



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 144 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.02.2001 Patentblatt 2001/07**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E05D 13/00**, **E05D 15/24**

(21) Anmeldenummer: **00115949.0**

(22) Anmeldetag: **26.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **12.08.1999 DE 29913920 U**  
**27.04.2000 DE 20007665 U**

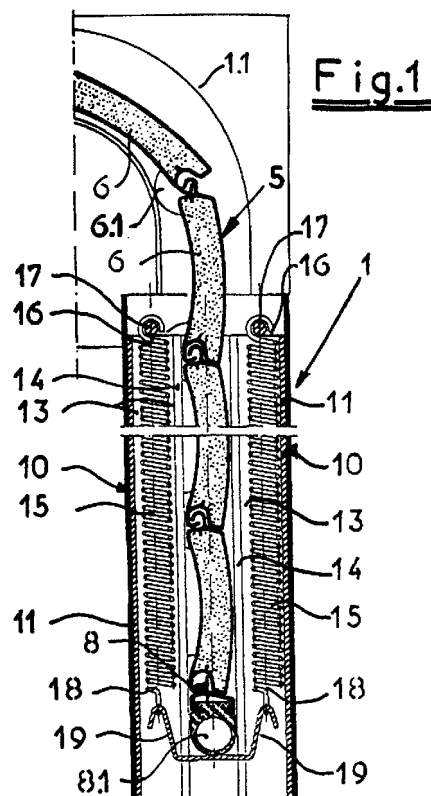
(71) Anmelder: **Henkenjohann, Johann**  
**D-33415 Verl (DE)**

(72) Erfinder: **Henkenjohann, Johann**  
**D-33415 Verl (DE)**

(74) Vertreter: **Strauss, H.-J., Dr.**  
**Postfach 2452**  
**33254 Gütersloh (DE)**

(54) **Lamellentor**

(57) Um ein Lamellentor mit einem aus Lamellen 6 zusammengefügt Panzer 5, der in seitlichen Führungsschienen 1 auf- und abbewegbar geführt mittels eines Antriebs aus einer Schließstellung in eine Offenstellung und umgekehrt überführbar ist, und der Mittel zum Abbremsen des Abrollens aufweist, so weiterzubilden, dass bei kostengünstiger Herstellung ein wirtschaftlicher Einsatz möglich ist, werden als Abbremsmittel vorgeschlagen, eine in den auf beiden Seiten des Lamellentores angeordnete, in vertikalen Laufschienen (1) geführte Federanordnung mit mindestens ein Paar Zugfedern (15) in jeder Laufschierie 1 vorzusehen, wobei die eine der Zugfedern (15) auf der Innen- und die andere auf der Außenseite des Panzers (5) liegt, deren obere Enden (16) gebäudefest abgestützt sind, und deren untere, freie Enden (18) über die Bahn des Panzers querende Brückenstege (19) paarweise miteinander verbunden sind und/oder eine von dem Lamellentor angetriebene und gestellfest abgestützte Fliehkraft-Bremse (20), die bei Überschreitung einer vorgebbaren Panzer-Ablaufgeschwindigkeit auslösbar ist.



EP 1 076 144 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Lamellentor mit einem aus gelenkig miteinander verbundenen Lamellen zusammengefügt Panzer, der in seitlichen Führungsschienen auf- und abbewegbar geführt mittels eines reversierbaren Antriebs aus einer Schließstellung in eine Offenstellung und umgekehrt überführbar ist, und der mit einer gegen die Schwerkraft wirkenden Zugfederanordnung zusammenwirkt.

**[0002]** Lamellentore werden als Rolltore ausgebildet, deren aus einzelnen Lamellen zusammengesetzter Panzer eine Bauöffnung verschließend aus einer Offenstellung in eine Schließstellung überführt werden kann, und umgekehrt. Dieser Panzer ist - wegen der Lamellen - rollbar und kann auf eine von einem reversierbaren Antrieb angetriebenen Welle aufgewickelt werden, wobei er beidseits in seitlichen Führungen geführt und mittels Federn gegen Absturz gesichert ist. Bei anderen Lamellentoren wird der Panzer über eine im Bereich des Sturzes der Bauwerksöffnung angeordneten Umlenkung aus der vertikalen Stellung in eine horizontale Stellung umgelenkt, so dass der Panzer in Offenstellung horizontal unter der Decke liegt. Dabei kann diese Umlenkung antriebslos sein, wobei der Panzer mit einem Antrieb verbunden ist; alternativ kann die Umlenkung als Antriebswelle ausgebildet sein, die neben der Umlenkung auch den Antrieb für den Panzer übernimmt. Auch hier sind Federanordnungen zum Verhindern eines Absturzes vorgesehen, die je nach nach Konstruktion mit Druck- oder mit Zugfedern versehen sind. Dabei ist das eine Ende der Federn bauwerksfest abgestützt; das andere Ende steht mit dem Panzer über Zugmittel in Verbindung, durch die das Gewicht des Panzers beim Absenken in Geschlossenstellung abgefangen wird, wobei die Feder gespannt wird; beim Aufahren in Offenstellung unterstützt die gespeicherte Energie das Öffnen, so dass der Kraftaufwand verringert ist (US-PS 5 353 589, DE 93 01 586, DE 296 01 055). Bei der DE 196 51 067 sind in Federführungen eingesetzte Druckfedern vorgesehen, wobei die Federführungen als in ihren Querschnitten der Außenkonfiguration der Druckfedern angepasste, je einen Lauf bildende Hülsen ausgebildet sind, die die Druckfedern aufnehmen, und die das Ausbrechen der Druckfedern bei Belastung unterbinden. Als Zugglieder werden Seile, Bänder oder Ketten eingesetzt, die u.U. über Untersetzungen in Form von Differentialzügen oder von Flaschenzügen geführt sind, um die notwendige Zuglänge zu erreichen und dabei eine Kraftübersetzung zu gewinnen. Diese Anordnungen erfordern erhebliche Fertigungs- und Wartungsarbeiten, so dass sich die Aufgabe stellt, ein Lamellentor mit hoher Funktions- und Unfallsicherheit so weiterzubilden, dass eine kostengünstige Herstellung sowie ein wirtschaftlicher Betrieb ermöglicht werden.

**[0003]** Diese Aufgabenstellung wird nun nach der Erfindung durch die Merkmale des Hauptanspruchs

gelöst; vorteilhafte oder bevorzugte Weiterbildungen beschreiben die Unteransprüche.

**[0004]** Als Federanordnung ist eine Zugfederanordnung vorgesehen, die in den auf beiden Seiten des Lamellentores angeordneten vertikalen Laufschienen vorgesehen ist, und die aus jeweils mindestens einem Zugfederpaar gebildet ist. Die beiden Federn eines solchen Zugfederpaares sind dabei auf der Innenseite des Panzers und auf seiner Außenseite angeordnet, so dass die seitlichen Kantenbereiche des Panzers zwischen beiden Federn eines Zugfederpaares liegen. Jeder der Federn der Zugfederpaare ist mit einem Ende, dem oberen Ende gebäudefest abgestützt, die freien Enden eines jeden Federpaares sind paarweise über Brückenstege verbunden, die die Bahn des Panzers queren.

**[0005]** Nach Absenken um eine vorgebbare Weglänge trifft die untere Kante des Panzers auf einen solchen Brückenstag, setzt sich auf und nimmt die Zugfedern bei weiterem Absenken mit, wobei die Zugfedern gespannt werden. Durch das Spannen der Zugfedern wird die Abwärtsbewegung des Panzers gehemmt und dessen Bewegungsenergie in den Federn gespeichert. Diese Hemmung wird vorteilhaft so ausgebildet, dass das Tor in seiner Bewegung vor Aufsetzung auf den Boden zur Ruhe kommt. Dadurch ist eine Quetschgefahr aus der Tor-Konstruktion heraus ausgeschlossen.

**[0006]** Obwohl für Zugfedern, die bei Belastung nicht zu einem Ausbrechen neigen, funktionell nicht notwendig, sind die Zugfedern vorteilhaft in Federkanäle eingesetzt. Um den Lauf zu erleichtern und zu beruhigen, sind Kunststoff-Federkanäle vorgesehen. Dadurch verringert sich die Reibung der Federn in den Laufschienen erheblich, was sich vorteilhaft auch durch verringerten Abrieb und leiserem Lauf bemerkbar macht, wobei die Kunststoffeinsätze auch so ausgebildet sein können, dass sie als in den Führungsschienen liegende Querführung dienen.

**[0007]** Die Kunststoff-Federkanäle weisen vorteilhaft jeweils eine Kammer für eine Zugfeder auf. Zwischenstege in den Federkanälen trennen diese Kammern, so dass mehrere, in den Federkanälen angeordnete Zugfedern voneinander getrennt geführt sind. Solche Kunststoff-Federkanäle lassen sich einfach durch Extrusion herstellen, die abgelängt in die Führungsschienen eingesetzt und in diesen festgesetzt werden, was in einfacher Weise durch Formschluss der Außenkontur des Federkanals mit dem Teil der Führungsschiene, der diesen aufnimmt, erfolgt.

**[0008]** Bei dieser Anordnung ist vorteilhaft, wenn zumindest ein zwischen zwei Kammern angeordneter Zwischensteg das Profil des Federkanals überragt, wobei diese Zwischenstege dabei normal zur Ebene des Panzers ausgerichtet sind. Diese aus den Führungsprofil herausragenden Zwischenstege liegen einander gegenüber; vorteilhaft sind deren Köpfe als "Hammerköpfe" ausgebildet. Da solche Federkanäle

zur Aufnahme der paarweise angeordneten Zugfedern sowohl auf der Innen- als auch auf der Außenseite des Panzers vorliegen, legen sich die Köpfe der Zwischenstege von beiden Seiten an den Panzer und bilden so eine den Laufweg des Panzers stabilisierende Querführung für den Panzer.

**[0009]** Solche Federanordnungen wirken erst nach einer gewissen Fallstrecke, die zum Spannen der Federn notwendig ist; um jedoch eine unmittelbar einsetzende Absturzicherung zu erreichen, wird vorteilhaft eine Fliehkraft-Bremse vorgesehen, die mit dem ablaufenden Panzer zusammenwirkt. Der Antrieb der Fliehkraft-Bremse erfolgt direkt vom Panzer aus, oder alternativ indirekt über eine vom Panzer angetriebene Welle, die ihrerseits die Fliehkraft-Bremse antreibt, wobei die Fliehkraft-Bremse gestellfest abgestützt ist, etwa gegen die Führungsschiene. Überschreitet die Panzer-Ablaufgeschwindigkeit einen vorgebbaren Grenzwert, erhöht sich die Drehzahl des Antriebs so, dass diese die Fliehkraft-Bremse auslöst. Dabei werden durch die mit dieser erhöhten Geschwindigkeit auftretenden Fliehkraft Klemmkörper in eine Klemmposition gebracht und stoppen so die weitere Ablaufbewegung.

**[0010]** Zum Antrieb ist bei der einen, mit einer Welle zusammenwirkenden Ausbildung der bewegliche Teil der Fliehkraft-Bremse mit dieser Welle verbunden, während der feste Teil gestellfest, etwa gegen die Führungsschiene, abgestützt ist. Bei der anderen, direkt angetriebenen Ausbildung weist der bewegliche Teil der Fliehkraft-Bremse ein Zahnrad auf, dessen Zähne in eine Kette o.dgl. eingreifen und so für einen Zwangsantrieb über Formschluss Sorge tragen.

**[0011]** Bei einer möglichen Ausführungsform ist die Fliehkraft-Bremse führungsschienenfest angeordnet. In diesem Fall ist die Kette als Antriebskette als mit dem Panzer des Rolltores verbundene Schleppkette ausgebildet. Bei ablaufenden Panzer wird diese Kette mitgenommen und treibt über den Formschluss das Zahnrad an, dessen Bewegung auf die Fliehkraft-Bremse einwirkt und bei Überschreitung einer Grenz-Geschwindigkeit die weitere Bewegung stoppt.

**[0012]** Bei einer alternativen Ausführungsform ist die Fliehkraft-Bremse mit dem Panzer verbunden. Hier wird die Fliehkraft-Bremse mit ablaufendem Panzer mitbewegt. Das Zahnrad der Fliehkraft-Bremse greift hier in eine angeordnete Kette o.dgl. formschlüssig ein, wobei die Kette oder das andere, mit dem Zahnrad zusammenwirkende Mittel führungsschienenfest angeordnet ist. Diese Mittel sind somit fest, so dass die Kette auch durch eine starre Einrichtung wie z.B. eine Zahnstange oder eine gezahnte Prägung ersetzt werden kann.

**[0013]** Vorteilhaft ist als Fliehkraft-Bremse ein Freilauf mit axialer Kraftübertragung vorgesehen. Dieser weist einen inneren, mit dem Antriebszahnrad verbundenen Freilaufkörper und einen äußeren, mit dem Gehäuse in Verbindung stehenden Freilaufkörper auf. Der innere Freilaufkörper wird angetrieben und führt

eine dem Ablufen des Panzers entsprechende Rotations-Bewegung aus. Der innere Freilaufkörper weist weiter eine Anzahl über den Umfang verteilte Aufnahmen für Klemmkörper auf, die vorteilhaft als Klemmrollen oder Klemmkugeln ausgebildet, infolge der bei der Rotation auftretenden Fliehkraft nach außen gedrängt werden. Der äußere Freilaufkörper besitzt eine im wesentlichen zylindrische Laufbahn - diese weist zumindest in einem Winkelbereich eine Ausweitung auf. In diese Ausweitung gelangt zumindest ein Klemmkörper, wenn die Fliehkraft infolge einer zu hohen Ablaufgeschwindigkeit dazu ausreicht. Ein im Bereich dieser Ausweitung befindlicher und infolge überhöhter Ablaufgeschwindigkeit nach außen geführter Klemmkörper stoppt die weitere Ablaufbewegung am Ende der Ausweitung. Bei einem der Weite der Ausweitung entsprechenden Abstand der Klemmkörper-Aufnahmen entspricht die Länge der Ausweitung dem möglichen Weg einer Restbewegung bei einem Absturz.

**[0014]** Bei einer bevorzugten Ausführung des Lamellentores werden eine Federanordnung und eine Fliehkraft-Bremse kombiniert eingesetzt. Hiermit können Lamellentor-Abstürze sicher verhindert werden und auch Durchfahrten von beladenen Lastkraftwagen ermöglicht werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass deren Aufbau oder deren Ladung bei einem Torabsturz beschädigt wird. Andererseits wird auf jeden Fall bei einem Versagen der Fliehkraft-Bremse ein Personenschutz erreicht, da die Federanordnung ein möglicherweise abstürzendes Lamellentor vor dem Aufschlag auf den Boden abfängt und stoppt.

**[0015]** Das Wesen der Erfindung wird an Hand des in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiels eines Rolltores näher erläutert; dabei zeigen

- Fig. 01: Führungsschiene mit Zugfeder (Vertikalschnitt);
- Fig. 02: Führungsschiene mit Zugfeder (Horizontalschnitt).
- Fig. 03: Ein Schema der Anordnung der Abrollsicherung an der Führungsschiene eines Rolltores (Seitansicht);
- Fig. 04: Abrollsicherung (perspektivisches Schema nach Fig. 3);
- Fig. 05: Abrollsicherung, Ansicht in Bewegungsrichtung;
- Fig. 06: Einzelheit Abrollsicherung mit beiden Freilaufkörpern und den Klemmrollen (Gehäuse geöffnet).

**[0016]** Das Lamellentor 5 wird von einem aus einer Schließstellung in eine Offenstellung und zurück überführbaren Panzer gebildet: dieser Panzer ist aus einer Vielzahl von einzelnen Lamellen 6 zusammengesetzt, wobei diese Lamellen 6 gegenseitig so verhakht sind, dass sich ein flexibler Panzer bildet; er weist eine obere Anschluss-Lamelle 7 auf, sowie einen unteren Schluss-Stab 8, der mit einer Quetschsicherung in Form einer

Schlauchsicherung 8.1 versehen ist. Der oberste Stab des Panzers ist entweder an eine Welle angehängt (Rolltor) oder läuft in Horonzalschienen (Deckengelenktor) ein, wobei der Antrieb an der Welle oder an dem Panzer angreift.

**[0017]** Die seitlichen Enden der Lamellen 6 sind in vertikalen Führungsschienen 1 und (Fig. 3) horizontalen Führungsschienen 2 geführt, wobei ein Umlenkbogen 1.1 den Übergang der Lamellen 6 aus einer vertikalen Schließ-Position in eine horizontale Offen-Position ermöglicht. Zur Führungs-Verbesserung sind Rollen 6.1 (Fig. 3) an den seitlichen Enden der Lamellen 6 vorgesehen, die in den vertikalen und horizontalen Führungsschienen 1 und 2 sowie durch den Umlenkbogen 1.1 laufen.

**[0018]** Die horizontal geschnittene vertikale Führungsschiene 1, die beidseits der Tor- (oder auch Fenster-)öffnung angeordnet ist, nimmt die seitlichen Kanten des Panzers 5 führend auf, so dass der Panzer 5 mit einem (nicht näher dargestellten) Antrieb von der vertikalen Geschlossenstellung in eine aufgerollte oder eine horizontale Offenstellung gebracht werden kann. Die Stirnseite der Führungsschiene 1 wird von zwei einander gegenüberstehenden Flanschen 2 gebildet, zwischen denen Raum ist zur Aufnahme der Seitenkanten der gelenkig miteinander verbundenen, den Panzers 5 bildenden Lamellen 6. Die Flansche 2 sind zur Abdichtung mit Bürstenleisten 3 versehen, die an dem Panzer anliegen, diesen jedoch aufgrund ihrer Bürstenstruktur nicht stützen können. Im Inneren ist die Führungsschiene 1 mit einer Innennut 4 versehen, gebildet aus zwei einander gegenüberliegend angeordneten leistenartigen Vorsprüngen 4.1.

**[0019]** Der in den Führungsschienen 1 geführte Panzer 5 ist aus einzelnen Lamellen 6 gelenkig zusammengesetzt, wobei im Bereich der gelenkigen Verbindungen Laufrollen 6.1 oder Gleitstücke den Panzer 1 gegenüber der Führungsschiene 1 abstützen. Bei Rolltoren ist die oberste der Lamellen 6 mit der Welle verbunden. Der unterste der Stäbe, der Schluss-Stab 8, an dem bei Deckengelenktoren über entsprechende Zugglieder der Antrieb angreift, ist im allgemeinen mit einem Schlauchschutz 8.1 versehen, um Quetschgefahren zu mindern, und um ggf. auch Fühler aufzunehmen, die ein Abschalten des Antriebs bewirken, wenn der Panzer 5 beim Absenken auf ein Hindernis auffährt.

**[0020]** In die Führungsschiene 1 ist ein Federkanal 10 eingesetzt, dessen Einsatzbasis 11 seitlich Überstände 12 aufweist, die hinter die leistenartigen Vorsprünge 4.1 der Innen-Nut gesetzt, eine formschlüssige Verbindung von Federkanal 10 und Führungsleiste 1 bewirken. Der Federkanal 10 ist für jede der Zugfedern 15 mit einer Kammer versehen, die voneinander durch Zwischenstege 13 getrennt sind. Diese Zwischenstege 13 überragen die Seitenflansche 2 und stehen so in dem Raum, in dem sich der Panzer 5 bewegt, wobei es sich von selbst versteht, dass die Höhe dieser Seitenstege 13 auf die Dicke des Panzers 5 so abgestimmt ist,

dass der Panzer 5 abgestützt an den Köpfen dieser Zwischenstege anliegt, die vorteilhaft als Hammerköpfe 14 ausgebildet sind.

**[0021]** In den Federkanälen 10 sind die Zugfedern 15 eingelegt. Das obere Ende einer jeden Zugfeder 15 ist über eine Federöse am oberen Federende 16 und einen Bolzen 17 gebäudefest befestigt. Die unteren Enden 18 der Federn weisen ebenfalls untere Federösen auf, die jedoch paarweise über jeweils einen Brückensteg 19 verbunden sind. Diese Brückenstege 19 durchqueren die Bahn des Panzers 5. Daher muss sich der Panzer 5 mit seinem Schluss-Stab beim Absenken in einer von Anordnung und Länge der Zugfedern 15 bestimmten Weg auf diese Brückensteg 19 auflegen und diese bei weiterem Absenken unter Spannen der Zugfedern 15 mitnehmen. Dabei nehmen die Zugfedern Arbeit auf, die der Absenkbewegung entnommen wird und diese sicher abbremst: beim Anheben des Tores geben die gespannten Zugfedern 15 die in ihnen gespeicherte Energie wieder ab und entlasten so den Antrieb.

**[0022]** Die Fliehkraft-Bremse 20 ist im Bereich der horizontalen Führungsschiene 2 vorgesehen, mit einem Bremsengehäuse 21, das mit einem Haltewinkel 21.1 versehen ist, der mit einem Verbindungsstück 22 mit der oberen Anschluss-Lamelle 7 verbunden ist. Dieses Verbindungsstück 22 dient dabei einer gezielten Krafteinleitung und wird vorteilhaft mittels einer sich über eine gewisse Länge an der Anschluss-Lamelle 7 erstreckenden Klammer so durch Klemmung o.dgl. angeschlagen, dass die mit dem Haltewinkel 21.1 verbundene Lasche mittig angeordnet ist.

**[0023]** Diese Fliehkraft-Bremse 20 wird von einem Horizontalfansch 2.1 der horizontalen Führungsschiene 2 geführt; dazu sind an dem Bremsengehäuse 21 Führungsrollen 23 vorgesehen, die etwa mit dem Zahnrad 28 fluchtend an dem Gehäuse 21 so angeordnet sind, dass der Horizontalfansch 2.1 der horizontalen Führungsschiene 2 untergriffen ist. Diese Führungsrollen 23 wirken mit leichtem Spiel mit der Unterseite des Horizontalfanches 2.1 der horizontalen Führungsschiene 2 zusammen, wodurch ein Auskippen der Fliehkraft-Bremse 20 unterbunden ist. So geführt, wird die Fliehkraft-Bremse 20 beim Absenken des Panzers in Richtung Umlenkbogen 1.1 bewegt, und beim Heben des Panzers umgekehrt in Richtung auf das Führungsschienen-Ende 2.3 gezogen. Dabei versteht es sich von selbst, dass die Länge der Antriebskette 29 der Hubhöhe des Panzers entspricht.

**[0024]** Die Fliehkraft-Bremse 20 wird über formschlüssig zusammenwirkende Glieder angetrieben, von denen das eine mitbewegt und das andere gestellfest angeordnet ist. Antriebsbedingte Reaktionskräfte werden von den Führungsrollen 23 abgefangen, die von unten am Horizontalfansch 2.1 der horizontalen Führungsschiene 2 angreifen. Diese Reaktionskräfte werden so durch Anlegen der Führungsrollen 23 an den Horizontalfansch 2.1 in das Gestell eingeleitet und kön-

nen den antreibenden Formschluss zwischen den zusammenwirkenden Gliedern nicht aufheben. Als Antriebsglieder sind eine Antriebskette 29, die mit den Kettenbefestigungen 29.1 an der Führungsschiene gesteuert festgelegt ist, sowie ein in diese eingreifen-  
des Zahnrad 28 vorgesehen, dessen Achse durch das  
Lagerschild 28.1 in die Fliehkraft-Bremse 20 geführt  
und so mit dem inneren Freilaufkörper 25 verbunden ist.

**[0025]** Für die Bremswirkung ist in dem Bremsen-  
gehäuse 21 ein äußerer Freilaufkörper 24 mit im  
wesentlichen zylindrischen Innenraum angeordnet, der  
zumindest in einem Umfangsbereich eine Ausweitung  
24.1 aufweist. Im Innenraum des äußeren Freilaufkör-  
pers 24 ist ein innerer Freilaufkörper 25 angeordnet, der  
gegenüber dem äußeren Freilaufkörper 24 drehbar ist,  
und der mit einigen über den Umfang verteilten Klemm-  
körperaufnahmen 26 versehen ist. In diesen Klemmkör-  
peraufnahmen 26 sind frei bewegbare Klemmkörper 27  
eingelegt, die vorteilhaft als Klemmrollen oder Klemm-  
kugeln ausgebildet sind. Der Innenraum des äußeren  
Freilaufkörpers 24 und der innere Freilaufkörper 25 sind  
dabei so aufeinander abgestimmt, dass die Klemmkör-  
per 27 bei Drehung des inneren Freilaufkörpers 25 im  
gesamten Bereich frei laufen können.

**[0026]** Bei einer vom Absenken des Panzers aus-  
gelösten Bewegung der Fliehkraft-Bremse 20 greift das  
mit dem inneren Freilaufkörper 25 verbundene Zahnrad  
28 in eine neben einem Aufbug 2.2 am Außenrand des  
Horizontalfiansches 2.1 der horizontalen Führungs-  
schiene 2 angeordnete Antriebskette 29 ein, so dass  
die Längsbewegung der Fliehkraft-Bremse 20 in eine  
Drehbewegung des inneren, ohne Behinderung im  
äußeren Freilaufkörper 24 drehbaren Freilaufkörpers  
25 umgesetzt wird. Übersteigt jedoch die Geschwindig-  
keit der Längsbewegung des Panzers ein zulässiges  
Maß, erhöht sich auch die Umdrehungsgeschwindigkeit  
des inneren Freilaufkörpers 25 und damit die Fliehkraft,  
die auf die Klemmkörper 27 wirkt und diese aus den  
Klemmkörperaufnahmen 26 hebt. Gelangt nun unter  
solchen Bedingungen einer der Klemmkörper 27 in den  
Bereich der Ausweitung 24.1, zwingt die Fliehkraft die-  
sen Klemmkörper 27 - wie in Fig. 4 dargestellt - so nach  
außen, dass er am Ende der Ausweitung 24.1 klemmt,  
die Fliehkraft-Bremse 20 stoppt und ihre weitere Bewe-  
gung unterbindet.

#### Patentansprüche

1. Lamellentor mit einem aus gelenkig miteinander  
verbundenen Lamellen zusammengeführten Pan-  
zer, der in seitlichen Führungsschienen auf- und  
abbewegbar geführt mittels eines Antriebs aus  
einer Schließstellung in eine Offenstellung und  
umgekehrt überführbar ist, und der Mittel zum  
Abbremsen des Abrollens aufweist, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass als Mittel zum Abbremsen  
des Abrollens eine Federanordnung in den auf bei-  
den Seiten des Lamellentores angeordneten, verti-

kalen Laufschiene (1) je mindestens ein Paar  
Zugfedern (15) vorgesehen ist, von deren Zugfe-  
dern (15) die eine auf der Innen- und die andere auf  
der Außenseite des Panzers (5) liegt, deren obere  
Enden (16) gebäudfest abgestützt sind, und deren  
untere, freie Enden (18) über die Bahn des Panzers  
querende Brückenstege (19) paarweise miteinander  
verbunden sind.

2. Lamellentor mit einem aus gelenkig miteinander  
verbundenen Lamellen zusammengeführten Pan-  
zer, der in seitlichen Führungsschienen auf- und  
abbewegbar geführt mittels eines Antriebs aus  
einer Schließstellung in eine Offenstellung und  
umgekehrt überführbar ist, und der Mittel zum  
Abbremsen des Abrollens aufweist, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass als Mittel zum Abbremsen  
des Abrollens eine mit dem ablaufenden Panzer  
zusammenwirkende, von diesem angetriebene und  
gestellfest abgestützte Fliehkraft-Bremse (20), die  
bei Überschreitung einer vorgebbaren Panzer-  
Ablaufgeschwindigkeit auslösbar ist.
3. Lamellentor nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, dass sowohl auf der Innenseite als auch  
auf der Außenseite des Panzers (5) des Lamellen-  
tores je zwei Paare von Zugfedern (15) angeordnet  
sind.
4. Lamellentor nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass in den Führungsschienen  
(1) des Lamellentores Federkanäle (10) eingesetzt  
sind, die vorzugsweise als Kunststoff-Federkanäle  
ausgebildet, die Zugfedern (15) aufnehmen, wobei  
die Kunststoff-Federkanäle (10) jeweils mindestens  
eine Kammer für eine Zugfeder (15) aufweisen,  
wobei bei mehreren Zugfedern (15) Zwischenstege  
(13) die Kammern trennen.
5. Lamellentor nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, dass zumindest ein zwischen zwei Kam-  
mern angeordneter Zwischensteg (13) das Profil  
des Federkanals (10) überragend eine Querfüh-  
rung für den Panzer (5) bildet, wobei dessen freies  
Ende vorzugsweise einen hammerartig ausgebilde-  
ten Kopf (14) aufweist.
6. Lamellentor nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, dass die Fliehkraft-Bremse (20) mit einer  
mit dem Panzer des Lamellentores zusammenwir-  
kenden Welle, vorzugsweise der den Panzer  
umlenkenden Welle als Antrieb zusammenwirkt.
7. Lamellentor nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, dass die Fliehkraft-Bremse (20) zum  
Antrieb ein Zahnrad (28) aufweist, das formschlüs-  
sig mit einer Kette (4) o.dgl. zusammenwirkend von  
dieser angetrieben ist, wobei die Fliehkraft-Bremse

(20) führungsschienenfest angeordnet ist, und wobei die Antriebskette (4) als Schleppkette ausgebildet ist, die mit dem Panzer des Rolltores verbunden, von diesem mitbewegt ist.

5

8. Lamellentor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fliehkraft-Bremse (20) zum Antrieb ein Zahnrad (28) aufweist, das formschlüssig mit einer Kette (4) o.dgl. zusammenwirkend von dieser angetrieben ist, wobei die Fliehkraft-Bremse (20) mit dem Panzer verbunden, von diesem mitbewegt ist, und wobei die Antriebskette (4) führungsschienenfest angeordnet ist.

10

9. Lamellentor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fliehkraft-Bremse (20) mittels eines mit ihrem Gehäuse (21) verbundenen Anschlussstück (22) direkt an den Verbindungshaken der Anschluss-Lamelle (7) angehängt ist.

15

20

10. Lamellentor nach einem der Ansprüche 2 sowie 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fliehkraft-Bremse (20) ein Freilauf mit axialer Kraftübertragung vorgesehen ist.

25

11. Lamellentor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Freilauf einen mit dem Antriebszahnrad (28) verbundenen, inneren Freilaufkörper (25) und einen mit dem Gehäuse in Verbindung stehenden, äußeren Freilaufkörper (24) aufweist, von denen einer mit über den Umfang verteilt angeordneten Aufnahmen für Klemmkörper (27) versehen ist und der andere eine im wesentlichen zylindrische Laufbahn aufweist, mit einer Ausweitung (24.1) zumindest in einem Winkelbereich.

30

35

12. Lamellentor nach Anspruch nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmkörper (27) als Klemmrollen oder als Klemmkugeln ausgebildet sind.

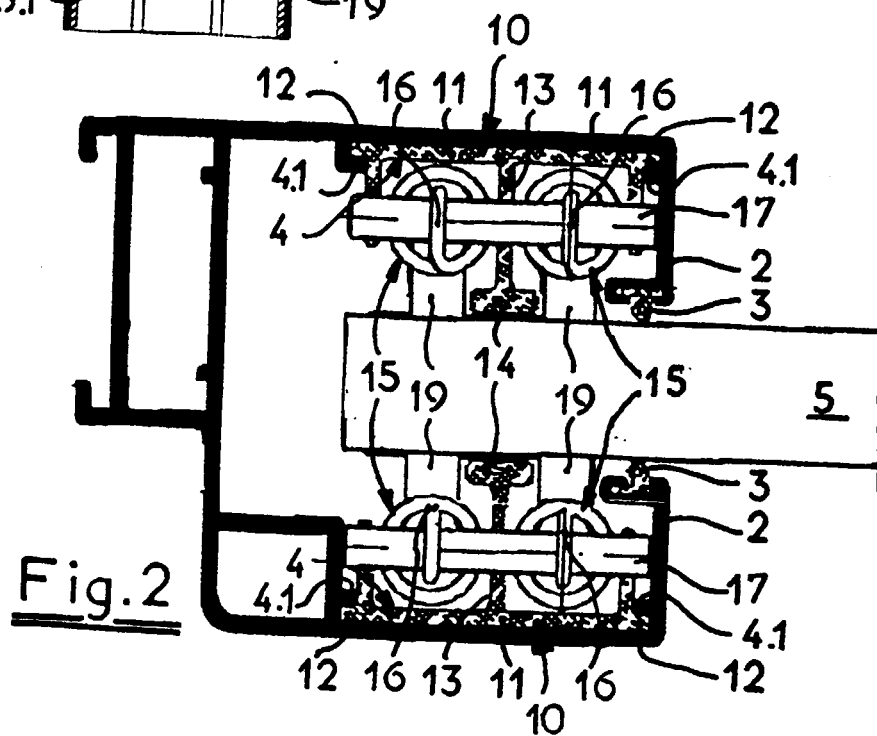
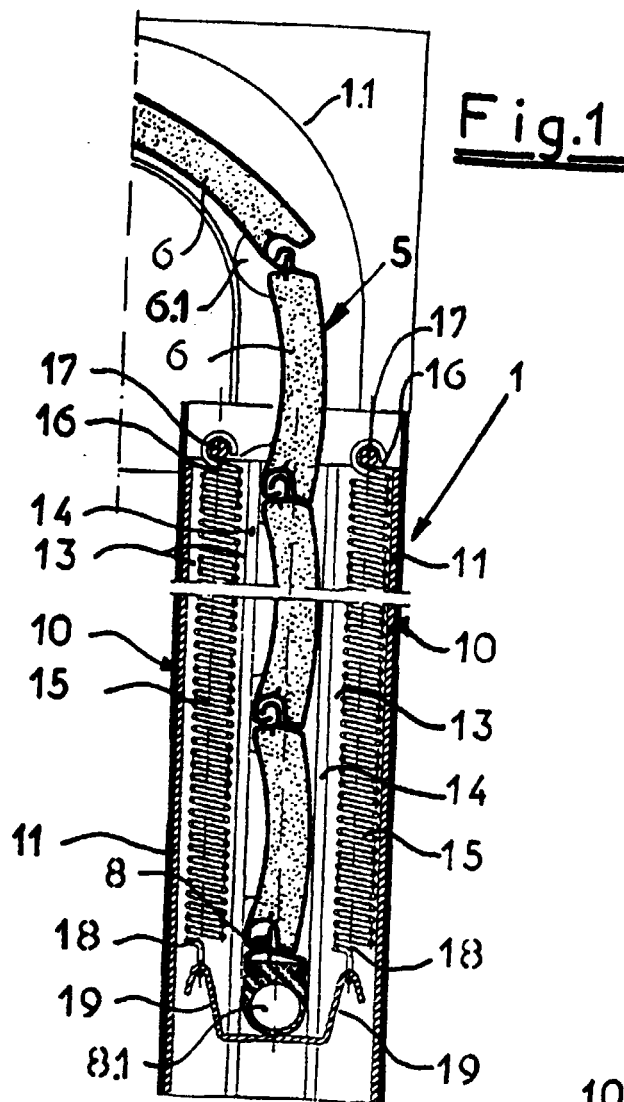
40

13. Lamellentor nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lamellentor sowohl eine fliehkraft-Bremse als auch eine Federanordnung zum Abbremsen aufweist.

45

50

55



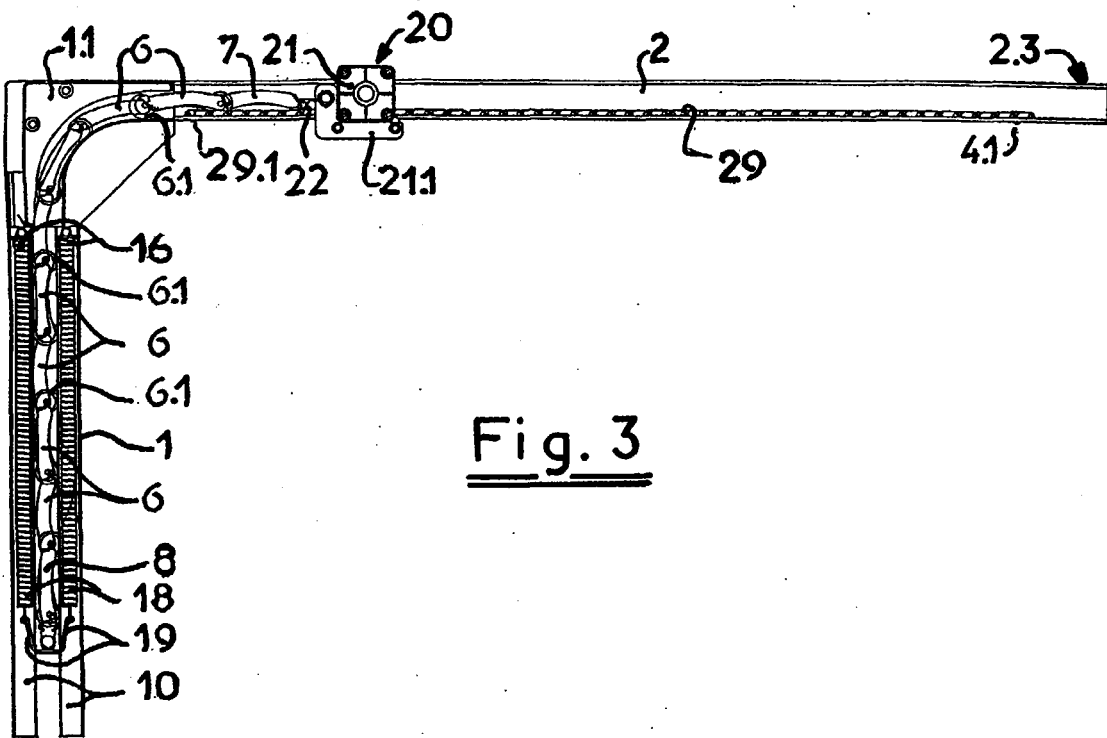


Fig. 3

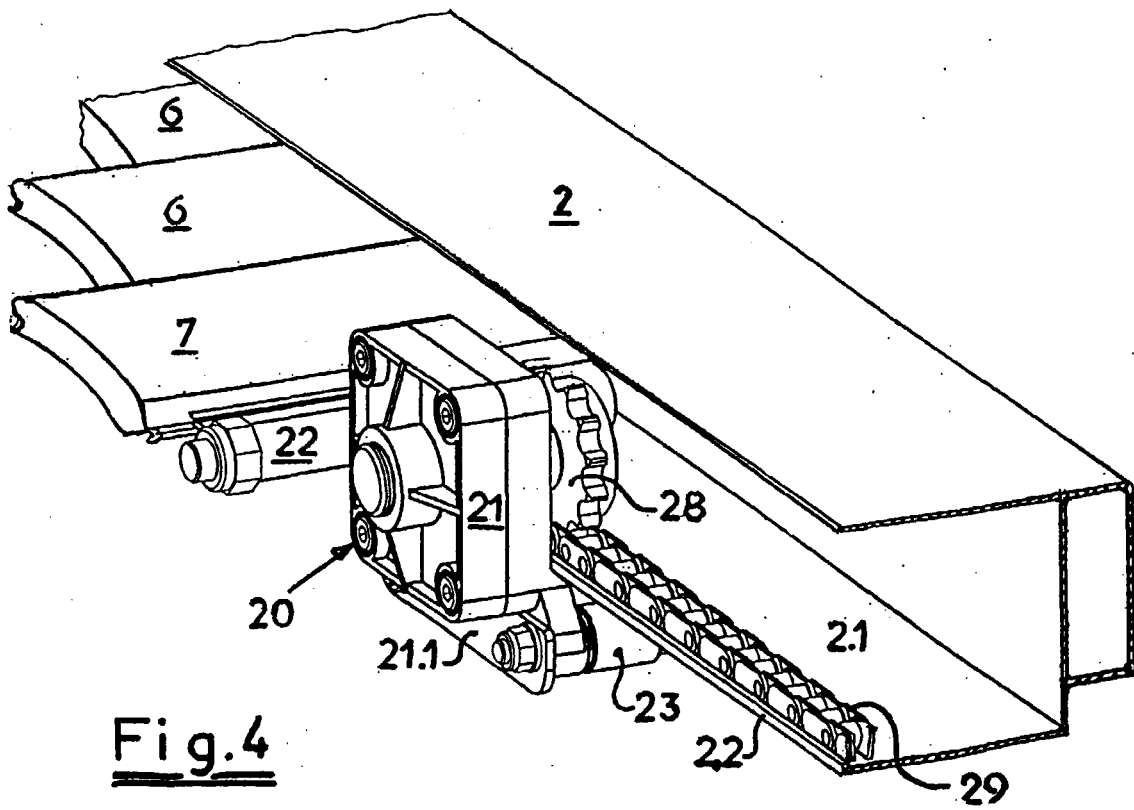


Fig. 4



