



159159

1



G00001

BREMSFANGVORRICHTUNG MIT ANPASSUNG DER BREMSKRAFT FÜR AUFZUG

Die Erfindung betrifft eine Bremsfangvorrichtung für das Lastaufnahmemittel einer Vertikalfördereinrichtung mit mindestens einem in einem Gehäuse (1) angeordneten Bremskeil (3,4), der bei Auslösung eines Bremsvorganges auf eine Führungsschiene (2) des Förderfahrzeuges einwirkt und mit einem Anschlag, welcher den Hub des mindestens einen Bremskeils (3, 4) und somit die maximale Bremskraft während des Bremsvorganges begrenzt. Ausserdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Anpassung der Bremskraft dieser Bremsfangvorrichtung an die am Lastaufnahmemittel wirkenden abzubremsenden Massen.

Derartige Bremsfangvorrichtungen werden beispielsweise bei Personenaufzügen, Lastenaufzügen und für Fahrkörbe bei Schachtförderanlagen verwendet, wobei üblicherweise der Bremsvorgang bei Ueberschreiten einer zulässigen Fahrgeschwindigkeit durch ein auf die Bremskeile einwirkendes Begrenzerseil eines Geschwindigkeitsbegrenzers ausgelöst wird.

Mit der Oesterreichischen Patentschrift Nr.297260 ist eine Bremsfangvorrichtung gemäss Oberbegriff bekannt geworden, bei der eine an der Aufzugskabine befestigte, aus Winkelprofilen bestehende Gleitführung für ein Keilgehäuse vorgesehen ist. Das Keilgehäuse weist eine in senkrechter Richtung konisch verlaufende Ausnehmung auf, in der zwei Bremskeile angeordnet sind, welche die Führungsschiene des Aufzuges mit Spiel umgeben. Die Bremskeile sind in Nuten der Ausnehmung auf Kugeln rollbar gelagert, so dass an den Keilflächen von Keilgehäuse und Bremskeilen bei deren Bewegung nur ein geringer Rollwiderstand entsteht. Die beiden Bremskeile

können von einem Doppelhebel bewegt werden, der auf einer Welle sitzt, die über einen Hebel vom Begrenzerseil eines Geschwindigkeitsbegrenzers verdreht wird. Bei Ueberschreiten der zulässigen Geschwindigkeit des Aufzuges werden die
5 Bremskeile gegen die Führungsschiene gedrückt und der Bremsvorgang eingeleitet. Ueber dem Keilgehäuse ist von der Kabine abstehend eine Abstützkonsole befestigt, gegen die sich das Keilgehäuse über Tellerfedern abstützt. An der Abstützkonsole sind mit Muttern gesicherte Stellschrauben
10 angeordnet, die als Anschläge für die Bremskeile dienen. Während des Bremsvorganges werden die Bremskeile soweit in das Keilgehäuse eingezogen, wie es der Dicke der Führungsschiene entspricht. Die dabei auftretenden Bremskräfte bewirken, dass das Keilgehäuse gegen die Tellerfedern ange-
15 hoben wird, bis die Bremskeile an den Stellschrauben anschlagen, wodurch ein weiteres Ansteigen der Bremskräfte verhindert wird.

Die vorstehend beschriebene Bremsfangvorrichtung hat den
20 Nachteil, dass bei unterschiedlichen abzubremsenden Massen unterschiedliche Verzögerungswerte am Lastaufnahmemittel erzeugt werden. Bei grossen Lasten im Lastaufnahmemittel kann somit eine zu geringe Verzögerung, bei kleinen Lasten eine unzulässig hohe Verzögerung des Lastaufnahmemittels
25 auftreten und damit zu Personen- und Sachschäden führen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bremsfangvorrichtung gemäss Oberbegriff vorzuschlagen, die diese Nachteile nicht aufweist.

30 Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Patentansprüchen 1 und 8 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist eine Stelleinrichtung vorgesehen, die durch Verschieben von mindestens einem Anschlag oder des Gehäuses die im Fall
35 einer Fangbremsung auftretende Einfederung von Federelementen und somit die daraus resultierenden Federkräfte bestimmt, wobei diese Federelemente mit den genannten Feder-

kräften die Bremskeile gegen die Führungsschienen des Last-
aufnahmemittels pressen. Mittels der Stelleinrichtung kann
also der mindestens eine Anschlag oder das Gehäuse in Abhän-
gigkeit von der Grösse der abzubremsenden Masse des Lastauf-
5 nahmemittels verstellt und damit die Bremskraft zwischen den
Bremskeilen und der Führungsschiene beeinflusst werden.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere
darin zu sehen, dass unabhängig von der Grösse der aktuell
10 im Lastaufnahmemittel vorhandenen Last bei der Bremsung eine
definierte Verzögerung von einer Grösse erreicht werden
kann, bei der Personen- und Sachschäden vermieden werden.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Verstel-
15 lung des Anschlages oder des Gehäuses kontinuierlich während
der Fahrt erfolgen kann. Dies ist bei Vertikalfördereinrich-
tungen wichtig, die Ausgleichsgewichte aufweisen und mit
Ausgleichsseilen ausgerüstet sind, die zwischen der Unter-
seite des Lastaufnahmemittels und derjenigen des Ausgleichs-
20 gewichts hängen. Da der eine Fangbremsung zusätzlich beein-
flussende Anteil der Masse der genannten Ausgleichsseile
sich während der Fahrt verändert, ist es vorteilhaft, dass
die Position des Anschlages oder des Gehäuses, von der die im
Fall einer Fangbremsung auftretende Bremskraft abhängt,
25 laufend dieser Veränderung anpasst werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungs-
beispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläu-
tert. Es zeigen:

30

Fig.1 einen Längsschnitt durch eine erste erfindungsge-
mässe Bremsfangvorrichtung in vereinfachter,
schematischer Darstellung, und

35 Fig.2 einen Querschnitt durch die Bremsfangvorrichtung
gemäss Fig.1.

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine zweite erfindungsgemässe Bremsfangvorrichtung in vereinfachter, schematischer Darstellung

5 In den Fig.1 und 2 ist mit 1 ein an einem nicht dargestellten Lastaufnahmemittel einer Vertikalfördereinrichtung befestigtes Gehäuse und mit 2 eine Führungsschiene des Aufzuges bezeichnet. Im Gehäuse 1 sind zu beiden Seiten der Führungsschiene 2 Bremskeile 3,4 angeordnet. Die Bremskeile
10 3,4 stützen sich über Gegenbacken 5,6 und Federelemente 7,8 im Gehäuse 1 ab, wobei die Gegenbacken 5,6 und die Federelemente 7,8 in Ausnehmungen 9,10 des Gehäuses 1 geführt werden. Oberhalb der Bremskeile 3,4 ist ein Anschlag 11 vorgesehen, der im Gehäuse 1 geführt wird und in Richtung des
15 Doppelpfeiles 12 auf und ab bewegt werden kann. Zu diesem Zweck ist eine mit dem Anschlag in Wirkverbindung stehende Stelleinrichtung 13 vorgesehen, mittels welcher der Anschlag 11 abhängig von den aktuell abzubremsenden Massen positioniert werden kann. Diese Massen setzen sich hauptsächlich
20 aus der im Lastaufnahmemittel vorhandenen Last, dem Gewicht der Kabine und dem aktuell wirksamen Gewichtsanteil der am Lastaufnahmemittel hängenden Unterseile zusammen. Mit der beschriebenen Massnahme kann der Hub der Bremskeile 3,4 und davon abhängig der Kompressionsweg der Federelemente 7,8
25 sowie, daraus resultierend, die Bremskraft zwischen den Bremskeilen 3,4 und der Führungsschiene 2 derart beeinflusst werden, dass unabhängig von der Grösse der zu bremsenden Massen im Fall einer Fangbremsung eine Verzögerung eintritt, bei der einerseits das Lastaufnahmemittel sicher gestoppt
30 wird und andererseits keine Personen- oder Sachschäden entstehen.

Die Stelleinrichtung 13 kann beispielsweise einen Verstellantrieb aufweisen, der einen Servomotor und eine von diesem
35 angetriebene Schraubenspindel enthält, mit der der Anschlag 11 positioniert wird. Die Stelleinrichtung 13 enthält ausserdem eine Positionsregeleinrichtung, die in Abhängigkeit

von mehreren Eingangssignalen Stellsignale für den Servomotor erzeugt. Ausgewertet werden mindestens ein Eingangssignal, das die Position des Anschlags meldet, sowie ein von einer Lastmesseinrichtung generiertes Signal, das die Grösse der Last im Lastaufnahmemittel repräsentiert. In Fällen, wo die Vertikalfördereinrichtung, wie vorstehend beschrieben, mit Ausgleichsseilen ausgerüstet ist, kann ein weiteres Eingangssignal berücksichtigt werden, das in Abhängigkeit von der vertikalen Position des Lastaufnahmemittels die veränderliche, aktuell wirksame Masse der Ausgleichsseile repräsentiert.

Selbstverständlich können für die Anschlagpositionierung auch Stelleinrichtungen anderer Art verwendet werden, wie beispielsweise hydraulisch betätigte Servo-Stellzylinder oder motorgetriebene Nockenscheiben.

Wie an sich bekannt, werden beim Ueberschreiten einer zulässigen Geschwindigkeit die Bremskeile 3,4 über ein Begrenzerseil eines Geschwindigkeitsbegrenzers und eine Hebelanordnung angehoben. Infolge der Keilwirkung zwischen den Bremskeilen 3,4 und den der Gegenbacken 5,6 werden erstere gegen die Führungsschiene 2 bewegt, bis sie an dieser anliegen. Durch das Auftreten von Reibungskräften zwischen den Bremskeilen 3,4 und der Führungsschiene 2 werden die Bremskeile 3,4 bis zum Anschlag 11 nach oben gezogen, was eine Seitwärtsverschiebung der Gegenbacken 5,6 durch die Keilwirkung und die Einfederung der Federelemente 7,8 bewirkt. Die zusammengepressten Federelemente 7,8 drücken nun die Bremskeile 3,4 gegen die Führungsschiene 2, wodurch zwischen Bremskeilen und Führungsschiene eine von der Position des Anschlags 11 abhängige, der Bewegung des Lastaufnahmemittels entgegenwirkende Bremskraft entsteht.

Im Unterschied zur vorstehend beschriebenen Einrichtung, bei der das Gehäuse 1 am Lastaufnahmemittel fixiert ist und der Anschlag 11 durch die Stelleinrichtung 13 verschoben wird, können in einer Ausführungsvariante der Anschlag 11 am

Lastaufnahmemittel fixiert sein und das Gehäuse 1 mit Bremskeilen 3,4, Gegenbacken 5,6 und Federelementen 7,8 verschoben werden. Auslösung und Bremswirkung der Bremsfangvorrichtung bleiben dabei praktisch unverändert.

5

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 weist anstelle des die Endstellung des Bremskeils bestimmenden Anschlags 11 zwei im Bereich der Ausnehmungen 9,10 in der Wand des Gehäuses 1 geführte Anschläge 15 auf. Diese bilden in Richtung der
10 Doppelpfeile 16 einstellbare Abstützungen für die Federelemente 7,8, mit deren Hilfe die im Fall einer Fangbremsung durch die Keilwirkung der Bremskeile 3,4 auftretende Einfederung der Federelemente 7,8 verändert werden kann. Zwei
15 Stelleinrichtungen 14 positionieren die genannten Anschläge 15 vor jeder Fahrt und gegebenenfalls auch während einer Fahrt so, dass im Fall einer Fangbremsung die Einfederung der Federelemente 7,8 und somit die daraus resultierende Federkräfte, mit der die Federelemente 7,8 die Bremskeile 3,4 gegen die Führungsschienen 2 pressen, der aktuell abzu-
20 bremsenden Masse angepasst sind. Die funktionellen Eigenschaften der Stelleinrichtungen 14 entsprechen denjenigen der vorstehend beschriebenen Stelleinrichtung 13.

Patentansprüche

1. Bremsfangvorrichtung für ein Lastaufnahmemittel einer
5 Vertikalfördereinrichtung, mit mindestens einem in einem
Gehäuse (1) angeordneten Bremskeil (3,4), der bei Auslo-
sung eines Bremsvorganges eine vertikale Hubbewegung
ausführt und infolge seiner Keilwirkung bremsend auf ei-
ne Führungsschiene (2) des Lastaufnahmemittels einwirkt,
10 und mit einem Anschlag, welcher diese Hubbewegung be-
grenzt und damit die Bremskraft während des Bremsvorgan-
ges beeinflusst,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubbewegung des Bremskeils (3,4) über eine in
15 einer Ausnehmung (9,10) des Gehäuses (1) geführte Gegen-
backe (5,6) eine von ihrer Endstellung abhängige Einfe-
derung eines Federelements (7,8) bewirkt, wodurch in der
Folge der Bremskeil (3,4) gegen die Führungsschiene (2)
gepresst wird,
20 und dass mindestens eine Stelleinrichtung (13,14) vorge-
sehen ist, die selbsttätig mindestens einen Anschlag
(11,15) oder das Gehäuse (1) so positioniert, dass im
Fall einer Fangbremsung die Einfederung des Federele-
ments (7,8) und somit die daraus resultierende Feder-
25 kraft, mit der das Federelement (7,8) den Bremskeil
(3,4) gegen die Führungsschiene (2) presst, der aktuell
abzubremsenden Masse angepasst sind.
2. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Stelleinrichtung (13,14) den
Anschlag (11,15) oder das Gehäuse (1) vor Beginn jeder
Fahrt unter Berücksichtigung von mindestens der aktuell
im Lastaufnahmemittel vorhandenen Last neu positioniert.
- 35 3. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Stelleinrichtung (13,14) die
Position des Anschlags (11,15) oder des Gehäuses (1)
während der Fahrt laufend dem eine Fangbremsung beein-
flussenden Anteil der Masse von Ausgleichsseilen an-
passt, der von der aktuellen Position des Lastaufnahme-
mittels innerhalb seines vertikalen Fahrwegs abhängig
ist.

10 4. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinrichtung (13) den Anschlag (11) oder
das Gehäuse (1) vertikal positioniert und damit die im
Fall einer Fangbremsung auftretende Relativlage des
15 Bremskeils (3,4) zu Gegenbacke (5,6) und Gehäuse(1) und
damit die Einfederung und die Federkraft des Federele-
ments (7,8) bestimmt.

20 5. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der durch die Stelleinrichtung (14) positionierte
Anschlag (15) die Abstützung des Federelements (7,8)
bildet und im Fall einer Fangbremsung die Grösse der
durch den Bremskeil bewirkten Einfederung und die Feder-
25 kraft des Federelements (7,8) bestimmt.

6. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinrichtung (13,14) einen Verstellantrieb
30 aufweist, der einen Servomotor und eine von diesem ange-
triebene Schraubenspindel enthält.

7. Bremsfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder
6, dadurch gekennzeichnet,
35 dass die Stelleinrichtung (13,14) eine Positionsregel-
einrichtung enthält, die, in Abhängigkeit von einem die
aktuelle Last im Lastaufnahmemittel repräsentierenden

ersten Eingangssignal und einem die Position des Anschlags (11,15) meldenden zweiten Eingangssignal, Stellsignale für den Servomotor erzeugt.

- 5 8. Verfahren zur Anpassung der Bremskraft einer Bremsfang-
vorrichtung für ein Lastaufnahmemittel einer Vertikal-
fördereinrichtung an die am Lastaufnahmemittel im Falle
einer Fangbremsung wirkenden abzubremsenden Massen, wo-
bei die Bremsfangvorrichtung mindestens einen in einem
10 Gehäuse (1) angeordneten Bremskeil (3,4) aufweist, der
bei Auslösung eines Bremsvorgangs angehoben wird und in-
folge der Keilwirkung bremsend auf eine Führungsschiene
(2) des Lastaufnahmemittels einwirkt und wobei die Hub-
bewegung des Bremskeils durch einen Anschlag begrenzt
15 wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Hubbewegung des Bremskeils (3,4) eine von
dessen Endstellung abhängige Einfederung eines Federele-
ments (7,8) bewirkt wird und in der Folge der Bremskeil
20 (3,4) durch dieses Federelement (7,8) gegen die Füh-
rungsschiene (2) gepresst wird,
und dass ein Anschlag (11,15) oder das Gehäuse (1) durch
eine Stelleinrichtung (13,14) selbsttätig so positio-
niert wird, dass im Falle einer Fangbremsung die Einge-
25 federung des Federelements (7,8) und somit die daraus re-
sultierende Federkraft, mit der der Bremskeil (3,4)
durch das Federelement (7,8) gegen die Führungsschiene
gepresst wird, der aktuell abzubremsenden Masse ange-
passt wird.
- 30 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Stelleinrichtung (13,14) mindestens ein
von einer Lastmesseinrichtung erzeugtes, die Belastung
des Lastaufnahmemittels repräsentierendes Signal ausge-
35 wertet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Stelleinrichtung (13,14) zusätzlich ein
die Fangbremsung des Lastaufnahmemittels beeinflussender
Teil der Masse von Ausgleichsseilen berücksichtigt wird,
5 der von der aktuellen Position des Lastaufnahmemittels
innerhalb seines vertikalen Fahrwegs abhängig ist, wobei
während der Fahrt die Position des Anschlags (11,15)
durch die Stelleinrichtung (13,14) laufend diesem sich
verändernden Masseanteil der Ausgleichsseile anpasst
10 wird.