

⑰



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 092 238**  
**B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**24.07.85**

⑥

Int. Cl.⁴: **E 06 B 3/48, E 05 D 15/26**

①

Anmeldenummer: **83103785.8**

②

Anmeldetag: **19.04.83**

⑤

**Faltdor.**

⑩

Priorität: **21.04.82 DE 8211456 U**

⑦

Patentinhaber: **EFAFLEX Transport- und Lager-Technik GmbH, Fliederstrasse 14, D-8301 Bruckberg-Edlkofen (DE)**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.10.83 Patentblatt 83/43**

②

Erfinder: **Rejc, Gabriel, Dipl.-Ing., Mainburgerstrasse 28, D-8052 Moosburg (DE)**

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.07.85 Patentblatt 85/30**

④

Vertreter: **Grams, Klaus Dieter, Dipl.-Ing. et al, Patentanwaltsbüro Tiedtke-Bühling-Kinne-Grupe-Pellmann-Grams-Struif Bavariaring 4, D-8000 München 2 (DE)**

⑧

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

⑥

Entgegenhaltungen:  
**DE - A - 2 829 912**  
**DE - U - 7 228 820**  
**DE - U - 8 123 087**  
**DE - U - 8 211 456**

**EP 0 092 238 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf ein Falttor gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein solches Falttor ist bekannt (z. B. DE-A Nr. 2829912). Es findet insbesondere bei Fabrik- und Lagerhallen Anwendung und hat den Vorteil, dass mit seiner Hilfe verhältnismässig breite Toröffnungen geschlossen werden können, wobei der zum Öffnen der Torflügel, von denen in der Regel zwei vorgesehen sind, benötigte Raum sowie der für die geöffneten Torflügel benötigte Raum verhältnismässig gering ist. Beim Öffnen wird jeder Torflügel gefaltet, so dass seine Segmente aneinander anliegen. Das Öffnen erfolgt üblicherweise mit Hilfe einer Öffnungsvorrichtung, die die Torflügel maschinell öffnet und beispielsweise von einer Lichtschranke gesteuert wird, die anspricht, wenn sich ein Fahrzeug dem Falttor nähert.

Bei dem bekannten Falttor sind die Tragkonstruktionen der einzelnen Segmente als steife Rahmen ausgebildet, die auch Abschnitte entlang den einander zugewandten Rändern der beiden Segmente haben. Zwischen diesen Abschnitten der Tragkonstruktionen befinden sich mehrere über die Höhe des Falttors verteilte Scharniere, die für die gelenkige Verbindung zwischen dem ersten Segment und dem zweiten Segment sorgen und ausserdem das gesamte Gewicht des zweiten Segmentes tragen und in die Tragkonstruktion des ersten Segmentes einleiten. Die in der Laufschieneanordnung laufende Leitrolle stützt sich lediglich in einer horizontalen Ebene an der Laufschieneanordnung ab und sorgt dafür, dass das vom ersten Segment abgewandte Ende des oberen Randes des zweiten Segmentes beim Öffnen und Schliessen der gewünschten, durch die Laufschieneanordnung bestimmten Bahn folgt.

Im Betrieb kann es bisweilen vorkommen, dass kräftig gegen eines oder mehrere Segmente der Torflügel gestossen wird, beispielsweise wenn die Öffnungsvorrichtung das Falttor nicht schnell genug öffnet und ein Transportfahrzeug gegen das noch nicht vollständig geöffnete Falttor fährt. In einem solchen Fall wird häufig nicht nur die getroffene Segmentfüllung, sondern auch die Tragkonstruktion des betreffenden Segmentes beschädigt. Ausserdem wird häufig selbst dann auch das erste Segment beschädigt, wenn der Stoss unmittelbar nur auf das zweite Segment erfolgt ist. Diese Beschädigungen verursachen einen erheblichen Reparaturaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemässe Falttor derart auszubilden, dass der Reparaturaufwand im Falle von Stössen gegen das Falttor verringert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemässen Falttor ist die Segmentfüllung des zweiten Segments am Schwenkarm aufgehängt, der sich am oberen Rand des zweiten Segments befindet, wobei die Tragkonstruktion des zweiten Segments vorzugs-

weise ausschliesslich aus dem Schwenkarm besteht. Aufgrund der erfindungsgemässen Ausbildung kann eine tragende Verbindung zwischen den beiden Segmenten an ihren einander zugewandten Rändern und im wesentlichen über deren gesamte Höhe entfallen, so dass Stösse gegen die Segmentfüllung des zweiten Segmentes praktisch nicht zum ersten Segment übertragen werden und demzufolge dieses auch nicht beschädigen können. Die erfindungsgemässe Ausbildung sorgt ferner dafür, dass das Gewicht des zweiten Segmentes in etwa zu gleichen Teilen von der Laufschieneanordnung und vom ersten Segment getragen wird. Im Vergleich zum bekannten Falttor, bei dem das erste Segment bzw. dessen Tragkonstruktion das gesamte Gewicht des zweiten Segmentes zu tragen hat, ist somit die Belastung des ersten Segmentes durch das zweite Segment beim erfindungsgemässen Falttor verringert. Damit nicht aufgrund ungünstiger Toleranz oder aufgrund von Richtfehlern trotz der Abstützung des Schwenkarms an seinem anderen Ende an der Laufschieneanordnung das gesamte Gewicht des zweiten Segmentes an der Gelenkverbindung zwischen dem Schwenkarm und der Tragkonstruktion des ersten Segmentes in diese eingeleitet wird, ist beim erfindungsgemässen Falttor vorgesehen, dass der Schwenkarm ausser um eine vertikale Achse auch begrenzt um eine horizontale Achse relativ zum ersten Segment bewegbar ist, so dass der Schwenkarm frei zwischen den beiden Abstützungen an seinen beiden Enden hängen kann und eine statische Überbestimmung vermieden ist, die eine stärkere Dimensionierung der Tragkonstruktion des ersten Segmentes erfordern würde.

Die Tatsache, dass beim erfindungsgemässen Falttor die Segmentfüllung des zweiten Segmentes am Schwenkarm aufgehängt ist, schliesst nicht aus, dass die Segmentfüllung des zweiten Segmentes mit dem ersten Segment unmittelbar verbunden ist, sofern es sich bei der letztgenannten Verbindung nicht um eine zur Übertragung stärkerer vertikaler und/oder horizontaler Kräfte geeignete Verbindung handelt, sondern beispielsweise lediglich um nachgiebige Dichtleisten oder Manschetten, die den Spalt zwischen den beiden Segmenten abdichten sollen.

In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Tragkonstruktion des ersten Segmentes einen Steifen, L-förmigen Rahmen umfasst, dessen einer Schenkel vertikal auf der oder parallel zur Achse des Torflügelaglers verläuft und dessen anderer Schenkel waagrecht entlang dem oberen Rand des ersten Segmentes verläuft und an seinem freien Ende die gelenkige Verbindung mit dem einen Ende des Schwenkarms aufweist.

Bei dieser Ausbildung sind die Tragkonstruktionen des Torflügels ausschliesslich entlang den Rändern der Toröffnung und somit in einem Bereich angeordnet, in dem die Gefahr, dass sie direkt getroffen werden, am geringsten ist, und zudem die Entfernung vom am häufigsten getroffenen Bereich des Falttores, der sich unten nahe dem freien Rand des zweiten Segmentes befindet, am

grössten ist. Gerade in Verbindung mit diesem L-förmigen Rahmen als Tragkonstruktion des ersten Segmentes ist die Einleitung ungefähr des halben Gewichtes des zweiten Segmentes in die Laufschienenanordnung und somit die teilweise Entlastung des ersten Segmentes vom Gewicht des zweiten Segmentes von besonderem Vorteil, weil dadurch der horizontale Schenkel entsprechend schwächer ausgebildet sein kann.

In weiterer vorteilhafter Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Segmentfüllungen Bahnen aus einem flexiblen Werkstoff sind. Hierfür kommt insbesondere Weich-PVC oder Gummi in Frage. Die Segmentfüllungen können aber auch aus zwei übereinander angeordneten, steifen Platten bestehen, wobei die untere Platte jeweils an der oberen Platte aufgehängt ist. Auch in diesem Fall bleibt das Prinzip gewahrt, dass zumindest beim zweiten Segment die Segmentfüllung vom Schwenkarm getragen wird und keine tragende Verbindung zwischen den beiden einander zugewandten Rändern des ersten und zweiten Segments besteht, wobei jedoch zugleich wegen der steifen Ausbildung der Platten die Möglichkeit besteht, das Falttor als verschliessbares Aussentor einzusetzen. Die Ausbildung der Segmentfüllungen in Form einzelner steifer Platten, die lediglich aufgehängt sind und nicht in einen sie allseits umschliessenden steifen Rahmen eingesetzt sind, bringt den Vorteil mit sich, dass bei den üblichen Beschädigungen lediglich eine einzelne Platte ausgetauscht zu werden braucht, die übrigen Platten und die Tragkonstruktionen jedoch unbeschädigt sind und nicht repariert zu werden brauchen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Falttores, wobei lediglich dessen linke Hälfte dargestellt ist;

Fig. 2 eine vergrösserte Schnittdarstellung gemäss A-B in Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrösserte Schnittdarstellung gemäss C-D in Fig. 1, und

Fig. 4 eine Vorderansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Falttores, wobei lediglich dessen rechte Hälfte dargestellt ist.

Im folgenden wird zunächst das Falttor gemäss den Fig. 1, 2 und 3 beschrieben. Das dargestellte Falttor befindet sich in oder vor einer nicht dargestellten Toröffnung, entlang deren oberer Begrenzung eine Laufschienenanordnung 2 befestigt ist, die im wesentlichen aus zwei zueinander parallelen, geraden, horizontal verlaufenden Laufschienen 4 und 6 besteht, wie dies Fig. 3 zeigt. Am in Fig. 1 linken Rand der Toröffnung befindet sich ein Torflügelager, das aus einem unteren Zapfenlager 8 und einem oberen Zapfenlager 10 besteht, die gemeinsam eine vertikale Achse 12 definieren, um die ein insgesamt mit 14 bezeichneter Torflügel geschwenkt werden kann, der im dargestellten,

geschlossenen Zustand die Hälfte der Toröffnung schliesst.

Der Torflügel 14 besteht aus einem ersten, in Fig. 1 linken Segment 16 sowie einem zweiten, in Fig. 1 rechten Segment 18. Die beiden Segmente 16 und 18 haben einen im wesentlichen rechteckigen Umriss. Das erste Segment 16 weist eine Segmentfüllung 20 in Form einer Bahn aus einem elastischen, flexiblen Werkstoff, beispielsweise aus Weich-PVC, auf, die sich praktisch über die gesamte Höhe und die gesamte Breite des ersten Segmentes 16 erstreckt. Ferner umfasst das erste Segment 16 eine Tragkonstruktion in Form eines L-förmig Rahmens 22, der aus einem vertikalen Schenkel 24 und einem am oberen Ende mit dem vertikalen Schenkel 24 fest verbundenen horizontalen Schenkel 26 besteht, der in Fig. 1 nach rechts vom vertikalen Schenkel 24 ausgeht. Der vertikale Schenkel 24 ist an seinen beiden Enden in den Lagern 8 und 10 drehbar gelagert. Auf den Innenseiten der beiden Schenkel 24 und 26 ist beispielsweise durch Schweissen jeweils eine Leiste 28 bzw. 30 befestigt. Die beiden Leisten 28 und 30 dienen dazu, an ihnen die Segmentfüllung 20 beispielsweise mit Hilfe einiger nicht dargestellter Schrauben am in Fig. 1 linken und oberen Rand der Segmentfüllung 20 zu befestigen.

Es ist erkennbar, dass die Tragkonstruktion des ersten Segmentes 16, die aus dem Rahmen 22 besteht, sich ausschliesslich entlang dem in Fig. 1 linken und oberen Rand des Segmentes 16 erstreckt und keine Elemente am unteren und rechten Rand des Segmentes 16 hat. Die Tragkonstruktion des ersten Segmentes 16 verläuft somit ausschliesslich entlang dem Rand der nicht dargestellten Toröffnung, d. h. in einem Bereich, auf den im Betrieb praktisch keine unmittelbaren Stösse ausgeübt werden.

Am in Fig. 1 rechten Ende des horizontalen Schenkels 26 befindet sich ein Zapfen 32, an dem eine Öffnungsvorrichtung für das Falttor angreift, von der in Fig. 1 lediglich ein pneumatischer Zylinder 34 dargestellt ist, der je nach Beaufschlagung das erste Segment 16 entweder in die dargestellte Schliessstellung schwenkt oder aus dieser heraus in eine nicht dargestellte Offenstellung bringt. Auf die genaue Ausbildung der Öffnungsvorrichtung kommt es jedoch zum Verständnis der Erfindung nicht an.

Das zweite Segment 18 des Torflügels 14 umfasst eine Segmentfüllung 36, die so wie die Segmentfüllung 20 aus einer Bahn, aus einem flexiblen, elastischen Werkstoff besteht und die sich praktisch über die gesamte Höhe und Breite des zweiten Segmentes 18 erstreckt. Dabei ist erkennbar, dass sich die Segmentfüllungen 20 und 36 im Bereich ihrer einander zugewandten Ränder überlappen und dass der in Fig. 1 rechte Rand 30 der Segmentfüllung 36 derart verläuft, dass dort eine Überlappung mit der entsprechenden Segmentfüllung 40 des ansonsten nicht dargestellten rechten Torflügels vorliegt, wenn das Falttor geschlossen ist.

Das zweite Segment 18 umfasst ausser der Segmentfüllung 36 als Tragkonstruktion einen steifen,

im wesentlichen geraden Schwenkarm 42, der beispielsweise aus einem Profilrohr hergestellt sein kann. Der Schwenkarm 42 verläuft entlang dem oberen Rand des zweiten Segmentes 18 und somit der Segmentfüllung 36, die am Schwenkarm 42 mit Hilfe einer Leiste 44 befestigt ist, die am übrigen Schwenkarm 42 angeschweisst ist. Die Verbindung zwischen der Leiste 44 und der Segmentfüllung 36 bewirken einige nicht dargestellte Schrauben. Das gesamte Gewicht der Segmentfüllung 36 wird vom Schwenkarm 42, an dem die Segmentfüllung 36 ausschliesslich aufgehängt ist, getragen, so dass zum Tragen der Segmentfüllung 36 keine weiteren Tragkonstruktionsabschnitte entlang den beiden seitlichen Rändern oder entlang dem unteren Rand des Segmentes 18 notwendig sind. Aufgrund der beschriebenen Ausbildung der Segmentfüllung 36 und des Schwenkarmes 42 sowie der beschriebenen Verbindung zwischen dem Schwenkarm und der Segmentfüllung ist die Segmentfüllung am Schwenkarm 42 gelenkig aufgehängt, denn die Elastizität und Flexibilität des Werkstoffs, aus dem die Segmentfüllung 36 besteht, erlaubt es, die Segmentfüllung nach vorne oder hinten zu schwenken, wobei ihr nahe der Leiste 44 befindlicher Bereich etwas umgebogen wird, ohne dass nennenswerte Kräfte in den Schwenkarm 42 eingeleitet werden.

Der Schwenkarm 42 ist an seinem in Fig. 1 linken Ende gelenkig mit dem freien Ende des horizontalen Schenkels 26 verbunden. Die Ausbildung dieser Gelenkverbindung zeigt ausführlich Fig. 2. Zwischen dem Schenkel 26 und dem Schwenkarm 42 ist ein Zwischenstück 46 angeordnet, in dem zwei Lagerbohrungen 48 und 50 ausgebildet sind. In die Lagerbohrung 48 ist ein Lagerstift 52 eingesetzt, dessen Achse in vertikaler Richtung verläuft und die Schwenkachse zwischen dem ersten Segment 16 und dem zweiten Segment 18 definiert. Der Lagerstift 52 ist an seinem oberen und an seinem unteren Ende in Laschen 54 befestigt, von denen in Fig. 2 lediglich die untere Lasche 54 erkennbar ist und die ihrerseits am freien Ende des Schenkels 26 befestigt sind. Diese Ausbildung ermöglicht es, das Zwischenstück 46 in einer horizontalen Ebene um den Lagerstift 52 und somit relativ zum Schenkel 26 zu verschwenken. Die andere Lagerbohrung 50 hat eine waagerechte Achse, die in gewissem Abstand zur Achse der Lagerbohrung 48 verläuft. In die Lagerbohrung 50 ist ein Lagerstift 56 eingesetzt, der mit seinen beiden Enden am in den Fig. 1 und 2 linken Ende des Schwenkarms 42 befestigt ist, so dass der Schwenkarm 42 relativ zum Zwischenstück 46 in einer senkrechten Ebene verschwenkt werden kann. Die vorstehend beschriebene Gelenkverbindung ist somit derart, dass der Schwenkarm 42 relativ zum Schenkel 26 und somit zum Rahmen 22 ausser um eine vertikale Achse, nämlich die Achse des Lagerstiftes 52, auch um eine horizontale Achse, nämlich die Achse des Lagerstiftes 56 bewegbar ist.

Am in Fig. 1 rechten Ende ist der Schwenkarm 42 an einem Laufwagen 58 aufgehängt, wie dies ausführlicher in Fig. 3 gezeigt ist. Vom rechten

Ende des Schwenkarms 42 geht ein in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene verlaufender kurzer Querarm 60 aus, an dessen freiem Ende ein vertikal verlaufender Stab 62 befestigt ist. Auf dem Stab 62 ist drehbar in Höhe der beiden Laufschiene 4 und 6 eine Leitrolle 64 gelagert, die von den beiden Laufschiene 4 und 6 in einer horizontalen Ebene geführt wird, so dass die Leitrolle 64 lediglich der durch die Laufschieneanordnung 2 definierten geraden Bahn folgen kann. Dadurch ist zugleich auch die Bewegungsbahn des in Fig. 1 rechten Randes des zweiten Segmentes 18 beim Öffnen und Schliessen des Faltores festgelegt. An seinem oberen Ende ist der Stab 62 mittels eines nicht ausführlich gezeigten, geeigneten Gelenkes derart gelenkig am Laufwagen 58 aufgehängt, dass der Stab 62 innerhalb eines gewissen Bereichs nach allen Seiten bezüglich des Laufwagens 58 geschwenkt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Stab 62 und dem Laufwagen 58 ist allerdings derart, dass sie vertikale Kräfte vom Querarm 60 und somit vom Schwenkarm 42 in den Laufwagen 58 einleiten kann, der diese wiederum mit Hilfe von Laufrollen 66, die auf den Oberseiten der Laufschiene 4 und 6 laufen können, in die Laufschieneanordnung 2 einleitet.

Auf die vorstehend beschriebene Weise ist somit der Schwenkarm 42 an seinen beiden Enden aufgehängt, nämlich einerseits mit Hilfe des Laufwagens 58 an der Laufschieneanordnung 2 und andererseits mit Hilfe des Zwischenstücks 46 am Rahmen 22. Aufgrund der Tatsache, dass der Schwenkarm 42 am Rahmen 22 auch in einer vertikalen Ebene verschwenkbar ist, was beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch das Stiftlager mit dem Lagerstift 56 und der Lagerbohrung 50 ermöglicht ist, nimmt der Schwenkarm 42 eine solche Lage ein, dass das Gewicht des zweiten Segmentes 18 entsprechend der Geometrie des zweiten Segmentes 18 gleichmässig auf die beiden Abstützungen des Schwenkarm 42 verteilt ist, so dass der Rahmen 22 lediglich so dimensioniert zu werden braucht, dass er den auf ihn entfallenden Gewichtsanteil des zweiten Segmentes 18 tragen kann.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergibt sich, dass bei dem erläuterten Torflügel 14 die Tragkonstruktionen der beiden Segmente 16 und 18 ausschliesslich im Bereich der Ränder der Toröffnung bzw. der Ränder des Torflügels angeordnet sind und somit ausserhalb desjenigen Bereichs, in dem die grösste Beschädigungsgefahr besteht. Zudem sind die beiden Segmente 16 und 18 nicht entlang ihren einander zugewandten Rändern tragend miteinander verbunden, so dass in diesem Bereich keine stärkeren Kräfte von einem Segment zum anderen übertragen werden können. Dem steht nicht entgegen, dass beispielsweise am unteren Rand des Torflügels 14 die beiden Segmentfüllungen 20 und 36 beispielsweise mittels einer elastischen Lasche 68 miteinander verbunden sind, die verhindern soll, dass die beiden Segmentfüllungen 20 und 26 sich falsch überlappen, die jedoch stärker-

ren Stossbeanspruchungen nicht standhalten würde.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 stimmt weitgehend mit dem vorstehend anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel überein und unterscheidet sich von diesem lediglich hinsichtlich der Ausbildung der Segmentfüllungen, weswegen eine erneute Beschreibung der übrigen Elemente nicht erfolgt. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 besteht die Segmentfüllung 36 des zweiten Segmentes 18 aus zwei steifen, rechtwinkligen Platten 74 und 76, die übereinander angeordnet sind, wobei die untere Platte 76 an der oberen Platte 74 aufgehängt ist, die wiederum an der Leiste 44 aufgehängt ist. Die jeweiligen Aufhängungen sind nicht steif, so dass beispielsweise die untere Platte 76 relativ zur oberen Platte 74 verschwenkt werden kann, ohne dass zugleich die obere Platte 74 mitbewegt wird.

Auf ähnliche Weise besteht die Segmentfüllung 20 des ersten Segmentes 16 aus zwei rechtwinkligen, steifen Platten 70 und 72, von denen die obere an den Leisten 30 und 22 befestigt ist, während die untere Platte 72 an der Leiste 28 befestigt ist und ausserdem an der oberen Platte 70 aufgehängt ist. Die Befestigungen der Platten 70 und 72 an den Leisten 30 und 28 sind vorzugsweise derart, dass im Falle von Stössen auf die Platten 70 und 72 die Befestigungsmittel brechen, bevor die Leisten 28 und 30 und der Rahmen 22 beschädigt werden.

Die steifen Platten 70, 72, 74 und 76 ermöglichen es, ein Falttor aus zwei Torflügeln der Art, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, als verschliessbares bzw. verriegelbares Aussentor zu verwenden. Zugleich ist es jedoch möglich, im Falle von Beschädigungen des Torflügels die jeweils beschädigte Platte auszutauschen, ohne dass zugleich das entsprechende Segment oder gar beide Segmente mit ihren Tragkonstruktionen ausgetauscht oder repariert zu werden brauchen.

Auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4 gilt, dass die beiden Segmente 16 und 18 an ihren einander zugewandten Rändern nicht tragend miteinander verbunden sind. Dies schliesst jedoch nicht aus, dass sich dort nicht steife Verbindungselemente befinden, beispielsweise ein Abdeckelement 78 in Form eines elastischen Streifens, der den Spalt zwischen den beiden Segmentfüllungen 20 und 36 witterungsdicht schliesst.

Es versteht sich, dass sowohl bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 als auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 4 das Falttor jeweils durch einen nicht dargestellten zweiten Flügel vervollständigt ist. Allerdings sind auch Falttore mit lediglich einem aus miteinander verbundenen Segmenten bestehenden Torflügel möglich.

## Patentansprüche

1. Falttor mit zumindest einem in einem Torflügelgellager (8, 10) um eine vertikale Achse (12) schwenkbaren Torflügel (14) und einer im wesentlichen geraden Laufschieneanordnung (2) an der oberen Begrenzung der Toröffnung, wobei

der Torflügel zwei gelenkig miteinander verbundene rechtwinklige Segmente (16, 18) aufweist, von denen das erste (16) unmittelbar im Torflügelgellager gelagert ist und das zweite (18) am vom ersten Segment abgewandten Ende seines oberen Randes eine Leitrolle (64) trägt, die von der Laufschieneanordnung (2) horizontal geführt ist, und wobei jedes Segment eine Segmentfüllung (20, 36) und eine Tragkonstruktion (22, 42) aufweist, die das Gewicht der Segmentfüllung trägt und das Segment in ihm zugeordneten Lagern abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion des zweiten Segmentes (18) einen am oberen Rand des zweiten Segmentes angeordneten Schwenkarm (42) umfasst, an dem die Segmentfüllung (36) des zweiten Segmentes aufgehängt ist, dass der Schwenkarm an seinem einen Ende mit der Tragkonstruktion (22) des ersten Segmentes (16) derart gelenkig verbunden ist, dass der Schwenkarm ausser um eine vertikale Achse auch begrenzt um eine horizontale Achse relativ zum ersten Segment bewegbar ist, und dass der Schwenkarm an seinem anderen Ende, an dem die Leitrolle (64) angeordnet ist, an der Laufschieneanordnung (2) auch vertikal abgestützt ist.

2. Falttor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmentfüllung (36) des zweiten Segmentes (18) am Schwenkarm (42) gelenkig aufgehängt ist.

3. Falttor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragkonstruktion des ersten Segmentes (16) einen steifen, L-förmigen Rahmen (22) umfasst, dessen einer Schenkel (24) vertikal auf der oder parallel zur Achse (12) des Torflügelgellers (8, 19) verläuft und dessen anderer Schenkel (26) horizontal entlang dem oberen Rand des ersten Segmentes verläuft und an seinem freien Ende die gelenkige Verbindung mit dem einen Ende des Schwenkarms (42) aufweist.

4. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur gelenkigen Verbindung des einen Endes des Schwenkarms (42) mit der Tragkonstruktion (22) des ersten Segmentes (16) ein Zwischenstück (46) mit zwei Stiftlagern (48, 52; 50, 56) vorgesehen ist, wobei der eine Lagerstift (52) vertikal und der andere Lagerstift (56) horizontal verläuft und wobei das eine Stiftlager (48, 52) das Zwischenstück an der Tragkonstruktion des ersten Segmentes lagert und das andere Stiftlager (50, 56) den Schwenkarm lagert.

5. Falttor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Stiftlager (48, 52) mit dem vertikalen Lagerstift (52) die Tragkonstruktion (22) des ersten Segmentes (16) mit dem Zwischenstück (46) verbindet.

6. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Laufwagen (58), der auf der Laufschieneanordnung (2) läuft und an dem das andere Ende des Schwenkarms (42) zu seiner Abstützung aufgehängt ist.

7. Falttor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das andere Ende des Schwenkarms (42) am Laufwagen (58) derart gelenkig aufgehängt ist, dass der Laufwagen bezüglich des Schwenkarms in beliebiger Richtung kippbar ist.

8. Falttor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkarm (42) am Laufwagen (58) mittels eines Stabes (62) aufgehängt ist, auf dem drehbar die Leitrolle (64) gelagert ist.

9. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmentfüllung (20, 36) eine Bahn aus einem flexiblen Werkstoff ist.

10. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmentfüllung (20, 36) aus zumindest einer steifen Platte (70, 72, 74, 76) besteht.

11. Falttor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmentfüllung (20, 36) aus zwei übereinander angeordneten, steifen Platten (70, 72; 74, 76) besteht, wobei die untere Platte (72, 76) an der oberen aufgehängt ist.

12. Falttor nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne oder alle Spalte zwischen aneinanderstossenden Platten (70, 72, 74, 76) der Segmente (16, 18) und zwischen Platten und einer angrenzenden Tragkonstruktion (22, 42) mit Hilfe von Abdeckelementen (78) witterungsdicht abgeschlossen sind.

## Claims

1. A folding gate comprising at least one gate wing (14) which is pivotable about a vertical axis (12) in a gate wing bearing (8, 10) and a substantially straight glide track arrangement (2) at the upper limitation of the gate opening, the gate wing comprising two rectangular segments (16, 18) connected for articulation by hinges, of which the first segment (16) is supported directly in the gate wing bearing and the second segment (18) carries a guide roller (64) at the end of its upper edge remote from the first segment, said guide roller being guided horizontally by the glide track arrangement (2), and each segment including a segment panel (20, 36) and a carrier structure (22, 42) supporting the weight of the segment panel and holding the segment in associated bearings, characterized in that the carrier structure of the second segment (18) comprises a pivot arm (42) which is disposed at the upper edge of the second segment and from which the segment panel (36) of the second segment is suspended, in that the pivot arm is connected by its one end to the carrier structure (22) of the first segment (16) in articulated fashion such that the pivot arm is movable not only about a vertical axis but to a limited extent also about a horizontal axis with respect to the first segment, and in that the other end of the pivot arm carrying the guide roller (64) is supported also vertically at the glide track arrangement (2).

2. A folding gate according to Claim 1, characterized in that the segment panel (36) of the second segment (18) is suspended from the pivot arm (42) in articulated fashion.

3. A folding gate according to Claim 1 or 2, characterized in that the carrier structure of the first segment (16) comprises a rigid L-shaped frame

(22), one leg (24) of which extends vertically along or parallel to the axis (12) of the gate wing bearing (8, 10) and the other leg (26) of which extends horizontally along the upper edge of the first segment and is connected at its free end in articulated fashion to the one end of the pivot arm (42).

4. A folding gate according to one of the Claims 1 to 3, characterized in that for establishing the articulated connection of the one end of the pivot arm (42) with the carrier structure (22) of the first segment (16) an intermediate piece (46) including two pin bearings (48, 52; 50, 56) is provided, the one bearing pin (52) extending vertically and the other bearing pin (56) extending horizontally, and the one pin bearing (48, 52) supporting the intermediate piece at the carrier structure of the first segment and the other pin bearing (50, 56) supporting the pivot arm.

5. A folding gate according to Claim 4, characterized in that the pin bearing (48, 52) including the vertical bearing pin (52) connects the carrier structure (22) of the first segment (16) to the intermediate piece (46).

6. A folding gate according to one of the Claims 1 to 5, characterized by a carriage (58) which runs along the glide track arrangement (2) and from which the other end of the pivot arm (42) is suspended for support.

7. A folding gate according to Claim 6, characterized in that the other end of the pivot arm (42) is suspended from the carriage (58) in articulated fashion such that the carriage is tiltable in any desired direction with respect to the pivot arm.

8. A folding gate according to Claim 6 or 7, characterized in that the pivot arm (42) is suspended from the carriage (58) by means of a bar (62) on which the guide roller (64) is supported for rotation.

9. A folding gate according to one of the Claims 1 to 8, characterized in that the segment panel (20, 36) is a web of flexible material.

10. A folding gate according to one of the Claims 1 to 8, characterized in that the segment panel (20, 36) consists of at least one rigid board (70, 72, 74, 76).

11. A folding gate according to Claim 10, characterized in that the segment panel (20, 36) consists of two rigid boards (70, 72; 74, 76) disposed one above the other, the lower board (72, 76) being suspended from the other one.

12. A folding gate according to Claim 10 or 11, characterized in that individual or all gaps between adjacent boards (70, 72, 74, 76) of the segments (16, 18) and between boards and an adjacent carrier structure (22, 42) are closed by weatherstripping (78).

## Revendications

1. Porte pliante avec au moins un battant (14) pouvant pivoter autour d'un axe vertical (12) dans un appui (8, 10) de battant de porte, et avec un ensemble de rails (2) sensiblement droit disposé à

la limite supérieure de la baie de la porte, le battant de porte comportant deux éléments rectangulaires (16, 18) articulés l'un à l'autre, le premier élément (16) étant directement monté dans l'appui de battant de porte et le deuxième élément (18) portant à l'extrémité de son bord supérieur opposée au premier élément un galet de guidage (64) qui se déplace horizontalement dans l'ensemble de rails (2), et chaque élément comportant un panneau d'élément (20, 36) et une ossature porteuse (22, 42), laquelle supporte le poids du panneau d'élément et maintient le panneau dans les appuis qui lui sont affectés, caractérisée en ce que l'ossature porteuse du deuxième élément (18) comporte un bras pivotant (42) disposé sur le bord supérieur du deuxième élément et auquel est suspendu le panneau (36) du deuxième élément, que le bras pivotant est, à l'une de ses extrémités, articulé à l'ossature porteuse (22) du premier élément (16) de telle sorte que le bras pivotant puisse non seulement pivoter autour d'un axe vertical, mais également pivoter de manière limitée autour d'un axe horizontal par rapport au premier élément, et qu'à son autre extrémité – à laquelle est installé le galet de guidage (64) – le bras pivotant est également supporté verticalement sur l'ensemble de rails (2).

2. Porte pliante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le panneau (36) du deuxième élément (18) est suspendu de manière articulée au bras pivotant (42).

3. Porte pliante selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'ossature porteuse du premier élément (16) comprend un bâti rigide (22) en forme de L, dont l'une des branches (24) s'étend verticalement sur l'axe (12) de l'appui (8, 10) de battant de porte, ou parallèlement à cet axe, et dont l'autre branche (26) s'étend horizontalement le long du bord supérieur du premier élément et est munie à son extrémité libre du dispositif d'articulation avec l'une des extrémités du bras pivotant (42).

4. Porte pliante selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, pour articuler l'une des extrémités du bras pivotant (42) à l'ossature porteuse (22) du premier élément (16), on a prévu une pièce intermédiaire (46) munie de deux appuis à broche (48, 52; 50, 56), l'une des broches

d'appui (52) s'étendant verticalement et l'autre broche d'appui (56) s'étendant horizontalement, et l'un des appuis à broches (48, 52) logeant la pièce intermédiaire sur l'ossature porteuse du premier élément, tandis que l'autre appui à broche (50, 56) longe le bras pivotant.

5. Porte pliante selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'appui (48, 52) à broche verticale (52) relie l'ossature porteuse (22) du premier élément (16) à la pièce intermédiaire (46).

6. Porte pliante selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par un chariot (58) qui se déplace sur l'ensemble de rails (2) et auquel est suspendue l'autre extrémité du bras pivotant (42), ce qui supporte le bras pivotant (42).

7. Porte pliante selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'autre extrémité du bras pivotant (42) est suspendue de manière articulée au chariot (58) de sorte telle que le chariot peut basculer par rapport au bras pivotant dans n'importe quelle direction.

8. Porte pliante selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que le bras pivotant (42) est suspendu au chariot (58) au moyen d'une tige (62) sur laquelle est monté avec possibilité de rotation le galet de guidage (64).

9. Porte pliante selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le panneau d'élément (20, 36) est constitué d'un pan de matériau flexible.

10. Porte pliante selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le panneau d'élément (20, 36) est constitué d'au moins une plaque rigide (70, 72, 74, 76).

11. Porte pliante selon la revendication 10, caractérisée en ce que le panneau d'élément (20, 36) est constitué de deux plaques rigides (70, 72; 74, 76) disposées l'une au-dessus de l'autre, la plaque inférieure (72, 76) étant suspendue à la plaque supérieure.

12. Porte pliante selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisée en ce que certaines des fentes ou toutes les fentes entre des plaques (70, 72, 74, 76) jointives des éléments (16, 18) et entre des plaques et une ossature porteuse (22, 42) contiguë sont obturées à l'épreuve des intempéries à l'aide d'éléments de recouvrement (78).

50

55

60

65

7

Fig. 1

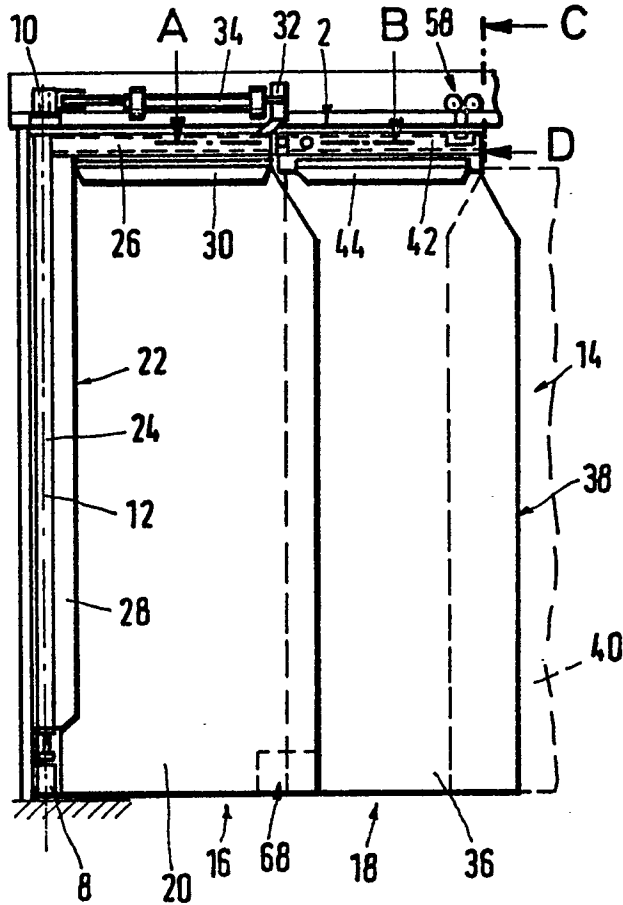


Fig. 4

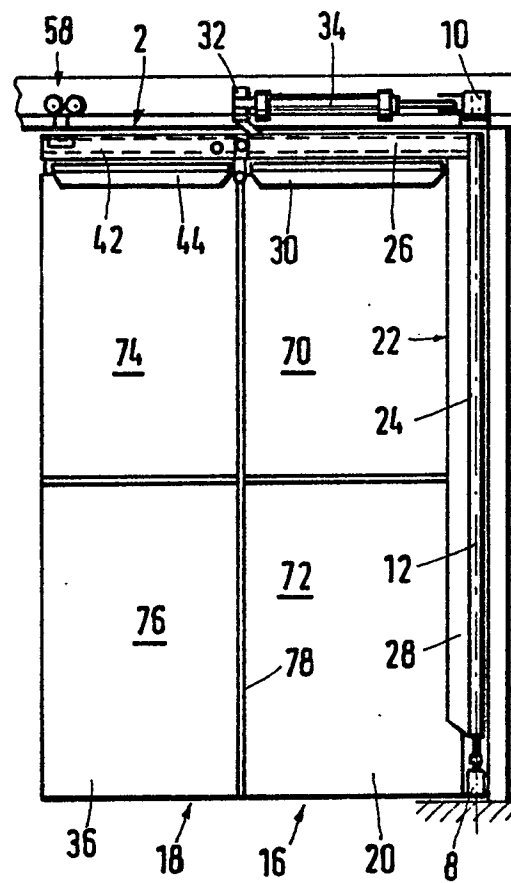


Fig. 2

