

(19)



(11)

EP 3 258 043 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2022 Patentblatt 2022/23

(21) Anmeldenummer: **17175362.7**

(22) Anmeldetag: **09.06.2017**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 15/06^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05D 15/0656; E05D 15/0604; E05D 15/0665;
E05Y 2201/614; E05Y 2201/628; E05Y 2201/692;
E05Y 2800/102; E05Y 2800/12; E05Y 2800/43;
E05Y 2900/506; E05Y 2900/51

(54) **VORRICHTUNG ZUR FÜHRUNG EINES TÜRELEMENTS MIT ELASTISCHER LAGERUNG**

DEVICE FOR GUIDING A DOOR ELEMENT WITH ELASTIC SUPPORT

DISPOSITIF DE GUIDAGE D'UN ÉLÉMENT DE PORTE AVEC SUPPORT ÉLASTIQUE

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(73) Patentinhaber: **Bode - Die Tür GmbH**
34123 Kassel (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 954 111 DE-A1-102007 038 842
JP-A- 2009 155 792

EP 3 258 043 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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. Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] Weitere Führungseinrichtungen sind beispielsweise aus den Druckschriften JP 2009 155792 A, DE 199 54 111 A1 und DE 10 2007 038842 A1 bekannt. Diese beschreiben unterschiedliche Konstruktionen, die aber allesamt relativ aufwändig konstruiert sind und deren Wartungsaufwand verhältnismäßig hoch ist.

[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. 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.

[0007] 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.

[0008] 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. 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.

[0009] Vorzugsweise handelt es sich bei 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 mittigen Führung des Türelements innerhalb des Führungsprofils.

[0010] Erfindungsgemäß 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.

[0011] Dabei sind die Laufrollen vorzugsweise im Bereich der jeweiligen Enden des Verbindungselements angeordnet und mittels geeigneter Mittel, beispielsweise Drehbolzen, mit dem Verbindungselement drehbar verbunden.

[0012] Je nach Ausführungsform gilt, dass sofern ein Laufrollenpaar vorgesehen ist, dieses vorzugsweise mitig 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.

[0013] Das Verbindungselement ist vorzugsweise als Wippe ausgeführt.

[0014] 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.

[0015] 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 definierten 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Vorzugsweise ist das Führungsprofil einläufig ausgeführt, so dass wenig Bauraum für die erfindungsgemäße Vorrichtung verbraucht wird.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer ersten Ausführungs-

form eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung. 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.

[0023] 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 10 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 definierten 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.

[0024] Weiterhin ist an dem Verbindungselement 23 ein elastisches Lagerelement 27 mittig angeordnet, das mit dem Türelement 30 elastisch verbunden ist.

[0025] 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 Anliegen 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

[0026]

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 umfassend ein Türelement (30), insbesondere eine Schiebetür für ein Personenbeförderungsfahrzeug, und ein Führungsprofil (10) zur Führung des Türelements (30), wobei das Türelement (30) über mindestens ein elastisches Lagerelement (27) elastisch mit einem drehbaren Verbindungselement (23) mit mindestens einem Laufrollenpaar (20) verbunden wobei beide Laufrollen (21, 22) des Laufrollenpaars (20) über das drehbare Verbindungselement (23) verbunden sind, so dass
 - das Türelement (30) bei einer Krafteinwirkung quer zur seiner Längsachse aufgrund des elastischen Lagerelements (27) bewegbar ist und durch die elastische Lagerung des Verbindungselements (23) das Türelement (30) außerhalb des durch das Führungsprofil (10) begrenzten Bereichs gebracht werden kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verbindungselement (27) als Wippe ausgeführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verbindungselement (27) mittig zwischen der ersten und der zweiten Laufrolle (21, 22) einen Drehpunkt (26) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, wobei die Laufrollen (21, 22) des Laufrollenpaars (20) zueinander versetzt angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei das Führungsprofil (10) einen ersten und einen zweiten Schenkel (11, 12) aufweist, so dass es U-förmig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, wobei das Führungsprofil (10) einläufig ausgeführt ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, wobei der Abstand zwischen einer ersten und einer zweiten Anlagefläche 13, 14 des Führungsprofils (10) größer ist als der Durchmesser der Laufrollen (21, 22).
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei das Führungsprofil (10) an einem seiner Schenkel (11) ein Dichtungselement (15) aufweist.

Claims

1. A device comprising a door element (30), in particular a sliding door for a passenger transport vehicle, and a guide profile (10) for guiding the door element (30), wherein the door element (30) is elastically connected by at least one elastic supporting element (27) with a rotatable connecting element (23) having at least one pair of track rollers (20), wherein both track rollers (21, 22) of the pair of track rollers (20) are connected via the rotatable connecting element (23), so that
 - the door element (30) can be moved when exposed to a force transverse to its longitudinal axis exerted by the elastic storage element (27), and the door element (30) can be brought outside of the area bordered by the guide profile (10) by the elastic mounting of the connecting element (23).
2. The device according to claim 1, wherein the connecting element (27) is designed as a rocker.
3. The device according to claim 1 or 2, wherein the connecting element (27) has a pivot point (26) centrally between the first and the second track roller

- (21, 22).
4. The device according to one of the preceding claims 1 to 3, wherein the track rollers (21, 22) of the pair of track rollers (20) are offset relative to each other.
5. The device according to one of the preceding claims 1 to 4, wherein the guide profile (10) has a first and a second leg (11, 12), thus giving it a U-shaped design.
6. The device according to one of the preceding claims 1 to 5, wherein the guide profile (10) has a single-track design.
7. The device according to one of the preceding claims 1 to 6, wherein the distance between a first and a second contact surface (13, 14) of the guide profile (10) is larger than the diameter of the track rollers (21, 22).
8. The device according to one of the preceding claims 1 to 7, wherein the guide profile (10) has a sealing element (15) on one of its legs (11).
- 1 à 3, sachant que les galets de roulement (21, 22) de la paire de galets (20) sont disposés décalés les uns par rapport aux autres.
- 5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sachant que le profilé de guidage (10) comporte une première et une deuxième branche (11, 12) de telle manière qu'il est constitué en forme de U.
- 10 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, sachant que le profilé de guidage (10) est exécuté avec une seule piste de roulement.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, sachant que la distance entre une première et une deuxième surface d'appui (13, 14) du profilé de guidage (10) est plus grande que le diamètre des galets de roulement (21, 22).
- 20 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, sachant que le profilé de guidage (10) comporte un élément d'étanchéité (15) sur une de ses branches (11).

25

Revendications

1. Dispositif comprenant un élément de porte (30), en particulier une porte coulissante pour un véhicule de transport de personnes, et un profilé de guidage (10) pour guider l'élément de porte (30), sachant que l'élément de porte (30) est relié par au moins un élément de support (27) élastique de façon élastique avec un élément de liaison (23) pouvant tourner avec au moins une paire de galets (20), sachant que les deux galets de roulement (21, 22) de la paire de galets (20) sont reliés par l'élément de liaison (23) pouvant tourner de telle sorte que
- l'élément de porte (30) peut être déplacé sous l'effet d'une force transversalement à son axe longitudinal sur la base de l'élément de support élastique (27) et l'élément de porte (30) peut être placé en dehors de la zone limitée par le profilé de guidage (10) à travers le logement élastique de l'élément de liaison (23).
2. Dispositif selon la revendication 1, sachant que l'élément de liaison (27) est exécuté comme une bascule.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, sachant que l'élément de liaison (27) comporte un point de rotation (26) au centre entre le premier et le deuxième galet de roulement (21, 22).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

30

35

40

45

50

55

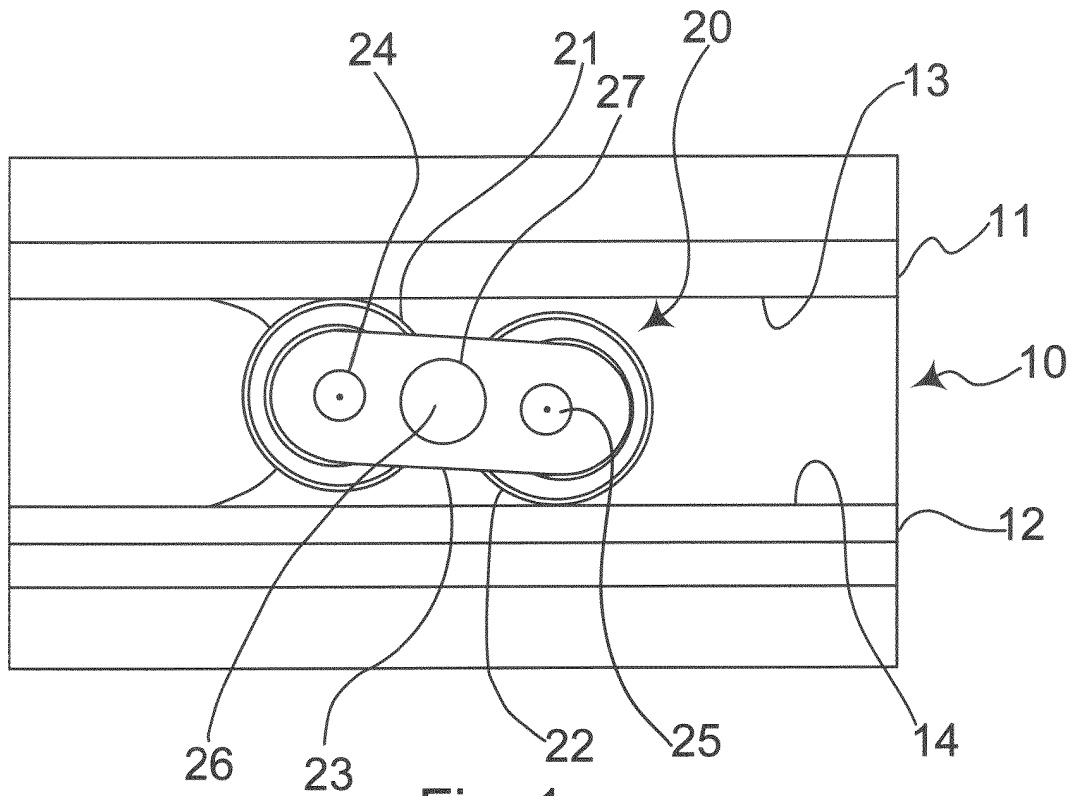


Fig. 1

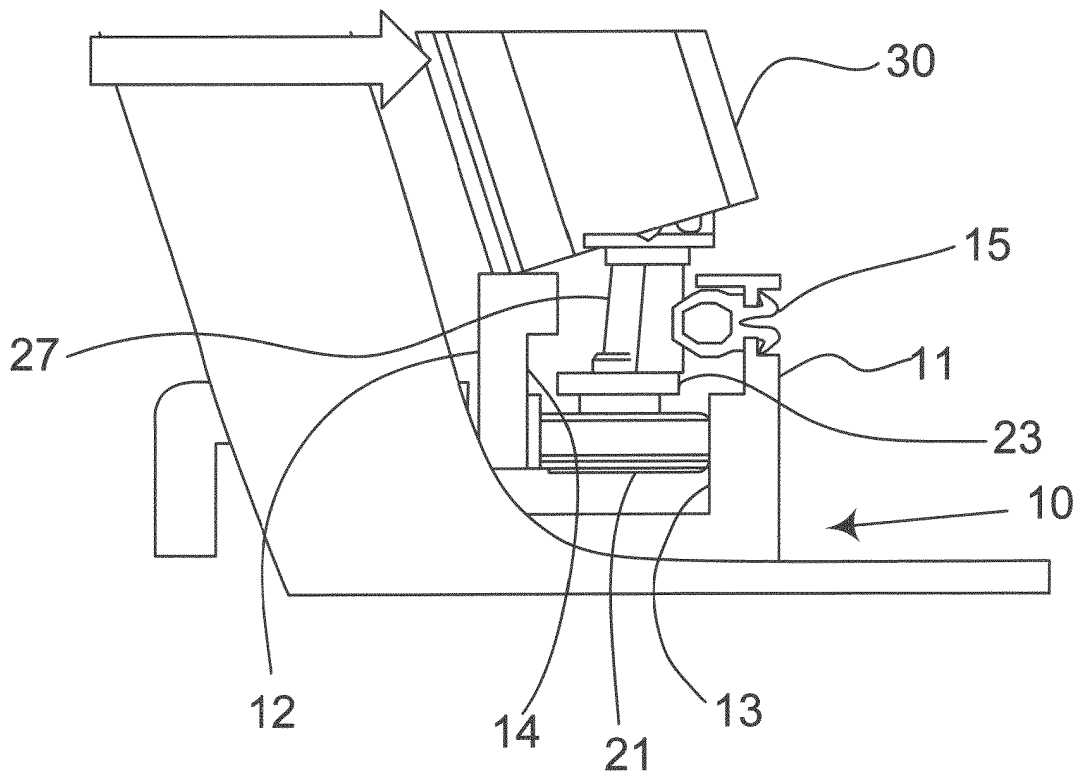


Fig. 2

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

- JP 2009155792 A [0004]
- DE 19954111 A1 [0004]
- DE 102007038842 A1 [0004]