

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 931 532 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A61G 3/06

(21) Anmeldenummer: 98890022.1

(22) Anmeldetag: 28.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(72) Erfinder: **Banner, Stephen, James**  
3300 Amstetten (AT)

(71) Anmelder:  
**IFE Industrie-Einrichtungen**  
**Fertigungs-Aktiengesellschaft**  
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs (AT)

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte**  
**BARGER, PISO & PARTNER**  
Mahlerstrasse 9  
P. O. Box 96  
1015 Wien (AT)

#### (54) Rampe für Fahrzeuge

(57) Die Erfindung betrifft eine Rampe, die aus einem Fahrzeug, insbesondere einem Autobus oder einer Straßenbahn, im Bereich eines Einstieges ausfahrbar ist und es insbesondere älteren Personen oder Rollstuhlnutzern erleichtert, das Fahrzeug zu besteigen bzw. zu verlassen, dadurch gekennzeichnet,

- a) daß die Rampe (6) an ihrem fahrzeugseitigen Ende (8) mit einem Zwischenglied (10) verbunden ist, das im eingezogenen Zustand der Rampe im wesentlichen mit ihr fluchtet,
- b) daß das Zwischenglied (10) Führungsbolzen

(13), -rollen o.dergl. aufweist, die mit einer fahrzeugfesten Führung (14) zusammenwirken,

c) daß der Rampenantrieb (F) auf das Zwischenglied (10) wirkt und

d) daß die fahrzeugfeste Führung (14) das Zwischenglied am Ende der Ausschubbewegung der Rampe (6) mit seinem rampenseitigen Ende (8) im wesentlichen um die Höhendifferenz zwischen der Rampenoberfläche (7) und der Fahrzeugoberfläche (2) im Rampenbereich anhebt.

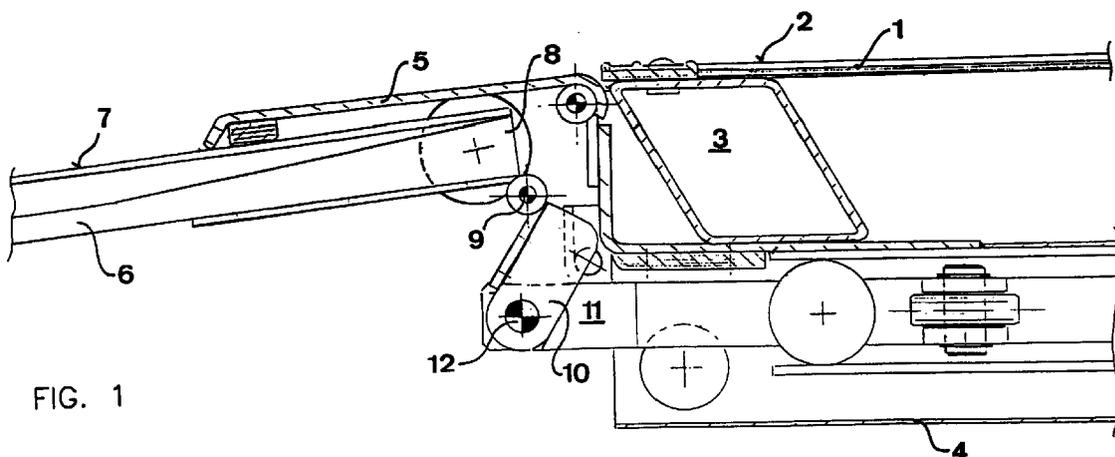


FIG. 1

EP 0 931 532 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rampe, die aus einem Fahrzeug, insbesondere einem Autobus oder einer Straßenbahn, im Bereich eines Einstieges ausfahrbar ist und es insbesondere älteren Personen oder Rollstuhlnutzern erleichtert, das Fahrzeug zu besteigen bzw. zu verlassen.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind verschiedentlich bekanntgeworden, insbesondere aus der DE 43 30 638 A. Es müssen derartige Vorrichtungen eine Reihe von Anforderungen erfüllen, die zum Teil kontradiktorisch sind und in ihrer Gesamtheit bis jetzt nicht wirklich zufriedenstellend erfüllt werden konnten.

[0003] Eine dieser Forderungen ist, daß die Rampe eine Steigung von höchstens 15 % aufweist. Da auch moderne Niederflurautobusse, die während des Ein- und Aussteigens von Fahrgästen die Türseite absenken, ihr Fußbodenniveau im Türbereich in einer Höhe von etwa 25 cm haben, bedingt dies eine entsprechend lange Rampe. Die Rampenlänge wiederum kann einerseits aus mechanischen Gründen, andererseits wegen Probleme bei der Unterbringung im eingezogenen Zustand unterhalb des Fahrzeugbodens nicht beliebig lange gewählt werden, sondern kann höchstens etwa 1,30 Meter lang sein, wodurch diese beiden Vorgaben kaum erfüllbar sind, doch behilft man sich durch die Annahme eines in solchen Fällen vorhandenen Gehsteiges, der den Höhenunterschied entsprechend reduziert.

[0004] Problematischer ist der Übergang zwischen der Rampe und dem Fahrzeug, da ja die Rampe unterhalb des Fahrzeugbodens angeordnet ist und auch nach dem Ausfahren der Rampe das fahrzeugseitige Ende unterhalb des Fußbodenniveaus im Fahrzeuginneren bleibt. Man hat versucht, durch Übergangslippen oder ähnliche schwenkbare Bauteile zumindest die Stufe zu "entschärfen" und durch eine kurze Zwischenrampe zu ersetzen, doch ist dies nicht befriedigend. Die eingangs genannte DE-A sieht vor, daß die Rampe am Ende ihrer Ausstellbewegung mit ihrem fahrzeugseitigen Ende angehoben wird und so einen stufenlosen Übergang ins Fahrzeuginnere gewährleistet. Nachteilig dabei ist allerdings, daß das Hochschwenken am Ende der Ausfahrbewegung mittels eines eigenen Antriebes erfolgen muß, auch wenn dieser in der Druckschrift nicht erwähnt wird, so ist er doch aus den tatsächlichen Ausführungen bekannt.

[0005] Es ist demgegenüber das Ziel der Erfindung, eine ausfahrbare Rampe der eingangs definierten Art zu schaffen, bei der die verbleibende fahrzeugseitige Endstufe zwischen Rampe und Fahrzeugboden zumindest im wesentlichen vermieden wird, ohne daß dazu ein zusätzlicher Antrieb oder eine zusätzliche Verriegelung vorgesehen werden muß.

[0006] Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht,

a) daß die Rampe an ihrem fahrzeugseitigen Ende mit einem Zwischenglied verbunden ist, das im eingezogenen Zustand der Rampe im wesentlichen mit ihr fluchtet,

b) daß das Zwischenglied Führungsbolzen, -rollen o.dergl. aufweist, die mit einer fahrzeugfesten Führung zusammenwirken,

c) daß der Rampenantrieb auf das Zwischenglied wirkt und

d) daß die fahrzeugfeste Führung des Zwischenglied am Ende der Ausschubbewegung der Rampe mit seinem rampenseitigen Ende im wesentlichen um die Höhendifferenz zwischen der Rampenoberfläche und der Fahrzeugoberfläche im Rampenbereich anhebt.

[0007] Die Erfindung wird im folgenden an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Rampe im ausgefahrenen Zustand im Schnitt normal auf die Bewegungsrichtung im Bereich der Fahrzeugseitenwand,

die Fig. 2 zeigt eine Darstellung ähnlich der Fig. 1, aber im teilweise ausgeschobenen Zustand der Rampe,

die Fig. 3 zeigt eine verkleinerte Darstellung ähnlich den Fig. 1 und 2, aber im eingezogenen Zustand der Rampe und

die Fig. 4 zeigt ein Detail der fahrzeugfesten Führung in einer Ansicht ähnlich der der Fig. 1 und 2.

[0008] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, befindet sich im Randbereich eines Fahrzeuges, dessen Fahrzeugrahmen nicht näher eingezeichnet ist, ein Fußboden 1 mit einer Oberfläche 2. Üblicherweise ist im Randbereich eines solchen Fußbodens im Türabschnitt des Fahrzeuges eine Fußbodentragkonstruktion 3 vorgesehen, die die mechanische Stabilität des Fußbodens gewährleistet. Unterhalb des Fahrzeugfußbodens ist in einem solchen Bereich, wenn eine ausfahrbare Rampe vorgesehen ist, ein Rampengehäuse 4 angebracht. Im vorliegenden Fall ist dieses Rampengehäuse unbeweglich mit dem Fahrzeugrahmen und somit auch unbeweglich gegenüber dem Rahmen 3 angeordnet.

[0009] Bei der in Fig. 3 dargestellten eingezogenen Lage der Rampe, die ausgefahrene Lage ist strichliert dargestellt, erkennt man, daß eine federbelastete Klappe 5 die Öffnung des Rahmengerätes 4 auf der Seite des Fahrzeuges unterhalb des Türbereiches abschließt. Dadurch wird einerseits das Eindringen von Schmutz, Wasser, Schnee u.dgl. verhindert, andererseits ermöglicht beispielsweise die Kontrolle der Lage der Klappe 5 eine Rückmeldung betreffend das vollständige Einziehen der Rampe und somit die Betriebsbereitschaft des Fahrzeuges.

[0010] Wie aus der strichlierten Lage der Klappe 5 in Fig. 5 in Fig. 3 und auch aus der Fig. 1 ersichtlich ist,

dient die Klappe 5 auch dazu, den Übergang vom Fahrzeugfußboden 1 zur Rampe 6 bzw. deren Oberfläche 7 so störungs- und stufenfrei wie möglich zu gestalten.

[0011] Dabei liegt die Erfindung darin, das fahrzeugseitige Ende 8 der Rampe 6 am Ende der Ausstellbewegung in die in Fig. 1 gezeigte angehobene Lage zu bringen. Dies geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß am fahrzeugseitigen Ende 8 die Rampe 6 mittels eines Gelenkes 9 mit einem Zwischenglied 10 verbunden ist. Am Zwischenglied 10 greift wiederum gelenkig der Antrieb 11 an, der das Hin- und Herschieben der Rampe und in der Folge auch deren Anheben am Ende der Ausstellbewegung bewirkt.

[0012] Um diese Anhebebewegung am Ende der Ausstellbewegung besser verstehen zu können, ist in Fig. 2 die Situation knapp vor dem Erreichen der vollständig ausgeschobenen Rampe dargestellt: Die Rampe 6 befindet sich im wesentlichen fluchtend mit dem Rampengehäuse 4 und, wie ein Vergleich der beiden Niveaus 2 und 7 zeigt, noch weit unterhalb des zu erreichenden Fußbodenniveaus 2.

[0013] Die Abdeckklappe 5 wurde durch die Ausschubbewegung der Rampe 6 teilweise geöffnet und liegt an der Oberfläche 7 der Rampe 6 an. Die Bewegung der Rampe 6 wird durch ein Schubelement 11 bewerkstelligt, das auf das Zwischenglied 10, mit dem es beispielsweise mittels eines Bolzens 12 gelenkig verbunden ist, drückt. Das Schubelement 10 wiederum leitet diesen Druck über das exzentrisch angeordnete Gelenk 9 weiter auf die Rampe 6.

[0014] Das Zwischenglied 10 verfügt weiters über Bolzen oder Vorsprünge 13, die in der in Fig. 2 gezeigten Lage keine Aufgabe erfüllen. Wird jedoch die Rampe 6 aus der in Fig. 2 gezeigten Lage weiter ausgefahren, so gelangen die Bolzen 13 in den Bereich einer Führung 14, die seitlich, bevorzugt zu beiden Seiten des Rampengehäuses 4, angeordnet ist.

[0015] Die Bolzen 13 gelangen am Ende der Ausschubbewegung der Rampe 6 in den Bereich des Knickes 15 der Führung 14, wo die Bolzenachse praktisch fixiert wird, da die Schubkraft F keine Komponente in Richtung des vertikalen Führungsabschnittes 16 aufweist. Zuzufolge des Höhenunterschiedes zwischen der Achse der Bolzen 13 und der Lage der Achsen der Gelenke 12 und 9 kommt es in der Folge zu einer Drehbewegung des Zwischengliedes 10 um die im wesentlichen festbleibende Lage der Bolzen 13, bis die in Fig. 1 dargestellte Position erreicht ist.

[0016] Diese in Fig. 1 gezeigte Lage hat den weiteren großen Vorteil, daß beim Belasten der Rampe, beispielsweise beim Überfahren durch einen Rollstuhl, ein Selbsthemmeffekt auftritt, da die Achse des Gelenkes 9 näher zum Fahrzeug liegt als die Achse des Gelenkes 12, so daß unter Einfluß einer vertikal nach unten wirkenden Last das Zwischenglied 10 in Uhrzeigerrichtung belastet wird und somit fixiert bleibt, auch wenn keine Druckkraft vom Antrieb auf das Antriebsstück 11 wirkt.

[0017] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte

Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, auf die Klappe 5 zu verzichten, oder diese anders auszugestalten, es kann statt der Bolzen 13 eine Rollenkonstruktion vorgesehen sein, um die Reibung zu vermindern.

[0018] Auch andere in der Zeichnung dargestellte, aber nicht das Wesen der Erfindung betreffende Details können selbstverständlich geändert werden. So ist es nicht notwendig, am fahrzeugseitigen Ende 8 der Rampe 6 Rollen 17 vorzusehen, die sich entlang der Unterseite des Fahrzeugbodens entlang bewegen und im Zusammenhalt mit ortsfesten Rollen 18 im Rampengehäuse 4 ein anfangs horizontales Ausschieben der Rampe 6, gefolgt von einer Absenkbewegung, die auf eine Schrägfläche 19 der Rampe 6 zurückzuführen ist, zu ermöglichen.

[0019] Es kann auch das Schubelement 11 anders ausgestaltet sein, im vorliegenden Fall verfügt es ebenfalls über eine Führungsrolle 20, um zu einer definierten Richtung der Schubkraft F (Fig. 4) zu kommen.

[0020] Wesentlich ist bei der gezeigten Ausführungsform für das Funktionieren auch, daß eine Fixierung des Bolzens 13 im gekrümmten Abschnitt 15 der Führung 14 erst dann und in einem solchen Ausmaß erfolgt, daß die Führungsrolle 17 der Rampe 6 die entsprechende Beweglichkeit besitzt, um die Drehbewegung, die sie zwischen der Lage gemäß Fig. 2 und der Lage gemäß Fig. 1 vollführt, auch wirklich ausführen zu können.

### Patentansprüche

1. Rampe, die aus einem Fahrzeug, insbesondere einem Autobus, im Bereich eines Einstieges ausfahrbar ist und es insbesondere älteren Personen oder Rollstuhlbenutzern erleichtert, das Fahrzeug zu besteigen bzw. zu verlassen, dadurch gekennzeichnet,
  - a) daß die Rampe (6) an ihrem fahrzeugseitigen Ende (8) mit einem Zwischenglied (10) verbunden ist, das im eingezogenen Zustand der Rampe im wesentlichen mit ihr fluchtet,
  - b) daß das Zwischenglied (10) Führungsbolzen (13), -rollen o. dergl. aufweist, die mit einer fahrzeugfesten Führung (14) zusammenwirken,
  - c) daß der Rampenantrieb (F) auf das Zwischenglied (10) wirkt und
  - d) daß die fahrzeugfeste Führung (14) das Zwischenglied am Ende der Ausschubbewegung der Rampe (6) mit seinem rampenseitigen Ende (8) im wesentlichen um die Höhendifferenz zwischen der Rampenoberfläche (7) und der Fahrzeugoberfläche (2) im Rampenbereich anhebt.
2. Rampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbolzen (13) des Zwischengliedes

(10) am Ende der Ausschubbewegung der Rampe durch die Führung (14) im wesentlichen fixiert werden, so daß das Zwischenglied (10) im Zuge der restlichen Ausschubbewegung um die Führungsbolzen (13) verschwenkt wird.

5

3. Rampe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (14) an ihrem Fahrzeugaußenseitigen Ende im wesentlichen um zumindest  $90^\circ$  nach oben gekrümmt ist.

10

4. Rampe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im eingezogenen Zustand der Rampe (6) deren Stirnende von einer Abdeckung (5) abgedeckt wird, die um eine im wesentlichen horizontale und normal zur Rampenbewegungsrichtung verlaufende Achse schwenkbar ist und bevorzugt durch eine Feder in Schließrichtung gedrückt und durch die Rampe (6) hochgeschwenkt wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

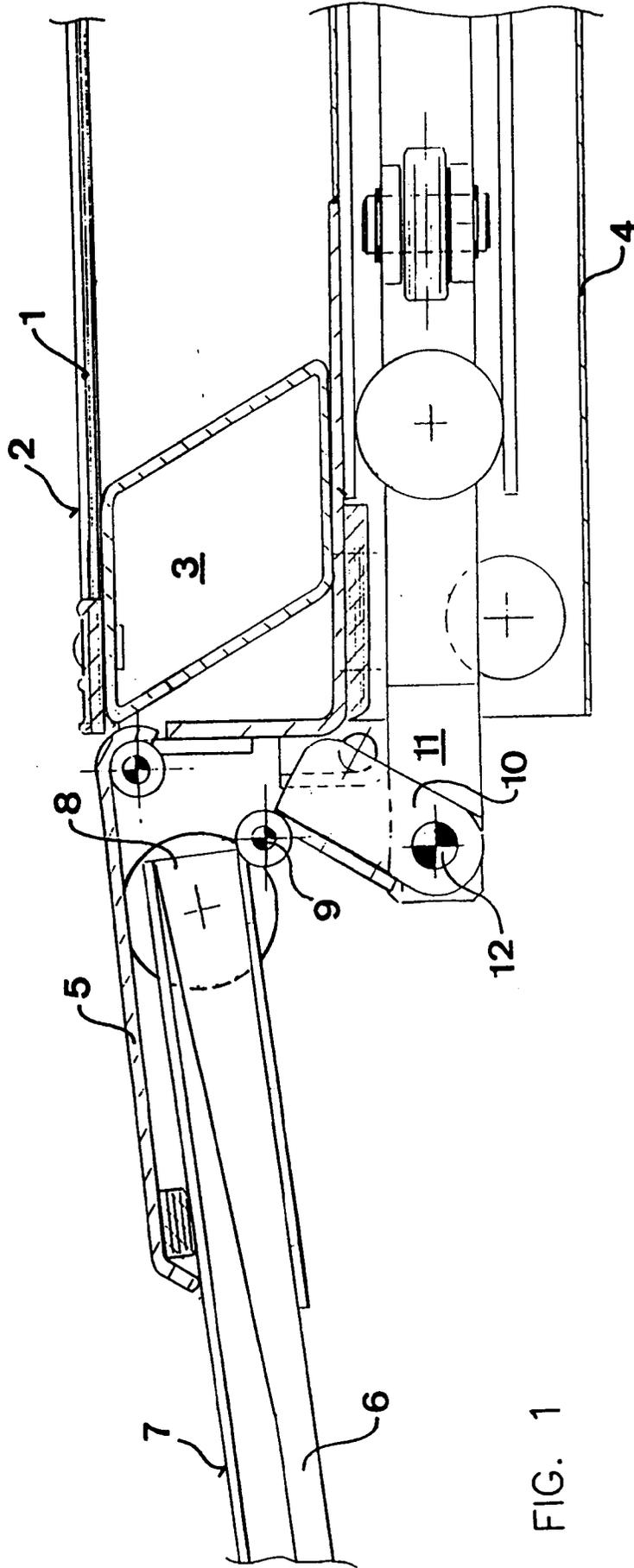


FIG. 1

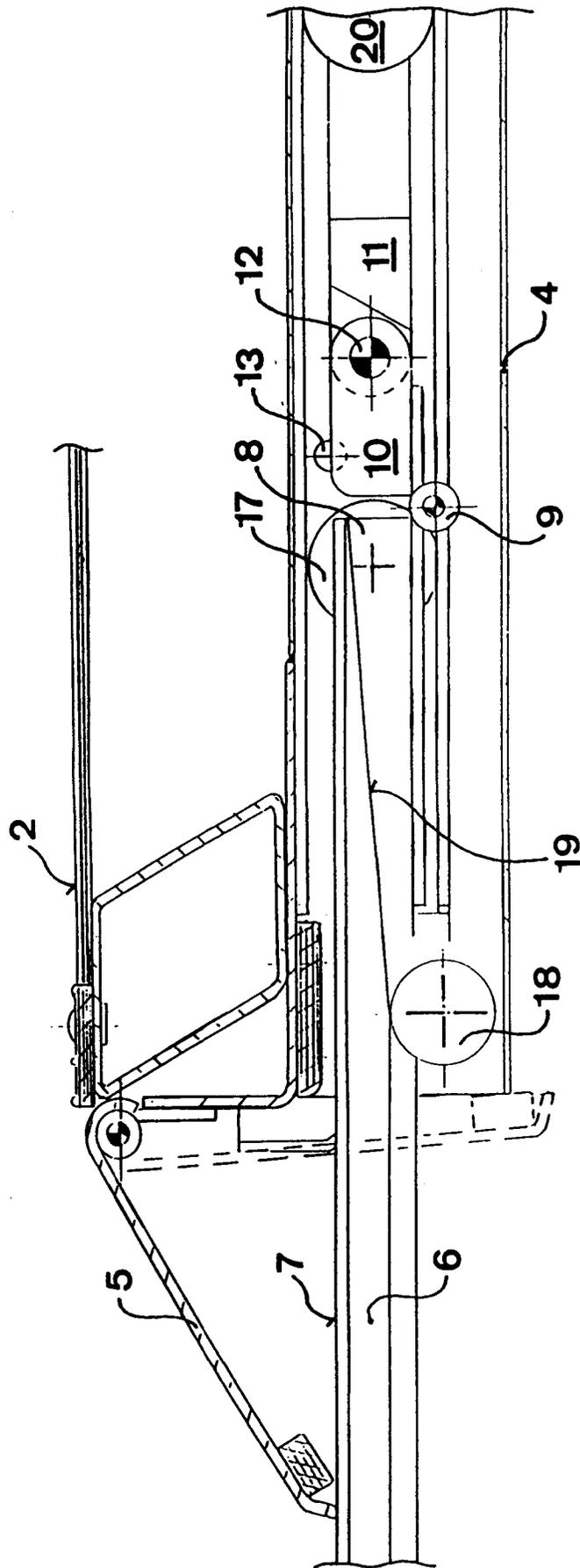


FIG. 2

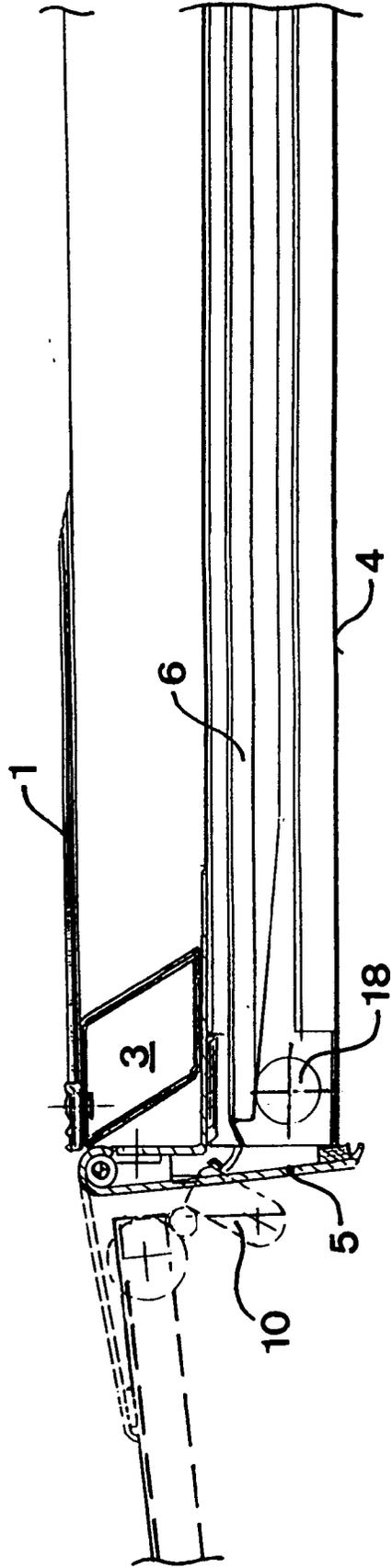


FIG. 3

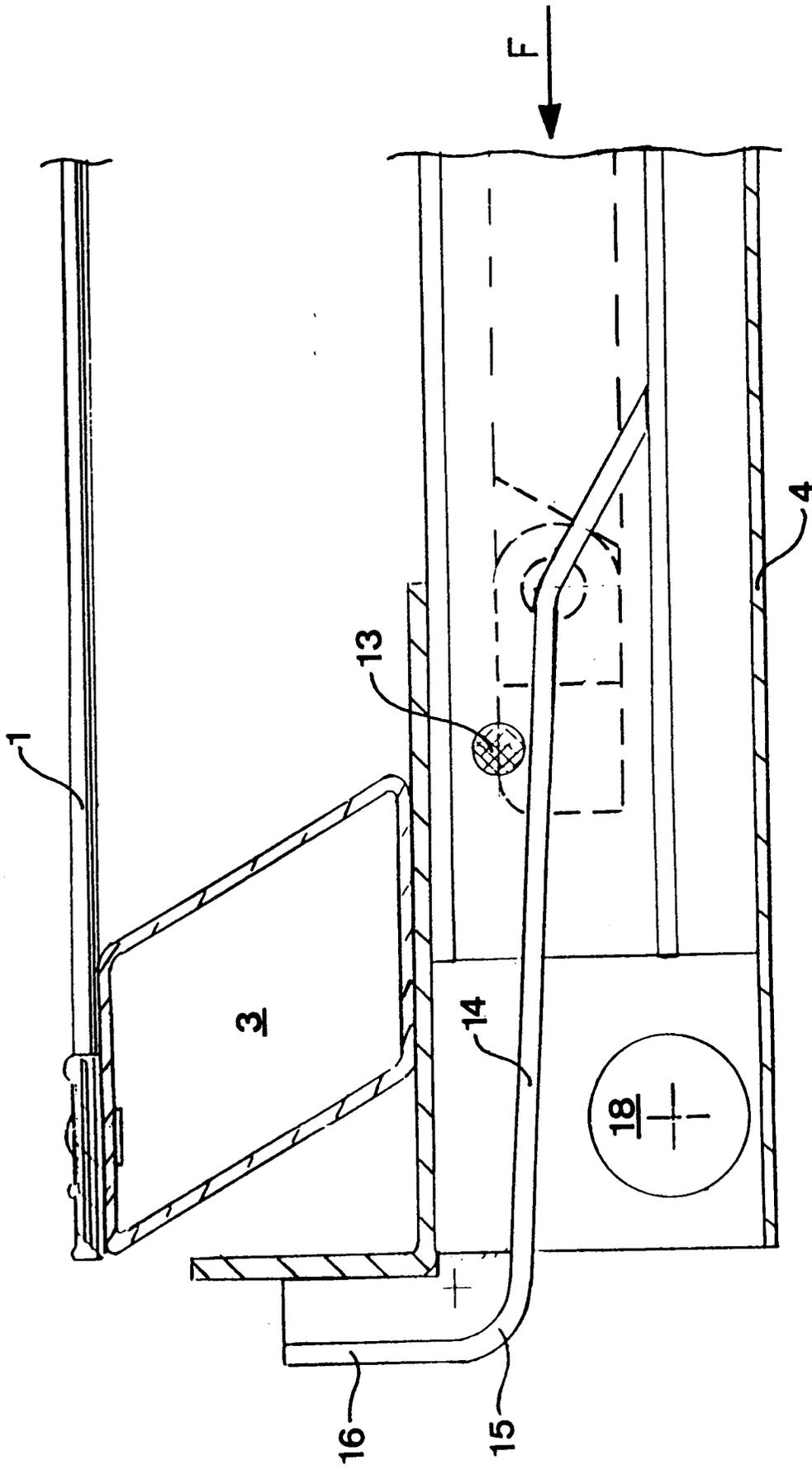


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 89 0022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 41 34 559 A (DAIMLER BENZ AG) 29.April 1993 * das ganze Dokument * ---	1	A61G3/06
A	EP 0 578 574 A (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA) 12.Januar 1994 * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE 43 16 948 C (DAIMLER BENZ AG) 5.Mai 1994 * das ganze Dokument * ---	1	
A,D	DE 43 30 638 A (MBB FOERDER & HEBESYSTEME) 16.März 1995 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A61G B60P
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16.Juni 1998	Godot, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)