



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 182 154 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.04.2012 Patentblatt 2012/16**

(51) Int Cl.:  
**E05D 15/08 (2006.01)**      **E05F 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09169612.0**

(22) Anmeldetag: **07.09.2009**

**(54) Führungsvorrichtung für Schiebetüren**

Guiding device for sliding doors

Dispositif de guidage pour portes coulissantes

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **03.11.2008 DE 202008014529 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.2010 Patentblatt 2010/18**

(73) Patentinhaber: **Hettich-Heinze GmbH & Co. KG  
32139 Spende (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Neumüller, Petra  
32105, Bad Salzuflen (DE)**

• **Nuttelmann, Frank  
32312, Lübbecke (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al  
Loesenbeck - Specht - Dantz  
Patent- und Rechtsanwälte  
Am Zwinger 2  
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 700 985 CH-A5- 590 389  
DE-A1- 2 828 064 DE-A1- 10 203 770  
DE-U1- 20 120 587 GB-A- 2 416 380**

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 Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung für Schiebetüren, insbesondere für Möbel, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Aus der WO 2006/114352 ist eine Dämpfungseinrichtung für Schiebetüren bekannt, bei der ein Mitnehmer mit einem bewegbaren Möbelteil koppelbar ist. Bei einer Schließbewegung wird kurz vor einer Endposition der Mitnehmer mit dem Möbelteil gekoppelt und dann in der Bewegung abgebremst, wofür eine Wirbelstrombremse vorgesehen ist. Die Dämpfungseinrichtung kann dabei mit einem Selbsteinzug gekoppelt sein, so dass die Schiebetür komfortabel in die geschlossene Position bewegt werden kann. Dabei ergibt sich das Problem, dass die meist schweren Schiebetüren in Öffnungsrichtung bis zu einer Endstellung bewegt werden können und dort relativ abrupt abgebremst werden, da dort keine Dämpfungseinrichtung vorgesehen ist.

[0003] Aus der DE 20 2006 017402 U ist eine Schiebetür bekannt, die an einer Schiene horizontal verfahrbar gelagert ist, wobei an einem Möbelkörper ein Stoßdämpfer vorgesehen ist. Wenn die Schiebetür aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung bewegt wird, kann dieser Stoßdämpfer für ein Abbremsen sorgen, was einen abrupten Anschlag vermeidet.

[0004] Die GB 2 416 380, die alle Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 offenbart, offenbart einen Fluiddämpfer mit einem zylindrischen Gehäuse, in dem ein Stößel verfahrbar gelagert ist. Der Stößel ist dabei über eine Feder in die ausgefahrenen Position vorgespannt und kann zur Dämpfung in das Gehäuse eingefahren werden. Das Gehäuse kann an Türen oder anderen beweglichen Bauteilen montiert werden.

[0005] Ferner offenbart die EP 1 700 985 einen Dämpfer für Schiebetüren, um ein Anschlagen der Schiebetüren zu vermeiden.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Führungsvorrichtung für Schiebetüren zu schaffen, die ein hartes Anschlagen einer Schiebetür bei einer Bewegung in Öffnungsrichtung vermeidet.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Führungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß umfasst die Führungsvorrichtung zum Abbremsen einer Öffnungsbewegung einer Schiebetür einen Lineardämpfer, der einen in ein Gehäuse einschiebbaren Stößel aufweist. Dadurch kann eine Schiebetür auch in Öffnungsrichtung vor Erreichen einer Endposition abgebremst werden, um ein hartes Anschlagen zu vermeiden. Dies verringert die Materialbelastung und vermeidet laute Anschlaggeräusche.

[0009] Erfindungsgemäß ist das Gehäuse über einen Halter mit einer Schiebetür verbunden und eine andere Schiebetür bildet einen Anschlag für den Stößel aus. Denn meist werden Schiebetüren bei Möbeln eingesetzt, die in Öffnungsrichtung in eine sich überdeckende Position bewegbar sind, so dass die noch geschlossene Schiebetür als Anschlag dienen kann. Insbesondere wenn drei Schiebetüren vorgesehen sind, kann an der mittleren Schiebetür ein Anschlag bereitgestellt werden, was den Aufbau und die Montage der Führungsvorrichtung erheblich vereinfacht.

[0010] An einer Schiebetür ist eine Beschlagplatte mit einer Laufrolle festgelegt und das Gehäuse ist an der Beschlagplatte montiert. Dadurch können bestehende Führungsvorrichtungen für Schiebetüren auf einfache Weise mit einem Lineardämpfer nachgerüstet werden. Erfindungsgemäß sind hierfür an der Beschlagplatte zwei hervorstehende Zapfen vorgesehen und der Halter weist zwei Öffnungen auf, die von den Zapfen durchgriffen sind. Die Zapfen werden bei vorhandenen Führungsvorrichtungen als Befestigungsvorrichtung für hülsenförmige Gummipuffer verwendet. Dadurch können die Lineardämpfer besonders einfach nachgerüstet werden.

[0011] Vorzugsweise ist in dem Gehäuse ein Lineardämpfer beispielsweise ausgeführt als Gas- oder Fluiddämpfer mit einem Dämpfergehäuse und einer relativ zu dem Dämpfergehäuse bewegbaren Kolbenstange vorgesehen. Solche Fluiddämpfer können bei hohen Aufprallgeschwindigkeiten eine hohe Dämpfungskraft bewirken, während bei niedrigen Geschwindigkeiten nur eine geringe Dämpfungskraft vorhanden ist, da dann auch kein Anschlagen der Schiebetür mit großer Geschwindigkeit droht. Der Stößel des Lineardämpfers kann dabei durch eine Feder in eine ausgefahrenen Position vorgespannt sein, so dass automatisch ein Herausfahren des Stößels in die Ausgangsposition erfolgt, wenn die Schiebetür wieder geschlossen wird. Dabei ist die Kraft der Feder so bemessen, dass die Schiebetür in der ganz geöffneten Endposition durch den Stößel nicht verfahren wird, sondern dieser in der eingedrückten Position verbleibt. Erst bei einem Schließen der Schiebetür wird dann der Stößel wieder in die ausgefahrenen Position bewegt.

[0012] Vorzugsweise ist zur Führung einer Schiebetür, insbesondere der mittleren Schiebetür, ein Winkel vorgesehen, der eine andere Schiebetür übergreift, wobei der Winkel einen Anschlag für den Stößel ausbildet. Dadurch muss für die Ausbildung eines Anschlages kein zusätzliches Bauteil montiert werden.

[0013] Vorzugsweise umfasst die Führungsvorrichtung drei Schiebetüren, wobei zwei der Schiebetüren an der selben Ebene verfahrbar an der Schiene gehalten sind. Meist ist die mittlere Schiene in einer zweiten Ebene gelagert, so dass die Schiebetüren zum Öffnen in eine sich überdeckende Position verfahren werden können.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 2A und 2B zwei Ansichten eines ersten Lineardämpfers der Führungs- vorrichtung der Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Lineardämpfers der Figur 2 in der Anschlagposition;

5 Figuren 4A und 4B zwei Ansichten eines zweiten Lineardämpfers der erfin- dungsgemäßen Führungsvorrichtung;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des zweiten Lineardämpfers in der Anschlagposition; und

Figuren 6A und 6B zwei Ansichten eines Lineardämpfers einer nicht erfin- dungsgemäßen Führungsvorrichtung.

10 [0015] Eine Führungsvorrichtung 1 umfasst drei Schiebetüren 2, 3 und 4, die an einer Schiene 5 mit zwei Laufbahnen entsprechend in zwei Ebenen verfahrbar gelagert sind. Die Schiene 5 ist an einem Möbelkorpus 30, insbesondere einem Schrankmöbel, festgelegt. Ferner sind an der Schiene 5 Dämpfungsvorrichtungen 6, 7 und 8 vorgesehen, die bei einem Verfahren der Schiebetüren 2, 3 und 4 in die geschlossene Position für eine Dämpfung sorgen, wobei zusätzlich eine 15 Selbsteinzugsvorrichtung vorgesehen sein kann. Die Dämpfungsvorrichtungen 6, 7 und 8 können so ausgebildet sein, wie dies in der WO 2006/114352 beschrieben ist.

[0016] Um bei einem Verfahren der Schiebetüren 2, 3 und 4 auch eine Dämpfung vorzunehmen, wenn diese in eine maximal geöffnete Position bewegt werden, bei denen sich die Schiebetüren 2 und 3 oder 3 und 4 überdecken, ist an der äußeren Schiebetür 2 ein Lineardämpfer 9 mit einem Gehäuse 10 und einem verschiebbar zu dem Gehäuse 10 angeordneten Stößel 11 vorgesehen (Fig. 2A und 2B). Das Gehäuse 10 ist dabei über einen Halter 19 mit einer Beschlagplatte 12 verbunden, an der eine Laufrolle 13 drehbar gelagert ist. An gegenüberliegenden Seiten der Laufrolle 13 sind hervorstehende Zapfen 14 und 15 vorgesehen, an denen ringförmige Gummipuffer montiert werden können. Bei Einsatz eines Lineardämpfers mit dem Gehäuse 10 und dem Stößel 11 kann jedoch auf entsprechende Gummipuffer verzichtet werden. Der Halter 19 für das Gehäuse 10 weist zwei hervorstehende Bolzen 20 auf, die in entsprechende Öffnungen 21 an der Beschlagplatte 12 einfügbar sind, so dass der Halter 19 stabil an der Beschlagplatte 12 gehalten ist. Der Halter 19 kann dabei integral mit dem Gehäuse 10 ausgebildet sein oder durch mechanische Befestigungsmittel mit diesem verbunden sein.

[0017] In Figur 3 ist eine Anschlagsposition für den Lineardämpfer 9 gezeigt. Die mittlere Schiebetür 3 weist einen Winkel 16 auf, der eine der äußeren Schiebetüren 2 oder 4 übergreifen kann und an dem eine Laufrolle 17 gelagert ist. Bei einer maximalen Öffnungsposition der mittleren Schiebetür 3 oder der äußeren Schiebetür 2 gelangt eine Stirnkante 18 des Winkels 16 in Eingriff mit dem verschiebbar gelagerten Stößel 11 und drückt diesen in das Gehäuse 10 ein. In dem Gehäuse 10 ist dabei ein Lineardämpfer 9 vorgesehen, so dass die Öffnungsbewegung gedämpft erfolgt. Der Stößel 11 ist dabei durch eine Feder in dem Gehäuse 10 in die geöffnete Position vorgespannt, wobei die Kraft der Feder so gering ist, dass die mittlere Schiebetür 3 in der maximal geöffneten Position nicht in die geschlossene Richtung bewegt wird.

[0018] In den Figuren 4A und 4B ist eine zweite Ausführungsform eines Lineardämpfers 9 gezeigt, der an der Beschlagplatte 12 an der äußeren Schiebetür 2 montiert ist. Das Gehäuse 10 des Lineardämpfers 9 ist über einen modifizierten Halter 19' an der Beschlagplatte 12 festgelegt, wobei der Halter 19' zwei voneinander beabstandete Öffnungen 20' aufweist, die so ausgebildet sind, dass sie auf die Zapfen 14 und 15 an der Beschlagplatte 12 aufgesteckt werden können. Dabei kann der Halter 19' klemmend an der Beschlagplatte 12 festgelegt werden, so dass keine weiteren Befestigungsmittel notwendig sind. Ferner sind an dem Halter 19' Zapfen 21' ausgebildet, die in entsprechende Öffnungen 21 an der Beschlagplatte 12 eingefügt werden können. Dadurch kann der Lineardämpfer 9 werkzeugfrei an der Beschlagplatte 12 montiert werden, insbesondere auch bei einer Nachrüstung.

[0019] In den Figuren 6A und 6B ist ein nicht erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Lineardämpfers 9 gezeigt, der an einem Gehäuse 10' an einer äußeren Schiebetür 4 montiert ist. Der Lineardämpfer 9 umfasst ein Gehäuse 10', an dem eine hervorstehende Platte 25 vorgesehen ist, an den Öffnungen 26 für Schrauben vorgesehen sind. Das Gehäuse 10' des Lineardämpfers 9 ist so montiert, dass es stirnseitig mit einer Seitenkante der äußeren Schiebetür 4 fluchtet. Von dem Gehäuse 10' steht der Stößel 11 zur Seite hin hervor.

[0020] In der maximalen Öffnungsposition der äußeren Schiebetür 2 oder der äußeren Schiebetür 4 kann der Lineardämpfer 9 betätigt werden. Hierfür ist an der äußeren Schiebetür 2 ein Anschlag 10' montiert, der die Form des Gehäuses 10' besitzt, aber keinen Stößel 11 ausweist. Der Anschlag 10' weist ebenfalls eine hervorstehende Platte 25 auf, die über Schrauben an der äußeren Schiebetür 2 festgelegt ist. Der Anschlag 10' ist dabei randseitig zu dem Stößel 11 hin gerichtet fluchtend mit der äußeren Schiebetür 2 ausgebildet, so dass beim Zusammenfahren der äußeren Schiebetüren 2 und 4 der Stößel 11 in das Gehäuse 10' eingedrückt wird. Auch hier wird ein Lineardämpfer 9 in dem Gehäuse 10' für eine Dämpfung bewegt.

[0021] Als Lineardämpfer 9 können bekannte Fluideämpfer eingesetzt werden, bei denen ein Dämpfergehäuse vorgesehen ist, in dem ein Öl angeordnet ist, das durch die Bewegung eines Kolbens in dem Dämpfergehäuse bewegt wird. Der Kolben kann über eine Kolbenstange verfahren werden, die mit dem Stößel oder dem Gehäuse 10, 10'

gekoppelt ist.

[0022] Ferner kann in dem Gehäuse 10 bzw. 10' eine Feder mit geringer Federkraft vorgesehen sein, die den Stößel 11 gegen die Kraft des Lineardämpfers 9 in die ausgefahrenre Position bewegt.

[0023] Bei der gezeigten Ausführungsform sind drei Schiebetüren 2, 3 und 4 vorgesehen, die bei Bewegung in Öffnungsrichtung vor der maximalen Öffnungsposition durch einen Lineardämpfer 9 gedämpft werden. Es ist natürlich auch möglich, nur zwei Schiebetüren 2 und 3 oder mehr als drei Schiebetüren 2, 3 und 4 an der Führungsvorrichtung vorzusehen. Zudem kann die Anzahl der Ebenen für die Schiebetüren 2, 3 und 4 von zwei noch erhöht werden, insbesondere wenn auch mehrere Schiebetüren verfahren werden sollen.

## 10 Bezugsszeichenliste

### [0024]

15	1	Führungsvorrichtung
	2	Äußere Schiebetür
	3	Mittlere Schiebetür
	4	Äußere Schiebetür
	5	Schiene
20	6	Dämpfungsvorrichtung
	7	Dämpfungsvorrichtung
	8	Dämpfungsvorrichtung
	9	Lineardämpfer
	10	Gehäuse
	10'	Gehäuse
25	11	Stößel
	12	Beschlagplatte
	13	Laufrolle
	14	Zapfen
	15	Zapfen
30	16	Winkel
	17	Laufrolle
	18	Stirnkante
	19	Halter
	19'	Halter
35	20	Bolzen
	20'	Öffnungen
	21	Öffnung
	21'	Zapfen
	25	Platte
40	26	Öffnungen
	30	Möbelkorpus

### Patentansprüche

- 45 1. Führungsvorrichtung (1) für Schiebetüren (2, 3, 4), insbesondere für Möbel, mit mindestens zwei Schiebetüren (2, 3, 4), die an mindestens einer Schiene (5) verschiebbar gelagert sind und von einer benachbarten geschlossenen Position in eine einander überdeckende geöffnete Position bewegbar sind, bei der ein Feld einer Schiebetür (2, 3, 4) freigegeben ist, wobei zum Abbremsen einer Öffnungsbewegung einer Schiebetür (2, 3, 4) ein Lineardämpfer (9) vorgesehen ist, der einen in ein Gehäuse (10, 10') einschiebbaren Stößel (11) aufweist, wobei an der Schiebetür (2, 4) eine Beschlagplatte (12) mit einer Laufrolle (13) festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**, das Gehäuse (10, 10') über einen Halter (19, 19') mit der Schiebetür (2, 3, 4) verbunden ist, der Halter (19, 19') an der Beschlagplatte (12) montiert ist, und dass an der Beschlagplatte zwei hervorstehende Zapfen (14, 15) vorgesehen sind und der Halter (19') zwei Öffnungen (20') aufweist, die von den Zapfen (14, 15) durchgriffen sind, oder der Halter (19) für 50 das Gehäuse (10) zwei hervorstehende Bolzen (20) aufweist, die in entsprechende Öffnungen (21) an der Beschlagplatte (12) eingefügt sind.
- 55 2. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die andere Schiebetür (2, 3, 4) einen

Anschlag (10', 18) für den Stößel (11) ausbildet.

- 3. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (10, 10') ein Gas- oder Fluiddämpfer mit einem Dämpfergehäuse und eine relativ zu dem Dämpfergehäuse bewegbare Kolbenstange vorgesehen ist.
- 4. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (11) durch eine Feder in eine ausgefahren Position vorgespannt ist.
- 5. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Führung einer anderen Schiebetür (3) ein Winkel (16) vorgesehen ist, der die Schiebetür (2, 4) übergreift, und der Winkel (16) einen Anschlag (18) für den Stößel (11) ausbildet.
- 10. 6. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung drei Schiebetüren (2, 3, 4) umfasst und zwei der Schiebetüren (2, 4) in derselben Ebene verfahrbar an der Schiene (5) gehalten sind.

## Claims

- 20. 1. Guiding mechanism (1) for sliding doors (2, 3, 4), in particular for furniture, having at least two sliding doors (2, 3, 4) which are mounted in a displaceable manner on at least one rail (5) and are moveable from an adjacent closed position into an opened position in which they cover one another and in which a field of a sliding door (2, 3, 4) is exposed, wherein, in order to brake an opening movement of a sliding door (2, 3, 4), there is provided a linear damper (9) which has a plunger (11) that can be pushed into a housing (10, 10'), wherein a fitting plate (12) having a running roller (13) is fixed to the sliding door (2, 4), **characterized in that** the housing (10, 10') is connected to the sliding door (2, 3, 4) via a holder (19, 19'), the holder (19, 19') is mounted on the fitting plate (12), and **in that** two protruding pins (14, 15) are provided on the fitting plate and the holder (19') has two openings (20') through which the pins (14, 15) engage, or the holder (19) for the housing (10) has two protruding bolts (20) which are inserted into corresponding openings (21) in the fitting plate (12).
- 25. 2. Guiding mechanism according to Claim 1, **characterized in that** the other sliding door (2, 3, 4) forms a stop (10', 18) for the plunger (11).
- 30. 3. Guiding mechanism according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a gas or fluid damper having a damper housing and a piston rod that is moveable in relation to the damper housing is provided in the housing (10, 10').
- 35. 4. Guiding mechanism according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the plunger (11) is preloaded by a spring in an extended position.
- 40. 5. Guiding mechanism according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a bracket (16), which engages over the sliding door (2, 4), is provided to guide an other sliding door (3), and the bracket (16) forms a stop (18) for the plunger (11).
- 45. 6. Guiding mechanism according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the guiding mechanism comprises three sliding doors (2, 3, 4) and two of the sliding doors (2, 4) are held on the rail (5) such as to be displaceable in the same plane.

## Revendications

- 50. 1. Dispositif de guidage (1) pour portes coulissantes (2, 3, 4), en particulier pour des meubles, avec au moins deux portes coulissantes (2, 3, 4) qui sont agencées de manière mobile sur au moins un rail (5) et qui peuvent être déplacées d'une position fermée de contiguïté à une position ouverte de recouvrement, pour lequel un champ d'une porte coulissante (2, 3, 4) est libéré, sachant qu'un amortisseur linéaire (9) est prévu pour le freinage d'un mouvement d'ouverture d'une porte coulissante (2, 3, 4), lequel amortisseur linéaire présente un coulisseau (11) pouvant être emboîté dans un boîtier (10, 10'), sachant qu'une plaque de ferrure (12) est fixée avec un galet de roulement (13) sur la porte coulissante (2, 4), **caractérisé en ce que** le boîtier (10, 10') est relié par un support (19, 19') à la porte

**EP 2 182 154 B1**

coulissante (2, 3, 4), le support (19, 19') est monté sur la plaque de ferrure (12), et **en ce que** deux tenons (14, 15) en saillie sont prévus sur la plaque de ferrure et le support (19') présente deux ouvertures (20') traversées par les tenons (14, 15), ou le support (19) présente, pour le boîtier (10), deux boulons (20) en saillie qui sont insérés dans des ouvertures correspondantes (21) sur la plaque de ferrure (12).

- 5
- 2. Dispositif de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'autre porte coulissante (2, 3, 4) réalise une butée (10', 18) pour le coulisseau (11).
  - 10 3. Dispositif de guidage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'** un amortisseur à gaz ou fluide avec un boîtier d'amortisseur (10, 10') et une tige de piston mobile par rapport au boîtier d'amortisseur sont prévus dans le boîtier.
  - 15 4. Dispositif de guidage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le coulisseau (11) est précontraint par un ressort dans une position développée.
  - 5. Dispositif de guidage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'** une équerre (16) est prévue pour le guidage d'une autre porte coulissante (3), cette équerre recouvrant la porte coulissante (2, 4), et l'équerre (16) réalise une butée (18) pour le coulisseau (11).
  - 20 6. Dispositif de guidage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage comporte trois portes coulissantes (2, 3, 4) et deux des portes coulissantes (2, 4) sont maintenues de manière à pouvoir se déplacer dans le même plan sur le rail (5).

25

30

35

40

45

50

55

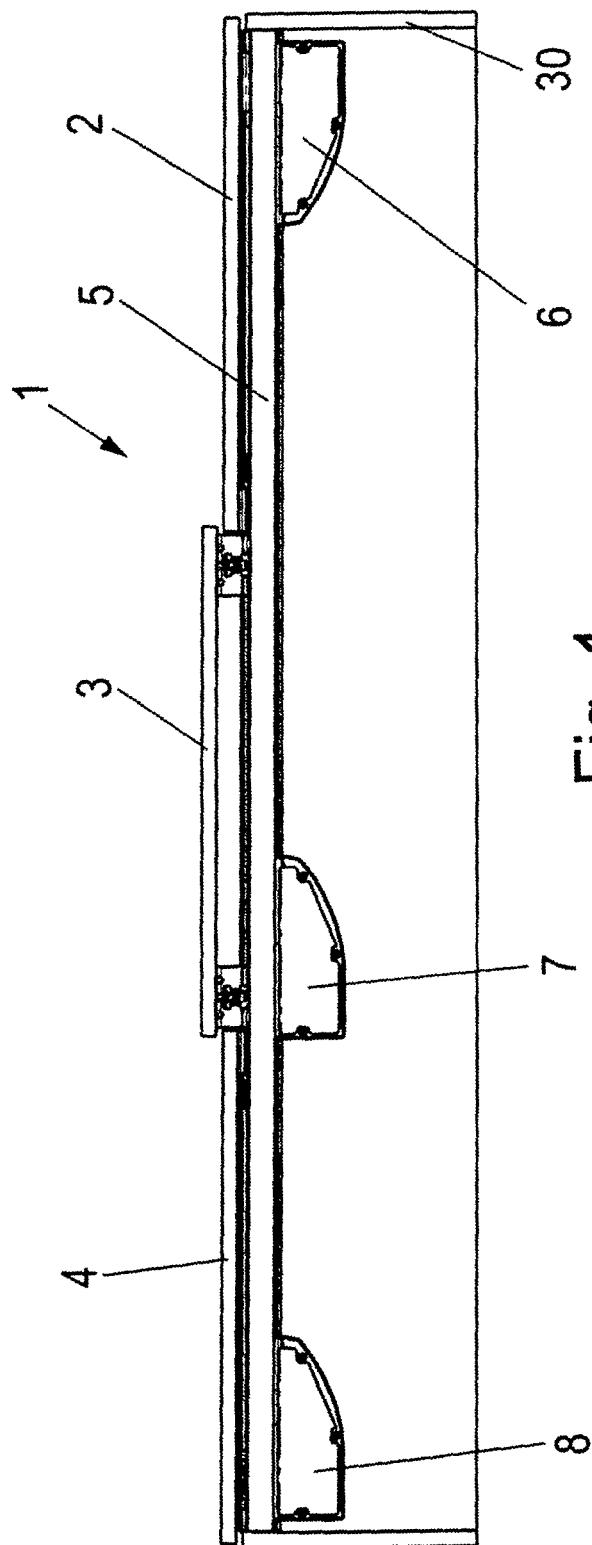


Fig. 1

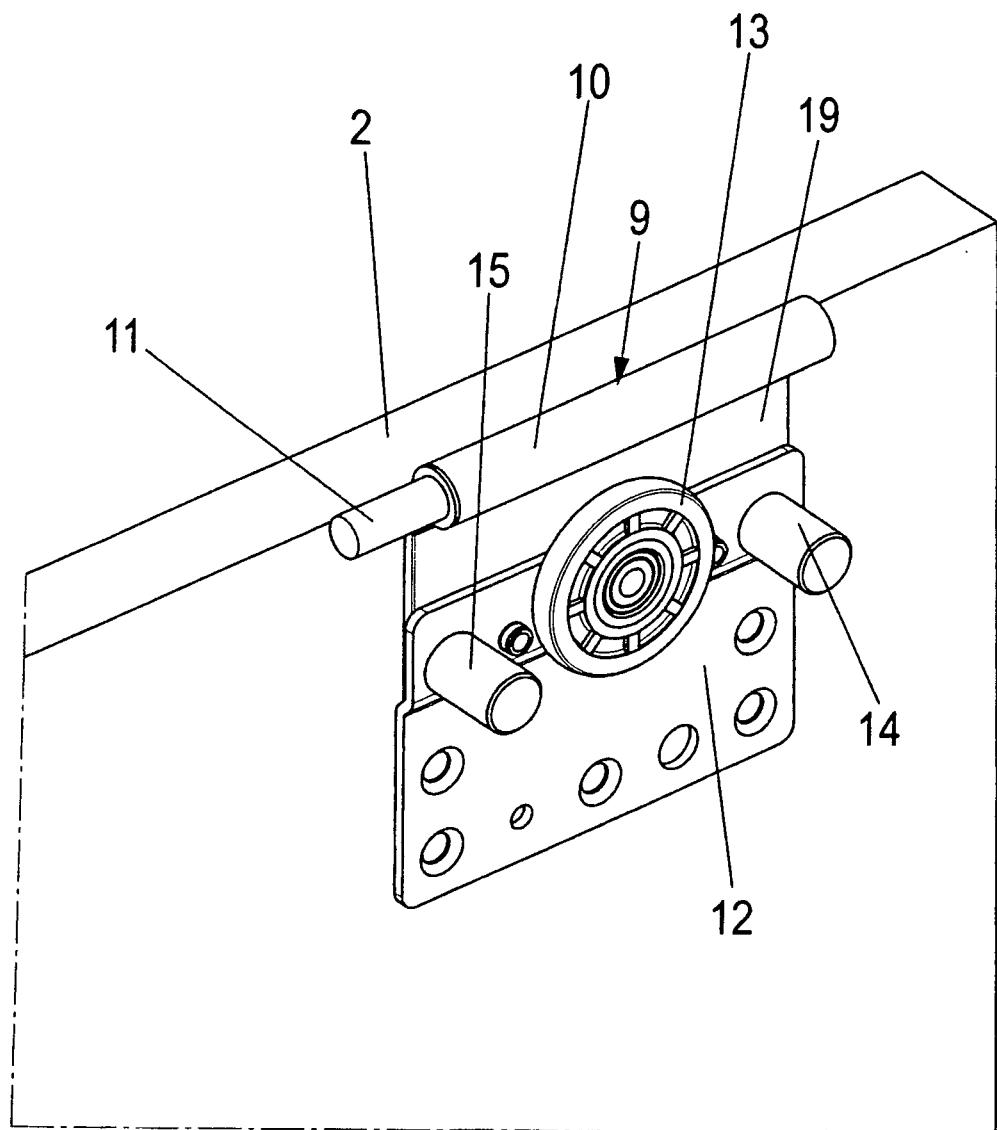


Fig. 2A

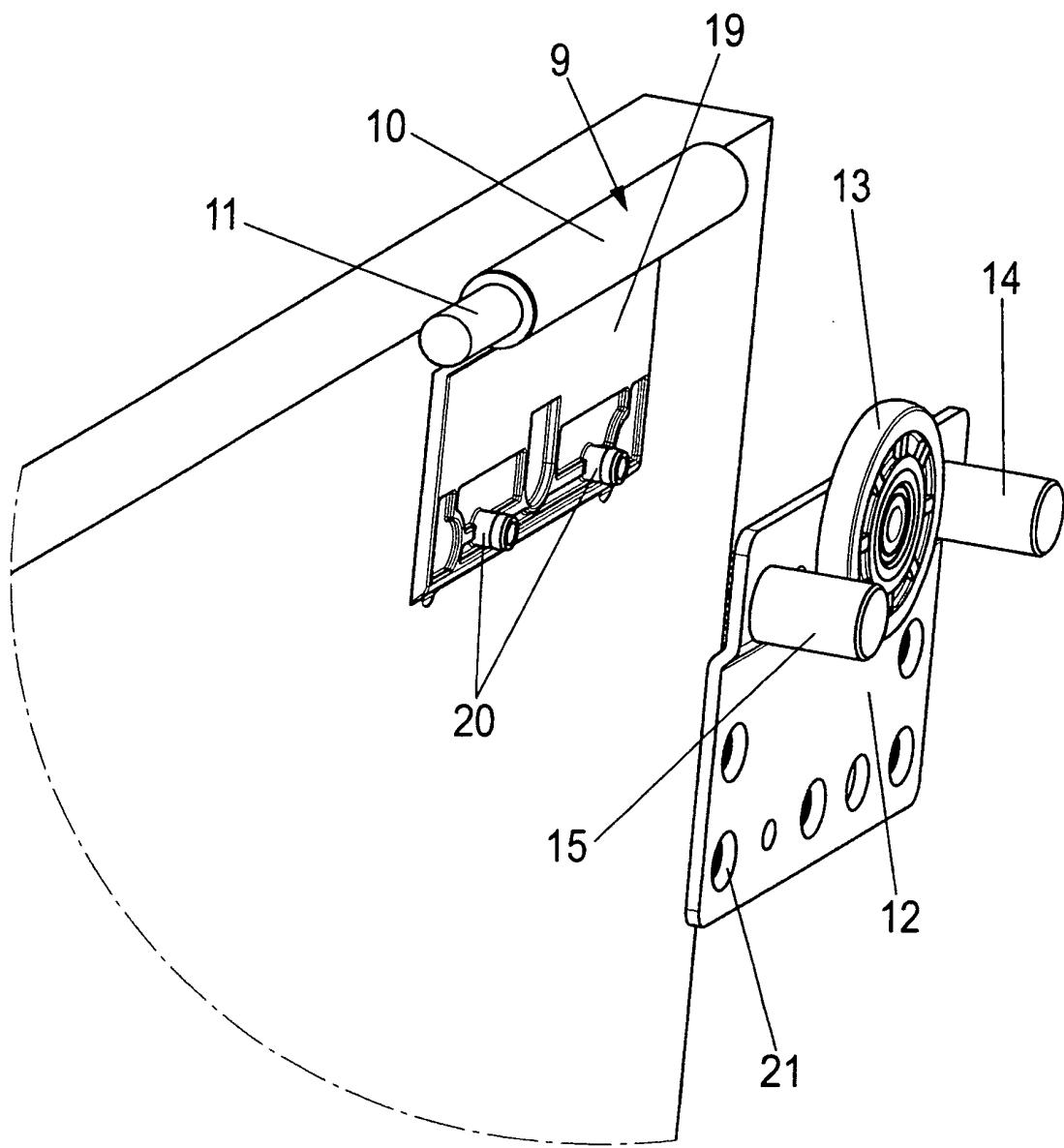


Fig. 2B

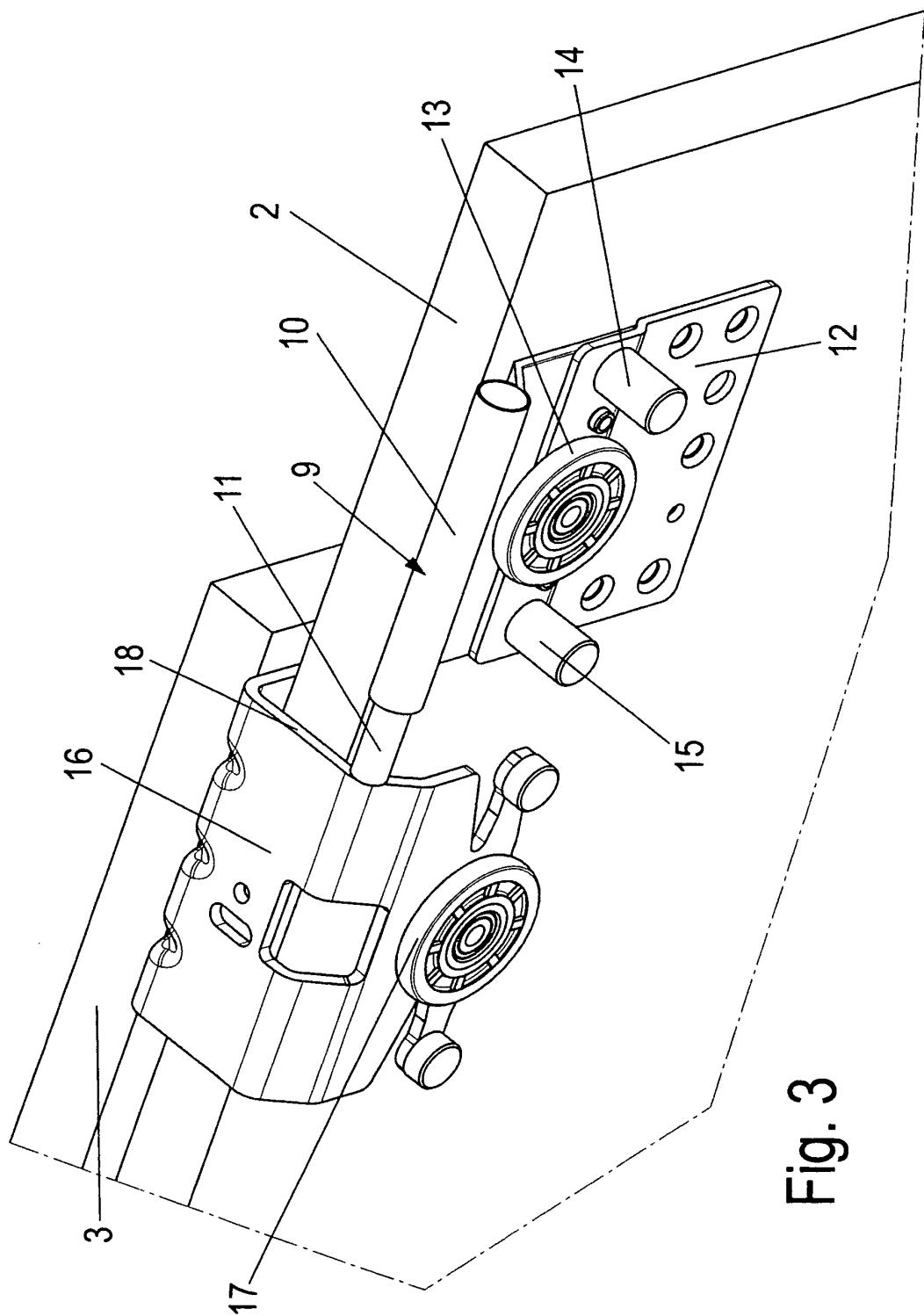


Fig. 3

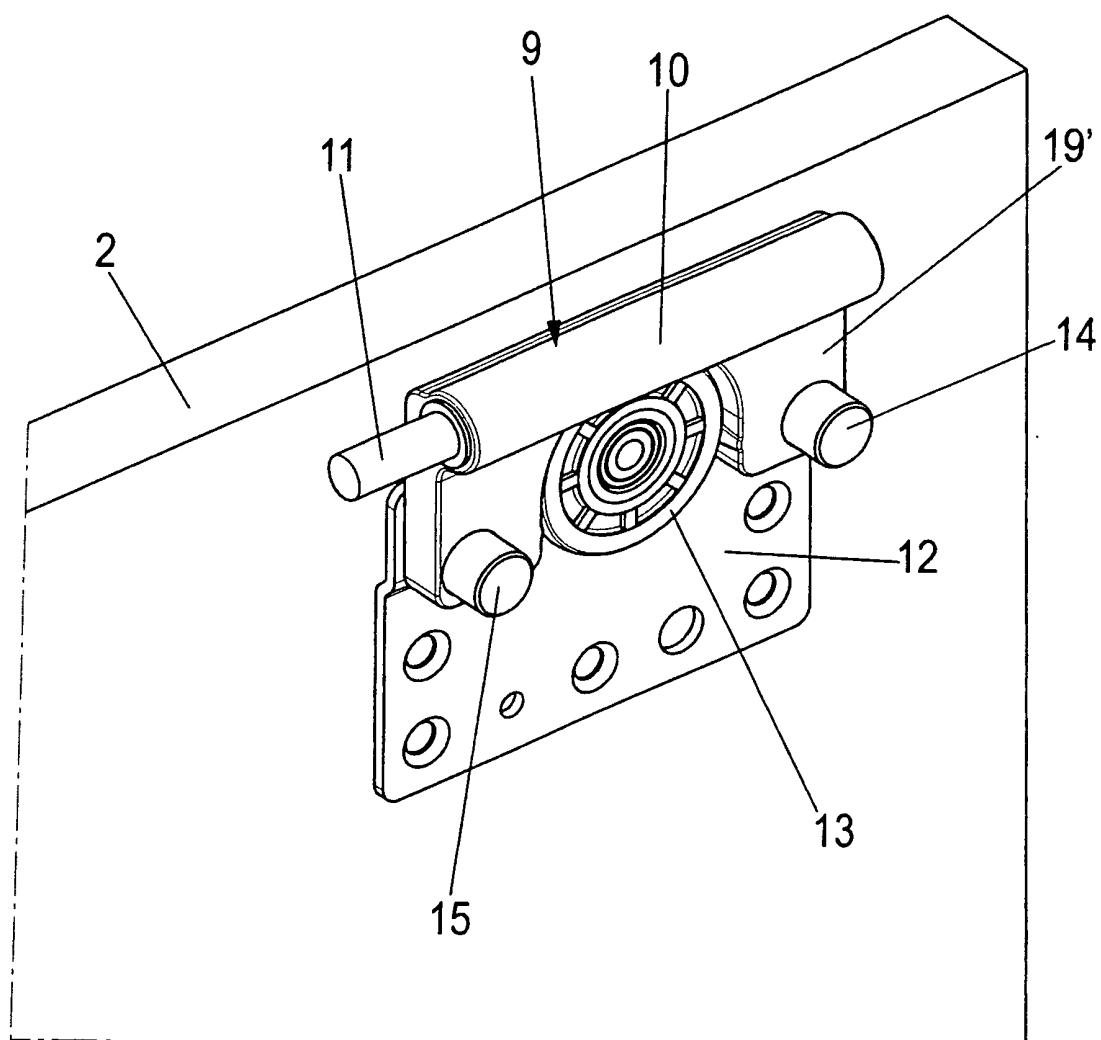
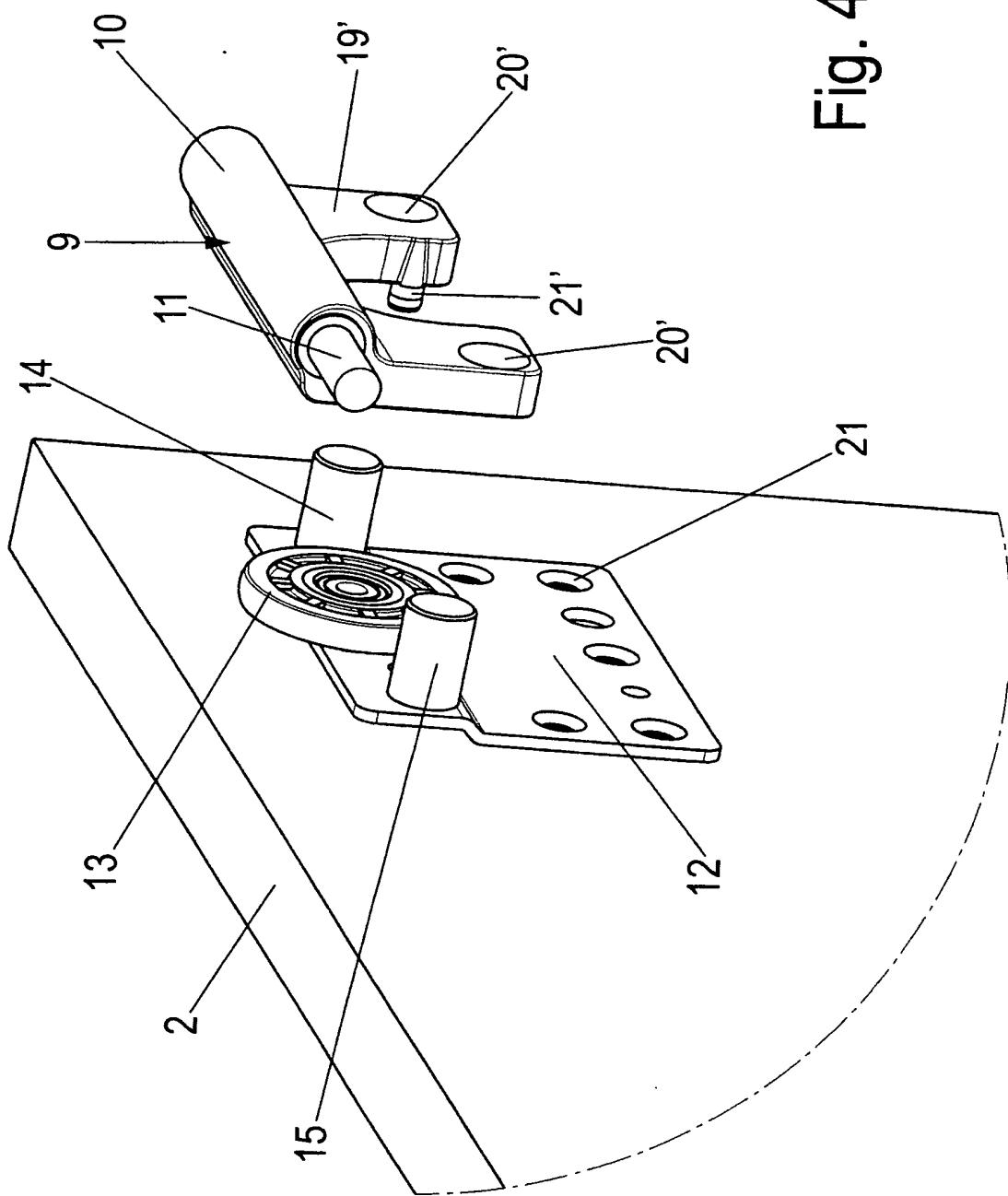


Fig. 4A

Fig. 4B



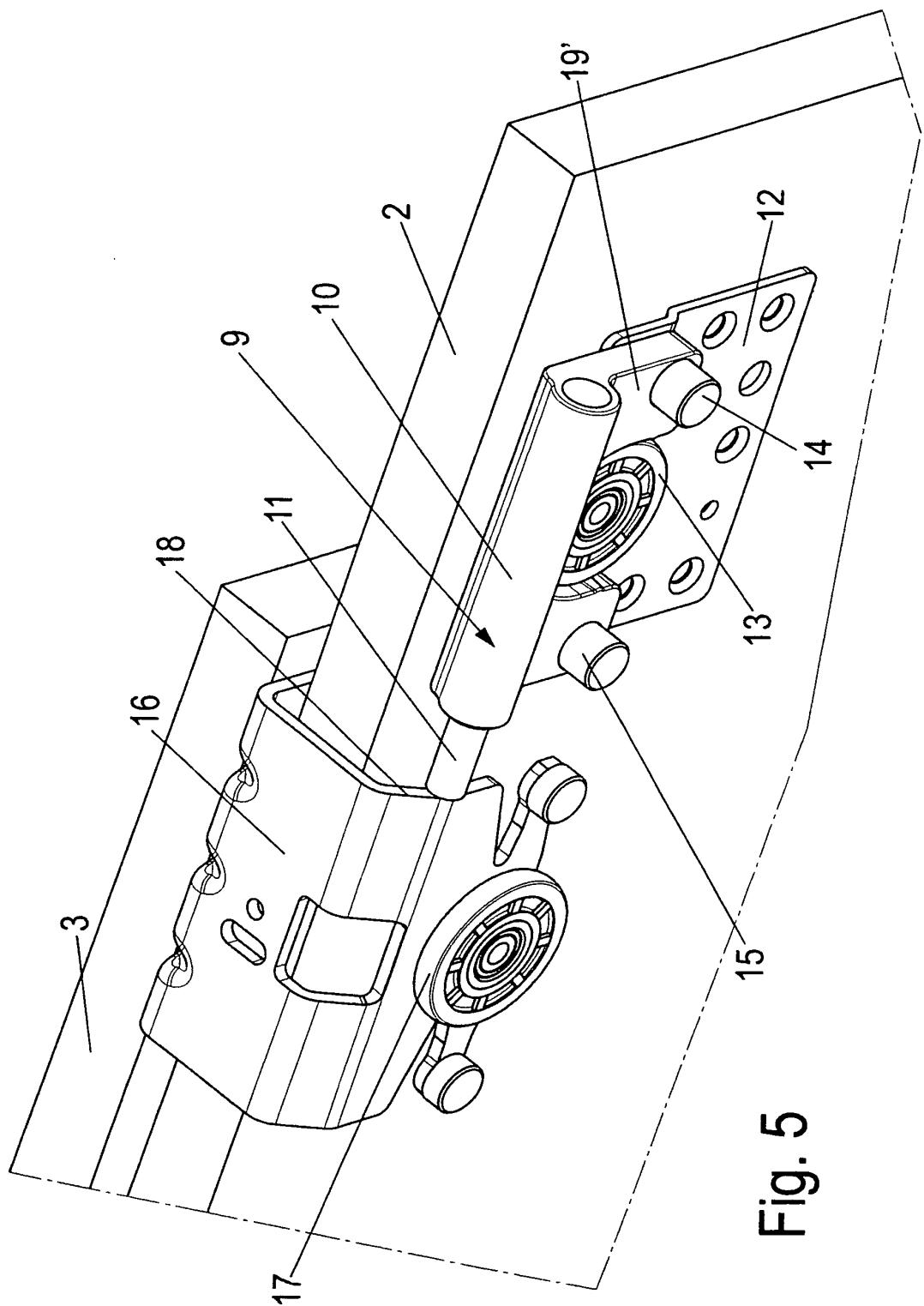


Fig. 5

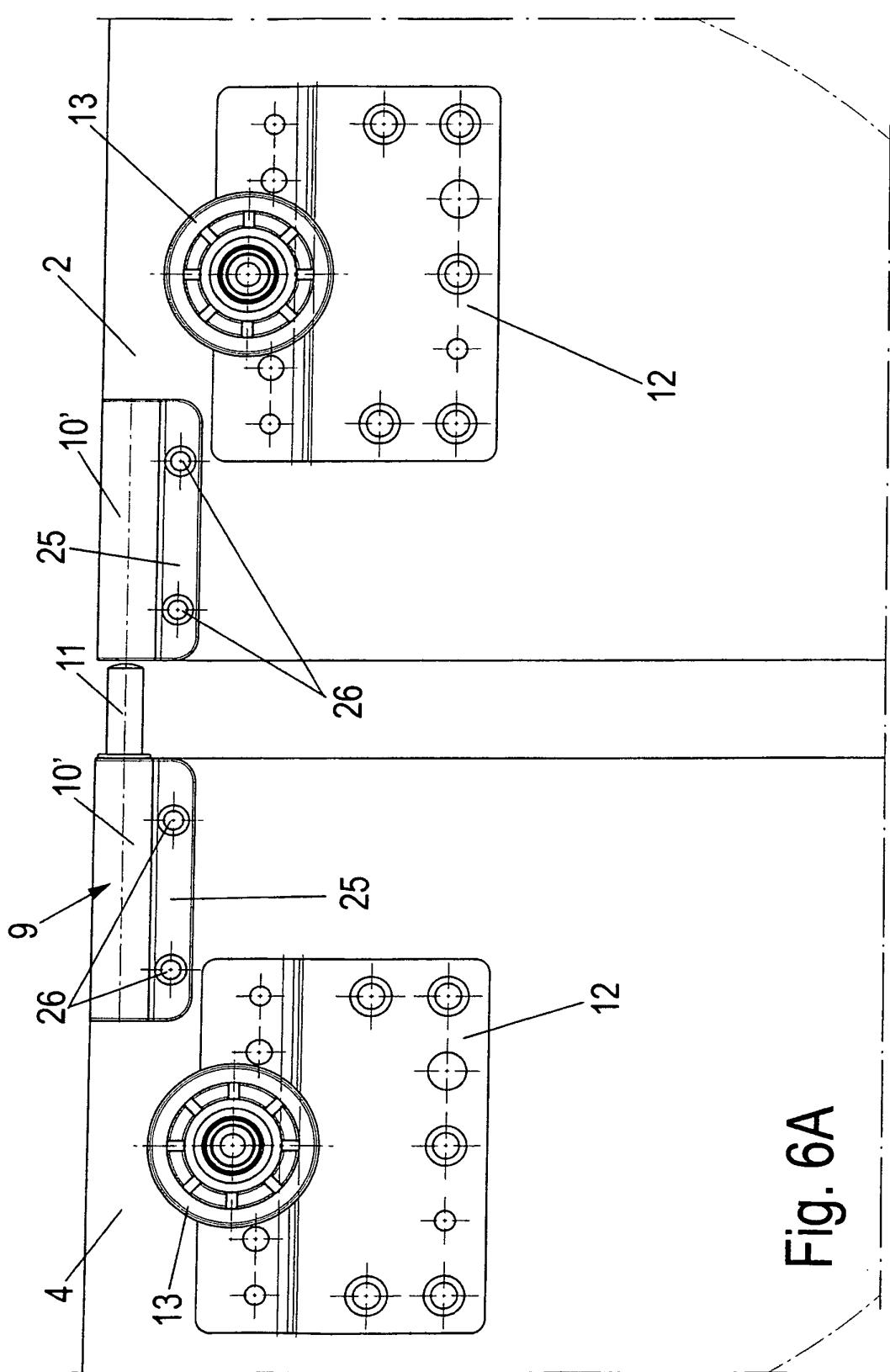


Fig. 6A

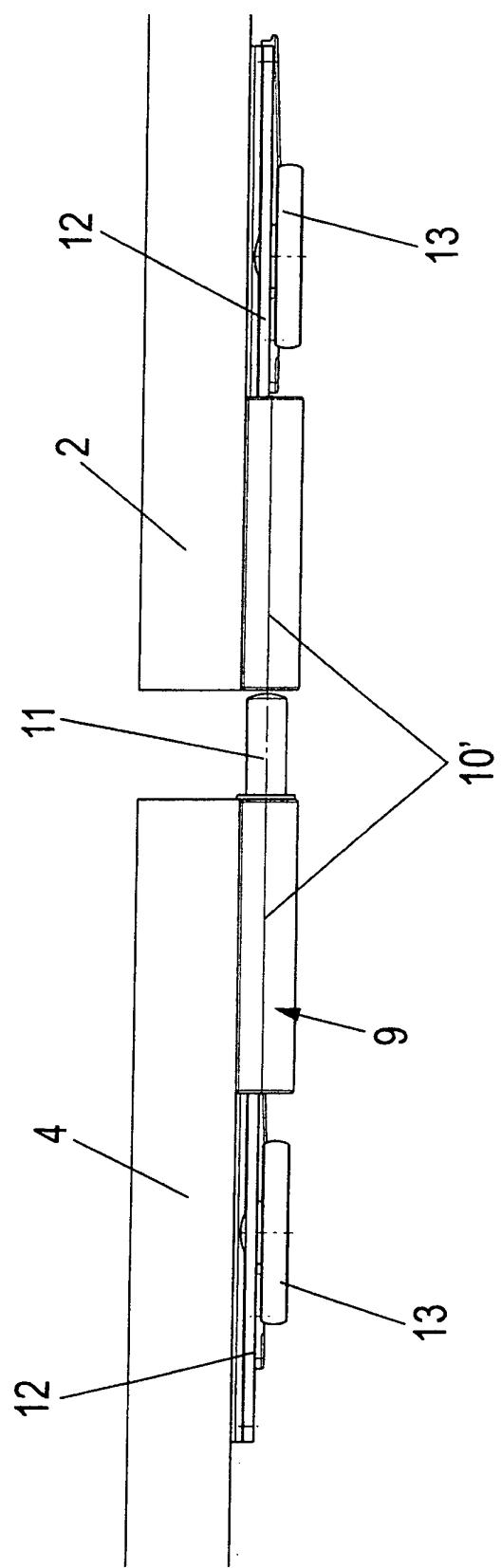


Fig. 6B

**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**

- WO 2006114352 A [0002] [0015]
- DE 202006017402 U [0003]
- GB 2416380 A [0004]
- EP 1700985 A [0005]