

(19)



(11)

**EP 2 674 557 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**18.12.2013 Patentblatt 2013/51**

(51) Int Cl.:

**E05F 3/22 (2006.01)****E05F 5/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13002570.3**(22) Anmeldetag: **16.05.2013**

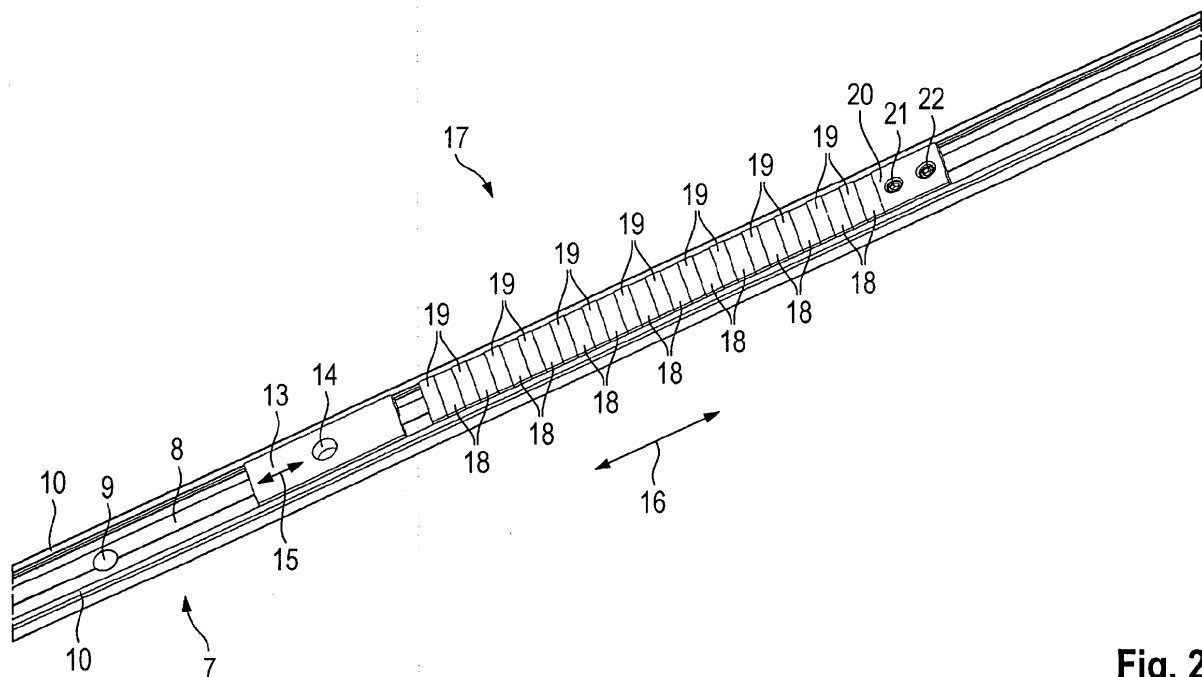
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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: **Drux, Matthias****D-58285 Gevelsberg (DE)**(30) Priorität: **13.06.2012 DE 102012105109****(54) Türbetätigeranordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türbetätigeranordnung (1) zum Bewegen eines Türflügels umfassend eine sich in Längsrichtung (16) erstreckende Führungsschiene (7), ein in der Führungsschiene (7) linear beweglich geführtes Bewegungselement (13), einen Türbetätiger (4) mit einer Abtriebswelle (5), einen Hebel (7), der drehfest mit der Abtriebswelle (5) und drehbar mit dem Bewegungselement (13) verbunden ist, einen bezüglich der Führungsschiene (7) ortsfest angeordneten Anschlag

(20), eine Dämpferanordnung (17) in der Führungsschiene (7) zwischen dem Anschlag (20) und dem Bewegungselement (13), wobei sich die Dämpferanordnung (17) zusammensetzt aus einer abwechselnden Aneinanderreihung von elastisch verformbaren Dämpfungselementen (18) und elastisch nicht verformbaren Stoßelementen (19), und wobei zumindest zwei Dämpfungselemente (18) und ein zwischen den beiden Dämpfungselementen (18) angeordnetes Stoßelement (19) vorgesehen sind.

**Fig. 2****EP 2 674 557 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Vorliegende Erfindung betrifft eine Türbetätigeranordnung zum Bewegen eines Türflügels. Insbesondere betrifft die Erfindung die Dämpfung des Türflügels in der Endlage.

**[0002]** Türbetätigeranordnungen umfassen in der Regel einen Türbetätiger, ausgebildet als Türantrieb, Türschließer oder Servotürschließer, eine Führungsschiene mit einem darin geführten Bewegungselement und einem Hebel als Verbindung zwischen dem Türbetätiger und dem Bewegungselement. Das Bewegungselement und die Führungsschiene können auch als Gleitstück und Gleitschiene bezeichnet werden. Der Türbetätiger wird entweder ortsfest an der Wand oder Zarge oder direkt am Türflügel befestigt. Befindet sich beispielhaft der Türbetätiger am Türflügel, so wird die Kraft von der Abtriebswelle des Türbetätigers über den Hebel auf das Bewegungselement übertragen. Das Bewegungselement ist dabei in der Führungsschiene, die sich ortsfest an Wand oder Zarge befindet, linear beweglich geführt. In der Endlage des Türflügels kann die Bewegung des Bewegungselementes und somit auch die Bewegung des Türflügels selbst gedämpft werden.

**[0003]** Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Türbetätigeranordnung bereitzustellen, die bei kostengünstiger Herstellung und Montage sehr kleinbauend ist und bei der die Bewegung des Türflügels gedämpft werden kann.

**[0004]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

**[0005]** Somit wird die Aufgabe gelöst durch eine Türbetätigeranordnung zum Bewegen eines Türflügels umfassend: (i) eine sich in Längsrichtung erstreckende Führungsschiene, (ii) ein in der Führungsschiene linear beweglich geführtes Bewegungselement, (iii) einen Türbetätiger mit einer Abtriebswelle, (iv) einen Hebel, der drehfest mit der Abtriebswelle und drehbar mit dem Bewegungselement verbunden ist, (v) einen bezüglich der Führungsschiene ortsfest angeordneten Anschlag, und (vi) eine Dämpferanordnung in der Führungsschiene zwischen dem Anschlag und dem Bewegungselement. Der Türbetätiger ist insbesondere als Türschließer ausgebildet und in den Rahmen eines Türflügels integriert. In entsprechender Weise ist die Führungsschiene in den Rahmen der Tür integriert. Der Anschlag ist insbesondere in der Führungsschiene angeordnet und wird innerhalb der Führungsschiene fixiert. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich die Dämpferanordnung zusammensetzt aus einer abwechselnden Aneinanderreihung von elastisch verformbaren Dämpfungselementen und elastisch nicht verformbaren Stoßelementen. Es sind zumindest zwei Dämpfungselemente und ein sich zwischen den beiden Dämpfungselementen befindliches Stoßelement vorgesehen. Erfindungsgemäß sind also zwischen dem Anschlag und dem Bewegungselement

abwechselnd Stoßelemente und Dämpfungselemente angeordnet. Bei herkömmlichen Anordnungen wird in der Regel nur ein Dämpfungselement verwendet. Würde man, um einen sehr schmalen und kleinbauenden Aufbau der Anordnung zu erreichen, das herkömmliche Dämpfungselement einfach nur länger und schmaler ausgestalten, so würde das Dämpfungselement sich ausbeulen und knicken. Um dies zu vermeiden, werden in der Führungsschiene abwechselnd die Dämpfungs- und Stoßelemente angeordnet. Sämtliche Dämpfungs- und Stoßelemente sind dabei in Längsrichtung linear beweglich aufgenommen. Erfindungsgemäß sind die Dämpfungselemente "elastisch verformbar". Dies bedeutet, dass die Dämpfungselemente sich bei den üblicherweise in Türbetätigeranordnungen auftretenden Kräften verformen und somit die Bewegung des Bewegungselementes und des Türflügels dämpfen. Die Stoßelemente sind "elastisch nicht verformbar". Dies bedeutet, dass diese Elemente sich, zumindest bei den in einer Türbetätigeranordnung auftretenden Kräften, nicht verformen.

**[0006]** Wenn im Rahmen dieser Anmeldung die Ausgestaltung der Dämpfungselemente und/oder Stoßelemente beschrieben wird, so ist insbesondere vorgesehen, dass sämtliche Dämpfungselemente und/oder Stoßelemente in der Türbetätigeranordnung demgemäß ausgebildet sind.

**[0007]** In bevorzugter Anordnung ist vorgesehen, dass in der Führungsschiene zumindest ein Führungskanal ausgebildet ist, wobei in der Führungsschiene geführte Elemente durch eine formschlüssige Aufnahme im Führungskanal lediglich in Längsrichtung beweglich sind. Die in den Führungskanälen geführten Elemente können somit nicht senkrecht zur Längsrichtung entnommen werden.

**[0008]** Im Führungskanal oder in den mehreren Führungskanälen ist das Bewegungselement linear beweglich geführt. Des Weiteren kann auch der Anschlag in dem Führungskanal geführt werden.

**[0009]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Stoßelemente im Führungskanal geführt sind. Des Weiteren ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass auch die Dämpfungselemente im Führungskanal geführt sind.

**[0010]** In besonders bevorzugter Ausführung sind in der Führungsschiene zwei parallele Führungskanäle ausgebildet und die Stoßelemente und/oder Dämpfungselemente weisen jeweils zwei Gleitflügel auf. Mit diesen beiden Gleitflügeln sind die Stoßelemente und/oder Dämpfungselemente beidseitig in den Führungskanälen geführt und können somit lediglich in Längsrichtung der Führungsschiene bewegt werden.

**[0011]** Des Weiteren ist vorzugsweise eine Schraube und/oder ein Bolzen zum Befestigen des Anschlags vorgesehen. Diese Schraube und/oder der Bolzen reichen durch den Anschlag und durch die Führungsschiene hindurch und greifen in die darunterliegende Konstruktion ein. Dadurch wird der Anschlag nicht nur in der Führungsschiene sondern auch gegenüber der darunterliegenden

Konstruktion verankert. Dies ist insbesondere bei sehr schweren Türen notwendig. Zusätzlich zu der beschriebenen Schraube oder dem Bolzen, der in die Unterkonstruktion reicht, kann eine weitere Verschraubung, beispielsweise eine Madenschraube, im Anschlag vorgesehen werden. Mittels dieser weiteren Verschraubung wird der Anschlag zur Erleichterung der Montage in der Führungsschiene verklemt.

**[0012]** Die Führungsschiene weist bevorzugt eine Montagefläche auf, wobei die Montagefläche am Türflügel, der Zarge oder der Wand zum Anliegen kommt. Eine Führungsschienenhöhe ist senkrecht zu dieser Montagefläche definiert. Die Stoßelemente und/oder die Dämpfungselemente und/oder das Bewegungselement können in Richtung senkrecht zur Montagefläche etwas über die Führungsschiene überstehen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Anzahl und die Größe der Dämpfungselemente so groß gewählt wird, so dass der Überstand höchstens 20%, vorzugsweise höchstens 10%, der Führungsschienenhöhe beträgt.

**[0013]** Senkrecht zur Längsrichtung der Führungsschiene und parallel zur Montagefläche ist eine Länge der Dämpfungselemente und/oder Stoßelemente definiert. Eine Breite der Dämpfungs- und/oder Stoßelemente ist parallel zur Längsrichtung der Führungsschiene und parallel zur Montagefläche definiert. Die Länge ist bevorzugt größer der Breite.

**[0014]** In bevorzugter Ausführung beträgt die Breite der einzelnen Dämpfungselemente und/oder Stoßelemente höchstens 20mm, vorzugsweise höchstens 15mm.

**[0015]** Die Dämpfungselemente sind bevorzugt aus Elastomerblöcken gebildet. Besonders bevorzugt wird hier geschäumtes Elastomer verwendet. Geschäumtes Elastomer wird auch als zelliges Vulkollan bezeichnet.

**[0016]** Bevorzugt liegen die Stoßelemente und/oder Dämpfungselemente locker und verschiebbar in der Führungsschiene. Die Länge der Dämpfungselemente darf nicht zu lang sein, weil durch die flache Form und die hohen Druckkräfte die Dämpfungselemente sonst ausknicken würden und aus der Führungsschiene herausfallen könnten. Ein Dämpfungselement aus zelligem Vulkollan kann ca. 80% Stauchung ertragen, bis eine bleibende Verformung entsteht. Um die hohen Kräfte, beispielsweise bei einer EN 6-Tür, aufzuhalten, werden vorzugsweise mehr als 5, besonders vorzugsweise mehr als 10, der Dämpfungselemente verwendet.

**[0017]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass Dämpfungselemente mit unterschiedlicher Länge und/oder unterschiedlichen elastischen Eigenschaften, insbesondere Härten, verwendet werden. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, zum Anschlag hin schrittweise weichere Dämpfungselemente zu verwenden. Um die Montage zu erleichtern, können die Dämpfungselemente mit jeweils gleichen Dämpfungseigenschaften in der gleichen Farbe markiert werden.

**[0018]** Die Erfindung ermöglicht eine sehr schmale Bauform in Richtung senkrecht zur Montagefläche. Die

Dämpfungswirkung der Dämpfungsanordnung kann durch Verwendung unterschiedlicher Dämpfungselemente eingestellt werden. Die Position der Endlage ist durch eine stufenlose Verstellung des Anschlags einstellbar.

**[0019]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Türbetätigeranordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein Detail aus Fig. 1,

Fig. 3 eine stirnseitige Ansicht zu Fig. 2, und

Fig. 4 ein Detail der erfindungsgemäßen Türbetätigeranordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel mit ausgeblendeter Führungsschiene.

**[0020]** Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 4 ein Ausführungsbeispiel einer Türbetätigeranordnung 1 beschrieben. Fig. 1 zeigt die Türbetätigeranordnung 1 integriert in einen Türrahmen 2 und einen Türflügelrahmen 3. In Fig. 2 ist eine Führungsschiene 7 der Türbetätigeranordnung 1 im Detail gezeigt. Fig. 3 zeigt die stirnseitige Ansicht zu Fig. 2. In Fig. 4 ist der Übersichtlichkeit halber die Führungsschiene 7 ausgeblendet.

**[0021]** Gemäß Fig. 1 umfasst die Türbetätigeranordnung 1 einen Türbetätiger 4, ausgebildet als Türschließer mit einer Abtriebsachse 5. Der Türbetätiger 4 ist in den Türflügelrahmen 3 integriert. In entsprechender Weise ist die Führungsschiene 7 in den Türrahmen 2 integriert. Ein oberer, horizontaler Anteil des Türrahmens 2 ist der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet. Ein Hebel 6 ist mit einem Ende drehfest mit der Abtriebswelle 5 verbunden. Wie insbesondere in den Fig. 2 und 3 zu sehen ist, erstreckt sich die Führungsschiene 7 entlang einer Längsrichtung 16. Die Führungsschiene 7 weist eine Montagefläche 8 mit mehreren Montagelöchern 9 auf. Über diese Montagelöcher 9 wird die Führungsschiene 7 im Türrahmen 2 verschraubt. Senkrecht zur Montagefläche 8 stehen zwei beabstandete Seitenwände 10 mit jeweils einem Absatz 11. Die Absätze 11 stehen parallel und beabstandet zur Montagefläche 8. An der Innenseite der Seitenwände 10 ist jeweils ein Führungskanal 12 der Führungsschiene 7 ausgebildet. In diesen Führungskanälen 12 können verschiedene Elemente in der Führungsschiene 7 linear beweglich geführt werden. Durch die formschlüssige Aufnahme in den Führungskanälen 12 ist lediglich eine Bewegung in Längsrichtung 16 möglich.

**[0022]** In der Führungsschiene 7 ist ein Bewegungselement 13 linear beweglich geführt. Eine Bewegungsrichtung 15 des Bewegungselementes 13 entspricht der Längsrichtung 16. Im Bewegungselement 13 ist ein Auge 14 ausgebildet. Über dieses Auge 14 wird der Hebel 6 drehbeweglich mit dem Bewegungselement 13 verbun-

den.

**[0023]** Des Weiteren ist ein Anschlag 20 in der Führungsschiene 7 fixiert. Der Anschlag 20 ist über eine erste Verschraubung 21 und eine zweite Verschraubung 22 bezüglich der Führungsschiene 7 ortsfest angeordnet.

**[0024]** Zwischen dem Anschlag 20 und dem Bewegungselement 13 befindet sich eine Dämpferanordnung 17 in der Führungsschiene 7. Die Dämpferanordnung 17 setzt sich zusammen aus einer abwechselnden Aneinanderreihung von Dämpfungselementen 18 und Stoßelementen 19. Die Dämpfungselemente 18 sind ausgebildet aus geschäumtem Elastomer und sind somit elastisch verformbar. Die Stoßelemente 19 sind entweder aus Metall oder hartem Kunststoff und somit elastisch nicht verformbar.

**[0025]** In Fig. 4 ist die Führungsschiene 7 ausgeblendet. Fig. 4 zeigt eine Variante des Anschlags 20. In den Fig. 1 bis 3 sind die beiden Verschraubungen 21, 22 als Madenschrauben ausgeführt, so dass der Anschlag 20 in der Führungsschiene 7 lediglich verklemmt ist. Fig. 4 zeigt, dass die zweite Verschraubung 22 auch als Senkschraube ausgeführt werden kann. Die nicht dargestellte Senkschraube ist länger ausgebildet als die Madenschraube und durchgreift somit den Anschlag 20 und die Montagefläche 8 der Führungsschiene 7, so dass der Anschlag 20 direkt mit der Unterkonstruktion, beispielsweise dem Türrahmen 2, verschraubbar ist. Dies ist insbesondere bei sehr schweren Türen notwendig.

**[0026]** Die Fig. 3 und 4 zeigen, dass sämtliche Elemente, nämlich das Bewegungselement 13, die Dämpfungselemente 18, die Stoßelemente 19 und der Anschlag 20 beidseitig Gleitflügel 23 aufweisen. Mit diesen Gleitflügeln 23 sind die entsprechenden Elemente in den beiden Führungskanälen 12 der Führungsschiene 7 derart aufgenommen, so dass sie lediglich in Längsrichtung 16 beweglich sind.

**[0027]** Senkrecht zur Montagefläche 8 erstreckt sich die Führungsschiene 7 über eine Führungsschienenhöhe 24. Das Bewegungselement 13, die Dämpfungselemente 18 und die Stoßelemente 19 können mit einem Überstand 25 über die Führungsschiene 7 überstehen. Wichtig ist, dass die Dämpfungs- und Stoßelemente 18, 19 nicht weiter überstehen als das Bewegungselement 13. Der Überstand 25 beträgt höchstens 20%, vorzugsweise höchstens 10%, der Führungsschienenhöhe 24.

**[0028]** Parallel zur Längsrichtung 16 und parallel zur Montagefläche 8 ist eine Breite 26 der Dämpfungselemente 18 definiert. Senkrecht zur Längsrichtung 16 und parallel zur Montagefläche 8 ist eine Länge 27 der Dämpfungselemente 18 definiert. Die Länge 27 ist größer der Breite 26.

**[0029]** Wie Fig. 4 zeigt ist insbesondere vorgesehen, dass die Länge 27 der Dämpfungselemente 18, insbesondere die Länge der Gleitflügel 23, kürzer ist als die Länge der Stoßelemente 19. Dadurch ist ausreichend Platz für die Ausdehnung der Dämpfungselemente 18 beim Aufprall des Bewegungselementes 13 geschaffen.

## Bezugszeichenliste

### [0030]

5	1	Türbetätigeranordnung
	2	Türrahmen
	3	Türflügelrahmen
	4	Türbetätiger
	5	Abtriebsachse
10	6	Hebel
	7	Führungsschiene
	8	Montagefläche
	9	Montagelöcher
15	10	Seitenwände
	11	Absätze
	12	Führungskanäle
	13	Bewegungselement
	14	Auge
20	15	Bewegungsrichtung
	16	Längsrichtung
	17	Dämpferanordnung
	18	Dämpfungselemente
	19	Stoßelemente
25	20	Anschlag
	21	erste Verschraubung
	22	zweite Verschraubung
	23	Gleitflügel
30	24	Führungsschienenhöhe
	25	Überstand
	26	Breite
	27	Länge
35		

## Patentansprüche

1. Türbetätigeranordnung (1) zum Bewegen eines Türflügels umfassend:
  - eine sich in Längsrichtung (16) erstreckende Führungsschiene (7),
  - ein in der Führungsschiene (7) linear beweglich geführtes Bewegungselement (13),
  - einen Türbetätiger (4) mit einer Abtriebswelle (5),
  - einen Hebel (7), der drehfest mit der Abtriebswelle (5) und drehbar mit dem Bewegungselement (13) verbunden ist,
  - einen bezüglich der Führungsschiene (7) ortsfest angeordneten Anschlag (20),
  - eine Dämpferanordnung (17) in der Führungsschiene (7) zwischen dem Anschlag (20) und dem Bewegungselement (13),
  - wobei sich die Dämpferanordnung (17) zusammensetzt aus einer abwechselnden Aneinanderreihung von elastisch verformbaren Dämp-

- fungselementen (18) und elastisch nicht verformbaren Stoßelementen (19), und wobei zumindest zwei Dämpfungselemente (18) und ein zwischen den beiden Dämpfungselementen (18) angeordnetes Stoßelement (19) vorgesehen sind. 5
2. Türbetätigeranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Führungsschiene (7) zumindest ein Führungskanal (12) ausgebildet ist, wobei in der Führungsschiene (7) geführte Elemente durch eine formschlüssige Aufnahme im Führungskanal (12) lediglich in Längsrichtung (16) beweglich sind. 10
3. Türbetätigeranordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßelemente (19) im Führungskanal (12) geführt sind. 15
4. Türbetätigeranordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (18) im Führungskanal (12) geführt sind. 20
5. Türbetätigeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Führungsschiene (7) zwei parallele Führungskanäle (12) ausgebildet sind und die Stoßelemente (19) und/oder Dämpfungselemente (18) jeweils zwei in den Führungskanälen (12) geführte Gleitflügel (23) umfassen. 25 30
6. Türbetätigeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Schraube (22) und/oder einen Bolzen zum Befestigen des Anschlags (20), wobei die Schraube (22) und/oder der Bolzen **durch** den Anschlag (20) und die Führungsschiene (7) hindurch in den Türflügel, die Zarge oder die Wand reicht. 35 40
7. Türbetätigeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene (7) eine Montagefläche (8) aufweist, wobei die Montagefläche (8) am Türflügel, der Zarge oder der Wand zum Anliegen kommt, wobei eine Führungsschienenhöhe (24) senkrecht zur Montagefläche (8) definiert ist, und wobei die Stoßelemente (19) und/oder die Dämpfungselemente (18) und/oder das Bewegungselement (13) in Richtung senkrecht zur Montagefläche (8) um höchstens 20%, vorzugsweise höchstens 10%, der Führungsschienenhöhe (24) die Führungsschiene (7) überragen. 45 50
8. Türbetätigeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge (27) der einzelnen Dämpfungselemente (18) und/oder Stoßelemente (19) senkrecht zur Längsrichtung (16) der Führungsschiene (7), und insbesondere parallel zur Montagefläche (8), definiert ist, und eine Breite (26) der einzelnen Dämpfungselemente (18) und/oder Stoßelemente (19) parallel zur Längsrichtung (16) der Führungsschiene (7), und insbesondere parallel zur Montagefläche (8), definiert ist, wobei die Länge (27) größer der Breite (26) ist. 55
9. Türbetätigeranordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (26) der einzelnen Dämpfungselemente (18) und/oder Stoßelemente (19) höchstens 20mm, vorzugsweise höchstens 15mm, beträgt. 60
10. Türbetätigeranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungselemente (18) als Elastomerblöcke, vorzugsweise als geschäumten Elastomerblöcke, ausgebildet sind. 65

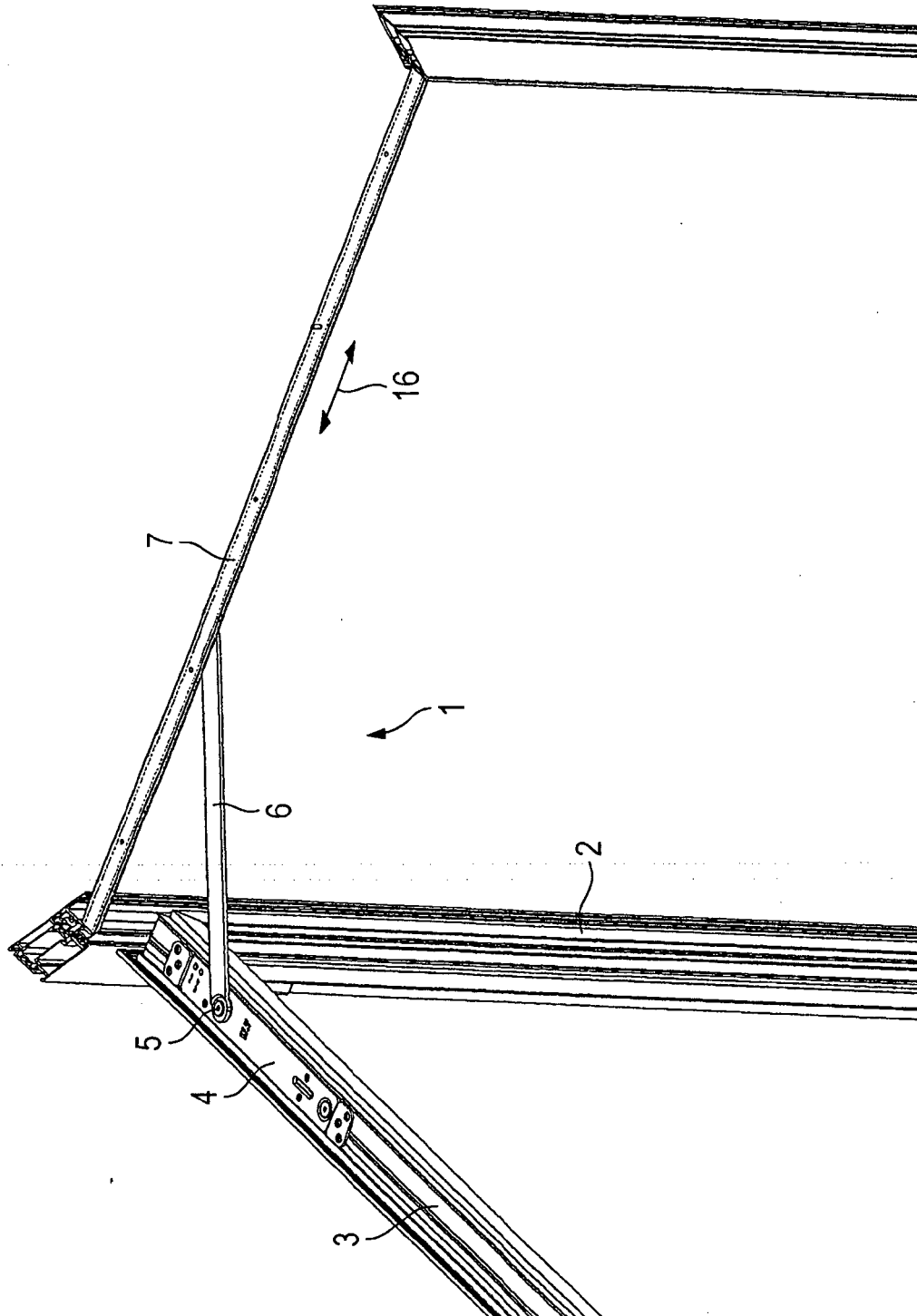


Fig. 1

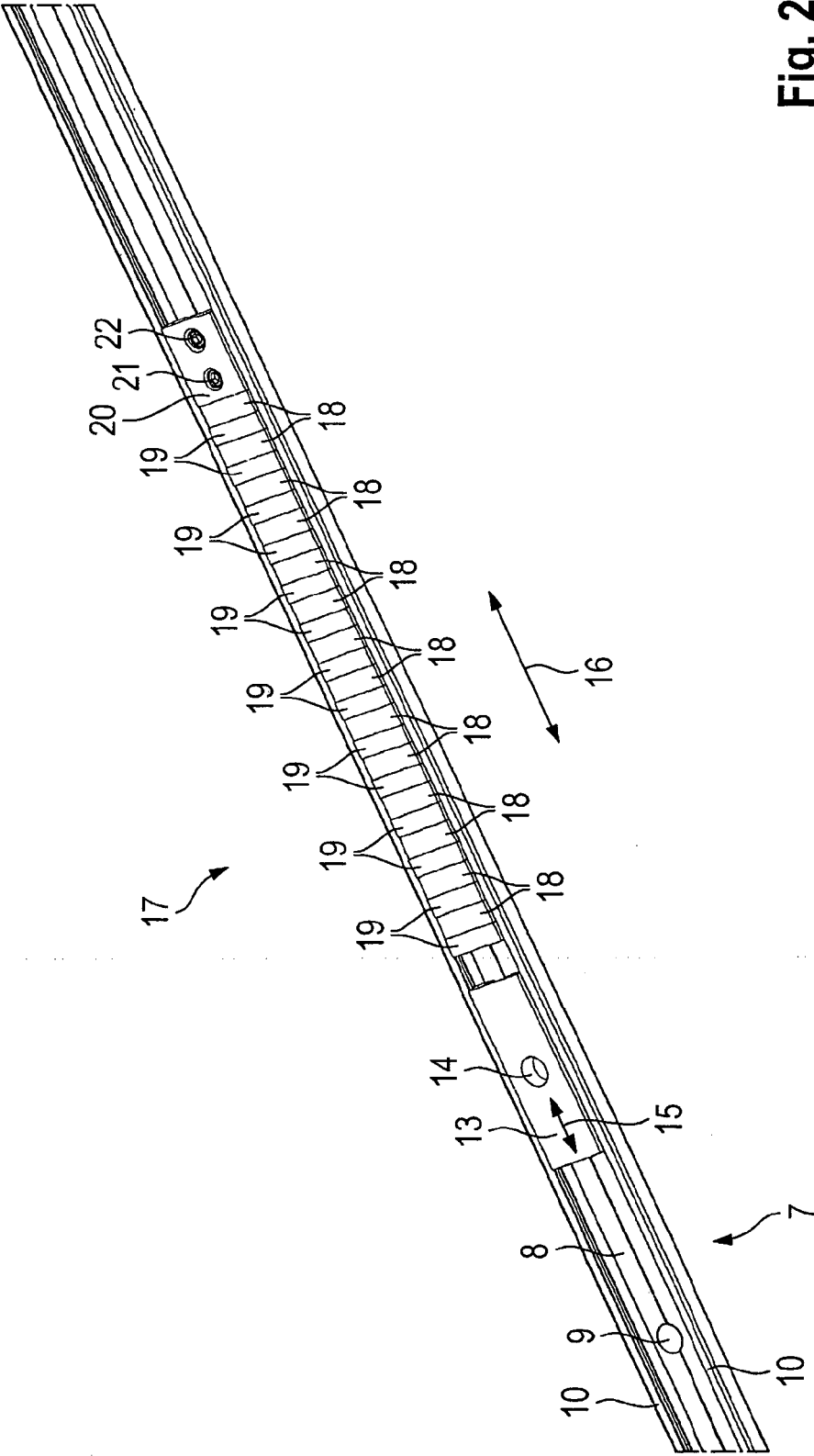
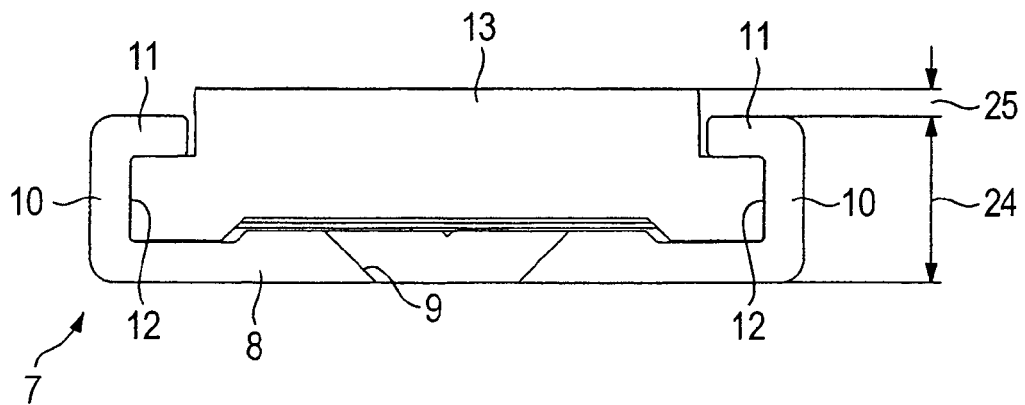


Fig. 2



**Fig. 3**



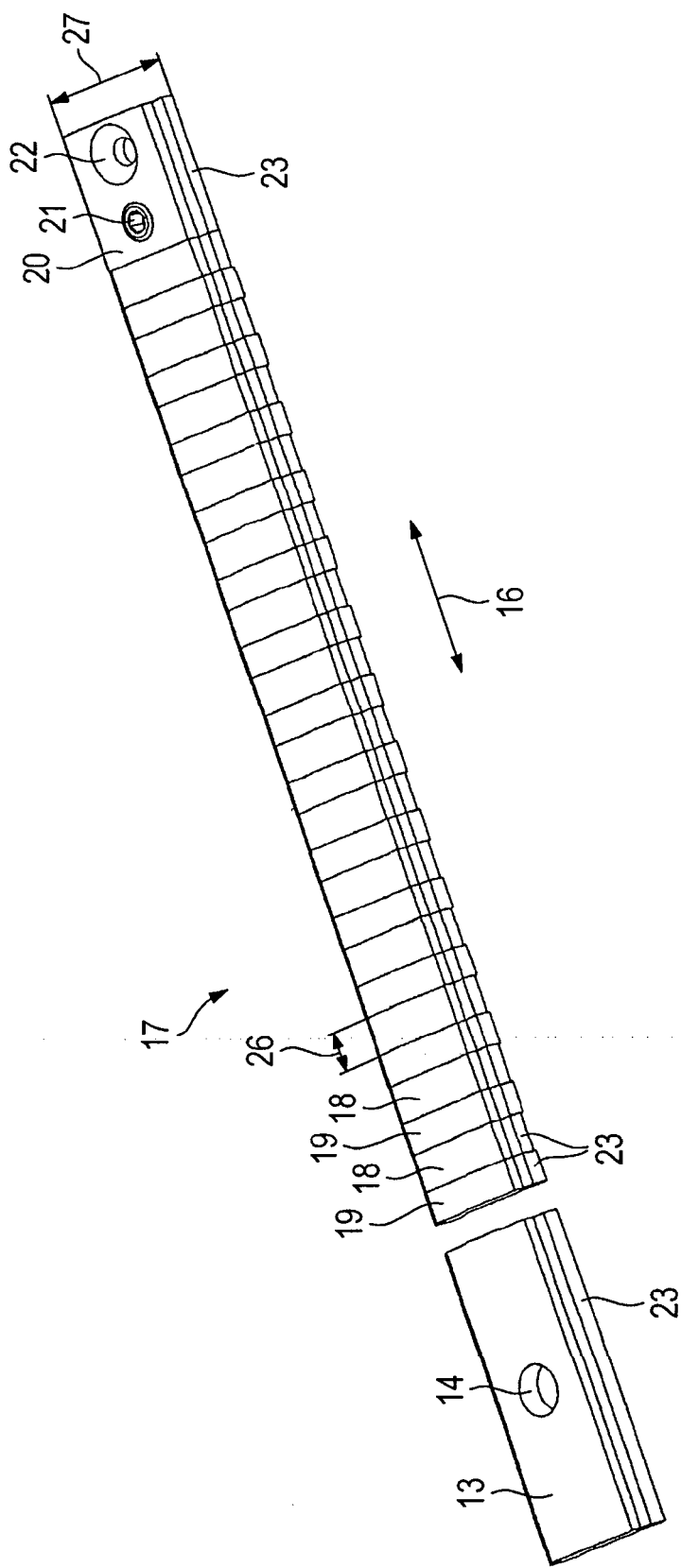


Fig. 4