

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 398 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl.7: **E05D 15/20**, E05F 15/16,
E05D 13/00, F25D 23/02,
F25D 23/08, E04F 15/16

(21) Anmeldenummer: **98117345.3**

(22) Anmeldetag: **14.09.1998**

(54) **Hubtor für den Abschluss einer Toröffnung eines Tiefkühl-Lagerraumes**

Vertical lift gate for closing a door opening of a cold room

Porte relevable pour la fermeture de l'ouverture de la porte d'une chambre froide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE GB

(30) Priorität: **07.04.1998 DE 19815431**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(73) Patentinhaber: **Adolf Seuster GmbH & Co. KG**
58513 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder: **Adolf Seuster GmbH & Co. KG**
58513 Lüdenscheid (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan Dipl.-Phys. et al**
Flügel, Preissner & Kastel,
Postfach 81 05 06
81905 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-93/18262 **DE-U- 9 414 962**
FR-A- 2 747 182 **US-A- 2 701 896**
US-A- 2 737 781 **US-A- 5 129 442**
US-A- 5 246 053 **US-A- 5 664 396**

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

EP 0 949 398 B1

Beschreibung

[0001] Hubtore für den Abschluß von Toröffnungen weisen ein Torblatt, seitlich der Toröffnung angeordnete Führungsschienen für das mit seitlichen Laufrollen versehene Torblatt, und oberhalb der Führungsschienen eine antreibbare, mit Wickeltrommeln für Zugmittel zum Heben und Senken des Torblattes versehene Welle auf. Ein solches Hubtor ist aus FR 2 247 182 A bekannt.

[0002] Von einem solchen Hubtor geht die Erfindung aus mit der Aufgabenstellung, das Hubtor geeignet zu machen für den Abschluß einer Toröffnung eines Tiefkühl-Lageraumes. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Ausbildung des Hubtores mit der in Anspruch 1 aufgezählten Merkmalskombination.

[0003] Von besonderer Bedeutung ist bei einem Hubtor für den Einsatz im Tiefkühlbereich, daß es für hohe Öffnungsgeschwindigkeit im Bereich von 2 m/sec eingerichtet ist, während die Schließgeschwindigkeit durch Vorschriften der Unfallverhütung festgelegt ist. Zur Gewährleistung dieser hohen Öffnungsgeschwindigkeit, wie es die weitere Aufgabe der Erfindung ist, ist eine Ausbildung des Hubtores mit den zusätzlichen, in den Ansprüchen 2 bis 7 aufgeführten Merkmalen vorgesehen.

[0004] So läßt sich das Torblatt bei Verwendung eines Paneels oder von Paneelteilen mit Vakuum-Isolation (Anspruch 2) wegen deren äußerst hohen Wärmedämmwertes, mit sehr geringer Dicke ausführen (bis zu 1/15 herkömmlicher Dicke). Die Verwendung von Gurten als Zugmittel (Anspruch 3) läßt an sich schon gegenüber anderen Zugmitteln eine höhere Wickelgeschwindigkeit zu. Darüber hinaus ergibt sich mit dem Aufwickeln der das Torblatt anhebenden Gurte und dem einhergehenden Abwickeln der das Gegenmoment auf die Wickelwelle einleitenden Gurte eine Veränderung des Übersetzungsverhältnisses mit einem hohen Anfangsmoment, welches zusammen mit dem Motordrehmoment eine hohe Anfangsbeschleunigung und damit das schnelle Öffnen des Hubtores ergibt. Bei auf die Gurtstärke abgestimmter Durchmesser-Bemessung der Wickeltrommeln kann Momentengleichheit an den Wickeltrommeln der das Torblatt haltenden Gurte und der das Gegenmoment einleitenden Gurte in einer Position gegeben sein, in welcher eine aus Sicherheitsgründen vorgeschriebene Notfall-Mindestöffnung des Hubtores erreicht ist, auch wenn die Wickelwelle von ihrem motorischen Antrieb z.B. bei dessen Ausfall abgekuppelt ist. Ein weiteres Anheben des Torblattes ist nur motorisch möglich, wodurch das Abbremsen des Torblattes zum Einfahren in die Endstellung erfolgen kann (Ansprüche 4 und 5).

[0005] Das Gegenmoment kann ausgeübt werden durch von den Gurten getragene Gegengewichte (Anspruch 4) oder die Gurte zugbelastende Federn (Anspruch 5), wobei sich die Verwendung von Gegengewichten insbesondere für große und entsprechend schwere Torblätter empfiehlt, wogegen die Verwendung

von Federn die hohe Anfangsbeschleunigung infolge ihrer hohen Spannung bei niedrigstehendem Torblatt weiter begünstigt.

[0006] Es kann sich empfehlen (Anspruch 7), das Gegenmoment von einem Gegengewicht und einem Federzug gemeinsam aufzubringen.

[0007] Obgleich bei Verwendung von Gurten als Zugmittel die nötige Sicherheit gewährleistet werden kann, sind diesbezügliche Bedenken ausgeschlossen, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung (Anspruch 8) ein mittig zum Torblatt angeordneter Sicherheitsgurt oder zwei parallel und nahe den Gurten an den Seitenrändern des Torblattes angeordnete Sicherheitsgurte vorgesehen sind, die ohne Spannung oder mit geringer Vorspannung gleichlaufend mit den Gurten auf ihnen zugeordnete Wickeltrommeln auflaufen.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung sind in der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen aufgezeigt. Es zeigen die

Figur 1A ein Ausführungsbeispiel und dessen Abwandlung in
 Figur 1B jeweils in einer Frontansicht, zu denen die
 Figur 2A einen Schnitt nach den in den Figuren 1A und 1B eingetragenen Schnittrlinien IIA-IIA und die
 Figur 2B einen Schnitt nach den in den Figuren 1A und 1B eingetragenen Schnittrlinien IIB-IIB zeigen. Eine Abwandlung zu der in Figur 2B dargestellten Ausführung ist in
 Figur 2C dargestellt. In größerem Maßstab zeigen die
 Figur 3A im Schnitt nach der in den Figuren 1A, 1B und 4 eingetragenen Schnittrlinie IIIA-IIIa einen Ausschnitt, die
 Figur 3B im Schnitt nach der Schnittrlinie IIIB-IIIB, einen Ausschnitt, die
 Figur 4 einen Ausschnitt IV und die
 Figur 5 einen Ausschnitt V zu den Figuren 1A und 1B. Eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels ist in
 Figur 6 und
 Figur 7 in Ausschnitten dargestellt, die den in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausschnitten entsprechen.

[0009] Das in den Figuren 1A, 2A und 2B in seiner Gesamtheit dargestellte Hubtor besteht aus einem Torblatt 1, welches an seinen Seitenrändern mit je einer oberen Laufrolle 2 und einer unteren Laufrolle 3 versehen ist. Den oberen Laufrollen 2 ist rechtsseitig eine Führungsschiene 4r und linksseitig eine Führungsschiene 4l und den unteren Laufrollen 3 ist rechtsseitig eine Führungsschiene 5r und linksseitig eine Führungsschiene 5l zugeordnet. Befestigt sind die Führungsschienen 4r, 5r und 4l, 5l je an einem aus einem Vierkantrohr gebildeten, teilweise geöffneten Pfosten 6r bzw. 6l. Oberhalb der Führungsschienen 4r, 5r, 4l und 5l be-

findet sich eine Welle 7, die linksseitig in einem am oberen Ende des Pfostens 6l befestigten Getriebegehäuse 8 rechtsseitig von einem am oberen Ende des Pfostens 6r befestigten Lager 9 drehbar abgestützt ist. Angetrieben ist die Welle 7 von einem Motor 10. Auf der Welle 7 sind drehfest zwei Gurttrommeln 11 und zwei Gurttrommeln 12 angeordnet, von denen die Gurttrommeln 11 zum Aufwickeln von mit dem Torblatt 1 verbundenen Gurten 13 und die Gurttrommeln 12 zum gegenläufigen Aufwickeln von mit Gegengewichten 15 verbundenen Gurten 14 vorgesehen sind. Zwischen der Welle 7 und ihrem Antrieb, der durch einen Motor 10 über das Getriebe im Getriebegehäuse 8 erfolgt, ist eine nicht dargestellte Kupplung vorgesehen, die im Notfall betätigt über einen Kettenzug 17 ausgerückt werden kann, so daß die Welle 7 allein unter den einander entgegenwirkenden Drehmomenten steht, einerseits des vom Gewicht des Torblattes 1 über die Gurte 13 und die Gurttrommeln 11 ausgeübten Drehmoments und andererseits des von den Gegengewichten 15 über die Gurte 14 und die Gurttrommeln 12 ausgeübten Drehmoments, wobei die Bemessung des Gegengewichtes 15, der Gurttrommeln 11 und 12 im Verhältnis zum Gewicht des Torblattes 1 derart ist, daß die Drehmomente sich bei einer für den Notfall ausreichenden Mindestöffnung des Hubtores ausgleichen. Mit 16 sind Puffer bezeichnet, die unten in den Pfosten 6r und 6l angeordnet sind. Auf diese Puffer 16 setzen die Gegengewichte 15 in ihrer der vollen Toröffnung entsprechenden Endlage auf.

[0010] Ein Bemessungsbeispiel für ein Hubtor mit einer Öffnungshöhe von 3,20 m und einer Mindestöffnungshöhe von 2,00 m ist wie folgt:

[0011] Die Wickelwelle 7 ist von einem Rohrstück mit einem Außendurchmesser von 160 mm mit eingesetzten Achszapfen gebildet, auf das Ronden zur Abgrenzung der Wickeltrommeln 11, 11a und 12 aufgeschweißt sind. Die Gurte 13, 13a und 14 haben eine Stärke von 3 mm. Bei einer Grundwicklung ergibt sich der Basisdurchmesser der Wickeltrommeln zu 166 mm.

[0012] Nach vier Umdrehungen der Wickelwelle 7 ist das Torblatt um 2236 mm angehoben, also die Mindestöffnung überschritten.

[0013] Es ist dann für die Gurte 13 ein Durchmesser von 187 mm und für die Gurte 14 ein Durchmesser von 181 mm wirksam, so daß Gleichgewicht besteht, wenn das Gegengewicht bzw. die Gegengewichte 15 um 3,3 % größer als das Gewicht des Torblattes 1 ist. Bei geschlossenem Hubtor ist für die Gurte 13 ein Durchmesser von 169 mm und für die Gurte 14 ein Durchmesser von 199 mm wirksam, so daß der Beschleunigungsvorgang des Torblattes 1 beim Öffnen mit einer Kraft von 21,6 % des Eigengewichts zusätzlich zum Motordrehmoment eingeleitet wird.

[0014] Die Darstellungen in den Figuren zeigen das Hubtor in geschlossenem Zustand, in dem das Torblatt 1, welches an seiner Unterkante mit einer Dichtungswulst 18 versehen ist, mit dieser auf der Raumflur 19 dichtend aufliegt, und mit seinen Seitenrändern und sei-

nem Oberrand dichtend an seitlich und oberhalb der Toröffnung 20 auf die Wandfläche aufgesetzten Dichtungswulsten 21 und 22 anliegt. Hierzu sind die Führungsschienen 4r, 4l, 5r und 5l an ihren unteren Endabschnitten mit Abknickungen 23 versehen, über die das Torblatt 1 von den Laufrollen 2 und 3 am Ende seiner Absenkbewegung auf die Dichtungswülste 21 und 22 zu bewegt wird, bis zu seiner Anlage an den Dichtungswülsten, wobei gleichzeitig das Torblatt 1 mit seiner Dichtungswulst 18 zur Auflage auf der Raumflur 19 gelangt. Beim Anheben des Torblattes 1 entfernt sich dieses von den Dichtungswülsten 21 und 22, bis die Laufrollen 2 und 3 aus den Abknickungen 23 in die Führungsschienen 4r, 4l und 5r und 5l eintreten, die das Torblatt 1 im Abstand D von den Dichtungswülsten 21 und 22 senkrecht über den weiteren Hubweg führen, wie dies in den Figuren 4 und 5 punktiert dargestellt ist. Während die Achsen 24 der oberen Laufrollen 2 direkt mit dem Torblatt 1 verbunden sind, sind die Achsen 25 der unteren Laufrollen 3 über Kragplatten 26 mit dem Torblatt verbunden.

[0015] Bei der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Abwandlung sind die Führungsschienen 4r, 4l und 5r, 5l an ihren unteren Enden durch je einen Anschlag 27 für die Laufrollen 2 bzw. 3 begrenzt und es sind die Laufrollen 2 von Lenkern 28 und die Laufrollen 3 von Lenkern 29 getragen. Die Lenker 28 sind schwenkbar am Torblatt 1 und die Lenker 29 sind schwenkbar an mit dem Torblatt 1 verbundenen Kragplatten 30 verbunden. Zwischen den Lenkern 28 und dem Torblatt 1 und zwischen den Lenkern 29 und den Kragplatten 30 sind Zugfedern 31 angeordnet, die die Lenker 28 bzw. 29 in einer durch Anschläge 32 vorgegebenen Schwenkstellung halten, wie in den Zeichnungen in punktierten Linien dargestellt. Sobald beim Absenken des Torblattes 1 die Laufrollen 2 bzw. 3 von den Anschlägen 27 angehalten werden, schwenken die Lenker 28, 29 in ihre Spreizstellung unter Spannung der Zugfedern 31 und drücken das Torblatt 1 gegen die Dichtungswulste 21 und 22, wobei am Ende der Absenkung des Torblattes 1 die Dichtungswulst 18 an dessen Unterkante auf Raumflur 19 dichtend aufliegt.

[0016] Bleibt noch zu erwähnen, daß die Dichtungswülste 18, 21 und 22 in ihrem Inneren mit Heizleitern 32 versehen sind, wodurch eine Vereisung der Dichtungswülste 18, 21 und 22 ausgeschlossen ist. Die Dichtungswulst 18 ist zusätzlich als Kontaktleiste 33 mit den Kontaktbändern 33p und 33n und einer Dichtungslippe 34 versehen.

[0017] Das das Torblatt 1 bildende einstückige Paneel ist (siehe Figuren 3A und 3B) aufgebaut aus zwei Edelstahl-Deckblechen 35, die luftdicht verschweißt sind mit einem Membranrahmen 36. Der Innenraum ist mit einem Stützgitter 37 aus Isolationsmaterial ausgefüllt und über einen Evakieranschluß auf einen Wert kleiner 0,1 mbar evakuierbar.

[0018] Die in Figur 1B dargestellte Abwandlung zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1A besteht darin, daß

nahe den Gurten 13 parallel zu diesen Sicherheitsgurte 13a vorgesehen sind, welche wie die Gurte 13 mit dem Torblatt verbunden sind und denen auf der Wickelwelle 7 je eine Wickeltrommel 11a zugeordnet ist. Die Sicherheitsgurte 13a sind ohne Spannung mit dem Torblatt 1 und ihren drehfest mit der Wickelwelle 7 verbundenen Wickeltrommeln 11a verbunden, jedoch könnten die Sicherheitsgurte 13a auch unter geringer Vorspannung stehen, wenn deren Wickeltrommeln 11a drehbeweglich zur Wickelwelle 7 über je eine begrenzt drehelastische Kupplung mit den Wickeltrommeln 11 verbunden wären. Beim Reißen eines Gurtes 13 wird das Torblatt 1 von dem benachbarten Sicherheitsgurt 13a abgefangen.

[0019] Eine weitere Abwandlung ist in der Figur 2C dargestellt und besteht darin, daß zur Ausübung eines Gegendrehmoments zu dem durch das Gewicht des Torblattes 1 über die Gurte 13 und die Wickeltrommel 11 ausgeübten Drehmoment eine Feder 38 vorgesehen ist. Diese ist von einer Öse 39 am unteren Ende des Pfostens 6 gehalten und in ein Jochstück 40 einer losen Rolle 41 eingehängt, die von einer Schlaufe eines Gurtes 14a getragen ist, wobei der Gurt 14a mit seinem Endtrum am oberen Ende des Pfostens 6 von einer Klemmplatte 42 gehalten ist, während das andere Trum des Gurtes 14a an der mit der Wickelwelle 7 drehfest verbundenen Wickeltrommel 12a befestigt ist. Die Federn 38 können anstelle von Gegengewichten 15 oder zusammen mit einem solchen verwendet werden, wobei jedenfalls die Bedingung gilt, daß ein Drehmomentausgleich erst gegeben ist, wenn das Torblatt 1 eine Mindestöffnungshöhe erreicht hat.

Patentansprüche

1. Hubtor für den Abschluß einer Toröffnung eines Tiefkühl-Lageraumes **gekennzeichnet durch** die Kombination der Merkmale, daß

- a) seitlich der Toröffnung Führungsschienen (4r, 4l, 5r, 5l) für das mit seitlichen Laufrollen (2, 3) versehene Torblatt (1) vorgesehen sind,
- b) oberhalb der Führungsschienen (4r, 4l, 5r, 5l) eine antreibbare Welle (7) mit Wickeltrommeln (12, 12a) für Zugmittel (14, 14a) zum Heben und Senken des Torblattes (1) vorgesehen sind,
- c) das Torblatt (1) von einem einstückigen oder aus Paneelteilstücken zusammengesetzten, thermisch isolierenden Paneel gebildet ist.
- d) an der Wandung seitlich und oberhalb der Toröffnung beheizbare Dichtungswülste (21, 22) angeordnet sind,
- e) das Torblatt (1) an seiner Unterkante mit einer beheizbaren Dichtungswulst (18) versehen ist, die zugleich als Kontaktleiste ausgebildet ist.

f) die senkrechten Führungsschienen (4r, 4l, 5r, 5l) des Torblattes (1) in ihren unteren Endabschnitten mit das Torblatt (1) am Ende seiner Absenkbewegung gegen die seitlich und oberhalb der Toröffnung angeordneten Dichtungswülste (21, 22) bewegenden Lenkmitteln (23, 24) versehen sind.

- 2. Hubtor nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Paneel oder Paneelteilstücke mit Vakuum-Isolation.
- 3. Hubtor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Zugmittel Gurte (13, 13a, 14, 14a) bei zum Wickeln von Gurten geeigneten Wickeltrommeln (11, 11a, 12, 12a) vorgesehen sind.
- 4. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit den Wickeltrommeln (11) für die Gurte (13) zum Heben und Senken des Torblattes (1) versehene Welle (7) mit wenigstens einer weiteren Wickeltrommel (12), insbesondere zwei weiterer Wickeltrommeln (12) zum gegenläufigen Wickeln eines Gurtes (14) bzw. zweier Gurte (14), die ein Gegengewicht (15) bzw. Gegengewichte (15) zum Gewicht des Torblattes (1) tragen, versehen ist, bei einer Bemessung der Wickeltrommeln und Gegengewichte (15), daß unter Berücksichtigung der aus der Gegenläufigkeit der Gurte (13, 14) resultierenden Änderung des Übersetzungsverhältnisses bei vom Antrieb abgekuppelter Wickelwelle (7) ein Drehmomentüberschuß zum Aufwärtshub des Torblattes (1) bis zur Erreichung einer Mindestöffnung gegeben ist.
- 5. Hubtor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit den Wickeltrommeln (11) für die Gurte (13) zum Heben und Senken des Torblattes (1) versehene Welle (7) mit wenigstens einer weiteren Wickeltrommel (12a), insbesondere zwei weiterer Wickeltrommeln (12) zum gegenläufigen Wickeln eines Gurtes (14a) bzw. zweier Gurte (14a) der bzw. die durch eine Feder (38) zugbelastet ist bzw. sind, versehen ist, bei einer Bemessung der Wickeltrommeln (11, 12a). Federkraft und Charakteristik, daß unter Berücksichtigung der aus der Gegenläufigkeit der Gurte (13, 14a) resultierenden Änderung des Übersetzungsverhältnisses und der Abnahme der Federkraft bei vom Antrieb abgekuppelter Wickelwelle (7) ein Drehmomentüberschuß zum Aufwärtshub des Torblattes (1) bis zur Erreichung einer Mindestöffnung gegeben ist.
- 6. Hubtor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feder (38) über

eine lose Rolle (41) an einem endseitig am Oberen-
de eines Pfostens festgemachten Gurtes (14) ein-
wirkt.

7. Hubtor nach den Ansprüchen 4 und 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mit den Wickeltrommeln (11) für die Gurte
(13) zum Heben und Senken des Torblattes (1) ver-
sehene Wickelwelle (7) mit einer Wickeltrommel 12)
zum gegenläufigen Wickeln eines mit einem Ge-
gegengewicht (15) belasteten Gurtes (14) und einer
Wickeltrommel (12a) zum gegenläufigen Wickeln
eines durch eine Feder (38) zugbelasteten Gurte
(14a) versehen ist, bei einer Bemessung der Wikel-
keltrommeln (11, 12, 12a) des Gegengewichtes
(15) und der Federkraft und -Charakteristik (38)
derart, daß durch das Gegengewicht (15) zusam-
men mit der Federkraft (38) bei vom Antrieb (10)
abgekuppelter Wickelwelle (7) ein Drehmoment-
überschuß zum Aufwärtshub des Torblattes (1) bis
zum Erreichen einer Mindestöffnung gegeben ist.
8. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Gurten (13) zum Heben und Senken des
Torblattes (1) und ihren Wickeltrommeln (11) auf der
Wickelwelle (7) zumindest ein mittig angeordneter
Sicherheitsgurt mit Wickeltrommel, insbesondere
zwei parallel und nahe den Gurten (13) an den Sei-
tenrändern des Torblattes (1) angeordnet Sicher-
heitsgurte (13a) mit Wickeltrommeln (11a) zugeord-
net ist bzw. sind, wobei der Sicherheitsgurt bzw. die
Sicherheitsgurte (13a) gleichlaufend mit den Gur-
ten (13) ohne Spannung oder mit geringer Vorspan-
nung auf ihre Wickeltrommel (11a) bzw. Wickel-
trommeln auflaufen.
9. Hubtor nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wickeltrommel (11) der Gurte (13) und die
Wickeltrommel (11a) des Sicherheitsgurtes (13a)
bzw. die Wickeltrommeln (11a) der Sicherheitsgurte
(13a) drehfest mit der Wickelwelle (7) verbunden ist
bzw. sind.
10. Hubtor nach Anspruch 9.
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wickeltrommeln die Gurte drehfest mit der
Wickelwelle verbunden sind und die Wickeltrommel
des Sicherheitsgurtes bzw. die Wickeltrommeln der
Sicherheitsgurte drehbar auf der Wickelwelle gela-
gert ist bzw. sind und über eine begrenzt drehela-
stische Kupplung mit einer Wickeltrommel der Gurte
verbunden ist bzw. sind.
11. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,

dadurch gekennzeichnet,

daß als Lenkmittel an den Enden der Führungs-
schienen (4r, 4l, 5r, 5l) diese mit einer Abknickung
(23) auf die Dichtungswülste (21, 22) zu versehen
sind oder in Verlängerung der Führungsschienen
(4r, 4l, 5r, 5l) entsprechende Keilstücke vorgesehen
sind.

12. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Lenkmittel an den Enden der Führungs-
schienen (4r, 4l, 5r, 5l) Anschläge (27) für die Lauf-
rollen (2, 3) des Torblattes (1) vorgesehen sind und
die Laufrollen (2, 3) über Lenkhebel (28, 29) mit
dem Torblatt (1) verbunden sind, so daß nach dem
Anschlagen der Laufrollen (2, 3) die Restbewegung
des Torblattes (1) bis zu dessen Aufsetzen auf
Raumflur (19) die Lenkhebel (28, 29) gegen Feder-
kraft (31) in Spreizlage gelangen.

Claims

1. A vertical lift door as a closing structure for a door
opening of a walk-in freezer **characterized by** the
combination of the features:
- a) guide tracks (4r,4l,5r,5l) for the door leaf (1)
including guide rollers (2,3) provided on the
sides of said door opening,
 - b) a winding shaft (7) including winding drums
(12,12a) for traction means (14, 14a) for lifting
and lowering said door leaf (1) provided above
said guide tracks (4r,4l,5r,5l),
 - c) said door leaf (1) formed by a thermally-insu-
lating panel in one piece or composed of a plu-
rality of panel sections,
 - d) heatable tubular sealing diaphragms (21,22)
arranged on the wall to the side and above said
door opening,
 - e) said door leaf (1) provided at its bottom edge
with a heatable tubular sealing diaphragm (18)
doubling as a safety sensor edge,
 - f) said vertical guide tracks (4r,4l,5r,5l) of said
door leaf (1) are provided with directive means
(23,24) moving against said heatable tubular
sealing diaphragms (21,22) arranged to the
side and above said door opening in the bottom
end sections of said guide tracks with said door
leaf (1) at the end of its downwards motion.
2. The vertical lift door as set forth in claim 1, **charac-
terized by** said panel or panel sections having a
vacuum insulation.
3. The vertical lift door as set forth in claim 1 or 2, **char-
acterized in that** as traction means belts (13,13a,

14,14a) are provided for winding drums (11,11a, 12,12a) suitable for belt winding.

4. The vertical lift door as set forth in any of the claims 1 to 3, **characterized in that** said shaft (7) provided with said winding drums (11) for said belts (13) for lifting and lowering said door leaf (1) comprises at least one further winding drum (12), more particularly two further winding drums (12) for counterwinding one or two belt(s) (14) carrying counterweight(s) (15) to the weight of said door leaf (1) in dimensioning said winding drums (11) and said counterweights (15) such that in taking into account the change in the translation ratio resulting from the counter-running of said belts (13,14) with said winding shaft (7) decoupled from said drive an excess torque materializes for the upwards motion of said door leaf (1) until attaining a minimum opening.
5. The vertical lift door as set forth in any of the claims 1 to 3, **characterized in that** said winding shaft (7) provided with said winding drums (11) for said belts (13) for lifting and lowering said door leaf (1) comprises at least one further winding drum (12a), more particularly two further winding drums (12) for counterwinding one or two belt(s) (14a) tension-loaded by a spring (38) in dimensioning said winding drums (11,12a), spring force and characteristic, such that in taking into account the change in the translation ratio resulting from the counter-running of said belts (13,14a) and the reduction in the spring force with said winding shaft (7) decoupled from said drive an excess torque materializes for the upwards motion of said door leaf (1) until attaining a minimum opening.
6. The vertical lift door as set forth in claim 5, **characterized in that** said spring (38) acts via a loose sheave (41) on a belt (14) secured at one end to the upper end of a door post.
7. The vertical lift door as set forth in any of the claims 4 and 5 or 6, **characterized in that** said winding shaft (7) provided with said winding drums (11) for said belts (13) for lifting and lowering said door leaf (1) comprises a winding drum (12) for counterwinding a belt (14) carrying a counterweight (15) and a winding drum (12a) for counterwinding a belt (14a) tension loaded by a spring (38) in dimensioning said winding drums (12,12,12a)), said counterweight (15) and the spring force and characteristic of said spring (38) such that due to said counterweight (15) together with the force of said spring (38) with said winding shaft (7) decoupled from said drive an excess torque materializes for the upwards motion of said door leaf (1) until attaining a minimum opening.
8. The vertical lift door as set forth in any of the pre-

ceding claims, **characterized in that** said belts (13) for lifting and lowering said door leaf (1) and their winding drums (11) on the winding shaft (7) are assigned at least one centrally disposed safety belt and winding drum, more particularly two safety belts (13a) arranged in parallel and near to said belts (13) at side edges of said door leaf (1) and winding drums (11a), said safety belt(s) (13a) wrapping said winding drum(s) (11a) in synchronism with said belts (13) non-tensioned or with a low pretension.

9. The vertical lift door as set forth in claim 8, **characterized in that** said winding drum (11) of said belts (13) and said winding drum(s) (11a) of said safety belt(s) (13a) is/are connected to said winding shaft (7) non-rotatably.
10. The vertical lift door as set forth in claim 9, **characterized in that** said winding drums of said belts are non-rotatably connected to said winding shaft and said winding drum(s) of said safety belt(s) is/are rotatably mounted on said winding shaft and is/are connected to a winding drum of said belts via a coupling of defined torsional flexibility.
11. The vertical lift door as set forth in any of the preceding claims, **characterized in that** as directive means the ends of said guide tracks (4r,41,5r,51) are to be provided angled (23) on the heatable tubular sealing diaphragms (21,22) or corresponding wedges are provided as an extension of said guide tracks (4r,41,5r,51).
12. The vertical lift door as set forth in any of the preceding claims, **characterized in that** as directive means the ends of said guide tracks (4r,41,5r,51) are provided with stops (27) for said guide rollers (2,3) of said door leaf (1) and said guide rollers (2,3) are connected to said door leaf (1) via directive levers (28,29) so that when said guide rollers (2,3) are stopped the remaining motion of said door leaf (1) down to its touchdown on the floor surface (19) said directive levers (28,29) become splayed against said spring force (31).

Revendications

1. Porte relevable pour la fermeture de l'ouverture de la porte d'une chambre froide, **caractérisée par** la combinaison des caractéristiques selon lesquelles:
 - a) latéralement de l'ouverture de la porte sont prévus des rails de guidage (4r, 4l, 5r, 5l) pour le vantail de porte (1) muni de galets de roulement latéraux (2, 3);
 - b) au-dessus des rails de guidage (4r, 4l, 5r, 5l)

- est prévu un arbre (7) pouvant être entraîné, avec des rouleaux enrouleurs (12, 12a) pour moyens de traction (14, 14a) pour lever et faire descendre le vantail de porte (1),
- c) le vantail de porte est constitué par un panneau à l'isolation thermique fabriqué en une pièce ou composé de tronçons de panneau,
- d) sur la paroi latéralement et au-dessus de l'ouverture de la porte sont arrangés des bourrelets d'étanchéité chauffants (21, 22),
- e) le vantail de porte (1) est muni, à son bord inférieur, d'un bourrelet d'étanchéité chauffant (18) formé en même temps comme baguette de contact,
- f) les rails de guidage verticaux (4r, 41, 5r, 51) du vantail de porte sont munis, dans leurs sections d'extrémité inférieure, de moyens directeurs (23, 24) mouvant le vantail de porte (1), au fin de son descente, contre les bourrelets d'étanchéité (21, 22) qui sont arrangés latéralement et au-dessus de l'ouverture de la porte.
2. Porte relevable selon la revendication 1, **caractérisée par** un panneau ou des tronçons de panneau avec isolation sous vide.
 3. Porte relevable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** comme moyens de traction il sont prévues, en cas de rouleaux enrouleurs (11, 11a, 12, 12a) capables d'enrouler des sangles, des sangles (13, 13a, 14, 14a).
 4. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'arbre (7) muni de rouleaux enrouleurs (11) pour les sangles (13) pour lever et faire descendre le vantail de porte (1) est pourvu d'au moins un autre rouleau enrouleur (12), en particulier de deux rouleaux enrouleurs (12) additionnels pour enrouler en sens opposé une sangle (14) ou deux sangles (14) portant un contrepoids (15) ou des contrepoids (15) du poids du vantail de la porte (1), les rouleaux enrouleurs et les contrepoids (15) étant dimensionnés si que, compte tenu du changement du rapport de transmission résultant du sens opposé des sangles (13, 14), il est donné, en cas de l'arbre enrouleur (7) étant décroché du moyen moteur, un couple excessif pour le levage du vantail de la porte (1) jusqu'il arrive à une ouverture minimale.
 5. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'arbre (7) muni de rouleaux enrouleurs (11) pour les sangles (13) pour lever et faire descendre le vantail de porte (1) est pourvu d'au moins un autre rouleau enrouleur (12a), en particulier de deux rouleaux enrouleurs (12) additionnels pour enrouler en sens opposé une sangle (14a) ou deux sangles (14a) étant chargée (s) de traction au moyen d'un ressort (38), les rouleaux enrouleurs (11, 12a), l'élasticité et la caractéristique du ressort étant dimensionnés si que, compte tenu du changement du rapport de transmission résultant du sens opposé des sangles (13, 14a) et la perte de l'élasticité, il est donné, en cas de l'arbre enrouleur (7) étant décroché du moyen moteur, un couple excessif pour le levage du vantail de la porte (1) jusqu'il arrive à une ouverture minimale.
 6. Porte relevable selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le ressort (38) agit sur une sangle (14) fixée par son extrémité sur une extrémité supérieure d'un montant, via une poulie mobile (41).
 7. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications 4 et 5 ou 6, **caractérisée en ce que** l'arbre (7) muni de rouleaux enrouleurs (11) pour les sangles (13) pour lever et faire descendre le vantail de porte (1) est pourvu d'un rouleau enrouleur (12) pour enrouler en sens opposé une sangle (14) chargée d'un contrepoids (15) et d'un rouleau enrouleur (12a) pour enrouler en sens opposé une sangle (14a) chargée de traction par le moyen d'un ressort (38), les rouleaux enrouleurs (11, 12, 12a), le contrepoids (15) et l'élasticité et la caractéristique du ressort (38) étant dimensionnés de manière que, grâce au contrepoids (15) avec l'élasticité du ressort (38), il est donné, en cas de l'arbre enrouleur (7) étant décroché du moyen moteur, un couple excessif pour le levage du vantail de la porte (1) jusqu'il arrive à une ouverture minimale.
 8. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** est attribuée aux sangles (13) pour lever et faire descendre le vantail de porte (1) et leurs rouleaux enrouleurs (11) sur l'arbre enrouleur (7) au moins une sangle de sécurité avec un rouleau enrouleur disposée au centre, en particulier deux sangles de sécurité (13a) avec des rouleaux enrouleurs (11a) arrangées de manière parallèle et proche des sangles (13) sur les bords latéraux du vantail de porte (1), la sangle de sécurité ou les sangles de sécurité (13a) montant à leur rouleau enrouleur (11a) ou leurs rouleaux enrouleurs de manière synchrone avec les sangles (13), sans aucune tension ou avec une faible prétension.
 9. Porte relevable selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le rouleau enrouleur (11) des sangles (13) et le rouleau enrouleur (11a) de la sangle de sécurité (13a) ou les rouleaux enrouleurs

(11a) des sangles de sécurité (13a) est(sont) relié(s) de manière fixe à rotation à l'arbre enrouleur (7).

10. Porte relevable selon la revendication 9,
caractérisé en ce que les rouleaux enrouleurs des sangles sont reliés à l'arbre enrouleur (7) de manière fixe à rotation et le rouleau enrouleur de la sangle ou les rouleaux enrouleurs des sangles est(sont) logé(s) de manière mobile en rotation sur l'arbre enrouleur et relié(s) à un rouleau enrouleur des sangles par le moyen d'un dispositif d'accouplement mobile en rotation élastique limitée. 5 10
11. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications précédentes, 15
caractérisée en ce que comme moyens de direction aux extrémités des rails de guidage (4r, 4l, 5r, 5l) ceux-ci doivent être pourvus d'un coude (23) vers les bourrelets d'étanchéité (21, 22), ou il sont prévus des pièces en coin correspondantes allongeant les rails de guidage (4r, 4l, 5r, 5l). 20
12. Porte relevable selon l'une quelconque des revendications précédentes, 25
caractérisée en ce qu'il sont prévus comme moyens de direction aux extrémités des rails de guidage (4r, 4l, 5r, 5l) des arrêts (27) pour les galets de roulement (2, 3) du vantail de porte (1), et que les galets de roulement (2, 3) sont reliés au vantail de porte (1) par le moyen de leviers de commande (28, 29) de manière que, après les galets de roulement (2, 3) étant arrêtés, les leviers de commande (28, 29) arrivent à une position écartée contre la force d'un ressort (31), au cours de mouvement résiduel du vantail de porte (1) jusqu'à son contact avec le sol de la chambre (19.) 30 35

40

45

50

55

Fig.1A

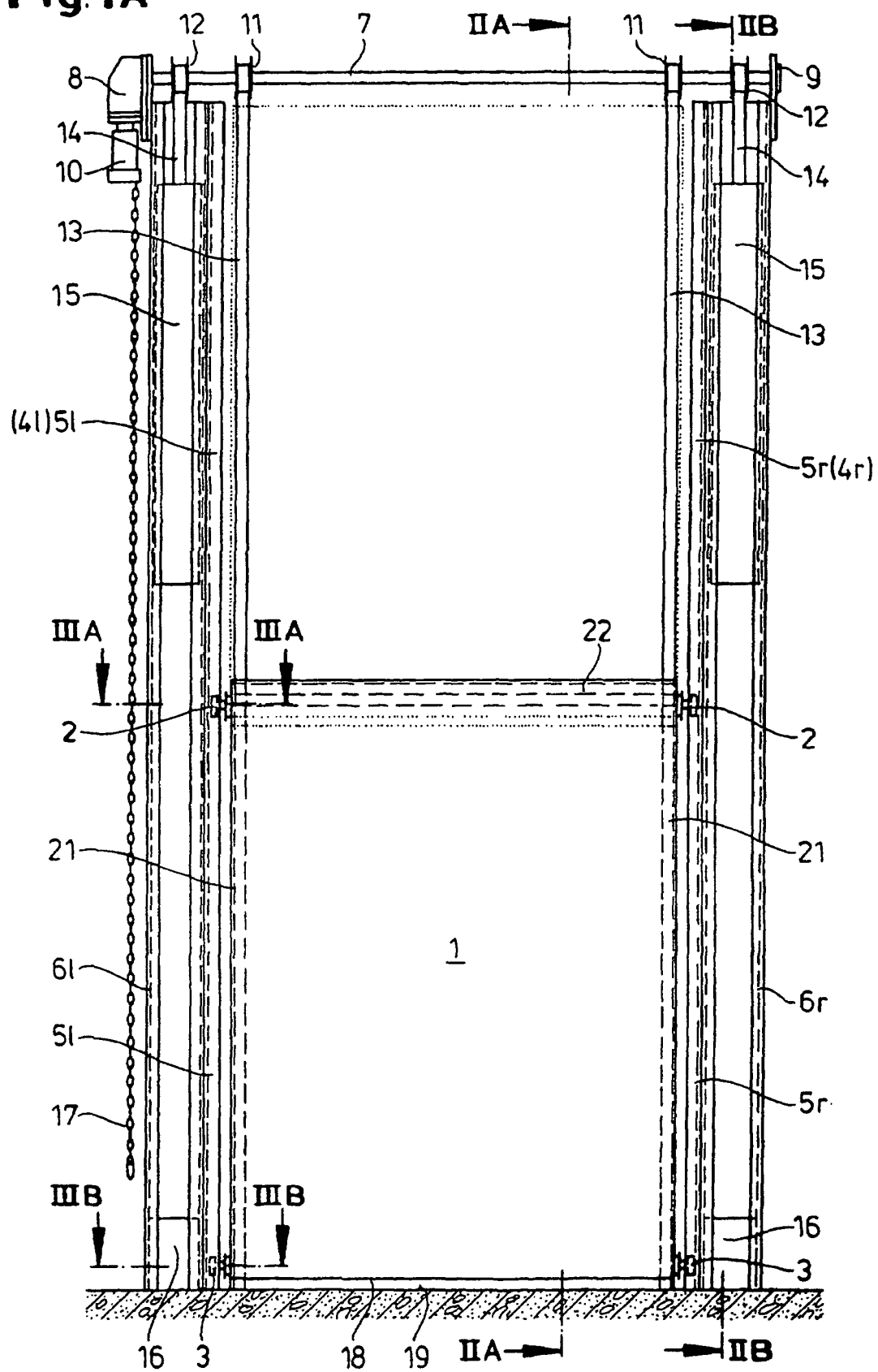


Fig.1B

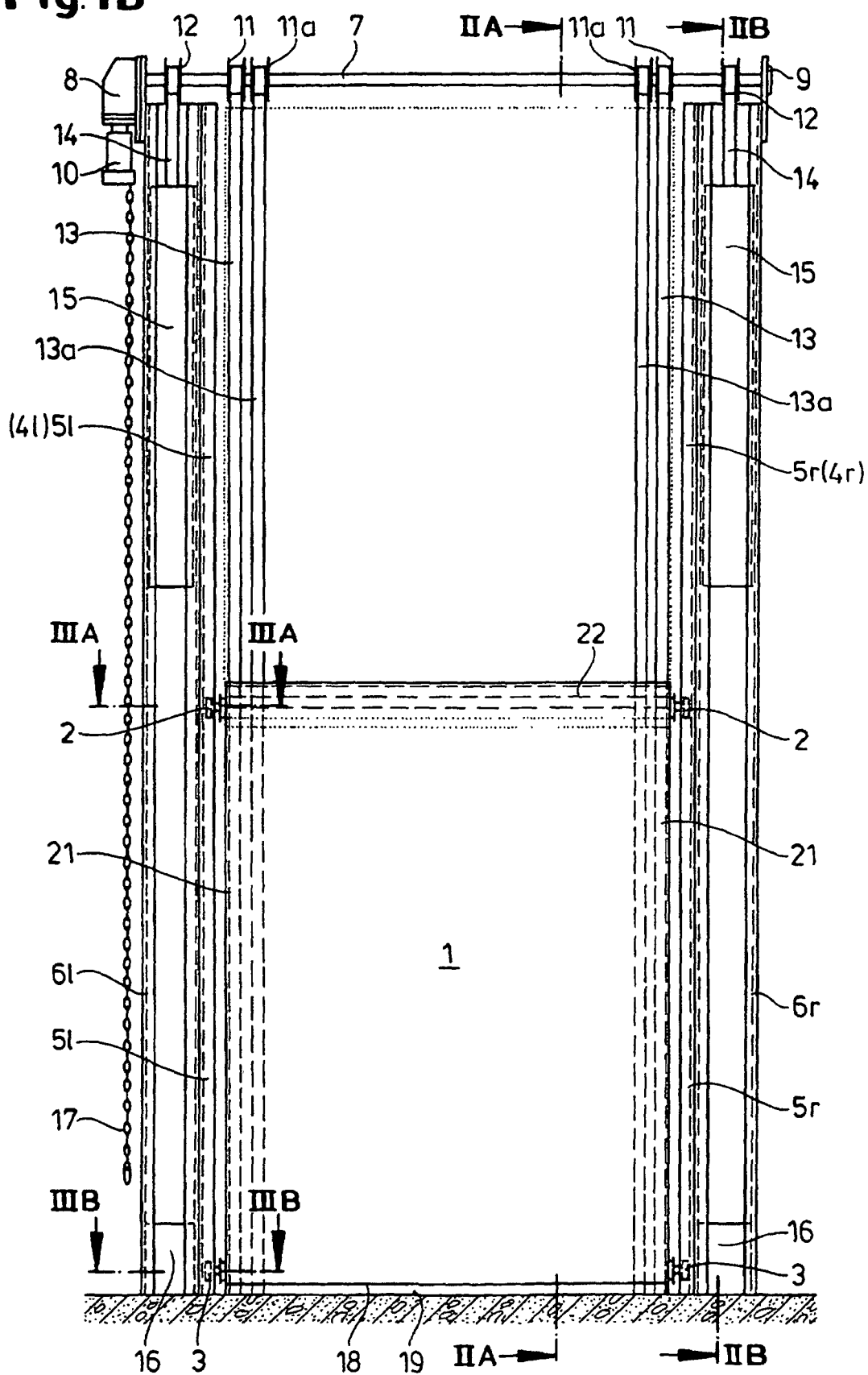


Fig. 2A

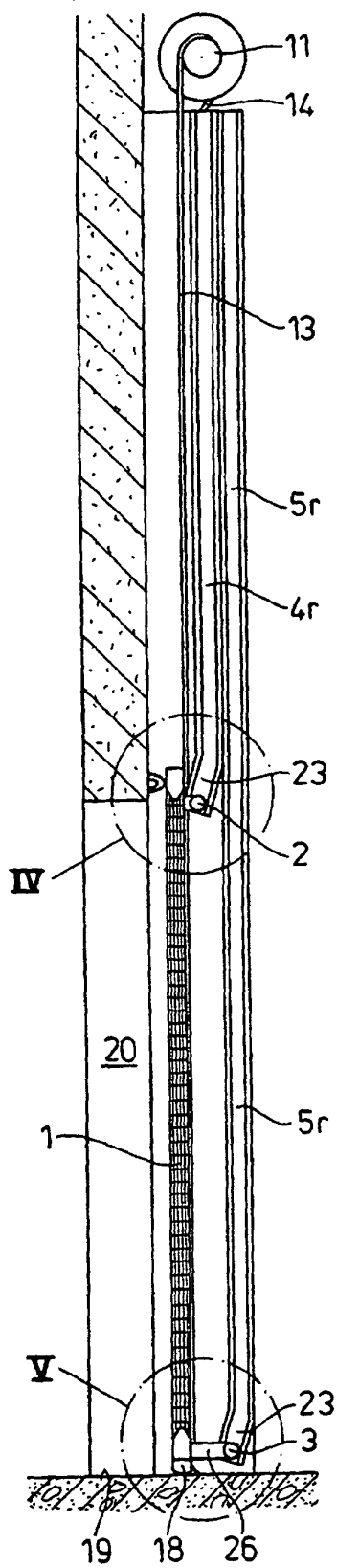


Fig. 2B

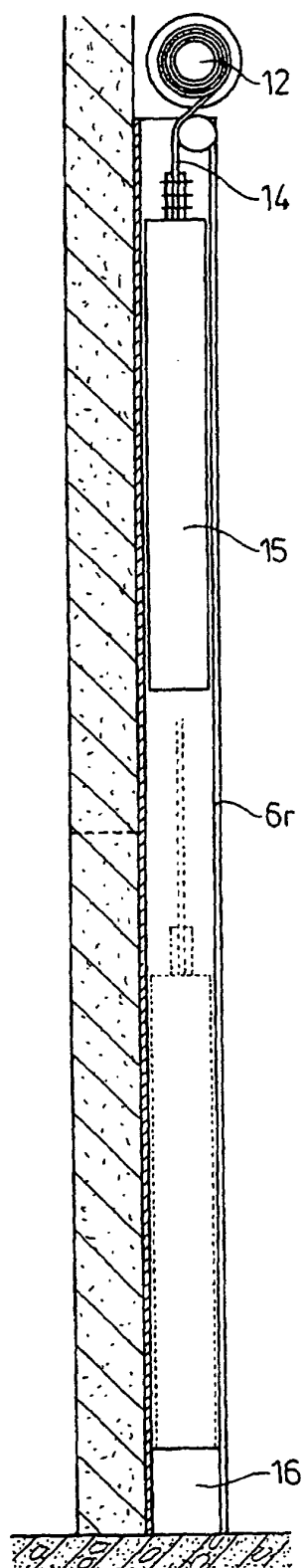


Fig. 2C

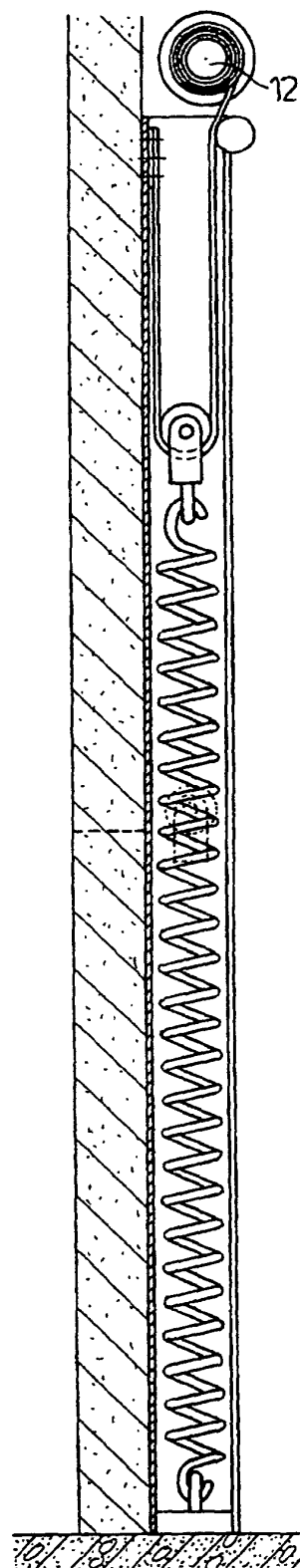


Fig. 3A

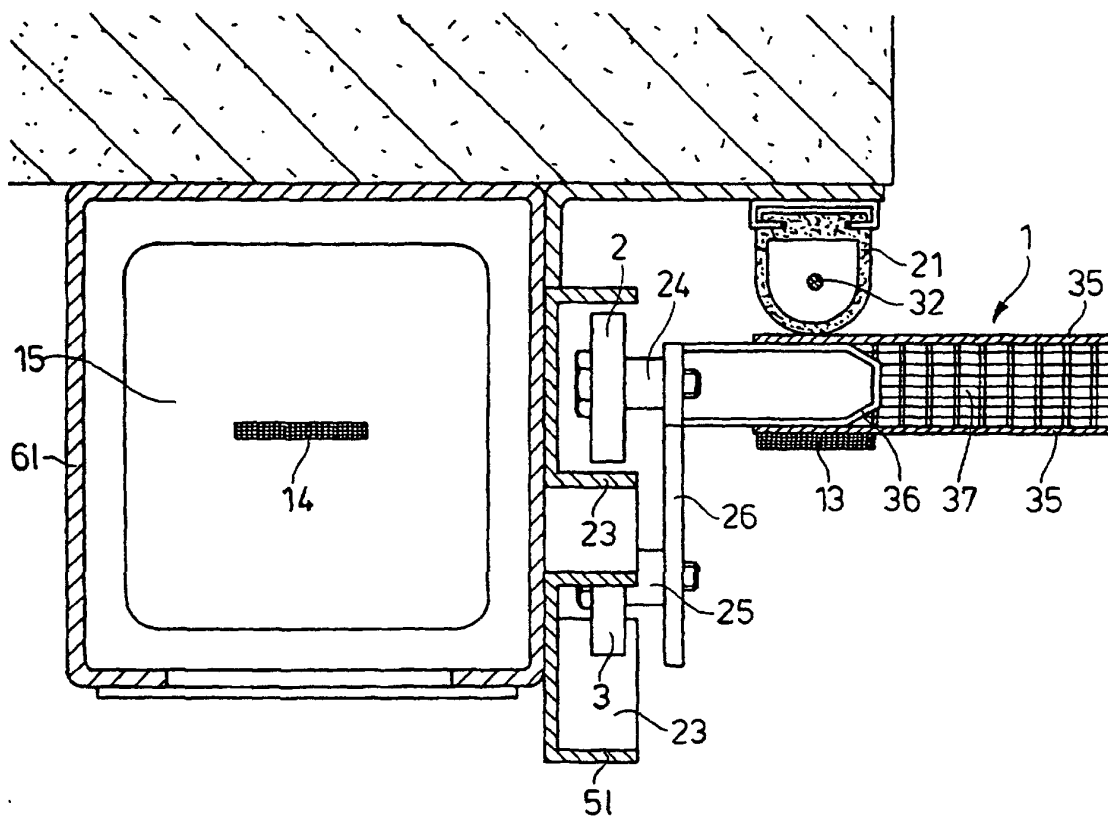


Fig. 3B

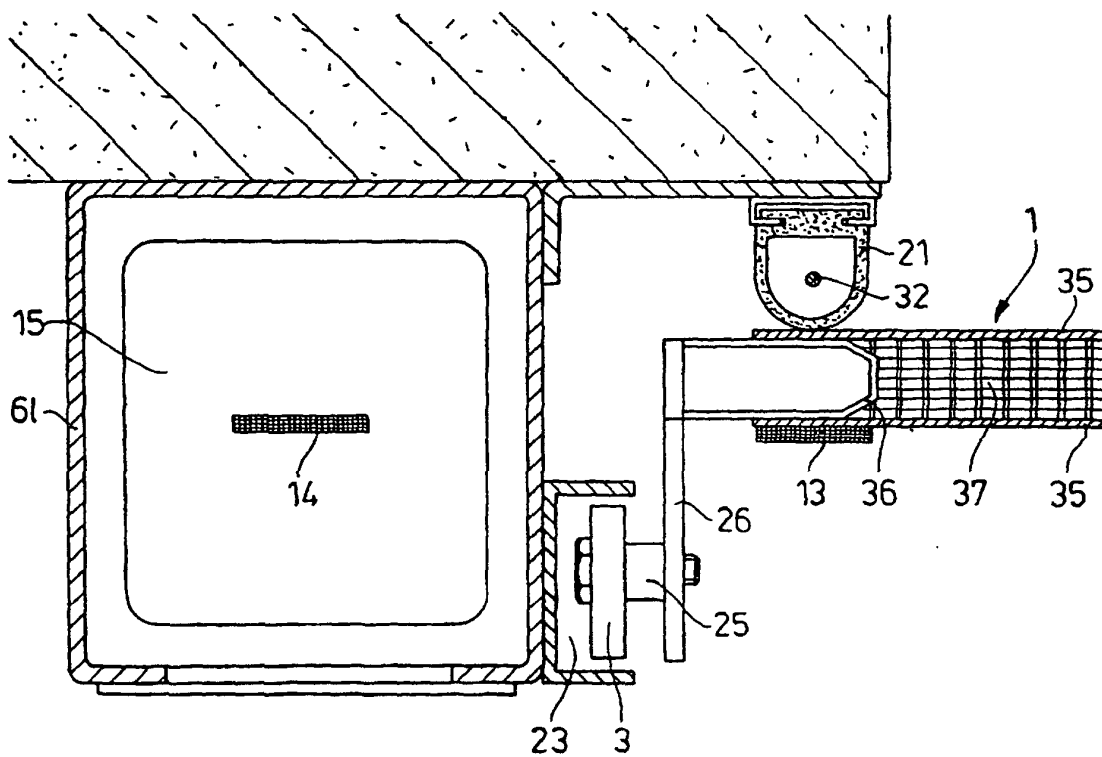


Fig. 4

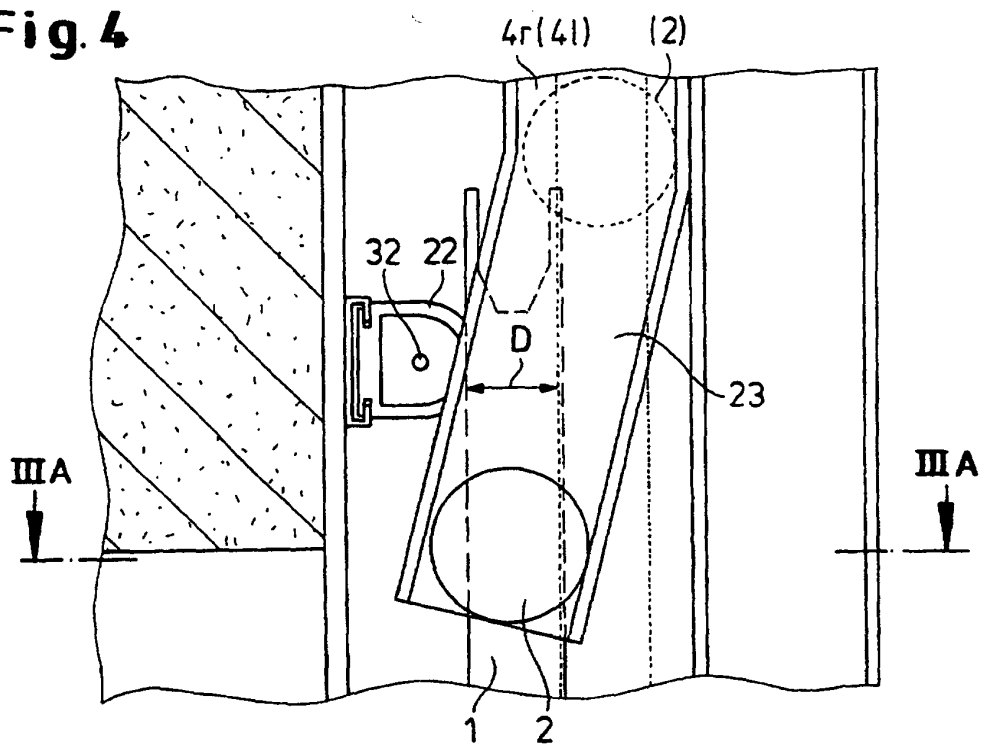


Fig. 5

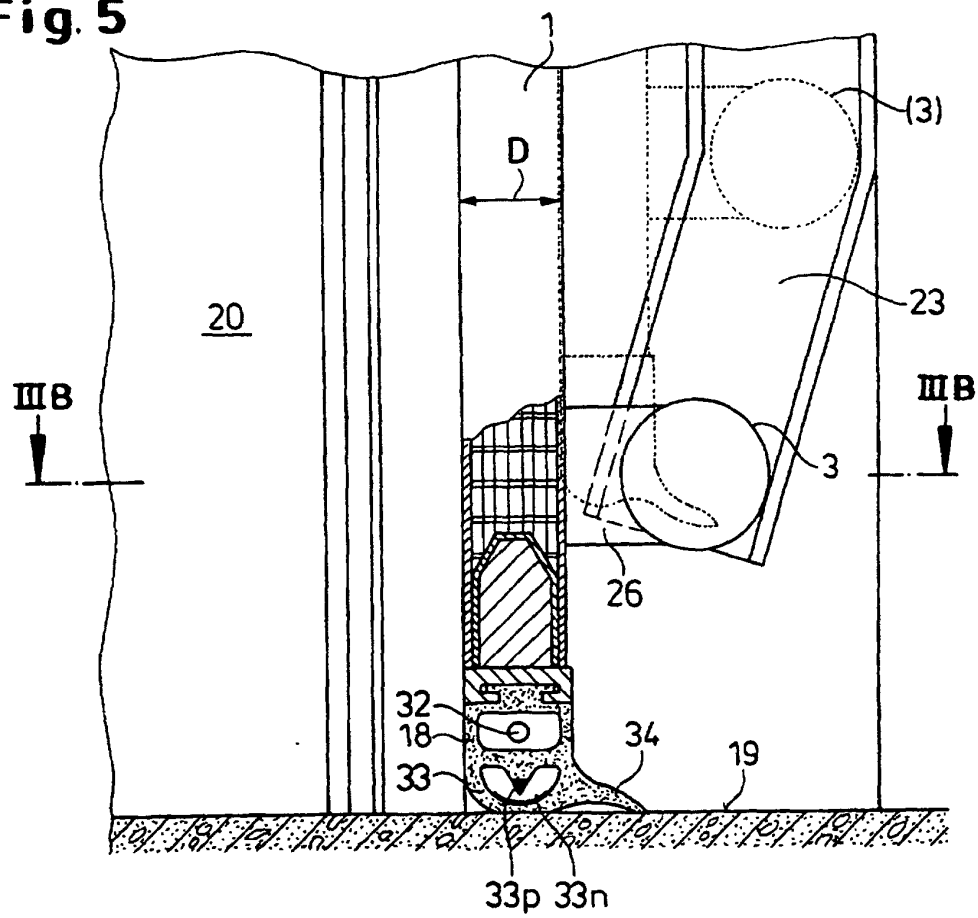


Fig. 6

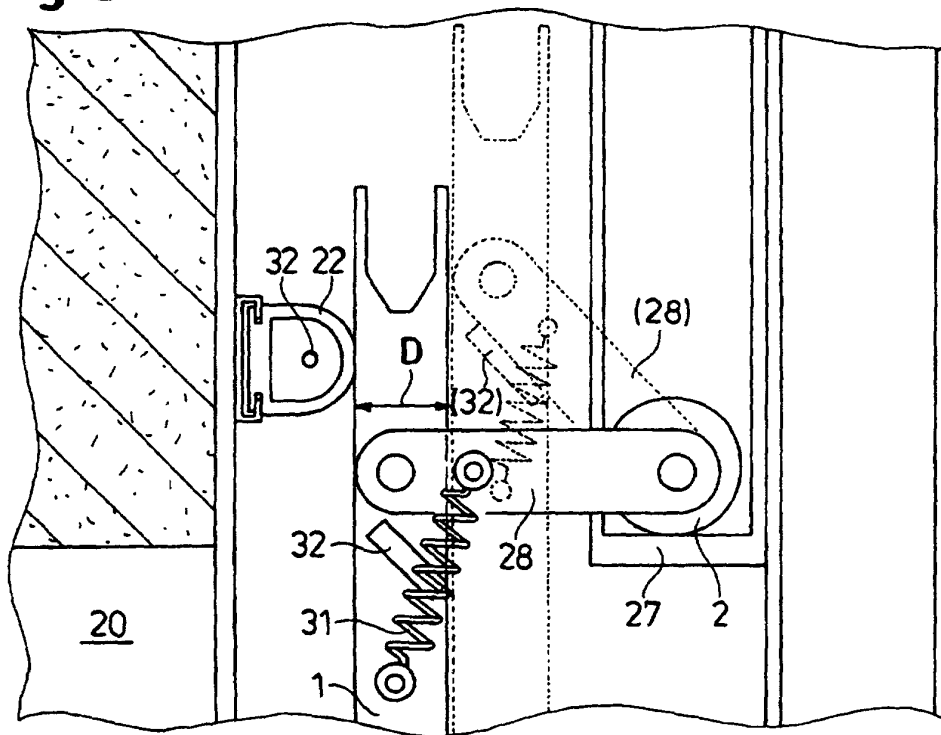


Fig. 7

