

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 686 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 29/00**, F16D 49/16,
F16D 59/02

(21) Anmeldenummer: 97122563.6

(22) Anmeldetag: 19.12.1997

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

(30) Priorität: 07.02.1997 DE 29702130 U

(71) Anmelder: **THYSSEN AUFZÜGE GMBH**
73765 Neuhausen a.d.F. (DE)

(72) Erfinder: **Behrens, Karsten**
22145 Hamburg (DE)

(74) Vertreter:
Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Dipl.-Ing. R. Splanemann, Dr. B. Reitzner, Dipl.-
Ing. K. Baronetzky
Tal 13
80331 München (DE)

(54) Fahrtreppe

(57) Bei einer Fahrtreppe mit einer Bremsvorrichtung, die auf den Antriebsstrang der Fahrtreppe wirkt und eine Zusatzbremsfunktion bietet, ist es vorgesehen, daß die Bremsvorrichtung (10) eine Doppelbak-

kenbremse (12) mit vier Bremsbacken (20, 22; 24, 26) aufweist und zusätzlich als Betriebsbremse einsetzbar ist.

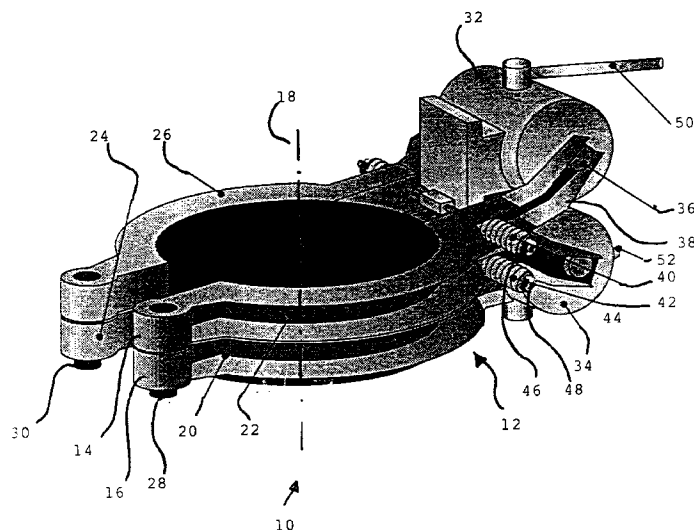


Fig. 1

EP 0 857 686 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine derartige Fahrtreppe ist einerseits seit langem bekannt und andererseits beispielsweise in der EP-A1-0661 231 beschrieben. Entsprechend den seit längerem bestehenden Vorschriften muß eine Fahrtreppe eine Betriebsbremse und zusätzlich eine Zusatzbremse aufweisen, die in Funktion tritt, wenn entweder die Betriebsbremse versagt oder ein besonderer Betriebszustand entsteht, der das Ansprechen der Zusatzbremse erfordert.

Während die Betriebsbremse für den Dauerbetrieb eingerichtet sein muß, also auch für ein wiederholtes Abbremsen bei selbstanlaufenden Fahrtreppen ausgelegt sein muß, dient die Zusatzbremse lediglich in Sonderfällen als Bremse für die Fahrtreppe, wobei in diesen Fällen allerdings auch ein Abbremsen bei voll belasteter Fahrtreppe gewährleistet sein muß.

Andererseits handelt es sich bei der Installation von Zusatzbremsen und der Bereitstellung der entsprechenden Zusatzbremsfunktion um Investitionen, die im Hinblick auf das selten geforderte Auslösen der Zusatzbremsfunktion im Rahmen gehalten werden sollen, allein schon, um die gesamten Herstellkosten der Fahrtreppe wettbewerbsfähig zu halten bzw. wettbewerbsfähiger zu machen.

Daher ist bereits vorgeschlagen worden, die Zusatzbremsfunktion über eine motornah gebaute und von der Motorelektrik mitversorgte Motorstrom- oder Wirbelstrombremse zu realisieren. Diese Realisierung begegnet jedoch Bedenken hinsichtlich der Zuverlässigkeit, denn bei Ausfall der Motorelektrik ist die Realisierung einer derartigen Zusatzbremsfunktion in Frage gestellt.

Daher wird regelmäßig eine mechanische Zusatzbremse installiert, die als Sonderkonstruktion entsprechend aufwendig ist und vergleichsweise hohe Kosten bedingt.

Ein besonderes Problem besteht zudem bei Fahrtreppen mit vergleichsweise hohen Förderhöhen von beispielsweise 10 Metern. Wenn bei einer derartigen Fahrtreppe die Zusatzbremse ausfällt, stehen lediglich 50 Prozent des Bremsmomentes zur Verfügung. Je nach Belastung reicht dieses Bremsmoment für ein Anhalten nicht mehr aus, so daß ein besonders bei belasteter Fahrtreppe gefährlicher Betriebszustand entstehen kann und/oder nicht sicher ausgeschlossen werden kann, daß die Fahrtreppe bereits aufgrund der Belastung durch die Fahrgäste über die zulässige Geschwindigkeit hinausbeschleunigt und Verletzungen der Fahrgäste hervorrufen kann.

Dieser Betriebszustand muß sicher ausgeschlossen werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fahrtreppe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die trotz Sicherstellung der Zusatzbremsfunktion auch in ungünstigen Betriebszuständen und bei hohen Förderhöhen wettbewerbsfähig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergeben sich überraschende Vorteile gegenüber den bislang vorgeschlagenen und bekannten Lösungen: Zum einen lassen sich die Kosten für die Herstellung der nunmehr mit der Zusatzbremsfunktion übereinstimmenden Betriebsbremse bereits durch die Reduktion des Material- und Montage-, aber auch des Wartungsaufwandes deutlich reduzieren. Durch die Integration der Betriebsbremse mit der Zusatzbremse ist die spezielle Herstellung von Betätigungselementen für die Zusatzbremse entbehrlich. Dennoch ist die Sicherheit verbessert, denn es besteht eine Unabhängigkeit von der Stromversorgung der Motorelektrik. Bevorzugt läßt sich die kombinierte Betriebs- und Zusatzbremse auf der Motorwelle für die Stufen-Antriebskette realisieren, so daß die maximale Sicherheitsfunktion gewährleistet ist.

Besonders günstig ist es, daß erfindungsgemäß die Reduktion der Bremskraft beim Ausfall einer Bremsbacke lediglich ein Viertel des gesamten bereitgestellten Bremsmoments beträgt. Demnach stehen auch beim Ausfall einer Bremsbacke immer noch 75 Prozent des Nenn-Bremsmoments zur Verfügung, was dazu führt, daß die Fahrtreppe auch bei einer Förderhöhe von z.B. 10 Metern einen Einzelantrieb erlaubt. Das ist wiederum erheblich günstiger als ein Mehrfachantrieb, was zur wettbewerbsfähigen Fertigung der Fahrtreppe beiträgt.

Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrtreppe ist der Bremsweg auch bei gemeinsamer Ansteuerung von Betriebs- und Zusatzbremsen der Fahrtreppe für die vorgeschriebenen Bremswege ausgelegt. Diese Einstellung läßt sich mit den erfindungsgemäß vorgesehenen vier Bremsbacken besonders genau dosieren, so daß ein zu abruptes oder ein zu langsames Abbremsen der Fahrtreppe bei Auslösen der Zusatzbremsfunktion sicher vermeidbar ist.

Während das Trägheitsmoment und die abzubremsende Masse bei vollständig belasteter Fahrtreppe gegenüber der vollständig unbelasteten Fahrtreppe im wesentlichen doppelt so groß sein kann, läßt sich erfindungsgemäß auch bei einer Förderhöhe von z.B. 10 Metern der Unterschied im Bremsweg zwischen der unbelasteten und der belasteten Fahrtreppe zwischen 0,3 und etwa 1 Meter halten, so daß auch beim Ausfall einer Bremsbacke der Bremsweg auch noch im Bereich von etwa 2 Metern verbleibt, also im wesentlichen eine Bremsfunktion realisierbar ist, ohne daß die befürchtete Fahrtreppenbeschleunigung auftreten könnte.

Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß zwei einander gegenüber-

liegende Bremsbacken eine Bremsanordnung bilden, der ein gemeinsames Spannelement zugeordnet ist. Hierdurch ist sichergestellt, daß eine für beide Bremsbacken gleichförmige Bremskraft entsteht, was der gleichmäßigen Abnutzung der Bremsbeläge zugute kommt, so daß nicht durch ein einseitiges Abnutzen die Wartungsintervalle verkürzt werden müssen.

5 Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung sind diese Spannelemente je einem Zweikreis-Bremssystem zugeordnet, so daß vier voneinander unabhängige Bremskreise bestehen, deren Auslösung je rein mechanisch und damit mit erhöhter Sicherheit erfolgen kann. Durch unabhängige Fühler kann sichergestellt werden, daß die Bremsen ausgelöst werden, wenn die Geschwindigkeit einen Schwellenwert von beispielsweise dem 1,2-fachen der Nenngeschwindigkeit übersteigt.

10 Ferner kann ein Auslösefühler vorgesehen sein, mit welcher die Bremsvorrichtung ausgelöst wird, wenn die Fahrtreppenstufen, die Paletten oder die Antriebskette, die auch als Gurt bezeichnet werden kann, die vorgegebene Fahrtrichtung ändert.

Besonders günstig ist es ferner, daß auch bei Stromausfall, wenn also die Betriebsbremse anspricht, die Zusatzbremse nicht zur Unterschreitung der aus Unfallverhütungsgründen mindestens erforderlichen Bremswege führt.

15 Die erfindungsgemäße Zweikreisbremse läßt sich dementsprechend sowohl als Betriebsbremse als auch als Zusatzbremse in einer einheitlichen Bauart einsetzen, wobei es sich versteht, daß auch eine mehrfache Ausgestaltung und ein mehrfacher Einsatz der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung möglich ist.

Auch kann die erfindungsgemäß besonders preisgünstig herstellbare Bremsvorrichtung bei Fahrtreppen und Fahrsteigen eingesetzt werden, die aufgrund der starken Belastung durch Fußgänger als sogenannte Verkehrsfahrtreppen oder Verkehrsfahrsteige auch bei geringeren Förderhöhen als 6 Meter die Verwendung von Zusatzbremsen angeraten erscheinen lassen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung; und

Fig. 2 den normierten Bremsweg, aufgetragen über dem normierten Stufengewicht für eine Fahrtreppe mit einer Förderhöhe von 10 Metern und beim Einsatz der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

30 Eine in Fig. 1 dargestellte Bremsvorrichtung 10 weist eine Doppelbackenbremse 12 auf und kann sowohl als Zusatzbremse als auch als Betriebsbremse eingesetzt werden. Die Bremsvorrichtung 10 weist hierzu zwei Bremsanordnungen 14, 16 auf, die hintereinander bzw. in der Zeichnung gemäß Fig. 1 übereinander angeordnet sind. Beide Doppelbackenbremsen 12 umschließen eine Bremsscheibe oder Bremsstrommel, die in Fig. 1 nicht dargestellt ist und fest mit dem Abtriebszahnrad des Fahrtreppenantriebs verbunden ist. In an sich bekannter Weise erstrecken sich die

35 Bremsanordnungen 14 bis 16 symmetrisch zu einer Achse 18 des Abtriebszahnrad der Fahrtreppe.

Insgesamt sind vier Bremsbacken 20, 22, 24 und 26 damit symmetrisch zueinander angeordnet, wobei je zwei Bremsbacken 22 und 26 bzw. 20 und 24 einander gegenüberliegen und zwei Bremsbacken 20 und 22 bzw. 24 und 26 hintereinander liegend angeordnet sind.

40 Die Bremsbacken 20 und 22 sind auf einer gemeinsamen Schwenkachse 28 gelagert, die fest mit dem Rahmen der Fahrtreppe verbunden ist. Ferner sind die Bremsbacken 24 und 26 auf einer Schwenkachse 30 gelagert, die ebenfalls fest mit dem Rahmen der Fahrtreppe verbunden ist. Die beiden Bremsbacken 22 und 26 sind über ein gemeinsames Spannelement 32 betätigbar, während die Bremsbacken 20 und 24 über ein gemeinsames Spannelement 34 betätigbar sind. Beide Spannelemente 32 und 34 sind dementsprechend hintereinander angeordnet und wirken in an sich bekannter Weise über Zuganker 36 auf Betätigungshebel, von denen in Fig. 1 zwei Betätigungshebel 38, 40 dargestellt sind.

45 Die in Fig. 1 dargestellte Bremsvorrichtung bildet eine Außenbackenbremse, so daß durch Betätigung der Zuganker 36 die Bremsbacken 26 aufeinander zubewegt werden und ein Bremsmoment in den Antriebsstrang der Fahrtreppe einleiten.

50 Durch die insofern symmetrische Anordnung entsteht eine gleichmäßige Bremswirkung sowohl bei Aufwärts- als auch bei Abwärtsbewegung der Fahrtreppe, so daß eine gleichmäßige Abnutzung der Bremsbeläge, die innen auf den Bremsbacken 20 bis 26 vorgesehen sind, zu erwarten ist.

Obwohl die erfindungsgemäße Bremsvorrichtung im vorliegenden Zusammenhang unter Bezugnahme auf Fahrtreppen beschrieben ist, versteht es sich, daß sie gleichermaßen bei Fahrsteigen einsetzbar ist. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist der Abstand der Schwenkachsen 28 und 30 etwas geringer als der Abstand des Zugankers 36 der Bremsbacke 22 von dem Zuganker der Bremsbacke 26, der in Fig. 1 nicht dargestellt ist. Durch diese Maßnahme wird in an sich bekannter Weise ebenfalls eine symmetrische Bewegung um die Schwenkachsen 28 und 30 sichergestellt.

Jede Bremsbacke 20, 22, 24 und 26 weist eine Vorspannfederanordnung 42 und 44 auf, die auf Einstellvorrichtungen 46 und 48 geführt sind. Die Einstellvorrichtung 46 und 48 ist je endseitig gekontert. Über die Vorspannfedern 42,

44 läßt sich die Vorspannung der Bremsbacken 20, 22, 24 und 26 einstellen, wobei die Vorspannfedern 42, 44 verhindern, daß sich die Betätigungshebel 38 und 40 so weit von den Spannelementen 32 und 34 entfernen, daß die dort vorgesehenen Elektromagnete die Zuganker 36 nicht mehr erfassen können.

Es versteht sich, daß anstelle der hier dargestellten elektromagnetischen Betätigung der Spannelemente 32 auch eine hydraulische Betätigung oder eine mechanische Betätigung über einen entsprechenden Kraftverstärker möglich ist. In Fig. 1 sind ferner Entlüftungshebel 50, 52 dargestellt, die der Entlüftung der Spannelemente 32, 34 dienen.

Über die Einstellvorrichtungen 46, 48 läßt sich zugleich die Bremsvorrichtung 10 nachstellen, wenn der Bremsbelag der Bremsbacken 20 bis 26 etwas abgenutzt ist, um über die gesamte Lebensdauer der Bremsbeläge ein gleichmäßig rasches und gutes Ansprechen der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung zu gewährleisten.

Beide Spannelemente 34, 36 sind an separate Bremskreise angeschlossen, so daß ein echtes Zweikreis-Bremsystem vorliegt.

Erfindungsgemäß ist es besonders günstig, daß bei der Funktion der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung 10 als Zusatzbremse das Klemmen oder sonstige Ausfallen einer Bremsbacke noch nicht zu einem Verlust an Bremsleistung von 50 Prozent führt. Vielmehr wird das aufgebrachte Bremsmoment lediglich um 25 Prozent reduziert, so daß auch bei einer Fahrtreppenhöhe von 10 Metern eine den Erfordernissen entsprechende Bremsverzögerung sichergestellt ist.

In Fig. 2 ist die Zunahme des Bremswegs in Abhängigkeit vom Stufengewicht sowie in Abhängigkeit von dem aufgetragenen Bremsmoment als Parameter für eine Kurvenschar grafisch dargestellt, wobei eine Fahrtreppe mit einer Förderhöhe von 10 Metern zugrunde gelegt wird.

Hierbei wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

Maximales Bremsmoment gemäß konstruktiver Auslegung	300 Nm
Rest-Bremsmoment nach Ausfall einer Bremsbacke	225 Nm
Bremsscheibendurchmesser	250 mm
Backenbreite	40 mm
Bremsbelag	40 x 230 mm ² /Bremsbacke
Betriebs-Reibungszahl	$\mu = 0,41$
Spezifischer Verschleiß	$v = 0,20 \text{ qcm/kWh}$
Bremsleistung	4 x 60 Watt
Lagerbelastung	symmetrisch
Stufenbreite	1 m
Förderhöhe	10,0 m
Fahrtreppenwinkel	$\alpha = 30^\circ$
Nenngeschwindigkeit	$v = 0,50 \text{ m/s}$
Stufenanzahl	121 Stück
Trägheitsmoment	$0,68 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
Reibungsmoment der gesamten Fahrtreppe	23,5 Nm
Stufengewicht (leer), einschließlich des relevanten Gewichts des Antriebsstrangs	3061 kg
Maximale Last-Masse	5926 kg
Nenndrehzahl	1500 1/min
Maximaler Bremsweg	1 m
Minimaler Bremsweg	0,2 m

Für diese Verhältnisse ist in Fig. 2 der jeweilige Bremsweg basierend auf unterschiedlichen Bremsmomenten eingetragen. Bei Aufbringung eines Bremsmoments von 165 Nm ergibt sich die Kurve 66, wobei auf der Abszisse das normierte Stufengewicht und auf der Ordinate der normierte Bremsweg aufgetragen ist. Bezogen auf die vorstehend erläuterte Fahrtreppe ergibt sich ein minimaler Bremsweg von 0,2 Metern, der auf 0,36 Meter bei voller Belastung

zunimmt.

Dieses Nenn-Bremsmoment von 165 Nm darf auch bei gleichzeitiger Betätigung von Zusatz- und Betriebsbremse nicht überschritten werden, um den geforderten minimalen Bremsweg von 0,2 Metern nicht zu unterschreiten. Dementsprechend kann das Nenn-Bremsmoment einer Bremsvorrichtung als Zusatzbremse gemäß der Kurve 68 83 Nm betragen, wobei sich bei unbelasteter Fahrtreppe ein Bremsweg von 0,3 Metern und bei der belasteten Fahrtreppe ein Bremsweg von 1,0 Metern ergibt.

Selbst wenn zwei der vier Bremsbacken ausfallen und lediglich entweder die Zusatzbremse oder die Betriebsbremse betätigt wird, ergibt sich noch die Kurve 70 gemäß Fig. 2, vorausgesetzt, eine Fahrtreppe von einer Förderhöhe von 10,0 Metern wird verwendet. Diese Bremssituation mit einem Bremsmoment von 62 Nm führt zu einer Verlängerung des Bremswegs auf 0,36 Metern bei unbelasteter Fahrtreppe und 2,3 Metern bei belasteter Fahrtreppe. Auch diese Bremsweg ist noch als ausreichend anzusehen, nachdem gefordert wird, daß die Fahrtreppe merklich verzögernd zum Stillstand kommen muß.

Die Berechnung der maximalen Massenfüllung der Fahrtreppe erfolgt auf der Basis einer Gewichtsbelastung von 120 kg pro Stufe.

Patentansprüche

1. Fahrtreppe mit einer Bremsvorrichtung, die auf den Antriebsstrang der Fahrtreppe wirkt und eine Zusatzbremsfunktion bietet, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Bremsvorrichtung (10) eine Doppelbackenbremse (12) mit vier Bremsbacken (20, 22; 24, 26) aufweist und zusätzlich als Betriebsbremse einsetzbar ist.
2. Fahrtreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Spannelemente (32, 34) für die Betätigung der Bremsvorrichtung (10) je an einen separaten Bremskreis angeschlossen sind.
3. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung (10) vier Bremskreise aufweist.
4. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung (10) für alle erforderlichen Bremswege ausgelegt ist.
5. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung als Außenbackenbremse ausgebildet ist und je zwei zueinander symmetrisch ausgebildete Bremsbacken (20, 22; 24, 26) aufweist, die mit getrennten Spannelementen (32, 34) betätigbar sind.
6. Fahrtreppe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (32, 34) ein Bremsmagnet ist, der bei der Betätigung zwei einander gegenüberliegende Bremsanker (36) aufeinander zu bewegt.
7. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung (10) zwei in axialer Richtung hintereinander angeordnete und zueinander im wesentlichen symmetrische Bremsanordnungen (14, 16) aufweist, die je zwei zueinander symmetrische Bremsbacken (20, 22; 24, 26) und voneinander getrennte Spannelemente (32, 34) umfassen.
8. Fahrtreppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die hintereinander liegenden Bremsbacken (20, 22, 24, 26) der beiden Bremsanordnungen (14, 16) auf einer gemeinsamen Schwenkachse (28, 30) gelagert sind und insbesondere jede Bremsanordnung (14, 16) an getrennten Bremskreisen angeschlossen ist.
9. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (32, 34) der Bremsanordnungen (14, 16) in an sich bekannter Weise den Schwenkachsen (28, 30) gegenüberliegen und daß für jede Bremsbacke (20, 22; 24, 26) einer Bremsanordnung (14, 16) eine eigene Schwenkachse (30, 28) eingesetzt ist, die voneinander um einen Abstand beabstandet sind, der insbesondere etwas geringer als die Erstreckung des Spannelements (32, 34) in seiner Betätigungsrichtung ist.
10. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Schwenkachsen (28, 30) der Bremsbacken (20, 22; 24, 26) gegenüberliegende Vorspannfedern (42, 44), insbesondere je eine Vorspannfeder für je eine Bremsbacke (20, 22, 24, 26), vorgesehen ist, die insbesondere Einstellvorrichtungen (46, 48) für die Einstellung des Betätigungswegs des Spannelements (32, 34) aufweisen.
11. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung (46,

48) für die Einstellung des Betätigungswegs des Spannelements (32, 34) zugleich als Nachstellvorrichtung für ein Nachstellen der Bremsvorrichtung beim Verschleiß des Bremsbelags ausgebildet ist.

- 5 12. Fahrtreppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung (10) so ausgelegt ist, daß sich auch bei Ausfall von einer von vier Bremsbacken (20, 22; 24, 26) eine merkliche Bremsverzögerung ergibt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

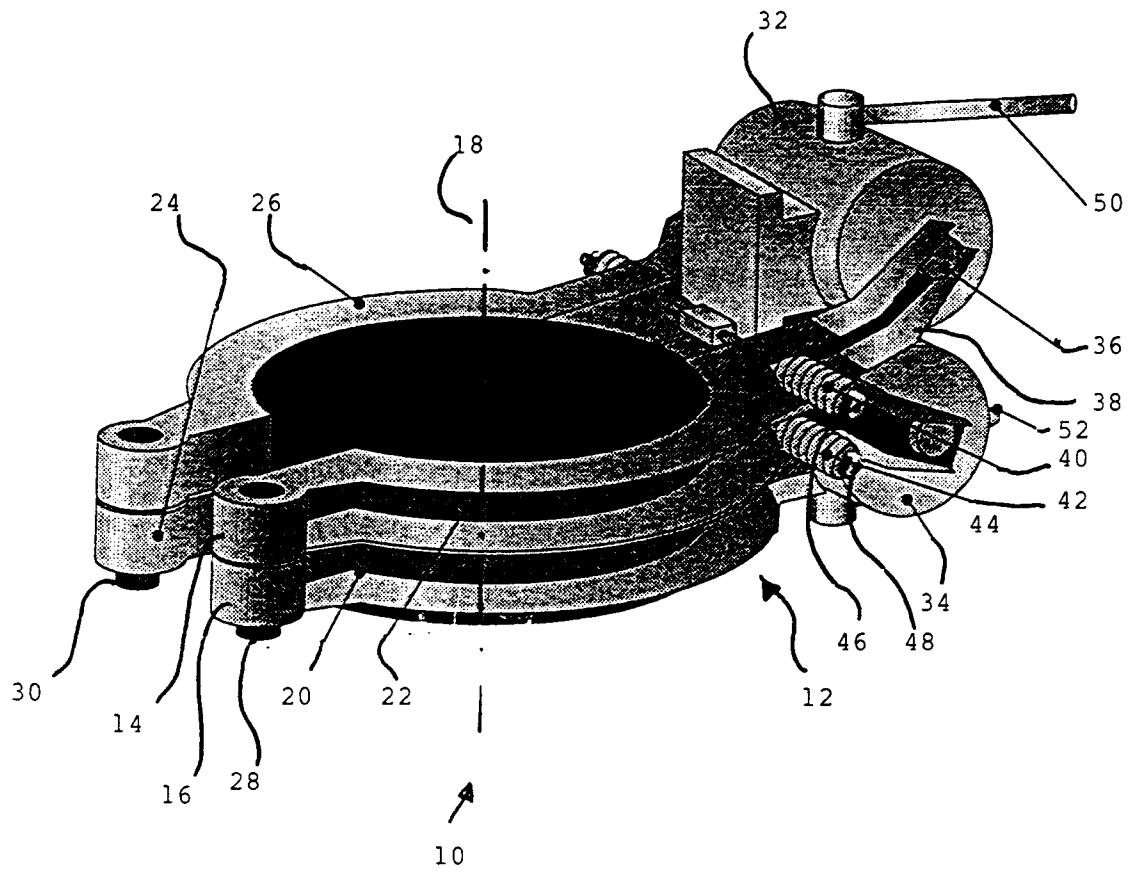


Fig. 1

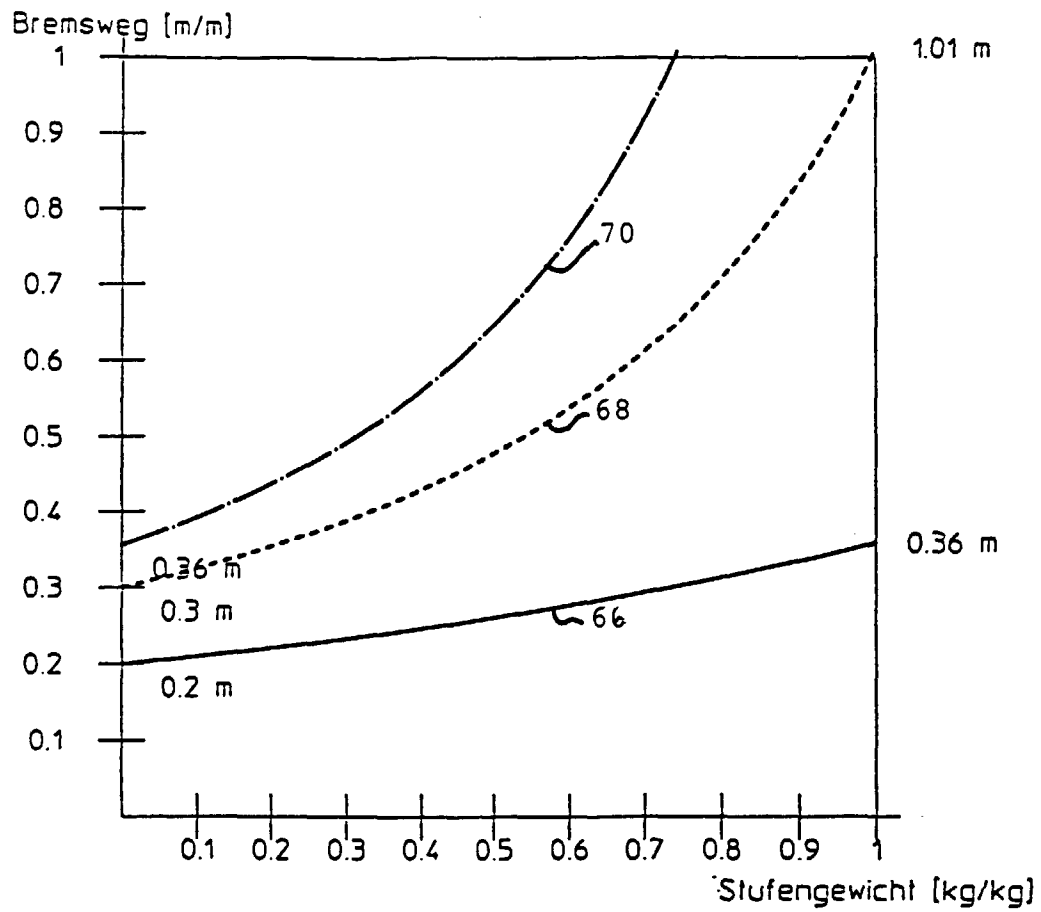


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 2563

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,P	DE 297 02 130 U (THYSSEN AUFZUEGE GMBH) 20.März 1997 * das ganze Dokument *	1-12	B66B29/00 F16D49/16 F16D59/02
X	DE 32 12 826 A (DEILMANN HANIEL GMBH) 13.Oktober 1983	1,4,5,7, 9,11,12	
Y	* Seite 9, Zeile 10 - Seite 10, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	2,8	
Y	US 4 696 377 A (RICHARDSON EUGENE M ET AL) 29.September 1987 * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 8, Zeile 58; Abbildungen 1-4 *	2,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66B F16D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14.Mai 1998	Sozzi, R	
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)