

(19)



(11)

EP 2 435 652 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.08.2016 Patentblatt 2016/35

(51) Int Cl.:
E05F 3/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10724698.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/003081

(22) Anmeldetag: **19.05.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/136150 (02.12.2010 Gazette 2010/48)

(54) **VENTIL EINER HYDRAULISCHEN TÜRBETÄTIGUNGSVORRICHTUNG**

VALVE FOR A HYDRAULIC DOOR CLOSER

VALVE POUR FERME-PORTE HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **28.05.2009 DE 102009022975**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(73) Patentinhaber: **DORMA Deutschland GmbH
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder: **WILDFÖRSTER, Thomas
58332 Schwelm (DE)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.
Castellana 93
28046 Madrid (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:
**FR-A1- 2 311 918 GB-A- 2 254 653
US-A- 3 396 424**

EP 2 435 652 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ventil einer hydraulischen Türbetätigungsverrichtung, also eines hydraulischen Türschließers bzw. Drehflügelantriebs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. GB-A-2254653 offenbart ein Ventil mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 10 2005 030 696 A1 beispielsweise ist ein hydraulischer Türantrieb bekannt, bei dem ein Magnetventil genutzt wird, um im Brandfall das Schließen der Tür zu ermöglichen. Dies erfordert jedoch eine Sensorik zum Erkennen des Türöffnungswinkels sowie eine Ansteuerelektronik zum Ansteuern des Magnetventils, was aufwendig ist und einen relativ komplexen Aufbau zur Folge hat.

[0003] Ferner ist es bei derartigen Türbetätigungsverrichtungen teilweise erforderlich, eine Tür festzustellen. Insbesondere muss bei einer zweiflügeligen Drehtüranlage der Gangflügel festgestellt oder am Schließen gehindert werden, solange der Standflügel noch so weit geöffnet ist, dass beim Schließen des Gangflügels die Schließreihenfolge - Standflügel vor Gangflügel - nicht eingehalten werden kann.

[0004] Aus der DE 100 23 760 A1 ist eine Feststellvorrichtung bekannt, die elektrisch geschaltet wird. Dabei wird eine Sensorschaltung verwendet, um die Feststellvorrichtung korrekt anzusteuern. Daraus ergibt sich wieder ein relativ komplexer Aufbau. Zudem ist die Betriebssicherheit der Feststellvorrichtung beeinträchtigt, wenn die Stromversorgung für die Feststellvorrichtung ausfällt.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile aus dem Stand der Technik zumindest zu verringern.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Ventil insbesondere zur Blockierung und/oder Dämpfung einer Türbewegung in den Hydraulikkreislauf einer Türbetätigungsverrichtung, insbesondere eines Türschließers oder eines Drehflügelantriebs, vorgesehen. Eine derartige Türbetätigungsverrichtung ist also eingerichtet, eine angeschlossene Tür zu öffnen und/oder zu schließen. Die Türbetätigungsverrichtung weist ein Gehäuse auf. Das Ventil ist eingerichtet, in der Türbetätigungsverrichtung den Strom von Hydraulikflüssigkeit der Türbetätigungsverrichtung beeinflussend eingesetzt zu werden, kann ihn also blockieren oder freigeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Ventil umfasst eine Hülse und einen Schieber. Der Schieber ist in der Hülse längsverschieblich geführt und von einer Rückstellfeder entlang der Längsverschieblichkeit vorgespannt. Der Schieber weist eine derart gestaltete Anlauffläche für Hydraulikflüssigkeit auf, dass die Hydraulikflüssigkeit gegen diese Anlauffläche gedrängt werden kann. Diese Anlauffläche ist Teil des Schiebers bzw. Ventilkörpers, der mittels der Rückstellfeder gegen eine Gegenkante gedrückt wird, die in der Hülse des Ventils ausgebildet ist.

D. h. die Anlauffläche liegt aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder an der Gegenkante flüssigkeitsabdichtend an und blockiert damit den Strom von Hydraulikflüssigkeit. Der Schieber ist erfindungsgemäß gestaltet, von außen gegen die Wirkung der Rückstellfeder mechanisch beaufschlagt zu werden. D. h. der Schieber kann beispielsweise bei einem Schließen einer angeschlossenen Tür von einem Arbeitskolben der Türbetätigungsverrichtung in Richtung Rückstellfeder gedrückt werden, sodass die Anlauffläche von der Gegenkante abgehoben wird und damit die Blockade des Stroms von Hydraulikflüssigkeit zumindest teilweise aufgehoben ist. D. h. der Schieber ist gestaltet, von außen von der Gegenkante weg gegen die Wirkung der Rückstellfeder mechanisch beaufschlagt zu werden. Aufgrund der federbelasteten Lagerung des Schiebers wird dieser bei nachlassender mechanischer Beaufschlagung von der Rückstellfeder selbsttätig in Richtung Gegenkante zurück gedrückt, sodass er mittels seiner Anlauffläche letztendlich an der Gegenkante wieder flüssigkeitsabdichtend zur Anlage kommen kann, wenn die mechanische Beaufschlagung geringer ist als die Kraft der Rückstellfeder oder nicht mehr vorhanden ist.

[0009] Das Einsetzen des Ventils in das Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung erlaubt es, das Ventil in die bereits zusammengebaute Türbetätigungsverrichtung montieren und ggf. wieder entnehmen und damit beispielsweise austauschen zu können.

[0010] In der Hülse sind vorzugsweise sowohl der Ventilkörper als auch die Rückstellfeder aufgenommen.

[0011] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0012] Vorzugsweise ist der Schieber mit einem der Rückstellfeder abgewandten Ende aus der Hülse hervorstehend ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass im Falle des Arbeitskolbens dessen Bewegungsweg in Richtung Rückstellfeder beispielsweise durch die Hülse begrenzt sein kann. D. h. der Schieber kann nur so weit in Richtung Rückstellfeder bewegt werden, bis er nach außen bündig mit der Hülse anschließt. In dem Fall sind mechanische Betätigungsmittel, wie der vorgenannte Arbeitskolben, möglich, deren Außenabmaße über die des Schiebers hinausgehen. Dies ist insbesondere bei Arbeitskolben hydraulischer Türbetätigungsverrichtungen der Fall, die in deren jeweiligem Gehäuse flüssigkeitsabdichtend an dessen Innenwandung entlang bewegt werden. Im Ergebnis sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zum Begrenzen des Bewegungswegs nicht erforderlich.

[0013] Insbesondere kann ein Abstand zwischen Schieber und Hülse, durch den die Hydraulikflüssigkeit strömen muss, derart bemessen sein, dass der Strom der Hydraulikflüssigkeit bei abgehobener Gegenkante weiterhin behindert wird. Dadurch ist auf einfache Weise eine Öffnungs- und/oder Schließdämpfung bei der angeschlossenen Tür möglich.

[0014] Die Anlauffläche ist in einem Winkel geneigt zur Längsverschieblichkeit des Schiebers angeordnet. Dadurch ist eine Art Anlaufschräge für die Hydraulikflüssig-

keit geschaffen. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Gegenkante und Anlaufschräge entlang einer Geraden bzw. Kurve aneinander sozusagen immer punktuell aneinander anliegen, was gegenüber einer flächigen Auflage eine bessere bzw. einfacher zu erreichende Dichtungswirkung zur Folge hat. Bevorzugt ist der Winkel in Richtung Schieber bzw. Ventilkörper spitz und beträgt vorteilhafterweise etwa 60°.

[0015] Der Schieber weist an einer der Hülse zugewandten Seite vorzugsweise eine Ausnehmung auf, die an einer Seite von der Anlauffläche begrenzt wird, sich entlang der Längsverschieblichkeit des Schiebers erstreckt, mit der Hülse einen vorzugsweise hohlzylinderförmigen Hohlraum einschließt und mit dem Hydraulikanschluss der Hülse hydraulikverbunden ist. Die Ausnehmung hat den Vorteil, dass sich der Schieber entlang der Längserstreckung der Hülse bewegen kann, ohne dass der Flüssigkeitsaustausch zwischen Schieber und Hülse unterbrochen wird.

[0016] Das Ventil umfasst ferner einen Befestigungsblock, in den die Hülse eingesetzt ist und der ausgebildet ist, ortsfest in die hydraulische Türbetätigungsverrichtung eingesetzt zu werden. Der Befestigungsblock dient somit dem Befestigen des erfindungsgemäßen Ventils in der Türbetätigungsverrichtung. D. h. der Befestigungsblock bildet das in Bezug auf das Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung ortsfest angeordnete Teil des Ventils.

[0017] Der Befestigungsblock weist an einer dem Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung zugewandten Seite vorzugsweise ebenfalls eine Ausnehmung auf, die sich entlang der Richtung des Einsetzens bzw. Befestigens des Befestigungsblocks im Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung erstreckt, mit dem Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung einen wiederum vorzugsweise hohlzylinderförmigen Hohlraum einschließt und sowohl mit der Hydraulikleitung des Befestigungsblocks als auch mit einer Hydraulikleitung des Gehäuses hydraulikverbunden ist. Die Ausnehmung hat den Vorteil, dass der Befestigungsblock in Türbetätigungsverrichtungen eingesetzt werden kann, deren an das Ventil anzuschließende Hydraulikleitungen sich möglicherweise an einer jeweils anderen Stelle in Bezug auf das Ventil befinden und trotzdem mit der Ausnehmung des Befestigungsblocks hydraulikverbunden sind. Dadurch wird der Einsatzbereich des Ventils erweitert, und dieses ist damit universeller einsetzbar.

[0018] Das erfindungsgemäße Ventil umfasst Ferner einen Einstellabschnitt, der im Befestigungsblock längsbewegbar angeordnet ist und mit der Hülse derart in Eingriff steht, dass er bei einer Längsbewegung im Befestigungsblock die Hülse mitnimmt. Dadurch kann die Position von Hülse und Schieber innerhalb des Befestigungsblocks an die jeweilige Türbetätigungsverrichtung eingestellt werden. Beispielsweise wird der Schieber von einem Arbeitskolben der Türbetätigungsverrichtung betätigt. Befindet sich der Arbeitskolben nun in Bezug auf den Befestigungsblock weiter innen in der Türbetätigungsverrichtung, kann die Anordnung, bestehend aus Schie-

ber und Hülse, in Richtung Arbeitskolben bewegt werden, obwohl der Befestigungsblock seine Position nicht verändert. Zudem kann die Hülse, wie vorstehend beschrieben, den Bewegungsweg des mechanischen Beaufschlagungselements der Türbetätigungsverrichtung begrenzen. Mittels Einstellens bzw. Verschiebens der Hülse im Befestigungsblock ist damit der Bewegungsweg dieses Beaufschlagungselements einstellbar. Dadurch wird ebenfalls der Einsatzbereich des Ventils erweitert, und dieses ist damit universeller einsetzbar.

[0019] Der Einstellabschnitt ist im Befestigungsblock frei rotierbar angeordnet. Dadurch ist es möglich, den Einstellabschnitt mittels Drehens in Bezug auf den Befestigungsblock in das Innere der Türbetätigungsverrichtung oder in umgekehrte Richtung beispielsweise unter Nutzung eines Schraubendrehers zu bewegen, was die Bedienbarkeit des Ventils vereinfacht.

[0020] Die Hülse weist an einer dem Befestigungsblock zugewandten Seite vorzugsweise wieder eine Ausnehmung auf, die sich entlang der Längsbewegbarkeit des Einstellabschnitts erstreckt, mit dem Befestigungsblock einen Hohlraum einschließt und sowohl mit dem Hydraulikanschluss der Hülse als auch mit einer Hydraulikleitung des Befestigungsblocks hydraulikverbunden ist. Die Ausnehmung hat den Vorteil, dass die Hülse mittels des Einstellabschnitts innerhalb des Befestigungsblocks bewegt werden kann, ohne dass der Flüssigkeitsstrom zwischen Hülse und Befestigungsblock unterbrochen wird. Dies dient ebenfalls der universellen Einsetzbarkeit des erfindungsgemäßen Ventils.

[0021] Vorzugsweise ist eine der vorhergehend beschriebenen Ausnehmungen umlaufend ausgebildet. Dadurch entsteht zwischen der jeweiligen Ausnehmung und dem unmittelbar angrenzenden Teil ein hohlzylinderförmiger Hohlraum. Dies hat den Vorteil, dass das Teil mit der Ausnehmung im jeweils angrenzenden Teil verdreht werden kann, ohne dass die jeweilige Hydraulikverbindung verloren geht. D. h. Hydraulikverbindung bleibt unabhängig von der Verdrehungsposition des Teils mit der Ausnehmung bestehen und ist damit immer gewährleistet, was die Betriebssicherheit erhöht.

[0022] Der Schieber weist vorzugsweise ferner eine Durchgangsöffnung auf, die mit einem Zwischenraum zwischen dem Schieber und der Hülse hydraulikverbunden ist und sich in Richtung eines Betätigungselements der Türbetätigungsverrichtung oder einer Schließfolgeeinrichtung erstreckt. Die Durchgangsöffnung leitet den Flüssigkeitsstrom zwischen besagtem Zwischenraum, in dem sich die Anlauffläche befinden kann, und einer Außenseite des Ventils. Die Außenseite ist eine andere Stelle als die, an der der Befestigungsblock mit dem Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung hydraulikverbunden ist.

[0023] Der Schieber weist an einem dem Zwischenraum abgewandten Ende vorzugsweise eine durchgehende Ausnehmung oder Öffnung auf, die sich im Wesentlichen quer zur Längsverschieblichkeit des Schiebers erstreckt und von der Durchgangsöffnung weg

durchgehend ausgebildet ist. Dadurch ist ein Flüssigkeitskanal geschaffen, der den Flüssigkeitsaustausch zwischen Durchgangsöffnung und Türbetätigungsverrichtung auch bei beispielhaft am Schieber anliegendem Arbeitskolben der Türbetätigungsverrichtung gewährleistet, was die Betriebssicherheit erhöht. D. h. im Fall der Öffnung ist diese leicht durch Bohren herstellbar.

[0024] Vorzugsweise weist auch die Hülse an einem dem Zwischenraum abgewandten Ende eine durchgehende Ausnehmung oder Öffnung auf, die sich im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der durchgehenden Ausnehmung bzw. Öffnung am Schieber erstreckt. Dadurch ist auch in der Hülse ein Flüssigkeitskanal geschaffen, der den Flüssigkeitsaustausch zwischen Schieber und Türbetätigungsverrichtung auch bei beispielhaft nun auch an der Hülse anliegendem Arbeitskolben der Türbetätigungsverrichtung gewährleistet, was die Betriebssicherheit weiter erhöht.

[0025] Eine erfindungsgemäße Türbetätigungsverrichtung ist eingerichtet, eine angeschlossene Tür hydraulisch zu öffnen und/oder zu schließen. Die Türbetätigungsverrichtung weist ein Gehäuse, einen Hydraulikkreislauf, durch den Hydraulikflüssigkeit zwangsbewegt wird, wenn die Türbetätigungsverrichtung eine Öffnungs- bzw. Schließbewegung ausführt, und eines der vorstehend beschriebenen Ventile auf. Das Ventil ist derart in den Hydraulikkreislauf der Türbetätigungsverrichtung eingesetzt, dass es aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder den Strom von Hydraulikflüssigkeit in dem Hydraulikkreislauf blockiert. Der Schieber des Ventils wird von einer Betätigungsverrichtung, beispielsweise einem Arbeitskolben, der Türbetätigungsverrichtung bei deren Öffnungs- oder Schließbewegung mechanisch beaufschlagt und damit von der Gegenkante weg in Richtung Rückstellfeder gedrängt bzw. zwangsbewegt.

[0026] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Darstellung einer Hälfte des Ventils gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, in einer ersten Schaltstellung im Schnitt,
- Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des Ventils in einer zweiten Schaltstellung und einer etwas abgewandelten Form,
- Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung des Ventils in einer dritten Schaltstellung und einer wiederum etwas abgewandelten Form,
- Fig. 4 ein Ventil gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt und

[0027] In den Fig. 1 bis 3 ist jeweils ein Ventil 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung verein-

facht dargestellt, wobei nur die gemäß der in den Figuren gewählten Darstellung obere Hälfte, also die oberhalb einer Längsachse L sichtbare Hälfte des Ventils, nachfolgend Ventil 1 genannt, dargestellt ist.

[0028] Das Ventil 1 weist demgemäß eine Hülse 2 auf, in der ein Schieber 3 geführt ist. Der Schieber 3 wird hierbei von einer Rückstellfeder 4 in einer Richtung parallel zur Längsachse L der Hülse 2 vorgespannt und dadurch gegen eine Gegenkante 6 gedrückt, die innerhalb der Hülse 2 an dieser ausgebildet ist.

[0029] Der Schieber 3 weist dazu eine Anlauffläche 5 auf, die gemäß der in Fig. 3 enthaltenen Winkelangabe α geneigt zur Längsachse L angeordnet ist. Der Schieber 3 kommt aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder 4 mit seiner Anlauffläche 5 an der Gegenkante 6 flüssigkeitsabdichtend zur Anlage. D. h. die Blockierwirkung des Ventils 1 entsteht durch die abdichtende Wirkung zwischen der Anlauffläche 5 und der Gegenkante 6.

[0030] Die Hülse 2 weist ferner einen Hydraulikanschluss 7 auf, der im Beispielsfalle als ein die Hülse 2 komplett durchgreifender Strömungskanal ausgebildet ist. Der Hydraulikanschluss 7 steht über eine außenseitige Ausnehmung 8 der Hülse 2, einen Leitungsabschnitt 9 eines Befestigungsblocks 10 und eine weitere Ausnehmung 11 nunmehr des Befestigungsblocks 10 mit einer Hydraulikleitung 12 hydraulisch in Verbindung, die zu einer in den Figuren nicht näher dargestellten Hydraulikquelle führt. Der Hydraulikkanal 12 ist vorzugsweise in einem Gehäuse 13 einer nicht näher dargestellten Türbetätigungsverrichtung, also eines Türschließers oder Drehflügelantriebs, ausgebildet, da das Ventil 1 im Einbauzustand in den Hydraulikkreislauf derartiger Türbetätigungsverrichtungen geschaltet ist.

[0031] Durch einen Pfeil ÖF ist die normale Strömungsrichtung einer Hydraulikflüssigkeit H der Türbetätigungsverrichtung im Ventil 1 dargestellt. Die Strömungsrichtung ÖF entspricht vorzugsweise einer Öffnungsrichtung der Türbetätigungsverrichtung bzw. der angeschlossenen Tür, in der das Ventil 1 den Flüssigkeitsstrom blockiert. Dies ist beispielsweise sinnvoll, damit ein maximaler Öffnungswinkel der angeschlossenen Tür auf keinen Fall überschritten wird. Würde er überschritten, könnte dies dazu führen, dass die Türbetätigungsverrichtung Schaden nimmt oder beispielsweise mit einer Wand kollidiert.

[0032] In den Fig. 1 bis 3 ist mit H bezeichneten Pfeilen die Strömungsrichtung der Hydraulikflüssigkeit H symbolisiert, die durch den Hydraulikanschluss 7 in eine außenseitige Ausnehmung 14 des Schiebers 3 in dem Fall einleitbar ist bzw. eingeleitet wird, wenn die angeschlossene Tür bzw. die Türbetätigungsverrichtung beispielhaft eine Schließbewegung ausführt. Durch das Einleiten der Hydraulikflüssigkeit H in die Ausnehmung 14 wird die Hydraulikflüssigkeit H auf die Anlauffläche 5 gedrängt.

[0033] Im in Fig. 2 gezeigten Zustand, in dem die Tür beispielhaft geöffnet ist, ist der Flüssigkeitsstrom durch den Hohlraum zwischen Schieber 3 und Hülse 2 relativ gering oder nicht vorhanden. D. h. die üblicherweise

Schließfeder der Türbetätigungsverrichtung kann mit ihrer gesamten Kraft den Schließvorgang einleiten, was hinsichtlich der notwendigen anfänglichen Beschleunigung der Tür vorteilhaft ist.

[0034] Bei fortschreitender Bewegung der Tür und der damit einhergehenden Bewegung eines beispielhaft als Kolben 24 ausgebildeten Betätigungsverrichtung der Türbetätigungsverrichtung vom Ventil 1 weg wird die Anlauffläche 5 des Schiebers 3 von der Rückstellfeder 4 immer weiter in Richtung Gegenkante 6 bewegt. Wie besonders gut in Fig. 3 zu erkennen, ist der Hohlraum zwischen Schieber 3 und Hülse 2 im Bereich der Gegenkante 6 relativ eng. Diese Enge bedingt eine Behinderung des Flüssigkeitsstroms und führt damit zu einer relativ geringen Bewegungsgeschwindigkeit der Tür. Somit wird die beispielhaft Schließgeschwindigkeit am Ende der Schließbewegung behindert, was zu einer Schließdämpfung führt.

[0035] Das Ventil 1 kann selbstverständlich auch so eingesetzt sein, dass der Kolben 24 die Anlauffläche 5 von der Gegenkante 6 weg drängt, wenn die Tür geschlossen wird. In dem Fall wird am Ende der Türöffnungsbewegung eine Öffnungsdämpfung erreicht.

[0036] Wie insbesondere in Fig. 2 gezeigt, weist das Ventil 1 vorzugsweise einen Schraubabschnitt 15 beispielsweise in Form eines Innensechskant-Schraubkopfes auf. An einem Außenumfang weist der Schraubabschnitt 15 zumindest abschnittsweise vorzugsweise einen Außengewindeabschnitt 15a auf, mittels dessen er in einen in dem Befestigungsblock 10 ausgebildeten Innengewindeabschnitt 10a eingeschraubt ist. Damit durch diese Verschraubung hindurch keine Hydraulikflüssigkeit nach außen dringen kann, kann vorzugsweise der Schraubabschnitt 15 eine außenumfangsseitig umlaufende Nut 15b aufweisen, in die eine Dichtung 16 beispielhaft in Form eines O-Rings eingesetzt ist. Die Dichtung 16 ist folglich zwischen Befestigungsblock 10 und Schraubabschnitt 15 flüssigkeitsabdichtend eingesetzt, indem sie vorteilhafterweise elastisch ausgebildet und zwischen Nut 15b und gegenüberliegender Innenfläche des Befestigungsblocks 10 geklemmt ist.

[0037] Ein Verdrehen des Schraubabschnitts 15 führt zu einer translatorischen Bewegung des Schraubabschnitts 15 innerhalb des Befestigungsblocks 10 entlang der Längsachse L.

[0038] Die Hülse 2 ist beispielsweise über eine Feder-Nut-Verbindung vorzugsweise im Gehäuse 13 der Türbetätigungsverrichtung verdrehsicher aufgenommen. Wie beispielhaft in Fig. 2 zu erkennen, weist das Gehäuse 13 zu diesem Zweck einen Vorsprung 13b auf, der sich entlang der Längsachse L erstreckt und in Richtung Hülse 2 hervorsteht. Die Hülse 2 ihrerseits weist eine vorzugsweise nutenartige Führung in Form einer Schiene bzw. Führungsausnehmung 2d auf. Dadurch kann sich die Führungsausnehmung 2d lediglich entlang des Vorsprungs 13b und damit die Hülse 2 im Befestigungsblock 10 lediglich translatorisch bewegen, gemäß Fig. 2 nach rechts und nach links. Ein weiterer Vorteil dieser

Linearführung für die Hülse 2 besteht darin, dass die Hydraulikleitung 9 und der Hydraulikanschluss 7 ihre Positionen zueinander lediglich entlang einer einzigen Geraden, hier exemplarisch parallel zur Längsachse L, verändern können, was die Betriebssicherheit erhöht.

[0039] Wie in Fig. 3 gezeigt, kann die Linearführung der Hülse 2 auch durch den Befestigungsblock 10 erfolgen. Dazu ist der Befestigungsblock 10 gegenüber Fig. 1 und 2 verlängert ausgeführt und weist beispielhaft eine Führungsausnehmung 10d auf, in der die Hülse 2 mittels eines an ihr ausgebildeten Führungsvorsprungs 2h entlang der Längsachse L längsverschieblich geführt ist.

[0040] An einem dem Schraubabschnitt 15 entfernten Abschnitt der Hülse 2 und des Schiebers 3 ist ein Aufnahmeaum für die Rückstellfeder 4 gebildet. Dazu weisen vorzugsweise sowohl die Hülse 2 inwendig und der Schieber 3 außenseitig jeweils umlaufend ausgebildete Ausnehmungen 2a bzw. 3a auf. Dadurch ist zwischen Hülse 2 und Schieber 3 ein hohlzylinderförmiger Hohlraum gebildet. Alternativ fehlt die Ausnehmung 3a, und die Ausnehmung 2a allein sorgt für diesen Hohlraum oder umgekehrt. In diesen Hohlraum ist die Rückstellfeder 4 eingeschoben und mit ihrem dem Schraubabschnitt 15 zugewandten Ende an einer Anschlagfläche 2b der Hülse 2 abgestützt. D. h. die Rückstellfeder 4 ist exemplarisch mittels einer Schraubenfeder gebildet. Die Anschlagfläche 2b ist vorteilhafterweise mittels einer die Ausnehmung 2a begrenzenden Wand der Hülse 2 gebildet. Mit ihrem dem Schraubabschnitt 15 abgewandten Ende ist die Rückstellfeder 4 an einem Federanschlag 17 abgestützt. Der Federanschlag 17 ist im in Fig. 1 gezeigten Beispiel mittels eines Rings gebildet, der in eine umfangsseitig umlaufende Nut 3b des Schiebers 3 eingesetzt ist. Der Ring weist vorzugsweise einen rechteckförmigen Querschnitt auf, sodass er eine gute Anschlagfläche für die Rückstellfeder 4 bietet. Die Nut 3b verhindert, dass sich der Ring in Fig. 1 und 2 nach rechts oder nach links bewegen kann.

[0041] Alternativ ist der Federanschlag 17 nur in Richtung von der Rückstellfeder 4 abgestützt, wie in Fig. 2 dargestellt, da die Rückstellfeder 4 aufgrund ihrer Vorspannung ein Bewegen des Federanschlages 17 in Richtung Rückstellfeder 4 verhindert. Im gezeigten Beispiel ist der Federanschlag 17 auf die Ausnehmung 3a aufgesetzt, auf die auch der Federanschlag 17 aufgesetzt ist; es ist keine zusätzliche Aufnahme für den Federanschlag 17 erforderlich.

[0042] Alternativ weist der Schieber 3, wie in Fig. 3 gezeigt, am dem Schraubabschnitt 15 abgewandten Ende einen Außengewindeabschnitt 3f auf, auf den der Federanschlag 17 in Form einer Mutter bzw. eines Rings mit Innengewinde aufgeschraubt ist. Dadurch ist es möglich, die Vorspannung der Rückstellfeder 4 und damit deren Rückstellwirkung einstellen zu können. Der Ring weist vorteilhafterweise eine im Querschnitt unrunde Außenkontur beispielsweise in Form eines Außensechskants auf, sodass der Ring beispielsweise mittels eines Maulschlüssels verdreht und damit translatorisch in

Richtung Anschlagfläche 2b bzw. von dieser weg bewegt und damit die Vorspannung der Rückstellfeder 4 verstellt werden kann.

[0043] Um Leckageverluste in Richtung Rückstellfeder 4 weitestgehend zu verringern, weist vorzugsweise der Schieber 3 ferner eine umfangsseitig umlaufende Nut 3c auf, in die eine Dichtung 18 analog der Dichtung 16 eingesetzt ist und somit flüssigkeitsabdichtend zwischen Hülse 2 und Schieber 3 angeordnet ist.

[0044] Ferner weist die Hülse 2 vorzugsweise auch auf einer in Bezug auf den Schraubabschnitt 15 gegenüberliegenden Seite der Hydraulikleitung 9 eine umfangsseitig umlaufende Nut 2c ähnlich den Nuten 3c, 15c auf, in die eine Dichtung 19 analog den Dichtungen 16, 18 eingesetzt ist und somit flüssigkeitsabdichtend zwischen Befestigungsblock 10 und Hülse 2 angeordnet ist.

[0045] Damit auch die Leckageverluste zwischen dem Gehäuse 13 der Türbetätigungsverrichtung und dem Ventil 1 so gering wie möglich sind, sind beidseitig des Hydraulikkanals 12 vorzugsweise Dichtungen 20, 21 vorgesehen, die zwischen Gehäuse 13 und Befestigungsblock 10 vorzugsweise geklemmt angeordnet sind. Dazu weist vorzugsweise der Befestigungsblock 10 an entsprechenden Stellen umfangsseitig umlaufende Nuten bzw. Ausnehmungen 10b, 10c auf. Aber auch das Gehäuse 13 kann in mit den Nuten 10b, 10c korrespondierenden, gegenüberliegenden Bereichen ebenfalls über nunmehr inwendig umlaufende Ausnehmungen oder Nuten 13a verfügen.

[0046] Vorzugsweise weist der Befestigungsblock 10 in einem Bereich rechtsund/oder linksseitig der Hydraulikleitung 9 einen Außendurchmesser auf, der kleiner als ein Innendurchmesser des Gehäuses 3 im zugehörigen Bereich ist, wodurch die Ausnehmung 11 entsteht. Dadurch entsteht zwischen Befestigungsblock 10 und Gehäuse 13 ein beispielhaft hohlzylinderförmiger Hohlraum. Dieser Hohlraum ermöglicht, dass die Hydraulikleitung 9 nicht mit der Hydraulikleitung 12 fluchten muss, um den Flüssigkeitsstrom zu ermöglichen. Vielmehr können die Hydraulikleitungen 9, 12 zueinander versetzt angeordnet sein. Damit sind standardisierte Ventile 1 möglich, die in verschiedenartig ausgebildeten Türbetätigungsverrichtungen einsetzbar sind, was Herstellungskosten senken hilft.

[0047] Damit der Schraubabschnitt 15 die Hülse 2 nicht nur in Richtung Türbetätigungsverrichtung drückend bewegen kann sondern auch in der Lage ist, die Hülse 2 in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen, weist er an der der Hülse 2 zugewandten Seite eine Mitnehmereinrichtung auf.

[0048] Im in Fig. 1 gezeigten Beispiel ist die Mitnehmereinrichtung mittels eines vorzugsweise ringförmigen Mitnehmerabschnitts 15c gebildet, der in eine Richtung vorzugsweise quer zur Längsachse L und auf die Hülse 2 zu hervorstehend ausgebildet ist. Die Hülse 2 weist eine zu dem Mitnehmerabschnitt 15c vorzugsweise komplementär ausgebildete Ausnehmung 2e auf. D. h. der Mitnehmerabschnitt 15c verrastet sozusagen mit der

Ausnehmung 2e. Der Mitnehmerabschnitt 15c und die Ausnehmung 2e sind so ausgebildet, dass sie ab einem vorbestimmten Kraftaufwand in und/ oder außer Eingriff gebracht werden können, was die (De-)Montage erleichtert.

[0049] Alternativ weisen, obwohl in den Figuren nicht dargestellt, der Schraubabschnitt 15 eine zur Ausnehmung 2e ähnliche Ausnehmung und die Hülse 2 einen zu dieser Ausnehmung im Wesentlichen komplementären Vorsprung auf.

[0050] Wiederum alternativ ist der Mitnehmerabschnitt 15c, wie in Fig. 2 gezeigt, mittels eines Vorsprungs gebildet, der flach und klemmend auf der Hülse 2 aufliegt. D. h. die Mitnahme der Hülse 2 mittels des Schraubabschnitts 15 erfolgt mittels Klemm- bzw. Reibwirkung.

[0051] Wiederum alternativ ist der Mitnehmerabschnitt 15c, wie in Fig. 3 gezeigt, ebenfalls mittels einer Ausnehmung gebildet, sodass zwischen den Ausnehmungen 2e und 15c ein Hohlraum entsteht. In diesen vorteilhafterweise ringförmigen Hohlraum ist ein Mitnehmerteil 23 eingesetzt und hat vorzugsweise die Form eines Rings.

[0052] Die Ringform ist vorteilhaft, da der Schraubabschnitt 15 gegenüber der Hülse 2 rotiert wird.

[0053] Die Funktion des Schraubabschnitts 15 wird anhand der Fig. 2 und 3 erläutert. Im in Fig. 2 gezeigten Zustand des Schraubabschnitts 15 kann die Hydraulikflüssigkeit H von der Hydraulikleitung 9 kommend nahezu ungehindert in den Hydraulikanschluss 7 strömen, da beide nahezu miteinander fluchten. Im in Fig. 3 gezeigten Zustand hingegen, in dem der Schraubabschnitt 15 weiter in Richtung Hydraulikleitung 9 verschoben ist, muss die Hydraulikflüssigkeit H, von der Hydraulikleitung 9 kommend, zunächst einen relativ engen Zwischenraum 22 zwischen Befestigungsblock 10 und Hülse 2 passieren, bevor sie den Hydraulikanschluss 7 erreicht. Dadurch wird der Flüssigkeitsstrom in erheblichem Maß behindert. Dies führt dazu, dass die Rückstellfeder 4 weniger Kraft aufbringen muss, um die Anlauffläche 5 des Schiebers 3 flüssigkeitsabdichtend gegen die Gegenkante 6 der Hülse 2 zu drücken. Zudem ist durch diese Verengung eine Dämpfung in der Bewegung des angeschlossenen Türflügels möglich. Der Zwischenraum 22 kann selbstverständlich so gestaltet sein, dass der Flüssigkeitsstrom kaum oder gar nicht behindert wird. Im Ergebnis ist ein Ventil 1 geschaffen, dass hinsichtlich Dämpfungs- und Blockierwirkung eingestellt werden kann. Mit dem Schraubabschnitt 15 ist somit eine einfache, von außen zugängliche Möglichkeit geschaffen, das Ventil 1 an die jeweilige Türbetätigungsverrichtung anpassen zu können.

[0054] Der Schraubabschnitt 15 hat noch einen anderen entscheidenden Vorteil. Der Befestigungsblock 10 wird lediglich beim Einsetzen in das Gehäuse 13 und eventuell bei einem Wiederentfernen aus diesem heraus bewegt. Ansonsten ist der Befestigungsblock 10 in Bezug auf das Gehäuse 13 ortsfest angeordnet. Dies bedeutet, dass die Dichtungen 20, 21 in vernachlässigbar geringem Maß an dem Gehäuse entlang gleiten. D. h.

sie sind kaum oder gar keinem mechanischen Verschleiß unterworfen, halten demzufolge sehr lange. Anders sieht das zumindest bei der Dichtung 18 aus. Bei jedem Öffnungs- und/oder Schließvorgang drückt der in den Figuren ausschnittsweise dargestellte Kolben 24, beispielsweise Arbeitskolben, der Türbetätigungsverrichtung gegen eine Anschlagfläche 3g des Ventilkörpers 3 und drückt diesen gegebenenfalls in Richtung Schraubabschnitt 15. Dadurch gleitet die Dichtung 18 bei jeder Bewegung des Ventilkörpers 3 entlang der zugewandten Kontaktfläche der Hülse 2 und ist daher einem relativ hohen Verschleiß ausgesetzt. Dies führt dazu, dass die Dichtung 18 ggf. ausgetauscht werden muss. Aufgrund des Schraubabschnitts 15 muss nun nicht das ganze Ventil 1 sondern nur der Schraubabschnitt 15 mit Hülse 2 und Ventilkörper 3 heraus geschraubt werden. Dadurch werden der Wartungsaufwand verringert und die Wartung vereinfacht.

[0055] Wie Fig. 3 zeigt, ist das Gehäuse 13 etwas abgewandelt. Wie zu erkennen, gleicht das Gehäuse 13 im Wesentlichen dem Gehäuse 13 gemäß Fig. 1 und 2. Allerdings ist die Hydraulikleitung 12 gegenüber diesen Figuren nach rechts versetzt ausgebildet. Hier wird die Bedeutung der entlang der Längsachse L vorzugsweise relativ breiten Ausnehmung 11 erkennbar. Aufgrund dieser Breite kann das Ventil 1 in Gehäuse 13 mit unterschiedlich ausgebildeten Hydraulikleitungen 12 eingesetzt werden, sofern die jeweilige Hydraulikleitung 12 bei eingesetztem Ventil 1 mit der Ausnehmung 11 des Befestigungsblocks 2 hydraulisch verbunden ist, also ein Hydraulikflüssigkeitsaustausch zwischen Hydraulikleitung 12 und Ausnehmung 11 möglich ist. D. h. die Ausnehmung 11 verbessert den universellen Einsatz des Ventils 1.

[0056] Durch die Wirkverbindung zwischen Anlauffläche 5 und Gegenkante 6 ist ein auf einfache Weise in einen Türbetätigungsverrichtung einsetzbares und wieder entnehmbares Ventil 1 geschaffen. Daher kann das Ventil 1 sowohl als Feststellvorrichtung als auch als Blockiervorrichtung im Rahmen einer Schließfolgeregelung eingesetzt werden. In dem Fall ist der Kolben 24 durch ein nicht näher dargestelltes Betätigungsglied dieser Schließfolgeregelung ersetzt oder bildet dieses Betätigungsglied, das von einer standflügelseitigen Türbetätigungsverrichtung betätigt werden kann, sodass das dann gangflügelseitige Ventil 1 den Hydraulikflüssigkeitsstrom blockiert oder freigibt und damit eine Feststellung bzw. Freigabe der gangflügelseitigen Türbetätigungsverrichtung und damit der Tür bewirkt.

[0057] Wie in Fig. 1 gezeigt, fließt die Hydraulikflüssigkeit H entweder von der Hydraulikleitung 12 kommend über einen zwischen Hülse 2 und Schieber 3 vorhandenen Zwischenraum 25 und eine innerhalb des Schiebers 3 durchgehend ausgebildete Durchgangsöffnung 3d in Richtung Kolben 24 bzw. in umgekehrte Richtung. Die Durchgangsöffnung 3d dient dem Durchleiten der Hydraulikflüssigkeit H von außen in Richtung Ausnehmung 14 bzw. umgekehrt. Befindet sich der Kolben 24 in der in Fig. 2 dargestellten Position, kann es sein, dass er plan an ihm gegenüberliegenden Außenflächen 2f der

Hülse 2 anliegt, sodass der Hydraulikfluss in diesem Bereich entweder sehr stark beeinträchtigt oder blockiert ist. Um dies zu vermeiden, weist der Kolben gemäß Fig. 1 beispielhaft eine Durchgangsöffnung 24a auf, die in Bezug auf die Durchgangsöffnung 3d derart ausgebildet ist, dass die Hydraulikflüssigkeit H hindurchströmen kann. Die Strömung der Hydraulikflüssigkeit H durch den Kolben 24 ist mittels eines Doppelpfeils angedeutet.

[0058] Alternativ weist der Kolben 24, wie in Fig. 3 dargestellt, eine nutartige Ausnehmung 24b auf, durch die die Hydraulikflüssigkeit H von der Durchgangsöffnung 3d kommend seitlich aus dem Kolben 24 heraus geleitet wird bzw. von Seiten des Kolbens 24 kommend durch die Ausnehmung 24b hindurch zur Durchgangsöffnung 3d geleitet wird, wie ebenfalls mittels eines Doppelpfeils angedeutet.

[0059] Alternativ kann der Schieber 3 am dem Kolben 24 zugewandten Ende, wie in Fig. 2 dargestellt, eine zur Ausnehmung 24b analog ausgebildete Ausnehmung 3e aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann auch die Hülse 2 am dem Kolben 24 zugewandten Ende, wie ebenfalls in Fig. 2 dargestellt, eine zur Ausnehmung 24b analog ausgebildete Ausnehmung 2g aufweisen. Die Flüssigkeitsströme durch den Schieber 3 und die Hülse 2 in diesem Endbereich sind wieder durch Doppelpfeile angedeutet. Diese Ausgestaltung erlaubt den Einsatz in Türbetätigungsverrichtungen mit komplett abdichtendem Kolben 24, was die Einsatzgebiete erhöht.

[0060] Wie insbesondere in Fig. 1 zu erkennen, weist der Befestigungsblock 10 vorzugsweise einen Außengewindeabschnitt 10e auf, mittels dessen er in einen komplementär ausgebildeten Innengewindeabschnitt 13c des Gehäuses 13 des Türbetätigers eingeschraubt ist. Dazu weist auch der Befestigungsblock 10 vorzugsweise einen Schraubabschnitt 10f auf, der vorzugsweise eine unrunde Außenkontur beispielsweise in Form eines Außensechskants hat. Dadurch kann der Befestigungsblock 10 auf einfache Weise beispielsweise mittels eines Ringschlüssels mit dem Gehäuse 13 fest verschraubt werden. D. h. der Befestigungsblock 10 legt das Ventil 1 im Türbetätiger fest, wohingegen der Schraubabschnitt 15 in Verbindung mit der Hülse 2 die Anpassung des Ventils an den Türbetätiger, wie vorstehend beschrieben, ermöglicht. Wie ferner in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen, weist der Schraubabschnitt 10f quer zur Längsachse L eine Außenabmessung auf, die größer als eine Außenabmessung des Außengewindeabschnitts 10e ist. Dadurch ist ein Anschlag gebildet, sodass der Schraubabschnitt 10f nicht in den Innengewindeabschnitt 13c des Gehäuses 13 und damit der Befestigungsblock 10 zu weit in das Gehäuse 13 hinein bewegt werden kann. Zudem vereinfacht der Schraubabschnitt 10f die Montage, da dieser nur fest verschraubt werden muss, ohne auf irgendwelche Maße achten zu müssen.

[0061] Fig. 4 zeigt ein Ventil 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schnitt analog den Fig. 1 bis 3. Es unterscheidet sich von den vorhergehenden Ausführungen im Wesentlichen durch die andere An-

ordnung der Rückstellfeder 4. Diese ist im Zwischenraum 25 zwischen Ventilkörper 3, Hülse 2 und Schraubabschnitt 15 entlang der Längsverschieblichkeit des Ventilkörpers 3 in Richtung vom Schraubabschnitt 15 weg vorgespannt angeordnet. D. h. die Rückstellfeder 4 drückt wieder den Ventilkörper 3, also dessen Anlauffläche 5, gegen die Gegenkante 6 der Hülse 2. D. h. der Federanschlag 17 sowie die Ausnehmungen 2a und 3a können entfallen. Daher können Ventilkörper 3 und Hülse 2 wesentlich kürzer ausgeführt sein als bei den vorstehend beschriebenen Varianten. Die sonstige Gestaltung des Ventils 1 erfolgt gemäß den vorstehend beschriebenen Ausführungen. Exemplarisch zeigt Fig. 4 die Gestaltung gemäß Fig. 3.

[0062] Anstelle der vorbeschriebenen Schraubverbindung zwischen Befestigungsblock 10 und Gehäuse 13 kann zwischen ihnen ein Verpressen, eine Verrastung oder eine unlösbare Verbindung, beispielsweise mittels Verklebens, vorgesehen sein.

[0063] Die Hydraulikleitungen 9, 12 und der Hydraulikanschluss 7 können jeweils nur einmal oder mehrfach, im Querschnitt der Hülse 2, strahlenförmig ausgebildet sein, sodass sich deren Erstreckungsgeraden etwa in der Mitte des Ventils 1, also auf der in den Figuren dargestellten Längsachse L, treffen. Dies ist insbesondere bei umlaufend ausgebildeten Ausnehmungen

[0064] Neben der schriftlichen Offenbarung der Erfindung wird hiermit explizit auf deren zeichnerische Darstellung in den Fig. 1 bis 3 verwiesen.

[0065] Im Ergebnis ist durch die Erfindung ein universell einsetzbares und einfach montierbares sowie an die jeweiligen Einsatzbedingungen anpassbares Ventil für eine hydraulikbasierte Türbetätigungsverrichtung geschaffen, die mittels bereits in der Türbetätigungsverrichtung vorhandenen Elementen nur in eine Richtung zur Freigabe des Hydraulikflusses rein mechanisch betätigt werden muss und selbsttätig die Sperr- bzw. Blockierung erreichen kann, also ohne Mitwirkung etwaiger zusätzlicher Elemente von außen. D. h. durch die Erfindung ist ein einstellbares Rückschlagventil zur Verwendung in hydraulischen Türbetätigungsverrichtungen geschaffen.

Bezugszeichenliste

[0066]

1	Ventil
2	Hülse
2a	Ausnehmung
2b	Federanschlag
2c	Nut
2d	Führungsausnehmung
2e	Ausnehmung
2f	Außenfläche
2g	Ausnehmung
2h	Führungsvorsprung
2i	Außengewindeabschnitt

3	Ventilkörper
3a	Ausnehmung
3b	Nut
3c	Nut
5	3d Durchgangsöffnung
	3e Ausnehmung
	3f Außengewindeabschnitt
	3g Anschlagfläche
	3h Sackloch
10	4 Rückstellfeder
	5 Anlauffläche
	6 Gegenkante
	7 Hydraulikanschluss
	8 Ausnehmung
15	9 Hydraulikleitung
	10 Befestigungsblock
	10a Innengewindeabschnitt
	10b Nut
	10c Nut
20	10d Führungsausnehmung
	10e Außengewindeabschnitt
	10f Schraubabschnitt
	10g Innengewindeabschnitt
	11 Ausnehmung
25	12 Hydraulikleitung
	13 Gehäuse
	13a Nut
	13b Führungsvorsprung
	13c Innengewindeabschnitt
30	14 Ausnehmung
	15 Schraubabschnitt
	15a Außengewindeabschnitt
	15b Nut
	15c Mitnehmerabschnitt
35	16 Dichtung
	17 Federanschlag
	18 Dichtung
	19 Dichtung
	20 Dichtung
40	21 Dichtung
	22 Zwischenraum
	23 Mitnehmerteil
	24 Kolben
	24a Durchgangsöffnung
45	24b Ausnehmung
	25 Zwischenraum
	ÖF Öffnungsrichtung/Ölstromrichtung

L	Längsachse
50	H Hydraulikflüssigkeit

α Winkel der Anlauffläche 5 zur Längsachse L

55 Patentansprüche

1. Ventil (1) für eine hydraulische Türbetätigungsverrichtung, wobei

- die Türbetätigungsvorrichtung
 - eingerichtet ist, eine angeschlossene Tür zu öffnen und/oder zu schließen, und
 - ein Gehäuse (13) aufweist, und
 - das Ventil (1)
 - eingerichtet ist, in das Gehäuse (13) der Türbetätigungsvorrichtung einen Strom von Hydraulikflüssigkeit (H) in der Türbetätigungsvorrichtung beeinflussend eingesetzt zu werden, und aufweisend
 - eine Hülse (2),
 - einen Schieber (3) oder Ventilkörper, der
 - in der Hülse (2) längsverschieblich geführt ist,
 - von einer Rückstellfeder (4) entlang der Längsverschieblichkeit der Hülse (2) vorgespannt ist,
 - eine Anlauffläche (5) aufweist, mit der er aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder (4) an einer an der Hülse (2) ausgebildeten Gegenkante (6) flüssigkeitsabdichtend anliegt und damit den Strom von Hydraulikflüssigkeit (H) blockiert, und der Schieber gestaltet ist, von außen von der Gegenkante (6) weg gegen die Wirkung der Rückstellfeder (4) mechanisch beaufschlagt zu werden,
 - einen Befestigungsblock (10),
 - . in den die Hülse (2) eingesetzt ist, und
 - . der ausgebildet ist, ortsfest in die Türbetätigungsvorrichtung eingesetzt zu werden, sowie
 - einen Einstellabschnitt (15) umfasst, der im Befestigungsblock (10) längsbewegbar angeordnet und frei rotierbar angeordnet ist,
- mit der Hülse (2) derart in Eingriff steht, dass er bei seiner Längsbewegung im Befestigungsblock (10) die Hülse (2) mitnimmt, sodass eine Position von Hülse (2) und Schieber (3) innerhalb des Befestigungsblocks (10) an die jeweilige Türbetätigungsvorrichtung einstellbar ist
- dadurch gekennzeichnet daß**, die Anlauffläche (5) in einem Winkel (α) der in Richtung Schieber (3) bzw. Ventilkörper spitz ist und etwa 60° beträgt, geneigt zur Längsachse (L) angeordnet ist, so dass Gegenkante (6) und Anlauffläche (5) entlang einer Geraden oder Kurve immer punktuell aneinander anliegen und wobei der Einstellabschnitt (15) und die Hülse (2) zweistückig ausgebildet sind.

2. Ventil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (3) mit einem der Rückstellfeder (4) abgewandten Ende aus der Hülse (2) hervorstehend ausgebildet ist.
3. Ventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (3) an einer der Hülse (2) zugewandten Seite eine Ausnehmung (14) aufweist, die
 - an einer Seite von der Anlauffläche (5) begrenzt wird,
 - sich entlang der Längsverschieblichkeit des Schiebers (3) erstreckt, sodass der Schieber (3) mit der Hülse (2) einen Hohlraum einschließt, und
 - mit dem Hydraulikanschluss (7) der Hülse (2) hydraulikverbunden ist.
4. Ventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsblock (10) an einer dem Gehäuse (13) der Türbetätigungsvorrichtung zugewandten Seite eine Ausnehmung (11) aufweist, die
 - sich entlang einer Richtung eines Einsetzens des Befestigungsblocks im Gehäuse (13) der Türbetätigungsvorrichtung erstreckt, sodass der Befestigungsblock (10) mit dem Gehäuse (13) einen Hohlraum einschließt, und
 - sowohl mit der Hydraulikleitung (9) des Befestigungsblocks (10) als auch mit einer Hydraulikleitung (12) des Gehäuses (13) hydraulikverbunden ist.
5. Ventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (2) an einer dem Befestigungsblock (10) zugewandten Seite eine Ausnehmung (8) aufweist, die
 - sich entlang der Längsbewegbarkeit des Einstellabschnitts (15) erstreckt, sodass die Hülse (2) mit dem Befestigungsblock (10) einen Hohlraum einschließt, und
 - sowohl mit dem Hydraulikanschluss (7) der Hülse (2) als auch mit einer Hydraulikleitung (9) des Befestigungsblocks (10) hydraulikverbunden ist.
6. Ventil nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Ausnehmung (8, 11, 14) umlaufend ausgebildet ist.
7. Ventil (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (3) eine Durchgangsöffnung (3d) aufweist, die
 - mit einem Zwischenraum (25) zwischen der

Gegenkante (6) des Schiebers (3) und der Hülse (2) hydraulikverbunden ist und

- sich in Richtung eines Betätigungselements (24) der Türbetätigungsverrichtung oder einer Schließfolgeeinrichtung erstreckt.

5

8. Ventil (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (3) an einem dem Zwischenraum (25) abgewandten Ende eine Ausnehmung oder Öffnung (3e) aufweist, die sich im Wesentlichen quer zur Längsverschieblichkeit des Schiebers (3) erstreckt und von der Durchgangsöffnung (3d) weg durchgehend ausgebildet ist.

10

9. Ventil (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (2) an einem dem Zwischenraum (25) abgewandten Ende eine Ausnehmung oder Öffnung (2g) aufweist, die sich im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ausnehmung (3e) erstreckt, durchgehend ausgebildet und mit der Ausnehmung bzw. Öffnung (3e) hydraulikverbunden ist.

15

20

10. Türbetätigungsverrichtung,

25

- eingerichtet, eine angeschlossene Tür hydraulisch zu öffnen und/oder zu schließen, und
- aufweisend

- ein Gehäuse (13),
- einen Hydraulikkreislauf, durch den Hydraulikflüssigkeit zwangsbewegt wird, wenn die Türbetätigungsverrichtung eine Öffnungs- bzw. Schließbewegung ausführt, und
- ein Ventil (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,

30

35

dass derart in den Hydraulikkreislauf der Türbetätigungsverrichtung eingesetzt ist, dass es aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder (4) den Strom von Hydraulikflüssigkeit (H) in dem Hydraulikkreislauf blockiert, und dass der Schieber (3) von einer Betätigungsverrichtung (24) der Türbetätigungsverrichtung bei deren Öffnungs- oder Schließbewegung mechanisch beaufschlagt und damit von der Gegenkante (6) weg in Richtung Rückstellfeder (4) gedrängt wird.

40

45

50

Claims

1. A valve (1) for a hydraulic door actuating device, wherein

55

- the door actuating device

- is adapted to open and/or to close a connected door, and
- includes a housing (13), and

- the valve (1)

- is adapted to be inserted into the housing (13) of the door actuating device, while influencing a flow of hydraulic fluid (H) in the door actuating device, and includes
- a bushing (2),
- a slider (3) or a valve body, which

o is longitudinally guided within the bushing (2),
 o is pre-tensioned by a return spring (4) along the longitudinal displaceability of the bushing (2),
 o has a stop face (5), by means of which, on account of the action of the return spring (4), the slider, in a fluid sealing manner, bears against a counter-edge (6), which is configured at the bushing (2), and thereby blocks the flow of hydraulic fluid (H), and

- and the slider is configured to be mechanically charged from the outside against the action of the return spring (4) and away from the counter edge (6).
- an attachment block (10),

o into which the bushing (2) is inserted, and
 o which is configured to be stationarily inserted into the door actuating device, as well as

- comprises an adjusting portion (15), which

o is disposed to be longitudinally movable within the attachment block (10) and disposed to be freely rotatable,
 o is in engagement with the bushing (2) in such a way that, upon its longitudinal movement in the attachment block (10), the bushing (2) is entrained such that a position of bushing (2) and slider (3) within the attachment block (10) is adjustable to the respective door actuating device,

characterized in that the stop face (5) is disposed at an angle (α), which in the direction of the slider (3), respectively of the valve body, is acute and amounts to approximately 60 °, and is disposed to

be inclined with regard to the longitudinal axis (L) such that the counter-edge (6) and the stop face (5) always punctually touch each other along a straight line or a curve.

2. The valve (1) according to claim 1, **characterized in that** the slider (3), with an end oriented away from the return spring (4), is configured to protrude from the bushing (2).

3. The valve (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** at a side oriented towards the bushing (2), the slider (3) has a recess (14), which

- is delimited at one side by the stop face (5),
- extends along the longitudinal displaceability of the slider (3), such that the slider (3) together with the bushing (2) encloses a hollow space, and
- is hydraulically connected to the hydraulic connection (7) of the bushing (2).

4. The valve (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** at a side oriented towards the housing (13) of the door actuating device, the attachment block (10) has a recess (11), which

- extends in the housing (13) of the door actuating device along an inserting direction of the attachment block such that the attachment block (10) together with the housing (13) encloses a hollow space, and
- is hydraulically connected to both the hydraulic line (9) of the attachment block (10) and to the hydraulic line (12) of the housing (13).

5. The valve (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that**, at a side oriented towards the attachment block (10), the bushing (2) has a recess (8), which

- extends along the longitudinal displaceability of the adjusting section (15) such that the bushing (2) together with the attachment block (10) encloses a hollow space, and
- is hydraulically connected to both the hydraulic connection (7) of the bushing (2) and to a hydraulic line (9) of the attachment block (10).

6. The valve (1) according to claim 3, 4 or 5, **characterized in that** at least one recess (8, 11, 14) is configured to be circumferential.

7. The valve (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the slider (3) has a through opening (3d), which

- is hydraulically connected to an interspace (25) between the counter-edge (6) of the slider (3) and the bushing (2), and
- extends in the direction of an actuating element (24) of the door actuating device or of a closing sequence control device.

8. The valve (1) according to claim 7, **characterized in that**, at an end oriented away from the interspace (25), the slider (3) has a recess or opening (3e), which essentially extends transversely to the longitudinal displaceability of the slider (3), and is configured to be continuous, while leading away from the through-opening (3d).

9. The valve (1) according to claim 8, **characterized in that**, at an end oriented away from the interspace (25), the bushing (2) has a recess or an opening (2g), which essentially extends parallel to the longitudinal extension of the recess (3e), is configured to be continuous and is hydraulically connected to the recess, respectively to the opening (3e).

10. A door actuating device,

- adapted to hydraulically open and/or to close a connected door, and
- including

- a housing (13),
- a hydraulic circuit through which hydraulic fluid is forced to move, when the door actuating device performs an opening movement, respectively a closing movement, and
- a valve (1) according to any of the preceding claims,

o which is incorporated into the hydraulic circuit of the door actuating device in such a way that, on account of the action of the return spring (4), it blocks the flow of hydraulic fluid (H) in the hydraulic circuit, and

o the slider (3) thereof is mechanically charged by means of an actuating device (24) of the door actuating device during the opening movement or closing movement thereof, and is therefore urged to move away from the counter-edge (6) in the direction of the return spring (4).

Revendications

1. Vanne (1) pour un dispositif hydraulique d'actionnement de porte, dans laquelle

• le dispositif d'actionnement de porte

- est adapté à ouvrir et/ou à fermer une porte connectée,
- comprend un boîtier (13), et

5

• la vanne (1)

- est adaptée à être insérée dans le boîtier (13) du dispositif d'actionnement de porte tout en influant sur un flux de liquide hydraulique (H) dans le dispositif d'actionnement de porte, et comprenant

10

- un manchon (2)
- un poussoir (3) ou corps de vanne, lequel

15

o est guidé de façon déplaçable longitudinalement dans le manchon (2),

o est mis sous tension initiale par l'intermédiaire d'un ressort de rappel (4) le long de la déplaçabilité longitudinale du manchon (2),

20

o présente une face de poussée (5), avec laquelle, en raison de l'action du ressort de rappel (4), il repose de façon étanche au liquide contre un contre-bord (6) aménagé sur le manchon (2) et ainsi bloque le flux de liquide hydraulique (H),

25

- et le poussoir est aménagé à être chargé mécaniquement depuis l'extérieur en s'éloignant du contre-bord (6) contre l'action du ressort de rappel (4),

30

- un bloque de fixation (10),

35

o dans lequel le manchon (2) est inséré, et

o lequel est aménagé à être inséré de façon stationnaire dans le dispositif d'actionnement de porte, de même que

40

- comporte une section d'ajustement (15), laquelle

45

o est agencée de façon déplaçable longitudinalement dans le bloque de fixation (10) et agencée de façon à pouvoir tourner librement,

o est en engagement avec le manchon (2) de telle façon que lors de son mouvement longitudinal le bloque de fixation (10) entraîne le manchon (2) de sorte qu'une position de manchon (2) et de poussoir (3) au sein du bloque de fixation (10) peut être ajustée au dispositif d'actionnement de porte respectif,

50

55

caractérisée en ce que la face de poussée (5) est agencée sous un angle (α), lequel dans la direction du poussoir (3) respectivement du corps de vanne est aigüe et s'élève à environ 60 °, est agencée de façon inclinée vers l'axe longitudinal (L) de sorte que le contre-bord (6) et la face de poussée (5) reposent toujours de façon ponctuelle l'un contre l'autre le long d'une ligne droite ou courbée.

2. Vanne (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le poussoir (3) est aménagé avec une extrémité détournée du ressort de rappel (4) de façon à faire saillie du manchon (2).

3. Vanne (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le poussoir (3), sur une face orientée vers le manchon (2), présente un évidement (14), lequel

- est délimité sur une face par la face de poussée (5),

- s'étend le long de la déplaçabilité longitudinale du poussoir (3) de sorte que le poussoir (3) avec le manchon (2) enferme un espace creux, et

- est connecté hydrauliquement au raccord hydraulique (7) du manchon (2).

4. Vanne (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bloque de fixation (10), sur une face orientée vers le boîtier (13) du dispositif d'actionnement de porte, présente un évidement (11), lequel

- s'étend le long d'une direction d'une insertion du bloque de fixation dans le boîtier (13) du dispositif d'actionnement de porte de sorte que le bloque de fixation (10) avec le boîtier (13) enferme un espace creux, et

- est connecté hydrauliquement aussi bien avec la ligne hydraulique (9) du bloque de fixation (10) qu'avec une ligne hydraulique (12) du boîtier (13).

5. Vanne (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le manchon (2), sur une face orientée vers le bloque de fixation (10), présente un évidement (8), lequel

- s'étend le long de la déplaçabilité longitudinale de la section d'ajustage (15) de sorte que le manchon (2) avec le bloque de fixation (10) enferme un espace creux, et

- est connecté hydrauliquement aussi bien au raccord hydraulique (7) du manchon (2) qu'à une ligne hydraulique (9) du bloque de fixation (10).

6. Vanne (1) selon la revendication 3, 4 ou 5, **caracté-**

risée en ce qu'au moins un évidement (8, 11, 14) est aménagé de façon circonférentielle.

7. Vanne (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le poussoir (3) présente un passage continu (3d), lequel 5

- est connecté hydrauliquement à un espace intermédiaire (25) entre le contre-bord (6) du poussoir (3) et le manchon (2), et 10
- s'étend en direction d'un élément d'actionnement (24) du dispositif d'actionnement de porte ou d'un dispositif de contrôle de séquence de fermeture. 15

8. Vanne (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le poussoir (3), sur une extrémité détournée de l'espace intermédiaire (25), présente un évidement ou une ouverture (3), lequel/laquelle s'étend essentiellement transversalement par rapport à la 20
déplaçabilité longitudinale du poussoir (3) et est aménagé/e en continue en s'éloignant de l'ouverture de passage (3d).

9. Vanne (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le manchon (2), sur une extrémité détournée de l'espace intermédiaire, présente un évidement ou une ouverture (2g), lequel/laquelle s'étend de façon continue essentiellement parallèlement par rapport à l'extension longitudinale de l'évidement (3e) et est 25
connecté/e hydrauliquement à l'évidement, respectivement à l'ouverture (3e). 30

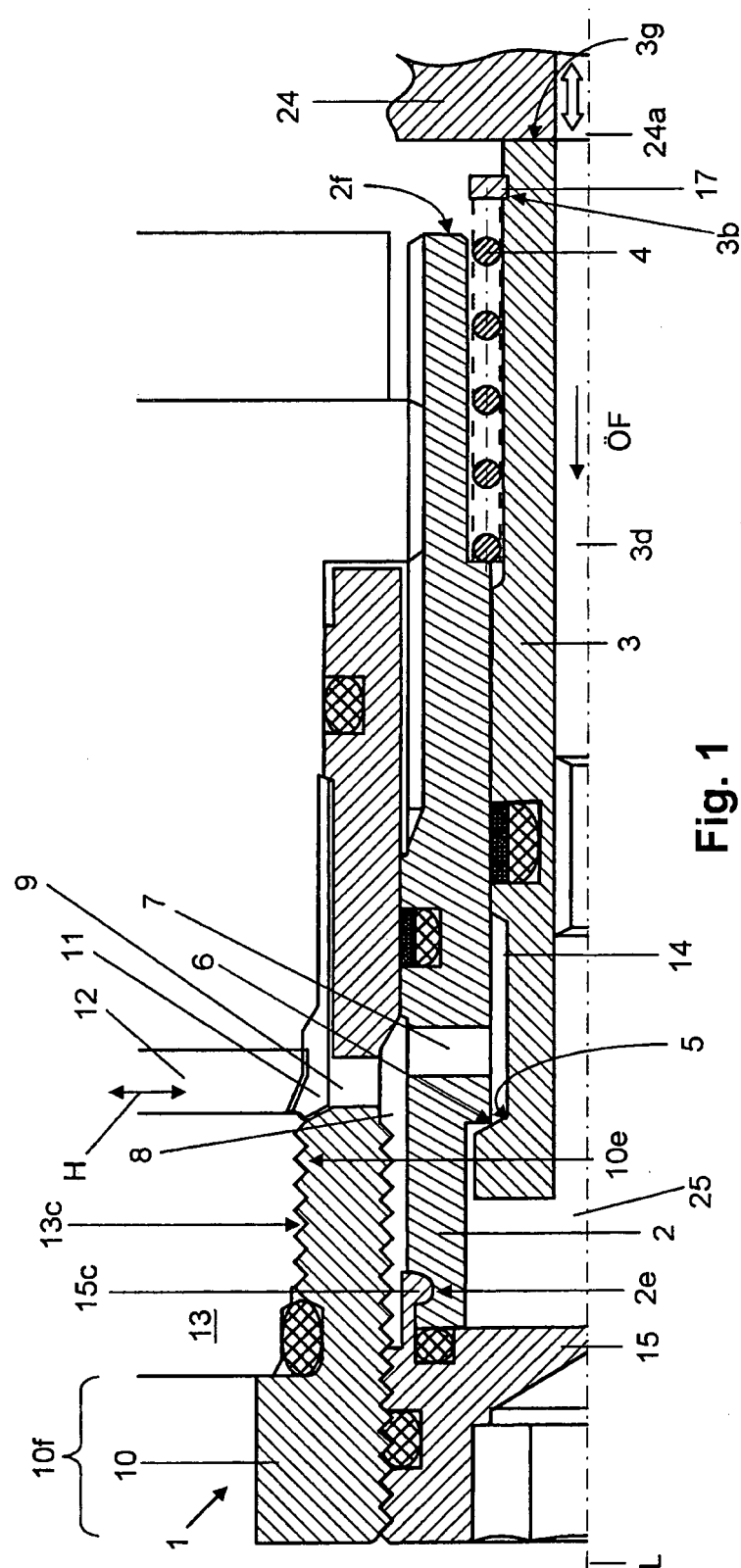
10. Dispositif d'actionnement de porte, 35

- adapté à ouvrir et/ou fermer hydrauliquement une porte connectée, et
- présentant 40
 - un boîtier (13), 40
 - un circuit hydraulique, à travers lequel de liquide hydraulique est mu de force, lorsque le dispositif d'actionnement de porte réalise un mouvement d'ouverture respectivement de fermeture, et 45
 - une vanne (1) selon l'une des revendications précédentes,

o laquelle est placée dans le circuit hydraulique du dispositif d'actionnement de porte qu'elle bloque le flux du liquide hydraulique (H) dans le circuit hydraulique en raison de l'action du ressort de rappel (4), et 50

o dont le poussoir (3) est chargé mécaniquement par un dispositif d'actionnement (24) du dispositif d'actionnement de porte pendant son mouvement 55

d'ouverture ou de fermeture et est ainsi repoussé en s'éloignant du contre-bord (6) en direction du ressort de rappel (4).



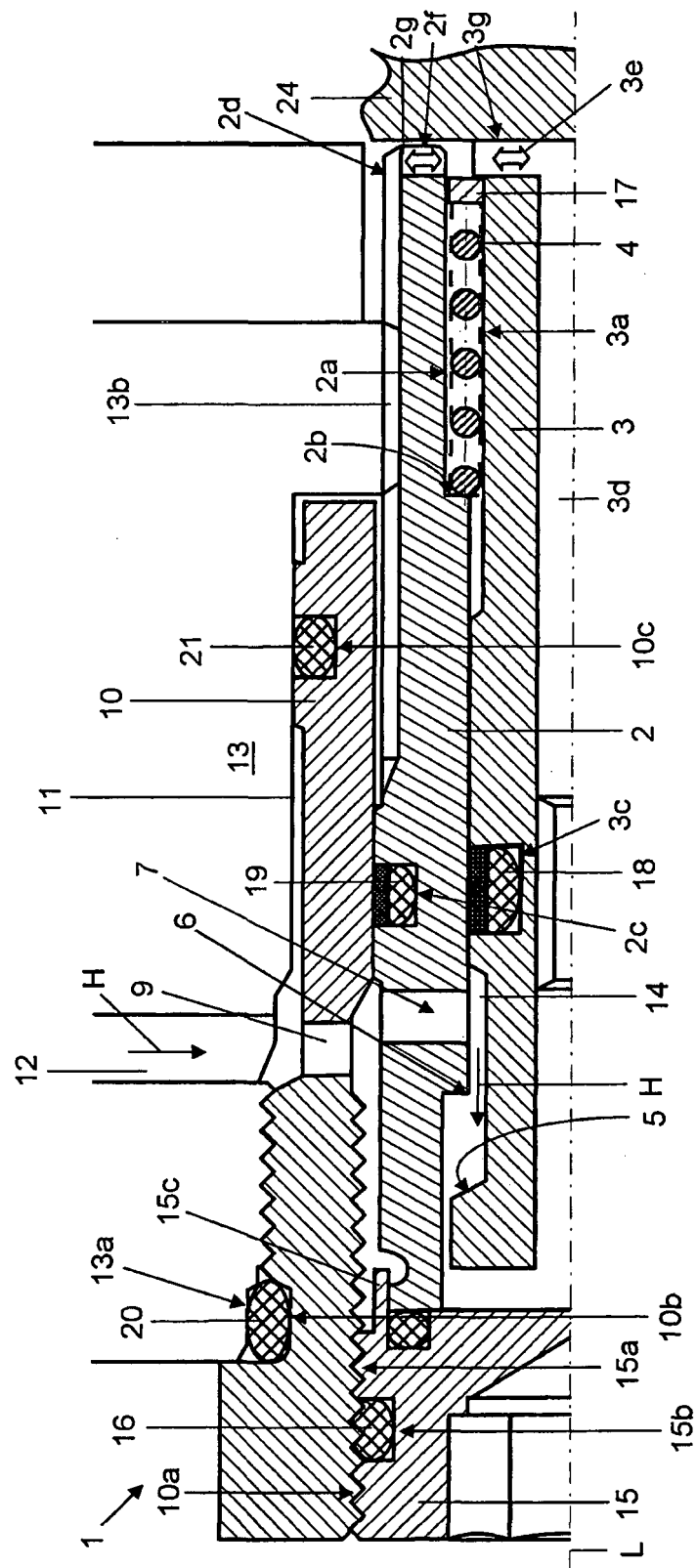


Fig. 2

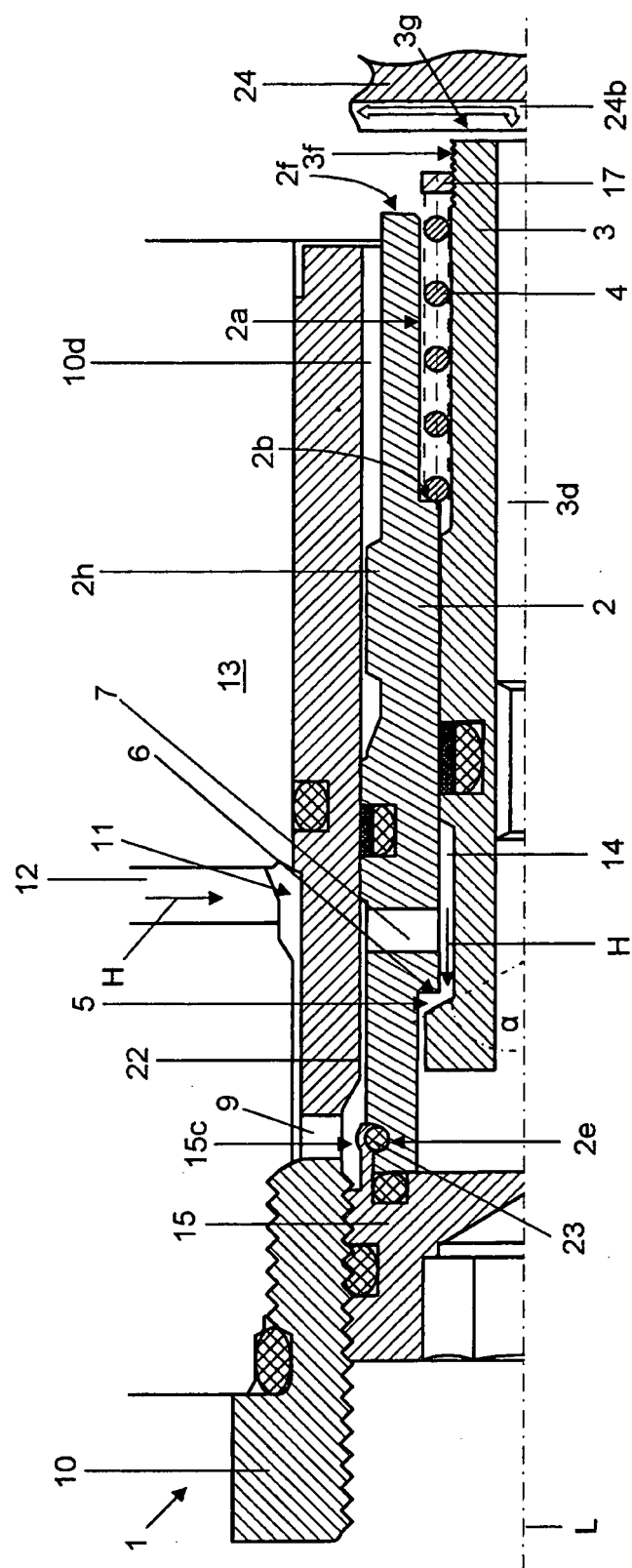


Fig. 3

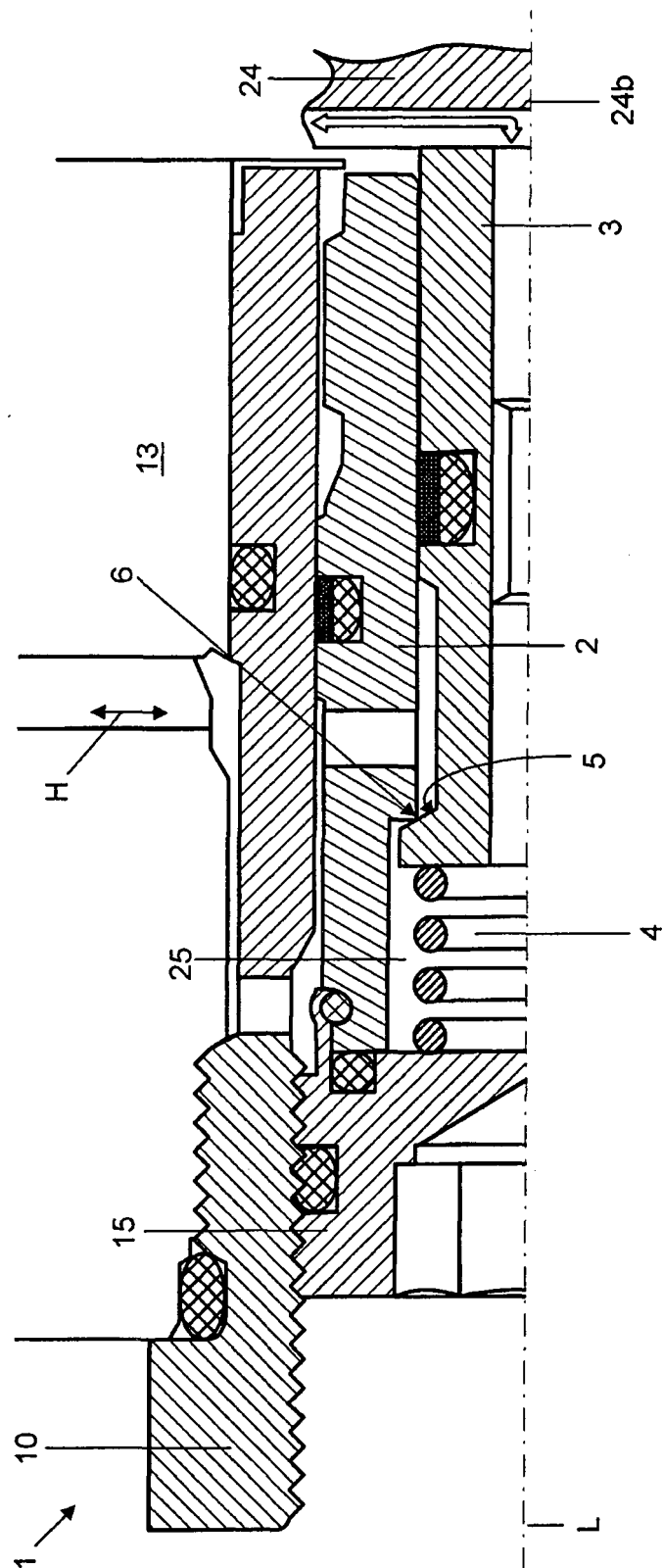


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2254653 A [0001]
- DE 102005030696 A1 [0002]
- DE 10023760 A1 [0004]