



(11) **EP 1 818 490 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.2015 Patentblatt 2015/39

(51) Int Cl.:
E05F 15/611 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **07002804.8**

(22) Anmeldetag: **09.02.2007**

(54) **Betätigungsvorrichtung für Türen**

Actuation device for doors

Dispositif d'actionnement pour portes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **10.02.2006 DE 202006002230 U**
04.05.2006 DE 202006007138 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(73) Patentinhaber: **Gretsch-Unitas GmbH**
Baubeschläge
71254 Ditzingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Fenchel, Gerd**
71034 Böblingen (DE)
• **Singer, Lothar**
71296 Heimsheim (DE)

(74) Vertreter: **Graf Glück Kritzenberger**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 243 625

EP 1 818 490 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 Erfindung bezieht sich auf eine Betätigungsverrichtung für Türen gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

[0002] Eine derartige Betätigungsverrichtung zum Öffnen und Schließen eines Türflügels einer Tür mittels einer in der Betätigungsverrichtung vorgesehenen Antriebseinheit ist aus der DE 243 625 C bekannt. Eine Ausgangswelle der Betätigungseinrichtung ist hierfür antriebsmäßig mit der Antriebseinheit und über ein Gestänge auch antriebsmäßig mit dem Türflügel verbunden. Das Gestänge ist dabei von einem mit einem Ende an der Ausgangswelle befestigten und von dieser radial wegstehenden Betätigungshebel gebildet, der wenigstens eine sich in Hebellängsrichtung erstreckende Steuer- oder Führungskurve aufweist, mit der ein an einem Türflügel der Tür vorgesehener Mitnehmer zusammenwirkt, wobei die Steuer- oder Führungskurve einen gekrümmten Verlauf aufweist, und zwar derart, dass sie zumindest über eine Teillänge an der beim Schwenken des Betätigungshebels zum Schließen des Türflügels vorauseilenden Seite konkav gekrümmt ist.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Betätigungsverrichtung aufzuzeigen, die eine möglichst optimale Übertragung der Kräfte bzw. Momente der Antriebseinheit den jeweiligen Türflügel sicherstellt. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Betätigungsverrichtung entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0004] Die vorliegende Erfindung stellt eine im Bereich einer Türöffnung montierbare Betätigungsverrichtung für Türen mit einer durch eine Antriebseinheit antreibbaren Ausgangswelle sowie mit wenigstens einem die Ausgangswelle antriebsmäßig mit einem Türflügel verbindenden Gestänge zur Verfügung. Die Antriebseinheit weist einen Arbeits- oder Kraftspeicher auf, der beim Bewegen des Türflügels in einer ersten Richtung, beispielsweise bei der Öffnungsbewegung aufgeladen wird und der über den Betätigungshebel durch Entladen eine Bewegung des Türflügels in zweiten der ersten entgegengesetzter Richtung, beispielsweise eine Schließbewegung bewirkt, wobei das Gestänge von wenigstens einem mit einem Ende an der Ausgangswelle befestigten und von dieser radial wegstehenden Betätigungshebel gebildet ist, der wenigstens eine beispielsweise von einer Nut gebildete, sich in Hebellängsrichtung erstreckende Steuer- oder Führungskurve aufweist, mit der ein an einem Türflügel der Tür vorgesehener beispielsweise von einer Rolle gebildeter Mitnehmer zusammenwirkt. Die Steuer- oder Führungskurve weist einen gekrümmten Verlauf auf, und zwar derart, dass sie zumindest über eine Teillänge an der beim Schwenken des Betätigungshebels zum Schließen des Türflügels vorauseilenden Seite konkav gekrümmt ist, wobei der Betätigungshebel sinusförmig gekrümmt ist und die von einem Langloch gebildete Steuer- oder Führungskurve leicht sinusförmig gekrümmt ist.

[0005] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der

Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 in vereinfachter perspektivischer Darstellung eine Gebäudetür, zusammen mit einer an einem Türrahmen montierten Betätigungsverrichtung für den Türflügel, bei geöffnetem Türflügel;
- 10 Fig. 2 die Tür der Figur 1 in Frontansicht;
- Fig. 3 in vergrößerter Darstellung und in Untersicht die Betätigungsverrichtung, zusammen mit ihrem Betätigungshebel und dem am Türflügel vorgesehenen Rollenlager für die mit dem Betätigungshebel zusammenwirkende Rolle;
- 15 Fig. 13 in Einzeldarstellung den Rollenhalter, zusammen mit der mit dem Betätigungshebel bzw. der Betätigungs- oder Steuerkurve zusammenwirkenden Rolle;
- 20 Fig. 14 - 16 in schematischer Darstellung den Türflügel und die Betätigungsverrichtung bzw. deren Betätigungshebel in unterschiedlichen Öffnungsstellungen des Türflügels.

25 **[0006]** In den Figuren ist 1 eine Gebäudetür, die in bekannter Weise aus dem Stockrahmen 2 und dem Türflügel 3 besteht, der an seiner Bandseite 3.1 über mehrere Scharniere oder Bänder 4 zum Öffnen und Schließen um eine vertikale Achse schwenkbar gehalten ist. Zum selbsttätigen Schließen bzw. Schwenken des Türflügels 3 in die Schließlage und zum motorischen Öffnen des Türflügels 3 ist am oberen, horizontalen Abschnitt 2.1 des Stockrahmens 2 und in der Nähe der Bandseite 3.1 eine Betätigungsverrichtung 5 befestigt. Diese ist mit ihrer Längserstreckung L in einer horizontalen Achsrichtung und damit senkrecht zur Schwenkachse des Türflügels 3 orientiert und wirkt über einen Schwenk- oder Betätigungshebel 6 auf den Türflügel 3 derart ein, dass der geöffnete Türflügel 3 durch eine beim Öffnen des Türflügels 3 gespeicherte Federkraft selbsttätig in die Schließlage geschwenkt wird. Der Betätigungshebel 6 ist hierfür an der der Türöffnung 1.1 zugewandten Unterseite der Betätigungsverrichtung 5 an einem Ende an einer Welle 7 befestigt, die mit ihrer Achse parallel zur Schwenkachse des Türflügels 3 orientiert ist, sich ebenfalls in der Nähe der Bandseite 3.1 befindet, allerdings gegenüber der Schwenkachse des Türflügels 3 in Richtung zur Mitte der Türöffnung radial versetzt ist.

40 **[0007]** Der bei der dargestellten Ausführungsform in etwa S-förmig ausgebildete Betätigungshebel 6 besteht aus einem metallischen Flachmaterial ausreichender Dicke, beispielsweise aus Stahlblech, und ist mit seinen Oberflächenseiten senkrecht zur Achse der Welle 7 orientiert. Im Betätigungshebel 6 ist ein eine Steuerkurve bildendes Langloch 8 vorgesehen, welches sich nahezu über die gesamte Länge des Betätigungshebels 6 erstreckt und der Form dieses Hebels 6 folgt. In das bis an das freie Ende des Betätigungshebels 6 reichende Lang-

loch 8 greift ein am Türflügel 3 vorgesehener Mitnehmer ein, der bei dieser Ausführungsform von einer Rolle 9 aus einem geeigneten, hochbelastbar bzw. zähen Kunststoff gebildet ist und die um eine Achse parallel zur Achse der Welle 7 bzw. zur Schwenkachse des Türflügels 3 frei drehbar an einem Mitnehmer- oder Rollenlager 10 befestigt ist, und zwar derart, dass sich die Rolle 9 an der beim Öffnen des Türflügels 3 vorseilenden Seite dieses Türflügels befindet. Der Betätigungshebel 6 liegt in einer Ebene etwas oberhalb des oberen, horizontalen Randes 3.2 des Türflügels 3. Die Rolle 9 steht dem entsprechend etwas über diese Ebene bzw. dieses Niveau nach oben vor. Bei geöffnetem Türflügel 3 ist der Betätigungshebel 6 über die Welle 7 und interne Federmittel (Feder- oder Arbeitsspeicher) für ein Schwenken in Richtung des Pfeils A der Figur 3 vorgespannt, sodass der geöffnete Türflügel 3 in der vorerwähnten Weise in Richtung des Pfeils A' selbsttätig in die Schließstellung bewegt wird.

[0008] Die Figur 13 zeigt nochmals im Detail das Rollenlager 10 mit der Rolle 9 und mit dem Betätigungshebel 6. Das Rollenlager 9 besteht u. a. aus dem Winkelprofil 49 mit den beiden Schenkeln 49.1 und 49.2, von denen der Schenkel 49.1 zur Montage am Türflügel 3 dient und der Schenkel 49.2 eine Achse 50 trägt, auf der die aus Kunststoff gefertigte und in das Langloch 8 bzw. in die Steuerkurve des Betätigungshebels 6 eingreifende Rolle 9 trägt. Über ein Langloch 51 im Schenkel 49.2 ist die Achse 50 radial und senkrecht zur Befestigungsebene des Rollenlagers 10 verstellbar, um so unterschiedlichen Einschlagtiefen des Türflügels bei unterschiedlichen Türen Rechnung zu tragen.

[0009] Wie vorstehend ausgeführt, ist der Betätigungshebel 6 sinusförmig gekrümmt, und ist aber auch die von dem Langloch 8 gebildete Steuerkurve leicht sinusförmig gekrümmt. Im Einzelnen weist der Betätigungshebel 6 ausgehend von der Welle 7 einen ersten Abschnitt 6.1 auf, an dem dieser Hebel an seiner bei der Schließbewegung (Pfeil A) vorseilenden Seite konvex gekrümmt ist und der eine relativ kurze Länge besitzt. In dem Abschnitt 6.1 erstreckt sich auch das Langloch 8 mit einer kurzen Teillänge 8.1, die ebenfalls der Krümmung des Betätigungshebels 6 entsprechend an der bei der Schließbewegung A vorseilenden Seite konvex gekrümmt ist.

[0010] An den Abschnitt 6.1 schließt sich der Abschnitt 6.2 an, an welchem der Betätigungshebel an seiner in der Schließbewegung (Pfeil A) vorseilenden Seite konkav gekrümmt ist und in welchem sich auch das Langloch 8 mit dem längeren Abschnitt 8.2 erstreckt, und zwar der Form des Betätigungshebels 6 folgend mit einer Krümmung derart, dass die in Richtung der Schließbewegung (Pfeil A) vorseilende Seite des Abschnittes 8.2 konkav gekrümmt ist. Die Krümmung im Abschnitt 8.2 ist dabei so ausgebildet, dass der Krümmungsradius mit zunehmendem Abstand von der Achse der Welle 7 abnimmt bzw. umgekehrt mit zunehmendem Abstand von dem freien, der Welle 7 entfernt liegenden Ende des

Betätigungshebels 6 zunimmt. Die Krümmung ist dabei so gewählt, dass in jeder Öffnungsstellung des Türflügels 3 über das von der Federeinrichtung 16 erzeugte Moment auf den Türflügel 3 ein möglichst optimales und einen bestimmten Schwellwert nicht unterschreitendes Schließmoment ausgeübt wird. Hierfür ist der Verlauf des Langloches 8 insbesondere so gewählt, dass die durch das Moment der Federeinrichtung 16 auf die Rolle 9 ausgeübte Kraft K möglichst senkrecht zur jeweiligen Verbindungslinie 52 zwischen der Achse der Rolle 9 und der durch die Bänder 4 definierten Schwenkachse des Türflügels 3 orientiert ist. Weiterhin ist die Form des Betätigungshebels 6 auch so gewählt, dass eine Öffnungsstellung des Türflügels 3 von größer als 90° möglich ist, beispielsweise eine Öffnungsstellung von 100° - 110°, ohne dass Teile des Betätigungshebels 6 übermäßig weit, d. h. wesentlich weiter als das Rollenlager 10 bzw. das Winkelstück 49 über den Türflügel 3 vorstehen, sodass die Betätigungsvorrichtung 5 auch an solchen Türen verwendet werden kann, bei denen der geöffnete Türflügel 3 einer Wand unmittelbar benachbart liegt.

[0011] In gleicher Weise wird durch den beschriebenen Verlauf des Langloches 8 bzw. der von diesem Langloch gebildeten Steuerkurve auch erreicht, dass beim Schwenken des Türflügels 3 in Öffnungsrichtung die zwischen dem Betätigungshebel 6 und der Rolle 9 wirkende Kraft ebenfalls möglichst senkrecht zu der Verbindungslinie 52 orientiert ist.

[0012] Durch die spezielle Form des Betätigungshebels 6 bzw. durch den speziellen Verlauf des Langlochs 8 ergibt sich über die gesamte Schließbewegung ein optimales Schließmoment, welches einen unteren Schwellwert von beispielsweise 8 Nm nicht unterschreitet.

35 Bezugszeichenliste

[0013]

1	Tür
40 1.1	Türöffnung
2	Stockrahmen
2.1	oberer horizontaler Abschnitt des Stockrahmens
3	Türflügel
45 3.1	Bandseite des Türflügels 3
3.2	obere horizontale Seite des Türflügels 3
4	Band oder Scharnier
5	Betätigungsvorrichtung
6	Betätigungshebel
50 6.1, 6.2	Abschnitt des Betätigungshebels 6
7	Welle
7.1	Wellenende
8	Langloch
8.1, 8.2	Abschnitt des Langloches
55 9	Rolle
10	Rollenlager
16	Federeinrichtung oder Arbeitsspeicher
39	Gehäuse

49	Träger oder Winkelstück	
49.1, 49.2	Schenkel	
50	Welle	
51	Langloch	
52	Verbindungsline zwischen der Achse der Rolle 9 und der Schwenkachse des Türflügels 3	5
A	Schließbewegung des Betätigungshebels 6	
A'	Schließbewegung des Türflügels 3	10
K	Kraft	

Patentansprüche

1. Im Bereich einer Türöffnung (1.1) montierbare Betätigungsvorrichtung (5) für Türen (1), mit einer durch eine Antriebseinheit (16, 17) der Betätigungsvorrichtung (5) antreibbaren Ausgangswelle (7) sowie mit wenigstens einem die Ausgangswelle (7) antriebsmäßig mit einem Türflügel verbindenden Gestänge, wobei die Antriebseinheit einen Arbeits- oder Kraftspeicher (16) aufweist, der beim Bewegen des Türflügels (3) in einer ersten Richtung, beispielsweise bei der Öffnungsbewegung aufgeladen wird und der über das Gestänge durch Entladen eine Bewegung des Türflügels (3) in zweiten der ersten entgegengesetzter Richtung, beispielsweise eine Schließbewegung bewirkt, wobei das Gestänge von wenigstens einem mit einem Ende an der Ausgangswelle (7) befestigten und von dieser radial wegstehenden Betätigungshebel (6) gebildet ist, der wenigstens eine beispielsweise von einer Nut gebildete, sich in Hebellängsrichtung erstreckende Steuer- oder Führungskurve (8) aufweist, mit der ein an einem Türflügel (3) der Tür (1) vorgesehener beispielsweise von einer Rolle gebildeter Mitnehmer (9) zusammenwirkt, wobei die Steuer- oder Führungskurve (8) einen gekrümmten Verlauf aufweist, und zwar derart, dass sie zumindest über eine Teillänge (8.2) an der beim Schwenken des Betätigungshebels (6) zum Schließen des Türflügels (3) vorseitigen Seite konkav gekrümmt ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Betätigungshebel (6) sinusförmig gekrümmt ist und die von einem Langloch gebildete Steuer- oder Führungskurve (8) leicht sinusförmig gekrümmt ist.

Claims

1. An operating device (5) for doors (1), which can be mounted in the area of a door opening (1.1), having an output shaft (7), which can be driven by a drive unit (16, 17) of the operating device (5), as well as having at least one arrangement of levers, which drivingly connects the drive shaft (7) to a door wing,

storage (16), which is charged when the door wing (3) is moved in a first direction, for example during the opening movement, and which effects a movement of the door wing (3) in the second, opposite of the first direction, for example a closing movement via the arrangement of levers by means of discharging, wherein the arrangement of levers is formed by at least one actuating lever (6), which is fastened with one end to the output shaft (7) and which projects radially away from the latter, said actuating lever having at least one control or guide curve (8), which is formed by a groove, for example, and which extends in longitudinal lever direction and with which an actuator (9) provided at a door wing (3) of the door (1) and formed by a roller, for example, interacts, wherein the control or guide curve (8) has a curved course, namely such that it is curved concavely at least across a partial length (8.2) at the side, which leads in response to the pivoting of the actuating lever (6) for closing the door wing (3),

characterized in that

the operating lever (6) is curved in a sinusoidal manner and that the control or guide curve (8), which is formed by an elongated hole, is curved in a slightly sinusoidal manner.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement (5) de portes (1) susceptible d'être monté dans la zone d'une ouverture de porte (1.1), avec un arbre de sortie (7) susceptible d'être entraîné par une unité d'entraînement (16, 17) du dispositif d'actionnement (5), ainsi qu'avec au moins une tringlerie reliant en entraînement l'arbre de sortie (7) avec un battant de porte, l'unité d'entraînement comportant un accumulateur de travail ou accumulateur de force (16), qui se charge lors du déplacement du battant de porte (3) dans une première direction, par exemple lors du déplacement en ouverture et qui par l'intermédiaire de la tringlerie, par décharge provoque un déplacement du battant de porte (3) dans une deuxième direction opposée à la première direction, par exemple un déplacement en fermeture, la tringlerie étant formée par au moins un levier d'actionnement (6) fixé par une extrémité sur l'arbre de sortie (7) et s'éloignant en direction radiale de celui-ci, qui comporte une came de commande ou de guidage (8), formée par exemple par une rainure, s'étendant dans la direction longitudinale du levier, avec laquelle coopère un entraîneur (9) formé par exemple par un galet, prévu sur un battant (3) de la porte (1), la came de commande ou de guidage (8) présentant un tracé curviligne, à savoir de telle sorte qu'elle soit recourbée de manière concave au moins sur une longueur partielle (8.2), sur le côté qui est en avance lors du pivotement du levier d'actionnement (6) pour la fermeture du bat-

tant de porte (3), **caractérisé en ce que**
le levier d'actionnement (6) est recourbé en forme
sinusoïdale et **en ce que** la came de commande ou
de guidage (8) formée par un trou oblong est recour-
bée en forme légèrement sinusoïdale.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

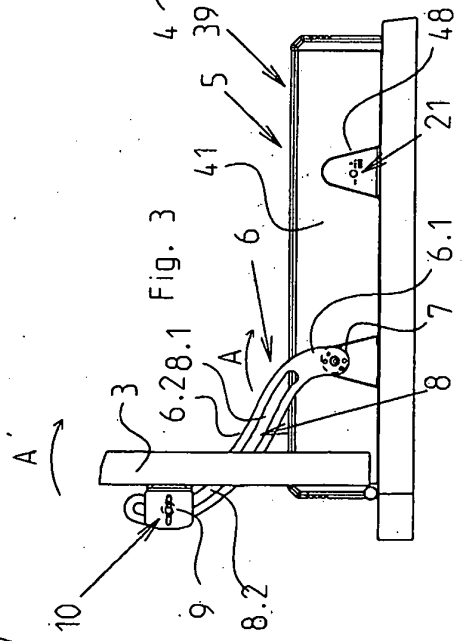
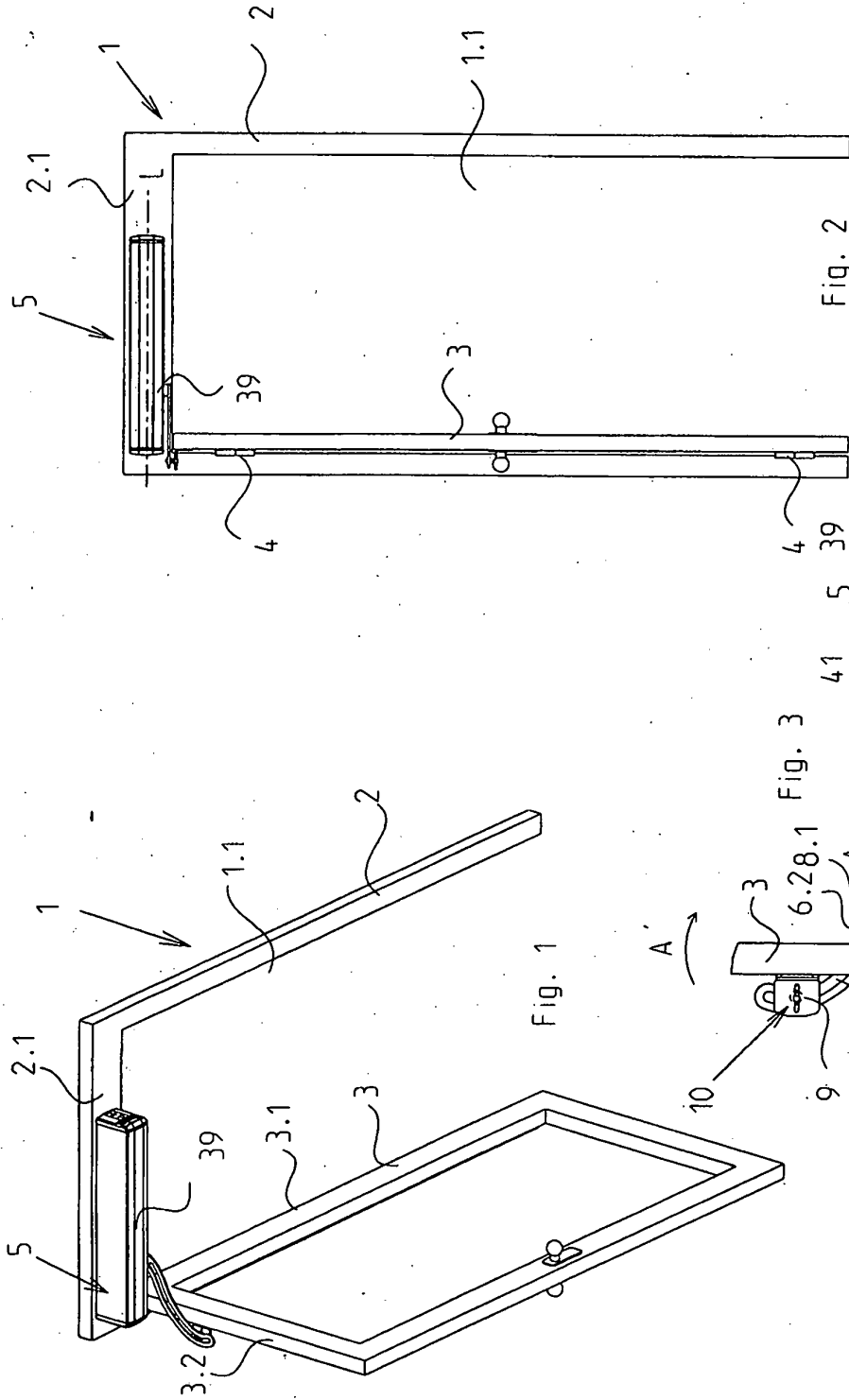
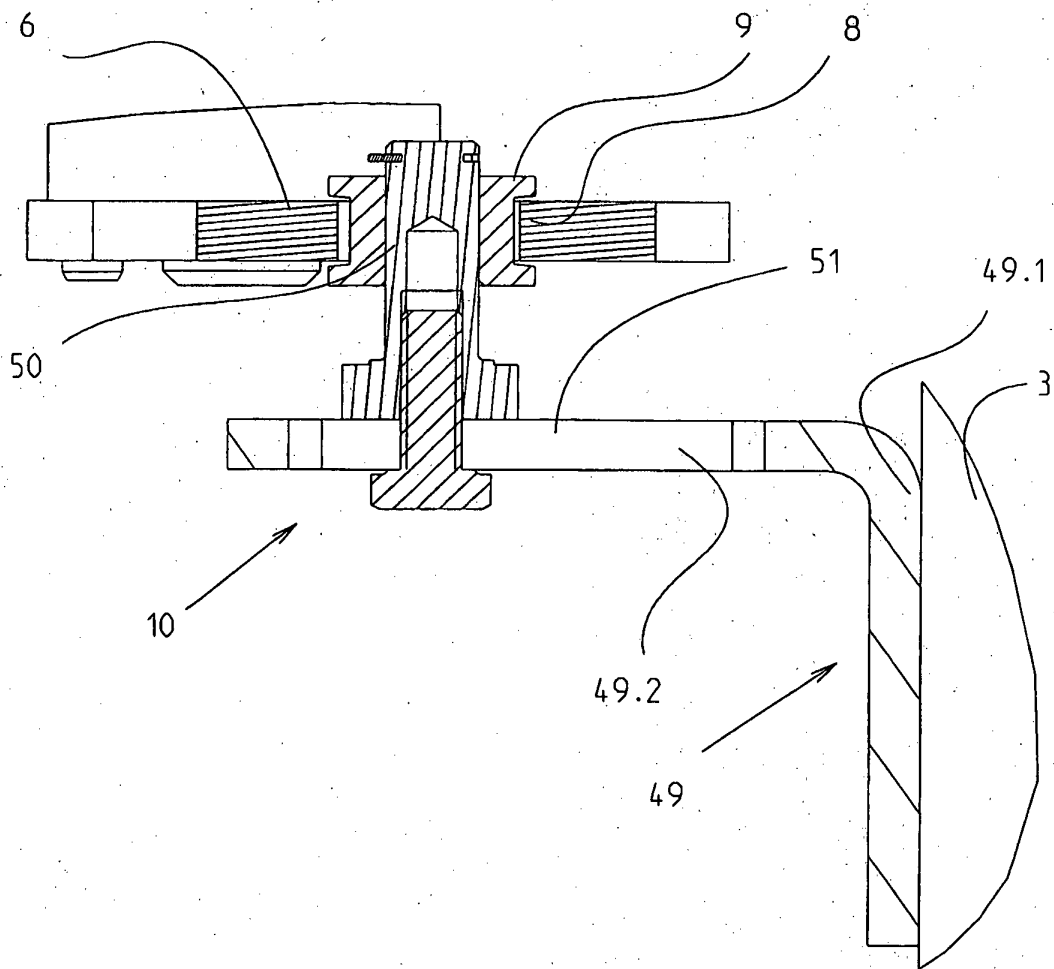


Fig 13



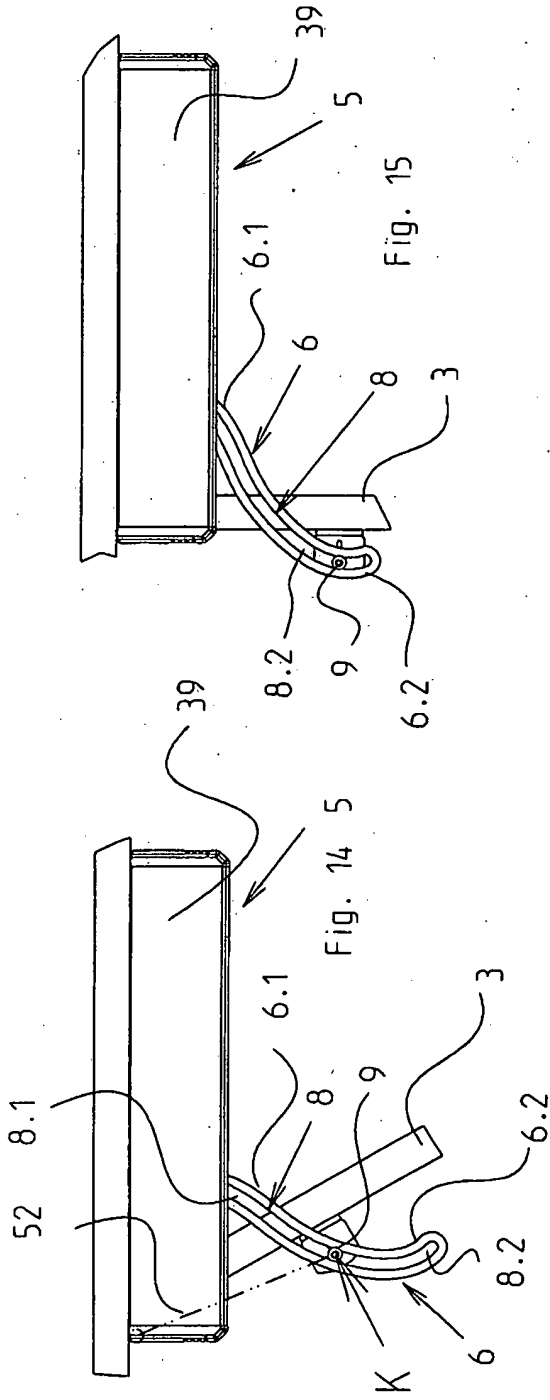


Fig. 14 5

Fig. 15

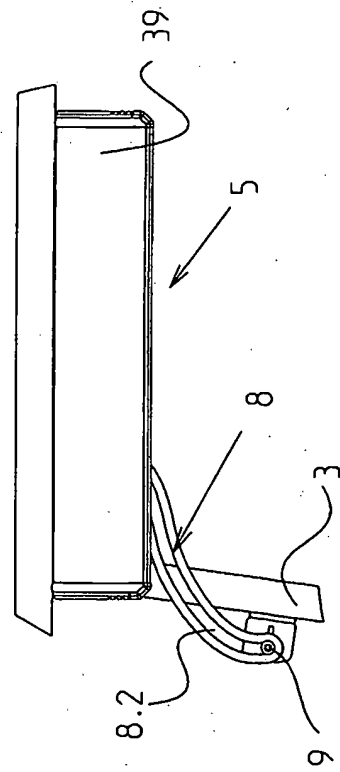


Fig. 16

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 243625 C [0002]