

US-A- 4 349 939

EP 0 756 663 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 einen Türschließer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein gattungsgemäßer Türschließer mit einer einsträngigen Anordnung von hydraulischer Dämpfung und Druckfeder ist aus der US-A-43 49 939 bekannt. Da die Hydraulik in der Länge nachgeschaltet ist, ist ein Zugang zur Druckfeder von außen zwecks Federkraftverstellung nicht möglich.

[0003] Ein Universaltürschließer ist aus der DE-AS 25 35 244 bekannt geworden. Innerhalb eines Gehäuses befindet sich ein Kraftspeicher in Form einer Druckfeder. Diese Druckfeder stützt sich einerseits an einer Schwinge und einer damit verbundenen Rolle ab, wobei das andere Ende gegen einen Verschluss in der Außenwand des Gehäuses abgestützt ist. Innerhalb des Verschlusses befindet sich darüber hinaus eine Federkraftverstellung, die von außen zugänglich ist. Über die Federkraftverstellung ist eine stufenlose Einstellung der Federkraft des Federspeichers zu realisieren. Wird die Antriebsachse des Türschließers aufgrund der angeschlossenen Tür verdreht, so wird sich gleichzeitig aufgrund der mit der Antriebsachse kraft- und formschlüssig verbundenen Nockenscheibe eine Komprimierung der Druckfeder einstellen. Durch die Komprimierung der Druckfeder wird neben dem erhöhten Druck des Dämpfungsmediums ein weiterer zusätzlicher Druck auf den Verschlussdeckel des Gehäuses durch die Druckfeder ausgeübt.

[0004] Ein weiterer Türschließer mit einstellbarer Schließkraft ist der DE-PS 32 24 300 zu entnehmen. Der Aufbau dieses Türschließers ist analog der DE-OS 25 35 244 zu sehen, ebenfalls liegt hier bei geöffneter Tür der gesamte Druck zusätzlich auf dem Abschlussdeckel des Türschließergehäuses. Die Federkraftverstellung wird durch eine von außen zugängliche, über ein Gewinde realisierte Verstellvorrichtung ermöglicht.

[0005] Eine weitere Verstellbarkeit der Federkraft ist auch in der Form möglich, dass diese nicht im montierten Zustand verändert werden kann, sondern gleich während der Montage entsprechend der Größe des Türschließers eingestellt werden muss. Dieses ist insbesondere der Patentliteratur DE-PS 10 36 711, US 3,838,477, US 4,064,589 und AU 491,835 zu entnehmen. Die Druckfedern werden hierdurch ein durch sie hindurchgehendes Führungs- und Kraftübertragungselement bzw. Kraftabstützungselement geführt, wobei an einem Ende dieses Führungsmittels sich eine Verstellvorrichtung befindet, die es zulässt, die Federkraft stufenlos einzustellen. Der für den Schließvorgang der angeschlossenen Tür darüber hinaus notwendige Dämpfungskolben befindet sich neben den dargestellten Kraftspeichern bzw. bei der US 4,064,589 als Zusatzelement angeflanscht außerhalb des Raumes, den die Druckfeder einnimmt.

[0006] In der GB 2,244,759 A wird ein Türschließer offenbart, bei dem eine Federverstellung von außerhalb

der Feder möglich ist. Dieses hat zur Folge, dass die Außenabmessungen des Türschließers größer werden, weil die Verstellhülse hinter der Feder des Türschließers liegt.

[0007] Alle zum Stand der Technik zählenden Türschließer sind in ihren geometrischen Abmaßen sehr groß, da die Dämpfungseinrichtung nicht unmittelbar mit der Druckfeder gekoppelt bzw. verbunden ist. Ferner wird es aufgrund der gewählten Konstruktionsarten notwendig, dass das Gehäuse, insbesondere im Bereich der Verschlusskappen entsprechend überdimensioniert werden muss, um die großen auftretenden Kräfte sicher zu beherrschen.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Türschließer mit kleinen geometrischen Gehäuseabmessungen, jedoch auch mit einem sehr hohen Wirkungsgrad, zu schaffen, bei dem gleichzeitig die Schließkraft von außen zugänglich einstellbar ist, und die Druckverteilungen auf die Gehäusewände reduziert und optimiert werden.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass sich die Druckfeder innerhalb des Gehäuses zum einen abstützt und die Federkraftverstellung auf der anderen Seite das Gegenlager bildet. Dabei liegt die Federkraftverstellung innerhalb der Feder in einer Federstellhülse, die keine feste Verbindung, d. h. es liegt nur eine formschlüssige Verbindung vor, mit der außerhalb des Gehäuses liegenden Einstellvorrichtung hat. Die Federverstellung liegt innerhalb des Druckraumes. Die gesamte Verstellvorrichtung geht bei Öffnung des angeschlossenen Türflügels mit, d. h. durch die gewählte Konstruktion, nämlich Kolben mit darinliegender Druckfeder, wird der Kolben gezogen. Aufgrund des ausgeführten Kraftübertragungselementes liegt beim Öffnen der Tür am Kolben eine Zugkraft an. Hierdurch ergibt sich eine gerade Führung des Kolbens, was eine Verkantung des Kolbens, der in relativ engem Abstand zur Antriebsachse mit der daran befindlichen Hubkurvenscheibe im Anschluss an die Druckfeder gelegt worden ist, vermeidet.

[0010] Durch diese Anordnung ist die Druckverteilung der Druckfeder auf engstem Raume, nämlich zwischen die Antriebsachse und die Gehäuseabstützung verlagert worden, was gleichzeitig bedeutet, dass auf die für den Einbau der Druckfeder notwendige Verschlusskappe, mit der darin befindlichen Verstellvorrichtung, nicht die zusätzlichen hohen Drücke der Druckfeder auftreten, weil der Kraftangriff nach außen gelegt worden ist, und damit über die durch die Feder hindurchführenden Kraftübertragungselemente eine Zugbeanspruchung am Kolben, von der Antriebsachse aus gesehen, möglich ist. Dieses bedeutet ferner, dass keine zusätzlichen Abdichtungen der Verbindungsglieder zwischen der Hubkurvenscheibe mit ihrem Laschenwagen und andererseits mit der Federverstellung notwendig sind. Diese Art der Anordnung garantiert einen sehr hohen Wirkungsgrad, weil eine äußerst präzise Führung des Kolbens gegeben ist, und dadurch zusätzliche Reibungs-

kräfte durch Verkanten vermieden werden.

[0011] Die Federkraftverstellung wird dahingehend realisiert, dass eine Vorrichtung geschaffen worden ist, die durch eine Einstellhülse, die sich innerhalb des von der Druckfeder umgebenen Raumes befindet, umgesetzt wird. Diese Einstellhülse hat einen Hohlraum, in dessen Grund eine Verbindung zwischen den Kraftübertragungsgliedern, nämlich dem Laschenwagen und dem Verbindungsglied hergestellt wird. Über diese Verbindung wird die Federkraft gleichzeitig eingestellt, was zum einen für die Montage direkt im nicht eingebauten Zustand vorgenommen werden kann, bzw. im eingebauten Zustand derart realisiert wird, dass sich innerhalb der Federstellhülse ein Hohlraum befindet, in welchen eine in der Verschlusskappe gelagerte Verstellvorrichtung eintaucht. Durch das komplette Eintauchen der Verstelleinrichtung in die Federstellhülse, also in den Federinnenraum, wird eine enorme Reduzierung der Baulänge des Türschließers erreicht. Die Kraftübertragung zwischen dem Mitnehmer der Verstellvorrichtung und der Einstellhülse wird durch Formschluss erreicht. Dieses kann beispielsweise ein Sechskant oder auch jede andere geometrische Form sein, wobei insbesondere die Form des Mitnehmers entsprechend in den Durchbruch der Einstellhülse eingearbeitet wird. Dieses zeigt, dass keine feste Verbindung zwischen dem Einstellorgan, welches von außen zugänglich ist und der innerhalb des Druckraumes befindlichen Federkraftverstellung gegeben ist. Gleichzeitig kann jedoch durch Betätigung der Einstellvorrichtung von außen die Federkraft verändert werden, ohne hier eine Beeinträchtigung des Arbeitsablaufes des Türschließers herbeizuführen.

[0012] Die Erfindung wird anhand eines schematisch dargestellten möglichen Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Einzelteile der Federkraftverstellung

Figur 2: Türschließer im Schnitt mit inkomprimierter Druckfeder

Figur 3: Türschließer im Schnitt mit komprimierter Druckfeder.

[0013] Die Figur 2 zeigt in einer Schnittdarstellung von oben gesehen im wesentlichen die Anordnung einer Druckfeder 1, eines Kolbens 19 und einer Hubkurvenscheibe 17 innerhalb eines Gehäuses 18. Auf einer Antriebsachse 24 des Türschließers ist die Hubkurvenscheibe 17 kraft- und formschlüssig angeordnet, die von einer Druckrolle 30 und einer Stützrolle 28, die in einem Laschenwagen 31 befestigt sind, geführt werden. Gleichzeitig ist an dem Laschenwagen 31 auch der Kolben 19 befestigt. Im Anschluss an den Kolben 19 ist ein Verbindungsglied 20 zur Aufnahme einer Verstell- schraube 23 vorhanden. Dieses Verbindungsglied 20 taucht in den Innenraum der Druckfeder 1 ein, und wird

somit ganz von ihr umschlossen. Die Druckfeder 1 ist innerhalb des Gehäuses 18 so plaziert, dass sie sich etwa zur Gehäusemitte an einem Vorsprung 21 mit einer dazwischen befindlichen Stützscheibe 4 einerseits ab- stützt, wobei das andere freie Ende gegen eine Stützscheibe 6 gerichtet ist. Durch die Stützscheibe 6 ist eine Einstellhülse 2 hindurchgeführt, die ebenfalls in den Innenraum der Druckfeder 1 hineinragt. Die Einstellhülse 2 ist so konstruiert, dass sie einen vorspringenden Kragen 5 hat, der sich an der Stützscheibe 6 abstützt.

[0014] Die Einstellhülse 2 ist weiter so ausgebildet, dass in ihrem inneren Bereich ein Hohlraum 8 vorhanden ist. Im Bereich des Kragens 5 ist ein Durchbruch 11 ausgebildet, der eine entsprechend dem Mitnehmer 12 gestaltete geometrische Form zur formschlüssigen Verbindung zwischen dem Mitnehmer 12 und der Einstellhülse 2 möglich macht. Dabei taucht der Mitnehmer 12 entsprechend der Bewegungsrichtung 16 durch den Durchbruch 11 in den Hohlraum 8 der Einstellhülse 2 ein. Gleichzeitig wird aber auch der Mitnehmer 12 von der Druckfeder 1 umgeben, so dass in dem Innenraum der Druckfeder 1 der Mitnehmer 12 plaziert ist. Dieses bewirkt, dass keine Vergrößerung des Türschließers durch den Verstellmechanismus gegeben ist. Der Durchbruch 11 ist von den geometrischen Abmaßen etwas kleiner gehalten, so dass quasi der Mitnehmer 12 nur im Bereich des Durchbruches 11 eine formschlüssige Verbindung mit der Einstellhülse 2 eingeht.

[0015] Im Boden 9 der Einstellhülse 2 befindet sich ein Gewinde 10, welches zur Federkraftverstellung in Verbindung mit der Verstell- schraube 23 durch Betätigung des Gewindes eine Federkraftverstellung herbeiführt. Dabei ist die Verstell- schraube 23 vorzugsweise mit dem Verbindungsglied 20 in kraft- und formschlüssigem Eingriff. Ein Gegenlager und damit Anschlag zum unbeabsichtigten Herausdrehen der Federkraftverstellung 23 bildet die Sicherungsscheibe 22. Diese legt sich im entspannten Zustand der Federkraftverstellung gegen den Boden 9 der Einstellhülse 2. In Figur 3 wird deutlich gemacht, wie der Federstellweg 32 zur Federkraftverstellung und damit entsprechenden Krafteinstellung ausgenutzt werden kann. In diesem Ausführungsbeispiel ist der maximal mögliche Federeinstellweg 32 ausgenutzt worden.

[0016] Durch die Betätigung der Antriebswelle 24 mit der daran nicht dargestellten angeschlossenen Tür wird ein Verschwenken der Hubkurvenscheibe 17 bewirkt. Gleichzeitig wird auch der Kolben 19 innerhalb der Zylinderwandung 29 in die Betätigungsrichtung 27 seinen Hub ausüben.

[0017] Um die Federkraftverstellung auch im eingebauten Zustand verändern zu können, ist der Mitnehmer 12 innerhalb der Verschlusskappe 3 über eine Dichtung 25 und zur Sicherung über eine Sicherungsscheibe 26 plaziert. Das aus der Verschlusskappe 3 herausragende Ende des Mitnehmers 12, nämlich die Verstell- schraube 13 ist mit einem entsprechenden Werkzeug zugänglich. Die Verschlusskappe 3 wird über ein Ge-

winde 14 in das Gehäuse 18 eingeschraubt. Eine Abdichtung wird durch die Dichtung 15 erreicht. Beim Einsetzen der Verschlusskappe 3 wird gleichzeitig der vorstehende Mitnehmer 12 in die Einstellhülse durch den Durchbruch 11 hindurch so eingeführt, dass keinerlei über den Mitnehmerquerschnitt hinausgehende Vergrößerungen vorhanden sind. Der Mitnehmer 12 ist vollständig im Inneren der Einstellhülse 2 untergebracht. Im Ausführungsbeispiel ist der Mitnehmer 12 mit einem Sechskant versehen, was bedeutet, dass auch in dem Durchbruch 11 die gleiche Form des Sechskantes vorhanden ist. Es ist jedoch auch denkbar, hier jede andere Form einzusetzen, die in der Lage ist, die entsprechenden Kräfte zur Verstellung der Druckfeder 1 bei Betätigung der Verstellschraube 13 zu übertragen.

[0018] In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist die Druckfeder 1 im entkomprimierten Zustand dargestellt. Gleichzeitig wird deutlich, dass der Mitnehmer 12 innerhalb der Einstellhülse 2 in den Hohlraum 8 komplett eingetaucht ist, im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem die Mitnehmer hinter der Verstellvorrichtung liegen und somit eine Verlängerung des Türschließers zur Folge haben. Im Gegensatz dazu ist in der Figur 3 die Druckfeder 1 mit maximaler Federvorspannung eingestellt und gleichzeitig die Tür um 180° verschwenkt worden, was eine maximale Komprimierung der Druckfeder 1 zur Folge hat. In dieser Extremstellung muss noch sichergestellt werden, dass der Mitnehmer 12 auch weiterhin in den Durchbruch 11 der Einstellhülse 2 eintaucht. Durch diese Art der Vorrichtung wird klar, dass keine feste Verbindung zwischen der Federverstellung und dem Verbindungsglied 20 vorliegt. Die gesamte Verstellschraube 23 wird bei Betätigung der Antriebsachse 24 mit bewegt, d. h. sie wird gezogen, was gleichzeitig eine bessere Führung für den Kolben 19 (Dämpfungseinrichtung) darstellt. Durch diese Art der Konstruktion wird deutlich, dass zusätzliche Druckkräfte auf die Verschlusskappe 3 nicht ausgeübt werden, wie es beim bekannten Stand der Technik der Fall ist. Die gesamte Druckverteilung ist auf einen sehr engen Raum ausgerichtet worden, nämlich etwa zur Mitte des Gehäuses hin. Durch diese Art der Konstruktion wird es möglich, die geometrischen Abmaße des Gehäuses in sehr engen Grenzen zu halten. Auch ist keine zusätzliche Abdichtung einer sonst normalerweise vorhandenen Kolbenstange notwendig, da beim erfindungsgemäßen Gegenstand die gesamte Vorrichtung der Federverstelleinrichtung sich innerhalb des Druckraumes befindet. Durch diese Maßnahme wird der Wirkungsgrad eines solchen Türschließers wesentlich höher liegen als bei den bisher zum Stand der Technik zählenden Türschließern. Weitere Vorteile der Erfindung sind eine wesentlich geringere Baulänge des Türschließers bei gleichzeitig geringeren Abmaßen des Gehäuses. Eine Einstellung der Federkraft ist problemlos durchzuführen, wobei gleichzeitig auch sichergestellt ist, dass eine Verdrehung des Kolbens und damit möglicherweise Verkantung und Herabsetzung des gewünschten Wir-

kungsgrades nicht gegeben ist.

Bezugszeichen

5 [0019]

1	Druckfeder
2	Einstellhülse
3	Verschlusskappe
10 4	Stützscheibe
5	Kragen
6	Stützscheibe
8	Hohlraum
9	Boden
15 10	Gewinde
11	Durchbruch
12	Mitnehmer
13	Verstellschraube
14	Gewinde
20 15	Dichtung
16	Bewegungsrichtung
17	Hubkurvenscheibe
18	Gehäuse
19	Kolben
25 20	Verbindungsglied
21	Vorsprung
22	Sicherungsscheibe
23	Verstellschraube
24	Antriebsachse
30 25	Dichtung
26	Sicherungsscheibe
27	Bewegungsrichtung
28	Stützrolle
29	Zylinderwandung
35 30	Druckrolle
31	Laschenwagen
32	Federverstellweg

40 Patentansprüche

1. Türschließer mit einer mit einem Türflügel verbindbaren Antriebsachse (24), die von einer Schließstellung aus in beiden Richtungen drehbar ist und innerhalb eines Gehäuses (18) mit einer Hubkurvenscheibe (17) formschlüssig zwischen einer Stützrolle (28) und einer Druckrolle (24) angeordnet ist, die sich an einem Laschenwagen (31) befinden, an dem ein Verbindungsglied (20) angreift, das sich durch eine Druckfeder (1) eines Energiespeichers hinein erstreckt und an einem Ende der Druckfeder (1) angreift, wobei sich das andere Ende der Druckfeder (1) an einem Vorsprung (21) abstützt, und wobei das ganze Gehäuse (18) des Türschließers als Gehäuse einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung unter Formung eines Zylinderraums (29) gestaltet ist, der einen Kolben (19) aufnimmt, der die Druckmittlräume trennt, da-

durch gekennzeichnet, dass der Kolben (19) zugbelastet zwischen Laschenwagen (31) und Verbindungsglied (20) angeordnet ist, dass an dem Verbindungsglied (20) ein Gewinde (10) ausgebildet ist, auf das eine Einstellhülse (2) mit einem Gewinde (10) in ihrem vorderen Boden (9) geschraubt ist, wobei die Einstellhülse (2) einen Kragen (5) zur Abstützung der Druckfeder (1) besitzt, mit ihrem Schaft in den Innenraum der Druckfeder (1) ragt, und in axialer Richtung nach dem Gewinde (10) einen Hohlraum (8) aufweist, der einen Bereich mit einem Innenmehrkant enthält, in den, längsverschieblich, ein von außen verdrehbarer, stationär im Gehäusedeckel (3) gelagerter Mitnehmer (12) formschlüssig eingreift.

Claims

1. Door closer having a drive axle (24) adapted to be connected to a door leaf, which axle, from a closed position, is rotatable in both directions and is positively positioned with a cam disc (17) inside a housing (18) between a support roller (28) and a pressure roller (30), which are provided at a bracket carrier (31) to which a connecting member (20) is applied that extends into the interior of a compression spring (1) of an energy storage means and is applied to one end of the compression spring (1), whereby the other end of the compression spring (1) bears against a projection (21), and whereby the whole housing (18) of the door closer is formed as a housing of a hydraulic damping device while providing for a cylinder chamber (29), wherein a piston (19) is received that separates the pressure medium chambers, **characterised in that** the piston (19) is positioned between bracket carrier (31) and connecting member (20) in a tension-loaded manner, that the connecting member (20) is provided with a thread (10), on which an adjustment sleeve (2) is screwed with a thread (10) at its front bottom (9), whereby the adjustment sleeve (2) has a collar (5), against which the compression spring (1) bears, and extends with its shaft into the interior of compression spring (1), and presents, in the axial direction past the thread (10), a hollow space (8), which is provided with a polygonal socket portion into which positively engages, in a longitudinally displaceable way and rotatable from the outside, a driver (12), which is stationary arranged in the housing cover (3).

Revendications

1. Ferme-porte comprenant un axe d'entraînement (24) qui peut être relié à un panneau de porte, et qui peut tourner dans les deux sens à partir d'une

position de fermeture et est monté, à l'intérieur d'un boîtier (18) avec une came de poussée (17), agissant par combinaison de formes entre un galet d'appui (28) et un galet de pression (30), qui sont prévus sur un chariot (31) sur lequel s'applique un organe de liaison (20) qui s'étend dans l'espace intérieur d'un ressort de poussée (1) d'un accumulateur d'énergie, et s'applique sur une extrémité du ressort de poussée (1), tandis que l'autre extrémité du ressort de poussée (1) s'appuie sur une protubérance (21), et le boîtier complet (18) du ferme-porte est réalisé comme boîtier d'un dispositif hydraulique d'amortissement tout en créant une chambre à cylindre (29) recevant un piston (19) qui sépare les chambres de fluide sous pression, **caractérisé en ce que** le piston (19) est disposé, de façon contrainte par traction, entre le chariot (31) et un organe de liaison (20), qu'un filetage (10) est pratiqué sur l'organe de liaison (20) sur lequel sera vissé une douille de réglage (2) avec un filetage (10) dans son fond (9) frontal, tandis que la douille de réglage (2) présente un collet (5) pour l'appui du ressort de poussée (1), et pénètre avec son axe dans l'espace intérieur du ressort de poussée (1), et présente dans le sens axial derrière le filetage (10) une chambre creuse (8) qui inclut une portion creuse à pans multiple, dans laquelle s'enfonce avec liaison par combinaison de formes, de façon déplaçable dans le sens longitudinal, un dispositif d'entraînement (12) qui est arrangé de façon fixe dans le couvercle du boîtier (3), et qui peut être tourné à partir de l'extérieur.

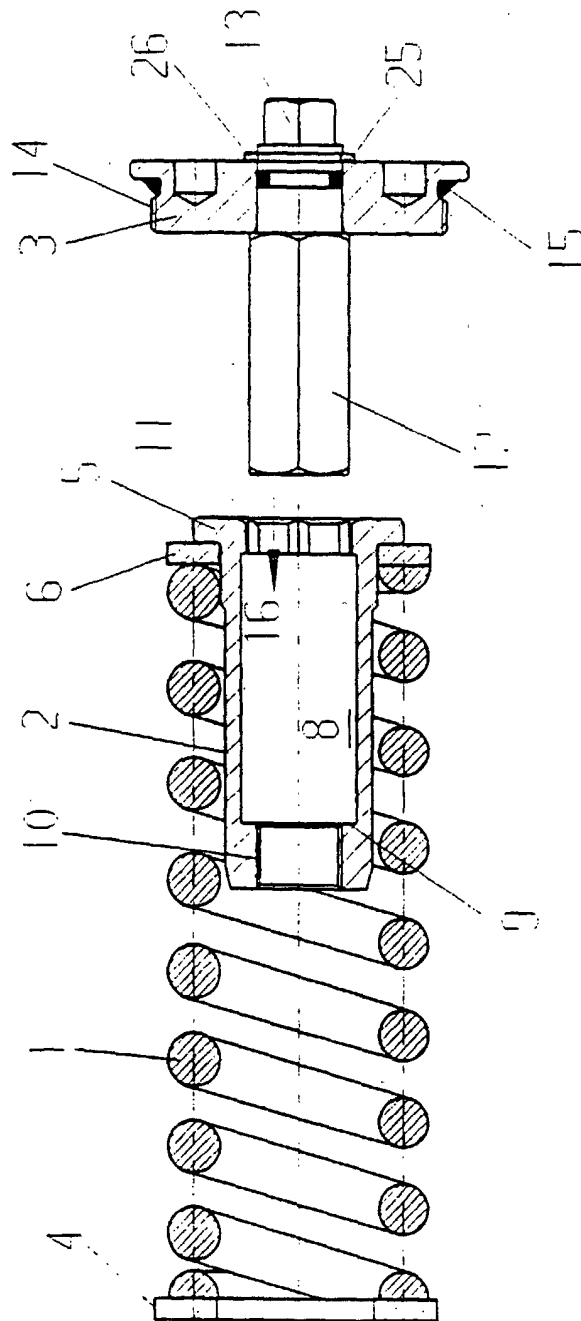


Fig 1

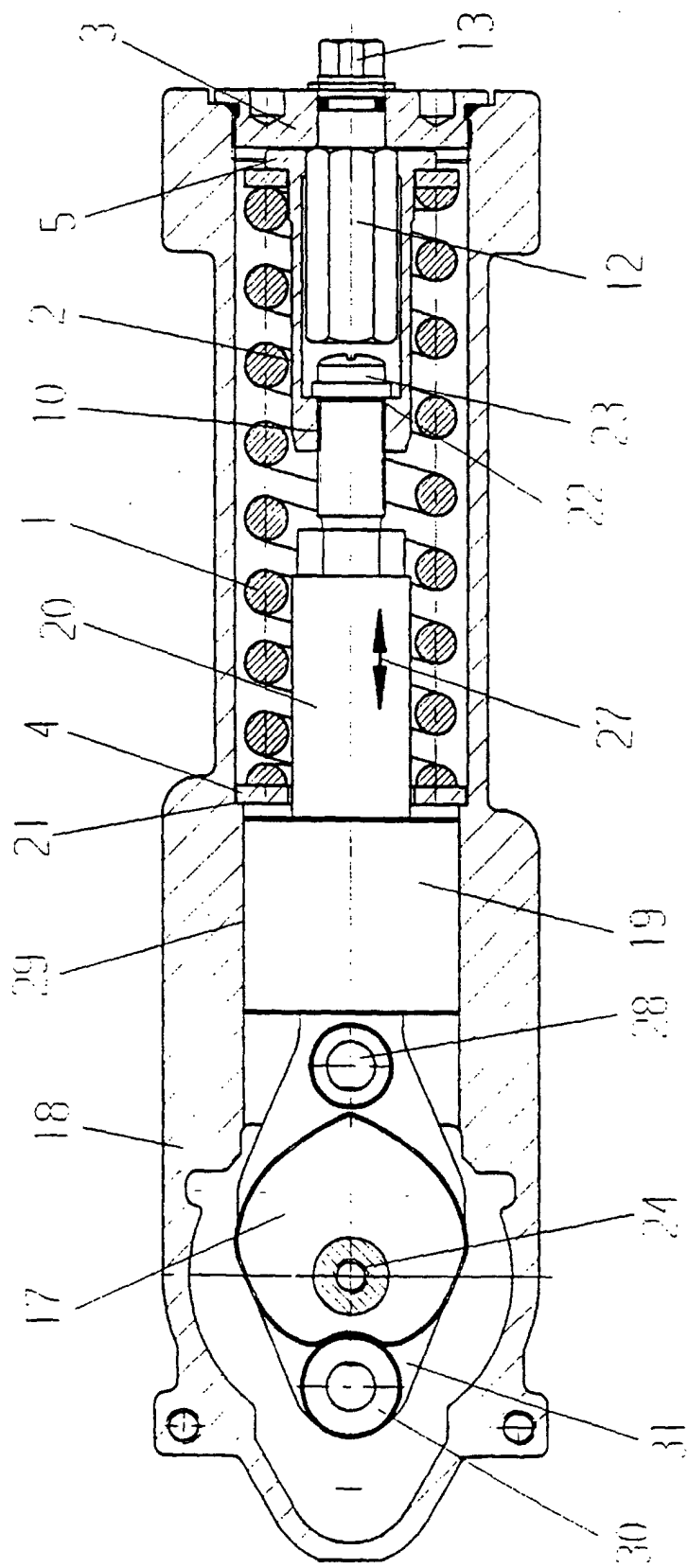


Fig 2

