

(19)



(11)

EP 1 620 626 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(21) Anmeldenummer: **04700976.6**

(22) Anmeldetag: **09.01.2004**

(51) Int Cl.:
E05F 1/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/000092

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/063508 (29.07.2004 Gazette 2004/31)

(54) **HYDRAULISCH-MECHANISCHE SCHLISSFOLGERELUNG**

HYDROMECHANICAL CLOSING SEQUENCE CONTROLLER

SEQUENCE DE FERMETURE MECANO-HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **09.01.2003 DE 10300643**
22.12.2003 DE 10361085

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

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

(72) Erfinder: **SCHWEITZER, Falko**
58332 Schwelm (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5a planta
28046 Madrid (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 141 902 DE- - 332 954 3A1
DE-A- 19 951 610 DE-A1- 3 800 694
DE-A1- 3 941 711 DE-A1- 4 002 889
DE-A1- 10 052 669 DE-U1- 29 822 099
US-A- 4 653 229 US-A- 4 967 444

EP 1 620 626 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige Türen.

[0002] Eine solche Schließfolgeregelung ist aus der EP 0 141 902 bekannt. Dort betätigt ein mit einem Standflügel zusammenwirkendes Stellglied einen Bowdenzug, der ein an einem Gangflügel angeordnetes Ventil steuert. Wenn das Ventil über den Bowdenzug geöffnet wird, kann die Hydraulikflüssigkeit aus dem Schließkolben abfließen und somit dafür sorgen, dass der Standflügel immer vor dem Gangflügel geschlossen wird.

[0003] Bei dieser Konstruktion hat das Übertragungselement, nämlich der Bowdenzug, einen großen Einfluss auf die Funktion. Bei einem Ausfall des Bowdenzuges, hervorgerufen z. B. durch falsche Einstellung, falsche Länge des Bowdenzuges, Lösen der Seilklemmungen usw., kommt es dazu, dass die richtige Schließlage der gefaltzen Türflügel (Gang- und Standflügel) nicht eingehalten wird. Da jedoch Schließfolgeregelungen üblicherweise bei Türanlagen in Brandabschnitten eingesetzt werden, ergibt sich im Gefahrenfall bei einer nicht korrekt geschlossenen zweiflügeligen Tür ein erhöhtes Gefahrenpotential.

[0004] Eine weitere Schließfolgeregelung ist aus der DE 32 04 975 A1 bekannt, bei der ein Steuerventil vorgesehen ist, das direkt oder indirekt mit dem Standflügel verbunden ist. Die Achse eines Türschließers für den Standflügel ist mit einem Zahnrad versehen, welches mit einer in einem Kolben angeordneten Zahnleiste kämmt, so dass eine Drehung der Achse des Türschließers in eine translatorische Bewegung des Kolbens umgesetzt wird. Der Kolben steuert den Fluss der Hydraulikflüssigkeit am Gangflügel und sorgt so dafür, dass der Gangflügel nicht vor dem Standflügel geschlossen werden kann.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, den Stand der Technik weiterzubilden und eine hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung zu schaffen, die eine gesicherte Schließfolge einer zweiflügeligen Tür gewährleistet, dies aber mit möglichst wenigen und zudem einfach aufgebauten Bauteilen erreicht. Ferner soll die Schließfolgeregelung nachrüstbar sein.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt jeweils durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2.

[0007] Erfindungsgemäß ist eine hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel aufweisende Türen vorgesehen, wobei sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel von je einem hydraulisch betätigbaren Türschließer oder Antrieb beaufschlagt sind, welcher mit einer Achse versehen ist, an der ein Gestänge angreift, das andererseits über ein Gleitstück oder eine Rolle mit einer Gleitschiene zusammenwirkt, wobei auf der Achse des Türschließers für den Standflügel eine Kurvenscheibe angeordnet ist, welche mit einem Ventil zusammenwirkt, das den Türschließer des Gangflügels steuert. Ne-

ben der vorgenannten Ausführung eines Obentürschließers mit einer Gleitschiene kann auch eine Ausführung mit Scherengestänge gewählt werden.

[0008] Infolge dieser Ausgestaltung wird mit wenigen und einfach aufgebauten Bauteilen eine Schließfolgeregelung bereitgestellt, die eine gesicherte Schließfolge gewährleistet. Die Konstruktion hat darüber hinaus den Vorteil, dass die gesamte Schließfolgeregelung sehr kompakt aufgebaut ist und deshalb einfach und bequem ein- und ausgebaut werden kann, z. B. bei einer Reparatur oder zu Wartungszwecken. Da sie nur aus wenigen und relativ kleinen Einzelteilen besteht, ist nicht nur die Lagerhaltung der gesamten Schließfolgeregelung, sondern auch die Bereitstellung von Einzel- bzw. Ersatzteilen einfach und unkompliziert und benötigt wenig Platz. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten kann die Schließfolgeregelung nach der vorliegenden Erfindung wegen ihres geringen Gewichtes auch problemlos ein- oder ausgebaut werden. Infolge der Anordnung des Ventiles am Standflügel wird auch eine höhere Reaktionsgeschwindigkeit erzielt. Die gesamte Schließfolgeregelung ist kostengünstig, kann einfach in einem Systemträger montiert werden und ermöglicht eine einfache Einstellung. Auch eine Vormontage ist möglich. Durch die direkte Steuerung, ohne Verwendung von Zwischengliedern, kann direkt erkannt werden, in welcher Stellung sich der Türflügel befindet. Ferner gibt es keinen Eingriff in den Hydraulikkreislauf des Gangflügels durch Elemente des Türschließers des Standflügels.

[0009] Unter Türschließern werden sowohl klassische Türschließer als auch Türantriebe mit einer elektrohydraulischen Öffnungshilfe und elektrohydraulische Türantriebe verstanden.

[0010] Auch die Verwendung der vorgeschlagenen Schließfolgeregelung ist bei Bodentürschließern ohne weiteres möglich. In einem solchen Falle wird die Kurvenscheibe auf die Achse des Gangflügeltürbodentürschließers montiert und die Verbindung zu dem Ventil über entsprechende Hydraulikleitungen von dem Standflügelbodentürschließer aus hergestellt.

[0011] Es versteht sich, dass gemäß dieser Erfindung auch Türantriebe unter den Begriff Türschließer fallen.

[0012] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0013] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt die Steuerung des Türschließers des Gangflügels über eine hydraulische Verbindung. Dies stellt eine einfache Steuerung sicher und ist zudem äußerst kostengünstig.

[0014] Als hydraulische Verbindung kommen nach einer Ausführungsvariante Leitungen in Frage, die vorzugsweise in einen Systemträger integriert werden können. Z. B. können die Leitungen nach einer vorteilhaften Ausgestaltung gleich bei der Herstellung in den Systemträger hineinextrudiert werden. Dies stellt eine auch optisch ansprechende Lösung dar. Statt eines Systemträgers kann auch eine Gleitschiene verwendet werden, bei der z. B. zusätzliche Kammern vorhanden sind oder in einer Kammer zwei Hydraulikleitungen verlegt werden.

[0015] Nach einer anderen Ausführungsvariante besteht die hydraulische Verbindung aus Schläuchen.

[0016] Die erfindungsgemäße Schließfolgeregelung ist nach einer vorteilhaften Ausgestaltung so aufgebaut, dass das Ventil im geöffneten Zustand eine uneingeschränkte Bewegung des Gangflügels zulässt und im geschlossenen Zustand eine Bewegung des Gangflügels blockiert.

[0017] Damit sichergestellt ist, dass der Standflügel immer vor dem Gangflügel geschlossen wird, ist nach einer vorteilhaften Ausgestaltung das Ventil nur in einer einzigen Stellung der Kurvenscheibe geöffnet, in allen anderen Stellungen dagegen geschlossen. Diese geöffnete Stellung ist dann gegeben, wenn der Standflügel in seiner korrekten Schließstellung verharrt bzw. ab einem bestimmten kleinen Öffnungswinkel des Standflügels, der stets kleiner ist als der Öffnungswinkel des Gangflügels. Somit kann mit Ausnahme dieser ganz bestimmten Stellung des Standflügels der Gangflügel immer bewegt werden. Auf diese Weise ist mit einfachsten Mitteln die gewünschte Schließfolgeregelung sichergestellt. Sobald der Standflügel und der Gangflügel geöffnet sind (beide gleichzeitig) kann nur noch der Standflügel bewegt werden. Der Gangflügel bleibt in seiner Stellung stehen und kann erst wieder bewegt werden, wenn der Standflügel seine Schließstellung erreicht hat bzw. kurz vor der Schließstellung sich befindet.

[0018] Das in der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung verwendete Ventil ist nach einer vorteilhaften Weiterbildung mit einem Ventilkörper versehen, aus dem ein federbelasteter Stift herausragt. Dieser Stift wird in vorteilhafter Weise von einer Feder gegen die Nockenscheibe gedrückt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Stift immer an der Nockenscheibe anliegt und somit eine funktionssichere Steuerung des Ventiles gewährleistet.

[0019] Das Ventil ist in vorteilhafter Weise bei eingerücktem Stift geschlossen und bei ausgerücktem Stift geöffnet. Dadurch, dass ein in einem Kolbenraum befindlicher Zylinder, der über seine Verzahnung mit der Abtriebsachse des Türantriebes auf der Gangseite in Wirkverbindung steht, an jeder seiner Stirnflächen innerhalb des Kolbenraumes jeweils einen Druckraum mit Hydraulikflüssigkeit aufweist und diese beiden Druckräume jeweils an einer der zu dem Ventil, das an dem Antrieb des Standflügels montiert ist, führenden Leitungen angeschlossen ist, kann je nach Stellung des Ventiles (Auf und Zu) eine Blockierung des Kolbens auf der Gangseite oder eine freie Beweglichkeit bewirkt werden.

[0020] Während in einer ersten Ausführungsform der federbelastete Stift des Ventiles direkt mit der Kurvenscheibe zusammenwirkt, ist in einer zweiten Ausführungsform ein drehgelagerter Auslösehebel zwischengeschaltet. Dabei drückt der Stift des Ventiles auf eine Andruckplatte, die einerseits an dem Auslösehebel angeordnet ist, während andererseits die Drehlagerung des einarmigen Auslösehebels erfolgt. Ferner weist der Auslösehebel einen Vorsprung auf, der direkt oder indirekt mit der Kurvenscheibe in Kontakt steht. Um Rei-

bungsverluste so gering wie möglich zu halten, befindet sich an dem Vorsprung ein drehgelagertes Lager, z. B. ein Kugellager, welches an der Kurvenscheibe anliegt. Das Ventil kann innerhalb einer Gleitschiene eingebettet und durch das entsprechende Gleitstück des Standflügels betätigt werden. Eine derartige Anordnung kann sowohl bei einem sich schließenden als auch bei einem sich öffnenden Ventil ausgeführt werden. Ferner ist es möglich, dass das Ventil innerhalb einer weiteren Kammer der Gleitschiene angeordnet ist, in der auch gleichzeitig die Verbindungsleitungen zu dem Schließer oder der Vorrichtung des Gangflügels führen.

[0021] Ferner kann die vorbeschriebene Schließfolgeregelung nicht nur bei Bodentürschließern oder Obentürschließern angewendet werden, sondern auch bei Innentürschließern, die innerhalb des Türflügels eingebaut sind bzw. auch bei Rahmentürschließern, die oberhalb der Tür innerhalb der Zarge oder des Türrahmens sich befinden. Bei einer Ausführung innerhalb einer Schließfolgeanordnung bei Bodentürschließern kann darüber hinaus die Leitungsführung innerhalb eines separaten Kanales erfolgen.

[0022] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen.

[0023] Es zeigen:

Figur 1: Eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung;

Figur 2: die Einzelheiten "X" und "Y" aus Figur 1;

Figur 3: die Einzelheit "X" in einer ersten Ausführungsform einer Ventilansteuerung;

Figur 4: ein in der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung verwendetes Ventil in einer vergrößerten Darstellung;

Figur 5: eine zweite Ausführungsform der Ventilsteuerung;

Figur 6: einen Hydraulikschaltplan der Schließfolgesteuerung;

Figur 7: eine dritte Ausführungsform der Ventilsteuerung.

[0024] Die erfindungsgemäße Schließfolgeregelung eignet sich für eine doppelflügelige gefalzte Tür, bei welcher ein Gangflügel und ein Standflügel jeweils über einen Schwenkarm 4 mit einem Türrahmen oder den Türflügeln verbunden sind. Der Gangflügel, der Standflügel, der Türrahmen und die beiden Schwenkarme 4 sind allgemeiner Stand der Technik und deshalb hier nicht näher dargestellt oder erläutert.

[0025] Die Schließfolgeregelung nach einer ersten be-

vorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist zwei hydraulisch betätigbare Türschließer 1, 2 auf, von denen der eine den Standflügel und der andere den Gangflügel beaufschlagt. Die beiden Türschließer 1, 2 sind im Wesentlichen gleich aufgebaut. Sie weisen jeweils eine Achse 3 auf, an der ein Schwenkarm 4 angeordnet ist, welcher mit dem Gangflügel bzw. dem Standflügel jeweils beweglich über ein Gleitstück bzw. eine Rolle und einer Gleitschiene verbunden ist.

[0026] Der mit dem Standflügel zusammenwirkende Türschließer 1 weist auf seiner Achse 3 zusätzlich eine Nockenscheibe 5 auf. Diese Nockenscheibe 5 ist im Wesentlichen rund ausgebildet und weist an einer Stelle eine Einbuchtung 6 auf. Die Nockenscheibe 5 kann auch nachträglich mit der Achse 3 verbunden werden. Die Verbindung ist dabei kraft- und formschlüssig ausgeführt.

[0027] Mit der Nockenscheibe 5 wirkt ein am Türschließer 1 angebrachtes Ventil 7 zusammen. Das Ventil 7 weist ein Ventilgehäuse 8 auf, aus dem ein Stift 9 vorsteht, der unter der Wirkung einer Feder 10 steht, welche versucht, den Stift 9 aus dem Gehäuse 8 herauszudrücken.

[0028] An das Ventil 7 sind Leitungen oder Schläuche 11 angeschlossen, die mit ihrem anderen Ende mit dem Hydraulikkreislauf des Türschließers 2 für den Gangflügel verbunden sind. Die Leitungen oder Schläuche 11 können auch direkt bei der Herstellung in einen Systemträger 12 hineinextrudiert werden.

[0029] Die Konstruktion des Ventiles 7 ist so gewählt, dass das Ventil 7 geöffnet ist, wenn der Stift 9 aus dem Gehäuse 8 herausgedrückt ist. Die Kraft zum Herausdrücken des Stiftes 9 wird über die Feder 10 realisiert. In dieser Stellung kann der Gangflügel ohne Einschränkung frei bewegt werden. Wenn der Stift 9 des Ventiles 7 aus dem Gehäuse 8 vorsteht, wie in den Figuren 2, 3 und 4 gezeigt, ist das Ventil 7 geöffnet. In dieser Stellung wird eine Bewegung der Hydraulikflüssigkeit in dem Türschließer 2 des Gangflügels nicht verhindert, mit der Folge, dass der in der Schließlage sich befindliche Standflügel frei bewegt werden kann.

[0030] Im Folgenden wird nun die Funktion der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung erläutert.

[0031] In Figur 2 ist die Nockenscheibe 5 in einer Stellung gezeigt, bei welcher der Stift 9 aus dem Gehäuse 8 des Ventiles 7 vorsteht. In dieser Stellung ist das Ventil 7 geöffnet. Dies hat zur Folge, dass ein Fluss der Hydraulikflüssigkeit im Türschließer 2 für den Gangflügel nicht verhindert wird.

[0032] Wird der Standflügel nach dem Gangflügel geöffnet, dreht sich die Nockenscheibe 5, der Stift 9 tritt aus der Einbuchtung 6 heraus und wird in das Gehäuse 8 des Ventiles 7 gedrückt. In dieser Stellung ist das Ventil 7 geschlossen. Dies hat zur Folge, dass nunmehr ein Fluss der Hydraulikflüssigkeit im Türschließer 2 für den Gangflügel nicht mehr ermöglicht wird und der Gangflügel somit nicht mehr bewegt werden kann.

[0033] Der Gangflügel kann sich erst dann wieder bewegen und wird über den Antrieb 2 geschlossen, wenn

der Standflügel in seiner Schließstellung ist bzw. sich kurz davor befindet und das Ventil 7 den Durchfluss durch die Leitungen 11 zum Antrieb 2 des Gangflügels wieder freigibt, so dass in jedem Falle sichergestellt ist, dass der Standflügel vor dem Gangflügel geschlossen wird. Dieses ist insbesondere dort von Wichtigkeit, wo der Standflügel und der Gangflügel jeweils mit einem Falz ausgestattet sind und die Flügel sich in einem Brandabschnitt befinden.

[0034] In der Figur 5 ist eine Variante der Betätigung des Stiftes 9 des Ventiles 8 wiedergegeben. Bei dem Ventil 7 handelt es sich wiederum um ein Ventil, das durch Verbindungsleitungen über die Anschlussstutzen 18 mit Druckräumen des Türschließers des Gangflügels verbunden werden. In diesem Ausführungsbeispiel wirkt der Stift 9 nicht direkt mit der Kurvenscheibe 5 zusammen. Vielmehr ist dazwischen ein Auslösehebel 14 vorgesehen, um Belastungen und Reibungsverluste bei der Schaltung des Ventiles 7 von "zu" auf "auf" bzw. von "auf" auf "zu" zu minimieren. Der Auslösehebel 14 ist dabei an einem Drehpunkt 15 drehgelagert und als einarmiger Hebel ausgeführt. An dem dem Drehpunkt 15 gegenüberliegenden Ende ist eine Andruckplatte 17 angeordnet, die eine Andruckfläche für den Stift 9 bildet. Mit der Kurvenscheibe 5 steht ein innerhalb des Hebels gelagertes Kugellager 16 in direktem Kontakt. Wird nun die Kurvenscheibe 5 aufgrund der Achse 3 verdreht, so wird aufgrund der innerhalb der Kurvenscheibe vorhandenen Absenkung bzw. auch aufgrund eines Vorsprunges der Auslösehebel 14 betätigt, was wiederum eine Betätigung des Ventiles 8 über den Stift 9 bewirkt.

[0035] Die Kurvenscheibe 5 ist auf der Achse 3 des Türschließers des Gangflügels so angeordnet, dass die Einstellung stufenlos erfolgen kann. Bei einer genauen Einstellung und damit Auslösung des Ventiles 8 über die Kurvenscheibe 5 wird diese auf der Achse 3 entsprechend festgesetzt.

[0036] Um die Baugruppe, bestehend aus Ventil 7 und Auslösehebel 14, einfach montieren zu können, befindet sich diese auf einem Montagehebel 13, der an dem Türschließer des Gangflügels kraft- und formschlüssig befestigt wird.

[0037] Eine weitere Möglichkeit, den Türschließer des Gangflügels über den Standflügel zu steuern, besteht darin, dass z. B. das Ventil 7 innerhalb einer Gleitschiene 34 eingebaut sein kann. Um das Ventil 7 mit dem Stift 9 betätigen zu können, kann z. B., wie es aus der Figur 7 zu entnehmen ist, eine Kante 36 eines Gleitstückes 35 beim Verschieben gegen den Stift 9 drücken und damit das Ventil 7 betätigen. Je nach Anfahrriechung kann dabei ein Ventil verwendet werden, welches schließt bzw. im betätigten Zustand öffnet. Es ist jedoch auch eine umgekehrte Funktion denkbar.

[0038] Neben den vorbeschriebenen Ausführungen eines Türschließers 1 und 2 kann natürlich erfindungsgemäß auch ein hydraulisch mechanischer Antrieb verwendet werden. Hierbei kommt es auf die Forderung an, ob der Antrieb die Tür nur öffnen soll und der

Schließvorgang wird dann über eine innerhalb des Antriebes befindliche Feder bewerkstelligt oder der Antrieb wird auch für den Schließvorgang der Tür betreiben.

[0039] Die Figur 6 zeigt ein Funktionsprinzip für einen Hydraulikschaltplan eines Gangflügel- sowie Standflügelantriebes mit einer Schließfolgeregelung der vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Art. Innerhalb eines nicht näher bezeichneten Kolbenraumes ist ein Kolben 25 verschiebbar gelagert. Während in der Figur 6 auf der rechten Seite eine Druckfeder 19 vorhanden ist, ist auf der Gegenseite des Kolbens 25 keine Feder vorhanden. Gleichzeitig bilden sich zu jeder Seite des Kolbens 25 ein Druckraum 20 der Pumpenseite und ein Druckraum 33 der Federseite. Im Bereich der Achse 3 befindet sich z. B. ein Öltank 32. Der Druckraum 20 ist über eine Leitung, in der ein Ansaugventil für die Öffnungsrichtung vorhanden ist, mit dem Öltank 32 verbunden. Gleichzeitig ist jedoch auch der Druckraum 20 über eine Leitung, in der sich ein Schließdämpfungsventil 21, befindet mit dem Öltank 32 über ein Magnetventil 31 verbunden. Parallel zu dem Schließdämpfungsventil 21 ist mit einem Auslass, der nicht in dem Druckraum 20 endet, ein Schließgeschwindigkeitsventil 22 vorhanden. Der Druckraum 20 weist eine Verbindung mit einem darin enthaltenen Pumpenrückschlagventil 27 zu einer Pumpe 28 mit einem Motor 29 auf. An der Pumpe 28 ist gleichzeitig ein Druckbegrenzungsventil 30 vorhanden. Das von der Pumpe 28 aus dem Öltank 32 geförderte Hydraulikmedium wird über das Pumpenrückschlagventil 27 in den Druckraum 20 (Pumpenseite) gepumpt und bewirkt somit eine Verschiebung des Kolbens 25 innerhalb des Zylinders gegen die Druckfeder 19.

[0040] Der Druckraum 33 auf der Federseite ist durch eine Hydraulikleitung ebenfalls mit dem Öltank 32 verbunden. Innerhalb dieser Leitung befinden sich parallel angeordnet ein Öffnungsgeschwindigkeitsventil 23 und ein Öffnungsdämpfungsventil 24.

[0041] Der Aufbau der Vorrichtung für den Gangflügelantrieb ist analog der des Standflügelantriebes, mit einer Ausnahme, dass von dem Öltank 32 eine Leitung 11 abgeht, in der das Ventil 7 angeordnet ist. Die zweite Verbindung zu dem Ventil 7 über die Leitung 11 geht über die bereits beschriebenen Ventile 21 und 22 mit einem noch dazwischen befindlichen Magnetventil 31 zu dem Druckraum 20 der Pumpenseite. Der Stift 9 des Ventiles 7 wirkt dabei in der schematischen Darstellung mit der Kurvenscheibe 5 gemäß der vorbeschriebenen Art.und Weise zusammen.

Bezugszeichenliste

[0042]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Türschließer |
| 2 | Türschließer |
| 3 | Achse |
| 4 | Gestänge |
| 5 | Kurvenscheibe |

- | | |
|-------|---------------------------------|
| 6 | Einbuchtung |
| 7 | Ventil |
| 8 | Gehäuse |
| 9 | Stift |
| 5 10 | Feder |
| 11 | Leitungen oder Schläuche |
| 12 | Systemträger |
| 13 | Montagehebel |
| 14 | Auslösehebel |
| 10 15 | Drehpunkt |
| 16 | Kugellager |
| 17 | Andruckplatte |
| 18 | Anschlussstutzen |
| 19 | Druckfeder |
| 15 20 | Druckraum (Pumpenseite) |
| 21 | Schließdämpfungsventil |
| 22 | Schließgeschwindigkeitsventil |
| 23 | Öffnungsgeschwindigkeitsventil |
| 24 | Öffnungsdämpfungsventil |
| 20 25 | Kolben |
| 26 | Ansaugventil (Öffnungsrichtung) |
| 27 | Pumpenrückschlagventil |
| 28 | Pumpe |
| 29 | Motor |
| 25 30 | Druckbegrenzungsventil |
| 31 | Magnetventil |
| 32 | Öltank |
| 33 | Druckraum (Federseite) |
| 34 | Gleitschiene |
| 30 35 | Gleitstück |
| 36 | Kante |

Patentansprüche

1. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel aufweisende Türen, wobei

- | | |
|----|---|
| 40 | • sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel von je einem hydraulisch betätigbaren Türschließer (1, 2) mit zumindest einer Kolben-/ Zylindereinheit zum jeweiligen Öffnen und/oder Schließen beaufschlagt sind, |
| 45 | • zumindest die Zylindereinheit des Gangflügels auf jeder Seite des Kolbens (25) einen Druckraum (20, 33) aufweist, |
| 50 | • die Druckräume (20, 33) jeweils an einer zu einem Ventil (7), das durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels gesteuert wird, führenden Leitungen angeschlossen sind, |
| 55 | • die Türschließer (1, 2) jeweils mit einer Achse (3) versehen sind, und |
| | • auf der Achse (3) des Türschließers (1) für den Standflügel eine Nockenscheibe (5) angeordnet ist, welche mit dem Ventil (7) zusammenwirkt, das den Türschließer (2) des Gangflügels steuert, |

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Ventil (7) am Standflügel angeordnet ist oder das Ventil (7) am Türschließer (1) für den Standflügel angebracht ist.

2. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel aufweisende Türen, wobei

- sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel von je einem hydraulisch betätigbaren Türschließer (1, 2) mit zumindest einer Kolben-/ Zylindereinheit zum jeweiligen Öffnen und/oder Schließen beaufschlagt sind,
- zumindest die Zylindereinheit des Gangflügels auf jeder Seite des Kolbens (25) einen Druckraum (20, 33) aufweist,
- die Druckräume (20, 33) jeweils an einer zu einem Ventil (7), das durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels gesteuert wird, führenden Leitungen angeschlossen sind, und
- die Türschließer (1, 2) jeweils mit einer Achse (3) versehen sind,
- an jeder Achse (3) jeweils ein Gestänge angreift, deren anderes Ende mit je einem in einer Gleitschiene (34) verschiebbaren Gleitstück (35) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Gleitstück (35) des Türschließers (1) für den Standflügel mit dem Ventil (7) zusammenwirkt, das den Türschließer (2) des Gangflügels steuert, und
- das Ventil (7) innerhalb der Gleitschiene (34) des Standflügels durch das Gleitstück (35) des Standflügels betätigbar eingebettet ist.

3. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türschließer (1, 2) ein Obentürschließer, ein Innentürschließer, ein Rahmentürschließer, ein Bodentürschließer oder ein hydraulisch-mechanischer Antrieb ist.

4. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung des Türschließers (2) des Gangflügels über eine hydraulische Verbindung erfolgt.

5. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Verbindung aus Leitungen (11) besteht, die vorzugsweise in einem Systemträger (12) oder in einer Gleitschiene integriert sind.

6. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen in den Systemträger (12) oder in die Gleitschiene hineinextrudiert sind.

7. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Verbindung aus Schläuchen (11) besteht.

8. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) im geöffneten Zustand eine Bewegung des Gangflügels zulässt und im geschlossenen Zustand eine Bewegung des Gangflügels blockiert.

9. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) im geschlossenen Zustand eine Bewegung des Gangflügels zulässt und im geöffneten Zustand eine Bewegung des Gangflügels blockiert.

10. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) nur in einer einzigen Einbuchtung der Nockenscheibe (5) geöffnet, in allen anderen Stellungen dagegen geschlossen ist.

11. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) nur in einer einzigen Einbuchtung der Nockenscheibe (5) geschlossen und in allen anderen Stellungen dagegen geöffnet ist.

12. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) mit einem Ventilkörper (8) versehen ist, aus dem ein federbelasteter Stift (9) herausragt.

13. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) das herausragende Ende des Stiftes (9) gegen die Nockenscheibe (5) drückt.

14. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) bei eingerücktem Stift (9) geschlossen und bei ausgerücktem Stift (9) geöffnet ist.

15. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (7) bei eingerücktem Stift (9)

geöffnet und bei ausgerücktem Stift (9) geschlossen ist.

16. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stift (9) direkt oder indirekt von der Nockenscheibe (5) gesteuert wird. 5
17. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Stift (9) und der Nockenscheibe (5) ein Auslösehebel (14) zwischengeschaltet ist. 10
18. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösehebel (14) im Bereich der Anlage des Stiftes (9) eine Andruckplatte (17) aufweist. 15
19. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösehebel (14) im Bereich der Nockenscheibe (5) ein Kugellager (16) aufweist. 20

Claims 25

1. A hydraulic-mechanical closing sequence control for double-leaf doors having an inactive leaf and an active leaf, wherein 25

- both the inactive leaf and the active leaf are charged by respectively one hydraulically actuable door closer (1, 2) with at least one piston-cylinder unit for the respective opening and/or closing,
- at least the cylinder unit of the active leaf includes a pressure chamber (20, 33) on each side of the piston (25),
- the pressure chambers (20, 33) are respectively connected to one of the lines leading to a valve (7), which is controlled by means of an opening movement of the inactive leaf,
- the door closers (1, 2) are respectively provided with an axis (3), and
- a cam disc (5) is disposed on the axis (3) of the door closer (1) for the inactive leaf, which cam disc cooperates with the valve (7), which controls the door closer (2) of the active leaf, 45

characterized in that 50

- the valve (7) is disposed at the inactive leaf or the valve (7) is mounted to the door closer (1) for the inactive leaf.

2. The hydraulic-mechanical closing sequence control for double-leaf doors having an inactive leaf and an active leaf, wherein 55

- both the inactive leaf and the active leaf are charged by respectively one hydraulically actuable door closer (1, 2) with at least one piston-cylinder unit for the respective opening and/or closing,
- at least the cylinder unit of the active leaf includes a pressure chamber (20, 33) on each side of the piston (25),
- the pressure chambers (20, 33) are respectively connected to one of the lines leading to a valve (7), which is controlled by means of an opening movement of the inactive leaf, and
- the door closers (1, 2) are respectively provided with an axis (3),
- respectively one arm assembly engages at each axis (3), the other end of said assembly being connected to a sliding member (35), which is displaceable in a slide channel (34),

characterized in that

- the sliding member (35) of the door closer (1) for the inactive leaf cooperates with the valve (7), which controls the door closer (2) of the active leaf, and
- the valve (7) is embedded within the slide channel (34) of the inactive leaf and actuatable by means of the sliding member (35) of the inactive leaf.

3. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 1 or 2, **characterized in that** the door closer (1, 2) is an overhead door closer, an interior door closer, a transom door closer, a floor spring or a hydraulic-mechanical drive. 35
4. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the preceding claims, **characterized in that** the control of the door closer (2) of the active leaf is realized via a hydraulic connection. 40
5. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 4, **characterized in that** the hydraulic connection consists of lines (11), which are preferably incorporated into a system carrier (12) or into a slide channel. 45
6. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 5, **characterized in that** the lines are extruded into the system carrier (12) or into the slide channel. 50
7. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 4, **characterized in that** the hydraulic connection consists of tubes (11). 55
8. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the preceding claims, **charac-**

terized in that the valve (7), in the opened condition, allows for a movement of the active leaf and in the closed condition blocks a movement of the active leaf.

9. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the claims 1 to 7, **characterized in that** the valve (7), in the closed condition, allows for a movement of the active leaf, and in the opened condition, blocks a movement of the active leaf. 5
10. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the preceding claims, **characterized in that** the valve (7) is opened exclusively in one notch of the cam disc (5), but is closed in all other positions. 10
11. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the claims 1 to 9, **characterized in that** the valve (7) is closed exclusively in one notch of the cam disc (5), and, however, is opened in all other positions. 15
12. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the preceding claims, **characterized in that** the valve (7) is provided with a valve body (8), from which a spring-loaded pin (9) protrudes. 20
13. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 12, **characterized in that** the spring (10) urges the protruding end of the pin (9) against the cam disc (5). 25
14. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 12 or 13, **characterized in that** the valve (7) is closed when the pin (9) is retracted and is opened when the pin (9) is projected. 30
15. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 12 or 13, **characterized in that** the valve (7) is opened when the pin (9) is retracted and is closed when the pin (9) is projected. 35
16. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to any of the claims 12 to 15, **characterized in that** the pin (9) is directly or indirectly controlled by the cam disc (5). 40
17. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 16, **characterized in that** a trigger lever (14) is interposed between the pin (9) and the cam disc (5). 45
18. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 17, **characterized in that** the trigger lever (14), in the area of contact of the pin (9), has a pressure plate (17). 50

19. The hydraulic-mechanical closing sequence control according to claim 17, **characterized in that** the trigger lever (14), in the area of the cam disc (5), has a ball bearing (16). 55

Revendications

1. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture pour portes à double vantaux ayant un vantail inactif et un vantail actif, dans lequel

- et le vantail inactif et le vantail actif sont chargés par respectivement un ferme-porte (1, 2), qui peut être actionné hydrauliquement, avec au moins une unité à piston/cylindre respectivement pour l'ouverture et/ou la fermeture,
- au moins l'unité à cylindre du vantail actif présente une chambre à pression (20, 33) de chaque côté du piston (25),
- les chambres à pression (20, 33) sont respectivement raccordées à une des conduites menant à une vanne (7), laquelle est commandée par l'intermédiaire d'un mouvement d'ouverture du vantail inactif,
- les ferme-portes (1, 2) sont pourvus respectivement d'un arbre (3), et
- sur l'arbre (3) du ferme-porte (1) pour le vantail inactif, un disque à came (5) est agencé lequel coopère avec la vanne (7) qui commande le ferme-porte (2) du vantail actif,

caractérisé en ce que

- la vanne (7) est agencée sur le vantail inactif ou la vanne (7) est montée sur le ferme-porte (1) pour le vantail inactif.
2. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture pour portes à double vantaux ayant un vantail inactif et un vantail actif, dans lequel
- et le vantail inactif et le vantail actif sont chargés par respectivement un ferme-porte (1, 2), qui peut être actionné hydrauliquement, avec au moins une unité à piston/cylindre respectivement pour l'ouverture et/ou la fermeture,
 - au moins l'unité à cylindre du vantail actif présente une chambre à pression (20, 33) de chaque côté du piston (25),
 - les chambres à pression (20, 33) sont respectivement raccordées à une des conduites menant à une vanne (7), laquelle est commandée par l'intermédiaire d'un mouvement d'ouverture du vantail inactif, et
 - les ferme-portes (1, 2) sont pourvus respectivement d'un arbre (3),
 - sur chaque arbre (3) respectivement un sys-

tème de tiges est attaché, dont l'autre extrémité est raccordée respectivement à un coulisseau (35), qui est déplaçable dans une glissière (34),

caractérisé en ce que

- le coulisseau (35) du ferme-porte (1) pour le vantail inactif coopère avec la vanne (7) qui commande le ferme-porte (2) du vantail actif, et
- la vanne (7) est encastrée au sein de la glissière (34) du vantail inactif de façon à être actionnable par l'intermédiaire du coulisseau (35) du vantail inactif.

3. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le ferme-porte (1, 2) est un ferme-porte situé en haut, un ferme-porte situé à l'intérieur, un ferme-porte situé sur le cadre, un ferme-porte encastré au sol ou un entraînement hydraulique-mécanique.
4. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la commande du ferme-porte (2) du vantail actif s'effectue par l'intermédiaire d'une connexion hydraulique.
5. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la connexion hydraulique consiste en conduites (11) qui sont intégrées de préférence dans un support de système (12) ou dans une glissière.
6. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les conduites sont extrudées dans le support de système (12) ou dans la glissière.
7. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la connexion hydraulique consiste en tuyaux (11).
8. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans sa condition ouverte, la vanne (7) permet un mouvement du vantail actif, et dans sa condition fermée, elle bloque un mouvement du vantail actif.
9. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, dans sa condition fermée, la vanne (7) permet un mouvement du vantail actif, et dans sa condition ouverte, elle bloque un mouvement du vantail actif.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vanne (7) est ouverte exclusivement dans un seul creux du disque à cames (5), et elle est par contre fermée dans toutes les autres positions.

11. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la vanne (7) est fermée exclusivement dans un seul creux du disque à cames (5), et elle est par contre ouverte dans toutes les autres positions.

12. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vanne (7) est pourvue d'un corps de vanne (8) duquel dépasse un goujon (9) qui est chargé par ressort.

13. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le ressort (10) pousse l'extrémité faisant saillie du goujon (9) contre le disque à cames (5).

14. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la vanne (7) est fermée lorsque le goujon (9) est rétracté, et elle est ouverte lorsque le goujon (9) est projeté.

15. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la vanne (7) est ouverte lorsque le goujon (9) est rétracté, et elle est fermée lorsque le goujon (9) est projeté.

16. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** le goujon (9) est commandé directement ou indirectement par le disque à cames (5).

17. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** un levier de déclenchement (14) est interposé entre le goujon (9) et le disque à cames (5).

18. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le levier de déclenchement (14) présente une plaque de pression (17) dans la région de contact du goujon (9).

19. Régulateur hydraulique-mécanique de la séquence de fermeture selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le levier de déclenchement (14) présente un palier à roulement à billes (16) dans la région du

disque à cames (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

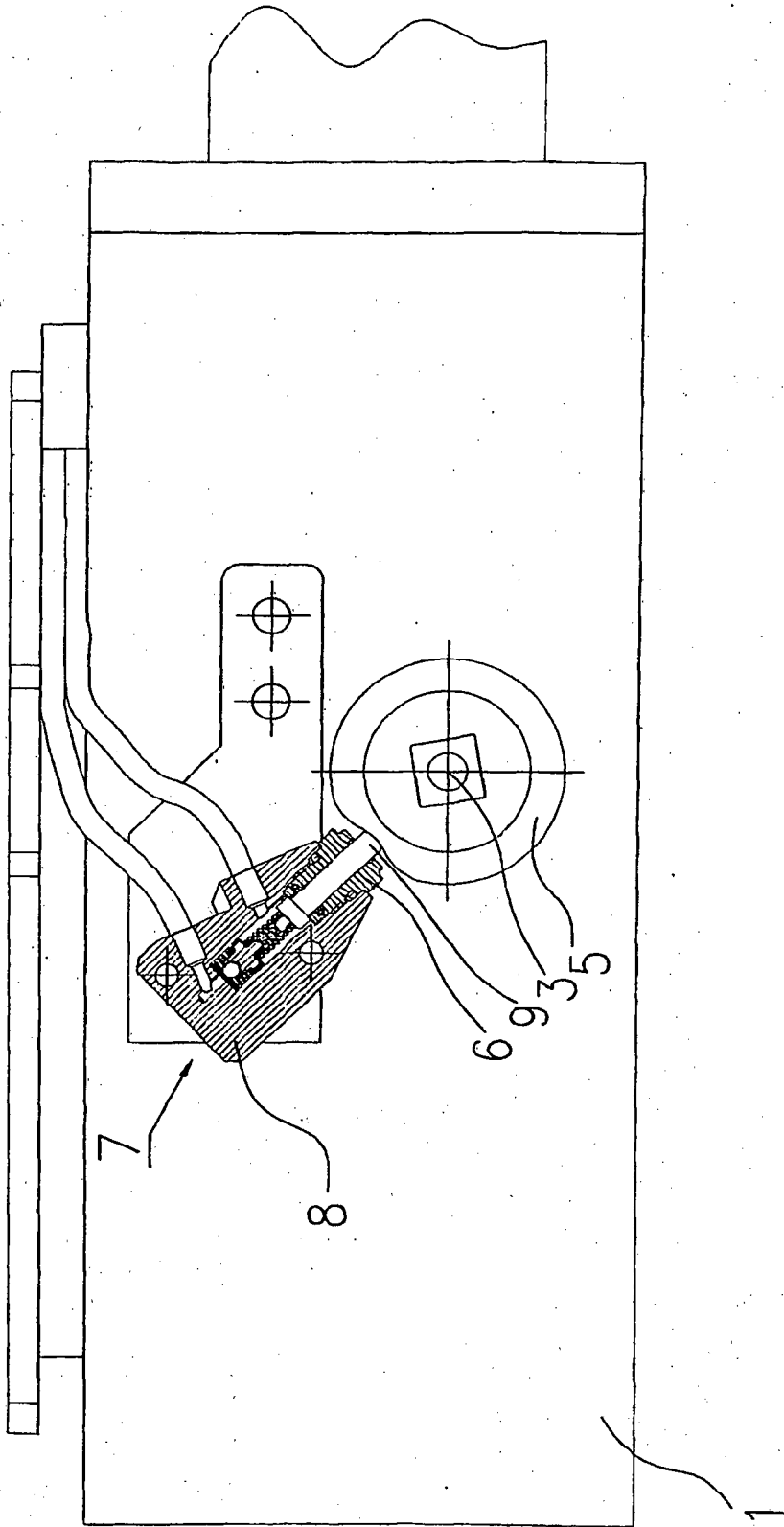


Fig. 3

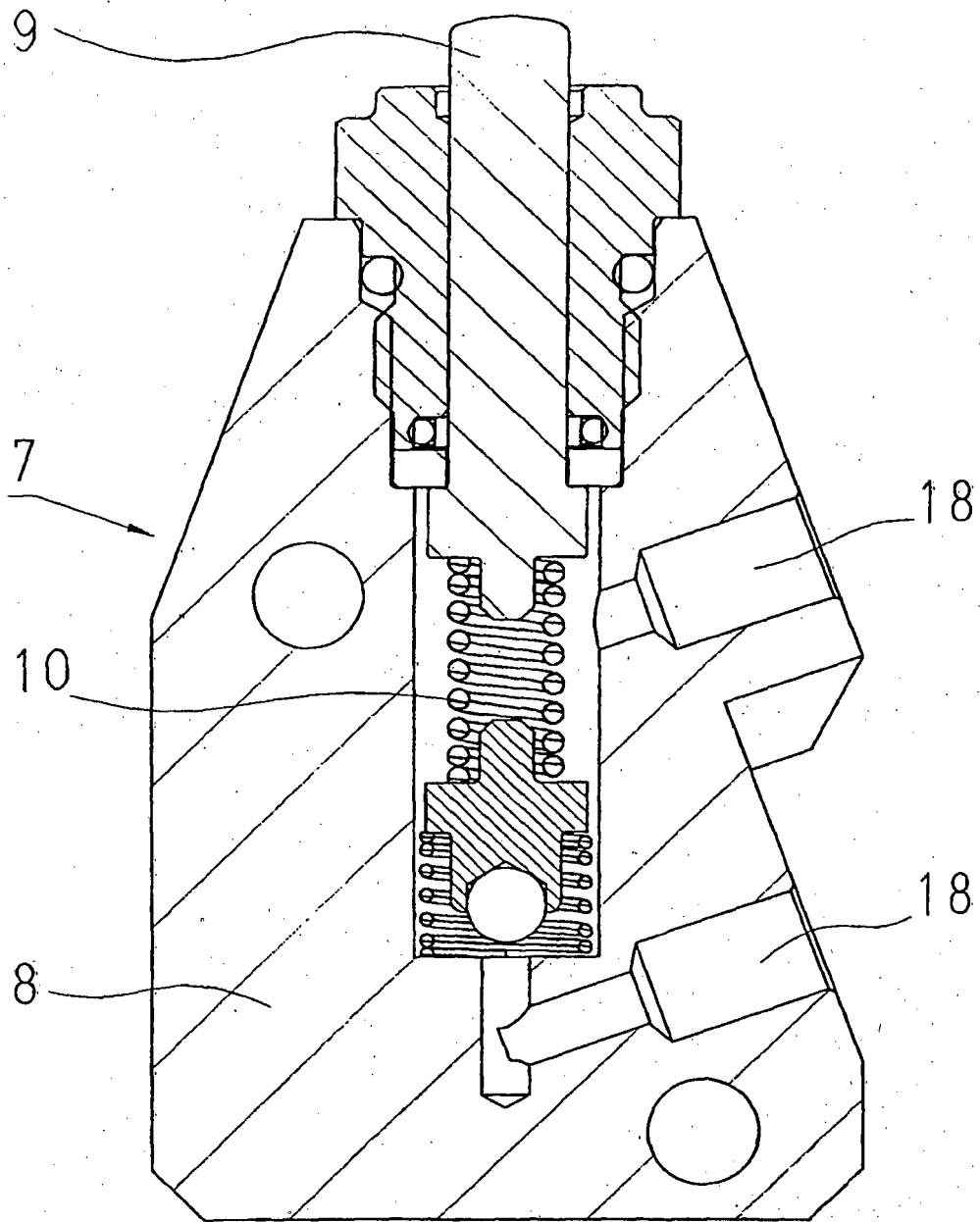


Fig. 4

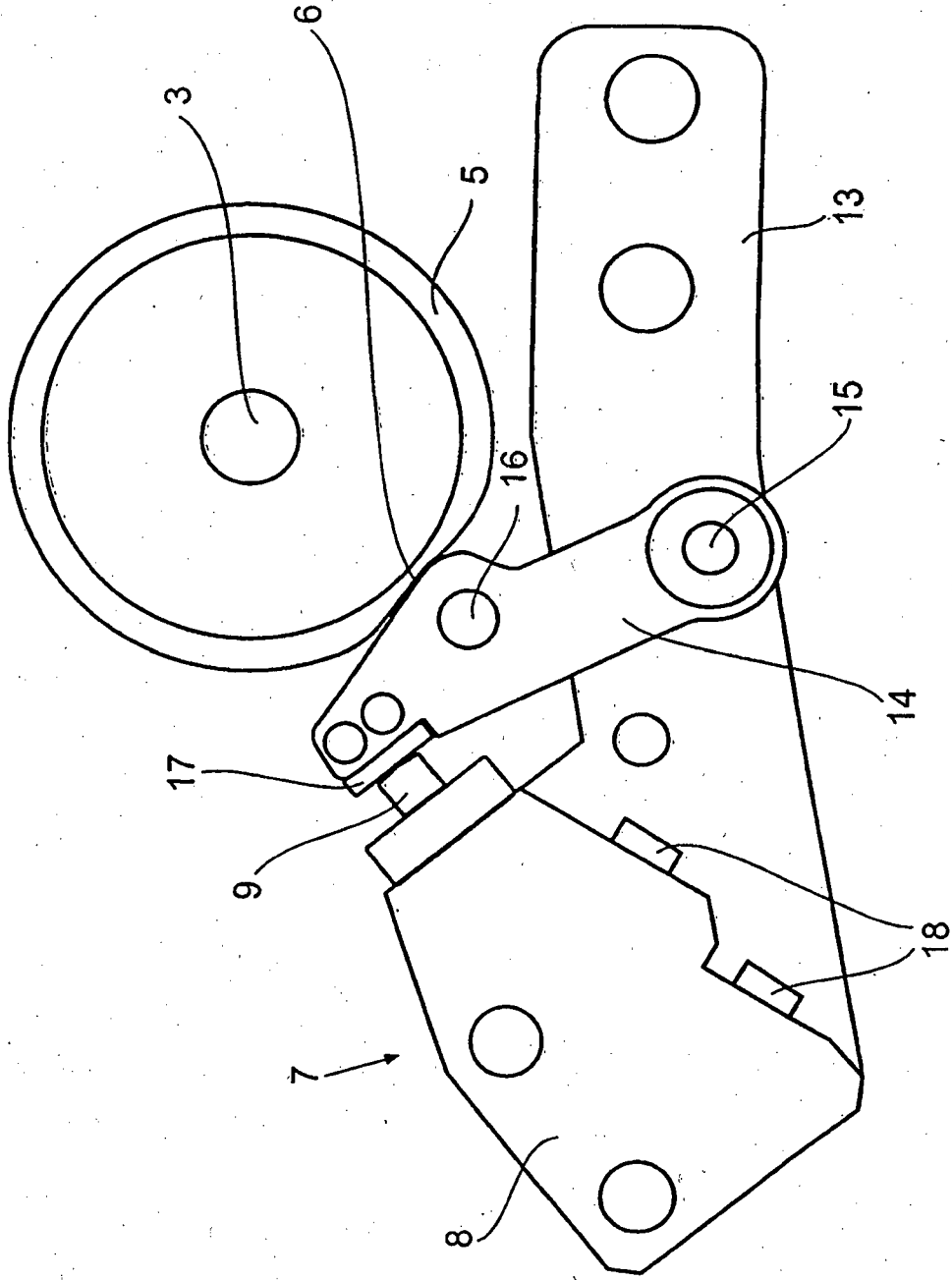


Fig. 5

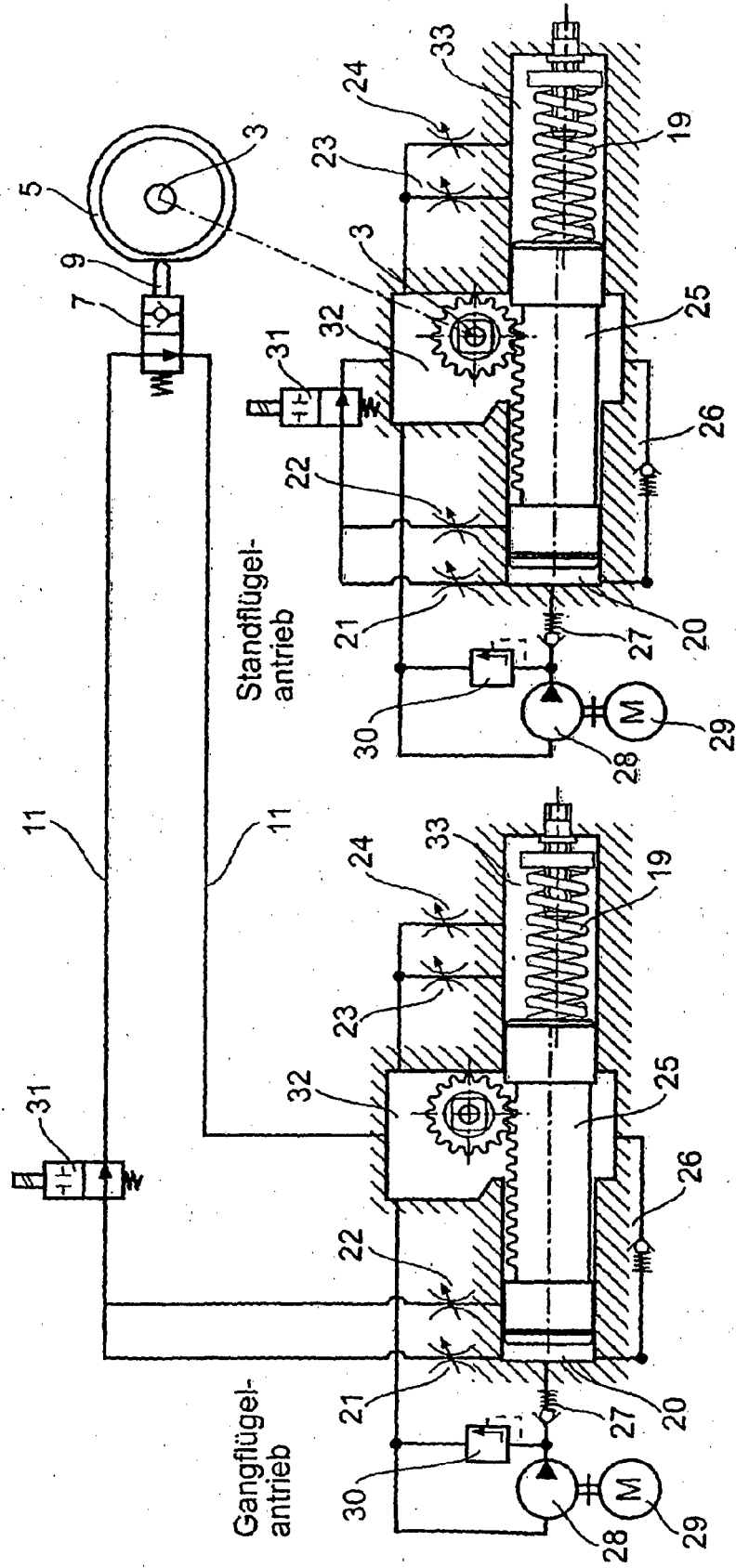


Fig. 6

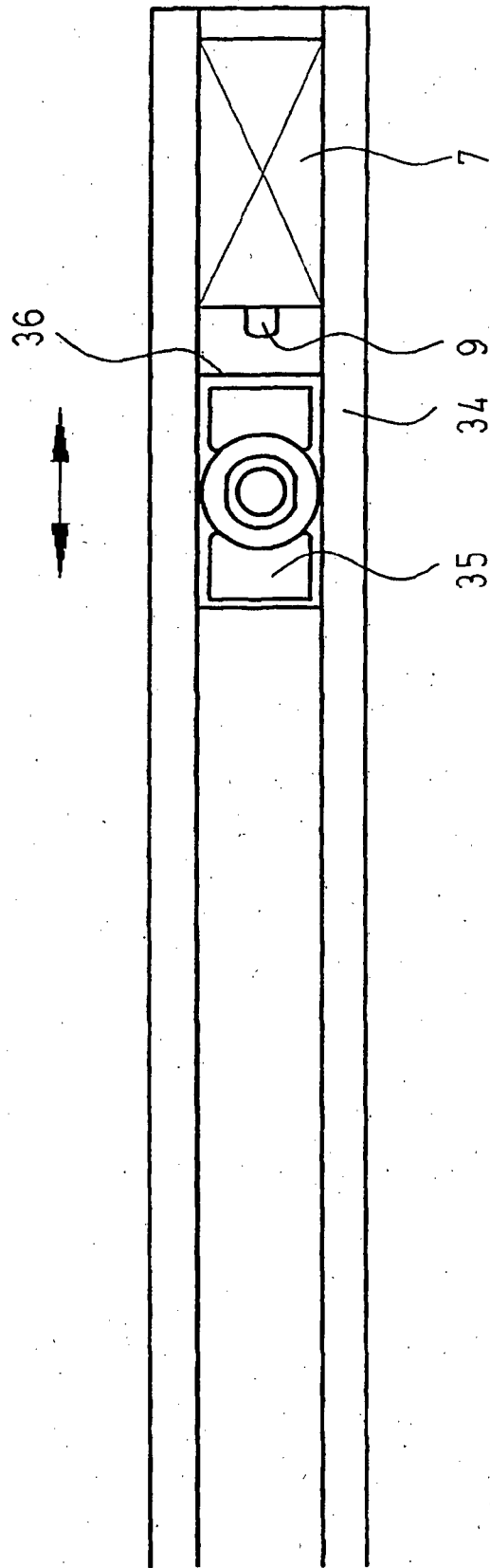


Fig. 7

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

- EP 0141902 A [0002]
- DE 3204975 A1 [0004]