

Dämpfungseinheit für einen Aufzug

Die Erfindung betrifft eine Dämpfungseinheit für einen Aufzug. Aufzüge enthalten Kabi-
5 nen, die über Tragmittel beispielsweise in Form von Tragseilen oder Tragriemen mittels
einer Antriebseinheit in einem Aufzugsschacht bewegbar sind. Im Aufzugsschacht sind
Führungsschienen befestigt, die eine Linearführung für die Aufzugskabine vorgeben.
Personen oder Güter, die während eines Kabinen-Stillstands die Aufzugskabine betreten
oder verlassen, bewirken wegen der Elastizität der Tragmittel unerwünschte Vertikal-
10 schwingungen der Kabine. Solche Vertikalschwingungen treten insbesondere bei auf
Tragriemen als Tragmittel basierenden Aufzügen auf, die sich in jüngerer Zeit wachsen-
der Beliebtheit erfreuen. Da Riemen im Vergleich zu Stahlseilen ein ungünstigeres
Schwingungsverhalten aufweisen, beeinträchtigen die Vertikalschwingungen zunehmend
das Komfortgefühl der Fahrgäste und die Betriebssicherheit.

15 Aus der EP 1 067 084 B1 ist eine Vorrichtung zur Verhinderung von Vertikalschwingun-
gen der Aufzugskabine in Stillstandsphasen bekannt geworden. Die Vorrichtung weist
eine Bremszange auf, die über einen Kniehebelmechanismus gegen die Führungsschiene
pressbar ist. An den vorderen Enden der Hebel der Bremszange sind Bremsbacken ange-
20 ordnet. Diese Vorrichtung bewirkt ein durch Reibschluss hervorgerufenes mehr oder we-
niger starres Festhalten der Kabine an den Führungsschienen. In der Praxis hat sich aller-
dings gezeigt, dass solche Festhaltevorrichtungen in Bezug auf die Steuer- und Regel-
technik anspruchsvoll sind. Insbesondere ist es schwierig bzw. aufwendig, den Aufzug
derart zu betreiben, dass nach dem Kabinenstillstand die Kabine ruckfrei anfahren kann.

25 Anstelle von Festhaltevorrichtungen lässt sich ein ausreichend angenehmes Komfortge-
fühl für die Fahrgäste während des Kabinenstillstands auch erreichen, wenn die Vertikal-
schwingungen der Kabine lediglich gedämpft bzw. reduziert werden, wozu erheblich
kleinere Kräfte notwendig sind. Eine Dämpfeinheit zur Reduktion von Vertikalschwin-
30 gungen der Kabine in Stillstandsphasen zeigt beispielsweise die EP 1 424 302 A1. Die
Dämpfungseinheit weist einen etwa über die halbe Kabinentiefe sich erstreckenden He-
belarm auf, an dessen freiem Ende ein schwenkbar gelagerter Bremsbacken angeordnet
ist. Die Dämpfungseinheit ist mechanisch mit einer Türöffnungseinheit der Kabine ge-
koppelt; diese über den Türantrieb aktivierbare Dämpfungseinheit erfordert eine kompli-

zierte Hebel- und Getriebemechanik, weshalb diese Lösung teuer und störungsanfällig ist. Die Vorrichtung lässt sich auch nicht in bereits bestehende Aufzugsanlagen älterer Bauart nachträglich einbauen. Ein weiterer Nachteil besteht sodann darin, dass das Dämpfungsverhalten der Kabine höheren Ansprüchen in Bezug auf Fahrkomfort und Betriebssicherheit nicht genügt.

Aus der WO 2011/021064 A1 ist eine Anordnung zur Reduktion von Vertikalschwingungen einer Aufzugskabine während eines Stillstands bekannt geworden, bei welcher an Hebelarmen mittig angelenkte Bremsbacken-Halter mittels eines elektromotorischen Zylinders gegen die Führungsschiene bewegbar sind. Die Hebelarme sind dabei auf einer Seite gelenkig mit einer an einem Kabinenrahmenteil angebrachten Basisplatte verbunden. Beide Hebelarme sind zweiteilig ausgestaltet, wobei die jeweiligen Hebelarmteile über einen federgestützten Dämpfungsmechanismus umfassend je eine Schraubendruckfeder gegeneinander verschiebbar sind. Unerwünschte Vertikalschwingungen während eines Kabinenstillstands sind mit dieser Anordnung schwierig und nur mit einem hohen regeltechnischen Aufwand zu beseitigen. Neben des komplizierten Aufbaus ist die Anordnung auch teuer und schwer. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Anordnung viel Platz erfordert.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden und insbesondere eine Dämpfungseinheit zu schaffen, mit der Vertikalschwingungen der Aufzugskabine während eines Stillstands optimal und auf einfache Weise reduziert werden können. Die Dämpfungseinheit soll weiter auch zum Einbau in bestehende Anlagen geeignet sein. Ein solcher Retrofit der Aufzugsanlage soll einfach und mit vergleichsweise geringen Kosten möglich sein.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die vorzugsweise mit zwei Bremsbacken ausgerüstete Dämpfungseinheit enthält Bremsbacken-Halter, die zum Bewegen der Bremsbacken mit einem Aktuator in Wirkverbindung stehen. Die Bremsbacken sind in einer Ruhestellung während einer Kabinenfahrt berührungslos entlang einer Führungsschiene fahrbar. Nach Aktivierung des Aktuators, der getriebemässig mit den Bremsbacken-Haltern verbunden ist, werden die von den Bremsbacken-Haltern gehaltenen Bremsbacken während des Kabinenstillstands in einer Aktivstellung gegen die Führungsschiene gepresst. Die Dämpf-

fungseinheit weist weiter ein Gehäuse oder eine andere Trägerstruktur (beispielsweise in Form einer einfachen Trägerplatte) für die Bremsbacken-Halter auf. Dadurch, dass die Dämpfungseinheit eine an der Trägerstruktur befestigte Federeinrichtung, die an die Kabine anbringbar oder angebracht ist und die der federnden Lagerung der Trägerstruktur dient, ergeben sich eine Reihe von Vorteilen. Mit der Federeinrichtung lassen sich unerwünschte seitliche Auslenkung der Kabine quer zur Fahrtrichtung auf einfache Art und Weise auffangen und reduzieren. Weiter wirken sich fertigungs- und montagebedingte Toleranzen zwischen Führungsschiene und Bremsbacken nicht negativ aus.

Die Federeinrichtung ist als Biegefeder aus Metall ausgestaltet. Die Biegefeder kann derart ausgestaltet sein, dass sie lediglich zweidimensional auslenkbar ist. Biegefedern haben weiter den Vorteil, dass sie einfach sowohl mit der Trägerstruktur als auch mit der Kabine verbindbar sind. Biegefedern lassen sich auch einfach und kostengünstig herstellen. Schliesslich können Biegefedern optimal an die gewünschten Freiheitsgrade angepasst werden.

Besonders vorteilhaft wird die Federeinrichtung durch ein im Querschnitt etwa C-förmiges kastenartiges Profil ausgebildet. Mit einem derartigen C-Profil lässt sich die gewünschte zweidimensional federnde Lagerung der Trägerstruktur auf vorteilhafte Art und Weise erreichen. Das C-förmige Profil kann derart in der Dämpfungseinheit angeordnet bzw. positioniert werden, dass die Profillängsrichtung des C-Profils parallel zu den Bremsflächen der Bremsbacken verläuft. Ein weiterer Vorteil einer derartigen Federeinrichtung besteht darin, dass der durch das C vorgegebene Hohlraum dazu verwendet werden kann, einen Führungsschuh ganz oder teilweise aufzunehmen, wodurch kompakte Aufzugskabinen mit vergleichsweise geringen Bauhöhen realisierbar sind.

Die Federeinrichtung kann einen an die Trägerstruktur an oder aufliegenden Befestigungsabschnitt zum Befestigen der Trägerstruktur und zwei einander gegenüberliegende, an den Befestigungsabschnitt vorzugsweise etwa rechtwinklig anschliessende Seitenwände aufweisen. Weiter können an die Seitenwände jeweils parallel zum Befestigungsabschnitt verlaufende Endabschnitte anschliessen, über die die Dämpfungseinheit an der Kabine befestigbar ist. Die Endabschnitte können Befestigungsmittel zum Befestigen der Federeinheit an die Kabine beispielsweise in Form von Löchern zur Aufnahme von Schrauben aufweisen.

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn jede Bremsbacke jeweils über wenigstens ein Federelement federnd am jeweiligen Bremsbacken-Halter abgestützt ist. Die zusätzliche Abfederung der Bremsbacken ergibt ein weiter optimiertes Verhalten der Kabine während Stillstands-Phasen. Als Federelemente eignen sich insbesondere metallische Feder-
mittel. In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Federelement eine Schraubendruckfeder sein. Die Dämpfungseinheit kann je Bremsbacke eine, zwei oder sogar eine Vielzahl von Schraubendruckfedern aufweisen.

Vorteilhaft kann es weiter sein, wenn die Bremsbacken begrenzt verschiebbar an den Bremsbacken-Haltern angeordnet sind. Für die Begrenzung des Verschiebewegs können die Bremsbacken-Halter mit entsprechenden Anschlägen ausgerüstet sein.

Die Bremsbacken können an Stützelementen befestigt sein oder an diesen aufliegen. Die Stützelemente können aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise aus Stahl gefertigt sein. Zur federnden Lagerung der Bremsbacken können die Federelemente an den Stützelementen auf einer Seite anstossen. Somit können die Federelemente auf einer Seite an den Bremsbacken-Haltern und auf der anderen Seite an den Stützelementen anstossen.

Zum optimalen Einstellen der Dämpfungskraft ist es vorteilhaft, wenn der Aktuator einen vorzugsweise elektrisch antreibbaren Motor umfasst. Dieser Motor kann beispielsweise als Schrittmotor ausgestaltet sein, mit dem mit hoher Präzision die gewünschte Presskraft zur Reduktion der Vertikalschwingungen der Kabine einstellbar ist.

Besonders vorteilhaft kann es weiter sein, wenn die Dämpfungseinheit zum Bewegen beider Bremsbacken einen gemeinsamen Motor aufweist, mit dem die Bremsbacken-Halter vorzugsweise simultan, jedoch in gegensinniger Richtung bewegbar sind.

Die Dämpfungseinheit kann eine beispielsweise durch ein Gehäuse gebildete Trägerstruktur aufweisen, auf der die Bremsbacken-Halter angeordnet und vorzugsweise verschiebbar gelagert sind. Im letzten Fall würde die Verschieberichtung quer zur Lauf- oder Fahrtrichtung der Kabine verlaufen.

Die Dämpfungseinheit kann eine Exzenteranordnung umfassen, über die die Bremsba-

cken hin und her bewegbar sind. Dank der Exzenteranordnung lässt sich auf besonders einfache und effiziente Art und Weise die Ruhestellung und Aktivstellung der Bremsbacken-Halter einstellen. Insbesondere erlaubt die Exzenter-Mechanik eine präzise und zugleich einfache Beaufschlagung der Bremsfläche mit einer Presskraft mit hoher Kraftübertragung zur Reduktion der Vertikalschwingungen der Aufzugskabine in Stillstandsphasen, wodurch kleine Aktoren (z.B. Elektromotor) eingesetzt werden können.

Eine vorteilhafte getriebemässige Verbindung zwischen Bremsbacken-Haltern und Aktuator ergibt sich, wenn der Aktuator über ein Zahnradgetriebe mit den Bremsbacken-Haltern verbunden ist.

Das Zahnradgetriebe kann beispielsweise als Stirnrad-Getriebe ausgebildet sein und eine an eine Antriebswelle des Motors anschliessendes und mit dieser drehfest verbundenes zentrales Antriebs-Zahnrad aufweisen. Weiter kann das Zahnradgetriebe zwei Exzenter-Zahnräder aufweisen, wobei jeweils ein Exzenter-Zahnrad je einem Bremsbacken zugeordnet ist. Je nach Drehlage der zentral über das Antriebs-Zahnrad antreibbaren Exzenter-Zahnräder kann die Ruhestellung oder Aktivstellung für die Bremsbacken vorgegeben werden.

Die Exzenter-Zahnräder können exzentrisch angeordnete Lagerzapfen aufweisen (d.h. jedes Exzenter-Zahnrad weist je einen Lagerzapfen auf), die jeweils in Lageraufnahmen der Bremsbacken zum Bewegen der Bremsbacken-Halter eingreifen. Die Lagerzapfen geben je nach Drehlage die Ruhestellung oder die Aktivstellung vor.

Die Erfindung kann weiter auf einen Aufzug mit einer Kabine und mit wenigstens einer Dämpfungseinheit in der Art der vorgängig beschriebenen Dämpfungseinheit gerichtet sein. Die Federeinheit ist zwischen Trägerstruktur und Kabine angeordnet und bildet gewissermassen eine federnde Schnittstelle der Dämpfungseinheit zur Kabine.

Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte Darstellung eines Aufzugs in einer Seitenansicht,

Figur 2 eine Darstellung einer erfindungsgemässen Dämpfungseinheit für einen Aufzug,

Figur 3 einen Querschnitt durch die Dämpfungseinheit (Schnittlinie A-A in Figur 2),

5 Figur 4 ein Zahnradgetriebe für die Dämpfungseinheit gemäss Figur 2,

Figur 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Dämpfungseinheit,

10 Figur 6 eine vergrösserte Darstellung einer Baugruppe mit einem Bremsbacken-Halter und einem Bremsbacken für die Dämpfungseinheit gemäss Figur 2, und

Figur 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Baugruppe aus Figur 6.

15 Figur 1 zeigt einen Aufzug mit einer vertikal auf und ab bewegbaren Kabine 2 zum Transport von Personen oder Gütern. Als Tragmittel zum Bewegen der Kabine 2 dienen beispielhaft als Riemen oder Seile ausgestaltete Tragmittel 34. Für die Führung der Kabine 2 weist die Aufzugsanlage zwei in vertikaler Laufrichtung z sich erstreckende Führungsschienen 3 auf. Jede Führungsschiene 3 verfügt dabei über drei sich in Fahrtrichtung der Kabine erstreckende Führungsflächen. An der Kabine 2 sind in Figur 1 beispielhaft als Rollenführungsschuhe ausgestaltete Führungsschuhe angebracht. Mit der mit 1 be-
20 zeichneten Dämpfungseinheit lassen sich unerwünschte Vertikalschwingungen der Kabine während eines Stillstands reduzieren. Derartige Vertikalschwingungen entstehen, wenn Personen die Kabine 2 betreten oder verlassen. Durch die Laständerung gerät die Kabine 2 ins Schwingen. Dieses Phänomen ist insbesondere bei auf Tragriemen basierenden Aufzügen mit hohen Schachthöhen stark ausgeprägt. Mit z ist die Richtung angedeu-
25 tet, in die sich die Führungsschiene erstreckt, der Pfeil z deutet ebenfalls die Fahrtrichtung der Kabine 2 an.

30 Zur Reduktion dieser Vertikalschwingungen weist die Aufzugsanlage auf beiden Seiten der Kabine 2 angeordnete Dämpfungseinheiten 1 auf. Die zwei Dämpfungseinheiten 1 sind über eine (nicht dargestellte) Steuereinrichtung ansteuerbar. Die Steuereinrichtung sendet einen Steuerbefehl an die Dämpfungseinheiten sobald die Kabine beispielsweise anhält oder wenn die Kabinentür aufgeht. Die Aktivierung wird in der Regel solange

aufrechterhalten, bis die Türen wieder geschlossen sind und somit keine wesentlichen Laständerungen mehr möglich sind. Während der Aktivierung kann die Steuereinrichtung weiter Regelbefehle für die Dämpfungseinheiten senden.

5 Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 sind die Dämpfungseinheiten 1 beispielhaft oben an der Kabine 2 angebracht, wobei sie separat zu den oberen Führungsschuhen 14 platziert sind. Je nach Kabinenkonfiguration und Platzbedarf können die Führungsschuhe und Dämpfungseinheiten auch auf andere Art und Weise miteinander kombiniert oder angeordnet werden. So könnte die wenigstens eine Dämpfungseinheit auch unten an der Kabi-
10 ne angebracht sein. Wie etwa aus nachfolgender Figur 2 hervorgeht, kann die Dämpfungseinheit an einer Konsole befestigt sein, die den Führungsschuh 15 ganz oder teilweise umfasst. In Figur 2 ist die erwähnte Konsole als mit 6 bezeichnete und nachfolgend näher erläuterte Federeinrichtung ausgestaltet. Der beispielhaft als Gleitführungsschuh ausgestaltete und mit strichlierten Linien dargestellte Führungsschuh 15 wird ersichtlicher
15 Weise von der ein „C“ bildenden Einrichtung 6 umschlossen.

In Figur 2 ist eine Dämpfungseinheit 1 in einer seitlichen Vorderansicht dargestellt. Die Dämpfungseinheit 1 enthält zwei einander gegenüberliegende Bremsbacken 7, wobei jeder Bremsbacken jeweils einer der planparallelen Führungsflächen der (hier nicht dar-
20 gestellten) Führungsschiene zugewandt ist. Jeder Bremsbacken 7 wird von einem mit 8 bezeichneten Bremsbacken-Halter gehalten. Die Bremsbacken-Halter 8 sind seitlich an Bindungselementen 16 geführt und können zur Führungsschiene hin oder von dieser weg bewegt werden. Mit Pfeilen s sind die jeweiligen Bewegungsrichtungen angedeutet. Die einzelnen Führungselemente 16 sind über Schraubverbindungen 36 an einem Gehäuse 20
25 befestigt.

Die Bremsbacken 7 sind zusammen mit Stützelementen 9 federnd an den Bremsbacken-Haltern 8 gelagert. Die Bremsbacken 7 geben bei Kontaktierung der jeweiligen Führungsflächen der Führungsschiene nach und bewegen sich relativ zum Bremsbacken-Halter 8
30 in b-Richtung zurück. Diese zusätzliche federnde Lagerung ist allerdings nicht unbedingt zwingend. Tests haben gezeigt, dass mit Dämpfungseinheiten, die zwar mit als Biegefedern ausgeführten Federeinrichtungen bestückt wurden, bei denen jedoch die Bremsbacken mehr oder weniger starr mit den Bremsbacken-Haltern verbunden sind, d.h. die keine mittels mechanischer Federn federnd gelagerten Bremsbacken aufweisen, schon zu-

friedenstellende Ergebnisse im Hinblick auf Fahrkomfort und Betriebssicherheit erreichbar sind.

5 Im Bereich einer Oberseite des Gehäuses 20 ist ein im Querschnitt C-förmiges, kastenartiges Profil angeordnet. Dieses C-Profil bildet eine Federeinrichtung 6, dank der das Gehäuse 20 mit den daran angeordneten Bremsbacken 7 und Bremsbacken-Haltern 8 federnd an der mit 2 ange deuteten Kabine gelagert ist. Die aus einem Metallblech durch Abkant-Prozesse geformte Federeinrichtung 6 weist einen Befestigungsabschnitt 21, rechtwinklig daran anschliessende Seitenwände 22 und rechtwinklig an die Seitenwände
10 anschliessende Endabschnitte 23 auf. Das C-Profil für die Federeinrichtung 6 wird vorzugsweise aus einem Zuschnitt aus Stahlblech gefertigt. Besonders bevorzugt wird dabei ein Federstahl verwendet. Die Federeinrichtung 6 ist somit ersichtlicherweise als metallische Biegefeder ausgestaltet. Der Federweg der durch die Federeinrichtung 6 geschaffenen federnden Lagerung ist mit einem Doppelpfeil v angedeutet. Die spezielle Ausgestaltung der Federeinrichtung 6 ergibt eine Parallelogramm-Konfiguration, die eine etwa
15 lineare Parallelverschiebung des Gehäuses 20 zur Unterseite der Kabine 2 in v-Richtung bzw. quer in horizontaler Richtung zur Fahrtrichtung z erlaubt.

20 Die Endabschnitte 23 der Federeinrichtung 6 liegen flächig an einem Teil der Kabine 2 auf und sind mit diesem über eine Schraubverbindung 37 fest verbunden. Das erwähnte Kabinenteil kann beispielsweise durch einen Kabinenboden, einen Tragrahmen der Kabine oder durch ein anderes der Kabine zugeordnetes Teil gebildet sein.

25 Aus der Schnittdarstellung gemäss Figur 3 sind weitere Details der Dämpfungseinheit 1 erkennbar. Weiterhin ist hier die Führungsschiene 3 dargestellt. In der in Figur 3 gezeigten Ruhestellung können die Bremsbacken 7 während der Kabinenfahrt berührungslos entlang der Führungsschiene 3 fahren. Während eines Stillstands, werden die Bremsbacken-Halter 8 zusammen mit dem daran angeordneten Bremsbacken 7 gegen die Führungsschiene 3 geschoben. Die gegen die jeweiligen Führungsflächen der Führungsschienen 3 gepressten Bremsbacken 7 bewirken eine Reduktion der Vertikalschwingungen der Kabine verursacht durch Laständerungen. Die Aktivierung kann dabei beispielsweise durch die Türöffnung oder allenfalls bereits vorher (z.B. sobald die Kabine stillsteht) ausgelöst werden. Als Antrieb zum Bewegen der Bremsbacken-Halter 8 dient vorliegend ein mit 4 bezeichneter Elektromotor. Grundsätzlich wären aber auch andere Aktuatoren
30

wie etwa Hubantriebe vorstellbar. Der Elektromotor 4 ist getriebemässig mit den Bremsbacken-Haltern 8 verbunden. Die getriebemässige Verbindung umfasst ein Zahnradgetriebe 10 und eine Exzenter-Anordnung zum Umwandeln der Rotationsbewegung in die lineare Bewegung in s-Richtung.

5

Das Zahnradgetriebe 10 weist dabei ein mittiges, mit der Antriebsachse des Elektromotors 4 verbundenes Antriebs-Zahnrad 11 auf, das die mit 12 und 12' bezeichneten Zahnräder antreibt. Wie aus Figur 3 sowie aus der nachfolgenden Figur 4 hervorgeht, ist das Zahnradgetriebe 10 als Stirnrad-Getriebe ausgestaltet. Selbstverständlich wären aber auch andere Zahnrad-Getriebe-Bauarten vorstellbar. Die Lagerzapfen 13 und 13' sind exzentrisch zu den Rotationsachsen R Zahnräder 12, 12' angeordnet, weshalb die beiden Zahnräder 12, 12' nachfolgend als „Exzenter-Zahnräder“ bezeichnet werden. Die jeweiligen Exzenter-Zahnräder 12, 12' sind drehfest mit Achsteilen 18 verbunden, an die stirnseitig die Lagerzapfen 13 angeformt sind.

15

Details zur Anordnung und Wirkungsweise des Zahnradgetriebes 10 der Dämpfungseinheit zeigt Figur 4. Die jeweiligen Exzenter-Zahnräder 12, 12' sind über eine Welle-Nabe-Verbindung formschlüssig mit dem um die Rotationsachse R drehbaren Achsteil 18 fest verbunden. In der gezeigten Ruhestellung sind die Mitnehmer (z.B. Passfedern) aufeinander zugerichtet. Die Lagerzapfen 13 bzw. 13' sind exzentrisch in einer Lageröffnung des Bremsbacken-Halters drehbar gelagert aufgenommen und wirken derart mit der jeweiligen Lageröffnung zusammen, dass beim Drehen der Lagerzapfen 13, 13' die Bremsbacken-Halter und damit auch die Bremsbacken in horizontaler Richtung hin und her bewegbar sind. Aus Figur 4 ist etwa deutlich erkennbar, dass die geometrische Achse des Lagerzapfens 13 nicht mit der Rotationsachse R des Exzenter-Zahnrads 12 zusammenfällt und somit also exzentrisch angeordnet ist. Zum Erstellen der Aktivstellung wird der Motor aktiviert. Die über das Zahnradgetriebe mit dem Motor verbundenen Lagerzapfen 13, 13' erfahren daraufhin jeweils 180°-Drehungen um die R-Achsen, wodurch die Bremsbacken gegen die entsprechenden Führungsflächen der Führungsschiene verschoben und an diese gepresst werden.

25
30

In Figur 5 sind die einzelnen Komponenten der Dämpfungseinheit erkennbar. Je ein Bremsbacken 7 und ein Bremsbacken-Halter 8 sind Bestandteil einer Baugruppe, die seitlich an schienenartigen Führungsteilen 16 quer zur Fahrtrichtung oder zur Profillängs-

sichtung der Führungsschienen hin und her bewegbar sind. Eine abgesonderte Baugruppe ist in Figur 5 unten rechts erkennbar, wobei die Bremsbacken und Bremsbacken-Halter hier mit 7' und 8' bezeichnet wurden. Aus Figur 5 geht sodann hervor, dass die Trägerstruktur im Wesentlichen dreiteilig ausgeführt ist und besteht aus einem Gehäuse-Unterteil 26, einem Gehäuse-Oberteil 25 und einem im Querschnitt bzw. in einer Draufsicht U-förmigen Gehäuseteil 27. Die Führungsteile 16' sind mittels Schrauben 36.2 und Muttern 36.1 am Gehäuseteil 27 befestigt. Das Zahnradgetriebe 10 lässt sich an einer aus einem Blech geformten Rückseitenwand 24 vormontieren, die bei der endgültigen Montage im restlichen Gehäuse verbaut wird.

Die als Biegefeder in C-Form ausgeführte Federeinrichtung 6 weist aufeinander zugerichtete Endabschnitte 23 auf, die Löcher 30 für Schraubverbindungen zum Befestigen der Federeinrichtung 6 an der (hier nicht dargestellten) Kabine aufweisen. Unter Verwendung von Schrauben 33 wird die Federeinrichtung 6 im Bereich der Oberseite 25 mit dem Gehäuse der Dämpfungseinheit verschraubt und so fixiert.

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Baugruppe (bzw. Bremsbacken-Einheit) mit Bremsbacken-Halter 8 und Bremsbacke 7. Die Bremsbacke 7 kann aus einem metallischen Werkstoff gefertigt sein. Die Bremsbacke 7 kann aber auch aus einem Kunststoffmaterial oder einem Materialgemisch bestehen. Vorteilhafte Bremsflächen für die angestrebte Reduktion der Vertikalschwingungen der Kabine ergeben sich zum Beispiel, wenn die wenigstens in der Automobilindustrie unter den Bezeichnungen „Semi-Metallic“, „Organic“ oder „Low-Metallic“ bekannten Bremsklötze für die Bremsbacken verwendet werden.

Die Bremsbacke 7 liegt auf einem vergleichsweise starren Stützelement 9 aus Stahl auf. Der am Stützelement 9 abgestützte Bremsbacken 7 ist federnd über zwei Schraubendruckfedern 5 am Bremsbacken-Halter 8 abgestützt. Mit dem Pfeil w ist die Bewegungsrichtung angedeutet, in der bei Beaufschlagung der Führungsschiene der Bremsbacken 7 zurück bewegt wird. Der Bremsbacken 7 ist zusammen mit dem zugehörigen Stützelement mittels Schrauben 31 und Muttern 32 begrenzt verschiebbar am Bremsbacken-Halter 8 angeordnet. Je nach Bedarf lassen sich die inneren bzw. vorderen Muttern 32 soweit anziehen, dass die Bremsbacke 7 vorgespannt wird. Die äusseren bzw. hinteren Muttern dienen als Konter-Muttern. Zur Sicherstellung einer möglichst linearen Bewegung des Bremsbackens 7 bei Beaufschlagung der Führungsschiene ist am Bremsbacken-

Halte ein zylindrischer Führungzapfen 28 und im Stützelement 9 ein zum Führungzapfen komplementäre Führungsaufnahme 29 angeordnet.

Patentansprüche

1. Dämpfungseinheit für einen Aufzug zur Reduktion von Vertikalschwingungen einer Kabine (2) während eines Stillstands, mit einander gegenüberliegenden und
5 mittels eines Aktuators zwischen einer Ruhestellung und einer Aktivstellung bewegbaren, mit Bremsbacken (7, 7') versehenen Bremsbacken-Haltern (8, 8'), wobei die Bremsbacken (7, 7') in der Ruhestellung während einer Kabinenfahrt berührungslos entlang einer Führungsschiene (3) fahrbar und in der Aktivstellung während eines Stillstands gegen die Führungsschiene (3) pressbar sind, wobei die
10 Bremsbacken-Halter (8, 8') getriebemässig mit dem Aktuator verbunden sind, wobei die Dämpfungseinheit ein Gehäuse oder eine andere Trägerstruktur (20) für die Bremsbacken-Halter (8, 8') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zur federnden Lagerung des Gehäuses oder der Trägerstruktur (20) eine an dem Gehäuse oder der Trägerstruktur (20) befestigte Federeinrichtung (6) an der Kabine
15 (2) anbringbar ist, wobei die Federeinrichtung (6) als Biegefeder aus Metall ausgestaltet ist.
2. Dämpfungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (6) in einem Querschnitt ein etwa C-förmiges Profil bildet.
20
3. Dämpfungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeinrichtung (6) einen an die Trägerstruktur (20) an- oder aufliegenden Befestigungsabschnitt (21) zum Befestigen der Trägerstruktur und zwei einander gegenüberliegende, an den Befestigungsabschnitt vorzugsweise etwa rechtwinklig anschliessende Seitenwände (22) aufweist.
25
4. Dämpfungseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an die Seitenwände (22) jeweils parallel zum Befestigungsabschnitt verlaufende Endabschnitte (23) anschliessen, über die die Dämpfungseinheit (1) an der Kabine (2) befestigbar ist.
30
5. Dämpfungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbacken (7, 7') jeweils über wenigstens ein Federelement (5) federnd am jeweiligen Bremsbacken-Halter (8, 8') abgestützt sind.

- 5
6. Dämpfungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbacken (7, 7') begrenzt verschiebbar an den Bremsbacken-Haltern (8, 8') angeordnet sind.
7. Dämpfungseinheit nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbacken (7, 7') an Stützelementen (9) befestigt sind, an die zur federnden Lagerung der Bremsbacken die Federelemente (5) auf einer Seite stossen.
- 10
8. Dämpfungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinheit zum Bewegen einen gemeinsamen Motor (4) aufweist, mit dem beide Bremsbacken-Halter (8, 8') bewegbar sind.
- 15
9. Dämpfungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbacken-Halter (8, 8') über eine Exzenteranordnung zum Einstellen der Ruhestellung oder der Aktivstellung bewegbar sind.
10. Aufzug mit einer Kabine (2) und wenigstens einer an der Kabine angeordneten Dämpfungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.