

(19)



(11)

EP 1 743 611 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
A61G 3/06 (2006.01) B60P 1/43 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013702.3**

(22) Anmeldetag: **01.07.2006**

(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

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

(72) Erfinder: **Knothe, Uwe**
34355 Staufenberg (DE)

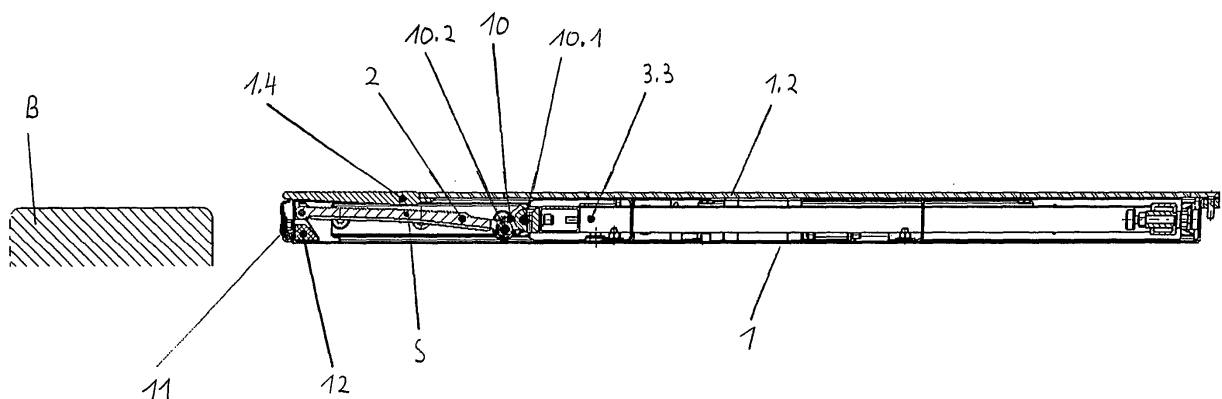
(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich**
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **16.07.2005 DE 202005011221 U**

(54) Ausfahrbare Einstiegsrampe für Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs

(57) Eine ausfahrbare Einstiegsrampe für Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs mit einer in einem Gehäuse (1) angeordneten aus- und einfahrbaren Ausschubplatte (2), deren hinteres Ende über ein Doppelscharnier (10) an einem verschiebbaren Transportelement befestigt ist. Am vorderen Ende des Gehäuses (1) ist ein die Ausschubplatte (2) unterstützendes Abstützelement (12) angeordnet und die Länge des Doppelscharniers (10) ist so bemessen, dass im eingefahrenen

Zustand der Ausschubplatte (2) und während eines ersten Abschnitts der Ausfahrbewegung der Ausschubplatte (2) der Schwerpunkt (S) der Ausschubplatte (2) innerhalb des Abstützelements (12) liegt, während in einem zweiten Abschnitt der Ausfahrbewegung der Schwerpunkt (S) außerhalb des Abstützelements (12) liegt. Hierdurch wird beim Ausfahren der Ausschubplatte (2) erst das vordere Ende und anschließend das hintere Ende der Ausschubplatte (2) angehoben.

Fig.3**EP 1 743 611 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine ausfahrbare Einstiegsrampe für Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Einstiegsrampen sind an sich bekannt und beispielsweise in DE 100 65 989 C2, DE 41 34 559 C2 und DE 44 22 598 A1 beschrieben.

[0003] Bei Einstiegsrampen dieser bekannten Bauart besteht das Problem, dass Bahnsteige, die sich auf nahezu gleicher Höhe wie der Einstiegsbereich des Fahrzeugs befinden, nicht erreicht werden können, da die Ausschubplatte unterhalb der Einstiegsfläche angeordnet ist und die Anhebewegung erst nach der Ausfahrbewegung erfolgt. Die Ausschubplatte fährt somit erst gegen den Bahnsteig, und es wird ein Reversiervorgang ausgelöst.

[0004] Es sind auch Einstiegsrampen bekannt, bei denen die Ausschubplatte sich bereits beim Ausfahren am vorderen Ende anhebt, so dass ein auf gleicher Höhe oder höher gelegener Bahnsteig erreicht werden kann. In DE 195 03 079 C2 ist eine Überfahrrampe für Rollstuhlfahrer in Fahrzeugen mit Niederflureinstiegen, insbesondere Reisezugwagen beschrieben, bei welcher die Ausschubplatte aus mindestens zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen besteht, die um eine horizontale Achse relativ zueinander verschwenkbar sind und bei der Ausfahrbewegung ein Teil des Fußbodens des Einstiegsraums zusammen mit den Führungen der Ausschubplatte angehoben wird.

[0005] Weiterhin ist in DE 199 09 700 A1 eine Vorrichtung zur Erleichterung des Ein- und Aussteigens an einem Fahrzeug des öffentlichen Personenverkehrs, insbesondere einem Bahnsteige anfahrenden Fahrzeug beschrieben, bei welcher die Ausschubplatte derart schwenkbar angeordnet ist, dass ihre nach außen weisende Kante angehoben oder abgesenkt werden kann, wobei mindestens ein Teilabschnitt des Fahrzeugbodens, der der Einstiegsöffnung zugewandt ist, mit angehoben wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einstiegsrampe mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszugestalten, dass es mittels einfacher konstruktiver Maßnahmen möglich ist, Bahnsteige, die auf nahezu gleicher Höhe wie der Einstiegsbereich des Fahrzeugs liegen, zu erreichen, ohne dass ein Teil des Fahrzeugbodens im Einstiegsbereich mit angehoben werden muss und ohne dass besondere Steuereinrichtungen zur Führung der Ausschubplatte notwendig sind.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einstiegsrampe sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die über ein Doppelscharnier mit dem verschiebbaren

Transportelement verbundene Ausschubplatte so über ein am vorderen Ende des Gehäuses angeordnetes Abstützelement zu führen, dass, je nachdem, ob der Schwerpunkt der Ausschubplatte bei der Ausfahrbewegung vor oder hinter dem Abstützelement liegt, einander entgegengesetzte Kippmomente entstehen, aufgrund derer die Ausschubplatte in einem ersten Abschnitt der Ausfahrbewegung am vorderen Ende angehoben wird, um sich dann in einem zweiten Abschnitt der Ausfahrbewegung auf den Bahnsteig abzusenken.

[0009] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der ausfahrbaren Einstiegsrampe ist zudem das Transportelement als geschlossener rechteckiger Rahmen ausgebildet, und die Antriebsvorrichtung ist in der Mitte des Gehäuses innerhalb dieses Rahmens angeordnet. Hierdurch ergeben sich stabilere und längere Führungsmöglichkeiten für den Rahmen, da in diesem Falle die Antriebsvorrichtung nicht, wie bei bekannten Einstiegsrampen, hinter dem Rahmen angeordnet werden muss sondern weiter nach vorne verlegt werden kann.

[0010] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele für eine ausfahrbare Einstiegsrampe nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

[0011]

Fig. 1 eine Einstiegsrampe in Seitenansicht mit ausgefahrener Ausschubplatte ohne zugehörige Teile des Fahrzeugs;

Fig. 2 die Einstiegsrampe nach Fig. 1 in einem Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 5;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 die Einstiegsrampe mit eingefahrener Ausschubplatte;

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Einstiegsrampe nach Fig. 1 bis 3 bei abgenommenem Gehäusedeckel in einer Ausführungsform mit elektrischem Antriebsmotor bei ausgefahrener Ausschubplatte;

Fig. 5 die Einstiegsrampe nach Fig. 1 bis 3 in einer Darstellung analog Fig. 4 in einer Ausführungsform mit pneumatischem Antriebszylinder bei eingefahrener Ausschubplatte.

[0012] Die in den Zeichnungen dargestellte ausfahrbare Einstiegsrampe kann in ein nicht dargestelltes Fahrzeug des öffentlichen Personenverkehrs eingebaut sein, das sich an einem Bahnsteig B befindet.

[0013] Die Einstiegsrampe besitzt ein geschlossenes Gehäuse 1 mit einem Boden 1.1, einer Gehäusedeckplatte 1.2, Seitenwänden 1.3 und einer sich an das vordere Ende der Gehäusedeckplatte anschließenden Trittleiste 1.4. Dabei bilden die Gehäusedeckplatte 1.2 und

die Trittleiste 1.4 einen Teil des Fahrzeugbodens im Einstiegsbereich.

[0014] Innerhalb des Gehäuses 1 ist ein von einer weiter unten näher beschriebenen Antriebsvorrichtung in Ausfahr- richtung verschiebbares Transportelement angeordnet. Das Transportelement ist als geschlossener rechteckiger Rahmen 3 mit einem vorderen Querträger 3.1 und einem hinteren Querträger 3.2 sowie zwei Seitenträgern 3.3 und 3.4 ausgebildet. Am vorderen Querträger 3.1 des Rahmens 3 ist über Doppelscharniere 10 das hintere Ende einer Ausschubplatte 2 befestigt, wobei das dem Rahmen 3 zugewandte Ende der Doppelscharniere jeweils ein Gelenk 10.1 und das der Ausschubplatte 2 zugewandte Ende der Doppelscharniere ein Gelenk 10.2 aufweist.

[0015] Die Antriebsvorrichtung für den sich über die gesamte Breite des Gehäuses 1 erstreckenden Rahmen 3 ist innerhalb des Rahmens 3 angeordnet. Hierbei sind beispielsweise folgende Antriebsvorrichtungen möglich.

[0016] Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 kann die Antriebsvorrichtung einen elektrischen Getriebemotor 4 aufweisen, dessen Abtriebsritzel in eine mit dem Rahmen 3 fest verbundene Zahnstange 4.1 eingreift.

[0017] Es ist aber auch möglich, gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 als Antriebsvorrichtung einen sich in Gehäuselängsrichtung erstreckenden Pneumatikzylinder 4' vorzusehen, der mit dem Gehäuseboden 1.1 fest verbunden ist, wobei der Kolben des Pneumatikzylinders über eine Kolbenstange 4.1' mit dem vorderen Querträger 3.1 des Rahmens 3 verbunden ist. Dabei kann der Pneumatikzylinder 4' im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Gehäuses 1 angeordnet sein.

[0018] Am vorderen Ende des Gehäuses 1 ist ein als Abstützleiste ausgebildetes Abstützelement 12 so angeordnet, dass die Ausschubplatte an ihrer Unterseite beim Ausfahren durch die Abstützfläche des Abstützelementes 12 unterstützt ist. Die Länge des Doppelscharniers ist so bemessen, dass im eingefahrenen Zustand (siehe Fig. 3) der Ausschubplatte 2 und während eines ersten Abschnitts der Ausfahrbewegung der Ausschubplatte 2 der Schwerpunkt S der Ausschubplatte innerhalb des Abstützelementes 12 liegt, so dass infolge des entstehenden Kippmomentes die Unterseite der Ausschubplatte 2 im Bereich innerhalb des Abstützelementes 12 tiefer liegt als die Abstützfläche. In diesem Zustand sind die Doppelscharniere 10 nach vorne und unten geneigt. Dies hat zur Folge, dass im ersten Abschnitt der Ausfahrbewegung der Ausschubplatte 2 diese unter einem vorgegebenen spitzen Winkel nach oben ausgerichtet ausfährt und zwar so lange, bis der Schwerpunkt S über das Abstützelement 12 nach außen bewegt wird. Dann setzt eine Umkehrung des Kippmomentes in einem zweiten Abschnitt der Ausfahrbewegung ein, was zur Folge hat, dass sich das hintere Ende der Ausschubplatte 2 anhebt und sich das vordere Ende auf den Bahnsteig B absenkt. Diese Position ist in Figur 2 dargestellt, und es ist erkennbar, dass in dieser Stellung die Doppelscharniere 10 vom

Rahmen 3 ausgehend schräg nach oben ausgerichtet sind.

[0019] Der ganze Bewegungsablauf ist so, dass die Vorderkante der Ausschubplatte 2 am Anfang der Ausfahrbewegung eine anhebende Bewegung ausführt und somit nicht gegen den Bahnsteig B fährt sondern ihn übergreift. Nach Umkehrung des Kippmomentes senkt sich das vordere Ende der Ausschubplatte 2 auf den Bahnsteig B ab. Es kann somit ein nahezu ebener Gesamteinstiegsbereich, bestehend aus der Ausschubplatte 2, der Trittleiste 1.4 und der Gehäusedeckplatte 1.2, erzielt werden.

[0020] Die Vorderseite des Gehäuses ist mit einer Verschlussklappe 11 verschlossen, die bei der Ausfahrbewegung der Ausschubplatte 2 aufgedrückt wird (siehe Fig. 2).

[0021] Im Gehäuse 1 innerhalb des Rahmens 3 können weitere Bauelemente angeordnet sein, die in den Ausführungsformen nach den Fig. 4 und 5 jeweils mit gleichen Bezugsziffern versehen sind.

[0022] So sind innerhalb des Rahmens 3 zu beiden Seiten der Antriebsvorrichtung 4 bzw. 4' zwischen der Gehäusedeckplatte 1.2 und dem Gehäuseboden 1.1 Abstützelemente 5 angeordnet.

[0023] Weiterhin sind innerhalb des Rahmens 3 Verriegelungseinheiten 6.1 und 6.2 sowie Endschalter 7.1, 7.2, 7.3 zur Erfassung von Positionen des Rahmens 3 und der Ausschubplatte 2 bzw. zur Steuerung der Antriebsvorrichtung angeordnet.

[0024] Die Verriegelungseinheiten 6.1 und 6.2 greifen in am Rahmen 3 befestigte Verriegelungselemente und sichern die Position der Ausschubplatte 2 in den aus- und eingefahrenen Endlagen. Die Endschalter 7.1, 7.2, 7.3 werden durch ebenfalls am Rahmen befestigte Betätigungsnocken 7.11, 7.21, 7.31 angesteuert.

[0025] Der Rahmen 3 ist durch im Gehäuse 1 angeordnete, in Längsrichtung verlaufende Führungsschienen 8.1 und 8.2 geführt. Weiterhin sind am Gehäuse bzw. am Rahmen 3 Anschläge 9 bzw. 9.1 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Ausfahrbare Einstiegsrampe für Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs mit einer im Einstiegsbereich des Fahrzeugs angeordneten, in einem geschlossenen Gehäuse geführten, mittels einer Antriebsvorrichtung aus- und einfahrbaren Ausschubplatte, deren hinteres Ende über mindestens ein Doppelscharnier an einem im Gehäuse geführten, sich über die gesamte Breite des Gehäuses erstreckenden, von der Antriebsvorrichtung in Ausfahr- richtung verschiebbaren Transportelement befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am vorderen Ende des Gehäuses (1) mindestens ein die Ausschubplatte (2) an ihrer Unterseite mittels einer Abstützfläche unterstützendes Abstützelement (12) angeordnet ist und die Länge des Doppelscharniers (10) so bemessen

sen ist, dass im eingefahrenen Zustand der Ausschubplatte (2) und während eines ersten Abschnitts der Ausfahrbewegung der Ausschubplatte (2) der Schwerpunkt (S) der Ausschubplatte (2) innerhalb des Abstützelements (12) liegt, so dass infolge eines entstehenden Kippmomentes die Unterseite der Ausschubplatte (2) innerhalb des Abstützelements (12) tiefer liegt als die Abstützfläche und die Ausschubplatte (2) in dem ersten Abschnitt der Ausfahrbewegung unter einem vorgegebenen spitzen Winkel nach oben ausgerichtet ausfährt, während in einem zweiten Abschnitt der Ausfahrbewegung, in welcher der Schwerpunkt (S) der Ausschubplatte außerhalb des Abstützelements (12) liegt, durch ein entgegengesetztes Kippmoment das hintere Ende der Ausschubplatte (2) angehoben wird.

2. Einstiegsrampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (12) als sich über die gesamte Breite der Ausschubplatte (2) erstreckende Abstützleiste ausgebildet ist. 20

3. Einstiegsrampe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportelement als geschlossener rechteckiger Rahmen (3) mit einem vorderen (3.1) und einem hinteren (3.2) Querträger und zwei Seitenträgern (3.3, 3.4) ausgebildet ist und die Antriebsvorrichtung (4, 4') innerhalb dieses Rahmens (3) angeordnet ist. 25

4. Einstiegsrampe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung mindestens einen sich in Gehäuselängsrichtung erstreckenden Pneumatikzylinder (4') aufweist, der mit dem Gehäuseboden (1.1) fest verbunden ist, und der Kolben des Pneumatikzylinders über eine Kolbenstange (4.1') mit dem vorderen Querträger (3.1) des Rahmens (3) verbunden ist. 30

5. Einstiegsrampe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung einen Pneumatikzylinder (4') aufweist, der im wesentlichen auf der Längsmittelachse des Gehäuses (1) angeordnet ist. 35

6. Einstiegsrampe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung einen elektrischen Getriebemotor (4) aufweist, dessen Abtriebsritzel in eine mit dem Rahmen (3) fest verbundene, sich in Längsrichtung erstreckende Zahnstange (4.1) eingreift. 40

7. Einstiegsrampe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausschubplatte (2) über das Doppelscharnier (10) schwenkbar am vorderen Querträger (3.1) befestigt ist. 45

8. Einstiegsrampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 50

dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) derart in das Untergestell des Fahrzeugs integriert ist, dass die Gehäusedeckplatte (1.2) einen Teil des Fahrzeugbodens im Einstiegsbereich bildet.

9. Einstiegsrampe nach Anspruch 3 und ggf. einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Rahmens (3) zu beiden Seiten der Antriebsvorrichtung (4, 4') zwischen der Gehäusedeckplatte (1.2) und dem Gehäuseboden (1.1) Abstützelemente (5) angeordnet sind. 55

10. Einstiegsrampe nach Anspruch 3 und ggf. einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Rahmens (3) Verriegelungseinheiten (6.1, 6.2) und/oder Endschalter (7.1, 7.2, 7.3) zur Fixierung der Endlagen und zur Erfassung der Positionen von Rahmen (3) und Ausschubplatte (2) bzw. zur Steuerung der Antriebsvorrichtung angeordnet sind. 60

11. Einstiegsrampe nach Anspruch 3 und ggf. einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenträger (3.3, 3.4) des Rahmens (3) in im Gehäuse (1) angeordneten Führungsschienen (8.1, 8.2) geführt sind. 65

Fig. 1

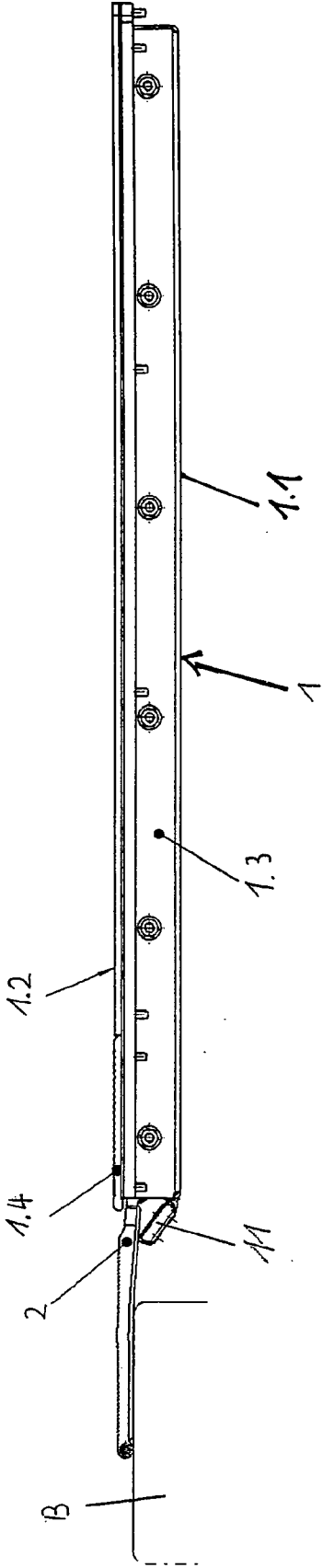


Fig. 2

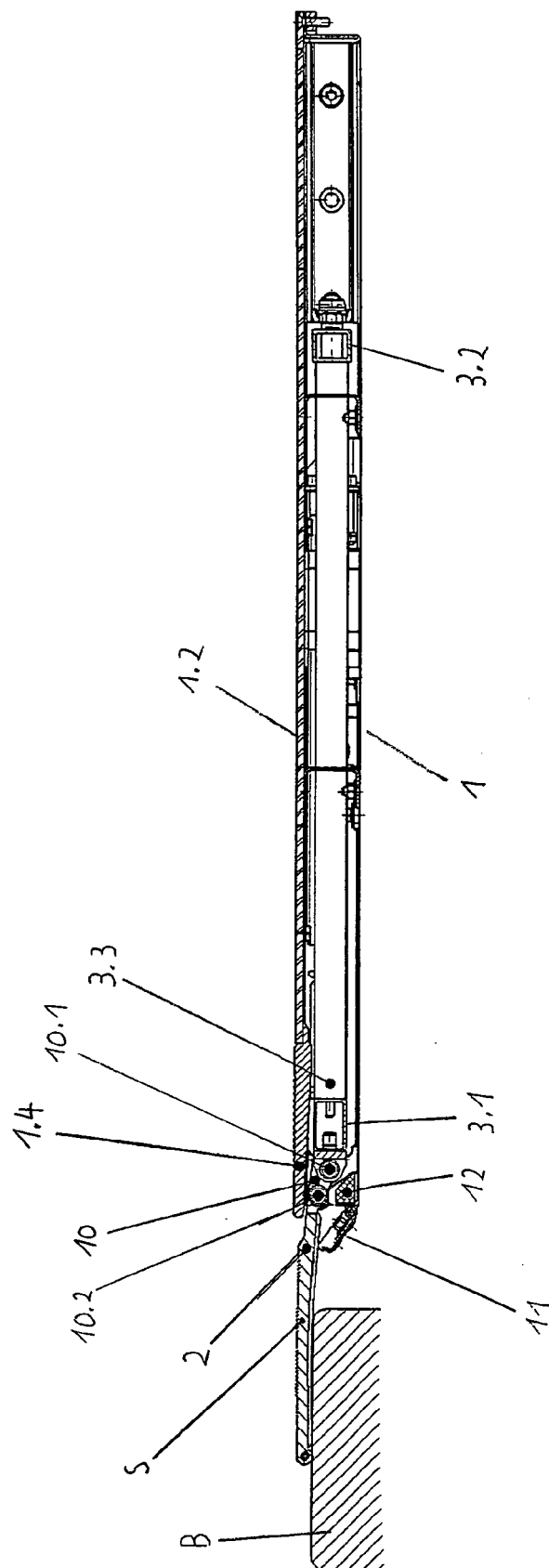
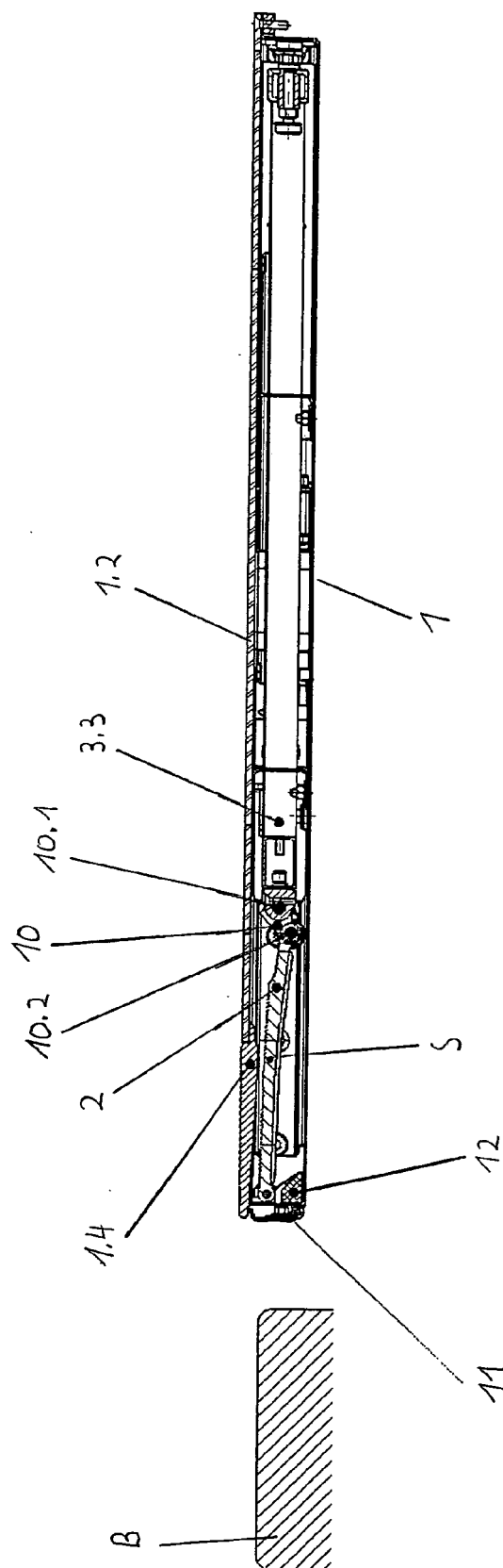
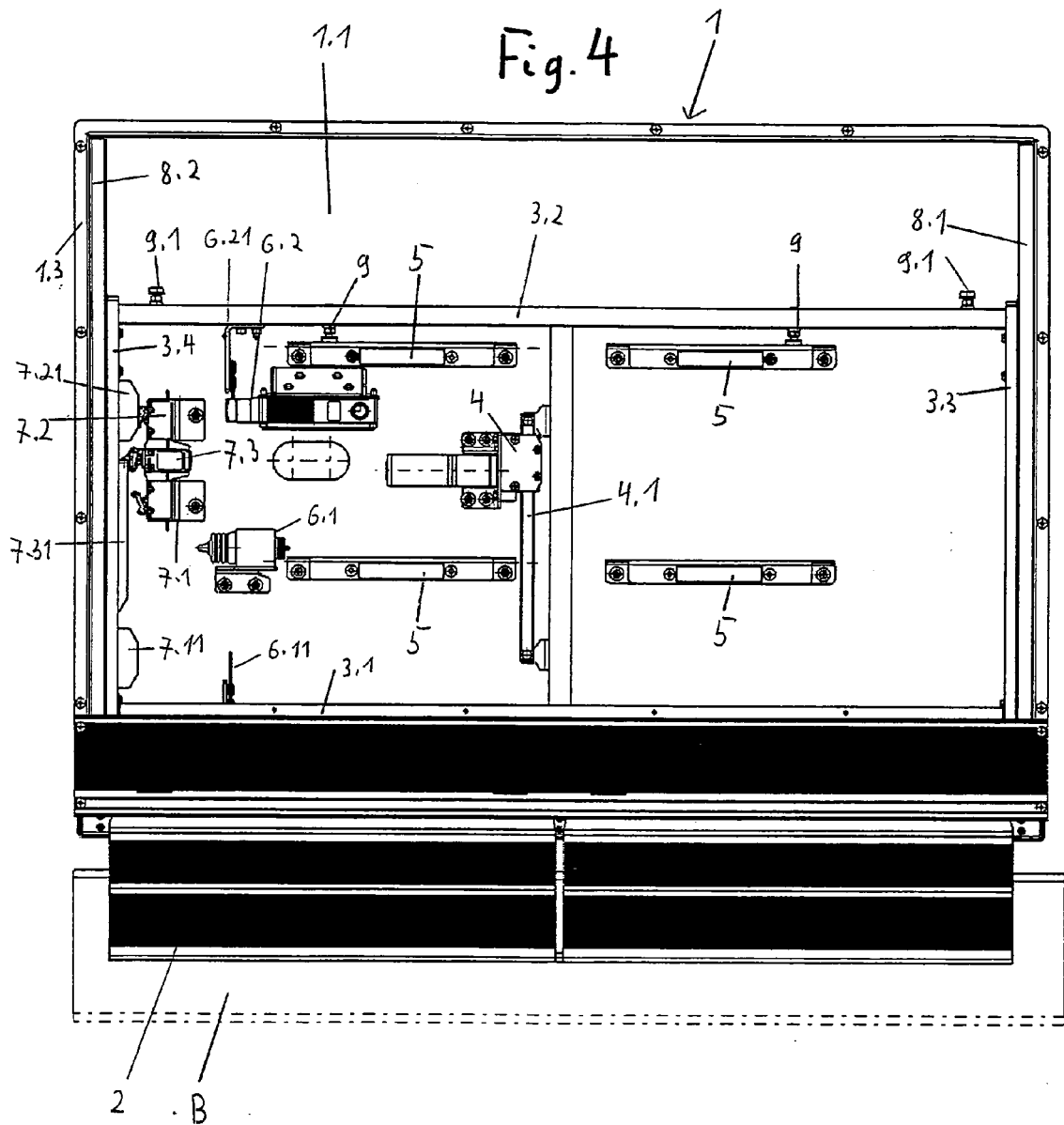
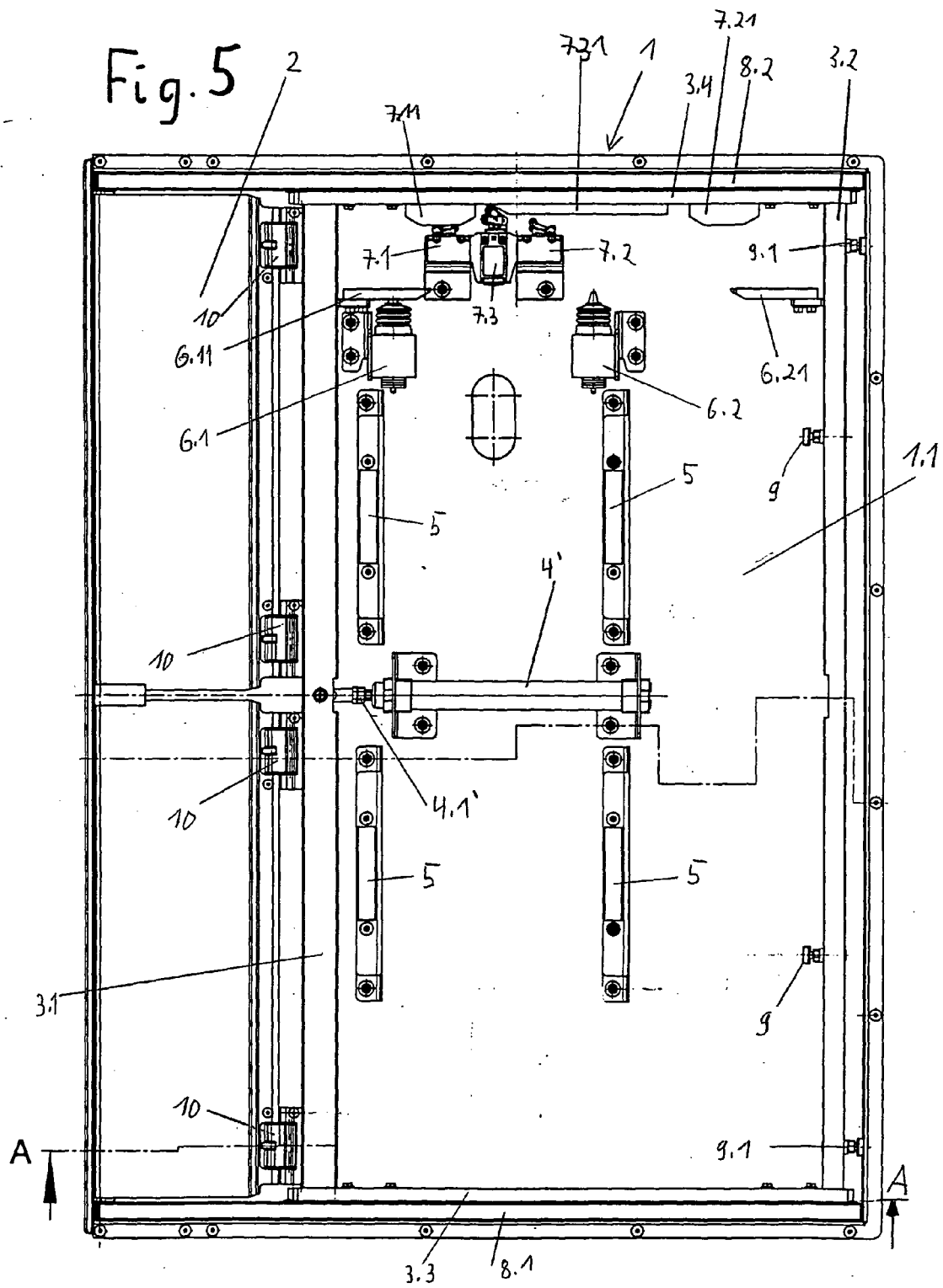


Fig.3









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 3702

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 44 22 598 A1 (IBEG MASCH & GERAETEBAU [DE]) 4. Januar 1996 (1996-01-04) * Spalte 1, Zeile 61 - Spalte 2, Zeile 44; Abbildungen 1-3 *	1	INV. A61G3/06 B60P1/43
A	----- WO 96/26848 A (RICON CORP [US]) 6. September 1996 (1996-09-06) * Seite 10, Zeile 18 - Seite 12; Abbildungen 5a-5e *	1	
D,A	----- DE 199 09 700 A1 (BODE GMBH & CO KG GEB [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) * Spalte 3, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G B60P B61D B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2006	Prüfer BIRLANGA PEREZ, 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 : 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 06 01 3702

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.

11-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4422598	A1	04-01-1996	KEINE
WO 9626848	A	06-09-1996	AU 692683 B2 11-06-1998
		AU 4990996 A	18-09-1996
		CA 2209087 A1	06-09-1996
		GB 2313589 A	03-12-1997
		JP 2931842 B2	09-08-1999
		JP 10501780 T	17-02-1998
		US 5636399 A	10-06-1997
		US 5832555 A	10-11-1998
DE 19909700	A1	07-09-2000	EP 1034765 A2 13-09-2000

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 10065989 C2 [0002]
- DE 4134559 C2 [0002]
- DE 4422598 A1 [0002]
- DE 19503079 C2 [0004]
- DE 19909700 A1 [0005]