



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93112099.2**

51 Int. Cl.⁵: **E05D 15/10, E05F 15/14, E06B 3/80**

22 Anmeldetag: **29.07.93**

30 Priorität: **16.09.92 DE 4230867**

72 Erfinder: **Horn, Manfred**
Friedrich-Ebert-Strasse 12
D-34260 Kaufungen(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.94 Patentblatt 94/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI NL

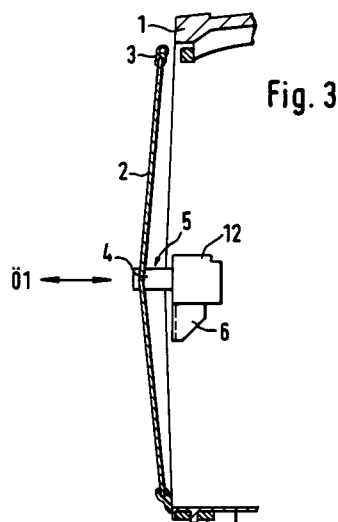
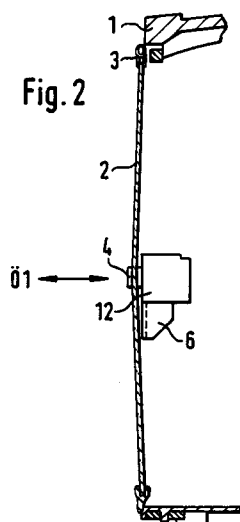
74 Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
D-40545 Düsseldorf (DE)

71 Anmelder: **GEBRÜDER BODE & CO. GMBH**
Ochshäuser Strasse 14
D-34123 Kassel(DE)

54 **Ausschwenkbare Schiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs.**

57 Eine ausschwenkbare Schiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs. An der Innenseite des Türflügels (2) ist im wesentlichen im Bereich der horizontalen Mitte eine horizontal verlaufende Laufschiene (4) angeordnet, in welche eine Rollenführung (5) eingreift. Die Rollenführung (5) ist in einer Halterung (6) gelagert, welche fest mit dem Fahrzeugaufbau verbunden ist. Bei der Öffnungsbewegung der Tür wird der als "Deckel" auf den Türrahmen (1) aufgesetzte Türflügel (2) zu-

nächst in einem ersten Bewegungsschritt (Ö1) nach außen geführt um dann in einem zweiten Bewegungsschritt an der Rollenführung (5) seitlich verschoben zu werden. Der elastisch ausgebildete Türflügel (2) ist derart vorgespannt, daß sich beim Aufsetzen der Seitenkanten des Türflügels auf die Gegenflächen des Türrahmens (1) infolge der Vorspannkraft ein Anpreßdruck ergibt, der ein Rundumschließen der Tür sicherstellt.



Die Erfindung betrifft eine ausschwenkbare Schiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs, mit einem in einer Öffnung der Seitenwand des Fahrzeugaufbaus angeordneten Türrahmen und einem an seinen Außenkanten mit einer umlaufenden Dichtung versehenen Türflügel, der zum Öffnen der Tür zunächst in einem ersten Bewegungsschritt aus der Schließstellung in eine Verschiebungsstellung versetzt und dann in einem zweiten Bewegungsschritt in horizontaler Richtung seitlich in die Öffnungsstellung verschoben wird, wobei die Bewegungsrichtung des ersten Bewegungsschrittes ausschließlich senkrecht zur Verschiebungsrichtung des zweiten Bewegungsschrittes liegt.

Eine derartige Schiebetür ist beispielsweise in EP 196 488 B1 beschrieben. Bei dieser bekannten Schiebetür ist der Türflügel im Bereich seiner Oberkante aufgehängt und im Bereich der Oberkante und der Unterkante geführt. Die Aufhängevorrichtung besitzt eine in Verschiebungsrichtung angeordnete Tragschiene, die sich im wesentlichen über die Breite der Türöffnung erstreckt und auf welcher der Türflügel mittels eines Traggliedes verschiebbar aufgehängt ist. Die Aufhängevorrichtung ist mittels Kurbeln im ersten Bewegungsschritt der Öffnung nach außen schwenkbar, wonach im zweiten Bewegungsschritt der Türflügel seitlich an der Außenseite des Fahrzeugaufbaus entlang in die Öffnungsstellung verschoben wird. Die Konstruktionen zur Aufhängung und Führung des Türflügels sind verhältnismäßig aufwendig.

Es sind weiterhin in DE 34 19 338 und EP 0 358 874 A1 Außenschiebetüren für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, beschrieben, bei denen am Türflügel im Bereich der horizontalen Mitte oder zwischen horizontaler Mitte und Unterkante eine Arm angelenkt ist, der einen Rollenwagen trägt, welcher in einer außen am Fahrzeugaufbau angeordneten Schiene läuft. Die Schiene und gegebenenfalls weitere Führungsschienen sind derartig ausgebildet, daß der Türflügel in einer ersten Phase der Öffnungsbewegung aus der Türöffnung herausgeführt und dann seitlich verschoben wird, wobei sich diese beiden Bewegungsschritte teilweise überlappen. Auch diese Konstruktionen sind verhältnismäßig aufwendig im Hinblick auf die Führung des Türflügels und eine sicher wirkende Rundumabdichtung des Türflügels stößt auf Schwierigkeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer ausschwenkbaren Schiebetür mit den eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen die beiden Bewegungsschritte mit konstruktiv sehr einfachen Mitteln zu erzeugen und dennoch eine gute Führung des Türflügels und einen dichten Abschluß in der Schließstellung zu erreichen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Schiebetür besteht darin, den Türflügel quasi als "Deckel" auszubilden, der auf den Türrahmen aufgesetzt, bei Beginn der Öffnungsbewegung vom Türrahmen abgehoben und dann seitlich verschoben wird. Anlenkung und Führung dieses Deckels erfolgt im wesentlichen lediglich in der horizontalen Mitte über eine in die Laufschiene des Türflügels eingreifende Rollenführung, die, damit die Türöffnung im wesentlichen frei bleibt, in einer seitlichen Halterung, die in der Nähe des Türrahmens angeordnet ist, in Richtung des ersten Bewegungsschrittes verschiebbar geführt ist. Dabei ist diese Führung und Anlenkung in Bezug auf die horizontale Mitte nicht besonders kritisch. Die Mitte kann vielmehr nach oben oder unten um gewisse Beträge verlassen werden, weil die als weiteres Merkmal der Erfindung aufgeführte Vorspannung des Türflügels dafür sorgt, daß in jedem Fall ein dichtes Rundumanliegen des Türflügels im geschlossenen Zustand sichergestellt ist.

Die erfindungsgemäße Schiebetür ist konstruktiv außerordentlich einfach zu realisieren. Sie kann sowohl als außenlaufende Schiebetür als auch als Taschenschiebetür ausgebildet sein und es brauchen keine spiegelbildlichen Ausführungen vorgesehen sein, da die Tür nach beiden Richtungen öffnen kann, je nachdem an welcher Seite des Türrahmens die Halterung für die Rollenführung befestigt ist. Dabei kann diese Halterung in besonders vorteilhafter Weise direkt an einem der vertikalen Seitenpfosten des Türrahmens befestigt sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Halterung auf einer mit dem Fahrzeugaufbau verbundenen vertikalen Säule anzuordnen.

Zum Antrieb des Türflügels in den beiden Bewegungsschritten können beispielsweise Elektromotoren dienen, wobei in besonders einfacher Weise der Antriebsmotor für den zweiten Bewegungsschritt, also die seitliche Verschiebung, als berührungslos arbeitender Linearmotor ausgebildet sein kann.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Schiebetür nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in stark schematisierter Darstellung eine Ansicht einer ausschwenkbaren Schiebetür von außen;

Fig. 2 und 3 ebenfalls stark schematisiert vertikale Querschnitte durch die Schiebetür nach Fig. 1 im geschlossenen bzw. geöffneten Zustand;

Fig. 4 und 5 in einem stärker vergrößerten vertikalen Querschnitt Halterung und Rollenführung der Schiebetür nach den Fig. 1 bis 3 im geöffneten bzw. geschlossenen Zustand;

Fig. 6 in weiter vergrößerter Darstellung einen horizontalen Querschnitt durch die Randpartie des Türflügels und des angrenzenden Teils des Türrahmens bei der Schiebetür nach den Fig. 1 bis 5.

Die in den Zeichnungen dargestellte aus-schwenkbare Schiebetür kann in nicht eigens dargestellter Weise, beispielsweise in einer Öffnung der Seitenwand eines Autobusses angeordnet sein. In Fig. 1 erkennt man den Türrahmen 1 sowie einen Türflügel 2 mit einer umlaufenden Dichtung 3, der an seiner Innenseite im Bereich der horizontalen Mitte mit einer horizontal verlaufenden Lauf-schiene 4 versehen ist. In die Laufschiene 4 greift eine in den Fig. 1 bis 3 nur angedeutete Rollenführung 5 ein, die innerhalb eines in Fig. 2 und 3 mit 12 bezeichneten Gehäuses angeordnet ist und in einer Halterung verschiebbar gelagert ist, welche an dem einen, in Fig. 1 linken Seitenpfosten des Türrahmens 1 befestigt ist. Die Schiebetür ist als außen laufende Schiebetür ausgebildet. Wie in Fig. 1 und 2 angedeutet, erfolgt die Öffnungsbewegung indem zunächst der Türflügel 2 in Richtung Ö1 nach außen versetzt wird und dann in Richtung Ö2 seitlich an der Außenwand des Fahrzeugs entlang verschoben wird. Die Schließbewegung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

In den Fig. 4 und 5 sind die Rollenführung für den Türflügel und ihre Halterung genauer dargestellt. In die an der Innenseite des Türflügels 2 angeordnete Laufschiene 4 greifen an ihrer Ober-seite und Unterseite jeweils Laufrollenpaare 5.1 und 5.2 ein, die an einem im Querschnitt U-förmig ausgebildeten Rollenführungsteil 5 befestigt sind, welches über ein Paar von horizontal nebeneinander angeordneten Führungsstangen 7 (in Fig. 4 und 5 ist nur eine von ihnen sichtbar) in einem im Querschnitt L-förmig geformten Halterungsteil 6.1 geführt sind, das mit der eigentlichen Halterung 6 fest verbunden ist. Der Bewegungsantrieb in Richtung des ersten Bewegungsschrittes Ö1 erfolgt mittels eines mit der Halterung 6 fest verbundenen Elektromotors 10, der ein Zahnrad 9 an-treibt, das in ein mit dem Rollenführungsteil 5 fest verbundenes Ritzel 8 eingreift.

Der Bewegungsantrieb in Richtung des zweiten Bewegungsschrittes Ö2 erfolgt über einen berührungslosen Linearmotor 13, der innerhalb des Rol-lenführungsteils 5 der Laufschiene 4 gegenüberliegend angeordnet ist und diese direkt antreibt.

An der einen Stirnfläche der Laufschiene 4 ist ein Verriegelungselement 11, das als Drehfalle ausgebildet ist, zu erkennen, welches im geschlosse-nen Zustand (Fig. 5) in ein am Türrahmen 1 ange-

ordnetes Gegenelement 11.1 eingreift. An der in Fig. 4 und 5 nicht sichtbaren Stirnfläche kann ein entsprechendes Verriegelungselement angeordnet sein. Auch eine Kopplung dieser beiden Verriegelungselemente über ein drehsteifes Verbindungselement ist möglich. Dies hat den Vorteil, daß der geschlossene Türflügel durch die Verriegelungselemente gleichmäßig an die Dichtflächen angepreßt wird.

Die Rollenführung 5 und die Antriebsmittel sind, wie aus Fig. 4 und 5 ersichtlich, innerhalb eines zweiteiligen Gehäuses angeordnet, dessen einer Teil 12.1 zusammen mit dem Türflügel 2 und der Rollenführung 5 bewegbar ist, während der andere Teil 12.2 fest mit der Halterung 6 verbunden ist.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, steht der elastisch ausgebildete Türflügel unter einer Vorspannung, welche bewirkt, daß in dem in Fig. 3 dargestellten geöffneten Zustand die umlaufenden Seitenkanten des Türflügels 2 gegenüber dem mittleren Bereich nach innen in Richtung auf den Türrahmen 1 hin versetzt sind. Beim Schließen der Tür nach dem Aufsetzen der Seitenkanten des Türflügels auf die Gegenflächen am Türrahmen 1 wird der Türflügel 2 vom Antrieb 8, 9, 10 gegen die Wirkung der elastischen Kraft weiter nach innen gezogen, so daß die Seitenkanten über die umlaufende Dichtung 3 fest auf die Gegenflächen am Türrahmen 1 aufgepreßt werden, so daß der Türflügel 2 an allen vier Seitenkanten dicht an den Gegenflächen des Türrahmens 1 anliegt, so daß einerseits kein Klappern von etwa nicht anliegenden Teilen des Türflügels auftreten kann und andererseits eine vollständige Rundumabdichtung sichergestellt ist.

Bei einer nicht dargestellten als Taschenschiebetür ausgebildeten Version, die sich im geschlossenen Zustand von innen an den Türrahmen anlegt, erfolgt die Vorspannung in umgekehrter Richtung.

Wie aus Fig. 6 zu ersehen, weist die umlaufende Dichtung 3 ein Hohlkammerprofil auf. Weiterhin ist umlaufend am inneren Rand des Türflügels 2 ein Anschlag 3.1 angeordnet. Die Dichtungsgegenflächen befinden sich an einer umlaufenden Manschette 1.2, die an einem Fortsatz 1.1 des Türrahmens 1 befestigt ist.

Wie aus Fig. 6 zu erkennen, legt sich beim Schließen des Türflügels 2 zunächst die umlaufende Dichtung 3 mit dem Hohlkammerprofil an die Gegenfläche der Manschette 1.2 an. Beim weiteren Andrücken des Türflügels 2 begrenzt dann der Anschlag 3.1 den Schließweg.

Patentansprüche

1. Ausschwenkbare Schiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs, mit einem in einer Öffnung der Seitenwand des Fahrzeugaufbaus angeordneten Türrahmen und einem an seinen Außenkanten mit einer umlaufenden Dichtung versehenen Türflügel, der zum Öffnen der Tür zunächst in einem ersten Bewegungsschritt aus der Schließstellung in eine Verschiebungsstellung versetzt und dann in einem zweiten Bewegungsschritt in horizontaler Richtung seitlich in die Öffnungsstellung verschoben wird, wobei die Bewegungsrichtung des ersten Bewegungsschrittes ausschließlich senkrecht zur Verschiebungsrichtung des zweiten Bewegungsschrittes liegt, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite des Türflügels (2) im wesentlichen im Bereich der horizontalen Mitte eine mit dem Türflügel fest verbundene, horizontal verlaufende Laufschiene (4) angeordnet ist, in welche eine Rollenführung (5) eingreift, die innerhalb der Türöffnung in einem Bereich der in Öffnungsrichtung liegenden vertikalen Seitenkante des Türrahmens (1) unmittelbar benachbart ist, auf der Höhe der Laufschiene (4) angeordnet und in einer Halterung (6) in Richtung des ersten Bewegungsschrittes (Ö1) verschiebbar gelagert ist, wobei die Halterung (6) fest mit dem Fahrzeugaufbau verbunden ist und der in Richtung des ersten Bewegungsschrittes (Ö1) mindestens teilweise elastisch ausgebildete Türflügel (2) derart vorgespannt ist, daß beim Aufsetzen der mit der umlaufenden Dichtung (3) versehenen Seitenkanten des Türflügels (2) auf die Gegenflächen des Türrahmens (1) der mittlere Bereich des Türflügels (2) entgegen der elastischen Vorspannkraft und unter Verformung um eine vorgegebene Strecke in Schließrichtung des ersten Bewegungsschrittes (Ö1) bewegbar ist.

5
10
15
20
25
30
35
40
2. Schiebetür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als außenlaufende Schiebetür ausgebildet ist, wobei der erste Bewegungsschritt (Ö1) der Öffnungsbewegung nach außen erfolgt und durch die Vorspannung des Türflügels (2) im geöffneten Zustand der Tür die Seitenkanten des Türflügels (2) gegenüber den mittleren Bereich nach innen versetzt sind.

45
50
3. Schiebetür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Taschenschiebetür ausgebildet ist, wobei der erste Bewegungsschritt der Öffnungsbewegung nach innen erfolgt und durch die Vorspannung des Türflügels im geöffneten Zustand der Tür die Seitenkanten des

55
- Türflügels gegenüber dem mittleren Bereich nach außen versetzt sind.

6
4. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (6) für die Rollenführung (5) an einem vertikalen Seitenpfosten des Türrahmens (1) befestigt ist.

5
5. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Türantrieb für die Bewegung des Türflügels (2) im ersten Bewegungsschritt (Ö1) einen an der Halterung angeordneten Elektromotor (10) aufweist, der die in einer mit der Halterung (6) verbundenen Führung (6.1-7) in Richtung des ersten Bewegungsschrittes (Ö1) geführte Rollenführung (5) über ein Zahnstangengetriebe (8-9) antreibt.

10
6. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Türantrieb für die Bewegung des Türflügels (2) im zweiten Bewegungsschritt (Ö2) einen an der Rollenführung (5) angeordneten berührungslos arbeitenden elektrischen Linearmotor (13) aufweist, der direkt die Laufschiene (4) antreibt.

20
7. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende Dichtung (3) ein Hohlkammerprofil aufweist, das im geöffneten Zustand des Türflügels (2) einen an der Innenseite des Türflügels angeordneten umlaufenden Anschlag (3.1) nach innen überragt und die Gegenflächen am Türrahmen (1) an einer umlaufenden Dichtungsmanschette (1.2) angeordnet sind.

30
8. Schiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer der Stirnflächen der Laufschiene (4) ein Verriegelungselement (11) angeordnet ist, das bei geschlossener Tür in ein am Türrahmen (1) angeordnetes Gegenelement (11.1) eingreift.

40
9. Schiebetür nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei Verriegelungselementen die beiden Verriegelungselemente über ein drehsteifes Verbindungselement miteinander gekoppelt sind.

50

Fig.1

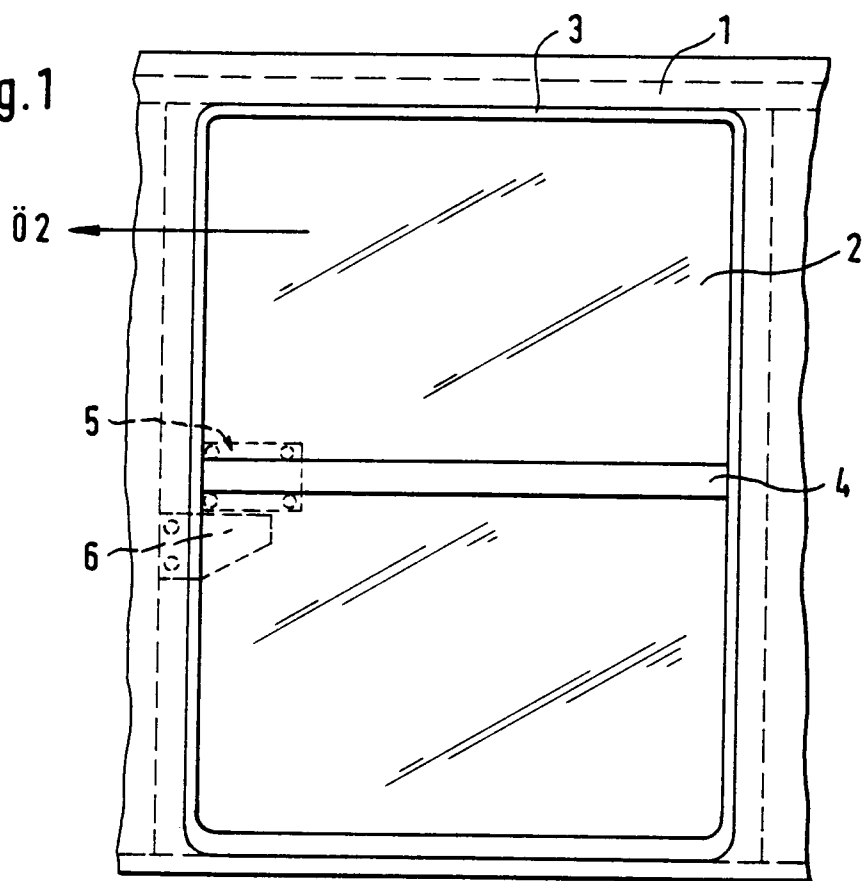


Fig. 2

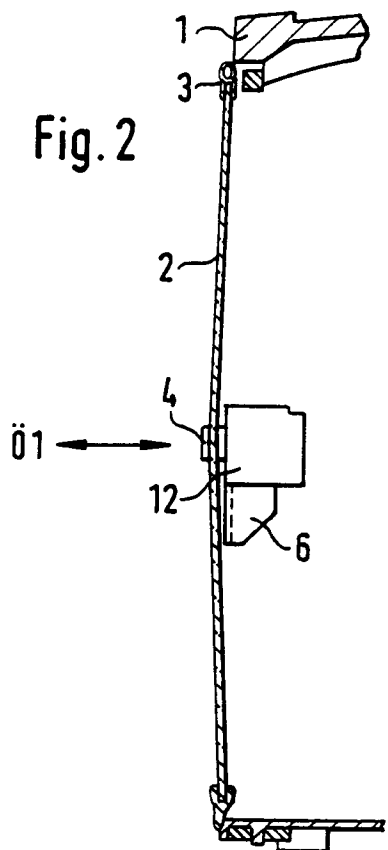
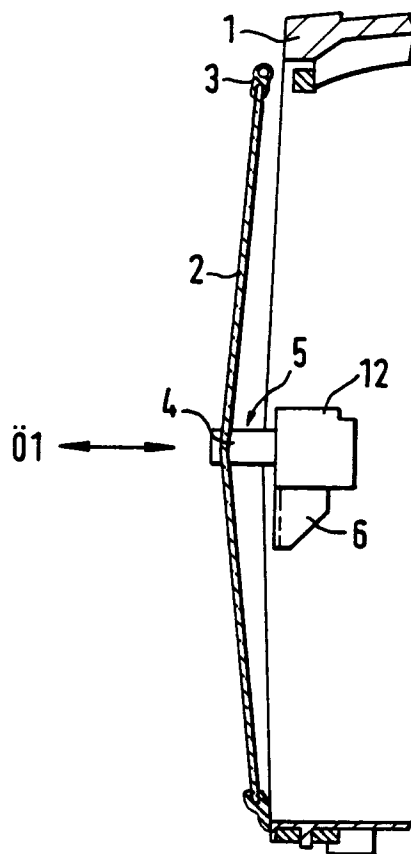


Fig. 3



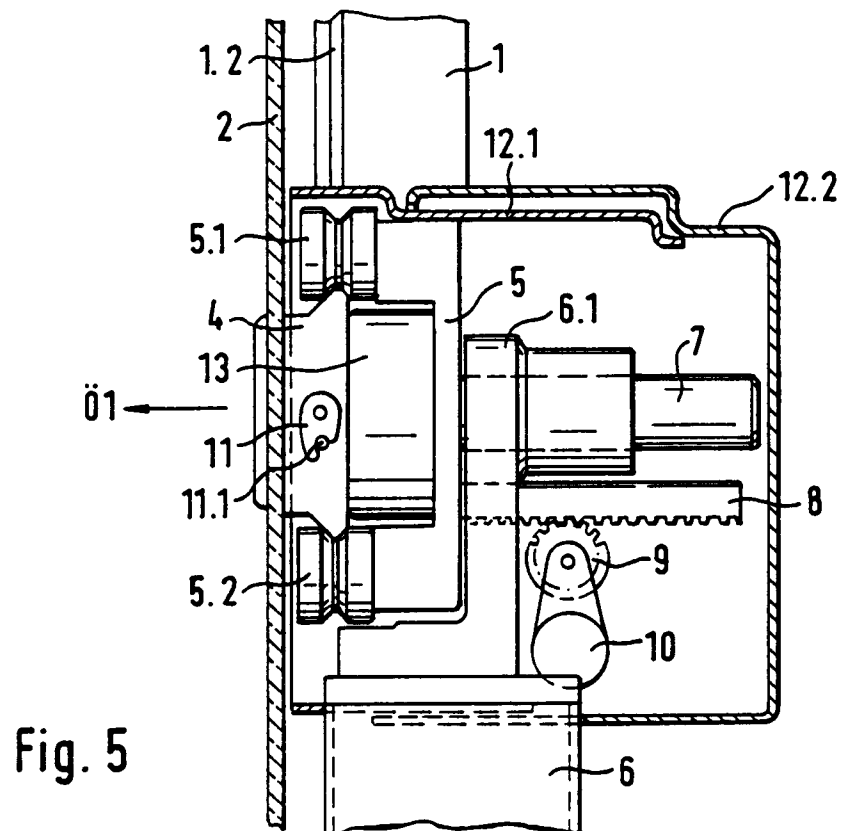
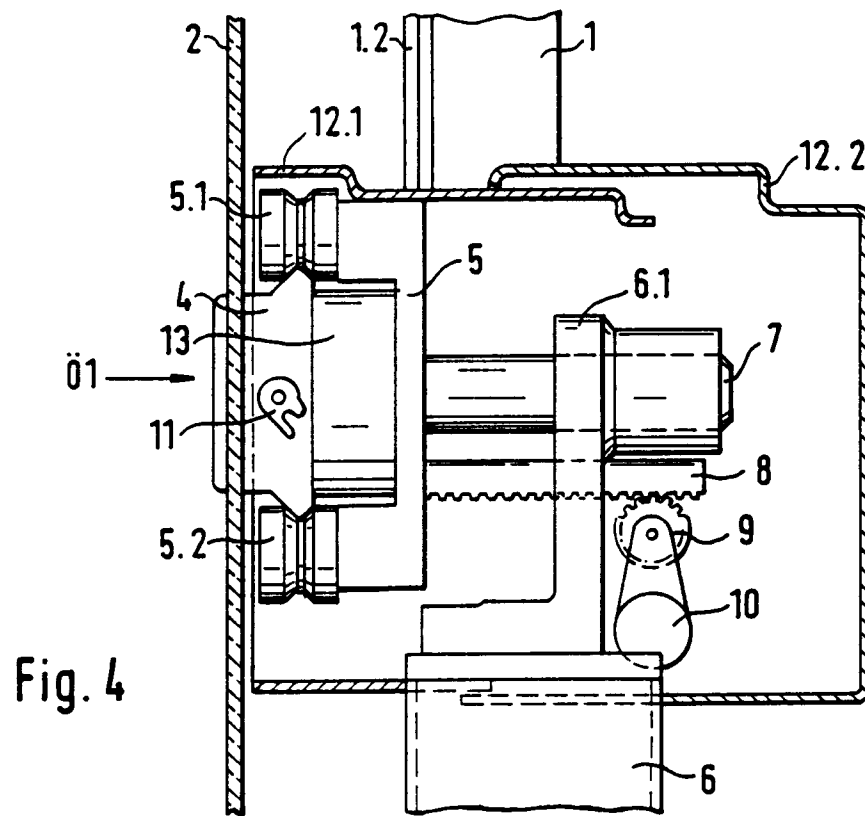
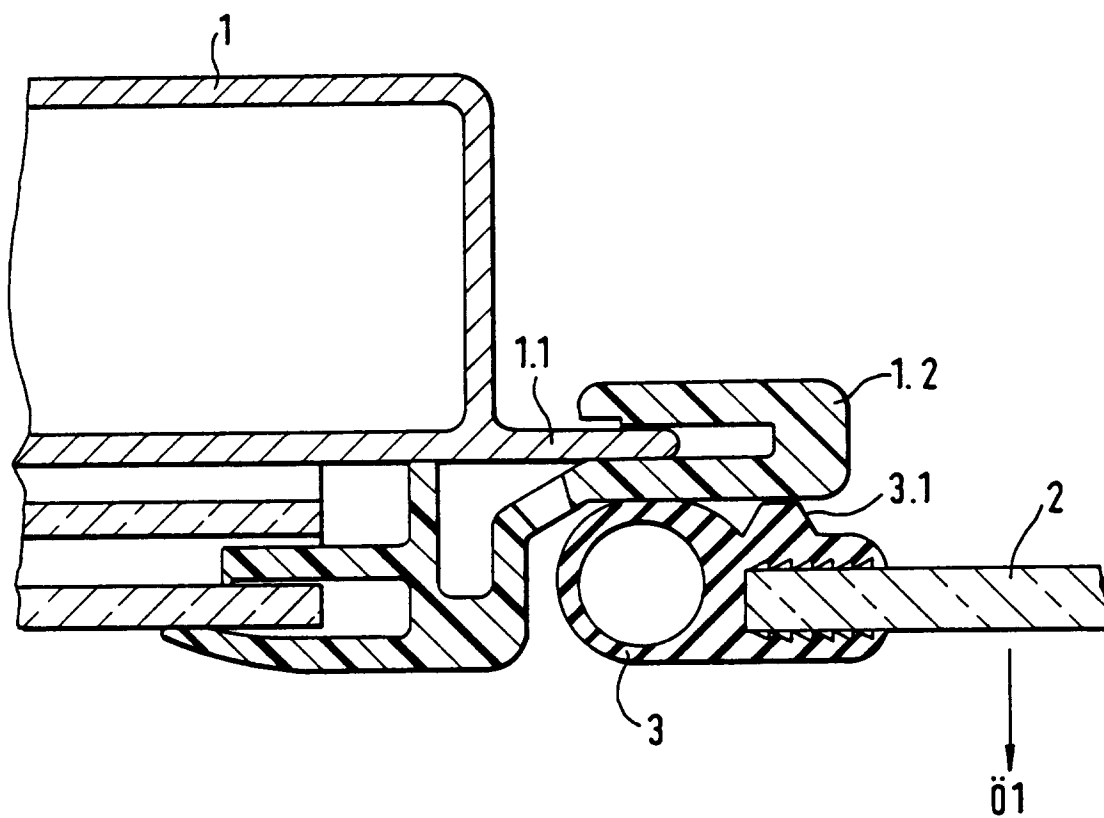


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 2099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 353 411 (GROSSBACH) * Seite 8, Zeile 7 - Zeile 27; Abbildungen 1,2,8 *	1,2,4	E05D15/10 E05F15/14 E06B3/80
A	DE-A-22 41 186 (SCHÖNINGER GMBH) * Seite 6 - Seite 7, Absatz 1 * * Seite 10, Zeile 3 - Zeile 18; Abbildungen 1,3 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E05D E05F E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Dezember 1993	Prüfer Van Kessel, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			