



(11)

EP 3 957 538 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61D 19/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20192260.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61D 19/02

(22) Anmeldetag: **21.08.2020**

(54) **SCHIEBETÜRVORRICHTUNG UND FAHRZEUG MIT EINER SCHIEBETÜRVORRICHTUNG**

SLIDING DOOR DEVICE AND VEHICLE WITH A SLIDING DOOR DEVICE

DISPOSITIF DE PORTE COULISSANTE ET VÉHICULE POURVU DE DISPOSITIF DE PORTE COULISSANTE

(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

- **LUDEWIG, Volker**
09114 Chemnitz (DE)
- **WOLF, Sebastian**
09127 Chemnitz (DE)
- **SCHLÜSSLER, Heiko**
08107 Kirchberg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.2022 Patentblatt 2022/08

(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Alpenstrasse 14
Postfach 7627
6304 Zug (CH)

(73) Patentinhaber: **Schweizerische Bundesbahnen SBB**
3000 Bern (CH)

(72) Erfinder:

- **NYITRAY, Tomas**
5000 Aarau (CH)
- **ZUMBRUNN, Georg**
4460 Gelterkinden (CH)
- **BAUR, Philip**
8048 Zürich (CH)
- **JUNTKE, Mike**
09669 Frankenberg (DE)
- **TRÄGER, Christoph**
01139 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A5- 2 161 686 JP-A- H0 941 786
JP-U- S60 193 094 RU-U1- 183 702
US-A- 2 747 239 US-A- 2 997 752
US-A- 3 269 059 US-A- 3 386 205
US-A- 3 797 170 US-A- 4 129 965
US-A- 4 142 328 US-A- 4 178 857
US-A- 4 220 098 US-A- 4 319 429
US-B1- 6 370 734 US-B1- 6 463 861

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).

EP 3 957 538 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schiebetürvorrichtung insbesondere für ein Fahrzeug, wie einen Eisenbahnwagen, einen Anhänger oder einen Lastkraftwagen.

[0002] Zum Beladen und Entladen von Fahrzeugen weisen diese oft Schiebetüren auf, die zur Seite gefahren werden können, um eine Öffnung in einer Seitenwand des Fahrzeugs freizulegen.

[0003] Dazu sind die Schiebetüren an ihrer Unterseite und Oberseite entlang von Führungsschienen mittels Laufwerken geführt und gelagert. Im einfachsten Fall verlaufen die Führungsschienen gerade, sodass die Schiebetür mit minimalem Kraftaufwand beiseite geschoben werden kann. Bei dieser Lösung ist die Schiebetür in einer Ebene verschiebbar, die gegenüber der Seitenwand nach vorn verschoben ist. Die Schiebetür lässt sich daher nicht in die Wandöffnung in der Seitenwand einsenken, um eine optimale Abdichtung der Wandöffnung zu erreichen und die Aussenseite der Schiebetür komplanar zur Seitenwand des Fahrzeugs auszurichten.

[0004] Sofern die Schiebetür hingegen in die Seitenwand einsenkbar sein soll, so werden Führungsschienen vorgesehen, die in einem ersten Schienenabschnitt in einer ersten Ebene und in einem zweiten Schienenabschnitt in einer zweiten Ebene verlaufen. Zwischen dem ersten und dem zweiten Schienenabschnitt sind die Schienenabschnitte durch typischerweise S-förmig verlaufende Schienenkurven miteinander verbunden. Die Schiebetür oder Schwenkschiebetür wird dabei vom ersten Schienenabschnitt in den zweiten Schienenabschnitt überführt und dabei aus der Wandöffnung ausgefahren.

[0005] In Eisenbahnwagen sind regelmässig Schwenkschiebetüren vorgesehen, die in einem ersten Schritt zu entriegeln, in einem zweiten Schritt aus der Ebene der Seitenwand des Eisenbahnwagens aus einer Wandöffnung geschwenkt, in einem dritten Schritt in eine Ebene vor und parallel zur Seitenwand des Eisenbahnwagens gefahren und in einem vierten Schritt in dieser Ebene vor der Seitenwand des Eisenbahnwagens zur Seite gefahren werden. Die Verriegelung und das Ausschwenken und Ausfahren der Schwenkschiebetür erfolgen dabei unabhängig voneinander.

[0006] Aus der EP0312450A1 ist eine Türvorrichtung mit einer Schwenkschiebetür bekannt, die aus einer Wandöffnung in einer Verschlussebene, die komplanar zur Seitenwand des Eisenbahnwagens verläuft, seitlich in eine dazu parallele Verschiebeebene verschiebbar ist, die beabstandet vor der Seitenwand des Eisenbahnwagens liegt. Diese Türvorrichtung umfasst einen Schwenkmechanismus, mittels dessen die in Laufrichtung führende Kante der Schwenkschiebetür aus der Wandöffnung ausschwenkbar und in Laufrichtung antreibbar und verschiebbar ist. Dabei wird die führende Kante der ausfahrenden Schwenkschiebetür an eine Laufschiene angekoppelt, die an die Wandöffnung anschliesst und parallel zur Seitenwand des Eisenbahnwagens verläuft. Der Schwenkmechanismus umfasst einen

Laufwagen, der in einer Führungsschiene geführt ist, die in die Schwenkschiebetür integriert ist. Die Schwenkschiebetür umfasst an der führenden Kante ein weiteres Laufwerk, welches in die Laufschiene einführbar ist, die an die Wandöffnung anschliesst. Die rückseitige Kante der Schwenkschiebetür ist von einer S-förmigen Führungsschiene geführt, die einen ersten Schienenabschnitt aufweist, in dem die rückseitige Kante der Schwenkschiebetür in der Verschlussebene liegt und der durch einen S-förmigen Kurvenabschnitt mit einem zweiten Schienenabschnitt verbunden ist, in dem die rückseitige Kante der Schwenkschiebetür in der Verschiebeebene liegt.

[0007] Die aus der EP0312450A1 bekannte Türvorrichtung ist aufwendig ausgestaltet und erfordert verschiedene Mechanismen, die unabhängig voneinander zu betätigen sind. Einerseits ist ein Verschlussmechanismus vorzusehen, mittels dessen die Schiebetür abschliessbar ist. Ferner ist ein Schwenkmechanismus vorzusehen, mittels dessen die Schiebetür frontseitig schwenkbar ist. Zur Führung der führenden Kante der Schwenkschiebetür sind eine erste Führungsschiene, die in die Schwenkschiebetür integriert ist, und eine zweite Führungsschiene, die an die Wandöffnung anschliesst, vorzusehen. Weiterhin ist die S-förmige Führungsschiene vorzusehen, entlang der die rückseitige Kante der Schwenkschiebetür geführt ist. Der Schwenkmechanismus kann mit einem Antriebsmotor gekoppelt sein, mittels der die Schwenkschiebetür aus der Verschlusslage oder Verschlussebene in die Verschiebeebene verschiebbar ist.

[0008] Die rein manuelle Betätigung einer Schwenkschiebetür ist mit Schwierigkeiten verbunden und erfordert die Betätigung von voneinander unabhängigen Mechanismen sowie einen relativ hohen Kraftaufwand, insbesondere um die Schiebetür entlang einer S-förmigen Führungsschiene zu verschieben. Typischerweise werden Türvorrichtungen mit Schwenkschiebetüren daher mit Motoren ausgerüstet.

[0009] Zu beachten ist ferner, dass der Türrahmen entsprechend dem Verschiebungsweg der Schwenkschiebetür bzw. dem S-förmigen Verlauf der Führungsschienen auszugestalten ist, was zu Restriktionen bei der Entwicklung solcher Systeme führt. Ferner sind besondere Aufwendungen erforderlich, um eine hohe Dichtigkeit der abgeschlossenen Tür zu gewährleisten.

[0010] Die US4142328A offenbart eine Schiebetürvorrichtung mit einer Schiebetür zum Abschliessen einer Wandöffnung in einer Seitenwand eines Eisenbahnwagens. Die Schiebetür ist entlang einer oberen und einer Führungsschiene verschiebbar und von zwei Kurbelwellen gehalten, die je über ein Verbindungselement mit einem Antriebshebel verbunden sind, mittels dessen die Kurbelwellen verschoben werden können, um die Schiebetür relativ zur Wandöffnung zu bewegen. Die Kurbelwellen sind zudem je mit einer Verschlussstange verbunden, die nach Verschliessen der Wandöffnung in Verschlussöffnungen der Seitenwand eingefahren werden.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Schiebetürvorrichtung, insbesondere eine verbesserte Schiebetürvorrichtung für Fahrzeuge, wie Eisenbahnwagen, Anhänger und Lastkraftwagen, zu schaffen. Ferner ist ein Fahrzeug, wie ein Eisenbahnwagen, ein Anhänger und ein Lastkraftwagen, der mit einer solchen Türvorrichtung ausgerüstet ist, zu schaffen.

[0012] Die Türvorrichtung und der Mechanismus zur Verriegelung und zur Öffnung der Schiebetür sollen einfach ausgestaltet sein. Die Türvorrichtung soll am Fahrzeug in einfacher Weise montierbar sein, sodass gegebenenfalls auch bereits in Betrieb stehende Fahrzeuge mit der erfindungsgemässen Türvorrichtung nachgerüstet werden können.

[0013] Die Schiebetür soll mit geringem Kraftaufwand manuell betätigt werden können. Mit nur einer manuellen Bewegung durch den Anwender soll die Schiebetür entriegelt und für die Verschiebung parallel zur Seitenwand bereitgestellt oder zurück in die Verschlussstellung gebracht und an einem oder mehreren Punkten verriegelt werden können. Die entriegelte Schiebetür soll zudem mit minimalem Kraftaufwand zur Seite geschoben werden können. Insgesamt soll somit ein maximaler Bedienungskomfort resultieren.

[0014] Komplexe Mechanismen und komplexe Verläufe der Führungsschienen sollen nach Möglichkeit vermieden werden.

[0015] In der Verschlussstellung der Schiebetür soll die Wandöffnung dicht abgeschlossen sein. Die Vorrichtung zur Abdichtung der Schiebetür soll einfach ausgestaltet sein. Die Türvorrichtung soll diesbezüglich keine oder nur geringe Anforderungen an die Ausgestaltung der Dichtvorrichtung stellen.

[0016] Die Schiebetür soll beliebige Aussenformen, z. B. gegeneinander geneigte Oberflächenanteile aufweisen dürfen. Z.B. sollen Schiebetüren in Seitenwände von Fahrzeugen einsetzbar sein, die in einem unteren Teil parallel zueinander und in einem oberen Teil gegeneinander verlaufen.

[0017] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einer Türvorrichtung nach Anspruch 1 und einem Fahrzeug, wie einem Eisenbahnwagen, einem Anhänger oder einem Lastkraftwagen, mit einer solchen Türvorrichtung nach Anspruch 15.

[0018] Die Schiebetürvorrichtung umfasst eine Schiebetür zum Abschliessen einer Wandöffnung, insbesondere einer Wandöffnung in einer Seitenwand eines Fahrzeugs, wie eines Eisenbahnwagens, eines Anhängers für Strassenfahrzeuge oder eines Lastkraftwagens. Die Schiebetürvorrichtung kann hingegen auch vorteilhaft für das Abschliessen einer Wandöffnung in einem Gebäude verwendet werden.

[0019] Die Schiebetür ist entlang einer oberen Führungsschiene und einer unteren Führungsschiene seitlich zwischen einer Verschlussstellung, in der die Wandöffnung abgeschlossen ist, und einer Offenstellung, in der die Wandöffnung freigelegt ist, verschiebbar.

[0020] Die Schiebetür ist an der Oberseite mit wenigstens einem oberen Laufwerk, welches von der oberen Führungsschiene verschiebbar gehalten ist, und an der Unterseite mit wenigstens einem unteren Laufwerk, welches von der unteren Führungsschiene verschiebbar gehalten ist, verbunden.

[0021] Weiterhin umfasst die Schiebetür wenigstens einen Betätigungsmechanismus, mittels dessen die Schiebetür in der Verschlussstellung verriegelbar ist.

[0022] Erfindungsgemäss dient der Betätigungsmechanismus der Betätigung wenigstens einer verschiebbar gelagerten Verschlussstange, die zur Verriegelung der Schiebetür vorgesehen ist.

[0023] Ferner sind zwei obere Laufwerke, die je eine obere Gelenkwelle halten, und zwei untere Laufwerke, die je eine untere Gelenkwelle halten, vorgesehen.

[0024] Weiterhin sind zwei Kurbelwellen vorgesehen,

- die parallel zueinander ausgerichtet und voneinander beabstandet sind,
- die drehbar aber axial nicht verschiebbar mit der Schiebetür verbunden sind und diese halten,
- deren oberes Endstück je fest mit einem oberen Gelenkhebel verbunden ist, der von der oberen Gelenkwelle des zugeordneten oberen Laufwerks drehbar gehalten ist,
- deren unteres Endstück je fest mit einem unteren Gelenkhebel verbunden ist, der von der unteren Gelenkwelle des zugeordneten unteren Laufwerks drehbar gehalten ist, und
- die je mittels einer Kopplungsvorrichtung mit der wenigstens einen Verschlussstange oder je mit einer Verschlussstange koppelbar oder gekoppelt und von dieser während des Vorgangs der Verriegelung oder Entriegelung der Schiebetür antreibbar sind, um die oberen und unteren Gelenkhebel zu drehen und die entriegelte Schiebetür von der Wandöffnung abzuheben oder auf die Wandöffnung abzusinken.

[0025] Der Betätigungsmechanismus erfüllt durch die Betätigung der wenigstens einen Verschlussstange somit sequenziell zwei Funktionen in einem Bewegungsablauf, der mechanisch vorteilhaft realisiert werden kann. Durch Betätigung der wenigstens einen Verschlussstange, die z.B. in ein Verschlussstück im Türrahmen eingefahren oder aus diesem ausgefahren wird, erfolgt einerseits die Verriegelung oder Entriegelung der Schiebetür. Andererseits werden durch Verschiebung der wenigstens einen Verschlussstange die Kurbelwellen über die Kopplungsvorrichtung gedreht, um die Schiebetür in die Verschlussstellung zu bringen bevor die Schiebetür verriegelt wird oder um die Schiebetür aus der Verschlussstellung auszufahren, nachdem die Schiebetür entriegelt wurde.

[0026] In einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst die für jede Kurbelwelle vorgesehene Kopplungsvorrichtung ein von der Kurbelwelle gehaltenes Zahnrad und eine von der zugehörigen Verschlussstange gehaltene Zahnstange, die derart angeordnet sind, dass sie bei der Verschiebung der Verschlussstange entlang der Verschlussstrecke in Eingriff zueinander geraten, sodass durch Verschiebung der Verschlussstange die zugeordnete Kurbelwelle vor oder zurück drehbar und die entriegelte Schiebetür frontal verschiebbar ist.

[0027] Vorzugsweise ist die Zahnstange derart an der Verschlussstange angeordnet, dass die Zahnstange nur dann im Eingriff mit dem Zahnrad steht, wenn die Schiebetür nicht verriegelt ist. Die Verschlussstrecke der wenigstens einen Verschlussstange ist daher vorzugsweise in zwei Streckenteile aufgeteilt. Innerhalb des ersten Streckenteils ist die wenigstens eine Verschlussstange mit den Kurbelwellen gekoppelt, um die Schiebetür gegen die Wandöffnung zu fahren. Im zweiten Streckenteil ist die wenigstens eine Verschlussstange von den Kurbelwellen entkoppelt und kann in ein Verschlussenteil im Türrahmen eingefahren und daraus wieder ausgefahren werden.

[0028] Die Erfüllung beider Funktionen, der Funktion des Fahrens der vor die Wandöffnung verschobenen Schiebetür gegen die Wandöffnung und zurück sowie die Funktion des Verriegelns und Entriegelns erfolgt somit sequenziell während der Verschiebung der wenigstens einen Verschlussstange. Der Betätigungsmechanismus kann daher einfach ausgestaltet werden und lediglich zur Betätigung bzw. Verschiebung einer Verschlussstange oder bevorzugt von zwei Verschlussstangen vorgesehen sein.

[0029] Sofern nur eine Verschlussstange vorgesehen ist, so wird diese mit zwei Zahnstangen versehen, die mit den Zahnradern an den Kurbelwellen zusammenwirken können. Mit der Verschiebung nur einer Verschlussstange werden somit beide Kurbelwellen gedreht, um die vor der Wandöffnung gehaltene Schiebetür relativ zur Wandöffnung zu verschieben.

[0030] Bevorzugt ist der Betätigungsmechanismus jedoch beidseits mit einer Verschlussstange verbunden, die mit einer Zahnstange versehen ist. Jede Verschlussstange kann daher eine der Kurbelwellen betätigen und anschliessend frontseitig in ein Verschlussenteil im Türrahmen einfahren.

[0031] Die Verschlussstangen sind vorzugsweise axial verschiebbar entsprechend ihrem Querschnitt gelagert. Vorzugsweise sind relativ dünne plattenförmige Verschlussstangen mit einem rechteckigen Querschnitt vorgesehen, in die vorteilhaft wenigstens eine Zahnstange eingesetzt werden kann.

[0032] Der Betätigungsmechanismus erfüllt somit die Aufgabe, die wenigstens eine Verschlussstange vorzugsweise axial vor und zurück zu verschieben und kann dazu mittels eines Antriebsmotors oder auch manuell mittels eines Betätigungshebels angetrieben werden. Aufgrund der einfachen Ausgestaltung der Schiebetür-

vorrichtung können beide Antriebsmöglichkeiten vorteilhaft realisiert werden. Sofern der Betätigungsmechanismus einen zentral angeordneten Hebel bzw. einen Zentralhebel aufweist, so kann der Antriebsmotor oder der Betätigungshebel direkt auf diesen einwirken. Der Antriebsmotor kann direkt oder über ein Getriebe auf eine Zentralwelle einwirken, von der der Zentralhebel gehalten wird. In beiden Antriebsvarianten kann der Zentralhebel um die Zentralwelle vor und zurück gedreht werden.

[0033] Die einfache axiale Verschiebung der Verschlussstange kann auch mittels einer Spindel bewirkt werden, die in einfacher Weise von einem Motor direkt oder über ein Getriebe angetrieben wird.

[0034] In vorzugsweisen Ausgestaltungen umfasst der Betätigungsmechanismus ein Hebelwerk mit einem Zentralhebel

- der mit dem Antriebsmotor oder dem Betätigungshebel gekoppelt ist,
- der von einem Zentrallager oder einer Zentralwelle drehbar gehalten ist, und
- der auf einer Seite oder auf beiden Seiten, durch erste und zweite Kopplungswellen und einen Kopplungshebel mit der zugehörigen Verschlussstange verbunden ist.

[0035] Das Hebelwerk erlaubt es somit, den drehbar gelagerten Zentralhebel mit den axial verschiebbaren Verschlussstangen zu koppeln.

[0036] Vorzugsweise ist der Betätigungshebel von einem ersten Endanschlag in der Verschlussstellung, in der die Verschlussstange entlang einer Verschlussstrecke ausgefahren und frontseitig in ein Verschlussenteil im Türrahmen eingefahren ist, zu einem zweiten Endanschlag in die Offenstellung, in der die Verschlussstange aus dem Verschlussenteil zurückgezogen und entlang der Verschlussstrecke zurückgefahren ist, verschiebbar oder drehbar.

[0037] Vorzugsweise ist der Betätigungshebel in der Verschlussstellung und/oder in der Offenstellung je durch Verschlussmittel oder Arretiermittel verschliessbar oder arretierbar. Die zueinander korrespondierenden Verschlussmittel oder Arretiermittel sind vorzugsweise am Betätigungshebel und an einer Montageplatte, die auch den Zentralhebel hält, montiert.

[0038] Da die Funktion der Entriegelung und Verriegelung der Schiebetür und die Funktion der frontalen Verschiebung der Schiebetür vor der Wandöffnung nun in einfacher Weise mit einem Betätigungsmechanismus mit einfachen Antriebsmitteln realisiert werden kann, erübrigen sich die verschiedenen Betätigungsmechanismen bekannter Türvorrichtungen, die zur Verriegelung und Entriegelung sowie zum Einfahren und Ausfahren der Schiebetür vor der Wandöffnung getrennt voneinander betätigt werden mussten. Bei der manuellen Bedienung

der Schiebetür ergibt sich ein maximaler Bedienungs-
komfort. Durch das Drehen nur eines Bedienungshebels,
der zudem in jeder Endlage einfach fixiert werden kann,
kann die Schiebetür mit höchstem Bedienungskomfort
bedient werden.

[0039] Durch das erfindungsgemässe Ausfahren der
Schiebetür vor der Wandöffnung wird diese von der Sei-
tenwand vollständig gelöst, sodass sie nun entlang den
Führungsschienen frei verschoben werden kann. Da die
Freilegung der Schiebetür von der Seitenwand nun durch
die Drehung der Kurbelwellen geschieht, ist ein Ausfah-
ren oder Einfahren entlang einer z.B. S-förmigen Füh-
rungsschiene nicht mehr erforderlich. Die Führungs-
schienen und der Zugang zur Wandöffnung, insbeson-
dere auch der Türrahmen, können somit wesentlich ein-
facher und vorteilhafter ausgestaltet werden.

[0040] Die Führungsschienen können entlang einer
Gerade verlaufen, weshalb die entriegelte Schiebetür mit
minimalem Kraftaufwand verschoben werden kann, um
die Wandöffnung freizulegen.

[0041] Die Verwendung gerader Führungsschienen
erlaubt es zudem, bestehende Fahrzeuge mit relativ ge-
ringem Aufwand mit einer erfindungsgemässen Schie-
betürvorrichtung auszurüsten. Die Führungsschienen
können einfach montiert werden und das erforderliche
Mass der frontalen Verschiebung der Schiebetür vor der
Wandöffnung kann durch entsprechende Wahl der Ge-
lenkhebel erreicht werden. Ebenso ergeben sich nur ge-
ringe Wartungsaufwendungen. Zur Gesamtüberholung
der Schiebetüren können diese einfach demontiert und
wieder montiert werden.

[0042] Durch das Einsenken der Schiebetür in den Tür-
rahmen gelingt zudem ein dichter Abschluss zwischen
dem Türrahmen und der vorzugsweise abgestuft verlau-
fende Peripherie der Schiebetür über eine grosse Dich-
tungsfläche. Die erfindungsgemässe Türvorrichtung eig-
net sich daher hervorragend für Fahrzeuge, bei denen
höchste Anforderungen an die Wärmeisolation gestellt
werden.

[0043] Die Schiebetür ist vorzugsweise durch obere
Befestigungsgarnituren mit den oberen Enden der Kur-
belwellen und durch untere Befestigungsgarnituren mit
den unteren Enden der Kurbelwellen verbunden. Die
oberen und/oder unteren Befestigungsgarnituren halten
die Kurbelwellen drehbar aber axial unverschiebbar. Die
Schiebetür ist somit von den Kurbelwellen gehalten, die
ihrerseits drehbar mit den unteren und oberen Laufwer-
ken verbunden sind. Die Gewichtslast der Schiebetür
kann dabei über die oberen Befestigungsgarnituren oder
die unteren Befestigungsgarnituren oder die oberen und
unteren Befestigungsgarnituren auf die Kurbelwellen
übertragen werden.

[0044] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die
Schiebetür einen peripher umlaufenden Montagerah-
men auf, an dem die oberen und unteren Befestigungs-
garnituren montiert sind, und in den ein einteiliges oder
mehnteiliges und einschichtiges oder mehrschichtiges
Türblatt eingesetzt ist. Der Montagerahmen bildet fak-

tisch das Fahrzeugchassis der Schiebetür, an dem Vor-
richtungsteile, wie die Befestigungsgarnituren, Lagervor-
richtungen zur Lagerung der Kurbelwellen und der we-
nigstens einen Verschlussstange, der Betätigungsme-
chanismus und das vorzugsweise mehrteilige Türblatt
stabil montiert werden können. Der Montagerahmen der
Schiebetür ist dementsprechend an den Türrahmen, der
die Wandöffnung umschliesst, angepasst und gegeben-
enfalls zusätzlich mit Dichtungselementen versehen.

[0045] Die Kurbelwellen verlaufen z.B. in einem ersten
Teilbereich gerade, gegebenenfalls vertikal ausgerich-
tet. Die wenigstens eine Verschlussstange ist hingegen
typischerweise horizontal verschiebbar gelagert und vor-
zugsweise senkrecht zur zugeordneten Kurbelwelle aus-
gerichtet. Die Kurbelwellen verlaufen vorzugsweise ent-
sprechend der Neigung oder Neigung und Krümmung
der Schiebetür.

[0046] Damit die Kurbelwellen innerhalb des Quer-
schnitts der Schiebetür dem Verlauf der Krümmung und
Neigung der Schiebetür folgen können, umfassen die
Kurbelwellen vorzugsweise Kurbelgelenke, die es erlau-
ben die Richtung der Antriebsachse entsprechend zu än-
dern.

[0047] Die oberen und unteren Gelenkwellen, von de-
nen die fest mit den Kurbelwellen verbundenen Gelenk-
hebel drehbar gehalten sind, sind vorzugsweise von obern
und unteren Montageteilen der oberen und unteren
Laufwerke achsparallel oder coaxial zueinander ausge-
richtet gehalten. Auf diese Weise vollzieht die Schiebetür
beim Öffnen oder Schliessen stets eine horizontale Be-
wegung, bei der nur ein geringer Kraftaufwand erforder-
lich ist. Sofern die parallel zueinander ausgerichteten Ge-
lenkwellen hingegen geneigt sind kann beim Öffnen oder
Schliessen ein erhöhter Aufwand an Energie erforderlich
sein, die für den umgekehrten Vorgang des Schliessens
oder Öffnens wieder zur Verfügung steht.

[0048] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von
Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Eisenbahnwagen 1, der an den einan-
der gegenüberliegenden Seitenwänden 15, 15' je eine Wandöffnung 10, 10' aufweist, die
mit einer Schiebetür 2 gemäss Fig. 2a und Fig.
3a (Schiebetür 2 in Fig. 1 entfernt), die entlang
von Führungsschienen 11, 12 verschiebbar
ist, in einer Verschlussstellung abschliessbar
(siehe Fig. 3a) und in einer Offenstellung frei-
legbar ist (siehe Fig. 2a);

Fig. 2a einen Teil des Eisenbahnwagens 1 mit der von
einem Türrahmen 13 umschlossenen Wand-
öffnung 10 und der entlang einer oberen und
einer unteren Führungsschiene 12, 11 zur Sei-
te gefahrenen Schiebetür 2, die durch zwei
Kurbelwellen 3, von denen eine freigelegt ist,
mit zwei entlang der oberen Führungsschiene
12 geführten oberen Laufwerken 121 und zwei
entlang der unteren Führungsschiene 11 ge-

- fürten unteren Laufwerken 111 verbunden ist und die einen Betätigungsmechanismus 5 aufweist, mittels dessen beidseits je eine Verschlussstange 41 horizontal verschiebbar ist, die bei der Verschiebung einerseits in ein zugehöriges Verschlusssteil 131 im Türrahmen 13 einfahren kann und die im Laufe der Verschiebung die zugehörige Kurbelwelle 3 dreht, um die entriegelte Schiebetür 2 relativ zur Wandöffnung 10 zu verschieben;
- Fig. 3a die Schiebetür 2 von Fig. 2 nach dem Einfahren in den Türrahmen 13 in Verschlussstellung und verriegelt;
- Fig. 3b die Schiebetür 2 von Fig. 3a nach Entnahme des Türblatts mit einem Montagerahmen 21, der innerhalb des Türrahmens 13 gehalten ist, und den beiden freigelegten Kurbelwellen 3;
- Fig. 3c ein in der oberen Führungsschiene 12 geführtes oberes Laufwerk 121 und ein in der unteren Führungsschiene 11 geführtes unteres Laufwerk 111, die je mit einem oberen Montageteil 122 bzw. unteren Montageteil 112 verschraubt, und durch eine obere Gelenkwelle 123 und eine untere Gelenkwelle 113 sowie einen oberen Gelenkhebel 32 und einen unteren Gelenkhebel 31 mit einer Kurbelwelle 3 verbunden sind, die durch eine obere Lagerhülse 34 (siehe Fig. 3d) und eine obere Befestigungsgarnitur 29 drehbar mit der Schiebetür 2 verbunden ist;
- Fig. 3d das obere Montageteil 122, das durch die obere Gelenkwelle 123 und den oberen Gelenkhebel 32 mit einem Teil der Kurbelwelle 3 verbunden ist, das in einer Lagerhülse 34 drehbar gelagert ist;
- Fig. 3e den Betätigungsmechanismus 5 mit einem Betätigungshebel 59 in der Verschlussstellung von Fig. 3a und Fig. 3b von der Frontseite mit Blick auf den Eisenbahnwagen 1 mit einer der Verschlussstangen 41, die von der zugehörigen Kurbelwelle 3 entkoppelt und in das zugehörige Verschlusssteil 131 im Türrahmen 13 eingefahren ist;
- Fig. 3f den Betätigungsmechanismus 5 von Fig. 3e in der Verschlussstellung von Fig. 3a und Fig. 3b von der Rückseite mit Blick aus dem Eisenbahnwagen 1;
- Fig. 4a die Schiebetür 2 nach einer Drehung des Betätigungshebels 59 in die Offenstellung mit Entriegelung der Schiebetür 2 sowie anschliessendem Ausfahren aus dem Türrah-
- men 13;
- Fig. 4b den oberen Teil der ausgefahrenen Schiebetür 2 von Fig. 4a mit Blick auf die oberen Laufwerke 121, die damit verschraubten oberen Montageteile 122 sowie die nach aussen gedrehten oberen Gelenkhebel 32, welche die Kurbelwellen 3 halten, die durch die Lagerhülsen 34 sowie die Befestigungsgarnituren 29 mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür verschraubt sind;
- Fig. 4c die obere Führungsschiene 12 mit einem der beiden oberen Laufwerke 121 von Fig. 4b und dem damit verschraubten Montageteil 122, welches durch die obere Lagerwelle 123 mit einem Endstück des oberen Gelenkhebels 32 verbunden ist, dessen anderes Endstück vom oberen Endstück der Kurbelwelle 3 drehfest gehalten ist;
- Fig. 4d die untere Führungsschiene 11 mit einem der beiden unteren Laufwerke 111 von Fig. 3b und dem damit verschraubten Montageteil 112, welches durch die untere Lagerwelle 113 mit einem Endstück des unteren Gelenkhebels 31 verbunden ist, dessen anderes Endstück drehfest vom unteren Endstück der Kurbelwelle 3 gehalten ist, die mittels einer unteren Lagerhülse und einer unteren Befestigungsgarnitur 28 mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür 2 drehbar verbunden ist;
- Fig. 4e den Betätigungsmechanismus 5 mit dem Betätigungshebel 59 in der Offenstellung von Fig. 4a von der Frontseite mit Blick auf den Eisenbahnwagen 1 mit einer der Verschlussstangen 41, welche aus dem zugehörigen Verschlusssteil 131 im Türrahmen 13 ausgefahren wurde und die zugehörige Kurbelwelle 3 während des Öffnungsvorgangs anschliessend gedreht hat; und
- Fig. 4f den Betätigungsmechanismus 5 von Fig. 4e von der Rückseite mit Blick aus dem Eisenbahnwagen 1.
- [0049]** Fig. 1 zeigt einen Eisenbahnwagen 1 ohne Laufwerk bzw. ohne Drehgestell. An den einander gegenüberliegenden Seitenwänden 15, 15' des Eisenbahnwagens 1 sind Wandöffnungen 10, 10' vorgesehen, die je mit einer erfindungsgemässen Türvorrichtung z.B. gemäss Fig. 2a und Fig. 3a versehen werden können.
- [0050]** An der zugewandten Seitenwand 15 ist oberhalb der Wandöffnung 10 eine obere Führungsschiene 12 mit zwei oberen Laufwerken 121 und unterhalb der Wandöffnung 10 eine untere Führungsschiene 11 mit zwei unteren Laufwerken 111 montiert. Die untere und

die obere Führungsschiene 11, 12 verlaufen je entlang einer Geraden und sind parallel zueinander ausgerichtet.

[0051] Die Wandöffnung 10 wird durch einen Türrahmen 13 begrenzt, der beidseits Verschlusssteile 131 aufweist, in die Riegel oder Verschlussstangen 41 eingefahren werden können.

[0052] Fig. 2a zeigt einen Teil des Eisenbahnwagens 1 von Fig. 1 mit einer montierten Schiebetürvorrichtung und der Wandöffnung 10, die vom Türrahmen 13 umschlossen ist.

[0053] Die Schiebetür 2 ist von den oberen und unteren Laufwerken 121, 111 gehalten und wurde entlang den beiden Führungsschienen 11, 12 zur Seite gefahren.

[0054] Die Schiebetür 2 umfasst zwei Kurbelwellen 3, von denen eine freigelegt ist. Die Kurbelwellen 3 sind voneinander beanstandet und bis zu etwa 2/3 der Höhe der Schiebetür 2 annähernd vertikal ausgerichtet und abschliessend entsprechend dem Verlauf der Schiebetür 2 gegen den Eisenbahnwagen 1 geneigt. Zur Überwindung dieser Neigung sind zwei Kurbelgelenke 35 vorgesehen. Die Endstücke der beiden Kurbelwellen 3 sind daher nicht koaxial, sondern achsparallel zueinander ausgerichtet. Die Realisierung der Türvorrichtung mit einer vollständig ebenen Schiebetür 2 gestaltet sich entsprechend einfacher ohne die Verwendung der Kurbelgelenke 35. Ausserhalb der Kurbelgelenke 35 und zwischen den Kurbelgelenken 35 umfassen die Kurbelwellen 3 einfache Kurbelstangen 33, die mittels Wellenlagern 30 drehbar in Position gehalten werden.

[0055] Die beiden Kurbelwellen 3 sind je durch obere Befestigungsgarnituren 29 und untere Befestigungsgarnituren 28 fest mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür 2 verbunden. Durch die oberen und/oder unteren Befestigungsgarnituren 28, 29 werden die Kurbelwellen 3 drehbar aber axial unverschiebbar gehalten. Die Schiebetür 2 kann z.B. an den oberen Endstücken der Kurbelwellen 3 aufgehängt und an den unteren Endstücken der Kurbelwellen 3 gestützt und/oder geführt werden. Die Verbindung der Kurbelwellen 3 mit den oberen und unteren Laufwerken 121, 111 wird nachstehend anhand von Fig. 3c erläutert.

[0056] Die Schiebetür 2 umfasst ferner einen Betätigungsmechanismus 5, mittels dessen beidseits je eine plattenförmige Verschlussstange 41, von Stangenlagern 40 gehalten und geführt, horizontal verschiebbar sind und frontseitig in die Verschlusssteile 131 im Türrahmen 13 einfahren können, um die Schiebetür 2 in der Verschlussstellung innerhalb des Türrahmens 13 zu verriegeln.

[0057] Dazu umfasst der Betätigungsmechanismus 5 einen Hebelmechanismus und einen Betätigungshebel 59, mittels dessen der Hebelmechanismus betätigt werden kann und die damit verbundenen Verschlussstangen 41, die vorzugsweise koaxial zueinander ausgerichtet sind, axial zu verschieben.

[0058] Bei dieser axialen Verschiebung der Verschlussstangen 21 wird über Kopplungsvorrichtungen 6 von jeder Verschlussstange 21 in einem Teilbereich der

Verschiebung auf die Kurbelwellen 3 eingewirkt, um diese zu drehen, was nachstehend weiter beschrieben wird.

[0059] Fig. 2 zeigt ferner, dass die Schiebetür durch ein Türblatt 22 abgedeckt ist. Vorzugsweise umfasst das Türblatt 22 zwei voneinander beanstandete Schichten, durch die die Kurbelwellen 3 innerhalb des Querschnitts der Schiebetür 2 eingeschlossen werden. Es ist gezeigt, dass das Türblatt 22 mehrere Segmente umfassen kann. Exemplarisch ist ein Segment 221 gezeigt, durch das die zweite Kurbelwelle 3 abgedeckt ist. Durch Entfernung der betreffenden Segmente 221 kann daher gezielt auf die Mechanismen innerhalb der Schiebetür 2 zugegriffen werden.

[0060] Weiterhin ist gezeigt, dass muldenförmige Handgriffe 225 in das Türblatt 22 eingesetzt sind, an denen die entriegelte und aus der Wandöffnung 10 ausgefahrene Schiebetür 2 erfasst und seitlich verschoben werden kann.

[0061] In der Position von Fig. 2 ist die Schiebetür 2 frontal von der Seitenwand 15 abgehoben. Die Schiebetür 2 kann daher frei entlang den gerade verlaufenden Führungsschienen 11, 12 vorzugsweise je bis zu einem Anschlag vor die Wandöffnung 10 und zurück verschoben werden. Da die Führungsschienen 11, 12 gerade verlaufen kann die Schiebetür 2 mit minimalem Kraftaufwand verschoben werden. Durch Drehung der Kurbelwellen 3, die durch obere und untere Gelenkhebel 32, 31 (siehe z.B.

[0062] Fig. 3c und Fig. 4b) mit den oberen und unteren Laufwerken 121, 111 verbunden sind, kann die vor der Wandöffnung 10 stehende Schiebetür 2 (siehe Fig. 4a) gegen die Seitenwand 15 verschoben und in die Wandöffnung 10 bzw. in den Türrahmen 13 eingesenkt werden.

[0063] Fig. 3a zeigt die Schiebetür 2 von Fig. 2 in Verschlussstellung nach dem Einfahren in den Türrahmen 13 und Verriegelung. Es ist ersichtlich, dass der Betätigungshebel 59 des Betätigungsmechanismus 5 rechts nach unten gedreht wurde, sodass die Verschlussstangen 41 ausgefahren wurden und frontseitig in die Verschlusssteile 131 im Türrahmen 13 eintreten konnten.

[0064] Fig. 3b zeigt die Schiebetür 2 von Fig. 3a ohne Türblatt 22 mit einem Montagerahmen 21, der innerhalb des Türrahmens 13 gehalten ist und mit den beiden freigelegten Kurbelwellen 3. Die Verschlussstangen 41 beidseits des Betätigungsmechanismus 5 verlaufen senkrecht zu den Kurbelwellen 3 und sind je durch eine Kopplungsvorrichtung 6 mit diesen koppelbar.

[0065] Fig. 3c zeigt ein in der oberen Führungsschiene 12 geführtes oberes Laufwerk 121 und ein in der unteren Führungsschiene 11 geführtes unteres Laufwerk 111, die je mit einem oberen Montageteil 122 bzw. einem unteren Montageteil 112 verschraubt sind. Das obere Montageteil 122 hält eine vertikal ausgerichtete obere Gelenkwelle 123 an beiden Enden mit einer oberen Lagerplatte 1232 und einer unteren Lagerplatte 1231. Das untere Montageteil 112 hält eine vertikal ausgerichtete untere Gelenkwelle 113 an beiden Enden mit einer unteren

Lagerplatte 1121 und einer oberen Lagerplatte 1122, die gegebenenfalls frei liegt. Die obere Gelenkwelle 123 hält ein erstes Endstück eines oberen Gelenkhebels 32 drehbar, dessen zweites Endstück fest mit dem oberen Endstück der Kurbelwelle 3 verbunden ist. Die untere Gelenkwelle 113 hält ein erstes Endstück eines unteren Gelenkhebels 31 drehbar, dessen zweites Endstück fest mit dem unteren Endstück der Kurbelwelle 3 verbunden ist.

[0066] Weiter ist gezeigt, dass das obere Endstück der Kurbelwelle 3 durch eine obere Befestigungsgarnitur 29 und Befestigungsschrauben 299 mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür 2 verbindbar ist (siehe z.B. Fig. 4a). Die obere Befestigungsgarnitur 29 umfasst eine obere Befestigungsplatte 291 und eine obere Befestigungsschelle 292, zwischen denen eine Lagerhülse 34 festgeklemmt ist. Innerhalb der Lagerhülse 34 (siehe Fig. 3d) ist das obere Endstück der zugeordneten Kurbelwelle 3 drehbar gelagert.

[0067] Fig. 3d zeigt das obere Montageteil 122, das durch die obere Gelenkwelle 123 und den oberen Gelenkhebel 32 mit einem Teil der Kurbelwelle 3 verbunden ist, das in der Lagerhülse 34 drehbar gelagert ist.

[0068] Fig. 3e zeigt den Betätigungsmechanismus 5 mit einem Betätigungshebel 59 in der Verschlussstellung von Fig. 3a und Fig. 3b von der Frontseite mit Blick auf den Eisenbahnwagen 1. Der Betätigungsmechanismus 5 ist auf einer Montageplatte 50 angeordnet und umfasst einen etwa punktsymmetrisch ausgebildeten Zentralhebel 52, der in der Mitte durch ein Zentrallager oder eine Zentralwelle 51 drehbar gelagert ist. Der Zentralhebel 52 ist beidseitig über Kopplungshebel 53 sowie erste und zweite Kopplungswellen 521, 531 je mit einer Verschlussstange 41 verbunden, die mittels Stangenlagern 40 axial verschiebbar gelagert sind. Durch Drehung des Zentralhebels 52 können die beiden Verschlussstangen 41 (nur die Verschlussstange 41 rechts ist gezeigt) axial verschoben werden. In der gezeigten Stellung ist der Zentralhebel 52 fast koaxial zu den Verschlussstangen 41 ausgerichtet, weshalb diese beidseits nach aussen gestossen und mit dem Frontstück in das Verschlussstück 131 im Türrahmen 13 eingefahren wurden.

[0069] Es ist gezeigt, dass eine Zahnstange 64 mit der Verschlussstange 41 verbunden ist und an der Kurbelwelle 3 vorbeigeführt wurde. In der Verschlussstellung liegt die Zahnstange 64 rechts der Kurbelwelle 3 und in der Offenstellung liegt die Zahnstange 64 links der Zahnstange 3, wie dies in Fig. 4e gezeigt ist. Bei der Betätigung Verschlussstangen 41 zwischen der Verschlussstellung und der Offenstellung wird die Zahnstange 64 daher jeweils entlang einer Verschlussstrecke an der Kurbelwelle 3 vorbeigeführt und kann mit einem dort vorgesehenen Zahnrad 63 (siehe Fig. 3f interagieren), um die Kopplungswelle 3 zu drehen.

[0070] Wie die Figuren 3e und 3f zeigen, ist die Zahnstange 64 in der Verschlussstellung vom Zahnrad 63 um eine Distanz entfernt, entlang der die Verschlussstange 41 verschoben wird, um sie aus dem Eingriff mit dem Verschlussstück 131 am Türrahmen 13 zu lösen. Die Dre-

hung der Kurbelwelle 3 erfolgt daher erst dann, wenn die Schiebetür 2 vollständig entriegelt ist.

[0071] Wie erwähnt könnte der Zentralhebel 52 von einem Motor angetrieben werden. In der vorliegenden Ausgestaltung ist der Zentralhebel 52 hingegen mit einem Betätigungshebel 59 verbunden, der nach rechts bis zu einem ersten Anschlag 591 gedreht wurde. In dieser Position kann der Betätigungshebel 59 und somit die Schiebetür 2 durch Betätigung eines Schlosses 593 fixiert werden. Das Schloss 593 umfasst einen Haken, der um einen Bolzen 594, der mit der Montageplatte 50 verbunden ist, drehbar ist. Sobald der Haken des Schlosses 593 um den Bolzen 594 geführt ist, ist der Betätigungshebel 59 fixiert.

[0072] Nach dem Öffnen des Schlosses 593 kann der Betätigungshebel 59 hingegen aus der Verschlussstellung bis zu einem zweiten Endanschlag 592 in eine Offenstellung gedreht werden, in der der Betätigungshebel 59 mittels eines Bolzens 595, der in einen Aufnehmer 596 an der Montageplatte 20 einführbar ist, fixiert wird. Der Betätigungshebel 59 kann daher in der Verschlussstellung und der Offenstellung fixiert werden, sodass sich die Schiebetür 2 stets in einer definierten Konfiguration befindet. Vorzugsweise ist der Bolzen 595 durch einen Feder gestützt, sodass er automatisch in den Aufnehmer 596 einrastet.

[0073] Fig. 3f zeigt den Betätigungsmechanismus 5 von Fig. 3e in der Verschlussstellung von Fig. 3a und Fig. 3b von der Rückseite mit Blick aus dem Eisenbahnwagen 1. Die Zahnstange 64 ist in der Verschlussstellung noch vom Zahnrad 63 beabstandet, und wird erst nach einer Drehung des Betätigungshebels 59 und somit des Zentralhebels 52 und dem Zurückziehen der Verschlussstange 41 gegen das Zahnrad 63 an der Kurbelwelle 3 geführt und mit diesem in Eingriff gebracht, um die Kurbelwelle 3 zu drehen. Durch die Drehung der Kurbelwelle 3 werden die damit verbundenen Gelenkhebel um 180° gedreht, wie dies in Fig. 4c gezeigt ist. Die Kurbelwelle 3 und somit auch die mit der Kurbelwelle 3 verbundene Schiebetür 2 wird daher etwa um die doppelte Länge der Gelenkhebel 31, 32 nach aussen bewegt und von der Wandöffnung 10 abgehoben.

[0074] Fig. 4a zeigt die Schiebetür 2 nach einer Drehung des Betätigungshebels 59 in die Offenstellung (Handbewegung A). Bei diesem Vorgang erfolgte die Entriegelung der Schiebetür 2. Anschliessend wurden die Kurbelwellen 3 durch Eingriff der Zahnstangen 64 in die Zahnräder 63 gedreht und die Schiebetür 2 aus dem Türrahmen 13 ausgefahren. Für diesen Vorgang musste die Schiebetür 2 somit nicht entlang der oberen und unteren Führungsschiene 12, 11 verschoben werden, weshalb die Schiebetür 2 noch exakt vor der Wandöffnung 10 steht. In dieser Position kann die Schiebetür 2 durch Eingriff in die muldenförmigen Handgriffe 225 erfasst und seitlich entlang den Führungsschienen 12, 11 von der Wandöffnung 10 weggefahren werden (Handgriff B). Es ist ersichtlich, dass die Türvorrichtung somit in einfacher Weise an einer Seitenwand z.B. des Fahrzeugs von Fig.

1 oder an einer Wand eines Gebäudes montiert werden kann, um eine Wandöffnung 10 abzuschliessen.

[0075] Fig. 4b zeigt den oberen Teil der ausgefahrenen Schiebetür 2 von Fig. 4a mit Blick auf die oberen Laufwerke 121, die damit verschraubten oberen Montageteile 122 sowie die nach aussen gedrehten oberen Gelenkhebel 32, welche die Kurbelwellen 3 halten. Gezeigt sind ferner die oberen Befestigungsgarnituren 29, die mit der oberen Befestigungsplatte 291 und der Befestigungsschelle 292 die Lagerhülsen 34 (siehe Fig. 3d) umschliessen. Die Befestigungsplatte 291 ist einerseits durch Verbindungsschrauben 298 mit der Befestigungsschelle 292 und andererseits durch Montageschrauben 299 mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür 2 verbunden.

[0076] Weiter ist gezeigt, dass der Türrahmen 13 eine abgestufte Innenfläche aufweist, die eine optimale Dichtung gewährleistet.

[0077] Fig. 4c zeigt die obere Führungsschiene 12 mit einem der beiden oberen Laufwerke 121 von Fig. 4b und dem damit verschraubten oberen Montageteil 122, welches durch die obere Lagerwelle 123 mit einem Endstück des oberen Gelenkhebels 32 verbunden ist, dessen anderes Endstück vom oberen Endstück der Kurbelwelle 3 drehbar gehalten ist. Der obere Gelenkhebel 32 wurde um 180° nach aussen gedreht und die Schiebetür 2 ist somit in der Offenstellung frei verschiebbar vor der Seitenwand 15 gehalten. Illustriert sind ferner die beiden Hebelgelenke 35, die es erlauben, dass obere Endstück der Kurbelwelle 3 achsparallel gegen die Seitenwand zu verschieben.

[0078] Fig. 4d zeigt die untere Führungsschiene 11 mit einem der beiden unteren Laufwerke 111 von Fig. 3b und dem durch Montageschrauben 1111 damit verschraubten Montage teil 112, welches durch die untere Lagerwelle 113 mit einem Endstück des unteren Gelenkhebels 31 verbunden ist. Das andere Endstück des Gelenkhebels 31 ist drehfest vom unteren Endstück der Kurbelwelle 3 gehalten, die mittels einer unteren Lagerhülse und einer unteren Befestigungsgarnitur 28 mit dem Montagerahmen 21 der Schiebetür 2 drehbar verbunden ist.

[0079] Fig. 4e zeigt den Betätigungsmechanismus 5 mit dem Betätigungshebel 59 in der Offenstellung von Fig. 4a von der Frontseite mit Blick auf den Eisenbahnwagen 1. Der Betätigungsmechanismus 5 ist beidseits je mit einer Verschlussstange 41 verbunden, von denen eine vollständig gezeigt ist. Der Betätigungshebel 59 wurde mit dem Zentralhebel 52 gegen den zweiten Endanschlag 592 gedreht. Bei diesem Vorgang wurden die Kopplungshebel 53 und die Verschlussstangen 41 zurück gegen den Betätigungsmechanismus 5 gezogen. Bei diesem Vorgang wurden die mit den Verschlussstangen 41 verbundene Zahnstangen 64 an den Zahnrädern 63 der Kurbelwellen 3 vorbeigeführt, wobei sie mit den Zahnrädern 63 in Eingriff gelangten und die Zahnräder 63 mit den Kurbelwellen 3 drehten.

[0080] In der Position am Endanschlag 592 wurde der Betätigungshebel 59 durch manuelle oder federgestützte

Betätigung des Arretierungsbolzens 595 in dem an der Montageplatte 50 vorgesehenen Aufnehmer 596 fixiert. Der ebenfalls an der Montageplatte 50 vorgesehene Schlossbolzen 594 liegt hingegen frei.

[0081] Fig. 4f zeigt den Betätigungsmechanismus 5 von Fig. 4e von der Rückseite mit Blick aus dem Eisenbahnwagen 1. Die Montageplatte 20 wurde teilweise weggeschnitten, um die damit verbundenen Elemente, den ersten und zweiten Endanschlag 591, 592, den Schlossbolzen 594, den Aufnehmer 596 und die Zentralwelle 51, zu zeigen. Ersichtlich ist ferner die Rückseite des Betätigungshebels 59 mit dem Schloss 593, welches Kopplungshebel umfasst, die den Schlossbolzen 594 umschliessen können.

[0082] Fig. 4f zeigt ferner, dass die Zahnstange 64 noch in Eingriff mit dem Zahnrad 63 der Kurbelwelle 3 steht. Sobald der Betätigungshebel 59 wieder gegen die Verschlussstellung gedreht wird, erfolgt somit sofort eine Drehung der Kurbelwelle 3, noch bevor die Verschlussstange 41 frontseitig in das zugeordnete Verschluss teil 131 im Türrahmen 13 eingreifen kann. Dieser Eingriff erfolgt erst nachdem der Eingriff der Zahnstange 64 in das Zahnrad 63 aufgehoben ist und/oder die Schiebetür 2 vollständig in die Wandöffnung 10 bzw. in den Türrahmen 13 eingefahren wurde.

Bezugszeichenliste:

[0083]

1	Fahrzeug
10, 10'	Wandöffnungen
11	untere Führungsschiene
111	untere Laufwerke
1111	Montageschrauben
112	unteres Montage teil
1121	untere Lagerplatte
1122	obere Lagerplatte
113	untere Gelenkwellen
12	obere Führungsschiene
121	obere Laufwerke
1211	Montageschrauben
122	oberes Montage teil
1221	untere Lagerplatte
1222	obere Lagerplatte
123	obere Gelenkwellen
13	Türrahmen
131	Verschluss teile
15, 15'	Seitenwände
2	Schiebetür
21	Montagerahmen
22	Türblatt
221	Türblattsegment
225	Haltemulden
28	untere Befestigungsgarnitur
281	untere Befestigungsplatte
282	untere Befestigungsschelle
288	Befestigungsschrauben

29	obere Befestigungsgarnitur	
291	obere Befestigungsplatte	
292	obere Befestigungsschelle	
298	Verbindungsschrauben	
299	Montageschrauben	5
3	Kurbelwellen	
30	Wellenlager	
31	unterer Gelenkhebel	
32	oberer Gelenkhebel	
33	Kurbelstange	10
34	Lagerhülse	
35	Kurbelgelenk	
40	Stangenlager	
41	Verschlussstange	
5	Betätigungsmechanismus	15
50	Montageplatte	
51	Zentrallager	
52	Zentralhebel	
521	erste Kopplungswellen	
53	Kopplungshebel	20
531	zweite Kopplungswellen	
59	Betätigungshebel	
591	erster Endanschlag in Verschlussstellung	
592	zweiter Endanschlag in Offenstellung	
593	Schloss am Betätigungshebel	25
594	Schlossbolzen an der Montageplatte 50	
595	Arretierungsbolzen	
596	Aufnehmer für den Arretierungsbolzen	
6	Kopplungsvorrichtung	
63	Zahnrad	30
64	Zahnstange	

Patentansprüche

1. Schiebetürvorrichtung zum Abschliessen einer Wandöffnung (10) mit einer Schiebetür (2),

die entlang einer oberen Führungsschiene (12) und einer unteren Führungsschiene (11) seitlich zwischen einer Verschlussstellung, in der die Wandöffnung (10) abgeschlossen ist, und einer Offenstellung, in der die Wandöffnung (10) freigelegt ist, verschiebbar ist, die an der Oberseite mit wenigstens einem oberen Laufwerk (121), welches von der oberen Führungsschiene (12) verschiebbar gehalten ist, und die an der Unterseite mit wenigstens einem unteren Laufwerk (111), welches von der unteren Führungsschiene (11) verschiebbar gehalten ist, verbunden ist, und die wenigstens einen Betätigungsmechanismus (5) aufweist, mittels dessen die Schiebetür (2) in der Verschlussstellung verriegelbar ist, wobei der Betätigungsmechanismus (5) der Betätigung wenigstens einer verschiebbaren Verschlussstange (41) dient, die zur Verriegelung der Schiebetür (2) vorgesehen ist,

wobei zwei obere Laufwerke (121) je eine obere Gelenkwelle (123) und zwei untere Laufwerke (111) je eine untere Gelenkwelle (113) halten, wobei zwei Kurbelwellen (3) parallel zueinander ausgerichtet und voneinander beabstandet vorgesehen sind, die drehbar aber axial nicht verschiebbar mit der Schiebetür (2) verbunden sind und diese halten, deren oberes Endstück je fest mit einem oberen Gelenkhebel (32) verbunden ist, der von der oberen Gelenkwelle (123) des zugeordneten oberen Laufwerks (121) drehbar gehalten ist, deren unteres Endstück je fest mit einem unteren Gelenkhebel (31) verbunden ist, der von der unteren Gelenkwelle (113) des zugeordneten unteren Laufwerks (111) drehbar gehalten ist, und die je mittels einer Kopplungsvorrichtung (6) mit der wenigstens einen Verschlussstange (41) oder je mit einer Verschlussstange (41) koppelbar oder gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelwellen (3) von der Verschlussstange (41) während des Vorgangs der Verriegelung oder Entriegelung der Schiebetür (2) antreibbar sind, um die oberen und unteren Gelenkhebel (32, 31) zu drehen und die entriegelte Schiebetür (2) von der Wandöffnung (10) abzuheben oder auf die Wandöffnung (10) abzusenken.

2. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandöffnung (10) von einem Türrahmen (13) umschlossen ist, in den die Schiebetür (2) dicht abschliessend einsenkbar ist.
3. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere und die untere Führungsschiene (12, 11) zumindest in dem Bereich, in dem die oberen und unteren Laufwerke (121, 111) verschoben werden, axial ausgerichtet sind.
4. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür (2) durch obere Befestigungsgarnituren (29) mit den oberen Enden der Kurbelwellen (3) verbunden ist und dass die Schiebetür (2) durch untere Befestigungsgarnituren (28) mit den unteren Enden der Kurbelwellen (3) verbunden ist und dass die oberen Befestigungsgarnituren (29) und/oder die unteren Befestigungsgarnituren (28) die Kurbelwellen (3) drehbar aber axial unverschiebbar halten.
5. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür (2) einen peripher umlaufenden Montagerahmen (21) aufweist, an dem die oberen und unteren Befestigungsgarnituren montiert sind, und in den ein einteiliges oder

mehrteiliges und einschichtiges oder mehrschichtiges Türblatt (22) eingesetzt ist.

6. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelwellen (3) zumindest in einem ersten Teilbereich vertikal oder gerade ausgerichtet sind und dass die wenigstens eine Verschlussstange (41) horizontal verschiebbar gelagert ist. 5
7. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurbelwellen (3) Kurbelgelenke (35) umfassen, sodass die Kurbelwellen (3) innerhalb des Querschnitts der Schiebetür (2) entlang wenigstens einer Kurve verlaufen können. 10
8. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberen und unteren Gelenkwellen (123, 113) vorzugsweise von oberen und unteren Montageteilen (122, 112) der oberen und unteren Laufwerke (112, 111) achsparallel oder koaxial zueinander ausgerichtet gehalten sind. 15
9. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsmechanismus (5) mittels eines Antriebsmotors oder manuell mittels eines Betätigungshebels (59) antreibbar ist. 20
10. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsmechanismus (5) ein Hebelwerk mit einem Zentralhebel (52) umfasst, 25
 - der mit dem Antriebsmotor oder dem Betätigungshebel (59) gekoppelt ist,
 - der von einem Zentrallager (51) drehbar gehalten ist und 30
 - der auf einer Seite oder auf beiden Seiten durch erste und zweite Kopplungswellen (521, 531) und einen Kopplungshebel (53) je mit der zugehörigen Verschlussstange (41) verbunden ist. 35
11. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (59) von einem ersten Endanschlag (591) in der Verschlussstellung, in der die Verschlussstange (41) entlang einer Verschlussstrecke ausgefahren und frontseitig in ein Verschlusssteil (131) im Türrahmen (13) eingefahren ist, zu einem zweiten Endanschlag (592) in die Offenstellung, in der die Verschlussstange (41) aus dem Verschlusssteil (131) zurückgezogen und entlang der Verschlussstrecke zurückgefahren ist, verschiebbar oder drehbar. 40
12. Schiebetürvorrichtung nach Anspruch 9, 10 oder 11, 45

dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (59) in der Verschlussstellung und in der Offenstellung je durch Verschlussmittel (593, 594) oder Arretiermittel (595, 596) verschliessbar oder arretierbar ist, die vorzugsweise von einer Montageplatte (50) gehalten sind.

13. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeder Kurbelwelle (3) zugeordnete Kopplungsvorrichtung (6) ein von der Kurbelwelle (3) gehaltenes Zahnrad (63) und eine von der zugehörigen Verschlussstange (41) gehaltene Zahnstange (64) umfasst, die derart angeordnet sind, dass sie bei der Verschiebung der Verschlussstange (41) entlang der Verschlussstrecke in Eingriff zueinander geraten, sodass durch Verschiebung der Verschlussstange (41) die zugeordnete Kurbelwelle (3) vor oder zurück drehbar und die entriegelte Schiebetür (2) frontal verschiebbar ist. 50
14. Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (64) derart an der Verschlussstange (41) angeordnet ist, dass die Zahnstange (64) nur dann im Eingriff mit dem Zahnrad (63) steht, wenn die Schiebetür (2) nicht verriegelt ist. 55
15. Fahrzeug, insbesondere Eisenbahnwagen, Anhänger oder Lastkraftwagen, das zum Abschiessen einer Wandöffnung (10) einer Seitenwand (15) wenigstens eine Schiebetürvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14 umfasst.

Claims

1. Sliding door device for closing a wall opening (10) with a sliding door (2), 40
 - which is laterally displaceable along an upper guide rail (12) and a lower guide rail (11) between a closed position, in which the wall opening (10) is closed, and an open position, in which the wall opening (10) is laid open, 45
 - which is connected on the upper side to at least one upper carriage (121), which is held displaceably by the upper guide rail (12), and which is connected on the lower side to at least one lower carriage (111), which is held displaceably by the lower guide rail (11), and
 - which comprises at least one actuating mechanism (5), with which the sliding door (2) is lockable in the closed position, 50
 - wherein the actuating mechanism (5) serves for actuating at least one slidable locking bar (41) which is provided for locking the sliding door (2), wherein two upper carriages (121) each hold an

- upper cardan shaft (123) and two lower carriages (111) each hold an lower cardan shaft (113), wherein two crankshafts (3) are provided parallel to each other and spaced apart from each other, which are rotatably but axially non-displaceably connected to and hold the sliding door (2), whose upper end piece is each firmly connected to an upper articulated lever (32), which is rotatably held by the upper cardan shaft (123) of the associated upper carriage (121), whose lower end piece is each firmly connected to a lower articulated lever (31), which is rotatably held by the lower cardan shaft (113) of the associated lower carriage (111), and which are each couplable or coupled by means of a coupling device (6) to the at least one locking bar (41) or each to a locking bar (41), **characterised in, that** the crankshafts (3) are drivable by the locking bar (41) during the process of locking or unlocking the sliding door (2), in order to rotate the upper and lower articulated lever (32, 31) and to lift the unlocked sliding door (2) off the wall opening (10) or to lower it onto the wall opening (10).
2. Sliding door device according to claim 1, **characterised in that** the wall opening (10) is enclosed by a door frame (13) into which the sliding door (2) can be inserted in a tightly sealing manner.
 3. Sliding door device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the upper and lower guide rails (12, 11) are axially aligned at least in the area in which the upper and lower carriages (121, 111) are displaced.
 4. Sliding door device according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the sliding door (2) is connected to the upper ends of the crankshafts (3) by upper fastening fittings (29) and that the sliding door (2) is connected to the lower ends of the crankshafts (3) by lower fastening fittings (28) and that the upper fastening fittings (29) and/or the lower fastening fittings (28) hold the crankshafts (3) rotatably but axially immovably.
 5. Sliding door device according to claim 4, **characterised in that** the sliding door (2) comprises a peripheral mounting frame (21) on which the upper and lower fastening fittings are mounted, and in which a one-piece or multi-piece and single-layer or multi-layer door leaf (22) is inserted.
 6. Sliding door device according to one of the claims 1 - 5, **characterised in that** the crankshafts (3) are aligned vertically or straight at least in a first partial region and that the at least one locking bar (41) is mounted so as to be horizontally displaceable.
 7. Sliding door device according to one of the claims 1 - 6, **characterised in that** the crankshafts (3) comprise crank joints (35) so that the crankshafts (3) can run within the cross-section of the sliding door (2) along at least one curve.
 8. Sliding door device according to one of the claims 1 - 7, **characterised in that** the upper and lower cardan shafts (123, 113) are preferably held by upper and lower mounting parts (122, 112) of the upper and lower carriages (112, 111) aligned axially parallel or coaxially to each other.
 9. Sliding door device according to one of the claims 1 - 8, **characterised in that** the actuating mechanism (5) is drivable by means of a drive motor or manually by means of an actuating lever (59).
 10. Sliding door device according to claim 9, **characterised in that** the actuating mechanism (5) comprises a lever mechanism with a central lever (52),
 - which is coupled to the drive motor or the actuating lever (59),
 - which is rotatably supported by a central bearing (51), and
 - which is connected on one side or on both sides by first and second coupling shafts (521, 531) and a coupling lever (53) each to the associated locking bar (41) .
 11. Sliding door device according to claim 9 or 10, **characterised in that** the actuating lever (59) is displaceable or rotatable from a first end stop (591) in the closed position, in which the locking bar (41) is advanced along a locking path and inserted at the front into a locking part (131) in the door frame (13), to a second end stop (592) in the open position, in which the locking bar (41) is retracted from the locking part (131) and withdrawn along the locking path.
 12. Sliding door device according to claim 9, 10 or 11, **characterised in that** the actuating lever (59) can be locked or arrested in the closed position and in the open position respectively by locking means (593, 594) or arresting means (595, 596), which are preferably held by a mounting plate (50).
 13. Sliding door device according to one of the claims 1 - 12, **characterised in that** the coupling device (6) associated with each crankshaft (3) comprises a toothed wheel (63) held by the crankshaft (3) and a toothed rack (64) held by the associated locking bar (41), which are arranged in such a way, that they engage with each other when the locking bar (41) is

displaced along the locking path, so that by displacing the locking bar (41) the associated crankshaft (3) is rotatable forwards or backwards and the unlocked sliding door (2) is displaceable frontally.

14. Sliding door device according to one of the claims 1 - 13, **characterised in that** the toothed rack (64) is arranged on the locking bar (41) in such a way that the toothed rack (64) is only in engagement with the toothed wheel (63) when the sliding door (2) is not locked.
15. Vehicle, in particular railway wagon, trailer or lorry, comprising at least one sliding door device according to any one of claims 1 - 14 for closing off a wall opening (10) of a side wall (15).

Revendications

1. Dispositif de porte coulissante pour fermer une porte de paroi (10) avec une porte coulissante (2),

qui peut être déplacé latéralement le long d'un rail de guidage supérieur (12) et d'un rail de guidage inférieur (11) entre une position de fermeture, dans laquelle la porte de paroi (10) est fermée, et une position d'ouverture, dans laquelle la porte de paroi (10) est dégagée,

qui est relié sur le côté supérieur à au moins un chariot supérieur (121), qui est maintenu de manière coulissante par le rail de guidage supérieur (12), et qui est relié sur le côté inférieur à au moins un chariot inférieur (111), qui est maintenu de manière coulissante par le rail de guidage inférieur (11), et

qui présente au moins un mécanisme d'actionnement (5) au moyen duquel la porte coulissante (2) peut être verrouillée dans la position de fermeture,

où le mécanisme d'actionnement (5) sert à l'actionnement d'au moins une barre de fermeture coulissante (41) qui est prévue pour le verrouillage de la porte coulissante (2),

où deux chariots supérieurs (121) maintiennent chacun un arbre de cardan supérieur (123) et deux chariots inférieurs (111) maintiennent chacun un arbre de cardan inférieur (113),

où sont prévus deux vilebrequins (3) alignés parallèlement l'un à l'autre et espacés l'un de l'autre, qui sont reliés de manière rotative mais non déplaçable axialement à la porte coulissante (2) et la maintiennent,

dont la pièce d'extrémité supérieure est respectivement reliée de manière fixe à un levier articulé supérieur (32) qui est maintenu de manière rotative par l'arbre de cardan supérieur (123) du chariot supérieur associé (121),

dont la pièce d'extrémité inférieure est respectivement reliée de manière fixe à un levier articulé inférieur (31) qui est maintenu de manière rotative par l'arbre de cardan inférieur (113) du chariot inférieur associé (111),

et qui peuvent être couplées ou sont couplées chacune au moyen d'un dispositif de couplage (6) à la au moins une barre de fermeture (41) ou chacune à une barre de fermeture (41), **caractérisé en ce que**

les vilebrequins (3) peuvent être entraînés par la barre de fermeture (41) pendant l'opération de verrouillage ou de déverrouillage de la porte coulissante (2) pour faire tourner les leviers articulés supérieur et inférieur (32, 31) et soulever la porte coulissante (2) déverrouillée de la porte de paroi (10) ou l'abaisser sur la porte de paroi (10) .

2. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la porte de paroi (10) est encadrée par un cadre de porte (13) dans lequel la porte coulissante (2) peut être encastrée de manière étanche.

3. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les rails de guidage supérieur et inférieur (12, 11) sont alignés axialement au moins dans la zone où les chariots supérieur et inférieur (121, 111) sont déplacés.

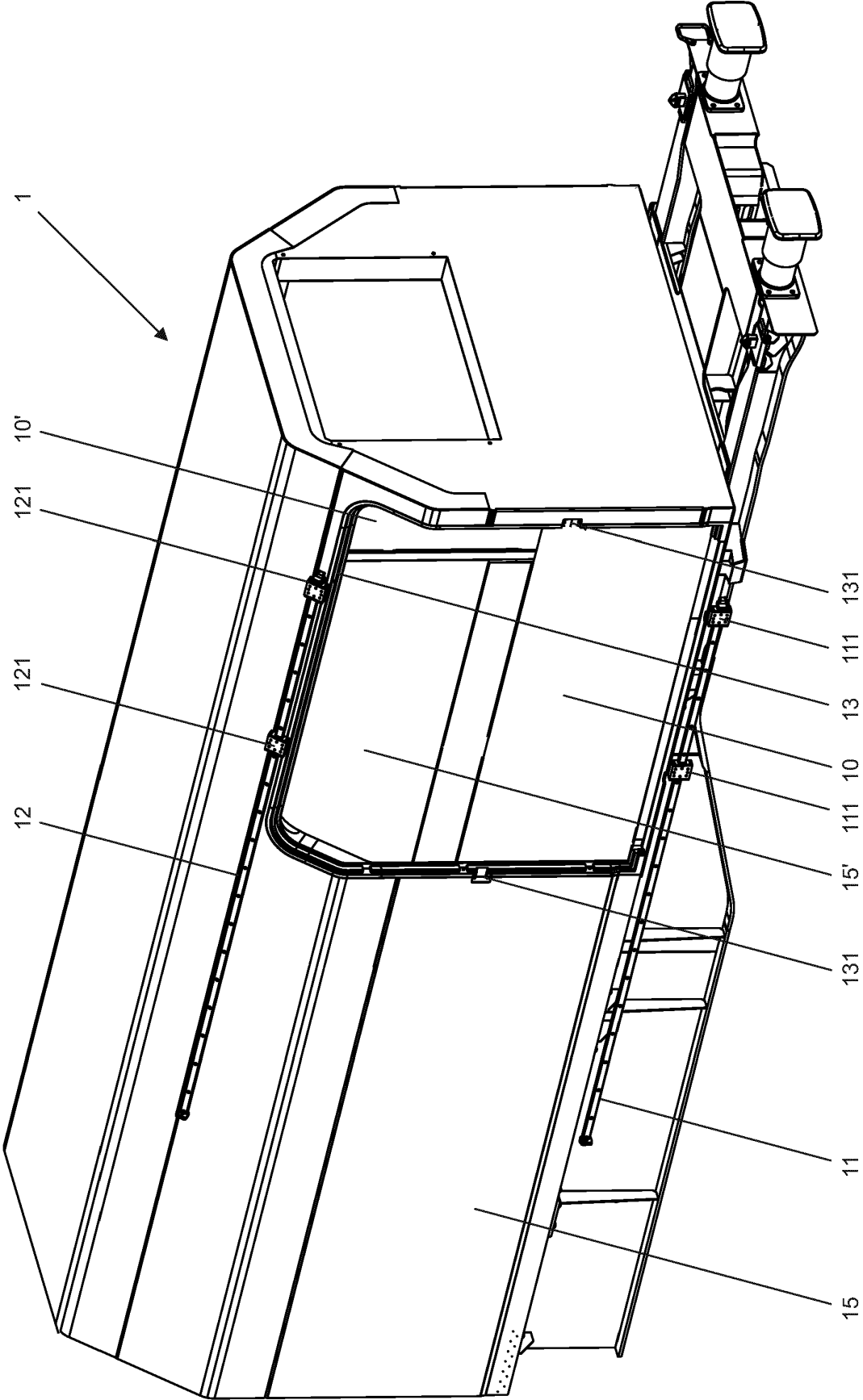
4. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la porte coulissante (2) est reliée par des garnitures de fixation supérieures (29) aux extrémités supérieures des vilebrequins (3) et **en ce que** la porte coulissante (2) est reliée par des garnitures de fixation inférieures (28) aux extrémités inférieures des vilebrequins (3) et **en ce que** les garnitures de fixation supérieures (29) et/ou les garnitures de fixation inférieures (28) maintiennent les vilebrequins (3) de manière rotative mais non déplaçable axialement.

5. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la porte coulissante (2) présente un cadre de montage (21) périphérique sur lequel sont montées les garnitures de fixation supérieures et inférieures, et dans lequel est inséré un panneau de porte (22) en une ou plusieurs parties et à une ou plusieurs couches.

6. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 5, **caractérisé en ce que** les vilebrequins (3) sont orientés verticalement ou en ligne droite au moins dans une première zone partielle et **en ce que** la au moins une barre de fermeture (41) est logée de manière à pouvoir coulisser horizontalement.

7. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 6, **caractérisé en ce que** les vilebrequins (3) comprennent des joints de vilebrequin (35), de sorte que les vilebrequins (3) peuvent s'étendre le long d'au moins une courbe à l'intérieur de la section transversale de la porte coulissante (2).
8. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 7, **caractérisé en ce que** les arbres de transmission supérieurs et inférieurs (123, 113) sont de préférence maintenus par des pièces de montage supérieures et inférieures (122, 112) des chariots supérieurs et inférieurs (112, 111) alignés parallèlement à l'axe ou coaxialement entre eux.
9. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 8, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'actionnement (5) peut être entraîné au moyen d'un moteur d'entraînement ou manuellement au moyen d'un levier d'actionnement (59).
10. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'actionnement (5) comprend un mécanisme à levier avec un levier central (52),
- qui est couplé au moteur d'entraînement ou au levier d'actionnement (59),
 - qui est supporté de manière rotative par un palier central (51), et
 - qui est relié d'un côté ou des deux côtés par des premier et deuxième arbres d'accouplement (521, 531) et un levier d'accouplement (53) respectivement à la barre de fermeture (41) correspondante.
11. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le levier d'actionnement (59) peut être déplacée ou tournée d'une première butée d'extrémité (591) dans la position de fermeture, dans laquelle la barre de fermeture (41) est sortie le long d'un trajet de fermeture et introduite frontalement dans une pièce de fermeture (131) dans le cadre de porte (13), vers une deuxième butée d'extrémité de course (592) dans la position d'ouverture, dans laquelle la barre de fermeture (41) est retirée de la partie de fermeture (131) et est retirée le long du trajet de fermeture.
12. Dispositif de porte coulissante selon la revendication 9, 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le levier d'actionnement (59) peut être verrouillé ou bloqué dans la position de fermeture et dans la position d'ouverture respectivement par des moyens de verrouillage (593, 594) ou des moyens de blocage (595, 596), qui sont de préférence maintenus par une plaque de montage (50).
13. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de couplage (6) associé à chaque vilebrequin (3) comprend une roue dentée (63) maintenue par le vilebrequin (3) et une crémaillère (64) maintenue par la barre de fermeture (41) associée, qui sont disposées de telle sorte que, lors du déplacement de la barre de fermeture (41) le long du trajet de fermeture, elles s'engrènent l'une dans l'autre, de sorte que, par déplacement de la barre de fermeture (41), le vilebrequin (3) associé peut tourner en avant ou en arrière et la porte coulissante (2) déverrouillée peut être déplacée frontalement.
14. Dispositif de porte coulissante selon une des revendications 1 - 13, **caractérisé en ce que** la crémaillère (64) est disposée sur la barre de fermeture (41) de manière à ce que la crémaillère (64) ne soit en prise avec la roue dentée (63) que lorsque la porte coulissante (2) n'est pas verrouillée.
15. Véhicule, en particulier wagon de chemin de fer, remorque ou camion, qui comprend au moins un dispositif de porte coulissante selon l'une des revendications 1 à 14 pour fermer une porte de paroi (10) d'une paroi latérale (15).

Fig. 1



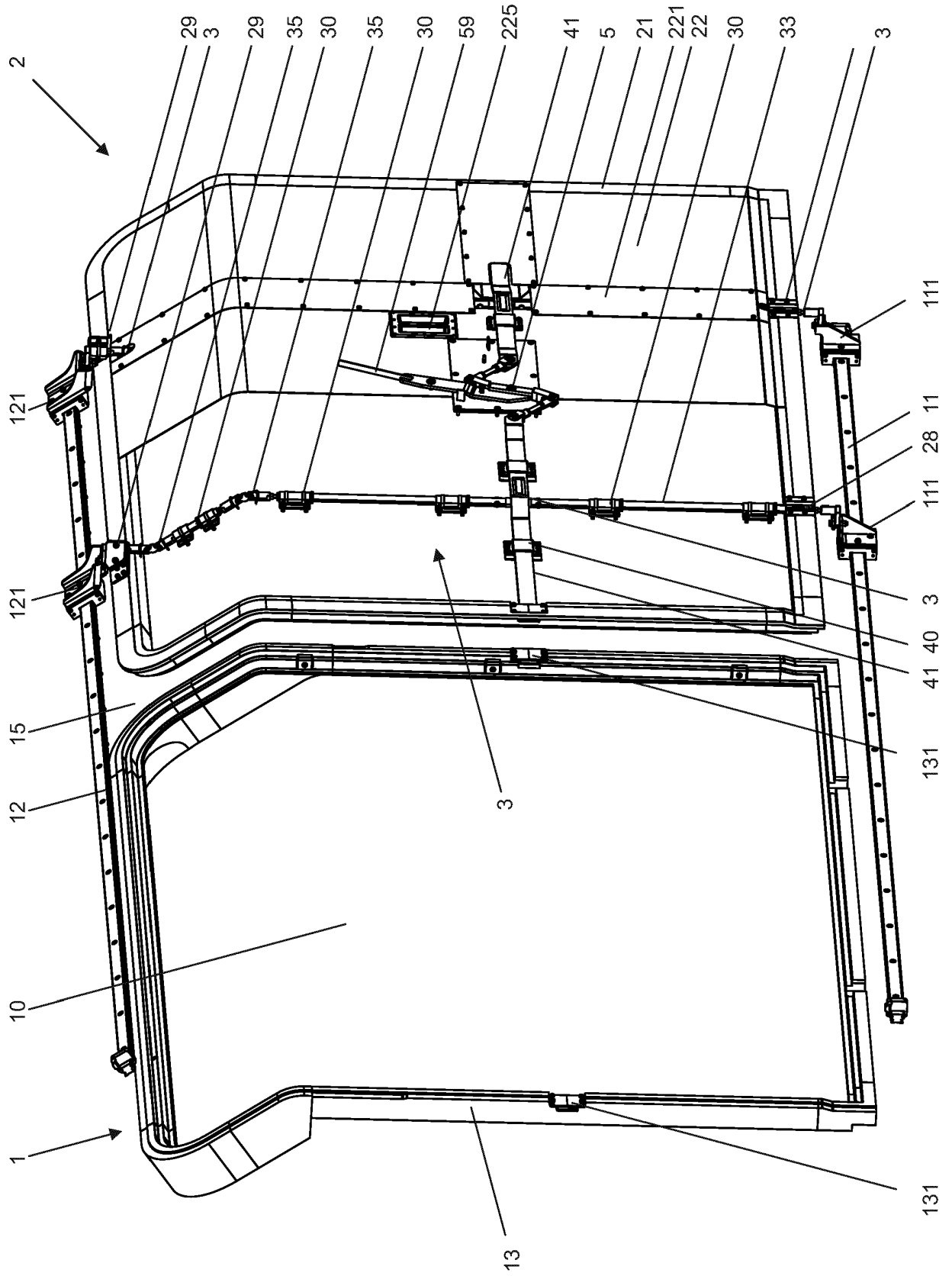
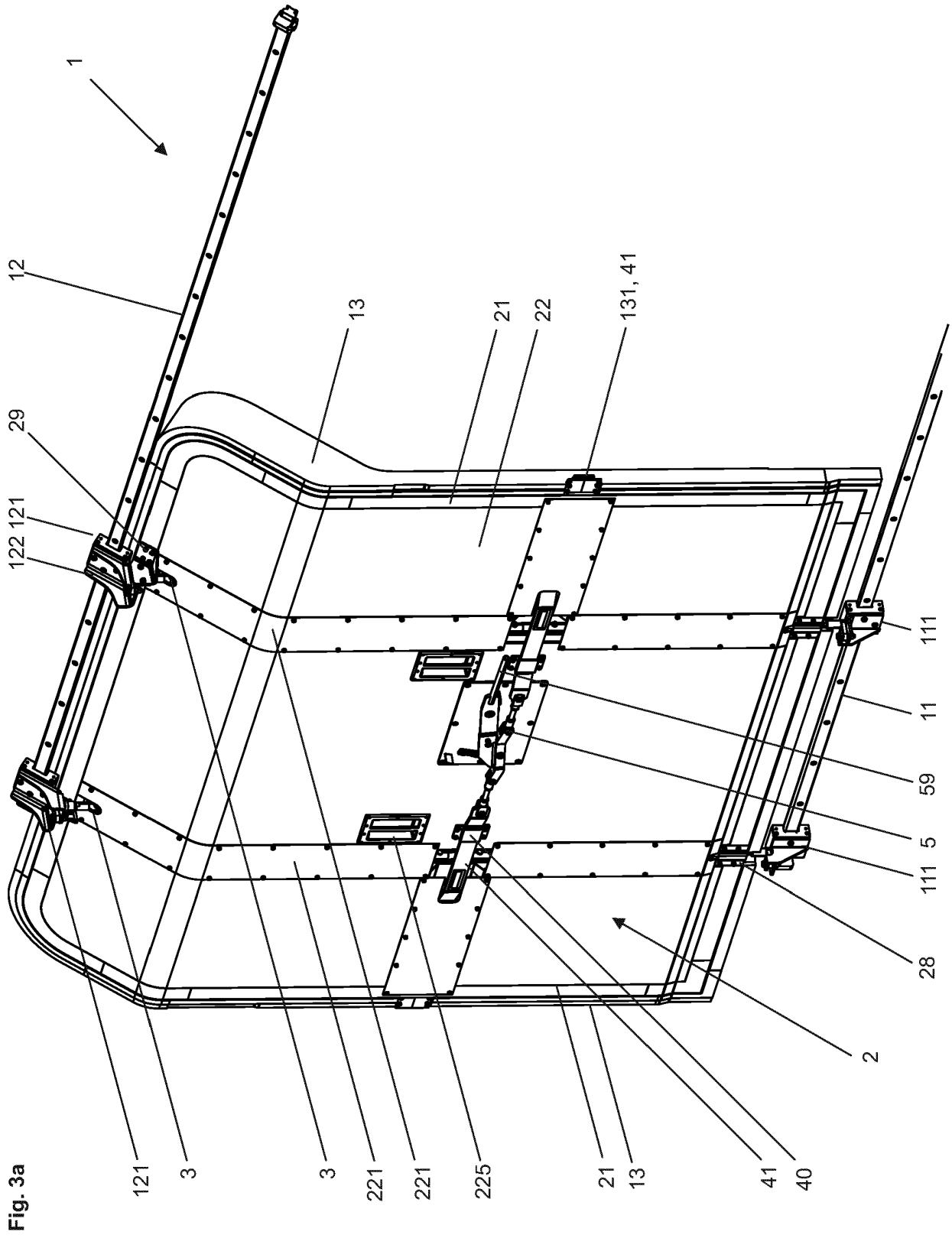


Fig. 2



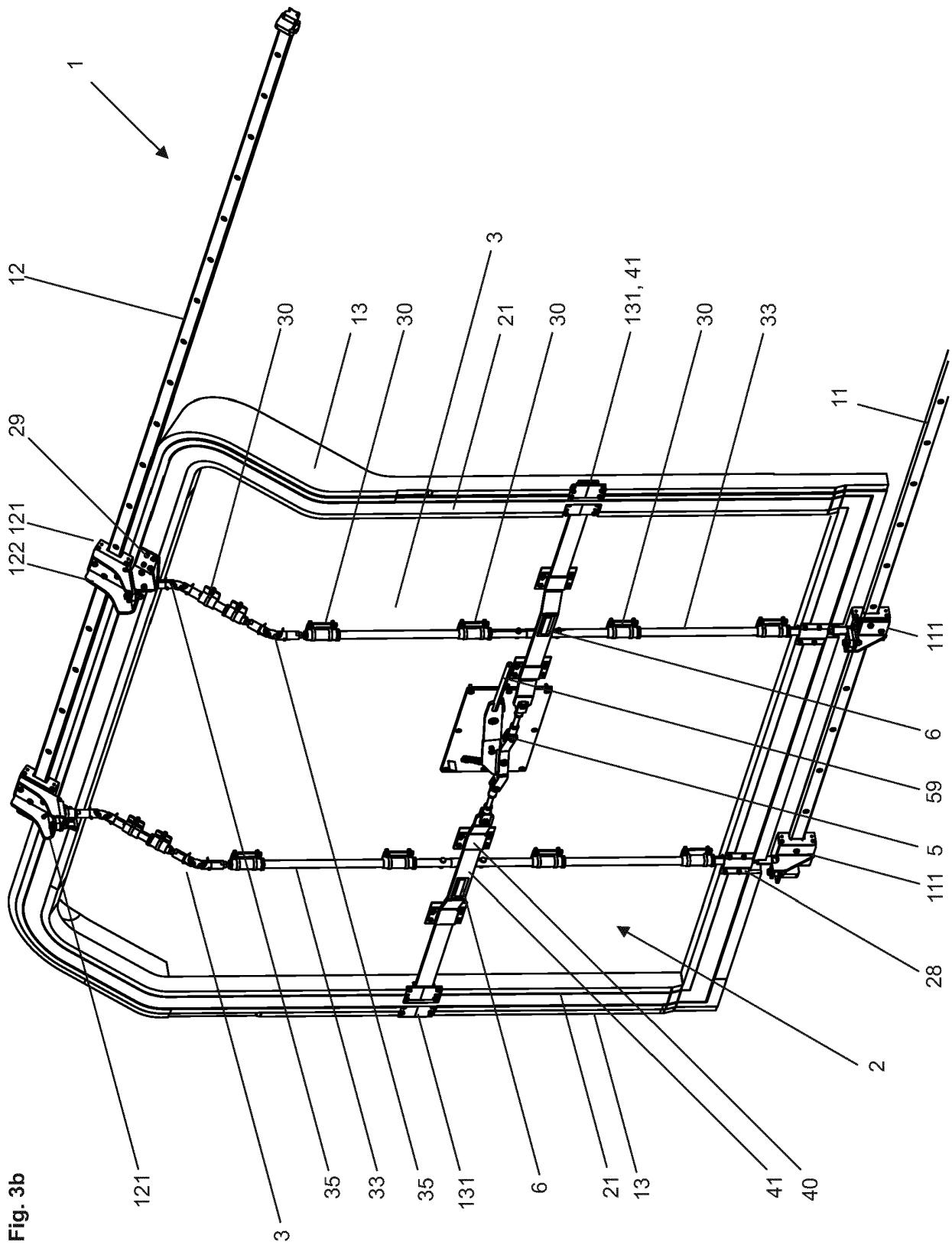


Fig. 3c

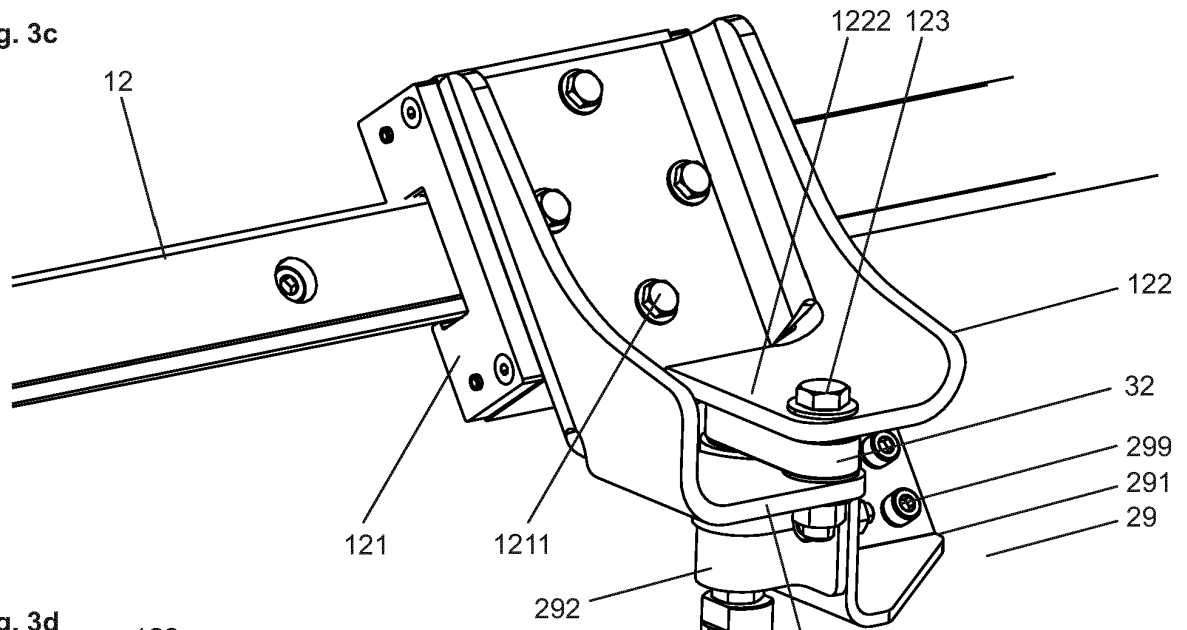


Fig. 3d

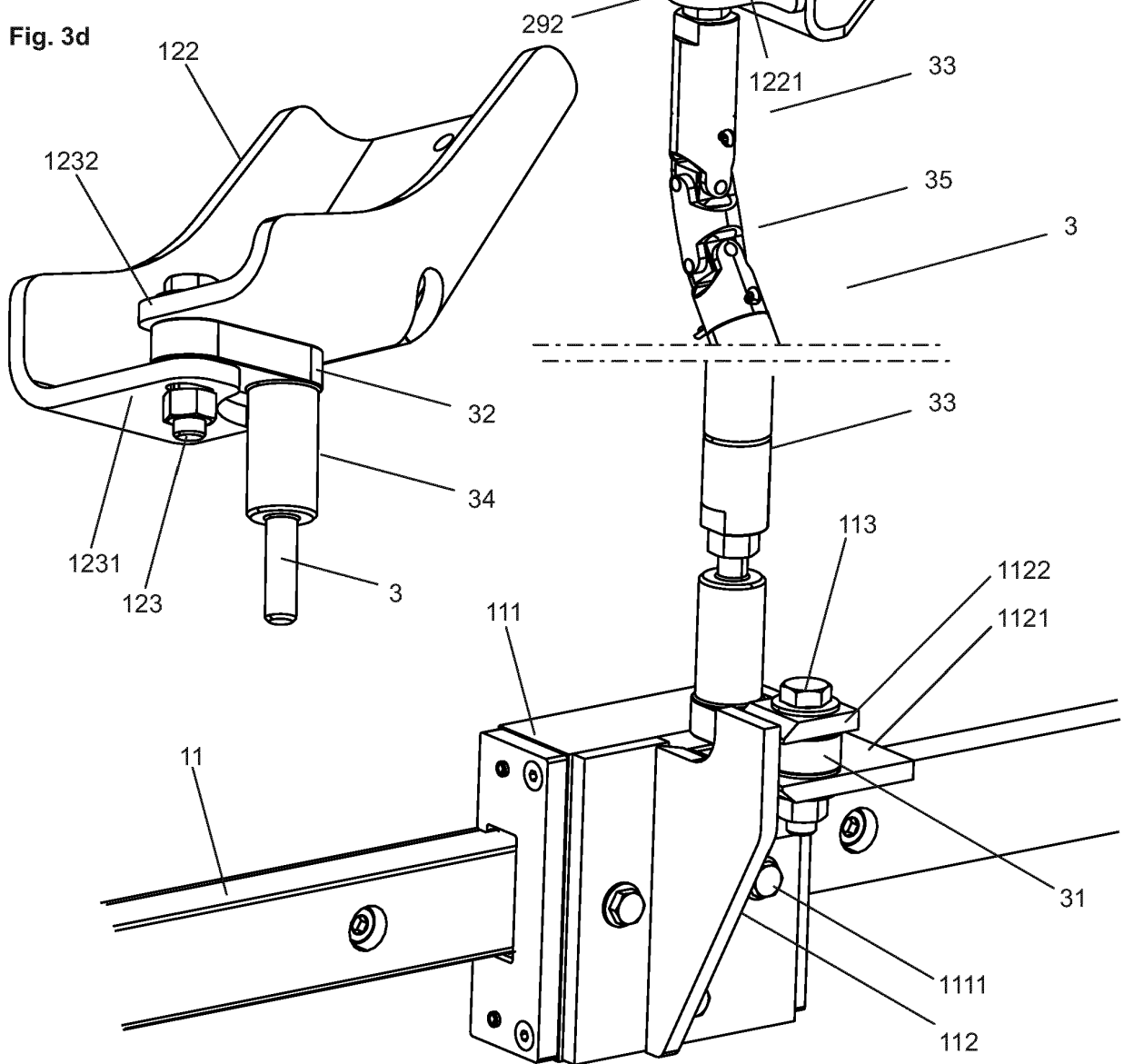
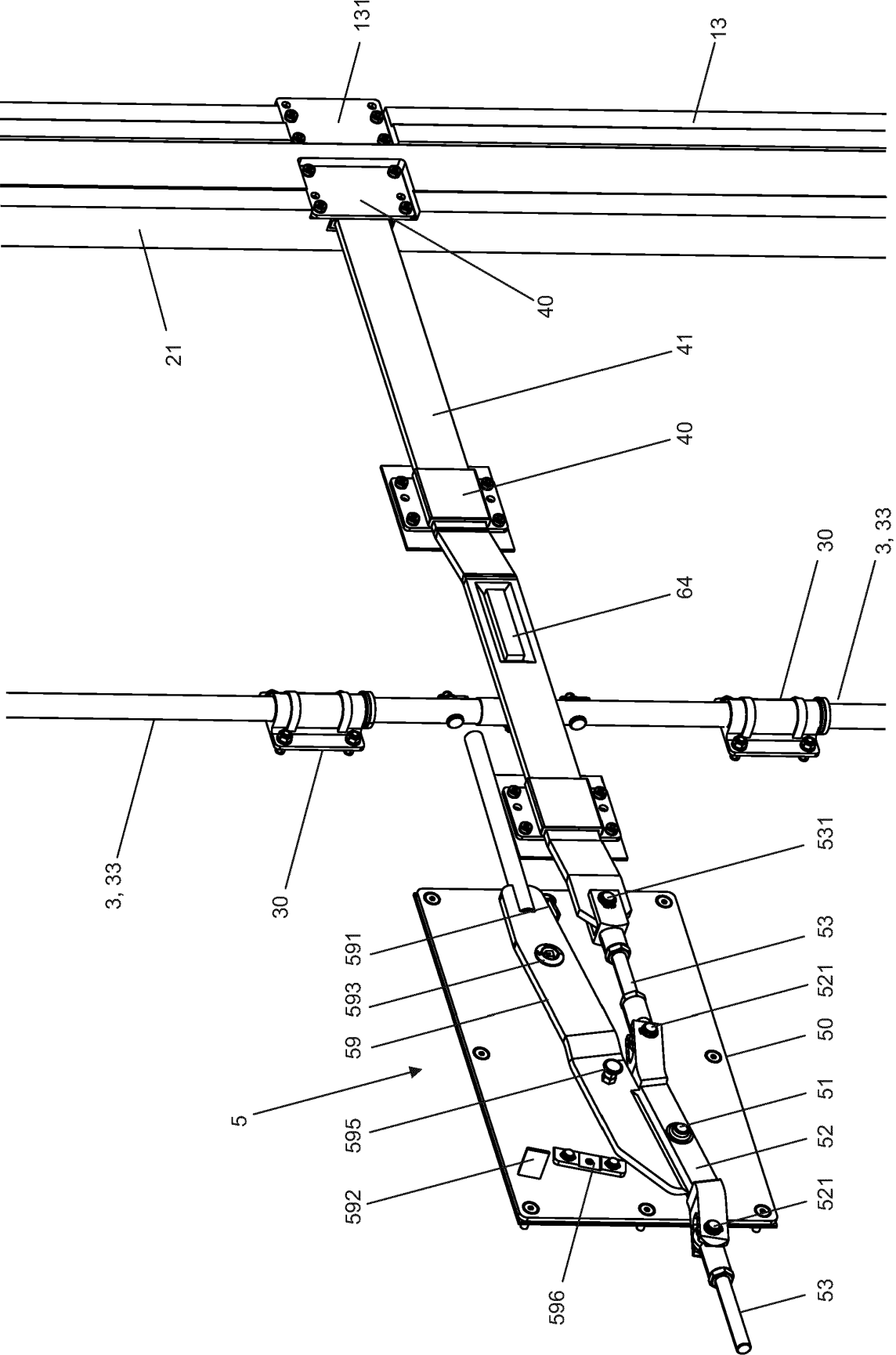
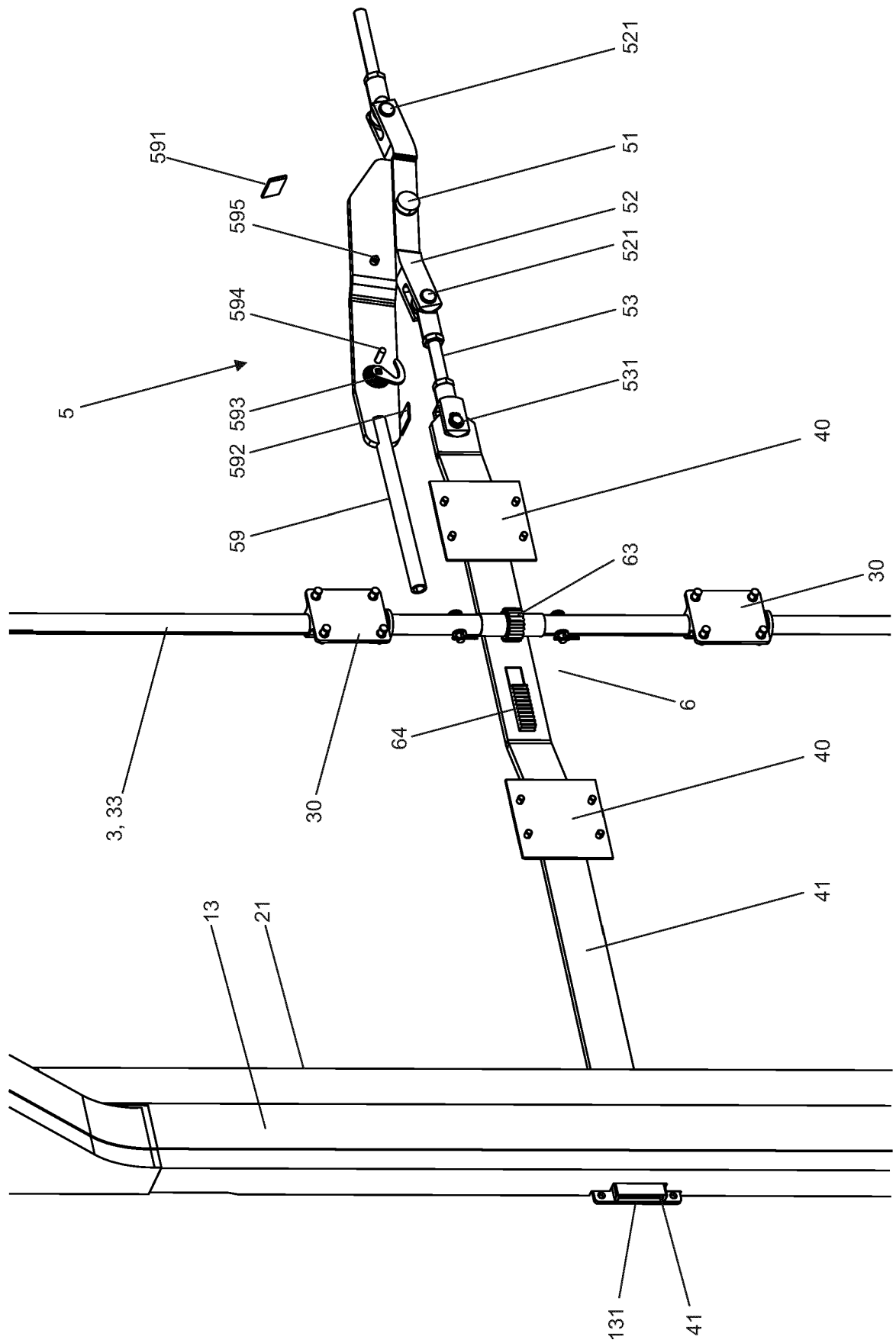


Fig. 3e





சென்னை

Fig. 4a

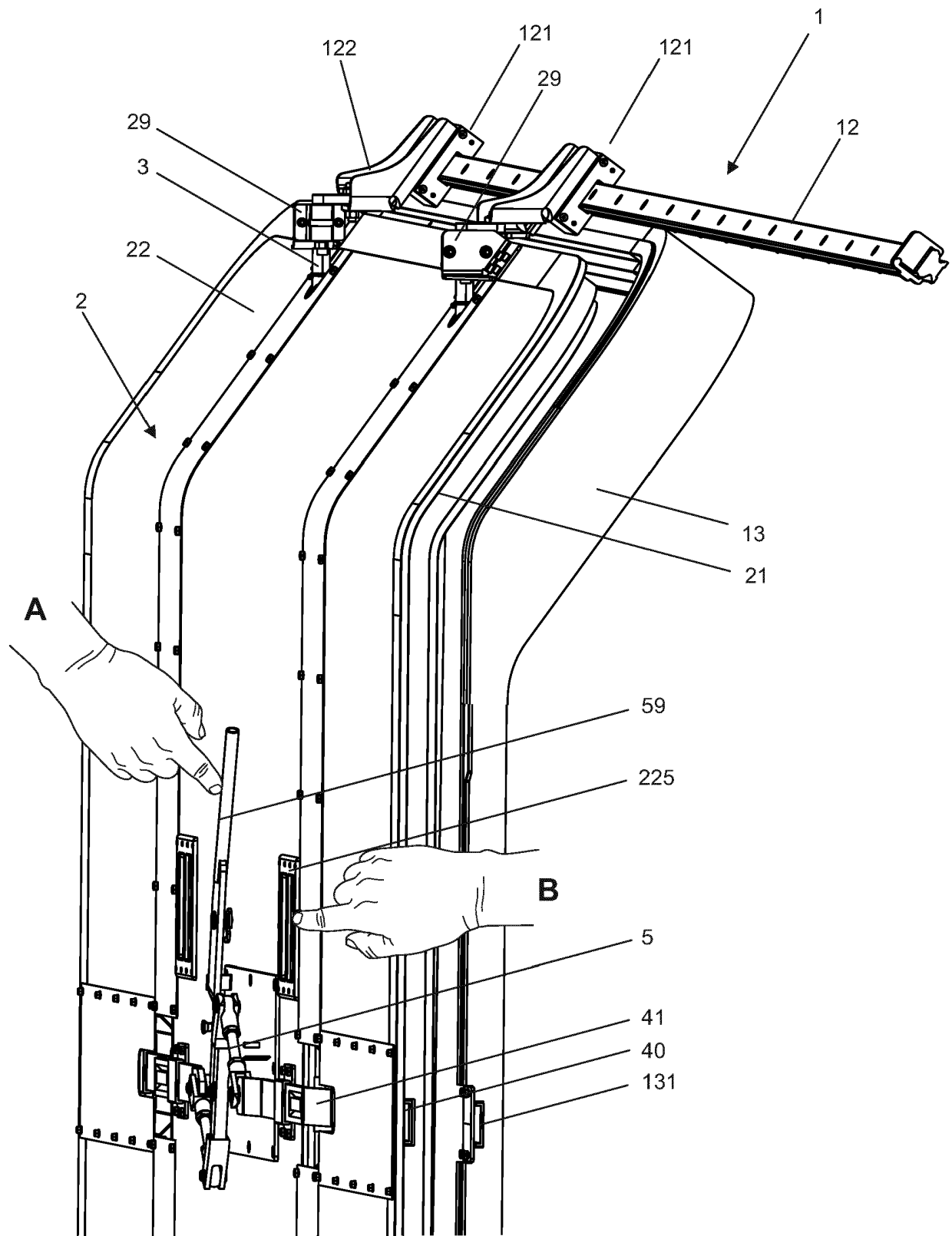


Fig. 4b

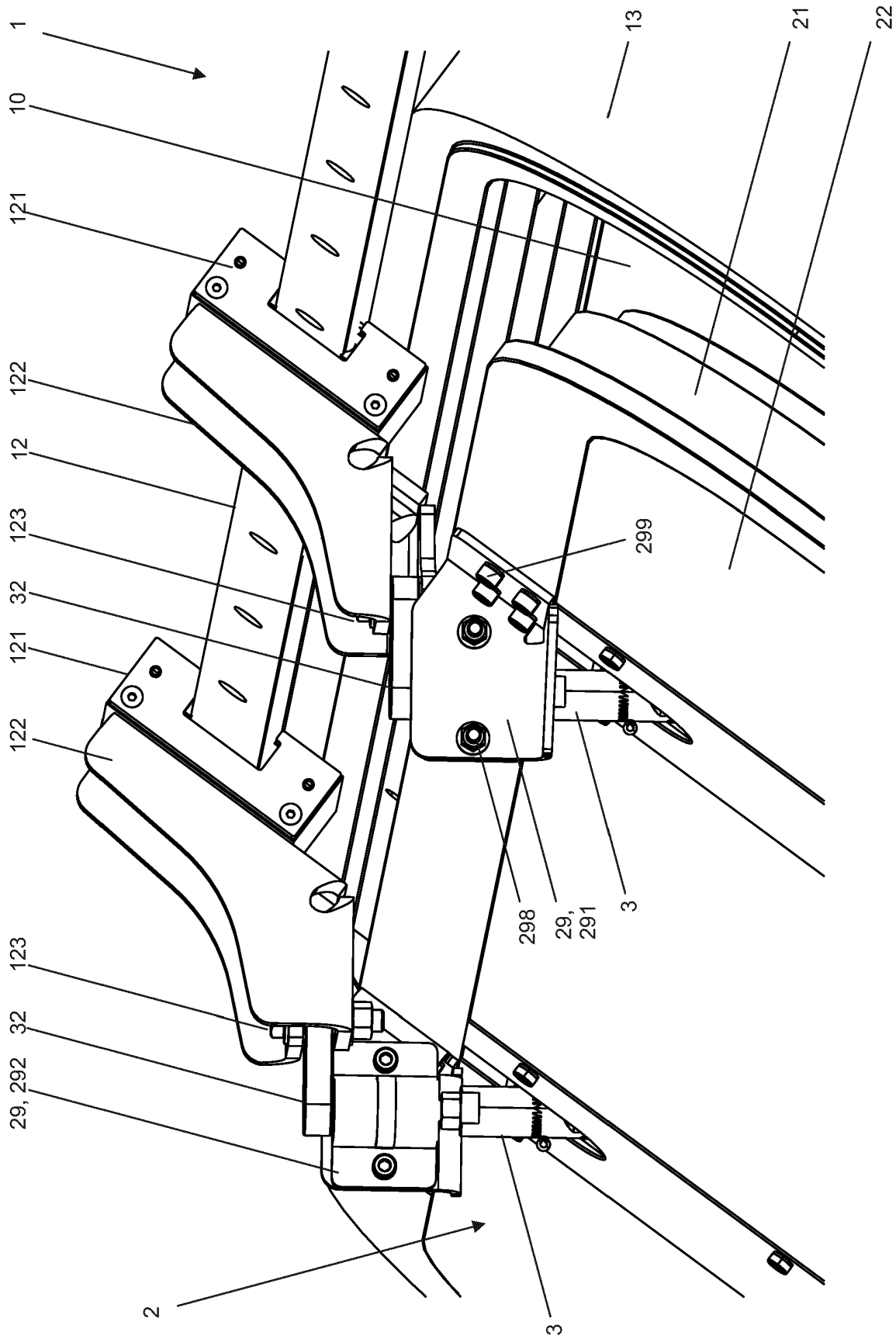


Fig. 4c

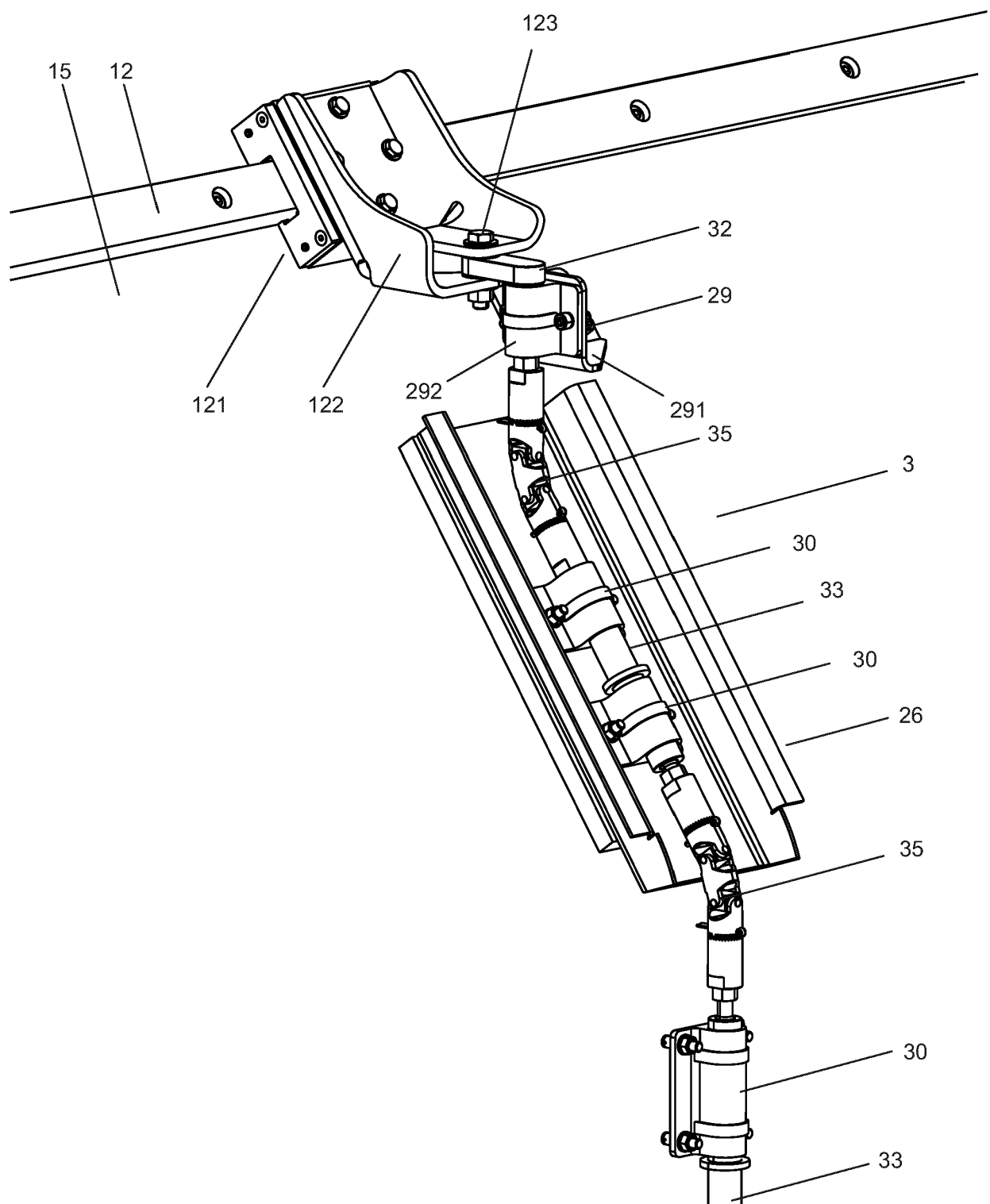
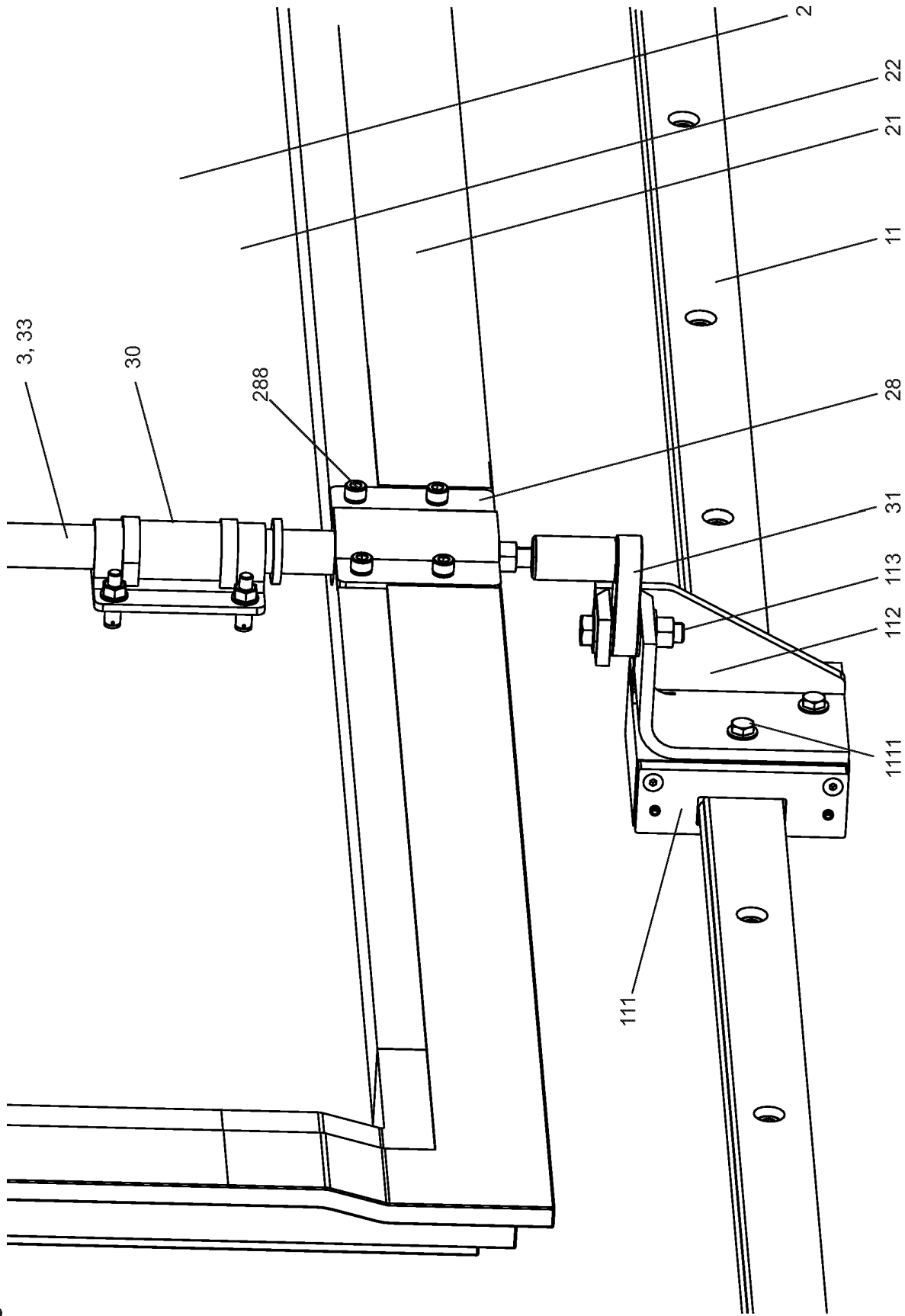
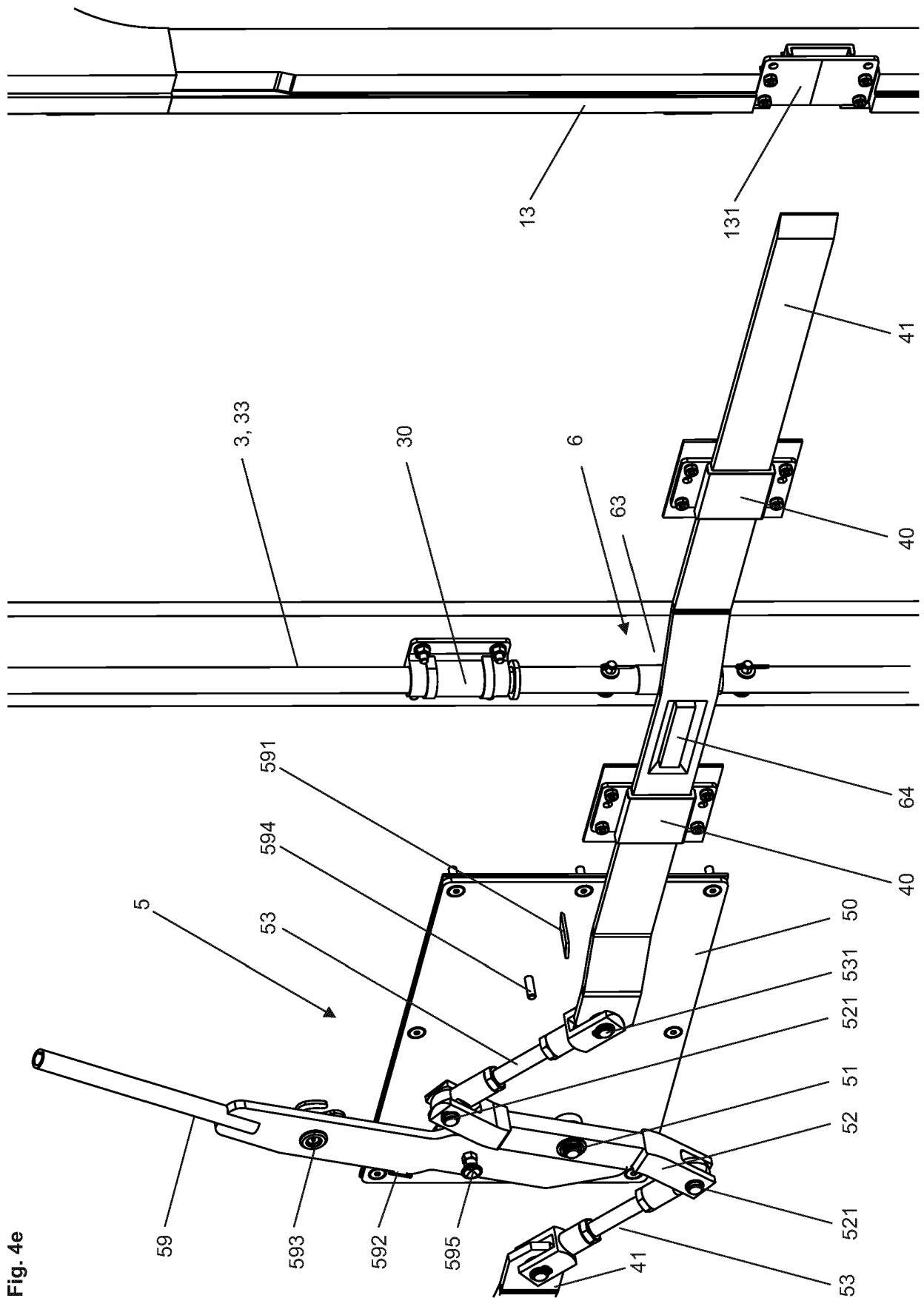


Fig. 4d





405
5
F

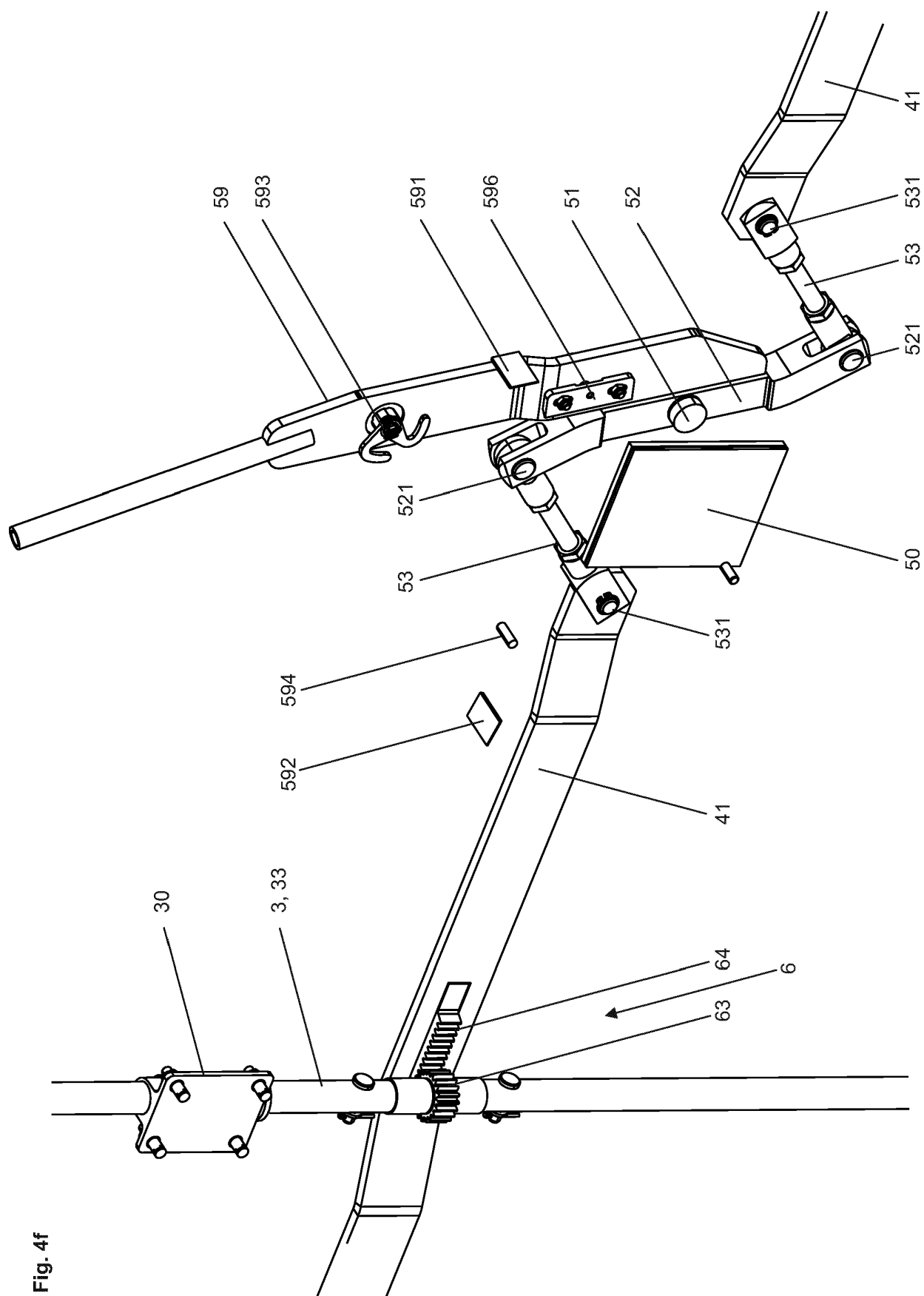


Fig. 44

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 0312450 A1 [0006] [0007]
- US 4142328 A [0010]