

(19)



(11)

EP 2 837 763 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
E05D 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14180486.4**

(22) Anmeldetag: **11.08.2014**

(54) Schiebetürbeschlag und Möbel

Fitting for a sliding door and piece of furniture

Butée de porte coulissante et mobilier

(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

(30) Priorität: **15.08.2013 DE 102013108848**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

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

(72) Erfinder:

- **Jostes, Dirk**
33602 Bielefeld (DE)
- **Elsner, Sascha**
32278 Kirchlingern (DE)
- **Feld, Steffen**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

- **Böwe, Marion**
33803 Steinhagen (DE)
- **Kaiser, Andre**
33739 Bielefeld (DE)
- **Walhorn, Oliver**
33824 Werther (DE)
- **Treiber, André**
33824 Werther (DE)
- **Weber, Klaus**
33615 Bielefeld (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 291 564 EP-A1- 1 613 831
WO-A1-2011/079400

EP 2 837 763 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 vorliegende Erfindung betrifft einen Schiebetürbeschlag gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Möbel.

[0002] Derartige Schiebetürbeschläge sowie Möbel, die mit solchen Schiebetürbeschlägen ausgestattet sind, sind in zahlreichen Varianten aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus der EP 1 613 831 A1, der EP 2 412 906 A1, der WO 2010/095029 A3, der EP 0 291 564 A1 oder der WO 2011/079400 A1. Sämtliche dieser Druckschriften offenbaren flächenbündige Schiebetürsysteme, die insbesondere für hochwertige Möbelsegmente im Bereich Büromöbel, Wohn- und Schlafmöbel sowie im Bereich Küche und Bad in Unterschränken, Hängeschränken oder auch in Sideboards eingesetzt werden. Hierbei ist der Begriff "Schränk" insofern nachfolgend sowie gegebenenfalls in den Ansprüchen nicht einschränkend zu verstehen, sondern wird als Synonym für Möbel mit einem Korpus mit Schiebetür(en) verwendet.

[0003] Die aus dem Stand der Technik bekannten Schiebetürbeschläge und Möbel zeichnen sich durch einen recht aufwändigen Aufbau aus. Außerdem wird die Geräuscentwicklung beim Benutzen der mit derartigen Schiebetürbeschlägen ausgestatteten Schiebetüren als störend empfunden. Überdies entstehen insbesondere beim Bewegen einer solchen Schiebetür aus einer flächenbündigen Ausgangsstellung in eine parallele Stellung mit definiertem Abstand zum Möbelkorpus durch den Übergang einer Querbewegung der Schiebetür in die zum Korpus parallele Verfahrbewegung aufgrund des oftmals ruckartigen Übergangs Schwingungen der Schiebetür, welche ebenfalls als störend empfunden werden. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben genannten Probleme zu beheben und einen Schiebetürbeschlag sowie ein Schiebetürmöbel bereitzustellen, welches sich durch eine geringere Geräuscentwicklung, eine geringere Schwingungsanregung sowie einfacheren Aufbau auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Schiebetürbeschlag eines Möbels mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Möbel mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

[0005] Der erfindungsgemäße Schiebetürbeschlag weist dabei wenigstens eine Laufanordnung mit einem ersten und zweiten parallel zu einer Hauptbewegungsrichtung des Verschlusselementes verschiebbaren Führungswagen sowie einen ersten und zweiten über jeweilige Schubeinrichtungen verschiebbar an den Führungswagen angeordneten Hubwagen auf, wobei die Hubwagen über mindestens ein Zugmittel derart miteinander verbunden sind, dass sie synchron oder ablaufgesteuert zueinander auf den Schubeinrichtungen verschiebbar sind. Unter ablaufgesteuert ist in diesem Fall eine zeitliche Verzögerung der Hubbewegung des zweiten Hubwagens gegenüber der Hubbewegung des ersten Hubwagens oder umgekehrt zu verstehen. Die Führungswa-

gen sind dabei über ein Verbindungselement wie eine Strebe oder ein Verbindungsblech miteinander verbunden, wobei an den Führungswagen, vorzugsweise auf dem Verbindungselement, Umlenkvorrichtungen befestigt sind, über die das oder die Zugmittel zur Synchronführung oder zur ablaufgesteuerten Führung der Hubwagen geführt ist bzw. sind.

[0006] Vorteilhafterweise ist zur Steuerung der Schubbewegung der Hubwagen an einem der Hubwagen eine Steuerrolle angeordnet, die in einer korrespondierenden Steuerkontur einer am Korpus des Möbels festgelegten Schieneneinrichtung geführt ist. Es können aber auch andere Steuermittel oder mehr als eine Steuerrolle verwendet werden.

[0007] Durch den Einsatz einer solchen Zugmittelabspannung der Hubwagen ergibt sich insgesamt ein sehr harmonischer Bewegungsablauf, wodurch zum einen eine Schwingungsanregung der Schiebetür vermieden wird und zum zweiten durch den Einsatz nur einer Steuerrolle an einem der Hubwagen eine Reduzierung von Rollgeräuschen erreicht wird.

[0008] Mit der Erfindung wird daher ein Schiebetürbeschlag für ein flächenbündiges Schiebetürmöbel (beispielsweise beide Schiebetüren liegen im geschlossenen Zustand in einer Ebene) geschaffen, der eine einfach gestaltete Längen- und/oder Einbaubreitenkonfektionierung des Möbels gewährleistet, eine Wandelbarkeit von einem hängenden zu einem stehenden Möbelsystem und umgekehrt bietet und eine uneingeschränkte Veränderung der Grifföffnungsposition ermöglicht.

[0009] Das Möbel besteht dabei aus einem Möbelkorpus, der in bevorzugter Ausgestaltung mindestens zu einer Frontseite offen und an den übrigen Seiten wie Deckwand, Bodenwand und Rückwand geschlossen ausgebildet ist. Denkbar ist aber auch, dass mindestens eine weitere Seite, beispielsweise die Rückwand, offen gestaltet ist.

[0010] Vor der mindestens einen offenen Seite des Möbelkorpus ist mindestens ein Verschlusselement, bevorzugt eine Schiebetür, angeordnet, das relativ zu dem Möbelkorpus und zu einem weiteren Verschlusselement, das in geschlossener Stellung in einer gemeinsamen Ebene zu dem Verschlusselement liegt, beweglich angeordnet ist. Als weiteres Verschlusselement kann in besonders vorteilhafter Weise eine weitere Schiebetür eingesetzt werden, vorstellbar sind aber auch Drehtüren, Schubkastenarrangements, Klappen, Regalsysteme oder dergleichen mehr.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist das Zugmittel als Seilzug ausgebildet, wodurch insbesondere die Montage des Schiebetürbeschlages vereinfacht und die Genauigkeitsanforderungen an die Positionierung der Führungswagen und Hubwagen reduziert wird.

[0013] Neben der Ausbildung des Zugmittels als Seilzug ist ebenfalls denkbar, das Zugmittel in Gestalt von

Lochbändern, Zahnriemen, Keilriemen oder auch Ketten auszubilden.

[0014] Um Zugkräfte sowohl in Öffnungsrichtung der Schiebetür als auch in Schließrichtung übertragen zu können, sind die Hubwagen gemäß einer bevorzugten Ausführung über zwei mit jeweiligen Enden an den Hubwagen festgelegte Zugmittel miteinander verbunden oder, gemäß einer alternativen Ausführungsvariante über ein geschlossenes Zugmittel, beispielsweise einen Seilring.

[0015] Im Falle der Zugmittelabspannung über zwei Zugmittel sind die beiden Seilstränge in unterschiedlichen Höhen oder Ebenen angebracht, beispielsweise mithilfe unterschiedlicher Zapfenhöhen von Zapfen, mit denen die Umlenkrollen an dem Verbindungselement angebracht sind.

[0016] Um jeweils einen Hubwagen und einen Führungswagen gegeneinander vorzuspannen, und damit ein Schließen der Tür sicherzustellen, ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante zwischen dem die Hubwagen verbindenden Verbindungselement und dem die Führungswagen verbindenden Verbindungselement ein Kraftspeicher, bevorzugt in Gestalt einer Zugfeder, festgelegt.

[0017] Zusätzlich oder alternativ kann zwischen dem die Hubwagen verbindenden Verbindungselement und dem die Führungswagen verbindenden Verbindungselement ein Dämpfungselement, bevorzugt in Gestalt eines Fluiddämpfers, zum Dämpfen einer Öffnungs- und/oder Schließbewegung der Tür angeordnet sein.

[0018] Zur Festlegung des Zugmittels bzw. der Zugmittel an den Hubwagen sind gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante Ausleger an den Hubwagen befestigt, an denen das mindestens eine Zugmittel festgelegt ist. An diesen Auslegern sind bevorzugt Einhängenvorrichtungen vorgesehen, in denen das mindestens eine Zugmittel bevorzugt federelastisch und/oder mechanisch verstellbar festgelegt ist. Die Festlegung der Zugmittel an den Auslegern ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Schiebetürbeschlags über ein Einstelllement einstellbar, was insbesondere den harmonischen Bewegungsablauf des Schiebetürbeschlages beim Öffnen und Schließen der Schiebetür fördert.

[0019] Durch die Wahl des entsprechenden Einbaubreiten-Sets kann der Kunde individuell die Einbaubreite wählen. Dabei bedeutet Einbaubreite das Abstandsmaß von der Innenseite der Schiebetür im geschlossenen Zustand zu der Innenseite derselben Schiebetür im geöffneten Zustand. Zu diesem Zweck werden die Steuerkurvenabschnitte ausgetauscht.

[0020] Eine Längenkonfektion des Möbels wird ermöglicht, in dem lediglich die Schieneneinrichtung und das Steuerteil auf einfache Weise mechanisch abgelängt werden und die entsprechende an die Möbelkorpusbreite angepasste Laufwagenanordnung gewählt wird.

[0021] Damit ist eine einfache Längen- und/oder Einbaubreitenkonfektionierung des Möbels gewährleistet,

so dass sich Korpusabmessungen verschiedenster Art leicht realisieren lassen und kundenspezifische Anpassungen minimiert werden. Eine Mittelwand wird für die Beschlagkonstruktion nicht zwingend benötigt, falls sie jedoch vorhanden ist, beeinträchtigt sie nicht den vollen Zugriff auf den Innenraum des Möbels.

[0022] Weiterhin kann das Möbel bzw. mindestens eine Schiebetür eine Synchronisation zwischen der Ober- und Unterseite der Tür aufweisen. Unter Synchronisation wird die parallele Bewegung der Oberkante und Unterkante der Tür verstanden. Die Tür ist also in jeder Position mindestens nahezu senkrecht. Vorteilhaft kann diese Synchronisation gemäß der DE 10 2013 104 438 ausgeführt sein. Zusätzlich oder alternativ kann das Möbel bzw. mindestens eine Schiebetür mit einer Führungsvorrichtung ausgestattet sein, die eine vollständige Zugänglichkeit zum Stauraum des Möbels ermöglicht. Eine solche Führungsvorrichtung ist beispielsweise in der DE 10 2013 104 420 beschrieben.

[0023] Eventuell kann der Schiebetürbeschlag mit mindestens einer Nivelliereinrichtung ausgestattet sein, die bei einer Fehlbetätigung bzw. einer Fehlfunktion der Schiebetür sicherstellt, dass die Schiebetür wieder die geschlossene Stellung, in der die Schiebetür in einer gemeinsamen Ebene zu dem Verschlusselement liegt, erreicht.

[0024] Die Funktion des Schiebetürbeschlages kann ohne bauliche Veränderungen sowohl auf dem Schiebetürmöbel als auch unter dem Schiebetürmöbel uneingeschränkt genutzt werden. Dazu ist lediglich eine Drehung des Gesamtbeschlages um 180° notwendig.

[0025] Der Beschlag eignet sich zudem für Türen aus verschiedensten Materialien wie Holz, Metall, Glas oder Kombinationen daraus.

[0026] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsvarianten anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

- | | |
|----------------|--|
| Figur 1a | eine perspektivische Ansicht eines Schiebetürschranks mit zwei erfindungsgemäßen Schiebetürbeschlägen, |
| Figur 1b | eine Frontansicht des Schiebetürbeschlages auf Figur 1a, |
| Figur 1c | eine Draufsicht auf den Schiebetürschrank aus Figur 1b, |
| Figur 1d | eine Seitenansicht des Schiebetürschranks aus Figur 1a, |
| Figur 1e | eine Ausschnittsvergrößerung des Ausschnitts 1e aus Figur 1d, |
| Figur 2a bis d | die Draufsicht aus Figur 1c in vier seitlich versetzten Momentaufnahmen während des Öffnen und |

	Schließens einer der beiden Schiebetüren des Schiebetürschranks,		nung und
Figur 3a bis e	den Figuren 1a bis 1e entsprechende Ansichten eines Schiebetürschranks mit zwei erfindungsgemäßen Schiebetürbeschlägen, angebracht auf der Unterseite des Schiebetürschranks,	Figur 11	eine perspektivische Ansicht eines Führungswagens der Laufwagenanordnung.
Figur 4a	eine perspektivische Ansicht des auf eine Deckwand des Schiebetürmöbels angeordneten Schiebetürbeschlages,		
Figur 4b	eine Ausschnittsvergrößerung des Ausschnitts IVb aus Figur 4a,		
Figuren 5a und b	perspektivische Ansichten einer Laufwagenanordnung des Schiebetürbeschlages im geschlossenen Zustand,		
Figuren 6a und b	weitere perspektivische Ansichten des Laufwagens aus den Figuren 5a und b, einmal im geschlossenen Zustand (Figur 6a) und einmal im geöffneten Zustand (Figur 6b),		
Figuren 7a bis	d eine Draufsicht auf die Laufwagenanordnung der Figuren 5 und 6 in drei zeitlich versetzten Momentaufnahmen während des Öffnens einer an diesem Laufwagen angeordneten Schiebetür,		
Figur 8a	eine weitere Draufsicht auf die Laufwagenanordnung aus den Figuren 5 und 6 mit daran befestigter Schiebetür,		
Figur 8b	eine Schnittansicht durch die Laufwagenanordnung aus Figur 8a entlang einer Linie VIIIb in Figur 8a,		
Figuren 9a bis f	in Figuren 9a, 9c und 9e Draufsichten auf die Laufwagenanordnung aus den Figuren 5 und 6 in einer Draufsicht und Figuren 9b, 9d und 9f entsprechende Schnittansichten durch die Laufwagenanordnung entlang der Linie IXa, IXc und IXe der drei zeitlich versetzten Momentaufnahmen während des Öffnens einer Schiebetür,		
Figur 10	eine perspektivische Ansicht eines Hubwagens der Laufwagenanord-		

auch unter einer Bodenplatte 3 denkbar, ohne den Schiebetürbeschlag 9 ändern zu müssen.

[0032] Wie insbesondere in den Figuren 5a, 5b, 6a, 6b und 7a, 7c, 7d, 8a, 9a, 9c, und 9e zu erkennen ist, weist jede der Laufwagenanordnungen 10, 11 an ihrer zum Möbel (in der Figur 1 die Deckwand 2) zugewandten Seite einen ersten und zweiten parallel zu einer Hauptbewegungsrichtung X der Schiebetüren 7, 8 verschiebbaren Führungswagen 12a, 12b auf. Die beiden Führungswagen 12a, 12b sind dabei über ein Verbindungselement 34, wie beispielsweise eine Strebe oder ein Verbindungsblech, miteinander verbunden. Die Führungswagen 12a, 12b sind dabei jeweils mit Rollen 15, 17 oder Rädern versehen, die auf einer Schieneneinrichtung 13 (siehe beispielsweise Figuren 4a und 4b) parallel zur Hauptbewegungsrichtung X der Schiebetüren 7, 8 laufen. Die Schieneneinrichtung 13 kann dabei als Stranggussprofil ausgebildet sein, beispielsweise aus Aluminium. Denkbar sind aber auch Schieneneinrichtungen aus anderen, geeigneten Materialien.

[0033] Diese Schieneneinrichtung 13 weist dabei zumindest zwei Rollenbahnen 14, 16 für die Rollen 15, 17 der Führungswagen 12a, 12b auf, wobei die Rollenbahnen 14, 16 vorzugsweise als u-förmige Nuten ausgebildet sind, um die Rollen 15, 17 gegen Abheben zu sichern und ein leichtgängiges und sicheres Verschieben der Führungswagen 12a, 12b in der Hauptverschieberichtung X, die den überwiegenden Teil der Schiebebewegung der Schiebetüren 7, 8 (mehr als 50 %) ausmacht, zu gewährleisten. Durch die Rollenbahnkontur kann der Schiebetürbeschlag 9 ohne bauliche Veränderungen sowohl auf dem Schiebetürmöbel als auch unter dem Schiebetürmöbel uneingeschränkt genutzt werden. Dazu ist lediglich eine Drehung des Gesamtbeschlages um 180° notwendig. Die Rollen 15, 17 können auf dem Schrank und unter dem Schrank laufen.

[0034] Zur Herausbewegung der Schiebetüren 7, 8 aus der koplanaren Position im geschlossenen Zustand (Ebene E1) in die Ebene E2, in der die Schiebetüren 7, 8 aneinander vorbei bewegt werden können, sind an den Führungswagen 12a, 12b jeweilige Schubeinrichtungen S1, S2 vorgesehen, über die die Führungswagen 12a, 12b mit jeweiligen Hubwagen 18a, 18b verschiebbar verbunden sind. Die Hubwagen 18a, 18b sind dabei winklig, insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung X der Führungswagen 12a, 12b auf den Führungswagen 12a, 12b verschiebbar angeordnet.

[0035] Die Schubeinrichtungen S1, S2 sind dabei insbesondere als lineare Rollenführungen ausgebildet, wobei der erste und zweite Hubwagen jeweils vorzugsweise mehrere Rollen 19, 20 aufweist, die in korrespondierenden Rollenbahnen 21 und 22, vorzugsweise als Nuten ausgebildet, angeordnet an den Führungswagen, 12a, 12b geführt sind (siehe beispielsweise Figuren 10 und 11). Die Rollen 19, 20 der Hubwagen 18a, 18b können dabei, je nach Einbausituation auf den oder unter den Führungswagen 12a, 12b laufen.

[0036] Wie beispielsweise in den Figuren 7a bis 7d ge-

zeigt ist, ist an jedem der Hubwagen 18a, 18b ein Bügel 30, 31 vorgesehen, an dem über Befestigungsmittel, vorzugsweise Zapfen 23, die jeweilige Schiebetür 8 befestigbar ist, die zur In-Eingriffnahme der Zapfen 23 geeignete Beschlagteile 24 aufweisen kann (siehe beispielsweise Figur 1e).

[0037] Um im Falle eines Öffnens oder Schließens der Schiebetür 8 diese von der Ebene E1 in die Ebene E2 (bzw. umgekehrt beim Schließvorgang) zu bewegen, ist es wichtig, die Hubwagen 18a, 18b synchron auf den Führungswagen 12a, 12b zu verschieben. Dazu sind die Hubwagen 18a, 18b über mindestens ein Zugmittel 35, 36 (gezeigt in den Figuren 2a bis 2d, und 5 bis 9) derart miteinander verbunden, dass sie synchron zueinander auf den Schubeinrichtungen S1, S2 verschiebbar sind.

[0038] Die Zugmittel 35, 36 sind dabei insbesondere als Seilzug bzw. Seilzüge ausgebildet. Denkbar ist auch, Lochbänder, Zahnriemen, Keilriemen oder auch Ketten als Zugmittel zu verwenden. Denkbar ist es ebenso, starke Stabelemente, die Zug oder Druck übertragen können, zu verwenden. Bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel werden als Zugmittel 35, 36 zwei Seilzüge eingesetzt, die mit jeweils einem Ende an dem ersten Hubwagen 18a und mit dem zweiten Ende an dem zweiten Hubwagen 18b befestigt sind.

[0039] Zur Festlegung der Seilzüge sind dabei, wie beispielsweise in den Figuren 7a, 7c und 7d gezeigt ist, jeweilige Ausleger 32, 33 an den Hubwagen 18a, 18b vorgesehen. Die als Seilzug ausgebildeten Zugmittel 35, 36 sind dabei über feststehende Umlenkrollen 37, 38, die an dem die Führungswagen 12a, 12b miteinander verbindenden Verbindungselement 34 befestigt sind, geführt. Bevorzugt ist dabei jedes der Zugseile an einem der Ausleger 32, 33 durch eine Einhängevorrichtung 41, beispielsweise einen Galgenhaken, festgelegt und am jeweils anderen Ausleger 32, 33 bevorzugt elastisch mithilfe eines Federelementes befestigt. Dadurch kann das Federelement bei zu starker Belastung auf Block fahren oder besonders bevorzugt zusätzlich mit einem Einstellelement 40 versehen sein, um die Federrate individuell einstellen zu können. Alternativ können die Zugmittel 35, 36 am jeweils anderen Ausleger 32, 33 auch durch ein mechanisch einstellbares Element befestigt sein, beispielsweise durch ein Einstellelement mit Gewinde und ohne Feder. Im Falle von starren Stabelementen sind anstelle der Umlenkrollen Hebel an dem Verbindungselement 34 drehbar gelagert, an denen die jeweiligen Enden der Stabelemente angebunden sind.

[0040] Die Steuerung der Schubbewegung der Hubwagen 18a, 18b erfolgt dabei über eine an einem der Hubwagen 18a, 18b, hier an dem Hubwagen 18a, angeordnete Steuerrolle 26, die in einer korrespondierenden Steuerkontur 27, 28 der am Korpus 1 des Schiebetürmöbels festgelegten Schieneneinrichtung 13 geführt und parallel zur Deckwand 2 bzw. Bodenwand 3 ausgebildet bzw. deren Drehachse senkrecht zur Deckwand 2 bzw. Bodenwand 3 ausgerichtet ist.

[0041] Die Steuerkonturen 27, 28 sind dabei vorzugs-

weise als Nutabschnitte ausgebildet, wobei der erste Steuerkurvenabschnitt 27 kurvenstückartig, vorzugsweise nach Art eines Bogenstücks und der zweite Steuerkurvenabschnitt 28 gerade ausgebildet ist.

[0042] Wie gut in Figur 8b zu erkennen ist, ist die Drehachse der Steuerrolle 26 an dem Hubwagen 18a festgelegt und durch ein sich in Bewegungsrichtung des Hubwagens 18a erstreckendes Langloch 29 im ersten Führungswagen 12a geführt (siehe beispielsweise Figur 6a). Wie in Figur 7b gezeigt ist, ist zur Sicherstellung der Linienführung der Steuerrolle 26 bevorzugt mindestens eine weitere Rolle 42, in der hier gezeigten Ausführungsvariante zwei Rollen 42, am Hubwagen 18a festgelegt. Die Rolle bzw. die Rollen 42 ist bzw. sind in einer Ebene zwischen dem Hubwagen 18a und dem Führungswagen 12a angeordnet. Damit wirkt die Rolle direkt auf den Lagerzapfen bzw. die Achse der Steuerrolle 26.

[0043] Wird die jeweilige Schiebetür 8 aus ihrer geschlossenen Stellung seitlich heraus gedrückt, bewegen sich die Führungswagen 12a, 12b geführt parallel zu den Ebenen E1, E2, wie in den Figuren 2a bis 2d gezeigt ist. Denn die Steuerrolle 26 wird bei ihrem Abrollen im ersten Steuerkurvenabschnitt 27 um die Einbaubreite B mit einer Komponente senkrecht zur Schieberichtung X abgerollt, so dass entsprechend die Hubwagen 18a, 18b beim Folgen der Kontur in Bogenform mit einer Komponente senkrecht zu den Ebenen E1, E2 bewegt werden.

[0044] Eine zweite Steuerrolle ist aufgrund der über die Zugmittel 35, 36 synchron miteinander verbundenen Hubwagen 18a, 18b nicht notwendig.

[0045] Die Zugmittelabspannung der Hubwagen 18a, 18b sorgt außerdem dafür, dass die Schiebetür 7, 8 sowohl während als auch nach Abschluss der kombinierten Quer- und Längsbewegung in der Ebene E1 bzw. E2 gehalten wird.

[0046] Neben der Anordnung von zwei Seilzügen als Zugmittel 35, 36 ist es außerdem denkbar, lediglich ein (umlaufendes) Seil einzusetzen, das über entsprechende Umlenkrollen mit den Hubwagen 18a, 18b zu verbinden wäre.

[0047] Zur weiteren Stabilisierung der Synchronbewegung der Hubwagen 18a, 18b sind die Hubwagen 18a, 18b bevorzugt über ein Verbindungselement 25, wie eine

[0048] Strebe oder ein Verbindungsblech, miteinander verbunden, wie es beispielsweise in den Figuren 4 bis 10 gezeigt ist.

[0049] Um die jeweils einen Hubwagen 18a, 18b und einen Führungswagen 12a, 12b gegeneinander vorzuspannen, und damit ein Schließen der Tür 7, 8 sicherzustellen, ist, wie beispielsweise in den Figuren 7a und 7d gut zu erkennen ist, zwischen dem die Hubwagen 18a, 18b verbindenden Verbindungselement 25 und dem die Führungswagen 12a, 12b verbindenden Verbindungselement 34 ein Kraftspeicher 39 festgelegt. Dieser Kraftspeicher 39 ist dabei vorzugsweise in Gestalt einer Zugfeder ausgebildet.

[0050] Beim Einsatz von zwei Zugmitteln 35, 36, wie es in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen ge-

zeigt ist, ist es ermöglicht, das sich aufgrund einer Verschiebung des zweiten Hubwagens 18b der erste Hubwagen 18a über den Seilzug 35 mitgezogen wird. Bei einer Verschiebung der Hubwagen 18a, 18b aus der Ebene 2 in die Ebene 1 sorgt der zweite Seilzug 36 dafür, dass bei einer Bewegung des zweiten Hubwagens 18b in Richtung der Schließstellung auch der erste Hubwagen 18a in die Schließstellung mitgezogen wird. Die beiden als Seilstränge ausgebildeten Zugmittel 35, 36 sind dabei vorzugsweise in unterschiedlichen Höhen oder Ebenen angebracht, beispielsweise mithilfe unterschiedlicher Zapfenhöhen von Zapfen, mit denen die Umlenkrollen 37, 38 an dem Verbindungselement 34 angebracht sind.

[0051] Je nach Länge der Seilzüge 35, 36 und der den Abstand zwischen den Führungswagen 12a, 12b und den Hubwagen 18a, 18b bestimmenden Verbindungselemente 25, 34 kann der Schiebetürbeschlag an unterschiedliche Schrankbreiten in einfacher Weise angepasst werden. Sofern lediglich der Abstand B zwischen den Ebenen E1 und E2 verändert werden soll, sind an der Länge der als Seilzüge ausgebildeten Zugmittel 35, 36 keine Veränderungen erforderlich. Hier ist lediglich ein Wechsel des entsprechenden Kurvenstücks 27, in dem die Steuerrolle 26 geführt ist, erforderlich.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Korpus
2	Deckwand
3	Bodenwand
4, 5	Seitenwand
6	Rückwand
7, 8	Schiebetür
9	Schiebetürbeschlag
10, 11	Laufwagenanordnung
12a, 12b	Führungswagen
13	Schieneneneinrichtung
14	Rollenbahn
15	Rolle
16	Rollenbahn
17	Rolle
18a, 18b	Hubwagen
19, 20	Rollen
21, 22	Rollenbahn
23	Zapfen
24	Beschlagteile
25	Verbindungselement
26	Steuerrolle
27a, 27b	Steuerkontur
28	Steuerkurventeil
29	Langloch
30, 31	Bügel
32, 33	Ausleger
34	Verbindungselement
35, 36	Zugmittel

37, 38 Umlenkrollen
 39 Kraftspeicher
 40 Einstellelement
 41 Einhängenvorrichtung
 42 Rolle

E1 erste Ebene
 E2 zweite Ebene
 S1 Schubeinrichtung
 S2 Schubeinrichtung
 B Einbaubreite
 X Hauptbewegungsrichtung

Patentansprüche

1. Schiebetürbeschlag für ein Möbel zur beweglichen Anordnung mindestens eines Verschlusselementes (7, 8), insbesondere einer Schiebetür (7, 8), relativ zu einem Korpus (1) des Möbels, aufweisend:

wenigstens eine Laufwagenanordnung (10, 11) mit einem ersten und zweiten parallel zu einer Hauptbewegungsrichtung (X) des beweglichen Verschlusselementes (7, 8), verschiebbaren Führungswagen (12a, 12b) sowie einem ersten und einem zweiten über jeweilige Schubeinrichtungen (S1, S2) verschiebbar an den Führungswagen (12a, 12b) angeordnete Hubwagen (18a, 18b), an denen die Schiebetür (7, 8) befestigbar und mit denen die Schiebetür (7, 8) aus einer Ebene (E1) in eine von der ersten Ebene (E1) beabstandete Ebene (E2) bewegbar ist, wobei die Hubwagen (18a, 18b) über mindestens ein Zugmittel (35, 36) derart miteinander verbunden sind, dass sie synchron zueinander auf den Schubeinrichtungen (S1, S2) verschiebbar sind, wobei die Hubwagen (18a, 18b) winklig, insbesondere senkrecht zur Hauptbewegungsrichtung (X) der Führungswagen (12a, 12b) auf den Führungswagen (12a, 12b) verschiebbar angeordnet sind, wobei die Führungswagen (12a, 12b) über ein Verbindungselement (34) wie eine Strebe oder ein Verbindungsblech miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Führungswagen (12a, 12b) Umlenkvorrichtungen (37, 38) befestigt sind, über die das Zugmittel (35, 36) zur Synchronführung der Hubwagen (18a, 18b) geführt ist.

2. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Steuerung der Schubbewegung der Hubwagen (18a, 18b) an einem der Hubwagen (18a, 18b) eine Steuerrolle (26) angeordnet ist, die in einer korrespondierenden Steuerkontur (27a, 27b, 28) einer am Korpus (1) des Möbels fest-

gelegten Schieneneinrichtung (13) geführt ist.

3. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (35, 36) als Seilzug ausgebildet ist.
4. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubwagen (18a, 18b) über zwei mit jeweiligen Enden an den Hubwagen (18a, 18b) festgelegten Zugmittel (35, 36) miteinander verbunden sind.
5. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubwagen (18a, 18b) über ein geschlossenes Zugmittel miteinander verbunden sind.
6. Schiebetürbeschlag nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtungen (37, 38) auf dem Verbindungselement (34) befestigt sind.
7. Schiebetürbeschlag nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubwagen (18a, 18b) über ein Verbindungselement (25) wie eine Strebe oder ein Verbindungsblech miteinander verbunden sind.
8. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Hubwagen (18a, 18b) und den Führungswagen (12a, 12b), insbesondere zwischen dem die Hubwagen (18a, 18b) verbindenden Verbindungselement (25) und dem die Führungswagen (12a, 12b) verbindenden Verbindungselement (34), ein Kraftspeicher (29) zur Vorspannung der Hubwagen (18a, 18b) und der Führungswagen (12a, 12b) gegeneinander festgelegt ist.
9. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Hubwagen (18a, 18b) und den Führungswagen (12a, 12b), insbesondere zwischen dem die Hubwagen (18a, 18b) verbindenden Verbindungselement (25) und dem die Führungswagen (12a, 12b) verbindenden Verbindungselement (34), ein Dämpfungselement zur Dämpfung einer Öffnungs- und/oder Schließbewegung der Schiebetür (7, 8) angeordnet ist.
10. Schiebetürbeschlag nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Synchronbewegung oder durch die ablaufgesteuerte Bewegung der Hubwagen (18a, 18b) infolge des Zusammenwirkens der Steuerrolle (26) mit dem mindestens einen Zugmittel (35, 36) bei Öffnen und Schließen des Verschlusselementes (7, 8) von einer Ausgangslage in einer Ebene (E1) in eine Öff-

nungslage (E2) diese stets parallel zur ihrer Ausgangslage in der Ebene (E1) steht.

11. Schiebetürbeschlag nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Hubwagen (18a, 18b) Ausleger (32, 33) befestigt sind, an denen das mindestens eine Zugmittel (35, 36) festgelegt ist. 5
12. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Auslegern (32, 33) Einhängenvorrichtungen (41) vorgesehen sind, in denen das mindestens eine Zugmittel (35, 36) festgelegt ist. 10
13. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Zugmittel (35, 36) federelastisch und/oder mechanisch verstellbar an den Auslegern (32, 33) festgelegt ist. 15
14. Schiebetürbeschlag nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung der Federkraft der federelastischen und/oder mechanisch verstellbaren Festlegung des mindestens einen Zugmittels (35, 36) an den Auslegern (32, 33) ein Einstellelement (40) vorgesehen ist. 20
15. Möbel mit einem (Möbel-)Korpus, der in bevorzugter Ausgestaltung zu einer Frontseite hin offen und an mehreren anderen Seiten, so zumindest an einer Deckwand (2) und/oder einer Bodenwand (3) geschlossen ausgebildet ist, wobei außen vor der offenen Frontseite des Möbelkorpus (1) zumindest ein Verschlusselement (7, 8), insbesondere eine Schiebetür (7, 8), relativ zum Korpus (1) mit dem Schiebetürbeschlag (9) beweglich angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schiebetürbeschlag (9) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist. 25
16. Möbel nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (7, 8), insbesondere eine Schiebetür (7, 8), in geschlossener Stellung in einer gemeinsamen Ebene (E1) mit dem weiteren Verschlusselement liegt. 30
17. Möbel nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in geschlossener Stellung in einer gemeinsamen Ebene (E1) liegenden Verschlusselemente als Schiebetüren (7, 8) ausgebildet sind. 35

Claims

1. A sliding door fitting for a piece of furniture for the movable arrangement of at least one closure element (7, 8), in particular of a sliding door (7, 8), in

relation to a body (1) of the piece of furniture, comprising:

at least one carriage assembly (10, 11) having a first and second guide carriage (12a, 12b) displaceable parallel to a main movement direction (X) of the movable closure element (7, 8), and also a first and a second lift carriage (18a, 18b), which are arranged so they are displaceable via respective thrust units (S1, S2) on the guide carriages (12a, 12b), and on which the sliding door (7, 8) is fastenable and using which the sliding door (7, 8) is movable from a plane (E1) into a plane (E2) spaced apart from the first plane (E1), wherein the lift carriages (18a, 18b) are connected to one another via at least one traction means (35, 36) in such a way that they are displaceable synchronously relative to one another on the thrust units (S1, S2), wherein the lift carriages (18a, 18b) are arranged so they are displaceable on the guide carriages (12a, 12b) at an angle, in particular perpendicularly to the main movement direction (X) of the guide carriages (12a, 12b), wherein the guide carriages (12a, 12b) are connected to one another via a connecting element (34) such as a strut or a connecting plate, **characterized in that** deflection devices (37, 38), via which the traction means (35, 36) for the synchronous guiding of the lift carriages (18a, 18b) is guided, are fastened on the guide carriages (12a, 12b).

2. The sliding door fitting according to Claim 1, **characterized in that** a control roller (26), which is guided in a corresponding control contour (27a, 27b, 28) of a rail unit (13) fixed on the body (1) of the piece of furniture, is arranged on one of the lift carriages (18a, 18b) to control the thrust movement of the lift carriages (18a, 18b). 40
3. The sliding door fitting according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the traction means (35, 36) is designed as a cable pull. 45
4. The sliding door fitting according to Claim 3, **characterized in that** the lift carriages (18a, 18b) are connected to one another via two traction means (35, 36) fixed with respective ends on the lift carriages (18a, 18b). 50
5. The sliding door fitting according to Claim 3, **characterized in that** the lift carriages (18a, 18b) are connected to one another via a closed traction means. 55
6. The sliding door fitting according to any one of the

preceding claims, **characterized in that** the deflection devices (37, 38) are fastened on the connecting element (34).

7. The sliding door fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the lift carriages (18a, 18b) are connected to one another via a connecting element (25) such as a strut or connecting plate. 5
8. The sliding door fitting according to Claims 6 and 7, **characterized in that** a force accumulator (29) for pre-tensioning the lift carriages (18a, 18b) and the guide carriages (12a, 12b) in relation to one another is fixed between the lift carriages (18a, 18b) and the guide carriages (12a, 12b), in particular between the connecting element (25) connecting the lift carriages (18a, 18b) and the connecting element (34) connecting the guide carriages (12a, 12b). 10
9. The sliding door fitting according to Claims 6 and 7, **characterized in that** a damping element for damping a opening and/or closing movement of the sliding door (7, 8) is arranged between the lift carriages (18a, 18b) and the guide carriages (12a, 12b), in particular between the connecting element (25) connecting the lift carriages (18a, 18b) and the connecting element (34) connecting the guide carriages (12a, 12b). 15
10. The sliding door fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, due to the synchronous movement or due to the sequence-controlled movement of the lift carriages (18a, 18b) as a result of the interaction of the control roller (26) with the at least one traction means (35, 36) during the opening and closing of the closure element (7, 8) from a starting position in a plane (E1) into an open position (E2), it is always parallel to its starting position in the plane (E1). 20
11. The sliding door fitting according to any one of the preceding claims, **characterized in that** boom arms (32, 33), on which the at least one traction means (35, 36) is fixed, are fastened on the lift carriages (18a, 18b). 25
12. The sliding door fitting according to Claim 11, **characterized in that** hanging devices (41), in which the at least one traction means (35, 36) is fixed, are provided on the boom arms (32, 33). 30
13. The sliding door fitting according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the at least one traction means (35, 36) is fixed in a resilient and/or mechanically adjustable manner on the boom arms (32, 33). 35
14. The sliding door fitting according to Claim 13, **char-** 40

acterized in that a setting element (40) is provided for setting the spring force of the resilient and/or mechanically adjustable fixing of the at least one traction means (35, 36) on the boom arms (32, 33).

15. A piece of furniture having a (furniture) body, which in a preferred embodiment is formed open toward a front side and closed on multiple other sides, at least on a ceiling wall (2) and/or a bottom wall (3), wherein at least one closure element (7, 8), in particular a sliding door (7, 8), is arranged externally in front of the open front side of the furniture body (1) so it is movable in relation to the body (1) using the sliding door fitting (9), **characterized in that** the sliding door fitting (9) is designed according to one or more of the preceding claims. 45
16. The piece of furniture according to Claim 15, **characterized in that** the closure element (7, 8), in particular a sliding door (7, 8), is located in the closed position in a common plane (E1) with the further closure element. 50
17. The piece of furniture according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the closure elements located in a common plane (E1) in the closed position are designed as sliding doors (7, 8). 55

Revendications

1. Ferrure de porte coulissante pour un meuble, pour la disposition mobile d'au moins un élément de fermeture (7, 8), en particulier d'une porte coulissante (7, 8), par rapport à un corps (1) du meuble, comprenant :

au moins une disposition de chariots (10, 11) avec des premier et deuxième chariots de guidage (12a, 12b) capables de translation parallèlement à une direction de déplacement principale (X) de l'élément de fermeture mobile (7, 8) et avec des premier et deuxièmes chariots de levage (18a, 18b) disposés avec possibilité de translation par l'intermédiaire de dispositifs de poussée (S1, S2) sur les chariots de guidage (12a, 12b), sur lesquels la porte coulissante (7, 8) peut être fixée et avec lesquels la porte coulissante (7, 8) peut être déplacée d'un plan (E1) à un plan (E2) écarté du premier plan (E1), dans lequel les chariots de levage (18a, 18b) sont reliés entre eux par au moins un moyen de traction (35, 36) de façon à pouvoir être déplacés en translation de façon synchrone sur les dispositifs de poussée (S1, S2), dans lequel les chariots de levage (18a, 18b) sont disposés avec possibilité de translation sur les chariots de guidage (12a, 12b) en formant

- un angle, en particulier perpendiculairement à la direction de déplacement principale (X) des chariots de guidage (12a, 12b), dans lequel les chariots de guidage (12a, 12b) sont reliés entre eux par un élément de liaison (34) tel qu'un jambage ou une tôle de liaison, **caractérisée en ce que** sont fixés sur les chariots de guidage (12a, 12b) des mécanismes de déviation (37, 38) par lesquels le moyen de traction (35, 36) est guidé pour le guidage synchrone des chariots de levage (18a, 18b).
2. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu pour diriger le mouvement de poussée des chariots de levage (18a, 18b) un galet directeur (26) disposé sur l'un des chariots de levage (18a, 18b), qui est guidé dans un contour directeur (27a, 27b, 28) correspondant d'une installation de rails (13) fixée sur le corps (1) du meuble.
 3. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le moyen de traction (35, 36) est conçu comme un câble de traction.
 4. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les chariots de levage (18a, 18b) sont reliés entre eux par des moyen de traction (35, 36) fixés aux extrémités correspondantes sur les chariots de levage (18a, 18b).
 5. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les chariots de levage (18a, 18b) sont reliés entre eux par un moyen de traction fermé.
 6. Ferrure de porte coulissante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les mécanismes de déviation (37, 38) sont fixés sur l'élément de liaison (34).
 7. Ferrure de porte coulissante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les chariots de levage (18a, 18b) sont reliés entre eux par un élément de liaison (25) tel qu'une entretoise ou une tôle de liaison.
 8. Ferrure de porte coulissante selon les revendications 6 et 7, **caractérisé en ce qu'est** fixé entre les chariots de levage (18a, 18b) et les chariots de guidage (12a, 12b), en particulier entre l'élément de liaison (25) reliant les chariots de levage (18a, 18b) et l'élément de liaison (34) reliant les chariots de guidage (12a, 12b), un accumulateur de force (29) destiné à précontraindre les chariots de levage (18a, 18b) et les chariots de guidage (12a, 12b) les uns vers les autres.
 9. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 6 et 7, **caractérisée en ce qu'est** disposé entre les chariots de levage (18a, 18b) et les chariots de guidage (12a, 12b), en particulier entre l'élément de liaison (25) reliant les chariots de levage (18a, 18b) et l'élément de liaison (34) reliant les chariots de guidage (12a, 12b), un élément amortisseur destiné à amortir un mouvement d'ouverture et/ou de fermeture de la porte coulissante (7, 8).
 10. Ferrure de porte coulissante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, à la suite du mouvement synchrone ou du mouvement contrôlé des chariots de levage (18a, 18b) résultant de la coopération du galet directeur (26) avec l'au moins un moyen de traction (35, 36) lors de l'ouverture et de la fermeture de l'élément de fermeture (7, 8) d'une position de départ dans un plan (E1) à une position d'ouverture (E2), celui-ci est toujours parallèle à sa position de départ dans le plan (E1).
 11. Ferrure de porte coulissante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sont fixés sur les chariots de levage (18a, 18b) des bras (32, 33) sur lesquels l'au moins un moyen de traction (35, 36) est fixé.
 12. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** sont prévus sur les bras (32, 33) des mécanismes d'accrochage (41) dans lesquels l'au moins un moyen de traction (35, 36) est fixé.
 13. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** l'au moins un moyen de traction (35, 36) est fixé sur les bras (32, 33) de façon élastique par ressort et/ou réglable mécaniquement.
 14. Ferrure de porte coulissante selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'un** élément de réglage (40) est prévu pour régler la force de ressort de la fixation élastique par ressort et/ou réglable mécaniquement de l'au moins un moyen de traction (35, 36) sur les bras (32, 33).
 15. Meuble avec un corps (de meuble) qui est de préférence ouvert sur un côté avant et fermé sur plusieurs autres côtés, au moins sur une paroi supérieure (2) et/ou une paroi inférieure (3), avec au moins un élément de fermeture (7, 8), en particulier une porte coulissante (7, 8), retenu sur l'extérieur par la ferrure de porte coulissante (9) devant la face avant ouverte du corps de meuble (1) avec possibilité de déplacement par rapport au corps (1), **caractérisé en ce que** la ferrure de porte coulissante (9) est conformée selon une ou plusieurs des revendications précédentes.

16. Meuble selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture (7, 8), en particulier une porte coulissante (7, 8), se trouve dans un plan commun (E1) avec l'autre élément de fermeture dans la position fermée. 5
17. Meuble selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** les éléments de fermeture qui se trouvent dans un plan commun (E1) dans la position fermée sont conformés comme des portes coulissantes (7, 8). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

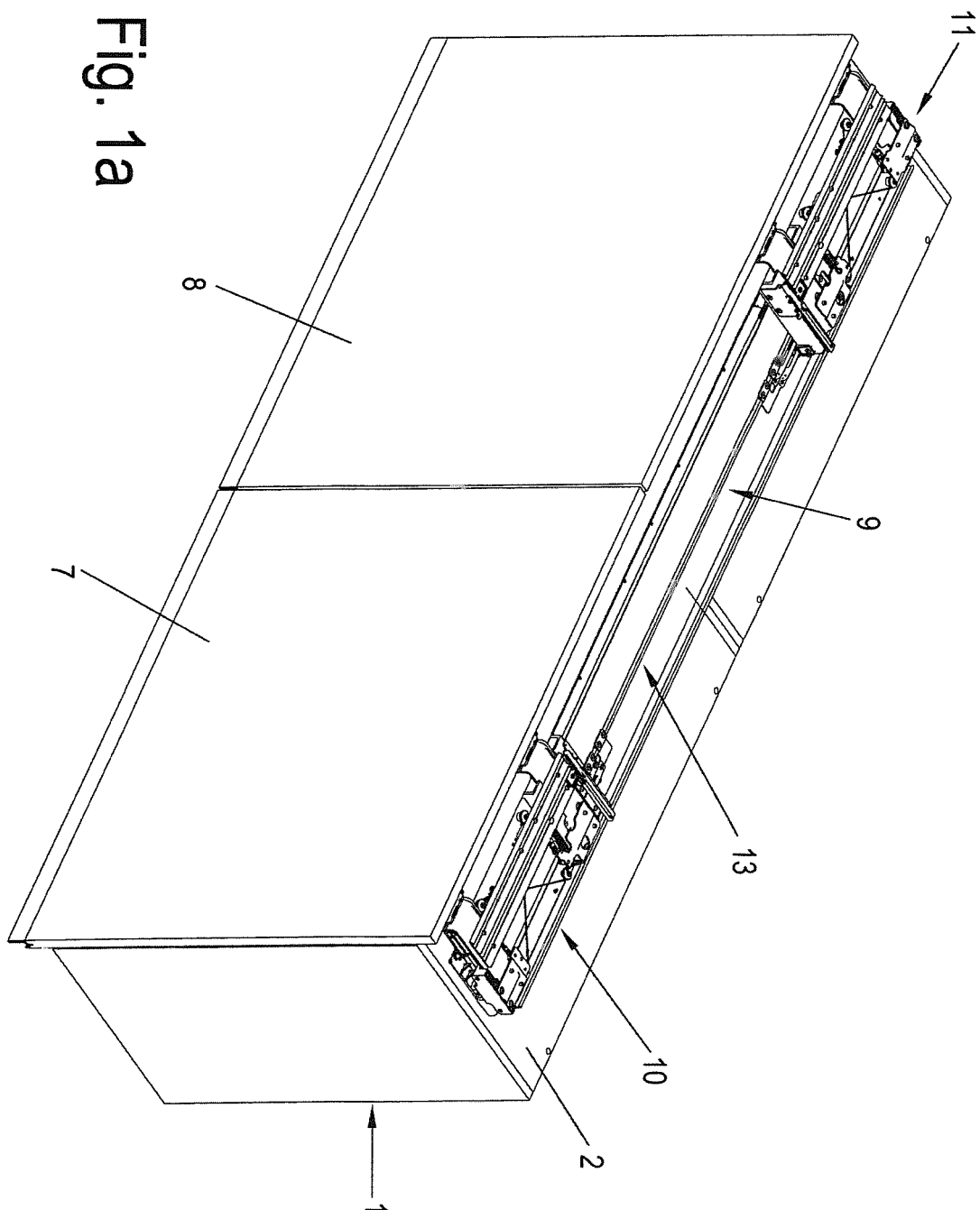


Fig. 1a

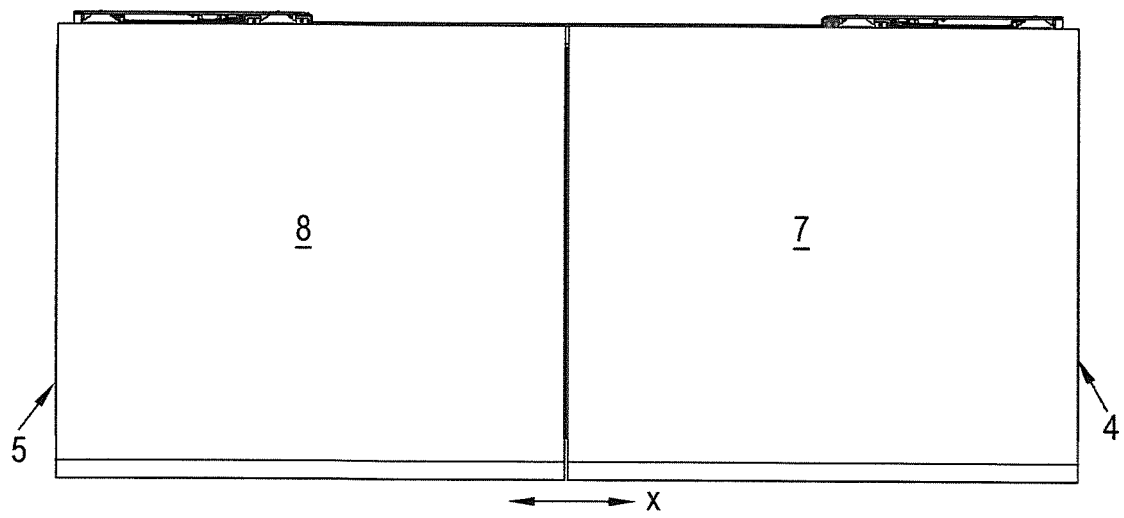


Fig. 1b

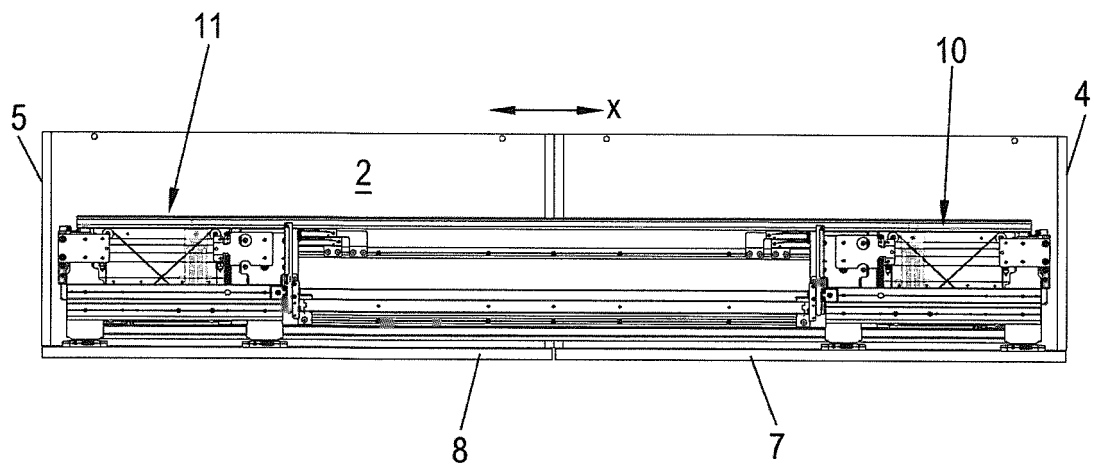


Fig. 1c

Fig. 1d

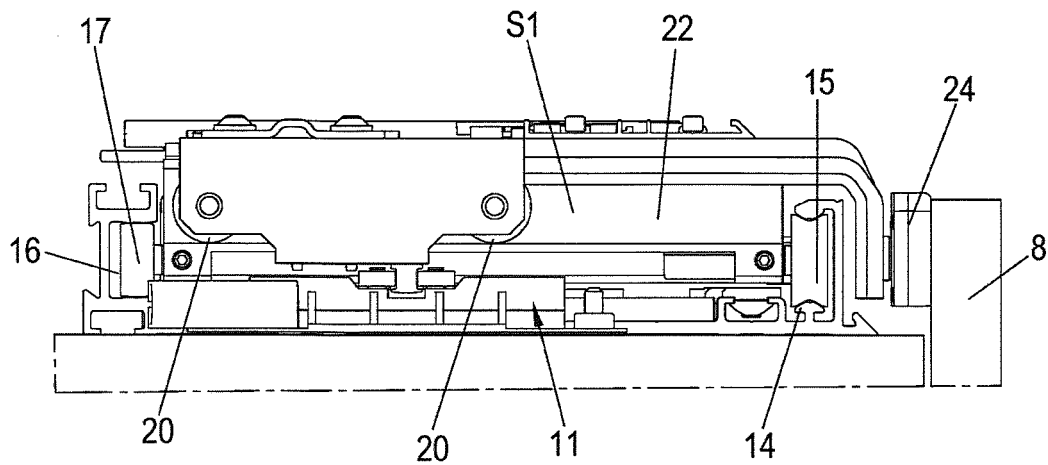
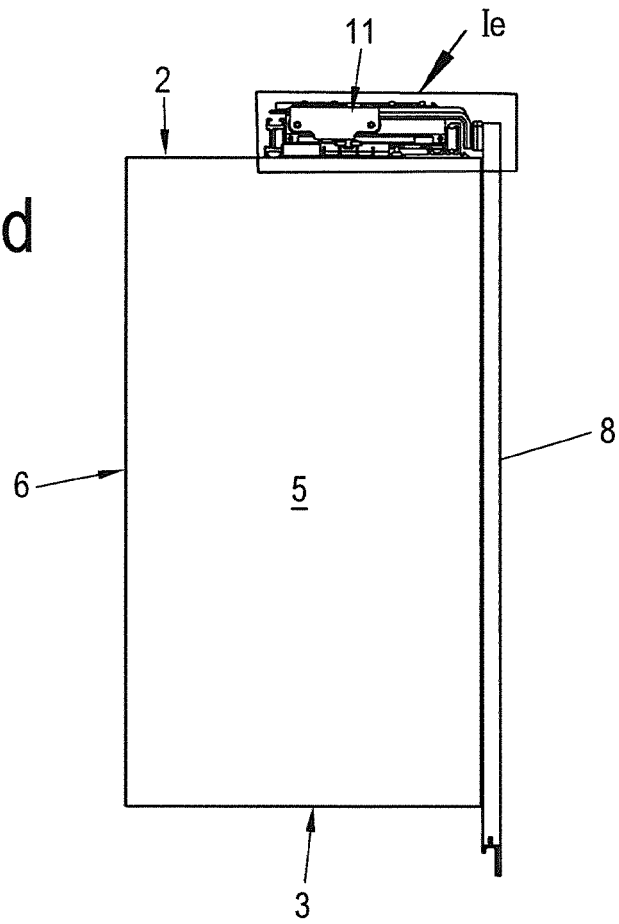


Fig. 1e

Fig. 2a

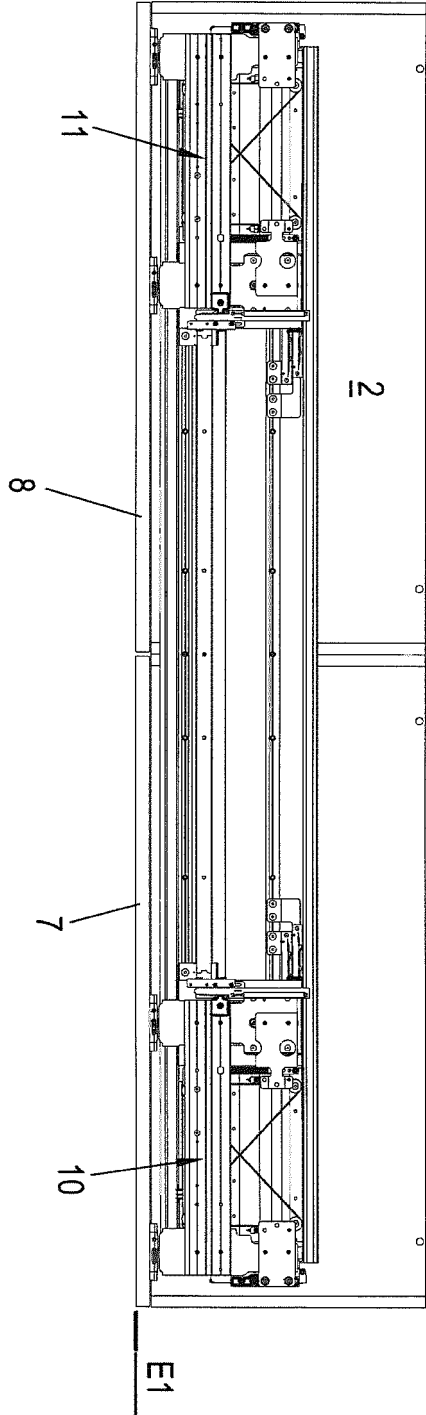


Fig. 2b

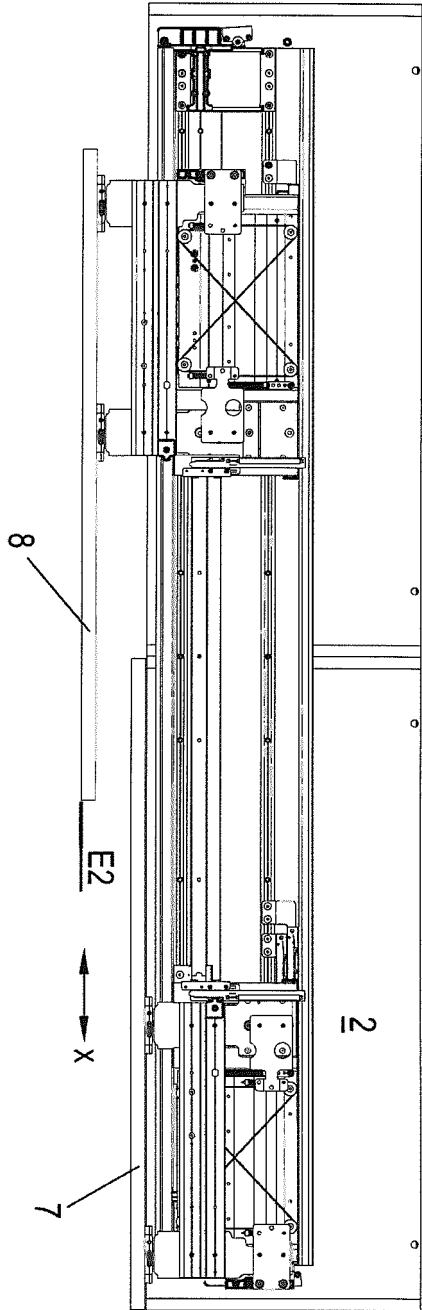


Fig. 2c

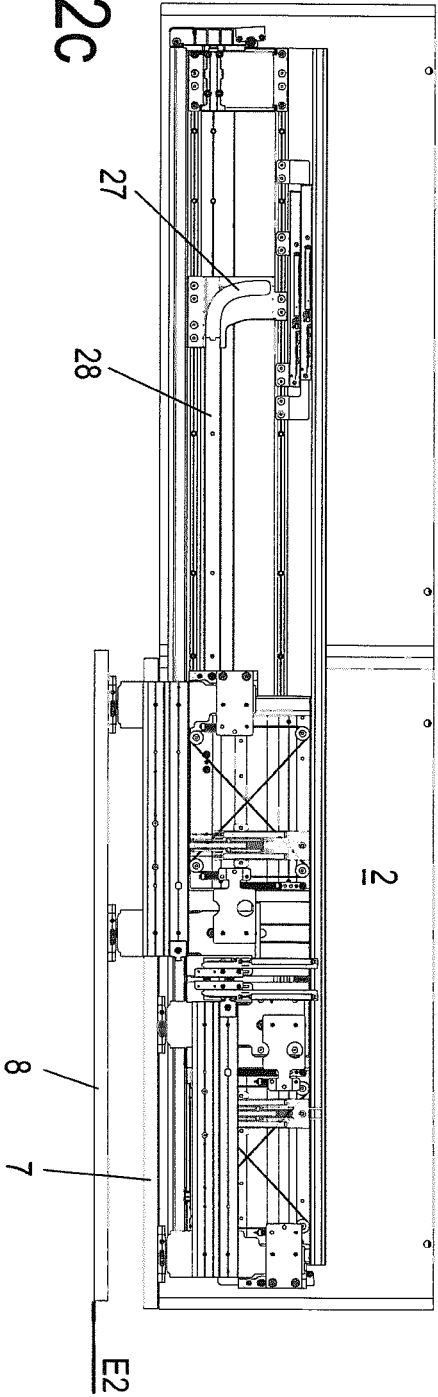


Fig. 2d

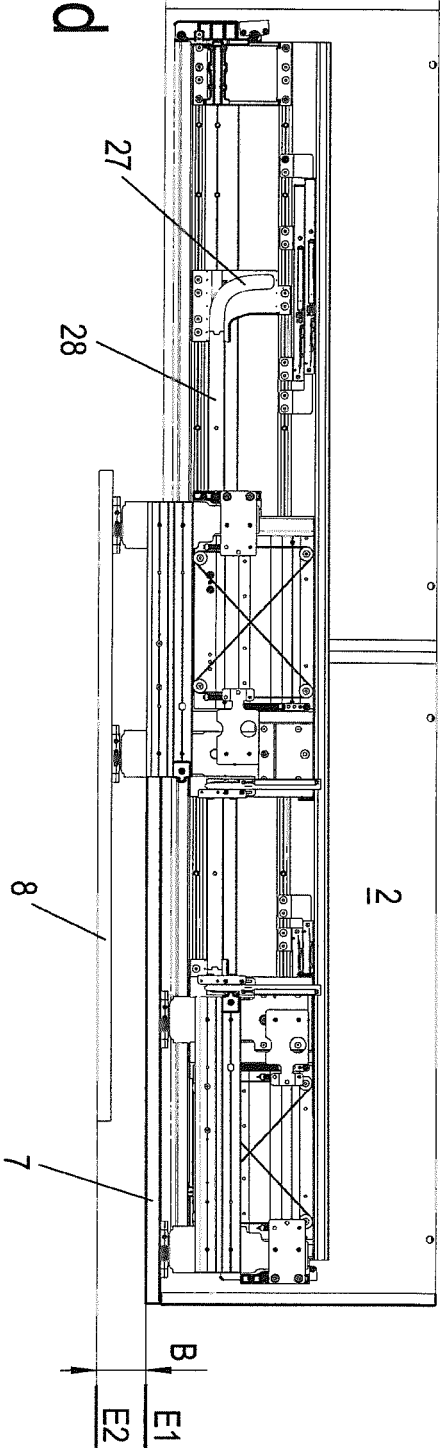
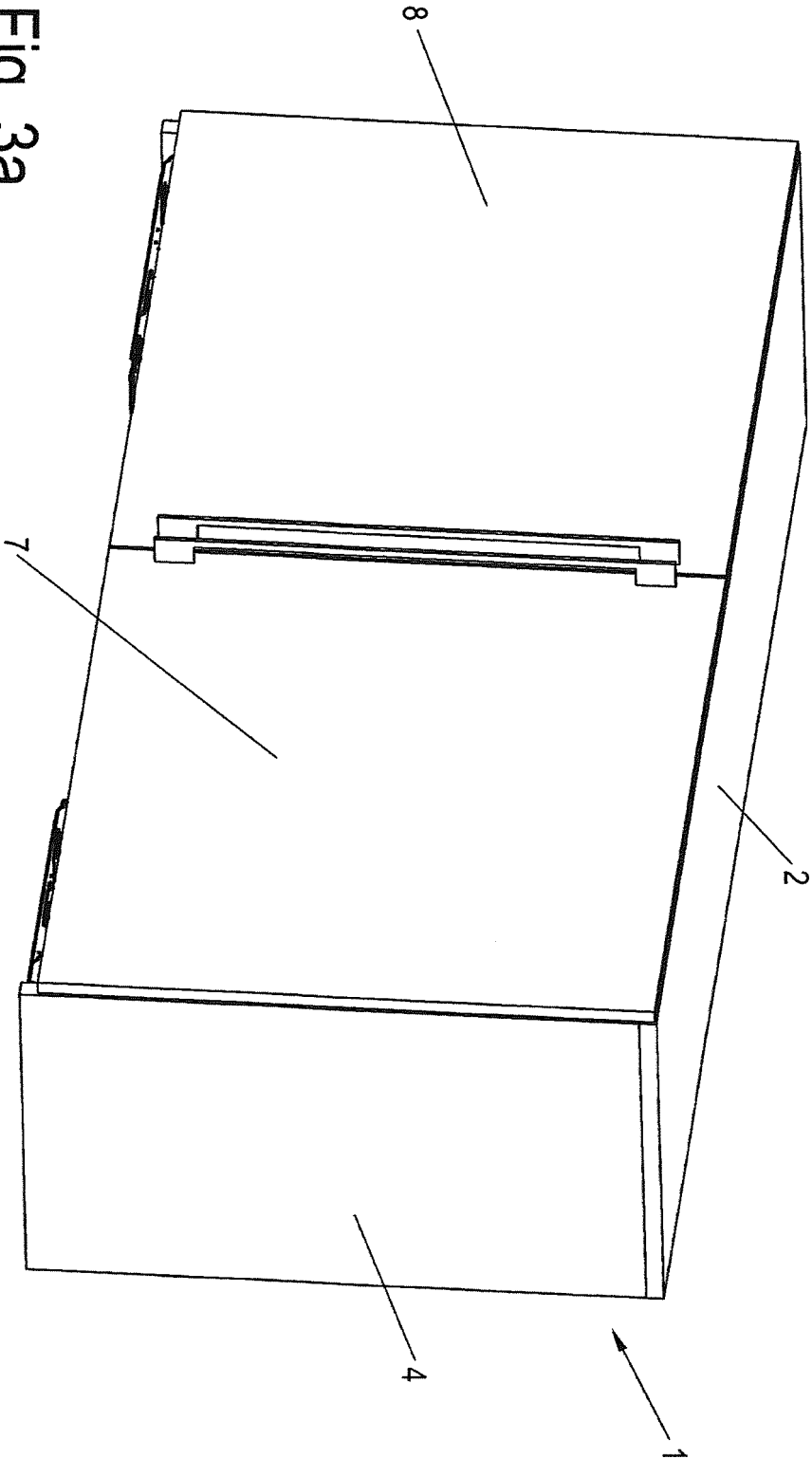


Fig. 3a



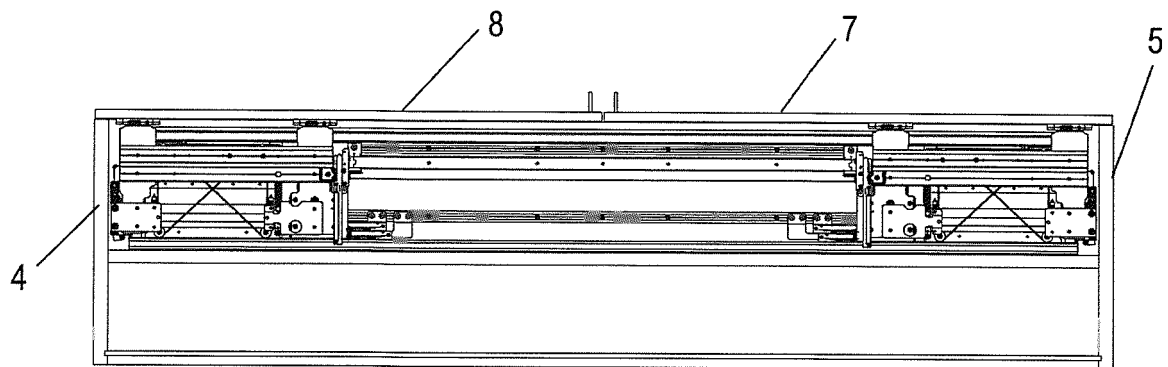


Fig. 3c

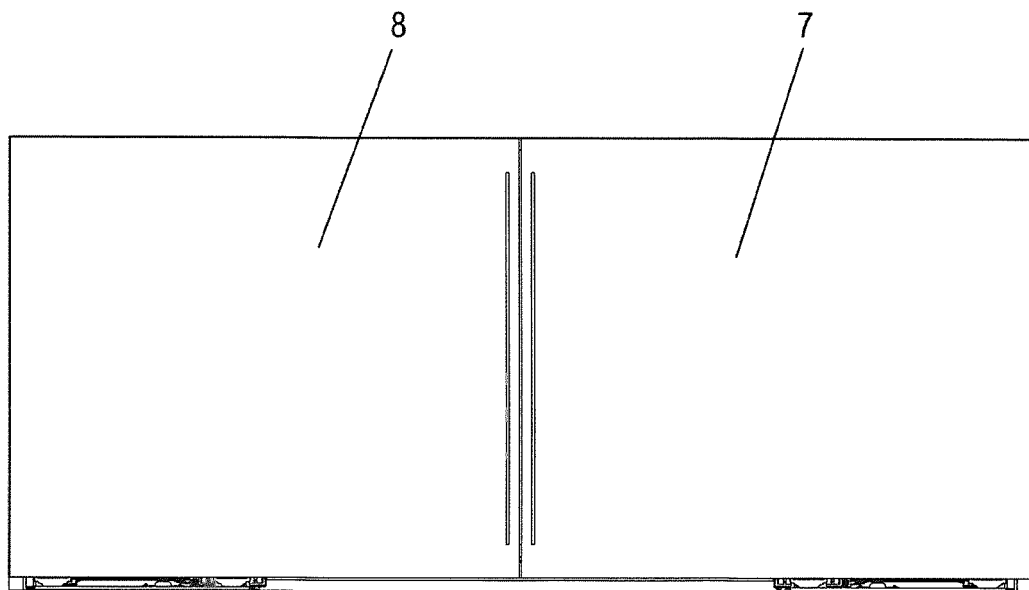


Fig. 3b

Fig. 3d

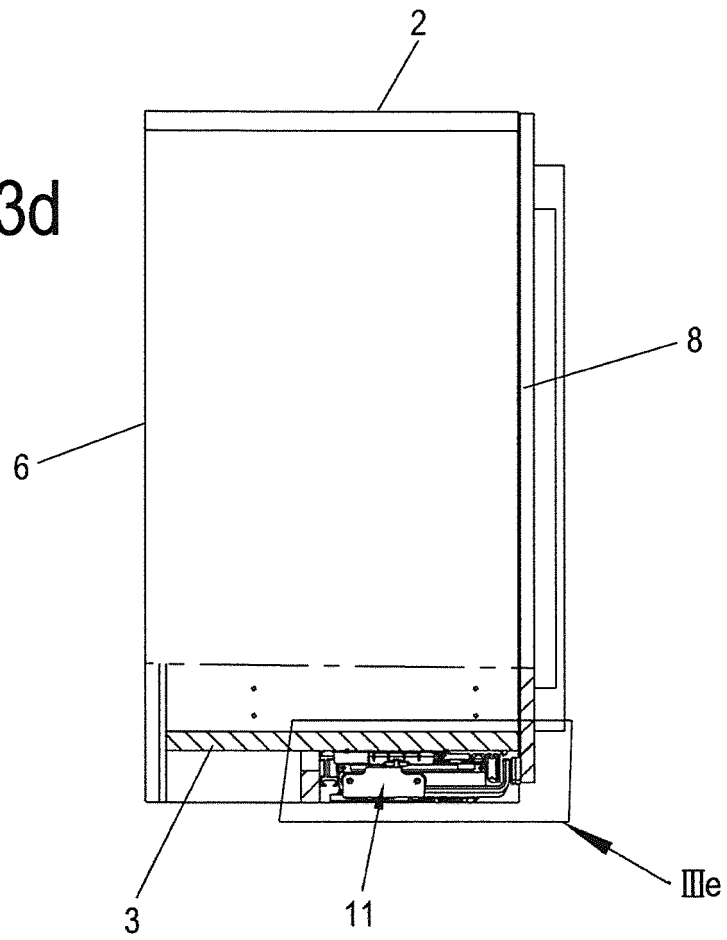


Fig. 3e

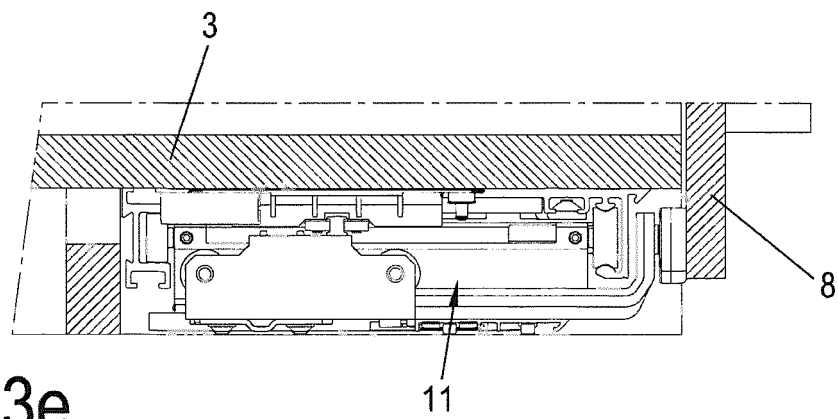
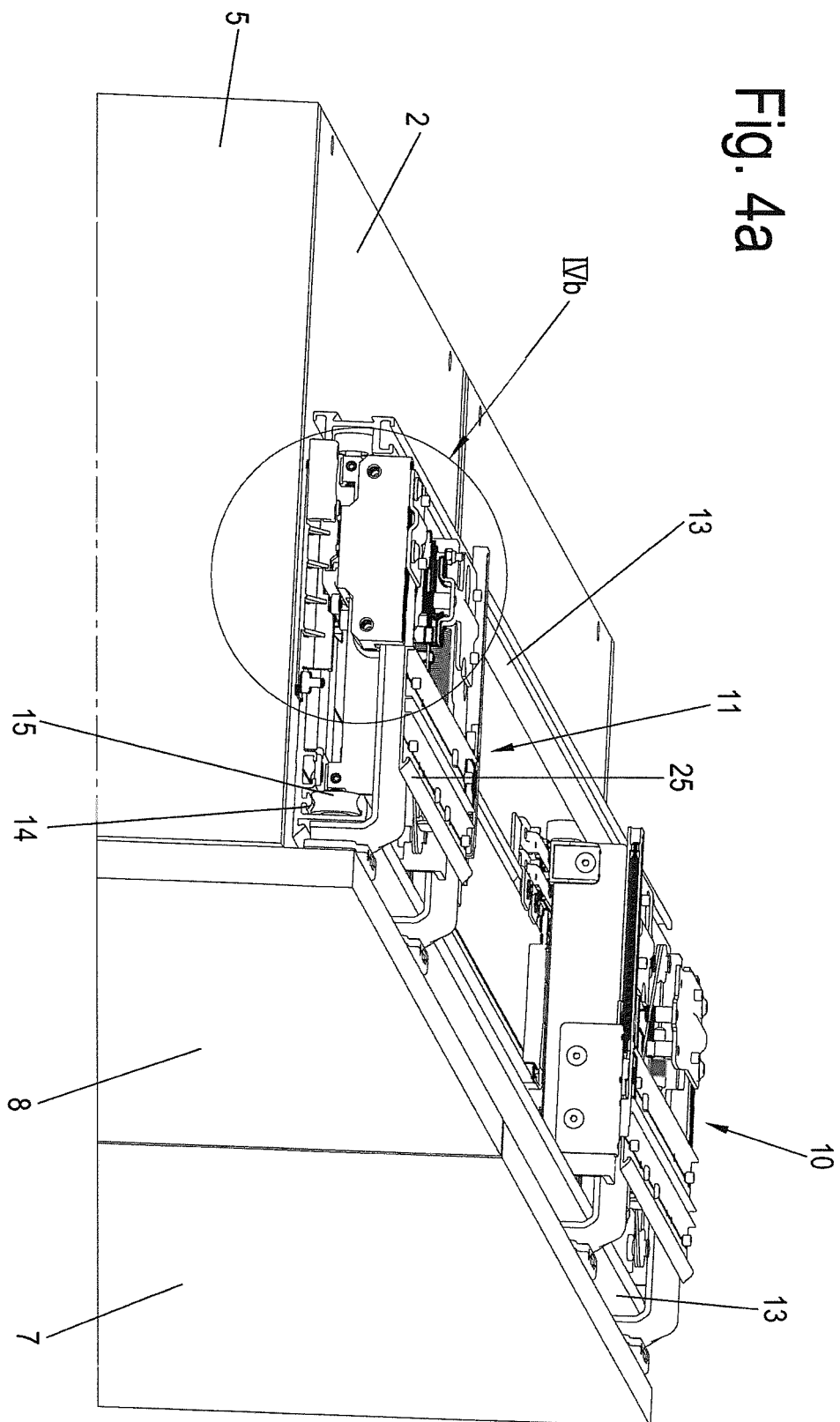


Fig. 4a



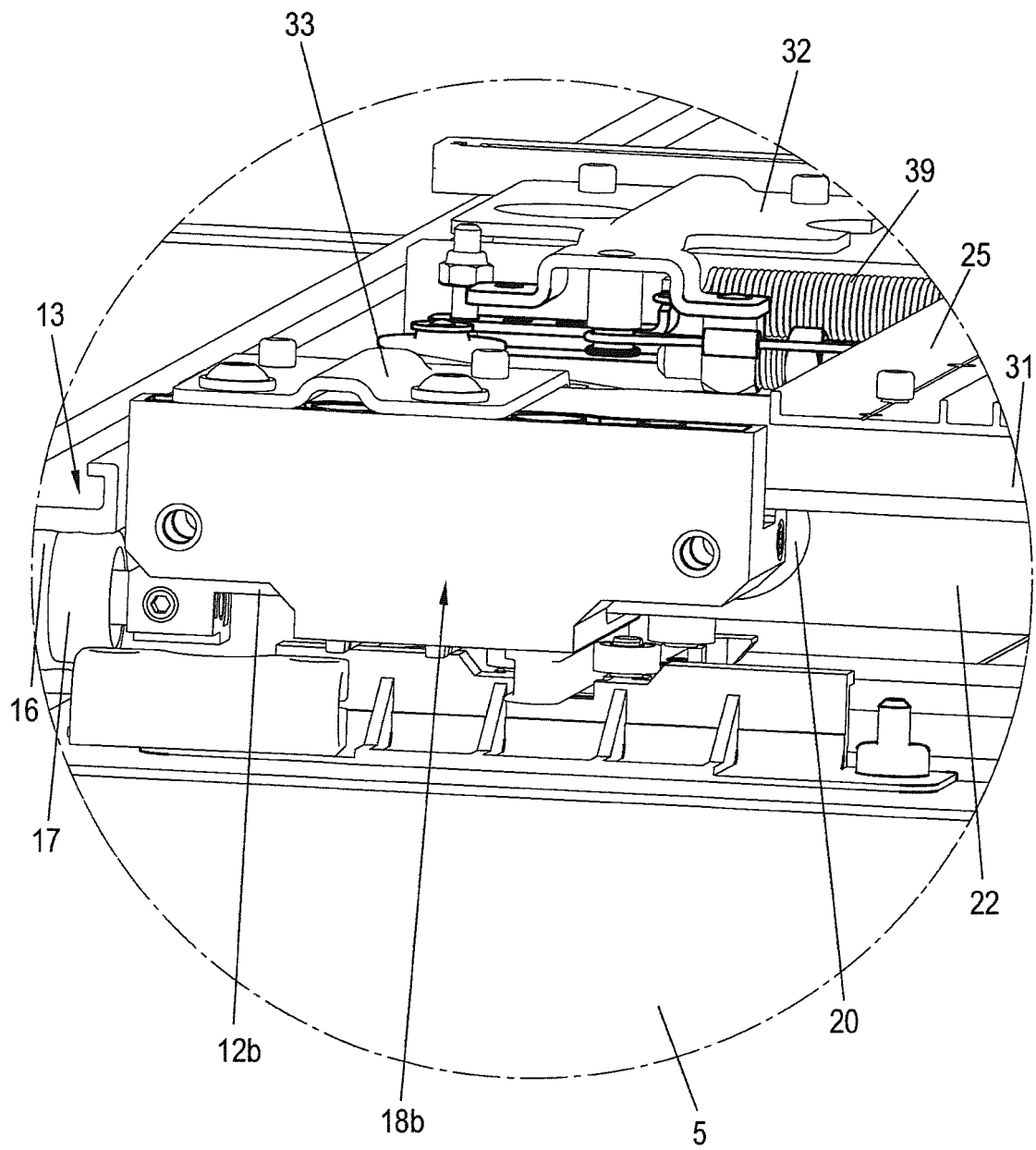
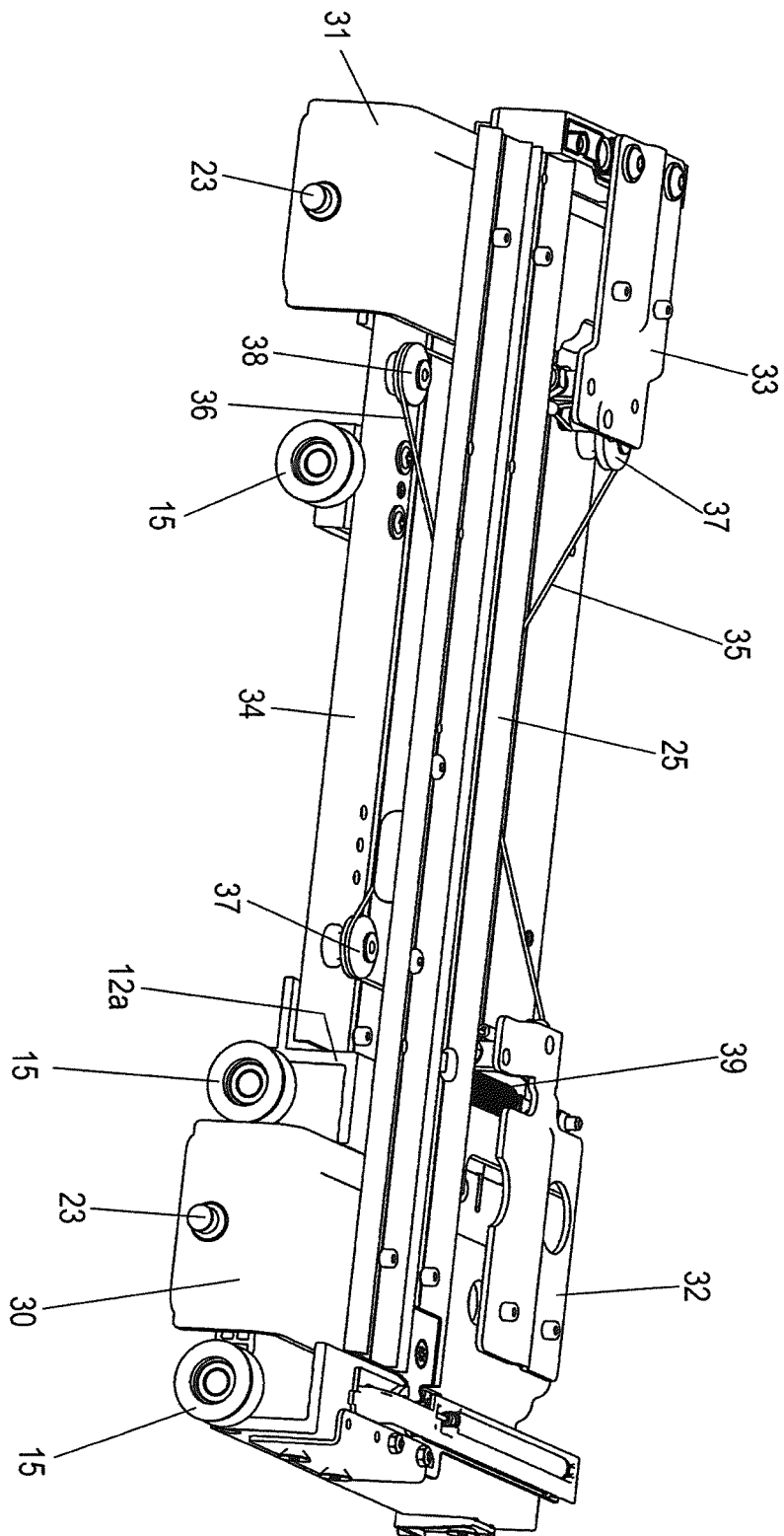


Fig. 4b

Fig. 5a



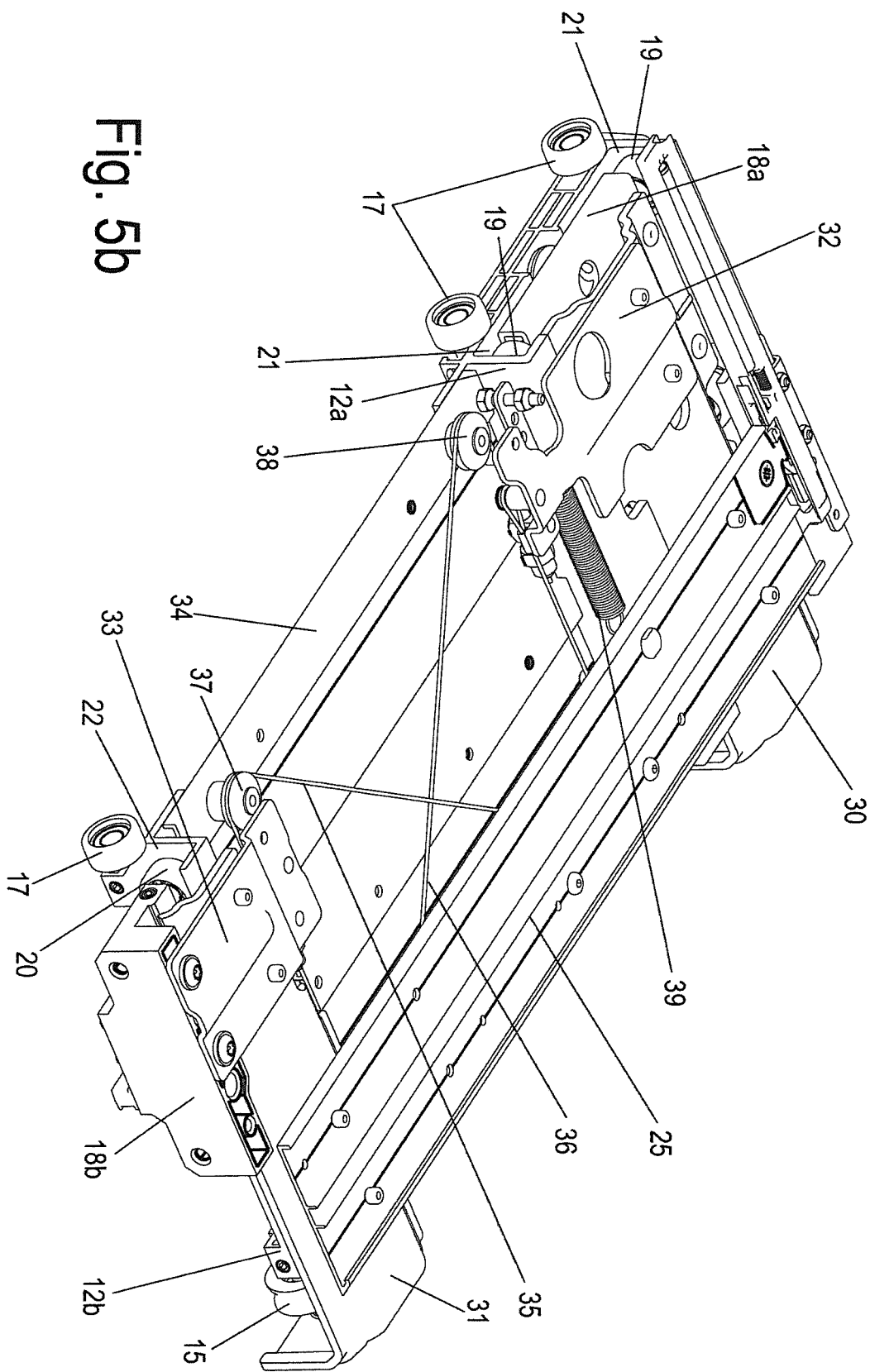


Fig. 5b

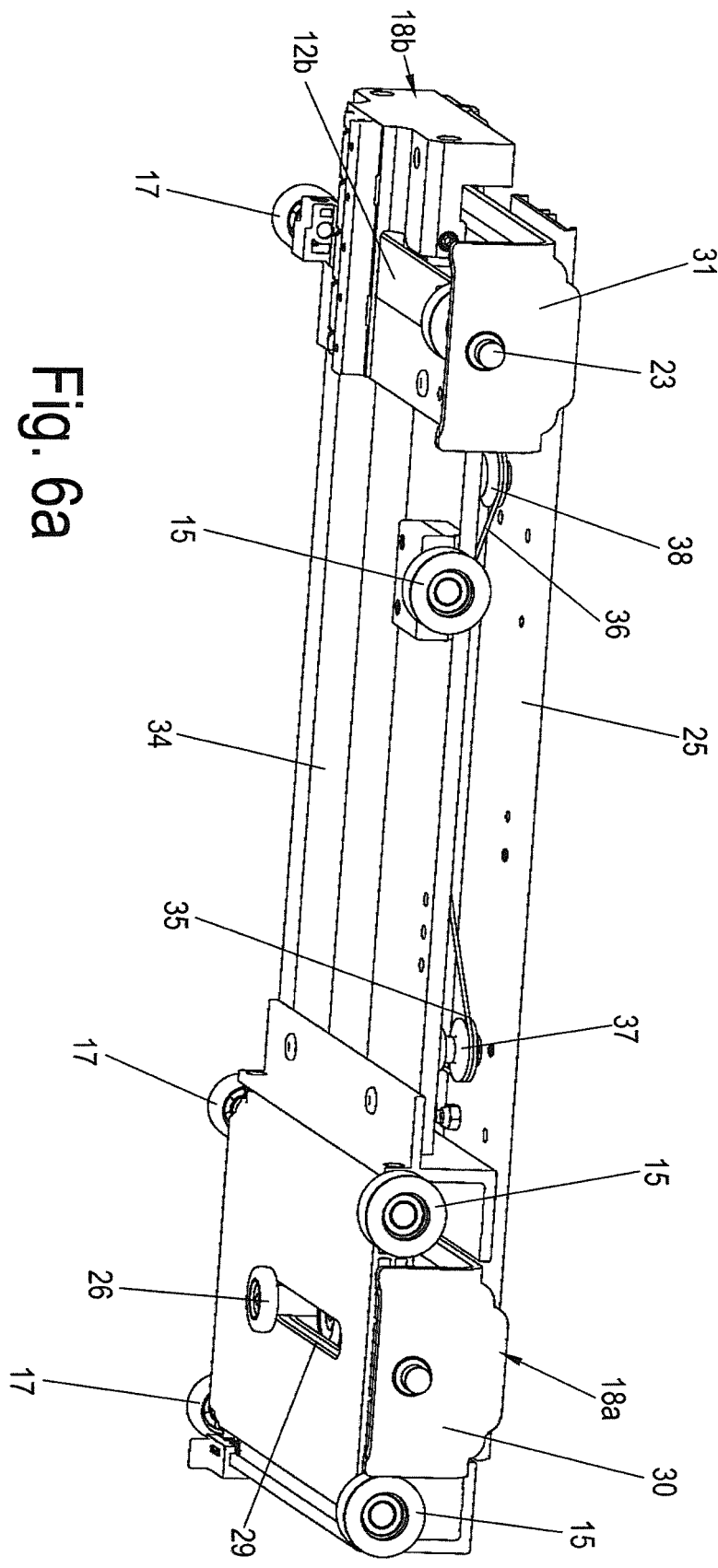


Fig. 6a

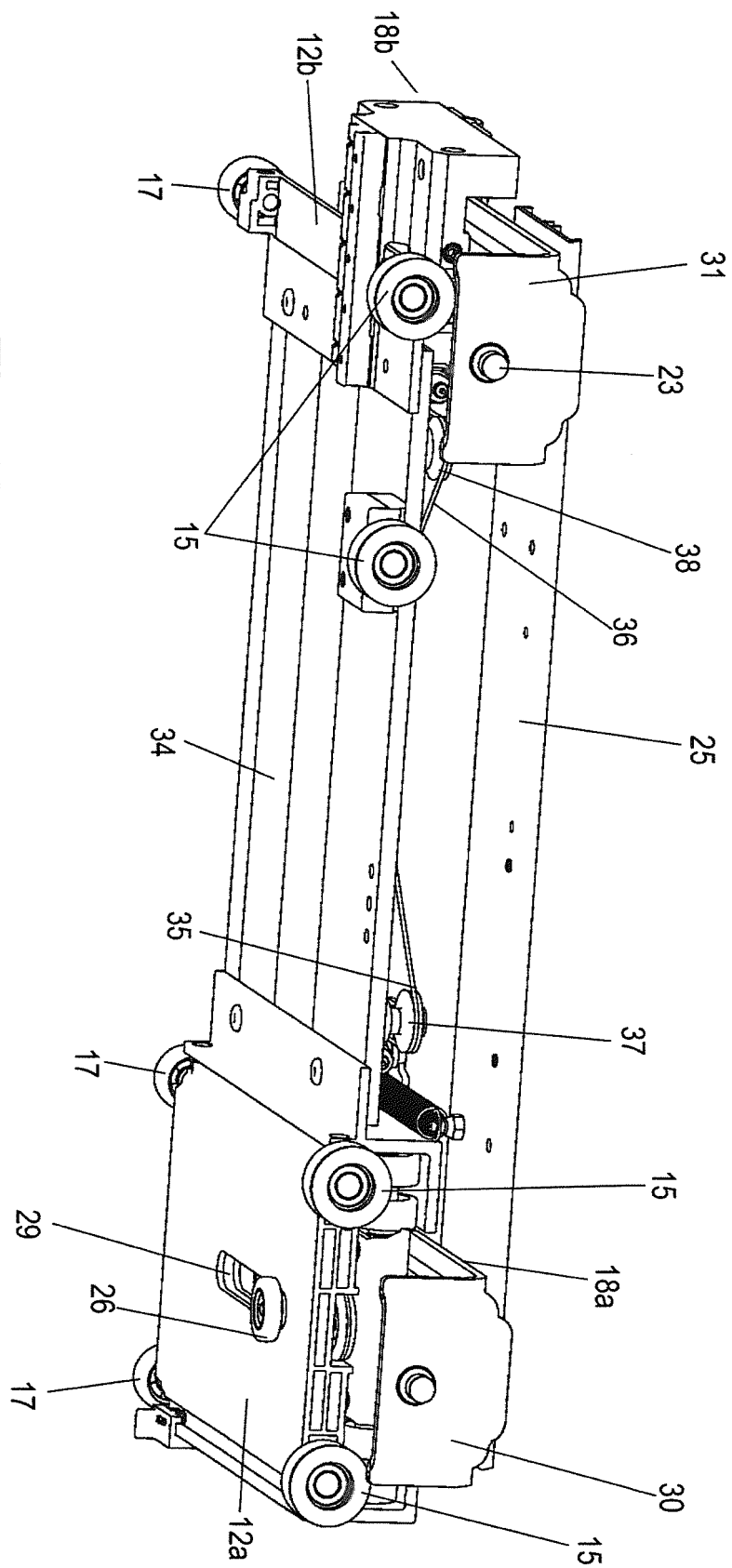


Fig. 6b

Fig. 7a

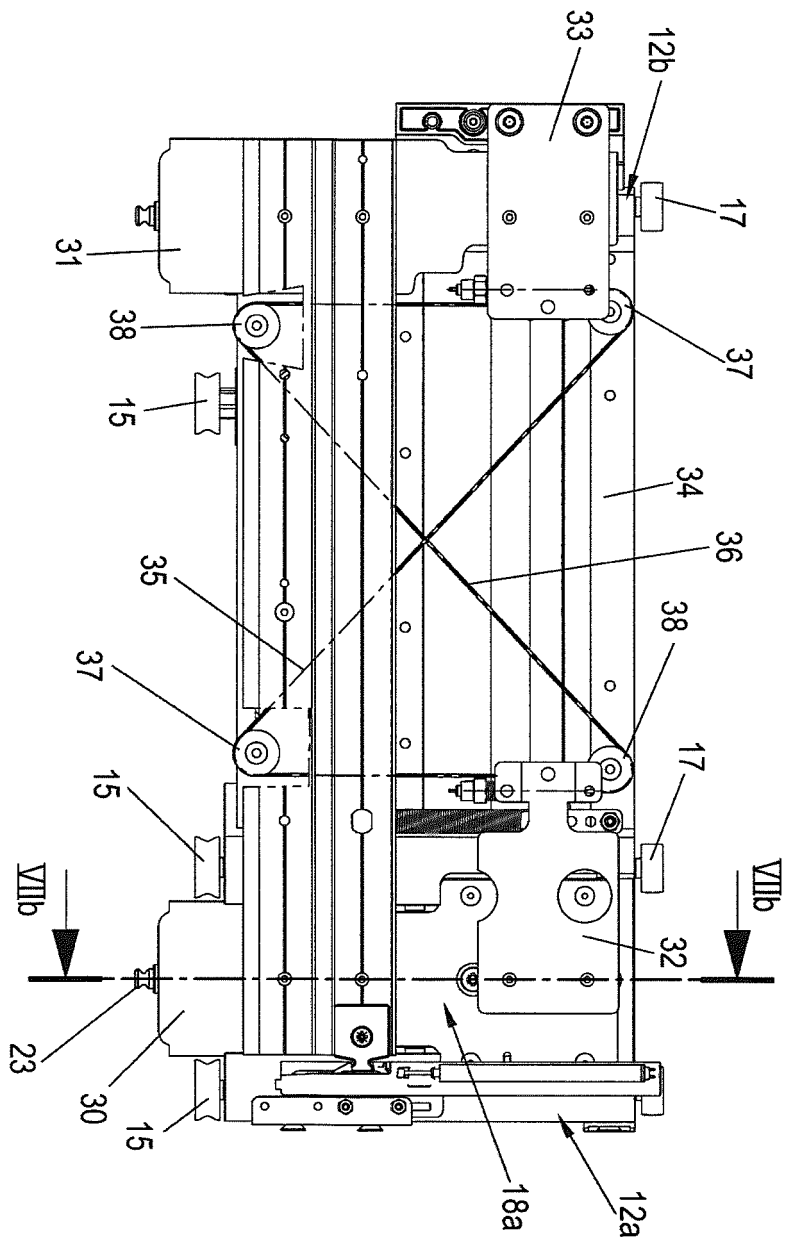


Fig. 7b

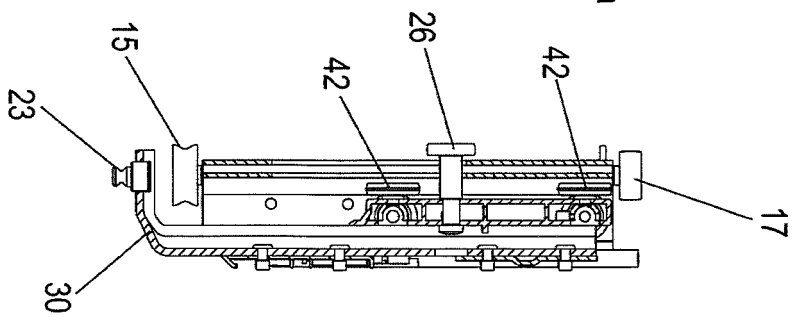
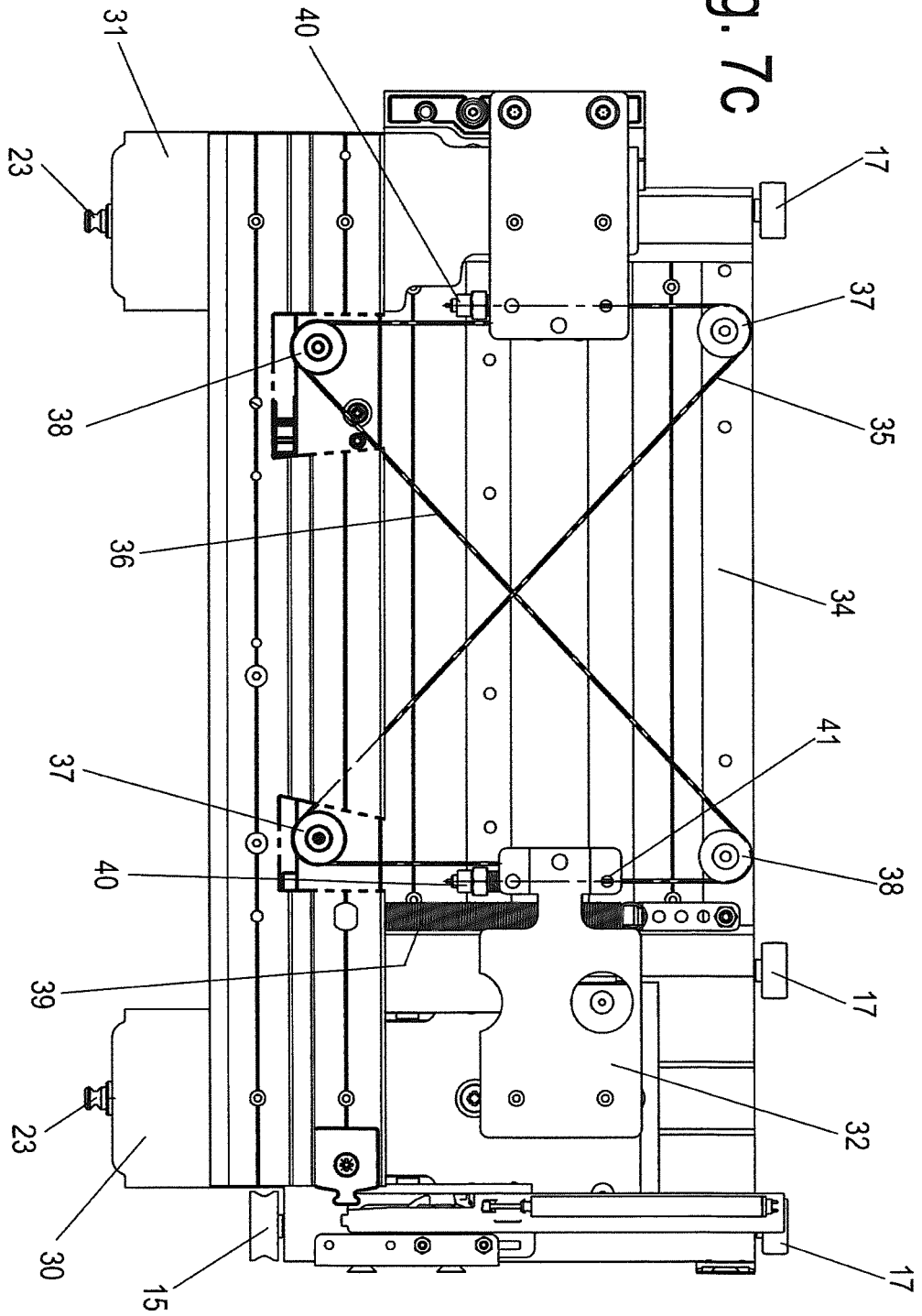


Fig. 7c



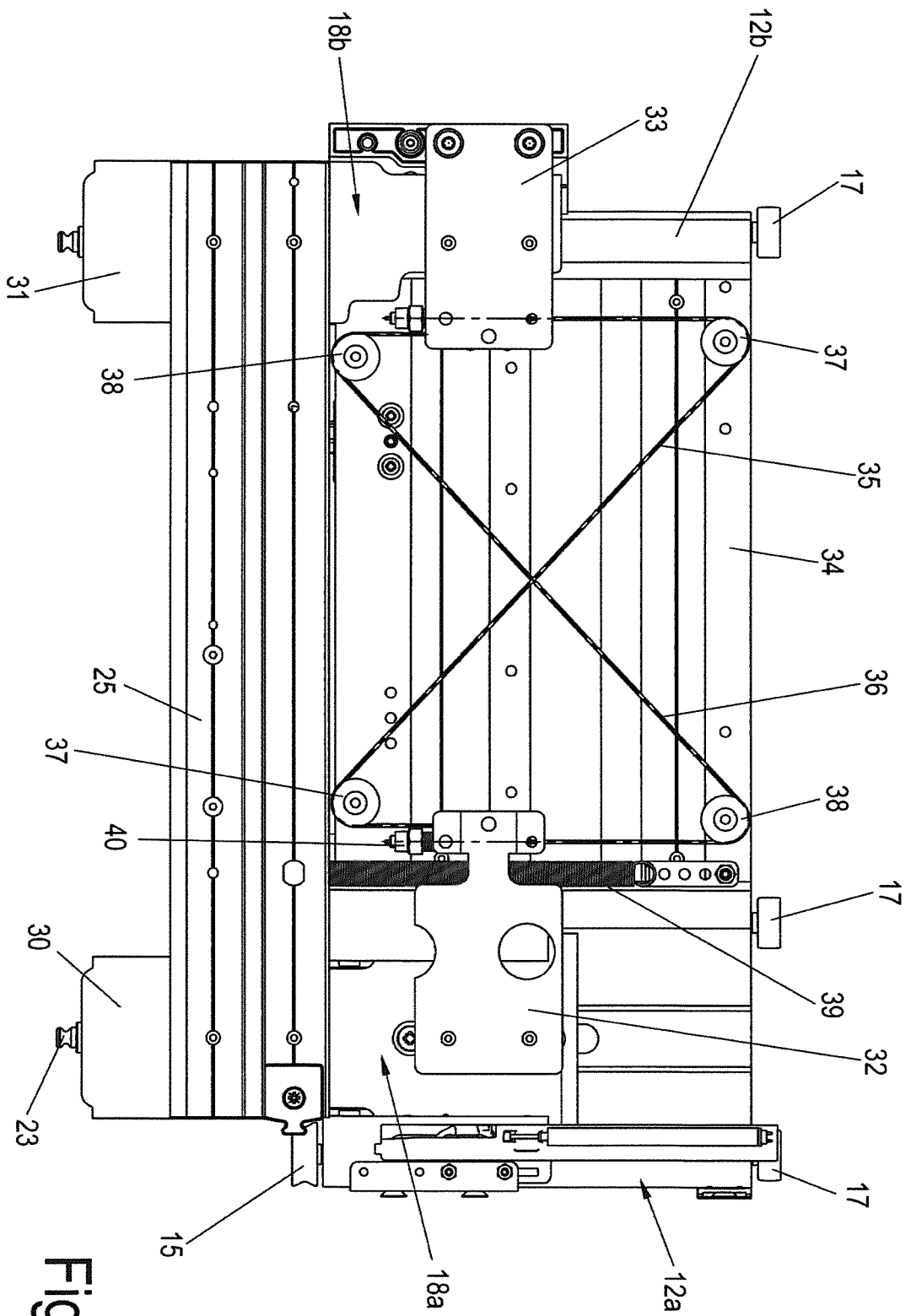
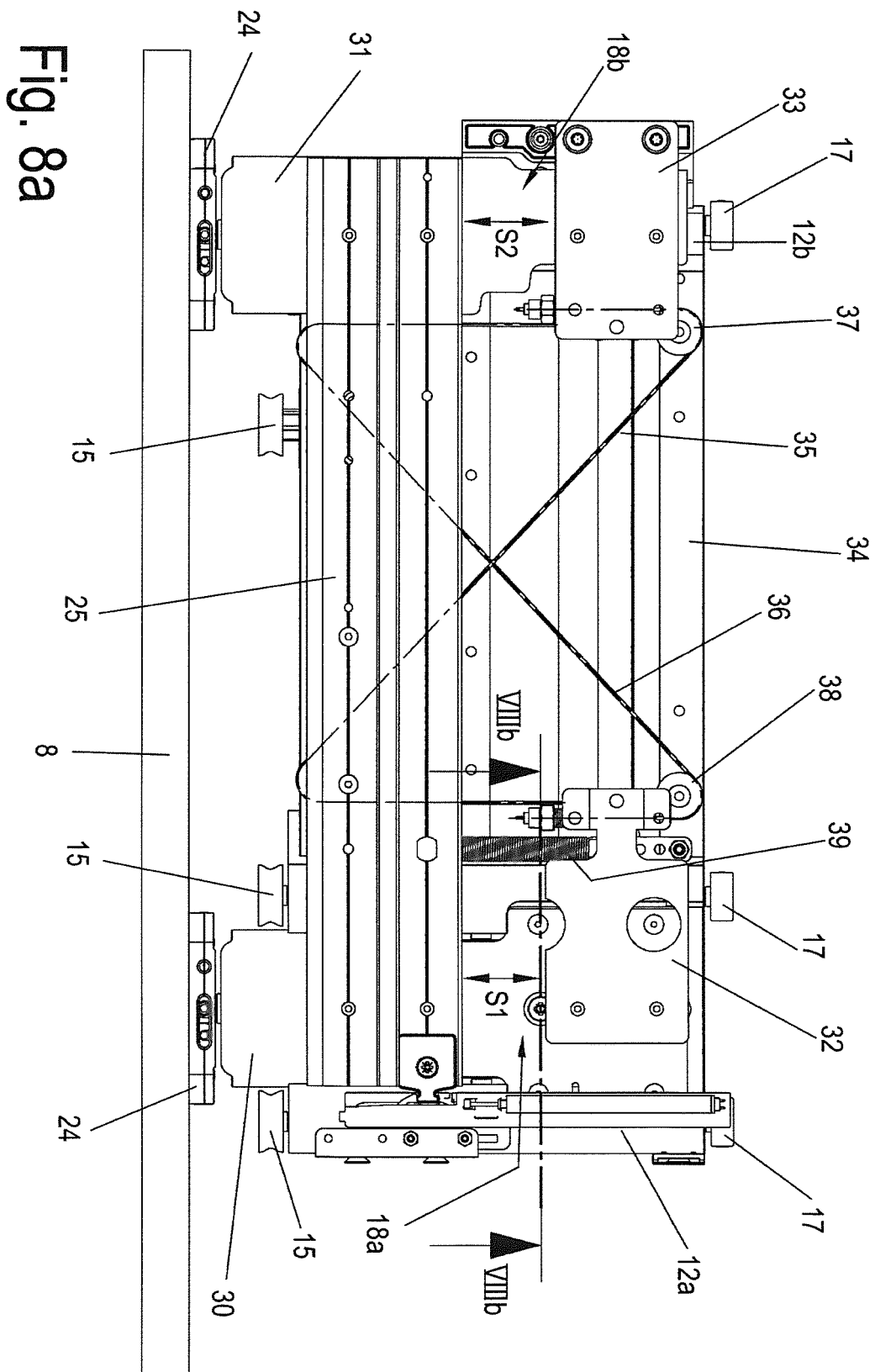


Fig. 7d



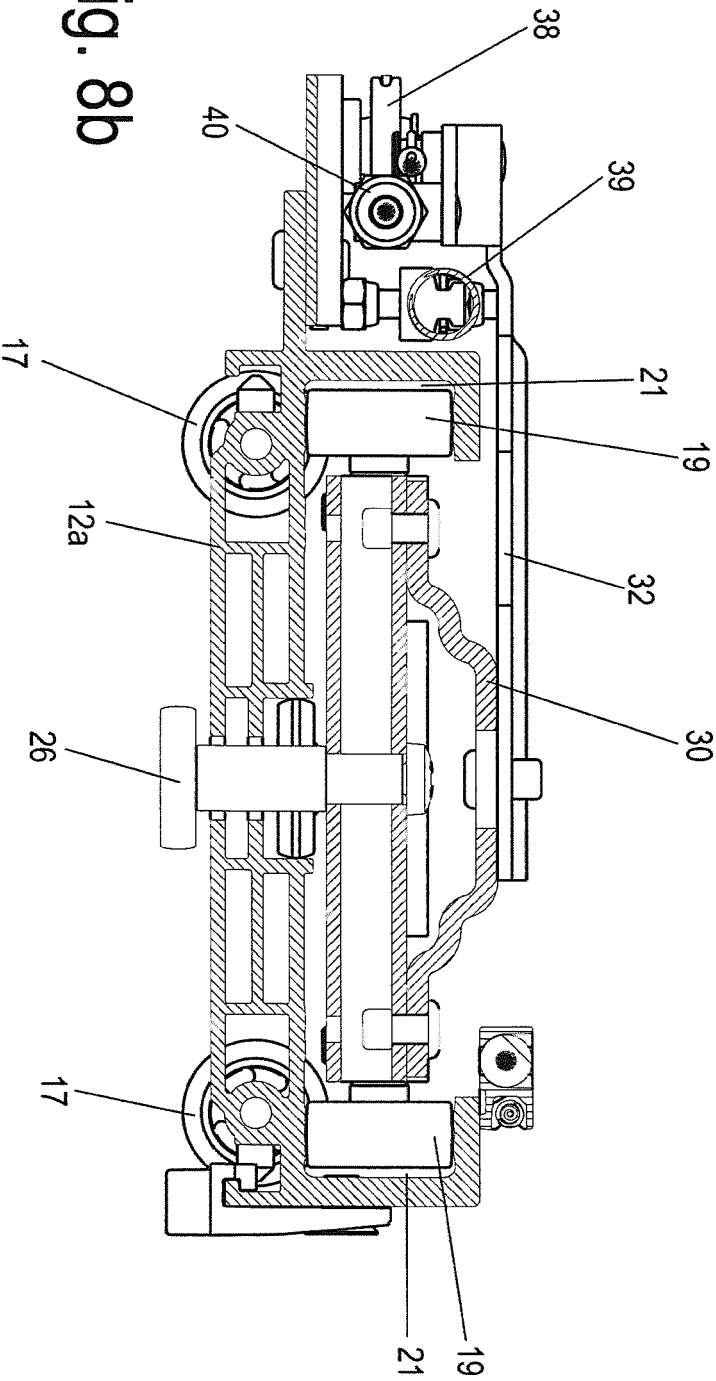
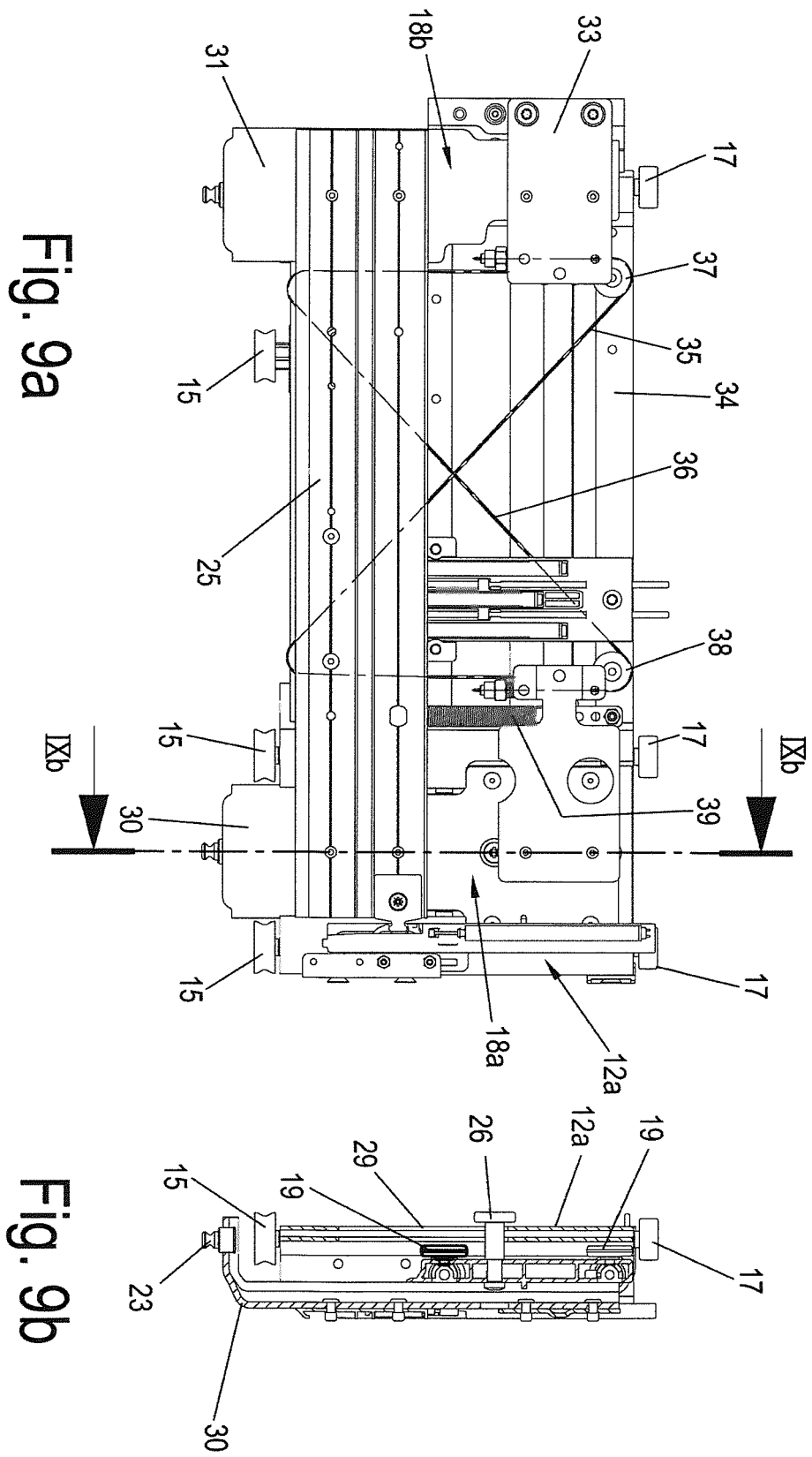
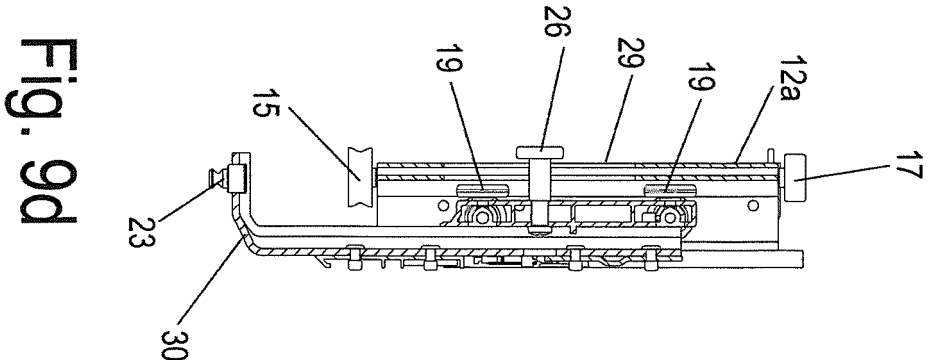
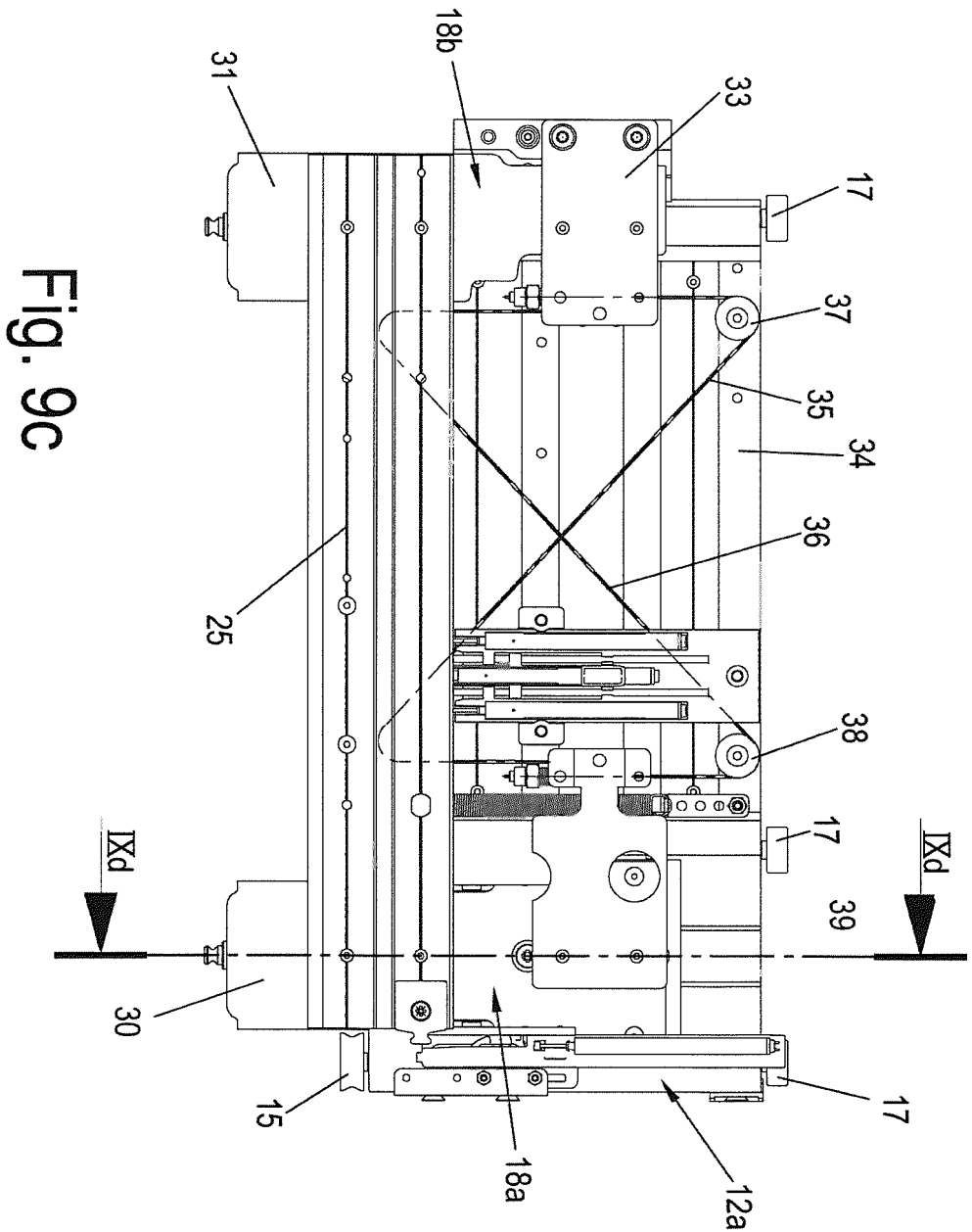
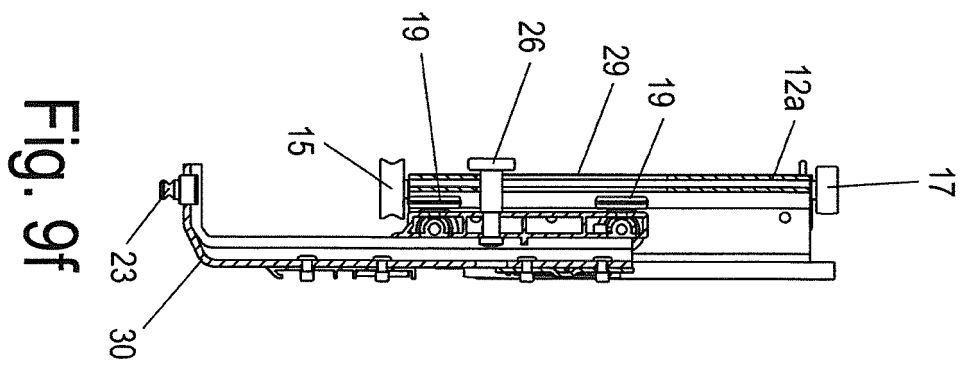
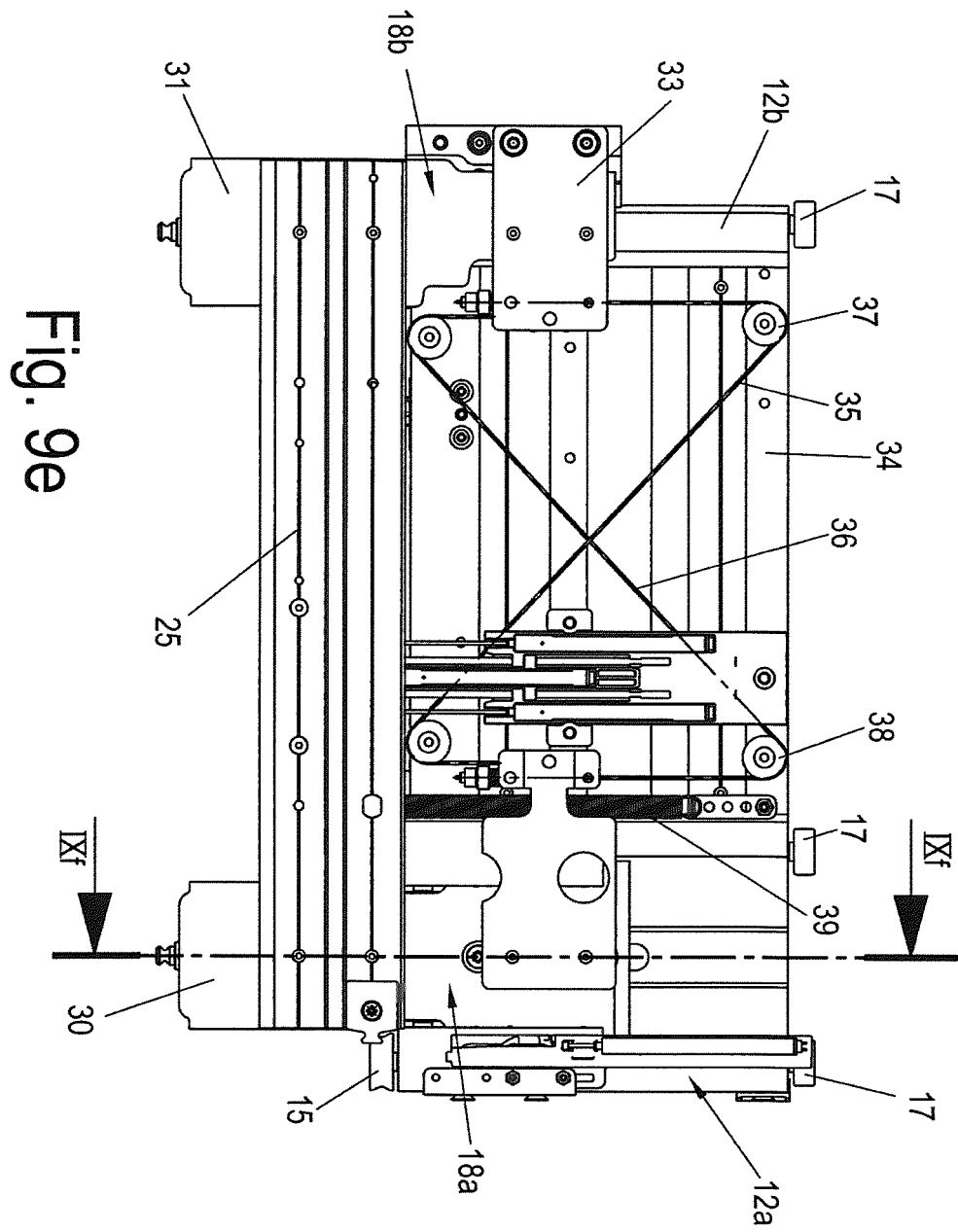


Fig. 8b







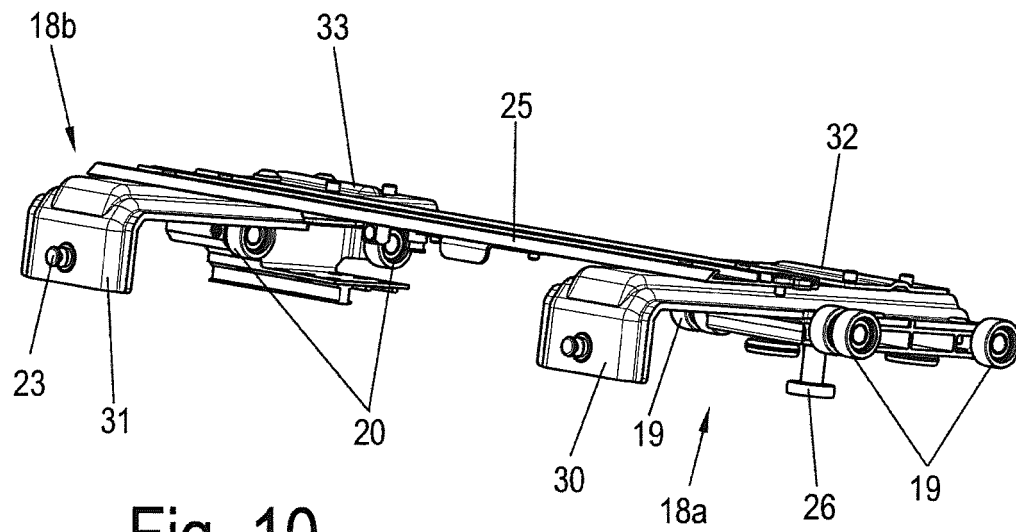


Fig. 10

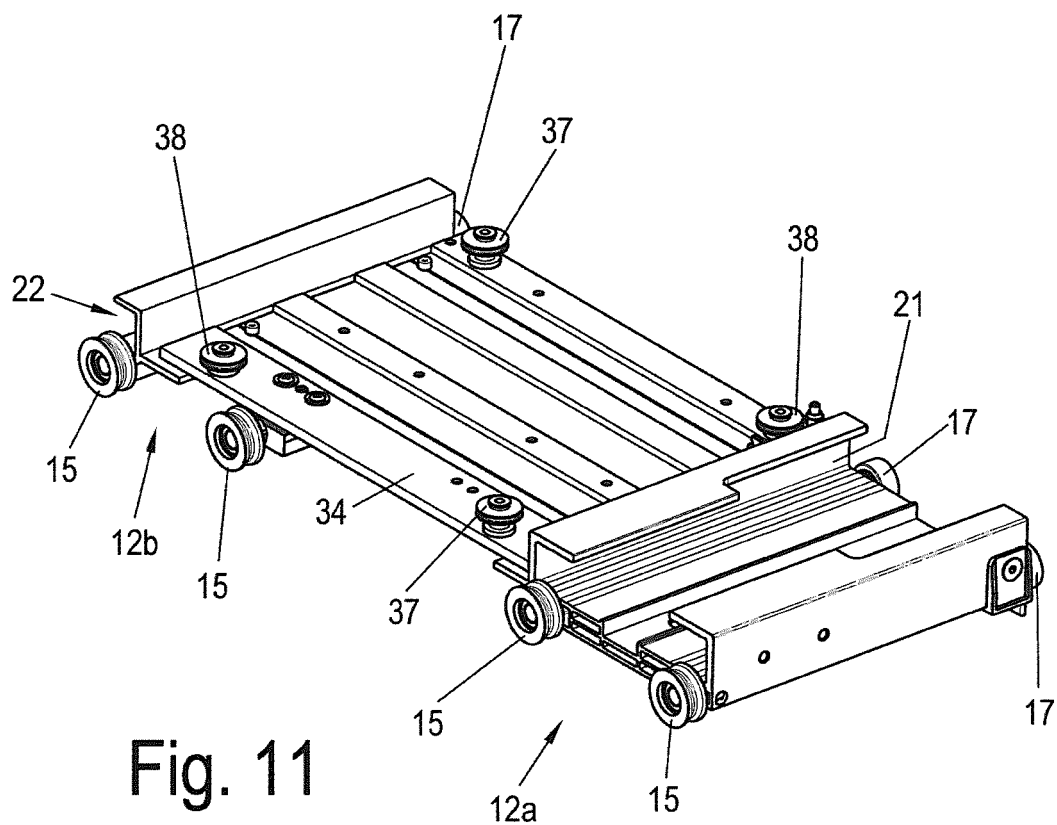


Fig. 11

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

- EP 1613831 A1 **[0002]**
- EP 2412906 A1 **[0002]**
- WO 2010095029 A3 **[0002]**
- EP 0291564 A1 **[0002]**
- WO 2011079400 A1 **[0002]**
- DE 102013104438 **[0022]**
- DE 102013104420 **[0022]**