

(19)



(11)

EP 2 594 715 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

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

(21) Anmeldenummer: **12006817.6**

(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: **Gröne, Kai**
58455 Witten (DE)

(30) Priorität: **18.11.2011 DE 102011055494**

(54) Gleitschienenanordnung für einen Türbetätiger

(57) Die Erfindung betrifft Gleitschienenanordnung
(1) für einen Türbetätiger, umfassend eine Gleitschiene
(2), ein in der Gleitschiene (2) linear geführtes Gleitstück
(3), wobei das Gleitstück (3) über einen Hebel mit dem

Türbetätiger verbindbar ist, und eine Kugelsperrbolzen-
mechanik (4) zwischen dem Gleitstück (3) und der Gleit-
schiene (2) zum Festsetzen und Freigeben des Gleit-
stücks (2).

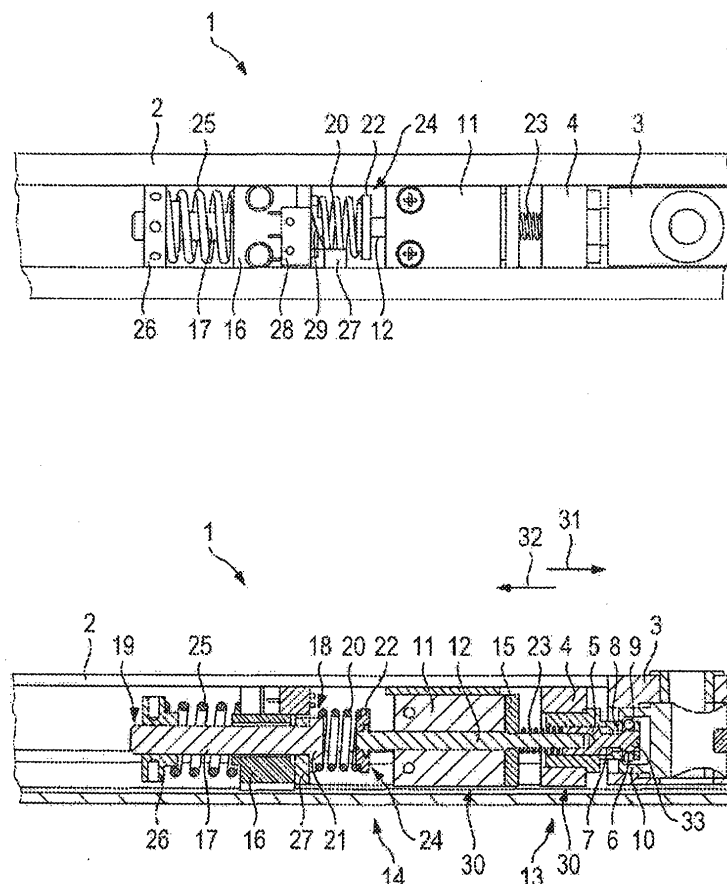


Fig. 1

EP 2 594 715 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gleitschienenanordnung für einen Türbetätiger, mit einer Gleitschiene und einem in der Gleitschiene feststellbaren Gleitstück.

[0002] Unter dem Begriff "Türbetätiger" sind sowohl Türschließer, Servotürschließer als auch Türantriebe zu verstehen. Üblicherweise weisen Türbetätiger eine Abtriebswelle auf. Durch Rotation der Abtriebswelle wird die Tür bewegt bzw. wird durch Bewegen der Tür die Abtriebswelle in Rotation versetzt. Der Türbetätiger kann entweder an einer Wand oder einer Zarge sowie direkt am Türblatt befestigt werden. Ist der Türbetätiger an der Wand oder an der Zarge befestigt, so überträgt ein Gleitschienenhebel die Kraft von der Abtriebswelle auf die an dem Türflügel befestigte Gleitschiene. Ist der Türbetätiger am Türflügel befestigt, so überträgt der Gleitschienenhebel die Kraft von der Abtriebswelle auf eine an der Wand oder Zarge befestigte Gleitschiene. Der Hebel ist gleitschienseitig mit einem Gleitstück verbunden. Dieses Gleitstück ist linear geführt in der Gleitschiene. Es gibt verschiedene vorbekannte Möglichkeiten zum Festsetzen des Gleitstücks in der Gleitschiene und somit zum Festsetzen des Türflügels bei einem bestimmten Öffnungswinkel. Allerdings sind diese vorbekannten Anordnungen relativ schwach bzw. großbauend und können Türflügel nur eines bestimmten Gewichts halten. Darüber hinaus ist es oftmals gefordert, dass die Blockierung des Türflügels beispielsweise im Brandfall automatisch gelöst wird, so dass sich die Tür schließt.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Gleitschienenanordnung für einen Türbetätiger bereitzustellen, die bei kostengünstiger Herstellung und Montage ein sicheres Festsetzen und Freigeben des Gleitstücks ermöglicht. Gleichzeitig soll eine komfortable Benutzung der Tür beim Öffnen und Schließen möglich sein.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1. Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Gleitschienenanordnung für einen Türbetätiger, umfassend eine Gleitschiene und ein in der Gleitschiene linear geführtes Gleitstück. Das Gleitstück ist dazu ausgebildet, um mit einem Hebel mit der Abtriebswelle eines Türbetätigers verbunden zu werden. Als Türbetätiger können beispielsweise Türschließer, Servotürschließer oder Türantriebe zum Einsatz kommen. Zum Festsetzen des Gleitstücks in der Gleitschiene und somit zum Festsetzen des Türflügels bei einem bestimmten Öffnungswinkel ist innerhalb der Gleitschiene eine Kugelsperrbolzenmechanik zum Festsetzen und Freigeben des Gleitstücks angeordnet. Der Kugelsperrbolzen ist in der bevorzugten Variante mit der Gleitschiene verbunden. Das Gleitstück wird an den Kugeln des Kugelsperrbolzens, insbesondere formschlüssig, festgesetzt. Durch Betätigen des Kugelsperrbolzens in der Kugelsperrbolzenmechanik werden die Kugeln gelöst und somit das Gleitstück freige-

geben. Alternativ dazu kann auch das Gleitstück fest mit dem Kugelsperrbolzen verbunden sein. Sodann würde die Gleitschiene beim Festsetzen eine formschlüssige Verbindung mit den Kugeln eingehen. Vorteil dieser Kugelsperrbolzenmechanik innerhalb der Gleitschienenanordnung ist, dass an den Kugeln ein sehr zuverlässiger Formschluss zum Halten des Gleitstücks bzw. zum Halten des Türflügels entsteht. Gleichzeitig kann aber aufgrund der Kugelsperrbolzenmechanik die Verbindung mit relativ geringen Kräften wieder gelöst werden. Die erfindungsgemäße Anordnung eignet sich deshalb insbesondere für sehr große Türen, bei denen gleichzeitig eine relativ kleine Baugröße der Gleitschiene gefordert ist.

[0006] Bevorzugt umfasst die Gleitschienenanordnung einen Elektromagneten zum Betätigen der Kugelsperrbolzenmechanik. Insbesondere ist der Elektromagnet derart angeordnet, dass er im dauerbestromten Zustand das Gleitstück festsetzt. So kann bei Stromausfall oder im Brandfall durch Stromlosschalten des Elektromagneten das Gleitstück freigegeben werden und somit die Tür geschlossen werden. Der Elektromagnet wirkt insbesondere auf den Kugelsperrbolzen der Kugelsperrbolzenmechanik, so dass mit relativ kleinen Elektromagneten bzw. relativ geringer Spannung die Kugelsperrbolzenmechanik betätigt werden kann.

[0007] Darüber hinaus umfasst die Gleitschienenanordnung besonders bevorzugt einen elektrischen oder elektronischen Schalter zum Detektieren einer Initialbewegung des festgesetzten Gleitstücks. Die Initialbewegung des festgesetzten Gleitstücks ist eine geringfügige Verschiebung des Gleitstücks in Linearrichtung der Gleitschiene, welche aus einer durch den Benutzer ausgeführten Bewegung am Türflügel resultiert. Anhand dieser Initialbewegung kann der Schalter feststellen, dass ein Benutzer die Tür schließen will. Der Elektromagnet ist dazu ausgebildet, um bei Detektion dieser Initialbewegung die Kugelsperrbolzenmechanik zu betätigen und das Gleitstück freizugeben. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das festgesetzte Gleitstück gegen eine Federkraft geringfügig in der Gleitschiene verschiebbar ist, so dass anhand dieser geringfügigen Verschiebung mit dem Schalter die Initialbewegung detektierbar ist. Bei dieser geringfügigen Verschiebung handelt es sich um eine Verschiebbarkeit des Gleitstücks gegen die Federkraft um wenige Millimeter bis insbesondere höchstens 5 cm.

[0008] In besonders bevorzugter Ausbildung umfasst die Kugelsperrbolzenmechanik eine Hülse zur Aufnahme zumindest einer Kugel, einen Kugelsperrbolzen und ein Umgriffselement. In der Hülse befinden sich insbesondere mehrere, um den Umfang der Hülse verteilte Kugeln. Hierzu umfasst die Hülse pro Kugel ein Durchgangsloch, in dem die jeweilige Kugel frei beweglich angeordnet ist. Der Kugelsperrbolzen ragt in diese Hülse hinein und umfasst zwei verschiedene Durchmesser. Mit einem ersten Kugelaufgatedurchmesser am Kugelsperrbolzen werden die Kugeln nach außen gedrückt und be-

finden sich somit in einer ausgefahrenen Position. Dieser erste Kugelaufgedurchmesser am Kugelsperrbolzen entspricht in etwa dem Innendurchmesser der Hülse. Des Weiteren weist der Kugelsperrbolzen einen gegenüber dem ersten Kugelaufgedurchmesser geringeren zweiten Kugelaufgedurchmesser zum Halten der zumindest einen Kugel in einer eingefahrenen Position auf. Dieser zweite Kugelaufgedurchmesser wird insbesondere durch eine Verjüngung bzw. Einschnürung am Kugelsperrbolzen realisiert. Somit kann durch eine Linearbewegung des Kugelsperrbolzens die zumindest eine Kugel in der eingefahrenen oder in der ausgefahrenen Position gehalten werden. Das Umgriffselement befindet sich an dem festzusetzenden Bauteil, insbesondere am Gleitstück. Dieses Umgriffselement hintergreift die Kugeln in ihrer ausgefahrenen Position, so dass ein Formschluss zwischen den Kugeln und dem Umgriffselement bzw. dem Gleitstück entsteht. Während das Gleitstück an den Kugeln festgesetzt ist, wirkt auf den Kugelsperrbolzen keine Kraft in Linearrichtung, so dass nur eine sehr geringe Haltekraft auf den Kugelsperrbolzen wirken muss, um eine annähernd beliebig schwere Türe festzusetzen.

[0009] In besonders bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass der Kugelsperrbolzen einen über die Hülse hinaus ragenden Rückstellanteil umfasst. Dieser Rückstellanteil erstreckt sich in Richtung des Umgriffselements bzw. in Richtung des Gleitstücks. Insbesondere ist der erste Kugelaufgedurchmesser an diesem Rückstellanteil ausgebildet bzw. befindet sich der erste Kugelaufgedurchmesser zwischen diesem Rückstellanteil und dem zweiten Kugelaufgedurchmesser. Der Rückstellanteil ist derart angeordnet, dass der Kugelsperrbolzen bei einem Auffahren des Gleitstücks auf dem Rückstellanteil bewegbar bzw. rückstellbar ist. In der nicht festgesetzten Stellung des Gleitstücks, bewegt sich dieses Gleitstück bei Bewegung des Türflügels linear in der Gleitschiene. Dabei befindet sich der Kugelsperrbolzen in einer Stellung, bei der die Kugeln sich auf dem zweiten Kugelaufgedurchmesser befinden. Wird nun die Türe so weit geöffnet, dass das Gleitstück auf die Kugelsperrbolzenmechanik auffährt, so berührt das Gleitstück oder das Umgriffselement diesen Rückstellanteil. Dadurch wird durch Linearverschiebung des Gleitstücks über den Rückstellanteil der Kugelsperrbolzen verschoben. Bei dieser Stellung hintergreift das Umgriffselement bereits die Kugeln in der Hülse, so dass die sich bei Verschieben des Kugelsperrbolzens ausfahren den Kugeln den Formschluss mit dem Umgriffselement eingehen können.

[0010] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Kugelsperrbolzen als Anker ausgebildet ist und durch den Elektromagneten hindurchragt. Der Anker kann dabei als separates Bauteil mit dem Kugelsperrbolzen verbunden sein oder der Anker oder der Kugelsperrbolzen sind einstückig ausgebildet. Insbesondere steckt auf dem Anker eine Platte oder Scheibe. Diese Platte oder Scheibe entspricht in etwa einer stirnseitigen Fläche des

Elektromagneten und dient zur Übertragung der magnetischen Kraft vom Elektromagneten auf den Anker. Insbesondere liegt diese Scheibe oder Platte bei festgesetztem Gleitstück stirnseitig am Elektromagneten an.

[0011] Des Weiteren ist bevorzugt eine Vorspannfeder vorgesehen, die den Kugelsperrbolzen in Freigaberichtung belastet. Die "Freigaberichtung" ist diejenige Richtung, bei der sich das Gleitstück von der Kugelsperrbolzenmechanik entfernt. Die entgegengesetzte Richtung wird als Sperrrichtung bezeichnet. Im Regelfall entspricht die Freigaberichtung einer Schließbewegung der Türe. Ein "Belasten in Freigaberichtung" bedeutet, dass durch die Vorspannfeder eine Kraft auf den Kugelsperrbolzen in Freigaberichtung wirkt. Diese Vorspannfeder erleichtert ein Lösen der gesperrten Kugelsperrbolzenmechanik. Im gesperrten Zustand liegt insbesondere die oben beschriebene Platte oder Scheibe stirnseitig am Elektromagneten an. Bei Stromlosschalten des Elektromagneten würde unter Umständen sich diese Platte nicht ohne weiteres von dem Elektromagneten lösen. Deshalb ist bevorzugt diese Vorspannfeder vorgesehen, die den Kugelsperrbolzen zwar nicht bei bestromtem Elektromagneten bewegen kann, jedoch bei Stromlosschalten des Elektromagneten den Kugelsperrbolzen linear verschieben kann, um somit das Gleitstück freizugeben. Die Vorspannfeder stützt sich einerseits gegen den Kugelsperrbolzen bzw. gegen den mit dem Kugelsperrbolzen verbundenen Anker. Andererseits stützt sich die Vorspannfeder besonders bevorzugt gegen eine Mitnehmervorrichtung. Diese Mitnehmervorrichtung steht in fester Verbindung mit der Hülse der Kugelsperrmechanik. Wird somit bei festgesetztem Gleitstück das Gleitstück in Freigaberichtung, also in der Regel in Schließrichtung der Türe, belastet, so zieht das Umgriffselement an den Kugeln und somit gleichzeitig an der Hülse. Durch die feste Verbindung zwischen Hülse und Mitnehmervorrichtung wird gleichzeitig die Mitnehmervorrichtung in Freigaberichtung bewegt. Diese Initialbewegung wird vom oben beschriebenen Schalter detektiert und der Elektromagnet wird stromlos geschaltet. Daraufhin kann sich die Vorspannfeder entspannen und der Kugelsperrbolzen wird in Freigaberichtung bewegt. Dadurch löst sich die Kugelsperrbolzenmechanik, und das Gleitstück wird freigegeben.

[0012] Des Weiteren ist besonders bevorzugt eine in der Gleitschiene linear gelagerte Stange und eine die Stange in Freigaberichtung belastende weitere Feder vorgesehen. Diese weitere Feder bewirkt eine anfängliche Initialbewegung bzw. eine geringfügige Verschiebung des festgesetzten Gleitstücks entgegen der Federkraft, so dass mittels des Schalters eine Betätigung der festgesetzten Türe durch einen Benutzer detektierbar ist. Die Vorspannfeder ist einerseits gegen diese Stange und andererseits gegen den Kugelsperrbolzen bzw. den mit dem Kugelsperrbolzen verbundenen Anker gestützt. Das Ende dieser Stange, an dem die Vorspannfeder anliegt, ist Teil der oben beschriebenen Mitnehmervorrichtung. Insbesondere erstreckt sich diese Stange durch einen in

der Gleitschiene festgesetzten Block. Auf einer Seite des Blocks ist die Vorspannfeder angeordnet und auf der anderen Seite des Blocks befindet sich die weitere Feder. Diese weitere Feder steckt auf der Stange und stützt sich einerseits gegen den Block und andererseits gegen eine Federkraftverstelleinheit.

[0013] Besonders bevorzugt ist es weiterhin vorgesehen, dass der Elektromagnet und/oder die Hülse im Betrieb der Gleitschieneanordnung, also nicht nur beim Einstellen des gewünschten Blockieröffnungswinkels, linearbeweglich in der Gleitschiene geführt sind. Insbesondere sind der Elektromagnet und die Hülse derart linear geführt, dass sie die Initialbewegung bzw. die geringfügige Verschiebung des festgesetzten Gleitstücks mitmachen. Der oben beschriebene Block zur Führung der Stange ist in der Gleitschiene festgesetzt und wird nur zum Einstellen des gewünschten Blockieröffnungswinkels in der Gleitschiene linear verschoben.

[0014] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der begleitenden Zeichnung genauer erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel mit festgesetztem Gleitstück,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel bei einer initialen Bewegung des Gleitstücks,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel beim Freigeben des Gleitstücks,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel mit freigegebenem Gleitstück,

Fig. 5 die erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel beim Festsetzen des Gleitstücks, und

Fig. 6 die erfindungsgemäße Gleitschieneanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach erfolgter Festsetzung des Gleitstücks.

[0015] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 6 der Aufbau der erfindungsgemäßen Gleitschieneanordnung sowie der Bewegungsablauf innerhalb der Gleitschieneanordnung beim Öffnen und Schließen der Türe erläutert. In jeder der Figuren zeigt die linke Darstellung eine Draufsicht auf die Gleitschieneanordnung 1. Die rechte Darstellung zeigt einen Schnitt durch die Gleitschieneanordnung 1.

[0016] Der Aufbau der Gleitschieneanordnung 1 wird anhand von Fig. 1 im Detail erläutert. Die einzelnen Bauteile sind in allen Figuren gleich ausgebildet. Die Fig. 1 bis 6 unterscheiden sich lediglich in der Position der je-

weiligen Bauteile.

[0017] Die Gleitschieneanordnung 1 umfasst eine Gleitschiene 2 und ein in der Gleitschiene 2 linear geführtes Gleitstück 3. Ist der Türbetätiger beispielsweise an einer Wand oder einer Zarge befestigt, so wird die Gleitschiene 2 auf einem Türflügel befestigt. Von dem Türbetätiger erstreckt sich ein Gleitschienehebel zum Gleitstück 3. Zum Blockieren dieses Gleitstücks 3 innerhalb der Gleitschiene umfasst die Gleitschieneanordnung 1 eine Kugelsperrbolzenmechanik 4 zwischen dem Gleitstück 3 und der Gleitschiene 2.

[0018] Die Kugelsperrbolzenmechanik 4 umfasst einen Kugelsperrbolzen 5, eine Hülse 8, mehrere Kugeln 9 und ein Umgriffselement 10. Der Kugelsperrbolzen 5 umfasst eine erste Kugelauflagefläche 6 mit einem ersten Kugelaufledgedurchmesser sowie eine zweite Kugelauflagefläche 7 mit einem zweiten Kugelaufledgedurchmesser. Der zweite Kugelaufledgedurchmesser ist hier kleiner ausgeführt als der erste Kugelaufledgedurchmesser. Insbesondere ist die zweite Kugelauflagefläche 7 als Verjüngung oder Einschnürung des Kugelsperrbolzens 5 ausgebildet. In der Hülse 8 sind mehrere Durchgangslöcher am Umfang verteilt ausgebildet. In diesen Durchgangslöchern sitzen mehrere Kugeln 9. In der in Fig. 1 dargestellten Position liegen die Kugeln 9 auf der ersten Kugelauflagefläche 6 auf und befinden sich somit in einer ausgefahrenen Position. Das Gleitstück 3 ist fest verbunden mit dem Umgriffselement 10. Dieses Umgriffselement 10 hintergreift die Kugeln 9 und führt somit zu einem Formschluss zwischen den Kugeln 9 und dem Gleitstück 3. An seinem rechten Ende weist der Kugelsperrbolzen 5 einen Rückstellanteil 33 auf, dessen Funktion in Fig. 5 genauer erläutert wird.

[0019] Die Figuren zeigen nur einen Ausschnitt der Gleitschieneanordnung 1. Insbesondere erstreckt sich die Gleitschiene 2 nach rechts weiter. In diese Richtung bewegt sich das freigegebene Gleitstück beim Schließen des Türflügels. Diese Richtung wird als Freigaberichtung 31 bezeichnet. Die Gegenrichtung wird als Sperrrichtung 32 bezeichnet.

[0020] Sperrrichtungsseitig der Hülse 8 befindet sich ein Elektromagnet 11 in der Gleitschiene 2. Der Kugelsperrbolzen 5 umfasst hier einen Anker 12, wobei der Anker 12 als separates Bauteil mit dem Kugelsperrbolzen 5 gekoppelt ist. Der Anker 12 ist kolinear mit dem Kugelsperrbolzen 5 angeordnet. Der Anker 12 erstreckt sich durch den Elektromagneten 11 hindurch. Ein erstes Ende 13 des Ankers 12 ist mit dem Kugelsperrbolzen 5 verbunden. Ein zweites Ende 14 des Ankers 12 ragt auf der anderen Seite des Elektromagneten 11 aus dem Elektromagneten 11 heraus. Zwischen der Hülse 8 und dem Elektromagneten 11 steckt auf dem Anker 12 eine Platte 15. Diese Platte 15 entspricht in etwa der stirnseitigen Fläche des Elektromagneten 11. In der in Fig. 1 dargestellten festgesetzten Position des Gleitstücks 3 liegt die Platte 12 stirnseitig am Elektromagneten 11 an.

[0021] Sperrrichtungsseitig vom Elektromagneten 11 befindet sich ein fester Block 16 in der Gleitschiene 3.

Dieser feste Block 16 kann auch als Führungsvorrichtung bezeichnet werden. Der feste Block 16 wird lediglich zum Einstellen eines gewünschten Blockieröffnungswinkels verschoben. Ansonsten ist dieser Block 16 ortsfest in der Gleitschiene 2. In diesem Block 16 ist eine Stange 17 linear geführt. Die Stange 17 weist ein erstes, dem Elektromagneten 11 zugewandtes Stangenende 18 und ein zweites Stangenende 19 auf. Das zweite Stangenende 19 befindet sich auf der anderen Seite des Blocks 16. Am ersten Stangenende 18 ist ein erster Anschlag 21 an der Stange 17 ausgebildet. Gegen diesen ersten Anschlag 21 stützt sich eine Vorspannfeder 20. Das andere Ende der Vorspannfeder 20 stützt sich gegen einen zweiten Anschlag 22. Dieser zweite Anschlag 22 ist über eine Kupplung 24 mit dem zweiten Ende 14 des Ankers 12 verbunden. Diese Kupplung 24 ist insbesondere als linearer Freilauf ausgebildet. Dies bedeutet, dass der Anker 14 an diesem zweiten Anschlag 22 aufliegt, so dass der Anker 12 und somit der Kugelsperrbolzen 5 in Freigaberichtung 31 vom zweiten Anschlag 22 und somit von der Vorspannfeder 20 abheben können. In Sperrrichtung 23 kommt der Anker 12 wiederum am zweiten Anschlag 22 bzw. an der Vorspannfeder 20 zum Aufliegen.

[0022] Sperrrichtungsseitig des Blocks 16 steckt eine weitere Feder 25 auf der Stange 17. Diese Feder 25 stützt sich einerseits gegen den Block 16 und andererseits gegen eine Federkraftverstelleinheit 26. Die Federkraftverstelleinheit 26 ist auf das zweite Stangenende 19 aufgeschraubt. Durch Verdrehen dieser Federkraftversteller 26 auf der Stange 17 kann die Kraft der weiteren Feder 25 justiert werden.

[0023] Der erste Anschlag 21 am ersten Stangenende 18 wird sperrrichtungsseitig von einem Mitnehmer 27 hintergriffen. Dieser Mitnehmer 27 ist fest verbunden mit der Hülse 8. Somit wird bei Bewegung der Hülse 8 in Freigaberichtung 31 der erste Anschlag 21 mitgezogen. Infolgedessen bewegt sich bei Bewegung der Hülse 8 in Freigaberichtung 31 gleichzeitig die Stange 17 und der Elektromagnet 11 in Freigaberichtung 31. Die Bewegung der Hülse 8 in Freigaberichtung 31 erfolgt entgegen der Federkraft der weiteren Feder 25.

[0024] Insbesondere steckt der Kugelsperrbolzen 5 linear verschiebbar auf dem Anker 12. Dabei wirkt zwischen dem Kugelsperrbolzen 5 und dem Anker 12, insbesondere der Platte 15, eine Zwischenfeder 23. Diese Zwischenfeder 23, die Vorspannfeder 20 sowie die weitere Feder 25, sind insbesondere als spiralförmige Druckfedern ausgebildet.

[0025] Die Gleitschienenanordnung 1 umfasst des Weiteren einen Schalter 28 mit einem Tastelement 29. Dieses Tastelement 29 liegt am Mitnehmer 27 an und detektiert somit eine Linearbewegung des Mitnehmers 27. Letztendlich kann der Schalter 28 an verschiedenen Positionen die Linearbewegung detektieren. So könnte das Tastelement 29 auch an der Stange 17 oder beispielsweise an der Hülse 8 oder direkt am Gleitstück 3 anliegen.

[0026] Darüber hinaus weist die Gleitschienenanord-

nung 1 eine Linearführung 30 zur linearen Führung des Elektromagneten 11 und der Hülse 8 auf.

[0027] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 6 der Bewegungsablauf innerhalb der Gleitschienenanordnung 1 beim Freigeben und erneuten Festsetzen des Gleitstücks 3 beschrieben.

[0028] Fig. 1 zeigt das Gleitstück 3 in festgesetzter Stellung. Der Elektromagnet 11 ist hierbei bestromt und hält über die Platte 15 den Anker 12 und den Kugelsperrbolzen 5 in der dargestellten Position. Die erste Kugelauflagefläche 6 mit dem ersten Kugelaufgedurchmesser befindet sich auf Höhe der Kugeln 9. Dadurch befinden sich die Kugeln 9 in ausgefahrener Position. Das Umgriffelement 3 hintergreift die Kugeln 9 und ist somit über den Formschluss festgesetzt.

[0029] Fig. 2 zeigt die Gleitschienenanordnung 1 bei einer Initialbewegung des Gleitstücks 3. Hierbei wird der Türflügel von Hand zugezogen. Dadurch bewegt sich das Gleitstück 3 in Freigaberichtung 31. Über das Umgriffelement 10 wird die Bewegung auf die Kugeln 9 und somit auf die Hülse 8 übertragen. Die Hülse 8 ist fest verbunden mit dem Mitnehmer 27. Infolgedessen verschiebt sich auch die Stange 17 in Freigaberichtung 31 entgegen der Federkraft der weiteren Feder 25. Somit ist die Initialbewegung des Gleitstücks 3 durch die weitere Feder 25 federbelastet. Die Bewegung des Mitnehmers 27 in Freigaberichtung 31 wird vom Tastelement 29 und dem Schalter 28 detektiert. Mittels des Schalters 28 wird der Elektromagnet 11 stromlos geschaltet.

[0030] Fig. 3 zeigt, wie sich aufgrund der Stromloschaltung des Elektromagneten 11 und aufgrund der Federkraft der Vorspannfeder 20 die Platte 12 vom Elektromagneten 11 löst. Gleichzeitig mit der Platte 15 verschiebt sich auch der Anker 12 und der Kugelsperrbolzen 5 in Freigaberichtung 31. Dadurch rutschen die Kugeln 9 auf die zweite Kugelauflagefläche 7 mit dem zweiten Kugelaufgedurchmesser. In dieser eingefahrenen Position ragen die Kugeln 9 nicht mehr über den Außenumfang der Hülse 8. Infolgedessen ist der Formschluss zwischen den Kugeln 9 und den Umgriffelement 10 gelöst und das Gleitstück 3 freigegeben. Beispielsweise im Brandfall kann auch ohne eine Initialbewegung am Gleitstück 3 der Elektromagnet 11 stromlos geschaltet werden, so dass das Gleitstück 3 freigegeben wird.

[0031] Fig. 4 zeigt das freigegebene Gleitstück, das im gesamten Bereich rechts der Kugelsperrbolzenmechanik 4 innerhalb der Gleitschiene 3 frei beweglich ist.

[0032] Fig. 5 zeigt das Gleitstück 3 beim Auffahren auf die Kugelsperrbolzenmechanik 4, also beim erneuten Öffnen des Türflügels bis zum eingestellten Blockieröffnungswinkel. Bei einer Position, bei der das Umgriffelement 10 bereits die Durchgangslöcher in der Hülse 8 bzw. die Kugeln 9 hintergreift, kommt das Umgriffelement 10 bzw. das Gleitstück 3 gleichzeitig in Kontakt mit dem Rückstellanteil 33 am Kugelsperrbolzen 5. Dadurch wird durch ein weiteres Verschieben des Gleitstücks 3 in Sperrrichtung 32 über den Rückstellanteil 33 auch der Kugelsperrbolzen 5 in Sperrrichtung 32 bewegt. Dadurch

werden die Kugeln 9 wieder auf die erste Kugelauf-
fläche 6 und somit in die ausgefahrene Position bewegt.
Es entsteht ein Formschuss zwischen den Kugeln 9 und
dem Umgriffselement 10. Der Mitnehmer 27 ist hier be-
reits über die Stange 17 und die weitere Feder 25 in
Sperrrichtung 27 zurückgezogen, so dass der Schalter
28 geschlossen ist und der Elektromagnet 11 bestromt
ist. Mit dem Auffahren des Gleitstücks 3 auf den Rück-
stellanteil 33 bewegt sich sowohl der Kugelsperrbolzen
5 als auch der Anker 12 etwas in Sperrrichtung 32. Da-
durch kommt es zur erneuten Anlage der Platte 15 an
der Stirnseite des Elektromagneten 11 und infolgedes-
sen zum Halten des Ankers 12 und des Kugelsperrbol-
zens 5 in der in Fig. 6 dargestellten Position.

[0033] In der in Fig. 6 dargestellten Position kann das
Umgriffselement 10 und somit das Gleitstück 3 nur noch
um wenige Millimeter in Freigaberichtung 31 verschoben
werden. Sodann kommt es zum Formschluss zwischen
Umgriffselement 10 und den Kugeln 9 und zu der in Fig.
1 dargestellten Ausgangsposition mit festgesetztem
Gleitstück 3.

[0034] Die erfindungsgemäß vorgestellte Kugelbol-
zensperrmechanik 4 in der Gleitschienenanordnung 1 er-
möglicht ein Festsetzen sehr schwerer Türen, wobei
gleichzeitig die gesamte Gleitschienenanordnung 1 re-
lativ kleinbauend bleibt. Es ist ein Lösen der Feststellung
sowohl manuell durch Ziehen am Türflügel als auch im
Notfall durch Stromlosschalten des Elektromagneten 11
möglich. Die Verschleißteile wurden weitgehend redu-
ziert, so dass ein wartungsarmer Betrieb möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Gleitschienenanordnung	
2	Gleitschiene	
3	Gleitstück	
4	Kugelsperrbolzenmechanik	
5	Kugelsperrbolzen	
6	erste Kugelauf- fläche mit erstem Kugelauf- gedurchmesser	
7	zweite Kugelauf- fläche mit zweitem Kugelauf- gedurchmesser	
8	Hülse	
9	Kugeln	
10	Umgriffselement	
11	Elektromagnet	

12	Anker	
13	erstes Ende des Ankers	
14	zweites Ende des Ankers	
15	Platte	
16	Block	
17	Stange	
18	erstes Stangenende	
19	zweites Stangenende	
20	Vorspannfeder	
21	erster Anschlag	
22	zweiter Anschlag	
23	Zwischenfeder	
24	Kupplung	
25	weitere Feder	
26	Federkraftverstelleinheit	
27	Mitnehmer	
28	Schalter	
29	Tastelement	
30	Linearführung	
31	Freigaberichtung	
32	Sperrrichtung	
33	Rückstellanteil	

Patentansprüche

1. Gleitschienenanordnung (1) für einen Türbetätiger,
umfassend:

- eine Gleitschiene (2),
- ein in der Gleitschiene (2) linear geführtes
Gleitstück (3), wobei das Gleitstück (3) über ei-
nen Hebel mit dem Türbetätiger verbindbar ist, und
- eine Kugelsperrbolzenmechanik (4) zwischen
dem Gleitstück (3) und der Gleitschiene (2) zum
Festsetzen und Freigeben des Gleitstücks (2).

2. Gleitschienenanordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Elektromagneten (11) zum Betätigen der Kugelsperrbolzenmechanik (4).
3. Gleitschienenanordnung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** einen in der Gleitschiene (2) angeordneten Schalter (28) zum Detektieren einer Initialbewegung des festgesetzten Gleitstücks (3), wobei der Elektromagnet (11) dazu ausgebildet ist, um bei Detektion der Initialbewegung die Kugelsperrbolzenmechanik (4) zu Betätigen und das Gleitstück (3) freizugeben.
4. Gleitschienenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das festgesetzte Gleitstück (3) gegen eine Federkraft geringfügig in der Gleitschiene (2) verschiebbar ist, sodass anhand der geringfügigen Verschiebung mit dem Schalter (28) die Initialbewegung detektierbar ist.
5. Gleitschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugelsperrbolzenmechanik (4)
- eine Hülse (8) zur Aufnahme zumindest einer Kugel (9),
 - einen in die Hülse (8) hineinragenden Kugelsperrbolzen (5) mit einem ersten Kugelaufgedurchmesser (6) zum Halten der zumindest einen Kugel (9) in einer ausgefahrenen Position und einem gegenüber dem ersten Kugelaufgedurchmesser (6) kleineren zweiten Kugelaufgedurchmesser (7) zum Halten der zumindest einen Kugel (8) in einer eingefahrenen Position, und
 - ein an der Kugel (9) festsetzbares und freigebbares Umgriffselement (10), umfasst.
6. Gleitschienenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kugelsperrbolzen (5) einen über die Hülse (8) hinausragenden Rückstellanteil (33) umfasst, sodass der Kugelsperrbolzen (5) bei einem Auffahren des Gleitstücks (3) auf den Rückstellanteil (33) bewegbar ist.
7. Gleitschienenanordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kugelsperrbolzen (5) als Anker (12) ausgebildet durch den Elektromagneten (11) hindurch erstreckt.
8. Gleitschienenanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine den Kugelsperrbolzen (5) in Freigaberichtung (31) belastende Vorspannfeder (20).
9. Gleitschienenanordnung nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** eine in der Gleitschiene (2) linear
- gelagerte Stange (17) und eine die Stange (17) in Freigaberichtung (31) belastende weitere Feder (25), wobei die Vorspannfeder (20) einerseits gegen die Stange (17) und andererseits gegen den Kugelsperrbolzen (5) gestützt ist.
10. Gleitschienenanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromagnet (11) und/oder die Hülse (8) im Betrieb der Gleitschienenanordnung (1) beim Festsetzen und Freigeben des Gleitstücks (3) linear beweglich in der Gleitschiene (2) geführt sind.

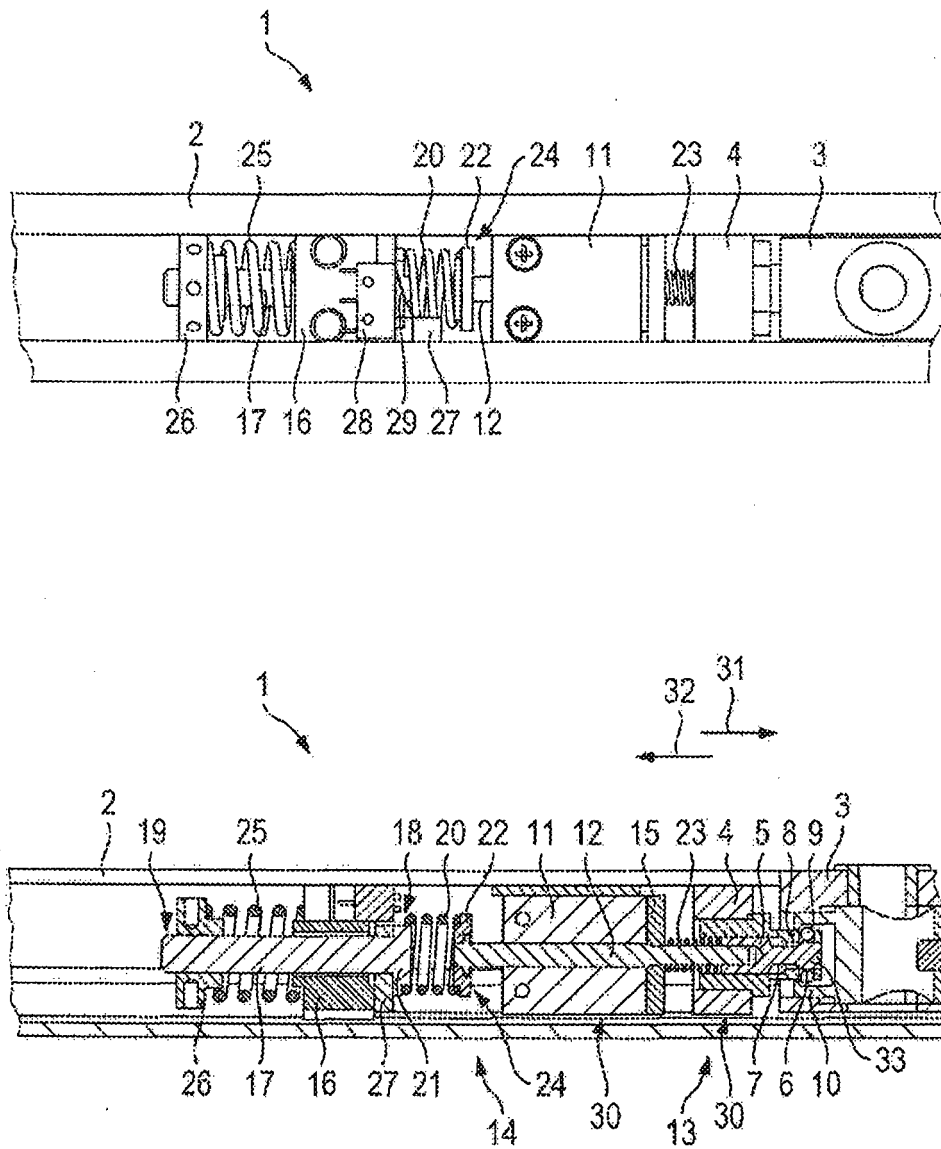


Fig. 1

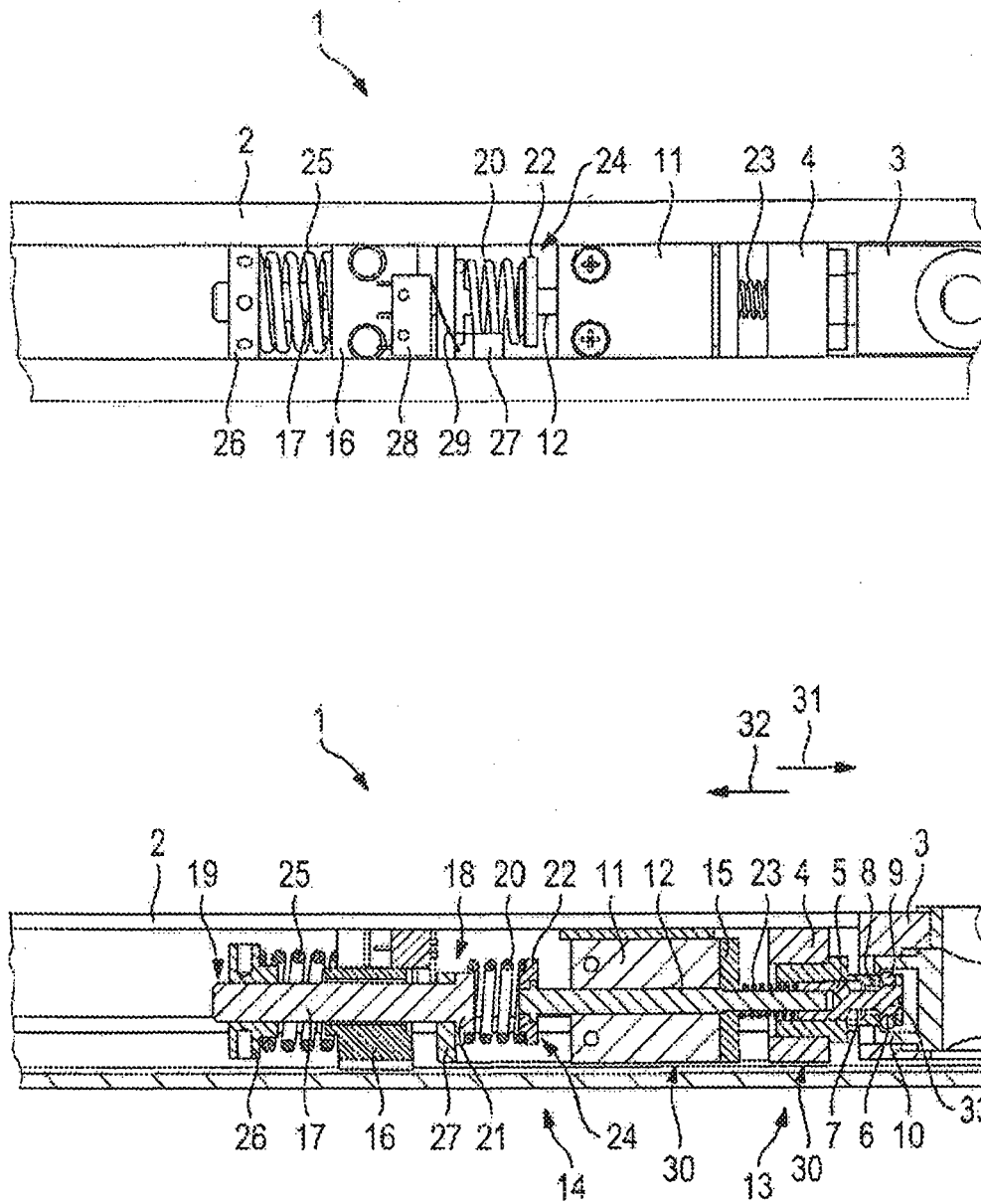


Fig. 2

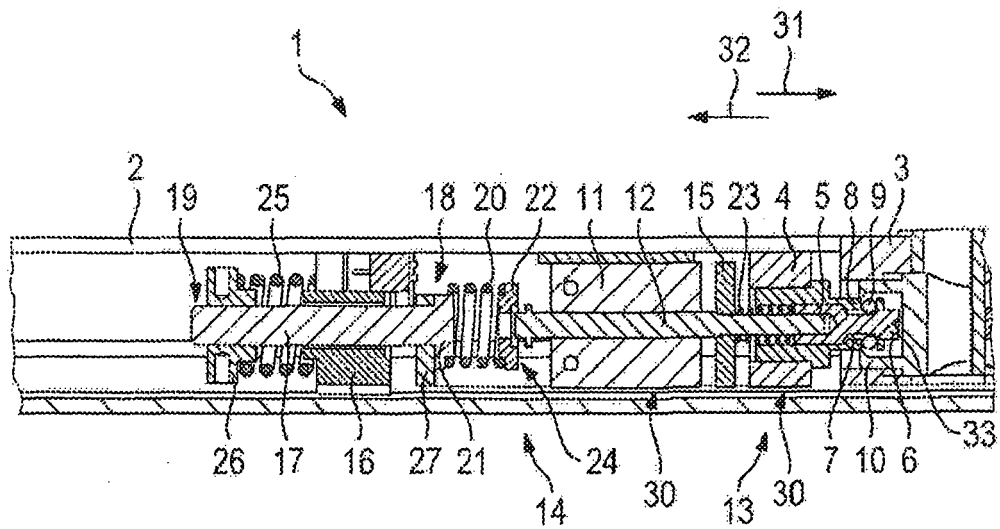
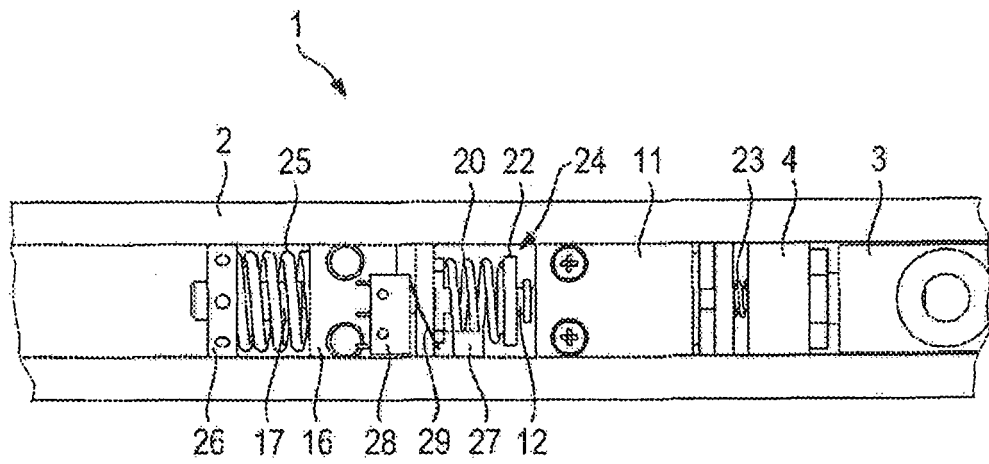


Fig. 3

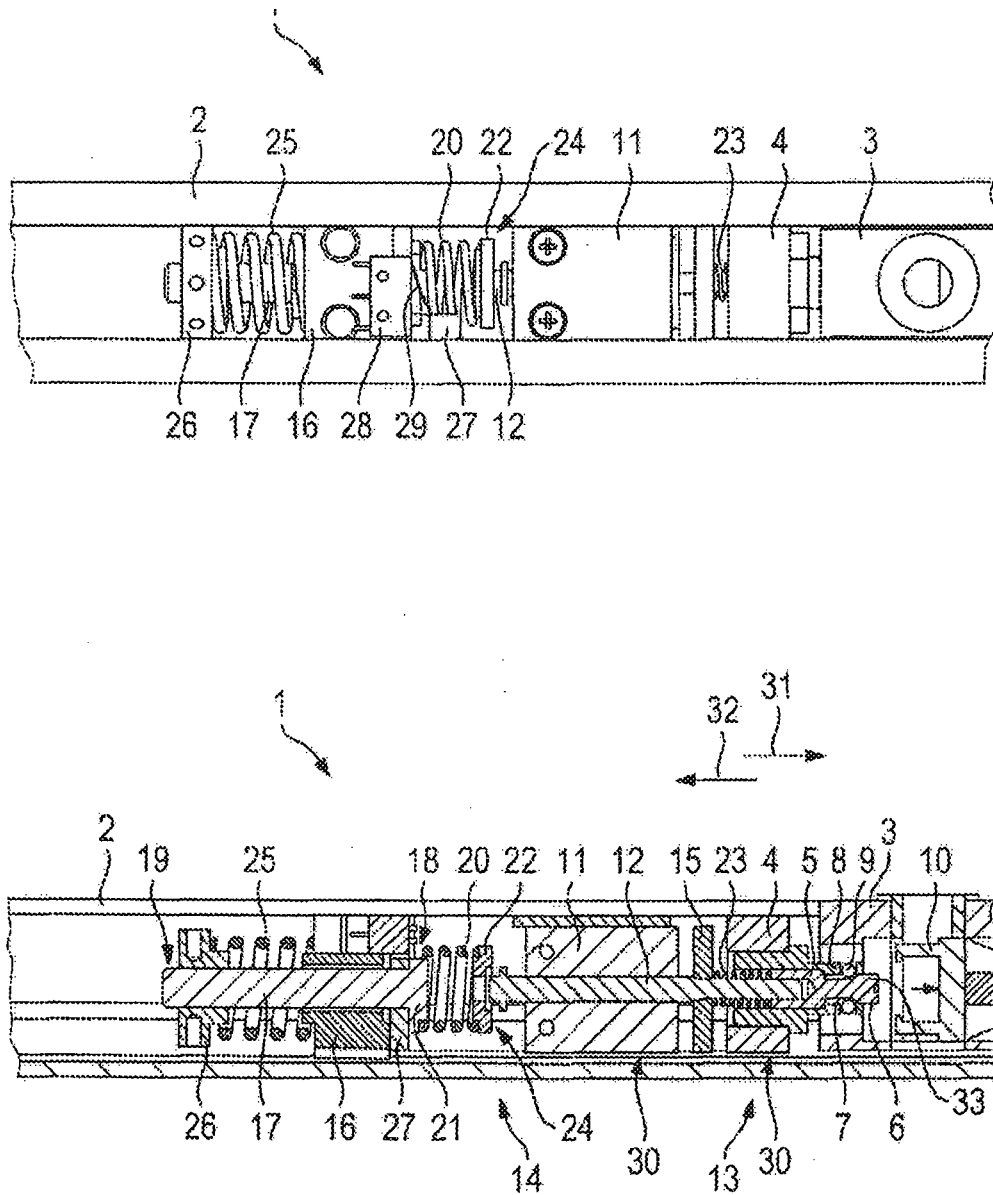


Fig. 4

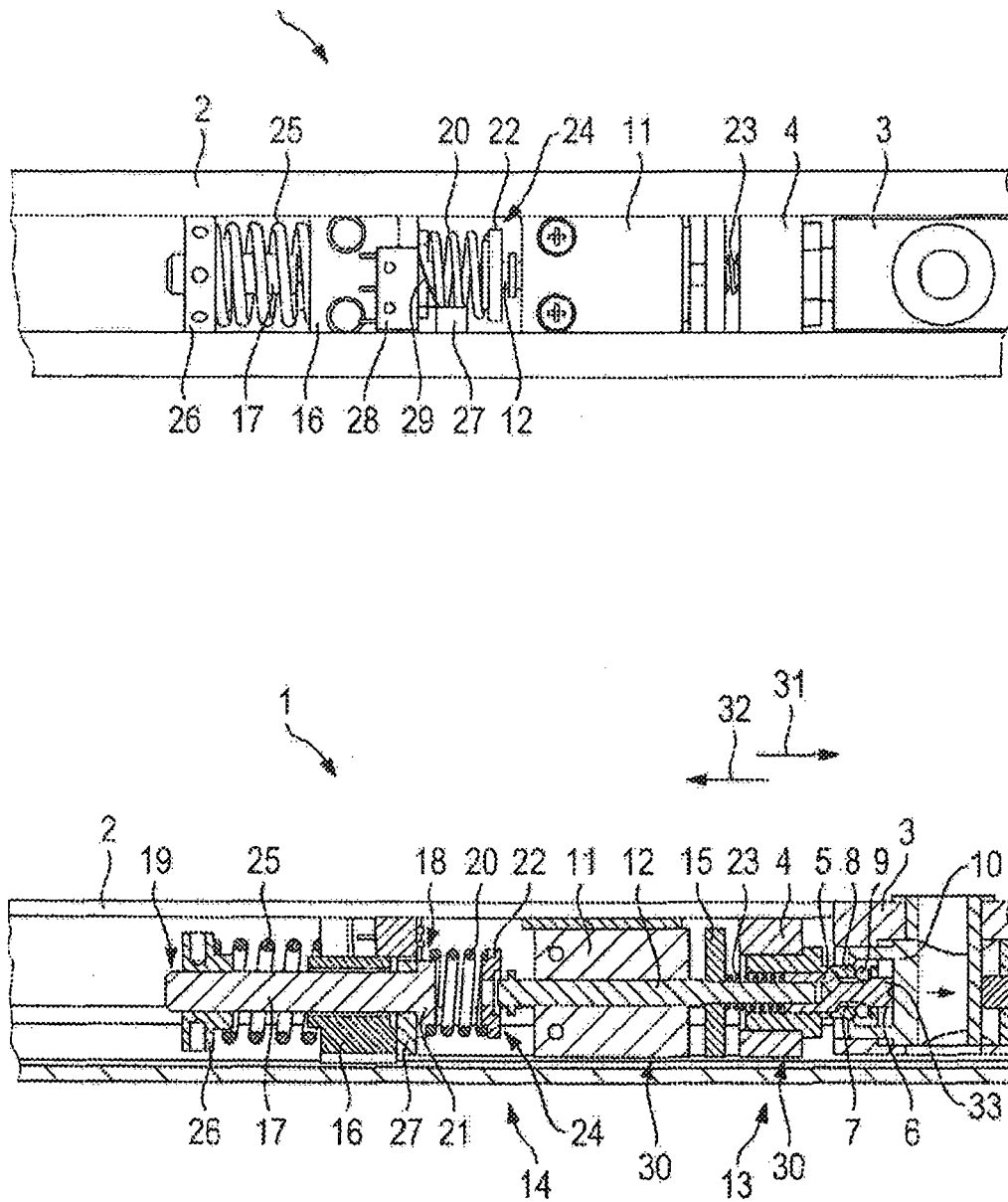


Fig. 5

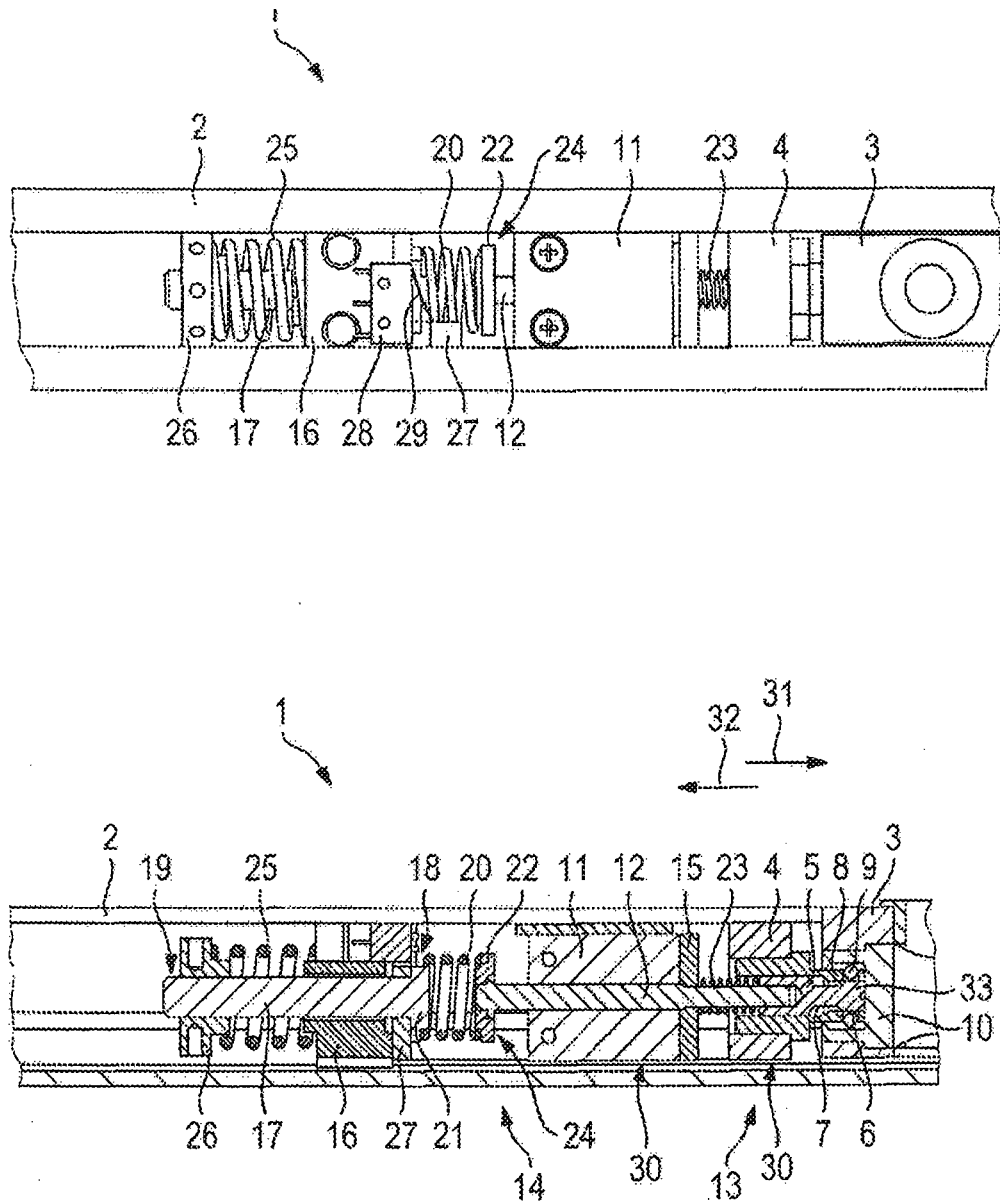


Fig. 6