

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 661 783 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(51) Int Cl.:
B61G 9/06^(2006.01) B61G 9/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04028162.8**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

(71) Anmelder: **Voith Turbo Scharfenberg GmbH & Co.
 KG
 38239 Salzgitter-Watenstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Kontetzki, Arthur
 38259 Salzgitter (DE)**

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay et al
 Meissner, Bolte & Partner GbR
 Widenmayerstrasse 48
 80538 München (DE)**

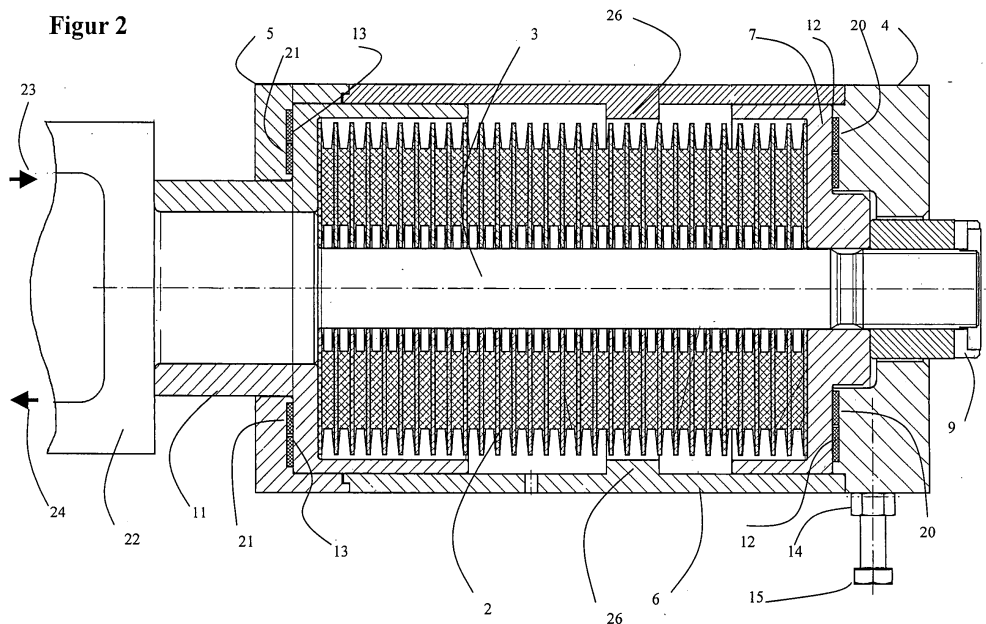
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
 EPÜ.

(54) **Zug- und Stosseinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen**

(57) Es wird eine Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen angegeben, mit einem Gehäuse 1, das eine Rückwand 4, eine Vorderwand 5 und ein diese verbindendes Mittelteil 6 aufweist, einem vorderen Stempel 11 und einem hinteren Stempel 7, die in dem Gehäuse 1 an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand 5 bzw. der Rückwand 4 angeordnet sind, einem Hauptdämpfungselement 2, das in dem Gehäuse 1 zwischen dem vorderen Stempel 11 und dem hinteren Stempel 7 aufgenom-

men ist, und mit einer Zugstange 3, die in dem Gehäuse 1 in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist, durch axiale Öffnungen in den Stempeln 7, 11 und in dem Hauptdämpfungselement 2 verläuft, und an dem kuppungsabgewandten Ende des Gehäuses 1 mittels einer Kronenmutter 9 gegen den hinteren Stempel 7 gekontert ist. Mit dem Ziel einer optimalen Geräuschkämpfung ist zwischen der Vorderwand 5 und dem vorderen Stempel 11 und/oder zwischen der Rückwand 4 und dem hinteren Stempel 7 wenigstens ein Dämpfungselement 12, 13 angeordnet.

Figur 2**EP 1 661 783 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, mit einem Gehäuse, das eine Rückwand, eine Vorderwand und ein diese verbindendes Mittelteil aufweist, einem vorderen Stempel und einem hinteren Stempel, die in dem Gehäuse an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand bzw. der Rückwand angeordnet sind, einem Hauptdämpfungselement, das in dem Gehäuse zwischen dem vorderen Stempel und dem hinteren Stempel aufgenommen ist, und mit einer Zugstange, die in dem Gehäuse in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist, durch axiale Öffnungen in den Stempeln und in dem Hauptdämpfungselement verläuft, und an dem kupplungsabgewandten Ende des Gehäuses mittels einer Kronenmutter gegen den hinteren Stempel gekontert ist. Die vorliegende Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zur Montage einer solchen Zug- und Stoßeinrichtung sowie ein Verfahren zum Einbau der kompletten Zug- und Stoßeinrichtung in einen Einbauraum eines Fahrzeuges.

[0002] Zug- und Stoßeinrichtungen, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, sind in der Eisenbahntechnik wohlbekannt. Sie dienen der Zug- und Druckkraftaufnahme bei Lastwechseln von Zug- bzw. Stoßbetrieb von längeren Schienenfahrzeugverbänden. Derartige Zug- und Stoßeinrichtungen werden seit langem verwendet. So wird im Dokument CH 1816822 eine Zug- und Stoßeinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Eisenbahnfahrzeuge beschrieben. Im Kern beschreibt das Dokument eine Zug- und Stoßeinrichtung mit zwei mittels einer Stangenfeder miteinander verbundenen Zug- und Stoßstangen, von denen eine mittels einer mindestens eine Kastenfeder aufweisenden Vorrichtung mit dem Fahrzeuguntergestell elastisch in Verbindung steht, wobei die Kastenfeder schwächer ist als die Stangenfeder. Im Dokument DE 3 630 360 A1 ist eine andere Ausführung einer Zug- und Stoßeinrichtung beschrieben. Dabei sind zwei Reibungsfedern mit Kraftgleichgewicht gegeneinander verspannt angeordnet, von denen die eine zur Aufnahme von Zugkräften und die andere zur Aufnahme von Druckkräften bestimmt ist. Die eine, Zugkräfte aufnehmende Feder, entspannt sich bei auftretenden Druckkräften in Druckrichtung. Umgekehrt entspannt sich die andere, Druckkräfte aufnehmende Feder, bei auftretenden Zugkräften in Zugrichtung. Den Zug- und Stoßeinrichtungen beider Dokumente ist gemeinsam, dass sie sich in einem Gehäuse befinden und spiralförmige Federn nutzen. Auch das Dokument DE 1 062 727 beschreibt eine Stoßeinrichtung für Eisenbahnen, die sich in einem geschlossenen Gehäuse befindet. Hierbei werden allerdings keine Spiralfedern benutzt, sondern es werden abwechselnd Gummipolster und Metallplatten eingesetzt, um die auftretenden Druckkräfte zu dämpfen. Der Nachteil der Erfindung des letztgenannten Dokumentes liegt darin, dass nur eine Anwendung im Stoßbetrieb sinnvoll ist. Nachteilig bei den

beiden erstgenannten Erfindungen ist die Notwendigkeit von jeweils zwei unabhängigen Spiralfedern, die die Zug- und Stoßeinrichtung vergleichsweise lang und im Aufbau komplex machen. Weiterhin nachteilig sind die ungedämpften Anschläge der Spiralfedern an das Gehäuse, die starke Geräusche bei Lastwechsel erzeugen. Diese lauten Geräusche sind in modernen Personenschienenfahrzeugen nicht tolerierbar.

[0003] Bei anderen Einbauformen von Zug- und Stoßeinrichtungen in den Einbauraum von Fahrzeugen, zum Beispiel entsprechend der AAR-Norm, wird ein Dämpfungselement verwendet, das offen in den Bauraum des Schienenfahrzeuges eingebaut wird. Auch bei dieser Bauart entstehen konstruktionsbedingt Geräusche bei Lastwechsel. Außerdem ist es bei dieser Bauweise erforderlich, das Dämpfungselement vor dem Einbau mechanisch vorzuspannen. Diese Vorspannung wird zwischen dem Zeitpunkt der Vorspannung außerhalb des Fahrzeuges und dem Einbau des Dämpfungselementes in das Fahrzeug durch Stahlbänder aufrechterhalten. Ist das Dämpfungselement dann in den Einbauraum am Fahrzeug eingesetzt, müssen die unter starken Zugkräften stehenden Stahlbänder durchtrennt werden. Diese Arbeit des Durchtrennens der Stahlbänder ist für die beteiligten Arbeiter nicht ungefährlich, und es kommt immer wieder zu Verletzungen. Außerdem müssen die Stahlbänder nach dem Einbau aus dem Dämpfungselement und dem Schienenfahrzeug wieder entfernt werden. Zusätzlich müssen auch die anderen Elemente der Zug- und Stoßeinrichtung direkt am Fahrzeug in Einzelteilen montiert werden. Das geschieht in der Regel von unterhalb des Fahrzeuges in nicht ergonomischer Überkopfarbeit. Insgesamt handelt es sich also um einen unfallträchtigen und relativ komplexen Vorgang.

[0004] Vor dem Hintergrund dieser Problemstellung ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zug- und Stoßeinrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der eine optimale Geräuschdämpfung bei Lastwechsel gewährleistet ist, und bei der das Einbaurisiko eliminiert wird. Darüber hinaus besteht eine weitere Aufgabe darin, Verfahren anzugeben, die den Zusammenbau und den Einbau der neuen Zug- und Stoßeinrichtung in ein Fahrzeug beschreibt.

[0005] Diese Aufgabe wird bezüglich der eingangs genannten Zug- und Stoßeinrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zwischen der Vorderwand und dem vorderen Stempel und/oder zwischen der Rückwand und dem hinteren Stempel wenigstens ein Dämpfungselement angeordnet ist.

[0006] Die Zug- und Stoßeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung sowie die dazugehörigen Verfahren zum Zusammenbau und Einbau der Zug- und Stoßeinrichtung weisen erhebliche Vorteile gegenüber bekannten Zug- und Stoßeinrichtungen auf.

[0007] Ein wichtiger Vorteil ist die Kapselung der gesamten Zug- und Stoßeinrichtung innerhalb eines geschlossenen Gehäuses. Dadurch wird es möglich zwi-

schen den das Hauptdämpfungselement umfassenden Stempeln und den Endanschlägen selbst jeweils ein Dämpfungselement vorzusehen. Dieses Dämpfungselement verhindert weitgehend die Übertragung von Schwingungen bei Lastwechseln, d. h. hauptsächlich beim Übergang vom Zugin den Stoßbetrieb eines Fahrzeugverbandes. Eine stark verminderte Geräuschausbreitung auch in den Innenraum von Personenzugfahrzeugen ist damit gewährleistet. Darüber hinaus ist es durch den Einbau des Hauptdämpfungselements der Zug- und Stoßeinrichtung in ein geschlossenes Gehäuse nicht mehr erforderlich, das Hauptdämpfungselement vor dem Einbau vorzuspannen. Damit wird die Verletzungsgefahr bei Einbauarbeiten drastisch reduziert. Durch die Kapselung in einem Gehäuse wird außerdem sichergestellt, dass die beweglichen Elemente — also Hauptdämpfungselement, Stempel und Zugstange — nicht verschmutzen und so die Schmierung im Betrieb langfristig sichergestellt ist.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Zug- und Stoßeinrichtung sind in den Unteransprüchen 2 bis 6 und zu dem erfindungsgemäßen Verfahren in Anspruch 7 bis 10 angegeben.

[0009] Eine besonders effektive Realisierung einer Zug- und Stoßeinrichtung besteht darin, die Gehäusemaße so zu wählen, dass sie in einen Standardeinbauraum eines Schienenfahrzeuges, zum Beispiel nach der AAR-Norm, hineinpassen. Die Montage der kompletten Zug- und Stoßeinrichtung wird auf diese Weise erheblich erleichtert. Zudem kann die Montage weitergehend automatisiert werden. Handhabungsautomaten können die komplette Zug- und Stoßeinrichtung in den Einbauraum eines Fahrzeuges platzieren und automatisch befestigen.

[0010] Außerdem kann die komplette Zug- und Stoßeinrichtung zu notwendigen Wartungsarbeiten problemlos in einem Stück ausgebaut werden. Eine Demontage in Einzelteile am Schienenfahrzeug ist nicht erforderlich. Das gilt insbesondere für das Herauslösen des in alter Bauweise unter Spannung stehenden Hauptdämpfungselements. Die Verletzungsgefahr für die Monteure ist quasi auf Null reduziert. Auch hier ist eine Automatisierung vorstellbar, die die Kosten für Wartungsarbeiten weiter reduzieren hilft.

[0011] Darüber hinaus ist es erforderlich, dass das komplette Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung ohne Spiel in den Einbauraum des Schienenfahrzeuges vorgenommen wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Keile gelöst. Diese Keile fixieren das Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung im Einbauraum des Schienenfahrzeuges. Die Keile sind grundsätzlich selbsthaltend, können aber zum Ausbau des Gehäuses der Zug- und Stoßeinrichtung leicht entfernt werden, um so das Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung aus dem Einbauraum des Schienenfahrzeuges freizugeben. Schnellere Ausbauzeiten und damit sinkende Kosten sind die positive Folge.

[0012] Darüber hinaus sind Mittelanschlüsse innerhalb

des Gehäuses für die das Dämpfungselement teilweise umfassenden Stempel vorgesehen. Dieser Mittelanschlag begrenzt je nach Lage und Breite den Spielraum des vorderen und hinteren Stempels. Dabei kann die Lage des Mittelanschlages so gewählt werden, dass unterschiedliche Auslenkungswege der Zug- und Stoßeinrichtung in Zug- und Stoßrichtung möglich sind. Sowohl fertigungstechnisch als auch funktionell handelt es sich dabei um eine elegante Lösung, da die Stempel jeweils mit ihrem gesamten Umfang an den Anschlag stoßen und kein Verkanten möglich ist. Da es sich bei dem Gehäusemittelteil prinzipiell um eine Art Rohr handelt, kann durch Herausdrehen von Material auf der Innenseite der Mittelanschlag an jeder beliebigen Stelle des Gehäuses vorgesehen werden. Alternative Lösungen für die Mittelanschlüsse sind denkbar. So könnten an drei oder vier unterschiedlichen Stellen innerhalb des Gehäusemittelteils Anschlagklötze vorgesehen sein, die von außen mittels Schrauben fixiert werden. Auch das Einschweißen oder Fixieren mittels Schrauben eines Mittelanschlaggringes ist denkbar.

[0013] Bezüglich des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Zusammenbau der Zug- und Stoßeinrichtung ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die komplette Zug- und Stoßeinrichtung vor dem Einbau vormontiert wird. Die Vormontage ermöglicht eine Ortsunabhängigkeit des Montageortes der Zug- und Stoßeinrichtung vom Einbauort der Zug- und Stoßeinrichtung in das eigentliche Schienenfahrzeug. Darüber hinaus ist es nicht notwendig das Hauptdämpfungselement vorzuspannen. Die einzelnen Elemente der Zug- und Stoßeinrichtung werden nacheinander über die Zugstange geschoben und im Anschluss mittels Schrauben fest zusammengefügt. Am hinteren Ende der Zug- und Stoßeinrichtung sorgt eine Kronenmutter dafür, dass das Hauptdämpfungselement zwischen den Stempeln auf der Zugstange fixiert wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass alle Elemente auf der Zugstange im Ruhezustand — d.h. ohne Zug- oder Stoßeinwirkung — unverrückbar angeordnet sind. Unter Zug- oder Stoßeinwirkung bewegen sich jeweils ein Stempel und das Hauptdämpfungselement mit der Zugstange entsprechend der Druckeinwirkung auf die Zugstange.

[0014] Der Einbau der kompletten Zug- und Stoßeinrichtung in den Einbauraum des Schienenfahrzeuges erfolgt als komplette Einheit und lässt sich auf diese Weise sehr schnell bewerkstelligen. Etwaige Bautoleranzen werden durch das Verkeilen des Gehäuses mittels Keilen zwischen dem Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung und den Anlagenelementen im Einbauraum des Schienenfahrzeuges gewährleistet.

[0015] Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Gesamtansicht der Zug- und Stoßeinrichtung in Explosionsdarstellung;

Fig. 2: Schnittzeichnung durch die zusammengebaute Zug- und Stoßeinrichtung;

Fig. 3: Draufsicht auf die Zug- und Stoßeinrichtung zur Verdeutlichung des Einbaus in das Fahrzeug;

Fig. 4: 3-dimensionale teilgeschnittene Ansicht der Zug- und Stoßeinrichtung

[0016] Fig. 1 zeigt die komplette Zug- und Stoßeinrichtung in Explosionsdarstellung. Die wesentlichen Bauelemente werden zwischen der Vorderwand 5 des Gehäuses 1 und der Rückwand 4 des Gehäuses 1 innerhalb des Gehäusemittelteils 6 montiert. Die Zugstange 3 ist das zentrale Element, welches durch die komplette Zug- und Stoßeinrichtung hindurchreicht. Entlang der Achse der Zugstange 3 sind die wesentlichen Elemente der Zug- und Stoßeinrichtung aufgereiht. Dabei weist die vordere Seite des Gehäuses 1 in Richtung weiterer Teilelemente 22 eines Kupplungskopfes eines Schienenfahrzeuges. Innerhalb des Gehäuses 1 befinden sich ein vorderes Dämpfungselement 13, ein vorderer Stempel 11, ein Hauptdämpfungselement 2, das üblicherweise als Schichtfeder ausgebildet ist, ein hinterer Stempel 7, und ein hinteres Dämpfungselement 12. Am hinteren Ende wird das Gehäuse 1 durch die Rückwand 4 des Gehäuses 1 abgeschlossen. Das Gehäusemittelteil 6 wird an der Vorderwand 5 des Gehäuses 1 durch Schrauben 16 fixiert, die durch auf der Außenseite 30 des Gehäusemittelteils 6 befestigte Ösen 16 hindurchragen und in der Vorderwand 5 des Gehäuses 1 in einem Gewinde 31 aufgenommen werden. In entsprechender Weise geschieht die Befestigung des Gehäusemittelteils 6 an der Rückwand 4. In der Figur sind die Löcher 31 als durchgehend dargestellt. Denkbar sind aber auch Sacklöcher mit Gewinden 31. Am hinteren, freien Ende der Zugstange 3 befindet sich ein Gewinde, auf das die Kronenmutter 9 aufschraubbar ist. Die Kronenmutter 9 wird durch ein Fixierelement 10 in Position gehalten. Die Rückwand 4 des Gehäuses 1 hat nach außen weisende L-förmige Aussparungen 17. Die in Richtung des Gehäusemittelteils 6 liegende Wand der Aussparung 17 in der Rückwand 4 weist eine Neigung auf und bildet so eine angeschrägte Wand 18. Im unteren Teil der L-förmigen Aussparungen 17 befindet sich je ein Überstand 19 mit einem Innengewinde. In jedes dieses Gewinde können Schrauben 15 geführt werden, auf die vorher Schraubenmutter 14 gedreht sind, sodass die Keile 8 zwischen den L-förmigen Aussparung 17 und den Anlageelementen 27 (siehe auch Figuren 3 und 4) des Fahrzeuges durch die Schrauben 15 gedrückt werden. Auf diese Weise wird die komplette Zug- und Stoßeinrichtung im Einbauraum des Fahrzeuges fixiert. Wenn die Schrauben 15 in der richtigen Position sind, wird ihre Lage durch die Schraubenmutter 14 konternd fixiert.

[0017] Figur 2 zeigt eine Schnittzeichnung durch die komplette Zug- und Stoßeinrichtung. Hier wird insbeson-

dere die Lage der Dämpfungsscheiben 12 und 13 sichtbar. Die vordere Dämpfungsscheibe 13 ist beispielsweise mit Kleber 18 auf der Innenwand des vorderen Gehäuseteils 5 symmetrisch zur Symmetrieachse fixiert. Das hintere Dämpfungselement 12 ist beispielsweise mit Kleber 17 auf der Innenseite der hinteren Gehäusewand 4 fixiert. Element 22 ist nur teilweise als Teil eines größeren Kupplungselementes dargestellt. Es ist fest mit der Zugstange 3 verbunden. Klar erkennbar ist, wie das Hauptdämpfungselement 2 zwischen dem vorderen Stempel 11 und dem hinteren Stempel 7 innerhalb des Gehäuses 1 eingesetzt ist. Wird nun Druck 23 auf die Zugstange 3 ausgeübt, hebt der Stempel 11 von der vorderen Gehäusewand 4 und dem vorderen Dämpfungselement 13 ab. Dabei wird das Hauptdämpfungselement 2 zusammengedrückt. Der Stempel 11 kann soweit in das Gehäuse 1 hineingedrückt werden bis er an den Mittelanschlag 26 stößt. Eine ähnliche Wirkungsweise ergibt sich bei Zugkräften 24 auf die Zugstange 3. In diesem Fall hebt der hintere Stempel 7 von der Gehäuserückwand 5 und dem hinteren Dämpfungselement 12 innerhalb des Gehäuses 1 ab. Auch dabei wird das Hauptdämpfungselement 2 zusammengedrückt. Der hintere Stempel 7 kann soweit in Richtung auf die Vorderwand 5 verschoben werden wie es der Mittelanschlag 26 zulässt. In der neutralen Stellung, also wenn weder Druckkräfte 23 noch Zugkräfte 24 wirken, liegt der vordere Stempel 11 am vorderen Dämpfungselement 13 an. In diesem Fall liegt auch der hintere Stempel 7 am hinteren Dämpfungselement 12 an. Durch die Dämpfungselemente 12 und 13 wird beim Anschlagen der Stempel an die Dämpfungselemente zuverlässig verhindert, dass mechanische Schläge oder Schwindungen der Stempel gegen das Gehäuse 1 übertragen werden.

[0018] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die komplett montierte Zug- und Stoßeinrichtung. Zusätzlich sind Anlageelemente 27 eines Fahrzeuges dargestellt. Diese sind fest und unverrückbar mit dem Fahrzeug verbunden. Die komplette Zug- und Stoßeinrichtung wird zwischen diese Anlageelemente eingesetzt. Mittels der Keile 8 und der Schrauben 15 kann die Zug- und Stoßeinrichtung in dem Einbauraum zwischen den Anlageelementen 27 fixiert werden.

[0019] Figur 4 zeigt die Zug- und Stoßeinrichtung in halbaufgeschnittenem Zustand. Deutlich ist die Lage der Keile 8 erkennbar, die mittels der Schrauben 15 zwischen das Gehäuse 1 und den Anlageelementen 27 des Einbauraumes eines Fahrzeuges gedrückt werden. Außerdem wird deutlich, dass die Kronenmutter sich lose in der Rückwand 4 des Gehäuses 1 frei bewegen kann. Die begrenzt nur die Bewegungsfreiheit des hinteren Stempels 11.

[0020] Im Folgenden wird ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Zusammenbau der Zug- und Stoßeinrichtung anhand von Figur 1 näher erläutert. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um ein Aufstecken verschiedener Elemente auf die Zugstange 3. Zunächst wird das Dämpfungselement 13 symmetrisch zur Bewegungs-

achse der Zugstange 3 auf die Innenseite der Gehäusevorderwand 5 geklebt. Genauso wird das Dämpfungselement 12 auf die Innenseite der Gehäuserückwand 4 montiert. Alternative Befestigungsmöglichkeiten der Dämpfungselementes 12, 13 wie zum Beispiel durch Festnieten sind denkbar. Dann wird die so modifizierte Gehäusevorderwand 5 auf die Zugstange 3 gesteckt. Als nächstes wird der vordere Stempel 11 über das hintere Ende der Zugstange 3 geführt. Daraufhin wird die Zugstange 3 durch das Hauptdämpfungselement 2 geführt. Auf das Hauptdämpfungselement 2 wird der hintere Stempel 7 gesteckt. Nun wird der Gehäusemittelteil 6 über alle Elemente geschoben und auf der Innenseite der Vorderwand 5 mittels der Schrauben 16 in Gewindebohrungen 31 festgeschraubt. Nach dem Verkleben des hinteren Dämpfungselementes 12 auf der Innenseite der Rückwand 4, wird auch diese von hinten auf die Zugstange gesteckt. Das Dämpfungselement 12 zeigt dabei ins Gehäuseinnere. Schrauben 16 fixieren den mittleren Gehäuseeteil 6 an der hinteren Gehäusewand 4 indem die Schrauben 16 durch die Ösen 25 geführt werden und in Gewindebohrungen 31 in der Rückwand 4 fixiert werden. Im nächsten Schritt wird eine Kronenmutter 9 auf ein Gewinde am hinteren Ende der Zugstange 3 aufgeschraubt und mittels eines Fixierelementes 10 vor versehentlichen Lösen - zum Beispiel durch Vibrationen im Betrieb - geschützt. Alternative Reihenfolgen des Zusammenbaus sind denkbar. Insbesondere ist die Reihenfolge des Aufsteckens des Hauptdämpfungselementes 2, des Gehäusemittelteils 6 und des hinteren Stempels 7 ist beliebig, solange der hintere Stempel 7 nach dem Hauptdämpfungselement aufgesteckt wird.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einbau einer Zug- und Stoßeinrichtung wird im Folgenden anhand Figur 3 näher erläutert. Schienenfahrzeuge haben üblicherweise einen Einbauraum für Zug- und Stoßeinrichtungen. Dieser Einbauraum ist schematisch durch die Anlageelemente 27 dargestellt. Diese Anlageelemente 27 ragen typischerweise nach unten aus dem Boden des Schienenfahrzeuges in der Nähe des vorgesehenen Kuppellements heraus. Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, die komplett montierte Zug- und Stoßeinrichtung von unten in den Bauraum des Fahrzeuges einzusetzen. Die Keile 8 befinden sich bereits in den L-förmigen Aussparungen 17. Durch Hineindreihen der Schrauben 15 werden die Keile 8 in senkrechter Richtung in den Spalt zwischen der Zug- und Stoßeinrichtung und den Anlageelementen 27 hineingepresst. Auf diese Weise kann das komplette Gehäuse 1 der Zug- und Stoßeinrichtung im Einbauraum des Fahrzeuges verkeilt werden. Abschließend wird die jeweilige Stellung der Schrauben 15 mit den Muttern 14 konternd fixiert.

[0022] Im Falle von Wartungsarbeiten, wenn also die Zug- und Stoßeinrichtung zur Demontage entfernt werden muss, werden die Schraubenmutter 14 gelöst und die Schrauben 15 nach unten herausgedreht. Da die Keile 8 selbsthaltend sind, werden diese nicht von allein herausfallen. In den Keilen befinden sich Gewinde, die we-

sentlich kleiner im Durchmesser sind als die Scheiben 15. Diese Gewindelöcher liegen innerhalb der Anlagefläche der Schrauben 15 auf den Keilen 8. Dadurch können die Schrauben 15 - ohne die kleineren Gewinde zu beschädigen - die Keile in die vorgesehenen Spalten hineinpressen. Zum Herausziehen der Keile werden nun Schrauben - in den Figuren nicht dargestellt - durch die Löcher der Überstände 19 geschoben. Diese Schrauben passen hindurch, da sie vom Durchmesser mit dem Gewinde in den Keilen identisch sind. Durch dieses konstruktive Merkmal lassen sich die Keile 8 einfach durch Hineindreihen der Schrauben, die durchmessermäßig kleiner sind als die Schrauben 15, aus ihren selbsthaltenden Positionen lösen. Damit kann die komplette gelöste Zug- und Stoßeinrichtung aus dem Einbauraum in kurzer Zeit entfernt werden.

Bezugszeichenliste

20 [0023]

- | | |
|-------|--------------------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Hauptdämpfungselement |
| 3 | Zugstange |
| 25 4 | Rückwand |
| 5 | Vorderwand |
| 6 | mittlerer Gehäuseteil |
| 7 | hinterer Stempel |
| 8 | Keil |
| 30 9 | Kronenmutter |
| 10 | Fixierelement für Kronenmutter |
| 11 | vorderer Stempel |
| 12 | hinteres Dämpfungselement |
| 13 | vorderes Dämpfungselement |
| 35 14 | Schraubenmutter |
| 15 | Schraube |
| 16 | Schraube |
| 17 | L-förmige Aussparung |
| 18 | angeschrägte Wand |
| 40 19 | Überstand mit Innengewinde |
| 20 | Kleber |
| 21 | Kleber |
| 22 | Teilelement der Kupplung |
| 23 | Druck auf die Zugstange |
| 45 24 | Zug auf die Zugstange |
| 25 | Ösen |
| 26 | Mittelanschlag |
| 27 | Anlageelement des Fahrzeuges |
| 28 | Kragen von 11 |
| 50 29 | Freies Ende von 3 |
| 30 | Außenseite von 30 |
| 31 | Gewindebohrungen in 4 und 5 |

55 Patentansprüche

1. Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, mit

- einem Gehäuse (1), das eine Rückwand (4), eine Vorderwand (5) und ein diese verbindendes Mittelteil (6) aufweist;
 - einem vorderen Stempel (11) und einem hinteren Stempel (7), die in dem Gehäuse (1) an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand (5) bzw. der Rückwand (4) angeordnet sind,
 - einem Hauptdämpfungselement (2), das in dem Gehäuse (1) zwischen dem vorderen Stempel (11) und dem hinteren Stempel (7) aufgenommen ist; und mit
 - einer Zugstange (3), die in dem Gehäuse (1) in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist, durch axiale Öffnungen in den Stempeln (7, 11) und in dem Hauptdämpfungselement (2) verläuft, und an dem kupplungsabgewandten Ende des Gehäuses (1) mittels einer Kronenmutter (9) gegen den hinteren Stempel (7) gekontert ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Vorderwand (5) und dem vorderen Stempel (11) und/oder zwischen der Rückwand (4) und dem hinteren Stempel (7) wenigstens ein Dämpfungselement (12, 13) angeordnet ist.
2. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) komplett in einen Einbauraum eines Fahrzeuges eingesetzt ist.
3. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) mittels Keilen (8) in dem Einbauraum des Fahrzeuges fixiert ist.
4. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keile (8) mittels Schrauben (15) zwischen die Rückwand (4) des Gehäuses (1) und ein den Einbauraum des Fahrzeuges begrenzendes Anlageelement (27) drückbar oder ziehbar sind.
5. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) einen Mittelanschlag (26) für den vorderen Stempel (11) und den hinteren Stempel (7) aufweist.
6. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittelteil (6) auf der Außenseite (30) Ösen (25) aufweist, durch welche Schrauben (16) gehen, die zur Befestigung des Mittelteils (6) mit der Vorderwand (4) und der Rückwand (5) in Gewindebohrungen (31) schraubbar sind, die in der Vorderwand (4)

und der Rückwand (5) vorgesehen sind.

7. Verfahren zum Zusammenbau einer Zug- und Stoßeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
- a) die Dämpfungselemente (12, 13) werden an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand (5) bzw. der Rückwand (4) des Gehäuses (1) befestigt;
 - b) die Vorderwand (5) des Gehäuses (1) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
 - c) der vordere Stempel (11) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
 - d) das Hauptdämpfungselement (2) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
 - e) der hintere Stempel (7) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben; und
 - f) das Mittelteil (6) des Gehäuses (1) wird eingesetzt;
 - g) die Rückwand (4) des Gehäuses (1) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
 - h) die Kronenmutter (9) wird auf das freie Ende (29) der Zugstange (3) aufgeschraubt und dort fixiert.
8. Verfahren nach dem Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte d), e) und f) in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte g) und h) in beliebiger Reihenfolge aufgeführt werden.
10. Verfahren zum Einbau einer Zug- und Stoßeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 6 in einen Einbauraum eines Fahrzeuges, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:
- Zusammenbau der Zug- und Stoßeinrichtung (1) unabhängig vom Fahrzeug;
 - Einsetzen der kompletten Zug- und Stoßeinrichtung (1) in den Einbauraum des Fahrzeuges; und
 - Fixieren der Zug- und Stoßeinrichtung mittels Keilen (8) zwischen wenigstens einer Außenwand des Gehäuses (1) der Zug- und Stoßeinrichtung und Anlageelementen (27) des Einbauraumes am Fahrzeug.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, mit: 5

- einem Gehäuse (1), das eine Rückwand (4), eine Vorderwand (5) und ein diese verbindendes Mittelteil (6) aufweist; 10
- einem vorderen Stempel (11) und einem hinteren Stempel (7), die an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand (5) bzw. der Rückwand (4) des Gehäuses (1) angeordnet sind;
- einem Hauptdämpfungselement (2), das zwischen dem vorderen Stempel (11) und dem hinteren Stempel (7) aufgenommen ist; 15
- einer Zugstange (3), die in dem Gehäuse (1) in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist, durch axiale Öffnungen in den Stempeln (7, 11) und in dem Hauptdämpfungselement (2) verläuft, und an dem kupplungsabgewandten Ende des Gehäuses (1) mittels einer Kronenmutter (9) gegen den hinteren Stempel (7) gekontert ist; und 20
- wenigstens ein Dämpfungselement (12, 13), welches zwischen der Vorderwand (5) und dem vorderen Stempel (11) und/oder zwischen der Rückwand (4) und dem hinteren Stempel (7) angeordnet ist, 25

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse (1) ein geschlossenes Gehäuse ist, innerhalb welchem die Stempel (7, 11), das Hauptdämpfungselement (2) und das wenigstens eine Dämpfungselement (12, 13) enthalten sind, wobei das Gehäuse (1) derart ausgelegt ist, dass es mittels Keilen (8) spielfrei in einem Einbauraum eines Fahrzeuges fixierbar ist. 30 35

2. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) komplett in den Einbauraum des Fahrzeuges einsetzbar ist. 40

3. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keile (8) mittels Schrauben (15) zwischen die Rückwand (4) des Gehäuses (1) und ein den Einbauraum des Fahrzeuges begrenzenden Anlagenelement (27) drückbar oder ziehbar sind. 45 50

4. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) einen Mittelanschlag (26) für den vorderen Stempel (11) und den hinteren Stempel (7) aufweist. 55

5. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Mittelteil (6) auf der Außenseite (30) Ösen (25) aufweist, durch welche Schrauben (16) gehen, die zur Befestigung des Mittelteils (6) mit der Vorderwand (4) und der Rückwand (5) in Gewindebohrungen (31) schraubbar sind, die in der Vorderwand (4) und der Rückwand (5) vorgesehen sind.

6. Verfahren zum Zusammenbau einer Zug- und Stoßeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

- a) die Dämpfungselemente (12, 13) werden an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand (5) bzw. der Rückwand (4) des Gehäuses (1) befestigt;
- b) die Vorderwand (5) des Gehäuses (1) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
- c) der vordere Stempel (11) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
- d) das Hauptdämpfungselement (2) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
- e) der hintere Stempel (7) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben;
- f) das Mittelteil (6) des Gehäuses (1) wird eingesetzt;
- g) die Rückwand (4) des Gehäuses (1) wird auf die Zugstange (3) aufgeschoben; und
- h) die Kronenmutter (9) wird auf das freie Ende (29) der Zugstange (3) aufgeschraubt und dort fixiert.

7. Verfahren nach dem Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verfahrensschritte d), e) und f) in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verfahrensschritte g) und h) in beliebiger Reihenfolge aufgeführt werden.

9. Verfahren zum Einbau einer Zug- und Stoßeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 in einen Einbauraum eines Fahrzeuges,

gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- Zusammenbau der Zug- und Stoßeinrichtung (1) unabhängig vom Fahrzeug;
- Einsetzen der kompletten Zug- und Stoßeinrichtung (1) in den Einbauraum des Fahrzeuges; und
- Fixieren der Zug- und Stoßeinrichtung mittels Keilen (8) zwischen wenigstens einer Außen-

wand des Gehäuses (1) der Zug- und Stoßeinrichtung und Anlageelementen (27) des Einbauräumes am Fahrzeug.

5

10

15

20

25

30

35

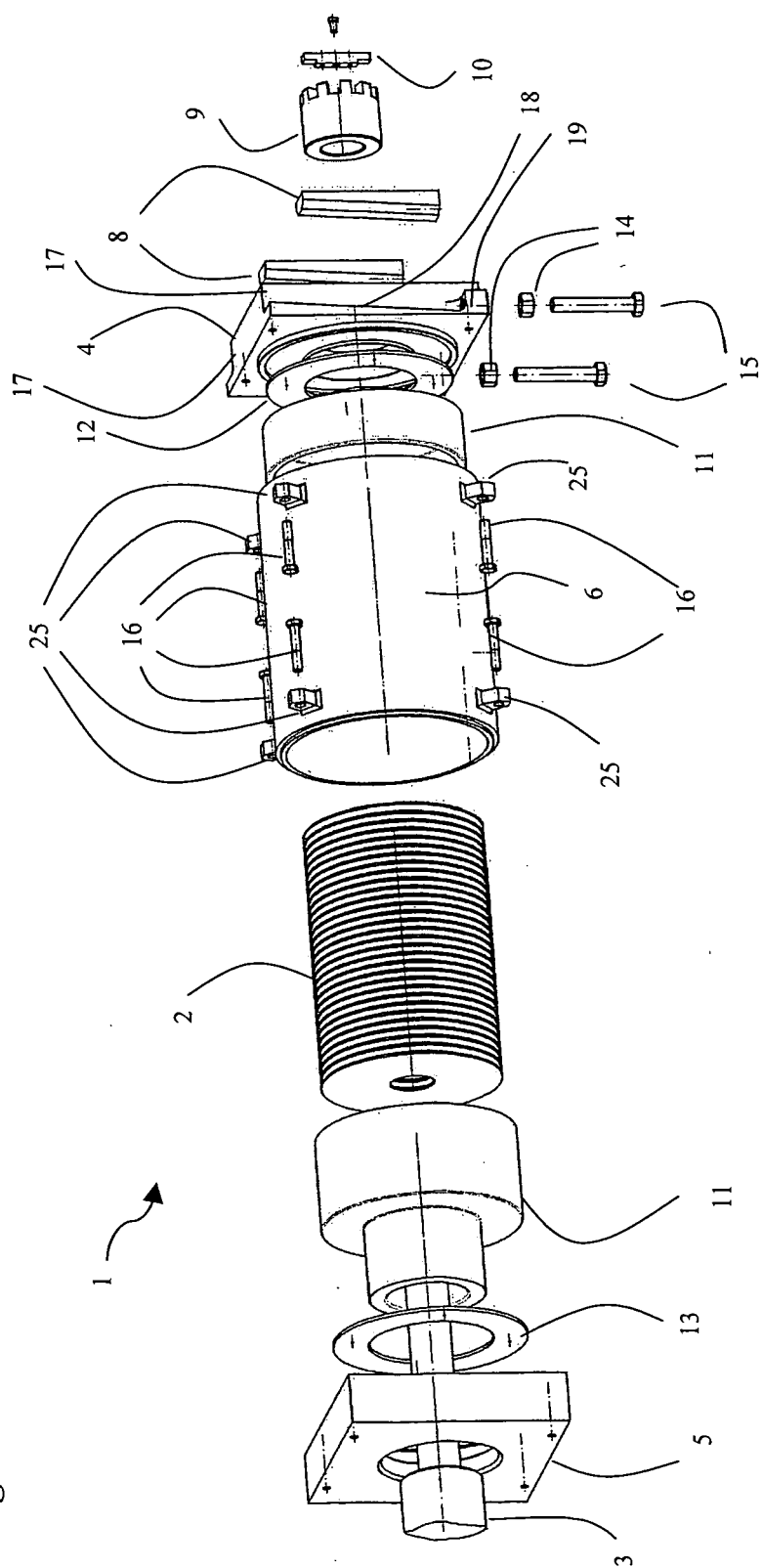
40

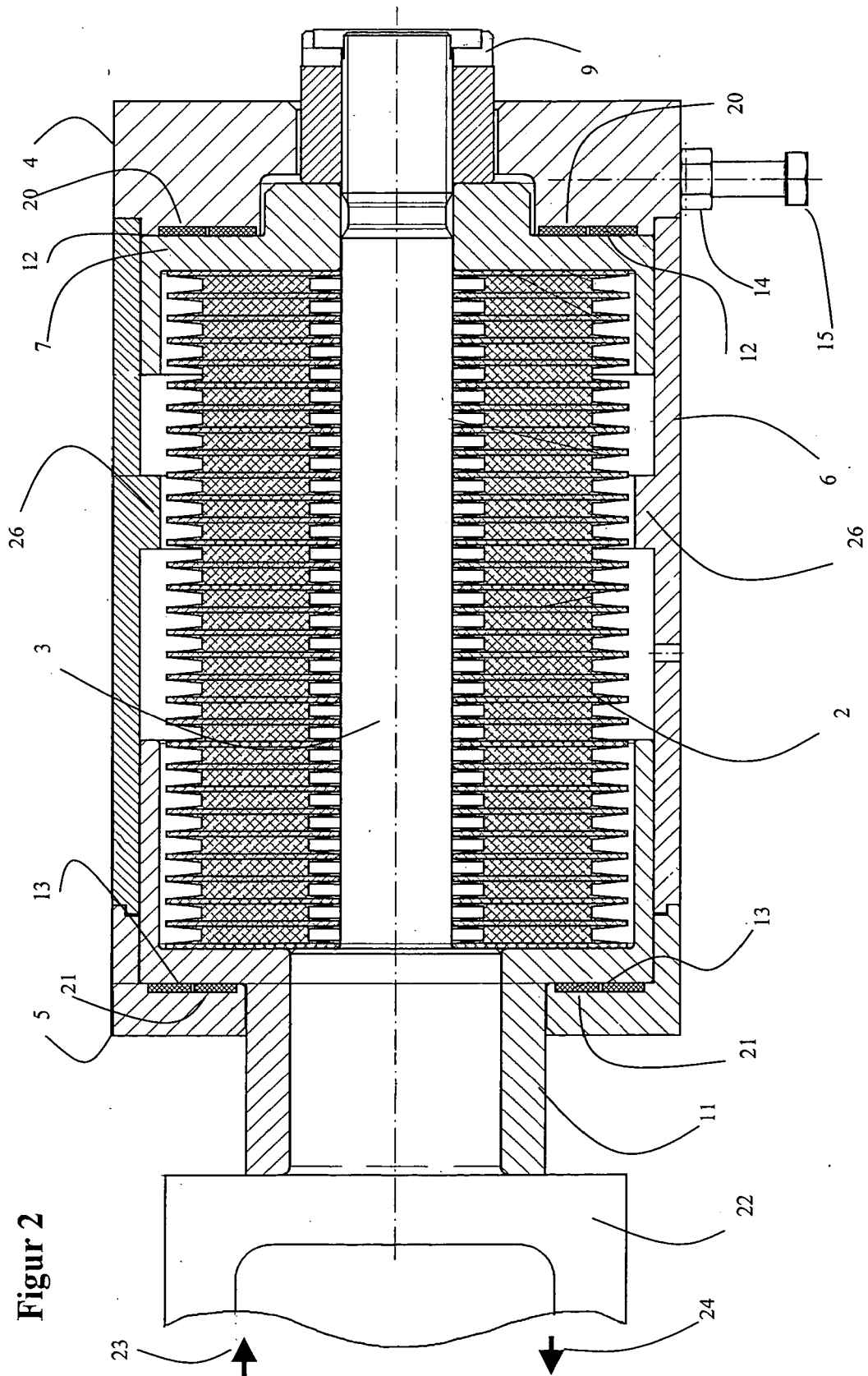
45

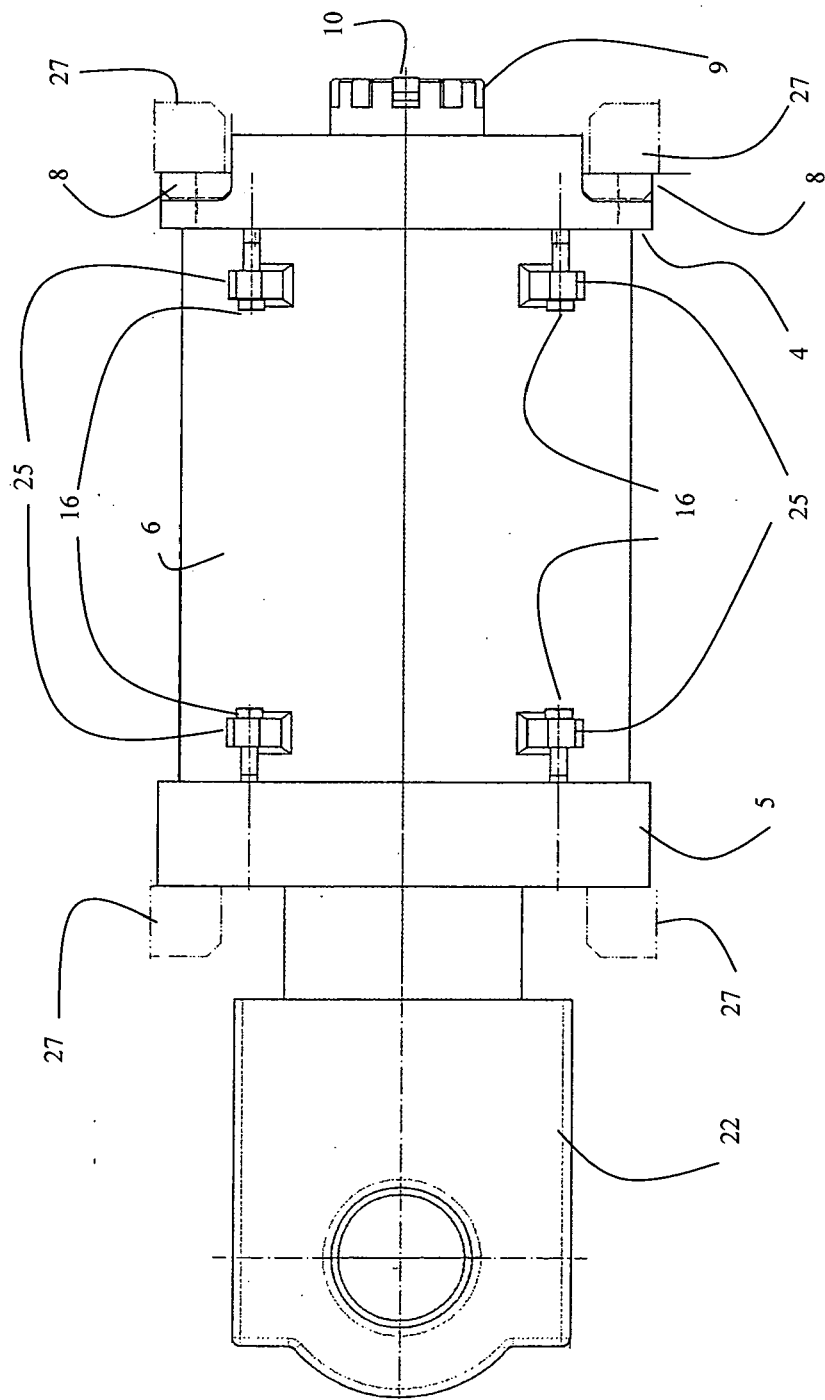
50

55

Figur 1

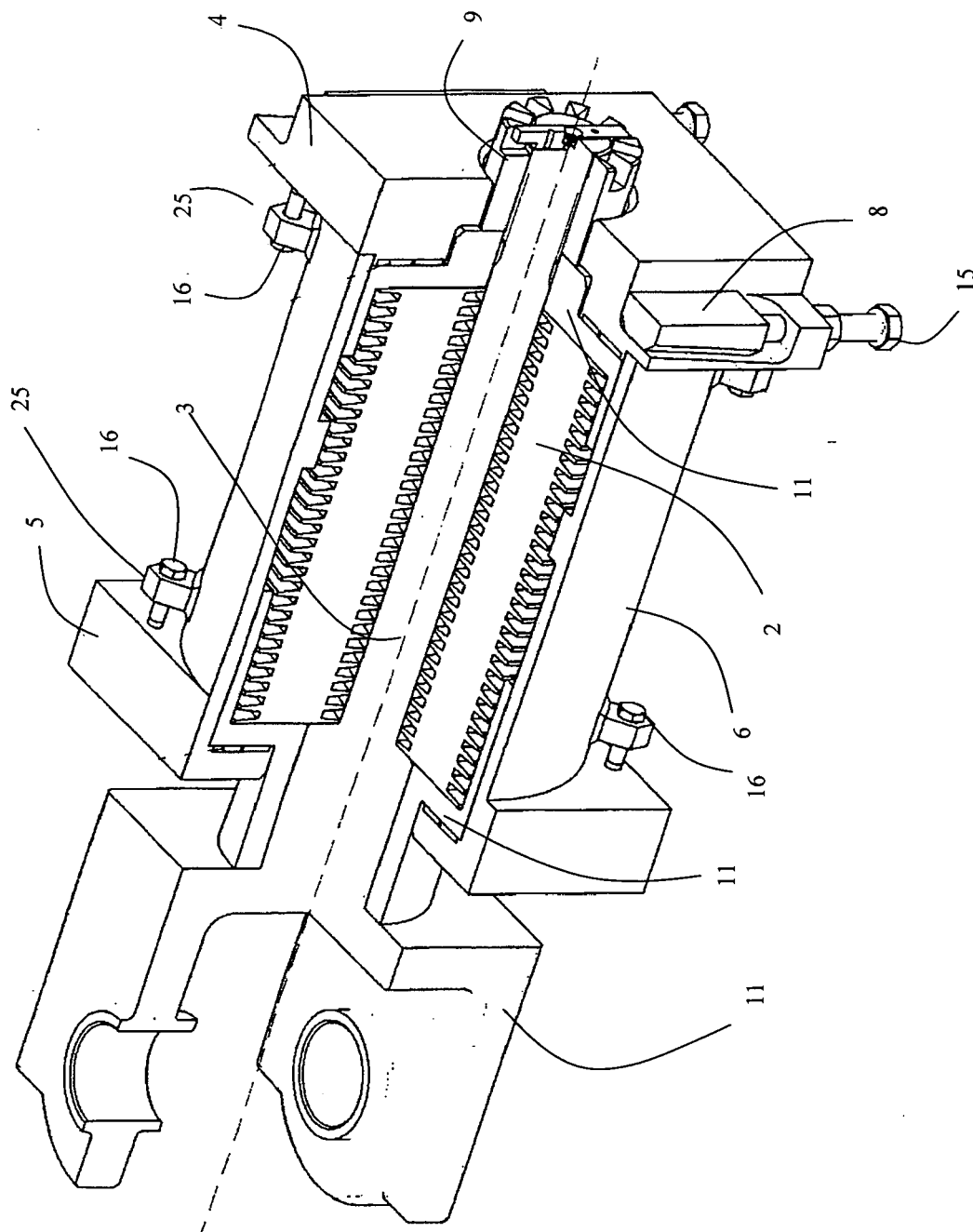






Figur 3

Figur 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 8162

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	GB 417 156 A (GEORGE SPENCER MOULTON & COMPANY, LIMITED; RICHARD THOMSON GLASCODINE) 28. September 1934 (1934-09-28) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 14; Abbildungen 1-3 *	1,7	B61G9/06 B61G9/24
A	-----	2,8-10	
Y	GB 06985 A A.D. 1914 (ALEXANDER SPENCER) 18. März 1915 (1915-03-18) * Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	1,7	
A	-----	2,5,7-9	
Y	GB 792 960 A (GEORGE SPENCER MOULTON & COMPANY LIMITED) 9. April 1958 (1958-04-09) * Seite 2, Zeile 62 - Zeile 75; Abbildung 1 *	10	
Y	EP 0 945 325 A (WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY) 29. September 1999 (1999-09-29) * Absatz [0019] - Absatz [0027]; Abbildungen 2-5 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	-----	3,4	B61G B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Mai 2005	Prüfer Chlosta, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 8162

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 417156 A	28-09-1934	BE 405630 A DE 655049 C	07-01-1938
GB 191406985 A	18-03-1915	KEINE	
GB 792960 A	09-04-1958	MY 659 A	31-12-1959
EP 0945325 A	29-09-1999	US 5979679 A AU 756639 B2 AU 8705898 A BR 9805456 A CA 2238546 A1 DE 69811852 D1 DE 69811852 T2 EP 0945325 A1 ZA 9807496 A	09-11-1999 16-01-2003 07-10-1999 14-12-1999 27-09-1999 10-04-2003 04-12-2003 29-09-1999 22-02-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82