

(19)



(11)

EP 2 594 716 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
E05F 3/22 (2006.01) E05F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12006818.4**

(22) Anmeldetag: **01.10.2012**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Dorma GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Hellwig, Alexander**
58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: **18.11.2011 DE 102011055490**

(54) Türschließer mit Feststellvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft einen Türschließer (1) zum Betätigen eines Türflügels, umfassend eine Abtriebswelle (3), eine Antriebseinheit (4) zur Übersetzung zwischen einer Rotation der Abtriebswelle (3) und einer Linearbewegung der Antriebseinheit (4), eine mit der Antriebseinheit (4) gekoppelte erste Rastnase, und eine zum Blockieren und Freigeben der Antriebseinheit (4) ausgebildete Feststellvorrichtung (8) mit einer zur ersten Rastnase (18) komplementären zweiten Rastnase (21).

wegung der Antriebseinheit (4), eine mit der Antriebseinheit (4) gekoppelte erste Rastnase, und eine zum Blockieren und Freigeben der Antriebseinheit (4) ausgebildete Feststellvorrichtung (8) mit einer zur ersten Rastnase (18) komplementären zweiten Rastnase (21).

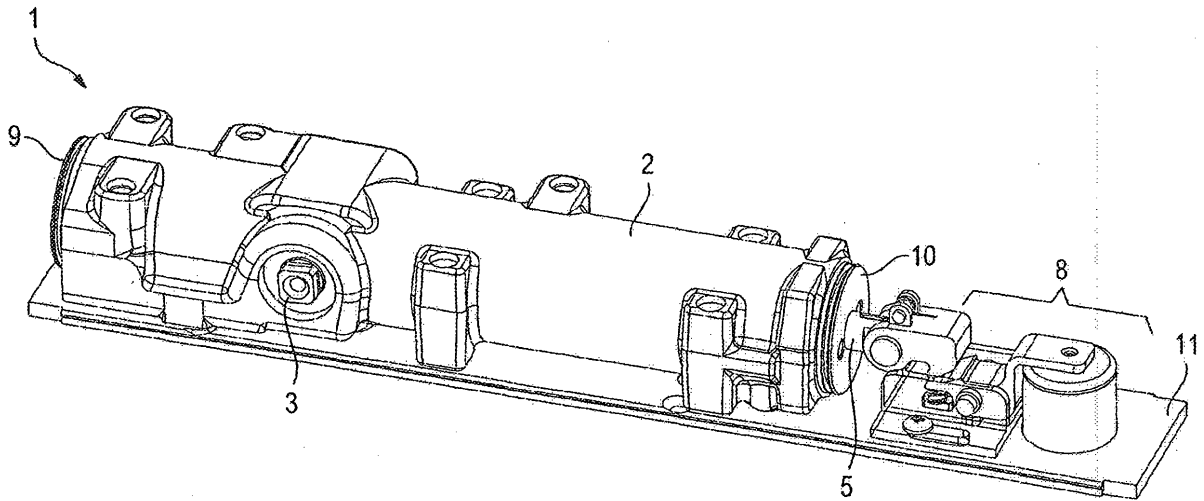


Fig. 1

EP 2 594 716 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türschließer zum Betätigen eines Türflügels mit einer Feststellvorrichtung.

[0002] Türschließer umfassen in der Regel eine Abtriebswelle und eine zur Speicherung der Schließenergie ausgebildete Schließerfeder. Durch Betätigen der Türe durch einen Benutzer wird die Abtriebswelle in Rotation versetzt. Die Bewegung wird innerhalb des Türschließers auf die Schließerfeder übertragen und somit die benötigte Energie zum Schließen der Türe gespeichert. Während des Schließvorgangs entspannt sich die Schließerfeder. Dies führt zur Rotation der Abtriebswelle und infolgedessen zur Bewegung des Türflügels. Der Türschließer kann direkt an dem Türflügel befestigt werden. In diesem Fall erfolgt die Kraftübertragung von der Abtriebswelle zur Wand oder zur Zarge über ein Scherengestänge oder ein Gleitschienen-gestänge. Andererseits kann der Türschließer auch an der Zarge oder an der Wand befestigt werden. Sodann erfolgt die Kraftübertragung von der Abtriebswelle auf den Türflügel mittels eines Gleitschienen-gestänges oder eines Scherengestänges. Bei vorbekannten Anordnungen mit einer Feststellfunktion wird in der Regel eine Gleitschiene verwendet. In dieser Gleitschiene befindet sich eine externe Feststellvorrichtung zum Festsetzen eines Gleitschienenhebels. Nachteilig ist, dass aufgrund der kleinen Gleitschienen nur entsprechend kleine Haltekräfte realisiert werden können. Weiterhin wird der maximale Schwenkbereich der Tür durch vorbekannte, nicht überfahrbare Systeme innerhalb der Gleitschiene eingeschränkt. Scherengestänge sind mit diesen vorbekannten Feststellvorrichtungen nicht kombinierbar. Darüber hinaus ist sowohl die Einstellung als auch die Verkabelung der vorbekannten externen Feststellvorrichtungen unpraktisch. Die vorbekannten Feststellvorrichtungen sind häufig optisch nicht ansprechend und nach der erstmaligen Montage nicht mehr veränderbar. Andere vorbekannte Lösungen sind am Fußboden montiert und stören in der Regel den Benutzer der Türe. Des Weiteren sind hydraulische Systeme bekannt, bei denen einzelne Bestandteile innerhalb des Türschließers mittels hydraulischer Druck- bzw. Sperrräume blockiert werden. Bei diesen Varianten ist sowohl die Herstellung und Wartung als auch die Regelung sehr aufwendig.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türschließer mit Feststellvorrichtung bereitzustellen, der bei einfacher und kostengünstiger Herstellung und Montage ein sicheres und wartungsarmes Feststellen eines Türflügels und/oder einer Schließerfeder ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Somit wird die Erfindung gelöst durch einen Türschließer zum Betätigen eines Türflügels, umfassend eine Abtriebswelle und eine Antriebseinheit zur Überset-

zung zwischen einer Rotation der Abtriebswelle und einer Linearbewegung der Antriebseinheit. Ist der Türschließer direkt am Türflügel befestigt, so dient die Abtriebswelle zur Kraftübertragung auf eine Wand oder Zarge mittels eines Gestänges. Wird der Türschließer ortsfest an einer Wand oder einer Zarge befestigt, so dient die Abtriebswelle zur Kraftübertragung mittels eines Gestänges auf den Türflügel. In einer dritten Alternative, beispielsweise einer Montage im Boden, kann die Drehachse des Türflügels mit der Abtriebswelle koaxial verbunden werden. Erfindungsgemäß ist mit der Antriebseinheit eine erste Rastnase gekoppelt. Darüber hinaus umfasst der Türschließer eine zum Blockieren und Freigeben der Antriebseinheit ausgebildete Feststellvorrichtung mit einer zur ersten Rastnase komplementären zweiten Rastnase. "Komplementäre Rastnasen" heißt in diesem Zusammenhang, dass die beiden Rastnasen dazu ausgebildet sind, einen Formschluss miteinander einzugehen.

[0006] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass der Türschließer ein fluiddichtes Gehäuse zur Aufnahme der Antriebseinheit umfasst. Aus diesem fluiddichten Gehäuse ragt die Abtriebswelle hinaus. Des Weiteren umfasst der Türschließer eine Stange, die mit einem ersten Ende mit der Antriebseinheit gekoppelt ist und mit dem zweiten Ende aus dem fluiddichten Gehäuse hinausragt. An dem zweiten Ende der Stange, außerhalb des fluiddichten Gehäuses, befindet sich die erste Rastnase. Mittels dieser Stange kann die Feststellvorrichtung außerhalb des fluiddichten Gehäuses angeordnet werden. Das fluiddichte Gehäuse ist insbesondere mit Öl gefüllt, um eine reibungsarme Lagerung der Antriebseinheit zu gewährleisten. Des Weiteren wirkt besonders bevorzugt auf die Antriebseinheit eine Schließerfeder. Die Schließerfeder ist insbesondere im fluiddichten Gehäuse angeordnet. Insbesondere stützt sich ein Ende der Schließerfeder an ein festes Ende des Gehäuses. Das andere Ende der Schließerfeder liegt an der Antriebseinheit an. Die Stange erstreckt sich bevorzugt von der Antriebseinheit durch die spiralförmige Schließerfeder hindurch zur Feststellvorrichtung.

[0007] Des Weiteren umfasst bevorzugt die Feststellvorrichtung einen Elektromagneten zum Betätigen der zweiten Rastnase. Mittels des Elektromagneten kann die Feststellvorrichtung gelöst werden. Insbesondere ist der Elektromagnet derart angeordnet, dass er im bestromten Zustand ein Feststellen der ersten Rastnase ermöglicht. Beispielsweise im Brandfall oder bei Stromausfall wird der Elektromagnet deaktiviert. Dadurch löst sich die erste Rastnase aus der Feststellvorrichtung und die Türe wird, insbesondere mittels der Kraft der Schließerfeder, geschlossen.

[0008] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Rastnase und/oder die zweite Rastnase drehgelagert sind. Dabei erzeugt insbesondere eine erste Feder ein Drehmoment auf die erste Rastnase und/oder eine zweite Feder ein Drehmoment auf die zweite Rastnase. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass sich die zwei-

te Rastnase an einem Hebel befindet, wobei dieser Hebel über eine Drehachse auf der Feststellvorrichtung gelagert ist. Auf der einen Seite der Drehachse befindet sich die zweite Rastnase. Auf der anderen Seite der Drehachse wirkt der Elektromagnet. Ein erster Hebelarm von der zweiten Rastnase zur Drehachse ist insbesondere kürzer als ein zweiter Hebelarm von der Drehachse zum Elektromagneten. Dadurch kann mit einem relativ schwachen Elektromagneten die Feststellvorrichtung aktiv gehalten werden.

[0009] Der Türschließer umfasst besonders bevorzugt eine gemeinsame Montageplatte, auf der das Gehäuse und die Feststellvorrichtung montiert sind. Insbesondere ist die Feststellvorrichtung mittels einer Verstellvorrichtung auf der Montageplatte befestigt. Dadurch lässt sich ein Abstand zwischen der ersten Rastnase und der zweiten Rastnase einstellen, wodurch letztendlich der Öffnungswinkel der Tür festgelegt wird, bei dem die Feststellvorrichtung einrastet.

[0010] Der erfindungsgemäße Türschließer mit Feststellvorrichtung kann nun zum einen zum Feststellen des Türflügels dienen oder zum anderen lediglich zum Feststellen der Schließfeder. Wenn nur die Schließfeder festgestellt wird, so ist der Türflügel im sogenannten "Freilauf". Während diesem Freilauf kann der Türflügel mit einem sehr geringen Kraftaufwand geöffnet und geschlossen werden, da beim Öffnungsvorgang die Schließfeder nicht gespannt werden muss. Infolgedessen ist bevorzugt vorgesehen, dass der Türschließer eine Freilaufkupplung zwischen der ersten Rastnase und der Abtriebswelle umfasst, so dass mit der Feststellvorrichtung nur die Schließfeder, nicht aber die Abtriebswelle blockierbar ist. Für diese Freilaufkupplung gibt es nun je nach Ausbildung der Antriebseinheit verschiedene konstruktive Ausgestaltungen.

[0011] Bevorzugt sind zwei verschiedene Ausgestaltungen der Antriebseinheit vorgesehen. Zum einen kann die Antriebseinheit eine Zahnstange umfassen. Auf der Abtriebswelle ist dann ein Zahnrad angeordnet, das mit der Zahnstange der Antriebseinheit im Eingriff steht. Insbesondere ist hierbei die Antriebseinheit als ein, im Gehäuse gleitender Kolben ausgebildet. Dieser Kolben ist geschlitzt und umfasst die Zahnstange innerhalb des Schlitzes. Wird hierbei der erfindungsgemäße Türschließer zum Feststellen des gesamten Türflügels verwendet, so ist die erste Rastnase fest mit der Antriebseinheit, insbesondere diesem Kolben, verbunden. Bei Verwendung der vorteilhaften Stange ist die erste Rastnase fest mit dem zweiten Ende der Stange verbunden. Die Stange ist mit dem ersten Ende fest mit der Antriebseinheit verbunden. Zur Realisierung eines Freilaufs der Tür wird ebenfalls die Stange verwendet. Am ersten Ende der Stange befindet sich sodann eine Platte. Diese Platte liegt lose an der Antriebseinheit an. Des Weiteren stützt sich die Schließfeder einerseits gegen die Platte und andererseits gegen das Gehäuse. Beim erstmaligen Öffnen der Tür wird über die Antriebseinheit und die Platte die Schließfeder vorgespannt. Daraufhin wird

die Stange mit der erfindungsgemäßen Feststellvorrichtung blockiert. Beim erneuten, manuellen Schließen der Tür hebt die Antriebseinheit von der Platte ab und ist, ohne federbelastet zu sein, frei beweglich. Erst bei Lösen der Feststellvorrichtung entspannt sich die Schließfeder und es kommt zur erneuten Anlage der Platte auf der Antriebseinheit und somit zum federbelasteten Schließen der Tür.

[0012] Alternativ hierzu ist vorgesehen, dass auf der Abtriebswelle eine Nockenscheibe angeordnet ist. Die Antriebseinheit umfasst sodann zumindest eine Druckrolle zur Kraftübertragung auf die Nockenscheibe. Diese Druckrolle ist insbesondere in einem Öffnungskolben angeordnet. Dieser Öffnungskolben gleitet im Gehäuse. Zur Realisierung einer Feststellanordnung des Türflügels, also ohne Freilauf für den Türflügel, ist noch ein Schließkolben im Gehäuse vorgesehen. In dem Schließkolben ist eine weitere Druckrolle angeordnet, die ebenfalls auf der Nockenscheibe wälzt. Durch eine feste Verbindung des Öffnungs- und des Schließkolbens und durch eine feste Verbindung zwischen der ersten Rastnase und dem Öffnungskolben kann hier ein Feststellen des Türflügels realisiert werden. Alternativ hierzu ist es möglich, dass der Öffnungskolben und der Schließkolben, also die erste und zweite Druckrolle, nicht fest miteinander verbunden sind. Dadurch wird mittels der Feststellvorrichtung nur der Öffnungskolben zusammen mit der Schließfeder festgesetzt. Die Abtriebswelle mit der Nockenscheibe kann währenddessen frei bewegt werden, so dass ein Freilauf der Tür mit festgesetzter Schließfeder ermöglicht wird.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand dreier Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

[0014] Dabei zeigt:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Türschließer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 2 den erfindungsgemäßen Türschließer dem ersten Ausführungsbeispiel, wobei das Türschließergehäuse entfernt ist,
- Figur 3 eine erste Detailansicht des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 4 eine zweite Detailansicht des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 5a-d einen Bewegungsablauf des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 6 den erfindungsgemäßen Türschließer gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit Abdeckung,

- Figur 7 einen erfindungsgemäßen Türschließer gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, wobei das Türschließergehäuse entfernt ist,
- Figur 8 einen erfindungsgemäßen Türschließer gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, wobei das Türschließergehäuse entfernt ist, und
- Figur 9 ein Detail des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.

[0015] Anhand der Figuren 1 bis 6 wird ein Türschließer 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel genauer erläutert.

[0016] Figur 1 zeigt den Türschließer 1 mit einem Gehäuse 2 und einer Feststellvorrichtung 8, montiert auf einer Montageplatte 11. Aus dem Gehäuse 2 ragt eine Abtriebswelle 3. An dieser Abtriebswelle 3 wird entweder der Türflügel direkt montiert oder es befindet sich ein Gestänge an der Abtriebswelle 3 zur Kraftübertragung auf den Türflügel oder auf die Wand. Das Gehäuse 2 ist zylinderförmig ausgestaltet und an den beiden Stirnseiten mit einem ersten Verschlussdeckel 9 und einem zweiten Verschlussdeckel 10 verschlossen. Das Gehäuse 2 ist fluiddicht ausgebildet und insbesondere mit Öl gefüllt. Durch den zweiten Verschlussdeckel 10 ragt eine Stange 5 heraus. Diese Stange 5 wird mittels der Feststellvorrichtung 8 blockiert und freigegeben. Den genaueren Aufbau des Türschließers 1 zeigt die Figur 2.

[0017] In Figur 2 ist das Gehäuse 2 ausgeblendet, so dass der innere Aufbau des Türschließers 1 sichtbar ist. Innerhalb des Gehäuses 2 befindet sich die Antriebseinheit 4. Die Antriebseinheit 4 umfasst einen Öffnungskolben 12 und einen Schließkolben 14. Die beiden Kolben 12, 14 sind im Gehäuse 2 geführt. Zwischen dem Öffnungskolben 12 und dem Schließkolben 14 ist die Abtriebswelle 3 angeordnet. Auf der Abtriebswelle 3 befindet sich eine Nockenscheibe 16. Im Öffnungskolben 12 ist eine erste Druckrolle 13 gelagert. Im Schließkolben 14 ist eine zweite Druckrolle 15 gelagert. Die erste und die zweite Druckrolle 13, 15 wälzen auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Nockenscheibe 16.

[0018] Des Weiteren befindet sich im Gehäuse 2 eine Schließfeder 17. Ein Ende der Schließfeder 17 liegt am Öffnungskolben 12 an. Mit dem anderen Ende stützt sich die Schließfeder 17 gegen ein ortsfestes Ende des Gehäuses 2, insbesondere gegen den zweiten Verschlussdeckel 10. Die Stange 5 ist mit einem ersten Ende mit der Antriebseinheit 4, insbesondere mit dem Öffnungskolben 12, gekoppelt. Ein zweites Ende 7 der Stange 5 ragt durch den zweiten Verschlussdeckel 10 hindurch, so dass sich das zweite Ende 7 der Stange 5 außerhalb des fluiddichten Gehäuses 2 befindet. Die Schließfeder 17 ist als Spiralfeder ausgebildet, so dass sich die Stange 5 durch die Schließfeder 17 hindurch

erstrecken kann.

[0019] Beim Öffnen des Türflügels wird die Abtriebswelle 3 in Rotation versetzt. Daraufhin bewegt sich der Öffnungskolben 12 und der Schließkolben 14 nach rechts. Beim Schließvorgang bewegen sich der Öffnungskolben 12 und der Schließkolben 14 nach links, wodurch über die Druckrolle 13 die Kraft auf die Nockenscheibe 16 übertragen wird. Dadurch erfolgt eine Umsetzung der Linearbewegung der Antriebseinheit 4 in eine rotatorische Bewegung der Abtriebswelle 3. Der genaue Aufbau der Feststellvorrichtung 8 wird im Folgenden anhand der Figuren 3 und 4 genauer erläutert.

[0020] Figur 3 zeigt im Detail das zweite Ende 7 der Stange 5 sowie die Feststellvorrichtung 8. Das Gehäuse 2 sowie der zweite Verschlussdeckel 10 sind der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet. Am zweiten Ende 7 der Stange 5 befindet sich eine erste Rastnase 18. Diese erste Rastnase 18 ist über ein erstes Drehlager 19 mit der Stange 5 verbunden. Darüber hinaus ist die Rastnase 18 mittels einer ersten Feder 20 federbelastet. Die erste Feder 20 erzeugt ein Drehmoment auf die erste Rastnase 18 um die erste Drehachse 19.

[0021] Die Feststellvorrichtung 8 umfasst einen Lagerbock 24, eine zweite Rastnase 21 und einen Elektromagneten 28. Die zweite Rastnase 21 ist über ein zweites Drehlager 22 mit dem Lagerbock 24 verbunden. Des Weiteren ist die zweite Rastnase 21 fest mit einem Hebelarm 26 verbunden. Auf der einen Seite der zweiten Drehachse 22 befindet sich die zweite Rastnase 21. Auf der anderen Seite der zweiten Drehachse 22 erstreckt sich der Hebelarm 26. Am Ende des Hebelarms 26 befindet sich ein Ausgleichselement 27 in Form einer Scheibe. Auf dieses Ausgleichselement 27 wirkt die Kraft des Elektromagneten 28.

[0022] Der Lagerbock 24 ist über eine Verstellvorrichtung 25 mit der Montageplatte 11 verbunden. Die Verstellvorrichtung 25 ist hier als Langloch ausgebildet. Durch dieses Langloch wird der Lagerbock 24 mit der Montageplatte 11 verschraubt.

[0023] In Figur 4 ist der Lagerbock 24 ausgeblendet. Dadurch ist eine zweite Feder 23 sichtbar, die die zweite Rastnase 21 auf Zug federbelastet und somit ein Moment um die zweite Drehachse 22 erzeugt.

[0024] Durch stetiges Bestromen des Elektromagneten 28 wird die zweite Rastnase 21 in der dargestellten Position gehalten, so dass die Feststellvorrichtung 8 aktiv ist. Bei Wegfall der Bestromung am Elektromagneten 28 zieht die zweite Feder 23 die zweite Rastnase 21 nach unten und die Verrastung löst sich. Figur 4 zeigt einen ersten Hebelarm H1 zwischen der zweiten Rastnase 21 und der zweiten Drehachse 22 sowie einen zweiten Hebelarm H2 zwischen einer Mitte des Elektromagneten 28 und der zweiten Drehachse 22. Der erste Hebelarm H1 ist kleiner als der zweite Hebelarm H2. Dadurch kann ein relativ kleiner Elektromagnet 28 verwendet werden, bzw. reduziert sich der Stromverbrauch bei Dauerbestromung des Elektromagneten 28. Bevorzugt ist der zweite Hebelarm H2 doppelt, insbesondere dreimal, so lang wie

der erste Hebelarm H1.

[0025] Die Figuren 5a bis 5d zeigen einen Bewegungsablauf am Türschließer 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Die Figuren 5a und 5b zeigen den Türschließer 1 während des Öffnungsvorgangs. Hierbei bewegt sich die erste Rastnase 18 auf die zweite Rastnase 21 zu. Durch entsprechende Anlaufflächen an den beiden Rastnasen 18, 21 hebt sich die erste Rastnase 18 entgegen der Federkraft der ersten Feder 20 an. Gemäß Figur 5c rastet die erste Rastnase 18 hinter die zweite Rastnase 21 bei entsprechendem Türöffnungswinkel ein. Gleichzeitig ist der Elektromagnet 28 bestromt und hält über den Hebelarm 26 die zweite Rastnase 21 in der dargestellten Position. In der in Figur 5c dargestellten Lage sind die erste Rastnase 18 und die Stange 5 blockiert. Zum Lösen der Feststellvorrichtung wird, wie in Figur 5d dargestellt, der Magnet 28 deaktiviert. Dadurch kann gegen die zweite Feder 23 die zweite Rastnase 21 nach unten bewegt und somit die erste Rastnase 18 freigegeben werden. Daraufhin erfolgt ein Entspannen der Schließfeder 17 und ein Schließen des Türflügels.

[0026] Figur 6 zeigt den Türschließer 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit einer Abdeckung 29. Die Abdeckung 29 wird auf der Montageplatte 11 aufgesetzt und überdeckt das Gehäuse und die Feststellvorrichtung 8. Die Abdeckung 29 ist kein tragendes Element des Türschließers 1, sondern dient zur optisch ansprechenden Abdeckung des Türschließers 1.

[0027] Figur 7 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Türschließers 1. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen. Die beiden Ausführungsbeispiele unterscheiden sich in der Ausgestaltung der Antriebseinheit 4. Im zweiten Ausführungsbeispiel umfasst die Antriebseinheit 4 einen Antriebskolben 30. Dieser Antriebskolben 30 ist geschlitzt. Innerhalb des Schlitzes befindet sich eine Zahnstange 31. Auf der Abtriebswelle 3 ist ein Zahnrad 32 angeordnet. Das Zahnrad 32 steht mit der Zahnstange 31 in Eingriff.

[0028] Mit den Türschließern 1 gemäß den beiden Ausführungsbeispielen kann ein Feststellen der Schließfeder 17 und gleichzeitig des Türflügels erfolgen. Alternativ erfolgt lediglich ein Feststellen der Schließfeder 17, wobei sich der Türflügel dann im Freilauf befindet. Für die erste Variante, dem Feststellen der Schließfeder 17 und dem gleichzeitigen Feststellen des Türflügels, ist die erste Rastnase 18 fest mit der Antriebseinheit 4 verbunden. Im ersten Ausführungsbeispiel ist dabei das erste Ende 6 der Stange 5 fest mit dem Öffnungskolben 12 verbunden. Des Weiteren ist bevorzugt der Öffnungskolben 12 fest mit dem Schließkolben 14 verbunden. Im zweiten Ausführungsbeispiel ist ebenfalls das erste Ende 6 der Stange 5 fest mit dem Antriebskolben 30 verbunden.

[0029] Zur Realisierung der Feststellung der Schließfeder 17 bei gleichzeitigem Freilauf des Türflügels ist eine Freilaufkupplung zwischen der ersten Rastnase 18 und der Abtriebswelle 3 vorgesehen. Im zweiten Ausführungs-

beispiel gemäß Figur 7 befindet sich hierzu eine Platte 33 zwischen der Schließfeder 17 und der Antriebseinheit 4. Diese Platte 33 ist fest mit dem ersten Ende 6 der Stange 5 verbunden. Andererseits liegt der Antriebskolben 30 an der Platte 33 lediglich an. Die Schließfeder 17 stützt sich mit ihrem linken Ende gegen die Platte 33. Beim erstmaligen Öffnen der Tür gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel bewegt sich die Antriebseinheit 4 nach rechts. Dabei wird die Schließfeder 17 vorgespannt und die erste Rastnase 18 verrastet mit der zweiten Rastnase 21. Der Elektromagnet 28 ist hierbei bestromt. Sodann kann der Türflügel ohne großem Kraftaufwand geschlossen und geöffnet werden. Dabei hebt der Antriebskolben 30 von der Platte 33 ab. Bei Deaktivieren des Elektromagneten 28 löst sich die Feststellvorrichtung und die Schließfeder 17 entspannt sich. Dadurch wird der Türflügel geschlossen. Selbige Anordnung, mit einer Platte 33, ist auch im ersten Ausführungsbeispiel bevorzugt möglich. Hierbei würde sich die Platte 33 ebenfalls zwischen der Schließfeder 17 und dem Öffnungskolben 12 befinden. Im ersten Ausführungsbeispiel gibt es jedoch noch eine zweite bevorzugte Möglichkeit zur Realisierung einer Feststellung der Schließfeder 17 bei gleichzeitigem Freilauf des Türflügels. Hierzu werden der Öffnungskolben 12 und der Schließkolben 14 nicht fest miteinander verbunden. Dadurch kann bei Blockierung der Feststellvorrichtung sich der Schließkolben 14 nach links bewegen und somit ist eine annähernd freie Rotation der Abtriebswelle 3 möglich.

[0030] Die Figuren 8 und 9 zeigen den Türschließer 1 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen. In den Figuren 8 und 9 ist wieder das Gehäuse ausgeblendet. Im Wesentlichen entspricht das dritte Ausführungsbeispiel dem ersten Ausführungsbeispiel mit der Ausnahme, dass der hier gezeigte Türschließer 1 nicht nur zum Festsetzen der Schließfeder, sondern zum Festsetzen der Tür dient. Hierzu sind der Öffnungskolben 12 und der Schließkolben 14 fest miteinander verbunden.

[0031] Figur 9 zeigt einen Ausschnitt aus Figur 8 im Detail. Hier sind drei von vier verwendeten Verbindungsstangen 35 zu sehen. Jeweils ein erstes Ende der Verbindungsstangen 35 ist fest mit dem Öffnungskolben 12 verbunden. Die anderen Enden der Verbindungsstangen 35 erstrecken sich durch den Schließkolben 14 hindurch und sind auf der der Nockenscheibe abgewandten Seite des Schließkolbens 14 fest mit einer weiteren Platte 34 verbunden. Diese weitere Platte 34 liegt am Schließkolben 14 an. Durch diese Anordnung ist der Schließkolben 14 fest mit dem Öffnungskolben 12 verbunden. Des Weiteren ist die Stange 5 fest mit dem Öffnungskolben 12 verbunden. Wird also die Stange 5 blockiert, so wird gleichzeitig der Öffnungskolben 12 und der Schließkolben 14 blockiert. Die Nockenscheibe 16 mit der Abtriebswelle 3 wird dabei zwischen dem Öffnungskolben 12 und dem Schließkolben 14 ebenfalls festgesetzt. Dadurch

wird der gesamte Türflügel in seiner Position arretiert.

27

Ausgleichselement

Bezugszeichenliste

28

Elektromagnet

[0032]

5

29

Abdeckung

1 Türschließer

30

Antriebskolben

2 fluiddichtes Gehäuse

31

Zahnstange

3 Abtriebswelle

10

32

Zahnrad

4 Antriebseinheit

33, 34

Platten

5 Stange

15

35

Verbindungsstangen

6 erstes Ende der Stange

7 zweites Ende der Stange

8 Feststellvorrichtung

9 erster Verschlussdeckel

10 zweiter Verschlussdeckel

11 Montageplatte

12 Öffnungskolben

13 erste Druckrolle

14 Schließkolben

15 zweite Druckrolle

16 Nockenscheibe

17 Schließfeder

18 erste Rastnase

19 erste Drehachse

20 erste Feder

21 zweite Rastnase

22 zweite Drehachse

23 zweite Feder

24 Lagerbock

25 Verstellvorrichtung

26 Hebelarm

Patentansprüche

20

1. Türschließer (1) zum Betätigen eines Türflügels, umfassend

- eine Abtriebswelle (3),

- eine Antriebseinheit (4) zur Übersetzung zwischen einer Rotation der Abtriebswelle (3) und einer Linearbewegung der Antriebseinheit (4),

- eine mit der Antriebseinheit (4) gekoppelte erste Rastnase, und

- eine zum Blockieren und Freigeben der Antriebseinheit (4) ausgebildete Feststellvorrichtung (8) mit einer zur ersten Rastnase (18) komplementären zweiten Rastnase (21).

25

30

35

2. Türschließer nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein fluiddichtes Gehäuse (2) zur Aufnahme der Antriebseinheit (4), und eine mit einem ersten Ende (6) mit der Antriebseinheit (4) gekoppelte und mit dem zweiten Ende (7) aus dem fluiddichten Gehäuse (2) hinausragende Stange (5), wobei die erste Rastnase (18) am zweiten Ende (7) der Stange (5) angeordnet ist.

40

45

3. Türschließer nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine auf die Antriebseinheit (4) wirkende Schließfeder (17) im Gehäuse (2), wobei die Stange (5) **durch** die Schließfeder (17) hindurch ragt.

50

4. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellvorrichtung (8) einen Elektromagneten (28) zum Betätigen der zweiten Rastnase (21) umfasst.

55

5. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Rastnase (18) und/oder die zweite Rastnase (21) drehgelagert sind.

6. Türschließer nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass eine erste Feder (20) ein Drehmoment auf die erste Rastnase (18) erzeugt, und/oder eine zweite Feder (23) ein Drehmoment auf die zweite Rastnase (21) erzeugt.

5

7. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Montageplatte (11) auf der das Gehäuse (2) und die Feststellvorrichtung (8) montiert sind.

10

8. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Verstellvorrichtung (25) zum Verstellen eines Abstandes zwischen dem Gehäuse (2) und der Feststellvorrichtung (8).

15

9. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Freilaufkupplung zwischen der ersten Rastnase (18) und der Abtriebswelle (3), sodass mit der Feststellvorrichtung (8) nur die Schließerfeder (17), nicht die Abtriebswelle (3) blockierbar ist.

20

10. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (4) eine mit einem auf der Abtriebswelle (3) angeordneten Zahnrad (32) im Eingriff stehende Zahnstange (3) umfasst, oder dass die Antriebseinheit (4) eine auf einer auf der Abtriebswelle (3) angeordneten Nockenscheibe (16) abwälzende Druckrolle (13) umfasst.

25

30

35

40

45

50

55

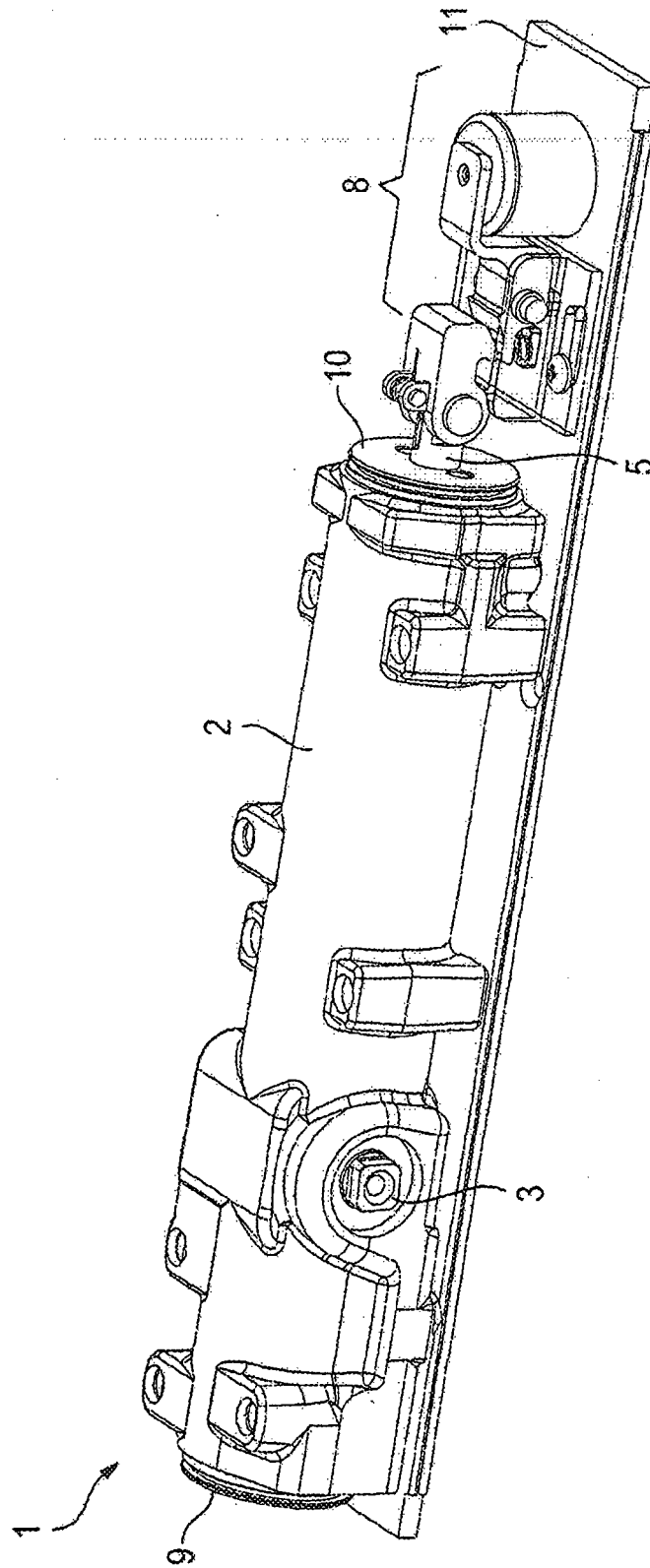


Fig. 1

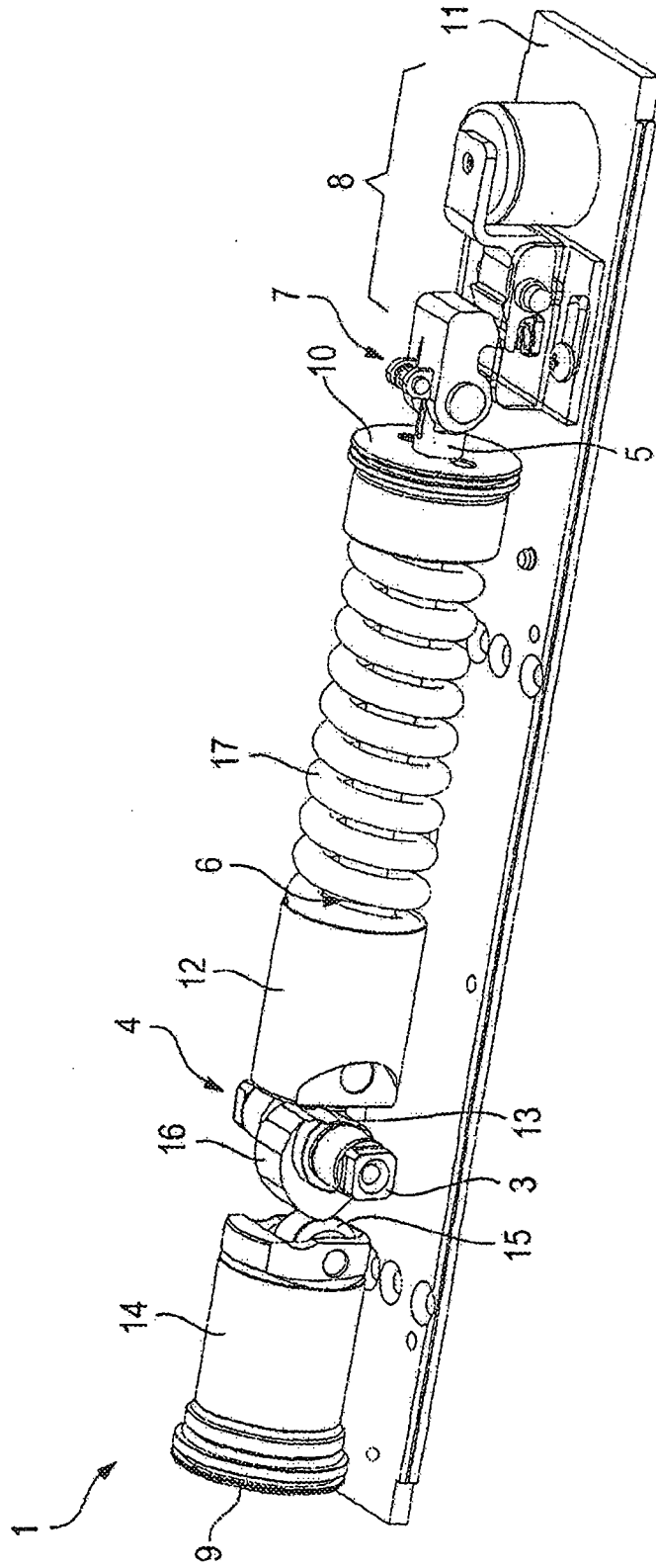


Fig. 2

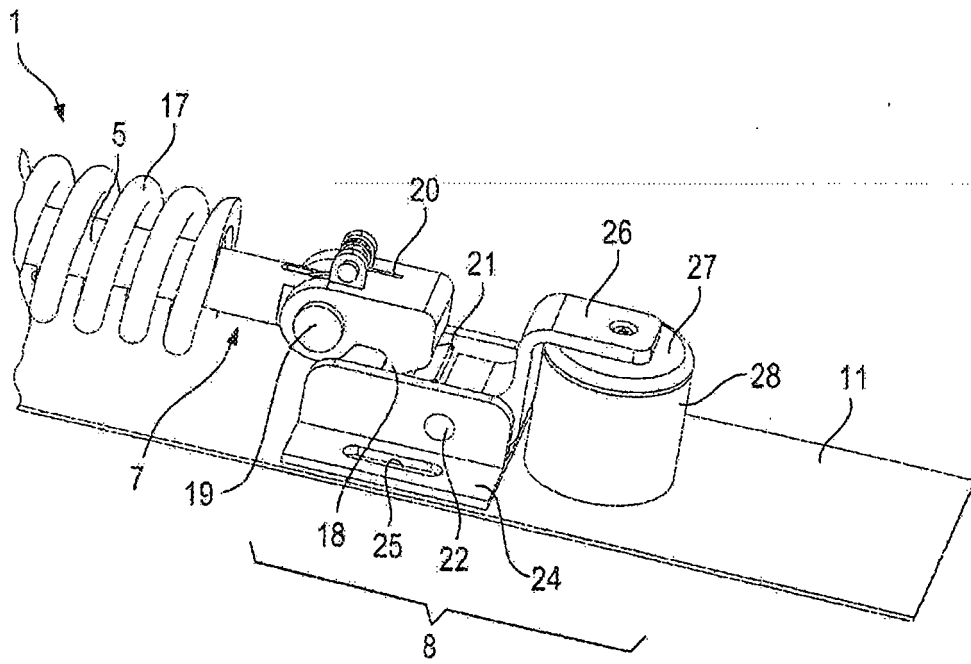


Fig. 3

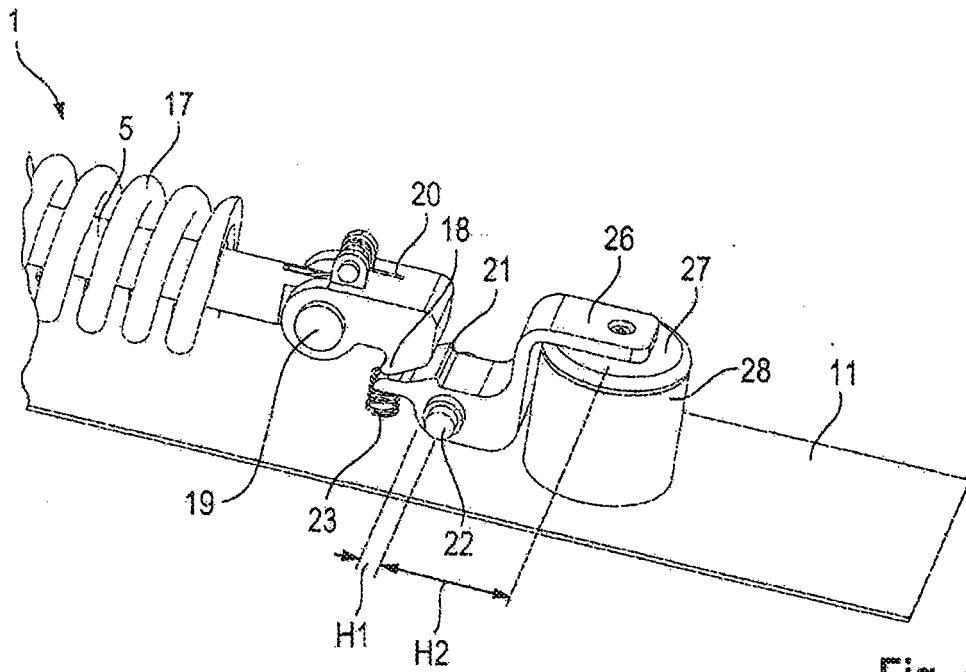


Fig. 4

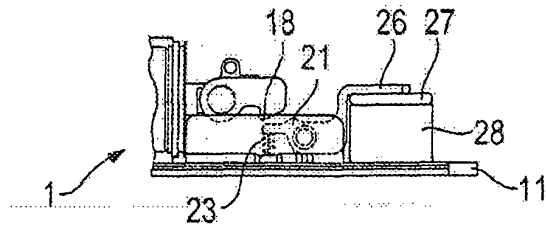


Fig. 5a

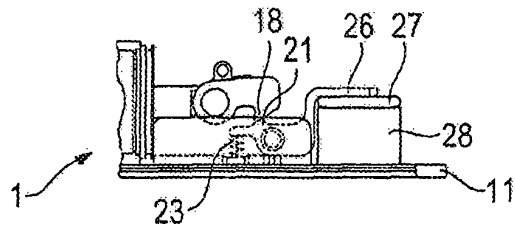


Fig. 5b

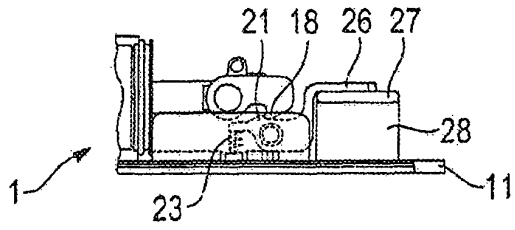


Fig. 5c

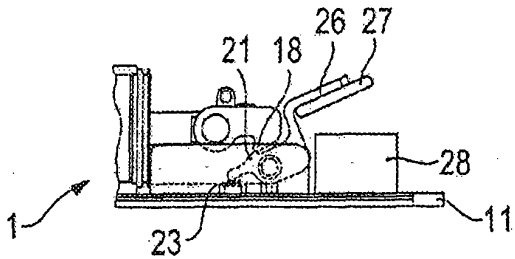


Fig. 5d

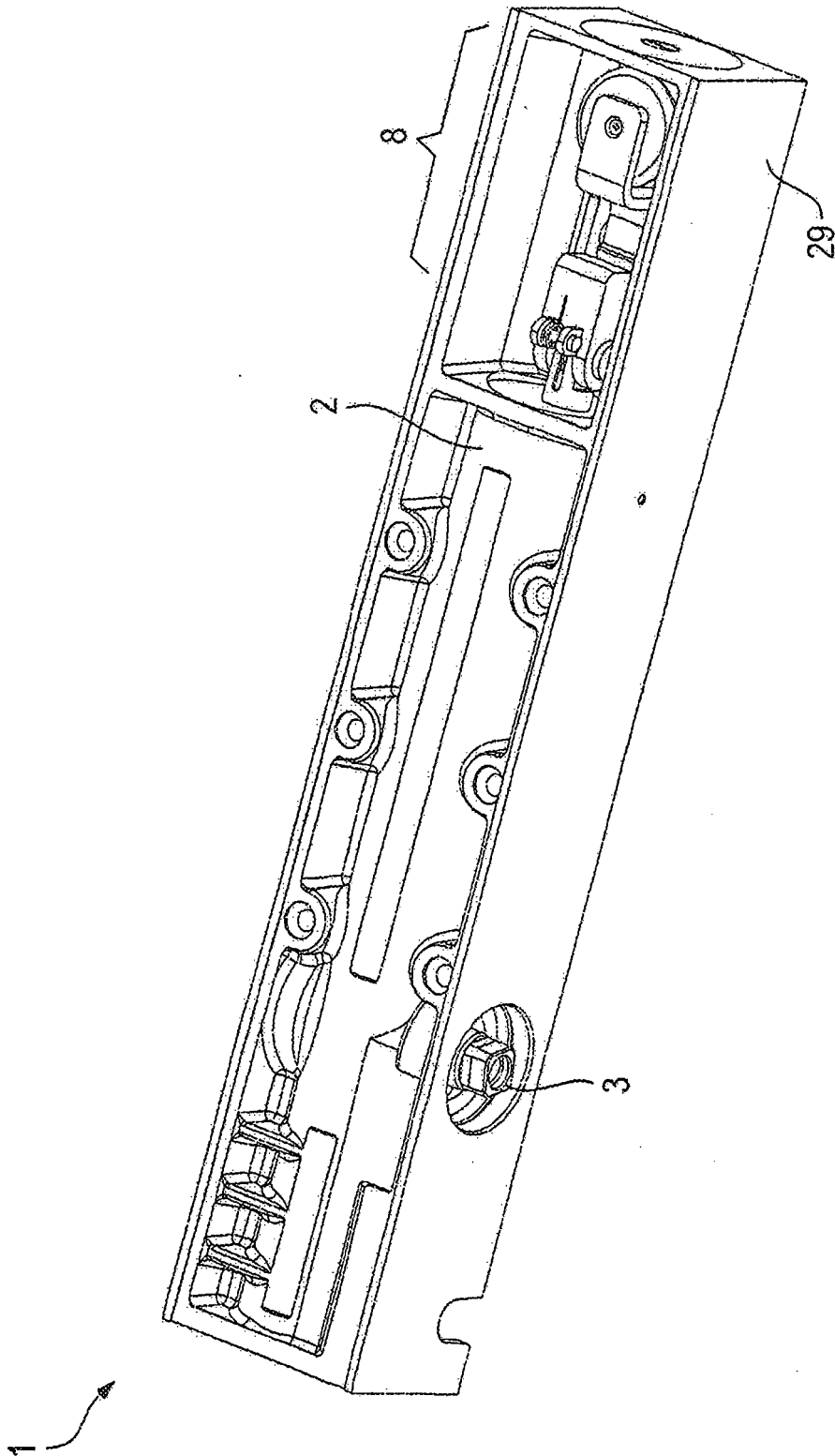


Fig. 6

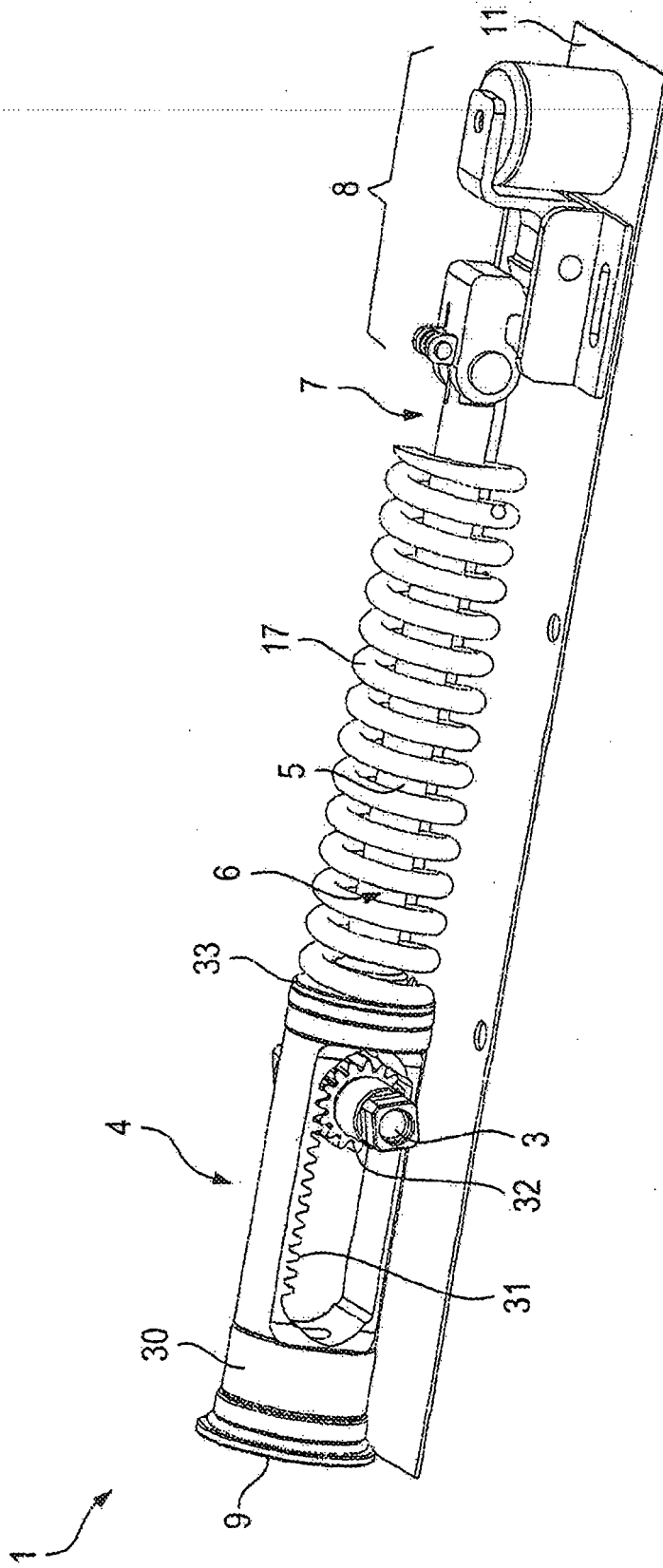


Fig. 7

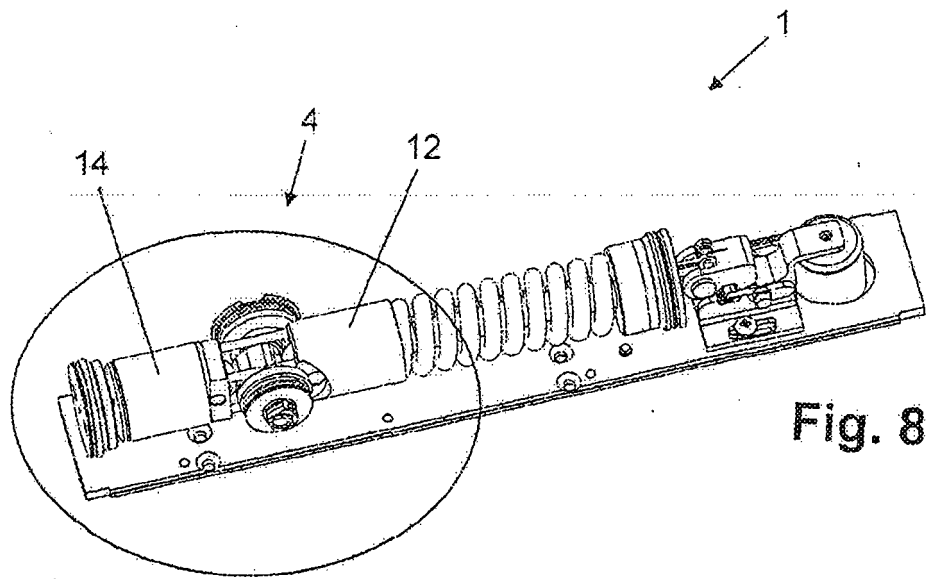


Fig. 8

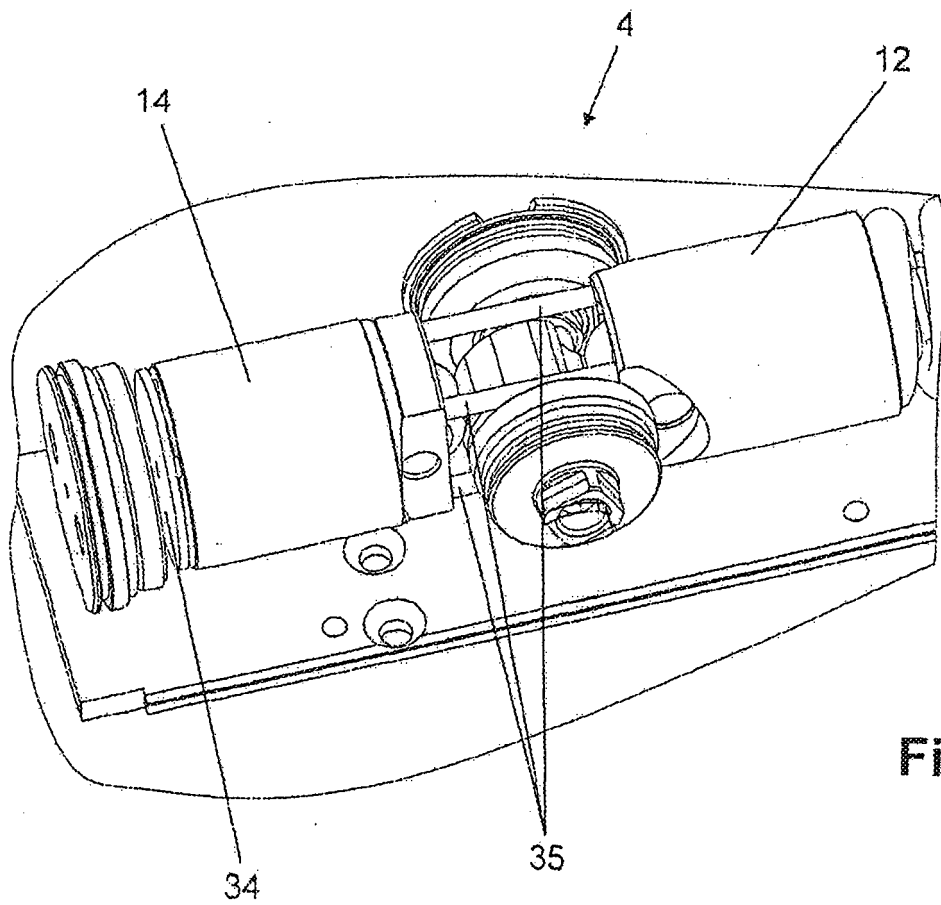


Fig. 9