



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:  
**A61G 3/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 08013384.6

(22) Anmeldetag: 25.07.2008

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA MK RS**

(30) Priorität: 12.12.2007 DE 102007059943

(71) Anmelder: **Hübner Transportation GbmH**  
34123 Kassel (DE)

(72) Erfinder:

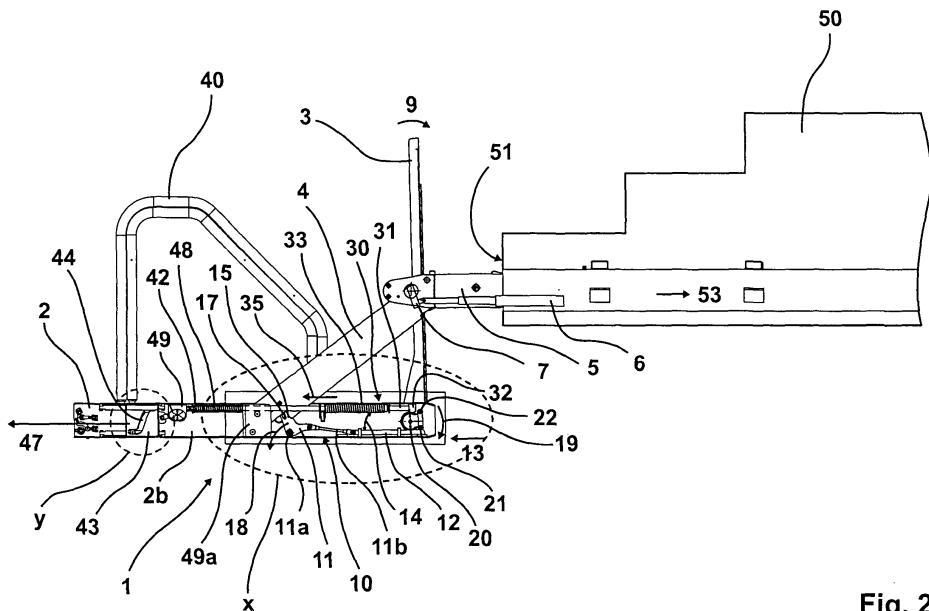
- **Sahr, Christian**  
34379 Calden (DE)
- **Heckel, Alexander**  
34613 Schwanstadt (DE)

(74) Vertreter: **Walther, Walther & Hinz GbR**  
Heimradstrasse 2  
34123 Kassel (DE)

### (54) Rollstuhlhubvorrichtung

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Rollstuhlhubvorrichtung (1) zur Anbringung an einem Fahrzeug, z. B. einem Bus oder einem Schienenfahrzeug, umfassend eine Plattform (2) mit einer schwenkbar angelenkten Brückenplatte (3), wobei die Plattform (2) durch mindestens einen Schlitten (5) gehalten ist, wobei der Schlitten (5) in einem Gehäuse (50) des Fahrzeugs ein- und ausfahrbar gelagert ist, wobei der Schlitten (5) mit der Plattform (2) durch zwei zu beiden Seiten der Plattform angeordnete Gelenkkarne (4) verbunden ist, wobei der Schlitten (5) mindestens einen Antrieb (6) zur Verbindung mit den Gelenkkarren (4) aufweist, wobei die Brücke

kenplatte durch eine Schwenkkachse (20) in der Plattform (2) schwenkbar gelagert ist, wobei zu jeder Seite der Rampenplattform eine Gestängeanordnung (14) vorgesehen ist, die einerseits mit dem einen Gelenkkarm (4) zwangsgekoppelt ist, und die andererseits mit der Schwenkkachse (20) zum Verschwenken der Brückenplatte in Wirkverbindung steht, wobei die Gestängeanordnung (14) durch einen Verbindungsarm (42) mit einer in der Plattform längs verschieblich geführten Zwangsführung (43) für ein Führungsglied (45) eines Handlaufes (40) zum Auf- und Abklappen des Handlaufes (40) verbunden ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rollstuhlhubvorrichtung zur Anbringung an einem Fahrzeug, z. B. einem Bus oder einem Schienenfahrzeug, umfassend eine Plattform mit daran schwenkbar angelenkter Brückenplatte, wobei die Plattform durch mindestens einen Schlitten gehalten ist, wobei der Schlitten in einem Gehäuse des Fahrzeugs ein- und ausfahrbar gelagert ist, wobei der Schlitten mit der Plattform durch zwei zu beiden Seiten der Plattform angeordnete Gelenkkarne verbunden ist, wobei der Schlitten mindestens einen Antrieb zur Verbindung mit den Gelenkkarren aufweist, wobei die Brückenplatte durch eine Schwenkkachse an der Plattform schwenkbar gelagert ist.

**[0002]** Gegenstand der niederländischen Patentschrift 1021891 ist eine sogenannte Rollstuhlhubvorrichtung, so wie sie an Fahrzeugen, und hier insbesondere Bussen, angebracht wird, um Rollstuhlfahrern den Zugang in das Innere des Busses zu ermöglichen. Hierzu ist am Wagenkasten ein Gehäuse vorgesehen, das einen Schlitten aufnimmt, wobei der Schlitten meistens quer zur Fahrzeuglängsachse aus dem Gehäuse herausfahrbar ist, wobei an dem Schlitten die Plattform mit zwei parallel zueinander verlaufenden Gelenkkarren angelenkt ist. Durch die Gelenkkarre kann mit Hilfe eines Antriebes, insbesondere mindestens eines Kolbenzylinderantriebs, der im Schlitten angeordnet ist und der auf eine die beiden Gelenkkarre verbindende Traverse wirkt, die Plattform abgesenkt oder auch angehoben werden.

**[0003]** Nun ist es so, dass der Zugang zu einem Bus oder auch zu einem Schienenfahrzeug über Stufen erfolgt. Das Anheben der Plattform erfolgt ausschließlich in vertikaler, also senkrechter Richtung mit der Folge, dass noch ein Raum zwischen dem Ende der Plattform und dem Boden, z. B. eines Busses, der durch die Stufen bedingt ist, überbrückt werden muss. Hierzu dient die sogenannte Brückenplatte.

**[0004]** Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, ist ein Antrieb vorgesehen, der den Schlitten, an dem die Brückenplatte angelenkt ist, ausfährt bzw. einzieht.

**[0005]** Ein weiterer Antrieb ist erforderlich, um die Brückenplatte durch die Gelenkkarre anzuheben bzw. abzusenken. Nach dem Stand der Technik gemäß der zuvor erwähnten niederländischen Patentschrift 1021891 ist ein weiterer Antrieb erforderlich, um die Brückenplatte zu verschwenken. Im Einzelnen ist hierfür ein Kolbenzylinderantrieb vorgesehen, der exzentrisch an die Schwenkkachse der Brückenplatte angreift und insofern die Brückenplatte aus einer horizontalen Lage in eingezogener Stellung der Plattform über eine vertikale Lage in wiederum eine horizontale Lage überführt. Zum Aufstellen der Handläufe zu beiden Seiten der Rampenplattform sind für den rechten und den linken Handlauf jeweils gesonderte Antriebe vorgesehen.

**[0006]** Die zuvor beschriebene Rollstuhlhubvorrichtung hat sich durchaus im täglichen Einsatz bewährt. Sie ist jedoch relativ teuer, was insbesondere auch daher

röhrt, dass mindestens fünf Antriebe vorgesehen sind, damit sowohl die Plattform als auch die Brückenplatte und auch der Schlitten die vorgesehenen Bewegungen ausführen können. So ist ein Antrieb vorgesehen zum Ausfahren des Schlittens, zwei parallel wirkende Kolbenzylinderantriebe zum Absenken und Anheben der Plattform sowie zwei Kolbenzylinderantriebe zum Verschwenken der Brückenplatte; weitere Antriebe sind für die Handläufe vorgesehen.

**[0007]** Aus der WO 94/27546 ist eine Rollstuhlhubvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, wobei ebenfalls eine Brückenplatte vorgesehen ist. Diese Brückenplatte ist verschwenkbar in dem Rahmen der Rampenplattform gelagert. Die Brückenplatte steht durch den Schwankhebel und die daran gelenkig angelenkte Stange mit dem einen Gelenkkarm in Verbindung, der schlussendlich in Verbindung mit einem zweiten Gelenkkarm als Parallelensker für die Anhebung der Plattform sorgt. Das heißt, dass die Brückenplatte durch den Schwankhebel und die Stange in Verbindung mit dem Gelenkkarm in Bezug auf die Verschwenkung der Brückenplatte zwangsgesteuert ist. So wird insbesondere dann, wenn die Plattform in eine Lage relativ zum Fahrzeug gebracht ist, die es ermöglicht die Rampenplattform einzuziehen, die Brückenplatte in eine Stellung leicht schräg von der Rampenplattform wegzeigend gebracht, wie sich dies aus Fig. 2 der Entgegenhaltung ergibt. In der in Fig. 2 dargestellten Stellung wird dann die Plattform eingezogen. Beim Absenken der Rampenplattform hingegen wird die Brückenplatte in eine senkrechte Stellung gebracht. Da die Höhe der Kassette im Fahrzeugsboden, die die Rampenplattform aufnimmt, nur relativ gering ist, kann die Brückenplatte bei Schrägstellung auch nur eine relativ geringe Höhe aufweisen. Andernfalls würde die Plattform nicht eingezogen werden können. Dies ist insbesondere dann von Relevanz, wenn zum Überbrücken des Abstands von der hinteren Kante der Rampenplattform zum Boden des Fahrzeugs eine Brückenplatte größerer Länge erforderlich ist, wie dies beispielsweise dann der Fall ist, wenn nicht nur eine Treppenstufe überbrückt werden muss, sondern, wie dies häufig der Fall ist, der Abstand aufgrund zweier oder dreier Treppenstufen. Mit einer Konstruktion gemäß der Entgegenhaltung sind derartige Abstände dann nicht mehr zu überbrücken, bzw. eine solche Rampenplattform mit leicht abgeschwenkter Brückenplatte wäre dann nicht mehr in die Kassette des Fahrzeugs einfahrbar, weil die Brückenplatte wesentlich zu lang ist, und infolgedessen über die Kassette übersteht.

**[0008]** Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass unmittelbar nach ausgefahrener Rampenplattform die im Bus befindlichen Personen daran gehindert werden, auf die Rampenplattform zu steigen. Auch ist sicherzustellen, dass der Rollstuhlfahrer beim Anheben der Rampe nicht vor Erreichen der Endstellung der Rampenplattform, in welcher der Rollstuhlfahrer in das Innere des Fahrzeugs gelangen kann, von der Rampenplattform abrollen kann. Das heißt, dass in dem Moment, wo die Rampenplattform aus der Kassette im Boden des Fahrzeugs ausgefahren

ist, die Brückenplatte hoch stehen muss, um eben, wie bereits ausgeführt, zu verhindern, dass Personen aus dem Fahrzeug auf die ausgefahrenen Rampenplattform aufsteigen können, und es muss darüber hinaus sicher gestellt sein, dass dann, wenn sich ein Rollstuhlfahrer auf der Rampenplattform befindet, dieser gegen Herabrollen gesichert ist; dies geschieht durch das Aufstellen der Brückenplatte auf zumindest der einen Seite der Rampenplattform.

**[0009]** Auf der der Brückenplatte gegenüberliegenden Seite der Rampenplattform befindet sich ein motorbetriebenes Rampenblech zum Verschwenken von einer horizontalen in eine vertikale Lage. In der vertikalen Stellung verhindert das Rampenblech ein Herabrollen des Rollstuhls von der Rampenplattform; in horizontaler Stellung dient es als Auffahrhilfe. Des Weiteren sind in der Rampenplattform zu beiden Seiten per Hand aufstellbare Handläufe vorgesehen.

**[0010]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, bei einer Rollstuhlhubvorrichtung der einangs genannten Art auf preiswerte Art und Weise, d.h. mit möglichst wenig Antrieben, sowohl die Hubbewegung, als auch die Einfahrbewegung der Plattform und auch die Aufstellung der Handläufe zu bewerkstelligen.

**[0011]** Zur Lösung der Aufgabe ist erfundungsgemäß vorgesehen, dass zu jeder Seite der Plattform eine Gestängeanordnung vorgesehen ist, die einerseits mit dem Gelenkarm zwangsgekoppelt ist und die andererseits mit der Schwenkachse zum Verschwenken der Brückenplatte in Wirkverbindung steht, wobei die Gestängeanordnung durch einen Verbindungsarm mit einer in der Plattform längs verschieblich geführten Zwangsführung für ein Führungsglied eines Handlaufes zum Auf- und Abklappen des Handlaufes verbunden ist. Die Gestängeanordnung umfasst hierbei einerseits einen Gabelarm und eine Schubstange und andererseits eine Anschlagstange. Der Gabelarm schließt sich an die Schubstange an, wobei diese Schubstange mit der Schwenkachse der Brückenplatte in Verbindung bzw. in Eingriff steht. In Eingriff steht die Schubstange mit der Schwenkachse der Brückenplatte beispielsweise insofern, als die Schwenkachse einen Nocken besitzt, der mit der Schubstange zusammenwirkt, ohne dass dort eine stoffliche Verbindung bestehen müsste. Geht man nun vom ausgefahrenen Zustand der Plattform aus, d. h. die Plattform steht auf dem Boden auf und geht man weiterhin davon aus, dass ausgehend von dieser unteren Stellung die Plattform angehoben wird, dann wird sich bei Anheben der Plattform durch die Gelenkarme der Winkel relativ zur Plattform nach Art eines Parallelogrammlenkers verändern. Dies bedingt eine Änderung der Stellung der Gabel des Gelenkarmes relativ zum Gelenkarm, was gleichzeitig eine Verschiebung der Schubstange, die mit dem Gelenkarm in Verbindung steht, hervorruft. D. h. die Schubstange wird sich in Richtung der Schwenkachse der Brückenplatte zu oder von dieser weg bewegen. Wie bereits ausgeführt, besitzt die Schwenkachse einen Aufstellnocken, wobei der Aufstellnocken bei Anheben der

Plattform am Ende der Schubstange anliegt, wobei bei weiterem Anheben der Plattform die Brückenplatte in Abhängigkeit von der Stellung der Plattform sich nunmehr nach hinten umlegt und dem Rollstuhlfahrer den Zugang in das Innere des Fahrzeugs, z. B. des Busses, ermöglicht.

**[0012]** In diesem Zusammenhang ist der sogenannte Anschlag als Teil der Gestängeanordnung vorgesehen, der auf die Schwenkachse der Brückenplatte wirkt. Dieser Anschlag ist - wie ausgeführt - federbelastet, wobei für den Anschlag an der Schwenkachse ein Anschlagnocken vorgesehen ist, wobei der Anschlag eine Anschlagstange umfasst, die bei Drehung der Schwenkachse durch den an der Schwenkachse angeordneten Anschlagnocken entgegen der Kraft einer Feder verschieblich ist. Das bedeutet, dass im eingefahrenen Zustand der Plattform, wobei in diesem Zustand die Brückenplatte auf der Plattform aufliegt, unmittelbar nach Ausfahren der Plattform mit Hilfe des bereits zuvor erwähnten Schlittens, die Brückenplatte sich aufgrund des federbelasteten Anschlags, der auf den Aufstellnocken wirkt, aufstellt und in eine Position im Wesentlichen senkrecht zur Plattform übergeht, in der sie dann verbleibt. Die Brückenplatte kann in diesem Zustand nicht nach hinten abschwenken, da die Schubstange an dem Aufstellnocken der Schwenkachse der Brückenplatte anliegt und insofern verhindert, dass die Brückenplatte im abgesetzten Zustand weiter als etwa 90° ausschwenkt. Hieraus wird deutlich, dass die Schubstange die Schwenkachse über den Aufstellnocken blockiert. Wird dann die Plattform angehoben, dann erfolgt ein Ausschwenken der Brückenplatte über 90° hinaus bis maximal 180°, die die Brückenplatte dann erreicht, wenn sich die Plattform in einer Ebene mit dem Fahrzeughoden befindet.

**[0013]** Wie bereits ausgeführt, ist die Gestängeanordnung durch einen Verbindungsarm mit einer in der Plattform längs verschieblich geführten Zwangsführung gekoppelt. Der Handlauf besitzt ein Führungsglied zur Aufnahme durch die Zwangsführung zum Auf- und Abklappen des Handlaufes. Wie ebenfalls bereits erwähnt, umfasst die Gestängeanordnung ein Schubgestänge, was an einem Ende mit dem einen Gelenkarm zwangsgekoppelt ist und am anderen Ende mit der Schwenkachse der Brückenplatte die Schwenkachse drehend in Verbindung steht. Des Weiteren umfasst die Gestängeanordnung eine Anschlagstange als Teil des Anschlags, die bei Drehung der Schwenkachse durch den an der Schwenkachse angeordneten Anschlagnocken insbesondere entgegen der Kraft einer Feder verschieblich ist. Diese Anschlagstange als Teil der Gestängeanordnung steht nun in Verbindung mit dem Verbindungsarm, der schlussendlich gekoppelt ist mit der Zwangsführung, die ein Führungsglied des Handlaufes zum Auf- und Abklappen des Handlaufes aufnimmt. Das bedeutet, dass bei Verschiebung der Anschlagstange zwangsweise auch der Verbindungsarm verschoben wird, mit der Folge, dass insbesondere dann, wenn aufgrund des Einzugs des Schlittens

tens die Rampenplattform ebenfalls eingezogen wird, und die Brückenplatte an das Gehäuse des Fahrzeugs anschlägt, hierbei die Brückenplatte auf die Plattform zu verschwenkt wird, wobei hierbei zwangsläufig die Schwenkachse verdreht wird. Hierbei wird dann ebenfalls die damit in Verbindung stehende Anschlagstange verschoben, was zur Folge hat, dass die Zwangsführung, die insbesondere nach Art einer Kulisse mit einer Führungsnuß zur Aufnahme des Führungsgliedes ausgebildet ist, längs der Rampenplattform verschoben wird. Da die Kulisse im Querschnitt kreisbogenförmig insbesondere nach Art eines Viertelkreises ausgebildet ist und infolgedessen die Führungsnuß in der Kulisse einen Verlauf nach Art eines langgestreckten 'Z' aufweist, wobei in der jeweiligen Endstellung das Führungsglied in dem jeweiligen endseitigen Schenkel des 'Z' ruht, wird hierdurch der Handlauf ab- oder aufgeklappt. Im Einzelnen erfolgt das Abklappen dadurch, dass das Führungsglied, das beispielsweise nach Art einer Rolle in der Führungsnuß geführt ist, von dem unteren Schenkel des langgestreckten 'Z' aufgrund der Verschiebungsrichtung der Kulisse in den oberen Schenkel des langgezogenen 'Z' übergeht, und hierbei - wie bereits ausgeführt - der Handlauf auf die Oberseite der Plattform zuklappt.

**[0014]** Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass bei Verschiebung der Anschlagstange durch Verdrehen der Schwenkachse der mit der Anschlagstange verbundene Verbindungsarm gegen eine Federkraft gespannt wird, so dass das Einklappen der Handläufe entgegen dieser Federkraft erfolgt. Dies hat zur Folge, dass beim Herausfahren der Plattform unmittelbar dann, wenn die Anschlagstange durch die Brückenplatte nicht mehr in ihrer ausgerückten Stellung gehalten wird, aufgrund der Kraft der Feder, die durch den Verbindungsarm beim Zusammenfahren des Brückenbleches vorgespannt worden ist, der Handlauf aufgrund der Vorspannung der Feder sich quasi von selbst aufstellt. D. h. aufgrund der Kraft der Feder, die durch den Verbindungsarm gespannt worden ist, wird schlussendlich die Zwangsführung, d. h. die Kulisse, in ihre Ausgangsstellung zurückverschoben.

**[0015]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Plattform an dem der Brückenplatte gegenüberliegenden Ende ein verschwenkbares Rampenblech aufweist, wobei zum Verschwenken des Rampenbleches ein Antriebsmotor vorgesehen ist.

**[0016]** Durch das Rampenblech wird nicht nur die Auffahrt des Rollstuhlfahrers auf die Rampe erleichtert, vielmehr dient dieses Rampenblech auch dazu zu verhindern, dass der Rollstuhlfahrer unbeabsichtigt von der Rampe während des Hubvorganges herunterrollt. Im Prinzip ist erforderlich, dass das Rampenblech in hochgestellter Position, also in Schließstellung verbleibt, so lange sich der Rollstuhlfahrer auf der Plattform befindet. D. h., die Steuerung der Schwenkbewegung des Rampenbleches muss unabhängig von der Stellung der Rampe erfolgen. Insofern verbietet sich eine Zwangskopplung der Stellung des Rampenbleches mit der Stellung

der Plattform.

**[0017]** Insofern ist eine gesonderte Ansteuerung des Rampenbleches nur durch einen gesonderten Antrieb möglich.

**[0018]** Im Einzelnen ist insofern vorgesehen, dass die Plattform zu beiden Seiten einen Träger aufweist, an dem jeweils der eine Gelenkarm angreift, wobei durch die Träger das Rampenblech verschwenkbar gehalten ist. Im hochgestellten Zustand des Rampenbleches wird durch einen Sicherungsstift verhindert, dass das Rampenblech abklappen kann. Um nun dafür Sorge zu tragen, dass das Rampenblech zur Einleitung des Abklappvorganges durch den Sicherungsstift nicht behindert wird, weist der am Träger angeordnete Antriebsmotor eine Welle mit einem Gewinde auf, wobei korrespondierend hierzu das Rampenblech zur Aufnahme der Gewindewelle ein Muttergewinde aufweist, so dass bei Drehung der Welle das Rampenblech parallel zu seiner Längsachse verschieblich ist, wobei nach Verschiebung des Rampenbleches um einen vorbestimmten Längsbetrag, der etwa der Länge des über den Träger vorstehenden Sicherungsstiftes entspricht, die Gewindewelle sich am Anschlag des Muttergewindes befindet, wobei bei weiterer Drehung der Gewindewelle das Rampenblech durch den Antriebsmotor in die horizontale Lage verschwenkt wird. Das bedeutet, dass zunächst durch die Längsverschiebung des Rampenbleches das Rampenblech außer Eingriff mit dem ersten Sicherungsstift gebracht wird, der als mechanische Sicherung dafür sorgt, dass das Rampenblech nicht abklappt, und erst dann der Schwenkvorgang vorgenommen wird. Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass das Ausschwenken entgegen der Kraft einer Feder, insbesondere einer Spiralfeder erfolgt, die vorzugsweise am anderen Träger der Plattform angeordnet ist. Soll nun das Rampenblech eingeschwenkt werden, erhält der Motor das Signal zur Reversierung, wobei das Einklappen durch die Spiralfeder unterstützt wird. Vorher wird ein zweiter Sicherungsstift, der das Rampenblech in abgeklappter Stellung hält, zurückgezogen, so dass das Rampenblech zum Einklappen frei liegt. Nach Abschluss des Einklappvorgangs wird das Rampenblech durch die Gewindewelle in Verbindung mit dem Muttergewinde in dem Rampenblech in seine Ausgangslage verfahren und dort durch den ersten Sicherungsstift fixiert.

**[0019]** Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert.

- |  |   |
|--|---|
| <p>Fig. 1</p> <p>50</p> <p>Fig. 2</p> <p>55</p> <p>Fig. 2a</p> <p>Fig. 2b</p> <p>Fig. 2c</p> | <p>zeigt die Plattform in einer Ansicht von oben als schematische Darstellung;</p> <p>zeigt eine Seitenansicht, wobei sich die Plattform im abgesetzten Zustand befindet;</p> <p>zeigt die Einzelheit X aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung;</p> <p>zeigt die Einzelheit Y in vergrößerter Darstellung;</p> <p>zeigt einen Schnitt durch den Träger 2b</p> |
|--|---|

- Fig. 3 zur Darstellung der Anordnung des Handlaufs am Träger;
- Fig. 4 zeigt eine Stellung, bei der sich die Plattform in etwa auf der Ebene des Schlittens befindet (ohne Handlauf);
- Fig. 5 zeigt eine Stellung, bei der sich die Plattform in der Höhe des Bodens des Fahrzeugs befindet (ohne Handlauf);
- Fig. 6 zeigt den Handlauf auf jeder Seite der Plattform in leicht abgeklappter Stellung, wobei korrespondierend hierzu auch die Brückenplatte leicht auf die Plattform zu verschwenkt ist, zusammen mit den Einzelheiten X und Y in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 7 zeigt eine Darstellung gemäß Fig. 5 mit den Einzelheiten X und Y in vergrößerter Darstellung, wobei die Stellung der Handläufe und entsprechend auch die Brückenplatte weiter verschwenkt ist;
- Fig. 8 zeigt eine Stellung der Handläufe in auf die Rampenplatte vollständig abgeklapptem Zustand der Handläufe zusammen mit den Einzelheiten X und Y;
- Fig. 9, 9a,b zeigen die Zwangsführung (Kulisse) in drei verschiedenen Ansichten;
- Fig. 10 zeigt mit den Einzelheiten X und Y in vergrößerter Darstellung eine Ansicht von vorn auf die Plattform mit aufgeklapptem Rampenblech;
- Fig. 10a zeigt eine Seitenansicht auf den Träger mit der Spiralfeder;
- Fig. 10b zeigt die Verbindung zwischen Gewindewelle und Muttergewinde des Rampenblechs;
- Fig. 11 zeigt eine Darstellung gemäß Fig. 10, wobei das Rampenblech durch den Antriebsmotor für das Rampenblech bereits nach links verschoben ist, wobei die Einzelheiten X und Y wiederum in vergrößerter Darstellung ausgeführt sind;
- Fig. 12 zeigt eine Darstellung gemäß Fig. 11 mit abgeklapptem Rampenblech;
- Fig. 12a,b zeigen jeweils entsprechende Schnitte aus Fig. 12 in räumlicher Darstellung.

**[0020]** Gemäß Figur 1 weist die mit 1 bezeichnete Hubvorrichtung die Plattform 2 auf, wobei die Plattform 2 die mit 3 bezeichnete Brückenplatte schwenkbar aufnimmt. Darüber hinaus erkennbar sind die beiden Gelenkkarne 4 (Figur 2 ff), die einerseits an der Plattform 2 angeordnet sind, und andererseits gelenkig an dem insgesamt mit 5 bezeichneten Schlitten befestigt sind. Der Schlitten 5 besitzt darüber hinaus die beiden Kolbenzylinderantriebe

6, die an eine die beiden Gelenkkarne 4 verbindende Traverse 7 angreifen und die dafür sorgen, dass die Plattform abgesetzt (Figur 2) oder angehoben werden kann, wie sich dies aus den Figuren 3 und 4 ergibt. Zum Einziehen des Schlittens in das Gehäuse des Busses ist der Antrieb 8 vorgesehen.

**[0021]** Vorgesehen ist des Weiteren eine Gestängeanordnung 14, umfassend das Schubgestänge 10 und die Anschlagstange 31 des Anschlags 30. Das Schubgestänge 10 umfasst einen Gabelarm 11, der an der Plattform 2 durch eine Achse 11a schwenkbeweglich gelagert ist. Der Gabelarm 11 weist an seinem einen Ende über ein Zwischenglied 11 b die Schubstange 12 auf. Die Schubstange 12 ist an der Plattform in Richtung des Pfeils 13 axial beweglich gelagert. Der Gabelarm 11 a weist an seinem oberen Ende die Gabel 15 auf, wobei in der Gabel 15 ein Stift 17 drehbar lagert, der an dem Gelenkkarm 4 befestigt ist.

**[0022]** Betrachtet man nunmehr die Schwenkachse 20 zur Aufnahme der Brückenplatte 3, so ergibt sich, dass die Schwenkachse 20 an ihrem einen, im Einbauzustand unteren Ende einen Aufstellnocken 21 und an ihrem anderen oberen Ende einen Anschlagnocken 22 aufweist. Der Aufstellnocken 21 arbeitet mit der Schubstange 12 zusammen; oberhalb der Schubstange 12 befindet sich der insgesamt mit 30 bezeichnete Anschlag. Der Anschlag 30 umfasst eine Anschlagstange 31, die in Richtung des Pfeils 35 gegen die Kraft der Feder 33 verschieblich ist. Die Anschlagstange 31 weist endseitig einen Anschlagkopf 32 auf, der mit dem Anschlagnocken 22 zusammenwirkt.

**[0023]** Ausgehend von der Figur 2 bzw. Figur 2a stellt sich die Funktionsweise der Hubvorrichtung in Bezug das Schubgestänge 10 wie folgt dar:

Im Zustand gemäß Figur 2 befindet sich die mit 2 bezeichnete Plattform beispielsweise auf dem Boden und ermöglicht dem Rollstuhlfahrer auf die Plattform aufzufahren. Nunmehr wird mit Hilfe des Kolbenzylinderantriebes 6, der an der Traverse 7 angelenkt ist, die die beiden Gelenkkarne 4 verbindet, die Plattform 3 über eine Stellung gemäß Figur 3 in die Stellung gemäß Figur 4 überführt. Beim Anheben der Plattform 2 verändern die Gelenkkarne 4 ihre Stellung relativ zur Plattform 2. Wie bereits ausgeführt besteht durch den Stift 17, der an dem Gelenkkarm 4 angeordnet ist, und der Gabel 15 des Gabelarms 11 eine Verbindung mit der Schubstange 12. Bei Anheben der Plattform 2 bewegt sich die Gabel 15 in Richtung des Pfeils 18 um die Achse 11a. Hierbei wird die Schubstange aus der Stellung gemäß Figur 2 in Richtung der Plattform 2 gezogen. In der Stellung gemäß Figur 2 ist die Schwenkachse 20 blockiert, und zwar insfern, als die Schwenkachse 20 mit ihrem Aufstellnocken 21 auf der Schubstange 12 aufsitzt, wie dies unmittelbar in Anschauung von Figur 2a erkennbar ist. Wird nun - wie bereits ausgeführt - die Schubstange 12 in Richtung der Plattform gezogen, dann verdreht sich die Schwenkachse 20 mit dem Aufstellnocken 21 an der Stirnseite der Schubstange 12 anliegend in Richtung des Pfeils 19.

Dies ermöglicht der Brückenplatte eine Verschwenkung in Richtung des Pfeils 9, wobei in der Endstellung die Brückenplatte eine Stellung gemäß Figur 4 einnimmt und es dem Rollstuhlfahrer ermöglicht, von der Plattform 2 in das Innere des Busses zu gelangen.

**[0024]** Wird die Hubvorrichtung nun nicht mehr benötigt, so muss sie in das Gehäuse 50 im Wagenkasten des Busses eingezogen werden. Hierzu wird die Plattform in eine Stellung gemäß Figur 3 überführt. Der Schlitzen 5 zieht dann die Plattform 2 in Richtung des Pfeils 53 ein, wobei dann, wenn die Brückenplatte 3 an die Stirnseite 51 des Gehäuses 50 anschlägt, die Brückenplatte 3 entgegen der Richtung des Pfeils 9 verschwenkt wird. Hierbei wird der Anschlagkopf 32 der Anschlagstange 31 durch den Anschlagnocken 22 der Schwenkachse 20 in Richtung des Pfeils 35 verschoben, wobei hierbei die Feder 33 zusammengedrückt, also vorgespannt wird. Das heißt, im eingezogenen Zustand der Plattform liegt die Brückenplatte 3 auf der Plattform 2 auf, wobei hierbei die Feder 33 des Anschlags 30 vorgespannt ist. Unmittelbar nach Ausfahren der Plattform wird sich insofern die Brückenplatte unmittelbar aufstellen, um zu verhindern, dass im Bus anstehende Personen auf die sich absenkende Plattform aufsteigen.

**[0025]** Im Folgenden wird nun die Betätigung der Handläufe 40 beim Einfahren der Plattform in das Gehäuse 50 des Wagenkastens beschrieben; maßgeblich sind hierbei die Figur 2 sowie die Figuren 5 bis 9. Hierbei ist der Antrieb mit dem Schubgestänge und dem Gabelarm der Übersichtlichkeit wegen weggenommen worden. Vorausgeschickt wird, dass sich zu jeder Seite der Plattform ein solcher Handlauf befindet, wobei die Bewegung der Handläufe beim Abklappen bzw. beim Aufklappen zu jeder Seite der Plattform in gleicher Weise funktioniert. Im Folgenden wird daher nur das Abklappen eines Handlaufs auf einer Seite beschrieben. Ausgegangen wird hierbei von Fig. 2, in der der Handlauf 40 sich in senkrechter Position befindet. Dies ist der Fall, solange die Rampe ausgefahren ist, und entsprechend die Brückenplatte entweder horizontal den Übergang des Rollstuhlfahrers in das Innere des Busses ermöglicht, oder aber die Brückenplatte in senkrechter Position steht. Lediglich für den Ab- bzw. Aufklappvorgang des Handlaufs 40 dient die Verbindung der Anschlagstange 31 mit dem Verbindungsarm 42, der wiederum mit der Zwangsführung 43 gekoppelt ist, die nach Art einer Kulisse ausgebildet ist, und über eine Führungsnu 44 verfügt. In der Nut 44 befindet sich das nach Art einer Rolle ausgebildete Führungsglied 45, das am Fuß des Handlaufs befestigt ist. Die Kulisse 43, die auf den beiden Stangen 46 verschieblich gelagert ist, ist kreisbogenförmig ausgebildet, und hier insbesondere nach Art eines Viertelkreises. Durch Verschieben der Kulisse 43 in Richtung des Pfeiles 47, wird nun der Handlauf 40 abgeklappt, wie dies im Folgenden anhand der Figuren 5 bis 8 erkennbar ist. Hierbei ist der Fuß 40a des Handlaufs schwenkbeweglich an dem Träger 2a, 2b gelagert. Beabstandet zu der Schwenkachse 40b befindet sich die

Rolle 45, so dass diese bei Verschwenkung des Fußes 40a eine kreisförmige Bewegung ausführt, die mit dem Verlauf der Nut 44 korreliert.

**[0026]** Bereits an anderer Stelle ist erläutert worden, dass die Anschlagstange 31 in Richtung des Pfeiles 47 verschoben wird. Hierbei wird ebenfalls der Verbindungsarm 42 in die gleiche Richtung verschoben, was bewirkt, dass die Feder 48 vorgespannt wird. D. h., dass beim Abklappen des Handlaufs 40 einerseits die Kulisse 43 in Richtung des Pfeiles 47 verschoben wird und andererseits hierbei die Feder 48 gespannt wird, da sich diese an dem Anschlag 49 abstützt. Am entgegengesetzten Ende befindet sich der Anschlag 49a. Während des Abklappvorganges des Handlaufs 40 wandert die Rolle 45 in der Nut von der Stellung gemäß Fig. 2 in die Stellung gemäß Fig. 8. Das Abklappen des Handlaufs 40 erfolgt hierbei zwangsweise dadurch, dass die Rolle 45 in der Nut 44 verschoben wird, und zwar von dem unteren Schenkel der langgestreckten Z-förmigen Nut 44 bis in den oberen Schenkel der langgestreckten Z-förmigen Nut.

**[0027]** Gemäß den Figuren 9, 9a, 9b ergibt sich die Ausbildung der Kulisse 43. Die Kulisse 43 ist nach Art eines Viertelkreises ausgebildet und weist an ihren Enden jeweils Wandbleche 43a auf, die Bohrungen 43b zur Aufnahme durch die Stangen 46 zeigen. Die Nut 44 in Form eines langgestreckten Z besitzt den oberen und unteren Schenkel 44a, 44b, in denen die Rolle 45 in der jeweiligen Endstellung ruht.

**[0028]** Aus den Figuren 10 bis 12 ergibt sich die Funktion des Rampenbleches 60. Das Rampenblech 60 ist in den Trägern 2a, 2b an den Seiten der Plattform 2 gelagert. Die Träger 2a, 2b sind U-förmig ausgebildet. Der Träger 2a zeigt den Motor 61, wobei der Motor 61 eine Gewindewelle aufweist, die mit einem Muttergewinde in dem Rampenblech zusammenwirkt (Fig. 10c). Bei Drehung des Motors 61 verschiebt sich das Rampenblech 60 in Richtung des Pfeiles Z, wie sich dies in Anschauung von Fig. 10 und Fig. 11 ergibt. Dies deshalb, weil das Rampenblech durch die Gewindewelle 61 a des Motors einerseits und das Muttergewinde 61 b (Fig. 12a) im Rampenblech 60 andererseits eine axiale Verschiebung bei Drehung der Welle erfährt. Die Verschiebung des Rampenbleches 60 in Richtung des Pfeiles Z bewirkt, dass der Sicherungsstift 63 außer Eingriff mit dem Rampenblech gebracht wird. Gelangt die Gewindewelle 61 a in Anschlag mit dem Muttergewinde 61 b, dann wird das Rampenblech 60 abgeklappt, wie sich dies in Anschauung von Fig. 12 bzw. Fig. 12a und Fig. 12b ergibt. Hierbei wird ein zweiter Sicherungsstift 63a beansprucht, der dafür sorgt, dass das abgeklappte Rampenblech in seiner abgeklappten Stellung verbleibt. Auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite, im Bereich des Trägers 2b, befindet sich eine Spiralfeder 70, die beim Abklappen des Rampenbleches 60 vorgespannt wird. In diesem Zusammenhang wird im Einzelnen auf die Fig. 12b verwiesen.

**[0029]** An dem Rampenblech 60 befindet sich der Mitnehmer 75, der entsprechend der Schwenkbewegung

des Rampenblechs in einer kreisbogenförmigen Nut 76 geführt ist (Fig. 10b, Fig. 12b). An dem Mitnehmer befindet sich der eine Arm der Spiralfeder 70. In der Stellung gemäß Fig. 10b ist die Feder ungespannt; in der Stellung gemäß Fig. 12b hingegen gespannt. Soll nun das Rampenblech 16 eingeklappt werden, wird der Sicherungsstift 63a zurückgezogen und mithin das Rampenblech 60 freigegeben. Aufgrund der Kraft der vorgespannten Spiralfeder und bei Reversierung des Motors wird das Rampenblech zunächst hochgeklappt, und dann durch die Gewindewelle 65 in Verbindung mit dem Muttergewinde 61 b entgegen dem Pfeil Z verschoben, wobei in der Endstellung dann wiederum der Sicherungsstift 63 greift und das Rampenblech in hochgestellter Position sichert.

### Patentansprüche

1. Rollstuhlhubvorrichtung (1) zur Anbringung an einem Fahrzeug, z. B. einem Bus oder einem Schienenfahrzeug, umfassend eine Plattform (2) mit einer schwenkbar angelenkten Brückenplatte (3), wobei die Plattform (2) durch mindestens einen Schlitten (5) gehalten ist, wobei der Schlitten (5) in einem Gehäuse (50) des Fahrzeugs ein- und ausfahrbar gelagert ist, wobei der Schlitten (5) mit der Plattform (2) durch zwei zu beiden Seiten der Plattform angeordnete Gelenkkarne (4) verbunden ist, wobei der Schlitten (5) mindestens einen Antrieb (6) zur Verbindung mit den Gelenkkarne (4) aufweist, wobei die Brückenplatte durch eine Schwenkachse (20) in der Plattform (2) schwenkbar gelagert ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zu jeder Seite der Rampenplattform eine Gestängeanordnung (14) vorgesehen ist, die einerseits mit dem einen Gelenkkarm (4) zwangsgekoppelt ist, und die andererseits mit der Schwenkachse (20) zum Verschwenken der Brückenplatte in Wirkverbindung steht, wobei die Gestängeanordnung (14) durch einen Verbindungsarm (42) mit einer in der Plattform längs verschieblich geführten Zwangsführung (43) für ein Führungsglied (45) eines Handlaufes (40) zum Auf- und Abklappen des Handlaufes (40) verbunden ist.
2. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Gestängeanordnung (14) ein Schubgestänge (10) umfasst, das an einem Ende mit dem Gelenkkarm (4) zwangsgekoppelt ist und das am anderen Ende mit der Schwenkachse (20) der Brückenplatte (3) die Schwenkachse (20) drehend in Verbindung steht.
3. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**
4. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagstange (31) gegen die Kraft einer Feder (33) verschieblich ist.
5. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagstange (31) in Verbindung mit dem Verbindungsarm (42) steht.
6. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Zwangsführung (43) nach Art einer Kulisse mit einer Führungsnu (44) zur Aufnahme des Führungsgliedes (45) des Handlaufes (40) ausgebildet ist.
7. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kulisse (43) kreisbogenförmig, insbesondere nach Art eines Viertelkreises ausgebildet ist.
8. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungsnu (44) in der Kulisse einen Verlauf nach Art eines langgestreckten Z aufweist, wobei in der jeweiligen Endstellung das Führungsglied in dem jeweiligen endseitigen Schenkel (44a, 44b) ruht.
9. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei Verschiebung der Anschlagstange (31) durch Verdrehen der Schwenkachse (20) der mit der Anschlagstange verbundene Verbindungsarm (42) gegen die Kraft mindestens einer Feder (48) gespannt wird, so dass das Einklappen des Handlaufes (40) entgegen der mindestens einen Feder (48) erfolgt.
10. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Plattform (2) an dem der Brückenplatte (3) gegenüberliegenden Ende ein verschwenkbares Rampenblech (60) aufweist, wobei zum Verschwenken des Rampenbleches (60) ein Antriebsmotor (61) vorgesehen ist.

5  
**dass** die Gestängeanordnung (14) eine Anschlagstange (31) umfasst, die bei Drehung der Schwenkachse (20) durch den an der Schwenkachse (20) angeordneten Anschlagnocken (22) verschieblich ist.

10  
**4.** Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagstange (31) gegen die Kraft einer Feder (33) verschieblich ist.

15  
**5.** Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anschlagstange (31) in Verbindung mit dem Verbindungsarm (42) steht.

20  
**6.** Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Zwangsführung (43) nach Art einer Kulisse mit einer Führungsnu (44) zur Aufnahme des Führungsgliedes (45) des Handlaufes (40) ausgebildet ist.

25  
**7.** Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kulisse (43) kreisbogenförmig, insbesondere nach Art eines Viertelkreises ausgebildet ist.

30  
**8.** Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Führungsnu (44) in der Kulisse einen Verlauf nach Art eines langgestreckten Z aufweist, wobei in der jeweiligen Endstellung das Führungsglied in dem jeweiligen endseitigen Schenkel (44a, 44b) ruht.

35  
**9.** Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei Verschiebung der Anschlagstange (31) durch Verdrehen der Schwenkachse (20) der mit der Anschlagstange verbundene Verbindungsarm (42) gegen die Kraft mindestens einer Feder (48) gespannt wird, so dass das Einklappen des Handlaufes (40) entgegen der mindestens einen Feder (48) erfolgt.

40  
**10.** Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Plattform (2) an dem der Brückenplatte (3) gegenüberliegenden Ende ein verschwenkbares Rampenblech (60) aufweist, wobei zum Verschwenken des Rampenbleches (60) ein Antriebsmotor (61) vorgesehen ist.

11. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Plattform (2) zu beiden Seiten einen Träger (2a, 2b) aufweist, an dem jeweils ein Gelenkarm (4) angreift, und wobei durch die Träger (2a, 2b) das Rampenblech (60) verschwenkbar gelagert ist. 5
12. Rollstuhlhubvorrichtung nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der am Träger (2a) angeordnete Antriebsmotor (61) eine Welle (65) mit einem Gewinde aufweist, wobei korrespondierend hierzu das Rampenblech (60) zur Aufnahme der Gewindewelle ein Muttergewinde (61 b) aufweist, so dass bei Drehung der Welle das Rampenblech (60) parallel zu seiner Längsachse verschieblich ist, wobei nach Verschiebung des Rampenbleches (60) um eine bestimmte Länge die Gewindewelle (65) sich am Anschlag des Muttergewindes (61 b) befindet, wobei bei weiterer Drehung der Gewindewelle (65) das Rampenblech (60) durch den Antriebsmotor (61) in die horizontale Lage verschwenkt wird. 10 15 20
13. Rollstuhlhubvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ausschwenken entgegen der Kraft einer Feder (70), insbesondere einer Spiralfeder erfolgt.

30

35

40

45

50

55

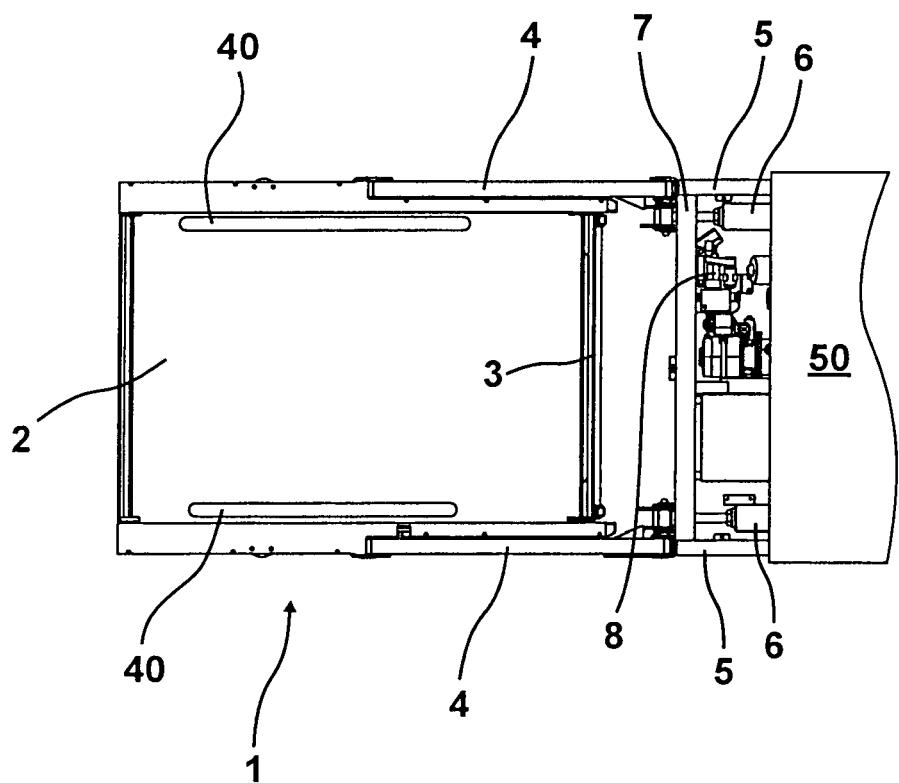
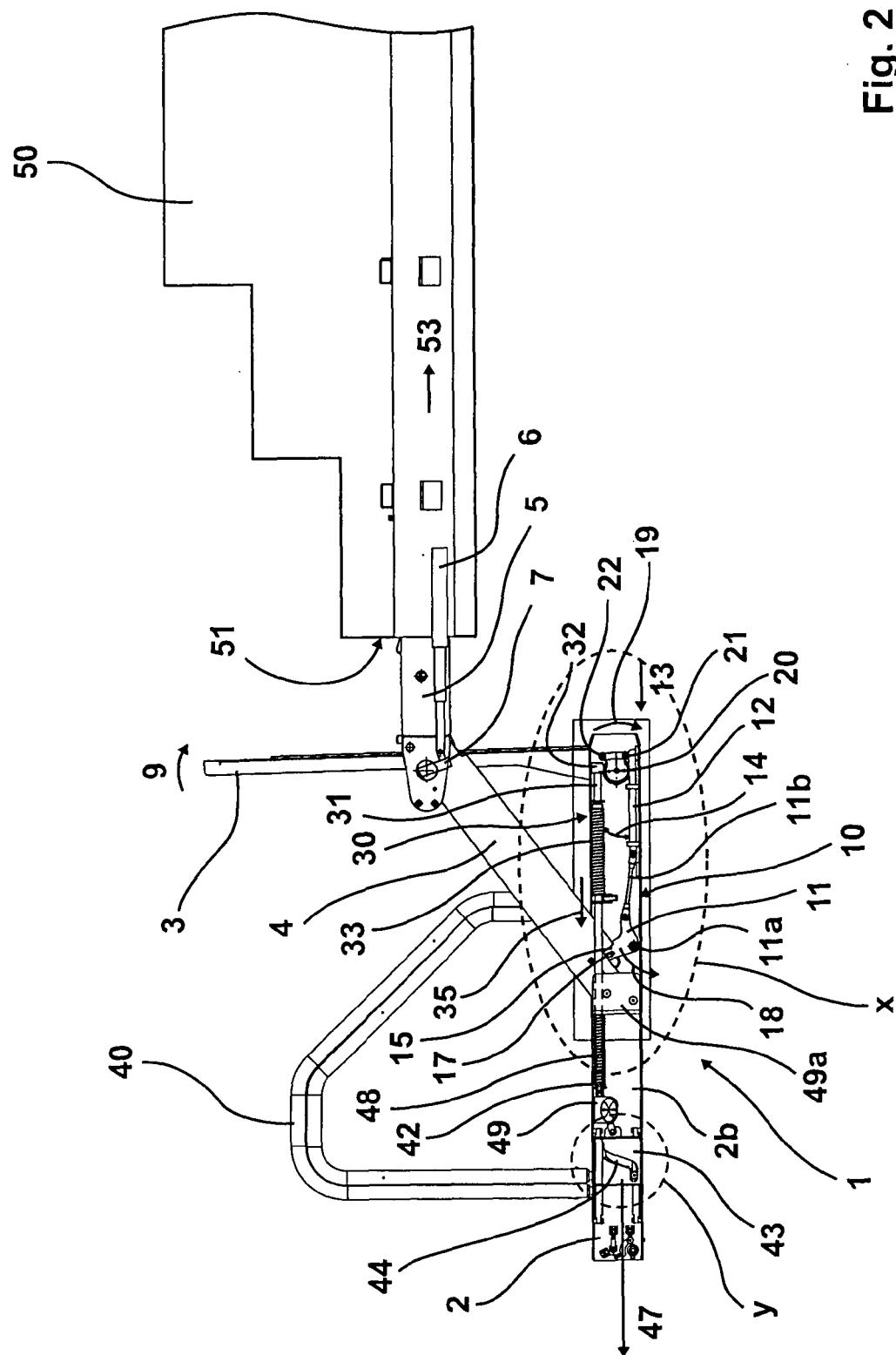


Fig. 1



**Fig. 2**

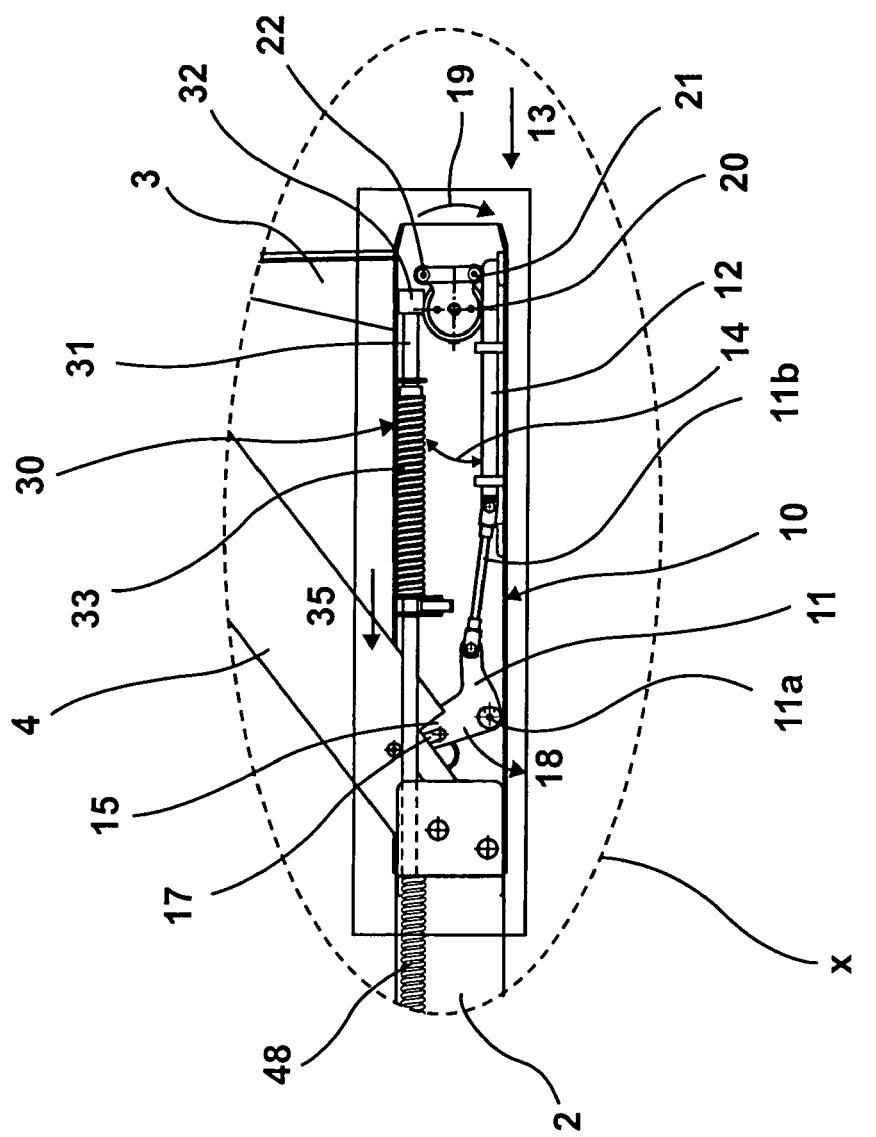


Fig. 2a

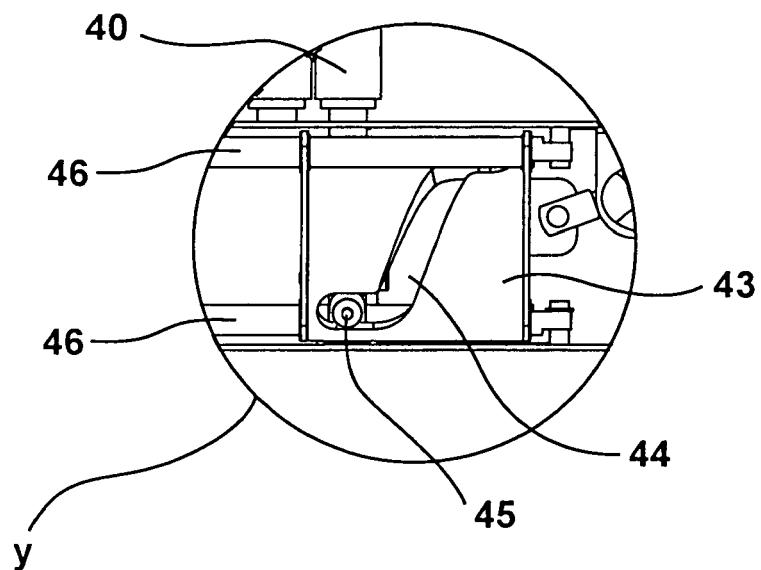


Fig. 2b

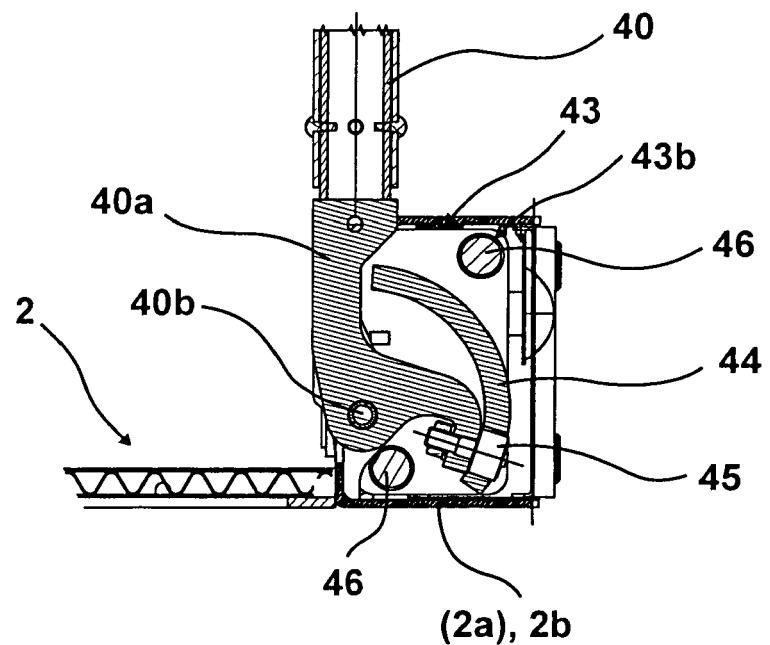


Fig. 2c

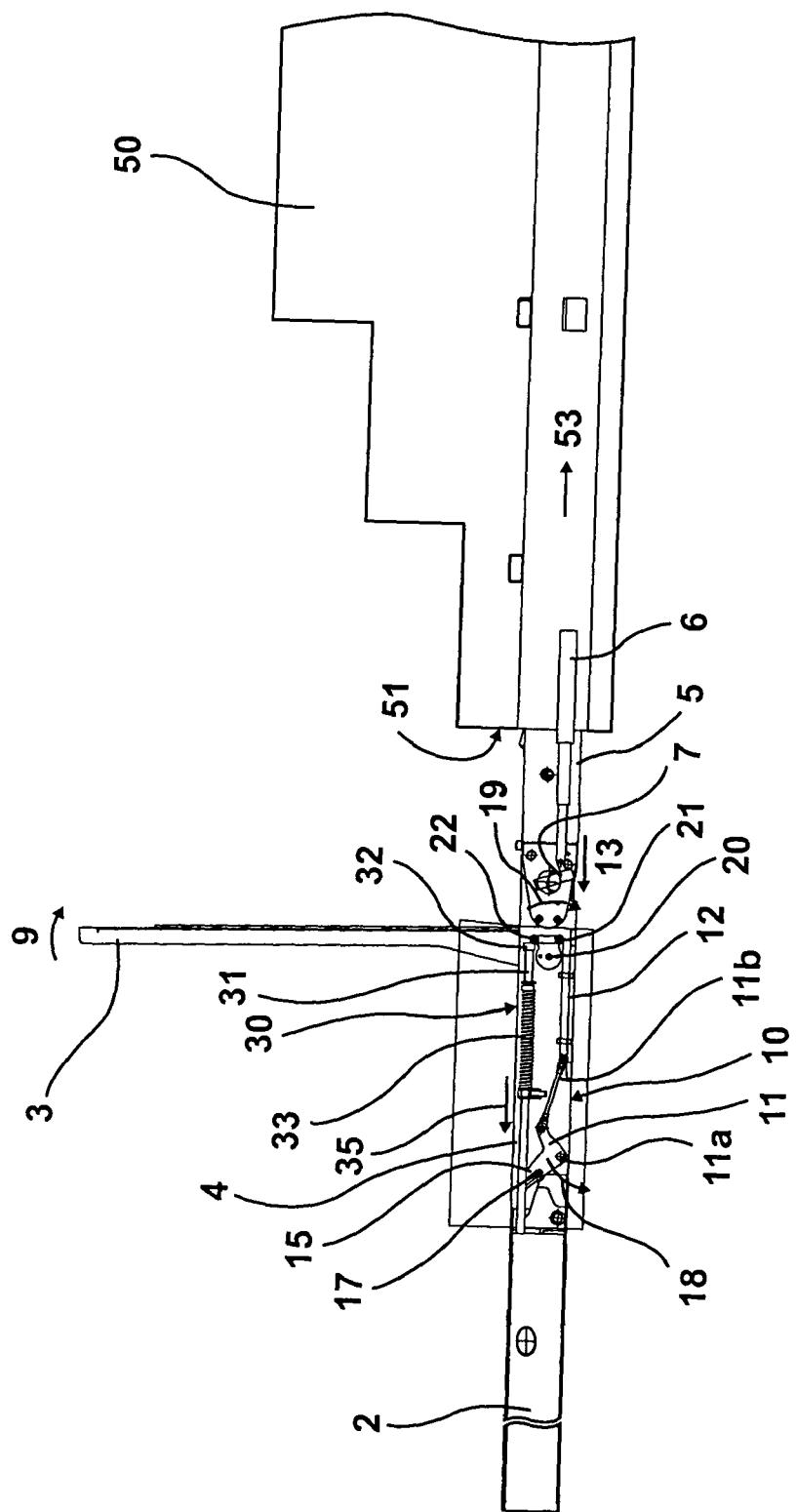


Fig. 3

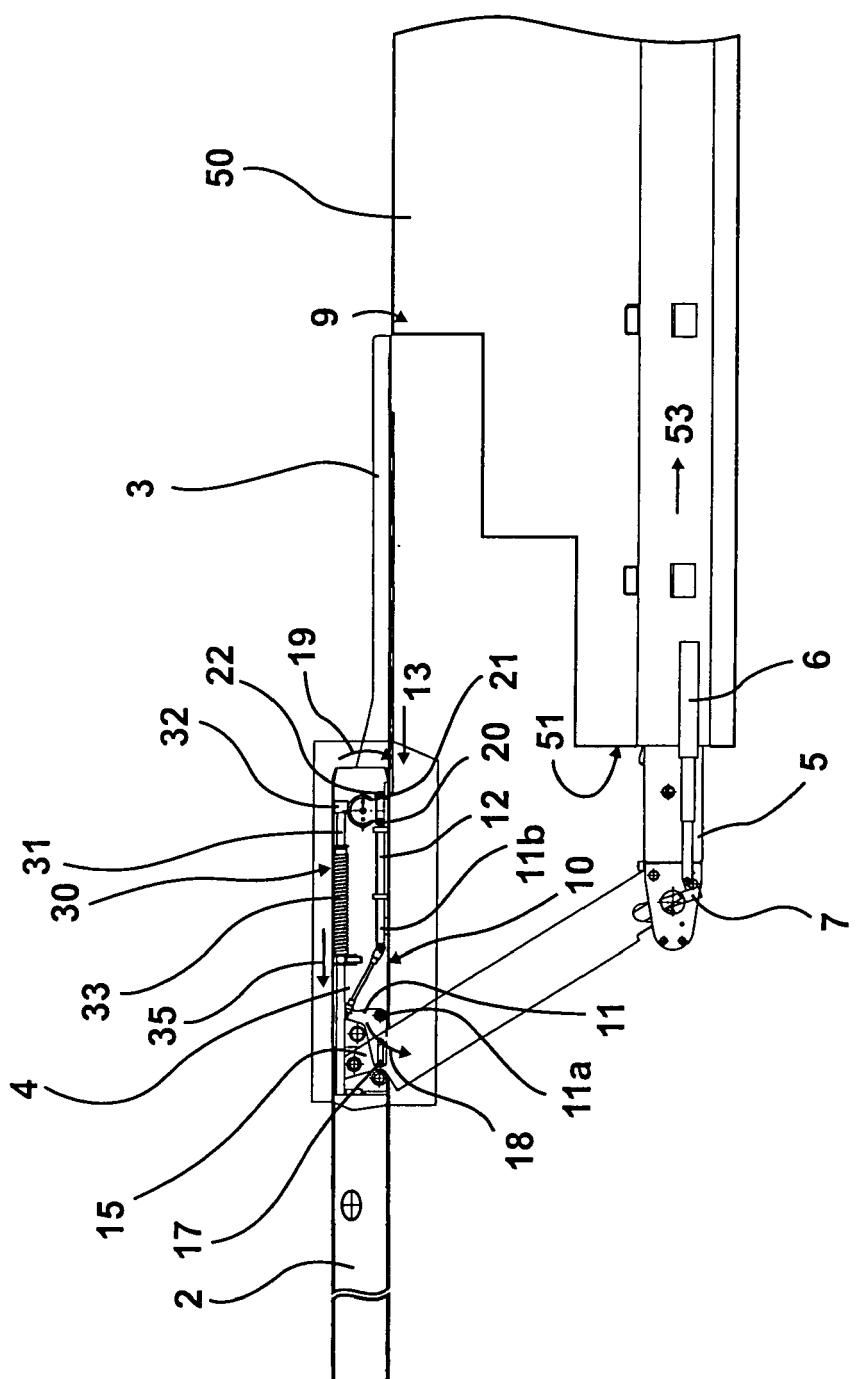


Fig. 4

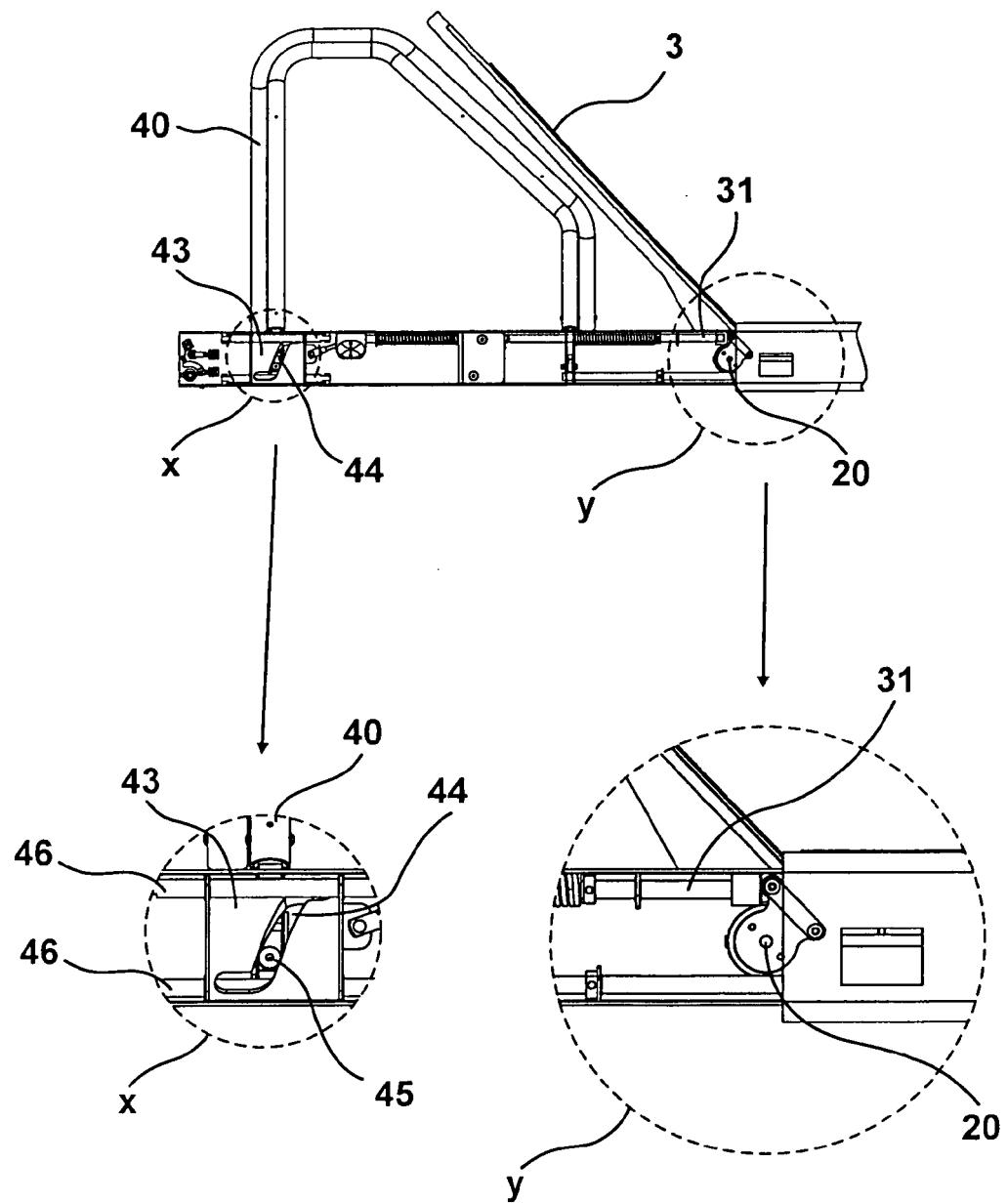


Fig. 5

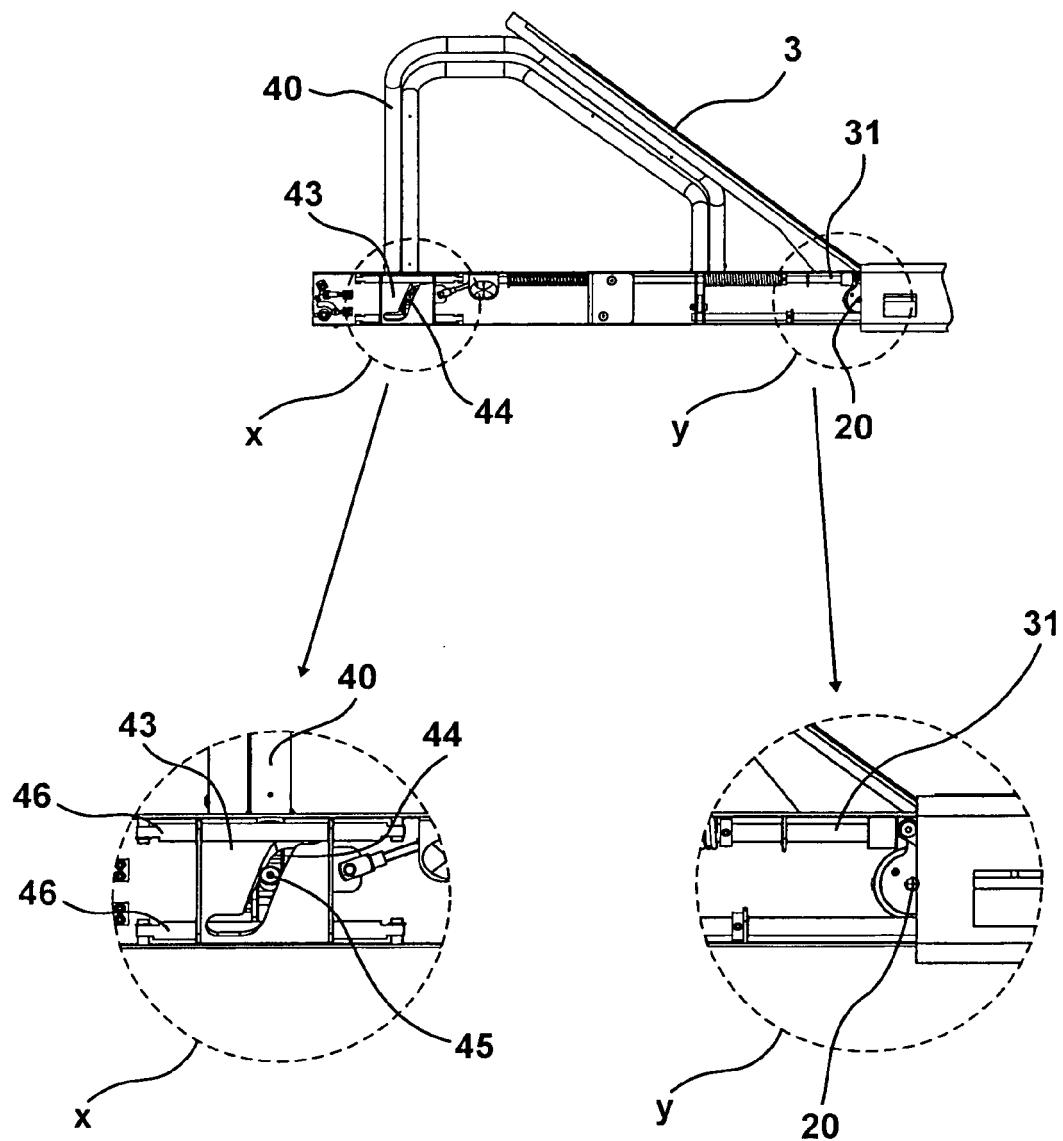


Fig. 6

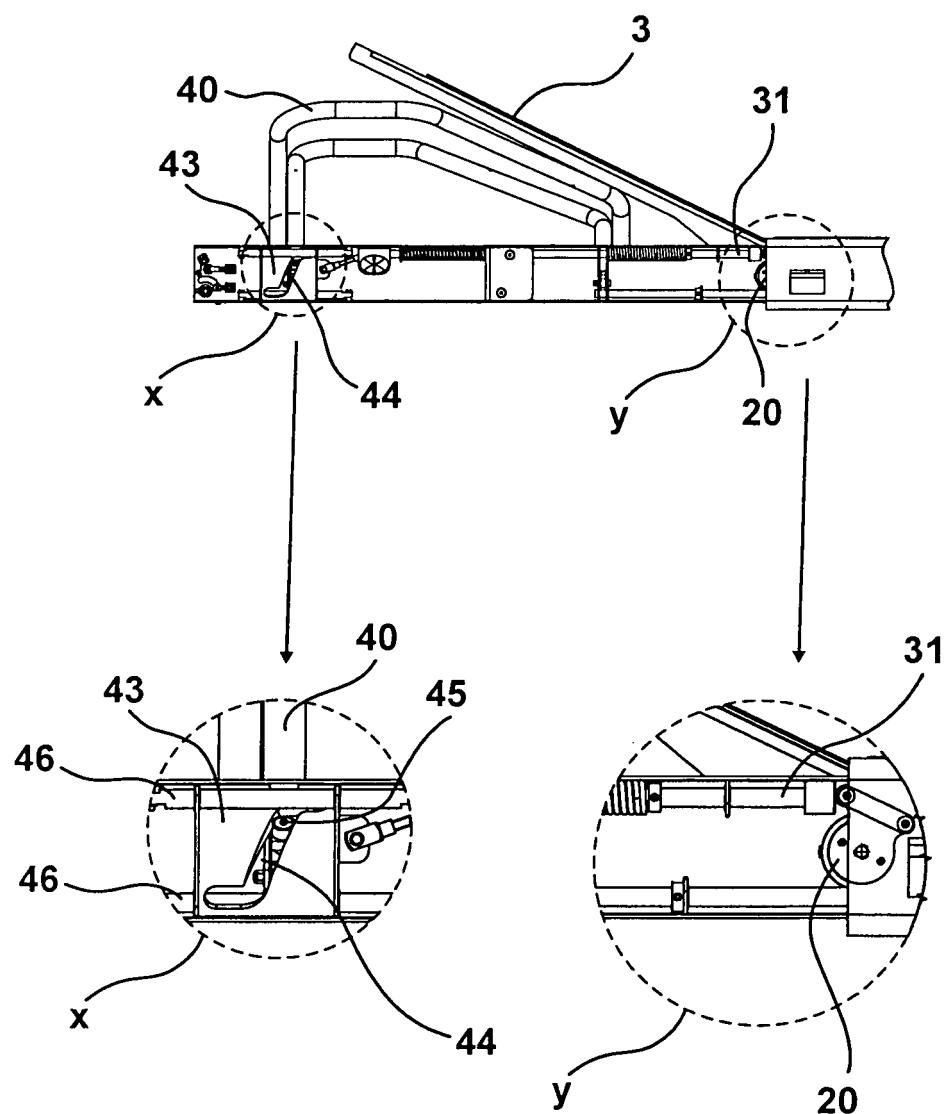


Fig. 7

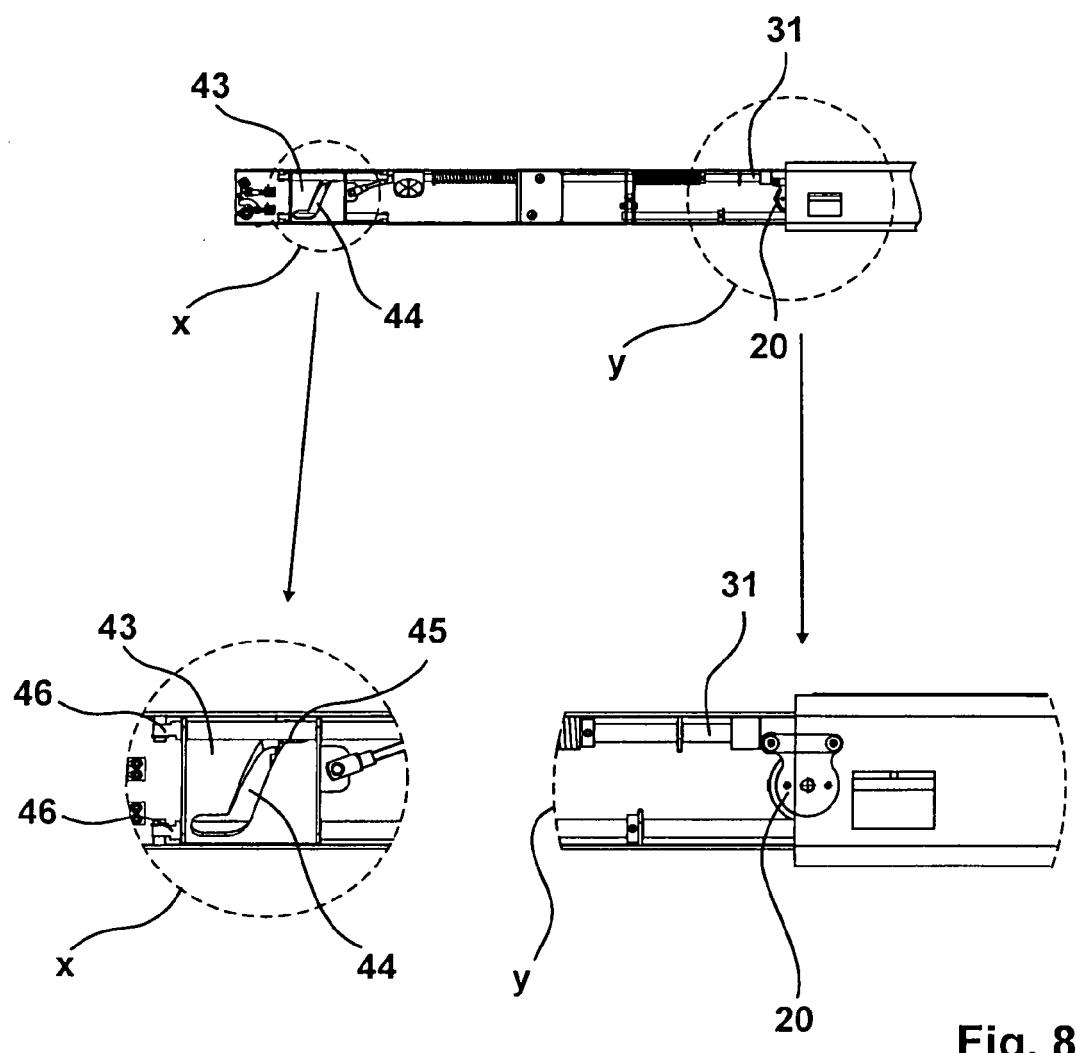


Fig. 8

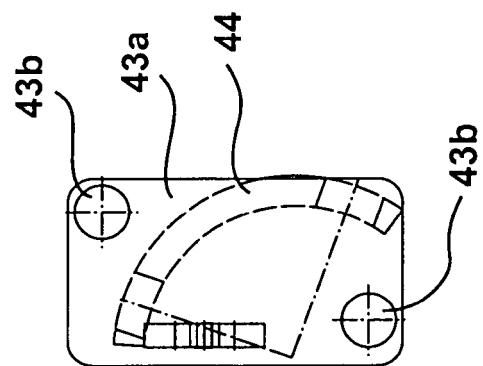


Fig. 9b

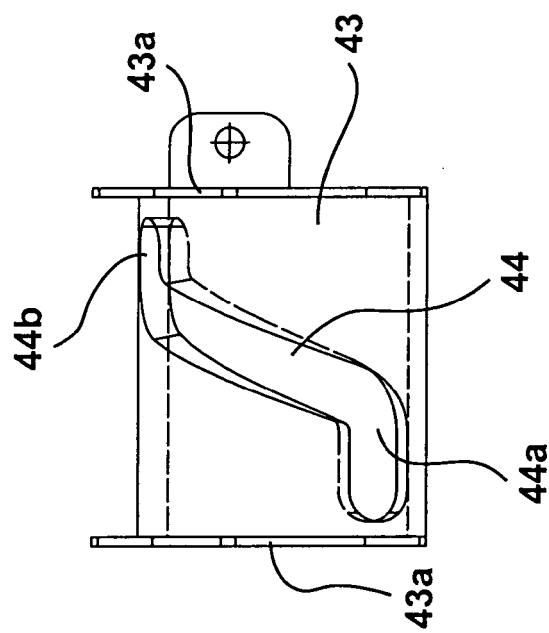


Fig. 9

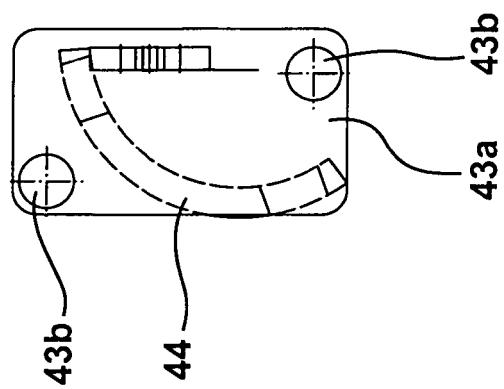


Fig. 9a

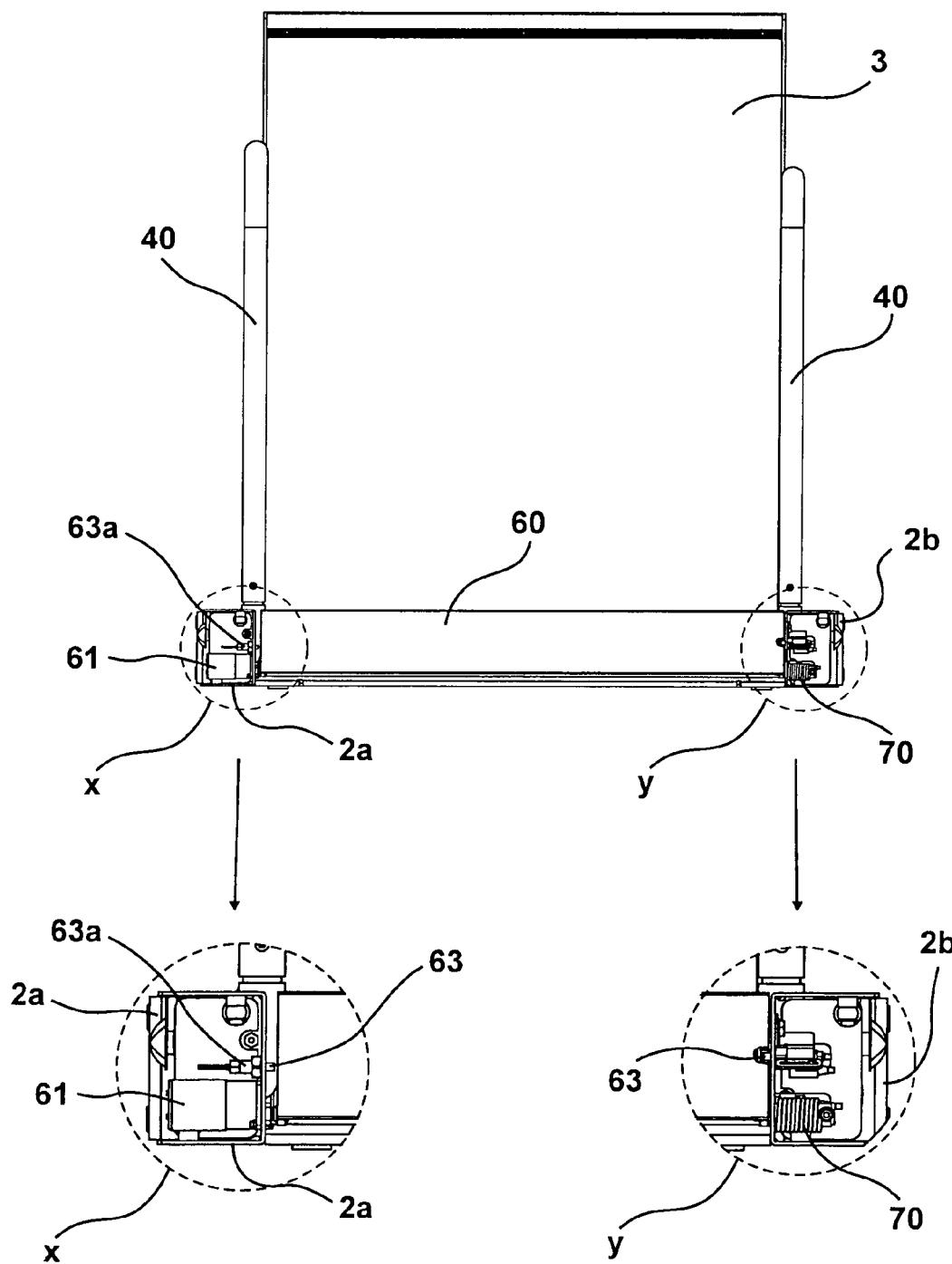


Fig. 10

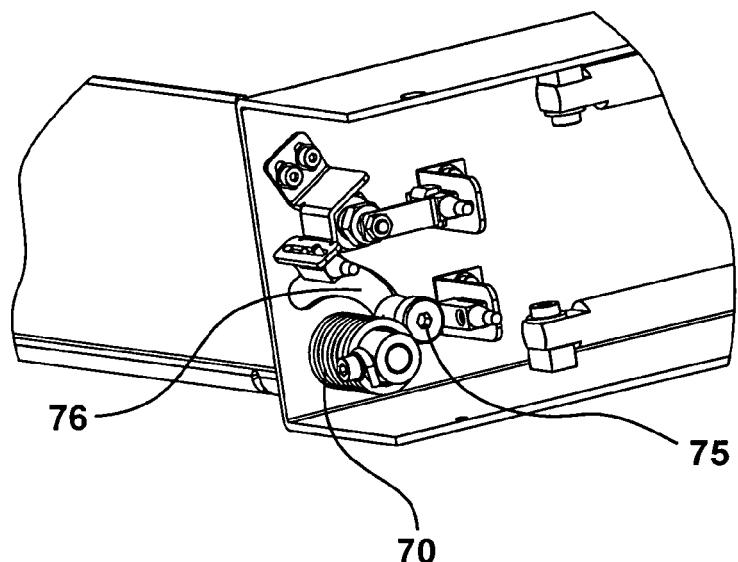


Fig. 10a

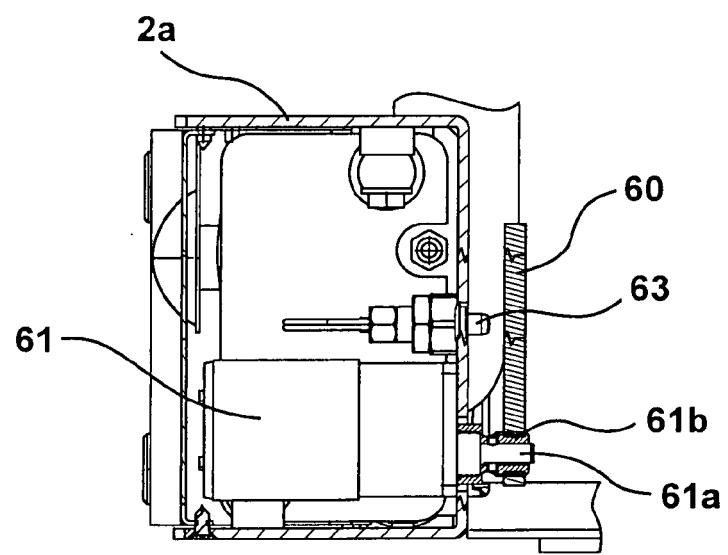


Fig. 10b

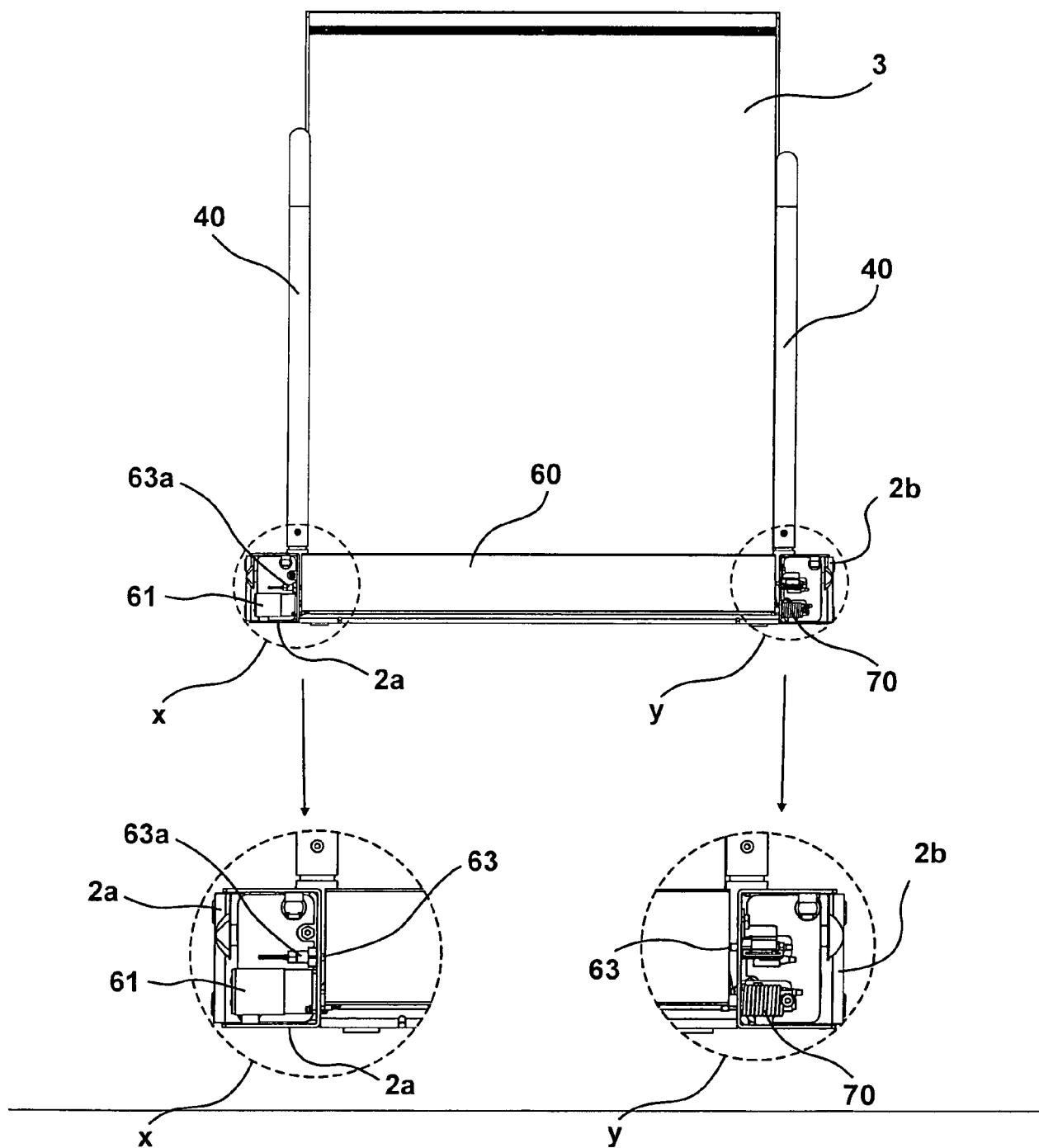


Fig. 11

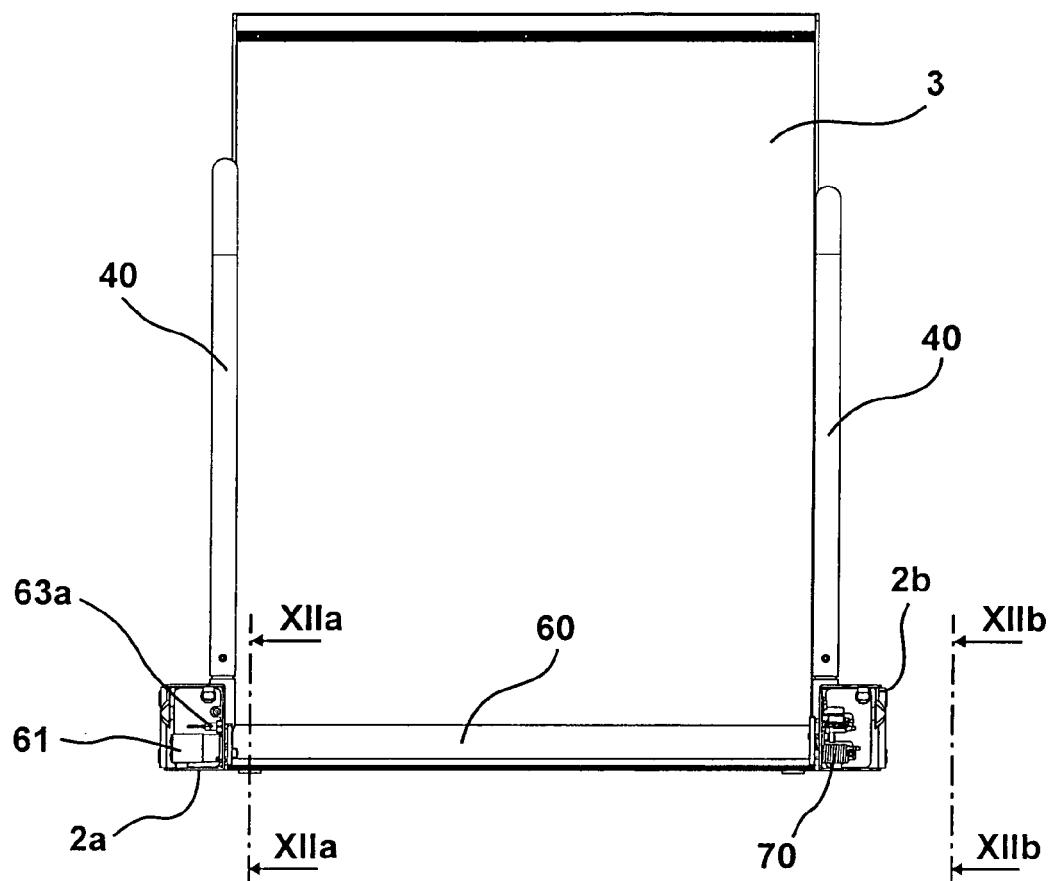


Fig. 12

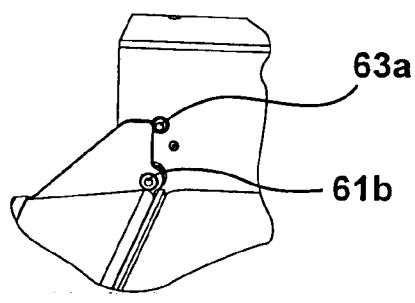


Fig. 12a

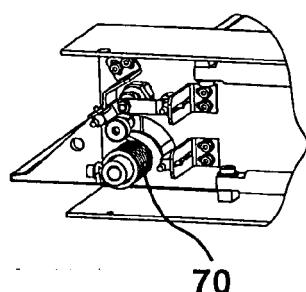


Fig. 12b

**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**

- NL 1021891 [0002] [0005]
- WO 9427546 A [0007]