



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.05.2010 Patentblatt 2010/21**

(51) Int Cl.:  
**E05D 15/06<sup>(2006.01)</sup> E05F 15/18<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09014395.9**

(22) Anmeldetag: **18.11.2009**

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

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

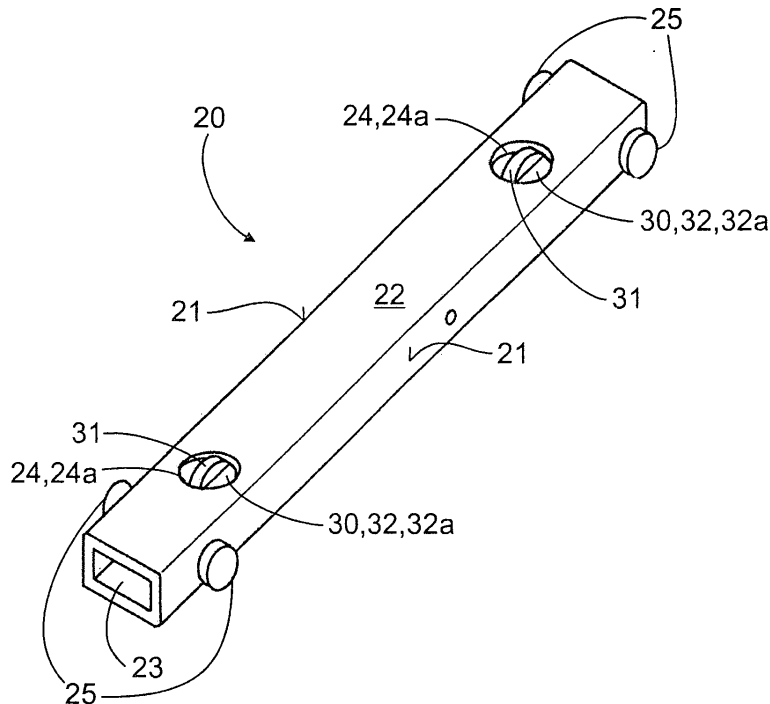
(72) Erfinder: **Brieseck, Bernd**  
**58840 Plettenberg (DE)**

(30) Priorität: **19.11.2008 DE 102008058216**

(54) **Linearantrieb für einen Türflügel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Linearantrieb (1) für einen Türflügel (2) mit einer Motoreinheit (3) und einem Schlittenelement (20), das entlang eines Profils (10) linear beweglich ist, wobei das Schlittenelement (20), an dem der Türflügel (2) befestigbar ist, mit Rollelementen (25) ausgeführt ist und ein Führungselement (31) am Schlittenelement (20) vorgesehen ist, das in einer Führungsbahn (4) beweglich aufgenommen ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine am Schlittenelement (20) angeordnete Sicherungseinheit (30) vorgesehen ist, die mit einer Kraft auf das Führungselement (31) wirkt und das Führungselement (31) sicher in der Führungsbahn (4) hält, wodurch das Schlittenelement (20) zuverlässig entlang des Profils (10) verfahrbar ist.



**Fig. 3**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Linearantrieb für einen Türflügel mit einer Motoreinheit und einem Schlittenelement, das entlang eines Profils linear beweglich ist, wobei das Schlittenelement, an dem der Türflügel befestigbar ist, mit Rollelementen ausgeführt ist und ein Führungselement am Schlittenelement vorgesehen ist, das in einer Führungsbahn beweglich aufgenommen ist.

**[0002]** Bei Linearantrieben kann durch das Anfahren, Abbremsen oder durch andere manuelle Einwirkungen eine Schaukelbewegung des Türflügels entstehen. Um das den Türflügel haltende Schlittenelement des Linearantriebes gleichmäßig zu führen und den durch die Schaukelbewegung der Tür auftretenden Querkräften entgegenzuwirken, hat sich der Einsatz eines Führungselements, das entlang einer Führungsbahn die lineare Bewegung des Schlittenelements unterstützt, bewährt.

**[0003]** In der WO 2004/053266 A1 ist ein Linearantrieb beschrieben, bei dem ein Führungselement am Schlittenelement vorgesehen ist, welches in einer Führungsbahn beweglich aufgenommen ist. Das Schlittenelement weist Rollelemente auf, die entlang eines Profils des Linearantriebes verfahrbar sind. Bei dieser Lösung ist eine zuverlässige lineare Führung der Tür gewährleistet. Jedoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Drehkräften, die vertikal auf das Schlittenelement einwirken können, ungewünschte Kontaktierungen des Schlittenelements mit dem Profil entstehen. Diese ungewollten Kontakte des Schlittenelements, vorwiegend im Bereich der Rollelemente, können zu einem verstärkten Abrieb und Verschleiß gerade an den Rollelementen führen, wobei gleichzeitig die Wartungsintervalle des Türantriebs sich verkürzen.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Linearantrieb für einen Türflügel bereitzustellen, bei dem die genannten Nachteile vermieden werden, insbesondere der Linearantrieb nahezu verschleißfrei arbeitet, wodurch der Wartungsaufwand reduziert werden kann.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0006]** Hierzu kann eine am Schlittenelement angeordnete Sicherungseinheit vorgesehen sein, die mit einer Kraft auf das Führungselement wirkt und das Führungselement sicher in der Führungsbahn hält, wodurch das Schlittenelement zuverlässig entlang des Profils verfahrbar ist. Die Sicherungseinheit bewirkt, dass zum einen das Führungselement zuverlässig in der Führungsbahn während der Bewegung des Schlittenelementes entlang des Profils gehalten wird. Zum anderen übt die Sicherungseinheit eine Kraft auf das Führungselement aus, wodurch dieses sicher in der Führungsbahn gehalten ist. Der Kern des Erfindungsgedanken ist, dass die wirkende Sicherungseinheit ausschließt, dass das Schlittenelement und/oder die Rollelemente den gewünschten Verfahrweg innerhalb des Profils verlassen und beispiels-

weise Wandungen des Profils kontaktieren.

**[0007]** In einer möglichen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das Schlittenelement als Vierkantprofil ausgestaltet und zumindest bereichsweise innerhalb des Profils aufgenommen ist. Während der Linearantrieb aktiviert ist, erfolgt eine Bewegung des Schlittenelementes innerhalb des Profils. Hierbei kann das Profil des Schlittenelementes weitere geometrische Formen annehmen. Vorteilhafterweise ist das Schlittenelement entlang seiner Längserstreckung, das bedeutet, in Richtung des Verfahrweges innerhalb des Profils hohl ausgeführt.

**[0008]** Insbesondere kann das Profil entlang des Verfahrweges des Schlittenelementes eine längliche Öffnung aufweisen, durch die sich die Sicherungseinheit erstreckt. Aufgrund dieser Anordnung ist die Sicherungseinheit entlang des Verfahrweges auch außerhalb des Profils zugänglich.

**[0009]** In einer weiteren Alternative der Erfindung kann das Schlittenelement Seitenflächen aufweisen, die sich entlang des Verfahrweges des Schlittenelementes erstrecken, wobei die Rollelemente an den Seitenflächen drehbar gelagert sind und das Schlittenelement eine obere Wand, die der Motoreinheit zugewandt ist, und eine untere Wand, die der länglichen Öffnung zugewandt ist, aufweist. Vorteilhafterweise weisen die Seitenflächen Öffnungen auf, innerhalb dieser die Rollelemente drehbar gelagert sind. Ferner ist es denkbar, dass mittels einer Achse zwei gegenüberliegende Rollelemente miteinander verbunden sind. Ebenfalls kann das Rollelement mittels eines Kugellagers an der Seitenfläche gelagert sein. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei erwiesen, wenn zwei Paare an Rollelementen am Schlittenelement vorgesehen sind, wobei möglichst im Bereich der freien Enden des Schlittenelementes jeweils ein Rollelementpaar vorgesehen ist. Der Abstand zwischen den Rollelementpaaren sollte möglichst groß gewählt werden, damit eine stabile Verfahrbewegung des Schlittenelementes sichergestellt ist.

**[0010]** In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung weist das Schlittenelement eine Aufnahme auf, durch die sich die Sicherungseinheit erstreckt. Hierbei kann sich die Aufnahme aus einer ersten Öffnung an der oberen Wand und eine zweite Öffnung an der unteren Wand zusammensetzen, wobei die Sicherungseinheit in der ersten Öffnung und der zweiten Öffnung aufgenommen ist. In einer möglichen Ausführungsform der Erfindung ragt die Sicherungseinheit zumindest mit einem Bereich aus der ersten Öffnung, wobei gleichzeitig das Führungselement durch diese erste Öffnung sich ebenfalls erstreckt und die Führungsbahn des Linearantriebes kontaktiert.

**[0011]** Zur Stabilisierung der Bewegung des Schlittenelementes entlang seines Verfahrweges, kann es zweckdienlich sein, wenn an dem Schlittenelement zwei Aufnahmen mit zwei Sicherungseinheiten versehen sind. Als besonders vorteilhaft kann hierbei eine Anordnung der Sicherungseinheiten am Schlittenelement in der Nä-

he der am Schlittenelement angeordneten Rollelemente sein. Auf Grund des geringen Abstandes zwischen der Sicherungseinheit und den Rollelementen ist eine gute Übertragung der von der Sicherungseinheit ausgehenden Kraft auf die Rollelemente realisierbar. Das bedeutet, dass die Sicherungseinheit auf das Führungselement eine Kraft ausübt, welches in die Führungsbahn gedrückt wird. Gleichzeitig entsteht eine Kraft, die auf die Rollelemente wirkt, wodurch diese zuverlässig entlang des Profils gedrückt werden.

**[0012]** In einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit des Linearantriebes ist es denkbar, dass die Führungsbahn an der Motoreinheit angeordnet ist. Hierdurch kann eine kompakte Bauweise des Linearantriebes gewährleistet werden. Eine alternative oder zusätzliche Anordnung der Führungsbahn am Profil ist ebenso denkbar.

**[0013]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die Sicherungseinheit einen Grundkörper aufweist, innerhalb dessen das Führungselement drehbar gelagert ist, wobei auf die der Motoreinheit abgewandten Seite des Grundkörpers ein Federelement wirkt, wodurch das Führungselement zuverlässig in der Führungsbahn gehalten ist. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann der Grundkörper Y-artig mit einem Kopfbereich und einem Fußbereich ausgebildet sein, wobei im Kopfbereich das Führungselement drehbar angeordnet ist und der Fußbereich sich in Richtung der zweiten Öffnung des Schlittenelements erstreckt. Aufgrund der Y-artigen Ausgestaltung des Kopfbereiches ist eine einfache Möglichkeit gegeben, das Führungselement an der Sicherungseinheit drehbar anzuordnen. Hierbei überragt das angeordnete Führungselement den Kopfbereich des Grundkörpers, womit ein direkter Kontakt des Führungselements mit der Führungsbahn realisiert werden kann.

**[0014]** Ferner kann der Fußbereich zumindest bereichsweise verdrehsicher innerhalb der zweiten Öffnung gehalten sein. Durch die verdrehsichere Lagerung des Fußbereiches innerhalb der zweiten Öffnung kann ein spurgetreuer linearer Verlauf des an der Sicherungseinheit angeordneten Führungselements in der Führungsbahn gewährleistet werden. Vorzugsweise ist die zweite Öffnung der Geometrie des Fußbereiches angepasst, wobei insbesondere der Fußbereich vierkantförmig ausgebildet ist. Auch eine ovale, dreikantförmige oder polygonförmige Ausbildung der zweiten Öffnung mit einer entsprechend korrespondierenden Geometrie des Fußbereichs der Sicherungseinheit gewährleistet eine verdrehsichere Lagerung des Grundkörpers und des angeordneten Führungselements am Schlittenelement.

**[0015]** In einer alternativen Ausführungsform kann die Motoreinheit als Stator und das Schlittenelement als Läufer ausgeführt sein. Hierbei ist der Linearantrieb als elektrische Antriebsmaschine, insbesondere Linearmotor ausgeführt, bei der der Läufer von einem in Richtung des Verfahrenweges des Schlittenelementes sich bewegenden Magnetfeldes gezogen wird. Hierbei ist es denkbar, dass die für die Erzeugung des Magnetfeldes benötigten Elemente am Schlittenelement, an der Sicherungseinheit

und/oder am Führungselement angeordnet sind. Beispielsweise ist es denkbar, die obere Wand des Schlittenelementes mit Dauermagneten zu versehen. Innerhalb des Stators befinden sich vorzugsweise Spulen, die mit einer Spannungsversorgung verbunden sind. Hierbei müssen die Spulen des Stators sowie die Magneten des Läufers so gegenüberstehen, dass eine Antriebswirkung erreicht wird. Vorteilhafterweise erfolgt eine mehrphasige Ansteuerung des Stators, wobei innerhalb des Linearantriebes Sensoren, insbesondere Hall-Sensoren integriert sein können, die mit einer Steuerung gekoppelt sind, die wiederum den Linearantrieb ansteuert. Durch den Einsatz eines Linearmotors lassen sich sowohl die Beschleunigungs- als auch die Verfahrensgeschwindigkeiten des Linearantriebes optimieren.

**[0016]** Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Federelement zwischen der unteren Wand des Schlittenelementes und dem Kopfbereich wirkt. Beispielsweise könnte das Federelement als Druckfeder oder als Federpaket ausgeführt sein.

**[0017]** Über die Variation des Abstandes zwischen der unteren Wand des Schlittenelementes und dem Kopfbereich des Grundkörpers kann die vom Führungselement wirkende Kraft auf die Führungsbahn verändert werden. Die Änderung des Abstandes kann durch einen Einstellmechanismus realisiert werden, der an der Sicherungseinheit integriert sein kann.

**[0018]** Erfindersch kann weiterhin vorgesehen sein, dass der Fußbereich zumindest im Bereich seines freien Endes ein Gewinde aufweist, in das eine Mutter eingreift. Durch die kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen der Mutter und dem Gewinde am freien Ende des Fußbereiches wird die Sicherungseinheit zuverlässig am Schlittenelement gehalten. Hierbei ist die Mutter an dem außerhalb des Schlittenelementes sich befindenden Teil des Fußbereichs der Sicherungseinheit angeordnet. Hierbei kann durch Einstellen der Mutter das Federelement gespannt oder entspannt werden. Je näher die Mutter zum Kopfbereich des Grundkörpers ihre Position einnimmt, desto höher ist der Spannungszustand des Federelements. Analog hierzu, je weiter die Mutter dem Kopfbereich entfernt ist, desto geringer ist die vom Federelement auf die Sicherungseinheit wirkende Kraft. Durch die Anordnung der Mutter außerhalb des Schlittenelementes am Fußbereich der Sicherungseinheit ist eine Regulierung der Kraft, die vom Führungselement auf die Führungsbahn wirkt, auch im eingebauten Zustand der Sicherungseinheit durch den Monteur auf einfache Weise möglich.

**[0019]** Eine weitere erfinderschische Maßnahme kann vorsehen, dass das Profil in einen oberen Bereich und in einen unteren Bereich unterteilt ist, wobei im oberen Bereich die Motoreinheit angeordnet ist und entlang des unteren Bereichs das Schlittenelement auf einer Lauffläche verfahrbar ist. Hierbei dient der obere Bereich des Profils für die Motoreinheit als formschlüssiger Halt. Der untere Bereich mit einer speziell an die Laufrollen des Schlittenelementes angepassten Lauffläche stellt den

Verfahrweg für das Schlittenelement dar.

**[0020]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

**[0021]** Es zeigen:

Figur 1: eine Schnittdarstellung eines möglichen Ausführungsbeispieles eines Linearantriebes, bei dem ein Schlittenelement innerhalb eines Profils linear beweglich ist und das Schlittenelement über ein Führungselement in einer Führungsbahn beweglich aufgenommen ist,

Figur 2: den Linearantrieb gemäß Figur 1, wobei das Führungselement zur Führungsbahn beabstandet ist und

Figur 3 eine dreidimensionale Seitenansicht auf das Schlittenelement gemäß Figur 1.

**[0022]** In Figur 1 und Figur 2 ist ein Linearantrieb 1 mit einem Profil 10 dargestellt. Das Profil 10 ist rechteckförmig ausgeführt. Der Profillinienbereich weist vertikal nahezu mittig zwei Vorsprünge 15 auf, mit denen der Profillinienbereich optisch und funktional in einen oberen Bereich 12 und einen unteren Bereich 13 unterteilt ist. Hierbei ist im oberen Bereich 12 des Profils 10 eine Motoreinheit 3 formschlüssig angeordnet. Auf der dem oberen Bereich 12 abgewandten Seite des unteren Bereichs 13 ist das Profil 10 mit einer länglich Öffnung 11 ausgestaltet. Der untere Bereich 13 des Profils 10 weist ferner eine Lauffläche 14 auf. Die Motoreinheit 3 weist an ihrer dem unteren Bereich 13 zugewandten Seite eine Führungsbahn 4 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel halbkreisförmig ausgestaltet ist.

**[0023]** Innerhalb des unteren Bereichs 13 ist ein Schlittenelement 20 angeordnet. Das Schlittenelement 20 ist als rechteckförmiges Profilelement ausgestaltet mit einer zur Motoreinheit 3 zugewandten oberen Wand 22 und einer der länglichen Öffnung 11 zugewandten unteren Wand 23. Wie in Figur 1 und Figur 2 zu erkennen ist, ist des Weiteren das Schlittenelement 20 mit zwei Seitenflächen 21 ausgeführt, an denen sich Rollelemente 25 befinden. Wie in Figur 3 verdeutlicht ist, weist das Schlittenelement 20 zwei Paare an Rollelementen 25 auf, die drehbar an den Seitenflächen 21 gelagert sind. Die Rollelemente 25 kontaktieren das Profil 10 im Bereich einer Lauffläche 14.

**[0024]** Wie in Figur 1 bis Figur 3 zu erkennen ist, weist das Schlittenelement 20 zwei Aufnahmen 24 auf, durch die sich jeweils eine Sicherungseinheit 30 erstreckt. Die Aufnahme 24 setzt sich aus einer ersten Öffnung 24a an der oberen Wand 22 und aus einer zweiten Öffnung 24b

an der unteren Wand 23 zusammen. Hierbei ist die Sicherungseinheit 30 in der ersten Öffnung 24a und in der zweiten Öffnung 24b aufgenommen. An der Sicherungseinheit 30 ist ein Führungselement 31 angeordnet, das in der Führungsbahn 4 aufgenommen ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Führungselement 31 als Rolle ausgebildet, die an der Sicherungseinheit 30 drehbar gelagert ist. Die Rolle 31 ist im Wesentlichen an ihrem Kontaktbereich zur Motoreinheit 3 der geometrischen Kontur der Führungsbahn 4 angepasst.

**[0025]** Das Führungselement 31 ist drehbar in einem Y-artig ausgestalteten Grundkörper 32 der Sicherungseinheit 30 aufgenommen. Ferner weist der Grundkörper 32 einen Fußbereich 32b auf, der sich in Richtung der zweiten Öffnung 24b des Schlittenelementes 20 erstreckt. Der Fußbereich 32b ist hierbei verdrehsicher innerhalb der zweiten Öffnung 24b gehalten. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Fußbereich 32b vierkantförmig ausgebildet, wobei die zweite Öffnung 24b dieser vierkantförmigen Geometrie des Fußbereiches 32b angepasst ist. Wie im dargestellten Ausführungsbeispiel gut zu erkennen ist, weist der Kopfbereich 32a zwei Schenkel auf, innerhalb dieser das Führungselement 31 sich befindet.

**[0026]** Das freie Ende des Fußbereiches 32b ist mit einem Gewinde ausgestaltet, an dem eine Mutter 34 angeordnet ist. Zwischen dem Kopfbereich 32a und der unteren Wand 23 befindet sich ein Federelement 33, das als Druckfeder 33 ausgestaltet ist.

**[0027]** Am Schlittenelement 20 unterhalb der unteren Wand 23 ist ein Türflügel 2 angeordnet, der dem Verfahrweg des Schlittenelementes 20 folgt. Innerhalb des Schlittenelementes 20 wirkt das Federelement 33 mit einer Kraft auf den Kopfbereich 32a des Grundkörpers 32 der Sicherungseinheit 30. Das Federelement 33 übt eine Kraft auf den Kopfbereich 32a aus, wodurch während der Bewegung des Schlittenelementes 20 innerhalb des Profils 10 das Führungselement 31 zuverlässig in der Führungsbahn 4 gehalten wird. Hierdurch wird verhindert, dass durch etwaige Störungen das Schlittenelement 20 seinen definierten Verfahrweg verlässt und beispielsweise die Rollelemente 25 die seitlichen Wandungen des Profils 10 berühren.

**[0028]** Des Weiteren wird über die Kraft des Federelementes 33 jedes Rollelement 25 mit einer definierten Kraft auf seine zugehörige Lauffläche 14 gedrückt. Hierdurch wird verhindert, dass während der Bewegung des Schlittenelementes 20 innerhalb seines Verfahrweges die Rollelemente 25 kurzzeitig eine Kontaktierung zur Lauffläche 14 verlieren.

**[0029]** Über eine Veränderung des Abstandes zwischen der unteren Wand 23 des Schlittenelementes 20 und dem Kopfbereich 32a des Grundkörpers 32 kann die Kraft des Federelementes 33 variiert werden, die auf den Grundkörper 32 wirkt. Hierfür ist ein Einstellmechanismus vorgesehen, der im Folgenden beschrieben ist. Durch eine entsprechende Drehung der Schraube 34 wird der oben genannte Abstand zwischen der unteren

Wand 23 und dem Kopfbereich 32a verkleinert, so dass der in Figur 2 dargestellte Zustand des Linearantriebes 1 entsteht. Es ist zu erkennen, dass bei einem zu gering eingestellten Abstand das Führungselement 31 den Kontakt mit seiner Führungsbahn 4 verliert, wodurch eine zuverlässige Funktionsweise des Linearantriebes 1 nicht gewährleistet ist.

**[0030]** Die Motoreinheit 3 gemäß des dargestellten Ausführungsbeispiels kann mechanisch mit dem Schlittenelement 20, beispielsweise über ein Getriebe gekoppelt sein. Ebenfalls ist es denkbar, den Linearantrieb 1 als Linearmotor auszuführen, wobei die Motoreinheit als Stator und das Schlittenelement 20 als Läufer ausgeführt sind. Ebenfalls ist es in einer alternativen Ausführungsform, die nicht explizit dargestellt ist, möglich, dass die Führungsbahn 4 anstelle an der Motoreinheit 3 in einer der Wandungen des Profils 10 verläuft. Des Weiteren ist es denkbar, dass das Führungselement 31 unbeweglich an der Sicherungseinheit 30 angeordnet ist und während der Bewegung des Schlittenelementes 20 innerhalb der Führungsbahn 4 entlang gleitet.

### Bezugszeichenliste

#### [0031]

1	Linearantrieb
2	Türflügel
3	Motoreinheit
4	Führungsbahn
10	Profil
11	längliche Öffnung
12	oberer Bereich des Profils 10
13	unterer Bereich des Profils 10
14	Lauffläche
15	Vorsprung
20	Schlittenelement
21	Seitenfläche
22	obere Wand
23	untere Wand
24	Aufnahme
24a	erste Öffnung
24b	zweite Öffnung
25	Rollelement
30	Sicherungseinheit
31	Führungselement, Rolle
32	Grundkörper
32a	Kopfbereich
32b	Fußbereich
33	Federelement
34	Mutter

### Patentansprüche

1. Linearantrieb (1) für einen Türflügel (2) mit einer Motoreinheit (3) und einem Schlittenelement (20), das entlang eines Profils (10) linear beweglich ist, wobei

das Schlittenelement (20), an dem der Türflügel (2) befestigbar ist, mit Rollelementen (25) ausgeführt ist und ein Führungselement (31) am Schlittenelement (20) vorgesehen ist, das in einer Führungsbahn (4) beweglich aufgenommen ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** eine am Schlittenelement (20) angeordnete Sicherungseinheit (30) vorgesehen ist, die mit einer Kraft auf das Führungselement (31) wirkt und das Führungselement (31) sicher in der Führungsbahn (4) hält, wodurch das Schlittenelement (20) zuverlässig entlang des Profils (10) verfahrbar ist.

2. Linearantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlittenelement (20) als Vierkantprofil ausgestaltet ist und zumindest bereichsweise innerhalb des Profils (10) aufgenommen ist.

3. Linearantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (10) entlang des Verfahrwegs des Schlittenelementes (20) eine längliche Öffnung (11) aufweist, durch die sich die Sicherungseinheit (30) erstreckt.

4. Linearantrieb (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlittenelement (20) Seitenflächen (21) aufweist, die sich entlang des Verfahrwegs des Schlittenelementes (20) erstrecken, wobei die Rollelemente (25) an den Seitenflächen (21) drehbar gelagert sind und das Schlittenelement (20) eine obere Wand (22), die der Motoreinheit (3) zugewandt ist, und eine untere Wand (23), die der länglichen Öffnung (11) zugewandt ist, aufweist.

5. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlittenelement (20) eine Aufnahme (24) aufweist, durch die sich die Sicherungseinheit (30) erstreckt.

6. Linearantrieb (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (24) sich aus einer ersten Öffnung (24a) an der oberen Wand (22) und aus einer zweiten Öffnung (24b) an der unteren Wand (23) zusammensetzt, wobei die Sicherungseinheit (30) in der ersten Öffnung (24a) und der zweiten Öffnung (24b) aufgenommen ist.

7. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (4) an der Motoreinheit (3) angeordnet ist.

8. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinheit (30) einen Grundkörper (32) aufweist, innerhalb dessen das Führungselement (31) drehbar gelagert ist, wobei auf die der Motoreinheit

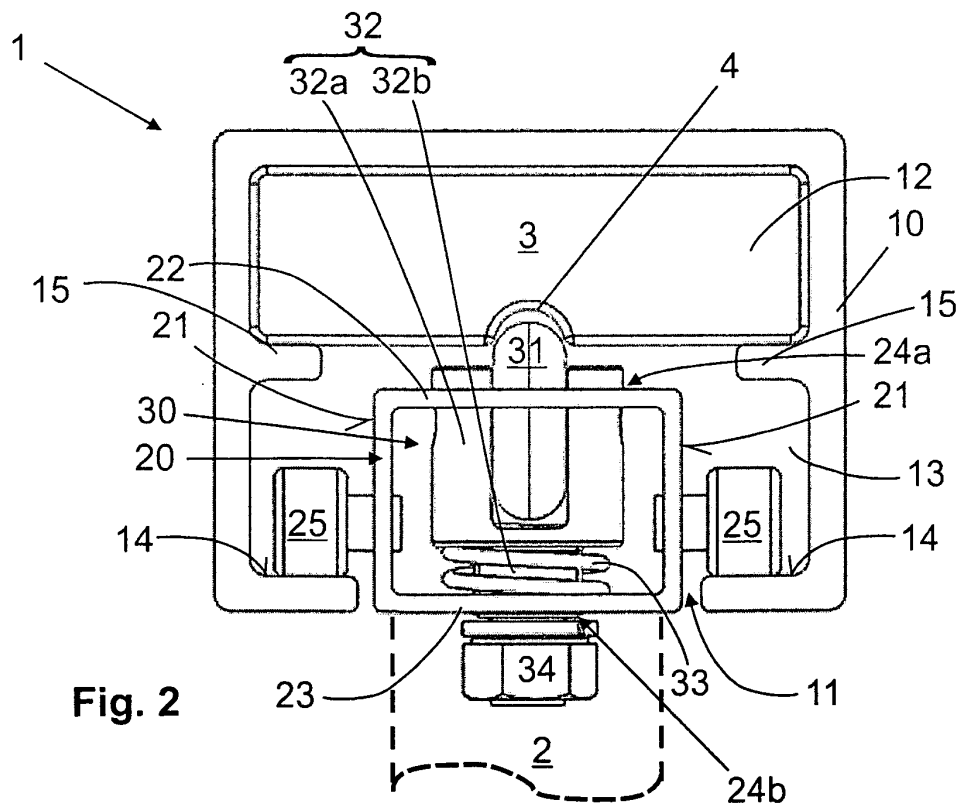
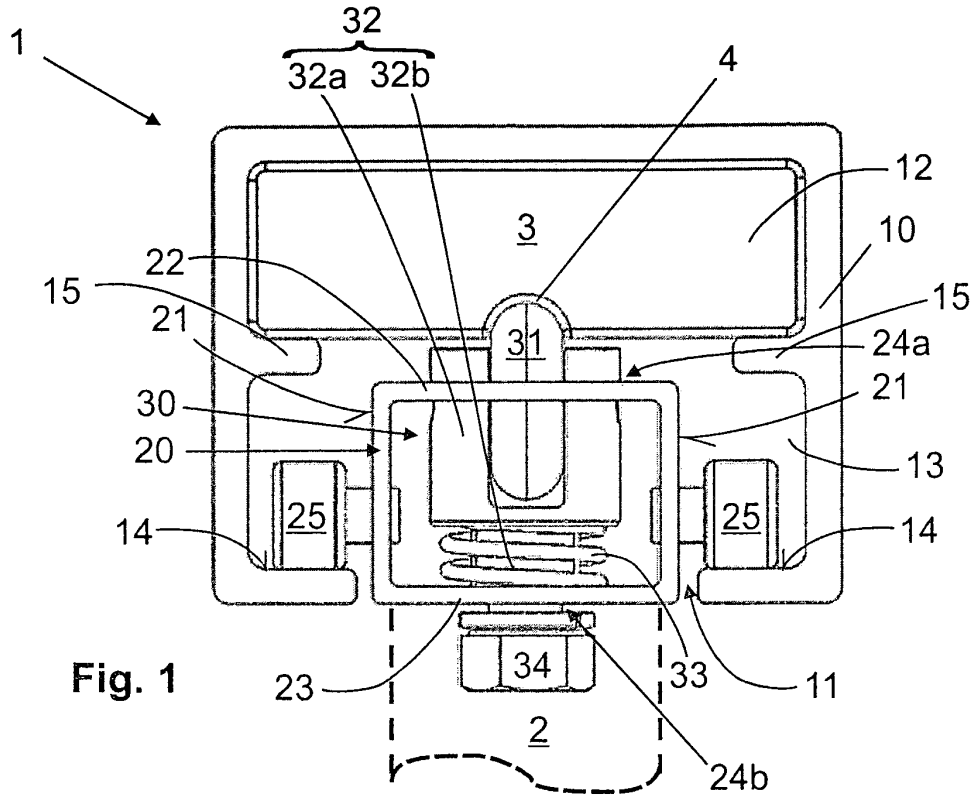
(3) abgewandten Seite des Grundkörpers (32) ein Federelement (33) wirkt, wodurch das Führungselement (31) zuverlässig in der Führungsbahn (4) gehalten ist.

5

9. Linearantrieb (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (32) Y-artig mit einem Kopfbereich (32a) und einem Fußbereich (32b) ausgebildet ist, wobei im Kopfbereich (32a) das Führungselement (31) drehbar angeordnet ist und der Fußbereich (32b) sich in Richtung der zweiten Öffnung (24b) des Schlittenelements (20) erstreckt. 10
10. Linearantrieb (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fußbereich (32b) zumindest bereichsweise verdrehsicher innerhalb der zweiten Öffnung (24b) gehalten ist. 15
11. Linearantrieb (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Öffnung (24b) der Geometrie des Fußbereiches (32b) angepasst ist, insbesondere der Fußbereich (32b) vierkantförmig ausgebildet ist. 20
12. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinheit (3) als Stator und das Schlittenelement (20) als Läufer ausgeführt ist. 25
13. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der unteren Wand (23) des Schlittenelements (20) und dem Kopfbereich (32a) das Federelement (33) wirkt. 30
14. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fußbereich (32b) zumindest im Bereich seines freien Endes ein Gewinde aufweist, in das eine Mutter (34) eingreift. 35
15. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Variation des Abstandes zwischen der unteren Wand (23) des Schlittenelements (20) und dem Kopfbereich (32a) des Grundkörpers (32) die vom Führungselement (31) wirkende Kraft auf die Führungsbahn (4) veränderbar ist. 40
16. Linearantrieb (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (10) in einen oberen Bereich (12) und einen unteren Bereich (13) unterteilt ist, wobei im oberen Bereich (12) die Motoreinheit (3) angeordnet ist und entlang des unteren Bereichs (13) das Schlittenelement (20) auf einer Lauffläche (14) verfahrbar ist. 45

50

55



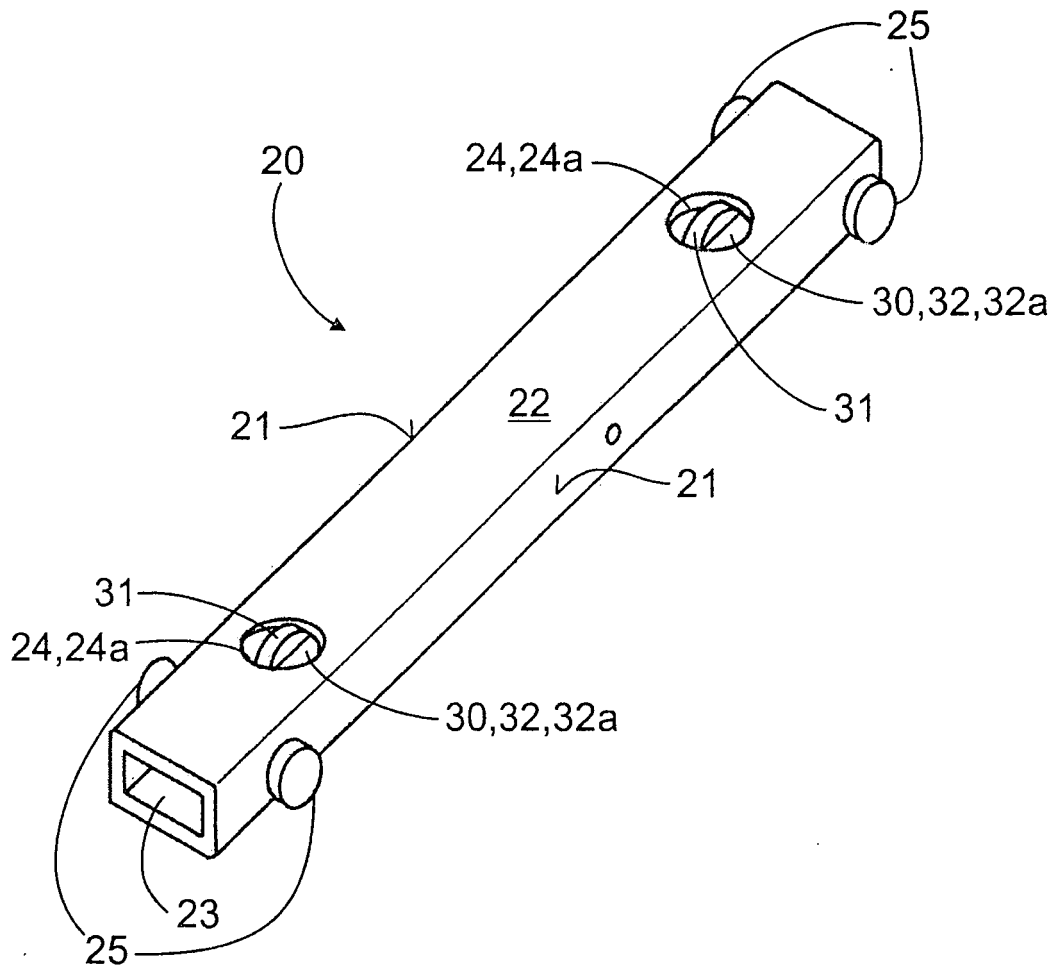


Fig. 3

**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**

- WO 2004053266 A1 [0003]