

(19)



(11)

EP 2 236 716 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:

E05D 15/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002542.8**

(22) Anmeldetag: **11.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS

(30) Priorität: **30.03.2009 DE 102009014869**

(71) Anmelder: **Dorma GmbH + Co. KG**

58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:

- **Liebscher, Arne**
58313 Herdecke (DE)
- **Glanz, Michael**
50765 Köln (DE)
- **Finke, Andreas**
58285 Gevelsberg (DE)
- **Wildförster, Thomas**
58332 Schwelm (DE)

(54) **Schiebe-Schwenktür**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schiebe-Schwenktür (1) sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Schiebe-Schwenktür (1) mit wenigstens einer Türflügelanordnung, die um eine zugeordnete Schwenkachse (2) schwenkbar aufgenommen ist, wobei die Türflügelanordnung einen ersten Türflügel (3) aufweist, der um die Schwenkachse (2) schwenkbar ist, und wobei wenigstens ein zweiter Türflügel (4) vorgesehen ist, der am ersten Türflügel (3) linear geführt und mit dem ersten Türflügel (3) um die Schwenkachse (2) schwenkbar ist.

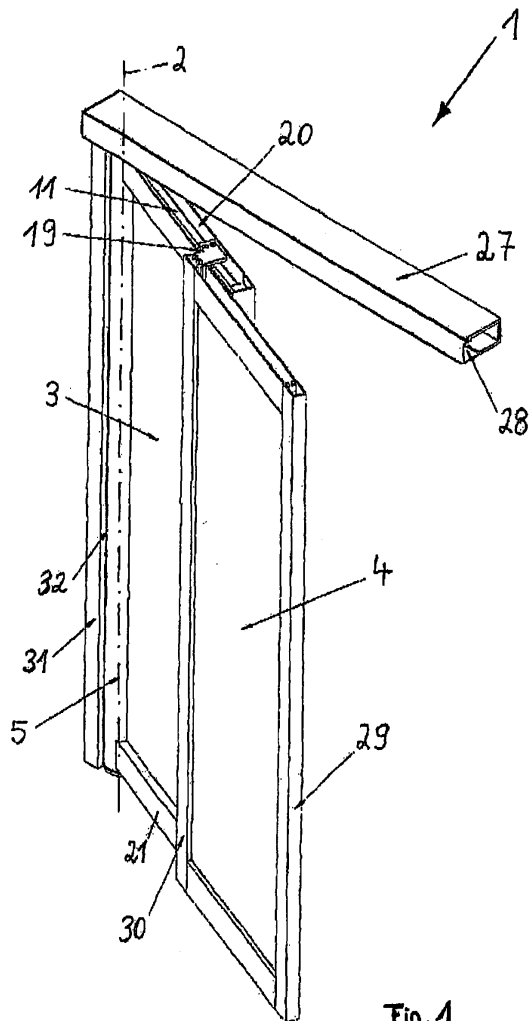


Fig. 1

EP 2 236 716 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebe-Schwenktür mit wenigstens einer Türflügelanordnung, die um eine zugeordnete Schwenkachse schwenkbar aufgenommen ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Öffnungs- und Schließbetrieb der Schiebe-Schwenktür.

[0002] Aus der DE 198 00 444 A1 ist eine Schiebe-Schwenktür mit einer Türflügelanordnung bekannt, die um eine zugeordnete Schwenkachse schwenkbar aufgenommen ist. Zur Führung der Schiebe-Schwenkbewegung der Türflügelanordnung sind obere und/oder untere Führungsschienen notwendig. Die Führungsschienen können in der Decke oder im Boden eines Raumes eingebracht sein, über die die Türflügelanordnung sowohl geführt als auch gehalten wird. Daraus resultiert eine Art Klappbewegung, durch die ein Schwenkbereich der Türflügelanordnung erreicht wird, der kleiner ist als der erforderliche Schwenkbereich, der durch eine ausschließliche Schwenkbewegung der Türflügelanordnung um eine Schwenkachse bestimmt ist.

[0003] Nachteilig sind jedoch die im oberen und/oder unteren Führungsbereich erforderlichen Führungsschienen. Ferner ist der Antrieb der Türflügelanordnung bei einer überlagerten Schiebe-Schwenkbewegung mittels der Führungsschienen nachteilhaft, sofern die Schiebe-Schwenktür nicht ausschließlich manuell bedient werden soll. Die Türflügelanordnung kann mehrere Türflügel aufweisen, die jedoch lediglich in einer links- und rechtsseitigen Anordnung zueinander bekannt sind. Bei derartigen Schiebe-Schwenktüren klappen die Türflügel mit der oben beschriebenen Bewegung sowohl nach links als auch nach rechts ein, so dass die Erstreckungsebene der Türflügel etwa parallel zur Begehungsrichtung der Schiebe-Schwenktür ausgerichtet ist, wenn diese geöffnet ist. Jedoch ist es wünschenswert, das Verhältnis zwischen der Durchgangsbreite der Schiebe-Schwenktür und dem erforderlichen Schwenkbereich zur Öffnung der Schiebe-Schwenktür weiter zu erhöhen und/oder variabel zu gestalten.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schiebe-Schwenktür zu schaffen, die die Nachteile des vorgenannten Standes der Technik überwindet und eine verbesserte Schiebe-Schwenkbewegung der Türflügelanordnung schafft.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Schiebe-Schwenktür gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie einem Verfahren zum Öffnungs- und Schließbetrieb einer derartigen Schiebe-Schwenktür gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 21 mit den jeweils kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die Türflügelanordnung einen ersten Türflügel aufweist, der um eine Schwenkachse schwenkbar ist, und wenigstens ein zweiten Türflügel vorgesehen ist, der am

ersten Türflügel linear geführt und mit dem ersten Türflügel um die Schwenkachse schwenkbar ist.

[0007] Die Erfindung geht dabei von dem Gedanken aus, einen schwenkend bewegten ersten Türflügel mit wenigstens einem weiteren linear- und schwenkend bewegten zweiten Türflügel zu kombinieren. Der zweite Türflügel ist dabei am ersten Türflügel linear bewegbar angeordnet. Führt der erste Türflügel um die Schwenkachse eine Bewegung aus, setzt sich diese Schwenkbewegung in dem zweiten Türflügel fort. Der erste Türflügel ist jedoch ausschließlich schwenkend bewegt, wobei der zweite Türflügel eine der Schwenkbewegung überlagerte Linearbewegung ausführen kann, die entlang des ersten Türflügels verläuft. Die vorliegende Erfindung geht dabei von wenigstens einem zweiten Türflügel aus, so dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine beliebige Anzahl weiterer Türflügel jeweils aneinander angeordnet und zueinander geführt sein können. Insbesondere kann die Schiebe-Schwenktür im Rahmen der vorliegenden Erfindung als zweiflügelige ausgeführt sein, wobei eine linke Türflügelanordnung und eine rechte Türflügelanordnung vorhanden sind, die jeweils aus zwei oder mehreren, einzelnen Türflügeln bestehen.

[0008] Die Linearbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels kann verschiedenartig ausgeführt sein. Beispielsweise kann der erste Türflügel doppelwandig ausgeführt werden, wobei die beiden Wände einen Abstand zueinander haben, wodurch ein Hohlraum gebildet wird. Der zweite Türflügel kann bei der Einfahrbewegung in den Hohlraum zwischen den Wänden des ersten Türflügels geführt werden. Die Wände können aus einem beliebigen Material, insbesondere aus einem Glasmaterial, einem Holzmaterial oder dergleichen bestehen oder dieses aufweisen. Ferner kann der zweite Türflügel parallel beabstandet am ersten Türflügel entlang geführt werden. Dabei entfällt die doppelwandige Ausführung des ersten Türflügels, so dass im geöffneten Zustand der Türflügelanordnung zwei oder mehrere Türflügel in einer Stapelanordnung nebeneinander liegen.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Türflügelanordnung zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition schwenkbar, wobei die Türflügel in der Schließposition im Wesentlichen voreinander und in der Öffnungsposition im Wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. Jedoch verbleibt auch in der Schließposition ein überlappender Anteil der jeweiligen Türflügel übereinander, da die Türflügel aneinander gehalten werden müssen. Die Schiebe-Schwenktür kann mit einer oder mit zwei Türflügelanordnungen versehen sein, wobei eine Schiebe-Schwenktür mit zwei Türflügelanordnungen eine bezüglich der Begehungsrichtung linksseitige und eine rechtsseitige Türflügelanordnung besitzt, und wobei die Schwenkachsen jeweils außenseitig angeordnet werden.

[0010] Die maximale Öffnungsweite der Schiebe-Schwenktür bestimmt sich folglich durch den Abstand der beiden Schwenkachsen zueinander. Bei einer Schie-

be-Schwenktür mit einer einzigen, einseitigen Türflügelanordnung kann sich der Raumbedarf für die Bewegung der Türflügelanordnung zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition etwa halbieren, wobei sich der Raumbedarf für zwei Türflügelanordnungen bezüglich der Durchgangsbreite der Schiebe-Schwenktür etwa auf ein Viertel reduzieren lässt.

[0011] Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass vorzugsweise für jede Türflügelanordnung jeweils eine erste elektrische Antriebseinheit zum Antrieb der Türflügelanordnung in die Schiebe-Schwenktür integrierbar ist. Alternativ ist die jeweilige erste elektrische Antriebseinheit eingerichtet, gemäß klassischen Montagen, d. h. Sturz- und/oder Türblattmontage auf Bandseite bzw. Bandgegenseite, in Bezug auf den ersten Türflügel der jeweiligen Türflügelanordnung montiert zu werden.

[0012] Weiterhin alternativ sind Anordnungen möglich, bei denen die erste elektrische Antriebseinheit in den Sturz oder ein gleichartiges ortsfestes Element eingesetzt und eine dazugehörige Gleitschiene in das Türblatt, jeweils von außen nicht sichtbar, eingesetzt sind. Diese Anordnung kann auch umgekehrt sein, sodass der Antrieb in das Türblatt des ersten Türflügels eingesetzt ist.

[0013] Die erste elektrische Antriebseinheit ist vorzugsweise zur Ausführung der Schwenkbewegung der Türflügel vorgesehen. Jedoch kann nach einer vorteilhaften Weiterbildung die erste elektrische Antriebseinheit neben dem Antrieb der Schwenkbewegung ferner die Linearbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels antreiben.

[0014] Nach einer möglichen Ausführungsform der Schiebe-Schwenktür kann diese für jede Türflügelanordnung jeweils eine Drehsäule aufweisen, die zur Aufnahme der jeweiligen Türflügelanordnung vorgesehen ist. Der erste Türflügel der jeweiligen Türflügelanordnung grenzt dabei mit seiner Nebenschlusskante an die Drehsäule an, wobei die Drehsäule mit der Schwenkbewegung der angeschlossenen Türflügel mitdrehen kann, oder die Drehsäule ist als ruhende Drehsäule ausgeführt, so dass die Türflügel eine Schwenkbewegung um die ruhende Drehsäule herum ausführen. Die Drehsäule kann in Gestalt eines Rohres ausgebildet sein, so dass wenigstens die erste elektrische Antriebseinheit in der Drehsäule aufgenommen werden kann. Die erste elektrische Antriebseinheit kann einen ersten elektrischen Motor aufweisen, der in der Drehsäule aufgenommen ist und der zum Antrieb der Schwenkbewegung der Türflügel und Schwenkachse ausgebildet ist.

[0015] Nach einer möglichen Ausführungsform der Anordnung der Schiebe-Schwenktür, beispielsweise in einem Raum, ist die Drehsäule über ein Deckenlager und/oder über Bodenlager drehbar aufgenommen, wobei der erste elektrische Motor mit einer ersten Getriebeeinheit zusammenwirkt und wobei die Schwenkbewegung der Türflügel durch eine mechanische Wirkverbindung zwischen der ersten Getriebeeinheit und dem Deckenlager und/oder dem Bodenlager erzeugbar ist. Bei-

spielsweise kann die Einheit aus dem ersten elektrischen Motor sowie der Getriebeeinheit drehfest in der Drehsäule aufgenommen sein, wobei eine Abtriebswelle drehfest mit dem Deckenlager und/oder dem Bodenlager verbunden wird.

[0016] Die erste elektrische Antriebseinheit, die insbesondere zur Ausführung der Schwenkbewegung der Türflügelanordnung vorgesehen ist, kann in der Schiebe-Schwenktür und insbesondere in der Drehsäule mehrfach vorhanden sein. Beispielsweise können eine erste elektrische Antriebseinheit bodenseitig und eine weitere, baugleiche elektrische Antriebseinheit deckenseitig vorhanden sein, so dass die jeweilige Abtriebswelle sowohl mit dem Bodenlager als auch mit dem Deckenlager verbunden wird.

[0017] Um eine weitere mögliche Wirkverbindung zwischen der ersten elektrischen Antriebseinheit und einem festen Lager zur Erzeugung der Schwenkbewegung der Türflügel zu schaffen, kann die Drehsäule einen gebäudefesten Abschnitt aufweisen, in dem der erste elektrische Motor und/oder die erste Getriebeeinheit drehfest aufgenommen ist. Die Abtriebswelle der ersten elektrischen Antriebseinheit wirkt dabei auf zumindest einen übrigen, drehbaren Teil der Drehsäule. Diese kann durch Betrieb der ersten elektrischen Antriebseinheit in Drehbewegung versetzt werden.

[0018] Neben der Erzeugung der Schwenkbewegung der Türflügelanordnung kann der erste elektrische Motor über die erste Getriebeeinheit ferner zum Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels vorgesehen sein.

[0019] Zum Antrieb der Teleskopbewegung kann bzw. können eine Gewindespindel und/oder ein Zugmitteltrieb verwendet werden, wobei der erste elektrische Motor die Gewindespindel und/oder den Zugmitteltrieb über die erste Getriebeeinheit antreibt. Sowohl die Gewindespindel als auch der Zugmitteltrieb können nur im Oberholm, nur im Unterholm oder in beiden Holmen des ersten Türflügels integriert werden. Folglich kann die erste elektrische Antriebseinheit sowohl nur einfach auf der Oberseite oder auf der Unterseite oder sowohl auf der Unterseite und auf der Oberseite innerhalb der Drehsäule vorgesehen sein.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Schiebe-Schwenktür über eine zweite elektrische Antriebseinheit verfügen. Diese kann wenigstens einen zweiten elektrischen Motor und wenigstens eine mit diesem verbundene zweite Getriebeeinheit aufweisen. Der zweite elektrische Motor bzw. die zweite Getriebeeinheit können ebenfalls in der Drehsäule aufgenommen sein und zum Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels wirken.

[0021] Neben der Integration der ersten elektrischen Antriebseinheit mit dem ersten elektrischen Motor bzw. der ersten Getriebeeinheit sowie der zweiten elektrischen Antriebseinheit mit dem zweiten elektrischen Motor sowie der zweiten Getriebeeinheit in der Drehsäule

können die Antriebseinheiten ferner im Ober- und/oder im Unterholm integriert sein. Insbesondere können die Antriebseinheiten im Boden oder in der Decke des Gebäudes integriert sein, in dem die Schiebe-Schwenktür aufgenommen ist.

[0022] Bezüglich sämtlicher Ausführungsformen kann die erste elektrische Antriebseinheit nur für die Ausführung der Schwenkbewegung der Türflügelanordnung vorgesehen sein, wobei grundsätzlich auch die Teleskopbewegung des wenigstens einen weiteren Türflügels durch die erste elektrische Antriebseinheit ausgeführt werden kann. Ist eine zweite elektrische Antriebseinheit vorgesehen, so kann diese die Teleskopbewegung des oder der Türflügel antreiben, während die erste elektrische Antriebseinheit sowohl die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung antreiben kann als auch unterstützend zur zweiten elektrischen Antriebseinheit auf die Teleskopbewegung des wenigstens einen Türflügels wirken kann.

[0023] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Wirkverbindung zwischen dem ersten und/oder dem zweiten elektrischen Motor bzw. zwischen der ersten und/oder der zweiten Getriebeeinheit und der Gewindespindel kann eine Kegelradverzahnung oder eine Kronenradverzahnung vorgesehen sein. Ist die Teleskopbewegung des wenigstens einen Türflügels über einen Zugmitteltrieb angetrieben, so umschlingt der Zugmitteltrieb wenigstens eine Riemenscheibe, wobei der Zugmitteltrieb vorzugsweise ein Zahnriemen sein kann. Die durch den Zahnriemen umschlungene Riemenscheibe steht dabei mit dem ersten und/oder mit dem zweiten elektrischen Motor bzw. mit der ersten und/oder der zweiten Getriebeeinheit antreibend in Verbindung. Die Gewindespindel und/oder der Zugmitteltrieb kann entweder nur im Oberholm, nur im Unterholm oder in beiden Holmen integriert sein.

[0024] Insbesondere kann eine elektrische Antriebseinheit sowohl eine im Oberholm als auch eine im Unterholm integrierte Gewindespindel und/oder einen integrierten Zugmitteltrieb antreiben, so dass ein Verkanten der Türflügel zueinander vermieden wird. Ferner können die Gewindespindeln im Oberholm und im Unterholm mechanisch miteinander gekoppelt sein, so dass die Gewindespindeln eine gleichförmige Drehbewegung ausführen. Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel kann folglich eine elektrische Antriebseinheit auf eine Gewindespindel wirken, wobei die zweite Gewindespindel durch eine mechanische Kopplung an die erste Gewindespindel mit angetrieben wird. Diese mechanische Kopplung kann beispielsweise eine doppelt vorhandene Kegelradverzahnung oder einen Riemetrieb, beispielsweise integriert innerhalb der Drehsäule, umfassen.

[0025] Um die Türflügel zueinander zu führen, kann wenigstens zwischen dem ersten Türflügel und dem zweiten Türflügel ein Führungsmittel vorhanden sein. Beispielsweise kann ein Führungsmittel im Oberholm und/oder im Unterholm des ersten Türflügels integriert sein, so dass das Führungsmittel den zweiten Türflügel

entlang des Oberholms und/oder des Unterholms führt. Das Führungsmittel kann in Gestalt eines Laufwagens und/oder eines Führungselementes ausgeführt sein, wobei der Laufwagen am zweiten Türflügel angebracht sein kann und im Oberholm und/oder im Unterholm des ersten Türflügels geführt ist.

[0026] Ist das Führungsmittel als Führungselement ausgeführt, kann ein Kugelumlaufführungselement eingesetzt werden, das im Oberholm und/oder im Unterholm geführt ist. Erfolgt der Antrieb des zweiten Türflügels über eine Gewindespindel, so kann die Führung des zweiten Türflügels mit der Antriebseinheit verbunden werden. Eine Gewindespindel kann dabei eine Kugelumlaufmutter linear antreiben, so dass der zweite Türflügel über die auf der Gewindespindel linear bewegte Kugelumlaufmutter sowohl angetrieben als auch geführt ist.

[0027] Gemäß einem weiteren Antriebskonzept des zweiten Türflügels zur Ausführung der Linearbewegung innerhalb des Türflügels kann ein Linearmotor vorgesehen sein. Dieser kann vorzugsweise im Oberholm und/oder im Unterholm des ersten Türflügels aufgenommen sein, so dass durch den Linearmotor ein Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels ermöglicht ist.

[0028] Der Linearmotor kann einen Stator und einen Läufer besitzen, wobei beispielsweise der Stator im Oberholm und/oder im Unterholm des ersten Türflügels integriert sein kann, wobei wenigstens ein Läufer am zweiten Türflügel insbesondere am Oberholm und/oder am Unterholm vorhanden ist, der durch ein im Stator erzeugbares wanderndes Magnetfeld antreibbar ist.

[0029] Im Stator kann ein Wandermagnetfeld erzeugt werden, so dass der Läufer über der Längserstreckung des Oberholms und/oder des Unterholms eine Linearbewegung ausführt. Folglich kann die Teleskopbewegung des wenigstens einen weiteren Türflügels über einen Linearmotor realisiert werden. Der Oberholm und/oder der Unterholm kann bzw. können einen Hohlraum aufweisen, in dem die Integration des Stators des Linearmotors vorteilhaft möglich ist. Sind mehrere Türflügel teleskopartig aneinander angeordnet, können Kontaktschienen an den Oberholmen und/oder den Unterholmen vorgesehen sein, um den oder die Linearmotoren in den folgenden Flügelementen elektrisch zu versorgen bzw. anzusteuern. Im geschlossenen Zustand der Schiebe-Schwenktür überlappen folglich die aneinander aufgehängten Türflügel zumindest im Bereich der Aufhängung. In diesem Bereich müssen die im Stator vorhandenen Spulen eines Türflügels mit dem Läufer des gegenüberstehenden, nachfolgenden Türflügels wenigstens teilweise in Überdeckung gebracht sein, um eine Antriebswirkung zu erreichen.

[0030] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Schiebe-Schwenktür kann am ersten Türflügel und/oder am zweiten Türflügel eine mechanische Überlastvorrichtung vorgesehen sein, um ein manuelles Öffnen der Türflügelanordnung zu ermöglichen. Wird die Schiebe-Schwenktür beispielsweise als Flucht-

wegtür eingesetzt, führt die mechanische Überlastvorrichtung zu der Möglichkeit, die Türflügelanordnung manuell nach außen aufzudrücken. Beispielsweise kann die Überlastvorrichtung durch einen federbelasteten Wälzkörper gebildet sein, der in einem ortsfesten Querträger aufgenommen ist. Der Wälzkörper arretiert dabei die Türflügelanordnung im Bereich von dessen Vonderkante oder im Bereich der Hauptschließkante des ersten Türflügels, wenn die Türflügelanordnung die Schließposition eingenommen hat. Dabei gibt die Federvorspannung der Feder, die den Wälzkörper in einen Hinterschnitt wie eine Mulde, eine Nut oder eine Stufe innerhalb der Türflügelanordnung drückt, bei definierter manueller Betätigungskraft nach. Folglich springt der Wälzkörper aus dem ausgeformten Hinterschnitt, und die Türflügelanordnung kann sowohl in automatischer Öffnungsrichtung als auch entgegen der motorisch betätigten Öffnungsrichtung manuell geöffnet werden.

[0031] Vorteilhafterweise kann der erste elektrische Motor und/oder der zweite elektrische Motor als Rohrmotor ausgeführt werden, wobei der erste elektrische Motor und/oder der zweite elektrische Motor vorzugsweise jeweils einen zweiten Motorwicklungskörper aufweist bzw. aufweisen, um eine redundante Wicklungsordnung zu schaffen. Im Ausführungsfall der elektrischen Motoren als Rohrmotoren erfolgt keine Selbsthemmung wie beispielsweise bei einem Schneckengetriebe, und die Türflügelanordnung kann manuell bewegt werden, ohne dass die elektrische Antriebseinheit die Drehbewegung blockiert. Folglich ist durch Anwendung von Rohrmotoren die Schiebe-Schwenktür als Fluchtwegtür besonders geeignet.

[0032] Ein redundanter Motorwicklungskörper führt zu einer erhöhten Betriebssicherheit der Schiebe-Schwenktür zur Ausführung der Öffnungsbewegung. Diese so genannte 2D-Technologie ermöglicht elektrisch unabhängige Betriebskreise, so dass bei einem elektrischen Ausfall eines ersten Motorwicklungskörpers der redundant vorhandene zweite Motorwicklungskörper eine Öffnungsbewegung der Türflügelanordnung weiterhin ausführen kann und vorzugsweise von einem ebenfalls redundant vorhandenen Stromkreis betreibbar ist.

[0033] Die vorliegende Erfindung richtet sich ferner auf ein Verfahren zum Öffnungs- und Schließbetrieb der Schiebe-Schwenktür. Dabei kann die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung unabhängig von der Linearbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels ausgeführt werden. Dabei ist von einer Ausführungsform der Schiebe-Schwenktür auszugehen, die wenigstens zwei elektrische Antriebseinheiten aufweist, wobei die erste elektrische Antriebseinheit ausschließlich zum Antrieb der Schwenkbewegung und die zweite elektrische Antriebseinheit ausschließlich zum Antrieb der Teleskopbewegung der Türflügel der jeweiligen Türflügelanordnung zueinander vorgesehen ist. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass die zeitliche Folge zwischen Beginn der Schwenkbewegung und Beginn der Teleskopbewegung nicht miteinander gekoppelt ist.

Folglich können die Schwenkbewegung und die Teleskopbewegung synchron zueinander ausgeführt werden, so dass beide Bewegungen zur gleichen Zeit beginnen.

[0034] Ferner kann erst wenigstens ein Teil der Linearbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels ausgeführt werden, um erst anschließend die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung einzuleiten. Der Beginn der Schwenkbewegung kann erst nach vollständiger Ausführung der Linearbewegung vorgesehen werden oder die Schwenkbewegung beginnt mit beliebigem Zeitpunkt über der Bewegungsdauer des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels.

[0035] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Dabei können sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile einschließlich konstruktiven Einzelheiten, räumliche Anordnungen und Verfahrensschritte, für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

[0036] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Schiebe-Schwenktür mit einem ersten Türflügel und einem zweiten Türflügel,

Figur 2a: eine schematische Ansicht einer Schiebe-Schwenktür mit einer ersten Variante des Verfahrens zur Ausführung der Schwenkbewegung sowie der Linearbewegung,

Figur 2b: eine schematische Ansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer zweiten Variante des Verfahrens zur Ausführung der Schwenkbewegung sowie der Linearbewegung,

Figur 2c: eine schematische Ansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer dritten Variante des Verfahrens zur Ausführung der Schwenkbewegung sowie der Linearbewegung,

Figur 3a: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer ersten Antriebseinheit zur Ausführung der Schwenkbewegung und einer zweiten Antriebseinheit zur Ausführung der Linearbewegung,

Figur 3b: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer ersten Antriebseinheit zur Ausführung sowohl der Schwenkbewegung als auch der Linearbewegung,

Figur 3c: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer ersten elektrischen Antriebsein-

- heit, die in Wirkverbindung mit einem gebäudefesten Abschnitt steht, wobei die zweite elektrische Antriebseinheit sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite vorhanden ist und die Linearbewegung bewirkt,
- Figur 4: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Schiebe-Schwenktür mit einer im Oberholm vorgesehenen Antriebseinheit und einer im Unterholm vorgesehenen Führungseinrichtung,
- Figur 5a: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür, wobei die Antriebseinheit im Oberholm einen Laufwagen aufweist und wobei im Unterholm eine Führungseinrichtung gezeigt ist,
- Figur 5b: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer ersten elektrischen Antriebseinheit, die sowohl die Drehbewegung der Türflügelanordnung als auch die Linearbewegung des zweiten Türflügels mittels eines Zugmitteltriebes bewirkt,
- Figur 5c: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür, wobei eine erste elektrische Antriebseinheit mit dem Bodenlager in Wirkverbindung steht und wobei eine zweite elektrische Antriebseinheit über einen Zugmitteltrieb die Teleskopbewegung des zweiten Türflügels bewirkt,
- Figur 6: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer ersten elektrischen Antriebseinheit, die sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Schiebe-Schwenktür vorhanden ist und die einen redundant vorhandenen weiteren Motorwickelungskörper aufweist,
- Figur 7a: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer mechanischen Überlastvorrichtung, die im Bereich der Hauptschließkante des ersten Türflügels bzw. der Nebenschließkante des zweiten Türflügels angeordnet ist,
- Figur 7b: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer mechanischen Überlastvorrichtung, die im Bereich der Hauptschließkante des zweiten Türflügels angeordnet ist,
- Figur 7c: eine Draufsicht auf die Schiebe-Schwenktür, wobei die Bewegung der Türflügelanordnung gezeigt ist, die durch ein manuelles
- Öffnen möglich ist,
- Figur 8a: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einer Rahmensäule zur Lagerung der Türflügelanordnung über die Drehsäule und
- Figur 8b: eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür mit einem Quertträger zur Aufnahme der Drehsäule.
- [0037]** Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schiebe-Schwenktür 1. Die Schiebe-Schwenktür 1 kann in der Wand oder der Fassade eines Gebäudes aufgenommen sein, so dass die gezeigte Schwenkachse 2 vertikal verläuft. Der Rahmen der Schiebe-Schwenktür 1 wird über eine Rahmensäule 31 gebildet, die jedoch auch durch eine Gebäudewand gebildet sein kann. Oberseitig ist ein Querträger 27 gezeigt, der vorderseitig durch eine Querträgerverkleidung 28 als Hohlkörper verschließbar ist. Parallel angrenzend an die Rahmensäule 31 besitzt die Schiebe-Schwenktür 1 eine Drehsäule 5.
- [0038]** An der Drehsäule 5 ist ein erster Türflügel 3 um die Schwenkachse 2 schwenkbar angeordnet, so dass der erste Türflügel 3 ausschließlich eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse 2 ausführt. Der zweite Türflügel 4 ist am ersten Türflügel 3 aufgenommen und linear geführt, so dass der zweite Türflügel 4 die Schwenkbewegung mit dem ersten Türflügel 3 gemeinsam ausführt und eine der Schwenkbewegung überlagerte Linearbewegung bzw. Teleskopbewegung vollziehen kann. Der erste und der zweite Türflügel 3, 4 bilden eine Türflügelanordnung.
- [0039]** Wird die Türflügelanordnung geöffnet, so schwenkt der erste Türflügel 3 um die Schwenkachse 2 herum, wobei vorzugsweise gleichzeitig der zweite Türflügel 4 eine Bewegung in Richtung zur Nebenschließkante 30 des zweiten Türflügels 4 ausführt. Wird hingegen die Türflügelanordnung geschlossen, so führt der zweite Türflügel 4 eine Linearbewegung in Richtung zur Hauptschließkante 29 des zweiten Türflügels 4 aus. Die Drehsäule 5 kann mit der Drehbewegung der Türflügel 3 und 4 mitdrehen, wobei die Drehsäule 5 ferner als ruhende Drehsäule 5 ausgeführt sein kann, so dass die Türflügel 3 und 4 um die Drehsäule 5 herum schwenken, und die Nebenschließkante 32 des ersten Türflügels 3 bis an die Außenfläche der Drehsäule 5 herangeführt sein kann.
- [0040]** Um den zweiten Türflügel 4 am ersten Türflügel 3 aufzunehmen, ist wenigstens im Bereich des Oberholms 20 und vorzugsweise auch im Bereich des Unterholms 21 jeweils eine Gewindespindel 11 vorhanden, die motorisch angetrieben werden kann. Die Gewindespindel 11 wirkt auf Führungsmittel 19, die gemäß der Darstellung durch eine plattenartige Verbindung gezeigt ist. Unterhalb der plattenartigen Verbindung kann eine Kugelumlaufmutter über der Gewindespindel 11 längsbe-

weglich aufgenommen sein, so dass die Linearbewegung des zweiten Türflügels 4 entlang des ersten Türflügels 3 ermöglicht ist.

[0041] Figur 2a zeigt ein Ausführungsbeispiel des Verfahrens zum Öffnungs- und Schließbetrieb der Schiebe-Schwenktür 1. Die Schiebe-Schwenktür 1 besitzt zwei Türflügelanordnungen, die an zwei außen liegenden Drehsäulen 5 mit Schwenkachsen 2 angeschlagen sind, so dass die Türflügelanordnungen in der Öffnungsbewegung voneinander weg und in der Schließbewegung aufeinander zu bewegt werden. Gezeigt sind drei Positionen über der Öffnungsbewegung der Türflügelanordnung, wobei die Schwenkbewegung und die Teleskopbewegung der Türflügel 3 und 4 um die Schwenkachse 2 synchron verläuft. Sowohl die Schwenkbewegung als auch die Linearbewegung, im Folgenden auch als Teleskopbewegung bezeichnet, ist durch jeweilige Pfeile gezeigt. Bei Betrachtung der verschiedenen Öffnungspositionen der Türflügel 3 und 4 wird deutlich, dass trotz einer erheblichen Durchgangsbreite, vorgegeben durch den Abstand der Rahmensäulen 31 zueinander, der erforderliche Schwenkbereich der Türflügel 3 und 4 im geöffneten Zustand lediglich etwa der Breite eines Türflügels 3 bzw. 4 entspricht.

[0042] Figur 2b zeigt eine Variante des Verfahrens zum Öffnungs- und Schließbetrieb der Türflügel 3 und 4 der Schiebe-Schwenktür 1. Hierbei beginnt der Öffnungsvorgang der Türflügelanordnungen mit der Linearbewegung des zweiten Türflügels 4 entlang des ersten Türflügels 3 in Richtung zur jeweiligen Drehsäule 5 bzw. Schwenkachse 2. Ist die Linearbewegung des zweiten Türflügels 4 entlang des ersten Türflügels 3 vollständig ausgeführt, beginnt die Schwenkbewegung zur Verschwenkung beider Türflügel 3 und 4 um die Drehsäule 5.

[0043] Figur 2c zeigt eine weitere Variante des Verfahrens zum Öffnungs- und Schließbetrieb der Türflügel 3 und 4, wobei zunächst die Linearbewegung des zweiten Türflügels 4 entlang des ersten Türflügels 3 in jeweiliger Richtung zur jeweiligen Drehsäule 5 bzw. Schwenkachse 2 beginnt. Ist die Linearbewegung etwa zur Hälfte ausgeführt, beginnt die Schwenkbewegung um die Schwenkachse 2. Im Ergebnis wird unabhängig von der Schwenk- und Linearbewegung lediglich ein Schwenkbereich beansprucht, der durch die Breite der Türflügel 3 bzw. 4 bestimmt ist. Jedoch ist eine asynchrone Linear- und Schwenkbewegung nur dann sinnvoll, wenn die Linearbewegung nicht wesentlich nach Beginn der Schwenkbewegung einsetzt, da anderenfalls der erforderliche Schwenkbereich durch die bis zu 2-fache Breite der Türflügel 3 bzw. 4 benötigt wird.

[0044] Figur 3a zeigt eine Seitenansicht der Schiebe-Schwenktür 1, wobei die Tür zwischen einem oberen und einem unteren Teil eines Gebäudekörpers 36 aufgenommen ist. Die Verbindung zwischen der Schiebe-Schwenktür 1 und dem Gebäudekörper 36 wird durch ein Deckenlager 7 und durch ein Bodenlager 8 ermöglicht. Die Türflügelanordnung ist lediglich durch den ersten Türflügel 3 vereinfachend gezeigt, der sich an die

Drehsäule 5 anschließt, die sich zwischen dem Deckenlager 7 und dem Bodenlager 8 erstreckt.

[0045] In der Drehsäule 5 ist eine erste elektrische Antriebseinheit verdrehfest aufgenommen, die durch einen ersten elektrischen Motor 6 und eine erste Getriebeeinheit 9 wiedergegeben ist. Die erste elektrische Antriebseinheit dient zur Erzeugung der Schwenkbewegung der Türflügelanordnung, wobei sich aus der ersten Getriebeeinheit 9 eine Abtriebswelle 33 heraus erstreckt, die mit dem Bodenlager 8 zusammenwirkt. Wird der erste elektrische Motor 6 in Betrieb versetzt, so kann dieser die Drehsäule 5 in Drehbewegung versetzen, so dass folglich die Türflügelanordnung um die Schwenkachse 2 herum schwenkt.

[0046] Ferner ist in der Drehsäule 5 eine zweite elektrische Antriebseinheit integriert, die durch einen zweiten elektrischen Motor 13 und eine zweite Getriebeeinheit 14 dargestellt ist. Die zweite elektrische Antriebseinheit wirkt auf eine Kegelradverzahnung 15, die eine Gewindespindel 11 in Drehbewegung versetzt. Die Gewindespindel 11 ist im Oberholm 20 des ersten Türflügels 3 integriert, wobei auf der Gewindespindel 11 ein Kugelumlaufführungselement 24 aufgenommen ist. Das Kugelumlaufführungselement 24 dient sowohl zur Führung als auch zum Antrieb des zweiten Türflügels 4, wobei durch Rotation der Gewindespindel 11 der Abstand des Kugelumlaufführungselementes 24 relativ zur Schwenkachse 2 verändert werden kann.

[0047] Unterseitig besitzt der erste Türflügel 3 einen Unterholm 21, in dem ein Führungselement 23 aufgenommen ist. Auf dem Führungselement 23 ist wiederum ein Kugelumlaufführungselement 24 längsbeweglich geführt, wobei das Kugelumlaufführungselement 24 in Wirkverbindung mit dem Führungselement 23 lediglich eine Führungsfunktion übernimmt und nicht angetrieben ist, so dass das Führungselement 23 und das Kugelumlaufführungselement 24 gemeinsam ein Führungsmittel 19 bilden. Sowohl das oberseitig dargestellte als auch das unterseitig dargestellte Kugelumlaufführungselement 24 ist mittels Verbindungselementen 37 versehen, an die der zweite Türflügel 4 angebunden ist.

[0048] Figur 3b zeigt eine weitere Variante der Antriebseinheit der Schiebe-Schwenktür 1, wobei die Türflügelanordnung wiederum lediglich durch den ersten Türflügel 3 dargestellt ist. Im Oberholm 20 ist eine Gewindespindel 11 aufgenommen, auf der wiederum ein Kugelumlaufführungselement 24 geführt und angetrieben ist. Das Kugelumlaufführungselement 24, das auf dem Führungselement 23 innerhalb des Unterholms 21 aufgenommen ist, erfüllt wiederum lediglich eine Führungsfunktion, so dass das Führungselement 23 und das Kugelumlaufführungselement 24 gemeinsam ein Führungsmittel 19 bilden.

[0049] Der Antrieb der Gewindespindel 11 innerhalb des Oberholms 20 erfolgt gemäß diesem Ausführungsbeispiel durch die erste elektrische Antriebseinheit, die durch den ersten elektrischen Motor 6 und die erste Getriebeeinheit 9 gebildet ist. Hierbei wirkt die Getriebeein-

heit 9 wiederum auf die Kegelradverzahnung 15. An den Abtrieb der ersten Getriebeeinheit 9 schließt sich ferner eine nachgeschaltete Getriebeeinheit 38 an, die derart mit dem Deckenlager 7 zusammenwirkt, dass eine Schwenkbewegung in der Drehsäule 5 und folglich in der Türflügelanordnung erzeugt werden kann. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann mittels einer einzigen elektrischen Antriebseinheit sowohl die Schwenkbewegung als auch die Teleskopbewegung ausgeführt werden, wobei die jeweiligen Bewegungen kinematisch miteinander gekoppelt sind.

[0050] Figur 3c stellt ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Antrieb der Schwenkbewegung sowie der Teleskopbewegung der Türflügelanordnung dar. Die erste elektrische Antriebseinheit ist wiederum durch einen ersten elektrischen Motor 6 wiedergegeben, der mit einer ersten Getriebeeinheit 9 verbunden ist. Nach diesem Ausführungsbeispiel ist die Drehsäule 5 mehrteilig ausgebildet und besitzt einen gebäudefesten Abschnitt 10. Der gebäudefesteste Abschnitt 10 führt keine Drehbewegung aus, so dass nur sowohl der obere Teil der Drehsäule 5 als auch der untere Teil der Drehsäule 5 eine Drehbewegung ausführen und den nicht bewegten, gebäudefesten Abschnitt 10 als dritten Teil mittig einschließen. Sowohl der erste elektrische Motor 6 als auch die erste elektrische Getriebeeinheit 9 sind innerhalb des gebäudefesten Abschnittes 10 verdrehfest aufgenommen, so dass über die Abtriebswelle 33 ein Drehmoment auf die übrigen Teile der Drehsäule 5 übertragen werden kann.

[0051] Die Übertragung eines Drehmomentes sowohl gegen das Deckenlager 7 als auch gegen das Bodenlager 8 kann folglich entfallen. In den mitdrehenden Teilen der Drehsäule 5 ist die zweite elektrische Antriebseinheit sowohl oberseitig als auch unterseitig integriert, die durch den zweiten elektrischen Motor 13 und die zweite Getriebeeinheit 14 jeweils auf der Oberseite und auf der Unterseite wiedergegeben sind. Die zweiten elektrischen Antriebe dienen zum Antrieb von Gewindespindeln 11, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Schiebe-Schwenktür 1 sowohl im Oberholm 20 als auch im Unterholm 21 eine jeweilige Gewindespindel 11 aufgenommen ist und über die zweiten elektrischen Antriebe mittels einer jeweiligen Kegelradverzahnung 15 antreibbar sind. Auf den Gewindespindeln 11 sind Kugelumlauführungselemente 24 geführt, die, wie bereits in den vorangegangenen Ausführungsbeispielen beschrieben, durch Rotation der Gewindespindeln 11 linear antreibbar sind und den zweiten, nicht dargestellten Türflügel 4 entlang des ersten Türflügels 3 bewegen.

[0052] Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Schiebe-Schwenktür 1, wobei die erste elektrische Antriebseinheit, wiedergegeben durch den ersten elektrischen Motor 6 und die erste Getriebeeinheit 9, in der Drehsäule 5 aufgenommen ist und die Türflügelanordnung durch mechanische Kopplung der Abtriebswelle 33 mit dem Deckenlager 7 schwenkend antreibt. Neben dem konventionell ausgeführten ersten elektrischen An-

trieb ist ein Linearmotor 39 vorgesehen, der im Oberholm 20 beispielhaft integriert dargestellt ist.

[0053] Der Linearmotor 39 besitzt einen Stator 40, in dem ein wanderndes Magnetfeld erzeugt werden kann, so dass ein Läufer 41 entlang des ersten Türflügels 3 bewegt werden kann. Der Stator 40 am ersten Türflügel 3 ist in seitlicher Anordnung innerhalb des Oberholms 20 aufgenommen und weist in Richtung des zweiten Türflügels 4. Der am zweiten Türflügel 4 angeordnete Läufer 41 ist ebenfalls in seitlicher Anordnung aufgenommen, so dass sich der Stator 40 und der Läufer 41 angrenzend aneinander gegenüberstehen.

[0054] Wird der Stator 40 entsprechend bestromt, kann der zweite Türflügel 4 entlang des ersten Türflügels 3 geführt werden. Im Unterholm 21 des ersten Türflügels 3 ist wiederum ein Führungsmittel 19, gebildet durch das Führungselement 23 und das Kugelumlauführungselement 24, aufgenommen. Eine Führung im Bereich des Oberholms 20 ist nicht näher dargestellt. Der Linearmotor 39 mit dem Stator 40 und dem Läufer 41 kann auf gleiche Weise auch im Unterholm 21 der Schiebe-Schwenktür 1 aufgenommen sein.

[0055] In Figur 5a ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schiebe-Schwenktür 1 gezeigt, wobei in der Drehsäule 5 eine erste elektrische Antriebseinheit, gebildet durch den ersten elektrischen Motor 6 und die erste Getriebeeinheit 9, sowie eine zweite elektrische Antriebseinheit, gebildet durch den zweiten elektrischen Motor 13 mit der zugeordneten zweiten Getriebeeinheit 14, aufgenommen sind. Die erste elektrische Antriebseinheit ist unterseitig in der Drehsäule 5 aufgenommen und bewirkt die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung durch Wirkverbindung der Abtriebswelle 33 mit dem Bodenlager 8. Im Oberholm 20 des ersten Türflügels 3 ist ein Zugmitteltrieb 12 aufgenommen. Dieser umfasst eine erste Riemenscheibe 16 und eine zweite Riemenscheibe 17, um die ein beispielhaft als Zahnriemen 18 ausgebildetes Zugmittel geschlungen ist. Die erste Riemenscheibe 16 ist auf der Abtriebswelle 42 der zweiten Getriebeeinheit 14 aufgenommen. Durch Antrieb der Riemenscheibe 16 kann der Zahnriemen 18 innerhalb des Oberholms 20 in Bewegung versetzt werden.

[0056] Am Zahnriemen 18 ist ein Laufwagen 22 befestigt, der über Rollen 35 innerhalb des Oberholms 20 geführt ist. Am Laufwagen 22 ist wiederum das Verbindungselement 37 zur Aufnahme des zweiten, nicht dargestellten Türflügels 4 angeordnet. Im Unterholm 21 ist ein Führungsmittel 19, gebildet durch das Führungselement 23 und das Kugelumlauführungselement 24, aufgenommen. Am Kugelumlauführungselement 24 ist ein weiteres Verbindungselement 37 angeordnet, so dass der zweite Türflügel 4 über die jeweiligen Verbindungselemente 37 am ersten Türflügel 3 aufgenommen ist.

[0057] Figur 5b zeigt eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 5a. In Figur 5b ist im Oberholm 20 wiederum der Laufwagen 22 aufgenommen und über den Zugmitteltrieb 12 angetrieben. Im Unterholm 21 befindet sich das Führungsmittel 19, so dass die Füh-

rung und der Antrieb durch den Zugmitteltrieb 12 der Darstellung in Figur 5a entsprechen. Zum Antrieb der Riemenscheibe 16 ist die zweite elektrische Antriebseinheit vorgesehen, die durch den zweiten elektrischen Motor 13 und die zweite Getriebeeinheit 14 gebildet ist. Ferner ist an die Abtriebswelle 42 eine nachgeschaltete Getriebeeinheit 38 angebunden. Die nachgeschaltete Getriebeeinheit 38 kann als Planetengetriebe ausgeführt sein und eine Verbindungswelle 43 aufweisen, die mit dem Deckenlager 7 drehfest verbunden ist. Wird die Abtriebswelle 42 durch die zweite elektrische Antriebseinheit in Rotation versetzt, wird zunächst die Riemenscheibe 16 in Drehbewegung versetzt, und der Laufwagen 22 wird mittels des Zahnriemens 18 entlang des Oberholms 20 bewegt. Zugleich wird über die nachgeschaltete Getriebeeinheit 38 eine Drehbewegung in der Verbindungswelle 43 erzeugt, so dass die Drehsäule 5 eine Schwenkbewegung ausführt. Folglich kann durch die zweite elektrische Antriebseinheit sowohl die Linearbewegung des zweiten Türflügels entlang des ersten Türflügels 3 erzeugt werden, wobei ferner die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung durch die zweite elektrische Antriebseinheit hervorgerufen werden kann. Figur 5c zeigt eine Schiebe-Schwenktür 1, wobei wiederum nur der erste Türflügel 3 gezeigt ist. Der Oberholm 20 und der Unterholm 21 sind durch ein Seitenprofil 44 miteinander verbunden, das die Hauptschließkante des ersten Türflügels 3 bildet. Im unteren Bereich des Seitenprofils 44 ist ein Führungswinkel 45 montiert, um den zweiten Türflügel 4 unterseitig am ersten Türflügel 3 zu führen. Damit kann das Führungsmittel 19 entfallen, wie dieses in den Figuren 4 und 5a gezeigt ist.

[0058] Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Schiebe-Schwenktür 1, wobei die Türflügelanordnung wiederum durch den ersten Türflügel 3 wiedergegeben ist. Die erste und zweite elektrische Antriebseinheit entspricht der Ausführung gemäß Figur 3a. Gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzen sowohl der erste elektrische Motor 6 als auch der zweite elektrische Motor 13 jeweils einen weiteren Motorwicklungskörper 26, um eine redundante Wicklungsanordnung bereitzustellen. Die Motorwicklungskörper 26 sind endseitig an den elektrischen Motoren 6 und 13 über mechanische Koppelemente 34 angebracht und ebenfalls in der Drehsäule 5 aufgenommen. Die redundante Anordnung weiterer Motorwicklungskörper 26 ist auf jedes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Schiebe-Schwenktür 1 übertragbar.

[0059] In den Figuren 7a und 7b ist jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schiebe-Schwenktür 1 gezeigt, wobei die Türflügelanordnung sowohl durch den ersten Türflügel 3 als auch durch den zweiten Türflügel 4 dargestellt ist. Die Schiebe-Schwenktür 1 ist in der Schließposition gezeigt, wobei ferner die erste elektrische Antriebseinheit dargestellt ist, die durch den ersten elektrischen Motor 6 und die erste Getriebeeinheit 9 wiedergegeben ist und über die Abtriebswelle 33 mit dem Bodenlager 8 zusammenwirkt. Die Schiebe-Schwenktür

1 ist jeweils mit einer mechanischen Überlastvorrichtung 25 ausgeführt.

[0060] Gemäß Figur 7a befindet sich die mechanische Überlastvorrichtung 25 zwischen den Türflügeln 3 und 4, wobei gemäß der Darstellung der Figur 7b die mechanische Überlastvorrichtung 25 im Bereich der Hauptschließkante 29 des zweiten Türflügels 4 angeordnet ist. Die mechanische Überlastvorrichtung 25 ist in einem ortsfesten Querträger 46 aufgenommen und besitzt ein Federelement 47, das einen Wälzkörper 48 in eine Hinterschnittgeometrie 49 hineindrückt. Um die Türflügelanordnung zu öffnen, muss der Wälzkörper 48 gegen die Kraft des Federelementes 47 bewegt werden, so dass dieser aus der Hinterschnittgeometrie 49 herauspringt. Das Federelement 47 ist in einem Aufnahmekörper 50 aufgenommen, der innerhalb des ortsfesten Querträgers 46 eingelassen sein kann.

[0061] Durch die Ausführung der ersten elektrischen Antriebseinheit mit einer ersten Getriebeeinheit 9, die als Planetengetriebe ausgeführt sein kann, und einem ersten elektrischen Motor 6, kann die Türflügelanordnung auch manuell verschwenkt werden, da die elektrische Antriebseinheit keine Selbsthemmung besitzt. Eine Öffnungsmöglichkeit ist in Figur 7c dargestellt.

[0062] Figur 7c zeigt die Möglichkeit der manuellen Öffnung der Schiebe-Schwenktür 1 entgegen der vorgesehenen selbsttätigen Öffnungsrichtung. Die Türflügel 3 und 4 sind um die jeweilige Schwenkachse 2 schwenkbar, wobei lediglich das linke Türflügelpaar 3, 4 bzw. die linke Türflügelanordnung beispielhaft geöffnet wird. Die Türflügelanordnung führt lediglich eine Schwenkbewegung aus, und der zweite Türflügel 4 führt keine Linearbewegung entlang des ersten Türflügels 3 aus. Eine derartige Öffnungsmöglichkeit ist lediglich dann gegeben, wenn keine mechanische Kopplung zwischen der Schwenkbewegung beider Türflügel 3 und 4 und der Linearbewegung des zweiten Türflügels 4 entlang des ersten Türflügels 3 vorliegt. Eine derartige mechanische Kopplung ist beispielsweise gemäß Figur 3b und gemäß Figur 5b gegeben.

[0063] In den Figuren 8a und 8b ist jeweils ein weiteres Ausführungsbeispiel der Aufnahme der Schiebe-Schwenktür 1 innerhalb des Gebäudekörpers 36 gezeigt. Alternativ zur in den vorangegangenen Ausführungsbeispielen gezeigten direkten Boden-/Deckenmontage der Lagerung der Drehsäule 5 ist eine fest mit dem Bauwerk zu verbindende vertikale Rahmensäule 31 gezeigt. Die Vorteile sind durch eine verbesserte Aufnahme und Justage der oberen und unteren Lagerelemente für die Drehsäule 5 gegeben, wobei dadurch die Montage der Schiebe-Schwenktür 1 unabhängig vom Vorhandensein eines Fertigfußbodens ermöglicht ist. Ferner können unterschiedliche Wand-, Durchgangs- oder Fassadeneinbauvarianten realisiert werden. Der Ausgleich von Bauwerkstoleranzen durch die Kombination mit verschiedenen Wandausgleichselementen kann ebenfalls verbessert werden.

[0064] Gemäß der jeweiligen Darstellung ist wiederum

eine erste elektrische Antriebseinheit vorgesehen, die durch den ersten elektrischen Motor 6 und die erste Getriebeeinheit 9 dargestellt ist. Dabei wirkt die Abtriebswelle 33 mit Winkелеlementen 51 zusammen, die ferner zur drehbeweglichen Aufnahme der Drehsäule 5 dienen. In Figur 8a ist die Rahmensäule 31 vollständig innerhalb des Gebäudekörpers 36 aufgenommen, wobei gemäß der Darstellung in Figur 8b ein ortsfester Querträger 46 vorgesehen ist, der oberseitig die Aufnahme des Winkелеlementes 51 bildet.

[0065] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

[0066] Insbesondere kann die Anordnung der ersten elektrischen Antriebseinheit mit der zweiten elektrischen Antriebseinheit für jedes weitere dargestellte Merkmal innerhalb der Ausführungsbeispiele beliebig miteinander kombiniert werden. Ferner beschränkt sich die Schiebe-Schwenktür 1 nicht auf eine Ausführungsform mit lediglich einem ersten Türflügel 3 und einem zweiten Türflügel 4, da eine beliebige weitere Anzahl von Türflügeln aufeinander folgend angeordnet werden können.

Bezugszeichenliste

[0067]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Schiebe-Schwenktür |
| 2 | Schwenkachse |
| 3 | erster Türflügel |
| 4 | zweiter Türflügel |
| 5 | Drehsäule |
| 6 | erster elektrischer Motor |
| 7 | Deckenlager |
| 8 | Bodenlager |
| 9 | erste Getriebeeinheit |
| 10 | gebäudefester Abschnitt |
| 11 | Gewindespindel |
| 12 | Zugmitteltrieb |
| 13 | zweiter elektrischer Motor |
| 14 | zweite Getriebeeinheit |
| 15 | Kegelradverzahnung |
| 16 | Riemenscheibe |
| 17 | Riemenscheibe |
| 18 | Zahnriemen |
| 19 | Führungsmittel |
| 20 | Oberholm |
| 21 | Unterholm |
| 22 | Laufwagen |
| 23 | Führungselement |
| 24 | Kugelumlaufführungselement |
| 25 | Mechanische Überlastvorrichtung |
| 26 | Motorwicklungskörper |

- | | |
|----|------------------------------------|
| 27 | Querträger |
| 28 | Querträgererrückleitung |
| 29 | Hauptschließkante |
| 5 | 30 Nebenschließkante |
| | 31 Rahmensäule |
| | 32 Nebenschließkante |
| | 33 Abtriebswelle |
| | 34 mechanisches Koppellement |
| 10 | 35 Rolle |
| | 36 Gebäudekörper |
| | 37 Verbindungselement |
| | 38 nachgeschaltete Getriebeeinheit |
| | 39 Linearmotor |
| 15 | 40 Stator |
| | 41 Läufer |
| | 42 Abtriebswelle |
| | 43 Verbindungswelle |
| 20 | 44 Seitenprofil |
| | 45 Führungswinkel |
| | 46 ortsfester Querträger |
| | 47 Federelement |
| | 48 Wälzkörper |
| 25 | 49 Hinterschnittgeometrie |
| | 50 Aufnahmekörper |
| | 51 Winkелеlement |

30

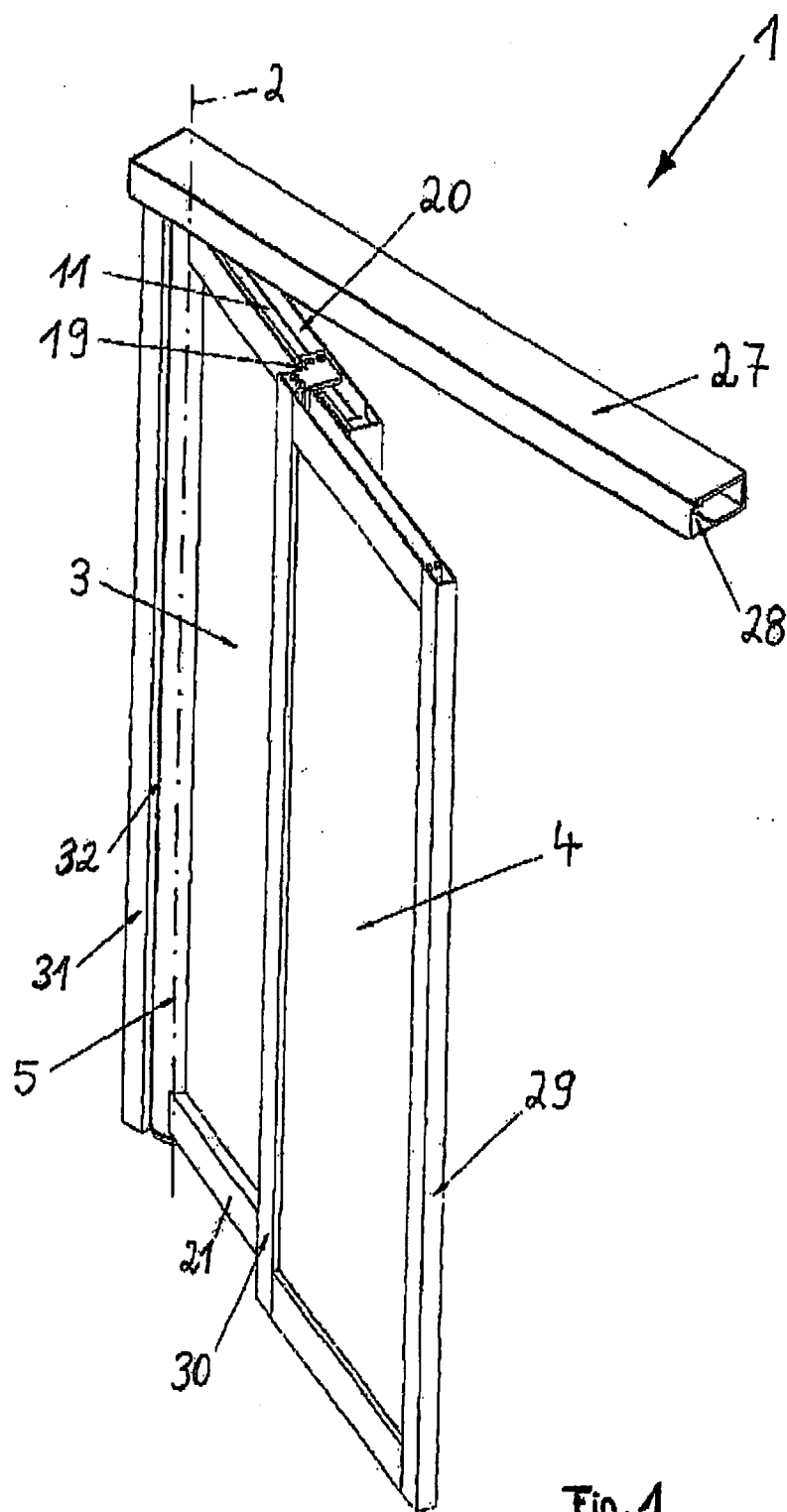
Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| | 1. Schiebe-Schwenktür (1) mit wenigstens einer Türflügelanordnung, die um eine zugeordnete Schwenkachse (2) schwenkbar aufgenommen ist, wobei die Türflügelanordnung einen ersten Türflügel (3) aufweist, der um die zugeordnete Schwenkachse (2) schwenkbar angeordnet ist, und wobei wenigstens ein zweiter Türflügel (4) vorgesehen ist, der am ersten Türflügel (3) linear geführt und mit dem ersten Türflügel (3) um die Schwenkachse (2) schwenkbar angeordnet ist. |
| 35 | |
| 40 | |
| 45 | 2. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Türflügel (3) doppelwandig ausgeführt ist und der zweite Türflügel (4) teleskopartig zwischen die Wände des ersten Türflügels (3) einfahrbar ausgebildet ist oder dass der zweite Türflügel (4) am ersten Türflügel (3) parallel beabstandet geführt ist. |
| 50 | |
| 55 | 3. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Türflügelanordnung zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition schwenkbar ist, wobei die Türflügel (3, 4) in der Schließposition im Wesentlichen voreinander und in der Öffnungsposition im Wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. |

4. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebe-Schwenktür (1) mit einer hinsichtlich der Begehungsrichtung linksseitigen und einer rechtsseitigen Türflügelanordnung ausgebildet ist und wobei die Schwenkachsen (2) außenseitig angeordnet sind. 5
5. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste elektrische Antriebseinheit vorgesehen ist, mit der wenigstens die Schwenkbewegung der Türflügel (3, 4) um die zugeordnete Schwenkachse (2) antreibbar ist. 10
6. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehsäule (5) vorgesehen ist, wobei die erste elektrische Antriebseinheit in der Drehsäule (5) aufgenommen ist. 15
7. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelanordnung an der Drehsäule (5) aufgenommen ist, wobei der erste Türflügel (3) an die Drehsäule (5) angrenzt und wobei die Drehsäule (5) mit der Schwenkbewegung der Türflügel (3, 4) mitdreht. 20
8. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehsäule (5) als ruhende Drehsäule (5) ausgeführt ist, sodass die Türflügel (3, 4) eine Schwenkbewegung um die Drehsäule (5) herum ausführen. 25
9. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste elektrische Antriebseinheit einen ersten elektrischen Motor (6) aufweist, der in der Drehsäule (5) aufgenommen ist und der zum Antrieb der Schwenkbewegung der Türflügel (3, 4) um die Schwenkachse (2) ausgebildet ist. 30
10. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehsäule (5) über ein Deckenlager (7) und/oder über ein Bodenlager (8) drehbar aufgenommen ist, wobei der erste elektrische Motor (6) mit einer ersten Getriebeeinheit (9) zusammenwirkt und wobei die Schwenkbewegung der Türflügel (3, 4) durch eine mechanische Wirkverbindung zwischen der ersten Getriebeeinheit (9) und dem Deckenlager (7) und/oder dem Bodenlager (8) erzeugt wird. 35
11. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehsäule (5) einen gebäudefesten Abschnitt (10) aufweist, mit dem die erste elektrische Antriebseinheit zur Erzeugung der Schwenkbewegung der Türflügel (3, 4) zusammenwirkt. 40
12. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste elektrische Motor (6) ferner zum Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels (4) entlang des ersten Türflügels (3) ausgebildet ist. 45
13. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Antrieb der Teleskopbewegung eine Gewindespindel (11) und/oder ein Zugmitteltrieb (12) vorgesehen ist, wobei der erste elektrische Motor (6) die Gewindespindel (11) und/oder den Zugmitteltrieb (12) über die erste Getriebeeinheit (9) antreibt. 50
14. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite elektrische Antriebseinheit vorgesehen ist, die einen zweiten elektrischen Motor (13) und eine mit diesem wirkverbundene zweite Getriebeeinheit (14) aufweist, der bzw. die zum Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels (4) entlang des ersten Türflügels (3) ausgebildet sind. 55
15. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite elektrische Motor (13) und die zweite Getriebeeinheit (14) in der Drehsäule (5) aufgenommen sind.
16. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung zwischen dem ersten und/oder dem zweiten elektrischen Motor (6, 13) bzw. zwischen der ersten und/oder der zweiten Getriebeeinheit (9, 14) und der Gewindespindel (11) eine Kegelradverzahnung (15) oder eine Kronenradverzahnung aufweist oder wobei der Zugmitteltrieb (12) wenigstens eine Riemenscheibe (16, 17) aufweist, um die ein Zugmittel (18) geführt ist, wobei die Riemenscheibe (16, 17) mit dem ersten und/oder mit dem zweiten elektrischen Motor (6, 13) bzw. mit der ersten und/oder mit der zweiten Getriebeeinheit (9, 14) antreibend verbunden ist.
17. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten Türflügel (3) und dem zweiten Türflügel (4) wenigstens ein Führungsmittel (19) vorgesehen ist, wobei zumindest der erste Türflügel (3) einen Oberholm (20) und/oder einen Unterholm (21) aufweist, in dem oder in denen der zweite Türflügel (4) über das Führungsmittel (19) geführt ist.
18. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsmittel (19) zumindest einen Laufwagen (22) und/oder ein auf einem Führungselement (23) geführtes Kugelumlaufführungselement (24) aufweist, der oder das im Oberholm (20) und/oder im Unterholm (21) ge-

führt ist.

19. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Linearmotor vorgesehen ist, derart angeordnet ist, dass durch den wenigstens einen Linearmotor ein Antrieb der Teleskopbewegung des zweiten Türflügels (4) entlang des ersten Türflügels (3) ermöglicht ist. 5
20. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die Linearmotoren im Oberholm (20) und/oder im Unterholm (21) aufgenommen ist bzw. sind. 10
21. Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Türflügel (3) und/oder am zweiten Türflügel (4) eine mechanische Überlastvorrichtung (25) vorgesehen ist, um ein manuelles Öffnen der Türflügelanordnung zu ermöglichen. 15 20
22. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 9 und/oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste elektrische Motor (6) und/oder der zweite elektrische Motor (13) jeweils als Rohrmotor ausgeführt ist bzw. sind. 25
23. Schiebe-Schwenktür (1) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste elektrische Motor (6) und/oder der zweite elektrische Motor (13) jeweils einen zweiten Motorwicklungskörper (26) aufweist bzw. aufweisen, um eine redundante Wicklungsanordnung zu schaffen. 30 35
24. Verfahren zum Öffnungs- und Schließbetrieb einer Schiebe-Schwenktür (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend Schritte eines
- linearen Bewegens des zweiten Türflügels (4) der wenigstens einen Türflügelanordnung am ersten Türflügel (3) der wenigstens einen Türflügelanordnung und 40
 - Schwenkens des ersten Türflügels (3) der wenigstens einen Türflügelanordnung um eine zugeordnete Schwenkachse (2) unabhängig oder abhängig von der Linearbewegung des zweiten Türflügels (4) entlang des ersten Türflügels (3). 45
25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** erst wenigstens ein Teil der Linearbewegung des zweiten Türflügels (4) entlang des ersten Türflügels (3) ausgeführt und anschließend die Schwenkbewegung der Türflügelanordnung eingeleitet wird oder dass die Schwenkbewegung und die Linearbewegung über dem gesamten Schwenkweg synchron ausgeführt werden. 50 55



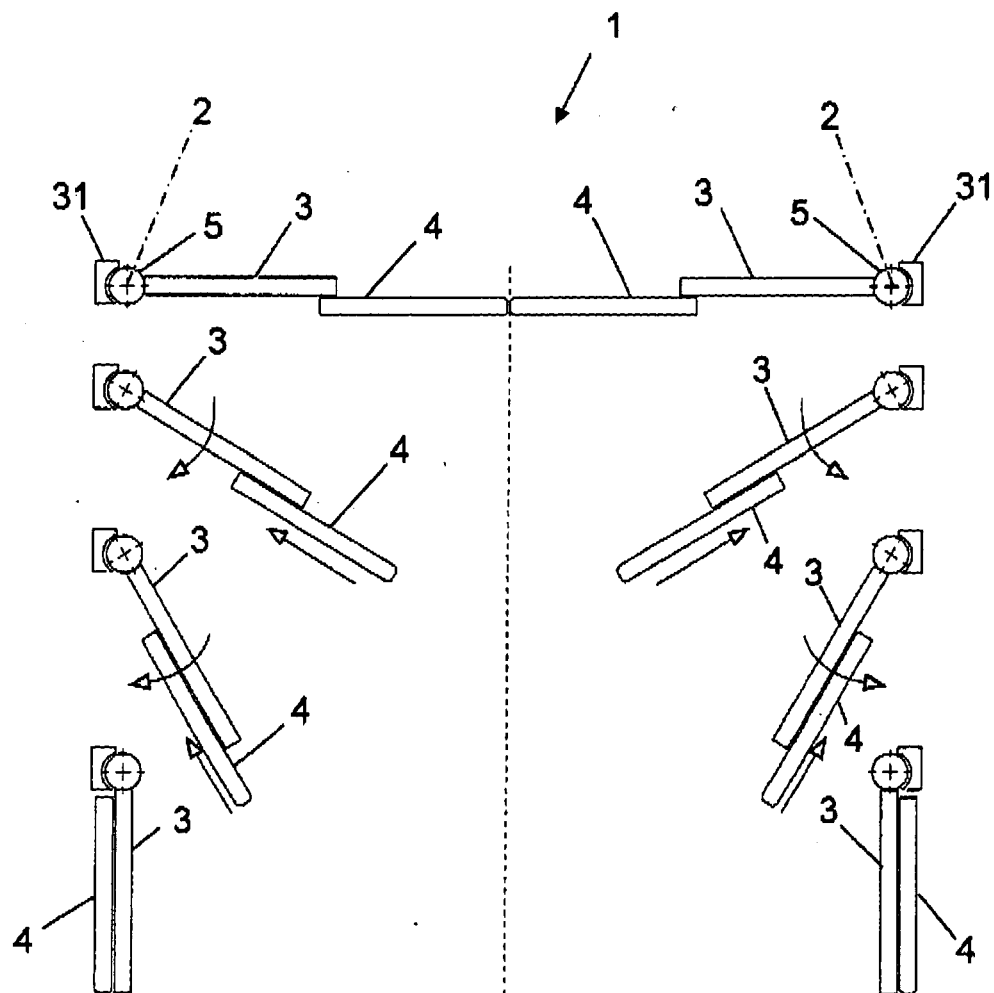


Fig. 2a

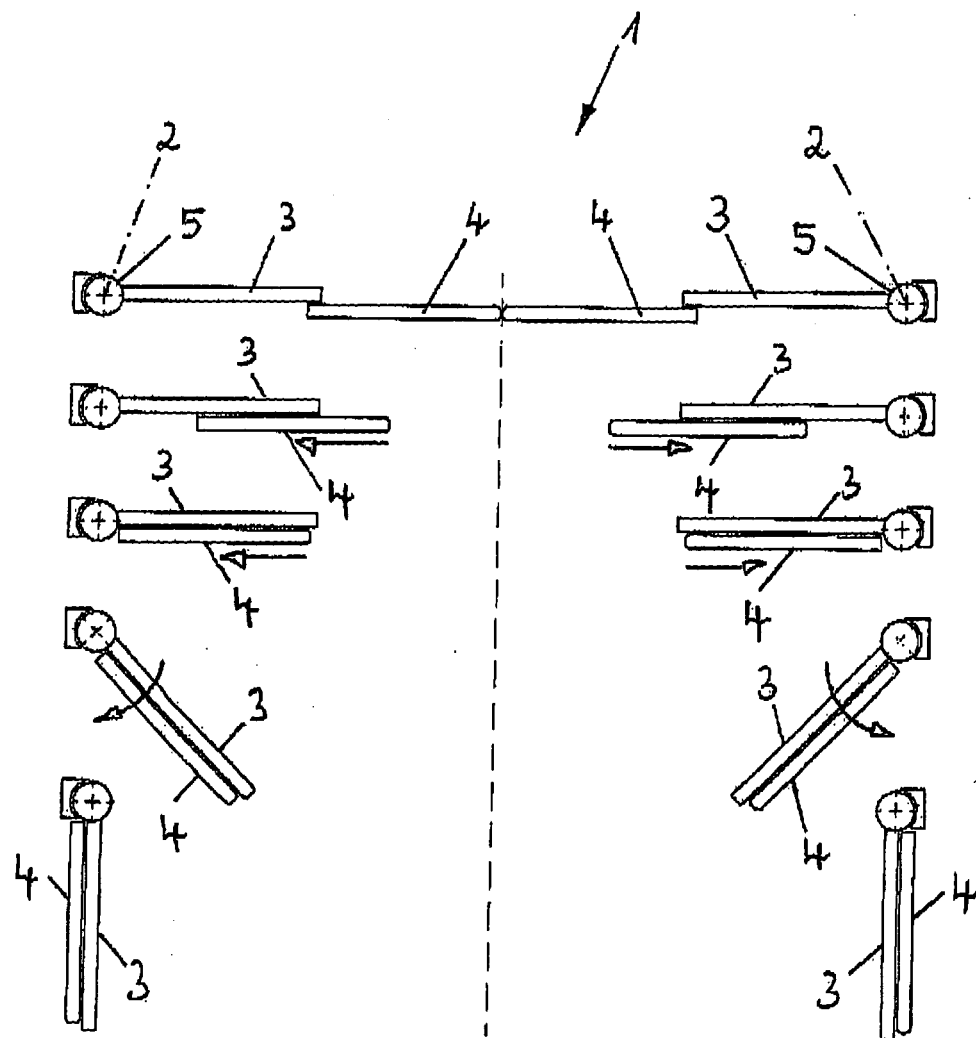
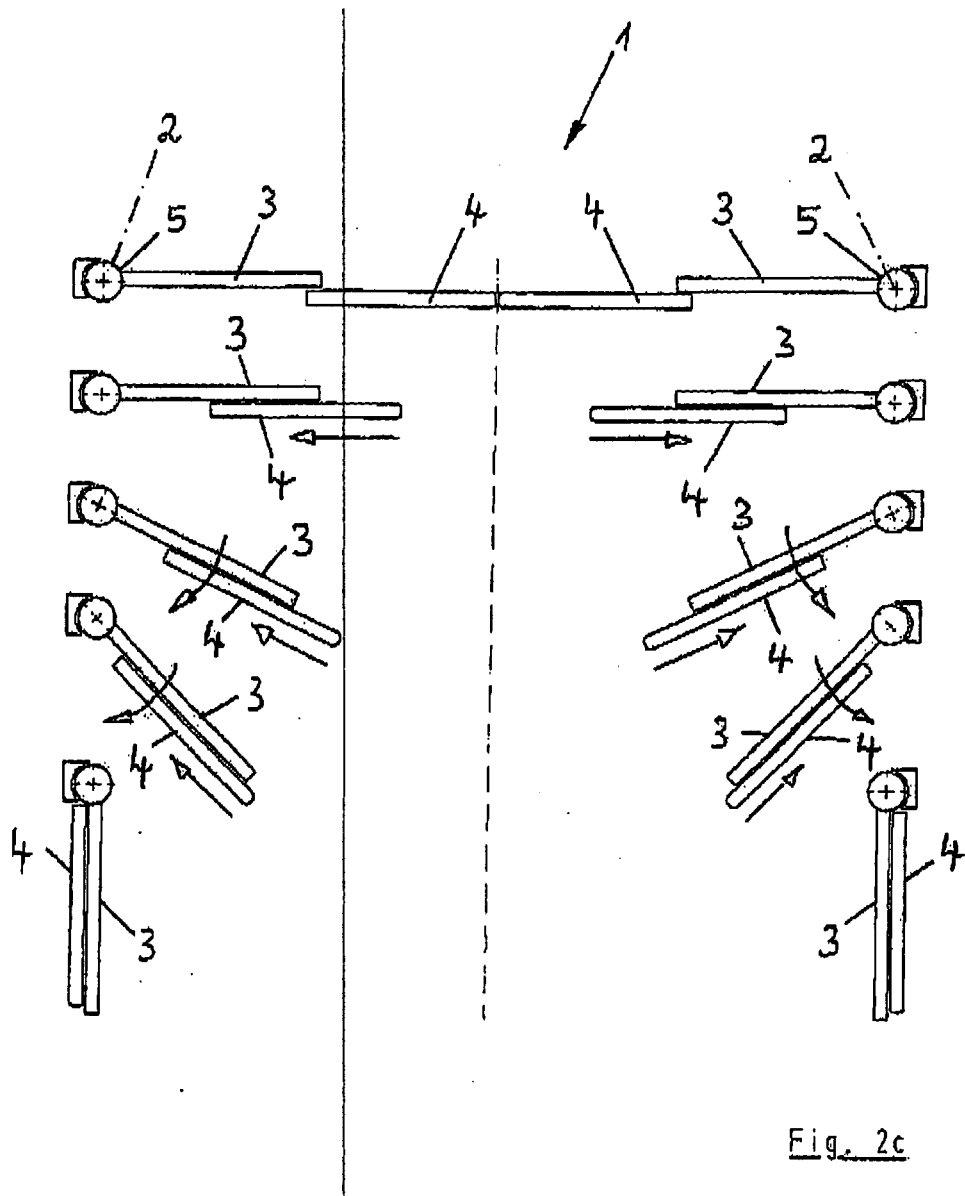


Fig. 2b



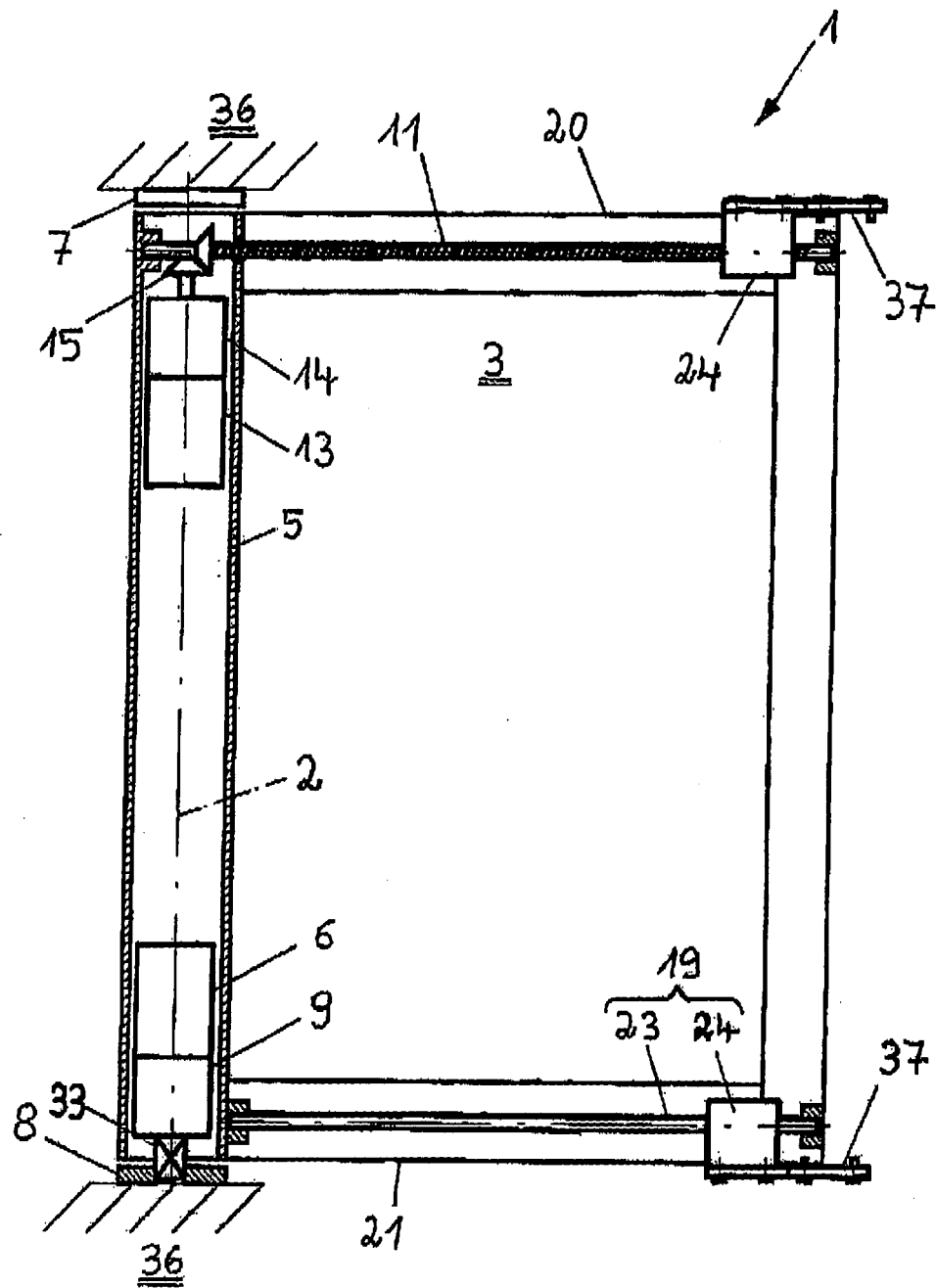


Fig. 3a

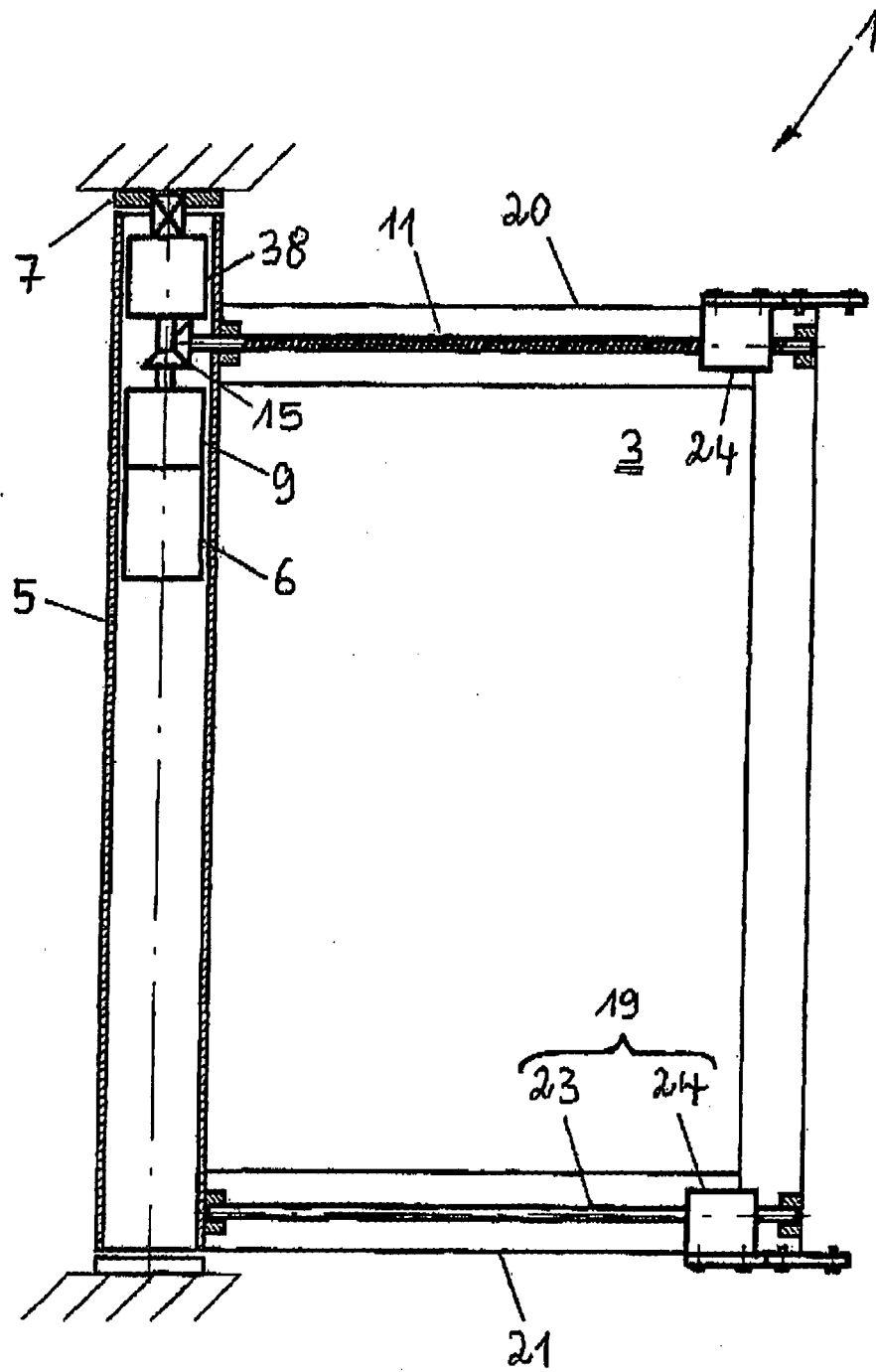


Fig. 3b

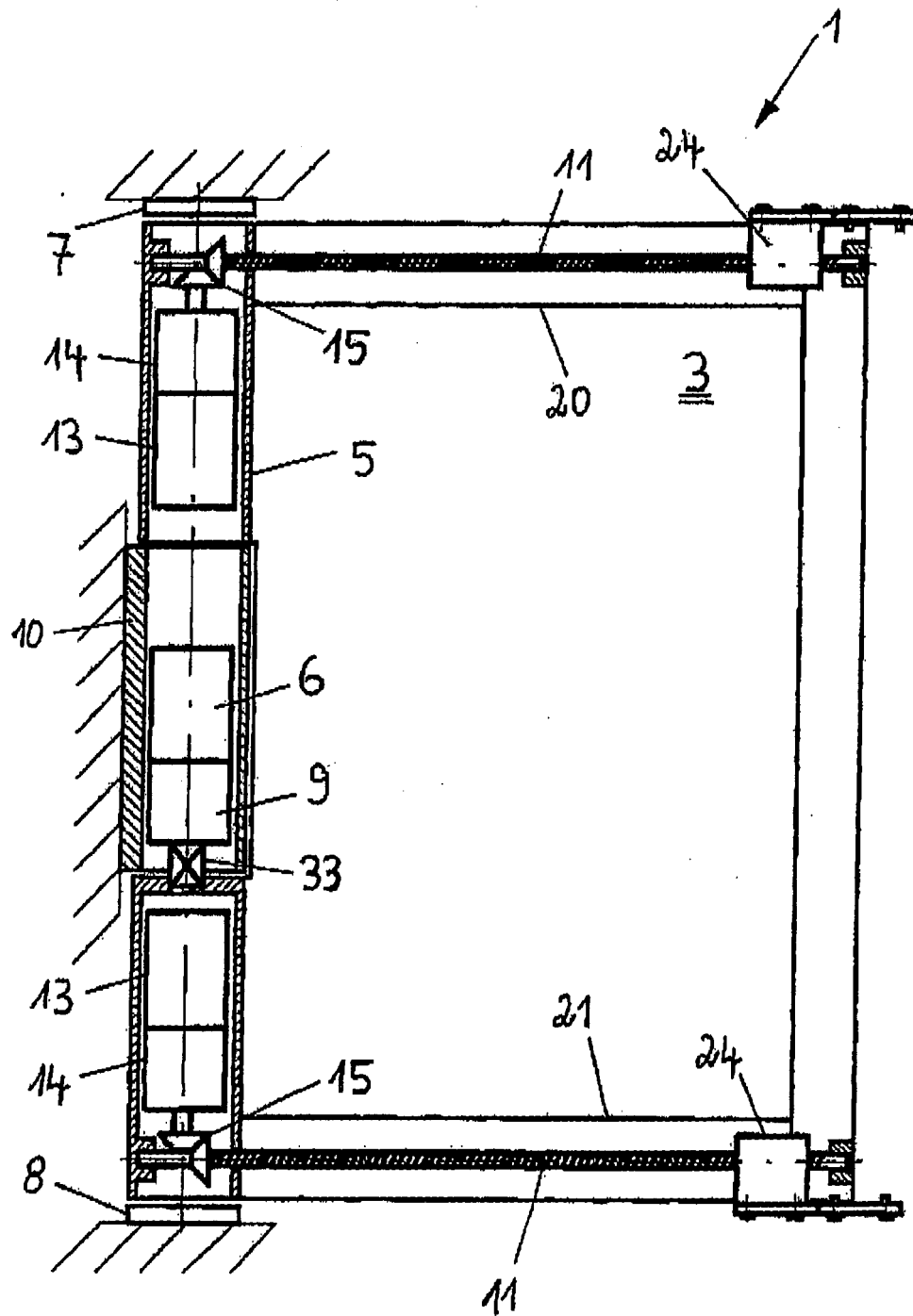


Fig. 3c

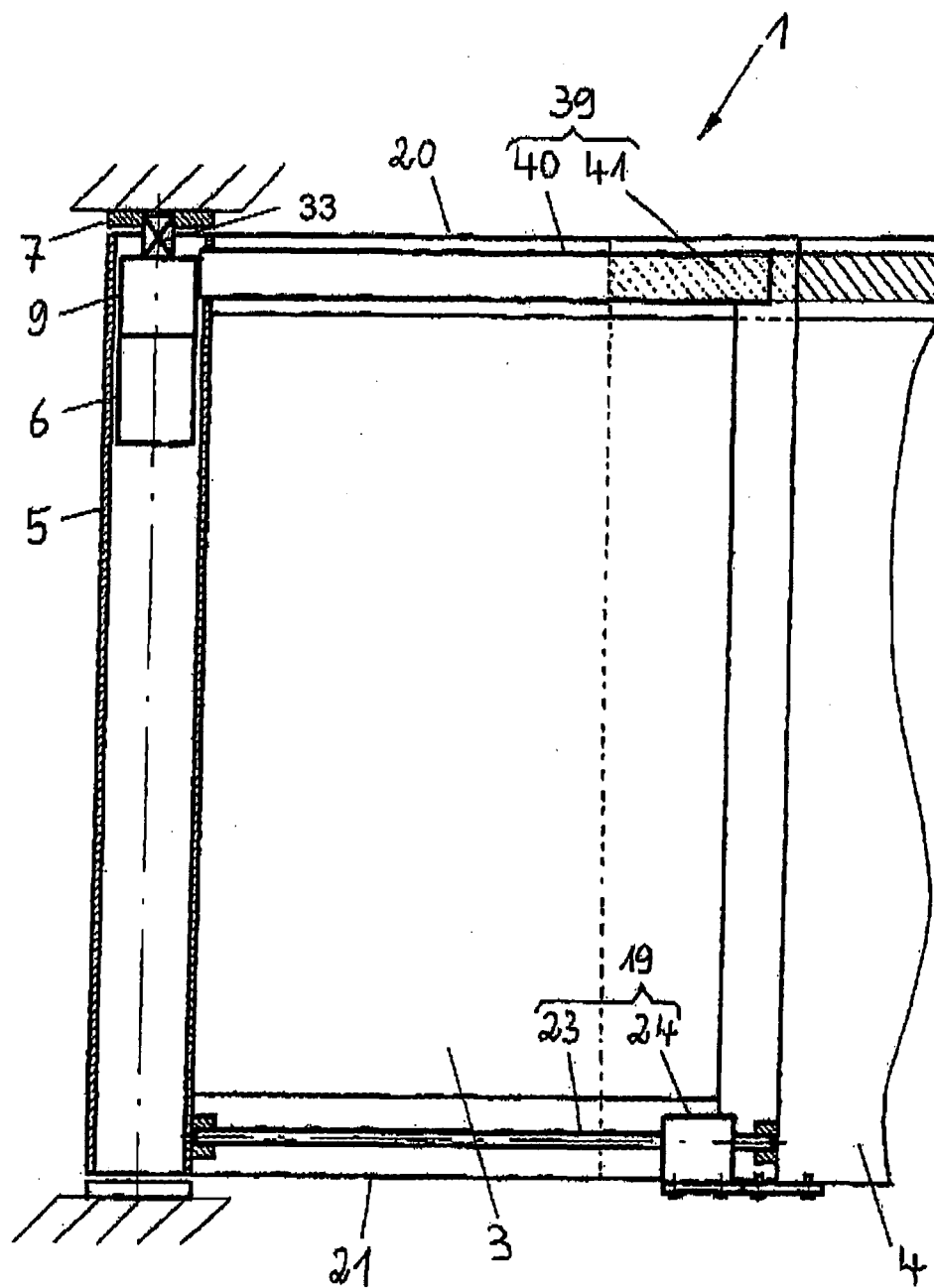


Fig. 4

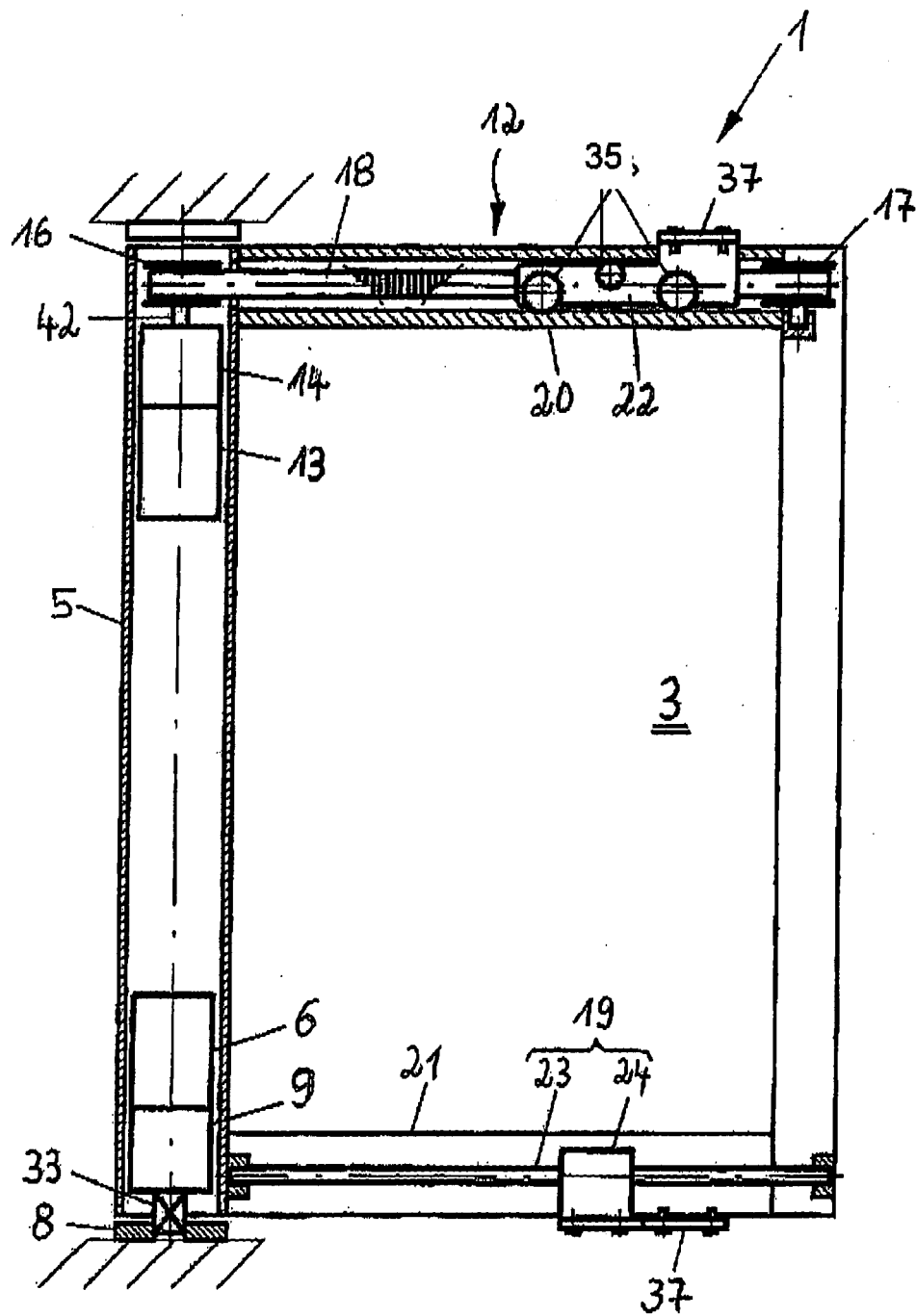


Fig. 5a

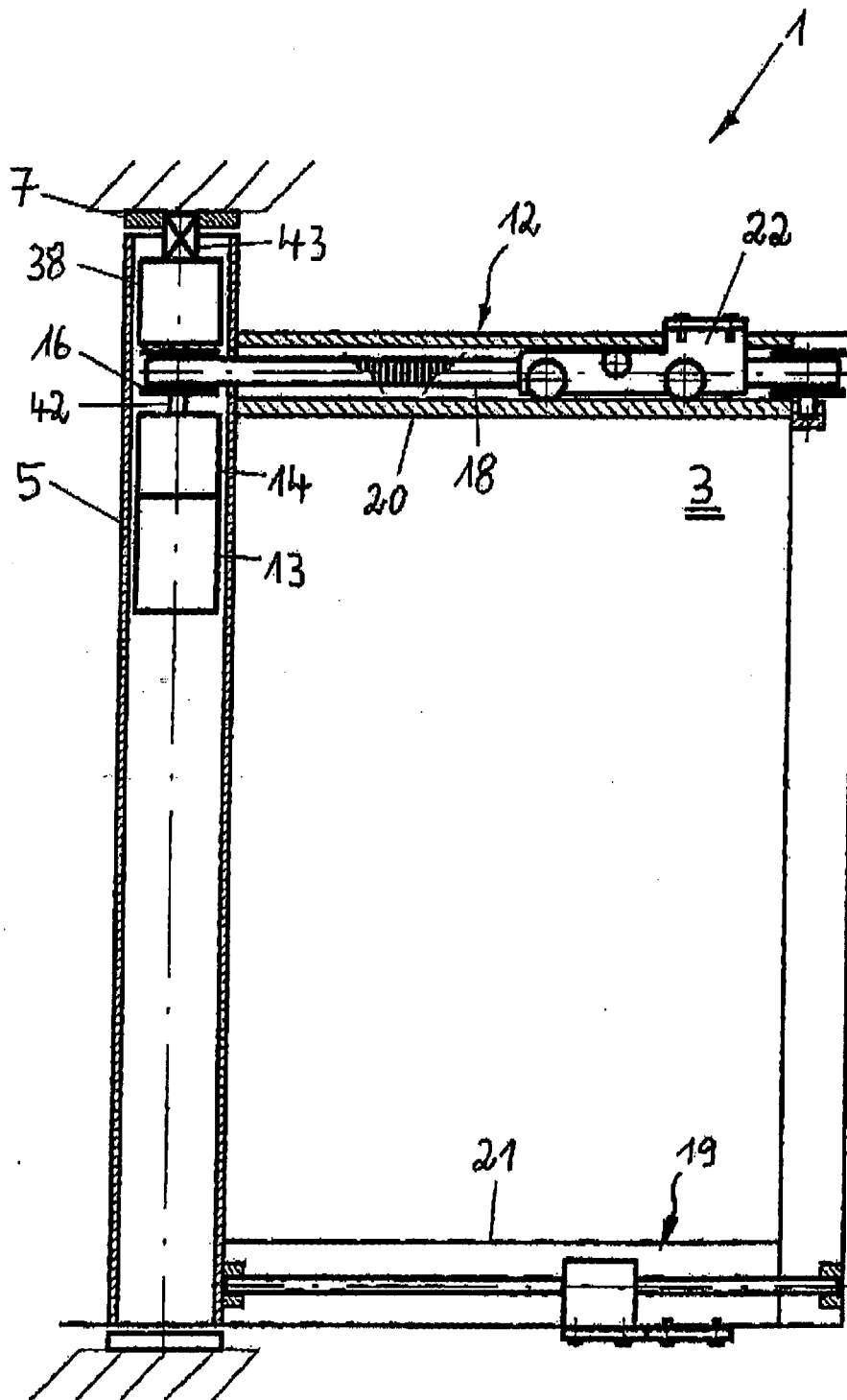


Fig. 5b

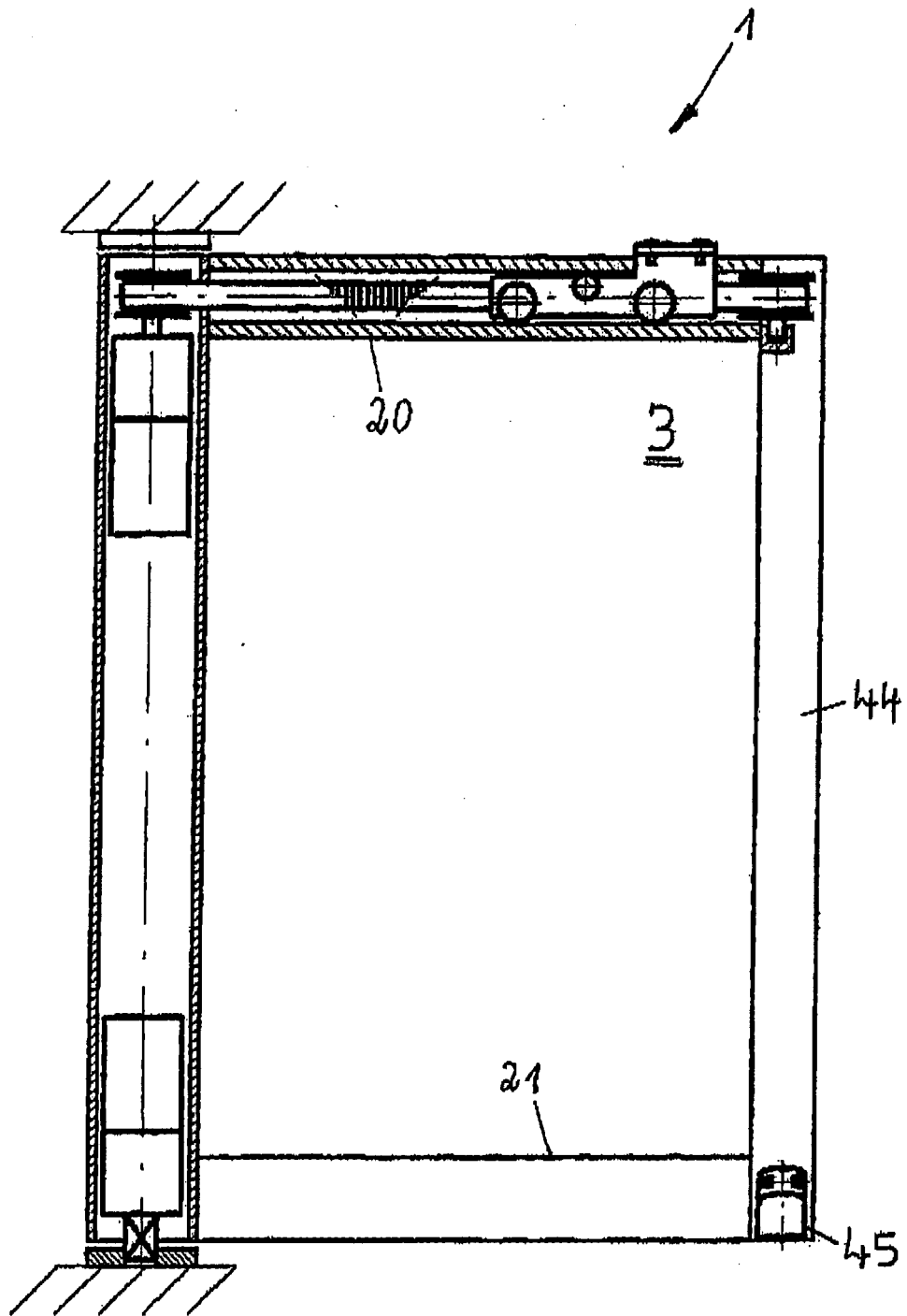


Fig. 5c

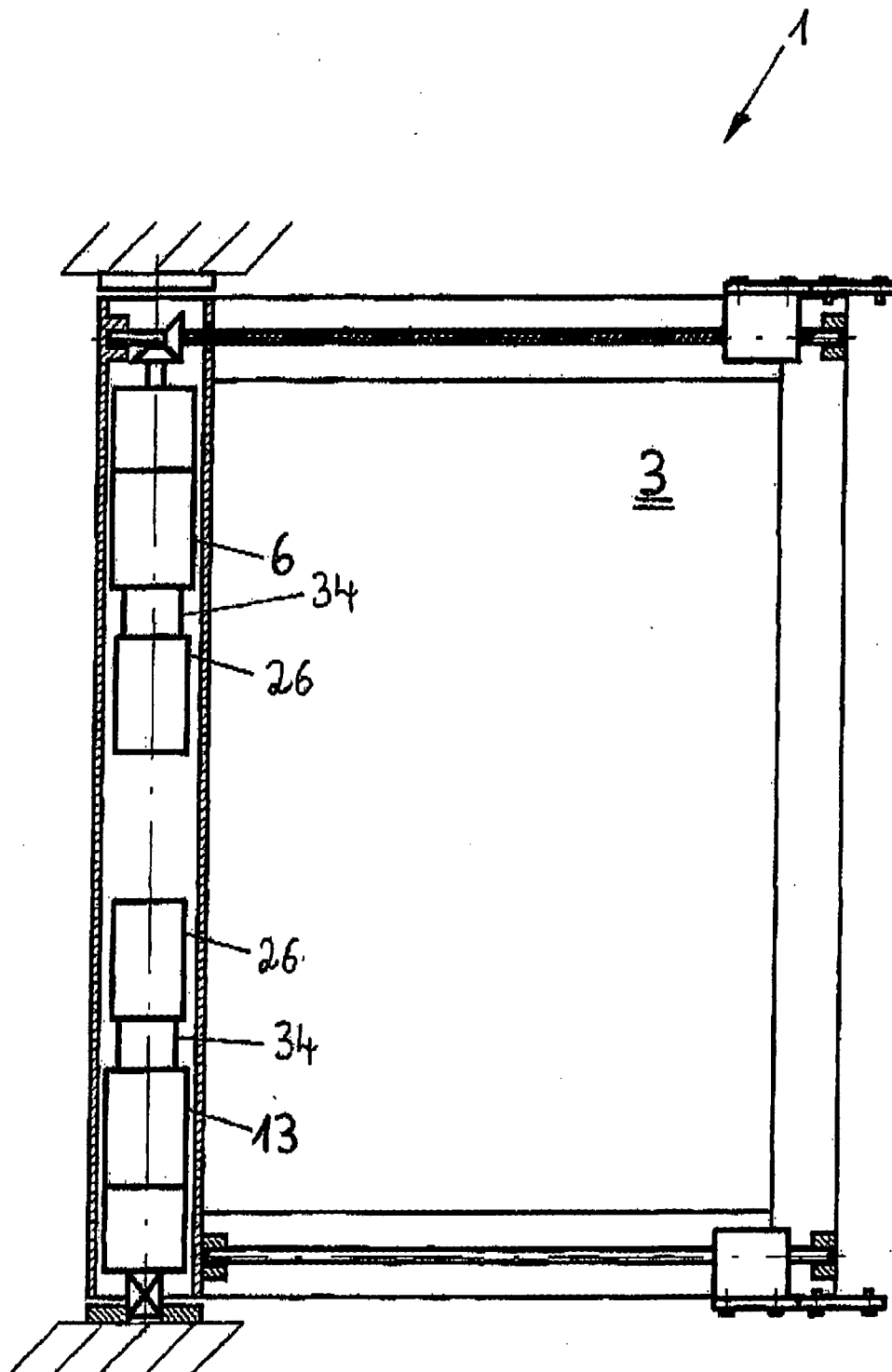


Fig. 6

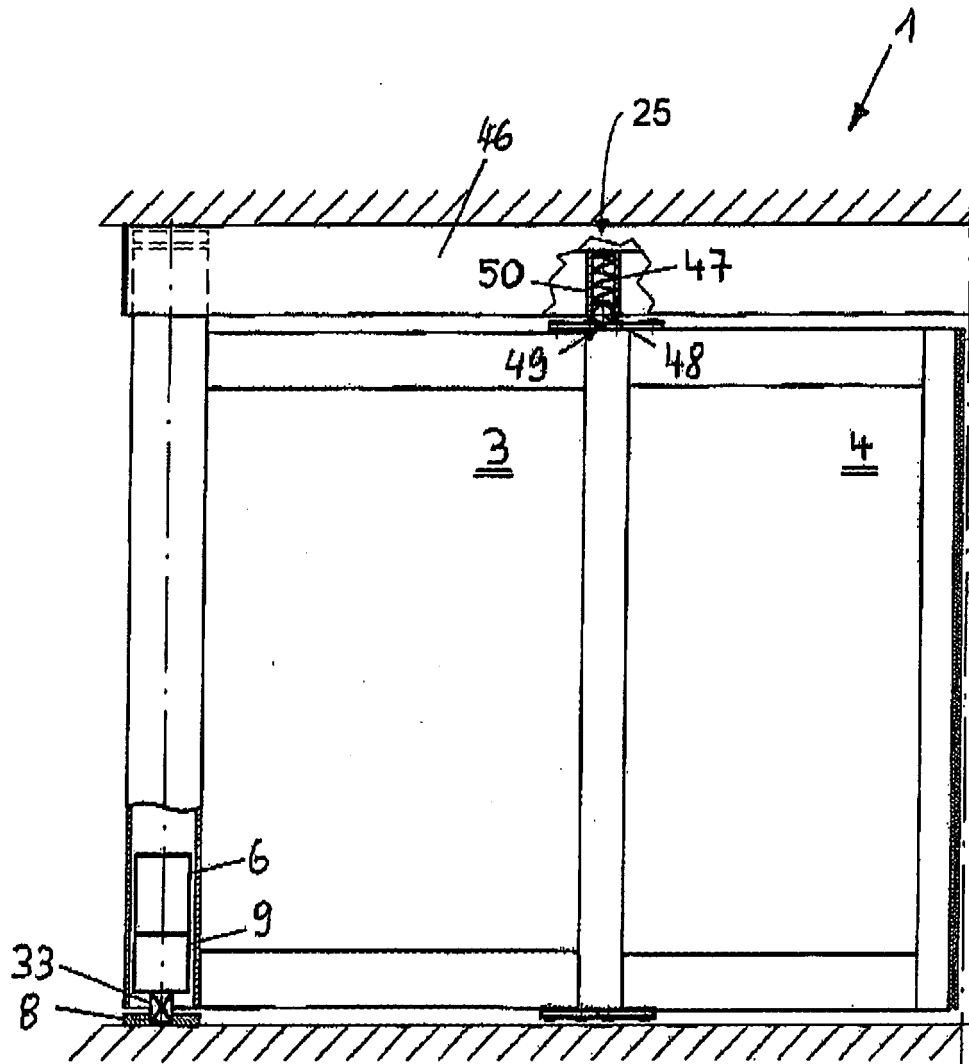


Fig. 7a

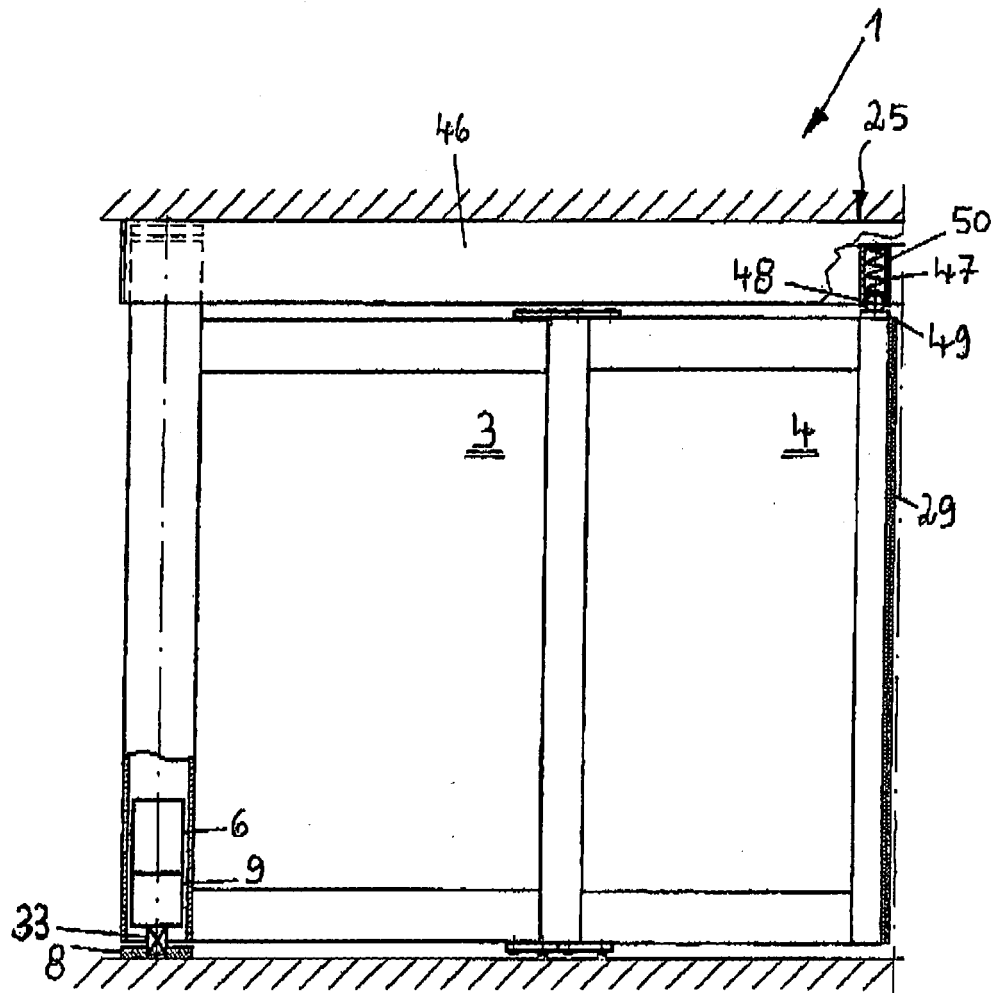


Fig. 7b

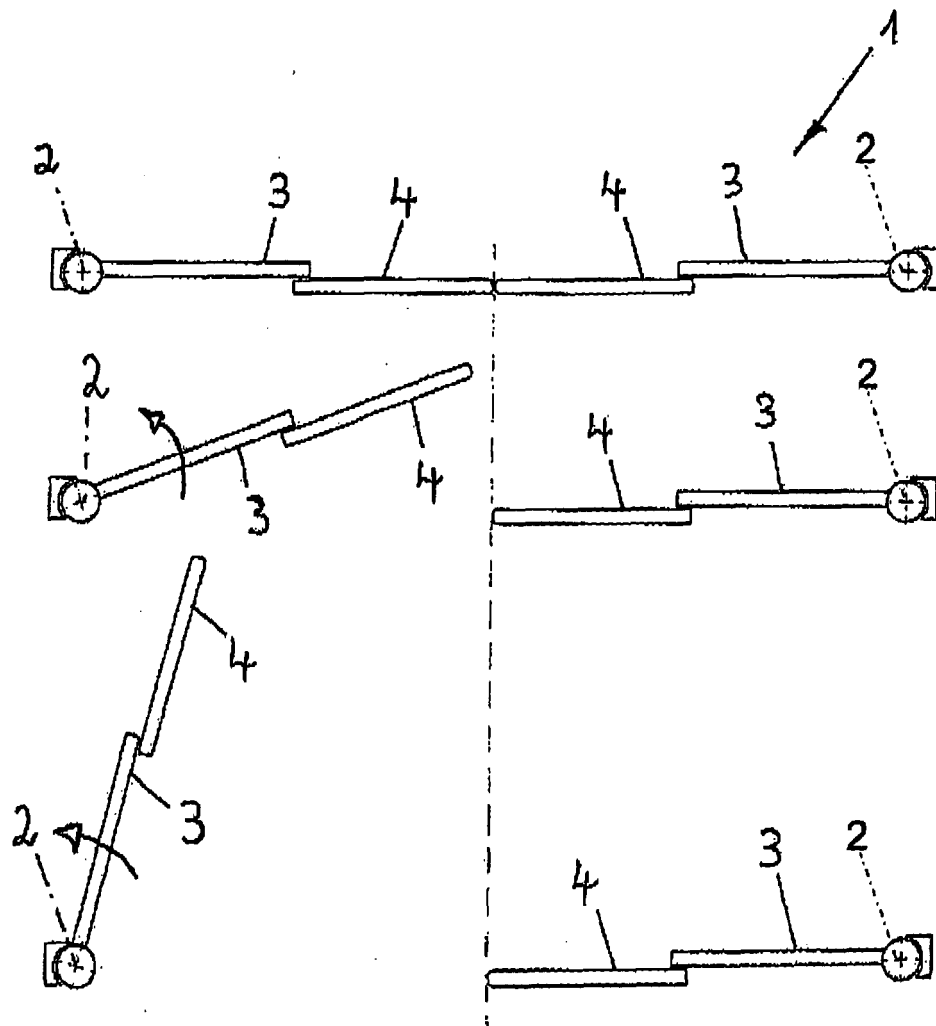


Fig. 7d

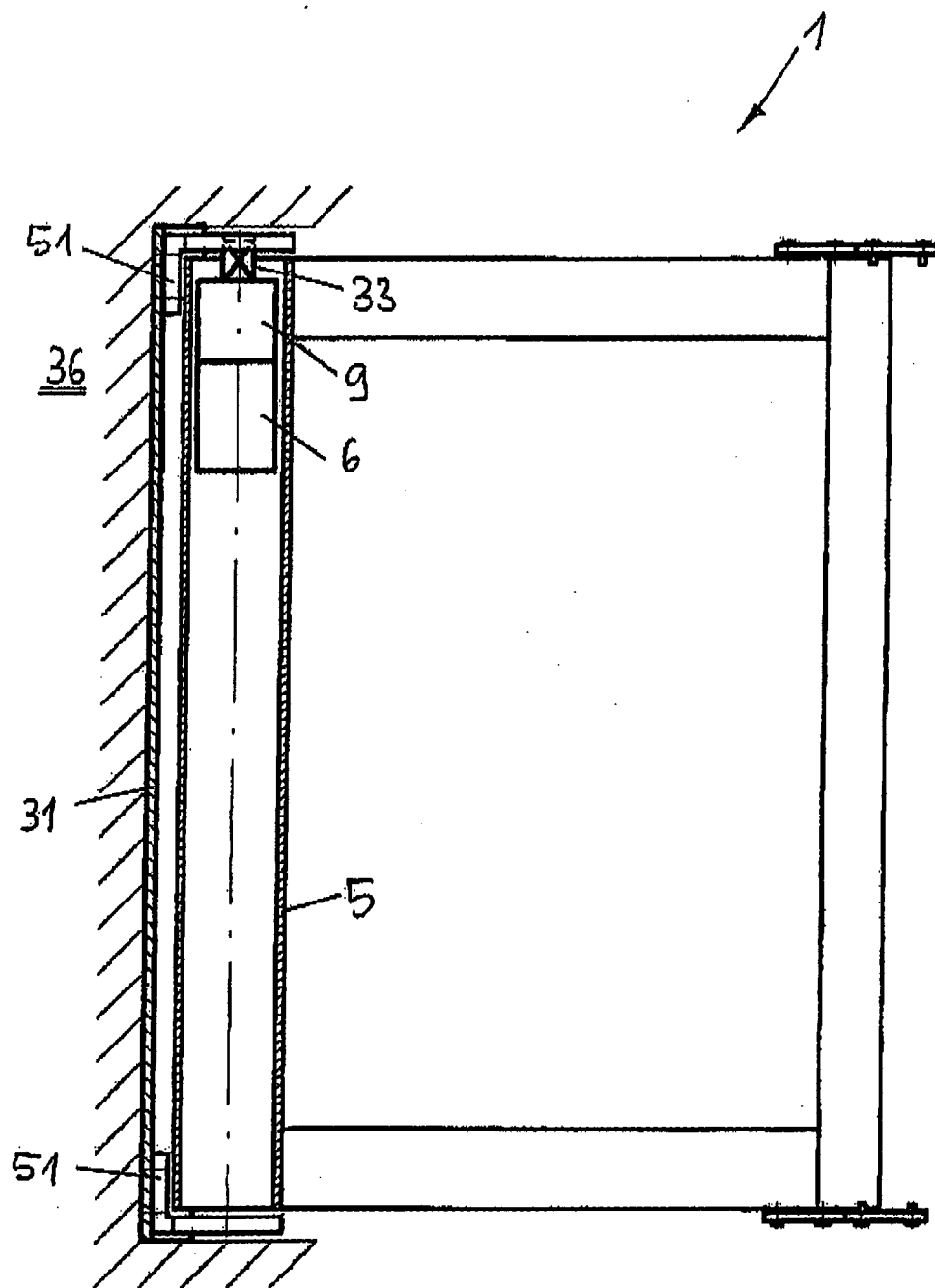


Fig. 8a

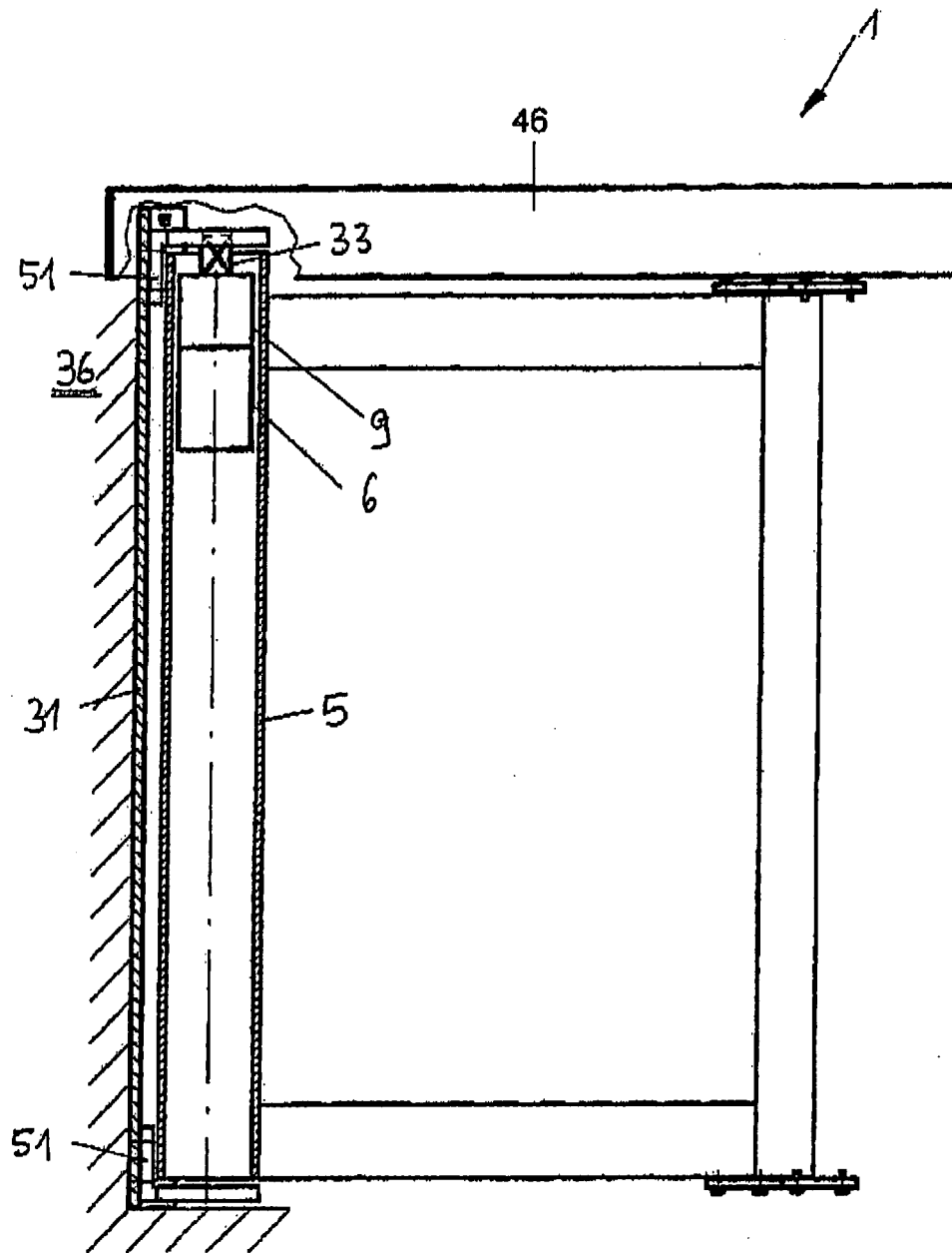


Fig. 8b

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

- DE 19800444 A1 [0002]