



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**04.11.92 Patentblatt 92/45**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E06B 3/48, E05D 15/26**

②① Anmeldenummer : **89906717.7**

②② Anmeldetag : **13.06.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/DE89/00385**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 90/01099 08.02.90 Gazette 90/04**

⑤④ **FALTTÜR MIT MEHREREN FLÜGELPAAREN.**

③⑩ Priorität : **26.07.88 DE 3825285**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**02.01.91 Patentblatt 91/01**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**04.11.92 Patentblatt 92/45**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 365 860**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 1 759 226**  
**DE-A- 2 506 469**  
**DE-A- 3 507 863**  
**DE-U- 7 827 705**

⑦③ Patentinhaber : **PAUL HETTICH GMBH & CO.**  
**Vahrenkampstrasse 12-16**  
**W-4983 Kirchlingern 1 (DE)**

⑦② Erfinder : **BEHRING, Reinhard**  
**Oepplingsheide 1**  
**W-4983 Kirchlingern 4 (DE)**

⑦④ Vertreter : **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**  
**Jöllenbecker Strasse 164**  
**W-4800 Bielefeld 1 (DE)**

**EP 0 404 846 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Falttür mit mehreren Flügelpaaren, wobei die Flügel jedes Flügelpaares gelenkig miteinander verbunden und jeweils zwei benachbarte Flügelpaare an einer gemeinsamen Trageinrichtung anscharniert sind und zumindest die Trageinrichtung bzw. die Trageinrichtungen mindestens längs einer horizontalen Führungsschiene geführt ist bzw. sind und daß jeweils an mindestens einem im Scharnierbereich liegenden Flügel ein Mitnehmer angeschlossen ist.

Eine Falttür der gattungsgemäßen Art ist aus der DE-A-1759226 bekannt

Bei Falttüren der gattungsgemäßen Art besteht das Problem, daß beim Öffnen der Flügelpaare aus der Schließlage heraus ein Drehmoment auf die einzelnen Flügel ausgeübt werden muß, welches die Flügel dazu veranlaßt, aus der Schließlage heraus um die Gelenkachse herum einzuknicken.

Beim Öffnungsvorgang kann auf das erste Flügelpaar, welches ein Benutzer zu öffnen gedenkt, meist über eine Handhabe das erforderliche Drehmoment aufgebracht werden.

Bei der Falttür gemäß der DE-A-17 59 226 sind die anschließenden Flügelpaare über je ein Getriebe miteinander gekuppelt, wobei die Getriebe eine synchrone Öffnungs- und Schließbewegung bewirken.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Falttür der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der eine kostengünstig herstellbare und platzsparende Öffnungshilfe beim Öffnen aller Flügelpaare verwirklicht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an der gemeinsamen Trageinrichtung ein um eine parallel zur Scharnierachse verlaufende Drehachse schwenkbarer, zweiarmiger Hebel angeschlossen ist, dessen einer Hebelarm im Schwenkbereich des Mitnehmers liegt und dessen anderer Hebelarm sich bis in den Bereich des Flügels erstreckt, der dem mit dem Mitnehmer ausgestatteten Flügel benachbart ist, so daß ab einem bestimmten Schwenkwinkel des mit dem Mitnehmer ausgestatteten Flügels über den zweiarmigen Hebel ein in Öffnungsrichtung wirkendes Drehmoment auf den benachbarten Flügel ausgeübt wird.

Eine derartige Konstruktion bietet eine hochwirksame Öffnungshilfe beim Auf Falten der aufeinanderfolgenden Flügelpaare, ohne daß hierzu eine besondere Handhabungstechnik durch den Benutzer erforderlich ist. Darüber hinaus ist eine erfindungsgemäße Öffnungshilfe einfach aufgebaut, besteht aus nur wenigen Einzelteilen und, bedingt durch die Tatsache, daß der zweiarmige Hebel um eine parallel zur Scharnierachse verlaufende Drehachse schwenkbar ist, ist die erfindungsgemäße Öffnungshilfe auch äußerst platzsparend, was insbesondere bei Falttüren für Schränke von großer Bedeutung ist.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die vorliegende Erfindung im folgenden ausführlich beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch dargestellte Rückansicht einer Falttür mit zwei Flügelpaaren,

Fig. 2 die in Figur 1 mit II bezeichnete Einzelheit in vergrößerter Darstellung, teilweise im Schnitt gezeigt,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Figur 2,

Fig. 4 einen der Figur 3 entsprechenden Schnitt bei einer teilweisen Öffnungsstellung der Flügelpaare,

Fig. 5 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispieles der Erfindung,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Figur 5 bei teilweise geöffneter Falttür,

Fig. 7 eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles VII in Figur 5.

Die in Figur 1 dargestellte Falttür 1 weist zwei Flügelpaare 2 und 3 auf, wobei die Flügel 2a und 3a jedes Flügelpaares 2 und 3 gelenkig miteinander verbunden sind, was durch angedeutete Scharniere 4 verdeutlicht ist.

Die beiden benachbarten Flügelpaare 2 und 3 sind an einer gemeinsamen Trageinrichtung 5 anscharniert und diese Trageinrichtung 5 ist in bekannter Weise längs einer horizontal verlaufenden Führungsschiene 6 verschiebbar geführt.

Die in Figur 1 jeweils äußeren Flügel 2a und 3a sind darüber hinaus ebenfalls in der Führungsschiene 6 verschiebbar geführt.

Dies bedeutet, daß die Falttür 1 - bezogen auf die Darstellungsweise nach Figur 1 - sowohl nach links wie auch nach rechts geöffnet werden kann

Es sei an dieser Stelle schon darauf hingewiesen, daß der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung nicht in ursächlichem Zusammenhang damit steht, ob die Falttür 1 nach beiden Seiten hin geöffnet werden kann oder ob jeweils einer der endseitigen Flügel 2a oder 3a bezüglich der Führungsschiene 1 festgelegt ist. Im letzteren Falle würde sich dann die Falttür 1 lediglich nach rechts oder nach links öffnen lassen

Das Problem, mit dem sich die vorliegenden Erfindung beschäftigt, ist darin zu sehen, daß beim Öffnen einer Falttür 1 auf die Flügel 2a und 3a der beiden Flügelpaare 2 und 3 ein Drehmoment ausgeübt werden muß, welches bewirkt, daß sich die Flügel 2a bzw. 3a aus ihrer Schließlage heraus unter Drehung um die Scharniere 4 einknicken.

Bei demjenigen Flügelpaar 2 oder 3, welches von einem Benutzer im Falle des Öffnens an einer nicht dargestellten Handhabe erfaßt wird, wird dieses entsprechende Drehmoment durch Ausübung einer ent-

sprechenden Zug- oder Druckbewegung etwa lotrecht zum betreffenden Flügelpaar 2 oder 3 ausgeübt.

Es geht nun im Falle der vorliegenden Erfindung darum, ein derartiges Drehmoment auch auf das in Öffnungsrichtung jeweils nachfolgende Flügelpaar 2 oder 3 gewissermaßen autotisch aufbringen zu können, damit auch dieses Flügelpaar 2 oder 3 aus seiner Schließlage heraus eingeknickt bzw eingeklappt wird.

Es versteht sich, daß die gleiche Problematik bei weiteren Flügelpaaren immer gleichartig entsteht und daß für die Überwindung dieses Problems immer die gleichen Lösungsmittel Verwendung finden.

Wie nun speziell aus den Figuren 2 bis 4 hervorgeht, ist an den beiden im Scharnierbereich zweier benachbarter Flügelpaare 2 und 3 liegenden Flügel 2a und 3a jeweils ein Mitnehmer 7 befestigt und an der gemeinsamen Trageinrichtung 5 sind zwei zweiarmige Hebel 8 angeordnet, welche jeweils um eine parallel zur Scharnierachse verlaufende Drehachse 9 schwenkbar sind und von denen jeweils ein Hebelarm 8a im Schwenkbereich des zugeordneten Mitnehmers 7 liegt und deren jeweils anderer Hebelarm 8b sich bis in den Bereich des Flügels 2a bzw. 3a erstreckt, der dem mit dem Mitnehmer 7 ausgestatteten Flügel 2a oder 3a benachbart ist.

Insbesondere die Figuren 3 und 4 machen nun deutlich, daß bei der Öffnung eines Flügelpaares - im dargestellten Ausführungsbeispiel des Flügelpaares 3 - der am Flügel 3a befestigte Mitnehmer 7 ab einem bestimmten Schwenkbereich des betreffenden Flügels 3a ein Drehmoment auf den zugeordneten zweiarmigen Hebel 8 ausübt bedingt dadurch, daß der Mitnehmer 7 auf den Hebelarm 8a einwirkt. Die entsprechende Kraft wird über den zweiten Hebelarm 8b auf den benachbarten Flügel 2a übertragen und bewirkt dort die Ausübung eines Drehmomentes auf diesen Flügel 2a, was ein Einknicken des nachfolgenden Flügelpaares 2 zur Erleichterung der Öffnungsbewegung auch dieses nachfolgenden Flügelpaares 2 zur Folge hat.

Würde hingegen analog das Flügelpaar 2 als erstes manuell geöffnet, so würde über den am Flügel 2a befestigten Mitnehmer 7 der entsprechend zugeordnete zweiarmige Hebel 8 betätigt, dessen Hebelarm 8b in diesem Falle dem benachbarten Flügel 3a im Sinne des Einknickens beaufschlagen würde.

Die Anordnung zweier Mitnehmer 7 und zweier Hebel 8 ist dann erforderlich, wenn die Falttür - wie im Ausführungsbeispiel dargestellt - nach beiden Seiten hin geöffnet werden kann.

Ist hingegen ein endseitiges Flügelpaar 2 oder 3 festgelegt, genügt die Anordnung eines Mitnehmers 7 und eines Hebels 8, um das vorstehend beschriebene Einknicken des jeweils nachfolgenden Flügelpaares zu bewirken.

Die Figur 2 macht deutlich, daß die Hebel 8 an einer als Scharnierträger ausgebildeten Trageinrich-

tung 5 angeschlossen sind. Es handelt sich hier um eine bekannte und deshalb nicht weiter beschriebene Trageinrichtung 5 in Form eines etwa U-förmigen Bügels 10, der einerseits als Scharnierträger und andererseits als Laufrollenträger dient.

Da die beiden Hebel 8 an dieser bekannten Trageinrichtung 5 unmittelbar befestigt sind und außerdem nicht weiter über die zugeordneten Flügel 2a und 3a hinaus vorstehen als um das Maß der Trageinrichtung 5 selbst, ist die wie vorstehend beschriebene Öffnungshilfe für die gesamte Falttür äußerst platzsparend, was insbesondere dann von großem Vorteil ist, wenn der hinter einer derartigen Falttür 1 befindliche Raum möglichst optimal genutzt werden soll, beispielsweise bei einem Schrank.

Da die Öffnungshilfe letztendlich auch nur aus einfachen Bauteilen besteht, ist sie auch einfach und preiswert herstellbar.

Zur Erleichterung der Bewegungsübertragungen von den Mitnehmern auf die Hebel 8 einerseits und den Hebelarmen 8b auf die Flügel 2a und 3a andererseits sind die Mitnehmer 7 und die Hebelarme 8b mit Gleitrollen 11 ausgestattet.

Abweichend von dem in den Figuren 3 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es natürlich auch denkbar, die Mitnehmer 7 und die Hebel 8 im mittleren Bereich der Flügel 2a und 3a zu montieren oder sowohl im oberen wie auch im unteren Endbereich derartige Mitnehmer 7 und Hebel 8 anzubringen.

Dies hängt letztendlich vorrangig vom Gewicht der Flügel 2a und 3a ab.

Die Figuren 5 bis 7 machen deutlich, daß auch bei Trageinrichtungen 5 in Form von Scharnierträgern mit Doppelscharnieren - insbesondere wieder für schwere Flügel 2a und 3a - die Mitnehmer 7 und die Hebel 8 im Bereich zwischen den Scharnieren 12 platzsparend angeordnet sein können.

Werden zwei benachbarte Flügelpaare 2 und 3 in bekannter Weise an durchlaufenden Lisenen anscharniert, können die Hebel 8 in entsprechenden Ausnehmungen dieser Lisenen problemlos montiert sein.

Die Anbringung der Mitnehmer 7 und der Hebel 8 ist montage technisch unproblematisch, insbesondere ist es auch denkbar, bereits bestehende Falttüren mit derart gestalteten Öffnungshilfen nachzurüsten.

Sowohl die Mitnehmer 7 wie auch die Hebel 8 sind vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt. Das gleiche gilt für die Gleitrollen 11.

Durch entsprechende Gestaltung der Hebel 8 und der Mitnehmer 7 kann festgelegt werden, ab welchem Öffnungswinkel die erwünschte Öffnungshilfe in Kraft tritt. Ebenso kann durch entsprechende Dimensionierung der Hebel 8 sichergestellt werden, daß das auf den nachfolgenden Flügel ausgeübte Drehmoment im Sinne der erwünschten Öffnungshilfe ausreichend groß ist.

## Patentansprüche

1. Falttür (1) mit mehreren Flügelpaaren (2,3), wobei die Flügel (2a, 3a) jedes Flügelpaares (2, 3) gelenkig miteinander verbunden und jeweils zwei benachbarte Flügelpaare (2, 3) an einer gemeinsamen Trageinrichtung (5) anscharniert sind und zumindest die Trageinrichtung (5) bzw. die Trageinrichtungen (5) mindestens längs einer horizontalen Führungsschiene (6) geführt ist bzw. sind und daß jeweils an mindestens einem im Scharnierbereich liegenden Flügel (2a, 3a) ein Mitnehmer (7) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der gemeinsamen Trageinrichtung (5) ein um eine parallel zur Scharnierachse verlaufende drehachse (9) schwenkbarer, zweiarmiger Hebel (8) angeschlossen ist, dessen einer Hebelarm (8a) im Schwenkbereich des Mitnehmers (7) liegt und dessen anderer hebelarm (8b) sich bis in den Bereich des Flügels (2a, 3a) erstreckt, der dem mit dem Mitnehmer (7) ausgestatteten Flügel (2a, 3a) benachbart ist, so daß ab einem bestimmten Schwenkwinkel des mit dem Mitnehmer (7) ausgestatteten Flügels (2a, 3a) über den zweiarmigen Hebel (8) ein in Öffnungsrichtung wirkendes Drehmoment auf den benachbarten Flügel (2a, 3a), ausgeübt wird.
2. Falttür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Scharnierbereich zweier benachbarter Flügelpaare (2,3) jeweils zwei gegenläufig wirksame Mitnehmer- Hebel-Anordnungen (7,8) vorgesehen sind.
3. Falttür nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (7) und/oder die Hebel (8) an ihren Enden mit Gleitrollen (11) versehen sind.
4. Falttür nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (8) an einer Trageinrichtung (5) in Form von bekannten Scharnierträgern angeschlossen sind und - lotrecht zu den Flügeln 3a, 3a gesehen - innerhalb der von den Scharnierträgern bestimmten Konturen liegen.
5. Falttür nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (8) an Trageinrichtungen (5) in Form von Scharnierträgern mit Doppelscharnieren (12) zwischen den beiden Doppelscharnieren (12) angeordnet sind.
6. Falttür nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (7), die Hebel (8) und die Gleitrollen (11) aus Kunststoff hergestellt sind.

## Claims

1. A folding door (1) comprising a plurality of pairs (2, 3) of leaves, wherein the leaves (2a, 3a) of each pair (2, 3) of leaves are pivotally connected together and each two adjacent pairs (2, 3) of leaves are hinged to a common carrier device (5) and at least the carrier device (5) or the carrier devices (5) is or are guided at least along a horizontal guide rail (6) and a respective entrainment member (7) is connected to at least one leaf (2a, 3a) which is disposed in the hinge region, characterised in that connected to the common carrier device (5) is a two-armed lever (8) which is pivotable about an axis of rotation (9) extending parallel to the hinge axis and of which one lever arm (8a) is disposed in the pivotal region of the entrainment member (7) and the other lever arm (8b) extends into the region of the leaf (2a, 3a) which is adjacent to the leaf (2a, 3a) which is provided with the entrainment member (7) so that, from a certain angle of pivotal movement of the leaf (2a, 3a) which is provided with the entrainment member (7), a torque which acts in the opening direction is applied to the adjacent leaf (2a, 3a) by way of the two-armed lever (8).
2. A folding door according to claim 1 characterised in that two oppositely operative entrainment member-lever arrangements (7, 8) are provided in the hinge region of each two adjacent pairs (2, 3) of leaves.
3. A folding door according to claim 1 or claim 2 characterised in that the entrainment members (7) and/or the levers (8) are provided with sliding rollers (11) at their ends.
4. A folding door according to one or more of claims 1 to 3 characterised in that the levers (8) are connected to a carrier device (5) in the form of known hinge carriers and - viewed perpendicularly to the leaves (2a, 3a), lie within the contours defined by the hinge carriers.
5. A folding door according to one or more of claims 1 to 4 characterised in that the levers (8) are arranged on carrier devices (5) in the form of hinge carriers with double hinges (12) between the two double hinges (12).
6. A folding door according to one or more of claims 1 to 5 characterised in that the entrainment members (7), the levers (8) and the sliding rollers (11) are made from plastics material.

## Revendications

1. Porte pliante (1) à paires de battants (2, 3) multiples, les battants (2a, 3a) de chaque paire de battants (2, 3) étant liés par une articulation et respectivement deux paires de battants (2, 3) voisines étant fixées par une charnière à un dispositif porteur commun (5), au moins le dispositif porteur (5) ou les dispositifs porteurs (5) étant disposé(s) au moins le long d'un rail de guidage (6) horizontal et un entraîneur (7) étant associé respectivement à au moins un battant (2a, 3a) situé dans la zone de la charnière, caractérisée en ce qu'un levier à deux bras (8), pouvant pivoter autour d'un axe de rotation (9) s'étendant parallèlement à l'axe de la charnière, est disposé sur le dispositif porteur commun (5), dont l'un des bras de levier (8a) se trouve dans la zone de pivotement de l'entraîneur (7), et dont l'autre bras de levier (8b) s'étend jusque dans la zone du battant (2a, 3a) qui est adjacente au battant (2a, 3a) équipé de l'entraîneur (7), de telle sorte qu'à partir d'un certain angle de pivotement du battant (2a, 3a) pourvu de l'entraîneur (7), un moment de couple agissant en direction de l'ouverture soit appliqué par le levier à deux bras (8) sur le battant adjacent (2a, 3a).
 

5  
10  
15  
20  
25
2. Porte pliante selon la revendication 1, caractérisée en ce que sont respectivement prévus deux dispositifs à entraîneurs et leviers (7, 8) à action contraire, dans la zone de charnière de deux paires de battants adjacentes (2, 3).
 

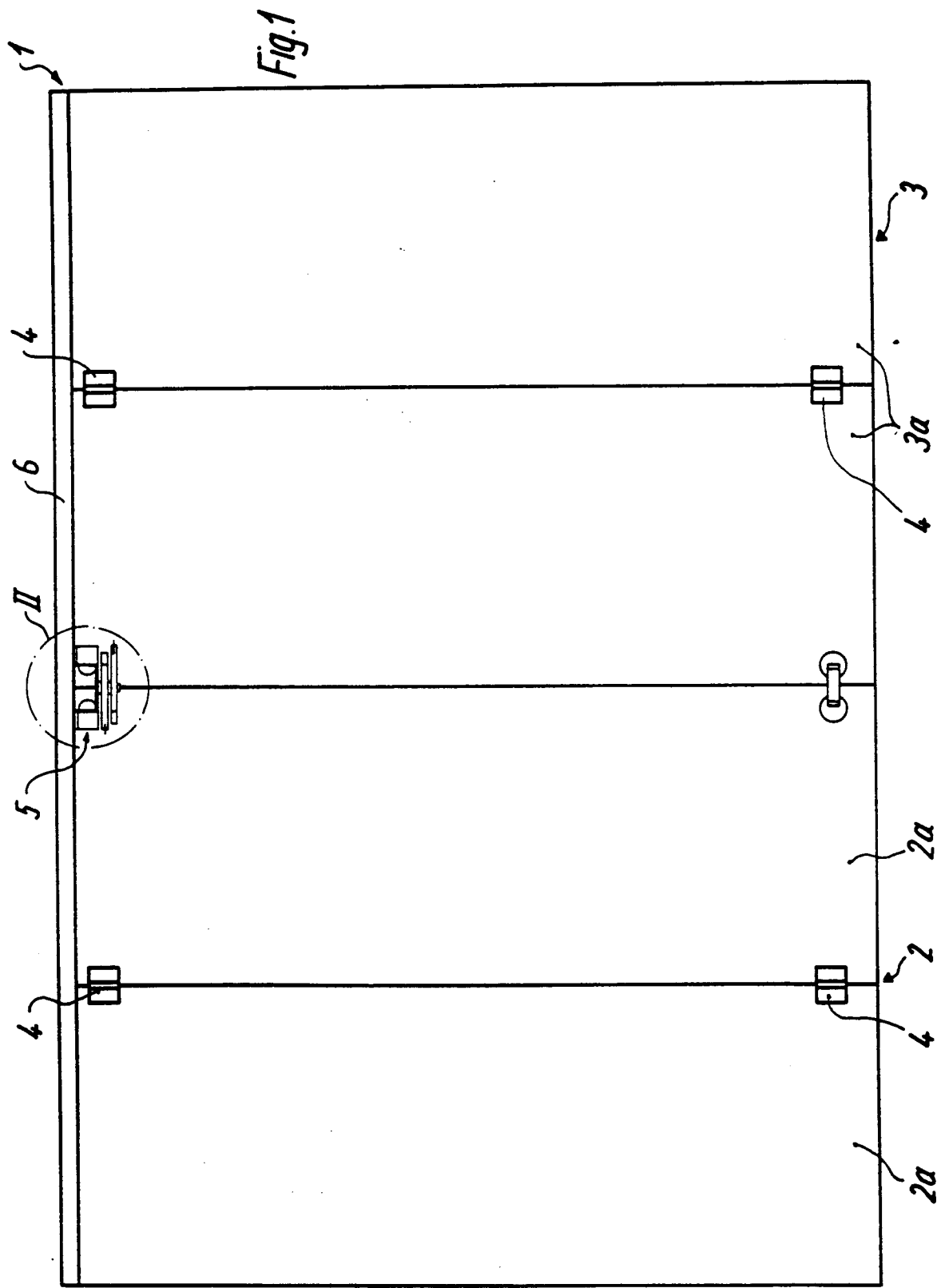
30
3. Porte pliante selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les entraîneurs (7) et/ou les leviers (8) sont pourvus de galets de roulement (11) sur leurs extrémités.
 

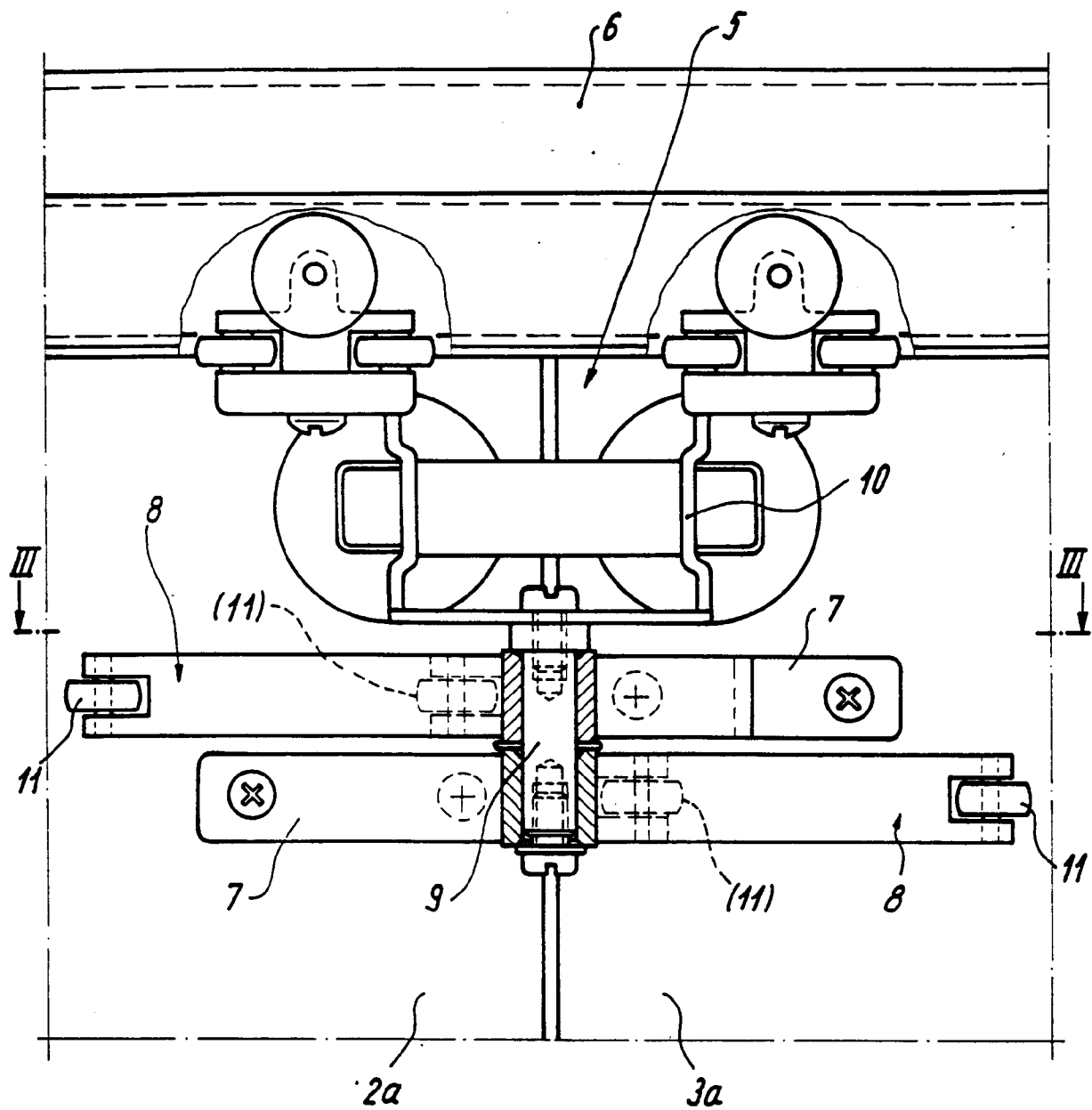
35
4. Porte pliante selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les leviers (8) sont associés à un dispositif porteur (5) conforme en support de charnière connu et s'étendent - perpendiculairement aux battants 2a, 3a - à l'intérieur des contours déterminés par les supports de charnières.
 

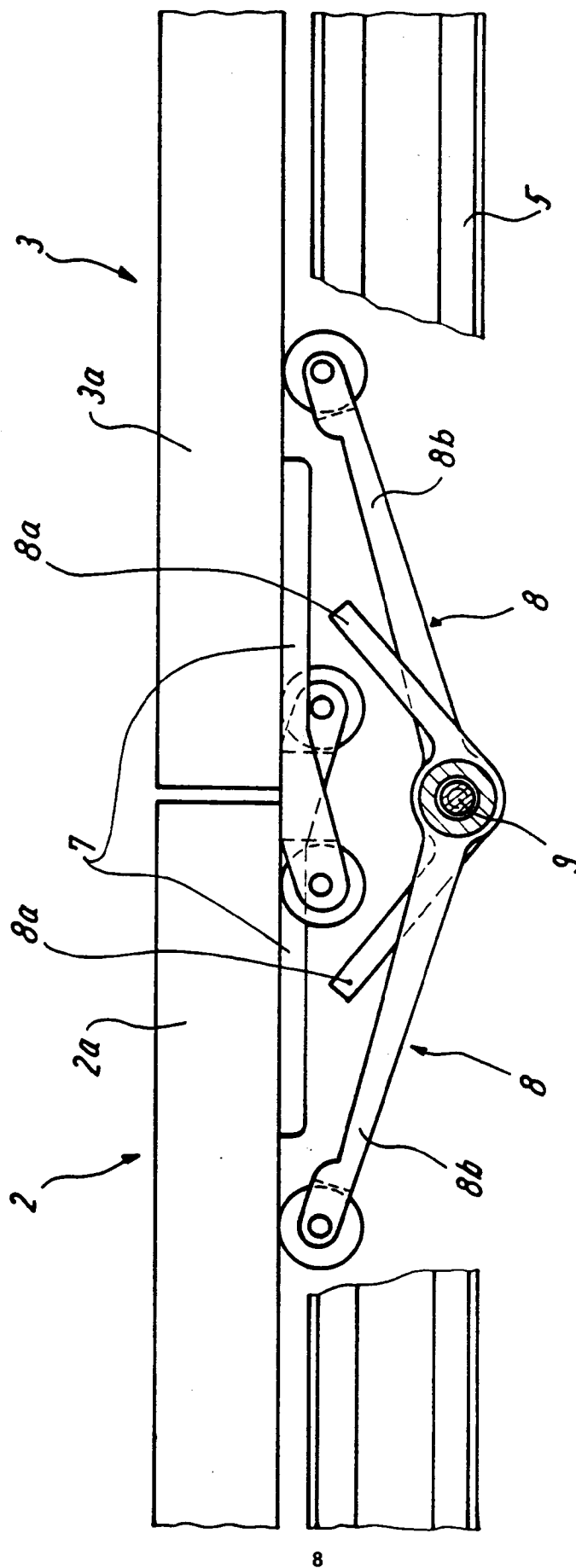
40  
45
5. Porte pliante selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les leviers (8), dans des dispositifs porteurs (5) se présentant sous la forme de supports de charnières à doubles charnières (12), sont disposés entre les deux doubles charnières (12).
 

50
6. Porte pliante selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les entraîneurs (7), les leviers (8) et les galets de roulement (11) sont fabriqués en matière synthétique.
 

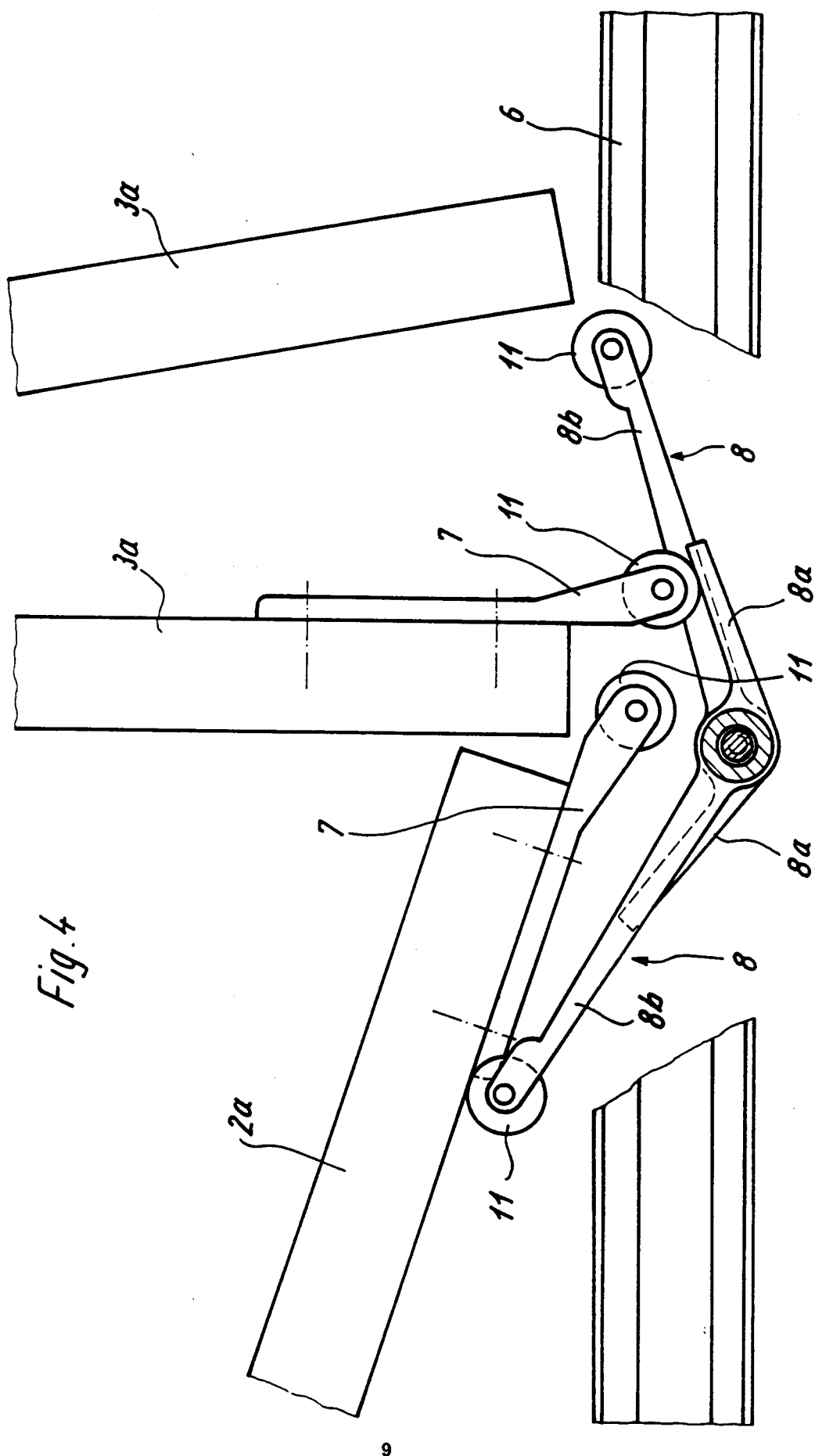
55











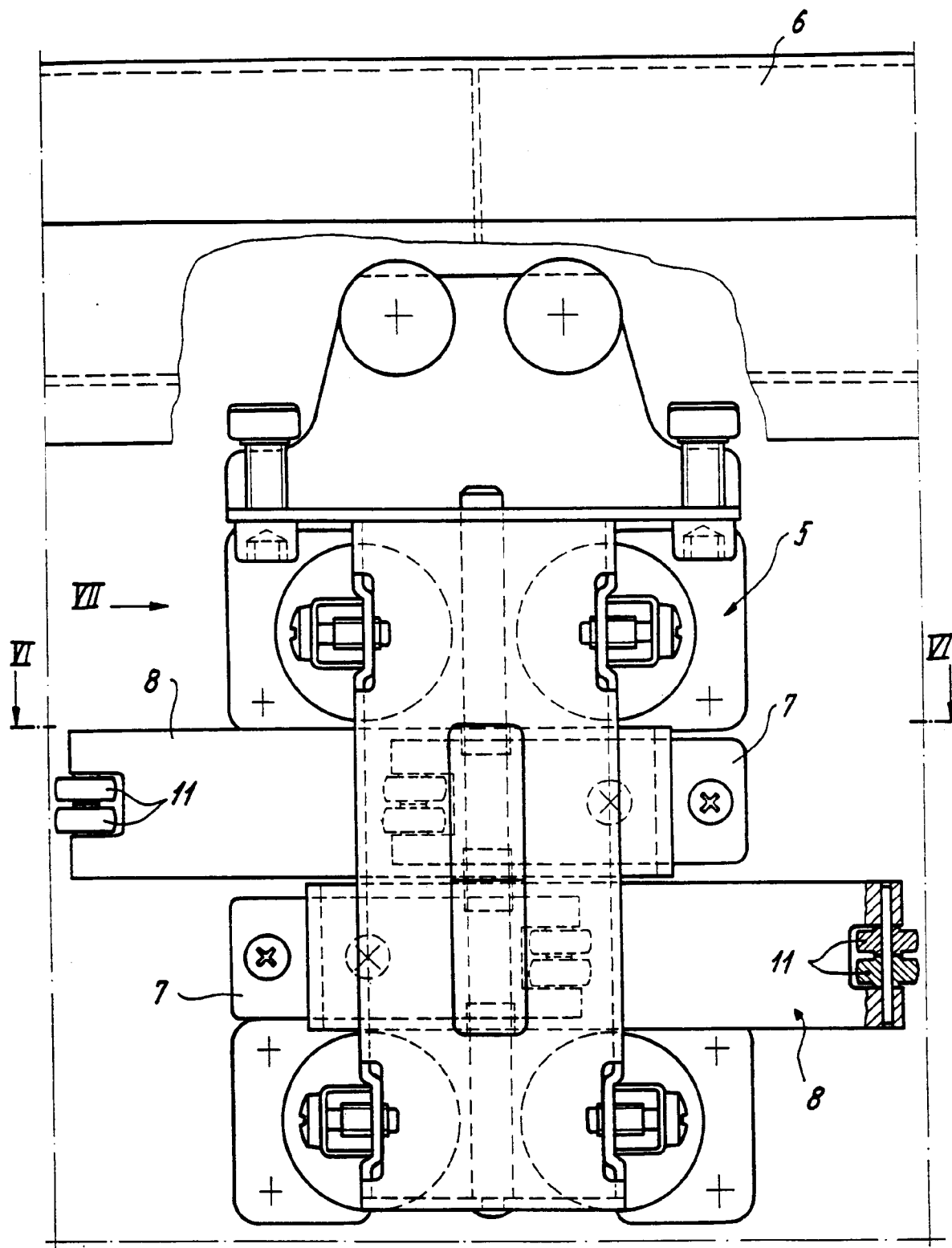
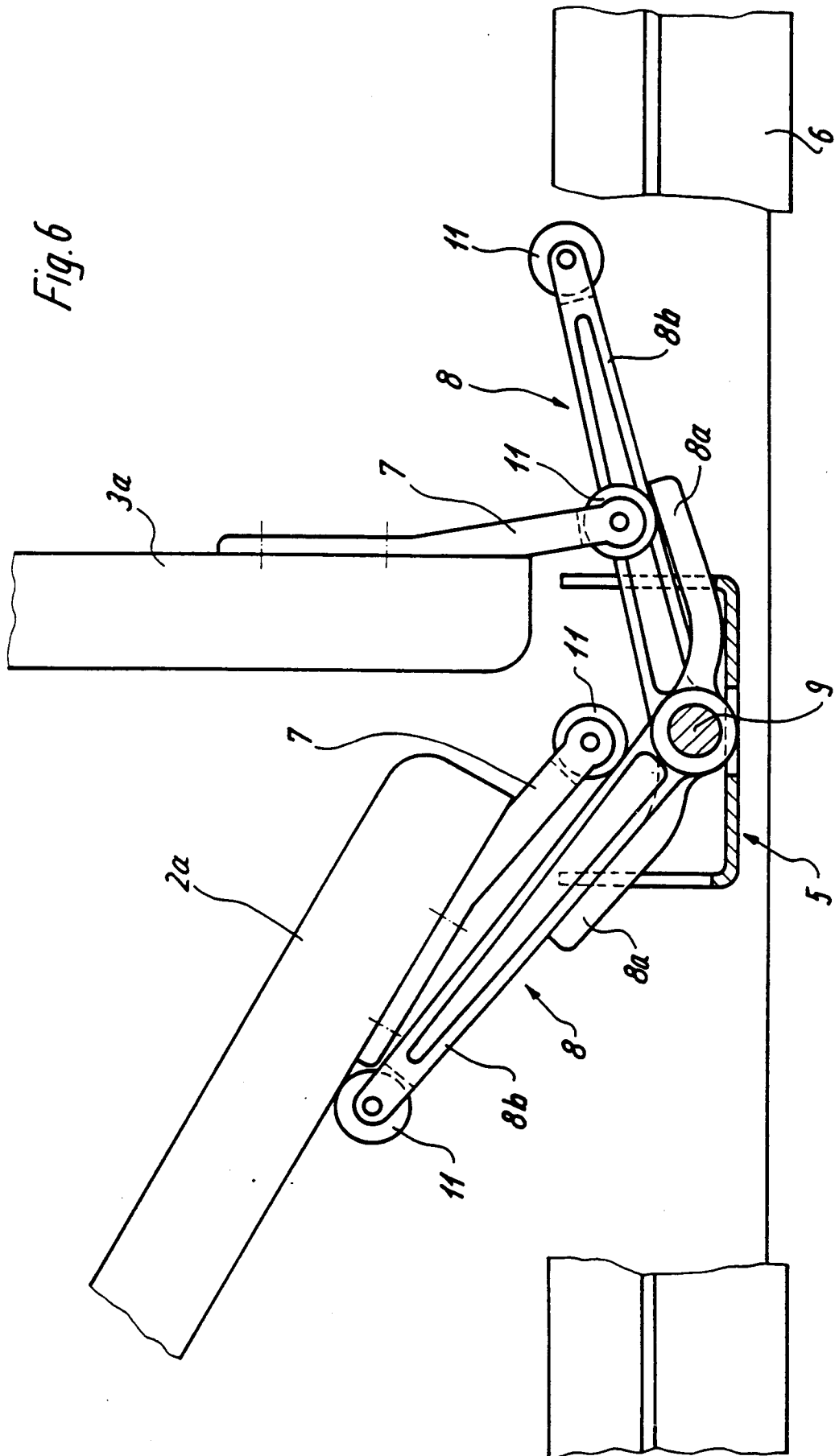


Fig. 5

Fig. 6



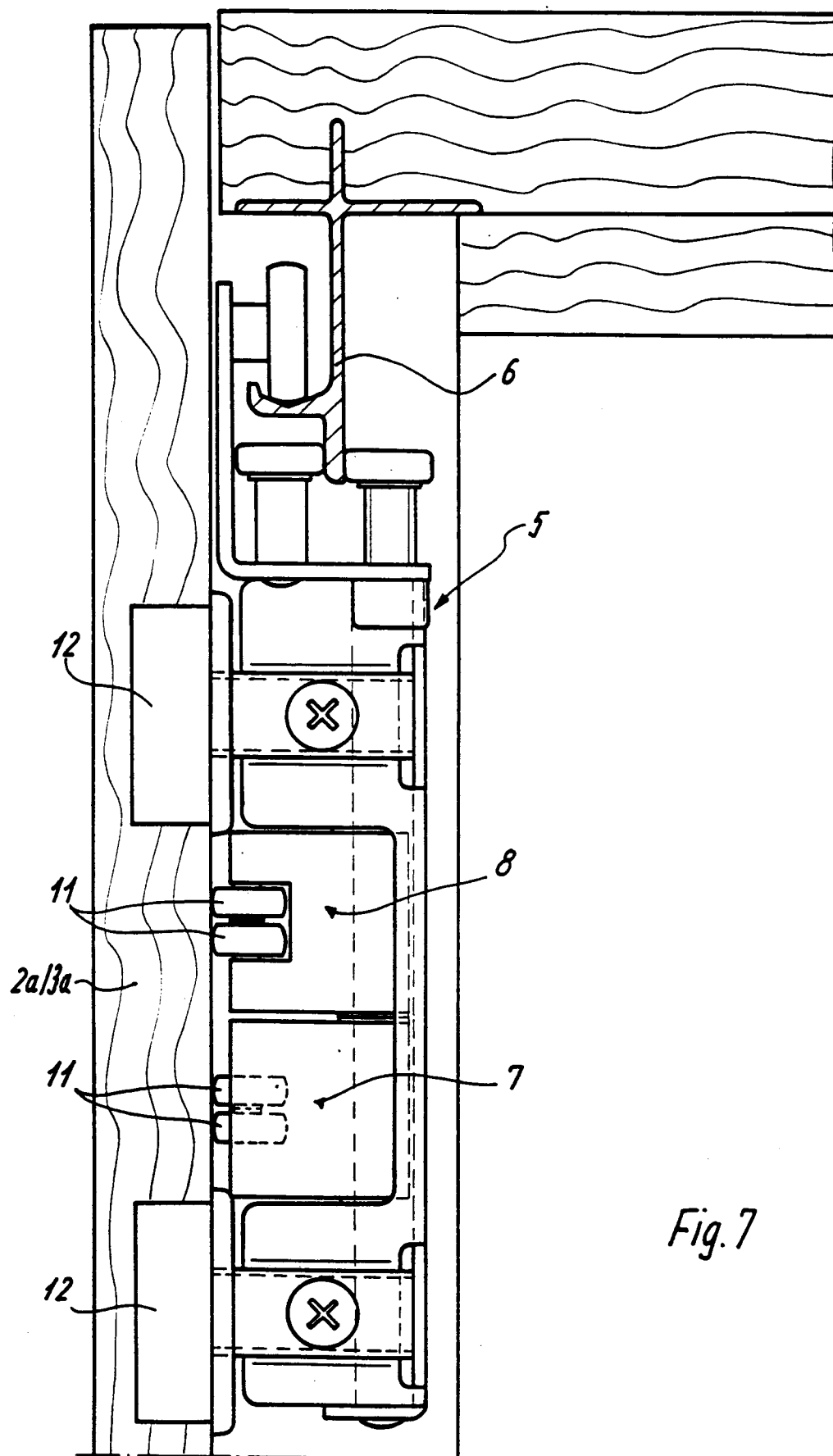


Fig. 7