

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 468 223 A2**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **91110716.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E06B 3/48, E05D 15/26**

22 Anmeldetag: **28.06.91**

30 Priorität: **24.07.90 DE 4023440**  
**13.05.91 DE 9105891 U**

71 Anmelder: **Bockisch, Karlheinz**  
**Engelbosteler Damm 116-126**  
**W-3000 Hannover 1(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.01.92 Patentblatt 92/05**

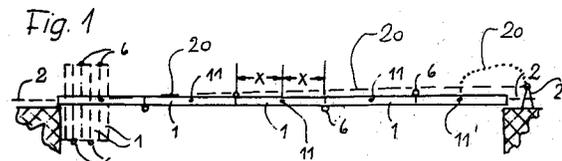
72 Erfinder: **Bockisch, Karlheinz**  
**Engelbosteler Damm 116-126**  
**W-3000 Hannover 1(DE)**

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

74 Vertreter: **Depmeyer, Lothar**  
**Auf der Höchte 30**  
**W-3008 Garbsen 1(DE)**

54 **Falttor.**

57 Die Erfindung geht aus von von einem Falttor. Um grosse Geschwindigkeiten beim Öffnen und Schliessen des Tores erreichen zu können, sind aufgrund der Erfindung die das Tor bildenden Sektionen (1) um eine mittig in Bezug auf ihre Breitenerstreckung befindliche senkrechte Achse (11) verschwenkbar und ausserdem bestehen sie im wesentlichen aus einem beidseitig paneeliertem Kunststoffschäum.



**EP 0 468 223 A2**

Die Erfindung geht aus von einem an einer waagerechten Schiene aufgehängten Falttor, dessen Sektionen beim Falten um eine senkrechte Achse verschwenkbar sind.

Bei den bekannten Falttören dieser Art fallen die Schwenkachsen der Sektionen im wesentlichen mit den Seitenkanten bzw. den Faltachsen der Sektionen zusammen. Hierdurch bedingt müssen insb. zum Öffnen des Tores bestimmte, vergleichsweise grosse Massenkräfte überwunden werden; die Sektionen müssen in ihrer Gesamtheit aus einer Ebene herausbewegt werden, die durch das geschlossene Tor bestimmt ist.

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 Schnellauftor angestrebt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfindungsgemäss die Sektionen um eine mittig in Bezug auf ihre Breite nerstreckung befindliche Achse verschwenkbar und sie bestehen im wesentlichen aus einem beidseitig paneeliertem Kunstschaum.

Aufgrund einer solchen Lagerung der Sektionen sind insb. zum Öffnen des Tores nur geringe Trägheitskräfte zu überwinden; dieser Effekt wird noch durch die erwähnte Bauweise der Sektionen unterstützt. Die Sektionen sind biegesteif, aber leicht. Daher gelingt es mit kleinen Antriebsmotoren, das Tor vergleichsweise schnell zu öffnen und zu schliessen.

Der Öffnungsvorgang des Tores kann noch dadurch beschleunigt werden, dass zwischen benachbarten Sektionen Druckfedern vorgesehen werden, die im geschlossenen Zustand des Tores gespannt sind und durch ein Entspannen zumindest die Losbrechkräfte des Tores überwinden. Beim Schliessen des Tores dienen diese Druckfedern als Bremsen; sie werden beim Schliessvorgang durch die abzubremsenden Massenkräfte gespannt und können zum Verschwenken der Sektionen beitragen, wenn das Tor geöffnet werden soll.

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 Falttöres 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 ge-

mäss 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 verkantungsfrei 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 2o vorgesehen. Mit einem Ende ist die sich im wesentlichen parallel zur Führungsschiene 14 erstreckende ( im gespannten Zustand ) Zugfeder 2o 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 2o ist an dem der Konsole 21 zugekehrten, vorne liegenden Wagen bzw. an dem zugehörigen Bolzen 11' befestigt. Die Zugfeder 2o 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 Einschalten des Antriebsmotors und Verschwenken der Sektionen 1 das Tor geöffnet, so unterstützt die Zugfeder 2o 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 2o. 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 2o 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 2o nicht zu stark durchhängt, wenn das Tor geöffnet ist.

Im übrigen ist die Zugfeder 2o in Fig. 1 im gespannten Zustand gestrichelt und im entspannten Zustand gepunktet wiedergegeben.

### Patentansprüche

1. An einer waagerechten Schiene aufgehängtes Falttor, dessen Sektionen beim Falten um eine senkrechte Achse verschwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (1) um eine mittig in Bezug auf ihre Breitenerstreckung befindliche Achse (11) verschwenkbar sind und im wesentlichen aus einem beidseitig paneeliertem Kunstschaum bestehen.
2. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei aussermittig angeordneten Faltachsen (6) zwischen benachbarten Sektionen (1) Druckfedern (9) vorgesehen sind, die im geschlossenen Zustand des Tores gespannt sind.
3. Tor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die Druckfedern aus Gummi od. dgl. bestehende Dichtungsprofile (9) sind.

4. Tor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsprofile Hohlprofile sind.
5. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Achse (11) mittig in Bezug auf die Wandstärke der Sektionen (1) befindet.
6. Tor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sektionen (1) mit ihrer senkrechten Achse (11) an einer Halterung (16) gelagert sind, die oben drei Führungsrollen (13) aufweist, von denen zwei auf der einen Seite der Führungsschiene (14) und die dritte Rolle auf der anderen Seite der Führungsschiene angreift.
7. Tor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (14) seitlich spitz ausläuft und in Führungsrollen (13) eingreift, die den Führungsschienen entsprechend profilierte Umfangsnuten (13') aufweisen.
8. Tor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die senkrechten Achsen der Führungsrollen (13) in den Ecken eines gedachten Dreiecks, zumindest im wesentlichen nach Art eines gleichseitigen Dreiecks gestaltet, angeordnet sind.
9. Tor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine sich im wesentlichen ( im gespannten Zustand ) in Richtung der Führungsschiene (14) erstreckende Zugfeder (2o), die mit ihrem einen Ende an einem Festpunkt (21) und mit ihrem anderen Ende an der Halterung (11,16) für die Sektionen (1) angreift und die im geöffneten Zustand des Tores gespannt ist und mit dem Schliessen des Tores entspannt wird.
10. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfeder (2o) aus einem eigengedämpften Werkstoff, insb. einem Elastomer besteht.
11. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfeder (2o) im geöffneten Zustand des Tores auf etwa das 1.5 -3.0-fache ihrer ungedehnten Länge aufweist.
12. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende der Zugfeder (2o) an einem Haltebolzen (16') für die Führungsschiene (14) gehalten ist.
13. Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

dass das eine Ende der Zugfeder (2o) an dem das freie Ende des von den Sektionen (1) gebildeten Pakets bzw. an der zugehörigen wagenähnlichen Halterung (16) angreift.

5

- 14.** Tor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfeder (2o) an dem Schwenkbolzen (11') der vorne liegenden Sektion (1) angreift.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

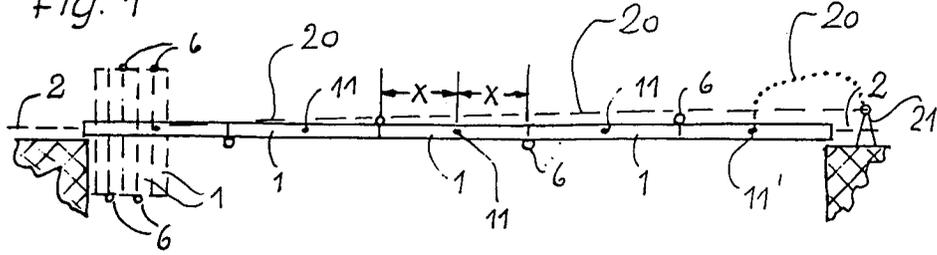


Fig. 2

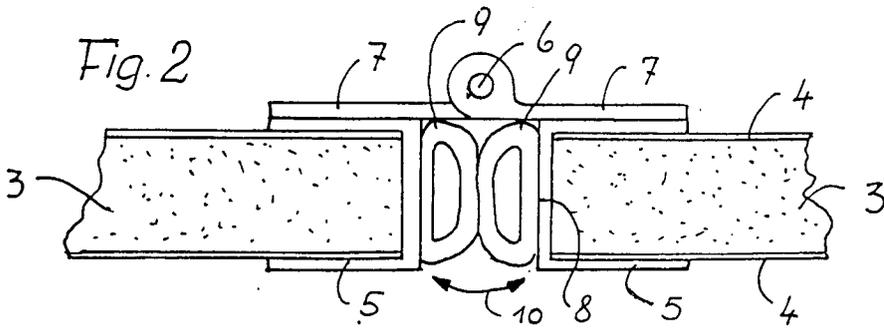


Fig. 3

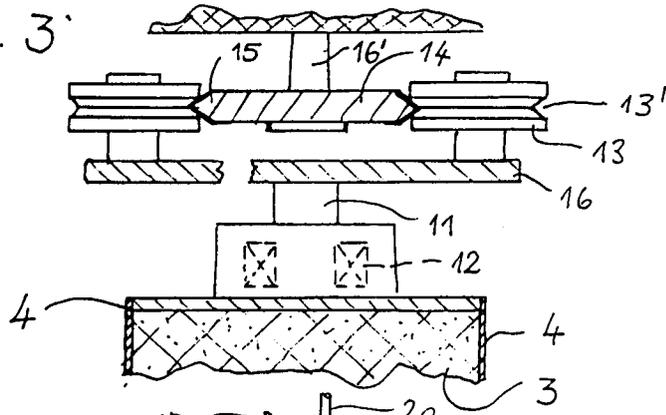


Fig. 4

