



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.03.2018 Patentblatt 2018/10**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/53 (2015.01)** **E05F 15/60 (2015.01)**  
**E05F 15/63 (2015.01)**

(21) Anmeldenummer: **17188462.0**

(22) Anmeldetag: **30.08.2017**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Müller-Otto, Jens**  
**08427 Fraureuth (DE)**  
• **Lotz, Armin**  
**63589 Linsengericht (DE)**

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Wolf & Wolf**  
**Hirschstrasse 7**  
**63450 Hanau (DE)**

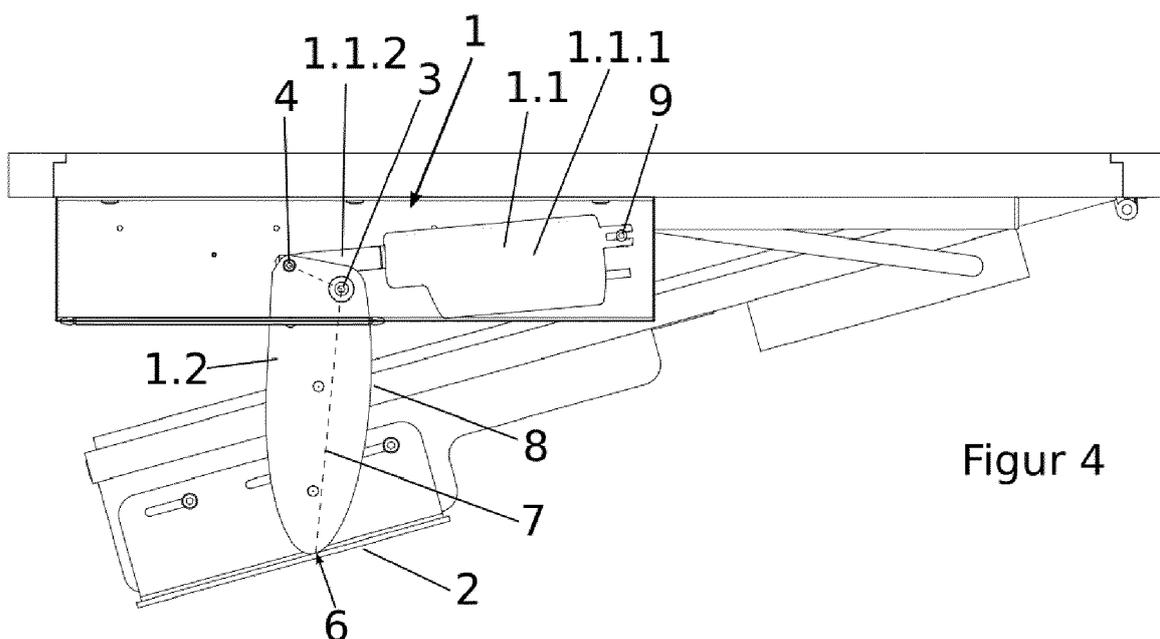
(30) Priorität: **06.09.2016 DE 102016116615**

(71) Anmelder: **PRIORIT AG**  
**63457 Hanau (DE)**

(54) **TÜRÖFFNUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türöffnungsvorrichtung, umfassend eine Aktoreinrichtung (1) und eine Widerlagereinrichtung (2), wobei die Aktoreinrichtung (1) einen Linearantrieb (1.1) aufweist und dieser mit einem an der Aktoreinrichtung (1) gelagerten und im Bedarfsfall mit der Widerlagereinrichtung (2) zusammenwirkenden Betätigungselement (1.2) wirkverbunden ist. Nach der

Erfindung ist vorgesehen, dass das Betätigungselement (1.2) einerseits um eine erste Drehachse (3) drehbar an der Aktoreinrichtung (1) gelagert und andererseits über eine zweite, distanziert zur ersten angeordnete Drehachse (4) mit dem Linearantrieb (1.1) gelenkig verbunden ausgebildet ist.



**Figur 4**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Türöffnungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Eine Türöffnungsvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus dem Patentdokument DE 10 2007 041 618 A1 bekannt. Diese Türöffnungsvorrichtung besteht aus einer Aktoreinrichtung und einer Widerlagereinrichtung, wobei die Aktoreinrichtung einen Linearantrieb aufweist und dieser mit einem an der Aktoreinrichtung gelagerten und im Bedarfsfall mit der Widerlagereinrichtung zusammenwirkenden Betätigungselement wirkverbunden ist. Wie im genannten Dokument beschrieben, besteht die Aufgabe solcher Türöffnungsvorrichtungen darin, eine in Gefahr befindlichen Person beim Öffnen einer Tür, insbesondere einer Feuerschutztür, einer Brandschutztür bzw. einer Tunneltür oder dergleichen, zu unterstützen, was aufgrund im Brandfall häufig entstehender unterschiedlicher Druckverhältnisse auf den beiden Türseiten erforderlich ist. Bei der Lösung der eingangs genannten Art ist dabei genauer betrachtet vorgesehen, dass des Betätigungselement mit Hilfe des Linearantriebs im Bedarfsfall mit einer linearen Bewegung gegen die Widerlagereinrichtung gedrückt wird, um die Tür zumindest einen Spalt breit zu öffnen, um auf diese Weise für einen Druckausgleich zu sorgen.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Türöffnungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine kompakter bauende Türöffnungsvorrichtung geschaffen werden.

**[0004]** Diese Aufgabe ist mit einer Türöffnungsvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

**[0005]** Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass das Betätigungselement einerseits um eine erste Drehachse drehbar an der Aktoreinrichtung gelagert und andererseits über eine zweite, distanziert zur ersten angeordneten Drehachse mit dem Linearantrieb gelenkig verbunden ausgebildet ist.

**[0006]** Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung somit dadurch aus, dass die Kraft zum Öffnen der Tür nunmehr durch eine Schwenkbewegung des in Ruhestellung parallel zum Türrahmen bzw. zum Türblatt gelagerten Betätigungselements auf die Widerlagereinrichtung aufgebracht wird. Aufgrund geeignet gewählter Hebelverhältnisse, auf die weiter unten noch genauer eingegangen wird, kann dabei sogar ein vergleichsweise kleiner Linearantrieb eingesetzt werden, was abgesehen von der erfindungsgemäß klein bauenden Schwenkeinheit zusätzlich eine kompakte Anordnung der erforderlichen Bauteile der Türöffnungsvorrichtung ermöglicht.

**[0007]** Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Türöffnungsvorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung einschließlich ihrer vorteilhaften Weiterbildungen gemäß

der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

5 Es zeigt

### [0009]

Figur 1 perspektivisch einen Türrahmen mit einem Türblatt und der daran angeordneten, erfindungsgemäßen Türöffnungsvorrichtung bei geschlossenem Türblatt;

Figur 2 perspektivisch das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 bei verschwenktem Betätigungselement und damit bei geöffnetem Türblatt;

Figur 3 von oben die Türöffnungsvorrichtung gemäß der Türstellung in Figur 1;

Figur 4 von oben die Türöffnungsvorrichtung gemäß der Türstellung in Figur 2;

Figur 5 in Seitenansicht die Türöffnungsvorrichtung gemäß der Türstellung in Figur 1; und

Figur 6 in Seitenansicht die Türöffnungsvorrichtung gemäß der Türstellung in Figur 2.

**[0010]** Die in den Figuren dargestellte Türöffnungsvorrichtung besteht grundsätzlich aus einer Aktoreinrichtung 1 und einer Widerlagereinrichtung 2, wobei die Aktoreinrichtung 1 einen Linearantrieb 1.1 aufweist und dieser mit einem an der Aktoreinrichtung 1 gelagerten und im Bedarfsfall mit der Widerlagereinrichtung 2 zusammenwirkenden Betätigungselement 1.2 wirkverbunden ist.

**[0011]** Weiterhin ist vorgesehen, dass der vorzugsweise elektrisch betriebene Linearantrieb 1.1 aus einem mit der Aktoreinrichtung 1 verbundenen Grundkörper 1.1.1 und einem aus dem Grundkörper 1.1.1 geradlinig ein- und ausfahrbaren und mit dem Betätigungselement 1.2 wirkverbundenen Stellement 1.1.2 gebildet ist.

**[0012]** Wie weiterhin aus den Figuren ersichtlich, ist vorgesehen, dass die Aktoreinrichtung 1 an einem Türrahmen 10 und die widerlagereinrichtung 2 am Rand eines im Türrahmen 10 schwenkbar gelagerten Türblatts 11 angeordnet ist. Alternativ (nicht extra dargestellt) kann aber auch die umgekehrte Konstellation gewählt werden, also, dass die Aktoreinrichtung 1 am Türblatt 11 und die Widerlagereinrichtung 2 am Türrahmen 10 angeordnet ist.

**[0013]** Wesentlich für die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung ist nun, dass das Betätigungselement 1.2 einerseits um eine erste, im vorliegenden Fall vertikal orientierte bzw. verlaufende Drehachse 3 drehbar an der Aktoreinrichtung 1 gelagert und andererseits über eine zweite, distanziert zur ersten angeordneten Drehachse 4 mit dem Linearantrieb 1.1 gelenkig verbunden ausgebildet ist, wobei in diesem Fall auch die zweite Drehachse 4 vertikal orientiert bzw. verlaufend ausgebildet ist.

**[0014]** Bei entsprechend gewählter Länge des Betätigungselements 1.2 ergibt sich auf Basis der vorgenann-

ten Maßgaben, dass das Betätigungselement 1.2 in einer Endstellung des Linearantriebs 1.1 eine Öffnung der Tür von mindestens 17° bewirkend ausgebildet ist.

**[0015]** Besonders bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass zwischen der ersten und zweiten Drehachse 3, 4 ein erster, in allen Stellungen des Betätigungselements 1.2 gleich lang bleibender Hebelarm 5 ausgebildet ist. Auf diesen Hebelarm 5 wirkt der Linearantrieb 1.1 ein, wobei dieser selbst, wie insbesondere aus Figur 3 und 4 ersichtlich, um eine dritte, in diesem Fall ebenfalls vertikal orientierte bzw. verlaufende Drehachse 9 drehbar an der Aktoreinrichtung 1 gelagert ist. Die Verschwenkung des Linearantriebs 1.1 um die dritte Drehachse 9 ist dabei allerdings verhältnismäßig gering und beträgt etwa nur 10 bis 20°. Nochmals in anderen Worten ausgedrückt, ist somit vorgesehen, dass der Linearantrieb 1.1 um maximal 20° um die dritte Drehachse drehbar gelagert ist und bei Montage an einem Türrahmen im wesentlichen parallel zu diesem bzw. bei Montage an einem Rand eines Türblattes im wesentlichen parallel zu diesem angeordnet ist.

**[0016]** Weiterhin ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass zwischen der ersten Drehachse 3 und einem Kontaktbereich 6 zwischen dem Betätigungselement 1.2 und der Widerlagereinrichtung 2 ein zweiter Hebelarm 7 ausgebildet ist. Dieser zweite Hebelarm 7 ist in Verschlussstellung (also bei geschlossener Tür) vorzugsweise kürzer als der erste Hebelarm 5 ausgebildet. Darüber hinaus ist aber vorgesehen, dass dieser zweite Hebelarm 7 beim Öffnungsvorgang (also beim Öffnen der Tür) stetig länger werdend ausgebildet ist, wobei der mathematische Begriff "stetig" an dieser Stelle zum Ausdruck bringt, dass die Längenveränderung insbesondere nicht sprunghaft erfolgt, d. h. dass das Betätigungselement 1.2 im Grunde sanft an der Widerlagereinrichtung 2 entlang gleitet. Nochmals in anderen Worten ausgedrückt, ist also besonders bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Hebelarm 7 bei geschlossener Tür kürzer und bei geöffneter Tür länger ausgebildet ist.

**[0017]** Bezüglich des Betätigungselements 1.2 ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass dieses eine längliche Form aufweist und vorzugsweise mit seiner Längsachse bei geschlossener Tür etwa parallel zur Tür und bei geöffneter Tür etwa senkrecht zu dieser angeordnet ist. Außerdem weist das Betätigungselement 1.2 besonders bevorzugt eine während des Bedarfsfalls an der widerlagereinrichtung 2 entlang gleitende Kontaktfläche 8, die den oben genannten Kontaktbereich 6 umfasst, auf. Dabei ist, wie sich aus den Figuren in Zusammenschau ergibt, die Kontaktfläche 8 um ein Vielfaches länger als hoch und vorzugsweise elliptisch gewölbt ausgebildet. Außerdem ist, wie insbesondere aus Figur 5 und 6 ersichtlich, besonders bevorzugt vorgesehen, dass Betätigungselement 1.2 aus zwei, mit Distanz parallel zueinander angeordneten, vorzugsweise metallischen Platenelementen 1.2.1 gebildet ist.

**[0018]** Ferner ist bevorzugt vorgesehen (siehe hierzu insbesondere Figur 2), dass die Widerlagereinrichtung 2

eine mit dem Betätigungselement 1.2 zusammenwirkende, ebene und vertikal orientierte, vorzugsweise metallische Platte 2.1 aufweist.

**[0019]** In an sich bekannter Weise ist weiterhin vorgesehen, dass die Türöffnungsvorrichtung auf einer stärker luftdruckbelasteten Seite einer Tür und auf der anderen, weniger luftdruckbelasteten Seite der Tür eine Auslöser zur Betätigung der Türöffnungsvorrichtung angeordnet ist.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung funktioniert wie folgt:

Ausgangspunkt ist Figur 1. Die dargestellte Tür ist beispielsweise Teil eines Rettungsweges, wobei ein Benutzer von links nach rechts durch die Tür möchte, diese aber nicht öffnen kann, weil von rechts, um das Ausbreiten eines Brandes zu vermeiden, ein hoher Luftdruck auf ihr lastet. In einem solchen Fall kann der noch auf der linken Seite der Tür befindliche Benutzer den oben genannten, auch auf dieser Seite angeordneten Auslöser betätigen, was dazu führt, dass das Stellelement 1.1.2 des Linearantriebs 1.1 ausgefahren und dadurch das Betätigungselement 1.2 verschwenkt wird. Wie der Vergleich der Figuren 3 und 4 zeigt, wandert dabei der Kontaktbereich 6 zwischen dem Betätigungselement 1.2 und der Widerlagereinrichtung 2 immer weiter von der ersten Drehachse 3 weg. Hieraus folgt, dass die Hebelwirkung des Linearantriebs 1.1 im ersten Moment des Öffnens der Tür am größten ist und im Laufe des weiteren Öffnungsvorgangs immer kleiner wird, was insofern den realen Bedingungen besonders gut gerecht wird, als dass kurz nach dem ersten Moment des Öffnens ein wesentlicher Druckausgleich bereits stattgefunden hat, trotzdem aber ein großer Öffnungswinkel der Tür ohne Probleme mit einem relativ kleinen Antrieb erreichbar ist.

**[0021]** Ist dann die Position gemäß Figur 2 erreicht, kann der Benutzer einfach die Tür komplett aufstoßen und diese von links nach rechts passieren. Aufgrund des ebenfalls vorgesehenen Türschließers 12 wird die Tür nach der Passage des Benutzers automatisch zugezogen, wobei die erfindungsgemäße Türöffnungsvorrichtung außerdem vorzugsweise eine Steuerung enthält, die dafür sorgt, dass das Betätigungselement 1.2 nach erfolgtem Druckausgleich wieder in seine Ausgangsposition zurück geschwenkt wird, so dass die Tür am Ende letztlich wieder zufallen kann.

### Bezugszeichenliste

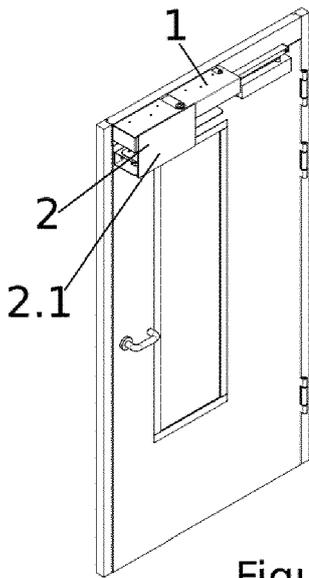
#### [0022]

1	Aktoreinrichtung
1.1	Linearantrieb
1.1.1	Grundkörper
1.1.2	Stellelement

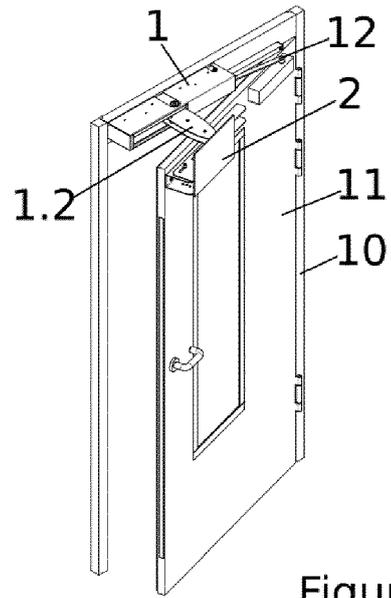
- 1.2 Betätigungselement
- 1.2.1 Plattenelement
- 2 Widerlagereinrichtung
- 2.1 Platte
- 3 erste Drehachse
- 4 zweite Drehachse
- 5 erster Hebelarm
- 6 Kontaktbereich
- 7 zweiter Hebelarm
- 8 Kontaktfläche
- 9 dritte Drehachse
- 10 Türrahmen
- 11 Türblatt
- 12 Türschließer

### Patentansprüche

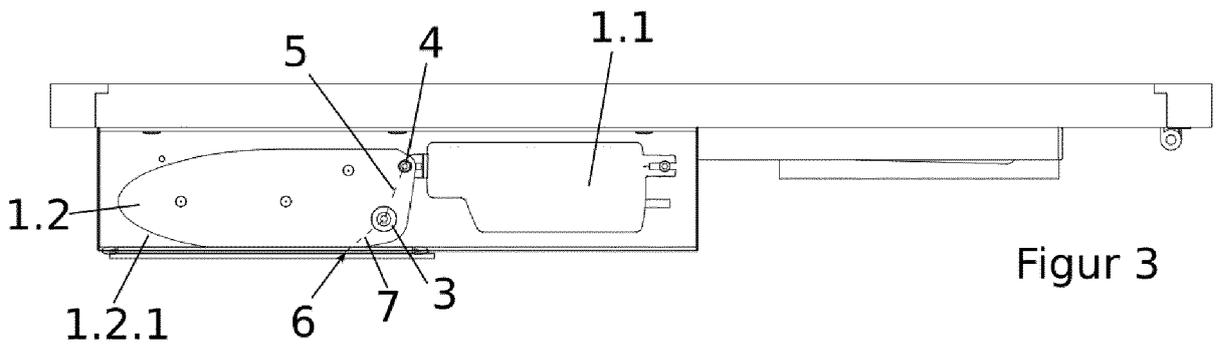
1. Türöffnungsvorrichtung, umfassend eine Aktoreinrichtung (1) und eine Widerlagereinrichtung (2), wobei die Aktoreinrichtung (1) einen Linearantrieb (1.1) aufweist und dieser mit einem an der Aktoreinrichtung (1) gelagerten und im Bedarfsfall mit der Widerlagereinrichtung (2) zusammenwirkenden Betätigungselement (1.2) wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (1.2) einerseits um eine erste Drehachse (3) drehbar an der Aktoreinrichtung (1) gelagert und andererseits über eine zweite, distanziert zur ersten angeordneten Drehachse (4) mit dem Linearantrieb (1.1) gelenkig verbunden ausgebildet ist. 20
2. Türöffnungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten und zweiten Drehachse (3, 4) ein erster, in allen Stellungen des Betätigungselements (1.2) gleich lang bleibender Hebelarm (5) ausgebildet ist. 25
3. Türöffnungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Drehachse (3) und einem Kontaktbereich (6) zwischen dem Betätigungselement (1.2) und der Widerlagereinrichtung (2) ein zweiter Hebelarm (7) ausgebildet ist. 30
4. Türöffnungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebelarm (7) beim Öffnungsvorgang stetig länger werdend ausgebildet ist. 35
5. Türöffnungsvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Hebelarm (7) in Verschlussstellung kürzer als der erste Hebelarm (5) ausgebildet ist. 40
6. Türöffnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (1.2) eine längliche Form aufweist und vorzugsweise mit seiner Längsachse bei geschlossener Tür etwa parallel zur Tür und bei geöffneter Tür etwa senkrecht zu dieser angeordnet ist. 45
7. Türöffnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (1.2) eine während des Bedarfsfalls an der Widerlagereinrichtung (2) entlang gleitende Kontaktfläche (8) aufweist. 50
8. Türöffnungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (8) um ein Vielfaches länger als hoch und gewölbt ausgebildet ist. 55
9. Türöffnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerlagereinrichtung (2) eine mit dem Betätigungselement (1.2) zusammenwirkende, ebene und vertikal orientierte, vorzugsweise metallische Platte (2.1) aufweist.
10. Türöffnungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese auf einer luftdruckbelasteten Seite einer Tür und auf der anderen Seite der Tür eine Auslöser zur Betätigung der Türöffnungsvorrichtung angeordnet ist.



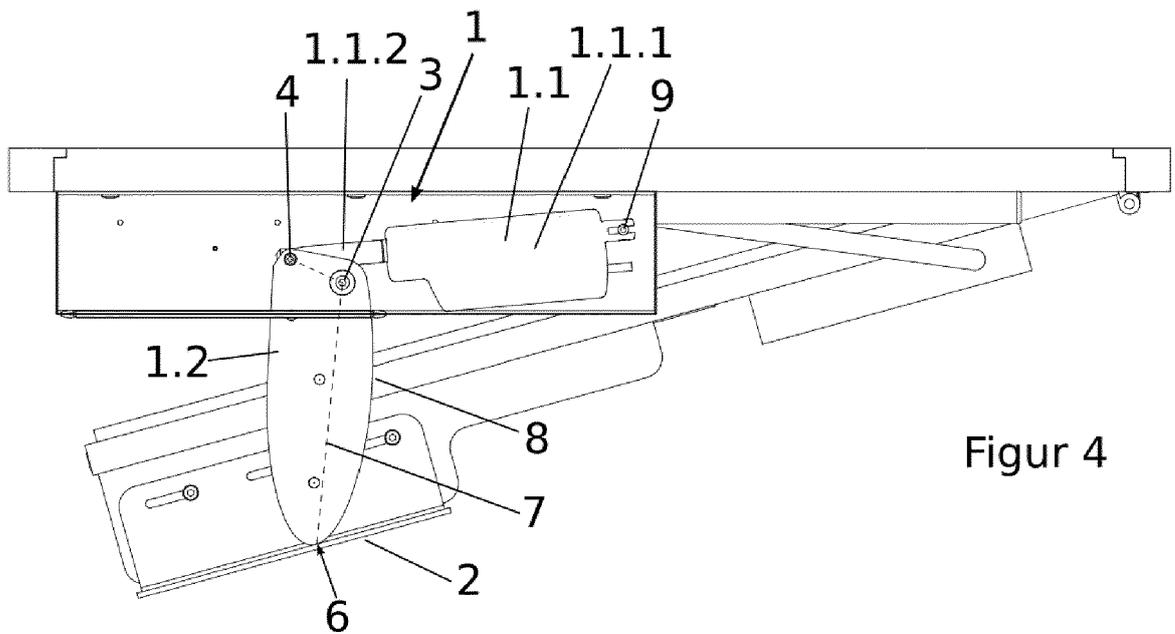
Figur 1



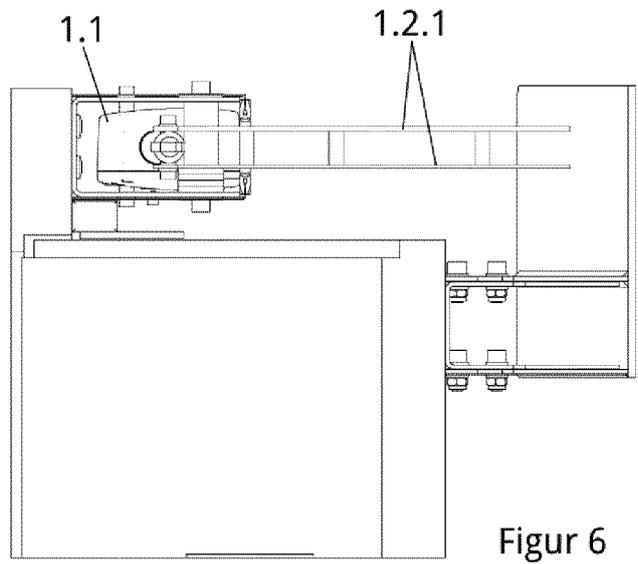
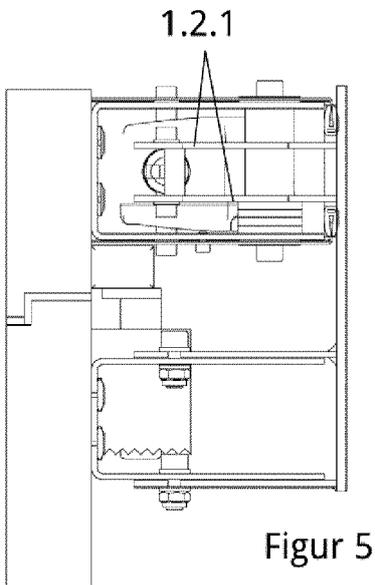
Figur 2



Figur 3



Figur 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 8462

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 375 374 A (ROHRAFF SR HARRY [US]) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen 1-6 *	1-10	INV. E05F15/53 E05F15/60 E05F15/63
X	US 2015/330133 A1 (KONCHAN JEFFREY L [US] ET AL) 19. November 2015 (2015-11-19) * Absatz [0024] - Absatz [0029]; Abbildungen 1,2,4,5 *	1-3,7-10	
A,D	DE 10 2007 041618 A1 (HODAPP GMBH & CO KG [DE]) 5. März 2009 (2009-03-05) * Absatz [0029] - Absatz [0033]; Abbildungen 5,6 *	1,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. Januar 2018</b>	Prüfer <b>Rémondot, Xavier</b>
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 8462

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.

11-01-2018

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5375374 A	27-12-1994	KEINE	
US 2015330133 A1	19-11-2015	CN 105089383 A	25-11-2015
		DE 102015107609 A1	19-11-2015
		US 2015330133 A1	19-11-2015
DE 102007041618 A1	05-03-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

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

**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**

- DE 102007041618 A1 [0002]