

(19)



(11)

EP 1 138 861 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(51) Int Cl.:
E05F 15/12 ^(2006.01) **E05F 15/14** ^(2006.01)
E05D 15/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01107144.6**

(22) Anmeldetag: **22.03.2001**

(54) **Schiebedrehtür**

Sliding and swinging door

Porte pivotante et coulissante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **28.03.2000 DE 10015096**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(73) Patentinhaber: **DORMA GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Liebscher, Arne**
58313 Herdecke (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 836 429 US-A- 3 675 370
US-A- 4 433 505 US-A- 5 762 123

EP 1 138 861 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 betrifft eine Schiebedrehtür, deren Türflügel jeweils am oberen und unteren Rand des Türflügels durch einen drehgelenkigen Arm zwangsgeführt werden, wobei die Arme einerseits außerhalb der Fluchtachse der geschlossenen Türflügel ortsfest an Drehpunkten und andererseits an Drehachsen im Bereich der oberen und unteren Stirnkante des Türflügels an diesem angeordnet sind, wobei ferner ein Antriebsmotor für das Öffnen und Schließen der Türflügel vorgesehen ist.

[0002] Eine Schiebedrehtür der eingangs genannten Gattung ist aus der DE 197 34 752 C2 bekannt. Als Antriebsvorrichtung für die Schwenk/Schiebebewegung der Türflügel findet ein Seil, ein Riemen oder eine Kette Verwendung, die etwa in einem Abstand von zwei Drittel der jeweiligen Flügelbreite vom ortsfesten Drehpunkt am Türflügel angreift. Eine derartige Ausbildung des Antriebsmittels in Verbindung mit dem vorbeschriebenen Angriffspunkt am Türflügel kann bei geschlossener Schiebetür eine instabile Nullage bewirken, das heißt die einzelnen Türflügel vermögen bei geschlossener Tür quer zur Fluchtachse der geschlossenen Türflügel gerichteten Kräften nur geringen Widerstand entgegenzusetzen. Der vorgenannte Schiebetürantrieb ist nicht in der Lage durch Antriebskraft diesem Effekt entgegen zu wirken. Moderne Drehschiebetüren, sofern sie motorisch angetrieben werden, besitzen zudem eine Steuerung; die vorbeschriebenen fremderregten Drehschwingungen der Türflügel in der Nullage der Türflügel können von der Steuerung weder erkannt noch verhindert werden, da um die Nullage kaum lineare Bewegung erzeugt wird. Hieraus resultiert eine Empfindlichkeit der Tür gegen Windlasten bzw. Druckdifferenzen zwischen Außen und Innen z. B. durch Klimaanlage, wobei gleichzeitig die zur Türflügelverriegelung erforderliche exakte Positionierung erschwert wird.

[0003] Die US 3,247,617 beschreibt eine zweiflügelige elektrisch betriebene Schwenkschiebetür, deren Türflügel über einen Schwenkarm an einem im Türrahmen angeordneten Drehlager abgestützt sind. Der Antrieb des Türflügels erfolgt über eine im oberen Türrahmen gelagerte Spindel, deren Spindelmutter drehbar im Bereich der oberen Stirnkante des Türflügels angeschlossen ist. Dabei ist für jeden Türflügel eine gesonderte Spindel mit entsprechenden Lagerungen erforderlich, was einen erheblichen Bauaufwand bedingt.

[0004] Bei einer Schwenkschiebetür für Kraftfahrzeuge gemäß DE 43 34 403 A1 mit einem elektrisch betätigten Ausstellmechanismus mittels eines Spindelantriebes ist im Bereich der Türnebenschießkante eine Türabstützung in Form einer am Türrahmen angebrachten Rolle vorgesehen, welche mit einer die Rolle untergreifenden Stützfläche der Tür zusammenwirkt. Hierdurch soll eine Verbesserung der Stabilität der Tür im geschlossenen Zustand erreicht werden. Die vorgenannte Vorrichtung ist nur für die Anwendung bei Kraftfahrzeugen

geeignet und betrifft nicht die eingangs genannte Gattung.

[0005] Die US 3,675,370 A beschreibt eine Schiebedrehtür, an deren zumindest einem Türflügel jeweils am oberen und unteren Rand, d. h. im Bereich dessen oberer und unterer Stirnkanten, ein jeweiliger Türschwenkarm oder -hebel einerseits drehgelenkig, d. h. über drehachsenähnliche Teile, angeordnet ist. Andererseits sind die Türschwenkarme oder -hebel an einer Drehgelenkwelle ortsfest angebracht. Die Türschwenkarme oder -hebel liegen außerhalb einer Fluchtachse des geschlossenen Türflügels. Der jeweilige Türflügel ist an der oberen und unteren Stirnkante zudem drehgelenkig in einer Führungsschiene translatorisch geführt aufgenommen. Ein Motor ist vorgesehen, der einen jeweiligen Hebel derart in Translation versetzt, dass dieser die Drehgelenkwelle in Rotation versetzt. D. h. die Rotation der Motor-Abtriebswelle wird in eine Translation des Hebels und diese wiederum in eine Rotation der Drehgelenkwelle umgewandelt. Somit ist der Motor in der Lage, die Drehgelenkwelle in Rotation zu versetzen, die ihrerseits über die Arme den jeweils zugeordneten Türflügel öffnet bzw. schließt.

[0006] Die GB 836,429 A beschreibt eine doppelflügelige Schiebedrehtür, deren Türflügel jeweils am oberen Rand der Türflügel durch einen jeweiligen drehgelenkigen Arm zwangsgeführt werden. Die Arme sind sowohl außerhalb der Fluchtachse der geschlossenen Türflügel angeordnet als auch im Bereich der oberen und unteren Stirnkante der Türflügel ortsfest an einer jeweiligen Rotationswelle drehfest angebracht. Die Rotationswellen sind über einen Kettenzug miteinander rotationswirkverbunden. Ein Motor ist über miteinander drehgelenkig gekuppelte Hebel mit einer der Rotationswellen rotationswirkverbunden. Somit ist der Motor in der Lage, die Rotationswellen in Rotation zu versetzen, die ihrerseits über die Arme den jeweils zugeordneten Türflügel öffnen bzw. schließen.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schiebedrehtür der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, dass bei geschlossener Tür eine stabile Lage gewährleistet ist. Dies gilt sowohl für einflügelige als auch für mehrflügelige Schiebedrehtüren. Die bei der im Zusammenhang mit der DE 197 34 752 C2 beschriebene Schiebetür gegebenen Nachteile sollen vermieden werden, das heißt, es soll mit baulich einfachen Mitteln eine stabile Lage der oder des Türflügels bei geschlossener Schiebedrehtür geschaffen werden, so dass quer zur Fluchtachse des geschlossenen Türflügels gerichtete Kräfte üblicher Größenordnung keine Drehschwingungen verursachen. Im Ergebnis soll eine sichere Schließcharakteristik bzw. eine einwandfreie Fehlererkennung durch die Steuerung gewährleistet sein.

[0008] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit der Lehre nach Anspruch 1.

[0009] Die Anordnung des Getriebezuges unmittelbar zwischen dem motorischen Antrieb und dem Arm verhindert zuverlässig das Einleiten von Drehschwingungen

in die Türflügel in der geschlossenen Position, weil hierdurch die Möglichkeit gegeben ist, dass der Kraftangriff des Antriebes nicht in der Fluchtachse der geschlossenen Türflügel erfolgt. Dabei besteht der Getriebezug in baulich einfacher Ausführungsform aus einem einerseits am motorischen Antrieb und andererseits am Arm drehbar angeschlossenen Gestänge.

[0010] Bei einer zweiflügeligen Schiebedrehtür erfolgt die Betätigung des als Gestänge ausgebildeten Getriebezuges vorteilhaft in der Art, dass der motorische Antrieb im Bereich oberhalb der benachbarten Schließkanten der Schiebedrehtür angeordnet ist und eine Antriebsscheibe aufweist, an deren Scheibenumfang die Gestänge des Getriebezuges drehbar angeschlossenen sind, der Art, dass sich die freien Enden der Gestänge bei geschlossener Schiebedrehtür etwa um das Maß des Antriebsscheibendurchmessers überlappen. Es genügt somit eine reversierende Bewegung der Antriebsscheibe, die sich über das Gestänge auf die jeweiligen Arme überträgt, um ein Öffnen und Schließen der Türflügel zu bewirken.

[0011] In der geöffneten Position der Türflügel einer zweiflügeligen Schiebedrehtür stellt sich die Situation so dar, dass der motorische Antrieb im Bereich oberhalb der benachbarten Schließkanten der Schiebedrehtür angeordnet ist und eine Antriebsscheibe aufweist, an deren Scheibenumfang die Gestänge des Getriebezuges drehbar angeschlossenen sind, der Art, dass die Drehachse der Gestänge bei geöffneter Schiebedrehtür etwa in der Fluchtachse der geschlossenen Türflügel diametral gegenüber liegen.

[0012] Es versteht sich, dass die Drehachsen der Gestänge an der Antriebsscheibe in den beiden vorbeschriebenen Endpositionen jeweils ausreichend weit umfangsversetzt neben dem Totpunkt liegen.

[0013] Um eine gute Krafteinleitung in den jeweiligen, den Türflügel schwenkenden Arm zu gewährleisten, wird weiter vorgeschlagen, dass der Arm als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist und das Gestänge an dem dem ortsfesten Drehpunkt benachbarten Teilarm des Armes angeschlossen ist.

[0014] Die Länge des Gestänges ist vorteilhaft einstellbar ausgebildet, so dass eine genaue Justierung der Türflügel, insbesondere hinsichtlich ihrer geschlossenen Nullage, möglich ist.

[0015] Im Ergebnis wird mit der Erfindung eine Schiebedrehtür mit einem Antrieb geschaffen, welcher fremderregten Drehschwingungen der Türflügel bei in der Nullage befindlichen Türflügeln, das heißt bei geschlossener Schiebedrehtür zuverlässig entgegen wirkt.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand des folgenden Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

Figuren 1 - 3: Ein Ausführungsbeispiel, wobei Figur 1 eine schematische Draufsicht bei geschlossener Stellung der Türflügel, Figur 2 eine schematische Draufsicht

bei geöffneter Stellung der Türflügel und

Figur 3 die einzelnen Phasen des Öffnungs- bzw. Schließvorganges zeigt.

[0018] Eine in den Figuren 1 - 3 dargestellte zweiflügelige Schiebedrehtür 1 besitzt zwei Türflügel 2, 3, die jeweils über einen drehgelenkigen Arm 4 bzw. 5 verschwenkt werden können. Die Türflügel 2, 3 sind im Bereich einer Fluchtachse 6 an nicht näher dargestellten Laufschieneführungen 26 geführt. Die drehgelenkigen Arme 4 und 5 sind einerseits über Drehachsen 9 bzw. 10 in bekannter Weise im Bereich der nicht dargestellten oberen Stirnkante an der Schiebedrehtür 1 angeschlossen. Das andere Ende der Arme 4 bzw. 5 bildet im Bereich eines Türrahmens 25 ortsfeste Drehpunkte 7 bzw. 8. Über die vorgenannten ortsfesten Drehpunkte 7 bzw. 8 wird die Kraft eines motorischen Antriebes 11 auf die in der Zeichnung nicht erkennbaren, an der unteren Stirnkante der Schiebedrehtür 1 angeordneten entsprechenden Arme übertragen.

[0019] Der nicht näher dargestellte motorische Antrieb 11 weist eine Antriebsscheibe 16 auf, an deren Scheibenumfang 17 ein Getriebezug 13 angreift, welcher gemäß den Figuren 1 - 3 als Gestänge 14 ausgebildet ist. Es ist ersichtlich, dass in der geschlossenen Position der Türflügel 2 und 3 Schließkanten 15 der Türflügel 2, 3 exakt voreinander liegen, wobei sich freie Enden 18 des Gestänges 14 etwa um das Maß des Durchmessers der Antriebsscheibe 16 überlappen. Das in Richtung auf die Türrahmen 25 weisende Ende des Gestänges 14 ist in einem Drehgelenk 27 am Teilarm 20 des Armes 4 bzw. 5 drehbar angeschlossen.

[0020] Bei einer Aktivierung des motorischen Antriebes 11 gemäß Figur 1 in linksdrehendem Sinne ergibt sich die Türflügelstellung gemäß Figur 2, das heißt die Offenstellung, wobei - wie auch aus Figur 1 ersichtlich - die im Bereich des Scheibenumfanges 17 der Antriebsscheibe 16 liegenden Drehachsen 19 der Gestänge 14 jeweils etwas umfangsversetzt neben dem Totpunkt liegt.

[0021] Figur 3 lässt den Ablauf der einzelnen Bewegungsphasen in Pfeilrichtung X erkennen, wenn der motorische Antrieb 11 beim Öffnungsvorgang entgegen dem Uhrzeigersinn aktiviert wird.

Bezugszeichen

[0022]

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Schiebedrehtür |
| 2 | Türflügel |
| 3 | Türflügel |
| 4 | Arm |
| 5 | Arm |
| 6 | Fluchtachse der Türflügel |
| 7 | ortsfester Drehpunkt |
| 8 | ortsfester Drehpunkt |

- 9 Drehachse
- 10 Drehachse
- 11 motorischer Antrieb
- 12 motorischer Antrieb
- 13 Getriebezug
- 14 Gestänge
- 15 Schließkante
- 16 Antriebsscheibe
- 17 Scheibenumfang
- 18 freies Ende des Gestänges
- 19 Drehachse
- 20 Teilarm
- 21 Drehachse
- 22 Riemen- oder Kettentrieb
- 23 Antriebsscheibe
- 24 Antriebsscheibe
- 25 Türrahmen
- 26 Laufschienenführung
- 27 Drehgelenk
- 28 Antriebsscheibe
- X Pfeilrichtung

Patentansprüche

1. Schiebedrehtür, deren Türflügel (2, 3) jeweils am oberen und unteren Rand des Türflügels durch einen drehgelenkigen Arm (4, 5) zwangsgeführt werden, wobei

- die Arme (4, 5)

- einerseits außerhalb der Fluchtachse der geschlossenen Türflügel (2, 3) ortsfest an Drehpunkten (7, 8) und
- andererseits an Drehachsen (9, 10) im Bereich der oberen und unteren Stirnkante des Türflügels (2, 3) an diesem angeordnet sind, und

- ferner ein Antriebsmotor für das Öffnen und Schließen der Türflügel (2, 3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Antrieb des Türflügels (2, 3) durch einen unmittelbar zwischen dem motorischen Antrieb (11) und dem Arm (4, 5) angeordneten Getriebezug erfolgt und
- der Getriebezug (13) aus einem einerseits am motorischen Antrieb (11) und andererseits am Arm (4, 5) drehbar angeschlossenen Gestänge (14) besteht.

2. Schiebedrehtür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb (11) einer zweiflügeligen Schiebedrehtür (1) im Bereich oberhalb der benachbarten Schließkanten (15) der Schiebedrehtür (1) angeordnet ist und eine Antriebsscheibe (16) aufweist, an deren Scheibenumfang

(17) die Gestänge (14) des Getriebezuges (13) drehbar angeschlossen sind, derart, **dass** sich freie Enden (18) der Gestänge (14) bei geschlossener Schiebedrehtür (1) etwa um das Maß des Antriebs-scheibendurchmessers überlappen.

3. Schiebedrehtür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb (11) einer zweiflügeligen Schiebedrehtür (1) im Bereich oberhalb der benachbarten Schließkanten (15) der Schiebedrehtür (1) angeordnet ist und eine Antriebsscheibe (16) aufweist, an deren Scheibenumfang (17) die Gestänge (14) des Getriebezuges (13) drehbar angeschlossen sind, derart, **dass** Drehachsen (19) der Gestänge (14) bei geöffneter Schiebedrehtür (1) etwa in der Fluchtachse (6) der geschlossenen Türflügel (2, 3) diametral gegenüber liegen.

4. Schiebedrehtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (4, 5) als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist und das Gestänge (14) an dem dem ortsfesten Drehpunkt (7, 8) benachbarten Teilarm (20) des Armes (4, 5) angeschlossen ist.

5. Schiebedrehtür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Gestänges (14) einstellbar ist.

Claims

1. A sliding swing door, the door leaves (2, 3) thereof being forcibly guided by means of an articulated arm (4, 5) respectively at the upper and lower border of the door leaf, wherein

- the arms (4, 5)

- are disposed, on the one hand, outside the axis of alignment of the closed door leaves (2, 3) in a stationary manner at points of rotation (7, 8), and
- on the other hand, at axes of rotation (9, 10) in the area of the upper and lower frontal edges of the door leaf (2, 3) at the latter, and

- a drive motor is furthermore provided for opening and closing the door leaves (2, 3),

characterized in that

- the drive of the door leaf (2, 3) is effected by means of the gear train, which is directly disposed between the motor drive (11) and the arm (4, 5), and
- the gear train (13) consists of a rod linkage (14), which, at the one end, is rotatably connect-

ed to the motor drive (11) and, at the other end, to the arm (4, 5).

2. A sliding swing door according to claim 1, **characterized in that** the motor drive (11) of a double-leaf sliding swing door (1) is disposed in the area above the adjoining closing edges (15) of the sliding swing door (1) and has a drive wheel (16), the rod linkages (14) of the gear train (13) being rotatably connected to its wheel circumference (17), such that, with the sliding swing door (1) being closed, free ends (18) of the rod linkages (14) overlap approximately by the dimension of the drive wheel diameter. 5
3. A sliding swing door according to claim 1, **characterized in that** the motor drive (11) of a double-leaf sliding swing door (1) is disposed in the area above the adjoining closing edges (15) of the sliding swing door (1) and has a drive wheel (16), the rod linkages (14) of the gear train (13) being rotatably connected to its wheel circumference (17), such that, with the sliding swing door (1) being open, axes of rotation (19) of the rod linkages (14) are located diametrically opposite each other approximately in the axis of alignment of the closed door leaves (2, 3). 10 20 25
4. A sliding swing door according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the arm (4, 5) is formed as a double-arm lever and **in that** the rod linkage (14) is connected to the partial arm (20) of the arm (4, 5) located adjacent the stationary point of rotation (7, 8). 30
5. A sliding swing door according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the length of the rod linkage (14) is adjustable. 35

Revendications

1. Porte coulissante et pivotante, dont les vantaux de porte (2, 3), respectivement sur le bord supérieur et inférieur du vantail de porte, sont à guidage forcé par l'intermédiaire d'un bras articulé (4, 5), dans laquelle
 - les bras (4, 5),
 - sont agencés d'une part de façon stationnaire sur des centres de rotation (7, 8) en dehors de l'axe d'alignement des vantaux de porte (2, 3) fermés, et
 - d'autre part sont agencés audit vantail sur des axes de rotation (9, 10) dans la région du bord supérieur et inférieur du vantail de porte (2, 3), et
 - un moteur d'entraînement est prévu en outre

pour l'ouverture et la fermeture des vantaux de porte (2, 3),

caractérisée en ce que

- l'entraînement du vantail de porte (2, 3) se fait par l'intermédiaire d'un train d'engrenages agencé directement entre l'entraînement motorisé (11) et le bras (4, 5), et
- **en ce que** le train d'engrenages (13) consiste d'un assemblage de tiges (14) connecté de façon rotative d'une part à l'entraînement motorisé (11) et d'autre part au bras (4, 5).

2. Porte coulissante et pivotante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'entraînement motorisé (11) d'une porte coulissante et pivotante à deux vantaux est agencé dans la région au-dessus des bords de fermeture (15) avoisinants de la porte coulissante et pivotante (1) et présente une poulie de commande (16), l'assemblage de tiges (14) du train d'engrenages (13) étant connecté de telle façon à la circonférence de la poulie (17) que les extrémités libres (18) de l'assemblage de tiges (14), avec la porte coulissante et pivotante (1) étant fermée, se chevauchent avec la dimension du diamètre de la poulie de commande. 40
3. Porte coulissante et pivotante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'entraînement motorisé (11) d'une porte coulissante et pivotante à deux vantaux est agencé dans la région au-dessus des bords de fermeture (15) avoisinants de la porte coulissante et pivotante (1) et présente une poulie de commande (16), l'assemblage de tiges (14) du train d'engrenages (13) étant connecté de telle façon sur la circonférence de la poulie (17) que les axes de rotation (19) de l'assemblage de tiges (14), avec la porte coulissante et pivotante (1) étant ouverte, se situent diamétralement opposés approximativement dans l'axe d'alignement (6) des vantaux de porte (2, 3) fermés. 45
4. Porte coulissante et pivotante selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le bras (4, 5) est aménagé comme levier à deux bras et **en ce que** l'assemblage de tiges (14) est connecté au bras partiel (20) du bras (4, 5) qui est adjacent le centre de rotation stationnaire (7, 8). 50
5. Porte coulissante et pivotante selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la longueur de l'assemblage de tiges (14) est ajustable. 55

Fig.1

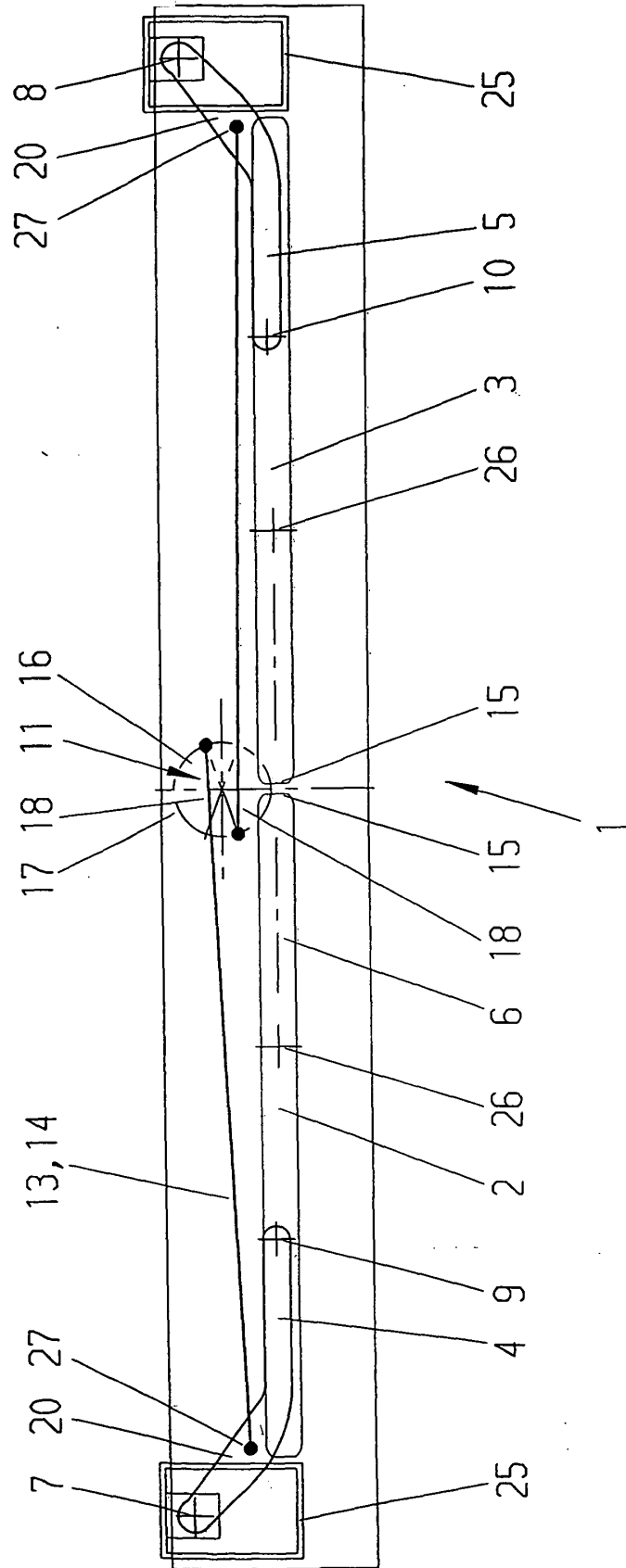


Fig. 2

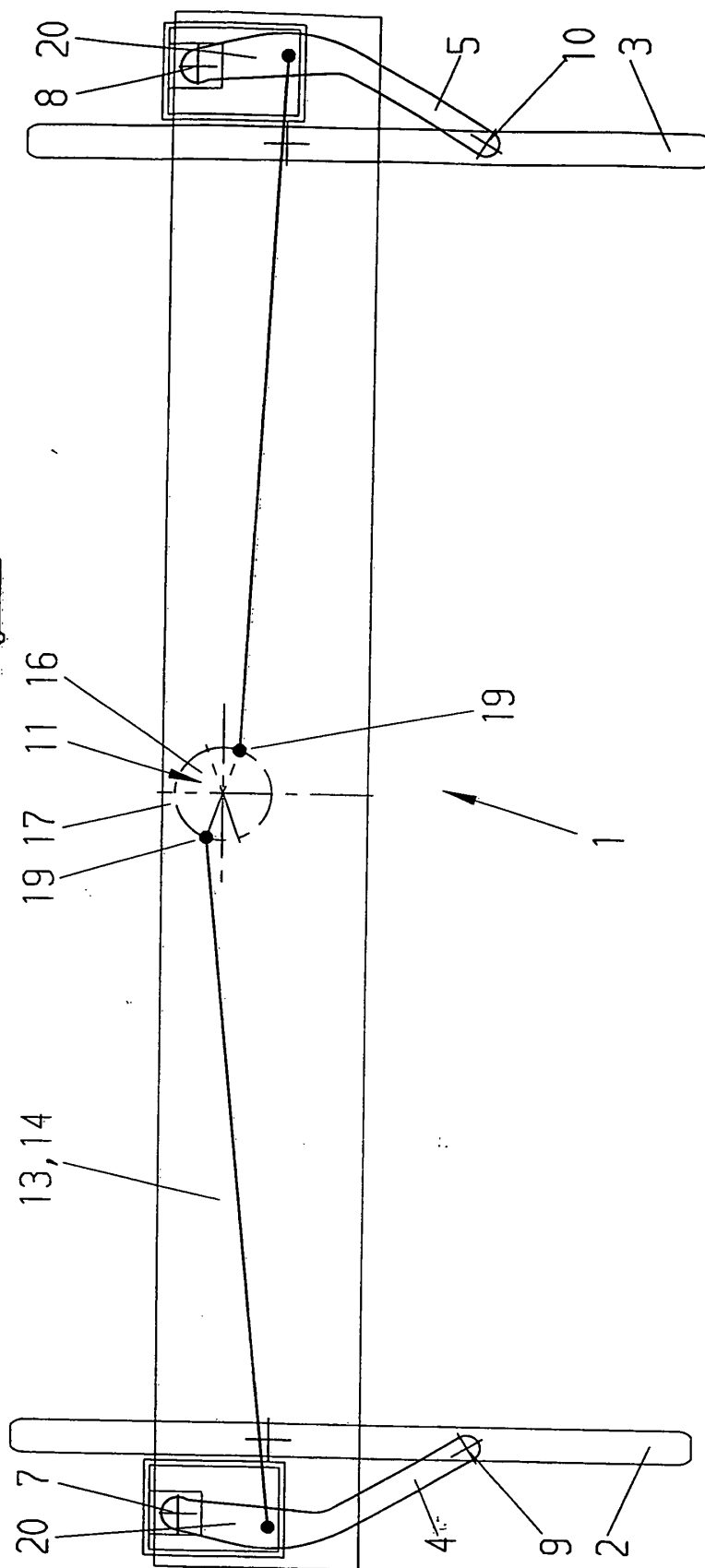
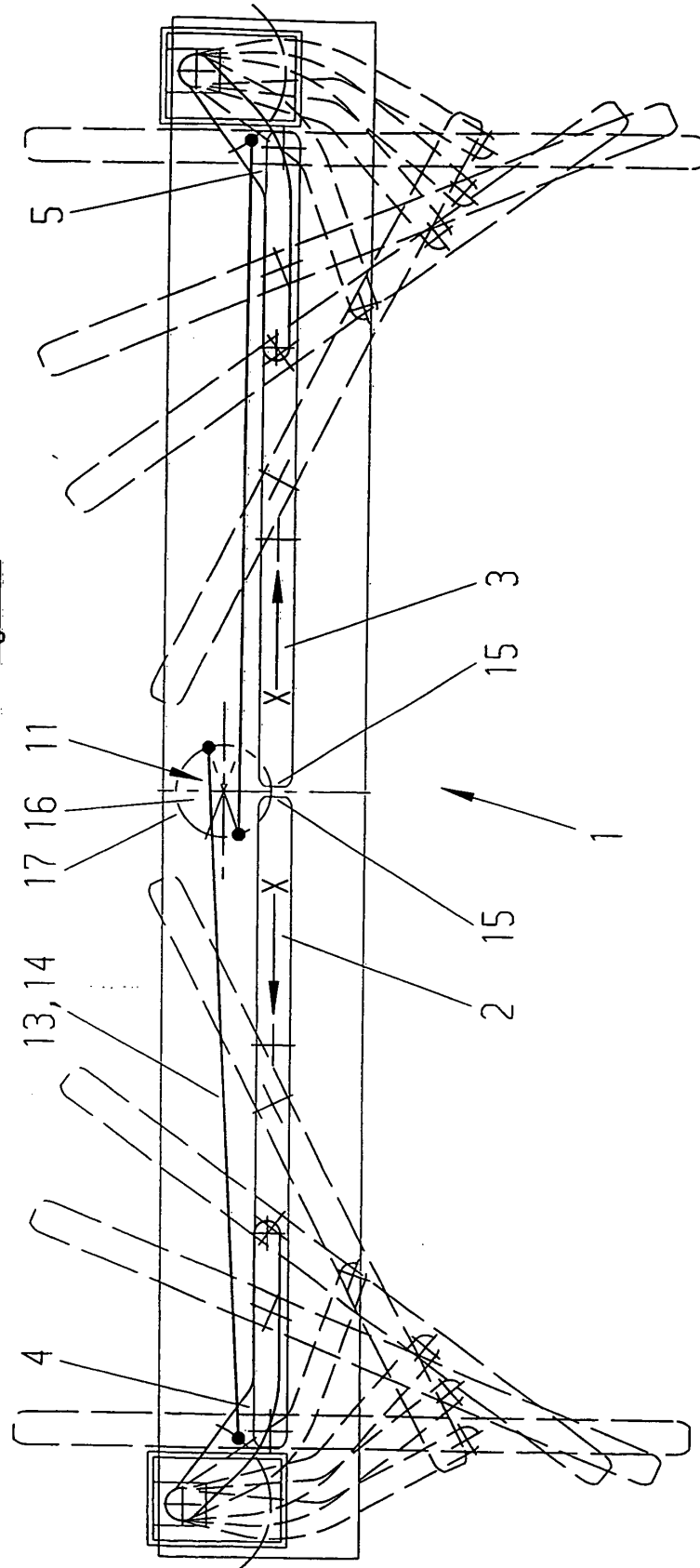


Fig. 3



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 19734752 C2 [0002] [0007]
- US 3247617 A [0003]
- DE 4334403 A1 [0004]
- US 3675370 A [0005]
- GB 836429 A [0006]