



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 607 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: E05D 15/06

(21) Anmeldenummer: 97116191.4

(22) Anmeldetag: 17.09.1997

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

(72) Erfinder: Döring, Erich, Dr.h.c.
CH-9442 Berneck (CH)

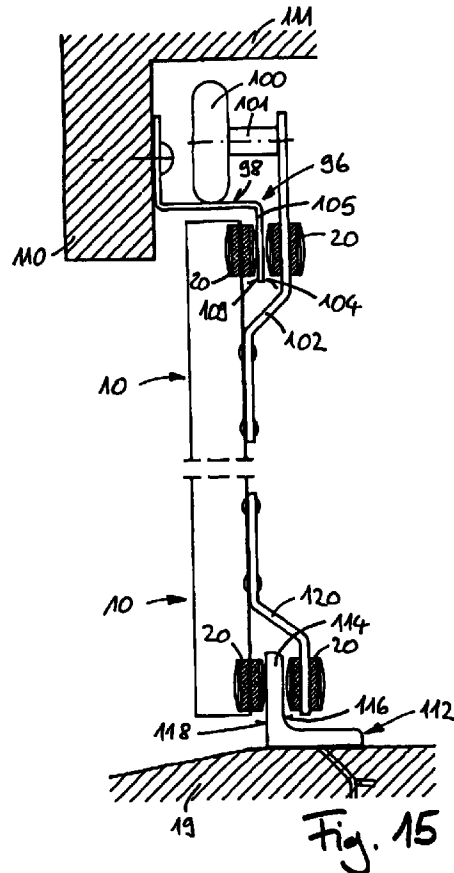
(74) Vertreter:
Behrens, Dieter, Dr.-Ing. et al
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: 17.09.1996 DE 19637919

(71) Anmelder: Döring, Erich, Dr.h.c.
CH-9442 Berneck (CH)

(54) **Sektionaltor mit elastischen Sektionen**

(57) Ein Decken- oder Seitenlauf-Sektionaltor mit einem Torblatt (10) insbesondere aus profiliertem Stahlblech, Alublech oder Kunststoff sowie einer Torzarge mit mindestens einer Laufschiene (96, 112) wird dadurch weitergebildet, daß das Torblatt (10) längs seiner geführten Kanten mit insbesondere aus Kunststoff bestehenden Gleitstücken (20; 40) versehen ist, von denen beim Öffnen und Schließen des Torblatts (10) zumindest einige in Reib-Kontakt mit einer Laufschiene (60; 96, 112; 134, 136) oder der Torzarge (86; 130) kommen und das Torblatt an diesen Laufschiene senkrecht zu seiner Ebene führen.



EP 0 829 607 A2

Beschreibung

Nach oben oder nach der Seite geführte Rolltore sind bekannt.

Hier besteht das Torblatt - auch Torpanzer genannt - aus zusammengeschobenen Stahl- oder Aluminiumprofilen (Rolladenprofilen). Das Torblatt ist normalerweise in Führungsschienen geführt. Es kann in diesen unter die Decke eines Bauwerks, beispielsweise einer Garage, geschoben werden. Dabei wird das Torblatt am Sturz der Toreinfahrt auf eine Trommel gewickelt. Der aufgerollte Torblattpanzer benötigt einen verhältnismäßig hohen Sturz von 300 mm bis 400 mm.

Der gleiche Torblattpanzer kann auch in Führungsschienen nach der Seite geschoben werden. In diesem Fall entsteht auf der linken oder rechten Seite oder der Toreinfahrt hinter der Torlaibung ebenfalls ein Zylinder mit ca. 300 mm bis 400 mm Durchmesser.

Die Profile dieser Rolladenpanzer sind mindestens auf der Innenseite gewölbt - in der Regel auch auf der Außenseite. In den Laufschiene, die in der Regel U-förmig sind, können Längsgleitbahnen angebracht sein. In der Regel besitzen die Profile an den Stirnseiten aufgesteckte Kunststoffgleiter in starrer, nicht verstellbarer Ausführung ohne Geräuschdämmung.

Nachteilig ist, daß diese Tore klapprig, undicht, sehr geräuschvoll, platzaufwendig und ohne ansprechende Optik ausgeführt sind.

Zur Geräuschdämpfung von Rolladen ist es bekannt (deutsches Gebrauchsmuster 1 924 102), auf den Innenseiten der Schenkel einer im Querschnitt U-förmigen Führungsschiene längs der Außenkanten der Führungsschiene verlaufende durchgehende Hohlwülste, vorzugsweise aus weichem Kunststoff vorzusehen, die für den zwischen ihnen laufenden Rolladen eine zweiseitige, nachgiebige Unterlage und Führung bilden. Auch diese Führung führt im Gebrauch zu einer hohen Reibung.

Decken- oder Seitenlauftore haben in der Regel die gleichen Elemente wie Rolltore. Der Unterschied besteht darin, daß sie nicht aufgewickelt werden, sondern in Laufschiene horizontal unter die Garagendecke laufen oder auf Laufschiene mit Rollen an den Seitenwänden der Garage entlang geführt werden.

Eine weitere Gruppe von Decken- oder Seitenlauftoren hat einen aus mehreren profilierten Blechbahnen unlösbar zusammengefalzten Blechpanzer. Zum Transport wird dieser Blechpanzer zu einem Zylinder zusammengerollt. Blechpanzer dieser Art gleiten in horizontalen oder vertikalen Führungsschiene. Als Gleitelement wird in den bekannten Fällen ein Rolladengurt verwendet, der an den Stirnseiten des Blechpanzers auf beiden Seiten des Panzers aufgenietet ist. Bei einer Torbreite von 2500 mm - 4000 mm verformt sich je nach Profilierung der Blechpanzer, wenn er um die Kurve gelenkt wird, sehr ungleichmäßig. Die ungleichmäßige Verformung bei bisher auf dem Markt befindlichen ähnlichen Produkten hat zwei Ursachen:

Die Profilierung der bekannten Blechpanzer ist derart, daß auf der Außenseite weitgehend plane ebene Flächen von tiefer liegenden, meist halbrunden Sicken abgelöst werden. Diese ungleiche Profilierung und die Länge der Blechbahnen bilden zusammen die Ursache für die Ausbombung des um die Kurve wandernden Blechpanzers.

Nachteilig ist, daß bei der kleinsten Beschädigung der ganze Panzer ausgewechselt werden muß. Kompliziert ist die Befestigung von vier Rolladengurten, zwei auf jeder Längsseite. Die Betätigung des Tores erfordert einen vergleichsweise hohen Kraftaufwand. Es ist ein gelenkiges Boden- und Sturzprofil erforderlich, um das Torblatt beim Einlaufen in die Kurve kurvengängig zu machen. Der Panzer des Torblattes ist häufig auch wellblechähnlich profiliert, um die Reibung der Gurte gering zu halten. Die Montage der einstückigen Panzer ist schwierig. Es lassen sich keine großen Tore betriebssicher verwirklichen.

Ferner kann auf der Außenseite des Torpanzers ein Reibband angebracht sein, das an der Innenseite des einen Schenkels der im Querschnitt U-förmigen Laufschiene zur Anlage kommen kann und den Torpanzer führt. Auf der Innenseite des anderen Schenkels der Führungsschiene ist ein Bürstenband angebracht, das zur Abdichtung und ebenfalls zur Führung und zur Geräuschdämpfung dient (US-Patentschrift 4,234,033). Im Gebrauch können sich das Reibband und das Bürstenband mit Schmutz, Wasser oder Eis dauerhaft zusetzen und erhöhen die Reibung sehr stark.

Eine weitere Gruppe von Decken- und Seitenlauftoren weist einen Torblattpanzer auf, der aus Brettern entsprechender Dicke zusammengesetzt ist, die gelenkartig ineinandergreifen. Auf der Innenseite der Garage werden diese Bretter durch aufgeschraubte elastische Stahlblechbänder zusammengehalten.

Sowohl die vorher genannten Seiten- oder Deckenlauftore aus Stahlblech als auch die Decken- und Seitenlauftore aus Brettern besitzen in der Regel Rollen oder Röllchen. Je nach dem, ob es sich um Seiten- oder Deckenlauftore handelt, sind die Anordnung der Rollen oder Röllchen und der Durchmesser verschieden.

Ein übliches Deckensektionaltor hat Sektionen oder Lamellen mit festen steifen Rahmen, die gelenkig miteinander verbunden sind. Die Sektionen besitzen einen speziell ausgebildeten Fingerschutz, Scharniere und Laufrollen. Sie sind die schwersten und die teuersten. Lamellen können nahe ihrem Gelenk mit Gleitern versehen sein, die im Bereich der Gleitbogen diesen zugewandt sind.

Ein Deckensektionaltor für Garagen mit einer Höhe von ca. 2000 mm besitzt acht Laufrollen und neun bis zwölf Scharniere. Ein Seitenlauftor für eine Garagenbreite von nur 2500 mm hat ca. 30 bis 40 Rollen, ebenso wie ein Deckenlauftor gleicher Größe.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Sektionaltor, insbesondere mit elastischen Sektionen, zu schaffen, dem die genannten Mängel nicht anhaften,

das laufruhiger ist, sich leichter - auch nach langer Zeit - bewegen läßt, und das auch ästhetisch befriedigende Gestaltungen zuläßt.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Decken- oder Seitenlauf-Sektionaltor mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Ein erfindungsgemäßes Tor läßt sich äußerst laufruhig öffnen und schließen.

Bevorzugt besteht das Torblatt aus mehreren querelastischen Sektionen. Dies hat den Vorteil, daß bei der Herstellung, dem Transport und dem Zusammenbau des Tores keine sperrigen Stücke vorliegen. Wegen des geringen Gewichts und der vorteilhaften flächigen Riegelprofilierung kommen die einzelnen Sektionen ohne Querversteifung aus. Das Auswechseln beschädigter Sektionen ist problemlos möglich. Die gesamte Torkonzeption ist somit kostengünstiger.

Zwischen den Sektionen besteht innen und außen ein vollständiger Fingerschutz, ohne daß zusätzliche Elemente erforderlich sind. Ebenso wenig müssen Scharniere aufgeschraubt oder Gummidichtungen zwischen den Sektionen angebracht werden. Bevorzugt ist auch die Torzarge geteilt. Dadurch kann eine Sektion nach der anderen in das offene Zargenprofil eingesetzt und montiert oder bei Reparatur ausgewechselt werden.

Das Torblatt des neuen Decken- oder Seitenlauftores unterscheidet sich in einer bevorzugten Ausgestaltung von bekannten Torblättern allein schon durch seine querelastischen Sektionen und durch die Riegel-Profilierung. Von innen wie von außen hat man den Eindruck, daß das Torblatt aus zusammengesetzten rechteckigen Längs- oder Querriegeln besteht. Bei diesem Sektionaltor sind Trennfugen zwischen den Sektionen kaum erkennbar.

So besteht beispielsweise ein Torblatt eines Deckensektionaltores für eine Garagendurchfahrtslichte von 2100 mm Höhe in einer bevorzugten Ausführungsform aus vier bis fünf querprofilierten Sektionen, die lösbar miteinander verschraubt sind, wobei die Schrauben von außen nicht sichtbar sind. Die Verbindung der Sektionen kann auch schraubenlos durch einen durchgehenden Scharnierwulst erfolgen. Die Sektionen sind dann lediglich zusammengeschoben.

Bei diesem Deckensektionaltor befindet sich in der Randzone der Sektionen links und rechts sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite der Profilierung je mindestens ein Kunststoffgleitelement (Gleitstück) pro Profilfläche. Zur Aufnahme des Kunststoffgleitelements sind in den Profilflächen entsprechende runde oder eckig profilierte Durchbrüche vorgesehen. In die runden Durchbrüche werden runde Gleitstücke geklippt, in die profilierten Durchbrüche werden Gleitstücke mit entsprechend profilierten Fortsätzen eingebracht. Die Gleitstücke weisen vorzugsweise eine exzentrische Gleitfläche auf, die durch Drehen der Gleitstücke um einige Millimeter auf eine andere Gleitbahn verlegt werden kann.

Die Gleitstücke können ein- oder zweiteilig sein. Zur Verwendung kommt insbesondere ein gleitfähiges, marktgängiges Material. Die Gleitflächen sind halbrund oder linsenförmig oder quadratisch und nach vier Seiten ganz leicht ballig.

Zwischen den beiden Hälften der Gleitstücke befindet sich vorzugsweise je eine elastische schalldämpfende Zwischenlage zur Schalldämmung. Werden die beiden Hälften durch eine Bohrung der profilierten Sektionen gesteckt und zusammengedrückt, verriegeln sie sich durch eine Verzahnung gegenseitig. Nur die schalldämmende Zwischenlage (sowie gegebenenfalls je ein Fortsatz jedes Gleitstücks) steht in Kontakt mit dem Blechpanzer der Sektionen oder mit einem Gleitstückhalter.

Statt schalldämpfenden Scheiben, die auf die Gleitelemente aufgesteckt werden, kann auch auf den Innenseiten der Sektionen ein schallschluckendes Band von ca. 30 mm bis 40 mm Breite aufgeklebt werden. Fortsätze der Gleitelemente verlaufen durch Bohrungen in diesem Band, um die Gleitelemente mit den Sektionen zu verbinden.

Vorzugsweise wird ein weiteres schallschluckendes Band auf der Innenseite - dort auf die Sektionen - angebracht, wo die Gleitelemente in speziellen Bügeln auf der Innenseite der Sektionen am Sturz und am Boden angebracht werden.

Durch das Aufbringen dieser schallschluckenden Bänder zwischen den Gleitelementen einerseits und den Befestigungselementen von Gleitelementen und/oder Laufrollen andererseits werden die Schwingungen des Tores und damit die Geräusche beim Öffnen und Schließen zu 50 % bis 60 % reduziert.

Bei leichteren Toren - Gewicht etwa 10 kg/m² - können die gleichen Gleitstücke statt Rollen auch als Sturzföhrung bei Seitensektionaltoren verwendet werden.

Bei schweren Seitensektionaltoren von ca. 20 kg/m² werden die Gleitstücke nur für die Bodenführung und für die Sturzföhrung verwendet. Die Aufhängung am Sturz wird aus Gewichtsgründen nach wie vor von Laufrollen übernommen.

Der Vorteil der Verwendung von Gleitstücken auch zur Sturzaufhängung beruht im wesentlichen darin, daß man auch bei Garageneinfahrten ohne Sturz durch die Verwendung der Gleitelemente keine Durchfahrtsöhe verliert.

Die Gleitstücke können auch einstückig sein und in die Bohrungen der Sektionen eingeklippt oder eingeschnappt werden.

Vorzugsweise sind Sektionen bei Toren mit einer Breite bis zu 4500 mm oder einer Höhe bis zu 3000 mm dadurch verstärkt, daß die Längskanten der einzelnen Sektionen an den Verbindungsstellen ca. 20 mm tief abgekantet sind. Zwei aneinanderstoßende Sektionen werden vorzugsweise dadurch miteinander verbunden, daß ein Verstärkungsprofil über die parallel angeordneten Abkantabschnitte gesteckt und mit diesen Abschnitten verschraubt wird. Auf der Außenseite der Sektionen

ist diese Verschraubung unsichtbar.

Durch diese Verstärkungsprofile ist es möglich, Deckensektional Tore bis zu einer Breite von 4500 mm und Seitensektional Tore bis zu einer Höhe von 3000 mm auszuführen, ohne die Gesamtkonstruktion zu verändern. Die Kurvengängigkeit wird durch die Verstärkungsprofile in keiner Weise nachteilig beeinflusst.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der schematischen Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Deckensektionaltors,

Fig. 2 eine Vorderansicht eines Seitensektionaltors,

Fig. 3a und Fig. 3b einen Querschnitt bzw. eine Vorderansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines aus zwei Hälften zusammensetzbaren Gleitstücks,

Fig. 4a und Fig. 4b einen Querschnitt bzw. eine Vorderansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines aus zwei Hälften zusammensetzbaren Gleitstücks,

Fig. 5a und Fig. 5b einen Querschnitt bzw. eine Vorderansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines einteiligen Gleitstücks,

Fig. 6a eine perspektivische Ansicht von zwei weiteren Ausführungsbeispielen eines einteiligen Gleitstücks,

Fig. 6b eine Vorderansicht der in Fig. 6a gezeigten Gleitstücke,

Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht zweier miteinander verbundener Torsektionen mit eingesetzten Gleitstücken,

Fig. 8 und Fig. 9 perspektivische Teilansichten eines geöffneten Tores,

Fig. 10 eine perspektivische Teilansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Seitensektionaltores,

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht eines Haltebügels,

Fig. 12

5 Fig. 13

10 Fig. 14

Fig. 15

15

Fig. 16

20

Fig. 17

25

30

35

40

45

50

55

eine perspektivische Teilansicht eines oberen Randabschnittes eines Torblattes,

eine perspektivische Teilansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Seitensektionaltores,

eine Draufsicht auf das in Fig. 13 gezeigte Tor,

einen Schnitt entlang einer senkrechten Ebene durch das in Fig. 13 gezeigte Tor,

einen Schnitt entlang einer senkrechten Ebene durch eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Seitenlauftores, und

einen Schnitt entlang einer horizontalen Ebene durch eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Deckenlauftores.

Fig. 1 zeigt ein Deckenlauf Tor mit einem Torblatt 10 in dessen geschlossener Stellung. Vier Sektionen 12 des Torblatts 10 sind sichtbar. Die Sektionen 12 stoßen längs an Stoßstellen 14 zusammen und sind dort lösbar miteinander verbunden. Jede Sektion 12 weist eine linke und eine rechte Stirnseite 16 auf. Die Sektionen 12 bestehen aus Stahlblech, Alublech oder Kunststoff und sind durch horizontal verlaufende Abkantungen so profiliert, daß das Torblatt 10 in Querrichtung der Sektionen 12 elastisch biegsam ist. Wird das Torblatt 10 zum Öffnen nach oben geschoben, so kann es einem relativ engen Kurvenverlauf folgen, um in eine horizontale Lage, beispielsweise nahe einer Garagendecke, zu geraten. Am unteren Rand des Torblatts 10 ist eine Gummidichtung 18 vorgesehen, die bei geschlossenem Torblatt 10 an einem Boden 19 des Bauwerks oder an einer unteren Schwelle anliegt und das Tor abdichtet.

In Fig. 2 ist ein Seitenlauf Tor in einer ähnlichen Ausführung gezeigt. Die Sektionen 12 sind hier ihrer Länge nach vertikal angeordnet. Die Längsstoßstellen 14 und die Abkantungen der Profilierung verlaufen ebenfalls vertikal. Das Torblatt 10 ist daher in vertikaler Richtung starr, jedoch in horizontaler Richtung elastisch biegsam. Es wird zum Öffnen aus der in Fig. 2 gezeigten Stellung nach rechts zur Seite geschoben und durchläuft dabei in Fig. 2 rechts eine Kurve, wodurch das Torblatt 10 senkrecht zur Zeichenebene und in Blickrichtung nach hinten umgelenkt wird. Auch hier dient die Gummidichtung 18 dazu, das geschlossene Torblatt 10 nach unten, beispielsweise gegenüber dem Boden 19, abzudichten.

In Fig. 3a und Fig. 3b ist eine Ausführungsform eines Gleitstücks 20 gezeigt, das einen kreisförmigen Umriß hat und zweiteilig ausgestaltet ist. Eine erste Hälfte 22 des Gleitstücks 20 weist eine polierte, leicht ballige Gleitfläche 24 auf, eine als Scheibe ausgestaltete, schallschluckende Zwischenlage 26 aus einem elastischen Gummimaterial und einen Fortsatz 28 mit einer inneren, mit elastischen Rippen versehenen Bohrung 30. Entsprechend weist eine zweite Hälfte 32 eine Gleitfläche 34, eine scheibenförmige elastische Zwischenlage 36 und einen Fortsatz 38 auf, der mit einer äußeren Zahnung versehen ist. Der Fortsatz 38 ist dazu eingerichtet, in die Bohrung 30 des Fortsatzes 28 eingesteckt zu werden, wo er von den inneren Rippen des Fortsatzes 28 sicher gehalten wird. In einer Ausführungsalternative können die beiden Fortsätze 28 und 38 zueinander passende Schraubengewinde aufweisen, so daß die beiden Hälften 22 und 32 des Gleitstücks 20 miteinander verschraubbar sind.

Die Gleitfläche 24 ist, wie in Fig. 3b gezeigt, leicht ballig und fällt nach allen Seiten hin gleichmäßig ab. Sie weist einen mittleren, ungefähr ebenen Abschnitt auf, der den eigentlichen Gleitabschnitt 25 bildet und normalerweise vollflächig an Lauf- oder Führungsflächen anliegt. Der Umriß des Gleitstücks 24 ist kreisförmig mit einem Durchmesser von ca. 15 - 20 mm.

Die in Fig. 4a und 4b gezeigte Ausführungsalternative des Gleitstücks 20 weist einen rechteckigen Umriß mit abgerundeten Ecken auf. Die Gleitflächen 24 und 34 sowie die Zwischenlagen 26 und 36 haben ebenfalls diesen Umriß. Ferner ist der Fortsatz 28 quadratisch oder rechteckig, so daß dieses Gleitstück 20 gegen Verdrehen gesichert ist, wenn es in ein dem Fortsatz 28 entsprechendes, quadratisches oder rechteckiges Loch an einer Sektion 12 eingesetzt wird.

Fig. 5a und Fig. 5b zeigen ein einteiliges Gleitstück 40 mit einer Gleitfläche 42, die einen mittigen, ungefähr runden Gleitabschnitt 43 aufweist. Der die Gleitfläche 42 enthaltende Abschnitt des Gleitstücks 40 ist durch eine umlaufende Nut 44 von einem Fortsatz 46, der als ein sich konusförmig verjüngender Abschnitt 46 ausgebildet ist, getrennt. Dieses Gleitstück 40 wird in eine Bohrung eingesetzt, deren Durchmesser etwas kleiner ist als der größte Außendurchmesser des Fortsatzes 46, so daß das Gleitstück 40 mit seiner Nut 44 sicher in der Bohrung gehalten ist. Vorzugsweise ist der Fortsatz 46 mehrfach axial geschlitzt (in Fig. 5a nicht dargestellt).

Bei den in Fig. 6a und Fig. 6b gezeigten Ausführungsalternativen des einteiligen Gleitstücks 40 ist die Nut 44 nur wenig vertieft (in Fig. 6a links) oder ganz weggelassen (in Fig. 6a rechts). Der Fortsatz 46 ist ungefähr als Prisma mit fünfeckiger Grundfläche ausgestaltet und weist mehrere axiale Einschnitte 48 auf. Während sich der Fortsatz 46 in seinem entspannten Zustand zu seinem der Gleitfläche 42 abgewandten Ende hin etwas verbreitert, kann er wegen der Einschnitte 48 radial so weit zusammengedrückt werden,

daß er sich zu diesem Ende hin etwas verjüngt. Der Fortsatz 46 kann dann in eine entsprechende fünfeckige Bohrung 17 (in Fig. 12) oder 107 (in Fig. 11) eingesteckt werden, und das Gleitstück 40 wird zuverlässig in der Bohrung 17 oder 107 gehalten.

In Fig. 6a links ist der Fortsatz 46 exzentrisch am Gleitstück 40 angebracht, während er sich bei dem in Fig. 6a rechts gezeigten Gleitstück 40 mittig am Gleitstück 40 befindet. In beiden Fällen ist das Gleitstück 40 in die Bohrung 17 oder 107 in mehreren unterschiedlichen Winkelpositionen einsetzbar und dort gegen ein Verdrehen gesichert. Die Gleitfläche 42 weist, wie in Fig. 6b gezeigt, einen exzentrischen Gleitabschnitt 43 auf. Je nachdem, wie das Gleitstück 40 in die Bohrung 17 oder 107 eingesetzt ist, kommt somit der Gleitabschnitt 43 beim Öffnen und Schließen des Tores in Kontakt mit einer von mehreren Gleitbahnen, die jeweils um einige Millimeter auseinanderliegen. Dadurch, daß die Gleitabschnitte 43 auf unterschiedliche Gleitbahnen eingestellt sein können, verlängert sich die Gesamtlebensdauer des Tores. Ein höherer Montageaufwand ergibt sich dadurch nicht, denn wenn beim Aufbau der Tores nicht auf die Orientierung der Gleitstücke 40 geachtet wird, werden durch die zufällige Ausrichtung der Gleitstücke 40 mit hoher Wahrscheinlichkeit alle möglichen Gleitbahnen genutzt.

Wie in Fig. 7 gezeigt ist, sind bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Tores eine Vielzahl von Gleitstücken 20 an den Stirnseiten 16 der Sektionen 12 angeordnet. Die Gleitstücke 20 liegen mit ihren schallschluckenden Zwischenlagen 26 und 36 an beiden Seiten der Sektionen 12 an. Die Fortsätze 28 und 38 laufen durch Öffnungen (die in Fig. 7 nicht gezeigt sind und ähnlich den Öffnungen 17 in Fig. 12, jedoch mit kreisförmigem Umriß, ausgestaltet sind) in den Sektionen 12. Je eine Hälfte 22, 32 jedes Gleitstücks 20 ragt über die äußeren Begrenzungsebenen der profilierten Sektionen 12 hinaus und kann in Kontakt mit Laufschiene oder Laufflächen kommen.

An den Stoßstellen 14 weisen die Sektionen 12 je einen rechtwinklig abgekanteten Abschnitt 52 auf. Die abgekanteten Abschnitte 52 liegen unmittelbar aneinander an. Ein Versteifungsprofil 50 ist auf die abgekanteten Abschnitte 52 aufgeschoben. Es deckt die scharfen Enden der abgekanteten Abschnitte 52 ab und versteift das Torblatt 10 in Längsrichtung der Sektionen 12. Die abgekanteten Abschnitte 52 und das Versteifungsprofil 50 sind durch eine Verschraubung 54 miteinander fest, aber demontierbar verbunden. Durch das Versteifungsprofil 50 wird, insbesondere bei überbreiten Toren, die Windbelastbarkeit des Tores erhöht.

In die von außen gesehen zurückspringenden Abschnitte des Profils des Torblatts 10 sind Dichtungsstücke 56 eingelegt und durch die Gleitstücke 20 an den Torsektionen 12 gehalten. Die Dichtungsstücke 56 sind aus Metallblech J-förmig gebogen (oder in entsprechender Form aus Kunststoff gefertigt) und weisen je einen Dichtungsabschnitt 58 auf, der ungefähr in einer

Ebene mit den nach außen vorspringenden Profilabschnitten des Torblatts 10 liegt. Durch die Dichtungstücke 56 wird sichergestellt, daß Schnee und Regen nicht durch die zurückspringenden Profilabschnitte in das Bauwerk, beispielsweise die Garage, hineingepeitscht werden können. In einer Ausführungsalternative können auch aufgeklebte Dichtungstücke (nicht dargestellt) aus geschlossenzelligem elastischem Schaumstoff verwendet werden.

In Fig. 8 ist ein Teil der Führungsmechanik des Tores gemäß einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Das Torblatt 10 befindet sich in seiner geöffneten Stellung. Von dem Torblatt 10 ist in Fig. 8 nur ein Abschnitt der untersten Sektion 12 sowie der unteren Gummidichtung 18 gezeigt. Eine Laufschiene 60 ist mit einer in das Gebäude eingebauten Torzarge fest verbunden. Die Laufschiene 60 weist einen horizontal in das Gebäude hineinragenden Abschnitt 62, einen vertikalen Abschnitt 64 nahe der Toröffnung und einen diese beiden Abschnitte verbindenden gekrümmten Zwischenabschnitt 66 auf. Über dem gekrümmten Zwischenabschnitt 66 ist eine weitere Führung 68 für das Torblatt 10 mit einer unteren Fläche 70, einer mittleren Fläche 72, einer oberen Fläche 74 und einem Anschlag 76 gezeigt. Eine Laufrolle 78 des Torblatts 10 ist über eine Achse 80 mit dem unteren Rand der untersten Sektion 12 verbunden.

Wird das Torblatt 10 aus der in Fig. 8 gezeigten Stellung nach unten gezogen, so wird die Laufrolle 78 zunächst zwischen dem gekrümmten Zwischenabschnitt 66 der Laufschiene 60 und der unteren Fläche 70 geführt. Die untere Fläche 70 drängt die Laufrolle 78 nach unten und bewirkt, daß das Torblatt 10 ungefähr der Krümmung der Laufschiene 60 folgt. Dabei muß eine gewisse Kraft aufgewendet werden, um das in Querrichtung der Sektionen 12 elastisch biegbare Torblatt 10 entsprechend zu verformen. Hat die Laufrolle 78 den Bereich der unteren Fläche 70 überwunden, kommt sie in Kontakt mit einem vertikalen Abschnitt 86 der Torzarge. Die Laufrolle 78 wird dann zwischen dem vertikalen Abschnitt 64 der Laufschiene 60 und der Vertikalzarge 86 geführt. Das Torblatt 10 kann durch weiteres Ziehen vertikal nach unten geschlossen werden. Der vertikale Zargenabschnitt 86 weist ferner ein aufgestecktes Kunststoffprofil mit einer Dichtlippe (ähnlich dem Profil 142 und der Dichtlippe 144 in Fig. 17) auf, an dem die Gleitstücke 20 gleiten und bei geschlossenem Torblatt 10 anliegen. Die Gleitstücke 20 berühren bei geschlossenem Torblatt 10 nur dieses Kunststoffprofil und keine Metallteile, so daß das Tor auch bei starkem Wind nicht klappert.

Um beim Schließen des Tores für einen Gewichtsausgleich des zunehmend senkrecht hängenden Torblatts 10 zu sorgen, ist ein Seil 82 einerseits in die Achse 80 der Laufrolle 78 eingehängt und andererseits mit einer Gewichtsausgleichseinrichtung in Form eines Flaschenzugs verbunden. Die in Fig. 9 gezeigte Gewichtsausgleichseinrichtung ist in einer oberen hori-

zontalen Schiene 88, nahe dem geöffneten Torblatt 10, angebracht. Ein oberer Abschnitt der Schiene 88 bildet den horizontalen Abschnitt 62 der Laufschiene 60. Die Gewichtsausgleichseinrichtung weist mehrere parallel verlaufende Schraubenfedern 90 auf, die einerseits in ein ortsfestes Endstück 92 und andererseits in ein in der Schiene 88 verschiebbares Endstück 94 eingelegt sind. Das verschiebbare Endstück 94 wirkt über eine Umlenkrolle 95 auf das Seil 82.

In Fig. 9 sind die Federn 90 in ihrer entspannten Position bei geöffnetem Torblatt 10 gezeigt. Während des Schließens des Torblatts 10 werden die Federn 90 gespannt. Die stetig zunehmende Federkraft wird durch das Seil 82 zum unteren Rand des Torblatts 10 übertragen, so daß der Benutzer beim Schließen nur eine relativ geringe, gleichmäßige Kraft ausüben muß.

In der in Fig. 8 gezeigten geöffneten Stellung des Torblatts 10 verläuft das Seil 82 im wesentlichen waagrecht. Beim Schließen des Torblatts 10 wird das Seil 82 von zwei Umlenkrollen 84 in eine vertikale Richtung umgelenkt, und zwar zunächst von der oberen Umlenkrolle 84 und bei weiterem Schließen auch von der unteren Umlenkrolle 84. Dadurch wird eine Kurvenführung des Seils 82 erreicht. Wird das Torblatt 10 wieder geöffnet, so trennt sich das Seil 82, kurz bevor das Torblatt 10 seine in Fig. 8 gezeigte Stellung erreicht hat, wieder von Laufrillen der Umlenkrollen 84.

Wird das Torblatt 10 von der in Fig. 8 gezeigten normalen Öffnungsstellung noch etwas zurückgeschoben (in Fig. 8 nach links), bis die Führungsrolle 78 nicht mehr an der unteren Fläche 70 der weiteren Führung 68 anliegt, so richtet sich das Torblatt 10 durch seine federnde Rückstellkraft eben aus. Die Führungsrolle 78 kommt dadurch in Anlage an die obere Fläche 74. Wenn das Torblatt 10 nun in Fig. 8 nach rechts gezogen wird, wird die Führungsrolle 78 zwischen der oberen Fläche 74 und der mittleren Fläche 72 in Richtung auf die Vertikalzarge 86 bis zum Anschlag 76 geführt. Durch die Schräge der mittleren Fläche 72 sowie die Tatsache, daß der Anschlag 76 etwas unter dem untersten Punkt der mittleren Fläche 72 angeordnet ist, kommt das Torblatt 10 in eine sichere geöffnete Ruhestellung (Arretierungsstellung), in der keine Gefahr eines ungewollten Zufallens des Torblatts 10 besteht.

In Fig. 10 ist ein Seitenlauftor gezeigt, bei dem eine obere, als Sturzzarge ausgebildete Laufschiene 96 aus pulverbeschichtetem Metall eine waagerechte Lauffläche 98 für Laufrollen 100 des Torblatts 10 aufweist. Die Laufrollen 100 sind mittels Achsen 101 an Bügeln 102 angebracht, die mit den oberen Stirnseiten 16 der Torsektionen 12 verschraubt sind. Die Laufschiene 96 weist ferner einen senkrecht und in Laufrichtung des Torblatts 10 angeordneten Schienenabschnitt 105 auf, dessen in Fig. 10 sichtbare Breitseite einen Gleitbereich 104 bildet. Gleitstücke 20, die an den Bügeln 102 sowie weiteren Bügeln 106 angeordnet sind, stehen in Kontakt mit dem Gleitbereich 104. Die Gleitstücke 20 gewährleisten einen ruhigen Torlauf beim Öffnen und Schließen

des Torblatts 10.

Da das Torblatt 10, wenn es auf- oder zugezogen wird, sich leicht streckt oder zusammendrückt (ungefähr um 10 mm bis 15 mm bei einem breiten Tor mit ungefähr 3500 mm bis 4500 mm Breite), ist ein aufgeklebtes, schalldämpfendes, elastisches Stahl- oder Kunststoffband 108 vorgesehen, das in Laufrichtung der Sektionen 12 angeordnet ist. Dieses Band 108 ist ca. 30 mm bis 40 mm breit und ca. 0,3 mm bis 0,4 mm stark. Das Band 108 verhindert das störende Zusammenschieben oder Auseinanderziehen des profilierten Torblatts ("Ziehharmonika-Effekt"). Zusätzlich wird durch das Aufkleben des Bandes 108 mit einem dauerelastischen Klebstoff das ganze Torblatt 10 schalldämmend. Das Band 108 ist nahe des oberen Randes des Torblatts 10 aufgeklebt, und ein entsprechendes Band befindet sich nahe des unteren Randes.

Wie in Fig. 10 gezeigt ist, ist das Band 108 an den Stoßfugen 14 der Sektionen 12 unterbrochen. In einer Ausführungsalternative ist es jedoch einstückig über alle Sektionen 12 geleitet, oder die Bänder 108 zweier Sektionen sind über die Sektionsgrenze hinweg miteinander verbunden. Das Band 108 stellt ein Stabilisierungselement dar, das gleichzeitig schalldämmend wirkt.

Ferner ist in Fig. 10 eine Ausführungsalternative der Verbindung der Sektion 12 (insbesondere für leichtere Tore) gezeigt, bei der ein abgekanteter Abschnitt 54 einer Sektion 12 zur Verstärkung U-förmig ausgebildet und um den abgekanteten Abschnitt 54 einer anderen Sektion 12 herumgeführt. Ebenso wie in Fig. 7 verbindet eine Verschraubung 54 die beiden Sektionen 12.

In einer Ausführungsalternative des in Fig. 10 gezeigten Tores sind statt der zweiteiligen Gleitstücke 20 einteilige Gleitstücke 40 eingesetzt, und zwar vorzugsweise solche gemäß Fig. 6a und Fig. 6b mit vieleckigem Fortsatz 46. Die Bügel 106 sind gemäß Fig. 11 ausgestaltet und weisen zwei Befestigungsbohrungen sowie eine vieleckige (hier fünfeckige) Öffnung 107 entsprechend dem Fortsatz 46 auf. Wie bereits mit Hinweis auf Fig. 6a und Fig. 6b dargelegt, laufen die exzentrischen Gleitabschnitte 43 der Gleitstücke 40 auf unterschiedlichen Bahnen auf dem Gleitbereich 104, je nachdem, in welcher Drehstellung das Gleitstück 40 in die Öffnung 107 eingesetzt ist. Dadurch kommt insgesamt eine relativ große Fläche des Gleitbereichs 104 in Kontakt mit den Gleitstücken 40, so daß der Gleitbereich 104 und eine darauf vorhandene Gleitbeschichtung (beispielsweise eine Pulverbeschichtung) weniger schnell abgenutzt werden.

In Fig. 12 ist gezeigt, daß in dieser Ausführungsalternative des Tores auch die Sektionen 12 an ihren Stirnseiten 16 vieleckige Befestigungsöffnungen 17 aufweisen, in die Gleitstücke 40 einsetzbar sind. Die Stirnseiten 16 sowie die Gleitstücke 40 hintergreifen, wie unter Hinweis auf Fig. 13 und Fig. 14 noch beschrieben wird, den Schienenabschnitt 105.

Ebenfalls in Fig. 12 ist eine weitere Ausführungsvariante der Verbindung zweier Sektionen 12 an ihrer Längsstoßstelle 14 gezeigt. Hier weist die in Fig. 12 linke Sektion 12 einen zum Gebäudeinneren ragenden, gebogenen Abschnitt 53 mit ungefähr kreisbogenförmigem Querschnitt auf. Ein entsprechender Abschnitt 55 ist an der in Fig. 12 rechten Sektion 12 ausgebildet. Der Abschnitt 55 umschließt den Abschnitt 53 an dessen konvexer Außenfläche. Dadurch ist ein Scharnier gebildet, das die beiden Sektionen 12 gelenkig miteinander verbindet. Bei der Montage des Tores brauchen die beiden Sektionen 12 mit ihren Abschnitten 53 und 55 nur ineinander eingehängt zu werden.

Das in Fig. 13 und Fig. 14 gezeigte Tor entspricht im wesentlichen dem von Fig. 10, nur daß statt der zweiteiligen Gleitstücke 20 einteilige Gleitstücke 40 eingesetzt sind. Aus Fig. 13 geht hervor, daß der (gestrichelt dargestellte) obere Rand des Torblattes 10 den Schienenabschnitt 105 hintergreift. Der Schienenabschnitt 105 weist neben dem in Fig. 13 sichtbaren, von einer Breitseite des Schienenabschnitts 105 gebildeten Gleitbereich 104 einen weiteren Gleitbereich 109 (Fig. 14) auf, der von der anderen, in Fig. 13 dem Betrachter abgewandten Breitseite des Schienenabschnitts 105 gebildet ist. Dieser weitere Gleitbereich 109 steht in Kontakt mit weiteren Gleitstücken 40 (in Fig. 13 gestrichelt dargestellt), die am oberen Rand des Torblattes 10 in Öffnungen 17 (Fig. 12) eingesetzt sind. Durch diese Anordnung ist das Torblatt 10 entlang des Schienenabschnitts 105 sicher geführt. Die Bahn der Laufrolle 100 auf der Lauffläche 98 ist damit eindeutig festgelegt, ohne daß weitere Maßnahmen (beispielsweise eine Profilierung der Lauffläche 98) erforderlich wären.

Fig. 15 zeigt nochmals die beidseitige Führung des oberen Randes des Torblattes 10 durch den senkrechten Schienenabschnitt 105 der oberen Laufschiene 96, die mit einem Sturz 110 an einer Decke 111 des Gebäudes, beispielsweise der Garage, fest verbunden ist. Im Vergleich zu der in Fig. 13 und Fig. 14 dargestellten Ausführungsform sind statt der einteiligen Gleitstücke 40 wieder zweiteilige Gleitstücke 20 vorgesehen. Ein unterer Rand des Torblattes 10 ist am Boden 19 geführt. Eine am Boden 19 angeordnete Laufschiene 112, die hier als Winkelprofil ausgebildet ist, weist einen ungefähr senkrecht nach oben ragenden Führungsabschnitt 114 mit einem inneren Gleitbereich 116 und einem äußeren Gleitbereich 118 auf. Das in den unteren Rand des Torblattes 10 eingesteckte Gleitstück 20 gleitet an dem äußeren Gleitbereich 118. An einem innen (d.h., zum Gebäudeinneren hin) auf das Torblatt 10 aufgeschraubten Bügel 120, der ähnlich wie die Bügel 106 ausgestaltet ist, befindet sich ein weiteres Gleitstück 20, das mit dem inneren Gleitbereich 116 in Kontakt steht.

In Fig. 16 ist ein Tor mit einem Torblatt 10 gezeigt, das leichter als das in Fig. 15 dargestellte ist. Wegen des geringeren Gewichts sind keine Laufrollen 100 erforderlich. Das Torblatt 10 kann vielmehr von Gleitstücken 20 getragen werden, die an umgebogenen,

waagerechten Endabschnitten 124 der Bügel 102 angebracht sind und auf der Lauffläche 98 gleiten. Bei schweren Torblättern 10 würde diese Anordnung zu einem hohen Verschleiß der Lauffläche 98 und der mit dieser in Kontakt stehenden Gleitstücke 20 führen.

Das in Fig. 16 dargestellte Torblatt 10 weist unten einen aus Holz bestehenden Abschnitt 126 auf, der ähnlich wie in Fig. 15 dargestellt geführt ist. Die Boden-Laufschiene 112 ist hier als T-Profil ausgestaltet und weist neben dem nach oben ragenden Führungsabschnitt 114 einen im Boden 19 verankerten, nach unten ragenden Abschnitt 128 auf. Wieder steht ein an dem Bügel 120 angebrachtes zweiteiliges Gleitstück 20 in Kontakt mit dem inneren Gleitbereich 116. An dem äußeren Gleitbereich 118 gleitet dagegen ein einteiliges Gleitstück 40, das mit einem Fortsatz mit Schraubengewinde in den Holzabschnitt 126 des Torblatts 10 eingeschraubt ist.

Bei dem in Fig. 17 gezeigten Deckenlauftor ist eine geteilte Seitenzarge 130 vorgesehen, die einen Befestigungsschenkel 132, eine erste Laufschiene 134 und eine zweite Laufschiene 136 aufweist. Der Befestigungsschenkel 132 und die Laufschienen 134 und 136 sind miteinander verschraubt. Der Befestigungsschenkel 132 ist fest mit einer Seitenlaibung 138 des Gebäudes verbunden. Die erste Laufschiene 134 weist einen abgekanteten, in Richtung der Toröffnung ragenden Laufabschnitt 140 auf. Auf den Laufabschnitt 140 ist ein Kunststoffprofil 142 mit einem Gleitbereich für am seitlichen Rand des Torblattes 10 auf dessen Vorderseite (Sichtseite) angebrachte Gleitstücke 40 aufgesteckt. Das Kunststoffprofil 142 dient zur Schalldämmung beim Öffnen und Schließen des Torblattes 10 und weist ferner eine elastische, profilierte Dichtlippe 144 auf, die in Richtung zur Toröffnung ragt und an dem Torblatt 10 dichtend anliegt. Ähnlich weist die zweite Laufschiene 136 einen in Richtung zur Toröffnung ragenden Laufabschnitt 146 mit einem aufgesteckten, schalldämmenden Kunststoffprofil 148 auf. Eine an dem Kunststoffprofil ausgebildete Gleitfläche steht mit Gleitelementen 20 in Kontakt, die an der Rückseite des Torblattes 10 an dessen seitlichem Rand angebracht sind.

Patentansprüche

1. Decken- oder Seitenlauf-Sektionaltor mit einem Torblatt (10) insbesondere aus profiliertem Stahlblech, Alublech oder Kunststoff sowie einer Torzarge (86; 130) und mit mindestens einer Laufschiene (60; 96, 112; 134, 136), zur Führung und/oder Abstützung des Torblattes mittels am Torblatt angebrachter Führungs- und/oder Tragelemente,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Torblatt (10) längs seiner geführten Kanten mit insbesondere aus Kunststoff bestehenden Gleitstücken (20; 40) versehen ist, von denen beim

Öffnen und Schließen des Torblattes (10) zumindest einige in Reib-Kontakt mit einer Laufschiene (60; 96, 112; 134, 136) oder der Torzarge (86; 130) kommen und das Torblatt an diesen Laufschienen senkrecht zu seiner Ebene führen.

2. Tor nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (20; 40), eine runde, quadratische, rechteckige oder elliptische Form mit mindestens einer balligen Gleitfläche (24, 34; 42) haben.
3. Tor nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (20) zweiteilig zum Anklipsen an das Torblatt (10) oder zum Einschnäppen oder Schraubverbinden ausgeführt sind.
4. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (20) mit einer schallschluckenden elastischen Zwischenlage (26, 36) an dem Torblatt (10) aufliegen.
5. Tor nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die schallschluckende Zwischenlage (26, 34) ein auf das Torblatt (10) geklebtes schallschluckendes Band ist.
6. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitflächen (24, 34; 42) der Gleitstücke (20; 40) poliert sind.
7. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tor als Deckenlauftor ausgebildet ist und die Gleitstücke (20; 40) an einem linken und einem rechten seitlichen Rand des Torblattes (10) angebracht sind.
8. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tor als Deckenlauftor ausgebildet ist und die Laufschiene (60) einen horizontalen Abschnitt (62) und einen vertikalen Abschnitt (64) aufweist, die durch einen gekrümmten Zwischenabschnitt (66) verbunden sind, und daß über dem gekrümmten Zwischenabschnitt (66) eine weitere Führung (68) angeordnet ist.
9. Tor nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß an einem unteren Rand des Torblattes (10) rechts und links je eine Umlenkrolle (78) angebracht ist.

10. Tor nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenkrollen (78) kurz vor Erreichen der
Öffnungsstellung des Torblatts (10) zwischen dem
gekrümmten Zwischenabschnitt (66) der Lauf-
schiene (60) und einer unteren Fläche (70) der wei-
teren Führung (68) geführt sind. 5
11. Tor nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß der untere Rand (18) des Torblatts (10) über
ein Zugseil (82) mit einer Gewichtsausgleichsein-
richtung verbunden ist.
12. Tor nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß Umlenkrollen (84) für das Zugseil (82) vorge-
sehen sind, um das Zugseil (82) bei teilweise oder
ganz geschlossenem Torblatt (10) umzulenken. 20
13. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tor als Seitenlauftor ausgebildet ist und die
Gleitstücke (20; 40) teilweise nahe einem oberen
Rand des Torblatts (10) und teilweise an Bügeln
(102, 106) angebracht sind, die mit dem oberen
Rand des Torblatts (10) verbunden sind. 25
14. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, 30
daß das Torblatt (10) aus mehreren, miteinander
lösbar verbundenen Sektionen (12) besteht.
15. Tor nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, 35
daß die Sektionen (12) eine Breite von ca. 400 mm
bis 600 mm aufweisen.
16. Tor nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, 40
daß die Sektionen (12) an ihren Längsstoßstellen
(14) je einen abgekanteten Abschnitt (52) aufwei-
sen und die aneinander anliegenden abgekanteten
Abschnitte (52) miteinander verbunden, vorzugs-
weise verschraubt, sind. 45
17. Tor nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Längsstoßstellen (14) der Sektionen
(12) ein Verstärkungsprofil (50) aufgesteckt und
vorzugsweise mitverschraubt ist. 50
18. Tor nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, 55
daß die Längsstoßstellen (14) der vorzugsweise
elastischen Sektionen (12) schraubenlos mittels
eines durchgehenden Scharnierwulsts verbunden
sind.
19. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Torblatt (10) eine Profilierung aufweist und
mindestens ein Federstahl- oder Kunststoffband
(108) auf das Torblatt (10) aufgeklebt ist, um ein
Zusammendrücken oder Auseinanderziehen des
Torblatts (10) - Zieharmonikaeffekt - in Laufrichtung
während des Öffnens und Schließens zu verhin-
dern.
20. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (20; 40) je einen exzentrisch
angeordneten Gleitabschnitt (25; 43) aufweisen.
21. Tor nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitstücke (40) je einen ungefähr prismen-
förmigen Fortsatz (46) mit einer drei-, vier- oder
mehreckigen Grundfläche aufweisen.

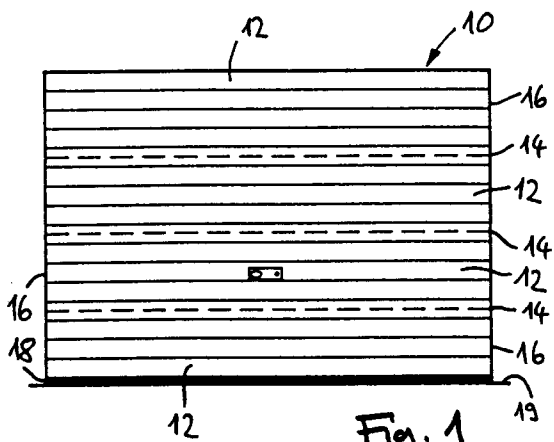


Fig. 1

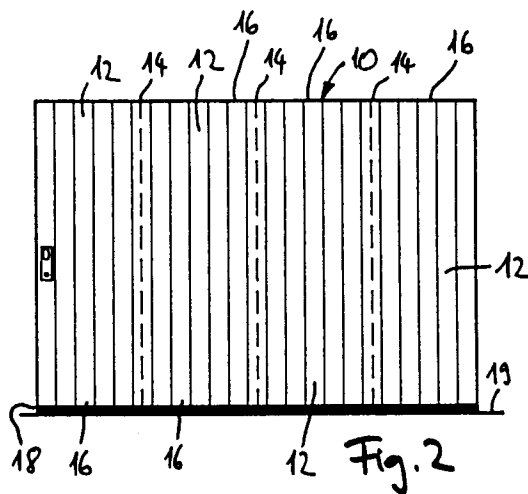


Fig. 2

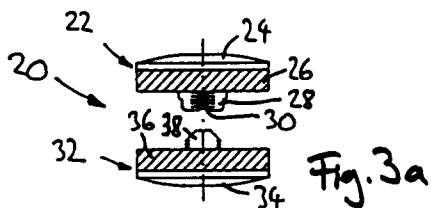


Fig. 3a

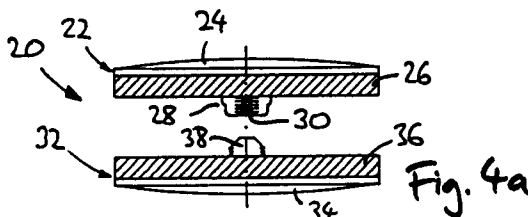


Fig. 4a

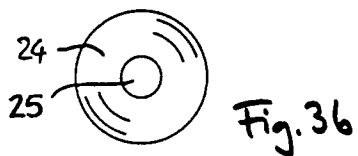


Fig. 3b

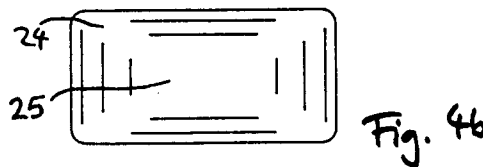


Fig. 4b

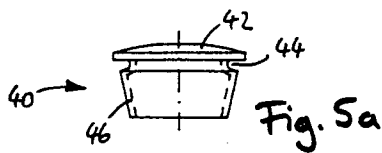


Fig. 5a

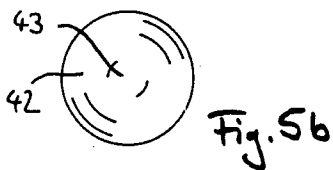


Fig. 5b

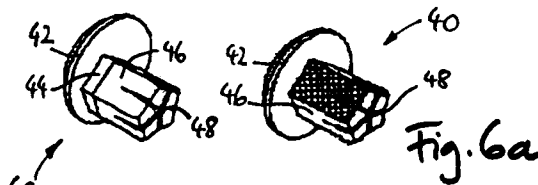


Fig. 6a

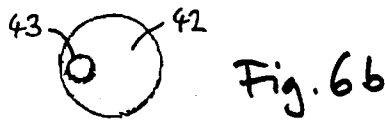
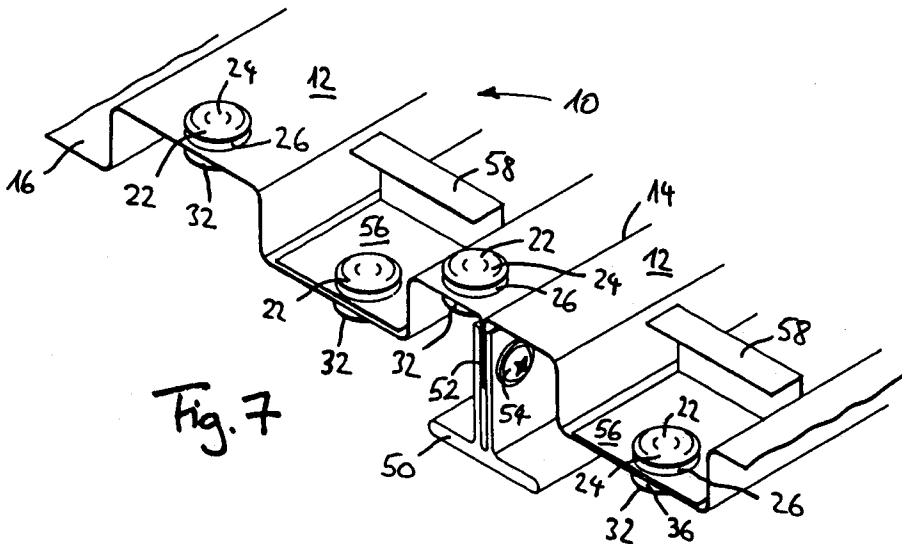
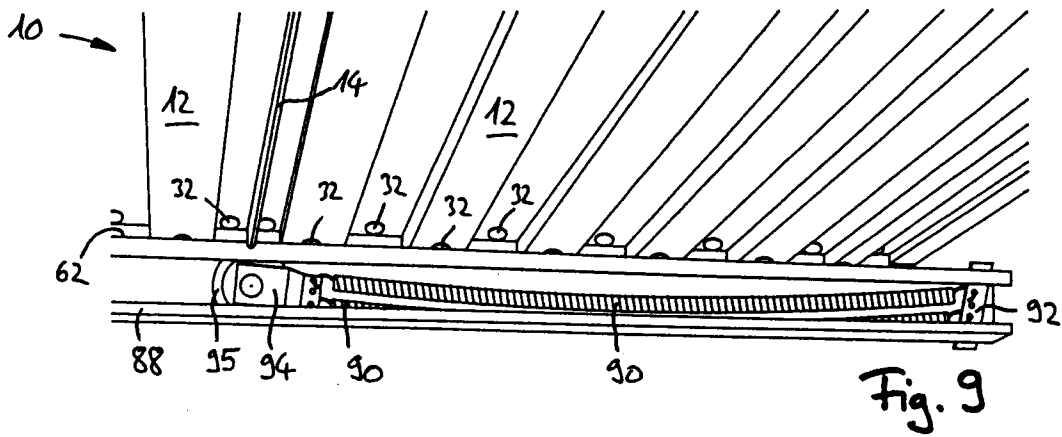
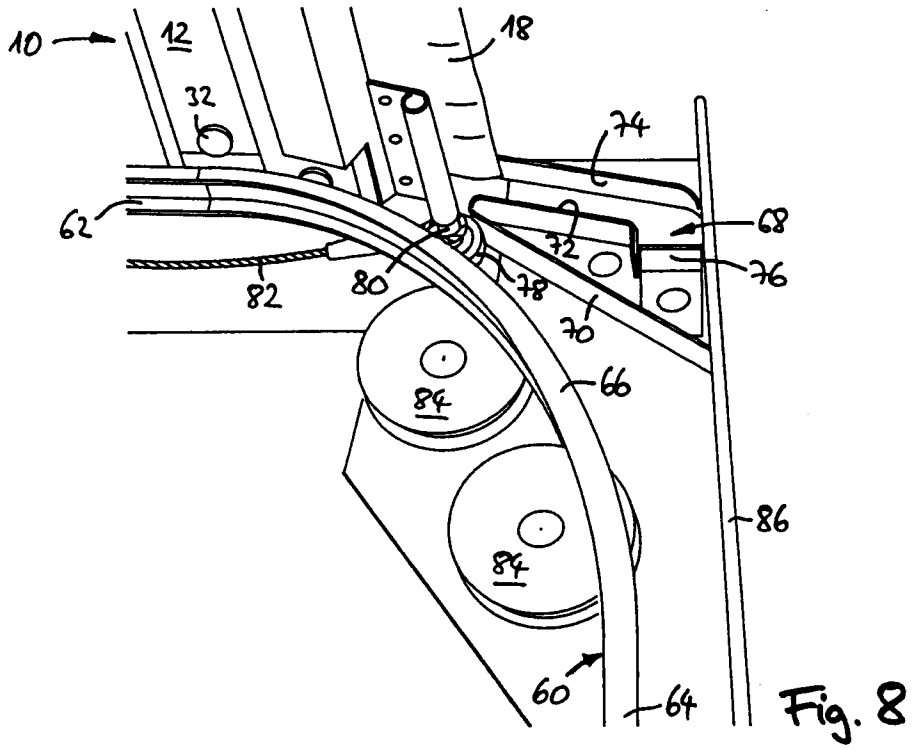


Fig. 6b



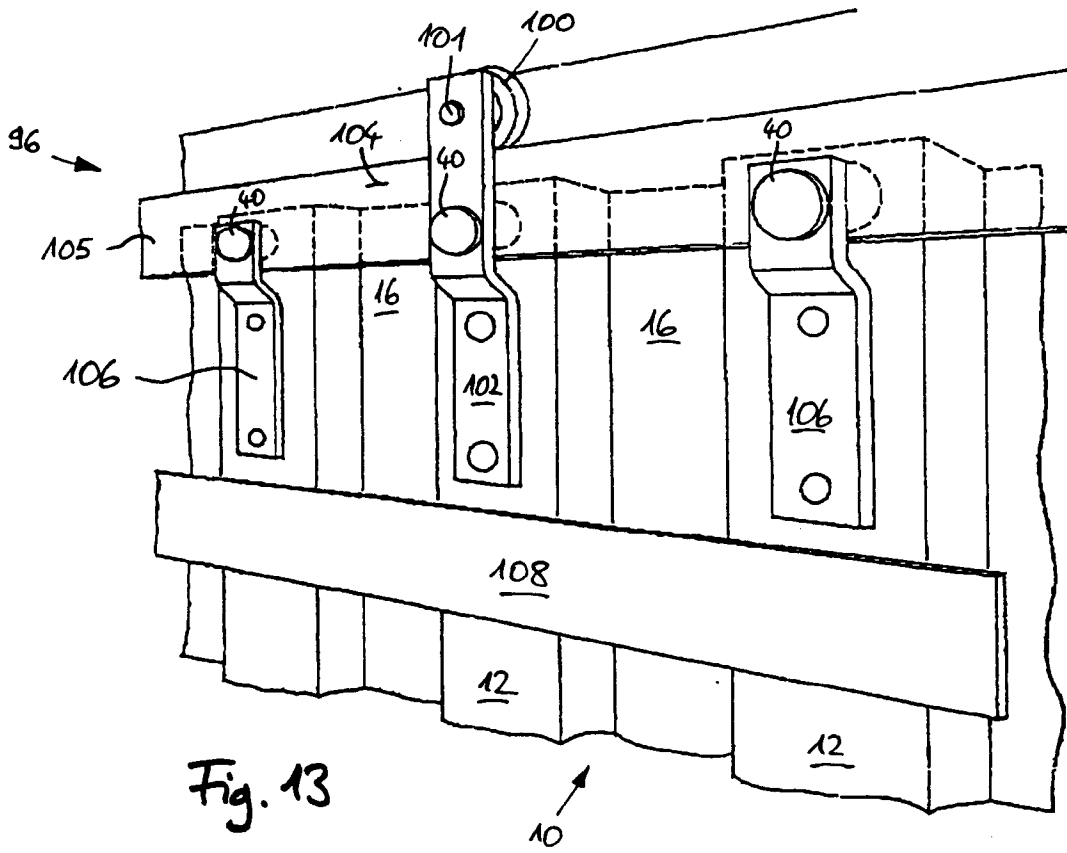


Fig. 13

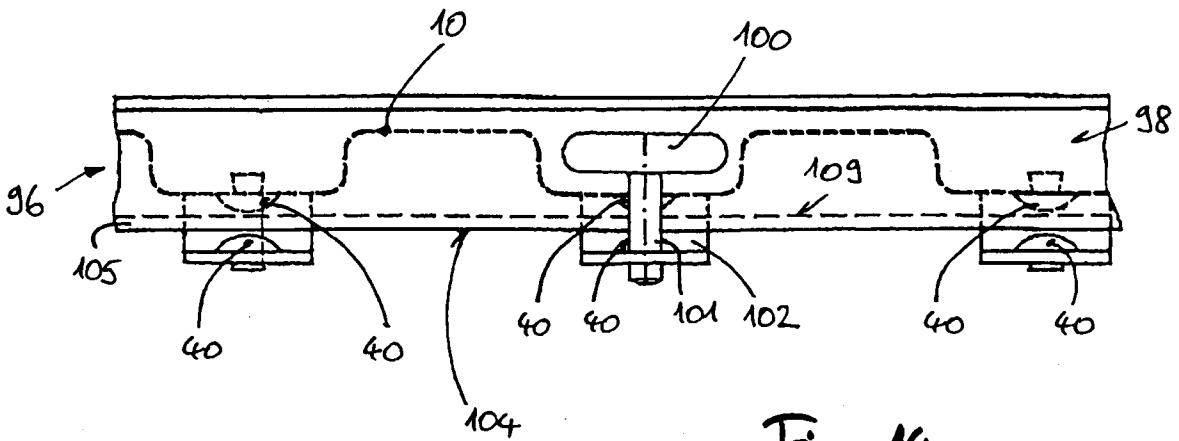


Fig. 14

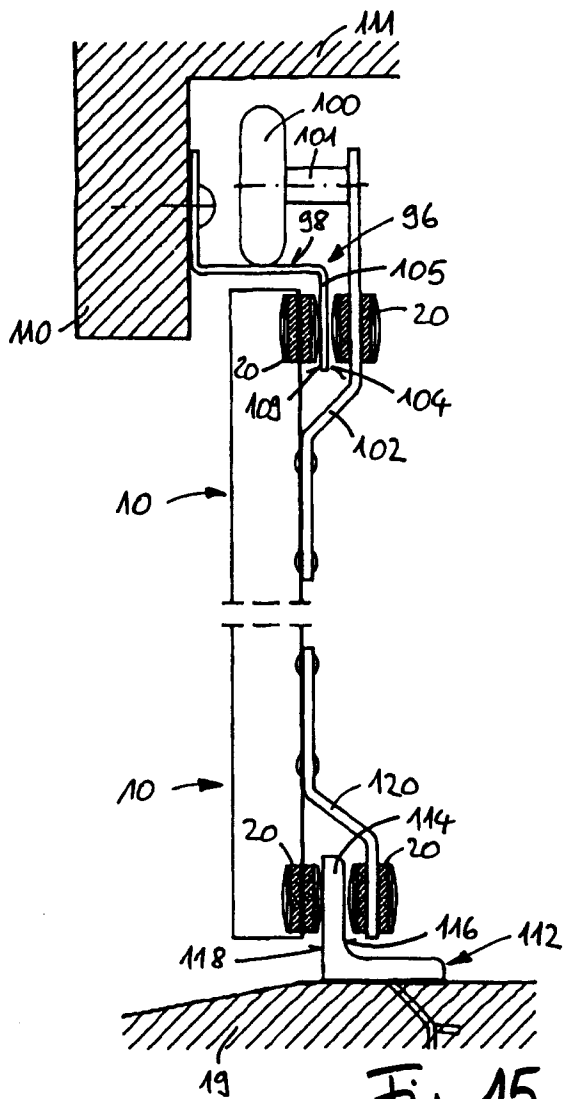


Fig. 15

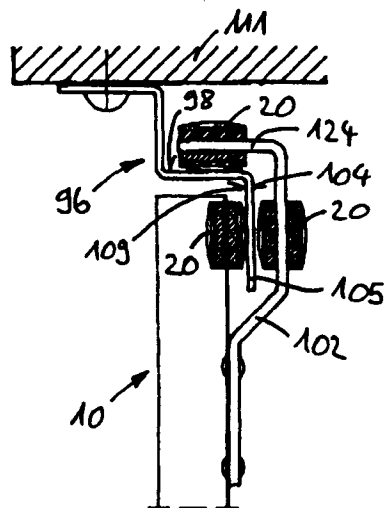


Fig. 16

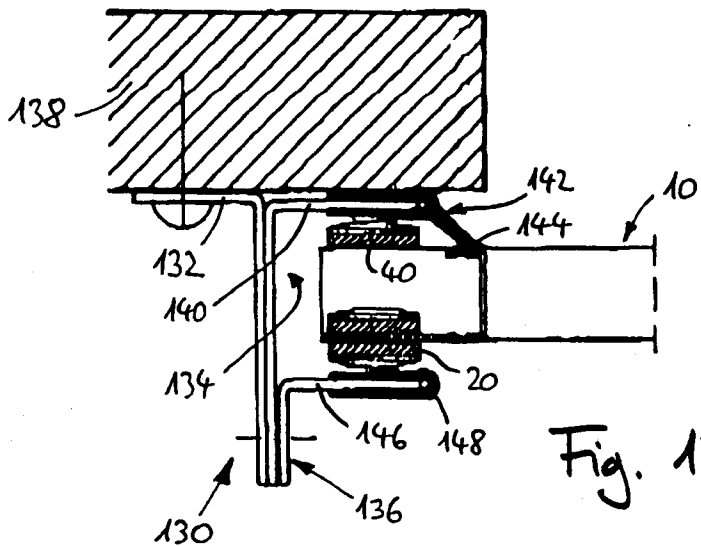


Fig. 17