

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 314 626 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.05.2003 Patentblatt 2003/22**

(51) Int Cl.7: **B61D 19/00**, E05D 15/10,  
E05F 15/14

(21) Anmeldenummer: **02025155.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Eckert, Michael**  
**34132 Kassel (DE)**  
• **Heide, Harald**  
**34346 Hann.-Münden (DE)**

(30) Priorität: **27.11.2001 DE 10158094**

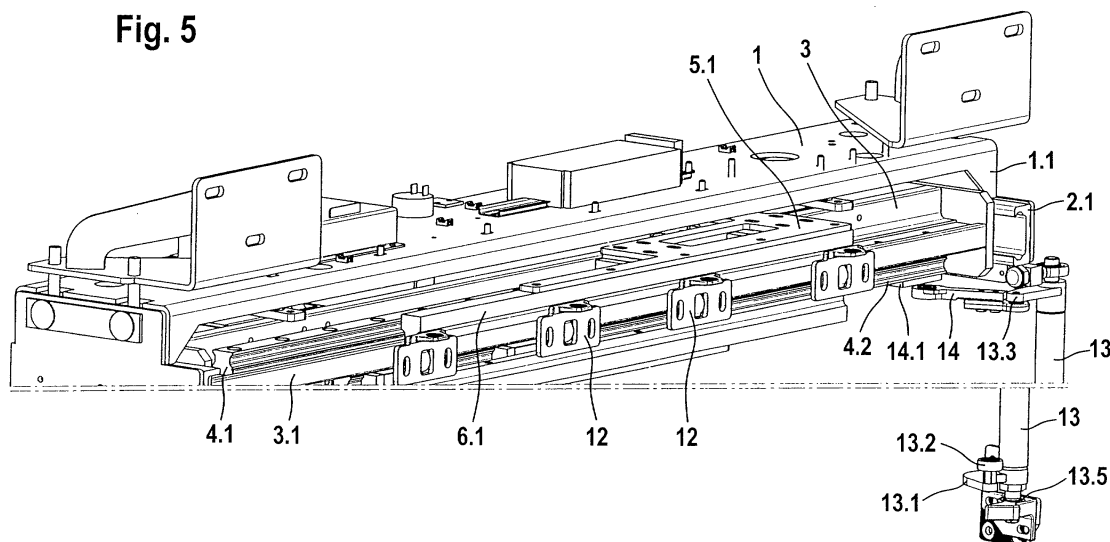
(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich, Dr. Dipl.-Phys.**  
**Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder**  
**Dipl.-Ing. P.-C. Sroka**  
**Dominikanerstrasse 37**  
**40545 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Gebrüder Bode GmbH & Co.KG**  
**34123 Kassel (DE)**

(54) **Schwenkschiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrgasttür für Fahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs**

(57) Eine Schwenkschiebetür für Fahrzeuge, insbesondere eine Fahrgasttür für Fahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs. Sie besitzt mindestens ein in seiner Längsrichtung verschiebbares Türblatt, das in einer Tragführung (3) aufgehängt ist, welche aus einer Geschlossenstellung, in der das Türblatt in der Fahrzeugwand liegt, in eine Verschiebestellung, in der das Türblatt außen vor der Fahrzeugwand liegt, und zurück versetzbar ist. Die Tragführung (3) ist an beiden Enden in mit dem Türrahmen fest verbundenen Querführungen (2.1) quer zur Türöffnung verschiebbar geführt. Als Antriebsvorrichtung dient ein Elektromotor, aus dessen

Reaktionskraft die Kraft für die Versetzung der Tragführung (3) abgeleitet wird. Die Tragführung (3) weist eine Kippmomente um die Bewegungsrichtung aufnehmende Linearführung auf mit einer Führungsschiene (4.1), auf der ein die Führungsschiene (4.1) an mindestens drei Seiten umfassender Führungsschlitten (5.1) unverdrehbar geführt ist. Am Führungsschlitten (5.1) ist ein parallel zur Führungsschiene (4.1) verlaufender und gegen diese nach außen versetzter Tragarm (6.1) angeordnet, an welchem das Türblatt über Aufhängehalterungen (12) um eine horizontale, parallel zur Führungsschiene (4.1) verlaufende Achse pendelnd aufgehängt ist.

**Fig. 5****EP 1 314 626 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür für Fahrzeuge, insbesondere eine Fahrgasttür für Fahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Tür ist beispielsweise in EP 1 040 979 A2 beschrieben.

**[0003]** Bei der bekannten Tür weist in einer Ausführungsform mit zwei gegeneinander verschiebbaren Türblättern die Tragführung zwei in Querrichtung gegeneinander versetzte und sich in Längsrichtung über die gesamte Türöffnung erstreckende Führungsschienen auf, an denen jeweils ein Rollenschlitten in Längsrichtung verschiebbar aufgehängt ist, der jeweils mit einem der Türblätter verbunden ist. Die beiden Führungsschienen der Tragführung sind in einen gemeinsamen Träger mit im wesentlichen I-förmigem Profil integriert, an dessen nach außen weisender Seite der eine Rollenschlitten und an dessen nach innen weisender Seite der andere Rollenschlitten aufgehängt ist. Derartige Schwenkschiebetüren erfordern je nach der Art des Fahrzeugs und der Ausbildung der Türblätter beim Einbau in das Fahrzeug einen erheblichen Justierungsaufwand.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schwenkschiebetür mit den eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen so auszubilden, daß die Anpassung und Montage der Tür auch bei sehr unterschiedlicher Ausgestaltung der Türblätter und des Fahrzeugs mit der gleichen Tragführung ohne größeren Justierungsaufwand möglich ist.

**[0005]** Weiterhin sollten Antriebsvorrichtung und Tragführung der Schwenkschiebetür konstruktiv möglichst einfach aufgebaut sein und nur einen geringen Platzbedarf im Fahrzeug besitzen.

**[0006]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0007]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Tragführung weder mit dem bereits erwähnten Träger mit I-förmigem Profil, an dem Rollenschlitten laufen, aufzubauen noch, wie auch an sich bekannt, mittels einer Rundstange, auf der eine mit dem Türblatt verbundene Kugelhülse geführt ist. Vielmehr wird eine aus anderen Anwendungen an sich bekannte Linearführung verwendet, die aufgrund ihrer Ausbildung in der Lage ist, Kippmomente um die Bewegungsrichtung aufzunehmen. Die Führungsschiene einer derartigen Linearführung besitzt ebene Außenflächen, die vom Führungsschlitten umfaßt werden, wobei ggf. durch Hinter-schneidungen erreicht wird, daß der Führungsschlitten im wesentlichen spielfrei auf der Führungsschiene geführt ist und insbesondere keine Bewegungen aufgrund von Kippmomenten um die Bewegungsrichtung auftreten können. Diese Ausbildung der Tragführung eröffnet

die Möglichkeit, das Türblatt über entsprechend ausgestaltete Aufhängehalterungen pendelnd an dem mit dem Führungsschlitten verbundenen Tragarm aufzuhängen. Durch diese Maßnahme werden Justierungen im Bereich der Tragführung weitgehend überflüssig.

**[0008]** Bei einer Schwenkschiebetür mit zwei gegeneinander in ihrer Längsrichtung verschiebbaren Türblättern ist es vorteilhaft, wenn die Führungsschienen der Linearführungen in platzsparender Weise übereinanderliegend an der Ober- und Unterseite eines Führungsträgers angeordnet sind. Die Führungsschlitten lassen sich dann so anordnen, daß ihre Bewegungsbereiche voneinander getrennt sind, und die Tragarme können so angeordnet werden, daß während der Bewegung in die Geschlossenstellung Schlitten und Tragarme sich teilweise überdeckend übereinandergleiten.

**[0009]** Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Schwenkschiebetür nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

### [0010]

Fig. 1 die Tragführung einer Schwenkschiebetür mit zwei Türblättern in einer von oben gesehenen Teildarstellung bei geöffneten Türen;

Fig. 2 die Tragführung in einer Darstellung analog Fig. 1 bei geschlossener Tür;

Fig. 3 die Tragführung nach Fig. 1 und 2 in einer isometrischen, teilweise explodierten Darstellung;

Fig. 4 die Tragführung nach Fig. 1 bis 3 in einem Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5 die Tragführung nach Fig. 1 bis 4 in einer leicht vergrößerten, isometrischen Teildarstellung von der Seite der Türblätter bei abgenommenen Türblättern her gesehen;

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5.

**[0011]** Die in den Zeichnungen dargestellte Schwenkschiebetür ist als zweiflüglige Tür ausgebildet, wobei aber die Türblätter selbst in den Figuren nicht dargestellt sind.

**[0012]** Zur Aufhängung der Tür ist, wie aus Fig. 3 zu ersehen, in den oberen Bereich des nicht dargestellten Türrahmens eine Tragplatte 1 mit Seitenwangen 1.1 und 1.2 eingesetzt. An den Seitenwangen 1.1 und 1.2 sind an der Innenseite Schienen 2.1 bzw. 2.2 zur Querrichtung der Tragführung angeordnet. Die Tragführung 3 selbst besitzt einen sich über nahezu die volle Breite der Türöffnung erstreckenden Führungsträger 3.1, der an seinen beiden Enden Rahmenteile 3.2 und 3.3 aufweist, die jeweils über Rollenführungen 3.21 in den

Schienen 2.1 bzw. 2.2 laufen. Wie aus Fig. 4 zu erkennen, besitzt der Führungsträger 3.1 ein im wesentlichen T-förmiges Profil, das um 90° verdreht angeordnet ist, und an dem nun horizontal verlaufenden Mittelsteg des Führungsträgers 3.1 sind an der Oberseite und an der Unterseite jeweils Führungsschienen 4.1 und 4.2 einer Linearführung angeordnet. Auf den Schienen 4.1 und 4.2 laufen, die Schienen an drei Seiten umfassende Führungsschlitten 5.1 und 5.2, wobei die Ausbildung der Führungsschienen und der Führungsschlitten derart ist, daß die Linearführung Kippmomente um die Bewegungsrichtung aufnimmt. Am Führungsschlitten 5.1 ist ein gegenüber der Führungsschiene nach außen versetzter und parallel zu ihr angeordneter Tragarm 6.1 angeordnet. In analoger Weise ist am Führungsschlitten 5.2 ein Tragarm 6.2 angeordnet. Die Tragarme 6.1 und 6.2 verlaufen horizontal parallel zur Verschiebungsrichtung der Führungsschlitten in entgegengesetzter Richtung. Dabei ist die Anordnung derart, daß die Bewegungsbereiche der Führungsschlitten mit den Tragarmen voneinander vollständig getrennt sind, so daß, wie aus Fig. 2 zu ersehen, Führungsschlitten und Tragarme in der Geschlossenstellung sich teilweise überlappend übereinanderstehen.

**[0013]** An den Tragarmen 6.1 und 6.2 sind jeweils über Aufhängehalterungen 12 (Fig. 5) in nicht dargestellter Weise die Türblätter aufgehängt. Dabei sind die Aufhängehalterungen so ausgebildet, daß die Türblätter über ihnen um eine parallel zu den Führungsschienen 4.1 und 4.2 verlaufende Achse pendelnd aufgehängt sind. Als Antriebsvorrichtung dient ein im Bereich des einen Endes der Tragführung angeordneter Elektromotor 7. Zur Erzeugung der Längsbewegung der Führungsschlitten 5.1 und 5.2 und damit der Längsbewegung der Türblätter ist die Abtriebswelle des Elektromotors 7 über ein Stirnradgetriebe 9 mit zwei Gewindespindeln 9.1, 9.2 verbunden, an welche jeweils einer der Führungsschlitten 5.1 bzw. 5.2 über Spindelmuttern angekoppelt ist, so daß die beiden Führungsschlitten 5.1 und 5.2 und mit ihnen die beiden Türblätter in entgegengesetzter Richtung in einer Öffnungs- und Schließbewegung laufen.

**[0014]** In den Schienen für die Bewegung in Querrichtung ist die Tragführung 3 aus einer Geschlossenstellung, in der die Türblätter in der Fahrzeugwand liegen, in eine Verschiebestellung, in der die Türblätter außen vor der Fahrzeugwand liegen, und zurück versetzbar. Die Kraft für diese Verschiebung der Tragführung 3 wird aus der Reaktionskraft des Elektromotors 7 abgeleitet. Hierzu ist das Gehäuse des Elektromotors 7 um eine zur Abtriebswelle fluchtende Drehachse drehbar auf der Tragführung 3 gelagert und über ein Kegelradgetriebe 7.1 mit einem zweiarmigen Spreizhebel 8 verbunden, dessen einer Hebelarm eine Rolle 8.1 trägt, die sich in einer als Stützteil wirkenden und als Gradführung ausgebildeten Schiene 10 abstützt. Die Schiene 10 ist fest mit der Grundplatte 1 im Türrahmen verbunden. Der andere Hebelarm des Spreizhebels 8 ist über eine Kopp-

pelstange 8.2 mit einem Hebelarm eines zweiten Spreizhebels 8.3 verbunden, dessen anderer Hebelarm eine Rolle 8.4 trägt, die in eine ebenfalls an der Grundplatte 1 fest angeordneten Führungsschiene 11 läuft. Der in Fig. 2 linke Endabschnitt 11.1 dieser Führungsschiene 11 dient somit als Stützteil für die Wirkung des zweiten Spreizhebels 8.3.

**[0015]** Die Funktionsweise dieser Anordnung zur Querverschiebung der Tragführung 3 ist folgende. Beim Ein- und Ausschalten des Elektromotors 7 wird die Reaktionsbewegung des Gehäuses über das Kegelradgetriebe 7.1 auf den ersten Spreizhebel 8 und über die Koppelstange 8.2 auf den zweiten Spreizhebel 8.3 übertragen. Im Zuge der Schwenkbewegung der Spreizhebel 8 und 8.3, die sich über die Rollen 8.1 und 8.4 an den Stützteilen 10 und 11.1 abstützen, wird die Tragführung 3 zusammen mit den Türblättern und dem auf der Tragführung angeordneten Elektromotor 7 und allen Antriebsverbindungen hin in Querrichtung nach außen geführt, bis sie in die Verschiebestellung gerät, in welcher die Spreizhebel die in Fig. 1 dargestellte Position einnehmen. Sobald diese Verschiebestellung erreicht und die weitere Bewegung der Tragführung durch entsprechende Anschläge gestoppt ist, wird ein entsprechendes Drehmoment von der Abtriebswelle des Elektromotors 7 auf die Spindeltriebe übertragen und die beiden Türblätter bewegen sich in entgegengesetzter Richtung in die vollständig geöffnete Stellung. Beim Schließen der Tür läuft der umgekehrte Vorgang ab. Die beiden Türblätter werden zunächst mittels des entsprechend umgekehrten Drehmoments von der Abtriebswelle des Elektromotors 7 aus in die Verschiebestellung zurückgeführt und sodann wird aufgrund der Reaktionskraft der Antriebsvorrichtung das entsprechende Drehmoment auf die Spreizhebel 8 und 8.3 ausgeübt, so daß die Tragführung 3 in die Geschlossenstellung zurückgeführt wird. Dabei ist die Anordnung so, daß die Tragführung 3 in dieser Stellung in eine Totpunktlage gerät, die zu einer Verriegelung führt, so daß die Tür auch durch Drücken von innen nicht mehr geöffnet werden kann.

**[0016]** Gegenüber dem Türrahmen ist die Tragführung 3 noch zusätzlich durch eine am Führungsschlitten 5.1 angeordnete Führungsrolle 11.3 geführt, die in der mit der Grundplatte 1 verbundenen Führungsschiene 11 läuft und in der Geschlossenstellung, wie aus Fig. 2 ersichtlich, in einen Querabschnitt 11.2 der Führungsschiene 11 einläuft.

**[0017]** Damit bei der Verschiebewegung der Tragführung 3 in Querrichtung nach außen die Türblätter auch jeweils im Bereich ihrer Unterkanten mit nach außen geführt werden, ist eine Führungs- und Koppelvorrichtung vorgesehen, die im folgenden anhand der Figuren 5 und 6 für das mit dem Tragarm 6.1 bzw. dem Führungsschlitten 5.1 verbundene Türblatt erläutert wird. Im Türrahmen und mit diesem über Lager 13.4 und 13.5 drehbar verbunden ist eine Drehsäule 13 angeordnet. Das obere Ende dieser Drehsäule 13 ist über einen Schwenkhebel 13.3 und eine Verbindungsstange 14 mit

einem Ansatz 14.1 der Tragführung 3 verbunden. Beim Herausbewegen der Tragführung 3 und damit des Ansatzes 14.1 in Pfeilrichtung A schwenkt infolge seiner Verbindung über die Verbindungsstange 14 der Schwenkhebel 13 in Pfeilrichtung B aus und verdreht die Drehsäule 13. Am unteren Ende der Drehsäule 13 befindet sich ein Stützhebel 13.1 in einer Rollenführung 13.2, die in nicht dargestellte Führungsschienen an der Innenseite des Türblattes eingreift. Beim Zurückführen der Tragführung in die Geschlossenstellung wird auch das Türblatt durch die entgegengesetzte Verdrehung der Drehsäule mittels der Rollenführung 13.2 zurückgeführt.

## Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür für Fahrzeuge, insbesondere Fahrgasttür für Fahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs, mit mindestens einem in seiner Längsrichtung verschiebbaren Türblatt, das in einer Tragführung aufgehängt und verschiebbar geführt ist, welche zusammen mit dem Türblatt aus einer Geschlossenstellung, in der das Türblatt in der Fahrzeugwand liegt, in eine Verschiebestellung, in der das Türblatt außen vor der Fahrzeugwand liegt, und zurückversetzbar ist, wobei die Tragführung an beiden Enden mit einem Rahmenteil fest verbunden und jedes Rahmenteil in mit dem Türrahmen fest verbundenen Querführungen in einer Richtung horizontal und quer zur Türöffnung verschiebbar geführt ist und bei der als Antriebsvorrichtung für die Verschiebewegung ein Elektromotor dient und aus der Reaktionskraft der Antriebsvorrichtung die Kraft für die Versetzung der Tragführung abgeleitet wird, indem diese Reaktionskraft auf ein zwischen der Tragführung und einem mit dem Türrahmen fest verbundenen Stützteil angeordnetes Spreizelement ein Drehmoment ausübt, welches eine in Verschiebungsrichtung der Tragführung auf diese einwirkende Kraft zur Erzeugung der Verschiebewegung in Querrichtung bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragführung (3) pro Türblatt eine Kippmomente um die Bewegungsrichtung aufnehmende Linearführung aufweist mit einer Führungsschiene (4.1, 4.2), auf der ein die Führungsschiene an mindestens drei Seiten umfassender Führungsschlitten (5.1, 5.2) unverdrehbar geführt ist und am Führungsschlitten (5.1, 5.2) ein parallel zur Führungsschiene (4.1, 4.2) verlaufender und gegen diese nach außen versetzter Tragarm (6.1, 6.2) angeordnet ist, an welchem das Türblatt über Aufhängehalterungen (12) um eine horizontale, parallel zur Führungsschiene (4.1, 4.2) verlaufende Achse pendelnd aufgehängt ist.
2. Schwenkschiebetür nach Anspruch 1 mit zwei gegeneinander in ihrer Längsrichtung verschiebbaren Türblättern, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschienen (4.1, 4.2) der Linearführungen übereinanderliegend an der Oberseite und der Unterseite eines Führungsträgers (3.1) der Tragführung (3) angeordnet sind und die Führungsschlitten (5.1, 5.2) so ausgebildet und auf ihrer jeweiligen Führungsschiene in unterschiedlichen horizontalen Ebenen geführt sind, daß die Bewegungsbereiche der Führungsschlitten (5.1, 5.2) voneinander getrennt sind und die Tragarme (6.1, 6.2) in entgegengesetzten horizontalen Richtungen verlaufend an ihrem jeweiligen Führungsschlitten derart angeordnet sind, daß in der Geschlossenstellung Führungsschlitten (5.1, 5.2) und Tragarme (6.1, 6.2) sich mindestens teilweise überdeckend übereinanderstehen.
3. Schwenkschiebetür nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reaktionskraft der Antriebsvorrichtung (7) über ein Kegelradgetriebe (7.1) jeweils auf ein als Spreizhebel (8) ausgebildetes Spreizelement ein Drehmoment ausübt, durch welches die Kraft zur Verschiebung der Tragführung (3) in das mit dem Türrahmen fest verbundene Stützteil (10) eingeleitet wird.
4. Schwenkschiebetür nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Elektromotor (7) im Bereich des einen Endes der Tragführung (3) angeordnet ist und sein drehbar auf der Tragführung (3) gelagertes Motorgehäuse über das Kegelradgetriebe (7.1) direkt mit einem ersten Spreizhebel (8) verbunden ist, der über eine Koppelstange (8.2) mit einem zweiten Spreizhebel (8.3) im Bereich des anderen Endes der Tragführung (3) verbunden ist.
5. Schwenkschiebetür nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das dem ersten Spreizhebel (8) zugeordnete erste Stützteil (10) als Geradführung ausgebildet ist, während das dem zweiten Spreizhebel (8.3) zugeordnete Stützteil (11.1) als Abschnitt einer am Türrahmen fest angeordneten Führungsschiene (11) ausgebildet ist, in welche eine mit dem oberen der beiden Führungsschlitten (5.1) verbundene Führungsrolle (11.3) eingreift.
6. Schwenkschiebetür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschlitten (5.1, 5.2) über einen Spindeltrieb (9.1, 9.2) mit der Abtriebswelle des Elektromotors (7) derart verbunden sind, daß ihre Längsbewegung in einander entgegengesetzten Richtungen erfolgt und jeder Führungsschlitten (5.1, 5.2) in Längsrichtung gegenüber dem mit ihm verbundenen Türblatt in Richtung zum jeweils anderen Türblatt hin versetzt angeordnet ist.
7. Schwenkschiebetür nach einem der Ansprüche 1

bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führung und Abstützung des Türblattes bzw. der Türblätter im Bereich der Unterkante über Rollenführungen (13.2) erfolgt, die jeweils mit einem an einer vertikal im Türrahmen angeordneten Drehsäule (13) angeordneten ersten Schwenkhebel (13.1) verbunden sind, wobei die Drehsäule (13) an ihrem oberen Ende einen zweiten Schwenkhebel (13.3) trägt, der über eine Verbindungsstange (14) mit der Tragführung (3) verbunden ist derart, daß ein Verschieben der Tragführung (3) in Querrichtung eine Drehbewegung der Drehsäule (13) bewirkt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

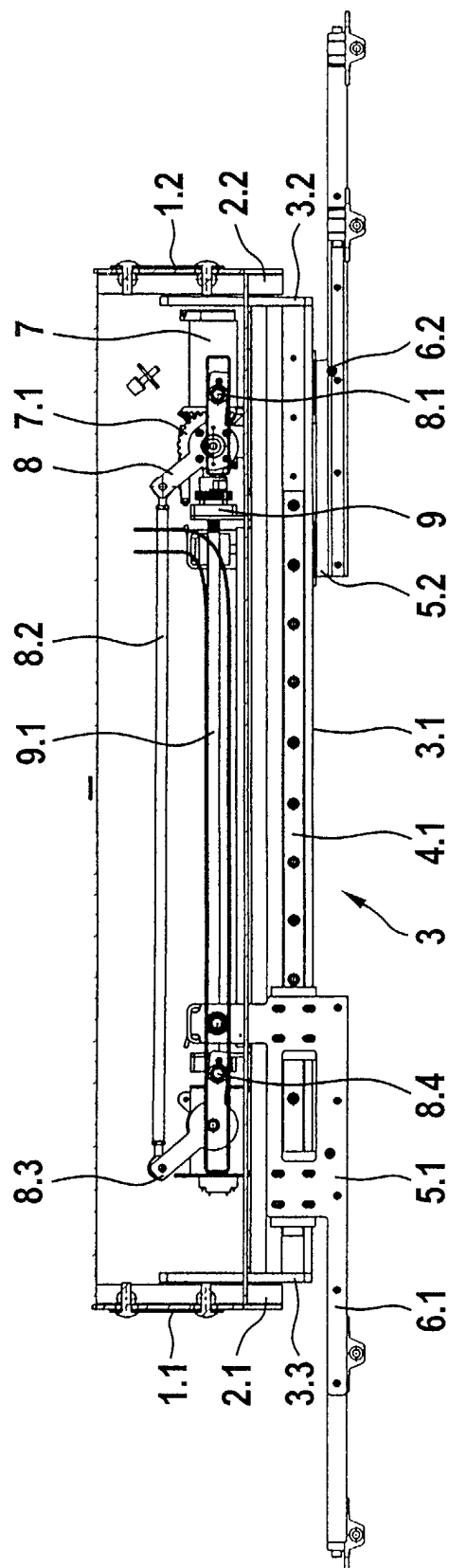
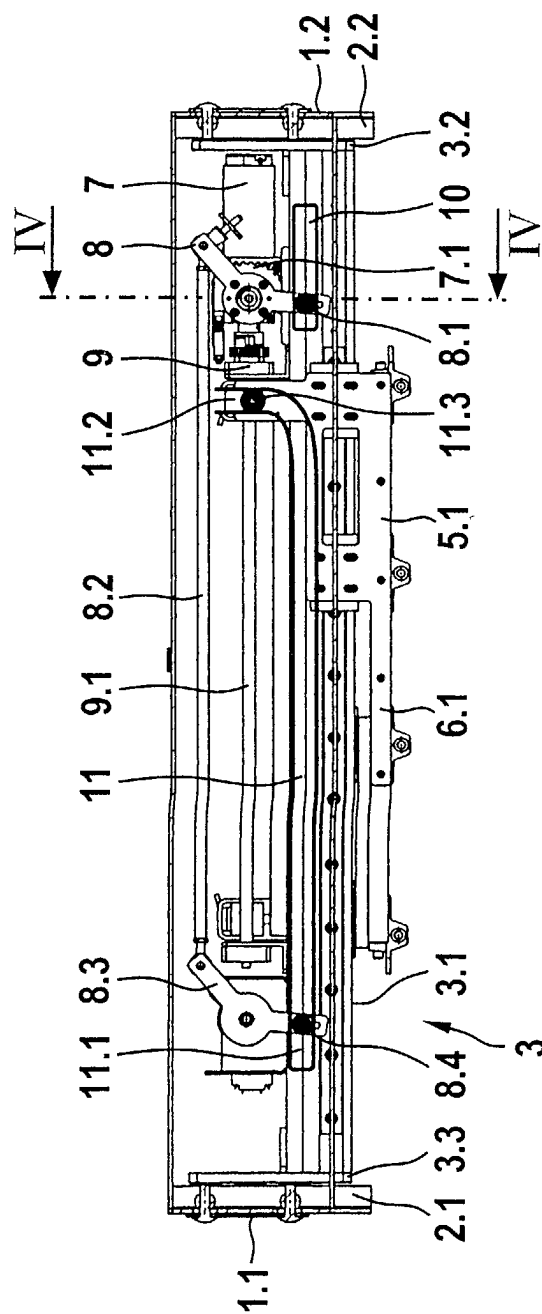


Fig. 2



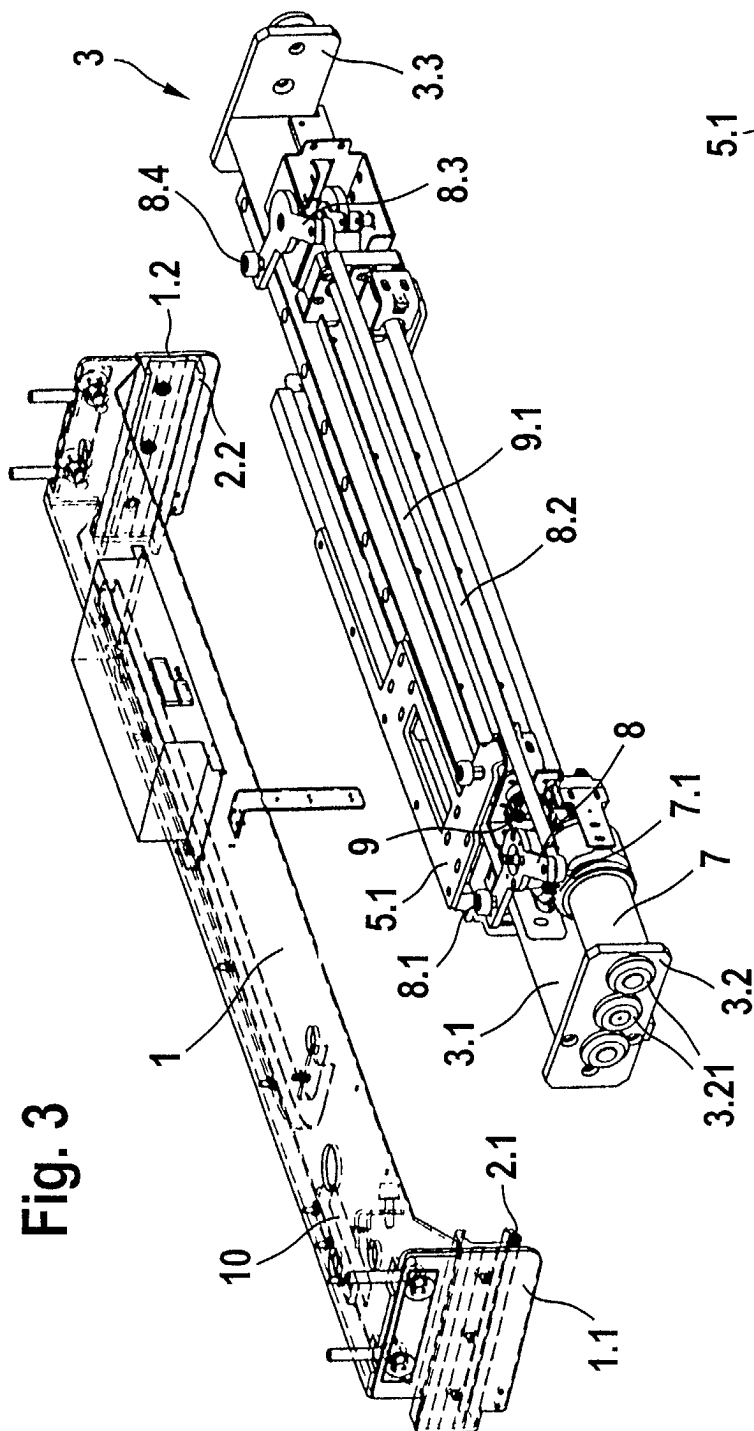


Fig. 3

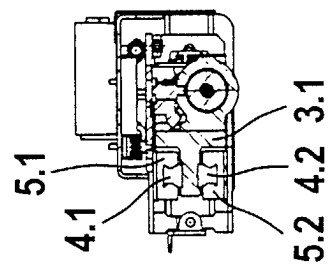


Fig. 4

Fig. 5

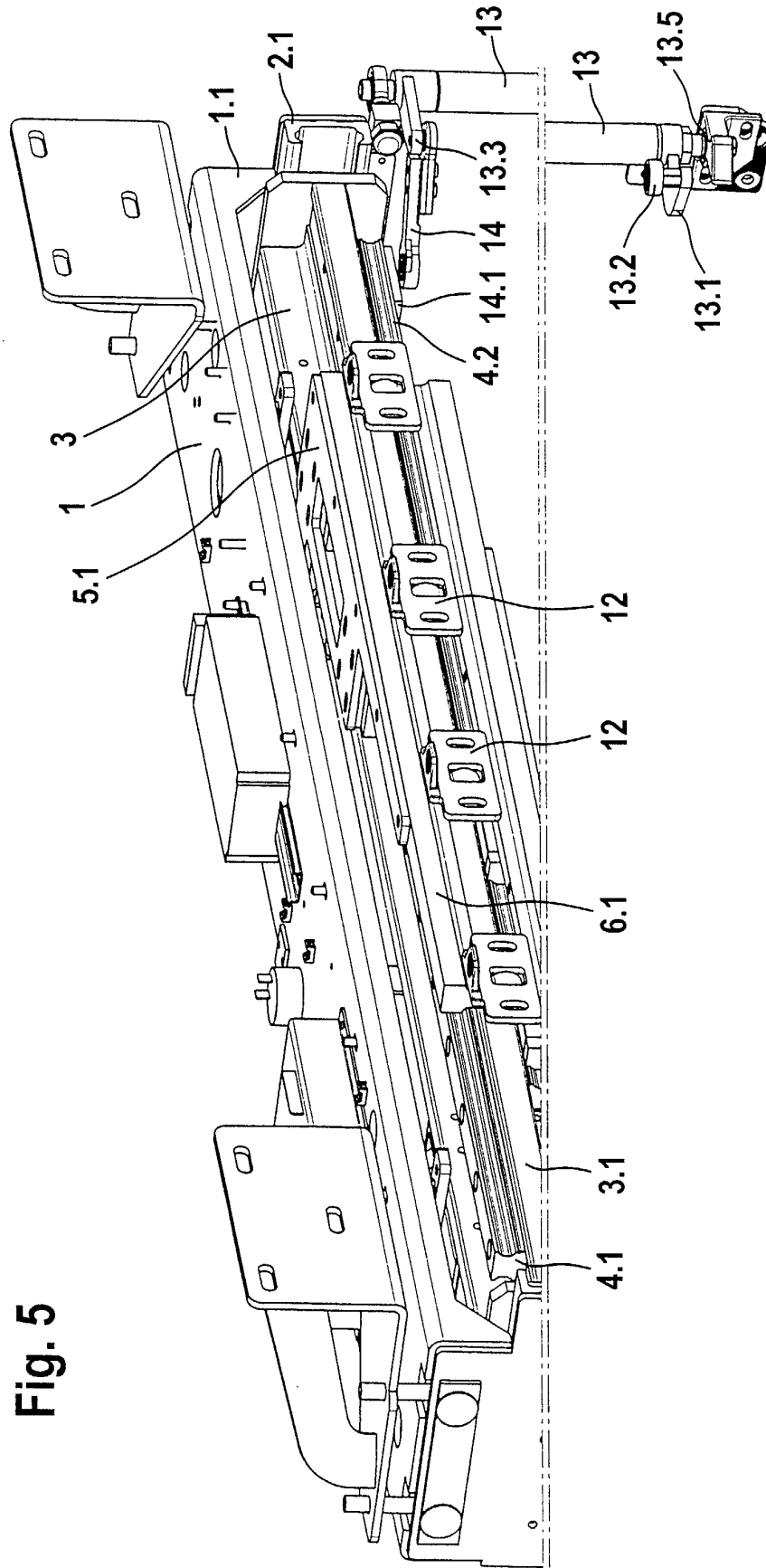
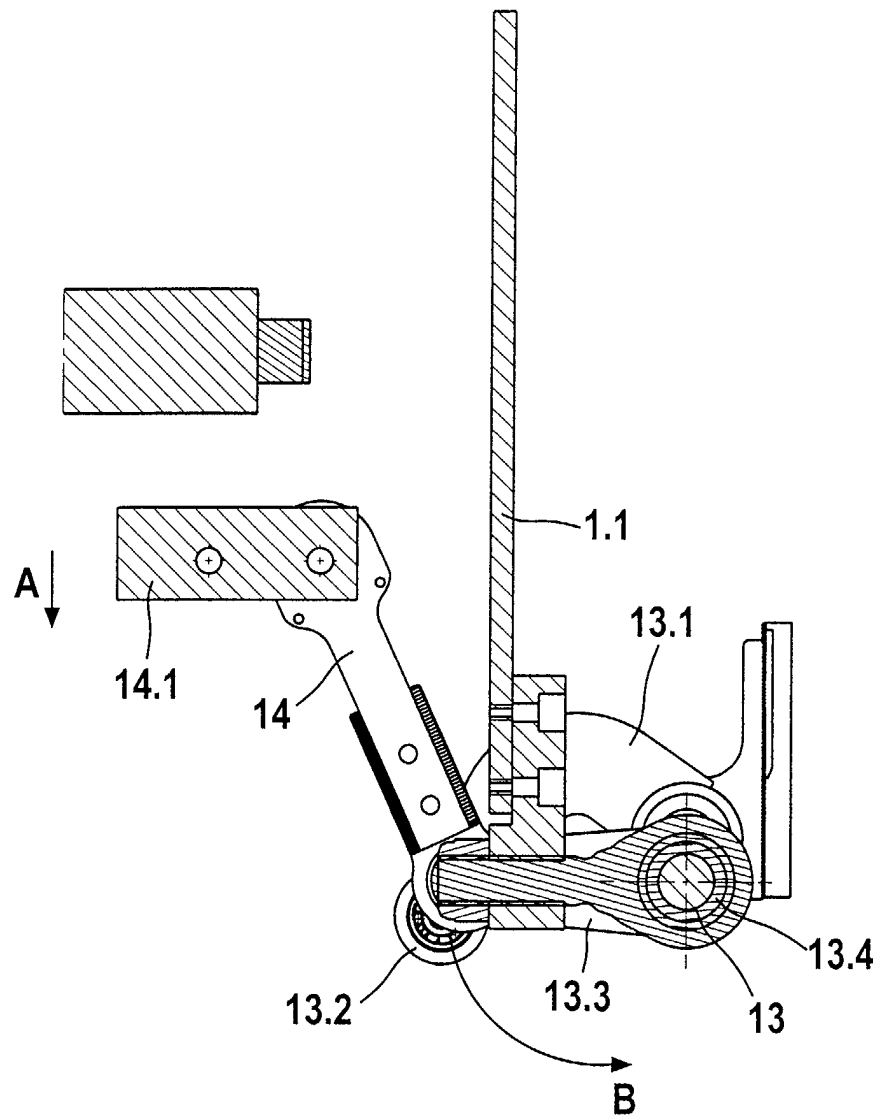


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 5155

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                         | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | US 5 483 769 A (ZWEILI MARC)<br>16. Januar 1996 (1996-01-16)<br>* Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 36;<br>Abbildungen 1-8 *             | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | B61D19/00<br>E05D15/10<br>E05F15/14     |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 517 334 A (TBL BEHEER BV)<br>9. Dezember 1992 (1992-12-09)<br>* Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 7, Zeile 53;<br>Abbildungen 1-6 *          | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | US 3 906 668 A (SIMMONS EDWARD GEORGE)<br>23. September 1975 (1975-09-23)<br>* Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 33;<br>Abbildungen 1-5 * | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP 0 820 889 A (SAB WABCO B V)<br>28. Januar 1998 (1998-01-28)<br>* Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 29;<br>Abbildungen 1-5 *           | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B61D<br>E05D<br>E05F<br>B60J            |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer                                  |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             | 4. März 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Chlosta, P                              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                             | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 5155

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |       | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-------|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| US 5483769                                          | A | 16-01-1996                    | CA    | 2135344 A1                        |  | 08-06-1995                    |  |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |  |                               |  |
| EP 0517334                                          | A | 09-12-1992                    | CA    | 2076261 A1                        |  | 18-02-1994                    |  |
|                                                     |   |                               | NL    | 9100951 A                         |  | 04-01-1993                    |  |
|                                                     |   |                               | AT    | 127409 T                          |  | 15-09-1995                    |  |
|                                                     |   |                               | DE    | 69204556 D1                       |  | 12-10-1995                    |  |
|                                                     |   |                               | DE    | 69204556 T2                       |  | 01-02-1996                    |  |
|                                                     |   |                               | EP    | 0517334 A1                        |  | 09-12-1992                    |  |
|                                                     |   |                               | US    | 5253452 A                         |  | 19-10-1993                    |  |
|                                                     |   |                               | ES    | 2079784 T3                        |  | 16-01-1996                    |  |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |  |                               |  |
| US 3906668                                          | A | 23-09-1975                    | KEINE |                                   |  |                               |  |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |  |                               |  |
| EP 0820889                                          | A | 28-01-1998                    | NL    | 1003674 C2                        |  | 28-01-1998                    |  |
|                                                     |   |                               | AT    | 215890 T                          |  | 15-04-2002                    |  |
|                                                     |   |                               | AU    | 726028 B2                         |  | 26-10-2000                    |  |
|                                                     |   |                               | AU    | 3015697 A                         |  | 05-02-1998                    |  |
|                                                     |   |                               | CA    | 2210627 A1                        |  | 24-01-1998                    |  |
|                                                     |   |                               | DE    | 69711780 D1                       |  | 16-05-2002                    |  |
|                                                     |   |                               | DE    | 69711780 T2                       |  | 21-11-2002                    |  |
|                                                     |   |                               | EP    | 0820889 A1                        |  | 28-01-1998                    |  |
|                                                     |   |                               | ES    | 2177896 T3                        |  | 16-12-2002                    |  |
|                                                     |   |                               | US    | 6385910 B1                        |  | 14-05-2002                    |  |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |  |                               |  |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82