

(19)



(11)

EP 1 767 428 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(51) Int Cl.:
B61D 19/00 (2006.01) **B61D 19/02** (2006.01)
E05D 15/10 (2006.01) **E05F 15/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020741.4**

(22) Anmeldetag: **23.09.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Fronz, Reinhard**
06846 Dessau (DE)
• **Lenkeit, Holger**
06844 Dessau (DE)

(71) Anmelder: **Fahrzeugtechnik Dessau AG - Railroad Technologies**
-
06844 Dessau (DE)

(74) Vertreter: **Tragsdorf, Bodo**
Patentanwalt
Heinrich-Heine-Strasse 3
06844 Dessau (DE)

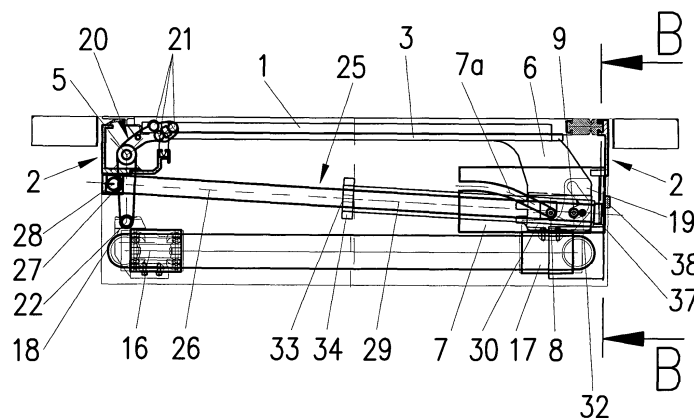
(54) Tragführung für Schwenkschiebetüren für Schienenfahrzeuge mit mindestens einem Türblatt

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Tragführung für Schwenkschiebetüren für Schienenfahrzeuge mit mindestens einem Türblatt, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Ausgehend von den Nachteilen des bekannten Standes der Technik soll eine Tragführung geschaffen werden, die unabhängig vom Antriebssystem als separate Baueinheit einsetzbar ist, kostengünstig hergestellt werden kann und einfach zu montieren ist. Hierzu wird als Lösung eine Tragführung vorgeschlagen, die aus einem geraden Führungselement 26, einer auf diesem längsverschiebbar angeordneten Hülse 29 und einer auf der Hülse 29 längsverschiebbaren Buchse 30 besteht. Die Buchse 30 ist mit dem Führungsarm 6 mittels Zapfen 32 um eine vertikale Achse drehbeweglich verbunden. Zur Längsverschiebung der Hülse 29 werden entweder

der Führungsarm 6 oder die Buchse 30 an die Hülse 29 angekoppelt. Das Führungselement 26 ist mit einem Ende an der Türrahmenseite 2 des Wagenkastens, an der das Türblatt 1 in Querrichtung herausdrückbar ist, in einer vertikalen Drehachse 28 schwenkbar gelagert.

Das Führungselement 26 nimmt im geschlossenen Zustand des Türblattes 1 eine eingeschwenkte Lage ein und wird während der Bewegung des Türblattes 1, bis in die entlang zur Fahrzeugaußenwand verlaufende Verschiebestellung, in eine parallel zum Türblatt 1 verlaufende Lage bewegt. Die beweglichen Bauteile der Tragführung folgen ausschließlich der Bewegung der vorgegebenen Kinematik für die Öffnungs- und Schließbewegung des Türblattes. Die Tragführung kann als separate Baugruppe für unterschiedliche Antriebssysteme eingesetzt werden.



Figur 1

EP 1 767 428 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tragführung für Schwenkschiebetüren für Schienenfahrzeuge mit mindestens einem Türblatt, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 203 16 764 U1 ist eine Tragführung für eine zweiflügelige Schwenkschiebetür für Schienenfahrzeuge bekannt. Jedes Türblatt ist mittels eines drehsteifen Trag- bzw. Führungsarmes mit einer Führungseinheit verbunden. Die Führungseinheiten sind in einer im oberen Teil des Wagenkastens angeordneten Tragführung aufgehängt und verschiebbar geführt. Die Tragführung ist an ihren beiden Enden mit einem Rahmenteil fest verbunden und jedes Rahmenteil ist in am Türrahmen angeordneten Querführungen in einer Richtung horizontal und quer zur Türöffnung verschiebbar geführt. Die Querführungen besitzen mit den Türrahmen fest verbundene Halterungen, an denen jeweils eine in Querrichtung verlaufende Führungsschiene derart angeordnet ist, dass sie um eine vertikale Achse schwenkbar in der horizontalen Ebene justierbar ist. Dadurch soll bei der Montage der Tür im Türrahmen der erforderliche Justieraufwand verringert werden.

[0003] Zur Bewegung des Türblattes in Querrichtung wird die gesamte Tragführung, auf der auch der Motor angeordnet ist, über ein Hebelsystem in Querrichtung bewegt.

[0004] Die Tragführung, die die Funktionen der Aufhängung und Stabilisierung der Türblätter übernimmt, ist bei vorgenannter Lösung integrierter Bestandteil der Antriebseinheit.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tragführung für Schwenkschiebetüren für Schienenfahrzeuge mit mindestens einem Türblatt zu schaffen, die unabhängig vom Antriebssystem als separate Baueinheit einsetzbar ist, kostengünstig hergestellt werden kann und einfach zu montieren ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 10.

[0007] Die Tragführung besteht aus einem geraden Führungselement, einer auf diesem längsverschiebbar angeordneten Hülse und einer auf der Hülse gelagerten, längsverschiebbaren Buchse. Das Führungselement, das vorzugsweise als Führungsrohr ausgebildet ist, ist an einem Ende an der Türrahmenseite des Wagenkastens, an der das Türblatt in Querrichtung herausdrückbar ist, in einer vertikalen Drehachse schwenkbar gelagert. Hierzu ist an der Türrahmenseite eine Halterung zur Aufnahme des in horizontaler Richtung schwenkbaren Führungselementes angeordnet.

[0008] Die auf der Hülse längsverschiebbar angeordnete Buchse ist mit dem Führungsarm über eine vertikale Achse drehbeweglich verbunden. Der Führungsarm besitzt hierzu vorzugsweise eine gabelförmige Aufnahme, in der die Buchse mittels vertikal angeordneter Stifte bzw.

Zapfen schwenkbar gelagert ist.

[0009] Im geschlossenen Zustand des Türblattes nimmt das Führungselement eine eingeschwenkte Lage ein, die durch den Bewegungsablauf des Türblattes vorgegeben ist. Das Ende des Führungselementes, an dem sich die Buchse befindet, ist in Richtung Türinnenraum eingeschwenkt. Während der Bewegung des Türblattes, bis in die entlang zur Fahrzeugaußenwand verlaufende Verschiebestellung, wird das Führungselement in eine parallel zum Türblatt verlaufende Lage bewegt. Die beweglichen Bauteile der Tragführung folgen ausschließlich der Bewegung der vorgegebenen Kinematik für die Öffnungs- und Schließbewegung des Türblattes und übernehmen keine aktive Funktion im Rahmen der Bewegung des Türblattes. Die Tragführung ist in ihrer Funktionsweise unabhängig von der konstruktiven Auslegung des Antriebsmechanismus für den Bewegungsablauf des Türblattes. Die Tragführung ist somit als separate Baugruppe für unterschiedliche Antriebssysteme einsetzbar. Bei ein- und zweiflügeligen Standardtüren überragt diese nicht die Portalbreite. Von Vorteil ist, dass die Tragführung auch für Sondertüren einsetzbar ist, z. B. bei unterschiedlichen Bewegungsabläufen der einzelnen Türblätter oder wenn vorgesehen ist, dass die Bewegung der Türblätter nicht parallel zur Wagenaußenkontur verläuft.

[0010] Bei zweiflügeligen Schwenkschiebetüren ist für jedes Türblatt eine Tragführung angeordnet. Ist der Bewegungsablauf der Türblätter synchron, so sind die Tragführungen spiegelbildlich angeordnet.

[0011] Das Führungselement erstreckt sich über die gesamte Breite des Türblattes. Die auf dem Führungselement verschiebbar angeordnete Hülse ist in ihrer Baulänge geringfügig kürzer als die Hälfte der Länge des Führungselementes. Die auf der Hülse befindliche Buchse ist relativ kurz ausgebildet und weist z.B. eine Baulänge auf, die ca. $\frac{1}{4}$ der Baulänge der Hülse beträgt.

[0012] Die Hülse ist gegen ein Verdrehen um ihre Längsachse gesichert.

[0013] Der Führungsarm ist an seinem vom Türblatt abstehenden Ende als gabelförmige Aufnahme ausgebildet, in der die Buchse gelagert ist. Die Buchse ist mittels zwei vertikal angeordneter Zapfen in der Aufnahme des Führungsarmes drehbeweglich gehalten.

[0014] Mit Beginn der Öffnungsbewegung des Türblattes wird die Buchse geringfügig um die vertikale angeordneten Zapfen in eine koaxiale Lage mit der Hülse geschwenkt. Dadurch wird eine Blockierung der weiteren Verschiebewegung der Buchse auf der Hülse verhindert.

[0015] Zur Mitnahme der Hülse während der Bewegung der Buchse ist eine Koppelung von Hülse und Buchse oder Hülse und Führungsarm erforderlich. Vorzugsweise ist an dem in Richtung zur Schwenkachse des Führungselementes zeigenden Ende der Hülse ein Anschlagbund mit zwei vertikal abstehenden Nasen angeordnet. Die gabelförmige Aufnahme des Führungsarmes besitzt an ihren in Türöffnungsrichtung zeigenden Ab-

schnitten, jeweils gegenüberliegend, eine mit den Nasen korrespondierende Aussparung bzw. Öffnung. Wenn der Führungsarm bis zu dem Anschlagbund bewegt ist, so greifen die Führungsnasen in die Öffnungen ein und es erfolgt eine Koppelung zwischen Führungsarm und Hülse. Mit der weiteren Bewegung des Führungsarmes während der Türöffnung wird die Hülse mitgezogen. Erfolgt die Bewegung in entgegengesetzter Richtung während des Schließvorganges des Türblattes, so erfolgt die Kopplung zwischen der Buchse und der Hülse über ein schwenkbares Koppellement, das beim Einlaufen der Tür in die Türöffnung, wenn die Hülse wieder ihre Ausgangslage erreicht hat, wieder entkoppelt wird.

[0016] Das freie Ende des schwenkbaren Führungselementes ist gegenüberliegend zu seiner Schwenkachse in einer horizontalen Führung geführt, die als Gegenlager dient. Bei einer einflügeligen Tür befindet sich die Führung an der benachbarten Seite des Türrahmens. Die Führung besteht z.B. aus einer U-förmigen Schiene oder einer Platte mit einer Aussparung. Erforderlichenfalls können an dem Führungselement noch Führungsrollen angeordnet sein. Nach Erreichen einer parallel zum Türblatt verlaufenden Lage wird das Führungselement in der Führung arretiert. Die Arretierung kann z.B. über einen klauenförmigen Hebel erfolgen, der während der Schließbewegung des Türblattes wieder in seine Entriegelungsstellung zurück bewegt wird.

[0017] Bei einer zweiflügeligen Tür ist im oberen Teil des Wagenkastens, in der Längsmittelachse der Türöffnung, eine stabile Halterung fest angeordnet, an der gegenüberliegend die horizontalen Führungen für die beiden Führungselemente sowie ein gemeinsames Verriegelungselement angeordnet sind.

[0018] Die vorgeschlagene Tragführung lässt sich kostengünstig herstellen und ist einfach zu montieren. Sie gewährleistet auch für sogenannte "schwere" Türen eine ausreichende Stabilität.

[0019] Die Erfindung soll nachstehend an einigen Beispielen für ein- und zweiflügelige Schwenkschiebetüren näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

- Fig. 1 die Tragführung für eine einflügelige Schwenkschiebetür im geschlossenen Zustand, als Draufsicht,
 Fig. 2 die Tragführung gemäß Fig. 1 bei teilweise geöffnetem Zustand der Schwenkschiebetür, als Draufsicht,
 Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie B-B in Fig. 1,
 Fig. 4 die Tragführung gemäß Fig. 1 im vollständig geöffneten Zustand, in perspektivischer Ansicht,
 Fig. 5 die Einzelheit X gemäß Fig. 4 in einer um 180° gedrehten Ansicht,
 Fig. 6 die Tragführung gemäß Fig. 1 in verschiedenen Stellungen (a bis e) während der Öffnungsbewegung des Türblattes, in vereinfachter Darstellung,

Fig. 7 die Tragführung für eine zweiflügelige Schwenkschiebetür als Sondertür im geschlossenen Zustand, als Draufsicht und

Fig. 8 die Tragführung gemäß Fig. 7 im vollständig geöffneten Zustand, als Draufsicht.

[0020] In den Figuren 1 bis 6 ist eine Schwenkschiebetür gezeigt, die mit einem Türblatt 1 ausgerüstet ist, in unterschiedlichen Stellungen des Türblattes 1. Die Außenseite des Türblattes 1 bildet im geschlossenen Zustand der Schwenkschiebetür mit der Fahrzeugaußenwand eine Ebene (Fig. 1). An der Innenseite des Türblattes 1 sind im oberen Bereich eine Führungsschiene 3 und im unteren Bereich eine Führungsschienen 4 (Fig. 3) beabstandet befestigt, die parallel zur Innenseite des Türblattes 1 verlaufen und an dem in Richtung zur Drehachse 5 zeigenden Ende einen nach außen, gekrümmten Abschnitt besitzen. Der gekrümmte Abschnitt 3a der oberen Führungsschiene 3 ist in Fig. 2 zu sehen.

[0021] Das Türblatt 1 ist im oberen Bereich an einem Führungsarm 6 befestigt, der in einer Tragführung 25 aufgehängt und verschiebbar geführt ist. Die Tragführung 25 besteht aus einem Führungsrohr 26, das sich über die gesamte Breite des Türblattes 1 erstreckt und in einer an der rechten Seite des Türrahmens 2 - von der Einstiegsseite aus gesehen - angeordneten Halterung 27 in einer vertikalen Drehachse 28 schwenkbar gelagert ist. Auf dem Führungsrohr 26 sitzt eine längsverschiebbare Hülse 29 und auf dieser eine Buchse 30, die auf der Hülse 29 verschiebbar gelagert ist. Die auf dem Führungsrohr 26 verschiebbar angeordnete Hülse 29 ist gegen ein Verdrehen um ihre Längsachse gesichert. Die Verdrehsicherung ist in der Zeichnung nicht zu sehen.

[0022] Die Hülse 29 weist eine Länge auf, die geringfügig kürzer als die Hälfte der Länge des Führungsrohres 26 ist. Die Buchse 30 ist in ihrer Baulänge kurz ausgebildet, die ca. 1/4 der Baulänge der Hülse 29 beträgt.

[0023] Um gute Laufeigenschaften von Hülse 29 und Buchse 30 zu gewährleisten, sind diese mit an sich bekannten Rollen- oder Kugelführungen ausgerüstet. Die Buchse 30 ist mit dem Führungsarm 6 verbunden. Hierzu ist das nach innen gerichtete Ende des Führungsarmes 6 als gabelförmige Aufnahme 31 ausgebildet, in der die Buchse 30 mittels vertikal angeordneter Stifte bzw. Zapfen schwenkbar gehalten ist. Die Schwenkachse bzw. der obere Stift 32 sind in den Figuren 2 und 4 zu sehen. Zur Mitnahme der Hülse 29 während der Öffnungsbewegung des Türblattes 1 durch die Bewegung des Führungsarmes 6 koppelt die Buchse 30 an der Hülse 29 an. Die Koppelverbindung wird durch einen an der Hülse 29 angeordneten Anschlag 33 mit zwei gegenüberliegend angeordneten, vertikalen Führungsnasen 34 gebildet, die in an der gabelförmigen Aufnahme 31 angeordnete Aussparungen bzw. Führungsschlitze 35 eingreifen, wie in Figur 5 gezeigt. Die erforderliche Kopplung zwischen der Hülse 29 und der Buchse 30 kann auch über andere geeignete Mittel erfolgen. Zur Mitnahme der Hülse 29 während Schließbewegung des Türblattes ist ein in der

Zeichnung nicht zu sehendes Koppellement vorgesehen, das in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert ist und zeitweise eine formschlüssige Verbindung zwischen Buchse 30 und Hülse 29 gewährleistet. Wenn die Hülse 29 wieder ihre Ausgangslage erreicht hat, wird diese Verbindung gelöst, sodass die auf der Hülse 29 geführte Buchse 30 mittels des Führungsarmes 6 bis in ihre Ausgangslage gezogen werden kann. Das freie Ende des schwenkbaren Führungsrohrs 26 ist in einer an der benachbarten Türrahmenseite 2 angeordneten Führung 37 geführt. Die Führung 37 ist als U-förmige Schiene ausgebildet und am Ende des Führungsrohrs 26 sind nach oben und unten gerichtete Laufrollen angeordnet.

[0024] In der ausgeschwenkten Lage des Führungsrohrs 26, wenn das Führungsrohr 26 eine parallel zum Türblatt 1 verlaufende Stellung eingenommen hat, wird das Führungsrohr 26 mittels eines Verriegelungshebels 38 arretiert. Während der Schließbewegung des Türblattes 1 wird die Arretierung vor dem Einlaufen des Türblattes 1 in die Türöffnung wieder gelöst.

[0025] Bei einflügeligen Türen oder zweiflügeligen Standardtüren ist es von Vorteil, dass die Tragführung 25 in ihrer Baulänge die Portalbreite nicht überragt.

[0026] Der in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Antriebsmechanismus für die Schwenkschiebetür ist wie folgt ausgelegt.

[0027] Die erforderliche Bewegungskraft zur Quer- und Längsverschiebung des Türblattes 1 wird über einen Gleichstrommotor 10 ausgelöst, der über ein zwischengeschaltetes Getriebe einen Linearantrieb 11 betätigt, der aus einer linearen Führung 12 und einem zwischen zwei Rollen 13 und 14 geführten Zahnriemen 15 besteht (Figuren 2 und 3), wobei die Rolle 14 die Antriebsrolle bildet.

[0028] Die lineare Führung 12 ist als Doppel-T-Träger mit geneigten Führungsflächen ausgebildet, mit einer oberen und einer unteren Führungsbahn. Auf der unteren Führungsbahn ist eine erste Führungseinheit 16 und auf der oberen Führungsbahn eine zweite Führungseinheit 17 angeordnet, die gegenläufig, synchron bewegbar sind. Die beiden Führungseinheiten 16, 17 sind horizontal versetzt mit jeweils mit einem der Trume des Zahnriemens 15 verbunden.

[0029] Im geschlossenen Zustand des Türblattes 1 befinden sich die Führungseinheiten 16, 17 jeweils am äußeren Ende der linearen Führung 11 (Fig. 1).

[0030] Zur Steuerung der Öffnungs- und Schließbewegung des Türblattes 1 sind an den jeweiligen Führungseinheiten 16, 17 Steuerelemente 18, 19 (Fig. 2) befestigt. Die erste Führungseinheit 16 steht zeitweise, während der Herausdrückbewegung des Türblattes 1 in Querrichtung, mit einem Hebelsystem 20 in Verbindung.

[0031] Das Hebelsystem 20 ist als Winkelhebel ausgebildet, der in der in Türrahmennähe angeordneten vertikalen Drehsäule 5 horizontal schwenkbar gelagert ist.

[0032] Der Winkelhebel 20 besitzt zwei Schenkel, wobei der in Richtung zum Türblatt 1 zeigende Schenkel an seinem vorderen Ende Führungs- und Stützrollen 21 be-

sitzt, die an der am Türblatt 1 befestigten oberen Führungsschiene 3 anliegen (Fig. 1). Der andere, nach innen gerichtete Schenkel besitzt an seinem abstehenden Ende eine in einer vertikalen Drehachse gelagerte Führungsrolle 22, die nach oben zeigt, und sich im geschlossenen Zustand des Türblattes 1 in Eingriff mit der halbkreisförmigen Öffnung des zugehörigen Steuerelementes 18 befindet (Fig. 1).

[0033] Die zweite Führungseinheit 17 übernimmt im Wesentlichen die Längsverschiebung des Türblattes 1 und steht über ein Steuerelement 19 mit dem Führungsarm 6 in Wirkverbindung. Hierzu ist der Führungsarm 6 an seinem vom Türblatt 1 abstehenden Ende mit einer nach oben gerichteten Führungsrolle 9 ausgerüstet. Die Steuerplatte 19 zeigt in Richtung Türblatt 1 und besitzt eine sichelförmige Ausnehmung, die in Richtung zur Führungseinheit 17 einen vergrößerten Abschnitt aufweist, an den sich in Richtung Türblatt 1 ein verjüngter Abschnitt als Kurvenbahn anschließt, der sich bis in die Nähe des vorderen Endes der Steuerplatte 19 erstreckt. Die Führungsrolle 9 ragt im geschlossenen Zustand des Türblattes 1 in den vergrößerten Abschnitt der Ausnehmung und ist in diesem während des Herausdrückens des Türblattes 1 in Querrichtung frei beweglich, also schwimmend gelagert.

[0034] Während dem Herausdrückens des Türblattes 1 in Querrichtung aus der Türöffnung in eine leicht geneigte Schrägstellung, ist die an der Führungseinheit 16 befestigte Steuerplatte 18 für die Steuerung des Bewegungsablaufes des Türblattes 1 zuständig. Während dieser Phase steht die am nach innen gerichteten Schenkel des Winkelhebels 20 angeordnete Führungsrolle 22 in Eingriff mit der halbkreisförmigen Öffnung des Steuerelementes 18, wie in Fig. 1 gezeigt. Erst nach einem definierten Querverschub des Türblattes 1 - der an dem Führungsarm 6 befestigte Führungsbolzen 8 hat sich dabei ein Stück entlang des gebogenen Abschnittes 7a der stationären Führungsplatte 7 bewegt - gelangt die an dem Winkelhebel 20 angeordnete Führungsrolle 22 außer Eingriff mit der Steuerplatte 18 und die am Führungsarm 6 befestigte Führungsrolle 9 in Eingriff mit der Kurvenbahn der Steuerplatte 19. Während der weiteren Bewegung des Türblattes 1 wird die erforderliche Bewegungskraft ausschließlich über die Führungseinheit 17 übertragen. Im unteren Bereich der Drehsäule 5 ist an dieser ein Schwenkhebel 23 befestigt, dessen Führungsrollen 24, umgreifen die untere Führungsschiene 4 des Türblattes 1 (Fig. 5). Die Bewegung des Winkelhebels 20 wird über die Drehsäule 5 synchron auf den unteren Schwenkhebel 23 übertragen.

[0035] Die Funktionsweise der vorgeschlagenen Tragführung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 6 erläutert.

[0036] Die Abbildung a zeigt das Türblatt 1 in der geschlossenen Stellung.

[0037] Das in der vertikalen Achse 28 schwenkbar gelagerte Führungsrohr 26, das mit seinem abstehenden Ende in der an der Türrahmenseite 2 angeordneten Füh-

rung 37 geführt ist, befindet sich in einer eingeschwenkten Lage. Die auf dem Führungsrohr 26 verschiebbar gelagerte Hülse 29 befindet sich am äußeren Ende des Führungsrohrs 26, in der Ausgangslage.

[0038] Mit der Auslösung des Befehls "Tür öffnen" wird das Türblatt 1 im Bereich der vertikalen Verriegelungskante entriegelt und über Motor 10 und Getriebe der zwischen den Rollen 13, 14 gespannte Zahnriemen 15 in Bewegung versetzt. Das Türblatt 1 wird aus der Türöffnung in Querrichtung herausgedrückt und nimmt eine Schrägstellung ein, wie in Abbildung b gezeigt. Während dieser Bewegung hat sich der Führungsarm 6 und die mit diesem verbundene Buchse 30 entlang der Hülse 29 ein Stück in x-Richtung bewegt, dabei das Führungsrohr 26 ein Stück nach außen, in y-Richtung, geschwenkt und die Buchse 30 geringfügig um ihre vertikale Achse 32, entgegen der Uhrzeigerrichtung, gedreht, sodass die Längsmittelachsen von Hülse 29 und Buchse 30 nunmehr in einer vertikalen Ebene liegen.

[0039] Mit der weiteren kreisbogenförmigen Bewegung des Führungsarmes 6, dessen nach oben ragender Führungsbolzen 8 befindet sich noch in Eingriff mit der gebogenen Führung 7a der stationären Platte 7, wird das Türblatt 1 in die Verschiebestellung bewegt, die im vorliegenden Beispiel parallel zur Wagenaußenkontur verläuft. Dabei bewegt sich der Führungsarm 6 und die mit diesem verbundene Buchse 30 weiter entlang der Hülse 29, in x-Richtung, und das Führungsrohr 26 wird in eine zum Türblatt 1 parallele Lage, in y-Richtung, geschwenkt und arretiert (Abbildung c). Der Führungsbolzen 8 des Führungsarmes 6 befindet sich nunmehr nicht mehr in Eingriff mit der gebogenen Führung 7a.

[0040] Während der weiteren Verschiebebewegung des Türblattes 1 entlang der Fahrzeugaußenkontur, in x-Richtung, koppelt die Buchse 30 an der Hülse 29 an (die Nasen 34 greifen in die Aussparungen 35 ein), sodass nunmehr die auf dem Führungsrohr 26 sitzende Hülse 29 in x-Richtung verschoben bzw. gezogen wird (Abbildung d).

[0041] Abbildung e zeigt das Türblatt 1 in vollständig geöffneter Stellung, in der die Hülse 29 bis an die Halterung 27 verschoben ist.

[0042] Die Schließbewegung des Türblattes 1 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei mit Beginn der Schließbewegung eine Kopplung zwischen Buchse 30 und Hülse 29 über das bereits erwähnte Kopelement erfolgt und dadurch die Hülse 29 wieder in ihre Ausgangslage gezogen wird. Wenn die Hülse 29 wieder ihre Ausgangslage erreicht hat, wird die Koppelverbindung gelöst, und die auf der Hülse 29 geführte Buchse 30 bis in ihre Ausgangslage bewegt und dabei in Uhrzeigerrichtung um die vertikale Achse 32 geschwenkt. Nach Beendigung der Schließbewegung des Türblattes 1 nimmt die Tragführung die in Abbildung a gezeigte Stellung ein.

[0043] Die vorgeschlagene Tragführung hat den Vorteil ist, dass diese zur Aufhängung und Stabilisierung des Türblattes für unterschiedliche Anwendungsfälle, wie ein- oder zweiflügelige Türen, auch bei getrennten Be-

wegungen der einzelnen Türblätter, oder auch für sogenannte "Sondertüren" geeignet ist.

[0044] Für einen Hersteller von Schienenfahrzeugtüren ist es von großem Vorteil, wenn für unterschiedliche Türvarianten eine große Anzahl an gleichen Bauteilen verwendet werden kann.

[0045] In den Figuren 7 und 8 ist noch eine Ausführungsvariante für eine zweiflügelige "Sondertür" gezeigt, bei der fahrzeugbedingt die Türblätter 1, 1' im geöffneten Zustand keine parallel zur Wagenaußenkontur verlaufende Stellung einnehmen, wobei die beiden Tragführungen 25 und 25' spiegelbildlich angeordnet sind. Aufgrund des veränderten Bewegungsablaufes der Türblätter 1, 1' besitzen die gebogenen Führungen 7a, 7a' in den stationären Platten 7 und 7' einen anderen Konturenverlauf. In diesen beiden Figuren sind identische Bauteile mit gleichen Bezugswerten gekennzeichnet. Die zum linken Türblatt 1' - von der Einstiegsseite aus gesehen - zugehörigen Bauteile sind mit einem hochgestellten Strich versehen. Jedem Türblatt 1, 1' ist eine Tragführung 25 bzw. 25' zugeordnet. Im Unterschied zu einer einflügeligen Tür befinden sich die horizontalen Führungen 37 und 37' für das jeweilige Führungsrohr 26, 26' im Bereich der Mitte der Türöffnung. Hierzu ist im oberen Bereich des Wagenkastens, in der Mitte, eine stabile Halterung 36 angeordnet, an der die horizontalen Führungen 37, 37' für die Führungsrohre 26, 26' sowie der erforderliche Arretierung 38 angeordnet sind. Die Arretierung 38 ist als Schwenkhebel ausgeführt, der gleichzeitig beide Führungsrohre 26, 26' verriegelt. Aufgrund des vorgegebenen Bewegungsablaufes für die Türblätter 1, 1' schwenken die Führungsrohre 26 und 26' weiter aus als bei einer Tragführung für einflügelige Schwenkschiebetüren. Die Funktionsweise der beiden Türblätter 1, 1' und der Tragführungen 25, 25' ist analog wie bei der zuvor erläuterten einflügeligen Tür. Bei Sondertüren, lässt es sich nicht immer realisieren, dass die Tragführung innerhalb der Portalbreite liegt, was bei diesem Beispiel der Fall ist.

Patentansprüche

1. Tragführung für Schwenkschiebetüren für Schienenfahrzeuge, mit mindestens einem Türblatt, das durch eine Querbewegung in eine öffnungsbereite Stellung und anschließend entlang zur Fahrzeugaußenkontur bewegbar ist, wobei das Türblatt (1, 1') mittels eines biegesteifen Führungsarmes (6, 6') an einer im oberen Teil des Wagenkastens angeordneten Tragführung (25, 25') aufgehängt und längsverschiebbar geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragführung (25, 25') aus einem geraden Führungselement (26, 26'), einer auf diesem längsverschiebbar angeordneten Hülse (29, 29') und einer auf der Hülse (29, 29') gelagerten, längsverschiebbaren Buchse (30, 30') besteht, wobei die Buchse (30, 30') mit dem Führungsarm (6, 6') um

- eine vertikale Achse (32, 32') drehbeweglich verbunden ist, und zur Längsverschiebung der Hülse (29, 29') entweder der Führungsarm (6, 6') oder die Buchse (30, 30') mit dieser in Wirkverbindung gelangen, und das Führungselement (26, 26') mit einem Ende an der Türrahmenseite (2, 2') des Wagenkastens, an der das Türblatt (1, 1') in Querrichtung herausdrückbar ist, in einer vertikalen Drehachse (28, 28') schwenkbar gelagert ist, und das Führungselement (26, 26') im geschlossenen Zustand des Türblattes (1, 1') eine eingeschwenkte Lage, einnimmt und während der Bewegung des Türblattes (1, 1') bis in die entlang zur Fahrzeugaußenwand verlaufende Verschiebestellung, in eine parallel zum Türblatt (1, 1') verlaufende Lage bewegbar ist.
2. Tragführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Führungselement (26, 26') über die gesamte Breite des Türblattes (1, 1') erstreckt und die Hülse (29, 29') in ihrer Baulänge geringfügig kürzer ist als die Hälfte der Länge des Führungselementes (26, 26').
 3. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (29, 29') gegen ein Verdrehen um ihre Längsachse gesichert ist.
 4. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsarm (6, 6') eine gabelförmige Aufnahme (31) besitzt, in der die Buchse (30, 30') mittels vertikal angeordneter Zapfen (32) drehbeweglich gehalten ist.
 5. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Öffnungs- und Schließbewegung des Türblattes (1, 1') zeitweise zwischen der Hülse (29, 29') und dem Führungsarm (6, 6') oder der Buchse (30, 30') eine formschlüssige Verbindung gebildet ist, um die Hülse (29, 29') sowohl in die eine als auch in die andere Richtung zu bewegen.
 6. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (29, 29') mindestens an dem in Richtung zur Schwenkachse (28, 28') des Führungselementes (26, 26') zeigenden Ende einen Anschlag (33, 33') besitzt.
 7. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Verbindung zwischen Hülse (29) und Buchse (30) durch ein schwenkbar angeordnetes Koppellement gebildet ist.
 8. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gegenüberliegend zu seiner Schwenkachse (28) liegende Ende des Führungselementes (26, 26') in einer an der benachbarten Seite des Türrahmens (2) angeordneten horizontalen Führung (37) geführt und nach Erreichen einer parallel zum Türblatt (1) verlaufenden Stellung in dieser mittels eines Verriegelungselementes (38) arretierbar ist.
 9. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer zweiflügeligen Tür mit synchroner Bewegung der Türblätter (1, 1') zwei Tragführungen (25, 25') spiegelbildlich angeordnet sind.
 10. Tragführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer zweiflügeligen Tür (1, 1') im Bereich der Mitte der Türöffnung am oberen Teil des Wagenkastens eine nach unten gerichtete Halterung (36) angeordnet ist, an der jeweils gegenüberliegend eine horizontale Führung (37, 37') für das freie Ende des Führungselementes (26, 26') angeordnet ist, und die Führungselemente (26, 26') nach Erreichen einer parallel zum Türblatt (1, 1') verlaufenden Stellung in dieser mittels eines Verriegelungselementes (38) arretierbar sind.

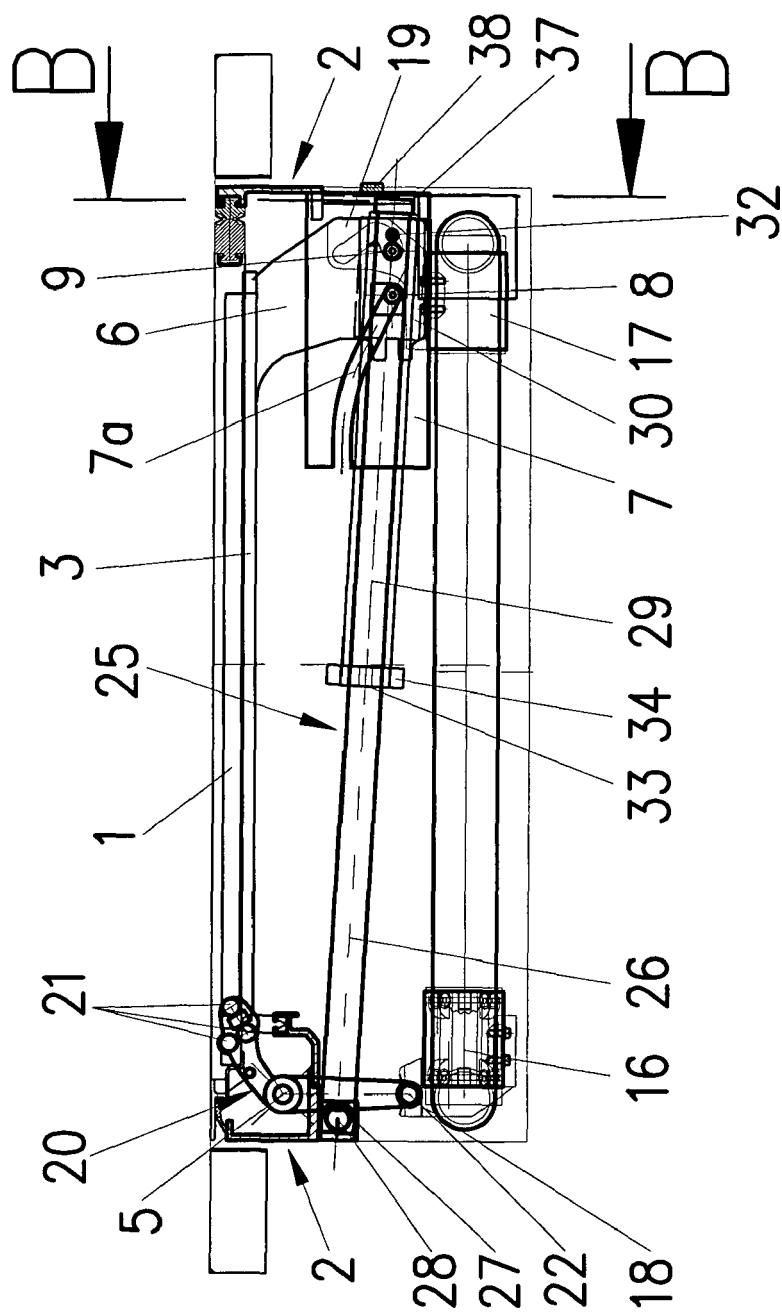


Figure 1

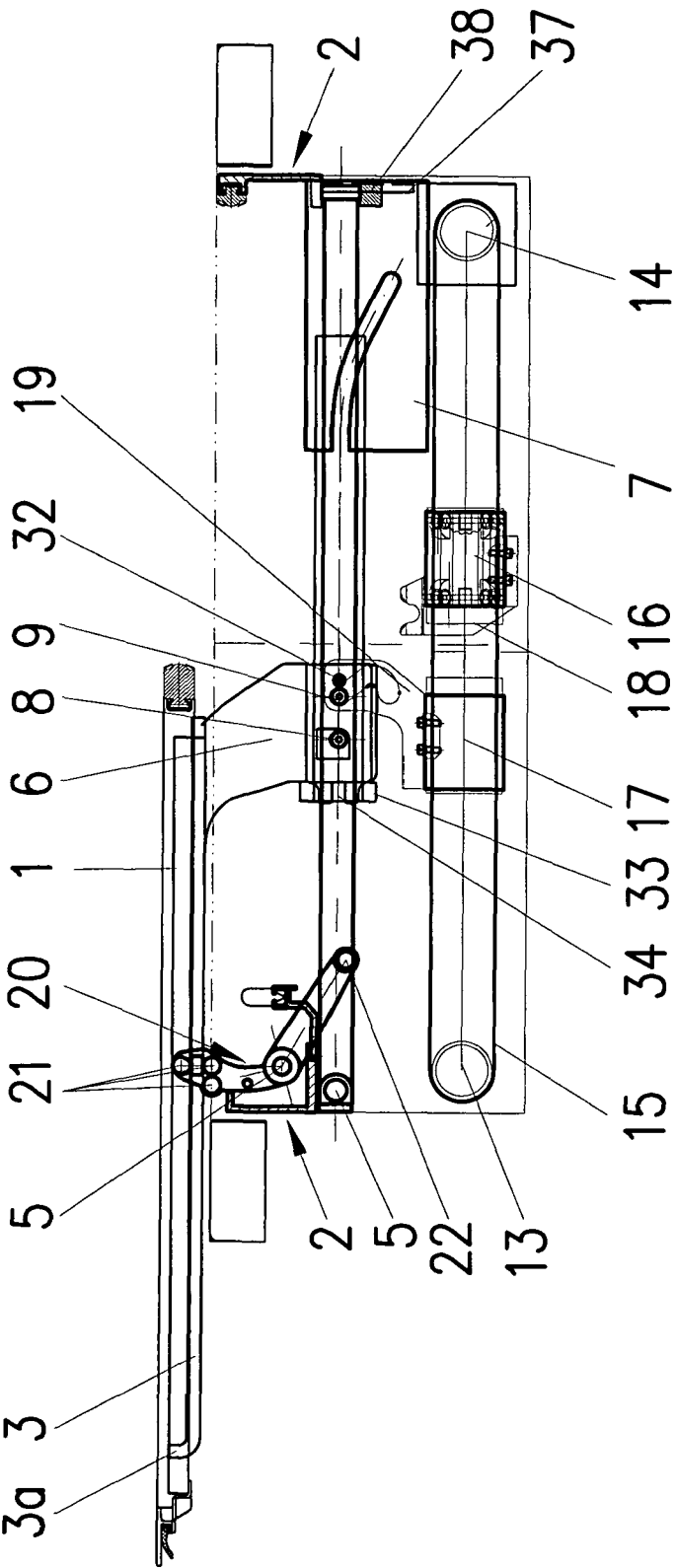


Figure 2

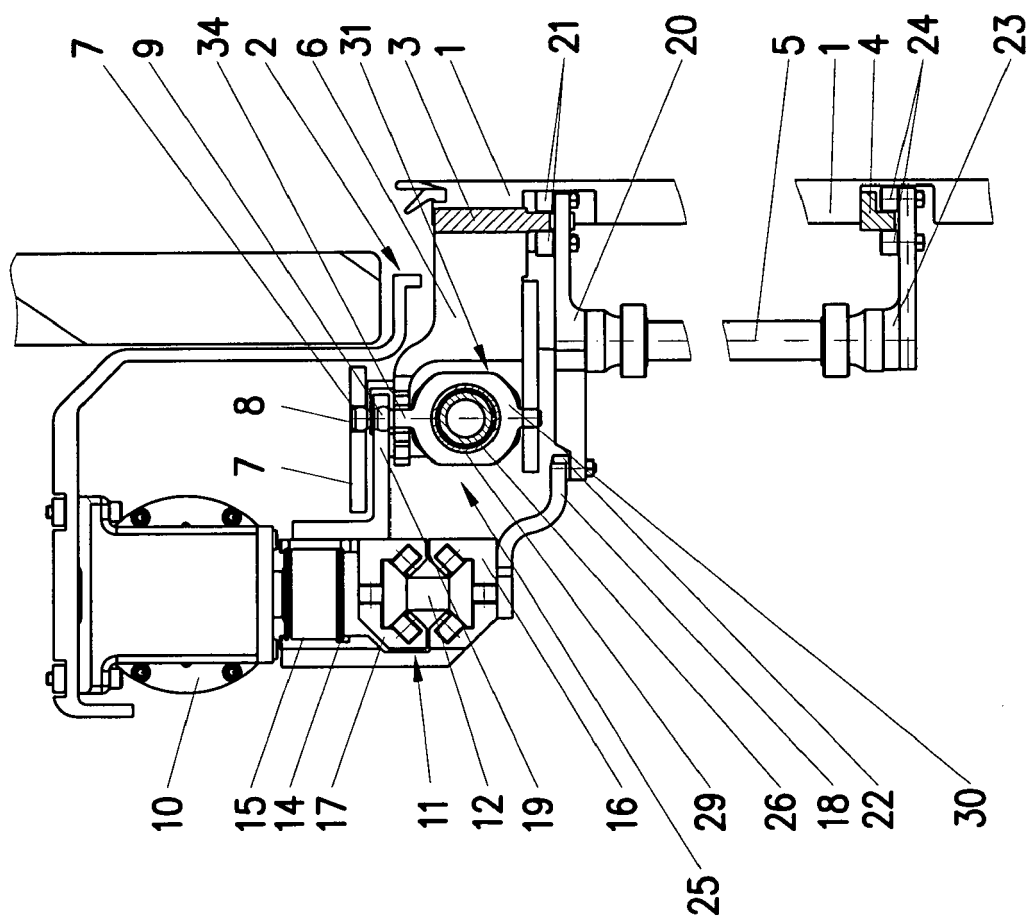


Figure 3

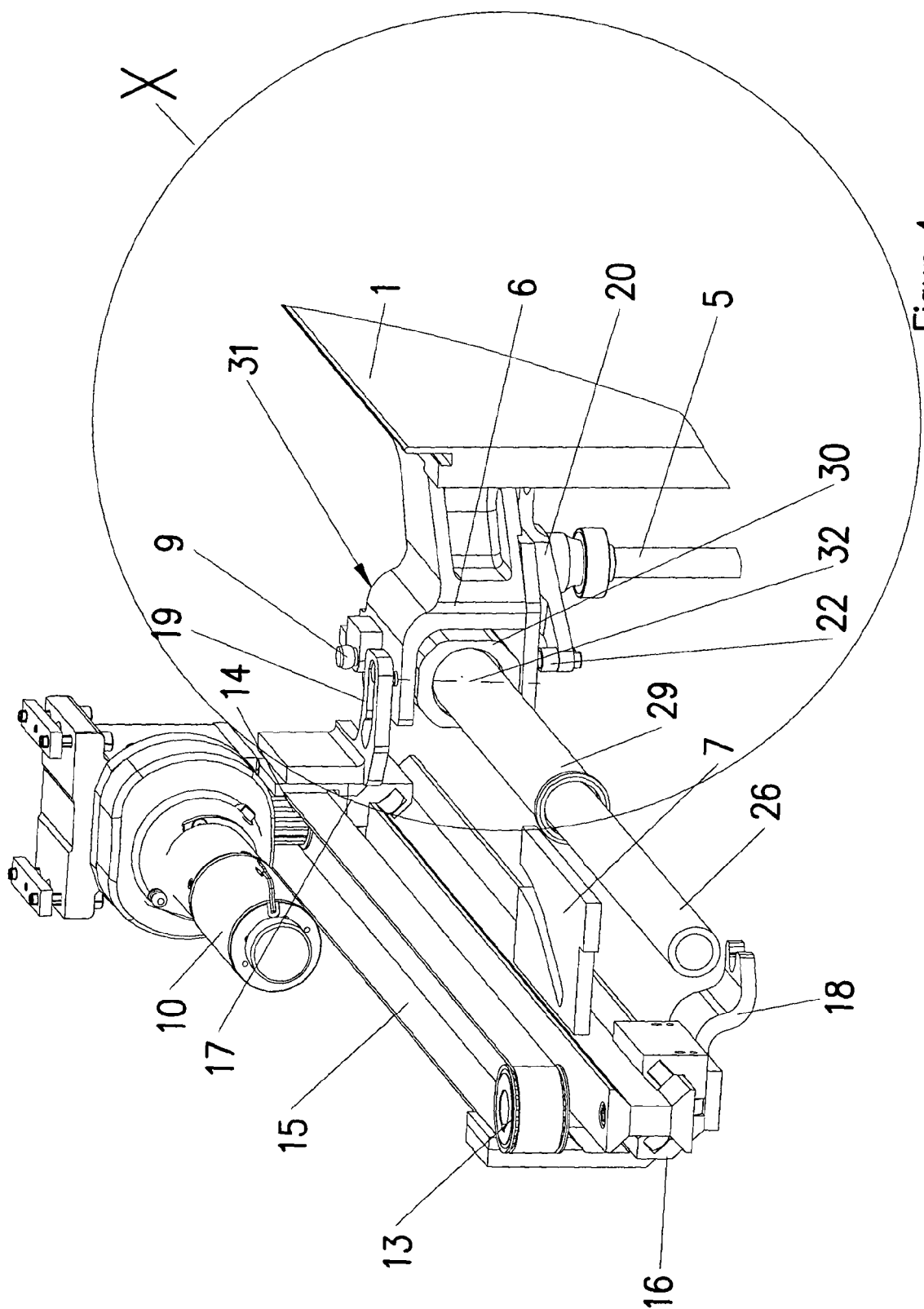
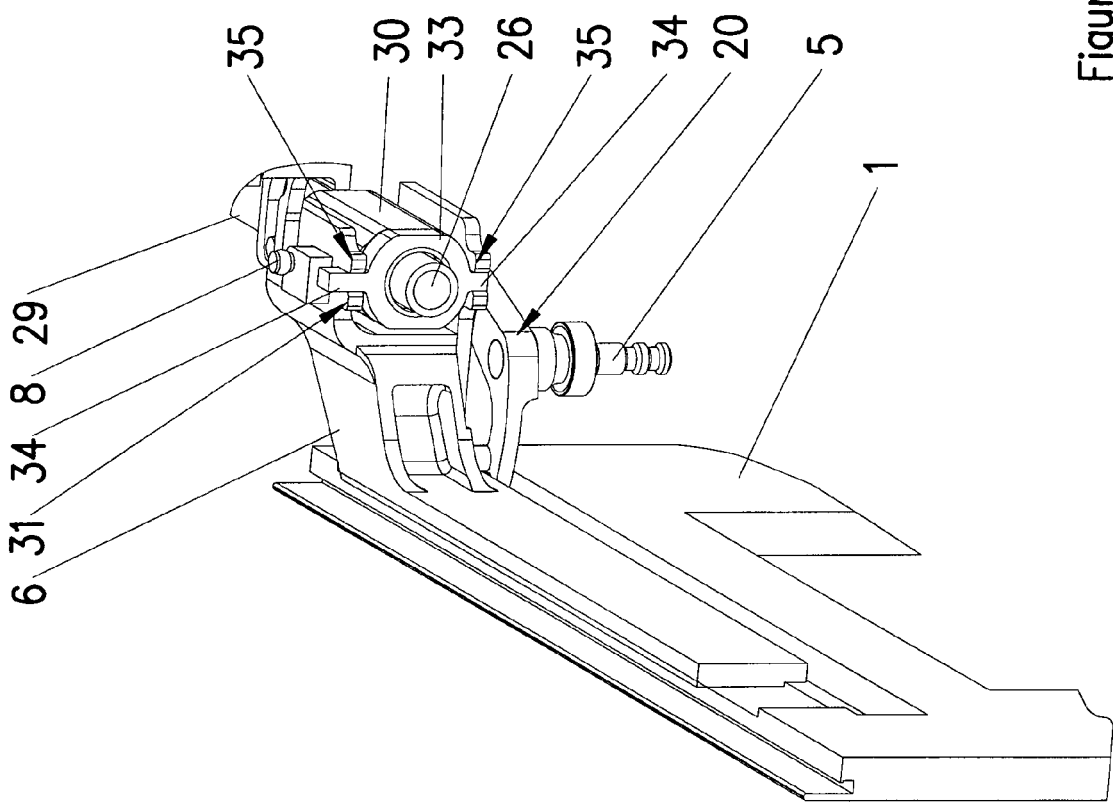
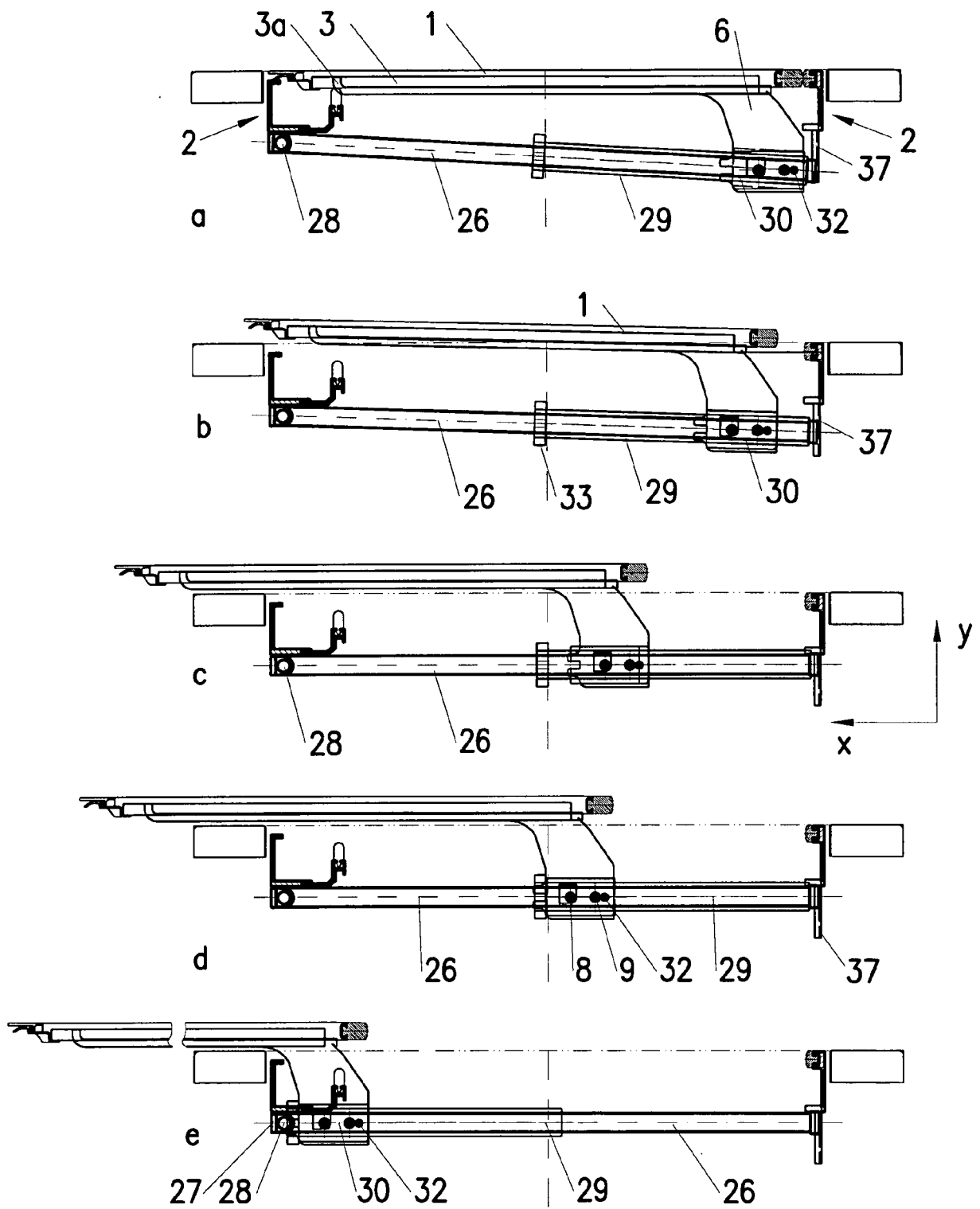


Figure 4



Figur 5



Figur 6

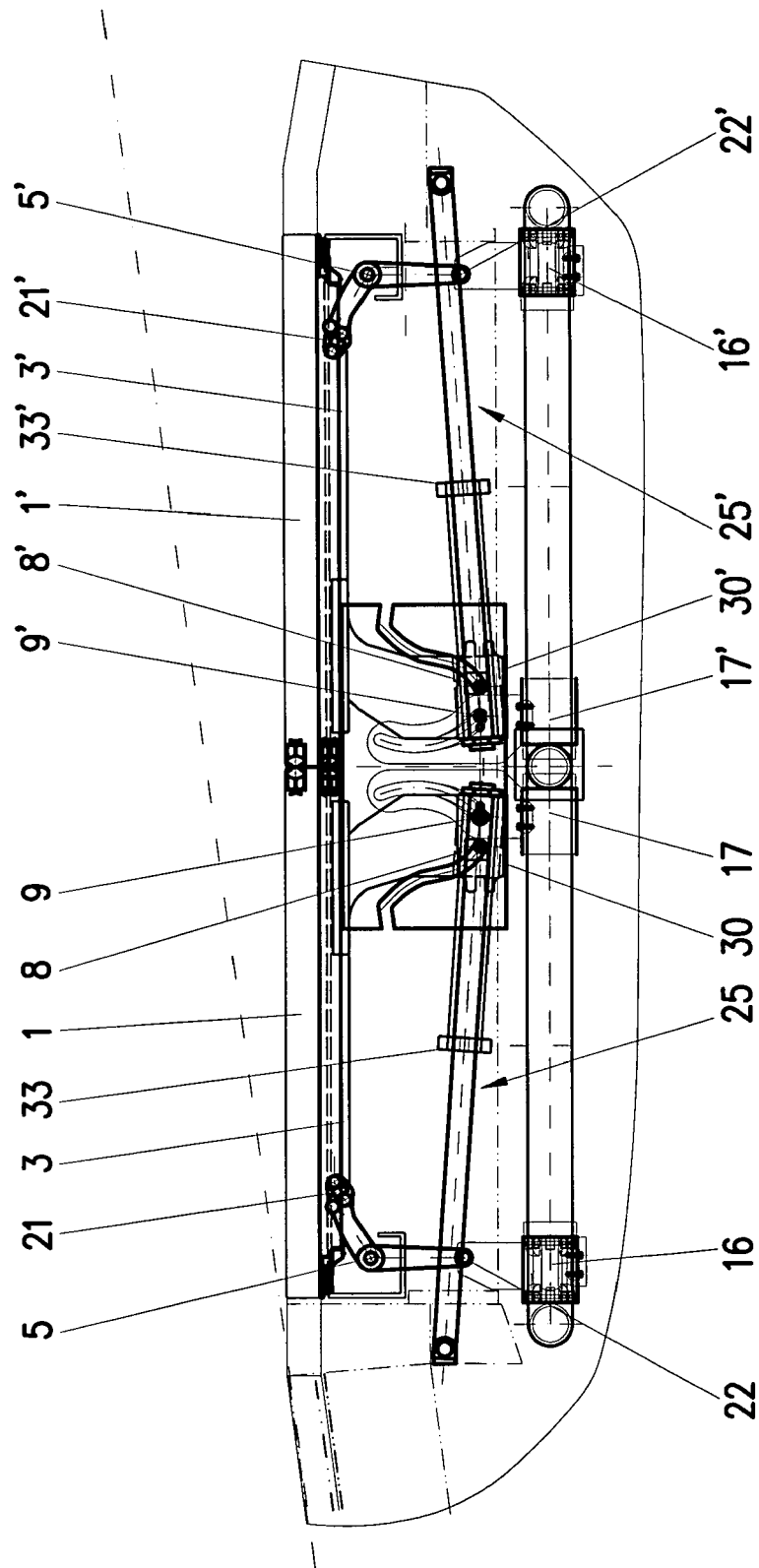
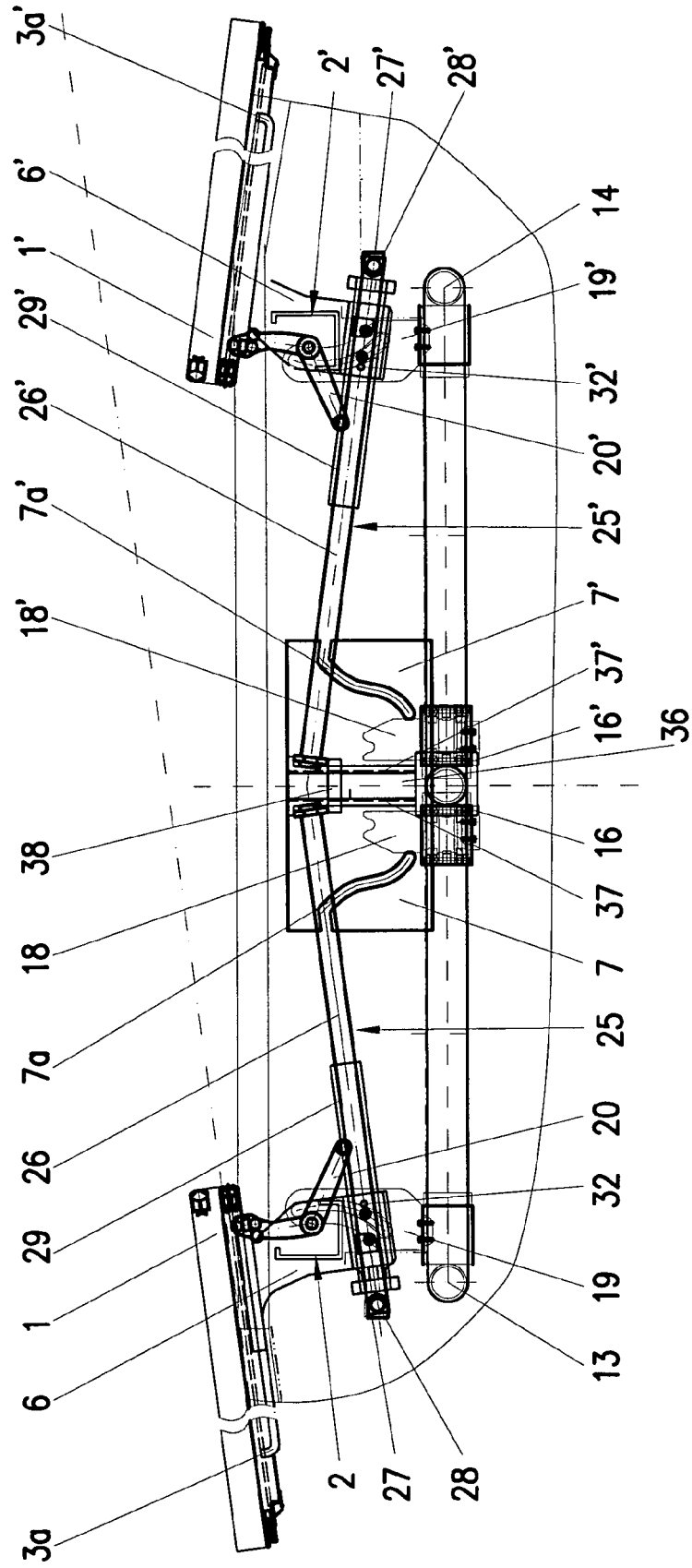


Figure 7



Figur 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0741

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 320 591 A (GEBRUDER BODE & CO. GMBH; GEBRUEDER BODE & CO. GMBH) 21. Juni 1989 (1989-06-21) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 11; Abbildungen 1-5 *	1,2,8	B61D19/00 B61D19/02 E05D15/10 E05F15/14
A	EP 0 820 889 A (SAB WABCO B.V; IFE INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN FERTIGUNGS-AKTIENGESELLSCHA) 28. Januar 1998 (1998-01-28) * Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 56 * * Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 6, Zeile 29; Abbildungen 1-5 *	1,2,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61D B60J E05D E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		28. Februar 2006	
		Prüfer	
		Chlosta, P	
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 0741

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

28-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0320591	A	21-06-1989	DE	3742279 A1		06-07-1989
			DK	691188 A		13-06-1989
			ES	2031208 T3		01-12-1992
			NO	884996 A		13-06-1989
			US	4924625 A		15-05-1990

EP 0820889	A	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
			ES	2177896 T3		16-12-2002
			NL	1003674 C2		28-01-1998
US	6385910 B1		14-05-2002			

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20316764 U1 [0002]