



(10) **DE 103 61 085 B4** 2014.06.05

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **103 61 085.5**  
(22) Anmeldetag: **22.12.2003**  
(43) Offenlegungstag: **22.07.2004**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **05.06.2014**

(51) Int Cl.: **E05F 5/12 (2006.01)**  
**E05F 15/04 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:  
**103 00 643.5**      **09.01.2003**

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

(72) Erfinder:  
**Schweitzer, Falko, 58332, Schwelm, DE;**  
**Wildförster, Thomas, 58332, Schwelm, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	32 04 975	C1
DE	32 21 534	A1
DE	34 21 042	A1
DE	199 51 610	A1
DE	295 12 384	U1
EP	0 141 902	A2

(54) Bezeichnung: **Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung**

(57) Hauptanspruch: Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel aufweisenden Türen, wobei

- sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel von je einer hydraulisch betätigbaren Vorrichtung (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, welche Druckräume (20, 33) untereinander durch wenigstens eine Hydraulikleitung (11) miteinander verbunden sind, in der ein Ventil (7) angeordnet ist, das durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels gesteuert wird und die Vorrichtung (2) des Gangflügels steuert,
- die Vorrichtungen (1, 2) jeweils mit einer Achse (3) versehen sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Ventil (7) direkt druckbetätigt und mittels einer Kurvenscheibe (5), die auf der Achse (3) der Vorrichtung (1) für den Standflügel drehfest angeordnet ist, oder
- das Ventil (7) durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels mittels der Achse (3) gesteuert wird, an der jeweils ein Gestänge angreift, deren anderes Ende mit je einem in einer Gleitschiene (34) verschiebbaren Gleitstück (35) verbunden ist, und das Gleitstück (35) des Türschließers (1) für den Standflügel mit dem Ventil (7) zusammenwirkt, das den Türschließer (2) des Gangflügels steuert.



## 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 gefalzten 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 durch die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist die 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 oder Antrieb beaufschlagt sind, welcher mit einer Achse versehen ist, an der ein Gestänge angreift, das anderenends über ein Gleitstück oder eine Rolle mit einer Gleitschiene zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Achse des Türschließers für den Standflügel eine Kurvenscheibe angeordnet ist, welche mit einem Ventil zusammenwirkt, das den Türschließer des Gangflügels steuert. Neben 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 Standflügelbodentürschließers montiert und die Verbindung zu dem Ventil über entsprechende Hydraulikleitungen von dem Gangflügelbodentürschließers 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. 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.

**[0014]** Nach einer anderen Ausführungsvariante besteht die hydraulische Verbindung aus Schläuchen.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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 Nackenscheibe gedrückt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Stift immer an der Nackenscheibe anliegt und somit eine funktionssichere Steuerung des Ventiles gewährleistet.

**[0018]** 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.

**[0019]** 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 Reibungsverluste 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.

**[0020]** 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.

**[0021]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen.

**[0022]** Es zeigen:

**[0023]** Fig. 1: eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung;

**[0024]** Fig. 2: die Einzelheiten „X“ und „Y“ aus Fig. 1;

**[0025]** Fig. 3: die Einzelheit „X“ in einer ersten Ausführungsform einer Ventilansteuerung;

**[0026]** Fig. 4: ein in der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung verwendetes Ventil in einer vergrößerten Darstellung,

**[0027]** Fig. 5: eine zweite Ausführungsform der Ventilsteuerng,

**[0028]** Fig. 6: einen Hydraulikschaltplan der Schließfolgeregelung;

**[0029]** Fig. 7: eine dritte Ausführungsform der Ventilsteuerng.

**[0030]** Die erfindungsgemäße Schließfolgeregelung eignet sich für eine doppelflügelige gefaltete 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.

**[0031]** Die Schließfolgeregelung nach einer ersten bevorzugten 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.

**[0032]** 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** 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.

**[0035]** 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 Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 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.

**[0036]** Im Folgenden wird nun die Funktion der erfindungsgemäßen Schließfolgeregelung erläutert.

**[0037]** In Fig. 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.

**[0038]** 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.

**[0039]** 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.

**[0040]** In der Fig. 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 wird. In diesem Ausführungsbeispiel wirkt der Stift 9 nicht direkt mit der Nockenscheibe 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 minimie-

ren. 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.

**[0041]** Die Kurvenscheibe **5** ist auf der Achse **3** des Türschließers des Standflügels 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.

**[0042]** 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.

**[0043]** 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 **Fig. 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.

**[0044]** 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 auch für den Schließvorgang der Tür betrieben wird.

**[0045]** Die **Fig. 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 **Fig. 6** auf rechten Seiten 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 Pumpen-

seite 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 **26** 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 Hydraulikummedium 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**.

**[0046]** 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**.

**[0047]** Der Aufbau der Vorrichtung für den Gangflügelantrieb ist analog dem 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.

## Patentansprüche

1. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung für doppelflügelige, einen Standflügel und einen Gangflügel aufweisenden Türen, wobei
  - sowohl der Standflügel als auch der Gangflügel von je einer hydraulisch betätigbaren Vorrichtung (**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, welche Druckräume (**20**, **33**) untereinander durch wenigstens eine Hydraulikleitung (**11**) miteinander verbunden sind, in der ein Ventil (**7**) angeordnet ist, das durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels gesteuert wird und die Vorrichtung (**2**) des Gangflügels steuert,

• die Vorrichtungen (1, 2) jeweils mit einer Achse (3) versehen sind,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

– das Ventil (7) direkt druckbetätigt und mittels einer Kurvenscheibe (5), die auf der Achse (3) der Vorrichtung (1) für den Standflügel drehfest angeordnet ist, oder

– das Ventil (7) durch eine Öffnungsbewegung des Standflügels mittels der Achse (3) gesteuert wird, an der jeweils ein Gestänge angreift, deren anderes Ende mit je einem in einer Gleitschiene (34) verschiebbaren Gleitstück (35) verbunden ist, und das Gleitstück (35) des Türschließers (1) für den Standflügel mit dem Ventil (7) zusammenwirkt, das den Türschließer (2) des Gangflügels steuert.

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

3. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hydraulikleitungen (11) in einem Systemträger (12) oder in einer Gleitschiene (34) integriert sind.

4. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitungen (11) in den Systemträger (12) oder in die Gleitschiene hineinextrudiert sind.

5. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hydraulische Verbindung aus Schläuchen (11) besteht.

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

7. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass, im Falle der Kurvenscheibe (5), das Ventil (7) nur in einer einzigen Einbuchtung der Kurvenscheibe (5) geöffnet oder geschlossen, in allen anderen Stellungen dagegen geschlossen bzw. geöffnet ist.

8. 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.

9. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feder (10) das herausragende Ende des Stiftes (9) gegen die Kurvenscheibe (5) bzw. das Gleitstück (35) drückt.

10. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventil (7) bei eingerücktem Stift (9) geschlossen oder geöffnet und bei ausgerücktem Stift (9) geöffnet bzw. geschlossen ist.

11. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass, im Fall der Hubkurvenscheibe (5), die Kurvenscheibe (5) ferner einen Auslösehebel (14) umfasst, der derart zwischen dem Stift (9) und der Kurvenscheibe (5) zwischengeschaltet ist, dass er von der Kurvenscheibe direkt druckbeaufschlagt wird und dadurch seinerseits den Stift (9) direkt druckbeaufschlagt.

12. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslösehebel (14) im Bereich der Anlage des Stiftes (9) eine Andruckplatte (17) aufweist.

13. Hydraulisch-mechanische Schließfolgeregelung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslösehebel (14) im Bereich der Kurvenscheibe (5) ein Kugellager (16) aufweist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Fig. 1

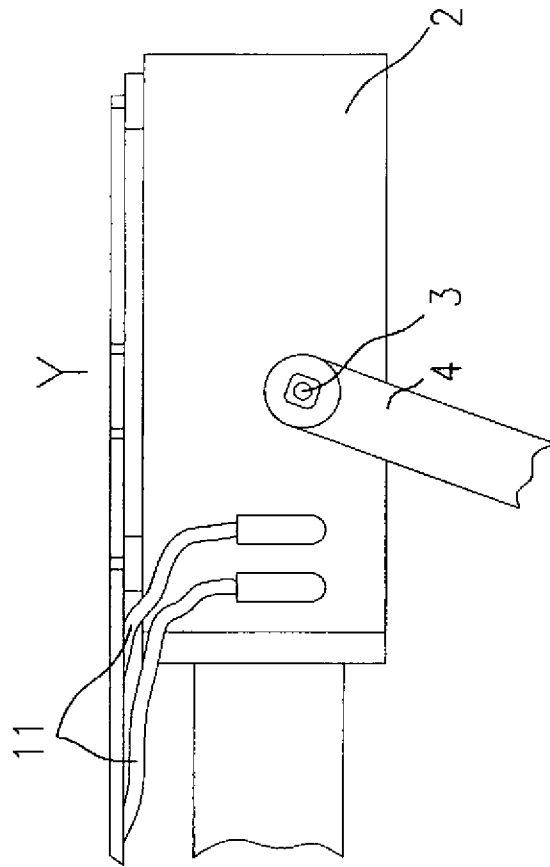
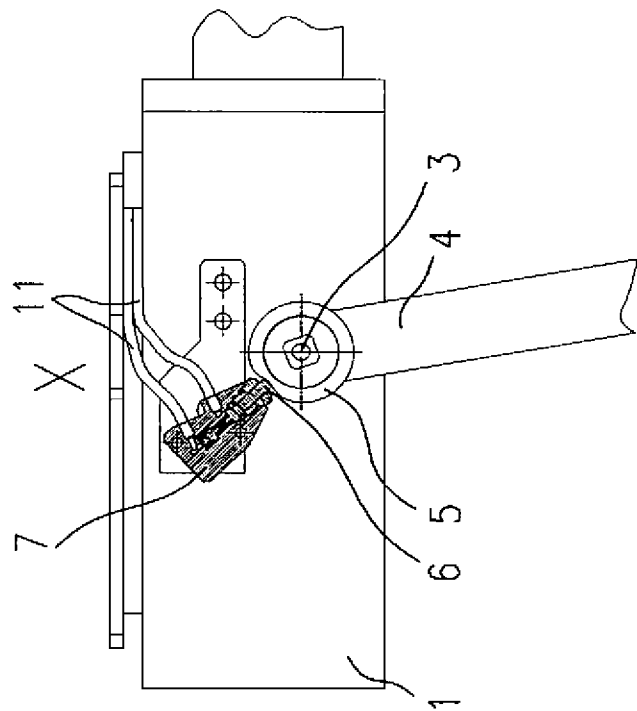


Fig. 2



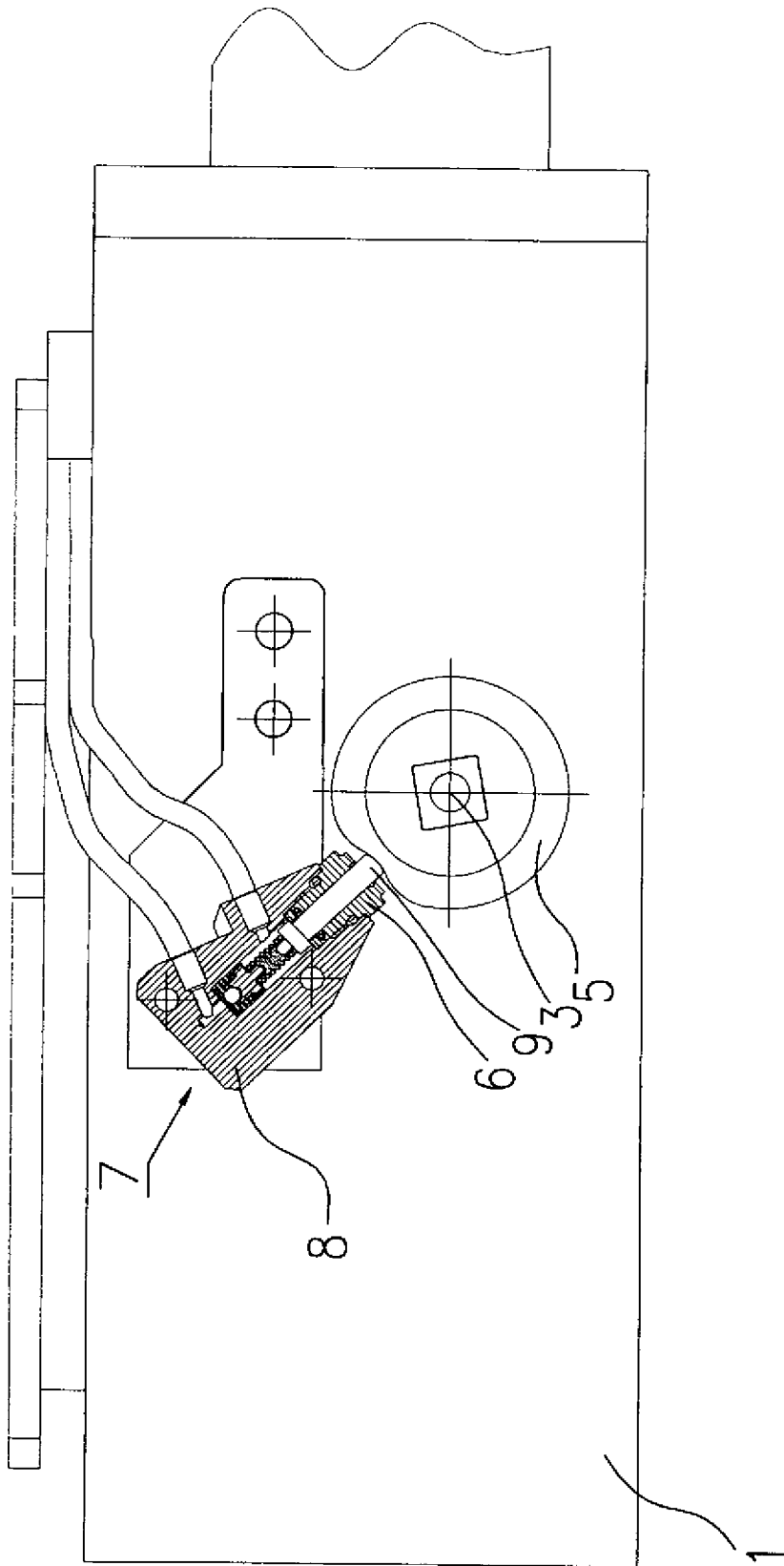


Fig. 3



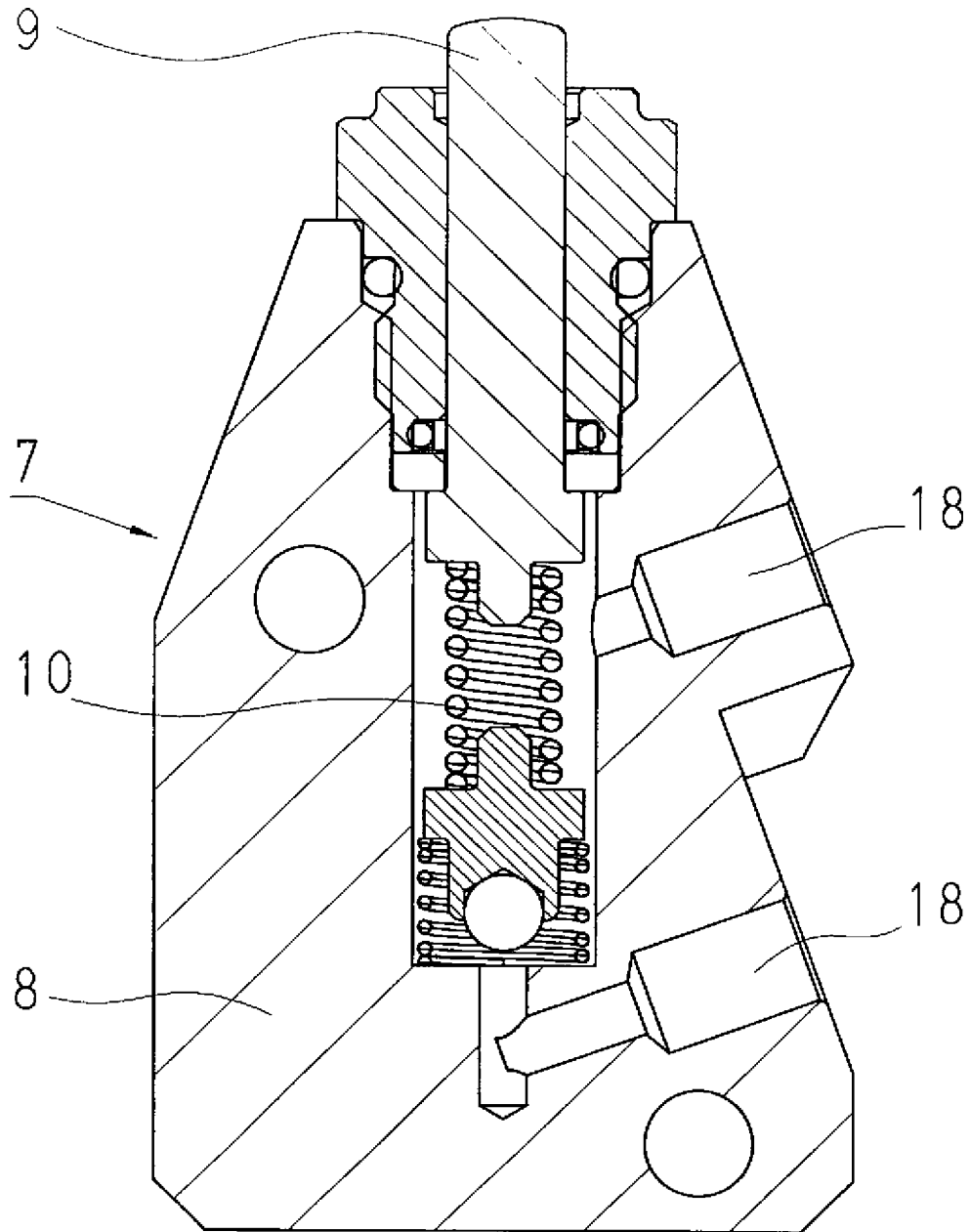


Fig. 4

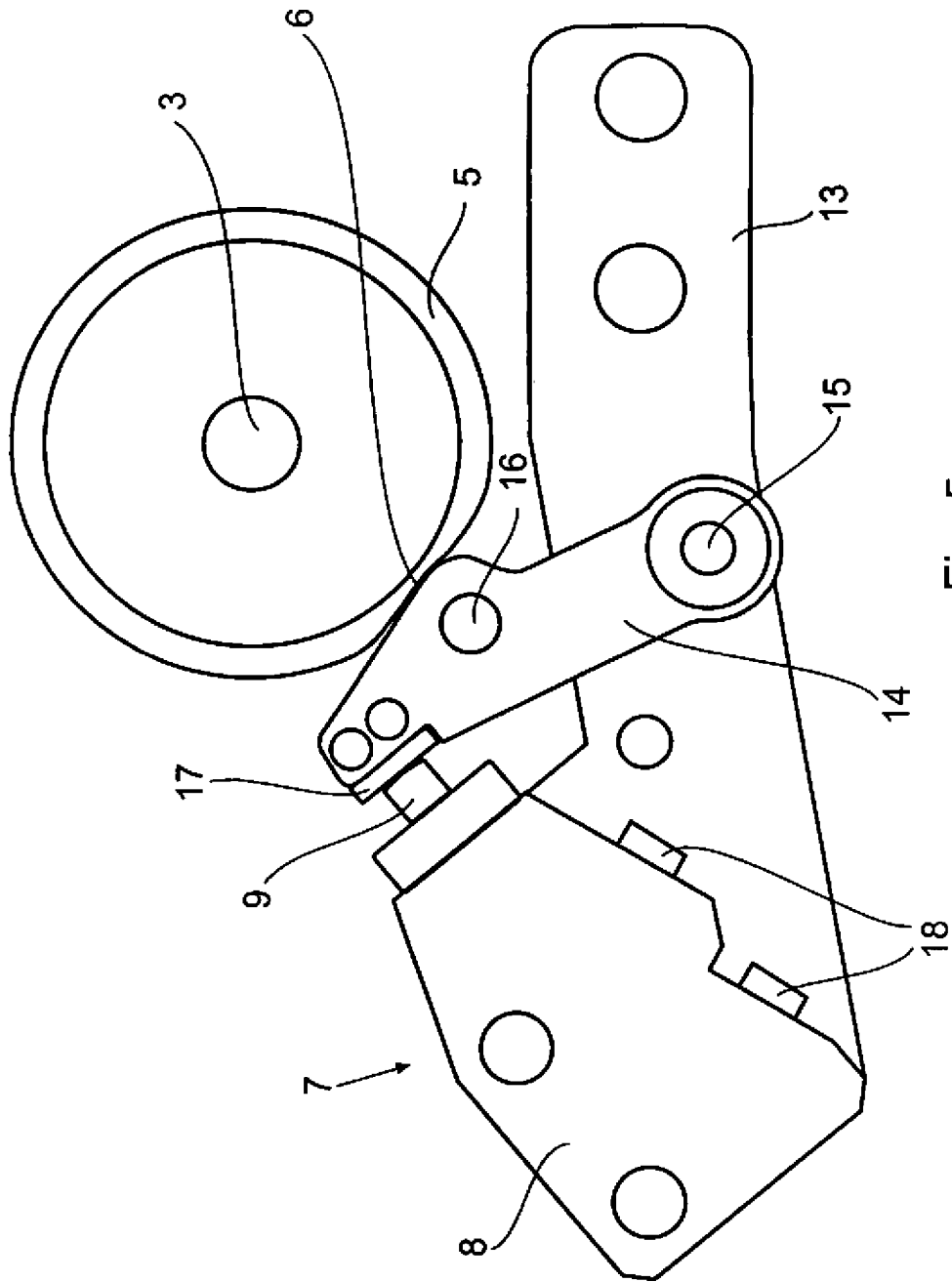


Fig. 5



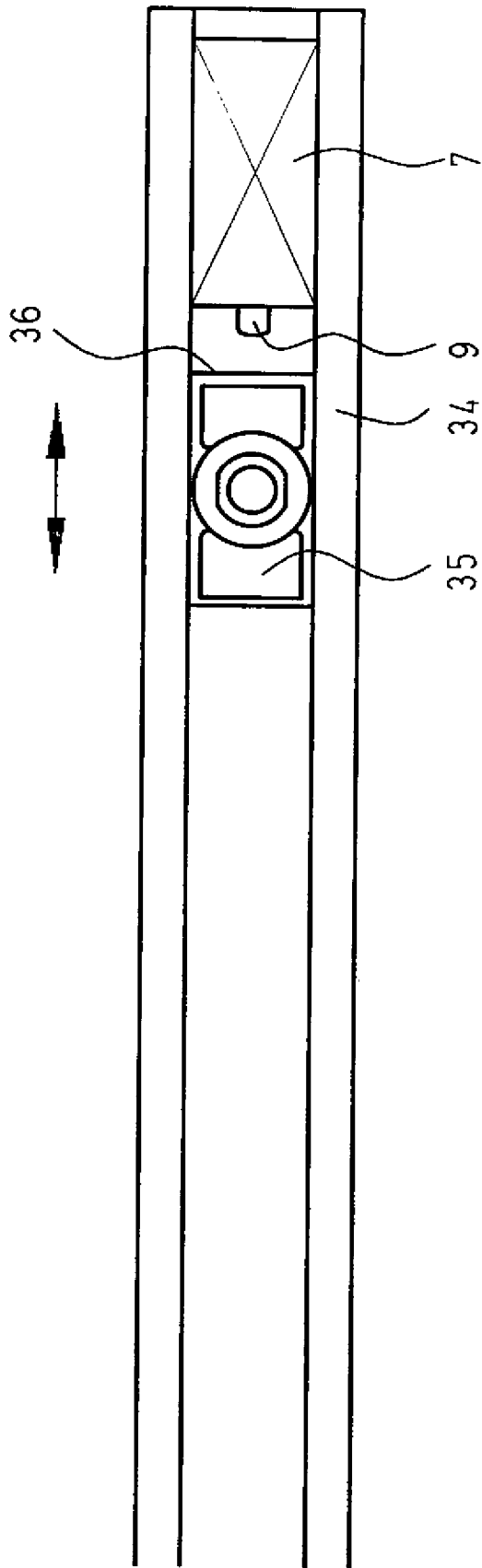


Fig 7