

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 195 101**
B1

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
24.05.89

⑤①

Int. Cl.⁴: **E 06 B 3/80, E 06 B 3/04**

②①

Anmeldenummer: **85103244.1**

②②

Anmeldetag: **20.03.85**

⑤④

Falttüre mit elastischer Füllung.

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.86 Patentblatt 86/39

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 305 378
DE-A- 2 751 490
DE-A- 3 122 872
DE-A- 3 329 713
DE-B- 2 254 231
DE-U- 8 337 442

⑦③

Patentinhaber: **Carl Sigerist AG, Ebnatstrasse 162,**
CH-8207 Schaffhausen (CH)

⑦②

Erfinder: **Müller, Johannes, Schaffhauserstrasse 55,**
CH-8240 Thayngen (CH)

⑦④

Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al, c/o E. Blum &**
Co Patentanwälte Vorderberg 11, CH-8044 Zürich (CH)

EP 0 195 101 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 betrifft eine Falttüre mit Tragrahmen und darin befestigter, elastischer Füllung, wobei am horizontalen Rahmenschenkel mindestens eine Faltstelle vorgesehen ist. Besonders im industriellen Bereich finden seit langem Pendeltüren Anwendung, die elastische Türfüllungen aus durchsichtigem Kunststoff besitzen und die für Fahrzeuge befahrbar sind, wobei sie sich jeweils in der Fahrtrichtung öffnen. Obwohl sich solche Pendeltüren im allgemeinen gut bewähren, treten in besonderen Fällen gewisse Nachteile auf. Soll etwa eine Pendeltüre zusammen mit einem Brandschutztor installiert werden, so besteht die Gefahr, dass ein offenstehender Flügel der Pendeltüre das Schliessen des Brandschutztores behindert. Dies kann zwar durch bloss einseitiges Öffnen der Pendeltüre verhindert werden, was aber aus Sicherheitsgründen unerwünscht ist, weil sich die Türe dann gegen eine der Fahrtrichtungen öffnen muss. Zudem muss in dieser Fahrtrichtung jeweils das vollständige Öffnen der Türe abgewartet werden. Auch für grosse Türöffnungen ergeben sich bei Pendeltüren der genannten Art gewisse Grenzen. Neben erheblichem, seitlichen Platzbedarf sind es vor allem die grossen Massen und Flächen der Türflügel, welche an den Antrieb besondere Anforderungen stellen und die Öffnungsgeschwindigkeit begrenzen. Zudem stellen solche Pendeltüren wegen ihres grossen Schwenkradius eine potentielle Gefahrenquelle für Personen dar.

Es ist versucht worden, diese Probleme durch Falttore zu lösen, wie sie aus der DE-A 33 29 713 bekannt geworden sind. Das dabei verwendete Faltorblatt besteht über die ganze Breite des Torflügels aus einer elastischen Folie, die zwischen den Faltstellen vertikale Bahnen aus weniger elastischem Kunststoff besitzt, so dass ein winddichter Abschluss erzielt werden kann. Der Antrieb des Faltores erfolgt über einen motorgetriebenen Kettenzug. Für jede Bahn ist ein Laufwagen vorgesehen. Die Laufwagen werden durch den Kettenzug in einer horizontalen Führungsschiene hin- und herbewegt. Diese Antriebsart ist konstruktiv aufwendig, da über die gesamte Torbreite ein Kettenzug verläuft. Die Öffnungsgeschwindigkeit ist durch die Zugfestigkeit des Kettenzuges beschränkt. Im geöffneten Zustand müsste eine separate Bremse vorgesehen werden, um das selbsttätige Schliessen des Tores durch die elastischen Kräfte des gefalteten Torflügels zu verhindern.

In der Publikation DE-B 22 54 231 ist andererseits eine Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schliessen von Türen mittels einer Hebelanordnung beschrieben. Dieser Antrieb, der vor allem für Kipptore vorgesehen ist, beansprucht viel Raum ausserhalb des Schwenkbereiches der Türen. Er ist deshalb insbesondere für industrielle Anwendungen nicht geeignet.

Auf dem Hintergrund dieses Standes der Technik stellt sich die Aufgabe, eine Falttüre der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die er-

wähnten Nachteile nicht besitzt, zugleich aber die für die bekannten Pendeltüren charakteristischen Vorteile beibehält.

Dies wird bei einer Falttüre der eingangs erwähnten Art durch die Merkmale gemäss Patentanspruch 1 erreicht.

Vorzugsweise ist die Biegezone durch einen, mit den benachbarten Füllungsteilen fest verbundenen, sich im wesentlichen über die gesamte Höhe der Türfüllung erstreckenden, elastischen Streifen gebildet.

Da sich Falttüren, anders als Pendeltüren, nicht von den Zufahrtsrichtungen weg öffnen, ist ein relativ rasches seitliches Weichen der Türflügel erwünscht, wobei aber gegen die Endlagen hin eine Abbremsung erfolgen soll. Dies ist insbesondere beim Schliessvorgang nötig, da die einstückigen elastischen Füllungen in der Schliessrichtung erhebliche Scherkräfte entfalten können. Jedenfalls beim Schliessen sollte demnach die letzte Phase aus Gründen der Sicherheit verlangsamt ablaufen. Der erfindungsgemässe Türantrieb besitzt den Vorteil, dass zufolge seiner Konstruktion beim Öffnen und Schliessen der Tür die Schwenkgeschwindigkeit der Türflügel jeweils in einem ersten Winkelbereich gesteigert und in einem zweiten Winkelbereich bis in die Endlage wieder herabgesetzt wird, wenn der Drehmotor mit gleichförmiger Drehgeschwindigkeit angetrieben wird. Zudem bewirkt der Eingriff des Schwenkhebels am Tragrahmen der Falttüre, dass die Türe selbsttätig in geschlossenem bzw. geöffnetem Zustand gehalten ist. Damit wird die Türe in geschlossenem Zustand selbsttätig gegen Winddruck gesichert.

Nachfolgend wird anhand der beiliegenden Zeichnungen ein entsprechendes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Falttüre gemäss der Erfindung in Frontansicht;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Biegezone der elastischen Türfüllung;

Fig. 3 eine Aufsicht auf den Türantrieb des einen Flügels in der geschlossenen Lage mit strichliert angedeuteter, offener Position, und

Fig. 4a bis 4c drei Positionen der Hebelanordnung des Türantriebes in schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist zunächst eine Gesamtansicht der Falttüre mit Tragrahmen und elastischer Füllung 2 gezeigt. Der horizontale Rahmenschenkel 1, 1' weist eine Faltstelle 4 auf, während sich die Türvorderkante im wesentlichen längs dem Türsturz bewegt und in einer entsprechenden Führung 7 geführt sein kann. Ein Antrieb 3 wirkt auf den inneren Rahmenschenkel 1 und verschwenkt diesen zwischen der geschlossenen und der offenen Position, wie noch im einzelnen beschrieben wird. Um das einwandfreie Schliessen aus der offenen Position sicherzustellen, ist eine Zwangsfaltungseinrichtung 4, 15, 16 vorgesehen, welche bei der Verschwenkung des inneren Rahmenschenkels 1 zwangsweise eine gegensinnig gleiche Verschwenkung des äusseren Rahmenschen-

kels 1' bewirkt und die ebenfalls noch näher erläutert wird. Die Türfüllung 2 ist als ein Stück ausgebildet und am Tragrahmen mittels der in CH-PS 2 424 180 beschriebenen Einrichtung befestigt. Im Bereich der Faltstelle 4 besitzt die elastische Füllung eine vertikale Biegezone erhöhter Biegeelastizität, die durch einen, mit den benachbarten Füllungsteilen 6 fest verbundenen, sich im wesentlichen über die gesamte Höhe der Türfüllung erstreckenden, elastischen Streifen 5 gebildet ist, wie sich insbesondere aus Fig. 2 entnehmen lässt. Vorzugsweise bestehen sowohl die Füllungsteile 6 als auch der Streifen 5 aus Weich-PVC, wobei der Streifen 5 durch Kaltverschweissung mit den Füllungsteilen 6 verbunden wird. Die Füllungsteile 6 weisen dabei beispielsweise eine Dicke von 7 mm auf, während die Dicke des Streifens 5 1 mm beträgt. Damit kann eine einwandfreie Faltung der elastischen Türfüllung längs des Bereiches mit der grössten Biegeelastizität sichergestellt werden. Obschon die Unterseite der Türfüllung nicht geführt ist, sondern frei hängt, findet bei dieser Ausgestaltung auch dort eine einwandfreie Faltung statt.

Der Türantrieb 3 lässt sich insbesondere den Figuren 3 und 4 entnehmen. Er ist mittels einer Halterung 12 seitlich am Türsturz über dem Schwenkbereich der Falttüre angeordnet. Ein Antriebsmotor 11 ist mit vertikaler Antriebswelle ausserhalb der Türebene plaziert und wirkt über eine Hebelanordnung 12, 13 auf den inneren Türflügel.

An der Antriebswelle des Motors 11 ist ein Antriebshebel 12 befestigt, der gleitend in einen Schwenkhebel 13 eingreift. Der Schwenkhebel 13 seinerseits greift gleitend in eine Längsführung 14 am inneren Rahmenschenkel ein. Wie aus Fig. 4a ersichtlich ist, stehen Antriebshebel 12, Schwenkhebel 13 und Längsführung 14 bei geschlossener Türe senkrecht zueinander und führen so zu einer selbsttätigen Fixierung, um das ungewollte Öffnen der Türe, z.B. durch Winddruck, zu verhindern. Die Hebelanordnung ist nun so getroffen, dass bei einer gleichförmigen Dreivierteldrehung der Antriebswelle des Motors eine aus dem Stillstand beschleunigte und hernach wieder bis zum Stillstand verzögerte Schwenkbewegung der Türflügel erzeugt wird. Wie aus den Fig. 4b und c ersichtlich ist, entspricht dabei das erste bzw. letzte Viertel der Motordrehung einem relativ kleinen Schwenkwinkel, während im mittleren Viertel der Hauptteil der Schwenkung ausgeführt wird. Damit wird ein rasches Öffnen bzw. Schliessen der Falttüre erreicht, das zugleich den Sicherheitsanforderungen (langsameres Schliessen im Endbereich) genügt und zu starke mechanische Beanspruchungen der Bauteile vermeidet.

Da der Antrieb, wie beschrieben, auf den inneren Rahmenschenkel 1 wirkt, ist für den äusseren Rahmenschenkel 1' eine Zwangsfalteinrichtung 4, 15, 16 vorgesehen, welche sicherstellt, dass sich bei jeder Verschwenkung des inneren Rahmenschenkels 1 der äussere um einen entsprechenden Winkel im Gegensinne verschwenkt. Die Zwangs-

falteinrichtung 4, 15, 16 besteht im wesentlichen aus einer Stange 15, die zusammen mit dem inneren Rahmenschenkel 1 und einem Gelenkteil 16 ein Parallelogramm bilden, womit der Gelenkteil 16 bei der Türbewegung ausschliesslich Parallelverschiebungen ausführt (vgl. Fig. 3). Zwischen jedem Rahmenschenkel 1, 1' und dem Gelenkteil 16 ist je ein Hebelpaar angeordnet, deren innere Hebel mittels Verzahnung ineinander greifen (nicht dargestellt). Wie leicht einzusehen ist, wird dadurch jede Verschwenkung des inneren Rahmenteiles 1 gegengleich auf den äusseren Rahmenteil 1' übertragen. Dies erlaubt insbesondere ein vollständiges Öffnen der Falttüre, ohne dass der äussere Rahmenteil 1' den nachfolgenden Schliessvorgang in der Anfangsphase behindert oder gar blockiert.

Da die Phase der Beschleunigung der Schwenkbewegung beim Schliessen der Türe schon bei einem relativ steilen Winkel der Türflügel beginnt (vgl. Fig. 4c), kann auf diese Weise ferner eine übermässige Belastung der vorderen Führung 7 (Fig. 1) des äusseren Türflügels vermieden werden. Diese Führung 7 ist kinematisch an sich nicht nötig, stellt jedoch die exakte Position der Türvorderkante, insbesondere in der Endphase des Schliessvorganges, sicher.

Die beschriebene Falttüre stellt auch für grosse Öffnungsweiten ein gefahrloses und rasches Öffnen und Schliessen bei geringem seitlichem Platzbedarf sicher, wobei die wesentlichen Vorteile herkömmlicher Pendeltüren erhalten bleiben. Insbesondere kann die Falttüre entsprechend bisherigen Pendeltüren mittels Fahrzeugen in beiden Richtungen gefahrlos befahren werden und bietet einen winddichten Abschluss, wobei jedoch grössere Türweiten als mit bisherigen Pendeltüren erreichbar sind. Die Installation zusammen mit Brandschutzstoren bietet keinerlei Probleme.

Patentansprüche

1. Falttüre mit Tragrahmen und darin befestigter elastischer Füllung (2), wobei am horizontalen Rahmenschenkel (1, 1') mindestens eine Faltstelle vorgesehen ist und die elastische Füllung (2) einstückig ausgebildet ist sowie im Bereich der Faltstelle (4) eine vertikale Biegezone (5) erhöhter Biegeelastizität aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Türantrieb einen Drehmotor besitzt, welcher mit vertikaler Achse aus der Türebene versetzt oberhalb des Schwenkbereiches der Falttüre angeordnet ist und einen Schwenkhebel (13) antreibt, der mit seinem Schwenkende gleitend in eine Längsführung (14) am oberen, horizontalen Rahmenschenkel des jeweils inneren Türflügels eingreift, um diesen zu verschwenken, wobei der Schwenkhebel (13) in den beiden Endlagen jeweils im wesentlichen senkrecht zur Rahmenebene steht.

2. Falttüre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb jeweils auf den inneren Türflügel (1) wirkt und der äussere Türflügel (1') mittels einer Zwangsfaltungseinrichtung (4, 15, 16) bei Verschwenkung des inneren Türflügels

zur gegengleichen Schwenkbewegung angetrieben ist.

3. Falttüre nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangsfaltungseinrichtung eine Stange (15) aufweist, die einerseits neben der Drehachse des inneren Türflügels und andererseits an einem, bei der Faltstelle angeordneten Gelenkteil schwenkbar angeordnet ist und über diesen den äusseren Türflügel beaufschlagt.

4. Falttüre nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegezone der Füllung durch einen, mit den benachbarten Füllungsteilen fest verbundenen, sich im wesentlichen über die gesamte Höhe der Türfüllung erstreckenden, elastischen Streifen (5) gebildet ist.

5. Falttüre nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Streifen (5) aus dem gleichen Material kleinerer Dicke besteht, wie die Füllungsteile (6) und mit diesen an den Flachseiten verschweisst ist.

Revendications

1. Porte pliante avec un cadre porteur dans lequel est fixé un panneau élastique (2), le montant horizontal (1, 1') du cadre comportant au moins une région pliable, le panneau élastique (2) étant réalisé d'une pièce et présentant au voisinage de la région pliable une zone pliante (5) verticale de plus grande élasticité, caractérisée en ce que le dispositif d'actionnement de la porte comprend un moteur rotatif d'axe vertical et décalé par rapport au plan de la porte placé au-dessus de l'aire balayée par la porte et agissant sur un bras pendulaire (13) dont l'extrémité libre est engagée et glisse dans un rail (14) courant longitudinalement le long du montant horizontal supérieur du panneau intérieur de la porte pour actionner celui-ci, le bras (13) étant essentiellement perpendiculaire au plan du cadre dans ses deux positions extrêmes.

2. Porte pliante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif agit sur le panneau intérieur (1) et que lorsque celui-ci effectue un mouvement de balayage un mécanisme de pliage (4, 15, 16) force le panneau extérieur (1') à effectuer un mouvement complémentaire inverse.

3. Porte pliante selon la revendication 2, caractérisée en ce que le mécanisme comporte une tige (15) dont une extrémité est fixée en rotation près de l'axe de rotation du panneau intérieur, et à son autre extrémité à une articulation placée près de la région pliable, la tige agissant sur le panneau extérieur par l'intermédiaire de cette articulation.

4. Porte pliante selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la zone pliante du panneau est formée par une bande élastique (5) solidement fixée aux panneaux adjacents et s'étendant essentiellement sur toute la hauteur des panneaux.

5. Porte pliante selon la revendication 4, caractérisée en ce que la bande (5) est faite du même matériau, mais en moindre épaisseur, que les panneaux (6), et qu'elle est soudée à ceux-ci sur les côtés plats.

Claims

1. Folding door with a support frame and an elastic panel (2) fixed therein, where at least one folding zone is provided on the horizontal strut (1, 1') of the frame, where the elastic panel (2) is made of a single piece and exhibits a vertical flexing area (5) with an increased bending elasticity in the vicinity of the folding zone (4), characterized in that the door activator comprises a rotating motor which has a vertical axis shifted with respect to the plane of the door and which is positioned above the sweeping arc of the folding door, where this motor urges a swinging arm (13), the sweeping end of which is slidably engaged in a rail (14) running longitudinally along the upper, horizontal strut of the frame of the inner panel of the door in order to swing the same, where, in its two end positions, the swinging arm (13) is essentially normal to the surface of the frame.

2. Folding door according to claim 1, characterized in that the activator urges the inner panel (1) of the door, and that when the inner panel is being swung, a folding device (4, 15, 16) enforces an inverse, complementary folding movement of the outer panel (1').

3. Folding door according to claim 2, characterized in that the folding device comprises a rod (15), one end of which can be rotated near the rotating axis of the inner door panel, whilst its other end is rotatably mounted on a linkage placed in the folding region and through which it urges the outer panel of the door.

4. Folding door according to any preceding claim, characterized in that the flexing area is formed by an elastic strip (5) solidly attached to the neighbouring panels, which extends essentially over the entire height of the panel.

5. Folding door according to claim 4, characterized in that the strip (5) is made of the same material, but less thick, than the panel body (6), and is welded to the latter on the flat sides.

1/2



