



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 00 510 T2 2005.06.30**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 316 663 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 00 510.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 258 855.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.07.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.06.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **19.05.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **30.06.2005**

(51) Int Cl.7: **E05D 15/24**
E06B 9/08

(30) Unionspriorität:
53820 P 25.07.1997 US

(73) Patentinhaber:
**Efaflex Transport- und Lagertechnik GmbH, 84079
Bruckberg, DE**

(74) Vertreter:
**Kuhnen & Wacker Patent- und
Rechtsanwaltsbüro, 85354 Freising**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**Kalempa, Walenty, Slinger, Wisconsin 53086, US;
Delgado, Joe M., West Bend, Wisconsin 53095, US**

(54) Bezeichnung: **Führungsschienenaufbau für ein Kipptor**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft Industrietore, insbesondere aus Segmenten bestehende Tore mit starren Paneelen, die in ihrer Öffnungsstellung im Überkopfraum aufgerollt werden.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Hubtore werden seit vielen Jahren verwendet, um unterschiedliche Gebäude und Anlagen, einschließlich von Industrieanlagen, Kaufhäusern, Garagen und anderen gewerblichen Durchfahrten, die einen Hochleistungs-Betriebszyklus erfordern, zu sichern. Diese Tore bestehen im allgemeinen aus gelenkig miteinander verbundenen Paneelen oder Lamellen. Generell werden solche Hubtore durch Schienen entlang der Torpfosten geführt, wodurch die Bewegung des Tors zwischen der Offen- und der Schließstellung erleichtert wird. Die Führungsschienen, die mit lamellenartigen oder segmentierten Paneelen verwendet werden, reichen allgemein oben über die Toröffnung hinaus, um das Tor zu verstauen, wenn es sich in der Öffnungsstellung befindet. An Orten, wo der Platz im Überkopfraum nicht ausreicht, kann die Schiene das Tor in einem rückwärts gerichteten Winkel über der Toröffnung führen.

[0003] Kürzlich wurde jedoch vorgeschlagen, die Torpaneele durch Führen der Paneele in eine überlappende, gewundene oder Spiralförmige über dem Tor zusammenzulegen bzw. aufzurollen. Solche Hubtore wurden bisher für das auf und ab bewegen von Führungsschienen geführt, die im wesentlichen aus drei Grundabschnitten bestehen. Beispiele für diese Hubtore sind in den US-Patenten Nr. 5,484,007 und 5,394,924 offenbart. Der erste Abschnitt der Führungsschienen verläuft vertikal seitlich vom Tor oder den Pfosten. Der zweite Abschnitt der Führungsschienen verläuft über der Öffnung, geht über dem Torbogen in die Horizontale und läuft von der Wand weg. Der dritte Abschnitt der Führungsschienen bildet eine einwärts gewundene Anordnung, die einen Torantriebsmotor einkreist. Wenn das Tor angehoben wird, wird es daher entlang der Führungsschienen geführt und in die gewundene Anordnung gelenkt. Obwohl diese Hubtore ziemlich weit verbreitet sind, bringen sie auch verschiedene Probleme mit sich, wie nachstehend erörtert wird.

[0004] Insbesondere bestehen Probleme mit der Fähigkeit des Tors, einem Stoß standzuhalten, ohne daß das Tor und die zugehörige Führungsstruktur ernsthaft beschädigt werden. Da Hubtore im allgemeinen verwendet werden, um Fabrikbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen zu sichern, ist das Tor häufig noch nicht ganz offen, wenn Fahrzeuge, wie Gabelstapler, versuchen hindurchzufahren. Somit

sind zumindest die untersten Paneele einem Stoß durch diese Fahrzeuge ausgesetzt. Daher müssen mindestens eines oder mehrere der untersten Torpaneele in der Lage sein, einem frontalen Stoß standzuhalten, ohne daß das gesamte Tor oder seine zugehörigen Pfosten schwer beschädigt werden. Der Austausch des Hubtors oder der Paneele kann kostspielig sein und auch zu längeren Betriebsausfällen führen.

[0005] Darüber hinaus wird für Tore wie diejenigen, die in den US-Patenten Nr. 5,484,007 und 5,394,924 offenbart sind, eine Kette aus miteinander verbundenen Scharnieren verwendet, um das Tor zwischen der Öffnungs- und der Schließstellung anzuheben. Die Scharniere sind bandartig und sind jeweils nur an einer Fläche des Paneels angebracht. Probleme bestehen im Hinblick auf die Fähigkeit der Scharnierbänder, Kräfte, die während der Bewegung des Tors entstehen, angemessen zu verteilen. Die Bänder überlappen den Endabschnitt der Lamellen und sind damit verschraubt. Die Scharnierbänder bestehen in der Regel aus dünnem, formbarem Metall. Jedes Scharnier weist ein männliches Ende und ein weibliches Ende auf, die durch Einrollen der Enden des Metalls zu Schleifen gebildet werden. Die aneinander gefügten Schleifen werden durch Scharnierzapfen drehbar gesichert. In Hubtoren, für die diese Scharniere verwendet werden, kann die Verteilung der Kräfte, die durch die Bewegung des Tors erzeugt werden, bewirken, daß die Scharniere vorzeitig abgenutzt oder beschädigt werden. Insbesondere können die Spannungen, die auf die miteinander verbundenen Schleifen wirken und die durch das Öffnen und Schließen des Tors erzeugt werden, bewirken, daß die Enden „ausgezogen“ werden. Darüber hinaus können die männlichen und weiblichen Abschnitte generell nicht in der Mitte eines Torpaneels zentriert werden, da ein Zentrieren dieser Abschnitte erfordert, daß das Metall von der Fläche des Paneels, wo der Hauptkörper des bandartigen Scharniers befestigt ist, in einem nach innen gerichteten Winkel verläuft. Ein Biegen des Metalls kann zu erhöhten Spannungen am Winkel des Metalls führen. Somit besteht ein Bedarf an einem stärkeren Paneel-Scharnier-Aufbau, mit dem Tore verstaut werden können, die einen Hochleistungs-Betriebszyklus aufweisen.

[0006] Ein weiteres Problem mit den bisherigen Hubtoren ist die Anordnung der im Überkopfbereich angeordneten Führungsschiene. Wenn das Hubtor gewartet wird, ist es in der Regel gewünscht, das Tor in der Hubposition zu halten, damit die Durchfahrt oder Öffnung weiterhin genutzt werden kann. Bei den bisherigen Anordnungen von Überkopfschienen sind jedoch der Motor und ein großer Teil der zugehörigen Antriebsvorrichtung von den Torpaneelen umgeben, wenn sich das Tor in der Hubposition befindet. Solche Anordnungen erschweren den Zugang zum Motor und zum zugehörigen Antrieb. Diese Anordnungen

erfordern auch den zumindest teilweisen Auseinanderbau des Tors, falls eine Reparatur oder ein Austausch des Motors oder seiner Teile erforderlich ist. Ein Auseinanderbauen des Tors kann letztendlich dazu führen, daß das Tor nicht zu nutzen ist und längere Zeit ausfällt. Infolgedessen besteht ein Bedarf an einer Überkopf-Aufrollanordnung, die den Zugang zur Motorbaugruppe und den zugehörigen Systemen nicht behindert.

[0007] Die vorliegende Erfindung wird bereitgestellt, um diese und weitere Probleme zu lösen, und um Vorteile und Merkmale bereitzustellen, die von Toren dieses Typs im Stand der Technik nicht bereitgestellt werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die vorliegende Erfindung stellt ein Hubtor mit starren Paneelen bereit, das selektiv auf- und abbewegt werden kann, um eine Durchfahrt zu öffnen und zu schließen, und das in einer gewundenen Anordnung im Überkopfbereich aufgerollt wird.

[0009] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Tor bereitgestellt, das ein Paar Ketten zum Auf- und Abbewegen einer Vielzahl von starren Paneelen aufweist. Die Ketten sind zwischen den Paneelen und den Torführungen an gegenüberliegenden Seiten des Tors angeordnet. Jede Kette umfaßt eine Vielzahl von Verbindungsscharnieren. Die Paneele weisen jeweils ein erstes Ende und ein zweites Ende auf und sind ausreichend lang, um im Wesentlichen über die Öffnung zu reichen, aber kurz genug, um zwischen die erste und die zweite Kette zu passen und diese nicht zu überragen bzw. zu überschneiden. Das Tor schließt auch ein Mittel ein zum Verbinden jedes Torpaneels mit einem separaten Scharnierpaar am ersten und zweiten Ende jedes Paneels.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Tor bereitgestellt, das einen Torkörper mit einer Vielzahl von Paneelen einschließt, die mit Scharnieren aneinander befestigt sind. Das Tor schließt eine Torführung ein mit einem ersten Abschnitt, der die Torpaneele vertikal führt, einem zweiten Abschnitt, der die Torpaneele in einem Winkel zur Vertikalen führt, und einem dritten Abschnitt, der den Torkörper zum Verstauen in einer überlappende oder gewundene Anordnung führt, wenn das Tor sich in der Öffnungsstellung befindet. Das Tor der vorliegenden Erfindung schließt weiter einen Motor ein, der den Torkörper entlang der Torführung bewegt, wodurch das Tor geöffnet und geschlossen wird. Die Torpaneele sind in ihrer aufgerollten Position so angeordnet, daß ein Abstand zwischen den ersten Paneelen und den ersten Torführungsabschnitten vorhanden ist. Die vorliegende Erfindung verlangt, daß der Abstand ausreichend groß

ist, um zumindest den Motor so darin aufzunehmen, daß das Tor den Zugang zum Motor aus mindestens einer Richtung nicht behindert, wenn der Torkörper überkopf in der Windungsanordnung aufgerollt ist.

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen eines Scharniers bereitgestellt. Das Verfahren umfaßt das Definieren der gewünschten Scharnierdicke und -höhe und des gewünschten Scharnierprofils im Dickenquerschnitt. Das Verfahren erfordert außerdem eine Extrusionsformvorrichtung, die Langmaterial mit der gewünschten Dicke, Höhe und dem gewünschten Querschnitts- oder Dickenprofil extrudiert. Das Verfahren erfordert ferner ein Schneiden oder anderweitiges Teilen der extrudierten Stange in die gewünschte Breite. Schließlich erfordert das Verfahren das Entfernen von überflüssigem Material an einem Ende des Scharniers, um einen männlichen Paßabschnitt zu definieren, und zwei voneinander beabstandete überstehende Abschnitte am anderen Ende des Scharniers, um einen weiblichen Paßabschnitt zu definieren.

[0012] Weitere Vorteile und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden beim Lesen der folgenden Beschreibung der Zeichnungen und der detaillierten Beschreibung der Erfindung offensichtlich.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0013] [Fig. 1](#) ist eine Frontansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tors, die eine Torführung als Phantomzeichnung darstellt;

[0014] [Fig. 2](#) ist eine Explosionsansicht einer Baugruppe aus Scharnier und Torpaneel (Ausschnitt) in Verbindung mit einer zweiten Baugruppe aus Scharnierkörper und Torpaneel (Ausschnitt) der bevorzugten Tor-Ausführungsform von [Fig. 1](#);

[0015] [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht von erfindungsgemäß miteinander verbundenen Scharnieren;

[0016] [Fig. 4](#) ist eine vergrößerte Teilansicht der miteinander verbundenen Scharniere von [Fig. 3](#);

[0017] [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht eines Verbindungseinsatzes gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0018] [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht auf den Verbindungseinsatz von [Fig. 5](#);

[0019] [Fig. 7](#) ist eine Draufsicht auf das Hubtor von [Fig. 1](#), wobei der Motor einschließlich der gewundenen Torführung als Phantomzeichnung dargestellt ist;

[0020] [Fig. 8](#) ist eine Seitenansicht des Hubtors von [Fig. 1](#) mit Motor und gewundener Torführung;

[0021] [Fig. 9](#) ist eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Hubtors, die eine gewundene Torführung in verschiedenen Winkeln zeigt.

Detaillierte Beschreibung

[0022] Obwohl diese Erfindung in vielen verschiedenen Formen ausgeführt werden kann, werden in den Zeichnungen detailliert bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt bzw. sind diese hierin beschrieben, wobei die vorliegende Offenbarung natürlich nur als Erläuterung der Grundlagen der Erfindung aufgefaßt werden soll und nicht die breiten Aspekte der Erfindung auf die hierin dargestellten Ausführungsformen beschränken soll.

[0023] [Fig. 1–Fig. 9](#) offenbaren eine Verbesserung der bisherigen Zusammenbauten aus Hubtoren mit starren Paneelen und Scharnieren. Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Tor **1** offenbart, das selektiv auf- und abbewegt wird, um einen (nicht dargestellten) Durchgang zu öffnen und zu schließen, und das entlang von Führungsschienen **4** am Rand des Durchgangs geführt wird. Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt, umfaßt das Hubtor **1** generell eine Vielzahl von Paneelen **6**, ein Paar Ketten **8**, die durch miteinander verbundene Scharniere **10** definiert sind, und ein Mittel zum Verbinden jedes Paneels **6** mit einem separaten Paar von Scharnieren **10**.

[0024] [Fig. 1](#) stellt eine Vielzahl von Paneelen **6** dar, die jeweils ein erstes Ende **12** und ein zweites Ende **14** aufweisen. Jedes Paneel **6** ist ausreichend lang, um im wesentlichen über den Durchgang zu reichen, aber ausreichend kurz, um zwischen die Ketten **8** an den gegenüberliegenden Seiten des Durchgangs zu passen und diese nicht zu überschneiden. Jedes Torpaneel **6** liegt generell an den beiden Scharnieren **10** an, die ihm zugeordnet sind.

[0025] [Fig. 1–Fig. 4](#) zeigen die Ketten **8**, die die Paneele **6**, und damit das Tor **1**, auf und ab bewegen. Die Ketten **8** sind durch miteinander verbundene Scharniere **10** definiert und sind zwischen den Paneelen **6** und den Führungsschienen **4** angeordnet. Jedes der Scharniere **10**, aus denen die Kette **8** besteht, ist um einen Scharnierzapfen **18** drehbar. Jedes der Scharniere **10** weist zwei Enden **19a** und **19b** auf. Das erste Ende **19a** jedes Scharniers **10** weist einen überstehenden männlichen Abschnitt **20** mit einer Bohrung **22** zum Aufnehmen des Scharnierzapfens **18** auf. Das zweite Ende **19b** weist ein Paar voneinander beabstandete überstehende Abschnitte **24a** und **24b** auf, die einen weiblichen Abschnitt **24** definieren. Jeder überstehende Abschnitt **24a**, **24b** des weiblichen Abschnitts **24** weist ebenfalls eine Bohrung **22** auf um einen Scharnierzapfen **18** aufzunehmen. Die Bohrungen **22** sowohl des männlichen **20** als auch des weiblichen **24** Scharnierabschnitts sind so ausgerichtet, daß sie generell zwischen der Vor-

derseite (siehe [Fig. 2](#)) und der Rückseite (nicht dargestellt) der Paneele **6** zentriert sind, um die Kräfteverteilung zu verbessern.

[0026] [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen die Einrichtung zum Verbinden des Paneels **6** mit seinen beiden Scharnieren **10**. Die Einrichtung zum Verbinden zumindest des untersten Paneels mit seinen beiden Scharnieren **10** umfaßt Verbindungseinsätze **9**. Die Verbindungseinsätze **9** erlauben eine Trennung des Paneels **6** vom Scharnier **10** nach einem Stoß auf das Paneel **6**, der über einer vorgegebenen Kraft liegt, wie nachstehend erklärt wird.

[0027] Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt, erfordert es die Torführung, daß zumindest einige der Scharnierzapfen **18** bis in die Torführungen **4** reichen. Jeder der verlängerten Scharnierzapfen **18** weist eine Rolle **26** auf, in die die überstehenden Enden der Scharnierzapfen **18** unmittelbar drehbar eingreifen. Jede Rolle **26** greift ihrerseits in die Torführung **4** ein ([Fig. 8](#) und [Fig. 9](#)).

[0028] In der bevorzugten Ausführungsform sind die Scharniere **10** strukturell so vorbelastet, daß sie sich nur in einer Richtung drehen und einer Drehung in die entgegengesetzte Richtung widerstehen. Die Scharniere **10** drehen sich zwischen einer geraden in-line-Position, wenn das Tor geschlossen ist, und einer Winkelposition, wenn das Tor überkopf aufgerollt wird. Wie aus [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ersichtlich ist, wird die strukturelle Vorbelastung durch Abschließen der überstehenden männlichen **20** und weiblichen **24** Abschnitte mit einer runden Schulter gegen die Seite, in die eine Drehung erwünscht ist, und durch Bereitstellen einer eckigen Schulter **32** gegen die gegenüberliegende Seite, in die eine Drehung nicht erwünscht ist, geschaffen.

[0029] In der bevorzugten Ausführungsform schließen die Torpaneele (nicht dargestellte) Aufnahmen **33** ein, die sowohl im ersten als auch im zweiten Ende **12**, **14** jedes Paneels **6** ausgebildet sind, und jedes Scharnier **10** weist eine Aufnahme **34** auf, die in seinem Körper ausgebildet ist. In der bevorzugten Ausführungsform weisen außerdem die Verbindungseinsätze **9** ein erstes Ende **13a**, ein zweites Ende **13b** und einen Mittelabschnitt **15** auf. Das erste Ende **13a** des Verbindungseinsatzes **9** wird durch ein geeignetes Mittel in der Aufnahme **34** des Scharniers **34** gesichert. Ebenso wird das zweite Ende **13b** durch ein geeignetes Mittel in der Aufnahme **33** eines der Enden **12**, **14** des Paneels gesichert. Bei dem Mittel zum Sichern des Einsatzes kann es sich um Schrauben, Zapfen oder eine beliebige Vorrichtung zum Sichern von zwei Elementen handeln.

[0030] Die Verbindungseinsätze **9** zwischen mindestens dem untersten Paneel **6** und seinen beiden Scharnieren **10** geben an einer Sollbruchstelle am

dünnere gestalteten Abschnitt des Einsatzes **15** nach, wenn das Paneel **6** mit einer Kraft gestoßen wird, die über einer vorgegebenen Kraft liegt. Dies ermöglicht die Abtrennung des Paneels **6** vom Scharnier **10**, wodurch die Beschädigung des Scharniers **10** des Tors **1** verringert wird. Wie in **Fig. 5** und **Fig. 6** dargestellt, besteht eine bevorzugte Methode zum Schwächen dieses Bereichs darin, einfach zwei Schlitze **21a**, **21b** bis zu einer Tiefe, die die gewünschte vorgegebenen Trennungskraft liefert, in den Mittelabschnitt **15** einzuschneiden. Es ist auch möglich, den Verbindungseinsatz **9** so zu gestalten, daß eine Trennung des Torpaneels **6** von den Scharnieren **10** auf andere Weise bewirkt wird. Beispielsweise kann ein Verbindungseinsatz **9** aus einem Material wie Gummi verwendet werden, so daß sich das Material bei einem Stoß so verbiegt, daß es sich aus einer der Aufnahmen **34** oder **33** löst.

[0031] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist in **Fig. 7–Fig. 9** dargestellt, worin das Tor **1** von Torführungen **4** geführt und überkopf zusammengerollt wird, wenn es die Öffnungsstellung einnimmt. **Fig. 8** zeigt die Torführung **4** mit einem ersten Abschnitt **38**, einem zweiten Abschnitt **40** und einem dritten Abschnitt **42**. Der erste Abschnitt **38** der Torführung **4** führt das Tor **1** vertikal, während der zweite Abschnitt **40** das Tor horizontal führt. Der dritte Abschnitt **42** lenkt das Tor **1** in eine gewundene Anordnung, in der das Tor in der Öffnungsstellung verstaut wird.

[0032] Wie weiter aus **Fig. 8** ersichtlich ist, steht ein Motor **39** in Wirkverbindung mit dem Tor **1**, um das Tor **1** entlang der Torführung **4** zu bewegen. Die aufgerollten Paneele **6** werden so angeordnet, daß ein Abstand **44** zwischen dem ersten Führungsabschnitt **38** und den Paneelen **6** besteht. Der Abstand **44** ist ausreichend groß, um einen Zugang zum Motor **39** aus mindestens einer Richtung zu erlauben, wenn das Tor **1** in die gewundene Anordnung aufgerollt wird.

[0033] In der bevorzugten Ausführungsform verläuft die gewundene Anordnung horizontal von der Toröffnung weg. Es ist jedoch auch denkbar, daß die gewundene Anordnung in einem Winkel von der Toröffnung weg verläuft, bei dem der Motor **39** in einem Raum **44** noch zugänglich ist, wenn die Paneele **6** in der gewundenen Anordnung verstaut werden. Ferner kann „gewunden“ hierin auch lediglich bedeuten, daß die Torführung **36** „eine Wendung vollzieht“, unabhängig davon, wie häufig dies der Fall ist, und es bedeutet keine Beschränkung auf Spiralen, Kreise und andere spezielle geometrische Formen.

[0034] Herkömmliche Scharniere sind so konstruiert, daß sie entweder an den Hauptflächen oder benachbarten Stirnflächen der beiden miteinander verbindenden Einheiten befestigt werden, siehe bei-

spielsweise US-Patente Nr. 5,484,007 und 5,394,924. Die Scharniere **10** der vorliegenden Erfindung sind jedoch auf einzigartige Weise so konstruiert, daß sie an den Stirnflächen der beiden Paneele **6**, die miteinander verbunden werden sollen, angeordnet werden. Obwohl gezeigt ist, daß das Tor **1** Einsätze **9** für die Verbindung aufweist, könnten auch andere Mittel zum Verbinden der Enden der Paneele **6** mit einem erfindungsgemäßen Scharnier verwendet werden, wie herkömmliche Befestigungsmittel (Bolzen, Schrauben, Klebstoff), die in Verbindung mit Flanschen, Klammern oder anderen bekannten Mitteln zum Verbinden der Seite des Scharniers mit dem Ende eines Paneels verwendet werden.

[0035] Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung können die Scharniere **10** vorteilhaft durch Definieren einer gewünschten Scharnieri Dicke **46** und -höhe **48** und eines Querprofils durch die Dicke **46** hergestellt werden. Zweitens durch Verwendung einer Extrusionsformvorrichtung, die langgestrecktes Gut mit der gewünschten Dicke **46** und -höhe **48** und dem gewünschten Querprofil durch die Dicke **46** extrudiert. Drittens durch Schneiden oder anderweitiges Trennen der extrudierten Stange auf die gewünschte Breite **50** für das Scharnier. Schließlich durch Entfernen von überflüssigem Material, um an einem Ende der Höhe **48** des Scharniers einen überstehenden Abschnitt zu bilden, um einen männlichen Paßabschnitt **20** zu bilden, und um am anderen Ende der Höhe **48** einen weiblichen Paßabschnitt **24** zu bilden. Das Entfernen von überflüssigem Material kann vor dem Schneiden des Extrudats in einzelne Scharniere **10** an der Stange durchgeführt werden. Man kann auch eine Extrusionsform mit einem Mittel zum Extrudieren der Bohrungen **22** für die Verbindung zwischen den Scharnieren **10** durch den Scharnierzapfen **18** versehen. Alternativ können die Bohrungen **22** entweder vor dem Definieren der überstehenden männlichen **20** und weiblichen **24** Abschnitte, oder vor dem Entfernen von überflüssigem Material, um diese Abschnitte zu definieren, durch (Aus)bohren gebildet werden. Vorzugsweise kann die Form auch mit Einrichtungen zum Bereitstellen eines mittleren Aussparung im Profil des Scharniers **10** und im Extrudat im Querschnitt durch die Dicke **46** ausgerüstet sein. Die Scharniere **10**, des Tors **1** werden vorzugsweise auf die oben angegebenen Weisen aus Aluminium gefertigt.

[0036] Obwohl spezielle Ausführungsformen dargestellt und beschrieben wurden, sind zahlreiche Modifizierungen denkbar, ohne erheblich vom Gedanken der Erfindung abzuweichen, und der Schutzzumfang wird nur durch den Bereich der beigefügten Ansprüche beschränkt.

[0037] Obwohl eine spezielle Ausführungsform dargestellt und beschrieben wurde, sind zahlreiche Modifizierungen denkbar, ohne erheblich vom Gedan-

ken der Erfindung abzuweichen, einschließlich der folgenden Aspekte und der beigefügten Ansprüche.

Aspekt 1. Ein Tor, das selektiv auf- und abbewegt wird, um einen Durchgang zu öffnen und zu schließen, und das generell entlang von Torführungen an den vertikal gegenüberliegenden Seiten des Durchgangs geführt wird, umfassend:

eine erste Kette, die entlang einer der Torführungen angeordnet ist, und eine zweite Kette, die entlang der gegenüberliegenden Torführung angeordnet ist;

eine Vielzahl von Paneelen, die jeweils ein erstes und ein zweites Ende aufweisen, wobei die Paneele ausreichend lang sind, um im wesentlichen über den Durchgang zu reichen, aber ausreichend kurz, um zwischen die erste und die zweite Kette zu passen, und daß kein Überlappen des ersten oder des zweiten Paneelendes mit einem Abschnitt der ersten oder der zweiten Kette vorliegt; und

eine Vielzahl von Verbindern zum Verbinden der ersten und zweiten Kette mit dem ersten bzw. zweiten Ende jedes Paneels.

Aspekt 2. Tor nach Aspekt 1, ferner einen Aufbau aus Rollen und Torführung zum Führen der Ketten umfassend, wobei der Aufbau aus Rollen und Torführung Scharnierzapfen aufweist, worin zumindest einige der Scharnierzapfen durch eine Bohrung in den Scharnieren bis in die Torführung hineinreicht, wobei jeder verlängerte Scharnierzapfen Rollen aufweist, in die an den überstehenden Enden der Scharnierzapfen unmittelbar eingegriffen wird, wobei die Rollen in eine Führungsschiene greifen und dadurch die Paneele zwischen der Öffnungs- und Schließposition tragen.

Aspekt 3. Tor nach Aspekt 2, worin die Torführung aufweist:

einen ersten Abschnitt, der das Tor vertikal führt, einen zweiten Abschnitt, der das Tor in jedem gewünschten Winkel von 0 bis 90 Grad zur Vertikalen führt, und einen dritten Abschnitt, der das Tor in eine gewundene Position führt, in der das Tor in der Hubposition verstaут wird.

Aspekt 4. Tor nach Aspekt 1, worin die Scharniere strukturell so vorbelastet sind, daß sie sich, wenn das Tor geschlossen wird, aus einer geraden in-line-Position in einer ersten Richtung in eine abgewinkelte Position drehen, wenn die Torpaneelle überkopf aufgerollt werden, aber [gleichzeitig] so vorbelastet sind, daß sie einer Drehung aus einer geraden in-line-Position in eine zweite Richtung, die der ersten Richtung entgegengesetzt ist, widerstehen.

Aspekt 5. Tor nach Aspekt 4, worin die strukturelle Vorbelastung durch Abschließen eines männlichen überstehenden Abschnitts und eines weiblichen überstehenden Abschnitts mit einer abgerundeten Schulter zur der Seite hin, in der eine Drehung gewünscht wird, und einer rechteckigen Schulter zu der gegenüberliegenden Seite hin, wo

keine Drehung gewünscht wird, geschaffen wird.

Aspekt 6. Tor nach Aspekt 1, worin der Verbinder jeweils das erste und zweite Ende jedes Paneels generell so an das jeweilige Scharnier in der ersten und der zweiten Kette fügt, daß sie gegenseitig anliegen.

Aspekt 7. Tor nach Aspekt 1, worin jedes Paneel eine Dicke aufweist, die der Dicke des entsprechenden Scharniers, welches das Paneel trägt, gleich ist.

Aspekt 8. Tor nach Aspekt 1, worin der Verbinder zum Zusammenfügen zumindest des untersten Paneels mit seinen beiden Scharnieren bei einem Stoß auf das Paneel, der eine vorgegebene Kraft übersteigt, eine Trennung des Paneels von den Scharnieren erlaubt.

Aspekt 9. Tor nach Aspekt 8, ferner umfassend: eine Paneelaufnahme in jedem Ende mindestens des untersten Paneels;

eine Scharnieraufnahme in zumindest einer Seite der Scharniere, mit denen das Paneel an seinen Enden verbunden ist; und

daß zumindest die Verbinder zum Verbinden des untersten Paneels mit der Kette ein erstes Ende, ein zweites Ende und einen Mittelabschnitt aufweisen, wobei das erste Ende in der Scharnieraufnahme gesichert wird und das zweite Ende in der Paneelaufnahme gesichert wird.

Aspekt 10. Tor nach Aspekt 9, worin zumindest einer der Verbinder für zumindest das unterste Paneel an einer Sollbiegestelle nachgibt, wenn das Paneel mit einer Kraft, die über einer vorgegebenen Kraft liegt, gestoßen wird, und entweder das erste oder das zweite Ende des Verbinders sich aus dem Paneel oder dem Scharnier löst.

Aspekt 11. Tor nach Aspekt 9, worin zumindest der Verbinder für das unterste Paneel an einer Sollbruchstelle nachgibt, wenn das Paneel mit einer Kraft gestoßen wird, die über einer vorgegebenen Kraft liegt.

Aspekt 12. Tor nach Anspruch 9, worin der mittlere Abschnitt zumindest des Verbindungseinsatzes zwischen dem untersten Paneel und seinen beiden Scharnieren strukturell schwächer ist als die übrigen Abschnitte des Verbindungseinsatzes, und dadurch an dieser Sollbruchstelle nachgibt, wenn das Paneel mit einer Kraft gestoßen wird, die über einer vorgegebenen Kraft liegt.

Aspekt 13. Tor, das selektiv auf- und abbewegt wird, um einen Durchgang zu öffnen und zu schließen, und das entlang von Torführungen an den Rändern des Durchgangs geführt wird, umfassend:

eine Vielzahl von Paneelen, wobei jedes Paneel ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei die Paneele so angeordnet sind, daß sich die Oberseite des Paneels an der Unterseite eines anderen Paneels reiht; und

ein Paar Ketten, die durch miteinander verbundene Scharniere definiert sind, wobei die Ketten zwi-

schen den Paneelen und den Torführungen des Tors angeordnet sind, die Scharniere an den Paneelen befestigt sind und die Paneele für die Auf- und Abbewegung tragen, wobei jedes verbundene Scharnier sich um einen Scharnierzapfen drehen kann, jedes Scharnier ein erstes und zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende einen überstehenden männlichen Abschnitt mit einer Bohrung zur Aufnahme des Scharnierzapfens aufweist, das zweite Ende ein Paar voneinander beabstandeter Abschnitte aufweist, die einen weiblichen Abschnitt definieren und die jeweils einen überstehenden Abschnitt aufweisen, der eine Bohrung zum Aufnehmen des Scharnierzapfens aufweist, wobei die Bohrungen sowohl der männlichen als auch der weiblichen Scharnierabschnitte so ausgerichtet sind, daß sie generell zwischen den Ebenen zentriert sind, die von den Vorder- und -rückseiten der Paneele definiert sind.

Aspekt 14. Tor nach Aspekt 13, ferner einen Aufbau von Rollen und Torführung umfassend, um die Ketten zu führen, worin zumindest einige der Scharnierzapfen bis in die Torführung reichen, jeder verlängerte Scharnierzapfen Rollen aufweist, in die unmittelbar an den verlängerten Enden der Scharnierzapfen drehbar eingegriffen wird, die Rollen in eine Führungsschiene eingreifen und sie dadurch die Paneele zwischen einer Öffnungs- und einer Schließposition tragen.

Aspekt 15. Tor nach Aspekt 13, worin die Torführung einen ersten Abschnitt umfaßt, der das Tor vertikal führt, einen zweiten Abschnitt, der das Tor horizontal führt, und einen dritten Abschnitt, der das Tor in eine gewundene Position führt, in der das Tor in der Öffnungsstellung verstaut wird; einen Motor, der mit dem Tor in Wirkverbindung steht, um das Tor entlang der Torführung zu führen, um das Tor zu öffnen und zu schließen, und der so angeordnet ist, daß ein Abstand zwischen dem ersten und dem dritten Torführungsabschnitt bereitgestellt wird, wobei der Abstand ausreichend groß ist, um zumindest den Motor so in dem Raum unterzubringen, daß das Tor den Zugang zum Motor von mindestens einer Richtung nicht behindert, wenn das Tor in der Hubposition aufgerollt ist.

Aspekt 16. Tor nach Aspekt 13, ferner einen Verbindungsaufbau zum Sichern jedes Paneels an einem separaten Scharnier am ersten Ende und am zweiten Ende jedes Paneels umfassend, wobei jedes Paneel generell an jedem der beiden Scharniere anliegt, mit denen es verbunden wird, wobei an mindestens einer Seite jedes Scharniers Aufnahmen ausgebildet sind und in dem ersten Ende und dem zweiten Ende jedes Paneels eine Aufnahme ausgebildet ist.

Aspekt 17. Tor nach Aspekt 16, worin der Verbindungsaufbau zumindest des untersten Paneels mit seinen beiden Scharnieren bei einem Stoß auf das Paneel, der eine vorgegebene Kraft über-

steigt, eine Trennung des Paneels von den Scharnierkörpern erlaubt, ohne daß die Scharniere oder die Führungsanordnung beschädigt werden.

Aspekt 18. Tor nach Aspekt 17, worin die Verbindungsanordnung zwischen zumindest dem untersten Paneel und seinen jeweiligen Scharnieren an einer Sollbruchstelle nachgibt, wenn das Paneel einen Stoß erhält, der über einer vorgegebenen Kraft liegt.

Aspekt 19. Tor nach Aspekt 17, worin der mittlere Abschnitt des Verbindungseinsatzes zwischen zumindest dem untersten Paneel und seinen beiden Scharnieren strukturell schwächer ist als die übrigen Abschnitte des Verbindungseinsatzes, und dadurch an dieser Sollbruchstelle nachgibt, wenn das Paneel einen Stoß erhält, der über einer vorgegebenen Kraft liegt.

Aspekt 20. Herstellungsverfahren für ein Scharnier zur Verwendung in einer Kette aus verbundenen Scharnieren zum Führen und Bewegen eines Tors zwischen einer Öffnungs- und einer Schließposition, die folgenden Schritte umfassend:

Definieren einer gewünschten Scharnierdicke und -höhe und eines gewünschten Dickenquerprofils des Scharniers;

Bereitstellen einer Extrusionsformvorrichtung, die Langmaterial mit der gewünschten Dicke und Höhe und dem gewünschten Profil erzeugt; und Schneiden oder anderweitiges Trennen der extrudierten Stange in die gewünschte Breite für das Scharnier.

Aspekt 21. Verfahren nach Aspekt 20, ferner das Entfernen von überflüssigem Material umfassend, um an einem Ende der Höhe des Scharniers einen überstehenden Abschnitt zu bilden, um einen männlichen Paßabschnitt zu bilden, und um zwei beabstandete vorstehende Abschnitte am anderen Ende des Scharniers zu bilden, um einen weiblichen Paßabschnitt zu bilden.

Aspekt 22. Verfahren nach Aspekt 21, nach dem Definieren der überstehenden männlichen und weiblichen Abschnitte oder vor dem Entfernen des überflüssigen Materials ferner den Schritt des Bereitstellens einer Bohrung umfassend.

Aspekt 23. Verfahren nach Aspekt 20, worin die Schritte des Bereitstellens einer Extrusionsformvorrichtung und des Extrudierens ferner den Schritt des Versehens der Form mit einem Mittel zum Extrudieren einer Bohrung für eine Scharnierzapfenverbindung zwischen Scharnieren umfassen.

Aspekt 24. Verfahren nach Aspekt 20, nach dem Definieren der überstehenden männlichen und weiblichen Abschnitte oder vor dem Entfernen des überflüssigen Materials ferner den Schritt des Anbringens einer Bohrung umfassend.

Aspekt 25. Verfahren nach Aspekt 20, worin die Schritte des Bereitstellens einer Extrusionsformvorrichtung und des Extrudierens ferner den Schritt des Versehens der Form mit Einrichtungen

zum Bereitstellen eines zentralen Aussparung im Profil des Scharniers und des Extrudats in deren Dickenquerschnitten umfassend.

Aspekt 26. Scharnier für eine Kette aus miteinander verbundenen Scharnieren zum auf und ab bewegen eines Tors, das aus einer Vielzahl von Paneelen besteht, umfassend:

einen Scharnierkörper mit gegenüberliegenden Enden, die jeweils eine Bohrung für die Aufnahme eines Scharnierzapfens umfassen, wobei der Scharnierkörper dafür ausgelegt ist, an einer Stirnfläche eines aus der Vielzahl von Paneelen, die mit dem Scharnier verbunden werden sollen, befestigt zu werden, worin keine Überlappung des ersten oder des zweiten Endes der Paneele, die verbunden werden sollen, mit dem Scharnier vorliegt.

Aspekt 27. Scharnier nach Aspekt 26, eine Aufnahme im Scharnierkörper zum Aufnehmen des Scharniers umfassend.

Patentansprüche

1. Tor, das selektiv auf und ab bewegt wird, um einen Durchgang zu öffnen und zu schließen, und das an den Rändern des Durchgangs geführt wird und in der Öffnungsposition im Überkopfraum aufgerollt ist, wobei das Tor (1) einen Torkörper mit mehreren Paneelen (6), die gelenkig miteinander verbunden sind, aufweist, und das Tor durch folgendes gekennzeichnet ist:

eine Torführung (4) mit einem ersten Abschnitt (38), der den Torkörper vertikal führt, einem zweiten Abschnitt (40), der den Torkörper horizontal führt, und einem dritten Abschnitt (42), der den Torkörper in eine aufgerollte Position führt, in der er verstaut wird, wenn das Tor die Überkopfposition einnimmt; und einem Motor (39), der in Wirkverbindung mit dem Tor (1) steht, um den Torkörper zum Öffnen und Schließen des Tors entlang der Torführung zu bewegen, und der so angeordnet ist, daß ein Raum zwischen dem ersten und dem dritten Torführungsabschnitt (38, 42) bereitgestellt wird, wobei dieser Raum ausreichend groß ist, um zumindest den Motor (39) so in dem Raum aufzunehmen, daß der Torkörper den Zugang zu dem Motor (39) aus zumindest einer Richtung nicht behindert, wenn der Torkörper in die Überkopfposition aufgerollt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

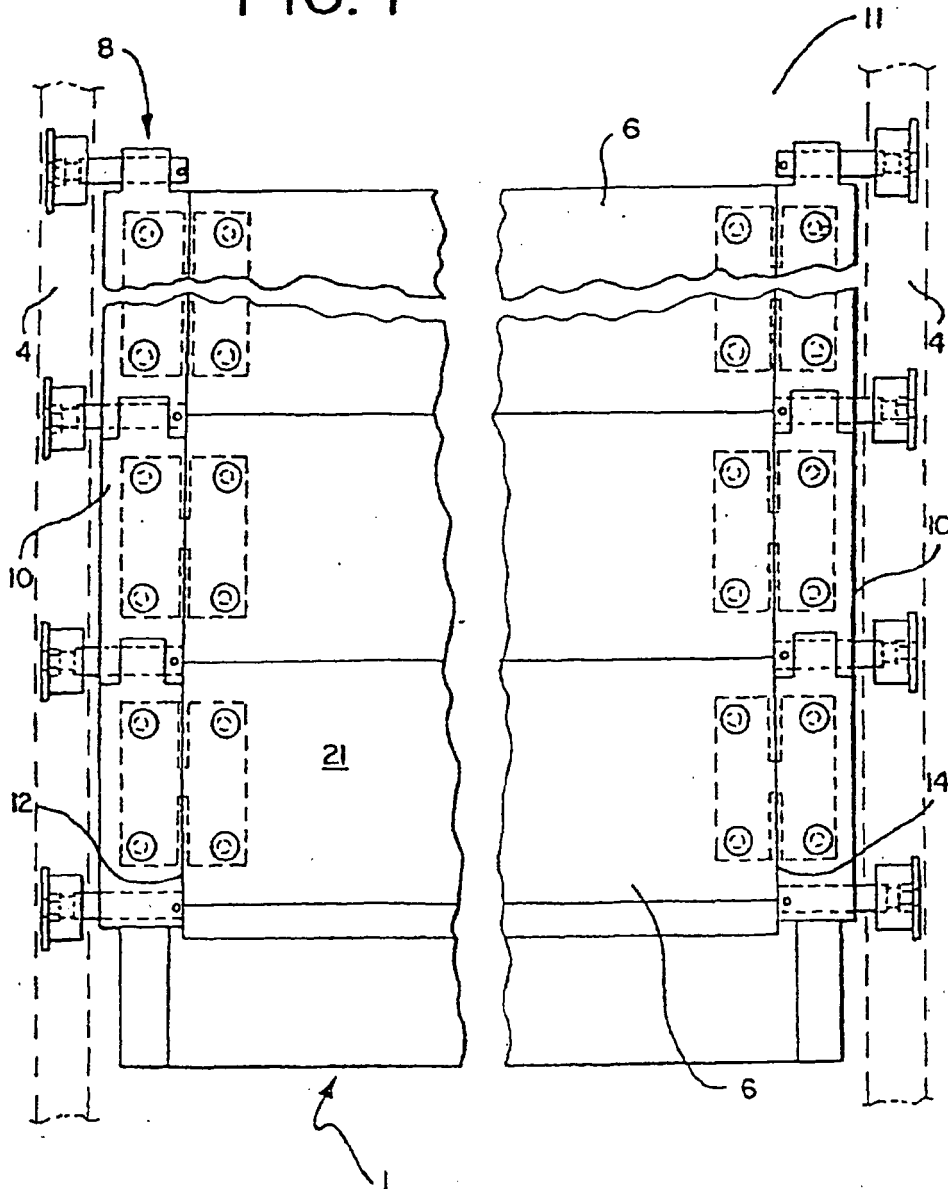


FIG. 2

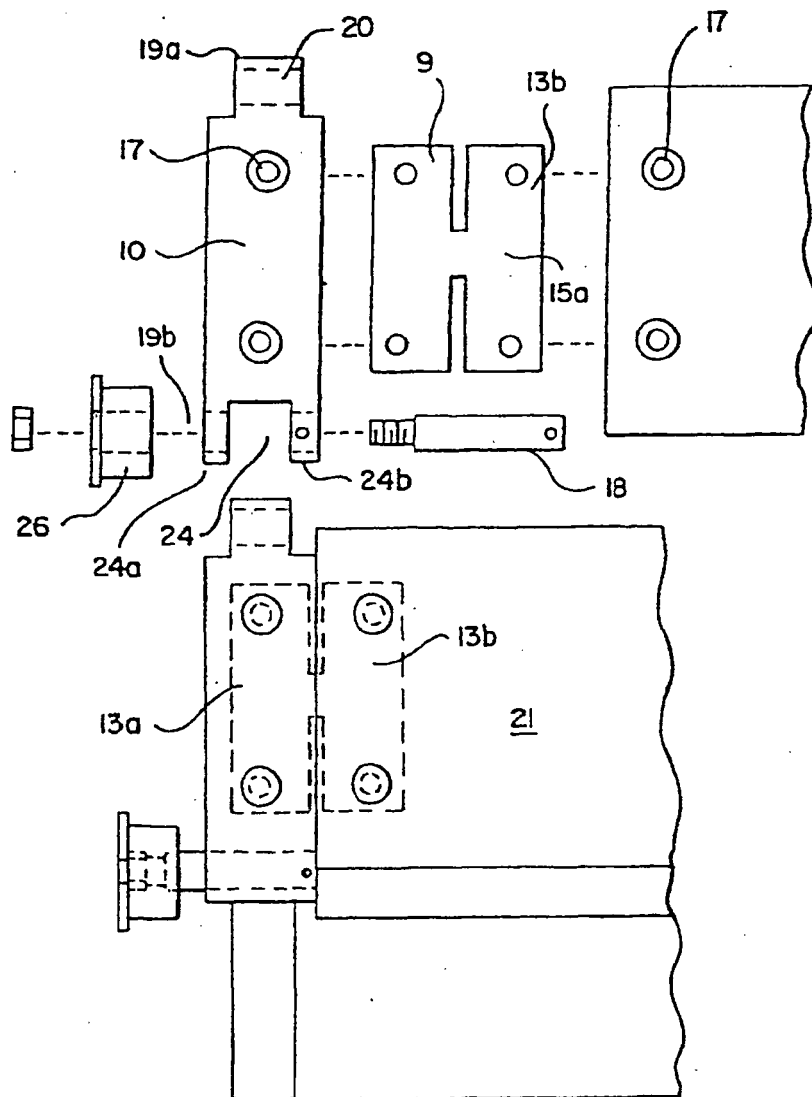


FIG. 3

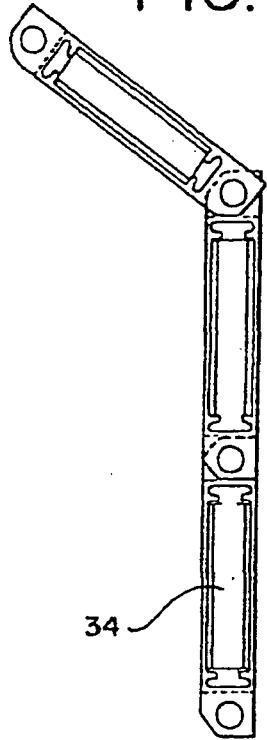


FIG. 4

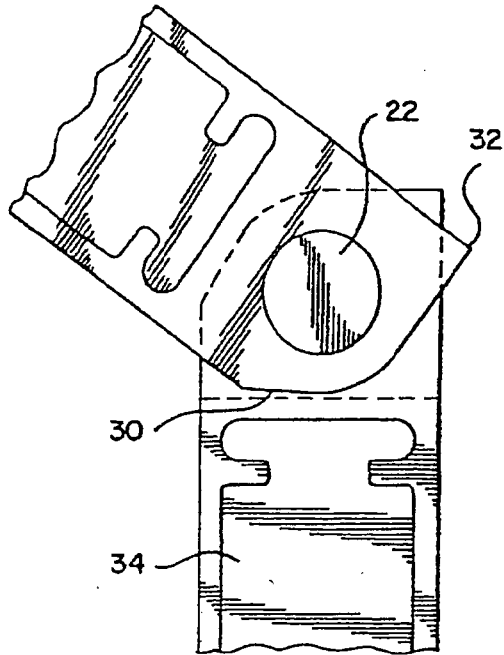


FIG. 5

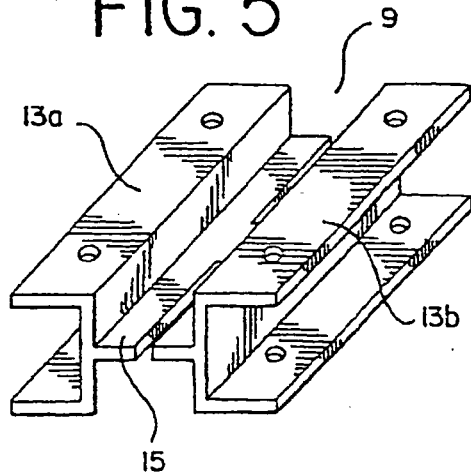


FIG. 6

