



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : E06B 3/48, E05D 15/24 E06B 9/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/18178 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. November 1991 (28.11.91)		
<table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;">(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00887 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Mai 1991 (13.05.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 15 214.6 11. Mai 1990 (11.05.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EFA-FLEX TRANSPORT UND LAGERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Fliederstr. 14, D-8301 Bruckberg-Edlkofen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REJC, Gaboriel [YU/DE]; Falkenstr. 46, D-8300 Landshut (DE). (74) Anwalt: HÜBNER, Helmut, E.; Kuhnen, Wacker & Partner, Schneggstr. 3-5, Postfach 15 53, D-8050 Freising (DE).</td><td style="width: 50%; vertical-align: top;">(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></td></tr></table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00887 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Mai 1991 (13.05.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 15 214.6 11. Mai 1990 (11.05.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EFA-FLEX TRANSPORT UND LAGERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Fliederstr. 14, D-8301 Bruckberg-Edlkofen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REJC, Gaboriel [YU/DE]; Falkenstr. 46, D-8300 Landshut (DE). (74) Anwalt: HÜBNER, Helmut, E.; Kuhnen, Wacker & Partner, Schneggstr. 3-5, Postfach 15 53, D-8050 Freising (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00887 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. Mai 1991 (13.05.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 15 214.6 11. Mai 1990 (11.05.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EFA-FLEX TRANSPORT UND LAGERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Fliederstr. 14, D-8301 Bruckberg-Edlkofen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REJC, Gaboriel [YU/DE]; Falkenstr. 46, D-8300 Landshut (DE). (74) Anwalt: HÜBNER, Helmut, E.; Kuhnen, Wacker & Partner, Schneggstr. 3-5, Postfach 15 53, D-8050 Freising (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			

(54) Title: VERTICAL LIFT GATE WITH STRIP CLADDING WITH BENDABLE STRIPS

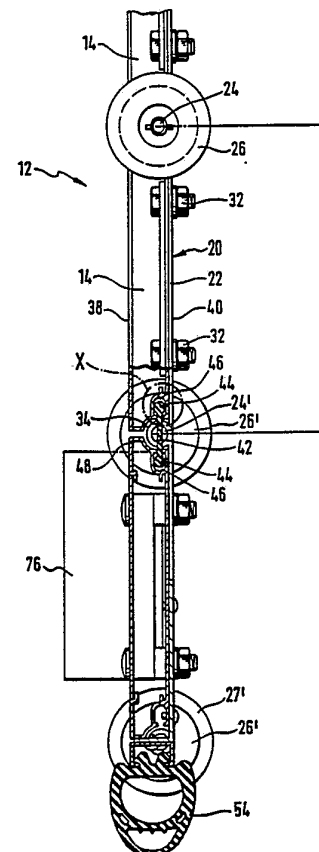
(54) Bezeichnung: HUBTOR MIT EINEM LAMELLENPANZER MIT ABWINKELBAREN LAMELLEN

(57) Abstract

The gate of the invention comprises two guideways (2, 2') arranged on the opposite sides (3, 3') of the gate aperture (1) and strip cladding (12) with strips (14) arranged on hinge frames (20, 20') spaced in such a way that the hinge pins (24, 24') engage inside a space (34) between adjacent strips (14).

(57) Zusammenfassung

Das erfindungsgemäße Hubtor umfaßt zwei Führungsbahnen (2, 2'), die an den beiden gegenüberliegenden Seiten (3, 3') der Toröffnung (1) angeordnet ist, und einen Lamellenpanzer (12) mit Lamellen (14), welche auf Scharnierbändern (20, 20') derart mit Abstand voneinander aufgesetzt sind, daß die Scharnierzapfen (24, 24') innerhalb eines Raumes (34) zwischen den benachbarten Lamellen (14) eingreifen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Beschreibung

5 Hubtor mit einem Lamellenpanzer mit abwinkelbaren Lamellen

Die Erfindung betrifft ein Hubtor mit einem Lamellenpanzer, der von einer Schließstellung in eine Offenstellung einer Toröffnung vertikal nach oben verfahrbar ist.

10

Als Beispiel eines Hubtores ist ein Rolltor als vertikal öffnender Abschluß einer begeh- oder befahrbaren Toröffnung bekannt, das herkömmlicherweise im wesentlichen aus einem Rollpanzer, bestehend aus gegeneinander abwinkelbaren Lamellen, die an den beiden Seitenrändern der Toröffnung mittels vertikaler Führungsschienen in die Schließstellung geführt werden, einer Wickelwelle, an der der Rollpanzer befestigt ist und mittels derer der Rollpanzer in die Offenstellung hochgefahren und aufgewickelt wird, einem elektromotorischen Antrieb, sowie einer Fangvorrichtung besteht, die bei Versagen des Antriebes ein Abstürzen des Rollpanzers verhindert.

20

Der Rollpanzer als der die Toröffnung abschließende und schützende Teil eines Rollabschlusses besteht aus gelenkig miteinander verbundenen Lamellen, in der Regel Profilmteilen, beispielsweise stranggepreßten Aluminiumwerkstoffen. Die Höhe der einzelnen Lamellen beträgt hierbei in der Regel etwa 80 bis 120 mm. Diese Profilmteile sind meist als Einschiebprofile vorgesehen, die aufgrund ihrer Formgebung ohne weitere Verbindungsglieder gelenkig miteinander zu dem Rollpanzer verbunden werden. Bei einem typischen Aluminium-Strangpreßprofil ist das Gelenk beispielsweise als Pflanne und Steg ausgebildet, so daß bei ineinandergeschobenen Profilen das so gebildete Gelenk die beim Aufwickeln des Rollpanzers auftretenden Kräfte aufnehmen und aushalten kann. Die zu einem Gelenk geformte Verbindung der Lamellen weist

30

35

in aller Regel ein großes Spiel auf. Außerdem soll die Formgebung bei den ineinandergeschonenen Profilen derart ausgebildet sein, daß eine Ablagerung von Schmutz und Wasser in den Gelenken verhindert wird, und genügend Dichtheit gegen
5 Windangriff gewährleistet ist.

Die Ballenlagen auf der Wickelwelle werden durch die miteinander verbundenen Profile gebildet, die eine bestimmte Profilhöhe haben. Jedes Profil legt sich auf die am meisten
10 vorstehende Kante eines Profils der darunter befindlichen Lage. Die Richtung, die ein Profil im Ballenquerschnitt innerhalb seiner Ballenlage einnimmt, richtet sich nach dem Auflagepunkt des Profils. Durch seine zufällig eingenommene Lage bestimmt es wiederum die Anordnung des nächsten, mit
15 ihm verbundenen Profils mit. Dadurch ergibt sich bei aufgewickeltem Ballen eine regellose Lageanordnung der einzelnen Rolltorprofile. Daraus folgt unter anderem, daß beispielsweise lediglich eine einzige Kante eines einzigen Rolltorprofils die gesamte Last des noch frei hängenden Panzerteiles abstützt, wodurch erhebliche Kantenpressungen auftreten
20 können.

Zur Sicherung gegen seitliches Verschieben sind seitlich an den Rolltorprofilen in der Regel Kopfstücke bzw. Endstücke
25 befestigt, die in entsprechenden vertikalen Führungsschienen mit in der Regel U-förmigem Querschnitt laufen. Diese vertikalen Führungen sind an ihrem oberen Einlauf trichterförmig erweitert, damit der Rollpanzer beim Abrollen einwandfrei in die vertikale Führung einlaufen kann, ohne daß Gefahr des Festhakens besteht.
30

Der Rollpanzer ist mit seinem Anfangsprofil so an der Wickelwelle befestigt, daß die Befestigung bei geschlossenem Tor sich auf der dem Panzer abgekehrten Seite der Welle
35 befindet, d.h. daß der Panzer bzw. die den Panzer verlängernden Endbleche die Welle um mindestens 180° umschlingen.

Dadurch wird erreicht, daß der Panzer weitgehend durch Reibungskräfte gehalten wird, und somit nicht die volle Panzer-eigenlast auf die Aufhängungen wirkt. Geschlossen ist das Tor dann, wenn das Schlußprofil dichtend auf der Unterkante der Öffnung, d.h. im allgemeinen auf dem Boden, aufsteht. Im übrigen soll der Rollpanzer nicht zusammensacken. Der gesamte Panzer - bis auf das Schlußprofil - bleibt somit als Last an der Welle bzw. Wellenachse hängen. Hierdurch unterscheidet sich im übrigen das Rolltor grundlegend vom Rolladen, der meist als zusätzlicher Abschluß einer Öffnung vorgesehen ist.

In Offenstellung des Rolltores liegt der auf die Wickelwelle aufgerollte Rollpanzer im Sturzbereich der Toröffnung. Meist liegt der Antrieb geschützt hinter dem Sturz, und kann daher beim Befahren der Toröffnung nicht durch Fahrzeuge beschädigt werden. Als Antrieb ist in der Regel ein Elektromotor vorgesehen, wobei darüberhinaus ein handbetätigter Antrieb für den behelfsmäßigen Betrieb vorkommt.

Bei einem Elektroantrieb wird die Rolltorwelle mit konstanter Drehzahl, d.h. mit einer gleichbleibenden Winkelgeschwindigkeit, angetrieben. Dadurch wird der an der Welle befestigte Rollpanzer angehoben und auf die Welle aufgewickelt. Maßgebend für die Hubgeschwindigkeit ist zunächst der jeweils wirksame Wickelradius, der beim Aufwickeln stetig vergrößert wird, da sich die unteren Teile des Rollpanzers auf die bereits aufgewickelten oberen Teile legen. Da sich die Hubgeschwindigkeit direkt proportional mit dem Ballenradius ändert, läuft ein Rolltor zunächst langsam aufwärts, um nach oben hin immer schneller zu werden. Bei einer genaueren Betrachtung der kinematischen Verhältnisse unter Beachtung der Dicke und Höhe der Profile muß der Rolltorballen als Polygon angesehen werden. Beim Aufwickeln legen sich die Profile zunächst auf die runde Wickelwelle. Die geraden Profile bilden darauf ein Polygon. Hierbei sind die Ecken

des Polygons weiter vom Mittelpunkt der Welle entfernt als die Mitten einer Polygonseite. Wenn sich nun die Welle des Rollltores mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit dreht, so wird der Rollpanzer einmal mit einem der Länge zum Eckpunkt des Polygons entsprechenden Hebelarm und der dieser Hebelarmlänge entsprechenden Hubgeschwindigkeit hochgezogen, und im nächsten Augenblick mit einem der Länge zu einer Seite des Polygons entsprechenden Hebelarm und der ihm entsprechenden Hubgeschwindigkeit. Die Hubgeschwindigkeit ist dem jeweils wirksamen, unstetig und regellos vorkommenden Hebelarm direkt proportional, und ist daher beim Aufwickeln des Rollpanzers gekennzeichnet durch entsprechend starke und plötzliche Schwankungen. Damit einhergehend treten in der Stärke schwankende Massenbeschleunigungen und -verzögerungen der noch abgewickelten Rollpanzermasse auf. Diese Massenbeschleunigungen gehen auch in das Getriebe der Antriebsmaschine, das für einen entsprechenden Ungleichförmigkeitsgrad ausgelegt sein muß, da es sonst zu Ausfällen kommen kann. Diese Beschleunigungen werden zwar im Prinzip umso geringer, je dicker der Rolltorballen wird, d.h. je mehr sich das Polygon einem Kreis annähert. Da die größten Massenbeschleunigungen und -verzögerungen jedoch dann eintreten, wenn der Rollpanzer noch weit unten ist, vermehren sich diese Kräfte somit noch gegenseitig aufgrund des nicht unerheblichen Eigengewichtes des Rollpanzers.

Die Beschleunigungen und Verzögerungen der Massen des abgewickelten Rollpanzers wirken sich als Schwingungen aus. Diese Schwingungen wirken über die Wickelwelle auch auf das Bauwerk, so daß bei der statischen Berechnung des Bauwerks darauf zu achten ist, daß die Eigenschwingungszahl außerhalb der Rolltorfrequenzen bleibt. Andernfalls muß die Hubgeschwindigkeit des Rollltores drastisch verringert werden. Bei gleichbleibender Winkelgeschwindigkeit der Rolltorwelle wird mit dicker werdendem Rolltorballen die Frequenz der Schwingungen zunehmen und deren Amplitude abnehmen. Dies bedeutet

umgekehrt, daß die Schallerzeugung bei der Betätigung des Rolltores größer wird, je weiter der Rollpanzer herunterkommt.

- 5 Neben den genannten Unregelmäßigkeiten der Hebelarmverhältnisse beim Aufwickeln der Profile in Form von Polygonzügen gibt es bei den bisher bekannten Rolltoren einen weiteren Grund, der ebenfalls zu äußerst problematischen kinematischen Verhältnissen führt. Da die angetriebene Welle eines
- 10 Rolltores keine Druckkräfte auf den Rollpanzer ausüben kann, muß dafür gesorgt werden, daß im hochgezogenen Zustand das Fallgewicht des frei hängenden Rollpanzerteiles mit Unterschiene größer ist, als die Reibung der Ruhe. Nur so setzt sich der Panzer als Folge seiner eigenen Schwerkraft selbst-
- 15 tätig in Bewegung, wenn die Welle in Abwärtsrichtung angetrieben wird. Die geringste Reibung für den Panzer ist dann gegeben, wenn er im hochgezogenen Zustand senkrecht in die Führungen einläuft. Diese Art der Anbringung nennt man "normale Auslage". In dem Maße, wie der Rollpanzer abläuft, verringert sich der Ballendurchmesser. Der Panzer läuft dann
- 20 zunehmend schräger in die Einläufe der Führungen ein. Wenn der Rollpanzer ganz abgelaufen ist, aber - wie bei Rolltoren üblich - noch im Zug an der Welle hängt, hängt die gesamte Last des Rollpanzers unter Umständen nur an einem einzigen
- 25 Profil der noch auf der Welle befindlichen Profile. Bei Betrachtung eines vertikalen Querschnittes durch ein Rolltor erkennt man, daß die Zugkraft der gesamten Panzereigenlast nicht in der Torebene, sondern in der geradlinigen Verbindung vom Unterstück zum wirksamen Ballenradius liegt. Der
- 30 Rollpanzer wird sich also in der Mitte zwischen den Führungen verformen, um sich möglichst dem Verlauf der Zugspannung anzunähern. Die Profilenden werden jedoch von den Führungen gehalten und können nicht der Zugspannungslinie folgen. Während die aus der Rollpanzereigenlast resultierende Zugspan-
- 35 nung den Panzer am oberen Teil aus der Torebene in Richtung zur Welle hin zieht, biegen die Führungen die Profilenden

wieder zur Torebene. Hierdurch werden die einzelnen Profile aber nicht nur auf Biegung beansprucht, sondern auch auf Torsion. Dabei treten die größten Biege- und Torsionsmomente am Einlauf auf.

5

Um die bei der Anbringungsart der "normalen Auslage" einhergehenden Abdichtungsprobleme zu verringern, wurde vorgeschlagen, durch Anbringen einer Andrückwelle die Durchbiegung zu begrenzen. Dadurch nimmt man jedoch aber einen unruhigeren und geräuschvolleren Lauf des Rollltores in Kauf (vgl. Horst Günter Steuff, "Das Rollltor", Düsseldorf, Werner Verlag GmbH, 1987, S. 93)

15

Die oben beschriebene ungünstige Kinematik des in seinen Grundzügen seit mehr als hundert Jahren bekannten (und bisher kaum veränderten) Rollltores ist als Hauptgrund für eine hohe Geräuschentwicklung beim Lauf, und letztlich auch für die ungenügende Schnellaufeigenschaft des Rollltores anzusehen. Die im wesentlichen aus den Profilgelenken stammenden Laufgeräusche treten hauptsächlich bei der Aufwärtsfahrt des Rollltores auf und dann auch besonders stark im unteren Drittel der Toröffnung, sofern das Rollltor eine "normale Auslage" hat. Die Geräusche entstehen in der Nähe der Durchführung, wo sich die Profile durchbiegen, mit hohen Zugkräften belastet sind und sich dabei in den Gelenken drehen sollen.

25

Obwohl das bisher bekannte Rollltor aufgrund seiner kraft- und formschlüssigen Verbindungen der Lamellen sich im Hinblick auf Dichtigkeit gegen Winddruck und Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen lange Zeit als preisgünstigste Lösung angesehen wurde, sind die schlechten Schnellaufeigenschaften des herkömmlichen Rollltores bei der Anwendung als Industrietor frühzeitig als nachteilig erkannt worden. Die Laufgeschwindigkeiten betragen beim herkömmlichen Rollltor etwa

30

35

0,25 bis 0,35 m/s.

Im Industriebereich haben sich auch schnellaufende Rolll Tore mit einem ganzflächigem Torblatt aus flexiblem Material, das auf eine Wickelwelle oder Wickeltrommel aufwickelbar ist, als zusätzlicher Öffnungsabschluß bewährt. Derartige Rolll tore bieten zudem bei geeigneter Wahl des flexiblen Mate-
5 rials den Vorteil der optischen Transparenz. Weit verbreitet sind beispielsweise Macrolon-Folien oder Weich-PVC-Folien. Dieser Vorteil gegenüber undurchsichtigem Material geht jedoch mit der Zeit verloren, da die optische Transparenz
10 durch Eindringen von Staub und dergleichen beim Aufwickeln der Folie und der damit verbundenen Verkratzung der Oberflä- che beeinträchtigt wird.

Im Hinblick auf das begrenzte Platzangebot über dem Sturzbe-
15 reich, und dem bei Folien-Rollltore üblichen großen Kern- durchmesser der Welle müssen die Folien bei dieser Art von Rollltor möglichst dünn sein, da der Wickeldurchmesser insge- samt sonst zu groß wird. Außerdem wird durch das Vorsehen dünnerer Folien aufgrund der leichteren Wickelbarkeit
20 gleichzeitig ein schnellerer Lauf des Torblattes ermöglicht. Die geringe Dicke der Folien, und dementsprechend das geringe Eigengewicht des Torblattes führt jedoch zu einer verringerten Windfestigkeit. Als Abhilfe wurde hierzu vorge- schlagen, zusätzliches Gewicht in Form eines am unteren Rand
25 des Torblattes angeordneten Abschlußprofils, oder federbela- stete Spanngurte, die über am Boden gelagerte Umlenkrollen laufen, vorzusehen.

Der größte Nachteil bei den Folien-Rollltoren ergibt sich demzufolge aus dem Verhalten des Torblattes bei Winddruck,
30 das sich eher dem Verhalten eines Segels nähert, als dem Verhalten einer Platte. Da das Torblatt nur auf der Wickel- welle gestützt ist, wird das Torblatt bei Windlast erheblich gebläht und ausgebeult, und demzufolge auch angehoben. Der- artige Rollltore sind daher auch im Hinblick auf mangelhafte
35

Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen nur als zusätzlicher Abschluß einer Toröffnung anzusehen.

5 Ferner sind sogenannte Sektionaltore bekannt, die ebenfalls bei großen Toröffnungen Verwendung finden. Ein herkömmliches Sektionaltor besteht im wesentlichen aus einem Panzer mit vergleichsweise hohen Sektionen, die mittels eines Seilzug-Antriebes aus einer vertikalen Schließstellung in eine obere horizontale Stellung unterhalb der Decke umgeklappt werden
10 können.

Durch die bei Sektionaltoren verwendete vergleichsweise große Höhe der einzelnen Sektionen wird aufgrund der verringerten Anzahl der Verbindungselemente der Sektionen wie
15 Scharniere oder dergleichen und ebenfalls Verringerung der Anzahl von abzudichtenden Stirnseiten eine mechanisch insgesamt kompaktere Bauweise erreicht, mit entsprechend guter Festigkeit gegen Windangriff sowie Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen. Des weiteren erlaubt es die große Höhe der einzelnen Sektionen, durchsichtige Abschnitte in Form von Glas-
20 oder Kunststofffenstern vorzusehen.

Die kompakte Bauweise bei Sektionaltore ermöglicht es ferner, Leichtgewichtstore aus Aluminiumsektionen, die zur
25 Wärme- und Schalldämmung beispielsweise mit einem Kunststoffmaterial gefüllt sind, vorzusehen, um beispielsweise Garagentore auch mit größeren Torbreiten ohne zusätzlichen Elektromotorantrieb lediglich handbetätigt öffnen und schließen zu können.

30 In der Regel liegen die einzelnen Sektionen in der Schließstellung fluchtend aufeinander, so daß jeweils die gesamte Stirnfläche einer Sektion für die Dichtung zur Verfügung steht. Das Sektionaltor erscheint somit als sauber geschlossenes Tor mit einer durchgehenden äußeren Fläche, ohne
35 dazwischenliegende Spalte. Eine weiter verbesserte Dichtheit

wird beispielsweise durch Gummieinlagen bewirkt, die in der Schließstellung durch die übereinanderliegenden Sektionen zusammengedrückt werden. Alternativ weisen die Sektionen eine an einer Stirnseite über die gesamte Torbreite verlaufende Auswölbung auf, die in eine entsprechende Vertiefung einer benachbarten Sektion beim Einschwenken der Sektionen in dieselbe Ebene wie eine Nut-Feder-Verbindung eingreift, womit die mechanische Festigkeit des Torblattes gegen Winddruck auch bei großen Torbreiten weiter verbessert ist.

10

An der Innenseite des Tores sind die Sektionen mittels einer Mehrzahl von einzelnen Scharnieren verbunden, die über die gesamte Breite des Tores in gewissen Abständen in einer solchen Anzahl angebracht sind, daß eine genügend große Festigkeit und Abstützung erreicht ist. Die am seitlichen Rand der Sektionen angebrachten Scharniere sind in der Regel gleichzeitig als Halterung für eine Rolle ausgebildet, die in einer Führungsschiene mit U-förmigem Querschnitt am Randbereich des Sektionaltores laufen kann. Da die einzelnen Scharniere an den Sektionen so angebracht sind, daß die Sektionen zur Innenseite hin weggeklappt werden können, entstehen hier Probleme insoweit, als die auf der Innenseite des Tores angebrachten und vorspringenden Teile der Scharniere optisch stören und verletzungsgefährlich sind. Eine weitere Verletzungsgefahr bei Sektionaltoren entsteht beim Abwinkeln der Sektionen durch die hierbei auftretenden offenen Spalte bzw. beim Zurückklappen der Sektionen und Schließen der Spalte.

15

20

25

30

35

Ein weiterer Nachteil bei Sektionaltore mit relativ hohen Sektionen ergibt sich im Zusammenhang mit dem bogenförmigen Führungsteil oberhalb des Sturzbereiches, wo die einzelnen Sektionen von der Vertikalstellung in die Horizontalstellung umgeklappt werden. Dieses Umklappen führt naturgemäß zu plötzlichen Kippbeschleunigungen und dementsprechend bei schneller Betätigung zu erheblichen Krafteinwirkungen auf

die einzelnen Sektionen. Infolge der unterschiedlichen radialen Abstände der Führungsrollen zur tatsächlichen Lage der Masse der Sektion im Bereich der oberen Kurvenbahn treten Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte auf, wobei der
5 generell ungleichmäßige Kraftverlauf infolge der ebenen Ausbildung der Lamellen mit endlicher Höhe, die in der Kurvenbahn in der Art eines Polygons vorliegen, dazu führt, daß Sektionaltore in der Regel nur mit kleineren Laufgeschwindigkeiten betrieben werden können, ohne daß die Gefahr einer
10 stärkeren Geräuscentwicklung besteht.

Über die Vielzahl von einzelnen Scharnieren werden die übergeleiteten Querkräfte auch durch den Körper der Sektionen aufgenommen, und somit diese belasten. Die beim Umklappen
15 der Sektionen in die Randscharniere und entsprechend in die Führungsschiene eingeleiteten Kräfte sind im wesentlichen von der Geschwindigkeit des Öffnens und Schließens des Sektionaltores abhängig. Wegen der prinzipiell nicht für hohe Geschwindigkeiten ausgelegten Konstruktion sind der Anwen-
20 dung von Sektionaltore als Industrietore mit Schnellauffähigkeit Grenzen gesetzt.

Als Antriebssystem ist bei Sektionaltoren in der Regel eine Seilzugeinrichtung mit Zugseilen und Tragseilen, sowie auf
25 einer Antriebswelle angeordnete Seiltrommeln vorgesehen. Bei der Aufwärtsfahrt des Tores werden die Tragseile auf die Seiltrommeln aufgewickelt, während sich gleichzeitig die Zugseile von der Seiltrommel abwickeln. Bei der Abwärtsfahrt des Tores werden die Zugseile aufgewickelt und ziehen somit
30 das Tor herunter, während gleichzeitig die Tragseile, ohne schlaff zu werden, von den Seiltrommeln abgewickelt werden. Die Tragseile sind hierdurch ständig auf Zug beansprucht und können nicht von den Seiltrommeln ablaufen. Der Antrieb der Antriebswelle erfolgt über einen Elektromotor, der bei-
35 spielsweise unmittelbar unterhalb der Decke angeordnet ist.

Zur Ausbalancierung des Torblattgewichts sind bekanntermaßen Torsionsfedern vorgesehen, die coaxial zur durchgehenden Antriebswelle angeordnet sind. In der Schließstellung des Tores sind die Torsionsfedern voll gespannt und werden beim
5 Hochfahren des Torblattes entsprechend entspannt. Diese Torsionsfedern unterliegen einem erhöhten Verschleiß und sind daher erheblich in der Lebensdauer begrenzt. Insbesondere bei einer häufigen und plötzlichen Richtungsumkehr des Bewegungsablaufes des Sektionaltores erleiden die Torsionsfedern
10 aufgrund der ruckartigen Bewegungen erhebliche dynamische Spannungsspitzen. Durch den Ausfall der Torsionsfeder sind die damit bei den Sektionaltoren einhergehenden Wartungs- und Austauscharbeiten naturgemäß zeitraubend und umständlich.

15 Aufgrund der Anordnung der Antriebswelle mit den Torsionsfedern oberhalb des Bogens und des Elektromotors in der Nähe der Antriebswelle muß bei den herkömmlichen Sektionaltoren ein erheblicher Platzbedarf oberhalb des Sturzes berücksichtigt werden, der ohne besondere konstruktive Maßnahmen, wie
20 beispielsweise Vorsehen einer doppelten Horizontalführung unterhalb der Decke, oder Verlegen der Antriebswelle samt Torsionsfedern an das äußerste Ende der Laufschiene, einen Wert von typischerweise 400 mm nicht unterschreitet. Hinzu tritt der bei Sektionaltoren übermäßig große Platzbedarf in
25 der Tiefe, der im wesentlichen der lichten Höhe der Toröffnung entspricht. Da der in der Regel zur Verfügung stehende Freiraum in der Tiefe, d.h. das Maß zwischen Hinterkante Sturz und dem nächsten Hindernis in der Raumtiefe, wie beispielsweise Unterzug, Wand, Lüftungsrohr, Ventilator oder
30 dergleichen, knapp bemessen sein wird, kann der Einbau des bekannten Sektionaltores in vielen Fällen nicht durchführbar sein.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hubtor zur Verfügung zu stellen, welches Schnellauf bei geringer

Geräuschentwicklung beim Öffnen und Schließen des Tores ermöglicht, und dabei in geschlossenem Zustand genügend große Dichtheit gegen Wind- und Wetterangriff, sowie Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen bietet.

5

Diese Aufgabe wird durch ein Hubtor mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

10

15

20

25

30

35

Bei dem Hubtor gemäß der vorliegenden Erfindung weist der Lamellenpanzer Scharnierbänder auf mit einer Länge, die der Höhe der Toröffnung entspricht. Die Scharnierbänder sind in den Führungsbahnen gestützt und geführt. Diese Scharnierbänder bilden das tragende Gerüst des Lamellenpanzers, da sämtliche bei der Bewegung des Hubtores entstehenden Kräfte von den Scharnierbändern aufgenommen werden, und im wesentlichen über die gesamte Länge jedes Scharnierbandes verteilt werden. Hierdurch wird ein wesentlich schnellerer Lauf des Hubtores ermöglicht, ohne daß der Bewegungsverlauf ungleichmäßig und unruhig wird. Die einzelnen Lamellen sind derart mit Abstand voneinander auf den Scharniergliedern der Scharnierbänder aufgesetzt, daß jeweils benachbarte Lamellen mittels des Scharnierbandes gegeneinander abwinkelbar sind, wobei in dem Abstand benachbarter Lamellen ein Zwischenraum gebildet ist, in welchen die Scharnierzapfen der Scharnierbänder eingreifen. Durch das Vorsehen der Schwenkachse jedes Scharniers innerhalb des Raumes zwischen den Lamellen sind einerseits die Winkelöffnungen zwischen den benachbarten Lamellen und auch die Kippbeschleunigungen beim Einfahren in die obere Führungsbahnen minimiert, mit entsprechend kleineren Beschleunigungskräften beim Abwinkeln und den demzufolge möglichen größeren Laufgeschwindigkeiten des Hubtores, und andererseits werden vorspringende Teile des Scharniers vermieden, mit entsprechender optischer Wirkung und Verringerung der Verletzungsgefahr. Benachbarte Lamellen sind annähernd über die gesamte Torbreite jeweils mit Dichtleisten versehen, die Winddichtheit bieten und das Eindringen von

Regenwasser und Staub verhindern, und darüberhinaus für eine mechanische Stabilität der Lamellen untereinander sorgen, so daß der Lamellenpanzer in der Schließstellung selbst größeren Windbelastungen standhält, ohne sich auszubeulen oder verformt zu werden.

Als besonders vorteilhaft ist gemäß Anspruch 2 vorgesehen, daß die Dichtleisten in Richtung senkrecht zum Torblatt mit geringem seitlichen Spiel in die Lamellen eingreifen, so daß der Lamellenpanzer in der Schließstellung bei einer Druckbelastung durch Biegung der Dichtleisten zwischen unterschiedlich gebogenen Lamellen sofort in Spannung gerät und versucht, der Druckkraft entgegenzuwirken, womit die mechanische Stabilität wiederum verbessert ist. Dieses seitliche Spiel ist in jedem Fall so gewählt, daß eine störungsfreie Montage des Lamellenpanzers gewährleistet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist gemäß Anspruch 3 vorgesehen, daß die Dichtleisten Verdickungen aufweisen, welche in entsprechend ausgebildete Aussparungen der Lamellen eingreifen. Hierdurch wird eine weitere Erhöhung der mechanischen Stabilität des gesamten Lamellenpanzers herbeigeführt, mit entsprechend vorteilhafter Wirkung hinsichtlich Windbelastung und Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen.

Wenn die Dichtleisten gemäß Anspruch 4 coaxial zu den Scharnierzapfen angeordnet sind, werden die Dichtleisten beim Abwinkeln des Lamellenpanzers lediglich auf Biegung belastet.

Wenn die Dichtleisten gemäß Anspruch 5 derart sind, daß einander zugewandte Abstützflächen der Verdickungen minimalen, jedoch eine störungsfreie Montage zulassenden Abstand von entsprechenden Halteflächen der Lamellen aufweisen, wird ermöglicht, daß in Schließstellung des Abschlusselementes bei einer Druckbelastung einer Lamelle quer zur Torebene - nach

anfänglichen Rückstellkräften alleine durch Biegebeanspruchung der Dichtleisten zu den benachbarten Lamellen - als bald eine Zugbeanspruchung der Dichtleisten auftritt, welche eine weitere Ausbiegung gegenüber benachbarten Lamellen verhindert oder begrenzt. Insgesamt verhält sich der Lamellenpanzer somit weitgehend wie eine homogene ebene Platte mit entsprechender Kraftverteilung in der Plattenebene, läßt aber dennoch eine kräftearme Umlenkung zu.

Ein noch ruhigerer, annähernd frei von Reibungskräften und daher schnellerer Lauf des Lamellenpanzers wird gemäß Anspruch 6 dadurch erreicht, daß coaxial zu den Scharnierzapfen Rollen gelagert sind, welche in den Führungsbahnen laufen.

Ein besonders dichter Abschluß der Toröffnung ergibt sich, wenn gemäß Anspruch 7 auf der Außenseite jeder Lamelle eine Dichtnase vorgesehen ist, aufgrund derer der Abstand benachbarter Lamellen in Schließstellung verringert ist, ohne daß sich jedoch die Lamellen selbst berühren. Da hierdurch die Dichtleisten von außen nicht mehr wahrnehmbar sind, ergibt sich gleichzeitig ein ansprechendes äußeres Aussehen des Lamellenpanzers in Form einer gleichmäßig glatten Fläche.

Als weitere Ausgestaltung des Hubtores sind gemäß Anspruch 8 Dichtlippen an den beiden gegenüberliegenden Seiten der Toröffnung angeordnet, die in Schließstellung bis zur Position der Dichtleisten in Torblattebene ragen und dadurch neben dem Eindringen von Staub oder Schmutz ein unbeabsichtigtes Eingreifen mit den Fingern und eine damit einhergehende Verletzungsgefahr verhindern.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf die beiden parallelen deutschen Patentanmeldungen desselben Anmelders vom heutigen Tage mit dem Titel "Hubtor mit einem Lamellenpanzer in Führungsbahnen" (Anwaltszeichen 11EF01422) bzw. "Abschlußele-

ment für eine Öffnung" (Anwaltszeichen 11EF01432) verwiesen und vollinhaltlich Bezug genommen.

5 Weitere Einzelheiten und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Figuren. Es zeigt:

- 10 Fig. 1 eine teilweise Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Hubtores;
- Fig. 2 eine teilweise Rückansicht eines Lamellenpanzers entsprechend des erfindungsgemäßen Hubtores;
- 15 Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung entlang der Linie III-III in Fig. 2;
- Fig. 3A eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit X aus Fig. 3;
- 20 Fig. 4 eine Draufsicht eines Lamellenpanzers gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine geschnittene Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Hubtores;
- 25 Fig. 6 eine schematische Seitenansicht zur Darstellung des Gewichtsausgleiches eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Hubtores; und
- 30 Fig. 7 die Charakteristik des in Fig. 6 gezeigten Gewichtsausgleiches gemäß der Erfindung.

Wie Fig. 1 und Fig. 4 veranschaulichen, weist die dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hubtores 35 Führungsbahnen 2 und 2' auf, die jeweils an den beiden gegenüberliegenden Seiten 3 und 3' einer Toröffnung 1 ange-

ordnet ist. Im folgenden bezeichnen gestrichene Bezugszeichen jeweils die entsprechenden Teile des Hubtores, welche an der Seite 3' angeordnet sind, so daß dies nachfolgend nicht mehr ausdrücklich erwähnt zu werden braucht. Jede Führungsbahn 2, 2' weist einen vertikal über die Höhe der Toröffnung verlaufenden Vertikalabschnitt 4 auf, der bis etwa in Höhe des Sturzes 6 reicht, und mündet am Einlauf 8 des Hubtores in einen spiralförmig nach innen verlaufenden Spiralabschnitt 10 in einem oberen Randbereich der Toröffnung. Ein Lamellenpanzer 12 zur Abdeckung der Toröffnung mit der lichten Torhöhe h in Schließstellung ist nach oben in den Spiralabschnitt 10 jeder Führungsbahn in die Offenstellung des Hubtores verfahrbar, derart, daß der Lamellenpanzer spiralförmig angeordnet vorliegt, ohne daß sich nebeneinanderliegende Lamellen 14 berühren. Als Antrieb für den Lamellenpanzer 12 ist eine Endloskette 16 und ein Elektromotor 18 vorgesehen.

In den Fig. 2, 3 und 4 sind Einzelheiten des erfindungsgemäßen Lamellenpanzers dargestellt. An den beiden Randseiten des Lamellenpanzers 12 ist jeweils ein Scharnierband 20, 20' vorgesehen, das eine Länge aufweist, die im wesentlichen der Höhe der Toröffnung 1 entspricht. Jedes Scharnierband 20, 20' besteht aus starren Scharniergliedern 22, die miteinander gelenkig verbunden und über Scharnierzapfen 24, 24' gegeneinander abwinkelbar sind. Hierzu ist jedes Scharnierglied auf bekannte Art und Weise an dessen Ende zu einer eingerollten Öse geformt, in welche der Scharnierzapfen 24 einsteckbar ist. Jeweils zwei benachbarte Scharnierglieder sind gelenkig miteinander derart verbunden, daß deren Ösen coaxial zueinander angeordnet sind, in denen ein gemeinsamer Scharnierzapfen 24 gelagert ist.

Im dargestellten Beispiel sind ferner coaxial zu den Scharnierzapfen 24, 24' Rollen 26, 26' gelagert, die der rollenden Führung der Scharnierbänder 20 und 20' in den Führungs-

bahnen 2 und 2' dienen. Im dargestellten Beispiel weist jede Führungsbahn ein Paar von Rundstäben 28 und 30 auf, die mit einem gleichbleibenden Abstand zueinander angeordnet sind, der passend zum Durchmesser der Rollen 26 gewählt ist. Die Scharnierbänder 20, 20' und die Rundstäbe 28, 30 sind beispielsweise aus hartem, metallischem Material hergestellt, während die Rollen 26 auch aus Kunststoffmaterial hergestellt sein können. Zur Sicherung des Lamellenpanzers gegen Herausfallen aus der Führungsbahn weist jede Rolle 26, 26' einen Haltebund 27, 27' auf, dessen Außendurchmesser größer als der lichte Abstand der Rundstäbe 28, 30 ist.

Die Lamellen 14 sind beispielsweise mittels Schraubverbindungen 32, 32' so auf den Scharnierbändern 20, 20' aufgesetzt und befestigt, daß durch den entstandenen Abstand der jeweils benachbarten Lamellen 14 ein Raum 34 gebildet ist, in welchen die Scharnierzapfen 24, 24', bzw. die die Scharnierzapfen umfassenden Ösen der Scharnierglieder 22, 22' eingreifen, wie am besten in Fig. 3 dargestellt ist. Erfindungsgemäß wird dadurch erreicht, daß die geometrische Gelenkachse 36 vollständig innerhalb des Bereiches zu liegen kommt, der durch die beiden äußeren Hauptoberflächen 38 und 40 des Lamellenpanzers 12 begrenzt ist. Durch diese Lage der Gelenkachse 36 wird erreicht, daß die Weite der Winkelöffnung zwischen den benachbarten Lamellen 14 beim Abwinkeln des Lamellenpanzers auf ein Mindestmaß verringert ist, so daß dementsprechend die Kippbeschleunigungen beim Einfahren in die obere, abgebogene Führungsbahn verringert sind. Hierdurch werden die möglichen Laufgeschwindigkeiten des gezeigten Hubtores weiter gesteigert, ohne daß damit eine übermäßige Geräuschentwicklung einhergeht.

Die Lamellen mit einer Höhe von beispielsweise bis zu 150 mm sind ganz unabhängig voneinander und einzeln auf den Scharnierbändern 20, 20' aufgesetzt, so daß beispielsweise das Fehlen einer ganzen Lamelle keinerlei Auswirkungen auf die

- mechanische Stabilität und Funktionsweise des erfindungsgemäßen Hubtores nach sich zieht. Die Scharnierbänder 20 und 20' bilden somit gewissermaßen das tragende Gerüst bzw. Skelett des Lamellenpanzers, welches sämtliche bei der Bewegung des Hubtores entstehenden Kräfte aufnimmt. Wegen des mechanisch durchgehenden Zusammenhaltes des Scharnierbandes 20, 20' werden die auftretenden Zugkräfte von den Scharnierbändern 20, 20' aufgenommen und nicht auf die Lamellen 14 übertragen. Durch die Übertragung und Verteilung der anfallenden Kräfte auf ein gelenkiges, kontinuierliches, jedoch zugfestes Band wird auch bei äußerst schnellen Läufen des Hubtores ein gleichmäßiger und ruhiger Bewegungsablauf erzielt.
- Da die einzelnen Lamellen 14 zunächst mit gewissem Abstand voneinander auf den Scharnierbändern 20, 20' aufgesetzt sind, um so Platz für den Scharnierzapfen zu schaffen, sind die benachbarten Lamellen 14 auch in Schließstellung des Tores ohne Berührung zueinander, wodurch die beim herkömmlichen Sektionaltor bekannten Klappergeräusche beim Schließen des Tores beim erfindungsgemäßen Hubtor ebenfalls ganz entfallen.
- Zur Verstärkung der mechanischen Stabilität des Lamellenpanzers und zur Erhöhung der Dichtheit, ohne jedoch die Eigenschaften des vorliegenden Hubtores hinsichtlich geringer Geräuschentwicklung zu gefährden, sind Dichtleisten 42 in Form von Gummileisten vorgesehen, die annähernd über die gesamte Torbreite zwischen den Scharnierbändern 20 und 20' angeordnet sind, und einander gegenüberliegende Seiten benachbarter Lamellen 14 verbinden. Jede Dichtleiste 42 ist zweckmäßigerweise coaxial zur benachbarten Gelenkachse 36 angeordnet, so daß die Dichtleisten 42 beim Abwinkeln des Lamellenpanzers 12 im oberen Führungsbereich lediglich auf Biegung belastet werden. Die Dichtleisten 42 greifen mit nur geringem seitlichem Spiel in Richtung senkrecht zur

Torblattebene in die Lamellen 14 ein, so daß der Lamellenpanzer 12 bei einer Druckbelastung an einer bestimmten Stelle in Spannung versetzt wird, und entsprechende Rückstellkräfte sofort entgegen der Druckbelastung wirken. Jede

5 Dichtleiste 42 weist an gegenüberliegenden Seiten Wülste oder Verdickungen 44 auf, die in entsprechend geformte Aussparungen 46 der Lamellen 14 eingreifen.

Wie am besten anhand des vergrößerten Ausschnitts gemäß Fig. 3 A erkennbar ist, weist jede Verdickung 44 eine Abstützfläche 43 auf, die gegenüber einer entsprechenden Haltefläche 45 der Lamelle 14 angeordnet ist. Der Abstand einer Abstützfläche 43 zur jeweils zugehörigen Haltefläche 45 der Lamelle 14 ist - unter Berücksichtigung des Erfordernisses einer

10 klemmfreien und störungssicheren Montage durch Einstecken der Dichtleiste 42 mit der Verdickung 44 in die Aussparung 46 von der Seite her - so gering wie möglich gewählt, so daß in Schließstellung des Lamellenpanzers gegebenenfalls auftretende Druckbelastungen auf den Lamellenpanzer dazu führen, daß die Dichtleiste 42 zur Seite gekippt wird und nach

15 einsetzender Berührung der Abstützfläche 43 mit der Haltefläche 45 die Dichtleiste 42 zu den beiden benachbarten Lamellen auf Zug beansprucht wird. Bei noch geringeren Auslenkungen der betrachteten Lamelle aus der Torblattebene, d.h. solange die Abstützfläche 43 die gegenüberliegende Haltefläche 45 nicht berührt, wird die Dichtleiste 42 zu den

20 beiden benachbarten Lamellen lediglich auf Biegung beansprucht, welche zu dementsprechenden Rückstellkräften führen. Da der Abstand zwischen der Abstützfläche 43 zur zugehörigen Haltefläche 45 minimal gewählt ist, um möglichst schon bei geringen Auslenkungen eine Beanspruchung der Dichtleiste auf Zug zu erhalten, werden somit die auftretenden Druckbelastungen auf den Lamellenpanzer von der zunächst unmittelbar betroffenen Dichtleiste 42 auch auf die benach-

25 barten Dichtleisten übertragen und verteilt. Bei einer Druckbelastung verhält sich der erfindungsgemäße Lamellen-

30

35

panzer somit weitgehend wie eine homogene ebene Platte mit entsprechender Kraftverteilung in der Plattenebene, läßt aber dennoch eine kräftearme Umlenkung zu. Daher bewirken die Dichtleisten 42 eine merkliche Erhöhung der mechanischen Stabilität des Lamellenpanzers, so daß das Hubtor in Schließstellung auch hohen Wind- oder sonstigen Druckbelastungen ohne weiteres standhält.

Selbstverständlich bietet das erfindungsgemäße Hubtor auch genügend Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen, so daß das erfindungsgemäße Hubtor als dauerhafter Abschluß einer Toröffnung anzusehen ist.

Zur Sicherung gegen Herausziehen des Lamellenpanzers 12 bei eventuellem Auftreten noch größerer Druckkräfte sind an den beiden gegenüberliegenden Seiten des Lamellenpanzers Haltebünde 27, 27' angeordnet, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel als Außenscheibe mit größerem Durchmesser als der Durchmesser der Rollen 26, 26' ausgebildet sind. Die Haltebünde 27, 27' sind derart mit (in der Zeichnung nicht näher dargestelltem) geringem Abstand von benachbarten Stützflächen der Führungsstäbe 28, 30 angeordnet, daß sie erst bei sehr starker Durchbiegung der Lamellen 14 unter Last an der Außenseite der Führungsstäbe 28, 30 zur Abstützung gelangen, so daß der Lamellenpanzer bei relativ geringen Druckbelastungen leicht betätigbar und verfahrbar bleibt. Durch die geschilderte gute Kräfteverteilung über die Dichtleiste 42 in der Torblattebene wird auch bei punktueller Belastung vermieden, daß die Haltebünde 27, 27' einer belasteten Lamelle 14 durch deren starke Ausbiegung frühzeitig zur Abstützung gelangen und dadurch die Bewegung des Lamellenpanzers behindern.

Bei dem gemäß Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel weist jede Lamelle 14 eine Dichtnase 48 auf, welche auf der Außenseite 38 in der Torblattebene vorspringt, und aufgrund derer

der Abstand zu einer benachbarten Lamelle verringert ist. Aufgrund der Dichtnase 48 ist in Schließstellung die Dichtleiste 42 von außen nicht mehr erkennbar. Die Dichtleiste 42 ist dann nur noch von der Innenseite her sichtbar (siehe
5 Rückansicht gemäß Fig. 2). Gleichzeitig ergibt sich aufgrund der in Fig. 3 gezeigten Ausbildung der Dichtnase 48 ein schöneres Aussehen des Lamellenpanzers 12 in Form einer gleichmäßigeren glatten Fläche.

10 Als Fingerschutz und damit zur Verhinderung von Verletzungen aufgrund unbeabsichtigtem Berühren beweglicher Teile sind gemäß Fig. 4 jeweils an der Innen- und Außenseite der Toröffnung Dichtlippen 50, 50' vorgesehen, die in Schließstellung bis zur Position der Dichtleisten 42 in Torblattebene
15 ragen. Die an der Außenseite der Toröffnung 1 befindlichen Dichtlippen bilden gleichzeitig eine Dichtung gegen Schlagregen, Staub oder dergleichen. Die Dichtlippen können beispielsweise wiederum aus Gummi hergestellt sein.

20 Eine in der Querschnittsform hierzu analog gebildete Dichtlippe 52 ist im Bereich des Sturzes 6 angeordnet (Fig. 5), und verläuft horizontal im wesentlichen über die gesamte Breite der Toröffnung. Durch die Dichtlippe 52 wird verhindert, daß Regenwasser oder Schmutz in den oberen Bereich des
25 Hubtores eindringt.

Zur bodenseitigen Abdichtung des Hubtores ist gemäß Fig. 3 ein Abschluß 54 beispielsweise aus Gummi vorgesehen, der an der untersten Lamelle befestigt ist.

30 Wie bereits anhand der Fig. 1 erläutert, weist das Hubtor gemäß der Erfindung die beiden Führungsbahnen 2 und 2' auf, welche im oberen Bereich des Tores und unterhalb der mit dem Bezugszeichen 55 angedeuteten Decke als spiralförmig nach
35 innen verlaufender Spiralabschnitt 10 vorliegen. In der Offenstellung des Hubtores ist der Lamellenpanzer 12 in den

Spiralabschnitt derart verfahrbar, daß die Vielzahl der Lamellen in spiralförmiger Bahn und gegeneinander berührungsfrei vorliegen. Im Gegensatz zum bekannten Rolltor, bei dem der Rollpanzer auf einer Wickelwelle aufgewickelt wird, ist gemäß der Erfindung der Lamellenpanzer stets derart geführt, daß sich die Lamellen untereinander nirgends berühren. Hierdurch werden die beim Rolltor auftretenden Druckkräfte auf die Lamellen vollständig vermieden, so daß ein entsprechend ruhiger Lauf, der hohe Geschwindigkeiten zuläßt, ermöglicht wird. Im Gegensatz zum herkömmlichen Sektionaltor ist die obere Führungsbahn nicht als gerade Strecke unmittelbar unterhalb der Decke geführt, was insbesondere bei größeren Torhöhen zu einem erheblichen Platzbedarf in der Tiefe des Tores führte. Demgegenüber weist der Spiralabschnitt 10 entsprechend dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel die drei Bogenabschnitte 56, 58 und 60 auf. Wie dargestellt ist, liegt ein Teil des Bogenabschnittes 60 unmittelbar am Bogenabschnitt 56 an, so daß der Innenradius des Bogens 56 annähernd dem Außenradius des Bogens 60 entspricht. Der Außenradius des Bogens 58 entspricht dem Außenradius des Bogens 56.

Gemäß Fig. 1 ist der kleinstmöglich vorkommende Krümmungsradius der Führungsbahn 2 gleich dem Radius des zuinnerst liegenden Bogenabschnittes 60. Dieser Radius ist hierbei so gewählt, daß in Abhängigkeit im wesentlichen von dem Abstand d benachbarter Scharnierzapfen (siehe Fig. 3) ein ordnungsgemäßer Einlauf des Lamellenpanzers 12 in den Spiralabschnitt 10 möglich ist, ohne daß beispielsweise Selbsthemmung der abgewinkelten Lamellen im engsten Bogenabschnitt befürchtet werden muß. Eine derartige Selbsthemmung würde spätestens dann auftreten, wenn beim Einlauf des Lamellenpanzers 12 der parallel zur Führungsbahn gerichtete Kraftanteil zur Überwindung der Rollreibung an einer beliebigen Stelle der Führungsbahn kleiner wird als der an dieser Stelle entsprechend wirkende Rollreibungsanteil, welcher

wiederum proportional zur an dieser Stelle vorhandenen Normalkraft ist. In der Praxis jedoch wird der kleinstmögliche Bogenradius bereits dadurch begrenzt, daß beim Abwinkeln der Lamellen die Dichtleisten abgebogen werden, wodurch Rückstellkräfte entstehen, die vom Antrieb des Hubtores überwunden werden müssen, und die umso größer sind, je enger der Führungsbogen gewählt ist.

Durch die spiralförmige Anordnung der Führungsbahn 2 wird die vorhandene Höhe g oberhalb des Sturzbereiches optimal ausgenutzt. Die Bogenabschnitte 56, 58, 60 können für sämtliche in der Praxis vorkommenden Torhöhen standardisiert hergestellt sein, so daß unabhängig von der jeweiligen Torhöhe das erfindungsgemäße Hubtor den Vorteil eines einheitlichen Maßes für die Übersturzhöhe bietet. Die Anpassung der Gesamtlänge der Führungsbahn entsprechend der anwendungsgemäß individuellen Torhöhe wird durch separat einsetzbare, horizontal verlaufende Verlängerungsabschnitte 62 der Länge a gewährleistet. Im dargestellten Fall wird die Länge der gesamten Führungsbahn 2 durch das Einsetzen der Verlängerungsabschnitte 62 insgesamt um $3 \times a$ vergrößert. Da diese Verlängerungsteile im wesentlichen die einzigen Teile des Hubtores darstellen, die individuell entsprechend der Torhöhe gefertigt bzw. zur Verfügung gestellt werden müssen, kann das erfindungsgemäße Hubtor den großen Stückzahlen entsprechend preiswert hergestellt werden und daher auch für alltäglichere Anwendungen außerhalb des Industriebereiches Eingang finden.

Zur weiteren Veranschaulichung werden im folgenden konkrete Zahlenwerte angegeben. Bei den gängigen lichten Torhöhen von $h = 3 \text{ m}$, $4,5 \text{ m}$, 6 m betragen die Werte der Verlängerungsabschnitte 62 jeweils $a = 0 \text{ m}$, $0,5 \text{ m}$, 1 m , so daß bei einem Fixwert der Bauhöhe über dem Sturz $g = 0,5 \text{ m}$ bei einer Vergrößerung der lichten Torhöhe von 3 m auf 6 m der Platzbedarf in der Tiefe lediglich um 1 m ansteigt. Der Durchmes-

ser der Rollen 26 und damit der lichte Abstand der Führungsbahnen beträgt hierbei etwa 4 cm. Bei dieser Anordnung ist es möglich, beispielsweise das Tor mit der Höhe $h = 3 \text{ m}$ in nicht weniger als 2 s vollständig zu öffnen.

5

Gemäß Fig. 1 ist in dem im Inneren des Spiralabschnittes 10 verbleibenden Freiraum der Elektromotor 18 angeordnet, der mit einer Antriebsrolle 64 in Verbindung steht. Durch die strichpunktierte Linie ist in Fig. 1 schematisch die Endloskette 16 angedeutet, welche mittels der Antriebsrolle 64 und dem Motor 18 angetrieben ist, und über Umlenkrollen 66, 68, 70 (Fig. 5), und 72 geführt ist. An der gegenüberliegenden Seite 3' des Tores sind (nicht dargestellte) Umlenkrollen entsprechend den Umlenkrollen 68, 70, 72 vorgesehen, und von denen eine Umlenkrolle beispielsweise über eine Kupplung und eine Torsionswelle drehstarr mit der als Zahnrad ausgebildeten Umlenkrolle 72 verbunden ist, und eine weitere (nicht gezeigte) Endloskette antreibt. An dieser Stelle wird als weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Hubtores vermerkt, daß in Abhängigkeit zur gewünschten Torbreite die Torsionswelle das einzige Bauelement darstellt, welches auftragsgebunden mit entsprechender Länge herzustellen ist.

25

Im Bereich einer unteren Lamelle ist die Endloskette 16 über einen Bügel 74 am Lamellenpanzer befestigt. Gemäß Fig. 5 ist die Verbindung der Kette mit dem Lamellenpanzer am zweckmäßigsten derart vorgesehen, daß die angreifende Zugkraft beim Hochfahren des Lamellenpanzers von der Schließstellung in die Offenstellung vollständig innerhalb der Ebene des Torblattes verläuft, und somit horizontal verlaufende Kraftanteile vermieden sind, die zu einem Kippmoment des Lamellenpanzers führen würden, wodurch Kräfte auf die Führungsbahnen wirken würden, die die Führungen auseinanderzudrücken suchen, während die Rollen aufgrund der massiven Last einem erhöhten Verschleiß unterliegen würden.

35

Der Bügel 74 weist ferner beispielsweise ein vorstehendes, starres Ende 76 auf, welches in der Offenstellung des Tores an einen oberhalb des Sturzes angebrachten Gummipuffer 78 annähernd ohne Geräuscentwicklung anschlägt.

5

Gemäß Fig. 6 ist zur Anpassung der am Antrieb des Hubtores wirkenden Zugkraft an das jeweilige Gewicht der freien Lamellenpanzerlänge ein Gewichtsausgleich 80 vorgesehen, welcher eine Ausgleichsfeder 82 und ein daran befestigtes
10 Band 84 aus einem weitestgehend unelastischen und zugfesten Material aufweist. Das untere Ende der als Schraubenfeder ausgebildeten Ausgleichsfeder 82 ist fest mit dem Boden verbunden. Über eine Umlenkrolle 86 wird das Band 84 mit einer Welle 88 aufgewickelt, die beispielsweise über die in Fig. 1
15 und 5 gezeigte Umlenkrolle 72 mit dem Antrieb des Hubtores zusammenwirkt, und zwar derart, daß beim Hochfahren des Lamellenpanzers das Band 84 von der Welle 88 abgewickelt wird und die Feder 82 entsprechend entlastet wird, und beim Herabsenken des Lamellenpanzers das Band 84 auf die Welle 88
20 aufgewickelt wird, mit entsprechend ausgeübter Zugkraft auf die Ausgleichsfeder 82, so daß diese gespannt wird.

Die Welle 88 weist einen vorbestimmten Kerndurchmesser auf, dessen Wert derart gewählt ist, daß in Abhängigkeit zur
25 Dicke des Bandes 84, der Ruhelänge L_0 der Ausgleichsfeder 82, der Federstärke der Ausgleichsfeder 82, sowie dem Gesamtgewicht des Lamellenpanzers entsprechend der Torhöhe die gewünschte Charakteristik des Gewichtsausgleiches 80 gemäß Fig. 7 erreicht wird.

30

In Fig. 7 ist für eine beispielhafte lichte Torhöhe von 3 m nach rechts die jeweilige lichte Höhe der verbleibenden Toröffnung in Millimeter aufgetragen, wobei der Wert "0 mm" das
vollständig geschlossene Tor, und der Wert "3000 mm" das
35 vollständig geöffnete Tor wiedergibt, und nach oben ist das am Antrieb wirkende Gesamtgewicht G_T des freien Lamellenpan-

zers als durchgehende Linie, und die ebenfalls am Antrieb wirkende Federkraft F_F als gestrichelte Linie aufgetragen. Wie man der Fig. 7 entnimmt, ist der Gewichtsausgleich 80 so eingestellt, daß beim geschlossenen Tor die Ausgleichsfeder
5 soweit gedehnt ist, daß über die Gewichtskraft des Lamellenpanzers hinaus eine überschüssige Federkraft von ca. 260 N vorhanden ist. Hierdurch wird erreicht, daß beim Betätigen des geschlossenen Tores der Lamellenpanzers auch ohne
10 zusätzlichen Antrieb nach oben bis etwa zu derjenigen Höhe hochfährt, bei der die Gewichtskraft des freien Lamellenpanzers im Gleichgewicht ist mit der entsprechenden Federkraft. In Fig. 7 bedeutet dies die Stelle, wo sich die beiden
15 Linien schneiden, also bei der Höhe von ca. 1 m. Beim weiteren Aufwärtsfahren des Tores befindet sich die jeweilige Gewichtskraft annähernd im Gleichgewicht mit der wirkenden
Federkraft, so daß der Antrieb im wesentlichen lediglich gegen die vorhandenen Reibungskräfte zu wirken braucht. Weitere Einzelheiten sind leicht unmittelbar aus der Fig. 7
entnehmbar, ohne daß es einer weiteren Erläuterung bedarf.

20 Aus Platzgründen ist beim erfindungsgemäßen Hubtor auf beiden Seiten des Tores je ein Gewichtsausgleich mit jeweils mindestens einer Ausgleichsfeder vorgesehen.

25 Der hier dargestellte Gewichtsausgleich hat gegenüber den bekannten Lösungen entscheidende Vorteile. Im Vergleich zu den bei herkömmlichen Sektionaltoren verwendeten Torsionsfedern ist die Lebensdauer aufgrund der Verwendung einer Ausgleichsfeder in Form einer Schraubenfeder deutlich erhöht.
30 Die Lebensdauer einer Schraubenfeder beträgt hierbei etwa das Doppelte der Lebensdauer einer Torsionsfeder. Damit verringert sich das Problem des umständlichen Austausches des Kraftaggregates beim Sektionaltor. Übrigens haben die seitlichen Ausgleichsfedern 82 keinen Platzbedarf über
35 Sturz.

Ein weiterer Vorteil des Gewichtsausgleiches gemäß der Erfindung ergibt sich aus der Verwendung des Bandes 84, welches im dargestellten Fall eine Dicke von 2 mm aufweist. Im Vergleich hierzu wäre bei der Verwendung eines Drahtseiles insbesondere eine weitere Übersetzung beispielsweise in Form einer losen Rolle notwendig, da ein Seil lediglich nebeneinander auf einer Trommel, und zwar mit entsprechend größerem Kerndurchmesser, aufwickelbar wäre. Erfindungsgemäß dagegen kann das Band auf einem Wellenstummel mit relativ kleinem Kerndurchmesser aufgewickelt werden, ohne daß sich das Band durchscheuert, so daß auf zusätzliche Übersetzungsmittel verzichtet werden kann. Außerdem wird das Band übereinander aufgewickelt, so daß wie gewünscht beginnend bei der Offenstellung des Tores der Aufwickelradius rasch größer wird, und sich jedoch bei annähernd vollständig aufgewickeltem Wickel bei der Schließstellung des Tores nur noch wenig ändert.

Wie ohne weiteres erkennbar ist, haben die mit der besonderen Art des geschilderten Gewichtsausgleichs erzielbaren Hauptvorteile besondere Bedeutung in Kombination mit den weiteren Merkmalen der vorliegenden Erfindung, sie haben aber durchaus auch unabhängige Bedeutung, da diese Vorteile unabhängig von Einzelheiten der Bauart des Tors im übrigen genutzt werden können.

5

Patentansprüche

1. Hubtor mit
- 10 1.1 zwei Führungsbahnen (2, 2'), die je an den beiden gegenüberliegenden Seiten (3, 3') einer Toröffnung (1) angeordnet sind;
- 15 1.2 einem Lamellenpanzer (12) zur Abdeckung der Toröffnung (1) in Schließstellung, mit
- 1.2.1 Scharnierbändern (20, 20'), wobei gilt:
- 20 a) die Scharnierbänder (20, 20') bestehen aus Scharniergliedern (22), die gelenkig miteinander verbunden und über Scharnierzapfen (24, 24') gegeneinander abwinkelbar sind;
- b) die Scharnierbänder (20, 20') weisen eine Länge auf, die der lichten Höhe (h) der Toröffnung (1) entspricht;
- 25 c) die Scharnierbänder (20, 20') sind in den Führungsbahnen (2, 2') gestützt und geführt;
- 1.2.2 Lamellen (14), wobei gilt:
- 30 a) die Lamellen (14) sind auf die Scharnierglieder (22) aufgesetzt,
- b) durch den Abstand jeweils benachbarter Lamellen (14) ist ein Raum (34) gebildet, in den die Scharnierzapfen (24, 24') eingreifen,

- 1.2.3 Dichtleisten (42), die
- a) annähernd über die gesamte Torbreite zwischen den Scharnierbändern (20, 20') angeordnet sind,
- b) einander gegenüberliegende Seiten benachbarter Lamellen (14) abwinkelbar verbinden.
- 5
2. Hubtor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtleisten (42) in den Lamellen (14) mit geringem seitlichem, in Richtung senkrecht zur Torblattebene liegendem Spiel geführt sind.
- 10
3. Hubtor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an gegenüberliegenden Seiten der Dichtleisten (42) Abstützflächen (43) aufweisende Verdickungen (44) vorgesehen sind, welche in entsprechend geformte Aussparungen (46) der Lamellen (14) eingreifen.
- 15
4. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtleisten (42) derart angeordnet sind, daß die geometrische Achse (36) der Scharnierzapfen (24, 24') innerhalb des Umrisses der Dichtleiste (42) zu liegen kommt.
- 20
5. Hubtor nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugewandten Abstützflächen (43) der Verdickungen (44) der Dichtleisten (42) mit minimalem Abstand von entsprechenden Halteflächen (45) der Lamellen (14) angeordnet sind.
- 25
- 30
6. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch koaxial zu den Scharnierzapfen (24, 24') gelagerte Rollen (26, 26') zur rollenden Führung in den Führungsbahnen (2, 2').
- 35

7. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch eine an der den Scharnier-
bändern (20, 20') gegenüberliegenden Seite des
5 Lamellenpanzers (12) vorgesehene Dichtnase (48)
der Lamellen (14), aufgrund derer der Abstand zu
einer benachbarten Lamelle verringert ist.
8. Hubtor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch an den beiden gegenüberlie-
genden Seiten (3, 3') der Toröffnung (1) ange-
ordnete Dichtlippen (50, 50'), die bis zur Posi-
10 tion der Gummileisten (42) in der Schließstel-
lung des Torblattes seitlich vorspringen.

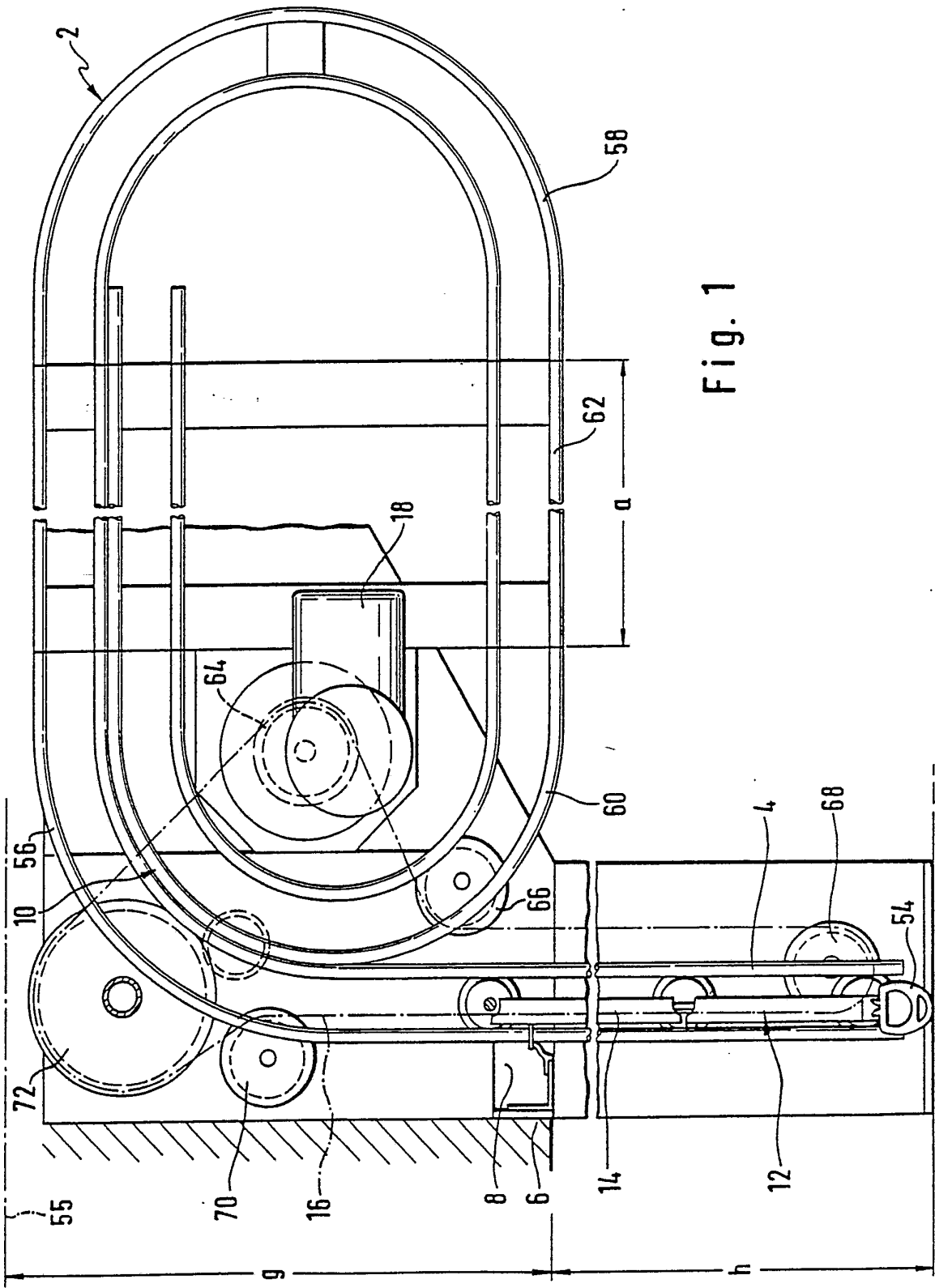
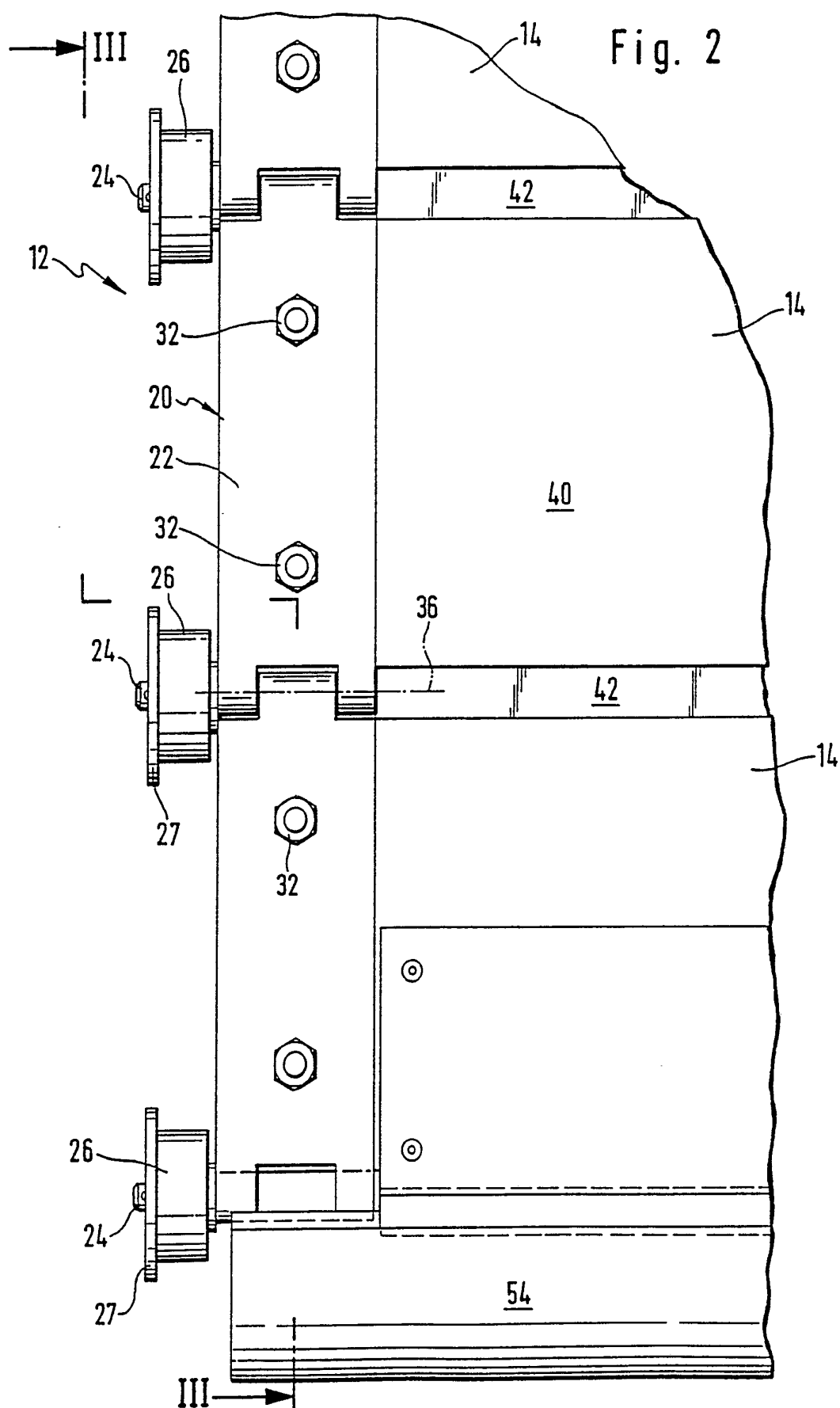


Fig. 1

- 2 / 7 -



- 3/7 -

Fig. 3

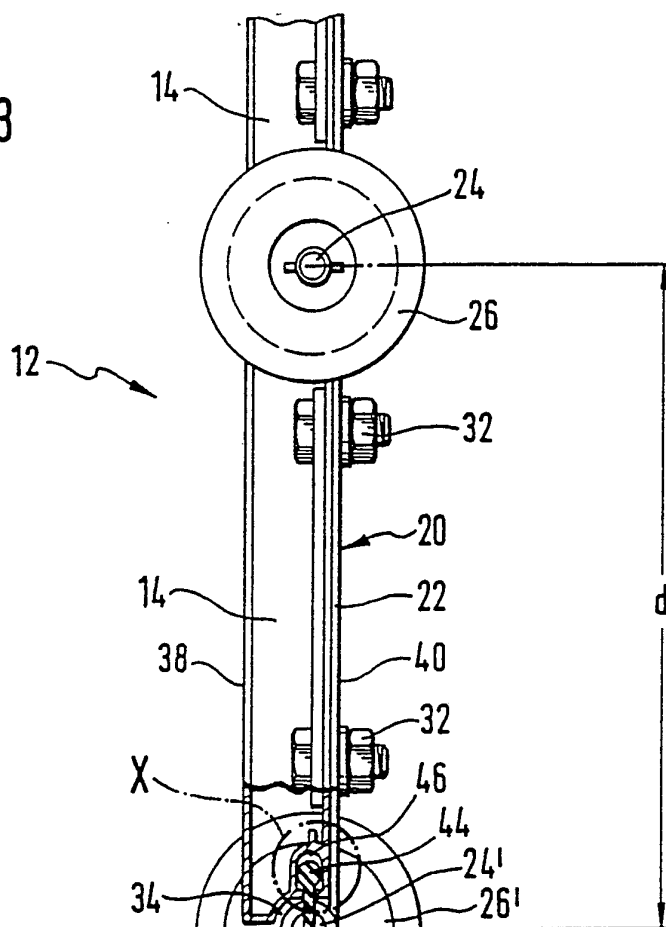


Fig. 3A

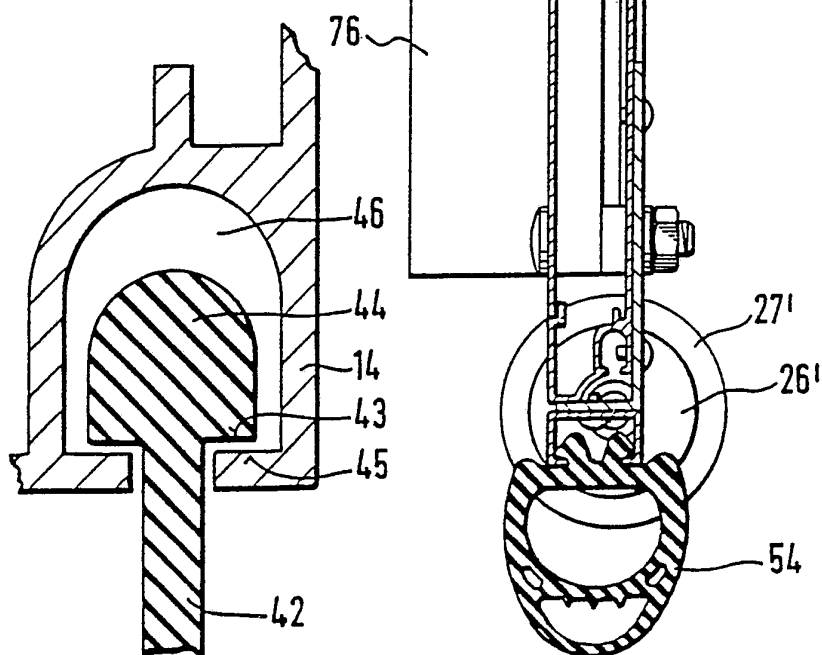
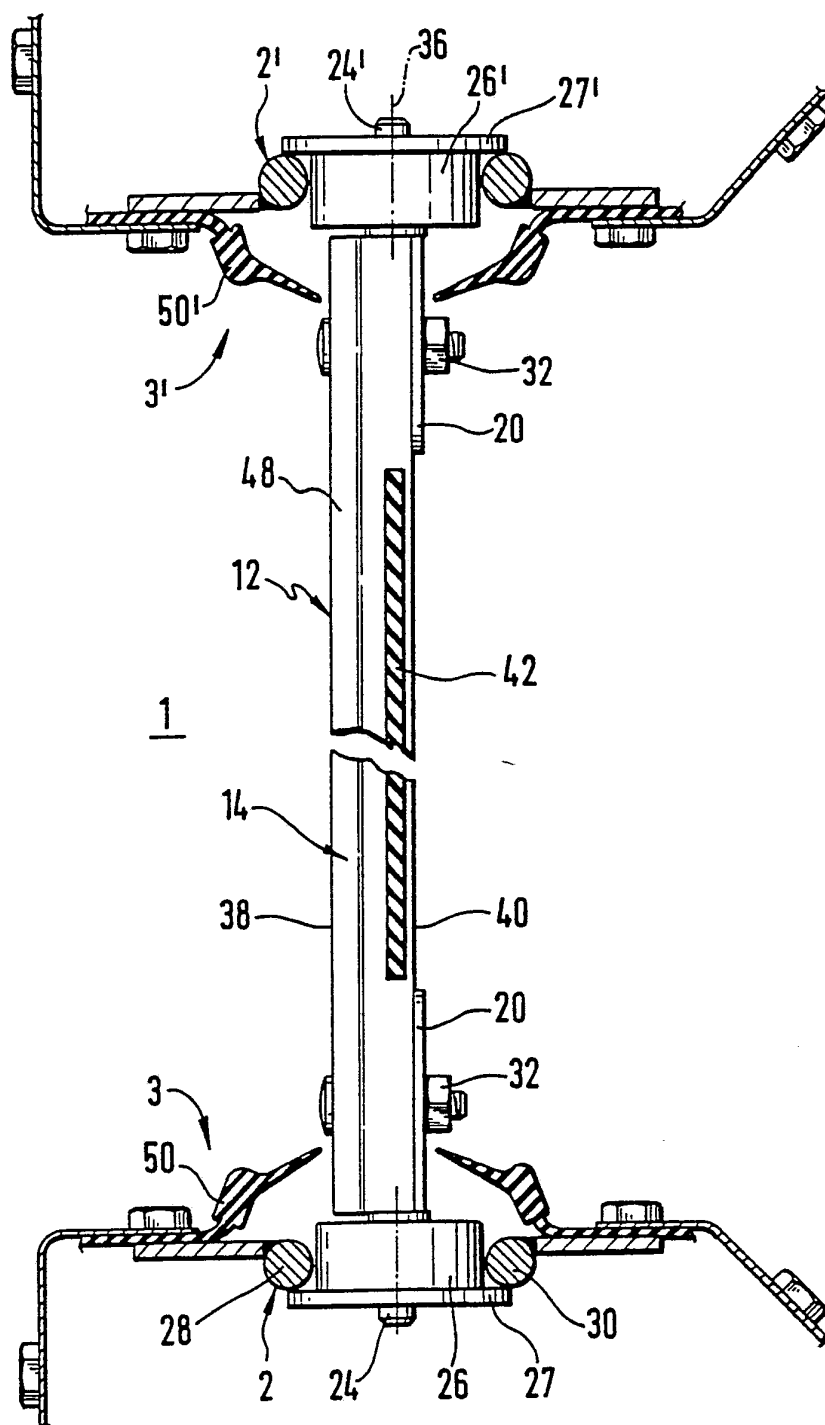


Fig. 4



- 5 / 7 -

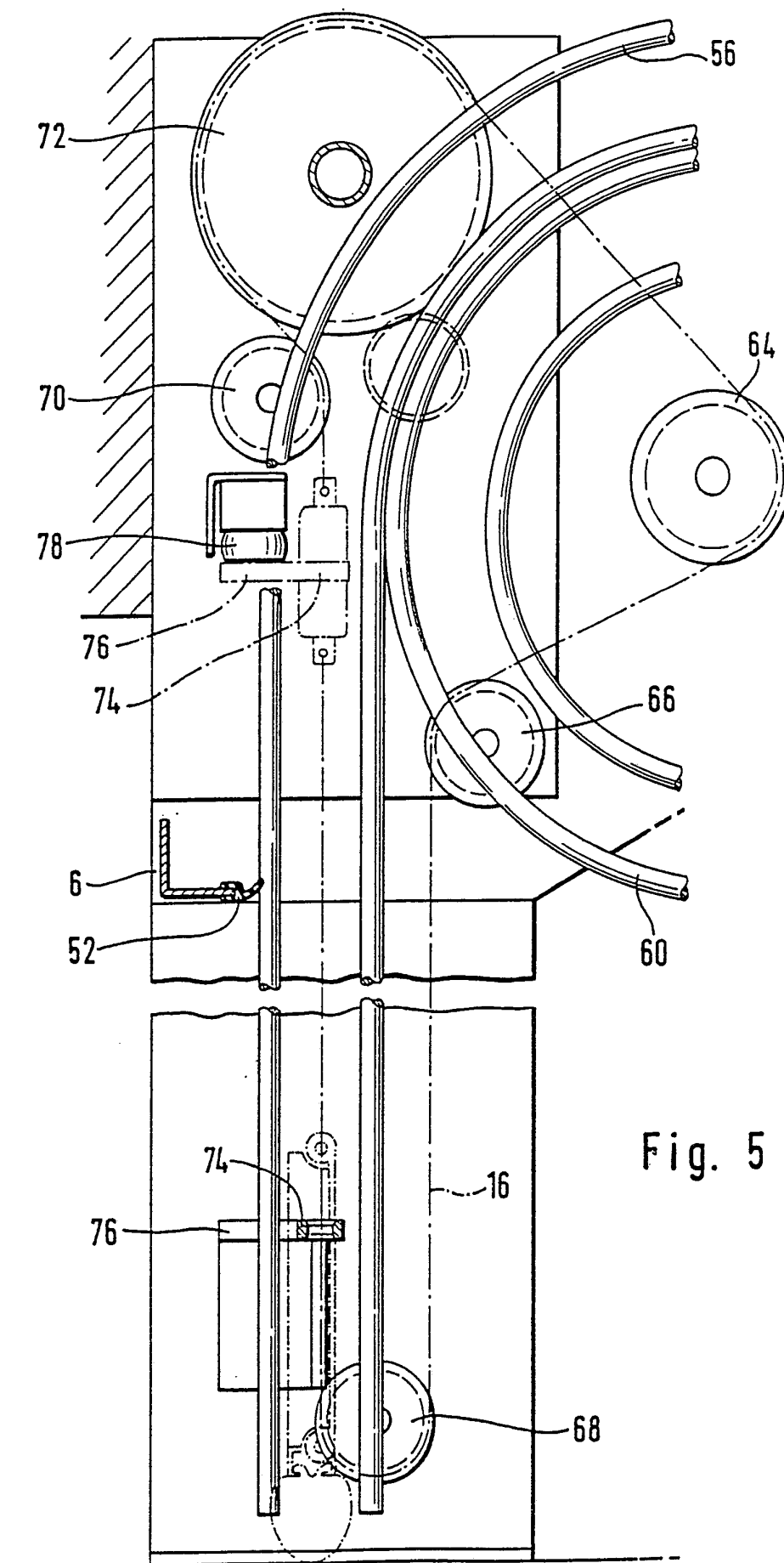


Fig. 5

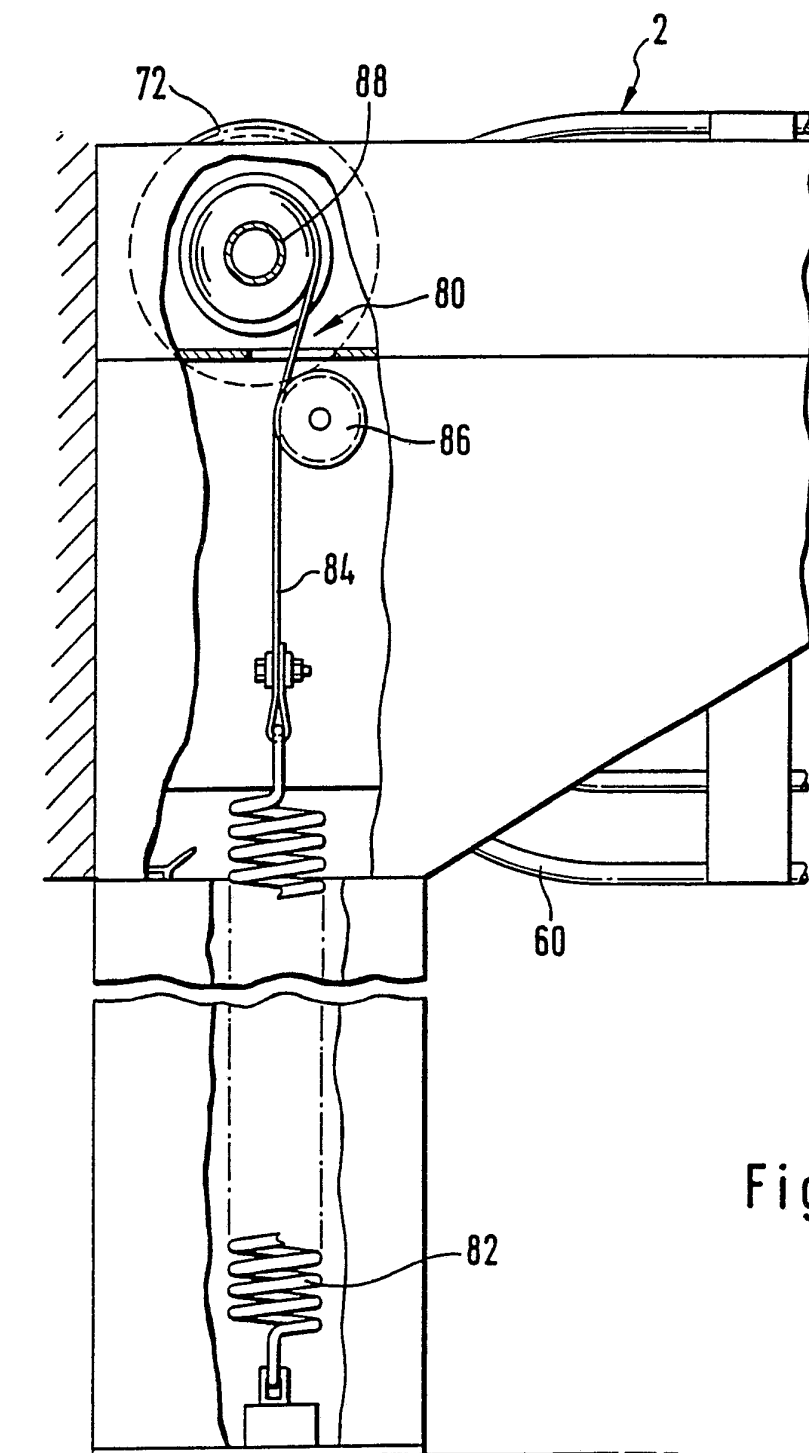
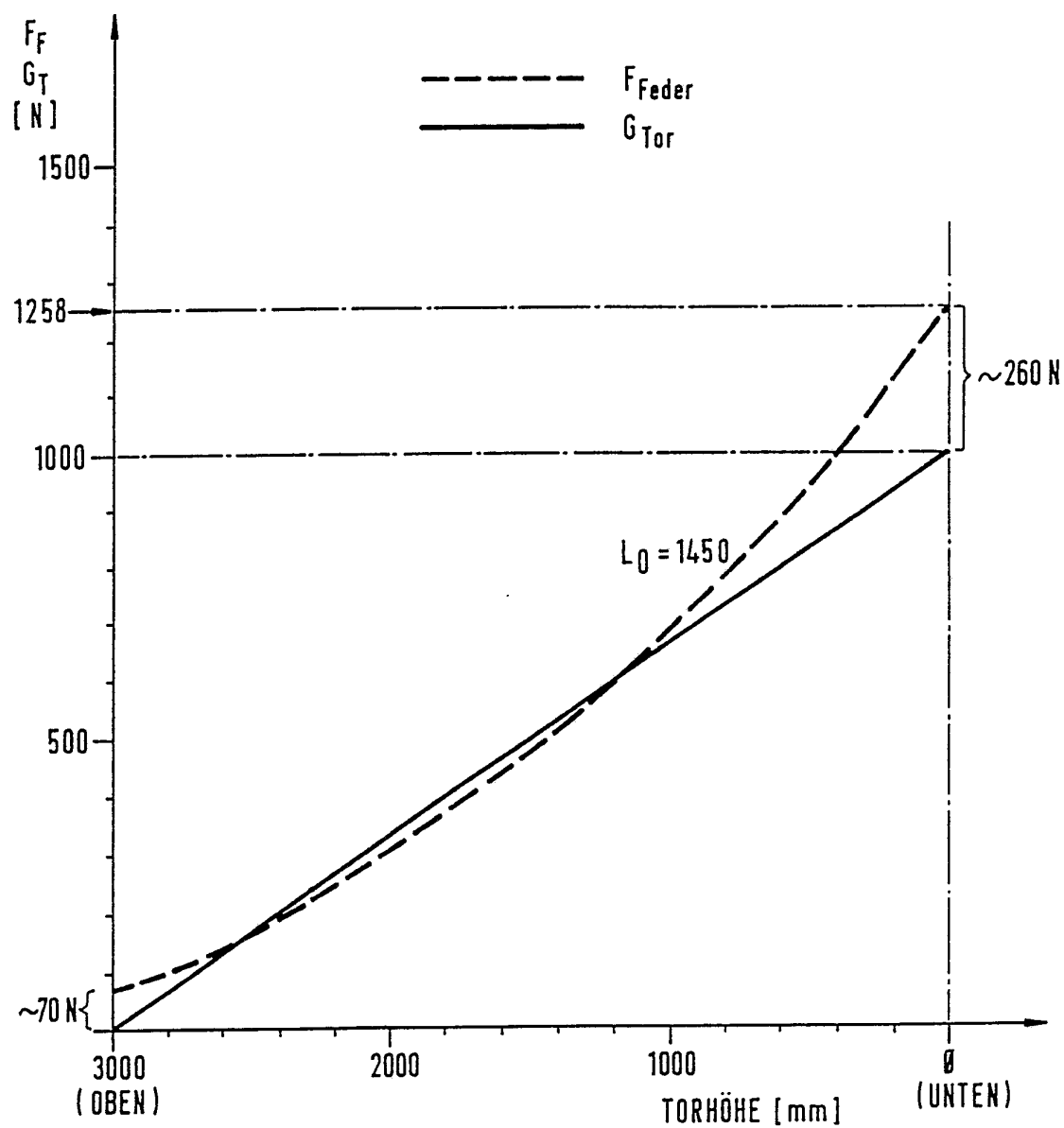


Fig. 6

- 7 / 7 -

Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/00887

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁵ E06B 3/48 ; E05D 15/24 ; E06B 9/08		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁵ E06B ; E05D		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	DE, A, 3 244 743 (BRANDT) 7 June 1984 see page 6, line 18 - page 8, line 4; figures ---	1-7
Y	US, A, 3 891 021 (GEOFFREY) 24 June 1975 see column 5, line 33 - column 8, line 21; figures ---	1-7
A	US, A, 4 793 397 (WHITEMAN) 27 December 1988 see column 3, line 44 - column 3 line 39; figures ---	1,2,3,5,7
A	US, A, 2 827 115 (STROUP) 18 March 1958 see column 1, line 54 - line 70; figures 2,4 ---	1,7,8
A	US, A, 3 033 284 (ULRICH) 8 May 1962 see column 1, line 57 - column 3 line 15; figures ---	1,7
A	US, A, 2 092 534 (REESE) 7 September 1937 see page 1, right-hand column, line 33 - page 2, right-hand column, line 53; figures ---	1
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
8 August 1991 (08.08.91)	23 September 1991 (23.09.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	US, A, 2 214 653 (BARLOUGH) 10 September 1940 ---	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP 9100887
SA 47250

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

08/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3244743	07-06-84	None	
US-A-3891021	24-06-75	None	
US-A-4793397	27-12-88	None	
US-A-2827115		None	
US-A-3033284		None	
US-A-2092534		None	
US-A-2214653		None	

PCT/EP 91/00887

Internationales Aktenzeichen

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 033 284 (ULRICH) 8. Mai 1962 siehe Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen ---	1,7
A	US,A,2 092 534 (REESE) 7. September 1937 siehe Seite 1, rechte Spalte, Zeile 33 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 53; Abbildungen ---	1
A	US,A,2 214 653 (BARLOUGH) 10. September 1940 ---	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9100887
SA 47250

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08/08/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3244743	07-06-84	Keine	
US-A-3891021	24-06-75	Keine	
US-A-4793397	27-12-88	Keine	
US-A-2827115		Keine	
US-A-3033284		Keine	
US-A-2092534		Keine	
US-A-2214653		Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82