



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 284 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 509/2002
(22) Anmeldetag: 02.04.2002
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2003
(45) Ausgabetag: 25.11.2003

(51) Int. Cl.⁷: **E05F 15/06**
E05F 15/14

(73) Patentinhaber:

IFE INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN FERTIGUNGS-
AKTIENGESELLSCHAFT
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs,
Niederösterreich (AT).

(54) ANTRIEBSMECHANISMUS FÜR EINE SCHIEBETÜR

(57) Die Erfindung betrifft einen Antriebsmechanismus für ein Türblatt (1) einer Schiebetür, mit einem von einem Antrieb (4) bewegten Schwenkhebel (6), der um eine ortsfeste, normal auf die Türblattebene verlaufende Schwenkhebelachse (5) schwenkbar ist und einen Mitnehmer (8) trägt, der in eine im wesentlichen vertikale, mit dem Türblatt verbundene Nut (2) ragt und der bezüglich der Schwenkhebelachse (5) beweglich ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (8) auf einem Drehhebel (7) angeordnet ist, der am Schwenkhebel (6) um eine Drehhebelachse (17) verdrehbar gelagert montiert ist, und dass der Drehhebel (7) unter der Wirkung einer Feder (9) steht, die ihn in die Richtung drängt, die der Schließendlage des Türblattes (1) entspricht.

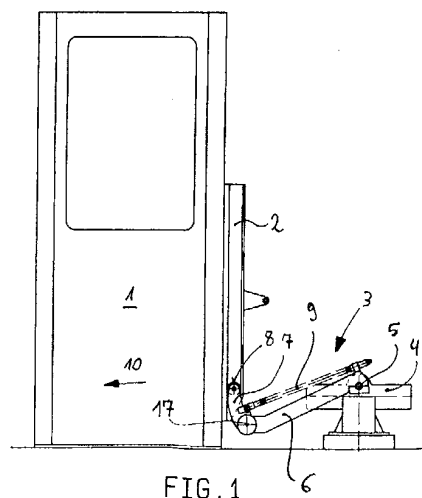


FIG. 1

AT 411 284 B

Die Erfindung betrifft einen Antriebsmechanismus für ein Türblatt einer Schiebetür, mit einem von einem Antrieb bewegten Schwenkhebel, der um eine ortsfeste, normal auf die Türblattebene verlaufende Schwenkhebelachse schwenkbar ist und einen Mitnehmer trägt, der in eine im wesentlichen vertikale, mit dem Türblatt verbundene Nut ragt und der bezüglich der Schwenkhebelachse beweglich ist. Dabei kann die Schiebetür eine Außen-, Innen- oder Taschentür, insbesondere für Schienenfahrzeuge, sein.

Es gibt eine Reihe von Einbausituationen derartiger Türen in Schienenfahrzeugen, insbesondere in Untergrundbahnen, wie beispielsweise der Londoner Untergrundbahn, bei denen es nicht möglich ist, den Antriebsmechanismus für die Tür wie ansonsten üblich, oberhalb der Tür im Fahrzeugrahmen unterzubringen. In diesen Fällen hat es sich bewährt, einen um etwa 180° schwenkbaren Betätigungshebel, der nahe des Bodens neben der Tür samt seinem Antrieb verankert ist, zu verwenden, wobei der Hebel mit einem passenden Eingriffselement in eine zumindest im wesentlichen vertikal in bzw. an der Tür vorgesehene Nut eingreift. Wenn nun der Hebel von einer Endlage in die andere verschwenkt wird, so vollführt das Eingriffselement einen Kreisbogen, bevorzugt etwa einen Halbkreis, und verschiebt dabei die Tür in horizontaler Richtung um den Durchmesser des Eingriffselementes bezüglich der Schwenkachse des Hebels. Damit erreicht man eine sehr weitgehende Öffnung der Tür und durch die Endlagen des Hebels in zumindest angenähert horizontaler Richtung eine selbsttätige Selbsthemmung, die dazu führt, daß während der Fahrt bei Manipulation an der geschlossenen Tür ein Öffnen der Tür nicht möglich ist.

Um nun den Passagieren die Möglichkeit zu geben, eingeklemmte Gegenstände oder Körperteile zu befreien, ist bei derartigen Türen vorgeschrieben, daß die Hauptschließkante der Tür auch in geschlossener Stellung des Türantriebs um ein vorgegebenes Maß zu öffnen sein muß. Im Stand der Technik wird dieses Problem dadurch gelöst, daß der Schwenkhebel längsverstellbar, beispielsweise teleskopisch, ausgebildet ist und unter der Kraft einer Feder steht, die ihn in seine elongierte Lage drückt. Um ein zuverlässiges Schließen zu ermöglichen, muß die Feder auch in dieser längsten Position des Schwenkhebels noch ausreichend vorgespannt sein, um die Tür dicht zu schließen. Dies bedeutet allerdings, daß beim Öffnen der Tür im vorgegebenen Bereich durch die zunehmende Kompression der Feder die Öffnungskraft ansteigt und so das teilweise Öffnen der Tür und die Befreiung der eingeklemmten Gegenstände oder Körperteile erschwert.

Ein anderer sehr wesentlicher Nachteil der vorbekannten Lösung liegt darin, daß die Längsbewegung zwischen den aneinander bzw. ineinander steckenden und montierten Teile des Schwenkhebels nur schwer und mit großem Aufwand so stabil und staubgeschützt gebaut werden kann, daß die Konstruktion die geforderte Mindeststandzeit zwischen aufeinanderfolgenden Wartungen erreicht. Es ist zu bedenken, dass derzeit Serviceintervalle von einigen Jahren vorgeschrieben sind. Dazu kommt, daß die Montage der Antriebsvorrichtung neben der Tür im unteren Wagenbereich zwischen der Außenwand und den davor angeordneten Sitzen (auch beim Fehlen von Frost) durch die stets auftretende Verschmutzung eine zusätzliche Herausforderung darstellt.

Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der die erwähnten Nachteile nicht auftreten und die insbesondere unempfindlicher gegen Verschmutzung und Abnutzung ist und auch einen fahrgastfreundlichen Verlauf der Öffnungskraft über den Notöffnungsbereich aufweist.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, daß der Schwenkhebel starr ausgebildet ist und an seinem freien Ende drehbar einen Drehhebel trägt, der bezüglich des Schwenkhebels zwischen zwei Positionen verdrehbar ist, und dass der Drehhebel bezüglich des Schwenkhebels durch eine Feder in die Endlage gedrängt wird, die der Schließendlage der Tür entspricht.

In einer Ausgestaltung ist die Feder eine Schraubenfeder, die als Druckfeder ausgebildet ist und mit ihrem einen Ende im Lagerbereich des Schwenkhebels und mit ihrem anderen Ende am Drehhebel angreift.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in der geschlossenen Lage der Tür, die Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 mit der über den Notöffnungsbereich aufgedrückten Tür, die Fig. 3 die Vorrichtung der Fig. 1 in der geöffneten Lage der Tür und die Fig. 4 einen Vergleich der zum Öffnen der Tür im Notöffnungsbereich notwendigen Kraft zwischen herkömmlichen Systemen und dem erfindungsgemäßen Antrieb.

Die Fig. 1 zeigt rein schematisch und ohne auf Details wie die eigentliche Führung der Tür oder

auch nur den Türrahmen einzugehen, einen Türflügel 1 mit einer Bewegungsschiene 2, die im Bereich ihrer Nebenschließkante somit in vertikaler Richtung fix mit ihm verbunden ist. Eine in ihrer Gesamtheit mit 3 bezeichnete erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung besteht aus einem eigentlichen Antrieb 4, im gezeigten Beispiel ein doppelt wirkender Pneumatikzylinder, der selbstverständlich durch einen elektrischen Antrieb od.dgl. ersetzt werden kann, der einen um eine Schwenkhebelachse 5 drehbaren Schwenkhebel 6 aufweist. Am freien Ende des Schwenkhebels 6 ist zwischen zwei Endpunkten drehbar ein Drehhebel 7 gelagert, an dessen Ende ein Mitnehmer 8, beispielsweise eine Rolle angeordnet ist, die in die Führungsschiene 2 eingreift.

Der Drehhebel 7 steht im dargestellten Ausführungsbeispiel unter der Kraft einer Feder 9, die einerseits nahe der Schwenkhebelachse 5 am Schwenkhebel 6 angreift und andererseits am Drehhebel 7. In der dargestellten Ansicht, sucht die Feder 9 den Drehhebel 7 gegen die Uhrzeigerrichtung zu verdrehen. Auf diese Weise steht der Türflügel 1 unter einer Schließkraft in Richtung des Pfeiles 10.

Wenn nun, aus welchen Gründen auch immer, ein teilweises Öffnen der Tür um den Weg X (Fig. 2) gewünscht oder notwendig ist, so kann der Drehhebel 7 gegen die Kraft der Feder 9 in Uhrzeigerrichtung verdreht werden, wodurch das Türblatt 1 um den vorgegebenen Weg X in Öffnungsrichtung verschoben werden kann. Ein weiteres Öffnen ist nicht möglich, da der Drehhebel 7 in diesem Bereich an einen Anschlag (nicht dargestellt) anstößt und der Schwenkhebel 6 bei jeder weiteren Krafteinwirkung in Richtung des Pfeiles 11 mit einem Moment gegen den Uhrzeigersinn und damit in seiner Schließrichtung belastet wird.

Zur Vervollständigung ist in Fig. 3 das Türblatt 1 und die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung 3 in der der geöffneten Tür entsprechenden Stellung dargestellt. Der Schwenkhebel 6 ist um nahezu 180° gegenüber der geschlossenen Lage verschwenkt, die Druckfeder 9 drängt den Drehhebel 7 bezüglich des Schwenkarmes 6 in der Richtung gegen den Uhrzeigersinn, so daß der Mitnehmer 8 bezüglich der Schwenkhebelachse 5 in die am weitesten rechts liegende Position gelangt, in der er den größten Abstand von der Schwenkhebelachse 5 aufweist und die Tür am weitesten gegenüber der geschlossenen Lage verschoben ist.

In Fig. 4 ist die zum Bewegen des Türblattes 1 in Richtung des Pfeiles 11 notwendige Kraft F über den Weg X (Fig. 2) bei herkömmlichen Türantrieben mit der Kurve 12 und beim erfindungsgemäßen Türantrieb mit der Kurve 13 dargestellt. Die über den gesamten Öffnungsweg X praktisch konstant bleibende Öffnungskraft erreicht man durch die aus dem Vergleich zwischen der Fig. 1 und der Fig. 2 erkennbare Reduzierung des wirksamen Hebelarmes der Wirklinie der Druckfeder 9 bezüglich der Drehhebelachse 17 des Drehhebels 7 am Schwenkhebel 6. Durch diese Reduktion des wirksamen Hebelarmes ist es möglich, die über den Federweg ansteigende Kompressionskraft der Zugfeder 9 zu kompensieren.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann verschiedentlich geändert und abgewandelt werden. So ist es möglich, statt der Druckfeder 9 eine Torsionsfeder im Gelenk im Bereich der Drehhebelachse 17 zwischen dem Schwenkhebel 6 und dem Drehhebel 7 zu verwenden, wenn genügend Raum in Richtung der Drehhebelachse 17 (parallel zur Schwenkhebelachse 5, somit normal zur Zeichenebene) zur Verfügung steht. Wenn es gewünscht wird und genügend Raum zur Verfügung steht, kann selbstverständlich der Drehhebel 7 über die Drehhebelachse 17 hinaus verlängert werden und die Druckfeder 9, die dann jenseits der Drehhebelachse am Drehhebel 7 angreift, kann als Zugfeder ausgebildet werden, was unter Umständen das Vorsehen eines stabilisierenden Stabes im Inneren der Feder überflüssig macht. Es kann unter Umständen in diesem Fall die Feder in einem dünnen, teleskopierbaren oder harmonikaartigen Hüllrohr angeordnet sein, das den Zutritt von Schmutz erschwert.

Es wurde schon eingangs erwähnt, daß der Antrieb nicht pneumatisch erfolgen muß, hier ist eigentlich jeder Antrieb verwendbar, der in der Lage ist, die Schwenkbewegung des Schwenkhebels 6 zu bewerkstelligen.

Es ist selbstverständlich möglich, eine ganze Reihe von zusätzlichen Funktionen vorzusehen, so eine Türnotentriegelung, die es erlaubt, den Schwenkhebel 6 im Notfall von Hand in die geöffnete Position zu bringen u.dgl. mehr, wesentlich ist dabei immer, daß durch den Ersatz des teleskopierbaren Schwenkhebels durch einen starren Schwenkhebel und einen an ihm drehbar befestigten Drehhebel die eingangs genannten Ziele erreicht werden.

PATENTANSPRÜCHE:

- 5
1. Antriebsmechanismus für ein Türblatt (1) einer Schiebetür, mit einem von einem Antrieb (4) bewegten Schwenkhebel (6), der um eine orts feste, normal auf die Türblattebene verlaufende Schwenkhebelachse (5) schwenkbar ist und einen Mitnehmer (8) trägt, der in eine im wesentlichen vertikale, mit dem Türblatt verbundene Nut (2) ragt und der bezüglich der Schwenkhebelachse (5) beweglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (8) auf einem Drehhebel (7) angeordnet ist, der am Schwenkhebel (6) um eine Drehhebelachse (17) verdrehbar gelagert montiert ist und dass der Drehhebel (7) unter der Wirkung einer Feder (9) steht, die ihn in die Richtung drängt, die der Schließend-
10 lage des Türblattes (1) entspricht.
2. Antriebsmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (8) eine Rolle ist.
- 15 3. Antriebsmechanismus nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (9) eine Druckfeder ist, die mit ihrem einen Ende am Schwenkhebel (6), bevorzugt nahe der Schwenkhebelachse (5) und mit ihrem anderen Ende am Drehhebel (7) zwischen der Drehhebelachse (17) und dem Mitnehmer (8) angreift.

20 **HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

25

30

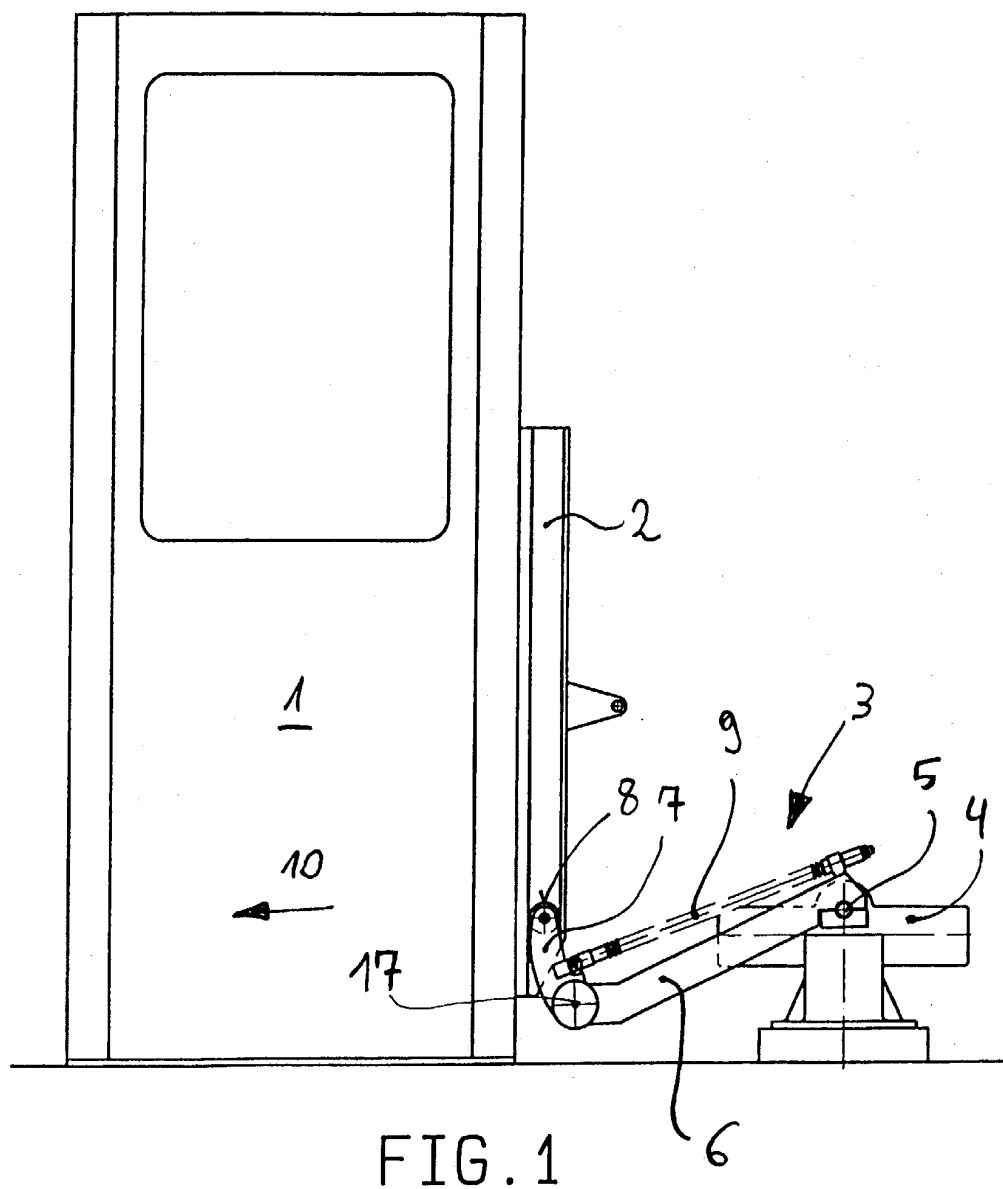
35

40

45

50

55





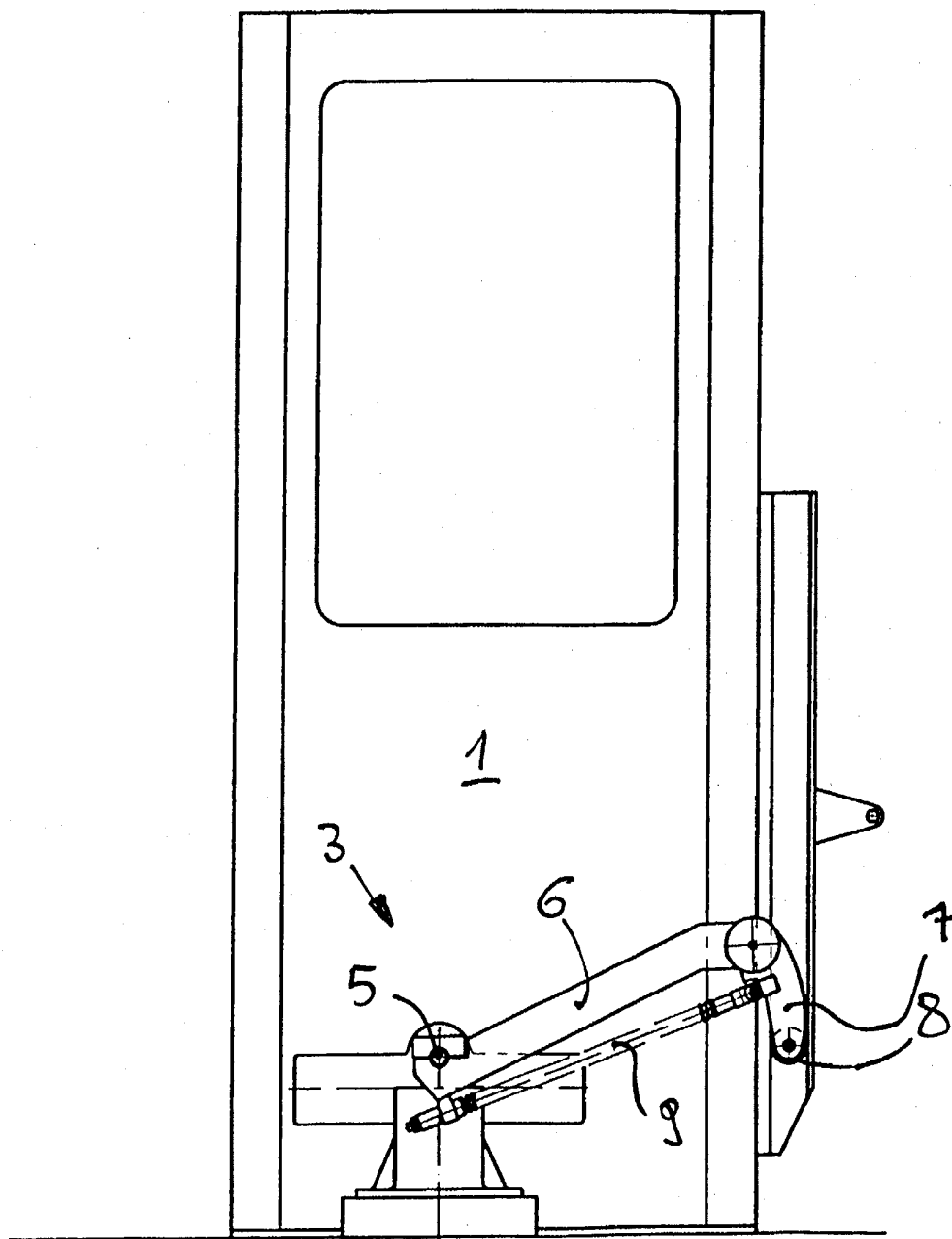


FIG. 3

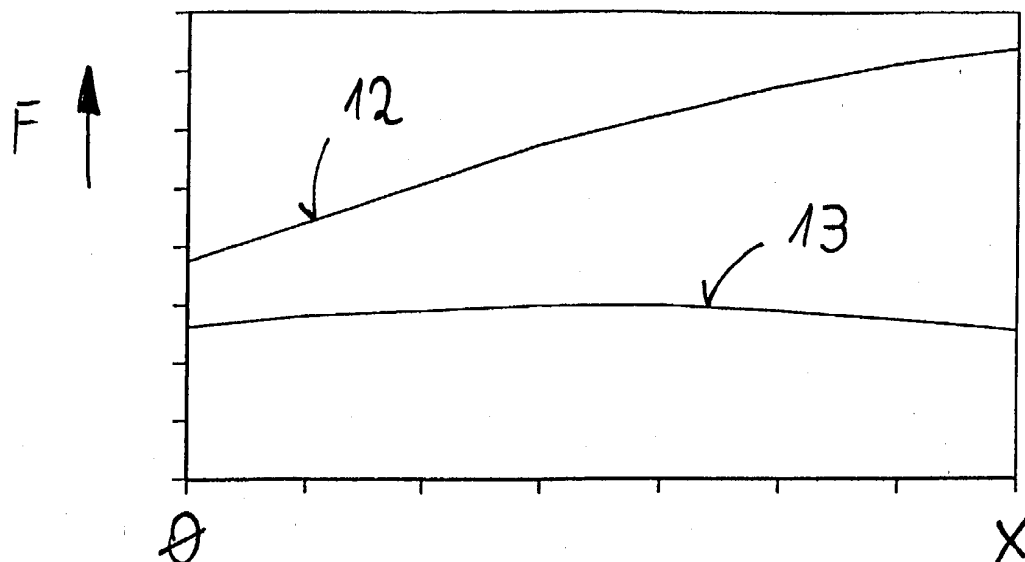


FIG. 4