

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **85107470.8**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 66 B 23/12**

⑱ Anmeldetag: **15.06.85**

③① Priorität: **22.08.84 CH 4014/84**

⑦① Anmelder: **INVENTIO AG, Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil NW (CH)**

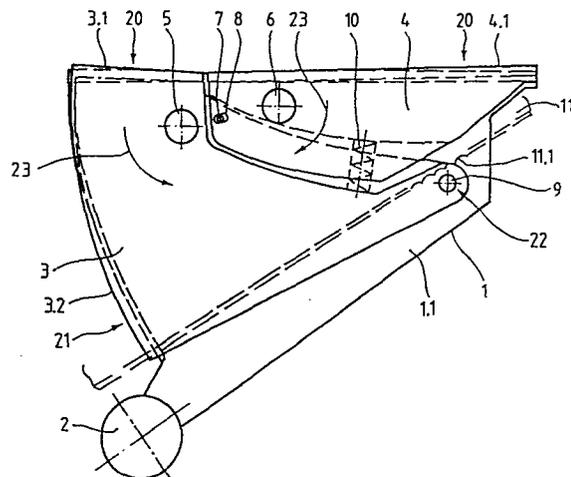
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **05.03.86**  
**Patentblatt 86/10**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT NL**

⑦② Erfinder: **Lunardi, Gerhard, Darnautgasse 10, A-1120 Wien (AT)**

⑤④ **Stufe einer Fahrtreppe.**

⑤⑦ Bei Fahrtreppen besteht zwischen der bewegten Stufe (1) und dem fest angeordneten Sockelblech (11) vor allem für leichtes Schuhwerk eine latente Einklemmgefahr. Mit der an den Seitenschildern (1.1) der Stufe (1) angeordneten Einrichtung soll der Treppenbenutzer durch ein physisch und eventuell zusätzlich durch ein akustisch wahrnehmbares Signal aufgefordert werden, die betretene Gefahrenzone zu verlassen. Die beispielsweise aus zwei schwenkbar gelagerten Segmenten (3, 4) bestehende Einrichtung wird durch die Kraft einer Feder (10) in einer gegenüber der Trittfäche (1.2) und der Stirnfläche (1.3) der Stufe (1) vorstehenden Bereitschaftsstellung gehalten und durch den Fahrgast beim Betreten in eine Bündigstellung gedrückt, bei welcher ein am Segment (3) angeordneter Zapfen (9) an eine profilierte Führungskante (11.1) des Sockelbleches (11) gedrückt wird. Dabei gleitet der Zapfen (9) während der Fahrt der Stufe (1) auf der profilierten Führungskante (11.1) und bringt die Stufe (1) in Vibration. Je nach der Ausführung der Profilierung der Führungskante (11.1) kann zusätzlich dazu ein akustisch wahrnehmbares Rattern erzeugt werden.



- 1 -

Stufe einer Fahrtreppe

Die Erfindung betrifft eine Stufe einer Fahrtreppe mit einer Trittfläche, einer Stirnfläche und zwei mit je  
5 einer Schlepprolle und je einer Befestigungsvorrichtung für den Anschluss an ein endloses Transportmittel versehenen Seitenschildern, wobei ein aus einer Vielzahl von Stufen und zwei endlosen Transportmitteln bestehendes Stufenband zwischen zwei feststehenden Sockelblechen ge-  
10 führt ist.

Bei Fahrtreppen besteht zwischen der bewegten Stufe und dem fest angeordneten Sockelblech vor allem für leichtes Schuhwerk eine latente Einklemmgefahr. Von Zeit zu Zeit  
15 geschehen auch an Fahrtreppen verschiedenster Bauart Einklemm-Unfälle, wobei glücklicherweise hauptsächlich nur Turnschuhe, Tennisschuhe, Gummi- oder Plastikstiefel zwischen den Stufen-Seitenschildern und den festen Sockelblechen eingezogen werden, während der Fuss das eingeklemmte Schuhwerk meistens noch rechtzeitig verlassen  
20 kann. Solche Unfälle ereignen sich gewöhnlich dann, wenn

der Fahrgast seine Füße seitlich soweit an den Rand der  
Trittfläche der Stufe stellt, dass die Schuhe am festen,  
seitlich neben der Stufe angeordneten Sockelblech streifen.  
Zu der dabei entstehenden Reibung gegen die Fahrtrichtung  
5 kommt dann je nach der Laufrichtung der Fahrtreppe bei der  
oberen oder bei der unteren Übergangsstelle, dort wo die  
Stufenabsätze abnehmen oder sich bilden, eine Relativbe-  
wegung mit einer Reibung quer zur Fahrtrichtung hinzu,  
durch welche vor allem leichtes Schuhwerk zwischen die be-  
10 wegte Stufe und das feste Sockelblech eingezogen werden  
kann.

Es sind verschiedenartige Erfindungen bekanntgeworden,  
mittels welchen versucht wurde und wird, der oben geschil-  
15 derten Gefahr zu begegnen:

- Minimieren des Abstandes zwischen der Stufe und dem  
Sockelblech durch spezielle an der Stufe angeordnete  
und durch die Sockelbleche die Stufe zentrierende  
20 Führungseinrichtungen.
- Markieren der seitlichen und hinteren Stufenpartien als  
Gefahrenzone durch Einfärben oder Einlegen andersfarbi-  
ger Randstreifen.
- 25 - Verringern des Reibungswertes durch Belegen des Sockel-  
bleches mit einer Gleitschicht, z.B. Teflon.

- Erhöhen der Seitenpartien der Trittfläche der Stufen, auch durch Einsätze, damit sie wegen der unbequemen Fussstellung gemieden werden.
  
- 5 - Seitlich neben den Stufen angeordnete, fächerartig schwenkbare Schutzwände, durch welche die Relativbewegung zwischen der Stufe und dem Sockelblech abgeschirmt wird.
  
- 10 - Anordnen von Sicherheitskontakten längs des Sockelbleches, vor allem aber in einem gewissen Abstand vor dem Einlauf der Stufen in den Kamm.

Eine Stufe für Fahrtreppen mit einer derartigen Schutzvorrichtung ist mit der europäischen Patentschrift 0 087 692  
15 bekanntgeworden. Seitlich an den Stufen sind zweiteilige um einen über der Schlepprolle am Seitenschild angeordneten gemeinsamen Drehpunkt fächerartig auseinanderschwenkbare Seitenwände vorgesehen. In der horizontalen Einlauf-  
20 oder Auslaufzone liegen die beiden Seitenwandteile am Stufenkörper an und ruhen nebeneinander gemeinsam auf der die Stufe mit dem Transportmittel verbindenden Achse.  
Beim Übergang von der horizontalen in die schräge Laufbahn, dort wo sich die Stufenabsätze bilden, steigt vor-  
25 erst das eine von der benachbarten, vorauseilenden Stufe mitgenommene Seitenwandteil hoch und nimmt dann seinerseits das zweite Seitenwandteil fächerartig mit, um das

zwischen der Trittplatte der einen und dem Stirnteil der  
vorausseilenden Stufe im Bereich der schrägen Laufbahn  
gebildete Dreieck gegen das Sockelblech hin vollständig  
abzudecken. Die bisher zwischen der bewegten Stufe und  
5 dem festen Sockelblech stattfindende Relativbewegung wird  
dadurch in eine Relativbewegung zwischen der bewegten  
Stufe und der mit gleicher Geschwindigkeit mitbewegten  
Seitenwand umgewandelt, wodurch eine seitliche Einzugs-  
gefahr stark verringert, aber nicht völlig verunmöglicht  
10 wird.

Eine weitere Stufe für Fahrtreppen mit einer oben erwähn-  
ten Schutzvorrichtung offenbart die deutsche Patentschrift  
Nr. 21 61 442. Hier werden die seitlichen Randstreifen und  
15 der gegen den Stirnteil der benachbarten Stufe gerichtete  
Randstreifen der Trittplatte aus farblich anders gestalte-  
ten Einsatzstücken gebildet. Die seitlichen Einsatzstücke  
können zudem die Tritthöhe der restlichen Trittplatte  
überragen. Die farbigen Randstreifen haben die Aufgabe,  
20 dem Fahrgast optisch diejenigen Stellen der Trittplatte zu  
markieren, welche nicht betreten werden sollten. Die even-  
tuell erhöhten seitlichen Einsatzstücke sollen zudem für  
den Fahrgast beim Betreten eine unbequeme Fussstellung  
ergeben und ihn auffordern, den Fuss von diesem Bereich  
25 wegzustellen.

Ein Nachteil dieser Erfindung liegt darin, dass die ein-  
gefärbten Randpartien bei einer starken Personenfrequenz

nicht beachtet werden oder überhaupt nicht sichtbar sind und die seitlich erhöhte Randpartie der Trittplatte aus konstruktiven Gründen (größerer Platzbedarf im Bereich der oberen und unteren durch die Antrittplatten abgedeck-

5 ten Umkehrstelle) nicht so hoch ausgeführt werden kann, dass sich für den Fahrgast beim Betreten eine wirklich unbequeme Fussstellung ergibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stufe für

10 eine Fahrtreppe vorzuschlagen, mittels welcher der Fahrgast beim Betreten der Gefahrenzone der Trittplatte durch ein akustisches und/oder physisch wahrnehmbares Signal gewarnt wird.

15 Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass der Fahrgast beim Betreten der

20 seitlichen Gefahrenzone der Trittfläche der Stufe, oder wenn er einen Fuss in eine durch die Trittfläche der Stufe, das Sockelblech und die Stirnfläche der benachbarten Stufe gebildete Ecke drückt, durch das Vibrieren der betretenen Stufe gewarnt wird. Je nach der Ausbildung der Unterkante

25 des Sockelbleches und des Übertragungsmittels kann zusätzlich zum Vibrieren auch ein durch Rattern erzeugtes akustisches Signal wahrgenommen werden. Ein weiterer Vorteil

liegt darin, dass die erfindungsgemässe Stufe mit dem bisher vorhandenen Platzbereich auskommt, und nicht, wie bei den Stufen mit stark erhöhter Seitenpartie, gravierende Änderungen im Kammplattenbereich erfordert.

5

Auf beiliegenden Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche im folgenden näher erläutert werden. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine Seitenansicht einer Stufe mit zwei schwenkbar gelagerten Segmenten, in einer Bereitschaftsstellung dargestellt;

15 Fig. 2 eine Teilansicht der Stufe gemäss Fig. 1 gegen die Stirnfläche und einen Schnitt durch ein seitlich neben der Stufe angeordnetes Sockelblech;

Fig. 3 eine Ausführungsvariante für die Unterkante des Sockelbleches;

20

Fig. 4 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante einer Stufe mit einem schwenkbar gelagerten und einem senkrecht und parallel geführten Segment, in einer Bereitschaftsstellung dargestellt, und

25

Fig. 5 eine Teilansicht der Stufe gemäss Fig. 4 gegen die Stirnfläche und einen Schnitt durch ein seitlich neben der Stufe angeordnetes Sockelblech.

5 In den Fig. 1 und 2 sind mit 1 eine Stufe einer Fahrtreppe bezeichnet. An einem Seitenschild 1.1 der Stufe 1, welche eine gerillte Trittlfläche 1.2 und eine gerillte Stirnfläche 1.3 aufweist, ist eine Schlepprolle 2 drehbar gelagert. Am gleichen Seitenschild 1.1 sind ein Drehzapfen 5  
10 für die schwenkbare Lagerung eines ersten Segmentes 3 und ein Drehzapfen 6 für die schwenkbare Lagerung eines zweiten Segmentes 4 angeordnet. Das erste Segment 3 weist eine gerillte Trittlfläche 3.1 und eine gerillte Stirnfläche 3.2 auf. Das zweite Segment 4 weist eine gerillte Trittlfläche  
15 4.1 auf. Die beiden Segmente 3, 4 sind durch einen am ersten Segment 3 angeordneten Stift 7, welcher in einen am zweiten Segment 4 angeordneten Führungsschlitz 8 eingreift, miteinander verbunden und werden durch eine gemeinsame Feder 10 in eine Bereitschaftslage auseinandergedrückt.  
20 Ein am entferntesten Punkt des ersten Segmentes 3 vorgesehener Zapfen 9 arbeitet mit einer profilierten Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 zusammen. Eine auf die Trittlfläche 3.1, 4.1 wirkende Belastungskraft wird mit 20, eine gegen die Stirnfläche 3.2 wirkende Belastungskraft  
25 mit 21 bezeichnet. Eine den Zapfen 9 an die profilierte Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 drückende Kraft wird mit 22 bezeichnet. Ein Pfeil 23 gibt die Richtung der

bei mindestens einer der oben erwähnten Belastungen 20, 21 auftretenden Schwenkbewegung der Segmente 3, 4 an.

In der Fig. 3 ist die Unterkante des Sockelbleches 11 mit  
5 einer wellenförmigen Führungskante 11.2 ausgerüstet. Das in die wellenförmige Führungskante 11.2 eingreifende Übertragungsmittel ist eine drehbar gelagerte Rolle 12.

In den Fig. 4 und 5 ist mit 1 wieder die Stufe bezeichnet.  
10 Am Seitenschild 1.1 der Stufe 1, welche eine gerillte Trittlfläche 1.2 und eine gerillte Stirnfläche 1.3 aufweist, ist die Schlepprolle 2 drehbar gelagert. Am gleichen Seitenschild 1.1 ist ein Zapfen 15 für die schwenkbare Lagerung eines ersten Segmentes 13 angeordnet. Auf  
15 der Oberkante des ersten Segmentes 13 ist eine Auflagestelle 13.3 vorgesehen, auf der ein in vertikal angeordneten Führungsschlitzen 16 parallel geführtes zweites Segment 14 abgestützt ist. Das erste Segment 13 weist eine gerillte Stirnfläche 13.2 auf, während das zweite Segment  
20 14 eine gerillte Trittlfläche 14.1 und eine gerillte Stirnfläche 14.2 besitzt. Die gemeinsame Druckfeder 10 distanziert zwangsläufig die beiden Segmente 13, 14 und hält sie in einer gegenüber der Trittlfläche und der Stirnfläche der Stufe mindestens teilweise vorstehenden Bereitschaftslage. Der am entferntesten Punkt des Segmentes 13 angeordnete Zapfen 9 greift bei der Bündigstellung der Tritt- oder Stirnflächen in die profilierte Führungskante 11.1

des Sockelbleches 11 ein. Die auf die gerillte Trittfläche 14.1 wirkende Belastungskraft wird mit 20, die gegen die Stirnfläche 13.2 wirkende Belastungskraft mit 21 bezeichnet. Die den Zapfen 9 an die profilierte Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 drückende Kraft wird wieder mit 22 bezeichnet. Der Pfeil 23 gibt die Richtung der bei mindestens einer der auf die Segmente 13 oder 14 wirkenden Belastungen 20, 21 auftretende Schwenkbewegung des Segmentes 13 an.

10

Die vorstehend beschriebenen Einrichtungen arbeiten wie folgt: Die seitlich neben dem Seitenschild 1.1 der Stufe 1 schwenkbar oder schiebbar angeordneten Segmente 3, 4, 13, 14 werden durch die Kraft der Druckfeder 10 in der mindestens teilweise gegenüber der Trittfläche und der Stirnfläche der Stufe vorstehenden, unbelasteten Bereitschaftsstellung gehalten. Tritt der Fahrgast zu nahe am Sockelblech auf die gerillt Trittfläche der Segmente 3, 4, 14, und/oder drückt er einen Fuss in eine durch das Sockelblech 11, die Trittfläche 1.2 und die Stirnfläche 1.3 der benachbarten Stufe 1 gebildete Ecke, so werden die Segmente 3, 4, 13, 14 in die Bündigstellung gedrückt, bei welcher mindestens das erste Segment 3, 13 eine in der Richtung des Pfeiles 23 angedeutete Schwenkbewegung ausführt. Dabei wird der Zapfen 9 mit einer der Belastungskraft 20, 21 entsprechenden Kraft 22 an die profilierte Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 gedrückt. Bei

25

der mit den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsvariante werden die beiden schwenkbar gelagerten Segmente 3, 4 durch den in den Führungsschlitz 8 eingreifenden Stift 7 miteinander verbunden. Die beim Betreten oder Betätigen mindestens eines der beiden Segmente 3, 4 entstehende Drehbewegung gemäss Pfeil 23 wird dadurch stets auf das erste Segment 3 übertragen, welches dadurch durch den Zapfen 9 mit der profilierten Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 in Verbindung gebracht wird. Bei der mit den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsvariante wird nur das erste Segment 13 schwenkbar gelagert, während das zweite Segment 14 in vertikal angeordneten Führungsschlitzen 16 parallel verschiebbar geführt ist. Die am ersten Segment 13 angeordnete Auflagestelle 13.3 sorgt dafür, dass sich auch hier beim Betreten des zweiten Segmentes 14 oder beim Betätigen des ersten Segmentes 13 eine Drehbewegung gemäss Pfeil 23 auf das erste Segment 13 auswirkt, welches dadurch ebenfalls durch den Zapfen 9 mit der profilierten Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 in Verbindung gebracht wird. Während der Fahrt des Stufenbandes gleitet der Zapfen 9 über die profilierte Führungskante 11.1 des Sockelbleches 11 und versetzt die Stufe in Vibration. Je nach der Profilierung dieser Führungskante kann zur Vibration der Stufe zusätzlich ein durch Rattern erzeugtes akustisches Signal hinzukommen.

Der Fahrtreppenbenutzer wird, statt durch einen optischen Eindruck, durch ein physisch wahrnehmbares Signal und

eventuell zusätzlich durch ein akustisches Signal gewarnt, den betretenen Gefahrenbereich der Stufe zu verlassen und nicht wieder zu betreten.

5 Anstelle eines zur Übertragung von Vibrationen auf den Körper der Stufe vorgesehenen, am ersten Segment 3, 13 fest angeordneten Zapfen 9, könnte auch eine drehbar gelagerte Rolle 12 vorgesehen sein. Ebenso könnte anstelle der die Segmente 3, 4, 13, 14 in einer Bereit-  
10 schaftslage haltenden Druckfeder auch eine andere Feder, beispielsweise eine Torsionsfeder, die gleiche Wirkung erzielen.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, die rein mechanische Warnvorrichtung durch ein elektro-akustisches System zu  
15 ergänzen oder zu ersetzen.

20

25

## Patentansprüche:

1. Stufe einer Fahrtreppe, mit einer Trittfläche (1.2),  
einer Stirnfläche (1.3) und zwei mit je einer  
5 Schlepprolle (2) und je einer Befestigungsvorrichtung  
für den Anschluss an ein endloses Transportmittel  
versehenen Seitenschildern (1.1), wobei ein aus einer  
Vielzahl von Stufen (1) und zwei endlosen Transport-  
mitteln bestehendes Stufenband zwischen zwei fest-  
10 stehenden Sockelblechen (11) geführt ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass zwei am Seitenschild (1.1) der Stufe (1) zwischen  
dem Körper der Stufe (1) und dem Sockelblech (11)  
beweglich angeordnete Segmente (3, 4, 13, 14) durch  
15 die Kraft einer gemeinsamen Feder (10) auseinander  
gedrückt in einer gegenüber der Trittfläche (1.2)  
bzw. gegenüber der Stirnfläche (1.3) der Stufe (1)  
mindestens teilweise vorstehenden Bereitschaftslage  
gehalten und durch das Gewicht oder die Druckkraft  
20 eines Fahrgastes in eine den Fahrgast warnende  
Bündigstellung zur Trittfläche (1.2) bzw. zur Stirn-  
fläche (1.3) der Stufe (1) drückbar sind.

2. Stufe nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass die Trittfläche (3.1, 4.1, 14.1) der Segmente (3,  
4, 14) die gleiche Rillung wie die Trittfläche (1.2)  
5 der Stufe (1) aufweist.
3. Stufe nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass die Stirnfläche (3.2, 13.2, 14.2) mindestens eines  
10 Segmentes (3, 13, 14) die gleiche Rillung wie die  
Stirnfläche (1.3) der Stufe (1) aufweist.
4. Stufe nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
15 dass mindestens ein durch einen Gelenkzapfen (5, 15)  
mit dem Seitenschild (1.1) der Stufe (1) schwenkbar  
verbundenes Segment (3, 13) ein in der Bündigstellung  
mit einer längs des schrägen Stufenbandes angeordneten  
profilierten Führungskante (11.1, 12.1) in Eingriff  
20 stehendes Übertragungsmittel (9) aufweist.
5. Stufe nach Anspruch 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
dass die profilierte Führungskante (11.1, 12.1) die  
25 Unterkante des Sockelbleches (11) ist.

6. Stufe nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Unterkante des Sockelbleches (11) eine wellen-  
förmige Führungskante (11.2) ist.

5

7. Stufe nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Unterkante des Sockelbleches (11) ein  
genippelter Zackenrand (11.1) ist.

10

8. Stufe nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Übertragungsmittel ein fest angeordneter  
Zapfen (9) ist.

15

9. Stufe nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Übertragungsmittel eine drehbar gelagerte  
Rolle (12) ist.

20

10. Stufe nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das schwenkbar gelagerte Segment (3) einen in  
einem Führungsschlitz (8) eines zweiten schwenkbar  
gelagerten Segmentes (4) eingreifenden Zapfen (7)  
aufweist.

25

11. Stufe nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass das schwenkbar gelagerte Segment (13) eine ein  
durch senkrecht angeordnete Führungsschlitze (16)

5 parallel geführtes Segment (14) abstützende Auflage-  
stelle (13.3) aufweist.

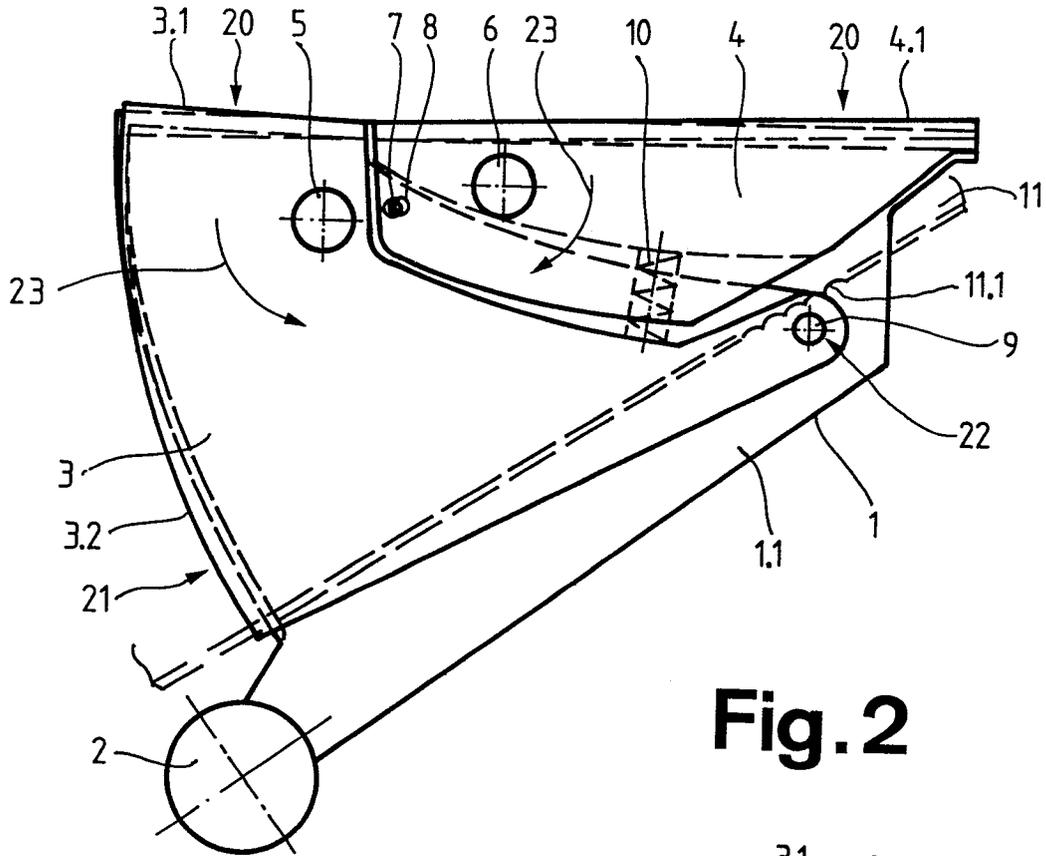
10

15

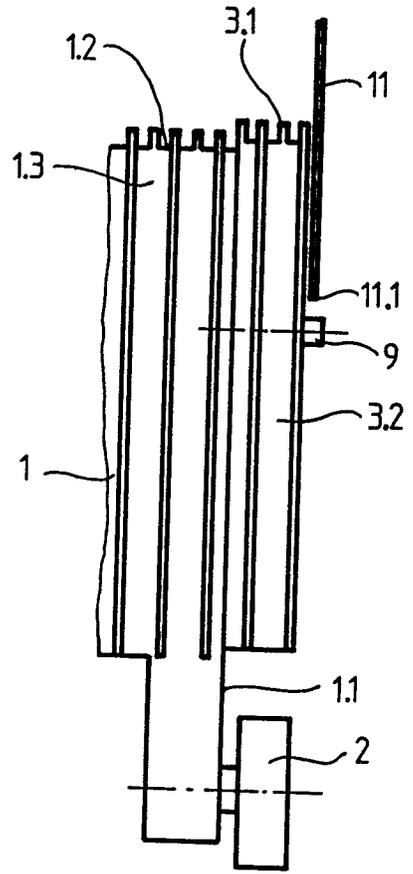
20

25

**Fig.1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

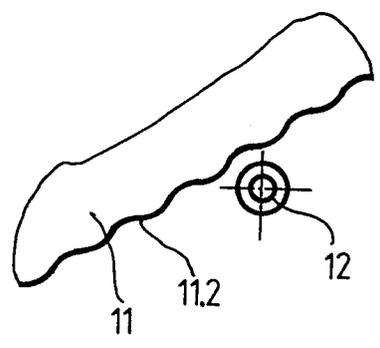


Fig. 4

0173011

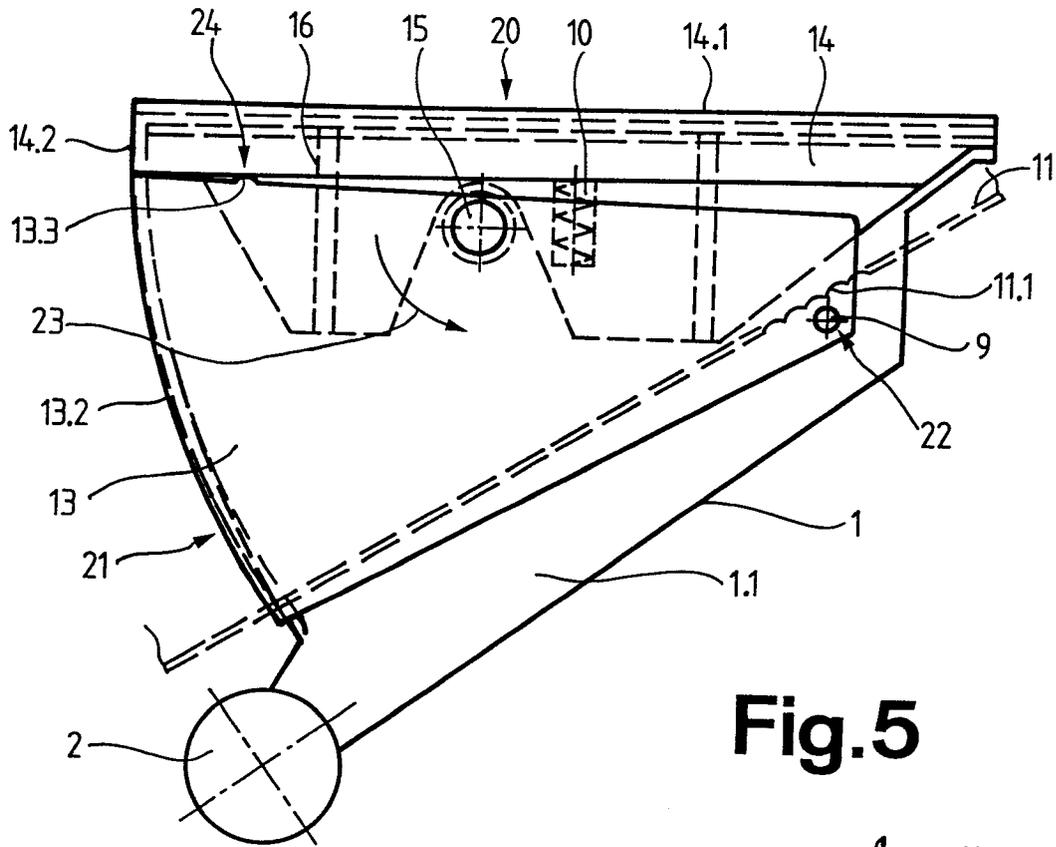
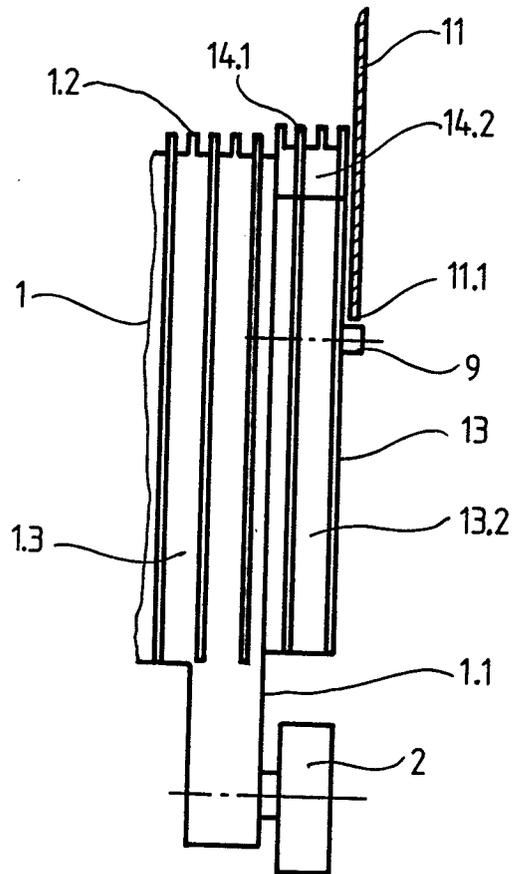


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 981 397 (WESTINGHOUSE) * Spalte 6, Zeilen 13-75; Figuren 11,12 *	1	B 66 B 23/12
A	GB-A-1 276 922 (EXPRESS LIFT) * Figuren 1,2 *	1	
A	CA-A-1 138 365 (R.B. JAMES) * Figuren 1,2 *	1	
A	EP-A-0 087 692 (WESTINGHOUSE) * Zusammenfassung; Figur 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 66 B 23/00 B 66 B 29/00
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-10-1985	Prüfer ZAEGEL B.C.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			