

(19)



(11)

EP 3 258 043 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(51) Int Cl.:
E05D 15/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17175362.7**

(22) Anmeldetag: **09.06.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG**
34123 Kassel (DE)

(72) Erfinder: **Theis, Christoph**
34537 Bad Wildungen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser**
Partnerschaft mbB
Goltsteinstraße 87
50968 Köln (DE)

(30) Priorität: **16.06.2016 DE 102016111066**
07.03.2017 DE 202017101297 U

(54) FÜHRUNG DURCH MEHRFACH ELASTISCHE LAGERUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Führung eines Türelements (30), insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug enthaltend ein Führungsprofil (10) zur Führung des Türelements (30). Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass das Türele-

ment (30) über mindestens ein elastisches Lagerelement (27), elastisch mit mindestens einem Laufrollenpaar (20) verbunden ist, so dass das Türelement (30) bei einer Krafteinwirkung quer zur seiner Längsachse bewegbar ist.

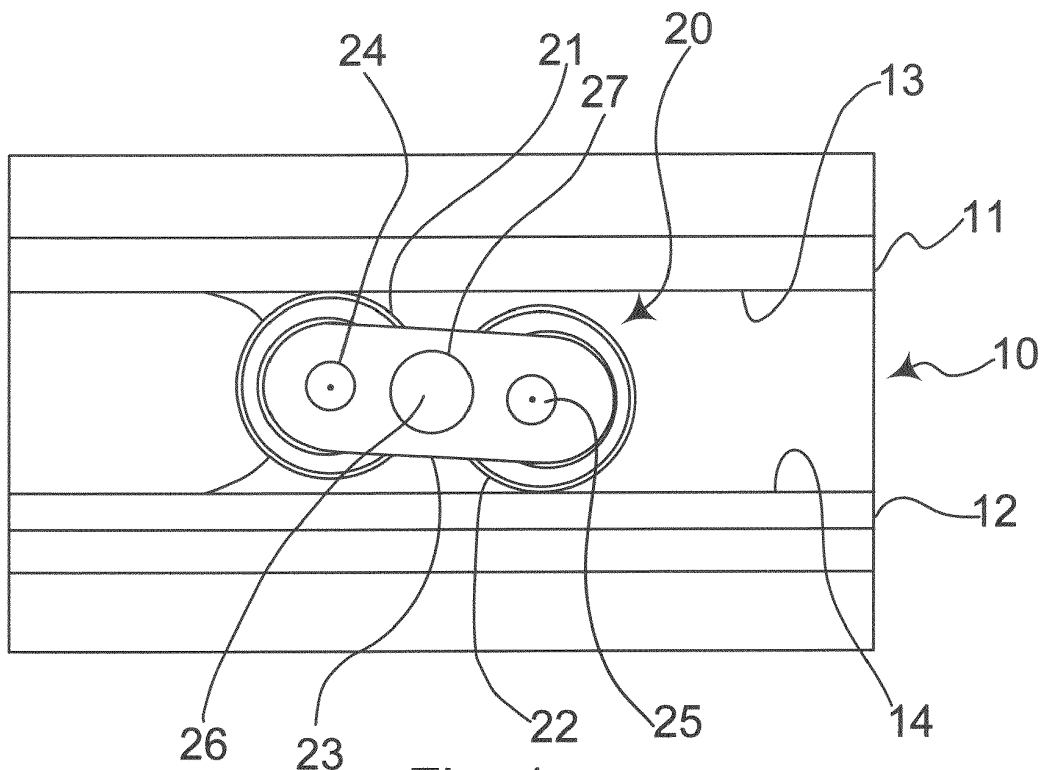


Fig. 1

EP 3 258 043 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zur Führung eines Türelements, insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug beispielsweise für Busse oder Schienenfahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Bei dieser Art von Fahrzeugen wird aufgrund der vorliegenden Einbaugegebenheiten die Führung der Türelemente einachsig ausgeführt. Hierzu werden beispielsweise Laufrollen, welche mittels geeigneter Lager Elemente an dem Türelement befestigt sind, in einachsigen Führungsprofilen geführt. Im täglichen Fahrbetrieb sind die Türelemente aufgrund von Straßenunebenheit oder den Unebenheiten bei den Schienenanlagen ständigen Bewegungen ausgesetzt. Da die Bewegungen sich auf die Führungsprofile übertragen, sind diese im Fahrbetrieb hohen Kräften ausgesetzt. Um dem entgegenzuwirken, müssen diese kompensiert werden. Zudem ist bei einer starren Verbindung zwischen dem Türelement und der Laufrolle eine hohe Genauigkeit des Führungsprofils erforderlich, da die Laufrollen auf dauerhafte Anlage bei der Montage eingestellt werden.

[0004] Weiterhin sind Vorrichtungen bekannt, bei denen die Lagerung bei größeren auftretenden Bewegungen in einer Richtung elastisch ausgeführt wird. Bei einer Umsetzung mit zwei Rollen dient beispielsweise die elastisch gelagerte Rolle als sogenannte Anpressrolle und die fest gelagerte Rolle als Führungsrolle.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Vorrichtung zur Führung eines Türelements, insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug bereitzustellen. Insbesondere hat sich die Erfindung zum Ziel gemacht, eine Vorrichtung zur Führung eines Türelements bereitzustellen, die zuverlässig funktioniert und einen relativ geringen Wartungsaufwand aufweist.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Führung eines Türelements, insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug ein Führungsprofil zur Führung des Türelements enthält, wobei das Türelement über mindestens ein elastisches Lager Element elastisch mit mindestens einem Laufrollenpaar verbunden ist, so dass das Türelement bei einer Krafteinwirkung quer zur seiner Längsachse bewegbar ist.

[0008] Hierdurch wird eine elastische Führung des Türelements, insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug erreicht. Durch die elastische Ausführung werden die Kräfte, denen die Türelemente im täglichen Fahrbetrieb ausgesetzt sind besser

absorbiert. Ferner können die Führungsprofile größere Fehlertoleranzen aufweisen, da eventuell vorhandene Unebenheiten durch die elastische Ausgestaltung ausgeglichen werden.

[0009] Dadurch, dass das Türelement bei einer Krafteinwirkung, beispielsweise einer von außen auftretenden Kraft, quer zur seiner Längsachse bewegbar ist, wird ermöglicht, dass das Türelement außerhalb eines durch das Führungsprofil begrenzten Bereichs gebracht werden kann. So ist beispielsweise möglich ein gewünschtes Anliegen des Türelements außerhalb des Führungsprofils zu bewirken.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante ist eine erste Laufrolle des Laufrollenpaars über ein erstes elastisches Lager Element und eine zweite Laufrolle des Laufrollenpaars über ein zweites elastisches Lager Element mit dem Türelement elastisch verbunden. Bei dieser Ausführung ist das Türelement über mindestens zwei elastische Lager Elemente elastisch mit mindestens einem Laufrollenpaar verbunden.

[0011] Vorzugsweise handelt es sich beim dem Lager Element um eine Feder, die das Türelement mit der jeweiligen Laufrolle verbindet und diese jeweils an das Führungsprofil drückt. Die Federsteifigkeiten mit welcher die beiden Laufrollen an das Führungsprofil gedrückt werden, bestimmen dabei die Führungslinien. Beispielsweise entspricht eine gleiche Federkennlinie einer mittleren Führung des Türelements innerhalb des Führungsprofils.

[0012] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsvariante sind beide Laufrollen des Laufrollenpaars über ein drehbares Verbindungselement miteinander verbunden, wobei das drehbare Verbindungselement wiederum über mindestens eins, mehr bevorzugt zwei elastische Lager Elemente, elastisch mit dem Türelement verbunden ist. Die elastischen Lager Elemente können vorzugsweise aus einem Metall und/oder einem elastischen Kunststoff ausgebildet sein. So können die elastischen Lager Elemente beispielsweise als Metallfedern ausgeführt sein. Vorzugsweise ist der elastische Kunststoff ausgewählt aus der Gruppe der Elastomere, Thermoplaste oder thermoelastischen Elastomere. Weiterhin können die elastischen Lager Elemente vorzugsweise aus einem Verbundmaterial ausgebildet sein.

[0013] Dabei sind die Laufrollen vorzugsweise im Bereich der jeweiligen Enden des Verbindungselements angeordnet und mittels geeigneter Mittel, beispielsweise Drehbolzen, mit dem Verbindungselement drehbar verbunden.

[0014] Je nach Ausführungsform gilt, dass sofern ein Laufrollenpaar vorgesehen ist, dieses vorzugsweise mittig auf einer, vorzugsweise unteren Stirnseite des Türelements angeordnet ist. Vorzugsweise weist das Türelement zwei, mehr bevorzugt drei Laufrollenpaare auf. Bei einer Ausführung mit zwei Laufrollenpaaren sind diese jeweils im Bereich der distalen Enden der Stirnseite des Türelements, bei einer Ausführung mit drei Laufrollenpaaren ist zudem eines mittig angeordnet.

[0015] Das Verbindungselement ist vorzugsweise als Wippe ausgeführt.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante weist das Verbindungselement mittig zwischen der ersten und der zweiten Laufrolle einen Drehpunkt auf, über den die Führung des Laufrollenpaars gesteuert werden kann.

[0017] Sofern der Drehpunkt mittig zwischen den beiden Laufrollen liegt, resultiert hierdurch eine zentrische Führung des Laufrollenpaars. Bei einer zentrischen Führung des Laufrollenpaars werden die Laufrollen jeweils an die sich gegenüberliegenden Anlageflächen des Führungsprofils gedrückt und entlang dieser längs zur Längsachse des Führungsprofils geführt. Der Drehpunkt folgt somit einer zentralen Verlaufslinie innerhalb des Führungsprofils. Bei einer zentralen Führung werden die Laufrollen somit versetzt zueinander geführt. Durch Verändern des Drehpunktes zwischen den beiden Laufrollen kann die Führung auch außerzentrisch an einer definieren Linie liegen. Beispielsweise können bei einer derartigen außerzentrischen Führung beide Laufrollen an eine der beiden Anlageflächen gedrückt und entlang dieser geführt werden. In diesem Fall werden die Laufrollen nicht zueinander versetzt, sondern in einer Linie geführt.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Laufrollen des Laufrollenpaars innerhalb des Führungsprofils zueinander versetzt angeordnet. Die Verlaufslinien der beiden Laufrollen sind demnach parallel zueinander im außerzentrischen Bereich des Führungsprofils.

[0019] Vorzugsweise weist das Führungsprofil einen ersten und einen zweiten Schenkel auf, so dass es im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist. Hierdurch entsteht innerhalb des Führungsprofils ein Führungskanal, in dem das Laufrollenpaar geführt werden kann.

[0020] Vorzugsweise ist das Führungsprofil einläufig ausgeführt, so dass wenig Bauraum für die erfindungsgemäße Vorrichtung verbraucht wird.

[0021] In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante ist der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche größer als der Durchmesser der Laufrollen, so dass hierdurch in Kombination mit dem jeweiligen Drehpunkt des Verbindungselements unterschiedliche Führungen des Laufrollenpaars realisiert werden können.

[0022] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsvariante weist das Führungsprofil an einem seiner Schenkel ein Dichtungselement auf. Durch die Möglichkeit einer Querbewegung des Türelements kann das elastische Lagerelement mit dem Dichtungselement eine dichtende Verbindung, beispielsweise im geschlossenen Zustand erzeugen.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung einer ersten Aus-

führungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0025] Gezeigt ist ein einläufiges Führungsprofil 10 mit einem ersten und einem zweiten Schenkel 11, 12. Die Schenkel 11, 12 bilden innenseitig eine erste und eine zweite Anlagefläche 13, 14 an die eine erste und eine zweite Laufrolle 21, 22 eines Laufrollenpaars 20 gedrückt und entlang dieser längs zur Längsachse des Führungsprofils 10 geführt werden. Der zwischen der ersten und der zweiten Anlagefläche 13, 14 gebildete Abstand ist hierbei größer als der Durchmesser der jeweiligen Laufrollen 21, 22.

[0026] Die Laufrollen 21, 22 des Laufrollenpaars 20 sind über ein drehbares Verbindungselement 23, beispielsweise eine Wippe, miteinander verbunden. Wie der Darstellung zu entnehmen ist, sind die Laufrollen 21, 22 im Bereich der jeweiligen Enden des Verbindungselements 23 bzw. der Wippe angeordnet und mittels geeigneter Drehelemente 24, 25, beispielsweise Drehbolzen, mit dem Verbindungselement 23 bzw. der Wippe drehbar verbunden. Weiterhin weist das Verbindungselement 23 bzw. die Wippe, einen Drehpunkt 26 auf. In der in Fig. 1 gezeigten Darstellung liegt der Drehpunkt 26 mittig zwischen den beiden Laufrollen 21, 22, so dass hierdurch eine zentrische Führung des Laufrollenpaars 20 resultiert. Bei einer zentrischen Führung des Laufrollenpaars 20 werden die Laufrollen 21, 22 jeweils an die sich gegenüberliegenden Anlageflächen 13, 14 gedrückt und entlang dieser längs zur Längsachse des Führungsprofils geführt. Der Drehpunkt 26 der Wippe 23 folgt somit einer zentralen Verlaufslinie innerhalb des Führungsprofils 10. Dadurch werden die Laufrollen 21, 22 des Laufrollenpaars 20 nicht auf einer Linie sondern versetzt zueinander geführt. Durch Verändern des Drehpunktes 26 zwischen den beiden Laufrollen 21, 22 kann die Führung auch außerzentrisch an einer definieren Linie liegen. Beispielsweise können bei einer derartigen außerzentrischen Führung beide Laufrollen 21, 22 an eine der beiden Anlageflächen 13, 14 gedrückt und entlang dieser geführt werden. In diesem Fall werden die Laufrollen 21, 22 nicht zueinander versetzt sondern in einer Linie geführt.

[0027] Weiterhin ist an dem Verbindungselement 23 ein elastisches Lagerelement 27 mittig angeordnet, das mit dem Türelement 30 elastisch verbunden ist.

[0028] Fig. 2 zeigt eine Querschnittsdarstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Das Türelement 30, insbesondere eine Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug ist über ein elastisches Lagerelement 27 mit dem Verbindungselement 23 verbunden. Das elastische Lagerelement 27 kann beispielsweise als Feder ausgeführt sein. Durch die elastische Lagerung des Verbindungselements 23 bzw. der Wippe kann das Türelement 30 außerhalb des durch das Führungsprofil 10 begrenzten Bereichs gebracht werden, um beispielsweise ein bewusstes Anlie-

gen des Türelements 30 außerhalb des Führungsprofils 10 hervorzurufen. Durch die elastische Lagerung der Wippe 23 kann das Türelement 30 somit quer zum Führungsprofil 10 bewegt werden, wenn es einer von außen eingebrachten Kraft ausgesetzt wird. Infolge der Querbewegung kann das elastische Lagerelement 27 mit einem in einem Schenkel 11 des Führungsprofils 10 angeordnetem Dichtungselement 15 eine dichtende Verbindung, beispielsweise im geschlossenen Zustand des Türelements erzeugen.

Bezugszeichenliste

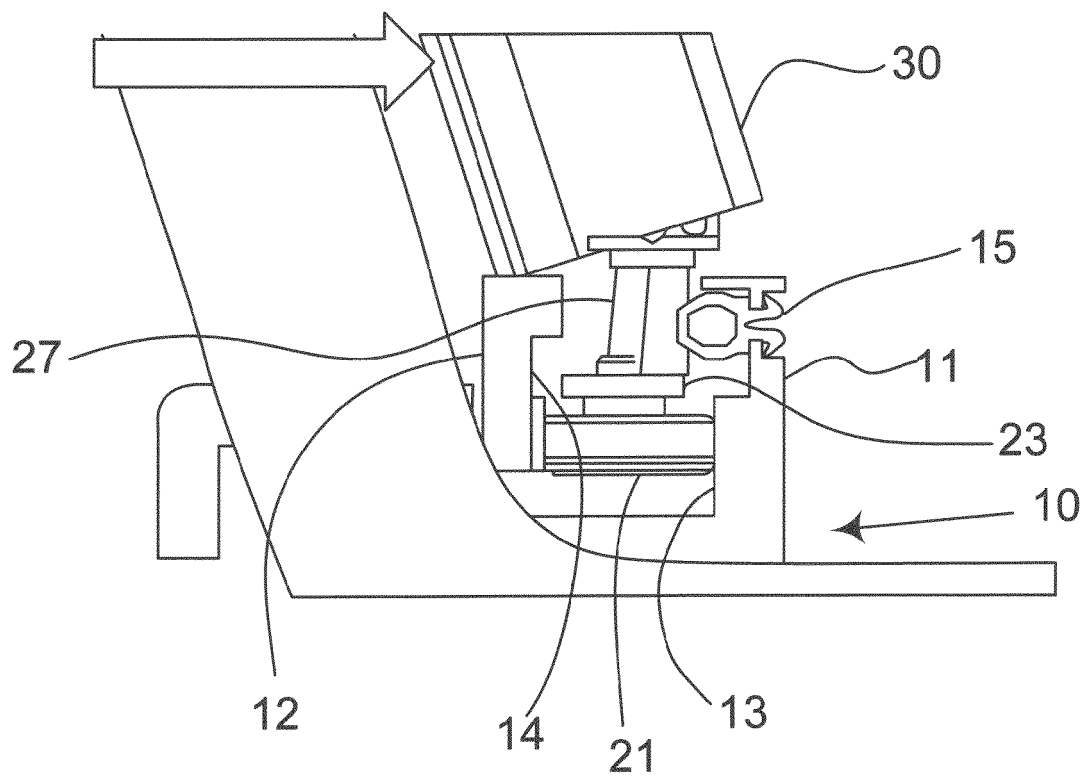
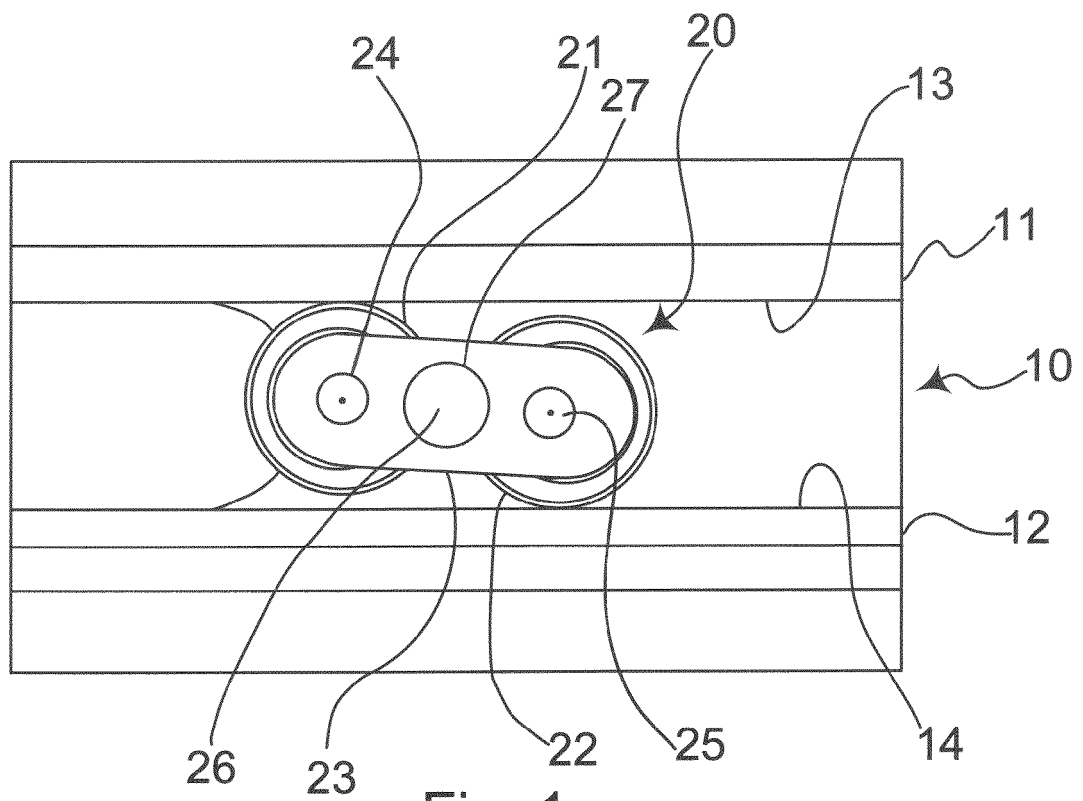
[0029]

10	Führungsprofil
11	erster Schenkel
12	zweiter Schenkel
13	erste Anlagefläche
14	zweite Anlagefläche
15	Dichtungselement
20	Laufrollenpaar
21	erste Laufrolle
22	zweite Laufrolle
23	Verbindungselement
24	erstes Drehelement
25	zweites Drehelement
26	Drehpunkt
27	elastisches Lagerelement
30	Türelement

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung eines Türelements (30), insbesondere einer Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug enthaltend ein Führungsprofil (10) zur Führung des Türelements (30),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Türelement (30) über mindestens ein elastisches Lagerelement (27) elastisch mit mindestens einem Laufrollenpaar (20) verbunden ist, so dass das Türelement (30) bei einer Krafteinwirkung quer zur seiner Längsachse bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei eine erste Laufrolle (21) des Laufrollenpaars (20) über ein erstes elastisches Lagerelement und eine zweite Laufrolle (22) des Laufrollenpaars (20) über ein zweites elastisches Lagerelement mit dem Türelement (30) elastisch verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei beide Laufrollen (21, 22) des Laufrollenpaars (20) über ein drehbares Verbindungselement (23) verbunden sind, welches über das elastische Lagerelement (27) elastisch mit dem Türelement (30) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei das Verbindungselement (27) als Wippe ausgeführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei das Verbindungselement (27) mittig zwischen der ersten und der zweiten Laufrolle (21, 22) einen Drehpunkt (26) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, wobei die Laufrollen (21, 22) des Laufrollenpaars (20) zueinander versetzt angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, wobei das Führungsprofil (10) einen ersten und einen zweiten Schenkel (11, 12) aufweist, so dass es U-förmig ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei das Führungsprofil (10) einläufig ausgeführt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, wobei der Abstand zwischen einer ersten und einer zweiten Anlagefläche 13, 14 des Führungsprofils (10) größer ist als der Durchmesser der Laufrollen (21, 22).
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, wobei das Führungsprofil (10) an einem seiner Schenkel (11) ein Dichtungselement (15) aufweist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 5362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2009 155792 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 16. Juli 2009 (2009-07-16)	1-9	INV. E05D15/06
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 *	10	
X	DE 199 54 111 A1 (ALBER GMBH [DE]) 23. Mai 2001 (2001-05-23)	1,3,4, 6-9	
	* Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 40		
	* Abbildungen 1,3 *		
Y	DE 10 2007 038842 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19)	10	
A	* Absätze [0062], [0065] - [0076] *	1-9	
	* Abbildung 8A *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. Oktober 2017	
		Prüfer	
		Wagner, Andrea	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 5362

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2009155792 A	16-07-2009	KEINE	
DE 19954111 A1	23-05-2001	KEINE	
DE 102007038842 A1	19-02-2009	CN 101778989 A	14-07-2010
		DE 102007038842 A1	19-02-2009
		EP 2188474 A1	26-05-2010
		ES 2544755 T3	03-09-2015
		JP 5425073 B2	26-02-2014
		JP 2010537084 A	02-12-2010
		US 2010139038 A1	10-06-2010
		US 2011041286 A1	24-02-2011
		WO 2009021630 A1	19-02-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82