(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 801 199 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.1997 Patentblatt 1997/42

(51) Int. Cl.[6]: **E05D 15/24**

(21) Anmeldenummer: **97105994.4**

(22) Anmeldetag: **11.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **12.04.1996 DE 19614531**
04.12.1996 DE 29620992 U

(71) Anmelder: **Weil, Lothar**
65558 Flacht (DE)

(72) Erfinder: **Weil, Lothar**
65558 Flacht (DE)

(74) Vertreter: **Grimm, Ekkehard, Dipl.-Phys.**
Kurt-Blaum-Platz 1
63450 Hanau (DE)

(54) Tor, insbesondere Sektionaltor, mit einem Torblatt und einer Führungseinrichtung

(57) Tor, insbesondere Sektionaltor, mit einem Torblatt und einer Führungseinrichtung, wobei die Führungseinrichtung Laufführungsschienen, die das Tor an beiden Längsseiten führen, aufweist, wobei an jeder Seite mindestens eine Führungsschiene angeordnet ist, die einen vorderen vertikalen Abschnitt, einen Bogen-Abschnitt und einen hinteren Abschnitt aufweist, und wobei jeder Längsseite des Tors jeweils ein Laufwagen zugeordnet ist, der jeweils mindestens zwei Laufräder, die in die zugeordneten Laufführungsschienen der Führungseinrichtung eingreifen und in Laufrichtung beabstandet sind, aufweist, und wobei der Laufwagen einen über das vordere Laufrad vorstehenden Haltearm umfaßt, der an dem Torblatt befestigt ist, wobei der Haltearm starr mit dem Laufwagen verbunden ist, das dadurch gekennzeichnet ist, daß der Haltearm eine Länge aufweist derart, daß die Laufräder in der geschlossenen Stellung des Tors im wesentlichen in einem geraden, etwa horizontal verlaufenden Abschnitt der Laufführungsschiene laufen, wobei sich in dieser Stellung der Haltearm etwa parallel zu der Längserstreckung des geraden, etwa horizontal verkaufenden Abschnitts der Laufführungsschiene erstreckt, und daß der Haltearm beim Übergang von der geschlossenen Stellung des Torblatts zu der geöffneten Stellung des Torblatts hin eine Kippbewegung nach unten vornimmt.

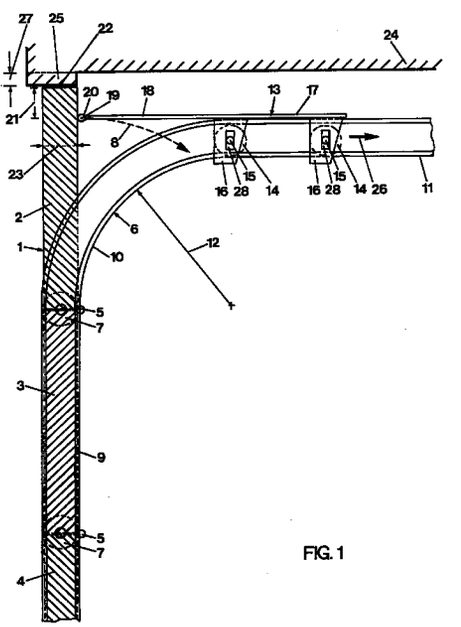


FIG. 1

EP 0 801 199 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Tor, insbesondere ein Sektionaltor, mit einem Torblatt und einer Führungseinrichtung, wobei die Führungseinrichtung Laufführungsschienen, die das Tor an beiden Längsseiten führen, aufweist, wobei an jeder Seite mindestens eine Führungsschiene angeordnet ist, die einen vorderen vertikalen Abschnitt, einen Bogen-Abschnitt und einen hinteren Abschnitt aufweist, und wobei jeder Längsseite des Tors jeweils ein Laufwagen zugeordnet ist, der jeweils mindestens zwei Laufräder, die in die zugeordneten Laufführungsschienen der Führungseinrichtung eingreifen und in Laufrichtung beabstandet sind, aufweist, und wobei der Laufwagen einen über das vordere Laufrad vorstehenden Haltearm umfaßt, der an dem Torblatt befestigt ist, wobei der Haltearm starr mit dem Laufwagen verbunden ist.

Im wesentlichen unterscheidet man zwei Arten von Toren der vorstehend beschriebenen Art. Bei dem einen handelt es sich um sogenannte Schwingtore, bei denen das Torblatt in einem Teil nach oben und nach innen geschwenkt wird, so daß es sich im Deckenbereich des Raumes, den das Schwingtor verschließt, anlegt. Hierbei sind beidseitig des Tors Führungsschienen vorgesehen, in denen das Schwingtor an seinem oberen und unteren Ende mittels Rollen geführt wird. Solche Schwingtore haben den Vorteil, daß sie eine geringe Einbauhöhe aufweisen, d.h. sie legen sich sehr dicht unter die Decke des Raums an. Darüberhinaus ist nur eine geringe Sturzhöhe in der Einfahrt erforderlich, um dennoch das Tor dicht mit seiner oberen Kante in die Einbauöffnung in geschlossenem Zustand einzulegen. Die zweite Art solcher Tore, die sich nach oben hin öffnen, sind sogenannte Sektionaltore. Bei diesen Toren ist das Torblatt in mehrere horizontale Flächenelemente, die als Sektionen bezeichnet werden, unterteilt, die sich, ebenfalls in Führungsschienen an den Längsseiten geführt, nach oben verschieben. Solche Sektionaltore benötigen im Deckenbereich in der Regel zusätzlich zu derjenigen Führungsschiene, die über einen Bogen-Abschnitt in den vertikalen Abschnitt übergeht, im hinteren, horizontalen Bereich eine zweite, parallel zu der Laufschiene angeordnete Führungsschiene, in der die obere Rolle, die die obere Kante des oberen Sektionaltor-Abschnitts führt, läuft, die an dem zum Tor hin liegenden Ende nach unten gebogen ist. In dieser oberen Schiene wird der obere Endabschnitt der obersten Sektion mit einer Rolle geführt, so daß es in die Schließposition geschwenkt werden kann. Durch solche Schienen wird die Bauhöhe im Deckenbereich für das Sektionaltor relativ groß, außerdem muß die Sturzhöhe ausreichend groß sein, um das Sektionaltor im geschlossenen Zustand unterhalb des Sturzes die Durchfahrtsöffnung verschließend einzupassen, da das gesamte Tor im geöffneten Zustand auf der unteren Schiene aufliegt.

Ein Sektionaltor mit doppelter Laufschiene, wie es vorstehend beschrieben ist, ist beispielsweise aus dem Deutschen Gebrauchsmuster G 94 18 568.9 bekannt.

Es sind aber auch Tore bekannt, bei denen nur die eine Schiene vorhanden ist, um das gesamte Sektionaltor sowohl im vertikalen Tordurchfahrtsbereich als auch im Deckenbereich mittels entsprechenden Laufrollen, die in diesen Führungsschienen laufen, zu führen. Ein solches Sektionaltor ist beispielsweise in der US-PS 2,276,976 erläutert. Ein Problem, das sich bei solchen Toren mit nur einer Laufschiene stellt, ist dasjenige, die oberste Sektion des Tors in geschlossenem Zustand in die vertikale Stellung zu drücken, wozu nach dieser Schrift ein entsprechender Hebelmechanismus vorgesehen ist. Auch diese Anordnung erfordert, wie die Figur 2 dieser Druckschrift zeigt, eine relativ hohe Sturzhöhe, d.h. einen relativ großen Abstand zwischen der oberen Kante und des obersten Sektionaltor-Abschnitts und dem Deckenbereich.

Übliche Sturzhöhen bei solchen Toren, die erforderlich sind, liegen in der Größenordnung von 18 bis 28 cm, allerdings sind auch schon Lösungsvorschläge bekannt, die eine aufwendige Mechanik einsetzen, mit denen auch Sturzhöhen von etwa 12 cm erreichbar sind.

Ein Tor mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der US-PS 2,786,231 bekannt. Der Gegenstand dieser Patentschrift ist im wesentlichen auf ein Rolltor gerichtet mit einer Torsionsfedereinrichtung, die eine Gegenbalance zu dem Eigengewicht des Tors darstellt, so daß ein Öffnen mit der Hand erleichtert wird. Der obere Bereich ist dabei in den Laufführungsschienen mit einem Laufwagen auf beiden Seiten geführt, wobei jeder Laufwagen jeweils zwei Rollen besitzt mit einem Haltearm, der unter einem wesentlichen Abstand von dem oberen Ende des oberen Torrands beabstandet daran angelenkt ist. Dieser Laufwagen bewegt sich im geschlossenen Zustand des Tors in den Bogen-Abschnitt der jeweiligen Laufführungsschiene hinein. Auch bei diesem Tor ist eine sehr große Sturzhöhe, wie der Figur zu entnehmen ist, erforderlich, um die oberste Sektion zu schließen.

Ausgehend von dem eingangs beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Tor, insbesondere ein Sektionaltor, der eingangs beschriebenen Art derart auszugestalten, daß Sturzhöhen, die maximal der Dicke des Torblatts entsprechen, also zwischen Null und 10 cm, ausreichend sind, um ein solches Tor, insbesondere auch mit einem elektrischen Antrieb, dicht zu verschließen, wobei auch eine geringe Bauhöhe gegeben sein soll, mit der ein solches Tor unterhalb des Deckenbereichs des Raums angelegt werden kann.

Die vorstehende Aufgabe wird, ausgehend von einem Tor mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gelöst, daß der Haltearm eine Länge aufweist derart, daß die Laufräder in der geschlossenen Stellung des Tors im wesentlichen in einem geraden, etwa horizontal verlaufenden Abschnitt der Laufführungsschiene laufen, wobei sich in dieser Stellung der Haltearm etwa parallel zu der Längser-

streckung des geraden, etwa horizontal verkaufenden Abschnitts der Laufführungsschiene erstreckt, und daß der Haltearm beim Übergang von der geschlossenen Stellung des Torblatts zu der geöffneten Stellung des Torblatts hin eine Kippbewegung nach unten vornimmt. Dadurch, daß der Hebelarm starr mit dem Laufwagen verbunden ist, wird beim Verschließen des Tors, dann, wenn sich der untere Torabschnitt auf den Boden der Durchfahrt auflegt und unter weiterem Verfahren des linken und des rechten Laufwagens in die vordere Schließstellung, der Haltearm des Laufwagens nach unten gezogen, so daß der Laufwagen in Bezug auf die Ausrichtung der Achsen der Laufräder verkippt wird. In diesem verkippten Zustand kann dann über den Haltearm die obere Kante des Tors nach vorne in die Schließstellung und dicht unter den Sturz gedrückt werden, so daß ein dichtender Abschluß gewährleistet ist. Für diese Maßnahme sind keine zusätzlichen, beweglichen Teile oder Mechanismen erforderlich, sondern es reicht einzig und allein der linke und rechte Laufwagen, jeweils in einer einzelnen Führungsschiene geführt, aus, um den dichten Schließeffekt zu erzielen.

Die beiden Laufwagen werden bevorzugt in den jeweiligen Laufführungsschienen bewegt, in denen auch die Führungsrollen laufen, die das Torblatt in den verschiedenen Stellungen führen. Dies gilt auch für Sektionaltore, die üblicherweise im oberen, vertikalen oder hinteren Abschnitt zwei Laufführungsschienen besitzen, d.h. auch bei diesen Toren reicht eine einzige Laufführungsschiene sowohl für die Führungsrollen der Sektionaltor-Abschnitte als auch für die Laufräder des Laufwagens auf jeder Seite des Tors jeweils aus.

Es ist allerdings auch die Möglichkeit gegeben, den Laufwagen in einer zusätzlichen Führungsschiene, die den hinteren, vertikalen Bereich der Führungseinrichtung darstellt, zu führen, wobei diese Laufführungsschiene dann im wesentlichen bis zu der Kante des Tors bzw. der Toröffnung reicht. In jedem Fall weist auch der in einer solchen Laufführungsschiene verwendete Laufwagen einen Haltearm auf und der Laufwagen ist so mit seinen Rädern im Verhältnis zu der Öffnungsweite der Laufführungsschiene dimensioniert, daß er eine gewisse Kippbewegung, die ein wesentliches Merkmal darstellt, ausführen kann.

Damit eine definierte Bewegung des Laufwagens bzw. des Haltearms gewährleistet wird, insbesondere auch dann, wenn der vertikale, der Bogen- und der hintere Abschnitt durch eine fortlaufende Führungsschiene gebildet werden, ist der Haltearm in einer Länge ausgeführt derart, daß die Laufräder des Laufwagens nur in dem hinteren, geraden Abschnitt der Laufführungsschienen, der sich an dem Bogen-Abschnitt anschließt, geführt werden; dies gilt auch in der vorderen Stellung, in der das Tor geschlossen ist.

Ein weiterer Vorteil, der sich mit der erfindungsgemäßen Anordnung ergibt, ist derjenige, daß gerade in Verbindung mit Sektionaltoren ein Lüftungsschlitz im oberen Sturzbereich geöffnet werden kann, indem die Laufwagen, ausgehend von der geschlossenen Stellung, geringfügig in den Laufführungsschienen verfahren werden, bis sich der obere Sektionaltor-Abschnitt zu einer Öffnungsstellung hin verkippt hat, in der ein Spalt unterhalb des Sturzes freigegeben ist, allerdings der untere Sektionaltor-Abschnitt noch auf der Bodenfläche aufliegt. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Tors, insbesondere der beiden Laufwagen mit starrem Haltearm und der möglichen Kippbewegung, sind geringe Sturzhöhen oberhalb des Tors ausreichend, um das Tor dicht zu verschließen. Solche Sturzhöhen liegen bei ein Paar Zentimetern, üblicherweise bei etwa 3 bis 4 Zentimetern, so daß gerade in Bezug auf geringe Durchfahrtshöhen an einer bereits vorhandenen Toreinfahrt eine maximale Durchfahrtshöhe erreicht werden kann, die auch dann nicht eingeschränkt wird, wenn das Tor geöffnet wird, da bereits etwa die Bauhöhe der seitlichen Laufführungsschienen ausreichend ist, um das geöffnete Tor unterhalb des Deckenbereichs, beispielsweise der Garage, anzulegen. Falls die Sektionaltore relativ dünn ausgebildet werden können, sind Sturzhöhen von 1 cm, oder sogar eine sogenannte Null-Sturzhöhe, möglich, da das Tor im Anfangszustand des Öffnungsvorgangs nicht nach oben angehoben werden muß, sondern der Laufwagen, wenn er sich in seiner Führungsschiene verschiebt, seine Kippbewegung vornimmt und so zunächst den oberen Abschnitt aus der Toröffnung herauskippt.

Eine solche maximale Ausnutzung der Durchfahrtshöhe ist gerade im Hinblick darauf von Vorteil, daß zunehmend Fahrzeuge in Form von Kleintransportern auch im privaten Bereich Einzug halten oder Fahrzeuge mit sogenannten Dachträgerboxen ausgestattet werden, wozu eine maximale Durchfahrtshöhe erforderlich ist, die üblicherweise bei älteren Garagen nicht gegeben ist, da der Tormechanismus üblicher Tore und Torantriebe die Rohbaumaße der Tordurchfahrt einschränkt.

Wie bereits vorstehend erwähnt, sollte bevorzugt die Kippbewegung des Haltearms bzw. des gesamten Laufwagens so eingestellt werden, daß der Kippweg des Haltearms an seinem vorderen Ende etwa der Dicke des Torblatts entspricht. Es hat sich gezeigt, daß mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen der Kippweg etwa der Vorschrift D2/+0,5 cm genügt, wobei D der Dicke des Torblatts entspricht. Dies bedeutet beispielsweise, daß bei einer Dicke des Torblatts von 5 cm eine Sturzhöhe und damit ein Kippweg von 3 cm ausreichend sind, daß das Torblatt, insbesondere der obere Flächenabschnitt eines Sektionaltors, unterhalb des Sturzes geschwenkt werden kann, ohne daß dadurch die obere Kante an dem Sturz entlang streift.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß der Haltearm von der freien Kante des Segments etwa in einem Abstand angelenkt ist, der ungefähr der Dicke des Torblatts entspricht. Hierdurch wird erreicht, daß dann, wenn sich der Laufwagen, ausgehend von der geschlossenen Stellung, zu der Öffnungsstellung hin bewegt, zunächst das Tor unterhalb des Sturzes nach innen herausgekippt und mit einer weiteren Bewegung

des Laufwagens angehoben wird (üblicherweise durch Unterstützung von seitlichen Federelementen), bis sich dann das obere Ende des Torblatts aufgrund der von der freien Kante beabstandeten Gelenkverbindung auf die Oberseite des jeweiligen Haltearms auflegt, so daß die eigentliche Last dann, in der geöffneten Stellung, nicht durch die Gelenkverbindung zwischen dem Haltearm und dem Tor aufgenommen wird, sondern nur durch die Auflage des Torblatts auf der Oberseite des Haltearms.

Um eine ausreichende Kippbewegung jedes Laufwagens einerseits zu ermöglichen, aber dennoch den Laufwagen stabil zu führen, hat sich ein Abstand der Achsen der beiden Laufräderjedes Laufwagens zwischen 70 und 110 mm, vorzugsweise zwischen 90 mm und 110 mm, als geeignet erwiesen mit der gegebenenfalls zusätzlichen Vorschrift, daß der Abstand der beiden Achsen etwa der Hälfte des mittleren Radius des Bogen-Abschnitts der Laufführungsschiene entspricht. Darüberhinaus sollte der Haltearm eine Länge zwischen seinem freien Ende und dem vorderen Laufrad etwa zwischen 300 bis 800 mm aufweisen, wobei darauf geachtet werden sollte, daß das vorderste Laufrad, d.h. dasjenige Laufrad, das dem freien Ende des Haltearms zugewandt ist, in dem hinteren Abschnitt der Laufführungsschiene, der sich an den Bogen-Abschnitt anschließt, läuft; mit anderen Worten bedeutet dies, daß das vordere Laufrad nicht in den gebogenen Abschnitt der Laufführungsschiene in geschlossenem Zustand des Tors reichen sollte. Die vorstehenden Dimensionierungsvorschriften gelten insbesondere für Tor-Anordnungen, bei denen beidseitig des Tors nur eine fortlaufende Laufführungsschiene angeordnet ist.

Die vorstehend beschriebene Kippbewegung kann dadurch erzielt bzw. definiert eingestellt werden, daß der Querschnitt der Führungsschiene derart dimensioniert ist, daß die Kippbewegung, aufgrund eines gewissen Spiels der Laufräder in der Führungsschiene, begrenzt ist. Dies bedeutet, daß, zu der geöffneten Stellung des Tors hin, der Laufwagen so kippt, daß das vordere Laufrad des Laufwagens auf einem unteren Führungsprofil der Führungsschiene aufliegt, während das hintere Laufrad, d.h. dasjenige Laufrad, das von dem Haltearm entfernt liegt, an ein oberes Begrenzungprofil der Laufführungsschiene zur Anlage gelangt. In Bezug auf diese Maßnahme, um die Kippbewegung zu erzeugen, sollte der Querschnitt der Führungsschienen etwa 5 bis 10 mm größer als der Durchmesser der jeweiligen Laufräder sein, damit diese Kippbewegung ermöglicht wird.

Eine andere Maßnahme, um eine solche Kippbewegung definiert zu erzielen, ist diejenige, daß die Lagerung der Laufräder bzw. deren Achsen mit Spiel im Laufwagen erfolgt. Ein solches Spiel kann durch Langlöcher, in denen die Achsen der Laufräder gelagert sind, erzielt werden. Falls solche Langlöcher in ihrer Länge einstellbar sind, kann auch der Umfang der Kippbewegung eingestellt werden. Weiterhin sollten, damit eine Justierung des Bewegungsablaufs der jeweiligen Laufwagen möglich ist, die Laufräder des Laufwagens an einem Träger verstellbar in Bezug auf die Ebene des Haltearms gehalten werden. Dadurch können die Achsen, die die Laufräder tragen, in Bezug auf den Haltearm justiert werden.

Es ist allgemein bei Sektionaltoren erwünscht, daß die obere Sektion in geschlossenem Zustand des Tors auch nach innen gekippt werden kann, um so in diesem oberen Bereich einen Lüftungsschlitz zu bilden. Hierbei sollte aber die untere Sektion noch auf dem Boden aufliegend verbleiben, um zu verhindern, daß über den Boden Staub in die Garage hineingeweht wird oder aber die Möglichkeit besteht, daß Kleintiere durch einen eventuellen Schlitz in die Garage eindringen können. Dies bedeutet aber wiederum, daß die obere Sektion des Sektionaltors von der geöffneten Stellung zu der Schließstellung hin über einen gesonderten Betätigungsvorgang erfolgen muß, um diesen Abschnitt dicht in dem Tordurchgang zu verschließen, was ansonsten durch die sich nach unten richtende Bewegungskomponente des Tors beim Schließen des Tors vorgenommen wird. Dann, wenn ein elektrischer Antrieb engesetzt wird, kann dieses Andrücken des oberen Sektionaltor-Abschnitts über den Antrieb erfolgen. Da es aber auch erwünscht ist, solche Sektionaltore mit der Hand zu öffnen und zu schließen, ist es wünschenswert, eine Einrichtung zu haben, die den oberen Sektionaltor-Abschnitt selbsttätig beim Schließen des Tors dichtend an die Türöffnung anlegt. Um dies zu erreichen, wird in einer bevorzugten Weiterbildung eines Tors in Form eines Sektionaltors im Bereich des Übergangs zwischen dem vertikalen, vorderen Abschnitt und dem Bogen-Abschnitt der Laufführungsschiene und oberhalb der Gelenkverbindung zwischen dem vorletzten und dem letzten bzw. dem obersten Sektionaltor-Abschnitt, und zwar in der geschlossenen Stellung des Tors gesehen, ein Anschlagteil angeordnet, gegen das sich ein Gegenanschlagteil des oberen Sektionaltor-Abschnitts beim Schließen des Tors anlegt. Dieses Gegenanschlagteil wird oberhalb der Gelenkverbindung angeordnet und bewirkt, daß beim Schließen des Tors das Gegenanschlagteil an dem Anschlagelement zur Anlage gelangt und bei weiterem Verschieben des Tors in seine Schließstellung die Schwenkung des obersten Sektionaltor-Abschnitts in seine Schließstellung vornimmt. Dieser Vorgang kann noch dadurch unterstützt werden, daß zwischen dem Laufwagen und dem oberen Sektionaltor-Abschnitt eine Druck- oder Zugfeder, in geeigneter Weise angeordnet, vorgesehen wird, so daß aufgrund des Kräftespiels, in der Endphase des Schließvorgangs, wenn sich das Sektionaltor auf den Boden der Toreinfahrt auflegt, diese Federanordnung dabei unterstützt, den oberen Sektionaltor-Abschnitt in die Schließstellung zu verkippen.

Das Anschlagteil oder das Gegenanschlagteil kann durch ein bolzenartiges Teil gebildet werden, das über einen Betätigungsmechanismus verschiebbar gehalten ist. Dies hat den Vorteil, daß grundsätzlich dann, wenn das Sektionaltor geöffnet ist, dieses bolzenartige Teil so

vorsteht, daß es mit dem Anschlagteil an der Laufschiene und/oder dem Sektionaltor-Abschnitt so zusammenwirkt, um den vorstehend beschriebenen Effekt beim Schließen des Tors herzuvorzurufen. Während des Öffnungsvorgangs kann dann dieses bolzenartige Teil so verschoben werden, daß es außer dem Eingriff des Gegenteils gelangt, um dann eine ungehinderte Verkippung des oberen Sektionaltor-Abschnitts zu ermöglichen derart, daß der untere Sektionaltor-Abschnitt auf dem Boden in der Anfangsphase der Verkippung verbleibt, wie dies noch nachfolgend im Rahmen der Beschreibung eines Ausführungsbeispielen anhand der Figur 5 erläutert wird. Die Entriegelung des bolzenartigen Teils, d.h. das Zurückziehen des bolzenartigen Teils aus dem Eingriff mit dem Gegenteil, kann über einen Türgriffmechanismus oder einen Entriegelungsmechanismus (beispielsweise bei einem elektrischen Antrieb) erfolgen, so daß beim Betätigen des Türgriffs oder in der Anlaufphase des Antriebs dann, wenn das Tor entriegelt wird, auch die bolzenartigen Teile zurückgezogen werden.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Tors gemäß der Erfindung in Form eines Sektionaltors in einem geschlossenen Zustand, wobei das Tor nur im Umfang von drei Sektionaltor-Abschnitten und nur einem Teil des hinteren Abschnitts der Laufführungsschiene, der sich an den Bogen-Abschnitt anschließt, dargestellt ist,

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht, wobei das Tor in einem Zustand gezeigt ist, bei dem der Laufwagen von der Schließstellung der Figur 1 beginnt, sich in die Öffnungsstellung zu bewegen,

Figur 3 eine schematische, perspektivische Ansicht des Laufwagens, wie er in der Anordnung der Figuren 1 und 2 eingesetzt ist,

Figur 4 eine seitliche, schematische Ansicht aus Richtung des Sichtpfeils IV des Laufwagens der Figur 3,

Figur 5 eine Ansicht des oberen Bereichs eines Sektionaltors, ähnlich Figur 1, das einen zusätzlichen Mechanismus zum Selbsttätigen Beischwenken des oberen Sektionaltors in die Schließstellung beim Schließen des Tors aufweist,

Figuren 6A und 6B ein Anschlagteil, das an dem Rahmen bzw. der Laufführungsschiene befestigt ist (Figur 6A), sowie ein solches, das an dem Torblatt befestigt ist (Figur 6B),

Figur 7A eine schematische Ansicht eines Sektionaltors von der Innenseite aus gesehen mit einer erfindungsgemäßen Laufführungsschienenanordnung mit einer zusätzlichen geraden Schiene im oberen Bereich zur Aufnahme des Laufwagens,

Figur 7B die Schienenanordnung der Figur 7A im oberen Bereich in einer vergrößerten Darstellung,

Figur 8 eine Ansicht eines Laufwagens, der in Verbindung mit der Schienenanordnung, die in den Figuren 7A und 7B dargestellt ist, einsetzbar ist, und

Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines Laufwagens ähnlich der Figur 8 mit angedeutetem Torblatt sowie angedeuteter Laufführungsschiene.

In der Figur 1 ist ein Querschnitt eines Sektionaltors 1, wie es prinzipiell auch in Figur 7A dargestellt ist, mit drei Sektionaltor-Abschnitten 2, 3 und 4 gezeigt. Die Sektionaltor-Abschnitte 2, 3 und 4 sind mittels Gelenk 5 mit horizontal ausgerichteter Gelenkachse gelenkig miteinander verbunden, so daß sie gegeneinander verschwenkt werden können, wie dies im Bereich des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 und des mittleren Sektionaltor-Abschnitts 3 in Figur 2 zu sehen ist.

Das Sektionaltor 1 ist an seinen beiden Längskanten jeweils in einer Laufführungsschiene, die allgemein mit dem Bezugszeichen 6 bezeichnet ist, mittels Führungsrollen 7 geführt. Diese Führungsrollen 7 sind jeweils der oberen Kante der Sektionaltor-Abschnitte 3, 4 zugeordnet, während der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 keine Führungsrolle aufweist, so daß er, ohne mit der Laufführungsschiene 6 in Eingriff zu sein, frei in Richtung des Schwenkpfeils 8, ausgehend von der Stellung, die in Figur 1 dargestellt ist, schwenkbar ist.

Die Laufführungsschiene 6 kann im wesentlichen in drei Abschnitte unterteilt werden, einen vorderen, vertikalen Abschnitt 9, an den sich ein Bogen-Abschnitt 10

anschließt, der in einen hinteren oder Decken-Abschnitt 11 übergeht. In der gezeigten Anordnung besitzt der Bogen-Abschnitt 10 einen gleichbleibenden Radius, mit dem Bezugszeichen 12 bezeichnet.

Dem hinteren Abschnitt 11 der Laufführungsschiene 6 ist ein Laufwagen 13 zugeordnet mit zwei Laufrädern 14, die an Achsen 15 gelagert sind. Die Achsen 15 wiederum sind in jeweils einem Träger 16 gehalten, die an ihrem oberen Ende mit einer Querplatte 17 verbunden sind. Die Querplatte 17, die in der Grundstellung, wie sie in Figur 1 dargestellt ist, etwa parallel zu der Längserstreckung des hinteren Abschnitts 11 der Laufführungsschiene 6 orientiert ist, ist zu dem oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 hin in Form eines Haltearms 18 verlängert, der an seinem vorderen, freien Ende 19 mittels Gelenk 20 an der Innenseite des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 gelenkig verbunden ist. Der Abstand 21 des Gelenks 20 von der freien Stirnkante 22 des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 entspricht etwa der Dicke 23 des Sektionaltors 1 bzw. des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2. Weiterhin ist in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 24 die Decke bezeichnet sowie mit 25 ein Sturz, der sich oberhalb der Toreinfahrt befindet und die lichte Durchgangshöhe begrenzt.

Um das Sektionaltor 1, ausgehend von der geschlossenen Stellung, die in Figur 1 gezeigt ist, zu öffnen, werden die beiden Laufwagen 13 (nur einer ist in den Seitenansichten der Figuren 1 und 2 dargestellt) in Richtung des Pfeils 26 mittels eines geeigneten Antriebs, der nicht näher dargestellt ist, verfahren. Bei einem solchen Antrieb kann es sich um Seilzüge oder eine andere geeignete Einrichtung handeln, um den Laufwagen 13 nicht nur in Richtung des Pfeils 26 zu verfahren, sondern auch in entgegengesetzter Richtung, und zwar beim Schließen des Sektionaltors. Mit dem Beginn der Bewegung des Laufwagens 17 in Richtung des Pfeils 26 wird zunächst das obere Sektionaltor 2 unterhalb des Sturzes 25 heraus verschwenkt, indem sich das Gelenk 20, um das Gelenk 5 schwenkend, entlang des Schwenkradius 8 bewegt. Während dieser anfänglichen Bewegung verbleiben die unteren Sektionaltor-Abschnitte 3, 4 in der auf dem Boden (nicht dargestellt) abgesenkten Stellung. Nachdem das obere Sektionaltor 2 unterhalb des Sturzes 25 herausgeschwenkt ist, werden unter weiterer Bewegung des Laufwagens 13 in Richtung des Pfeils 26 über den oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 die unteren Sektionaltor-Abschnitte 3 und 4 entlang des Bogen-Abschnitts 10 und des vertikalen Abschnitts 9 der Laufführungsschiene, geführt mit den Führungsrollen 7, angezogen.

Eine Stellung des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2, unmittelbar bevor die sich daran anschließenden unteren Sektionaltor-Abschnitte 3, 4 angehoben werden, ist in Figur 2 dargestellt.

In der Stellung, die in Figur 2 gezeigt ist, wird unter dem Gewicht des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 und unter Zug des Laufwagens 13 in Richtung des Pfeils 26 der Laufwagen, genauer gesagt der Haltearm 18 in Verlängerung der Querplatte 17, nach unten gekippt. Der Kippweg, den das freie Ende 19 des Haltearms 18 in eine Richtung senkrecht zu der in den Figuren 1 dargestellten Decke 24 beschreibt, beträgt etwa D/2+0,5 cm, wobei D die Dicke des Torblatts ist. Dies bedeutet, daß der Kippweg bei einem Torblatt von 5 cm etwa 3 cm beträgt. Aufgrund dieser Kippbewegung kann die freie Stirnkante 22, ohne durch ein Anheben des Sektionaltors behindert zu sein, unterhalb des Torsturzes 25 herausschwenken, bevor dann die weitere Bewegung des Laufwagens 13 in Richtung des Pfeils 26 zu einem Anheben der sich an den oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 anschließenden Sektionaltor-Abschnitte 3, 4, usw., führt. Mit einem weiteren Verfahren des Laufwagens 13 legt sich dann der obere Abschnitt des oberen Sektionaltors 2, der oberhalb des Gelenks 20 vorsteht, auf die Oberseite des Haltearms 18 des Laufwagens 13 auf, so daß in der geöffneten Stellung des Sektionaltors das Gewicht des oberen Sektionaltors 2 nicht von dem Gelenk 20 aufgenommen wird, sondern allein durch die Auflage des oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 auf dem Haltearm 16.

In der hinteren Stellung, d.h. in der Stellung, in der das Sektionaltor 1 geöffnet ist, richtet sich der Laufwagen 13 wieder so aus, wie er in der Stellung der Figur 1 gezeigt ist.

Um das Sektionaltor 1 wieder zu schließen, wird der Laufwagen 13 entgegen der Richtung des Pfeils 26 in dem hinteren Abschnitt 11 der Laufführungsschiene 6 verfahren, so daß die einzelnen Führungsrollen 7, die in dem geöffneten Zustand des Sektionaltors in dem hinteren Abschnitt 11 der Laufführungsschiene 6 positioniert sind, über den Bogen-Abschnitt 10 wieder in den vertikalen Abschnitt 9 geführt werden, bis der untere Sektionaltor-Abschnitt auf der Bodenfläche der Tordurchfahrt zum Anliegen gelangt. Mit dieser Auflage wird zunächst eine Stellung erzielt, wie sie in der Figur 2 gezeigt ist, in der, aufgrund des Gewichts des Tors, das nicht durch irgendwelche Federanordnungen aufgefangen wird, den Laufwagen 13 über den Hebelarm 18 nach unten verkippt. Erst dann wird, mit einem weiteren Verschieben des Laufwagens entgegen der Richtung des Pfeils 26, der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 in seine geschlossene Stellung, wie dies in Figur 1 dargestellt ist, entlang des Schwenkradius 8, an dem Gelenk 5 geführt, verschwenkt. Da sich das Sektionaltor 1 mit seinem unteren Abschnitt bereits in der geschlossenen Stellung befindet, kann die freie Stirnkante 22 des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 unmittelbar unter den Sturz 25 geschoben werden, d.h. es wird nur ein minimaler Freiraum benötigt, der üblicherweise ohnehin vorhanden ist, um eine Dichtung aufzunehmen. Weiterhin reicht eine Sturzhöhe, mit dem Bezugszeichen 27 bezeichnet, aus, die bei etwa 3 cm oder noch geringer liegt. Dadurch kann annähernd die volle Deckenhöhe für das Tor ausgenutzt werden.

Wie die vorstehende Erläuterung zeigt, ist eine wesentliche Maßnahme, um auch bei geringer Bauhöhe des Sturzes 25 das Tor öffnen und schließen zu können, diejenige, daß der Laufwagen 13 eine Kippbe-

wegung, wie sie vorstehend beschrieben ist, vornimmt. Eine solche Kippbewegung wird auf einfache Weise, ohne aufwendige, konstruktive Maßnahmen, dadurch erzielt, daß der Durchmesser der Laufräder 14 des Laufwagens 13 um etwa 5 bis 10 mm geringer ist als die lichte Weise der Laufführungsschienen 6, so daß die Räder senkrecht zur Laufrichtung nach oben kippen können (dies ist insbesondere relevant für das hintere Laufrad 14, während das vordere Laufrad 14 bzw. dessen Achse 15 die Schwenkachse dieser Kippbewegung festlegt). Falls es aus irgendwelchen Gründen nicht möglich ist, die Laufräder im Durchmesser geringer zu dimensionieren als die freie Querschnittsbreite der Laufführungsschiene 6, können die Achsen 15 der Laufräder 14 in Langlöchern 28 gelagert werden, so daß sich die jeweiligen Achsen 15 entlang dieser Langlöcher 28 zum Ausführen dieser Kippbewegung bewegen können. Grundsätzlich ist ein Langloch im Bereich des hinteren Laufrads 14, d.h. im Bereich des in den Figuren 1 und 2 auf der rechten Seite liegenden Laufrads, ausreichend, während das vordere Laufrad 14 exakt geführt werden kann.

In den Figuren 3 und 4 ist nochmals der Laufwagen 13 detailliert dargestellt. Der Träger 16 sowie die Querplatte 17 sind aus einem durchgehenden, plattenförmigen Teil aufgebaut. Weiterhin ist dieses Plattenteil durch eine seitliche Leiste 29, die auch die Achsen 15 der Laufräder 14 aufnimmt, verstärkt, so daß sich der Haltearm 16 nicht verbiegt, wenn sich der Laufwagen 13 in der vorderen Stellung, in der er verkippt ist, befindet, wie in Figur 1 dargestellt ist. Grundsätzlich wäre eine solche federnde Bewegung des Haltearms 16 möglich; dies würde aber zu einer Materialermüdung führen, was einen Bruch des Haltearms 16 im Bereich seiner Verbindungsstelle mit der Querplatte 17 zur Folge hätte. Wie in Figur 4 angedeutet ist, besitzt der Haltearm 16, von der vorderen Achse 15 bis zu seinem freien Ende 19, an dem das Gelenk 20 angeordnet ist, eine Länge 30, die dem Radius 12 des Bogen-Abschnitts 10 der Laufführungsschiene 6 entspricht, während der Abstand der beiden Achsen 15 des Laufwagens 13, mit dem Bezugszeichen 31 bezeichnet, zwischen 90 bis 100 mm beträgt; dies bedeutet, daß der Achsabstand 31 etwa der Hälfte des Radius 12? entspricht.

Typische Breiten der Laufschienen 6, d.h. die lichte Weite, in der die Laufräder 14 aufgenommen werden, liegen bei etwa 55 mm, wobei dann die Durchmesser der Laufräder 14 etwa 48 mm betragen sollten, um den Kippeffekt zu erreichen.

In Figur 5 ist nun eine gegenüber der Ausführungsform, die in den Figuren 1 und 2 des Sektionaltors dargestellt ist, abgeänderte Anordnung gezeigt, die insbesondere dazu dient, den oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 bei einem handbetätigten Sektionaltor in seine Schließstellung, wie sie auch in Figur 5 dargestellt ist, zu schwenken.

Es wird verständlich, daß der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 dann, wenn der untere Sektionaltor-Abschnitt (in Figur 5 nicht zu sehen) auf dem Boden aufliegt, bei einer Ausführungsform, wie sie in Figur 1 dargestellt ist, mit einer zusätzlichen Bewegungskomponenten, die an der Stirnkante 22 eingreift, unterhalb des Sturzes 25 oder der Decke 24 geschwenkt werden muß. Umgekehrt kann zum Belüften einer Garage, ohne daß der untere Sektionaltor-Abschnitt von der Bodenfläche abgehoben ist, nur der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 in Richtung des Pfeils 8 (Figuren 1 und 5) herausgeschwenkt werden, um an der Oberseite einen Lüftungsschlitz zu bilden, wie dies anhand der Figur 2 zu erkennen ist.

Das Verschwenken des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 am Ende der Schließphase und zu Beginn der Öffnungsphase kann durch einen elektrischen Antrieb vorgenommen werden.

In Figur 5 ist eine Variante gezeigt, die insbesondere bei einem handbetätigten Sektionaltor einsetzbar ist. Gegenüber der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 ist im Bereich des Gelenks 5 zwischen dem oberen Sektionaltor-Abschnitt 2 und dem darunterliegenden Sektionaltor-Abschnitt 3, genauer gesagt geringfügig oberhalb dieses Gelenks 5, ein Anschlagteil 32, wie es auch in der Figur 6A in einer vergrößerten Darstellung gezeigt ist, angeordnet, während an dem Sektionaltor-Abschnitt 2 ein Gegenanschlagteil 33 befestigt ist, das in einer vergrößerten Darstellung in Fig. 6B gezeigt ist. Das Anschlagteil 32 kann eine Verlängerung 34 aufweisen, wie dies in unterbrochener Linie in Figur 5 angedeutet ist. Wie in Figur 6A zu sehen ist, besitzt das Anschlagteil 32 eine Lasche oder Auflagefläche 35, die sich in einem Winkel von 90° zu der Grundplatte 36 erstreckt. In der geschlossenen Stellung des Tors liegt auf dieser Lasche 35 ein Bolzen 37, in einer Hülse 38 an einem V-förmigen Träger 39 geführt, mit seinem aus der Hülse 38 vorstehenden Ende 40, wie dies in Figur 6B dargestellt ist, auf. Aufgrund der Hebelwirkung, den der Bolzen 37, auf der Lasche 35 anliegend, auf den Sektionaltor-Abschnitt 2 ausübt, wird der Sektionaltor-Abschnitt 2 um das Gelenk 5 geschwenkt in der in Figur 5 gezeigten Stellung, die die Schließstellung darstellt, gehalten. Es wird ersichtlich, daß dann, wenn das Tor von einer geöffneten Stellung zu der Schließstellung übergeht, der Bolzen 37 auf der Auflagefläche 35, oder gegebenenfalls an einer bevorzugt gebogenen Führungsfläche 41 der Verlängerung 34, zur Anlage gelangt und mit der weiteren Bewegung des Tors 2 in seine Schließstellung, eine Kraft so auf den Sektionaltor-Abschnitt 2 ausübt, daß dieser in seine Schließstellung geschwenkt wird, und zwar im wesentlichen durch die Kraft, die aufgrund des Eigengewichts des Tors, das nach unten zu der Bodenfläche der Toreinfahrt läuft, hervorgerufen wird. Dies bedeutet, daß für ein handbetätigtes Tor der obere Sektionaltor-Abschnitt selbsttätig über die Anordnung des Bolzens 37 und der Lasche 35 in die Schließstellung überführt wird.

Um bei einem Tor, wie es in Figur 5 dargestellt ist, das Öffnen zu unterstützen, insbesondere dann, wenn es sich bei diesem Tor um ein handbetätigtes Tor han-

delt, können zusätzliche Federelemente eingebaut werden. Hierzu ist es zum einen möglich, eine Schubfeder 42 einzusetzen, die an dem Träger 16 des Laufwagens 13 unterhalb des Haltearms 18 an einem Gelenkpunkt 43 mit seinem einen Ende befestigt ist, während das andere Ende an dem Sektionaltor 2 an einem Gelenkpunkt 44 gehalten ist, der unterhalb des Gelenks 20 des Haltearms 18 liegt. Alternativ zu dieser Schubfeder, die in Richtung des Doppelpfeils 44 drückt, kann eine Zugfeder 45 angeordnet werden, die sich allerdings von dem Träger 16 zu einem Gelenkpunkt 47 an der oberen Innenkante des Sektionaltors 2 erstreckt (beide Federn können auch nebeneinander vorgesehen werden). Diese Feder 45 zieht in Richtung der Doppelpfeile 46. Wie sich aus dem Kräftespiel dieser Schubfeder 42 und/oder der Zugfeder 45 ergibt, wird zur Öffnung des Tors 2 aufgrund der einen und/oder der anderen dieser beiden Federn 42 und 45 der Sektionaltor-Abschnitt 2 um den Gelenkpunkt 20 geschwenkt und gleichzeitig der Laufwagen 13 nach hinten entlang des hinteren Abschnitts 11 der Laufführungsschiene 6 verschoben. Dies bedeutet, daß die Anfangsbewegung des Verschwenkens des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 durch diese Federn 42 und 45 unterstützt bzw. vorgenommen wird, so daß der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 ausreichend unterhalb der Decke 24 herausgeschwenkt wird, so daß die weitere Öffnungsbewegung des Sektionaltors 1 erfolgen kann. Gleichzeitig können die Federn 42, 45 für eine Notentriegelung eingesetzt werden derart, daß das Tor, nach einer Notentriegelung die Anfangsöffnungsbewegung selbsttätig vornimmt. Diese Federn 42 und 45 können unabhängig des Anschlagteils 32 und des Gegenanschlagteils 33 eingesetzt werden.

Falls diese Federanordnung in Verbindung mit dem Anschlagteil 32 und dem Gegenanschlagteil 33 eingesetzt werden soll, muß beim Öffnen des Tors der Bolzen 37 aus dem Eingriff mit der Lasche 35 gebracht werden. Hierzu wird der Bolzen 37 in der Hülse 38 über einen Betätigungsmechanismus, der beispielsweise ein Zugseil 48 umfaßt, in Richtung des Pfeils 49 verschoben, so daß er in der Hülse 38 zurückgezogen ist und somit nicht auf der Lasche 35 aufliegt. In dieser zurückgezogenen Stellung kann der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 dann um das Gelenk 5 geschwenkt werden, ohne daß in der anfänglichen Bewegung in Richtung des Schwenkradius 8 die unteren Sektionaltor-Abschnitte 3, usw., von dem Boden abgehoben werden, d.h. es wird nur der obere Sektionaltor-Abschnitt 2 geschwenkt.

Der Betätigungsmechanismus, um den Bolzen 40 in die zurückgezogene Stellung (beispielsweise gegen einen Federdruck) zu bewegen, kann mit dem Handgriff zum Entriegeln des Tors über das Zugseil 48 verbunden werden, so daß dann, wenn das Tor an dem Handgriff entriegelt wird, bereits das Ende 40 des Bolzens 37 außerhalb des Eingriffs der Lasche 35 gelangt.

Sowohl das Anschlagteil 32 als auch das Gegenanschlagteil 33 sind mit Langlöchern 50 versehen, um die Teile an dem Sektionaltor-Abschnitt 2, der Laufschiene 6 justieren zu können; darüberhinaus ist die Hülse 38 relativ zu dem V-förmigen Träger 39 mittels dieser Langlöcher 50 justierbar.

Es ist anzumerken, daß sich, sofern in den verschiedenen Figuren durchweg identische Bezugszeichen verwendet wurden, diese Bezugszeichen auf jeweils entsprechende oder vergleiche Bauteile beziehen, so daß die jeweiligen Ausführungen zu den jeweiligen Bauteilen der einzelnen Figuren auf die jeweils anderen Figuren analog übertragen werden können.

In den Figuren 7A, 7B, 8 und 9 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Tors dargestellt. Im Gegensatz zu der Anordnung, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, sind zur Führung des Sektionaltors bzw. des Laufwagens 63 im oberen, vertikalen Bereich beidseitig zusätzliche, gerade verlaufende Laufführungsschienen 64 vorgesehen, die sich bis an die Toreingangswand erstrecken, wie in Figur 7A zu sehen ist. In dieser Ausführungsform wird der Laufwagen 63, im Gegensatz zu der Ausführungsform der Figuren 1 und 2, in der oberen, geraden Führungsschiene 64 geführt. Der Laufwagen 63 kann entsprechend dem Laufwagen 13 aufgebaut werden, mit einem relativ langen Arm; die Ausführungsform des Laufwagens 63 (Figuren 8 und 9) mit der zusätzlichen geraden Laufführungsschiene 64 ermöglicht, daß der Haltearm 18 relativ kurz ausgebildet werden kann, da die Laufräder 14 in der geraden Laufführungsschiene 60 sehr nahe an die Tordurchfahrt bzw. den Sturz herangefahren werden können, ohne daß sie dabei in einen gebogenen Bereich der Laufführungsschiene eingreifen. Die Laufführungsschiene mit dem Bogen-Abschnitt 10, die in den Figuren 7A und 7B unterhalb der Laufschiene 64 angeordnet sind, dient in dieser Ausführungsform dazu, das Sektionaltor mit den Führungsrollen 7 zu führen.

Der Laufwagen 63 ist an dem oberen Abschnitt 2 des Sektionaltors 1 mit einem Laschenteil 65, das eine Gelenkhülse 66 (Gelenk 20 in den Figuren 1 bis 3) aufweist, verbunden. In dieses laschenförmige, U-förmige Teil 65 legt sich die Oberkante bzw. Stirnkante 22 des Tors 2 ein. Eine entsprechende perspektivische Darstellung des Laufwagens 63, allerdings gegenüber der Darstellung in Figur 8 gespiegelt, ist in Figur 9 gezeigt. Der Halter 67 besitzt eine untere oder innenseitige Lasche 68, die sich entlang der Innenseite des Sektionaltor-Abschnitts 2 erstreckt, so daß in der horizontalen Stellung, wie sie in Figur 8 gezeigt ist, diese Lasche 68 eine Auflage bildet, auf der sich beim Verfahren des Laufwagens 63 entlang der geraden Laufschiene 64 auflegt, so daß das Gewicht des Sektionaltor-Abschnitts 2 im wesentlichen von diesen Laschen 68 des linken und des rechten Laufwagens 63 getragen wird. Der Halter 67 kann mittels Bolzen 69 mit dem Haltearm 18 des Laufwagens 63 verbunden werden.

Mit der Anordnung, wie sie in den Figuren 7 bis 9 dargestellt ist, können Sturzhöhen von unterhalb 6 cm oberhalb des oberen Sektionaltor-Abschnitts 2 im Bereich der Toreinfahrt erreicht werden, und zwar mit Deckenantrieb; mit Wellenantrieb (Torsionsfeder) kann

die Sturzhöhe auf 3 cm reduziert werden.

Wie ein Vergleich der Figuren 3 und 9 zeigt, sind die Haltearme 18 des Laufwagens 13 durch seitliche Träger gebildet, während der Laufwagen 13 der Figur 3 eine obere Abdeckplatte als Haltearm ausgebildet aufweist.

Die vorstehend beschriebenen Anordnungen zeichnen sich darüberhinaus durch einen ruhigen Lauf des Tors aus, darüberhinaus sind diese Anordnungen auch sehr leicht bei bereits vorhandenen Toren nachrüstbar, so daß eine geringere Sturzhöhe auch nachträglich erreicht werden kann, beispielsweise in den Fällen, bei denen im Bereich des Einfahrtsturzes eine Verblendung vorgenommen ist, so daß die Toröffnung einfach durch Abnahme einer solchen Verblendung nachträglich vergrößert werden kann.

Patentansprüche

1. Tor, insbesondere Sektionaltor, mit einem Torblatt und einer Führungseinrichtung, wobei die Führungseinrichtung Laufführungsschienen, die das Tor an beiden Längsseiten führen, aufweist, wobei an jeder Seite mindestens eine Führungsschiene angeordnet ist, die einen vorderen vertikalen Abschnitt, einen Bogen-Abschnitt und einen hinteren Abschnitt aufweist, und wobei jeder Längsseite des Tors jeweils ein Laufwagen zugeordnet ist, der jeweils mindestens zwei Laufräder, die in die zugeordneten Laufführungsschienen der Führungseinrichtung eingreifen und in Laufrichtung beabstandet sind, aufweist, und wobei der Laufwagen einen über das vordere Laufrad vorstehenden Haltearm umfaßt, der an dem Torblatt befestigt ist, wobei der Haltearm starr mit dem Laufwagen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltearm (18) eine Länge (30) aufweist derart, daß die Laufräder (14) in der geschlossenen Stellung des Tors (1) im wesentlichen in einem geraden, etwa horizontal verlaufenden Abschnitt (11) der Laufführungsschiene laufen, wobei sich in dieser Stellung der Haltearm etwa parallel zu der Längserstreckung des geraden, etwa horizontal verkaufenden Abschnitts (11; 64) der Laufführungsschiene erstreckt, und daß der Haltearm (18) beim Übergang von der geschlossenen Stellung des Torblatts (1) zu der geöffneten Stellung des Torblatts (1) hin eine Kippbewegung nach unten vornimmt.

2. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung an dem vorderen Ende (19) des Haltearms (18) einem Kippweg etwa der Dicke (23) des Torblatts (1; 2) entspricht.

3. Tor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kippweg der Vorschrift D/2+0,5 cm genügt, wobei D der Dicke (23) des Torblatts (1; 2) entspricht.

4. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltearm (18) von der freien oberen Kante (22) des Torblatts (1; 2) etwa in einem Abstand (21) angelenkt ist, der etwa der Dicke des Torblatts (23) entspricht.

5. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (15) der beiden Laufräder (14) jedes Laufwagens (13; 63) zwischen 70 und 110 mm, vorzugszweise zwischen 90 mm und 110 mm, beabstandet sind.

6. Tor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der beiden Achsen (15) etwa der Hälfte des mittleren Radius (12) des Bogen-Abschnitts (10) der Laufführungsschiene (6) entspricht.

7. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltearm (16) eine Länge (30) zwischen seinem freien Ende (16) und der Achse (15) des vorderen Laufrads (14) von 300 bis 800 mm besitzt.

8. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Laufführungsschienen (6) derart dimensioniert ist, daß die Kippbewegung definiert begrenzt ist.

9. Tor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Führungsschienen (6; 64) etwa 5 bis 10 mm größer als der Durchmesser des Laufrads (14) ist.

10. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung durch eine Lagerung der Laufräder (14) mit Spiel in dem Laufwagen (13; 63) ermöglicht ist.

11. Tor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiel durch Langlöcher (28), in denen die Achsen (15) der Laufräder (14) gelagert sind, gebildet ist.

12. Tor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufräder (14) des Laufwagens (13) an einem Träger (16) verstellbar in Bezug auf die Ebene des Haltearms (18) gehalten sind.

13. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Übergangs zwischen dem vertikalen, vorderen Abschnitt (9) und dem Bogen-Abschnitt (10) der Laufführungsschiene (6) und oberhalb der Gelenkverbindung (5) zwischen dem vorletzten und letzten bzw. obersten Sektionaltor-Abschnitt (3, 2) eines Sektionaltors (1), in der geschlossenen Stellung des Tors gesehen, an der Laufführungsschiene (6) ein Anschlagteil (32) angeordnet ist, gegen das sich ein

Gegenanschlagteil (33) des oberen Sektionaltor-Abschnitts (2), oberhalb der Gelenkverbindung (5) angeordnet, beim Schließen des Tors anlegt und den obersten Sektionaltor-Abschnitt in die Schließstellung schwenkt, wenn der unterste, bodenseitige Sektionaltor-Abschnitt zu der auf dem Boden aufliegenden Schließstellung übergeht.

14. Tor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil (32) oder das Gegenanschlagteil (5) durch ein bolzenartiges Teil (40) gebildet ist, das über einen Betätigungsmechanismus verschiebbar gehalten ist.

15. Tor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daR der Betätigungsmechanismus mit einem Torgriff oder Torentriegelungsmechanismus gekoppelt ist derart, daß unter Betätigen des Torgriffs oder des Torentriegelungsmechanismus in die Torentriegelungsstellung zum Öffnen des Tors der Betätigungsmechanismus so verschoben wird, daß er sich außerhalb des Eingriffsbereichs des Gegenanschlagteils (5) verschiebt.

16. Tor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß unter Betätigen des Torgriffs oder des Torentriegelungsmechanismus in die Torverriegelungsposition das bolzenartige Teil (40) so verschoben ist, daß es in den Eingriffsbereich (35) des Anschlagteils (32) vorsteht.

17. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Laufwagen (13) und dem Torblatt (2) mindestens ein Federelement (42; 45) angeordnet ist, das bei einem Öffnen des Tors den Winkel zwischen dem Haltearm (18) und der Torblattfläche (2) so verändert, daß unter der Federkaft das Torblatt bzw. der oberste Sektionaltor-Abschnitt (2) eines Sektionaltors (1) zu einer Öffnungsstellung hin geschwenkt wird, wobei das Federelement (42; 45), wenn es mit seinem einen Ende (47) oberhalb des Anlenkpunkts (20) des Haltearms (18) angeordnet ist, ein Zugfederelement (45) ist, während dann, wenn es mit seinem einen Ende (44) unterhalb des Anlenkpunkts (20) des Haltearms (18) angeordnet ist, ein Druck- oder Schubfederelement (42) ist.

18. Tor nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß für sowohl die Führung des Tors als auch die Führung des Laufwagens (13) an jeder Seite des Tors eine Laufführungsschiene (16) vorgesehen ist derart, daß sich an dem Bogen-Abschnitt (10) ein hinterer Abschnitt0 (11) als der etwa horizontal verlaufende Abschnitt anschließt.

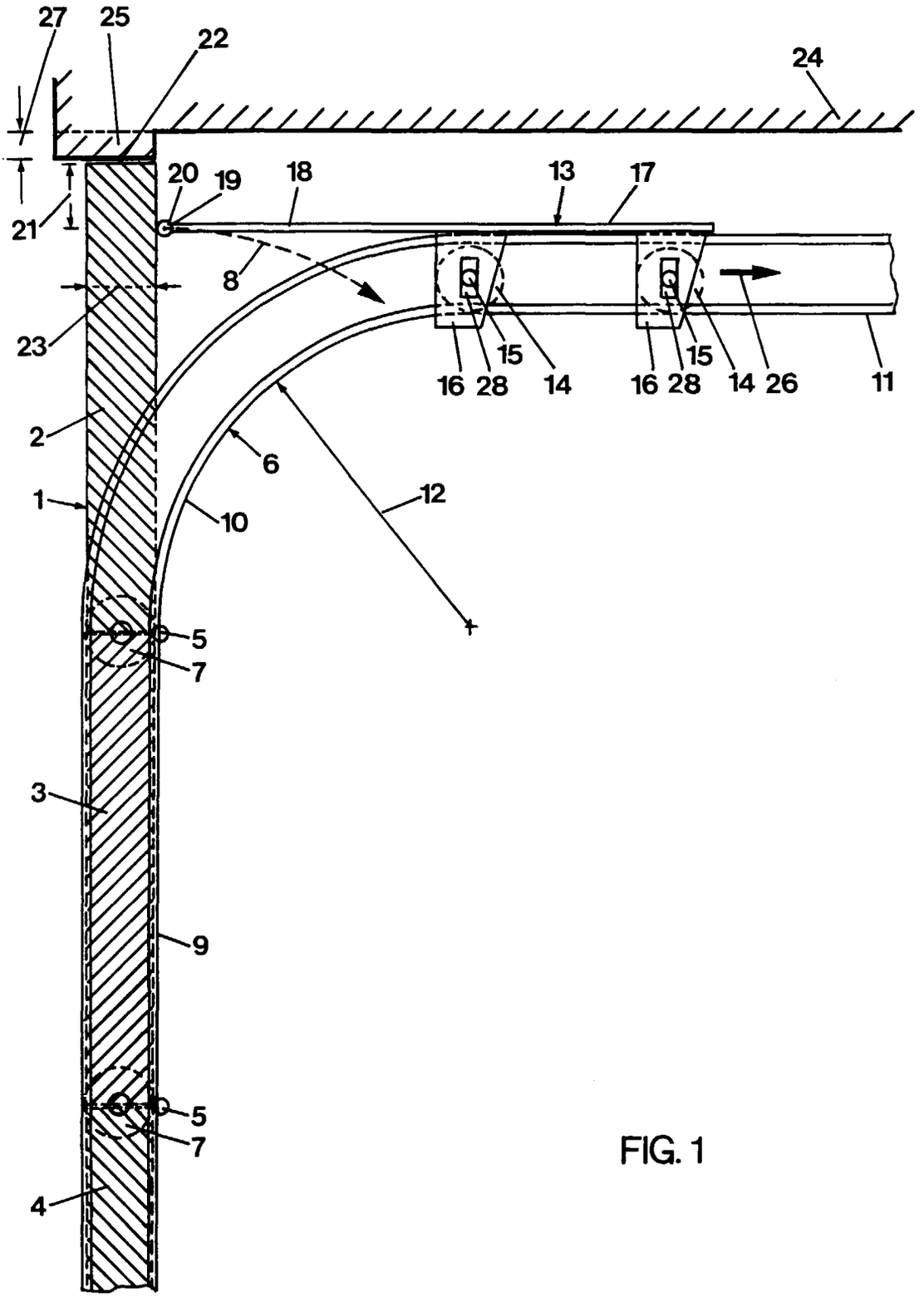

27
25
22
24
20
19
18
13
17
21
8
23
15
16
28
14
16
28
15
14
26
11
2
6
1
12
10
5
7
3
9
5
7
4

FIG. 1

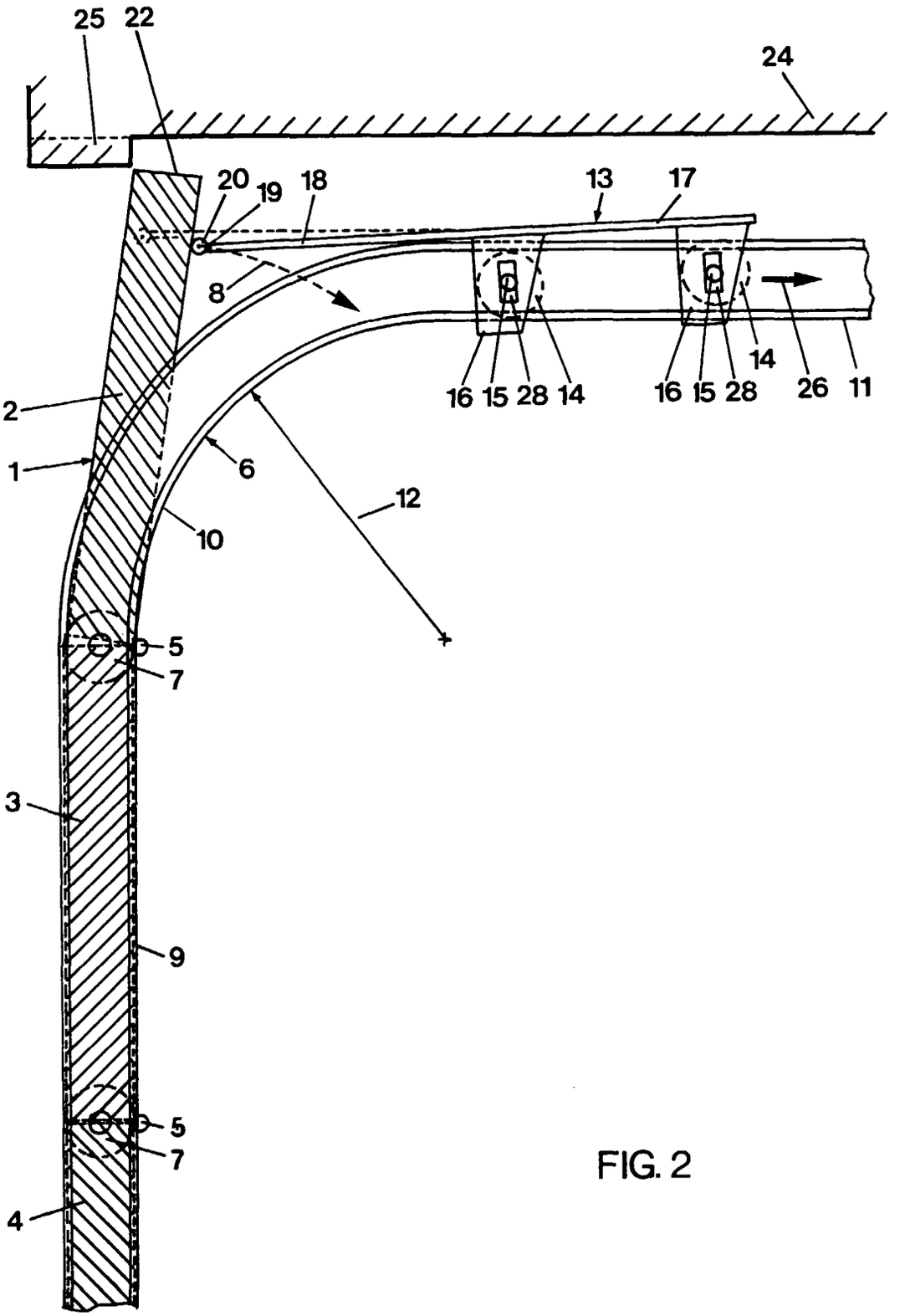

25
22
24
20
19
18
13
17
8
2
1
6
12
10
16 15 28 14
16 15 28
14
26
11
5
7
3
9
5
7
4

FIG. 2

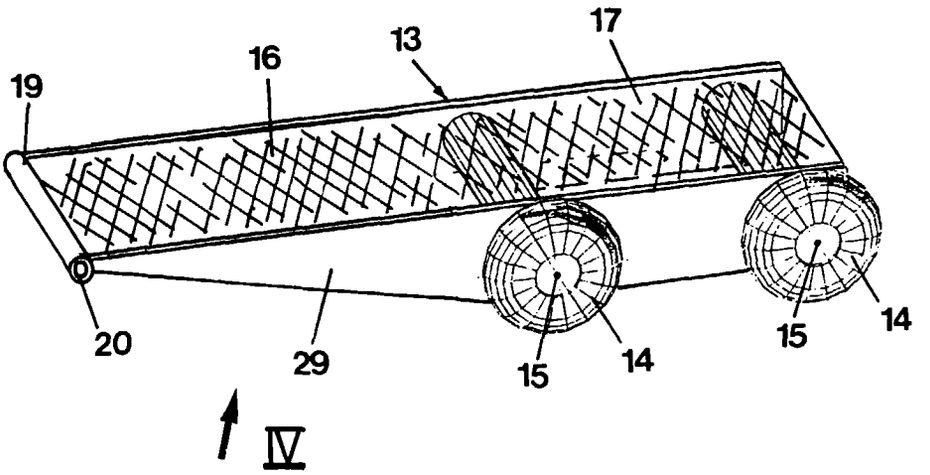

19
16
13
17
20
29
15
14
15
14
IV

FIG. 3

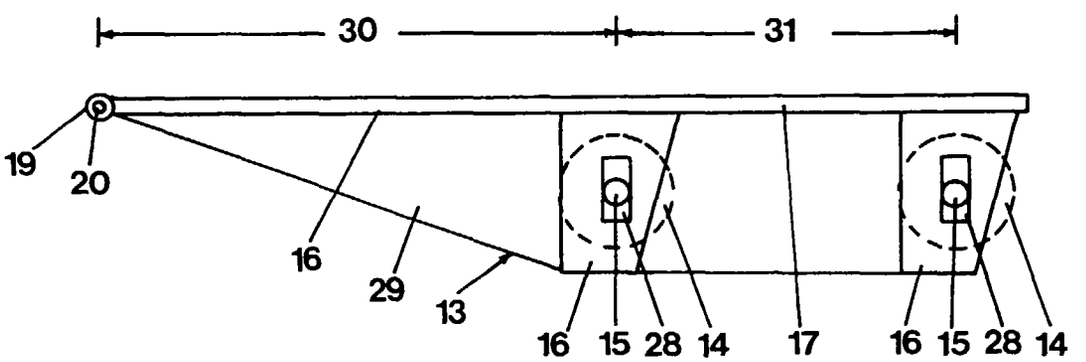

30
31
19
20
16
29
13
16
15
28
14
17
16
15
28
14

FIG. 4

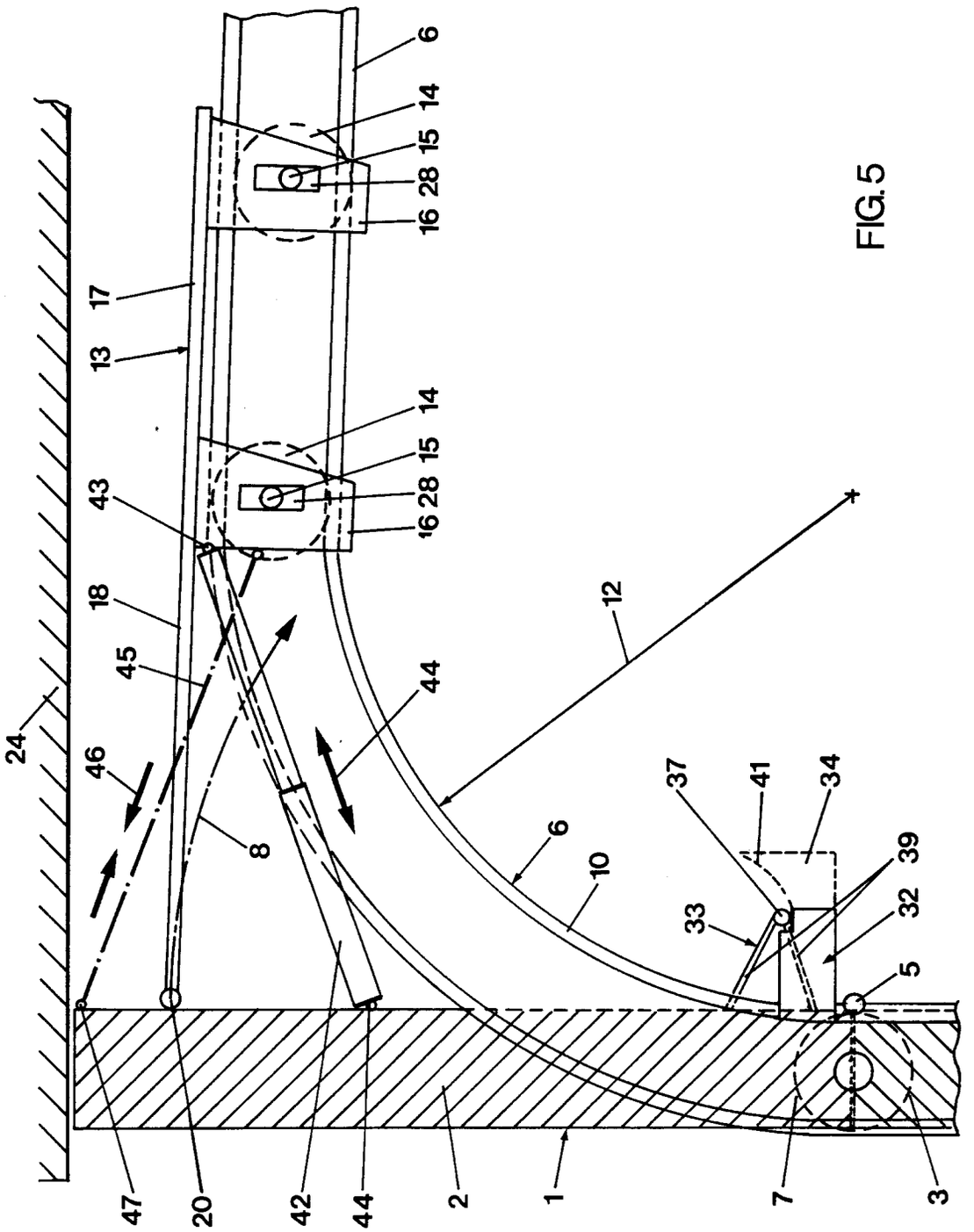

6
14
15
28
16
17
13
14
15
28
16
43
18
45
24
46
8
44
12
6
10
37
41
34
39
32
33
5
47
20
42
44
2
1
7
3

FIG.5

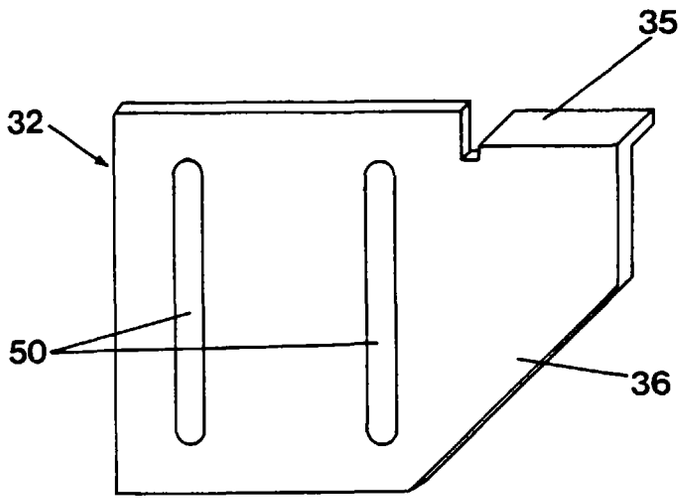


FIG. 6A

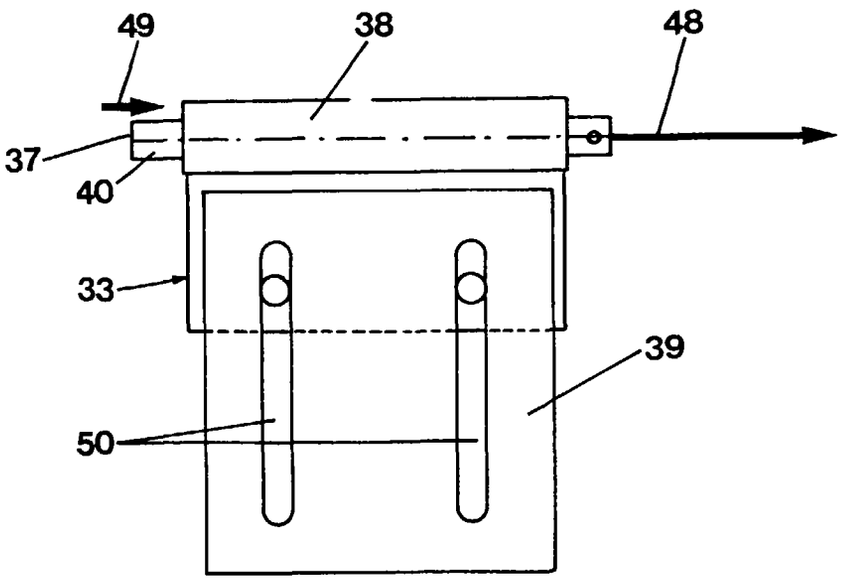


FIG. 6B

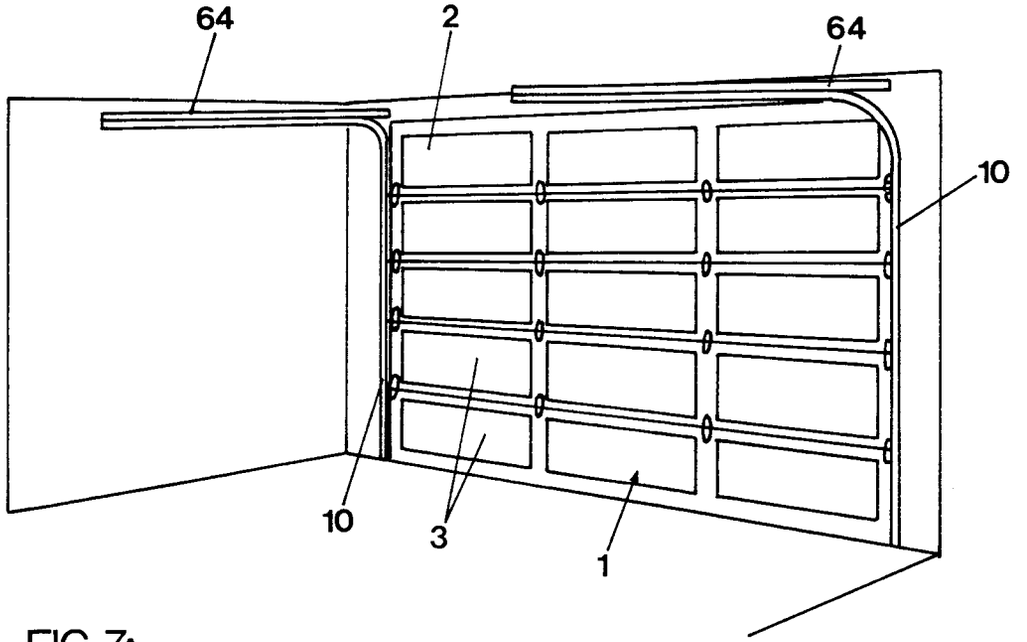


FIG. 7A

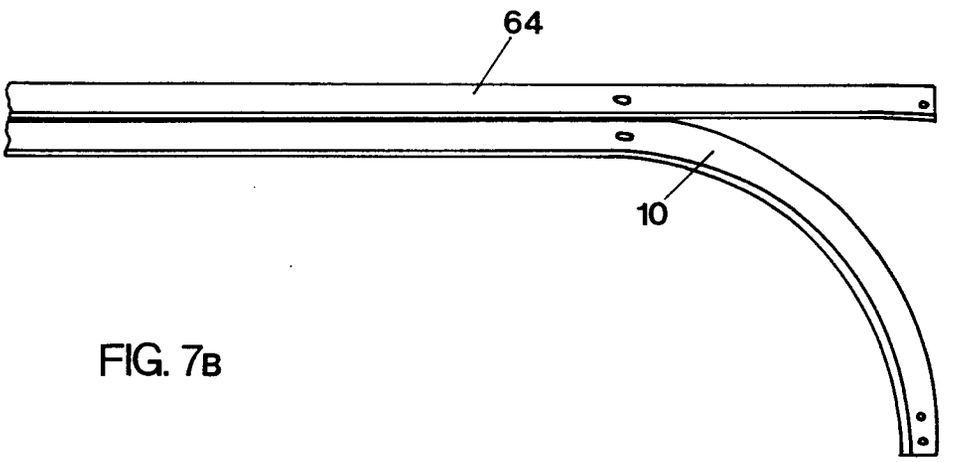


FIG. 7B

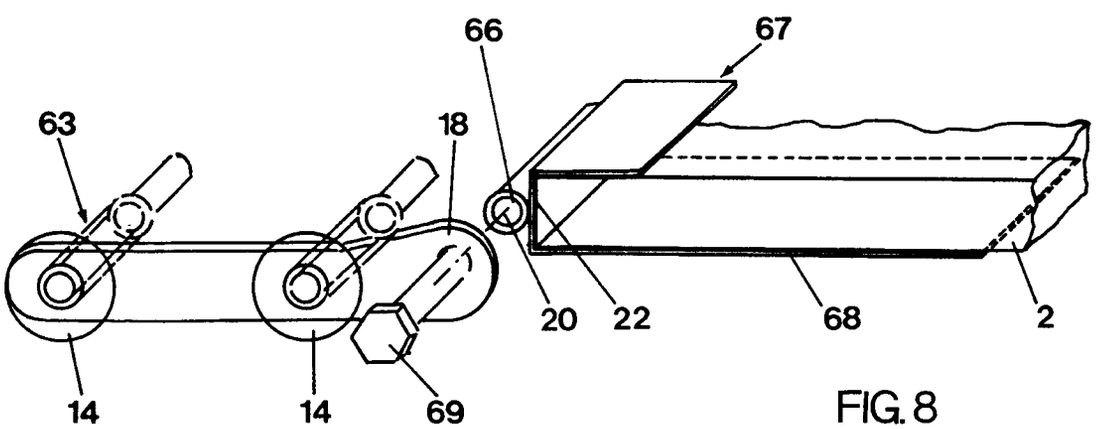


FIG. 8

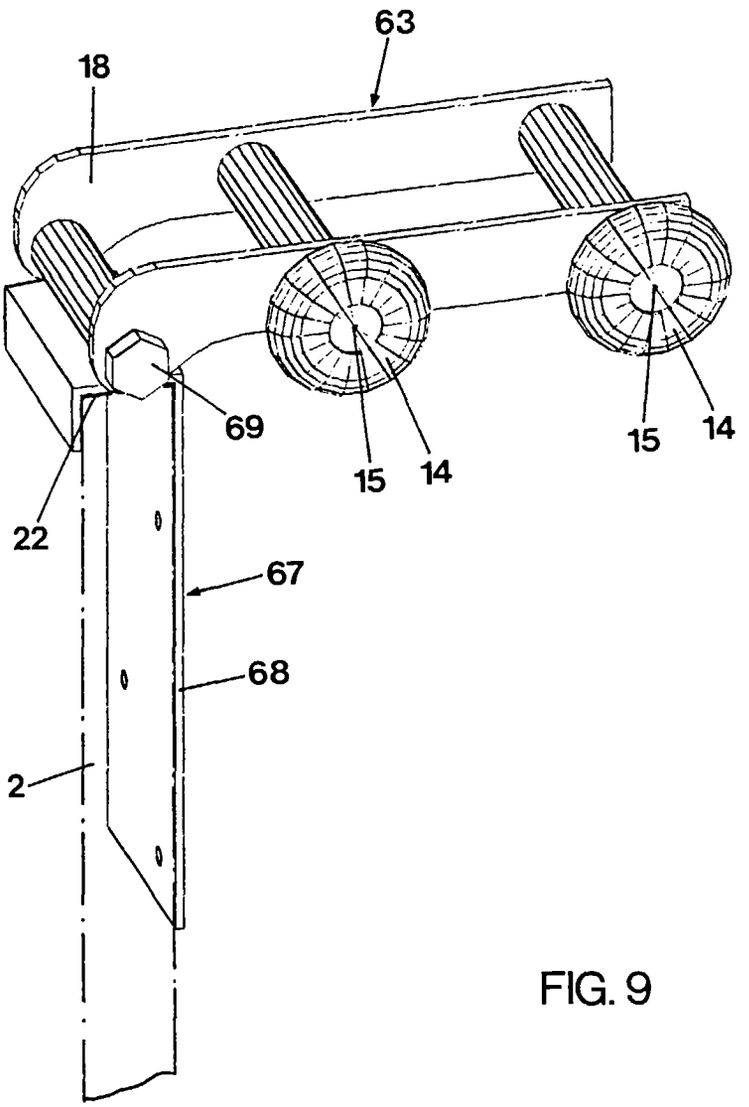


FIG. 9