



(10) **DE 20 2013 005 442 U1** 2014.10.23

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2013 005 442.5**

(51) Int Cl.: **B60P 7/08 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **12.06.2013**

(47) Eintragungstag: **15.09.2014**

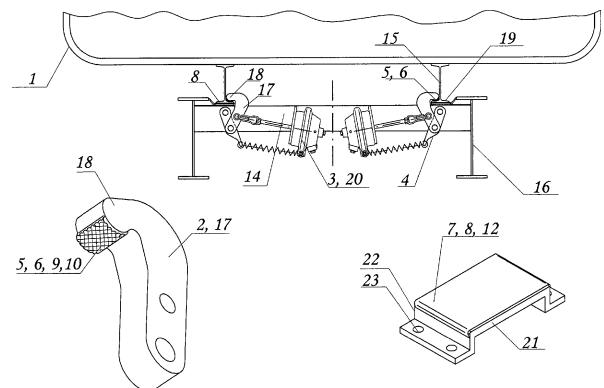
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **23.10.2014**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Hüffermann Transportsysteme GmbH, 16845
Neustadt, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Transportsicherung für Abrollbehälter auf Lastentransportfahrzeugen**

(57) Hauptanspruch: Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen mit zumindest teilweiser kraftschlüssiger Wirkung, bei der mindestens ein Zuspanteil (2) durch Schwerkraftwirkung, durch Federkraft, mittels eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antriebs (3), durch manuell erzeugte Kräfte oder durch Kombinationen dieser Maßnahmen, gegebenenfalls verstärkt durch Hebel, eine zweckmäßige Kinematik (4), Gewinde oder Getriebe auf Teile des Abrollbehälters (1) einen Anpressdruck ausübt und damit Haltekräfte erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspanteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, vollständig oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche (6) versehen ist.



Beschreibung

[0001] Zum Transportieren schüttfähiger Güter oder auch Stückgüter werden vielfach Abrollbehälter eingesetzt.

[0002] Abrollbehälter bestehen im Wesentlichen aus dem kastenförmigen Behälter, dem darunter angeordneten Unterbaurahmen mit dem Rollenpaar, einem Aufnahmebügel an der Behälterstirnseite sowie Türen am Heck.

[0003] Der Unterbaurahmen kann anstelle des Behälterkastens auch mit anderen Aufbauten versehen sein.

[0004] Zur Beladung der Transportfahrzeuge mit Abrollbehältern werden spezielle Ladegeräte verwendet. Fahrzeuge mit eigenem Ladegerät werden dazu genutzt, sich selbst beladen und sind dazu geeignet, darauf abgestimmte Transportfahrzeuge ohne Ladeeinrichtung mit Behältern zu bestücken.

[0005] Der im Folgenden verwendete Begriff „Lastentransportfahrzeug“ umfasst Zugfahrzeuge und Anhängerfahrzeuge sowohl mit als auch ohne eigenes Ladegerät.

[0006] Um während des Straßentransportes das Verrutschen oder Herunterfallen der tonnenschweren Abrollbehälter zu verhindern, kommen verschiedene Sicherungsmaßnahmen zum Einsatz. Dazu gehören zum Beispiel feste und steckbare Anschläge, wie sie in den Zeichnungen des Gebrauchsmusters 20 2010 013 687.3 abgebildet sind.

[0007] Die am häufigsten verwendete Sicherungsart für Abrollbehälter sind jedoch die Verriegelungen. Sie spannen mittels Verriegelungsklauen die Längsträgeruntergurte des Abrollbehälter-Unterbaurahmens auf den Aufstandsflächen des Fahrgestells nieder. Die Zuspännbewegung und gegebenenfalls auch eine Kraftübersetzung kann durch unterschiedliche kinematische Systeme verwirklicht werden, zwei Ausführungen zeigen das Patent DE 44 12085 und das erloschene Gebrauchsmuster DE 0000298 11 150.

[0008] Für die Betätigung der Zuspännrichtungen werden in der Regel pneumatische Systeme verwendet, bei denen die Druckluft durch die bei Nutzfahrzeugen übliche pneumatische Bremsanlage zur Verfügung gestellt wird. Hydraulische Betätigungen, die durch den Zugfahrzeugmotor, durch Elektromotoren oder Luft-hydraulische Systeme angetrieben werden, liefern höhere Zuspännkräfte als rein pneumatische Ausführungen, sind jedoch aufwendiger und kostenintensiver; das gleiche gilt auch für elektrische Stellmotoren.

[0009] Die Zuspännkräfte der kraftschlüssigen Ladegutsicherungen sind insbesondere bei pneumatischer Betätigung durch den zur Verfügung stehenden Druck und die durch die Platzverhältnisse eingeschränkte Zylindergröße begrenzt. Auch durch neue kinematische Systeme konnten in der Vergangenheit die Zuspännkräfte nicht wesentlich vergrößert werden. Der aktuelle technische Stand der Kraftübersetzung wird immer noch durch das bereits 1994 eingereichte Patent DE 44 12085 bestimmt.

[0010] Die Erfindung setzt sich das Ziel, die Sicherungseigenschaften von Zuspännrichtungen für Abrollbehälter unter den gegebenen Bedingungen zu verbessern.

[0011] Die Erfindung erreicht diese Zielstellung entsprechend dem Schutzanspruch 1 dadurch, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspännenteil (2) niederspannend auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, mit einer strukturierten Oberfläche (6) versehen ist. Die strukturierte Oberfläche (6) kann Konturen besitzen oder Rauigkeiten, die über das normale Maß der Oberflächenbeschaffenheit im Mikrometerbereich hinausgehen. Die strukturierte Oberfläche (6) kann die gesamte Kontaktfläche (5) einnehmen oder sich nur teilweise über die Kontaktfläche (5) erstrecken. Die strukturierte Oberfläche (6) erhöht die Reibung zwischen dem Zuspännenteil (2) und dem niedergespannten Bauteil des zu sichernden Abrollbehälters (1), sodass bei gleicher Druckkraft des Zuspännteils (2) größere Haltekräfte verwirklicht werden können.

[0012] Die Erfindung erreicht diese Zielstellung entsprechend dem Schutzanspruch 2 dadurch, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspännenteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, vollständig oder teilweise mit einem reibungserhöhenden Material (7) versehen ist. Durch den dadurch verbesserten Reibbeiwert erhöhen sich ebenso wie bei der Verwendung der strukturierten Oberfläche (6) die Haltekräfte der Sicherungseinrichtung.

[0013] Erfindungsgemäß kann die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspännenteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, teilweise eine strukturierte Oberfläche (6) besitzen und zum anderen Teil auch mit einem reibungserhöhenden Material (7) versehen sein.

[0014] Die Erfindung bezieht im Schutzanspruch 4 die Aufstandsflächen (8) für den Abrollbehälter (1) auf dem Lastentransportfahrzeug mit in die Maßnahmen zur Erhöhung der Reibung und damit der Haltekräfte der Transportsicherungseinrichtung ein. Bevorzugt in den Bereichen der zuspännenden Transportsicherungen sind die Aufstandsflächen (8) erfindungsgemäß vollständig oder teilweise als eine strukturierte Oberfläche (6) oder ein reibungserhöhendes Material (7) ausgeführt, auch Kombinationen von Abschnitten

mit strukturierter Oberfläche (6) und mit reibungserhöhendem Material (7) sind möglich.

[0015] Als eine besondere Form der Erfindung besitzt die strukturierte Oberfläche (6) Erhebungen (9), deren Geometrie zum Beispiel kegel- oder noppenförmig oder auch pyramiden- oder kegelstumpfförmig mit unterschiedlichen Querschnitten sein kann.

[0016] Durch eine scharfkantige Ausführung der Erhebungen werden deren bewegungshemmende Wirkung und damit die Haltekräfte der kraftschlüssigen Transportsicherung vergrößert.

[0017] Erfindungsgemäß kann die strukturierte Oberfläche (6) der Kontaktfläche (5) linienartige Formen (10) besitzen. Diese können gerade oder gekrümmt sein, einen zufälligen oder einen bestimmten geometrischen Verlauf haben. Die hervorgehobenen Linien können alle oder teilweise zueinander parallel, winklig, konzentrisch oder sich kreuzend angeordnet sein.

[0018] Als reibungserhöhende Materialien (7) sieht die Erfindung Werkstoffe vor, die in Verbindung mit den Stahlteilen des Abrollbehälters Reibbeiwerte größer als 0,25 bevorzugt größer als 0,3 besitzen. Eine Paarung von zwei Stahlbauteilen mit glatter Oberfläche besitzt dagegen nur Reibbeiwerte von ca. 0,15, sodass durch die Verwendung von Materialien mit Reibungskoeffizienten von mehr als 0,25 bzw. bevorzugt von mehr als 0,3 bei gleichen Ausgangskräften und kinematischen Verhältnissen größere Haltekräfte für den zu sichernden Abrollbehälter (1) erzeugt werden können.

[0019] Die reibungserhöhenden Materialien (7) mit den erfindungsgemäßen Reibbeiwerten von mehr als 0,25 bestehen aus Verbundwerkstoffen, zu deren Bestandteile Oxide, wie Aluminium-, Silizium- und Manganoxide, mineralische Werkstoffe, Carbide oder Phosphide, Fasern aus aromatischen Polyamiden und Kunstharz gehören.

[0020] In der Paarung mit Stahl werden durch Bremsbeläge Reibungskoeffizienten von über 0,3 zum Teil auch von über 0,4 erreicht. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht deshalb vor, als reibungserhöhendes Material (7) Bremsbelag-Material (11) zu verwenden.

[0021] Eine besondere Ausführung der Erfindung besteht darin, dass das reibungserhöhende Material (7) die Eigenschaft hat, statische Aufladungen zu verhindern, was durch die Zusammensetzung der benannten Inhaltsstoffe erreicht werden kann.

[0022] Weiterhin sieht die Erfindung in vorteilhafter Weise vor, dass das reibungserhöhende Material (7)

geräuschkämpfend wirkt, womit die Akzeptanz der Behältertransporte bei Anwohnern erhöht wird.

[0023] Geräuschkämpfende, reibungserhöhende Materialien können erfindungsgemäß durch Anteile von Kunststoff, Gummi, Kunstharz oder Holz hergestellt werden.

[0024] Als besondere Ausführungsform der Erfindung ist das reibungserhöhende Material (7) zusätzlich mit einer strukturierter Oberfläche (6) versehen.

[0025] Entsprechend der Erfindung kann das reibungserhöhende Material (7) als Schicht (12) auf die dafür vorgesehenen Abschnitte des Zuspannteils (2) bzw. der Aufstandsfläche (8) aufgetragen sein.

[0026] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass am Zuspannteil (2), auf der Aufstandsfläche (8) oder an beiden Teilen ein separates Andrückteil (13) befestigt ist, das eine strukturierte Oberfläche (7), ein reibungserhöhendes Material (7) oder beides aufweist.

[0027] Es ist dabei besonders vorteilhaft, dass das separate Andrückteil (13) erfindungsgemäß abnehmbar und auswechselbar befestigt ist.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen in den Fig. 1 und Fig. 2 näher erläutert. Es zeigen:

[0029] Fig. 1 eine Transportsicherung für Abrollbehälter (1) mit einem Zuspannteil (2), das erfindungsgemäß im Kontaktbereich mit dem Abrollbehälter (1) eine strukturierte Oberfläche (6) hat und bei der die Aufstandsflächen (8) im Bereich der Transportsicherung mit einer Schicht (12) aus reibungserhöhendem Material (7) überzogen sind,

[0030] Fig. 2 ein Zuspannteil (2) für die kraftschlüssige Sicherung eines Abrollbehälters (1), das ein auswechselbares Andrückteil (13) aus Bremsbelag-Material (11) besitzt.

[0031] Das Ausführungsbeispiel in der Fig. 1 zeigt eine Verriegelung (14), wie sie in gleicher oder ähnlicher Bauart in einem großen Teil der Transportanhänger für Abrollbehälter (1) zum Einsatz kommt. In der Regel werden in einem Anhänger für den Abrollbehältertransport zwei Verriegelungen (14) mit jeweils zwei Zuspannteilen (2) verwendet. Auf den rechten und linken Aufstandsflächen (8) steht der Abrollbehälter (1) mit den Hauptträgern seines Unterbaurahmens (15). Die Aufstandsflächen (8) sind Teil des Fahrgestells (16) des Lastentransportfahrzeuges bzw. auf diesem montiert.

[0032] Die Verriegelung besitzt zwei Verriegelungsklaue (17) als Zuspannteile (2), die mit ihrem Klauenkopf (18) jeweils auf einen Untergurt (19) des Behälterunterbau Rahmens (15) wirken und diesen auf der Aufstandsfläche (8) niederspannen, wodurch die Haltekräfte zur Transportsicherung erzeugt werden.

[0033] Die Zuspännkräfte der rechten und linken Verriegelungsklaue (17) werden jeweils durch einen pneumatischen Antrieb (3) in Form eines Membranzylinders (20) erzeugt. Es würde auch die Möglichkeit bestehen, hydraulische Arbeitszylinder oder elektrische Stellmotoren einzusetzen.

[0034] Die Kinematik (4) mit Spannhebel und Feder vergrößert die Zuspännkraft der jeweiligen Verriegelungsklaue (17). Die Kinematik (4) sorgt weiterhin dafür, dass die Verriegelungsklaue (17) in eine Stellung unterhalb der Verriegelungsoberkante geschwenkt werden kann, um zum Beispiel das Überfahren mit einem Schlitten zu ermöglichen oder gegebenenfalls das Fahrzeug für andere Güter nutzen zu können.

[0035] Erfindungsgemäß besitzen die beiden Verriegelungsklaue (17) im Bereich der Kontaktflächen (5) mit den Untergurten (19) eine strukturierte Oberfläche (6). Zur Verdeutlichung ist eine Verriegelungsklaue (17) im unteren linken Teil der Fig. 1 vergrößert dargestellt.

[0036] Im Ausführbeispiel der Fig. 1 ist der Verriegelungs-Klauenkopf (18) der Verriegelungsklaue (17) in seinem Kontaktbereich zum Untergurt (19) mit sich kreuzenden linienartigen Erhebungen (9, 10) versehen. Diese sind scharfkantig ausgeführt, erhöhen örtlich das Anpressen auf den Untergurt (19) und verbessern dadurch die Sicherungswirkung der Zuspännrichtung. Erfindungsgemäß wären auch andere Verläufe der linienartigen Formen (10) möglich, des Weiteren auch Erhebungen (9) z. B. in Form von Kegeln, Pyramiden oder deren Stümpfe.

[0037] Die Kraft mit der die Verriegelungsklaue (17) auf den Untergurt (19) des Abrollbehälterunterbau Rahmens (15) drückt, wirkt, erhöht durch das anteilige Behältergewicht, auch zwischen dem Untergurt (19) und seiner Aufstandsfläche (8) auf dem Fahrgestell (16). Die Erfindung sieht deshalb zur Erhöhung der Haltekräfte auch für die Aufstandsflächen (8) bevorzugt im Bereich der zuspännenden Transportsicherungen vor, dass deren Kontaktfläche (5) vollständig oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche (6) oder mit einem reibungserhöhenden Material (7) oder mit beidem versehen ist.

[0038] Im Ausführungsbeispiel der Erfindung entsprechend der Fig. 1 bestehen die Aufstandsflächen (8) im Bereich der Verriegelung (14) aus auf das Fahrgestell (16) schraubbaren und damit auswech-

selbaren Platten (21) mit seitlichen Winkeln (22). Eine der Platten (21) ist vergrößert im unteren rechten Teil der Darstellung abgebildet. Die Platte (21) ist im Beispiel der Fig. 1 mit einem reibungserhöhenden Material (7) beschichtet. Um diese Eigenschaften zu erreichen kann die Schicht (12) aus einem Verbundwerkstoff von Oxiden, wie Aluminium-, Silizium- und Manganoxide, des Weiteren aus Bestandteilen wie mineralische Werkstoffe, Carbide oder Phosphide, Fasern aus aromatische Polyamide und Kunstharz bestehen. Der Verbundwerkstoff kann z. B. in flüssiger Form des Kunstharzes aufgetragen werden und anschließend aushärten. Eine mögliche Art des Auftragens wäre z. B. ein Tauchverfahren. Mit der Zusammensetzung der reibungserhöhenden Materialschicht (7, 12) werden in Verbindung mit dem Stahlunterbau des Abrollbehälters (1) Reibbeiwerte von mehr als 0,3 angestrebt.

[0039] Mit der Zusammensetzung der Schicht können erfindungsgemäß weitere vorteilhafte Eigenschaften erreicht werden, wie das Verhindern statischer Aufladungen und die Geräuschverminderung.

[0040] Erfindungsgemäß aber nicht im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 dargestellt, wäre es schließlich auch möglich die reibungserhöhende Schicht (7, 12) mit einer Strukturoberfläche (6) zu versehen, um örtlich höhere Pressungen zu erreichen oder Wasser besser abfließen zu lassen.

[0041] Die Löcher (23) in den seitlichen Winkeln (22) der Platte (21) dienen der Schraubbefestigung, die Form mit den seitlichen Winkeln (22) wird als zusätzliche Schubsicherung genutzt. Bei einem Verschleiß der aufgetragenen Schicht lässt sich das Bauteil auf einfache Weise austauschen.

[0042] Anstelle der Platte (21) mit der aufgetragenen Schicht (12) wäre es erfindungsgemäß auch möglich einen Bremsbelag (11) mit einer Trägerschicht als Aufstandsfläche (8) zu verwenden. Durch diese nicht dargestellte Variante sind Reibungskoeffizienten von über 0,3 zum Teil auch von über 0,4 erreichbar.

[0043] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 zeigt eine Verriegelungsklaue (17) mit einem auswechselbaren Andrückteil (13). Der dargestellte Verriegelungsklaue (17) passt zu der in der Fig. 1 beschriebenen Verriegelung. Sie ist in einer üblichen Bauweise als Doppelklaue ausgeführt und bietet somit eine größere Andrückfläche.

[0044] Gegenüber dem Bauteil aus der Fig. 1 ist der Klauenkopfbereich (18) der Verriegelungsklaue (17) der Fig. 2 auf der für den Kontakt mit dem Untergurt (19) vorgesehenen Seite durch ein angeschraubtes Andrückteil (13) ersetzt. Dieses ermöglicht auf einfache Weise andere Werkstoffe und Oberflächen-gestaltungen im Kontaktbereich zu den zu sichern-

den Untergurten (19) des Abrollbehälter-Unterbau-rahmens (15) einzusetzen und diese bei Verschleiß oder Beschädigung auszutauschen.

[0045] Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung entsprechend der Fig. 2 besteht das Andrückteil (13) aus einem als Klotz gefertigten Bremsbelag-Material (11) einschließlich einer Trägerschicht (24). Mit dem Bremsbelag-Werkstoff lassen sich hohe Reibbeiwerte und damit auch größere Haltekräfte erreichen.

[0046] Die Beispiele der Fig. 1 und Fig. 2 haben gezeigt, wie mittels der Erfindung die Haltekräfte kraftschlüssiger Transportsicherungen für Abrollbehälter erhöht werden können; die gesetzte Zielstellung, die Sicherheitseigenschaften von Zuspanneinrichtungen für Abrollbehälter zu verbessern ist damit erfüllt. Die Ergebnisse der Erfindung lassen sich sinngemäß auch auf andere Transportsicherungsanwendungen übertragen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 4412085 U [0007]
- DE 000029811150 U [0007]
- DE 4412085 [0009]

Schutzansprüche

1. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen mit zumindest teilweiser kraftschlüssiger Wirkung, bei der mindestens ein Zuspanteil (2) durch Schwerkraftwirkung, durch Federkraft, mittels eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antriebs (3), durch manuell erzeugte Kräfte oder durch Kombinationen dieser Maßnahmen, gegebenenfalls verstärkt durch Hebel, eine zweckmäßige Kinematik (4), Gewinde oder Getriebe auf Teile des Abrollbehälters (1) einen Anpressdruck ausübt und damit Haltekräfte erzeugt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspanteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, vollständig oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche (6) versehen ist.

2. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen mit zumindest teilweiser kraftschlüssiger Wirkung, bei der mindestens ein Zuspanteil (2) durch Schwerkraftwirkung, durch Federkraft, mittels eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antriebs (3), durch manuell erzeugte Kräfte oder durch Kombinationen dieser Maßnahmen, gegebenenfalls verstärkt durch Hebel, eine zweckmäßige Kinematik (4), Gewinde oder Getriebe auf Teile des Abrollbehälters (1) einen Anpressdruck ausübt und damit Haltekräfte erzeugt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspanteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, vollständig oder teilweise mit einem reibungserhöhenden Material (7) versehen ist.

3. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfläche (5), mit der das Zuspanteil (2) auf den Abrollbehälter (1) einwirkt, mit einer strukturierten Oberfläche (6) und mit einem reibungserhöhenden Material (7) versehen ist.

4. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen mit zumindest teilweiser kraftschlüssiger Wirkung, bei der mindestens ein Zuspanteil (3) durch Schwerkraftwirkung, durch Federkraft, mittels eines elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antriebs (3), durch manuell erzeugte Kräfte oder durch Kombinationen dieser Maßnahmen, gegebenenfalls verstärkt durch Hebel, eine zweckmäßige Kinematik (4), Gewinde oder Getriebe auf Teile des Abrollbehälters (1) einen Anpressdruck ausübt und damit Haltekräfte erzeugt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufstandsflächen (8) für den Abrollbehälter (1) auf dem Lastentransportfahrzeug bevorzugt im Bereich der zuspännenden Transportsicherung vollständig oder teilweise mit einer strukturierten Oberfläche (6) oder mit einem reibungserhöhenden Material (7) oder mit beidem versehen ist.

5. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die strukturierte Oberfläche (6) Erhebungen (9) aufweist.

6. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1, 3, 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erhebungen (9) scharfkantig ausgeführt sind

7. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 1, 3, 4, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die strukturierte Oberfläche (6) erhobene linienartige Formen (10) in gerader oder gekrümmter Ausführung aufweist, die einen zufälligen oder einen geometrisch determinierten Verlauf besitzen.

8. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) in Verbindung mit den Stahlteilen des Abrollbehälters (1) Reibbeiwerte größer als 0,25, bevorzugt größer als 0,3 besitzt.

9. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3, 4 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) aus Verbundwerkstoffen besteht, zu deren Bestandteile Oxide, wie Aluminium-, Silizium- und Manganoxide, mineralische Werkstoffe, Carbide oder Phosphide, Fasern aus aromatischen Polyamiden und Kunstharz gehören.

10. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, und 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das als reibungserhöhendes Material (7) Bremsbelag-Material (11) verwendet wird.

11. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, 8, 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) die Eigenschaft hat, statische Aufladungen zu verhindern.

12. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach Anspruch 2, 3, 4, 8, 9, 10 und 11 **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) geräuschkämpfend wirkt.

13. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) zur Geräuschkämpfung Anteile von Kunststoff, Gummi, Kunstharz oder Holz enthält.

14. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12 und 13 **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) mit einer strukturierten Oberfläche (6) versehen ist.

15. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14 **dadurch gekennzeichnet**, dass das reibungserhöhende Material (7) als Schicht (12) auf Abschnitte des Zuspannteils (2) bzw. der Aufstandsfläche (8) aufgetragen ist.

16. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Zuspannteil (2), auf der Aufstandsfläche (8) oder an beiden Teilen ein separates Andrückteil (13) befestigt ist, das eine strukturierte Oberfläche (6), ein reibungserhöhendes Material (7) oder beides aufweist.

17. Transportsicherung für Abrollbehälter (1) auf Lastentransportfahrzeugen nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das separate Andrückteil (13) abnehmbar und auswechselbar befestigt ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

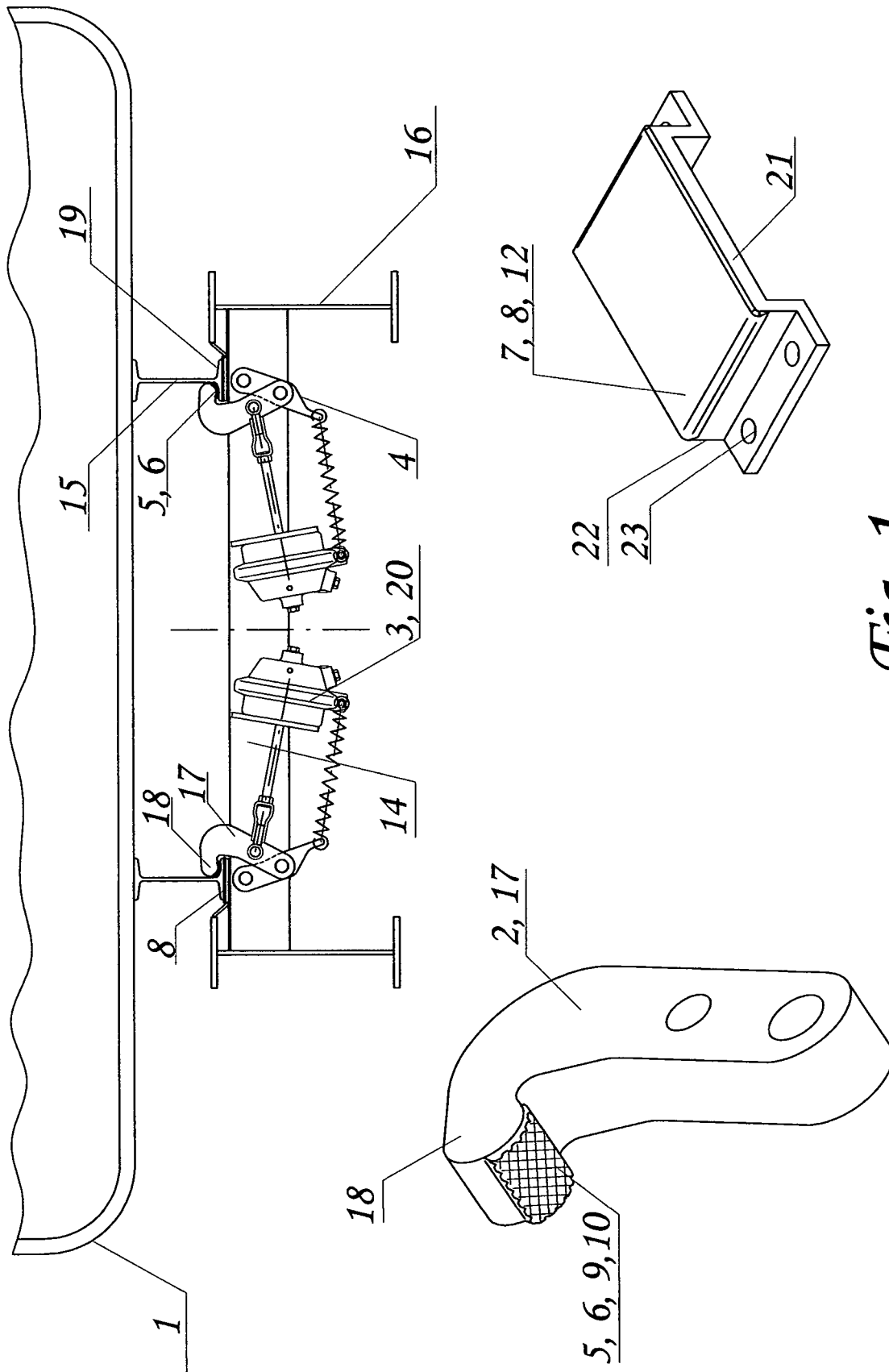


Fig. 1

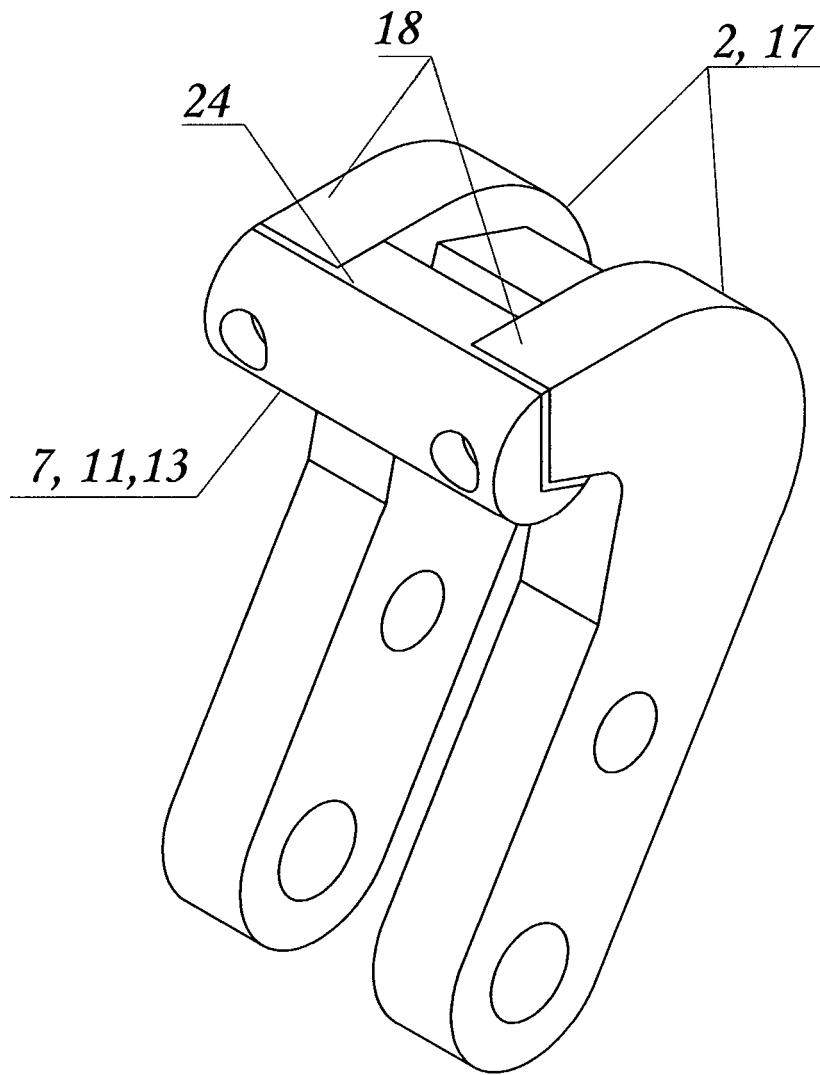


Fig. 2