

(19)



(11)

EP 1 661 783 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

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

(21) Anmeldenummer: **04028162.8**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

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

Drawing and buffering gear, especially for central couplings of railway vehicles

Dispositif de tamponnement et de traction, notamment pour attelages centrales de véhicules ferroviaires

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(73) Patentinhaber: **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)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 945 325 GB-A- 417 156
GB-A- 792 960 GB-A- 191 406 985

EP 1 661 783 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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 an der jeweiligen Innenseite der Vorderwand bzw. der Rückwand des Gehäuses angeordnet sind, einem Hauptdämpfungselement, das zwischen dem vorderen Stempel und dem hinteren Stempel aufgenommen ist, 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, und mit wenigstens einem Dämpfungselement, welches zwischen der Vorderwand und dem vorderen Stempel und/oder zwischen der Rückwand und dem hinteren Stempel angeordnet 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 181682 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.

[0003] Im Dokument DE 3 630 630 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.

[0004] 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 ab-

wechselnd 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.

[0005] Das GB 417156 A, welches als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart des weiteren eine Zug- und Stoßeinrichtung, die geeignet ist, auftretende Beanspruchungen besonders wirksam abzufangen, und die sich aus wenigen Bauteilen zusammensetzt, kleine Abmessungen aufweist und demgemäß wenig Raum in Anspruch nimmt. Die bekannte Zug- und Stoßvorrichtung weist hierzu eine vordere Feder, eine mittlere Feder sowie eine hintere Feder auf. Diese Federn umgeben die Zugstange einer Kupplungsanordnung. Im einzelnen wird die vordere Feder von einem Gehäuse umgeben, das eine rechteckige Querschnittsform aufweisen kann. In gleicher Weise umgibt ein Gehäuse die hintere Feder. Beide Gehäuse sind mit nach innen, d.h. in Richtung der Zugstange gerichteten Tellern ausgestattet, deren einander gegenüber liegenden Stirnflächen eben sind und mit Tellern zur Betätigung der mittleren Feder zusammenwirken. Durch die Mittelfeder wird jeder aufeinander zugerichteten Bewegung der Gehäuse Widerstand geleistet.

[0006] 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 Vor-

gang.

[0007] 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 Geräuschkämpfung 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Ein wichtiger Vorteil ist die Kapselung der gesamten Zug- und Stoßeinrichtung innerhalb eines geschlossenen Gehäuses. Dadurch wird es möglich zwischen 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.

[0011] 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.

[0012] Eine besonders effektive Realisierung einer Zug- und Stoßeinrichtung besteht darin, die Gehäusemaße so zu wählen, dass sie in einen Standardeinbau 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 Einbau eines Fahrzeuges platzieren und automatisch befestigen.

[0013] 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.

[0014] Darüber hinaus ist es erforderlich, dass das komplette Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung ohne Spiel in den Einbau des Schienenfahrzeuges aufgenommen wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Keile gelöst. Diese Keile fixieren das Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung im Einbau 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 Einbau des Schienenfahrzeuges freizugeben. Schnellere Ausbauzeiten und damit sinkende Kosten sind die positive Folge.

[0015] Darüber hinaus sind Mittelanschläge 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 Gehäuseteil 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 Mittelanschläge sind denkbar. So könnten an drei oder vier unterschiedlichen Stellen innerhalb des Gehäuseteils Anschlagklötze vorgesehen sein, die von außen mittels Schrauben fixiert werden. Auch das Einschweißen oder Fixieren mittels Schrauben eines Mittelanschlagringes ist denkbar.

[0016] 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.

[0017] 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 Bauleranzen werden durch das Verkeilen des Gehäuses mittels Keilen zwischen dem Gehäuse der Zug- und Stoßeinrichtung und den Anlageelementen im Einbauraum des Schienenfahrzeuges gewährleistet.

[0018] 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

[0019] 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 Schraubenmuttern 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.

[0020] Figur 2 zeigt eine Schnittzeichnung durch die komplette Zug- und Stoßeinrichtung. Hier wird insbesondere 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 Häuserückwand 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 Bewegungsachse 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 Dämpfungselemente 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 Gehäuseteil 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.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einbau einer Zug- und Stoßeinrichtung wird im Folgenden an-

hand 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 Kuppel-elementes 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.

[0025] 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 wesentlich 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 hineinpresse. 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

[0026]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Hauptdämpfungselement |
| 3 | Zugstange |
| 4 | Rückwand |
| 5 | Vorderwand |
| 6 | mittlerer Gehäuseteil |
| 7 | hinterer Stempel |
| 8 | Keil |
| 9 | Kronenmutter |
| 10 | Fixierelement für Kronenmutter |
| 11 | vorderer Stempel |
| 12 | hinteres Dämpfungselement |
| 13 | vorderes Dämpfungselement |

- 14 Schraubenmutter
- 15 Schraube
- 16 Schraube
- 17 L-förmige Aussparung
- 18 angeschrägte Wand
- 19 Überstand mit Innengewinde
- 20 Kleber
- 21 Kleber
- 22 Teilelement der Kupplung
- 23 Druck auf die Zugstange
- 24 Zug auf die Zugstange
- 25 Ösen
- 26 Mittelschlag
- 27 Anlagenelement des Fahrzeuges
- 28 Kragen von 11
- 29 Freies Ende von 3
- 30 Außenseite von 30
- 31 Gewindebohrungen in 4 und 5

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 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;
- 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
- 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,

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.

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

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.

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

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 Außenwand des Gehäuses (1) der Zug- und Stoßeinrichtung und Anlageelementen (27) des Einbauraumes am Fahrzeug.

Claims

1. A draw and buffer gear, in particular for central buffer couplings of rail vehicles, comprising:
- a housing (1) having a rear wall (4), a front wall (5) and a center section (6) connecting same;
 - a front stamp (11) and a rear stamp (7) arranged on the respective inner side of the front wall (5) and rear wall (4) of the housing (1);
 - a main damping element (2) accommodated between the front stamp (11) and the rear stamp (7);
 - a drawbar (3) arranged to be axially displaceable in the housing (1) which extends through axial openings in the stamps (7, 11) and the main damping element (2) and which is counter-secured against the rear stamp (7) on the end of the housing (1) opposite the coupling by means of a castle nut (9); and
 - at least one damping element (12, 13) arranged between the front wall (5) and the front stamp (11) and/or between the rear wall (4) and the rear stamp (7),
- characterized in that** the housing (1) is a closed housing within which the stamp (7, 11), the main damping element (2) and the at least one damping element (12, 13) is accommodated, wherein the housing (1) is configured such that it can be fixed in an installation space of a vehicle without play by means of wedges (8).
2. The draw and buffer gear according to claim 1, **characterized in that**

the complete housing (1) is insertable into the installation space of a vehicle.

3. The draw and buffer gear according to claim 1 or 2, **characterized in that** the wedges (8) can be pressed or extruded between the rear wall (4) of housing (1) and a bearing element (27) limiting the installation space of the vehicle by means of bolts (15).
4. The draw and buffer gear according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the housing (1) comprises a center stop (26) for the front stamp (11) and the rear stamp (7).
5. The draw and buffer gear according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the center section (6) comprises eyelets (25) on the outer side (30) through which bolts (16) extend to secure said center section (6) to the front wall (4) and rear wall (5) by screwing into threaded holes (31) as disposed in said front wall (4) and said rear wall (5).
6. A method for assembling a draw and buffer gear according to claims 1 to 5, **characterized by** the following method steps:
- a) the damping elements (12, 13) are secured to the respective inner side of the front wall (5) and rear wall (4) of housing (1);
 - b) the front wall (5) of housing (1) is slid onto drawbar (3);
 - c) the front stamp (11) is slid onto drawbar (3);
 - d) the main damping element (2) is slid onto drawbar (3);
 - e) the rear stamp (7) is slid onto drawbar (3);
 - f) the center section (6) of housing (1) is introduced into position;
 - g) the rear wall (4) of housing (1) is slid onto drawbar (3); and
 - h) the castle nut (9) is screwed onto and secured at the free end (29) of drawbar (3).
7. The method according to claim 6, **characterized in that** method steps d), e) and f) may be performed in any order.
8. The method according to claim 6 or 7, **characterized in that** method steps g) and h) may be performed in any order.
9. A method for mounting a draw and buffer gear according to claims 1 to 5 into an installation space of

a vehicle,

characterized by the following method steps:

- assembling the draw and buffer gear (1) independent of the vehicle;
- inserting the complete draw and buffer gear (1) into the installation space of the vehicle; and
- fixing the draw and buffer gear between at least one outer wall of the housing (1) of said draw and buffer gear and bearing elements (27) of the vehicle installation space by means of wedges (8).

Revendications

1. Dispositif d'encaissement de charges de traction et de compression, en particulier pour attelage à tampon central dans des véhicules ferroviaires, comprenant :

- un boîtier (1) qui comporte une paroi arrière (4), une paroi avant (5) et une partie médiane (6) qui les relie ;
- un poussoir avant (11) et un poussoir arrière (7), qui sont agencés sur la face intérieure respective de la paroi avant (5) et de la paroi arrière (4) du boîtier (1) ;
- un élément d'amortissement principal (2), qui est reçu entre le poussoir avant (11) et le poussoir arrière (7) ;
- une barre de traction (3), qui est agencée déplaçable en direction axiale dans le boîtier (1), qui s'étend à travers des ouvertures axiales dans les poussoirs (7, 11) et dans l'élément d'amortissement principal (2), et qui est bloquée contre le poussoir arrière (7) au moyen d'un écrou à couronne (9) à l'extrémité du boîtier (1) détournée de l'attelage ; et
- au moins un élément amortisseur (12, 13), qui est agencé entre la paroi avant (5) et le poussoir avant (11) et/ou entre la paroi arrière (4) et le poussoir arrière (7),

caractérisé en ce que

le boîtier (1) est un boîtier fermé, à l'intérieur duquel sont contenus les poussoirs (7, 11), l'élément d'amortissement principal (2) et ledit au moins un élément amortisseur (12, 13), le boîtier (1) étant conçu de manière à pouvoir être fixé au moyen de cales (8) sans jeu dans un espace de montage d'un véhicule.

2. Dispositif d'amortissement de charges de traction et de compression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) est susceptible d'être mis en place complètement dans l'espace de montage du véhicule.

3. Dispositif d'amortissement de charge de traction et de compression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les cales (8) sont susceptibles d'être enfoncées sous pression ou tirées entre la paroi arrière (4) du boîtier (1) et un élément d'appui (27) qui limite l'espace de montage du véhicule, au moyen de vis (15).

4. Dispositif d'amortissement de charge de traction et de compression selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) comporte une butée médiane (26) pour le poussoir avant (11) et pour le poussoir arrière (7).

5. Dispositif d'amortissement de charge de traction et de compression selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie médiane (6) présente sur sa face extérieure (30) des oeillets (25) à travers laquelle passent des vis (16) qui peuvent être vissées, pour la fixation de la partie médiane (6) avec la paroi avant (4) et la paroi arrière (5), dans des perçages taraudés (31) qui sont ménagés dans la paroi avant (4) et dans la paroi arrière (5).

6. Procédé d'assemblage d'un dispositif d'amortissement de charge de traction et de compression selon les revendications 1 à 5, **caractérisé par** les étapes suivantes :

- a) les éléments d'amortissement (12, 13) sont fixés sur la face intérieure respective de la paroi avant (5) et de la paroi arrière (4) du boîtier (1) ;
- b) la paroi avant (5) du boîtier (5) est enfilée sur la barre de traction (3) ;
- c) le poussoir avant (11) est enfilé sur la barre de traction (3) ;
- d) l'élément d'amortissement principal (2) est enfilé sur la barre de traction (3) ;
- e) le poussoir arrière (7) est enfilé sur la barre de traction (3) ;
- f) la partie médiane (6) du boîtier (1) est mise en place ;
- g) la paroi arrière (4) du boîtier (1) est enfilée sur la barre de traction (3) ; et
- h) l'écrou à couronne (9) est vissé sur l'extrémité libre (29) de la barre de traction (3) et y est fixé.

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les étapes d), e) et f) du procédé sont exécutées en succession quelconque.

8. Procédé selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les étapes g) et h) du procédé sont exécutées en succession quelconque.

9. Procédé pour l'intégration d'un dispositif d'amortissement de charges de traction et de compression selon les revendications 1 à 5 dans un espace de

montage d'un véhicule,

caractérisé par les étapes suivantes :

- assemblage du dispositif d'amortissement de charges de traction et de compression (1) indépendamment du véhicule ; 5
- mise en place du dispositif d'amortissement de charges de traction et de compression (1) complet dans l'espace de montage du véhicule ; et 10
- fixation du dispositif d'amortissement de charges de traction et de compression au moyen de cales (8) entre au moins une paroi extérieure du boîtier (1) du dispositif d'amortissement de charge de traction et de compression et des éléments d'appui (27) de l'espace de montage sur le véhicule. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

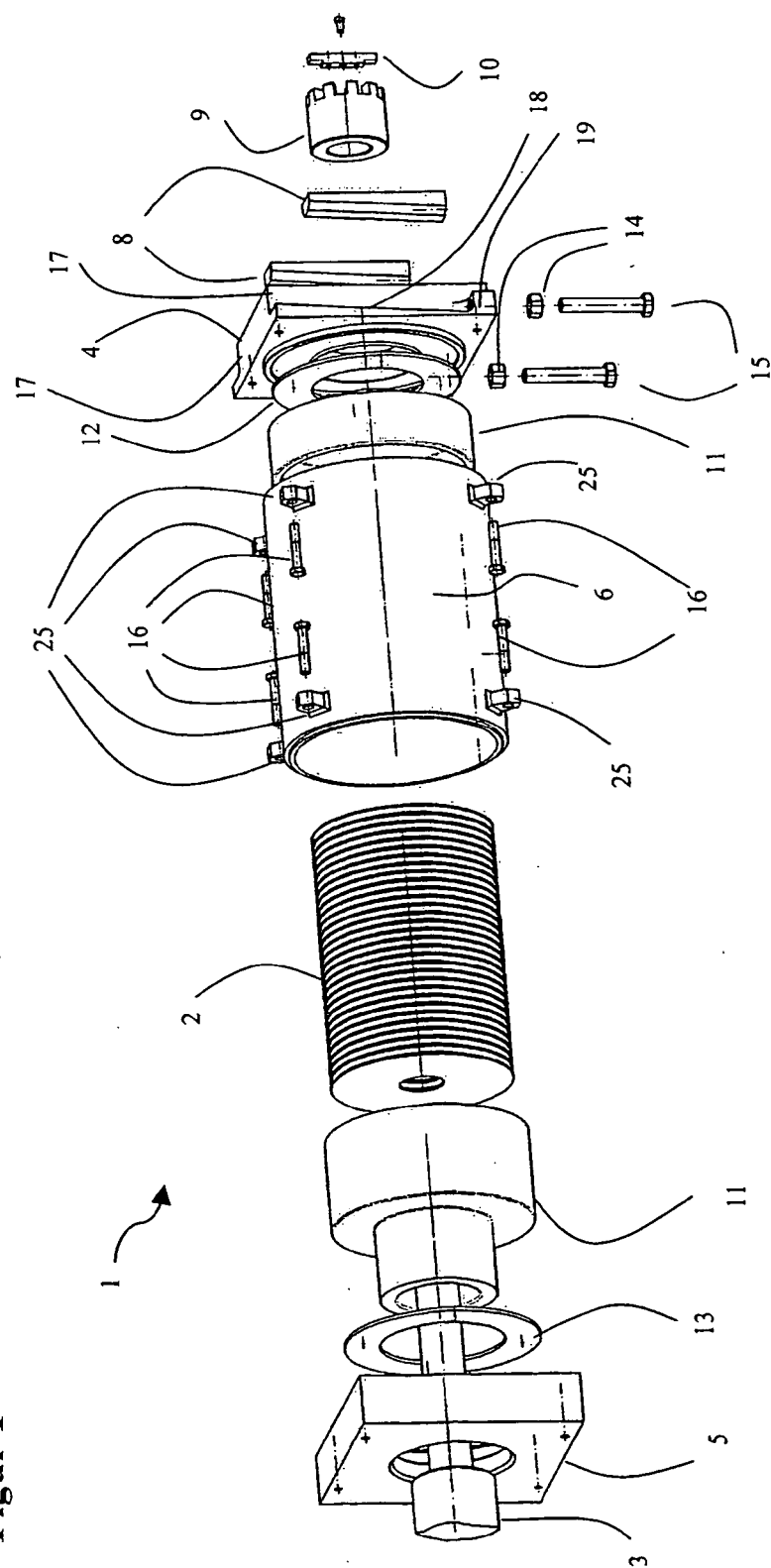
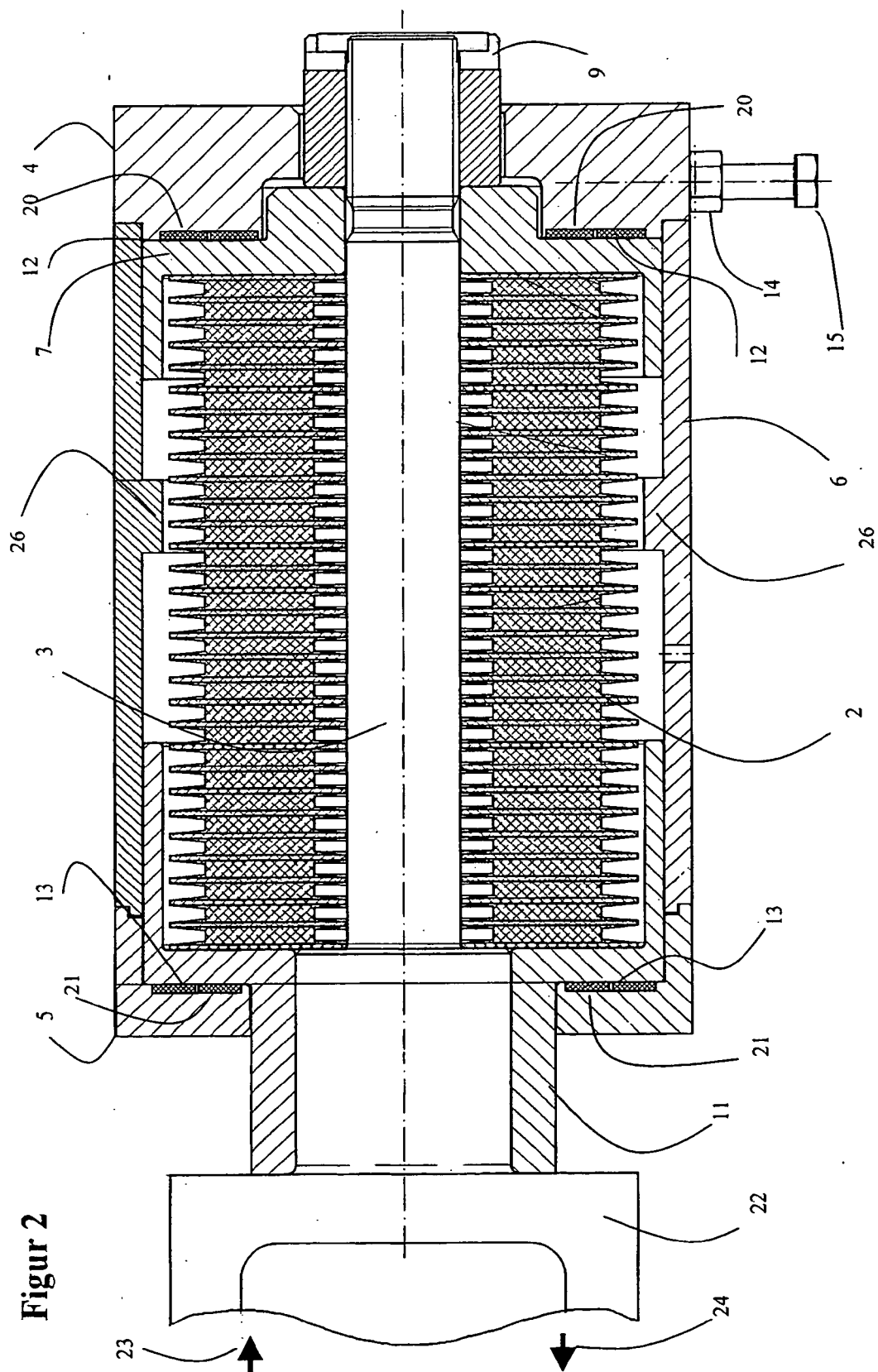
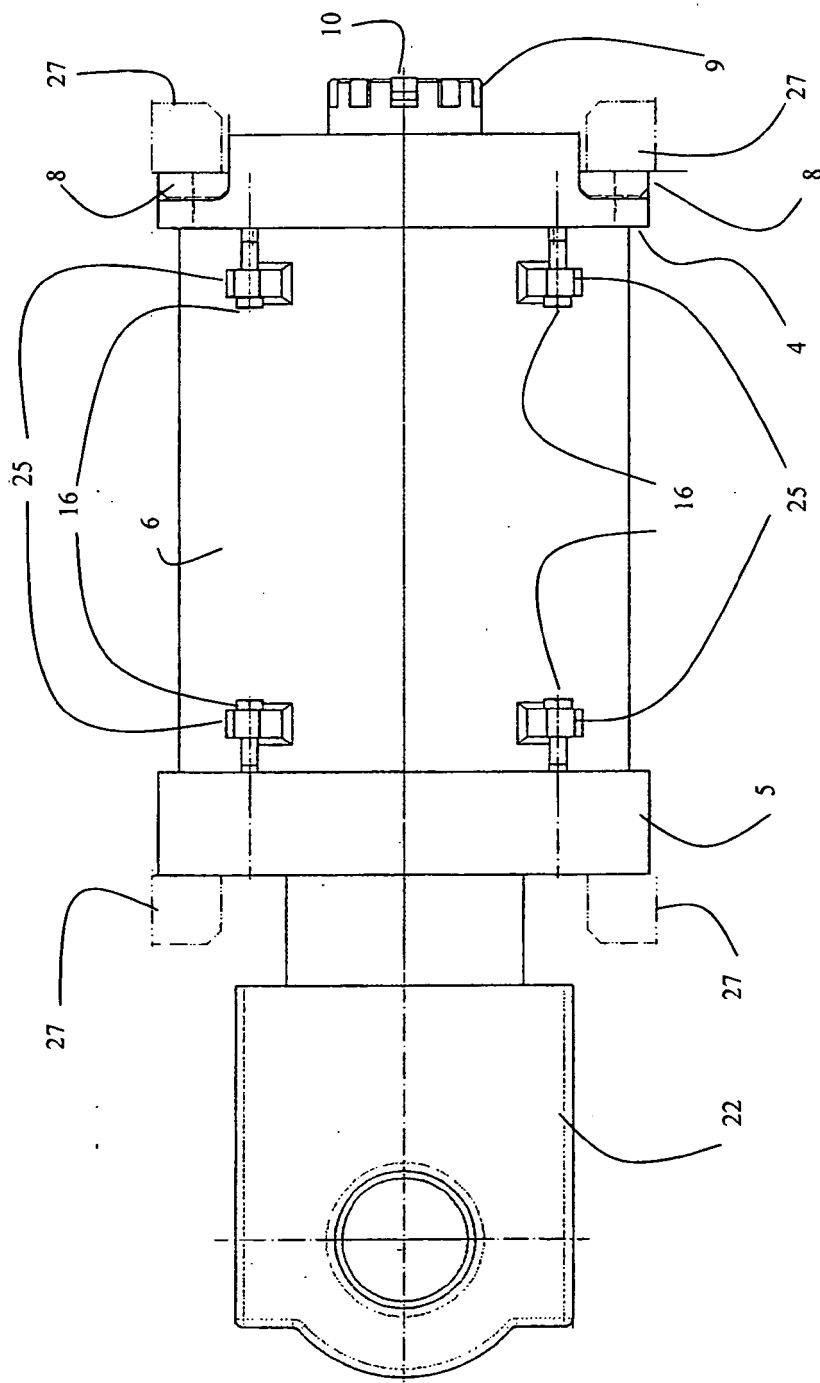


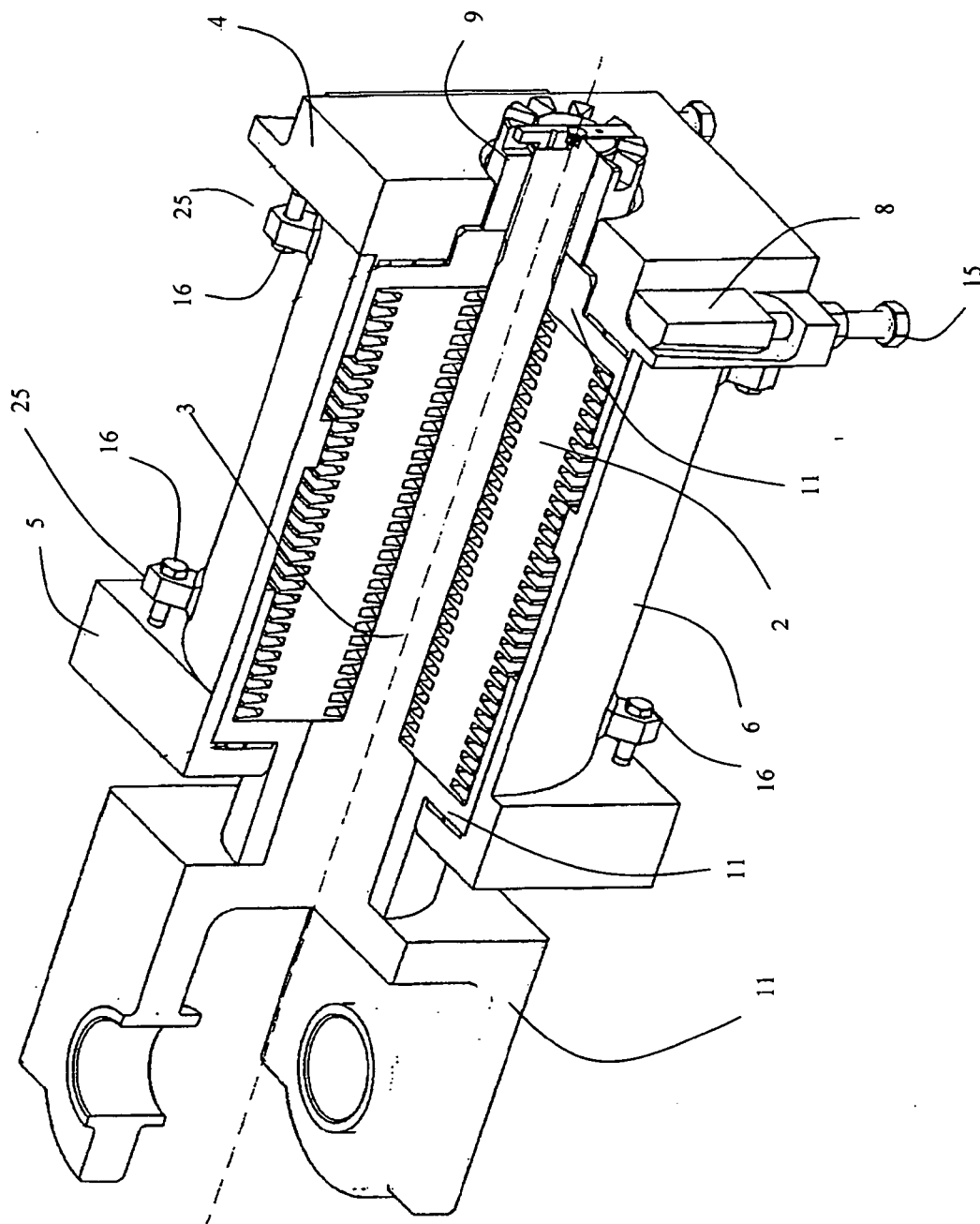
Figure 2



Figur 3



Figur 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 181682 [0002]
- DE 3630630 A1 [0003]
- DE 1062727 [0004]
- GB 417156 A [0005]