

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 60 P / 311 026 5	(22)	22.12.87	(44)	19.04.89
(71)	Bauakademie der DDR, Institut für Technologie und Mechanisierung, Plauener Straße 163–165, Berlin, 1092, DP				
(72)	Filbrich, Helmut, Dipl.-Ing.; Weise, Sylvia, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Vorrichtung zur Ladegutsicherung auf Fahrzeugen				

(55) Transport, Ladeeinheit, Ladegutsicherung, Beschleunigungskräfte, Dämpfung, Rangierstöße, Vorrichtung, Lagerbock, Lagerbuchse, Lagerbolzen, Lagerzapfen, Lagerschale, Pendelstrebe, Pendellänge

(57) Die Vorrichtung zur Ladegutsicherung kann bei m Transport von Ladeeinheiten mit stoß- und bruchempfindlichen Gütern auf Fahrzeugen in allen Bereichen des Transportwesens angewendet werden. Sie wird zwischen dem Fahrzeug und der Ladeeinheit angeordnet. An Lagerböcken, die auf dem Fahrzeug befestigt sind, sind mittels Lagerbuchsen und Lagerbolzen Pendelstreben angeordnet, womit über Lagerzapfen die Ladeeinheit an den dort angebrachten Lagerschalen aufgenommen wird. Stoßartig auftretende Beschleunigungskräfte in Fahrzeuginnenrichtung, wie sie z. B. bei Rangierstößen auftreten, leisten durch die pendelnde Aufhängung der Ladeeinheit eine Hubarbeit und damit wirkt auf die Ladeeinheit nur ein gedämpfter Stoß, der das Ladegut nicht schädigt. Das Maß der Dämpfung ist durch Veränderung der wirksamen Pendellänge einstellbar.

Fig. 3

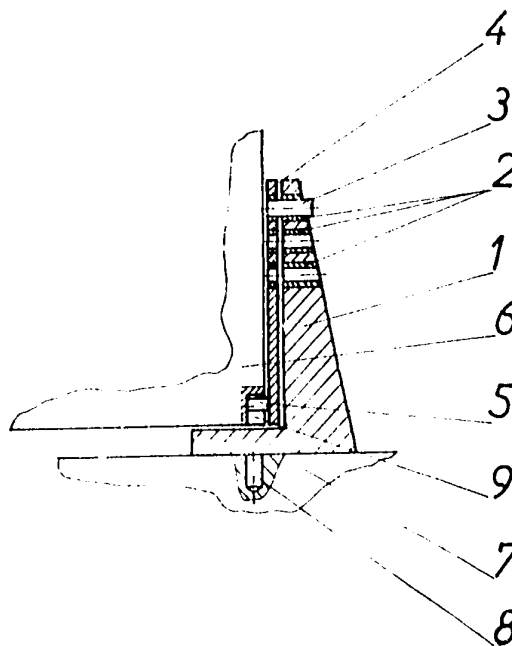


Fig. 3

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Ladegutsicherung auf Fahrzeugen mittels einer Anordnung zur Umwandlung von Bremsenergie in Hubarbeit, **gekennzeichnet dadurch**, daß Lagerböcke (1), die über Lagerbuchsen (2) und Lagerbolzen (3) mit Pendelstreben (4) beweglich verbunden sind, so auf dem Fahrzeug (7) befestigt sind, daß die Ladeeinheit (6) mit ihren seitlich angeordneten Lagerschalen (9) auf die an den Pendelstreben (4) befindlichen Lagerzapfen (5) aufsitzt und eine Bewegung der Ladeeinheit (6) in Fahrzeuginnenrichtung zuläßt.
2. Vorrichtung zur Ladegutsicherung auf Fahrzeugen nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem Lagerbock (1) und der Pendelstrebe (4) mehrere Lagerbuchsen (2) in Längsrichtung übereinander angeordnet sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ladegutsicherung und kann beim Transport von Ladeeinheiten mit stoß- und bruchempfindlichen Gütern auf Landfahrzeugen in allen Bereichen des Transportwesens zur Anwendung kommen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei den derzeit bekannten Vorrichtungen zur Ladegutsicherung für den Transport von stoß- und bruchempfindlichem Gut erfolgt die Reduzierung der besonders beim Bremsen auftretenden Beschleunigungskräfte auf die gutspezifischen Werte durch einen zeitlich gesteuerten Abbau der kinetischen Energie und ihre Umwandlung in potentielle — und/oder Wärmeenergie. Die Umwandlung der Beschleunigungskräfte in Wärmeenergie erfolgt dabei durch Flüssigkeits- oder Reibungsstoßdämpfer, während die Umwandlung in potentielle Energie vorwiegend durch Spannen von Federelementen oder durch eine Hubbewegung der Ladung erfolgt. In den Erfindungsbeschreibungen DE 2026356 und DE 2049388 sind Langhubstoßdämpfer bei Eisenbahnwagen beschrieben, wo der gesamte Wagen gegenüber dem Puffer verschoben wird, und die wirkende Kraft über eine Feder oder eine Kombination von Feder und Flüssigkeitsstoßdämpfer abgefangen wird. Nachteilig wirkt hierbei, daß die gesamte Eigenmasse des Fahrzeuges mit abgefangen werden muß, was zu einer Überdimensionierung der Vorrichtung führt, und daß damit Spezialwagen entstehen.

Bei anderen Lösungen, wie zum Beispiel in den Erfindungsbeschreibungen DE 1231741, wird nur die Ladeplattform bewegt und damit abgebremst.

In weiteren Erfindungsbeschreibungen wie zum Beispiel DE 3300375, DE 3522972, DE 2115913 sind verschiebbare, elastisch gelagerte Trennwände auf dem Wagen vorgesehen, womit die Kräfte abgefangen werden. Negativ wirkt hierbei der hohe Materialaufwand und daß diese Einrichtungen nur für geringe Kräfte anwendbar sind.

Bekannt sind weiterhin elastische Verbindungselemente zwischen Fahrzeug und Ladung, die in der Erfindungsbeschreibung DE 3644469 als Füße aus elastischem Material oder nach Erfindungsbeschreibung DE 1605018 als schräg angeordnete Puffer wirken. Auch bei diesen Varianten können nur geringe Kräfte abgefangen werden, so daß sie nur für einen begrenzten Anwendungsbereich nutzbar sind. Außerdem wirken die bisher aufgeführten Stoßdämpfer weitestgehend unabhängig von der Stoßgröße und der Ladungsmasse. Das Prinzip der Energieumwandlung durch eine Hubbewegung wird durch ein Gleiten oder Rollen auf der schrägen Ebene realisiert. So sind in der Erfindungsbeschreibung DR 612392 schräge Aufsetztaschen auf dem Fahrzeug installiert, in die schräge Behälterfüße gesetzt werden. Der waagerechte Stoß wird damit in eine Hubarbeit umgewandelt.

In den Erfindungsbeschreibungen SU 1017542, SU 1248865 und DE 1231742 sind Kombinationen des Rollens und Gleitens auf der schiefen Ebene mit Rückführfedern sowie exzentrisch gelagerten Rollen beschrieben, die jedoch einen komplizierten Aufbau aufweisen und eine schnelle Abnutzung durch die Reibkräfte erfahren.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, beim Transport von stoß- und bruchempfindlichen Gütern in Ladeeinheiten die Transportkosten zu reduzieren, die Bruchquote zu senken sowie mittels einfacher Vorrichtungen zur Ladegutsicherung die Anwendung und Nachrüstbarkeit für vorhandene Transportmittel zu gewährleisten.

Weitere Ziele bestehen in der Erhöhung der Arbeitssicherheit und speziell beim Eisenbahntransport in der Einhaltung des Lichtraumprofils bei den Beanspruchungen des Rangierens sowie in der Schaffung von Voraussetzungen für den Regelttransport von Einzelwagen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache, wenig Platz benötigende Vorrichtung zu schaffen, die an den Lastaufnahme Punkten zwischen Ladeeinheit und Fahrzeug eingesetzt wird, und bewirkt, daß die besonders beim Bremsen oder Rangieren auftretenden Beschleunigungskräfte auf die das Ladegut nicht schädigenden Werte abgebaut werden, und daß die Ladeeinheit beim Stillstand des Fahrzeuges ihre ursprüngliche Verladeposition einnimmt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Pendelstreben, die an ihrem einen Ende mehrere in Längsrichtung angeordnete Lagerbuchsen und an ihrem anderen Ende Lagerzapfen zur Aufnahme der Ladeeinheit aufweisen, so angeordnet sind, daß sie durch eine ihrer Lagerbuchsen mittels Lagerbolzen beweglich mit jeweils einem Lagerbock in Verbindung stehen, der ebenfalls mehrere Lagerbuchsen aufweist, und über Befestigungselemente auf dem Fahrzeug verankert ist. Die Ladeeinheit steht dabei mit den an ihren unteren Seitenteilen angeordneten Lagerschalen auf den Lagerzapfen der jeweiligen Pendelstrebe. Die wirksame Länge der Pendelstreben kann in Abhängigkeit von der notwendigen Größe der abzubauenen Beschleunigungskräfte durch Auswahl der entsprechenden Lagerbuchsen bei der Verbindung zwischen Lagerbock und Pendelstrebe eingestellt werden, wobei durch die Anordnung auf beiden Bauteilen die Schwerpunkthöhe der Ladeeinheit mit dem Fahrzeug an mindestens drei Punkten mit Hilfe der dazwischen angeordneten erfindungsgemäßen Vorrichtung bedeutet eine in Fahrtrichtung des Fahrzeuges wirkende pendelnde Aufhängung der Ladeeinheit. Die besonders beim Bremsen auftretenden stoßartigen Beschleunigungskräfte in Fahrzeuginnenrichtung bewirken durch die pendelnde Aufhängung der Ladeeinheit deren Anhebung, wobei in Abhängigkeit von den zu erwartenden Beschleunigungskräften die Einstellung der Pendelstrebenlänge so erfolgt, daß die auf das Ladegut einwirkenden Stoßkräfte aufgabengemäß gedämpft werden. Nachdem in dem vorliegenden System durch die abgebauten Beschleunigungskräfte keine Hubarbeit mehr geleistet werden kann, wird die Ladeeinheit durch ihre Eigenmasse in die Ursprungslage zurückgeführt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird am nachfolgenden Ausführungsbeispiel näher erläutert:

- Fig. 1: Ladeeinheit mit Ladegutsicherungen,
 Fig. 2: Detaildarstellung der Ladegutsicherung,
 Fig. 3: Schnitt durch die Ladegutsicherung.

Die Ladegutsicherung besteht aus einem Lagerbock 1, an welchem über Lagerbuchse 2 und Lagerbolzen 3 eine Pendelstrebe 4 befestigt ist, die an ihrem unteren Ende einen entgegengesetzt zeigenden Lagerzapfen 5 zur Aufnahme der Ladeeinheit 6 aufweist. Am Lagerbock 1 und an der Pendelstrebe 4 sind mehrere Lagerbuchsen 2 in gleichen Abständen zueinander angeordnet, so daß die Pendellänge verändert werden kann. Auf dem Fahrzeug 7 sind die Lagerböcke 1 mit bekannten Befestigungselementen 8 verankert und so ausgerichtet, daß die Pendelstreben 4 zum Fahrzeuginneren zeigen und in Fahrzeuginnenrichtung ausschwenken können. An den unteren Seitenwänden der Ladeeinheiten 6 sind Lagerschalen 9 mit angeschrägten Einführungsschlitzten angebracht, womit sie auf die Lagerzapfen 5 der Pendelstreben 4 aufgesetzt werden können.

Bei einer stoßartigen Belastung in Fahrzeuginnenrichtung führt die Ladeeinheit 6 eine Relativbewegung gegenüber dem Fahrzeug 7 aus. Dabei wird durch die pendelnde Aufhängung eine Hubkraft erzwungen, wodurch gleichzeitig die Horizontalkraft abgebaut und die Ladeeinheit durch ihre Eigenmasse in ihre Ursprungslage zurückgeführt wird.

Durch die Veränderung der Pendellänge ist die Dämpfungsintensität entsprechend der Größe der abzubauenen Beschleunigungskräfte veränderbar.

Die Vorteile der dargestellten Ladegutsicherung bestehen in der den Erfordernissen angepaßten Dämpfung von stoßartigen Belastungen, ihrer niedrigen, kompakten Ausführung, die keine Sonderforderungen an die Ladeeinheit 6 bewirkt, in ihrer einfachen Bedienbarkeit, die keine zusätzlichen Befestigungsarbeiten erfordert sowie in ihrer universellen Anwendbarkeit auf allen Landfahrzeugen.

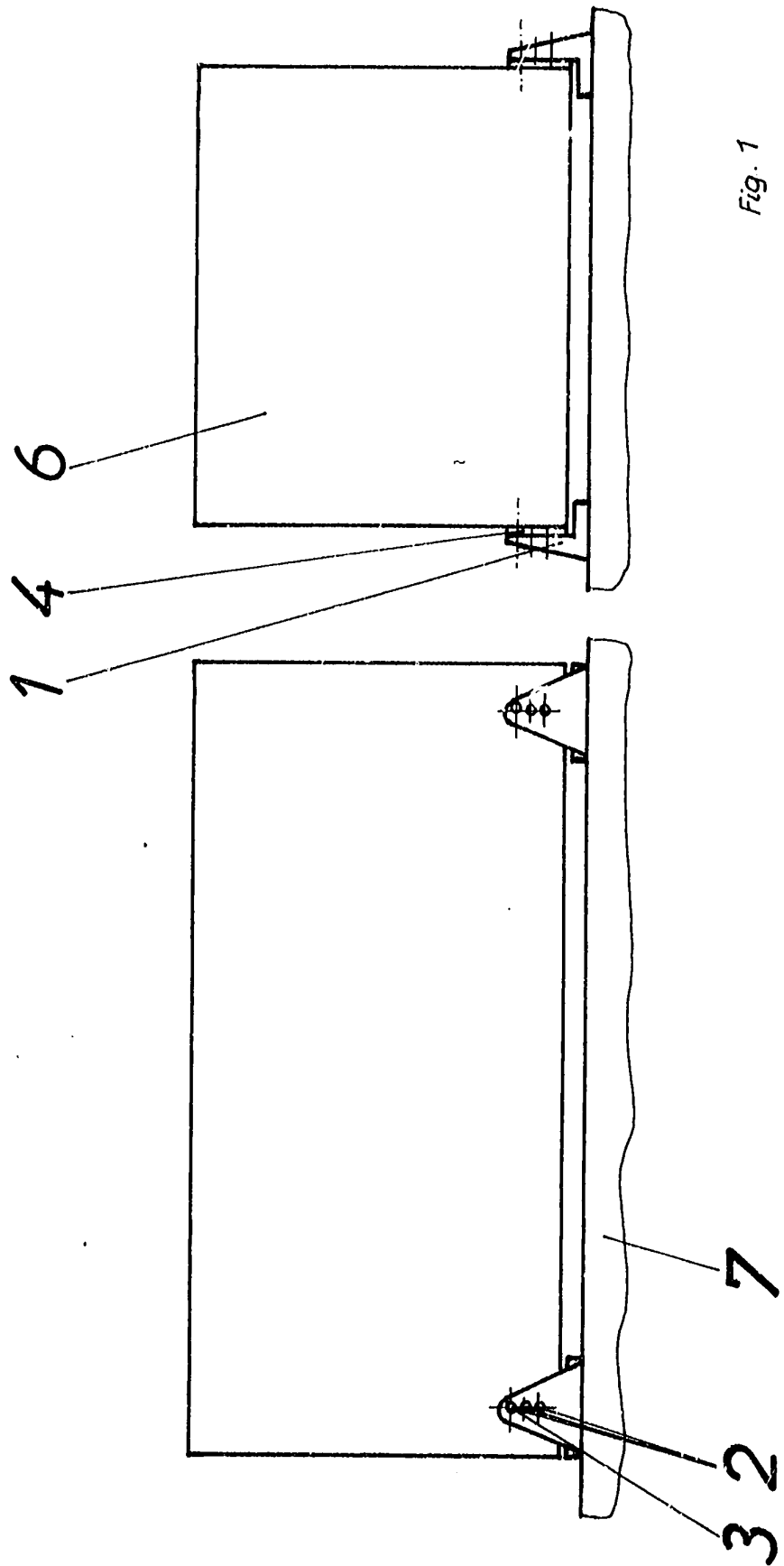


Fig. 1

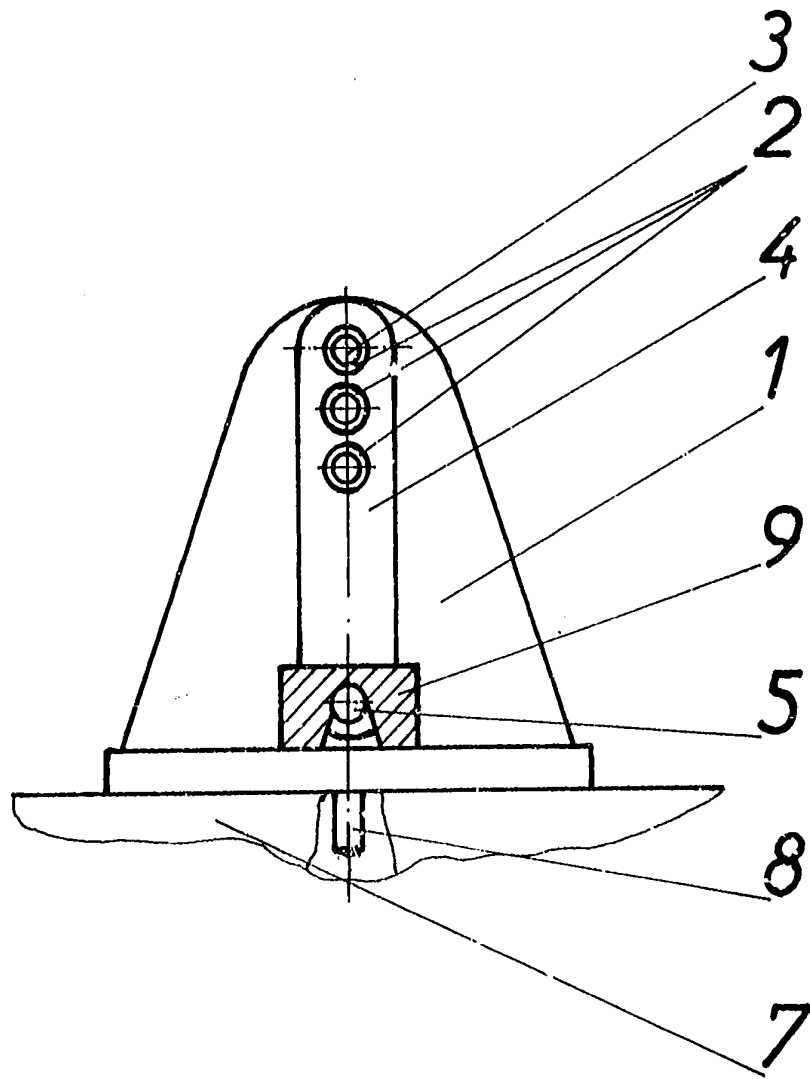


Fig. 2.

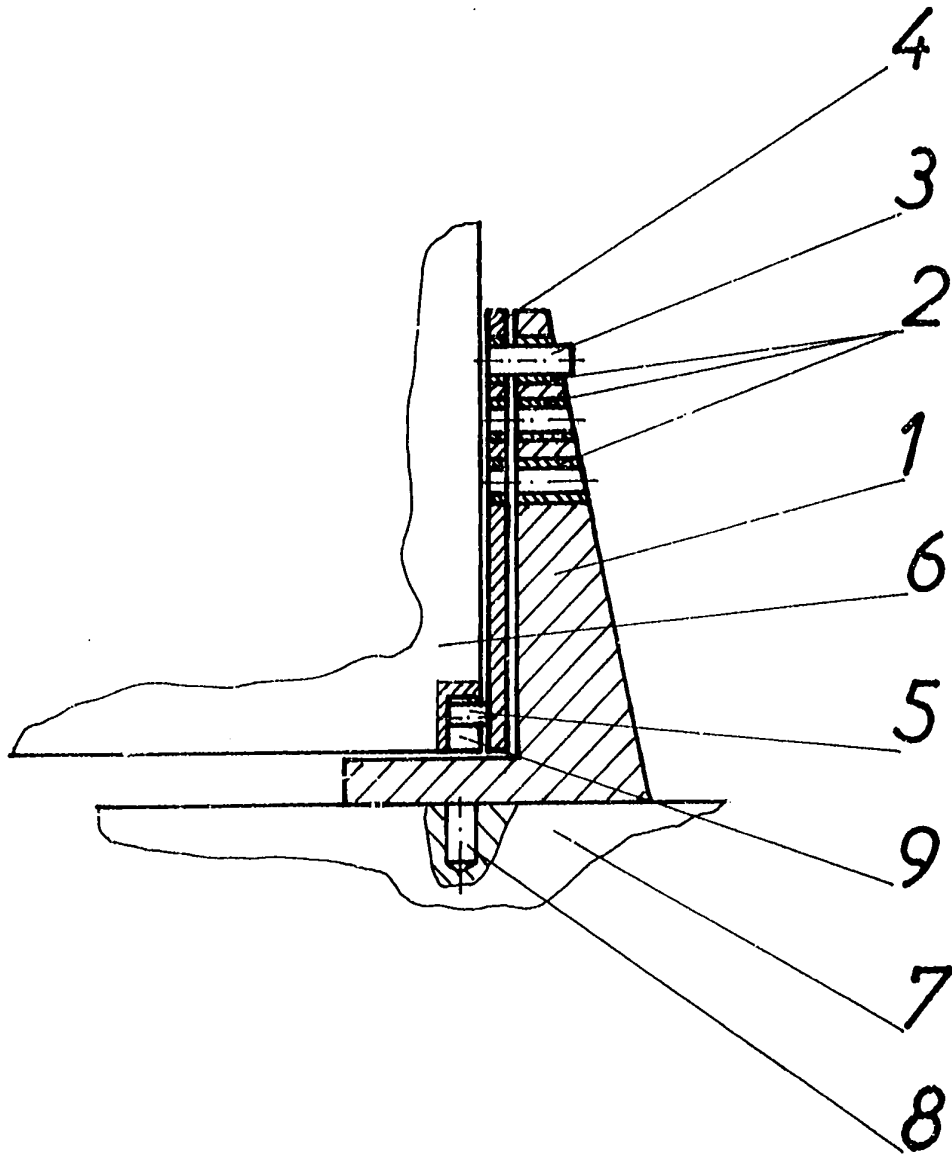


Fig. 3