



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 757 742 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(21) Anmeldenummer: **96900842.4**

(22) Anmeldetag: **24.01.1996**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE96/00095

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/26344 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **SELBSTTÄTIGER TÜRSCHLIESSER UND VERFAHREN ZUR MONTAGE DESSELBEN**
AUTOMATIC DOOR CLOSER AND PROCESS FOR MOUNTING THE SAME
FERME-PORTE AUTOMATIQUE ET SON PROCEDE DE MONTAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT

(30) Priorität: **23.02.1995 DE 19506355**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.1997 Patentblatt 1997/07

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 411 189 **DE-C- 163 160**

EP 0 757 742 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 selbsttätigen Türschließer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Der den Innenraum des Gehäuses in zwei Druckmittlräume aufteilende Kolben wird bei dem erfindungsgemäßen Türschließer aus einem Kupplungsteil und einem Außenteil gebildet. Die Verbindung zwischen dem Kupplungsteil und dem Außenteil wird direkt kraft- und formschlüssig sowie spielfrei mit den an der Antriebsachse befindlichen Kraftübertragungselementen verbunden.

[0002] Ein selbsttätiger Türschließer der vorgenannten Art ist aus der DE-A-34 11 189.1 bekannt geworden. Bei diesem Türschließer ist die Schließerwelle mit einer Hubkurvenscheibe kraft- und formschlüssig verbunden, wobei diese gleichzeitig mit einem sogenannten längsverchiebbaren Laschenwagen in Verbindung steht. Durch die Verdrehung der Schließerwelle wird damit der Laschenwagen aus seiner ursprünglichen Lage herausgebracht, was gleichzeitig auch eine Verschiebung der an dem Laschenwagen befestigten Kolbenstange mit sich bringt. Die Kolbenstange durchsetzt dabei die Druckfeder, welche im freien Endbereich der Kolbenstange gegen einen mit dieser durch einen Kolbenbolzen gekuppelten Kolben anliegt. Der Kolben ist mit einer zusätzlichen Dichtung versehen und in einer Zylinderbohrung des Gehäuses verschiebbar. Zwischen der Verschlusskappe und dem Kolben liegt ein aufgrund der Türbewegung sich ändernder Druckraum zur Dämpfungsregelung. Zur sicheren Abdichtung des Kolbens mit der Zylinderwandung ist eine zusätzliche Dichtung am Kolben angebracht worden.

[0003] In der GB-2,244,759-A wird ein Kolben eines Türschließers offenbart, der nicht unmittelbar mit der Achsgruppe verbunden ist. Über einen Kolbenstift wird auf allgemein bekannte Art unter Durchdringung der Dichtflächen der Kolben montiert. Diese Verbindungsart ist nicht außerhalb des Gehäuses zu bewerkstelligen, sondern muß innerhalb des Gehäuses ausgeführt werden.

[0004] Einen Türschließer, der mit einer kraftübertragenden Kolbenstange versehen ist, ist der DE-C-163 160 zu entnehmen. Es ist eine Kolbenfläche vorhanden, die aus dem Kolben herausragt, was dazu führt, daß der Achsantrieb weit vom Kolben entfernt liegt. Durch diese Bauart ist der Türschließer in seinen äußeren Abmaßen enorm groß.

[0005] Die EP-0 469 697-A1 gibt einen Türschließer wieder, bei dem der Kolben direkt auf eine Kolbenstange geschraubt wird. Es wird jedoch auch hier die Kraft des Achsantriebes, der relativ weit vom Kolben entfernt angeordnet ist, über die Kolbenstange in den Kolben eingeleitet. Auch dieses Wirkprinzip würde ohne die kraftübertragende und damit den Türschließer verlängernde Kolbenstange nicht funktionieren.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen selbsttätigen Türschließer weiter auszubilden, bei

dem die Baulänge des Gehäuses reduziert ist, aber gleichzeitig sehr gute hydraulische Funktionen mit einer Steigerung des Gesamtwirkungsgrades gewährleistet sind. Ferner sollen auch gleichzeitig die Herstellkosten reduziert werden.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

[0008] Der Gegenstand des Patentanspruches 1 weist den Vorteil auf, daß der Dämpfungskolben, der den Innenraum des Gehäuses in zwei Räume aufteilt, nahe an die Antriebsachse des Türschließers gelegt wird, und damit eine direkte Montage eines Kupplungsteiles mit einem Laschenwagen erfolgen kann. Dazu wird im Inneren des Kolbens der erforderliche Raum für den Kupplungsflansch, der über einen Stift mit dem Laschenwagen verbunden ist, vorgesehen. Diese Vormontage wird außerhalb des Gehäuses durchgeführt und ist somit im Vergleich zu üblichen Kolbenstangenverbindungen wesentlich schneller und kostengünstiger durchzuführen. Der Aufbau der Verbindung im Dämpfungskolben besteht aus einem Kupplungsteil und einem Außenteil, wobei das Außenteil über das vormontierte Kupplungsteil nach Montage der gesamten Achsgruppe, die aus der Antriebsachse, der Hubkurvenscheibe, den Laschen, der Lagerung und den Rollen mit dem Kupplungsteil besteht, gesteckt wird. Die gesamte Achsgruppe wird zur Endmontage durch den Gehäuseeintritt an der Oberseite des Türschließers eingesetzt, wobei durch einen seitlichen Eintritt in das Gehäuse, und damit auch gleichzeitig in die Zylinderbohrung des Türschließers, das Außenteil eingeführt wird. Dabei wird das Außenteil über das Kupplungsteil gesteckt, und durch ein Verbindungsglied eine kraft- und formschlüssige und auch spielfreie Verbindung zwischen beiden Teilen hergestellt. Das Kupplungsteil ist so gestaltet, daß die sonst in der Außenfläche des Kolbens vorhandene Verbindung in Form eines Stiftes auch bei dem Kupplungsteil verwandt wird, nur deckt das Außenteil aufgrund seiner Wandungen diesen Bereich ab und sichert gleichzeitig die Stiftverbindung im Kupplungsteil, so daß allein durch das Außenteil eine Abdichtung innerhalb der Zylinderwandung gegeben ist. Tritt der Verbindungsstift, wie es beim Stand der Technik ist, durch die Außenhaut des Kolbens, d.h. in den Bereich, wo eine Abdichtung zur Zylinderwand notwendig ist, so muß dieser Stift gesichert werden. Dieses Sichern wird in der Regel durch Verstemmen erreicht. Das Verstemmen im eingebauten Zustand hat allerdings den Nachteil, daß hier nicht immer die notwendige Präzision eingehalten werden kann, und damit der Wirkungsgrad des selbsttätigen Türschließers herabgesetzt wird. Des weiteren ist es so, daß entweder der Gehäusedeckel größer ausgelegt werden muß, um ein Verstemmen des Kolbens mit dem Stift zu erreichen, bzw. wenn der Gehäusedeckel nicht größer ausgeführt wird, daß eine zusätzliche Öffnung sich innerhalb des Gehäuses befindet, die in diesem Falle dann auch wieder zusätzlich verschlossen

werden muß. Durch diese zusätzliche Bohrung wird das Gehäuse geschwächt, ferner entstehen in diesem Falle höhere Fertigungskosten und die Dichtflächen sind unterbrochen.

[0009] Durch die Trennung des Dämpfungskolbens in ein sogenanntes Kupplungsteil und ein Außenteil werden die zum Stand der Technik zählenden Nachteile eliminiert, da bereits in der Vormontage das Kupplungsteil mit den Laschen der Achsgruppe durch einen Stift verbunden wird. Dieser Stift braucht nicht verstemmt werden, was einen sicheren Sitz garantiert, da der Sitz des Stiftes ebenso wie der Kupplungsteil von dem Außenteil überkront wird. Durch diese Überkronung entfällt die Sicherung des Verbindungsstiftes, darüber hinaus ist es sichergestellt, daß im Bereich der aufeinander laufenden Flächen des Dämpfungskolbens und der ihn umgebenden Zylinderwandung keine die Abdichtung herabsetzenden Einbrüche bzw. Bohrungen vorhanden sind.

[0010] Zur Verbindung des Kupplungs- und des Außenteils untereinander gibt es verschiedenste Möglichkeiten. Eine dieser Möglichkeiten ist, daß an dem Kupplungsteil ein Ansatz vorhanden ist, der so gestaltet ist, daß er in dem Außenteil eine Führung findet. Gleichzeitig ist im Bereich dieses Ansatzes ein Innengewinde vorhanden, durch welches bei aufgesetztem Außenteil ein Verbindungsglied die sichere, kraft- und formschlüssige, spielfreie Verbindung zwischen dem Kupplungs- und Außenteil und gleichzeitig auch damit zwischen der Achsgruppe herstellt.

[0011] Eine weitere Befestigungsart kann z.B. dergestalt sein, daß das Verbindungsglied direkt außerhalb des Gehäuses mit dem Außenteil verbunden wird oder aus einem Stück besteht, und diese vormontierte Gruppe mit der bereits vormontierten Achsgruppe und dem Kupplungsteil innerhalb des Gehäuses zusammengebracht wird. In diesem Falle ist es jedoch notwendig, daß das Außenteil mit dem Verbindungsglied gegenüber der Achsgruppe mit dem Kupplungsteil gesichert wird. Eine solche Sicherung kann z.B. durch einen Sicherungsring oder durch eine Mutter, d.h. eine Schraubverbindung hergestellt werden.

[0012] Zum sicheren und kontrollierten Abströmen des Dämpfungsmediums, welches sich innerhalb des Gehäuses befindet, und aufgrund der Längsbewegung des Kolbens von dem einen in den anderen Druckmittelraum verdrängt wird, befinden sich innerhalb des kompletten Kolbens Ventile und Kanäle, die dieses zulassen. So ist ein Rückschlagventil vorhanden, welches mit seinem anschließenden Kanal in einem sogenannten Ringkanal, der sich innerhalb des Außenteils befindet, endet. Gleichzeitig ist in dem Bereich des Ringkanales auch an dem Kupplungsteil eine Fase angeformt worden, die somit einen definierten Kanal innerhalb des Kolbens im zusammengebauten Zustand desselben darstellt. Zum Abfließen des Dämpfungsmediums sind weiterhin seitliche Kanäle an den Kupplungsteil angeformt worden, die damit die Verbindung von dem Druckraum in den drucklosen Raum herstellen.

[0013] Durch die vorbeschriebene Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gedankens, nämlich des zweigeteilten Kolbens und eine in seinem Inneren vorhandene Verbindungsmöglichkeit, kann die Bauform des selbsttätigen Türschließers verringert werden. Das Gehäuse wird ferner nicht durch zusätzliche Bohrungen geschwächt, ebenfalls wird der Wirkungsgrad eines solchen Türschließers nicht verringert, im Gegenteil er wird sogar noch gesteigert.

[0014] Das Montageverfahren eines solchen selbsttätigen Türschließers kann z.B. dergestalt ablaufen, daß die Teile der Achsgruppe, die sich im drucklosen Raum befinden, komplett außerhalb des Gehäuses vormontiert werden können. Dieses bedeutet eine präzise Ausführung der Arbeiten, denn es wird dann diese vormontierte Achsgruppe in das Gehäuse des Türschließers eingesetzt, und zwar durch den noch nicht verschlossenen Bereich des Gehäusedeckels. Im Anschluß daran wird von der Zylinderseite des Gehäuses, die ebenfalls später durch eine Verschlusskappe verschraubt wird, das Außenteil auf das Kupplungsteil gesteckt. Im Anschluß daran wird das Verbindungsglied mit dem Kupplungsteil kraft- und formschlüssig verbunden, was auch gleichzeitig eine kraft- und formschlüssige Verbindung des Außenteils mit sich bringt. Im Anschluß daran wird die Druckfeder, d.h. der Kraftspeicher in das Gehäuse eingesetzt.

[0015] Die Erfindung wird anhand von zwei möglichen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Montierte Achsgruppe mit Kupplungsteil, aber noch nicht mit montiertem Außenteil und Verbindungsglied

Figur 2: Längsschnitt durch ein Schließergehäuse mit montierter Achsgruppe, Kolben und Verbindungsglied

Figur 3: Schnittzeichnung einer Kolbenverbindung

[0016] Die komplette Achsgruppe 1 besteht im wesentlichen aus der Antriebsachse 18, mit daran kraft- und formschlüssig angeschlossener Hubkurvenscheibe 28, den Laschen 16, 17 zur Verbindung der Druckrolle 27 und der Stützrolle 29 über die Stifte 22, 23. Die Antriebsachse 18 wird dabei im unteren Bereich durch ein Lager 19 gelagert. Gleichzeitig ist mit den Laschen 16, 17 ein Kupplungsteil 15 für die Dämpfungseinrichtung des selbsttätigen Türschließers über einen Kolbenstift 14 mit den Laschen 16, 17 verbunden. Die Stifte 22, 23 sowie der Kolbenstift 15 sind nicht verstemmt, weil aufgrund der Konstruktionsart eine Sicherung dieser Stifte entfallen kann.

[0017] Das Kupplungsteil 15 ist dabei so gestaltet, daß es einen Ansatz 10 hat, in welchem eine Bohrung mit einem Innengewinde 11 vorhanden ist. Dieses Innengewinde wird zur Verbindung des Außenteils 30 mit dem Kupplungsteil 15 verwendet. An dem Kupplungsteil

15 ist ferner eine Fase 12 angeformt worden, die mit einem innerhalb des Außenteils 30 vorhandenen Ringkanal 13 zusammenwirkt. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 sind die von diesem Ringkanal 13 abgehenden Strömungsmittelkanäle zum drucklosen Raum 31 nicht dargestellt.

[0018] Das Außenteil 30 besteht im wesentlichen aus einer Aufnahme 8 für das Kupplungsteil mit daran anschließendem Ringkanal 13. Im Anschluß an den Ringkanal 13 befindet sich eine Stufenbohrung 9, die den gleichen Durchmesser hat, wie der Ansatz 10 des Kupplungsteils 15. Die Stufenbohrung 9 wird weiter verengt zur Bohrung 7. Wird das Außenteil 30 auf das Kupplungsteil 15 gesteckt, so wird das Außenteil 30 im Bereich der Stufenbohrung 9 auf dem Kupplungsteil 15 im Bereich des Ansatzes 10 geführt. Zur kraft- und formschlüssigen Verbindung wird im Anschluß an das Aufsetzen des Außenteils 30 auf das Kupplungsteil 15 ein Verbindungsglied 3, welches einen Gewindeansatz 4 hat, in das Innengewinde 11 des Kupplungsteils 15 geschraubt. Im eingeschraubten Zustand wird ein Ansatz 24 des Verbindungsgliedes 3 gegen die Kolbenfläche 25 des Außenteils 30 geschraubt. Hierdurch entsteht neben der kraft- und formschlüssigen Verbindung auch eine spielfreie.

[0019] In dem Außenteil 30 befindet sich mindestens ein Rückschlagventil 5, welches in einem Kanal 6 endet. Dieser Kanal 6 endet seinerseits in dem Ringkanal 13, der mit der Fase 12 des Kupplungsteils 15 einen umlaufenden Kanal bildet und eine Verbindung zum drucklosen Raum 31 hat.

[0020] Durch diese Art kann ein Abfließen des Dämpfungsmediums von dem Druckraum 32 in den drucklosen Raum 31 erfolgen.

[0021] Eine andere Verbindungsart zeigt die Figur 3, bei der ebenfalls die Laschen 16, 17 über das Kupplungsteil 39 und den Kolbenstift 14 untereinander verbunden sind. Das Kupplungsteil 39 ist etwas anders gestaltet worden, es weist nämlich einen Ringkanal 36 auf. Dieser Ringkanal 36 hat eine Verbindung zu dem Kanal 6, der sich innerhalb des Außenteils 33 befindet. Zur Montage kann hier ebenfalls die komplette Achsgruppe 1 außerhalb des Gehäuses 20 mit dem Kupplungsteil 39 vormontiert werden.

[0022] Das Außenteil 33 hat eine Innenbohrung, in der das Verbindungsglied 3 außerhalb des Gehäuses 20 eingesetzt wird, und zwar über die Verbindung 38. Die Verbindung 38 kann beispielsweise eine Schraubverbindung sein. Diese vormontierte Gruppe, bestehend aus Verbindungsglied 3 und Außenteil 33, wird durch den Druckraum 32 in das Gehäuse 20 des Türschließers eingeführt. Bei korrektem Sitz liegen dann Kupplungsteil 39 und Außenteil 33 übereinander. Eine direkte Verbindung muß nun zwischen der durch den offenen Bereich des Gehäusedeckels 21 eingesetzte Achsgruppe 1 mit dem Kupplungsteil 39 und dem vormontierten Verbindungsglied 3 mit dem Außenteil 33 erfolgen. Dieses kann z.B. durch einen Sicherungsring 35,

der sich innerhalb einer Nut 34, die sich in dem Außenteil 33 befindet, ermöglicht werden. Statt des Sicherungsringes 35 kann auch eine Schraubverbindung gewählt werden, die eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen dem Kupplungsteil und dem Außenteil sicherstellt.

[0023] Zur Montage des selbsttätigen Türschließers zeigt die Figur 2 die montierten Teile. Dabei ist die Achsgruppe 1, wie bereits vorbeschrieben, außerhalb des Gehäuses 20 vormontiert worden. Diese Achsgruppe 1 wird dann anschließend in das Gehäuse 20 durch die Öffnung, welche später durch den Gehäusedeckel 21 verschlossen wird, eingesetzt. Im Anschluß daran wird das Außenteil 30 durch den noch nicht mit der Druckfeder und dem Dämpfungsmedium ausgefüllten Druckraum 32 über das Kupplungsteil 15 gesetzt. Im Anschluß daran wird ebenfalls durch den Druckraum 32 das Verbindungsglied 3 in den Kupplungsteil 15 geschraubt, was gleichzeitig eine spielfreie, kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Innen- und Außenteil sicherstellt.

[0024] Durch diese Art der Montage werden die Montagezeiten drastisch herabgesetzt, wobei gleichzeitig eine wesentlich höhere Qualität erzielt wird. Ebenfalls ist durch diese komplett in den Kolben 2 integrierte Verbindung bestehend aus Kupplungsteil 15 bzw. 39 und Außenteil 30 bzw. 33 die Dichtfläche nicht mit Durchbrüchen irgendwelcher Art versehen, was zu einer Verbesserung der Kolbenwirkung und zu einer Reduzierung von Verschleiß beiträgt.

Bezugszeichen

[0025]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | komplette Achsgruppe |
| 2 | Kolben komplett |
| 3 | Verbindungsglied |
| 4 | Gewindeansatz |
| 5 | Rückschlagventil |
| 6 | Kanal |
| 7 | Bohrung |
| 8 | Aufnahme für Kupplungsteil |
| 9 | Stufenbohrung |
| 10 | Ansatz |
| 11 | Innengewinde |
| 12 | Fase |
| 13 | Ringkanal |
| 14 | Kolbenstift |
| 15 | Kupplungsteil |
| 16 | Lasche |
| 17 | Lasche |
| 18 | Antriebsachse |
| 19 | Lager |
| 20 | Gehäuse |
| 21 | Gehäusedeckel |
| 22 | Stift |
| 23 | Stift |

24 Ansatz
 25 Kolbenfläche
 26 Bohrung
 27 Druckrolle
 28 Hubkurvenscheibe
 29 Stützrolle
 30 Außenteil
 31 druckloser Raum
 32 Druckraum
 33 Außenteil
 34 Nut
 35 Sicherungsring
 36 Ringkanal
 37 Kanal
 38 Verbindung
 39 Kupplungsteil
 40 Dichtfläche

Patentansprüche

1. Selbsttätiger Türschließer mit einer mit einem Türflügel kuppelbaren Antriebsachse (18), die von einer Schließstellung aus in beiden Drehrichtungen drehbar ist, und innerhalb eines Türschließergehäuses (20) mit einer Hubkurvenscheibe (28) formschlüssig zwischen Rollen (27,29) einer längsbeweglichen Achsgruppe (1) faßt, an der eine einen Arbeitsspeicher bildende Federanordnung und der Kolben (2) einer hydraulischen Dämpfungsvorrichtung angreifen wobei der Innenraum des Türschließergehäuses (20) in zwei durch den Kolben getrennte Druckmittlräume (31,32) unterteilt ist, die zum Abströmen des Druckmittels aus dem sich beim Schließen der Tür verkleinernden Druckraum (31) durch ein im Kolben (2) angeordnetes, bei Öffnungsbewegung des Türflügels ebenfalls öffnendes Rückschlagventil (5) miteinander verbunden sind, durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- daß der Kolben (2) aus einem Kupplungsteil (15 bzw. 39) und einem Aussenteil (30 bzw. 33) besteht, wobei das Kupplungsteil (15 bzw. 39) in dem Außenteil (30 bzw. 33) aufgenommen und mit dem Kupplungsteil kraft-, formschlüssig und spielfrei verbunden wird,
- daß das Kupplungsteil (15 bzw. 39) über einen Kolbenstift (14) mit der Achsgruppe (1) verbunden ist,
- daß in dem Außenteil (30) das Rückschlagventil (5) mit daran anschließendem Kanal (6) vorhanden ist, der in einem innerhalb des Außenteiles (30) verlaufenden Ringkanal (13) endet,
- daß das Kupplungsteil (15) eine umlaufende Fase (12) aufweist, die mit dem Ringkanal (13)

zusammenfällt,

- daß von dem Ringkanal (13) mindestens ein Kanal zum drucklosen Raum (31) vorhanden ist.

2. Selbsttätiger Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsteil (15) einen Ansatz (10) mit daran befindlicher Bohrung mit Innengewinde (11) aufweist, in welches ein Verbindungsglied (3) mit seinem Gewindeansatz (4) durch und mit dem Außenteil (30) verbunden ist.

3. Selbsttätiger Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsteil (39) einen Ringkanal (36) mit daran anschließendem Kanal (37) aufweist.

4. Selbsttätiger Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (33) eine innenliegende Nut (34) zur Aufnahme eines Sicherungsringes (35) aufweist.

5. Selbsttätiger Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (33) durch eine Verbindung (38) mit einem Verbindungsglied (3) verbunden ist.

Claims

1. An automatic door closer having a closer shaft (18) which is adapted to be coupled to a door leaf and which is rotatable in both directions from a closed position, and inside a housing (20) engages via a cam disc (28) positively between rollers (27, 29) of a longitudinally movable axle group (1) which is subject to the action of a spring assembly forming an energy storage means and of the piston (2) of a hydraulic clamping device, wherein the interior of the door closer housing (20) is subdivided into two pressure medium chambers (31, 32) separated by the piston, said pressure medium chambers being interconnected for escape of the pressure medium from the pressure chamber (31), the size of which reduces on closing of the door, and through a non-return valve (5) disposed in the piston (2) and also opening on the opening movement of the door leaf, characterised by the following features:

- in that the piston (2) consists of a coupling part (15; 39) and an outer part (30; 33), wherein the coupling part (15; 39) is received in the outer part (30; 33) and connected to the coupling part non-positively, positively and so as to be backlash-free,
- in that the coupling part (15; 39) is connected

to the axle group (1) via a piston pin (14);

- in that the non-return valve (5) is provided in the outer part (30) and has a connecting duct (6) which terminates in an annular duct (13) extending inside the outer part (30), 5
- in that the coupling part (15) has a peripheral chamfer (12) which coincides with the annular duct (13), and 10
- in that at least one duct to the pressureless chamber (31) is provided from the annular duct (13). 15

2. An automatic door closer according to claim 1, characterised in that the coupling part (15) has a neck (10) with a bore thereon with an internal screw-thread (11) into which a connecting member (3) is connected by its screwthreaded neck (4) through and to the outer part (30). 20

3. An automatic door closer according to claim 1, characterised in that the coupling part (39) has an annular duct (36) with a connecting duct (37). 25

4. An automatic door closer according to claim 1, characterised in that the outer part (33) has an internal groove (34) to receive a locking ring (35). 30

5. An automatic door closer according to claim 1, characterised in that the outer part (33) is connected to a connecting member (3) by a connection (38). 35

Revendications

1. Ferme-porte automatique, dans lequel

- à un battant de porte peut être accouplé un axe d'entraînement (18) de fermeture qui tourne dans les deux sens à partir d'une position de fermeture et est en prise, à l'intérieur d'un boîtier de fermeture de porte (20), avec une came de poussée (28) agissant par combinaison de formes entre des galets (27, 29) d'un groupe axial (1) mobile longitudinalement,
- sur le groupe axial agissent un système élastique constituant un accumulateur d'énergie, ainsi que le piston (2) d'un amortisseur hydraulique, 50
- le volume intérieur du boîtier (20) contenant le dispositif de fermeture de porte est divisé par le piston en deux chambres séparées (31, 32) pour fluide de pression, qui sont reliées entre elles pour évacuer le fluide de pression sortant de la chambre (31) dont le volume diminue lors- 55

que la porte se ferme, par une soupape anti-retour (5) logée dans le piston (2) et qui s'ouvre lors du mouvement d'ouverture du battant de porte,

caractérisé en ce que :

- le piston (2) est constitué par une pièce d'accouplement (15 ou 39) et par une pièce externe (30 ou 33), la pièce d'accouplement (15 ou 39) étant montée à force ou par combinaison de formes et sans jeu, dans la pièce externe (30 ou 33),
- la pièce d'accouplement (15 ou 39) est reliée au groupe axial (1) par une broche de piston (14),
- la pièce externe (30) contient la soupape anti-retour (5) à laquelle est raccordé un canal (6) aboutissant à un canal annulaire (13) de la pièce externe (30),
- la pièce d'accouplement (15) présente un biseau périphérique (12) délimitant le canal annulaire (13),
- du canal annulaire (13) part au moins un canal aboutissant à la chambre sans pression (31). 10

2. Ferme-porte automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la pièce d'accouplement (15) présente un appendice (10) percé d'un alésage portant un filetage interne (11) dans lequel est vissé l'appendice fileté (4) d'un organe de liaison (3) traversant la pièce externe (30) dont il assure la liaison. 30

3. Ferme-porte automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la pièce d'accouplement (39) présente un canal annulaire (36) auquel est raccordé le canal (37). 35

4. Ferme-porte automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la pièce externe (33) porte une rainure interne (34) destinée au logement d'une bague de sécurité (35). 40

5. Ferme-porte automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la pièce externe (33) est reliée par une liaison (38) à l'organe de liaison (3). 45

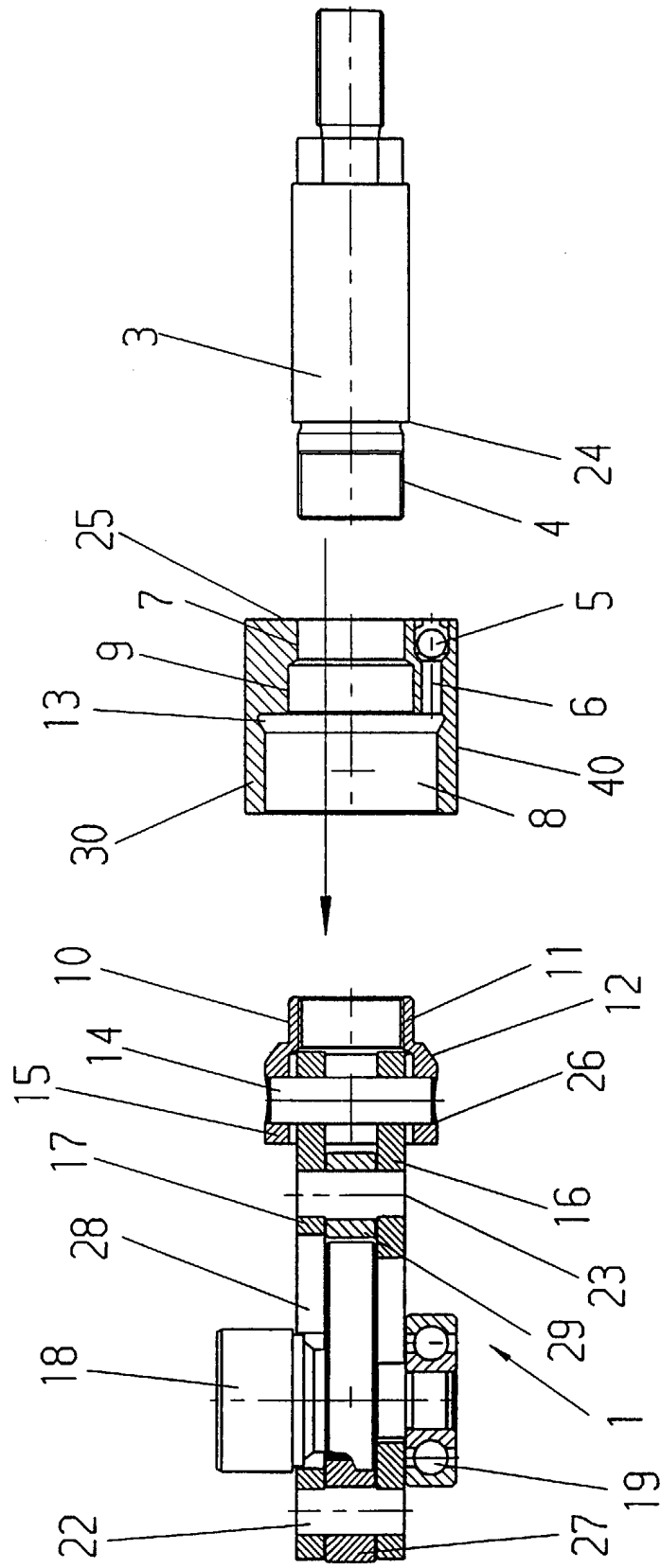


Fig 1

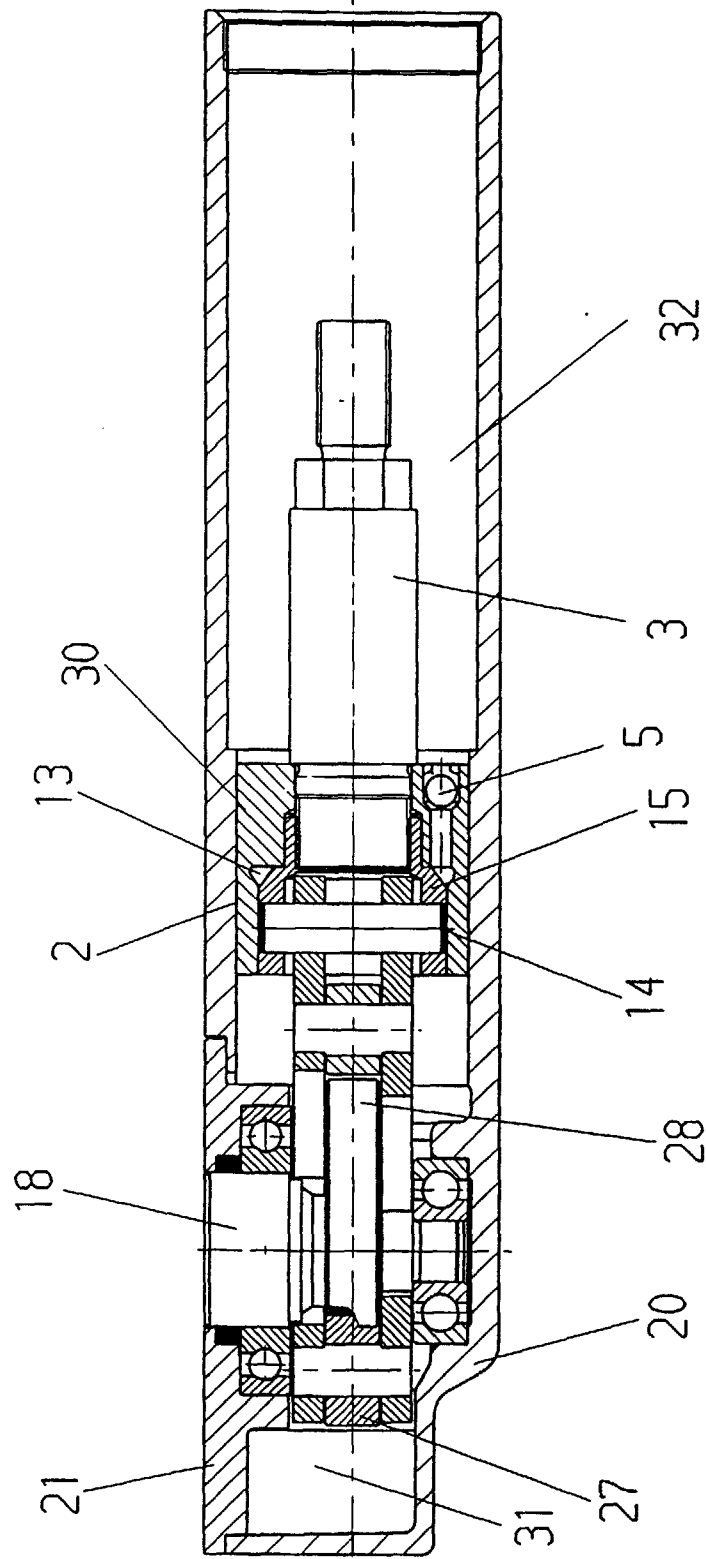


Fig 2

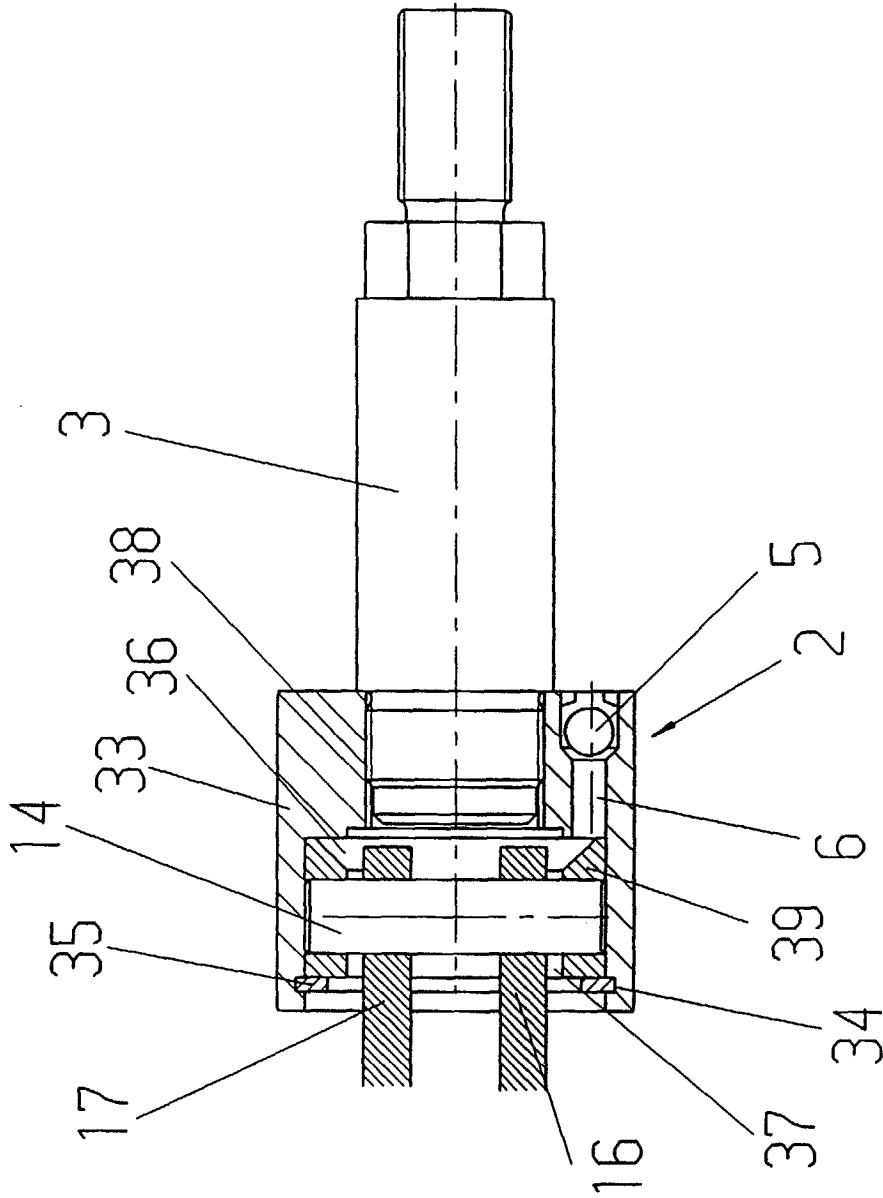


Fig 3