

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 468 223 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int Cl.⁶: **E06B 3/48**, E05D 15/26

(21) Anmeldenummer: **91110716.7**

(22) Anmeldetag: **28.06.1991**

(54) **Falttor**

Folding door

Porte accordéon

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

(72) Erfinder: **Bockisch, Karlheinz**
D-30167 Hannover (DE)

(30) Priorität: **24.07.1990 DE 4023440**
13.05.1991 DE 9105891 U

(74) Vertreter: **Depmeyer, Lothar**
D-30823 Garbsen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.1992 Patentblatt 1992/05

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 132 842

EP-A- 0 134 759

EP-A- 0 152 533

FR-A- 2 451 987

US-A- 3 232 333

US-A- 3 335 784

US-A- 3 672 424

(73) Patentinhaber: **Bockisch, Karlheinz**
D-30167 Hannover (DE)

EP 0 468 223 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem an einer waagerechten Führungsschiene aufgehängten Falttor, dessen Sektionen im wesentlichen aus einem beidseitig paneelierten Kunstschaum bestehen und beim Falten um eine senkrechte Achse verschwenkbar sind, die mittig in Bezug auf ihre Breitenerstreckung angeordnet ist, wobei die Sektionen mit ihrer senkrechten Achse an einer Halterung gelagert sind, deren Führungsrollen mit der Führungsschiene formschlüssig in Wirkverbindung stehen.

Aus der US-A-3 672 424 ist ein Falttor bekannt, dessen Sektionen aus einem Stahlrahmen und beidseitig durch Stahlbleche paneeliertem Schallschutzmaterial bestehen. Die Sektionen dieses Faltores sind untereinander durch Scharniere verbunden, die an je einer Seite der Sektionen und von deren Mittellinie beabstandet angeordnet sind. Ähnliche Verbindungen für die Sektionen von Falttoren sind aus der EP-A-0 132 842 bekannt.

Bei dem Falttor nach der US-A-3 672 424 sind die Sektionen ebenso wie bei dem Falttor der eingangs genannten Art um eine mittig angeordnete, senkrechte Achse verschwenkbar und mit dieser Achse über eine Halterung an einer waagerechten Schiene aufgehängt, wobei die Halterung mit Rollen auf der Schiene gelagert ist. Die Rollen haben waagerechte Drehachsen, sie können höhere Kräfte nur in senkrechter Richtung auf die Schienen übertragen.

Das Falttor nach der US-A-3 672 424 erlaubt nur ein langsames Öffnen und Schließen. Die Sektionen sind durch die Stahlkonstruktion relativ schwer. Bei einem schnellen Beschleunigen der Sektionen bewirken große Massenkraft, daß an der Aufhängung des Faltores zusätzlich zur senkrecht wirkenden Gewichtskraft noch Querkraft auftreten.

Aus der US-A-3 335 784 ist eine Falttür für eine Duschkabine bekannt. Die Sektionen dieser Falttür sind über eine Halterung mit Rollen an waagerechten Schienen aufgehängt, wobei die Halterung drei Rollen aufweist, von denen zwei auf der einen und die dritte auf der anderen Seite der Halterung angeordnet sind. Die Rollen haben ebenfalls waagerechte Drehachsen; sie können im wesentlichen nur senkrecht wirkende Kräfte übertragen. Die spezielle Konstruktion dieser Falttür bedingt jedoch das Auftreten von Querkraften; zur Aufnahme dieser Kräfte sind die Sektionen an ihrer Unterkante mit weiteren Rollen ausgestattet, die senkrechte Drehachsen aufweisen und sich gegen eine Führungsschiene abstützen. Eine Führungsschiene an der Unterkante des Faltores ist jedoch in vielen Anwendungsfällen unerwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Tore so auszubilden, daß sie mit geringen Antriebskräften schnell geöffnet und geschlossen werden können. Es wird somit ein Schnellaufator angestrebt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Halterung drei Führungsrollen mit senk-

rechten Achsen aufweist, von denen zwei auf der einen Seite der Führungsschiene und die dritte Rolle auf der anderen Seite der Führungsschiene angreifen, in der Weise, daß die Achsen der Führungsrollen in den Ecken eines gedachten Dreiecks angeordnet sind, und die Führungsschiene seitlich spitz ausläuft und in die Führungsrollen, die den Führungsschienen entsprechende Umfangsnuten aufweisen, seitlich eingreift.

Die Führungsrollen können damit zur Aufhängung und des Faltores und gleichzeitig zu seiner Führung dienen. Sie können sich gegen die Führungsschiene abstützen und sind dadurch in der Lage, bei einem schnellen Öffnen und Schließen des Tores die Kräfte (Querkraft), die als Reaktionskräfte aufgrund der Verschwenkung der Sektionen auftreten, momentan und mit geringem Reibungswiderstand aufzunehmen. Dabei werden die Kräfte zum Tragen der Sektionen beherrscht, weil die Sektionen aus paneeliertem Kunstschaum bestehen und daher leicht sind.

Durch das geringe Gewicht der Sektionen sowie durch die Anordnung ihrer Schwenkachse mittig in Bezug auf die Breitenerstreckung werden zudem die Trägheitskräfte gering gehalten. Die Sektionen sind biegesteif, aber leicht. Daher gelingt es mit kleinen Antriebsmotoren, das Tor vergleichsweise schnell zu öffnen und zu schließen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind.

Es zeigen :

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Falttor in voll ausgezogenen Linien im geschlossenen Zustand und in gestrichelter Darstellung im geöffneten Zustand,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine zwei benachbarte Sektionen des Faltores verbindende Gelenkstelle,

Fig. 3 einen senkrechten Teilschnitt durch eine Sektion im Bereich ihrer Aufhängung an einer waagerechten Deckenschiene und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Sektion gemäss Fig. 3 im Bereich ihrer Aufhängung.

Die Sektionen 1 des Tores haben eine Breite 2 x X. Ihre Längsmittelachse ist mit 2 bezeichnet. Sie bestehen im übrigen aus einem hart eingestellten, spezifisch leichten Kunststoffschäum als Kernkörper 3, der vorne und hinten mit einer folien- bzw.-blechartigen Paneele 4 aus Aluminium festhaftend bedeckt ist. An den Enden der Sektionen 1 befinden sich u-förmige Profile 5 als Randeinfassung.

Benachbarte Sektionen 1 sind durch in Bezug auf die Längsmittelachse versetzte, also aussermittige Gelenkbolzen 6 mit Scharnierteilen 7 verbunden, und zwar

wechselseitig, um in bekannter Weise eine Faltung der Sektionen 1 zu erreichen, wie dies in Fig. 1 gestrichelt wiedergegeben ist. An den einander zugekehrten Flächen 8 der Profile 5 sind hohl gehaltene Gummiprofile 9 befestigt, die im unverformten Zustand bei gefaltetem Tor stark ausgewölbt sind, beim Erreichen der Betriebsstellung (Tor geschlossen) stark vorgespannt werden, um so Energie zu speichern. Infolge der Aussermittigkeit der Gelenkbolzen 6 trachten die Gummiprofile 9 danach, die beiden Sektionen 1 im Sinne des Doppelpfeiles 10 zu trennen.

Die Sektionen 1 sind mittig, also auf halber Breite x durch einen senkrechten Bolzen 11 gehalten, der auch in der Längsmittelachse 2 liegt. Die Halterung erfolgt mittels angedeuteter Kugellager 12. Somit ist jede Sektion 1 um die durch den Bolzen 11 bestimmte senkrechte Achse verschwenkbar. Die Bolzen 11 sind je unten an einer waagerechten Halterung 16 befestigt, die oben mit drei Führungsrollen 13 (in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks gelegen) versehen ist, welche mit ihrer umlaufenden Umfangsrille 13' in eine waagerechte Führungsschiene 14 bzw. in die seitlich spitz auslaufenden Ränder 15 dieser Schiene eingreifen. Die Führungsschiene 14 ist ihrerseits durch Haltebolzen 16' im Sturzbereich unter der Decke befestigt.

Die Verschwenkung der Sektionen 1 erfolgt durch Hebelangriff auf eine Sektion 1 mittels Elektromotor. Es sind aber auch andere Antriebs- bzw. Verschwenkungsmöglichkeiten für die Sektionen 1 geeignet. Diese Verschwenkung erfolgt - unterstützt durch die vorgespannte Feder in Form der Gummiprofile 9 - augenblicklich; die Sektionen 1 haben infolge des erwähnten Aufbaus ein geringes Gewicht. Zudem kann eine schnelle Verschwenkung deshalb vollzogen werden, weil diese um die erwähnte Achse des Bolzens 11 geschieht.

Die Verschwenkung einer Sektion 1 führt infolge der gelenkigen Verbindung aller Sektionen 1 zu einer Öffnungs- bzw. einer Schliessbewegung des Tores. Da die Führung der Sektionen 1 infolge der Halterung 16 mit den drei Führungsrollen 13 sehr präzise und verkanntungsfrei erfolgt, kann auf eine Führung und Halterung am unteren Ende der Sektionen 1 verzichtet werden. Diese sind also nur am oberen Ende mit Hilfe der Bolzen 11 geführt und aufgehängt.

Um den Vorgang des Torschliessens noch zu beschleunigen, ist eine aus Gummi oder einem anderen eigengedämpften Elastomer bestehende Zugfeder 20 vorgesehen. Mit einem Ende ist die sich im wesentlichen parallel zur Führungsschiene 14 erstreckende (im gespannten Zustand) Zugfeder 20 an der Seite der Toröffnung z.B. durch eine kleine Konsole 21 oder durch Befestigen an einem Bolzen 16' befestigt. Das andere Ende dieser Zugfeder 20 ist an dem der Konsole 21 zugekehrten, vorne liegenden Wagen bzw. an dem zugehörigen Bolzen 11' befestigt. Die Zugfeder 20 ist so bemessen, dass sie im geöffneten Zustand des Tores etwa das 1.5 bis 3-fache ihrer nicht gedehnten Länge aufweist. Wird nunmehr unter diesen Voraussetzungen durch Einschalt-

ten des Antriebsmotors und Verschwenken der Sektionen 1 das Tor geöffnet, so unterstützt die Zugfeder 20 die Öffnungsbewegung, weil sie an dem vorne liegenden Wagen bzw. an der vorne liegenden Sektion 1 angreift. Mit der weiteren Öffnungsbewegung entspannt sich die Zugfeder 20. Bei geschlossenem Tor kann sie hinter dem Tor frei herabhängen oder durch Ringe od. dgl. gehalten sein.

Wird das Tor geöffnet, so wird die Zugfeder 20 zunehmend gespannt, wobei sie dämpfend wirkt und einen harten Anschlag in der Paketstellung verhindert.

Ggfs. kann auch die Konsole 21 weiter von der Toröffnung entfernt angeordnet sein, damit die Zugfeder 20 nicht zu stark durchhängt, wenn das Tor geöffnet ist.

Im übrigen ist die Zugfeder 20 in Fig. 1 im gespannten Zustand gestrichelt und im entspannten Zustand gepunktet wiedergegeben.

20 Patentansprüche

1. An einer waagerechten Führungsschiene (14) aufgehängtes Falttor, dessen Sektionen (1) im wesentlichen aus einem beidseitig paneelierten Kunstschaum bestehen und beim Falten um eine senkrechte Achse (11) verschwenkbar sind, die mittig in Bezug auf ihre Breitenerstreckung angeordnet ist, wobei die Sektionen (1) mit ihrer senkrechten Achse (11) an einer Halterung (16) gelagert sind, deren Führungsrollen (13) mit der Führungsschiene (14) formschlüssig in Wirkverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (16) drei Führungsrollen (13) mit senkrechten Achsen aufweist, von denen zwei auf der einen Seite der Führungsschiene (14) und die dritte Rolle auf der anderen Seite der Führungsschiene (14) angreifen, in der Weise, daß die Achsen der Führungsrollen (13) in den Ecken eines gedachten Dreiecks angeordnet sind, und daß die Führungsschiene (14) seitlich spitz ausläuft und in die Führungsrollen (13), die den Führungsschienen (14) entsprechende Umfangsnuten (13') aufweisen, seitlich eingreift.
2. Falttor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Achse (11) mittig in Bezug auf die Wandstärke der Sektionen (1) befindet.
3. Falttor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gedachte Dreieck zumindest im wesentlichen ein gleichseitiges Dreieck ist.

Claims

1. Folding door, which is suspended from a horizontal guide rail (14) and has sections (1), which are substantially formed from a synthetic foam panelled on both sides and are pivotable about a vertical shaft

(11) during the folding operation, said shaft being disposed centrally relative to its width extension, wherein the sections (1) are mounted with their vertical shaft (11) on a holder (16), the guide rollers (13) of said holder being in operative connection in a form-locking manner with the guide rail (14), characterised in that the holder (16) has three guide rollers (13) with vertical shafts, two of said rollers engaging on one side of the guide rail (14) and the third roller engaging on the other side of the guide rail (14), in such a manner that the shafts of the guide rollers (13) are disposed in the corners of an imaginary triangle, and in that the guide rail (14) is pointed at its lateral ends and engages laterally in the guide rollers (13), which have circumferential grooves (13') corresponding to the guide rails (14).

2. Folding door according to claim 1, characterised in that the shaft (11) is situated centrally relative to the wall thickness of the sections (1).

3. Folding door according to claim 1, characterised in that the imaginary triangle is at least substantially an equilateral triangle.

tion 1, caractérisée par le fait que le triangle imaginaire est au moins sensiblement un triangle équilatéral.

Revendications

1. Porte en accordéon, suspendue à un rail horizontal de guidage (14) et dont les parties (1) sont essentiellement en une mousse de matière plastique, dont les deux faces sont recouvertes de panneaux, et qui peuvent, lors du pliage, tourner par rapport à un axe vertical (11), qui est disposé au milieu dans le sens de leur étendue en largeur, les parties (1) étant montées, par leur axe vertical (11), sur un dispositif de fixation (16), dont les galets de guidage (13) coopèrent selon une liaison par formes complémentaires avec le rail de guidage (14), caractérisée en ce que le dispositif de fixation (16) comporte trois galets de guidage (13) dont les axes sont verticaux et parmi lesquels deux galets attaquent une face du rail de guidage (14), tandis que le troisième galet attaque l'autre face du rail de guidage (14), de telle sorte que les axes des galets de guidage (13) soient disposés aux sommets d'un triangle imaginaire, et en ce que le rail de guidage (14) se termine latéralement en pointe et pénètre latéralement dans les galets de guidage (13), qui comportent des gorges circumférentielles (13') qui correspondent au rail de guidage (14).

2. Porte en accordéon suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'axe (11) se trouve au milieu par rapport à l'épaisseur de paroi des parties (1).

3. Porte repliable en accordéon suivant la revendica-

