



(10) **DE 10 2010 016 552 B4** 2011.11.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 016 552.2**
(22) Anmeldetag: **21.04.2010**
(43) Offenlegungstag: **27.10.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.11.2011**

(51) Int Cl.: **B62D 33/02 (2006.01)**
B62D 21/02 (2006.01)
B60P 3/40 (2006.01)
B60P 7/08 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Elting Geräte- und Apparatebau GmbH & Co. KG,
46395, Bocholt, DE

(74) Vertreter:
Habbel & Habbel, 48151, Münster, DE

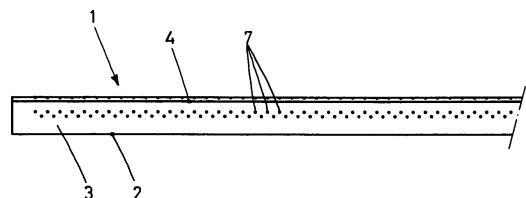
(72) Erfinder:
Elting, Franz, 46395, Bocholt, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

| | | |
|-----------|------------------------|-----------|
| DE | 10 2006 056 497 | B3 |
| DE | 87 15 153 | U1 |
| DD | 66 367 | B3 |

(54) Bezeichnung: **Längsträger zur Ladungssicherung**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Rahmen eines gezogenen oder selbstfahrenden, Nutzlast aufnehmenden Fahrzeugs, wobei der Rahmen als Längs- und Querträger angeordnete Träger aufweist, und pfostenartige Sicherungselemente vorgesehen sind, die jeweils in eine von einer Vielzahl nach oben offener Ausnehmungen eines Trägers von oben einsteckbar sind, eine aufrechte Sicherungsstellung einnehmend, und in dieser Sicherungsstellung zur Ladungssicherung dienen, wobei ein Ladeboden zur Aufnahme von Ladung vorgesehen ist, der auf gleicher Höhe oder höher angeordnet ist als die Träger, und wobei über die Länge der Träger eine Vielzahl von Ausnehmungen vorgesehen ist, derart, dass die Sicherungselemente wahlweise vor oder hinter der Ladung anbringbar sind, schlägt die Erfindung vor, dass die Ausnehmungen über die Länge der Längsträger vorgesehen sind, und dass der Längsträger als Schweißkonstruktion ausgestaltet ist, mit einem aufrechten Steg und einem liegenden, oben an den Steg anschließenden Bodenstreifen, wobei in dem Bodenstreifen die Ausnehmungen vorgesehen sind, und unterhalb des Bodenstreifens Halterungen für die einzusteckenden Sicherungselemente vorgesehen sind, wobei die Halterungen durch einen im wesentlichen U-förmigen Aufnahmekanal gebildet sind, welcher sich in Längsrichtung des Längsträgers erstreckt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugrahmen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Als Fahrzeuge, die unter Verwendung eines derartigen Rahmens hergestellt werden können, kommen LKWs in Frage, also selbstfahrende Fahrzeuge, aber auch gezogene Fahrzeuge wie Anhänger oder Auflieger, wobei die Fahrzeuge nicht einteilig ausgestaltet sein müssen, sondern mehrteilig ausgestaltet sein können, so dass beispielsweise Wechselbrücken einen derartigen Rahmen aufweisen können und einen Teil eines Fahrzeugs bilden, das von dem Fahrwerk des Fahrzeugs getrennt ausgestaltet ist.

[0002] Aus der DE 10 2006 056 497 B3 ist ein gattungsgemäßer Fahrzeugrahmen bekannt, bei dem die zur Aufnahme der Sicherungselemente vorgesehenen Ausnehmungen über die Länge der Querträger hinweg verteilt angeordnet sind. Wenn Stückgut unterschiedlicher Abmessungen geladen und zu mehreren Annahmestellen transportiert werden soll, muss – abgesehen von den ohnehin unterschiedlichen Abmessungen solcher Stückgut-Ladungen – nach einer ersten und jeder weiteren Teil-Entladung der jeweils verbleibende Rest der Ladung zur nächsten Annahmestelle weiter transportiert werden, so dass die nun jeweils kleiner gewordene Ladung eine andere Kontur aufweist und dementsprechend auch wieder neu, an die geänderten Abmessungen angepasst, gesichert werden muss. Der gattungsgemäße Fahrzeugrahmen ermöglicht mit seinen vielfältigen Einsteckmöglichkeiten für die Sicherungselemente deren unterschiedliche Positionierung in Anpassung an die unterschiedlichen Abmessungen der Ladung und erübrigt, dass vielfältiges Zubehör zur Ladungssicherung mitgeführt werden muss, da stets dieselben pfostenartigen Sicherungselemente, nur jeweils an anderer Stelle, verwendet werden können.

[0003] Aus der DE 87 15 153 U1 ist eine Vorrichtung zur lösbaren Befestigung von als Rungen ausgestalteten Sicherungselementen an einem Fahrzeug bekannt. Die Aufnahmen für die Rungen sind ausschließlich am Rand der Ladefläche verteilt angeordnet.

[0004] Aus der DD 66 367 ist ein Fahrzeugrahmen bekannt, der zum Transport von Rohren großen Durchmessers dient, wobei je nach Länge des Rahmens zwei oder drei Rohre transportiert werden können und die Rohre quer auf dem Fahrzeug liegen. Hinter jedem Rohr ist ein Paar von Rungen vorgesehen, um das davor liegende Rohr daran zu hindern, nach hinten vom Fahrzeugrahmen herabzurollen. Das hintere Rungenpaar kann aus seiner aufrechten Sicherungsstellung abgeklappt werden, um eine Art Rampe zu bilden, welche die Längsträger des Fahrzeugrahmens nach hinten verlängert und als

schiefe Ebene zum Aufrollen bzw. Herabrollen der Rohre dient.

[0005] Damit diese Rampe nicht zu steil ist, werden die hinteren beiden Rungen mittels zweier Verlängerungsstücke verlängert, die in die als Kastenprofil ausgestalteten hinteren beiden Rungen eingesteckt werden können. Sie werden nur zum Be- und Entladen des Fahrzeugrahmens benötigt und ansonsten in einer Halterung am Fahrzeugrahmen untergebracht.

[0006] Zwei Querträger des Fahrzeugrahmens, die in Fahrzeuginnenrichtung hintereinander angeordnet sind, weisen Ausnehmungen auf, um mittels dieser Ausnehmungen die erwähnten beiden Halterungen für die beiden Verlängerungsstücke zu bilden.

[0007] Der Fahrzeugrahmen der DD 66 367 ist als eine Art Leiter- oder Gitterkonstruktion ausgestaltet, ohne flächige Elemente wie einen Ladeboden oder dergleichen, da die zu transportierenden Rohre auch auf den das „Gitter“ bildenden Längs- und Querträgern des Fahrzeugrahmens problemlos transportiert werden können.

[0008] Die Sicherung der Ladung mittels Rungen ist grundsätzlich bekannt, z. B. aus dem Bereich des Transports von Langholz oder Rohren kleineren Durchmessers. Die Rungen sind üblicherweise, wie auch bei der erwähnten DD 66 367, seitlich außerhalb der Längsträger des Fahrzeugrahmens angeordnet. Bei dem Transport von Langholz oder Rohren kleineren Durchmessers wird das Ladegut in Längsrichtung des Fahrzeugs angeordnet und gegen seitliches Verutschen/Herabrollen gesichert.

[0009] Sowohl bei den quer auf dem Fahrzeug transportierten Rohren gemäß der DD 66 367 als auch bei den aus der Praxis bekannten längs transportierten Langhölzern bzw. Rohren kleineren Durchmessers ist die Kontur der Ladung vergleichsweise konstant, so dass die an fest vorgegebenen Stellen vorgesehenen Rungen eine optimale Sicherung der Ladung ermöglichen. Zudem werden derartige Ladungen üblicherweise an einer Annahmestelle komplett gelöscht, das Fahrzeug also vollständig entladen.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Fahrzeugrahmen dahingehend zu verbessern, dass dieser mit möglichst geringem zusätzlichen Materialaufwand und mit dementsprechend möglichst geringem Gewicht die Sicherung von mit dem Fahrzeug transportierter Ladung unterschiedlicher Abmessungen besonders zuverlässig ermöglicht, indem eine optimale Anpassung an die jeweiligen Abmessungen der Ladung ermöglicht wird.

[0011] Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugrahmen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, den Fahrzeugrahmen selbst zur Aufnahme von Sicherungselementen auszugestalten, wie dies von den Querträgern des gattungsgemäßen Fahrzeugrahmens bekannt ist, so dass keine zusätzlichen Träger erforderlich werden, die das Gewicht des Fahrzeugrahmens erhöhen und damit das zulässige Gewicht der Nutzlast verringern würden. Vielmehr sind in den ohnehin erforderlichen Längsträgern vorschlagsgemäß Ausnehmungen vorgesehen, in welche Sicherungselemente eingesteckt werden können. Dadurch, dass die Längsträger eine Vielzahl von Ausnehmungen aufweisen, also eine Vielzahl von Steckplätzen für die Sicherungselemente bieten, ist eine optimale Sicherung der Ladung insbesondere gegen die Kräfte möglich, die beim Bremsen und Beschleunigen des Fahrzeugs auftreten.

[0013] Vorschlagsgemäß ist weiterhin vorgesehen, die Längsträger als Schweißkonstruktion auszuführen, als Alternative zur Ausgestaltung als Strangpressprofil. So können die für eine Strangpressform erforderlichen Werkzeugkosten vermieden werden, was insbesondere bei kleineren Stückzahlen oder bei vielen unterschiedlichen Profilgeometrien der Längsträger wirtschaftlich vorteilhaft ist, beispielsweise wenn Längsträger für unterschiedlich lange oder unterschiedlich stark belastbare Fahrzeuge unterschiedliche Querschnittsgeometrien aufweisen sollen.

[0014] Dabei ist vorgesehen, dass der Längsträger einen aufrechten Steg aufweist und einen liegenden, oben an den Steg anschließenden Bodenstreifen, so dass der Längsträger als T-Profil oder insbesondere vorteilhaft als Doppel-T-Profil ausgestaltet sein kann. Der obere liegende Teil dieses Profils schließt an den Ladeboden des Fahrzeugs an, so dass dieser Teil als Bodenstreifen bezeichnet ist. In dem Bodenstreifen sind die Ausnehmungen vorgesehen, in welche die Sicherungselemente eingesteckt werden können. Unterhalb des Bodenstreifens sind Halterungen für die Sicherungselemente vorgesehen, so dass die Sicherungselemente kippstabil gehalten sind.

[0015] Die erwähnten Halterungen können vorteilhaft aus einem im wesentlichen U-förmigen Aufnahmekanal gebildet sein, welcher sich in Längsrichtung des Längsträgers erstreckt, so dass mit wenigen Bauteilen und dementsprechend vereinfachtem bzw. verringerten Fertigungsaufwand die Vielzahl von Halterungen beispielsweise durch ein gekantetes Blech geschaffen werden kann, welches sich in Längsrichtung des Längsträgers erstreckt.

[0016] In Querrichtung kann die Ladung durch Spanngurte oder dergleichen gesichert werden, wobei besonders vorteilhaft vorgesehen sein kann, die Querträger gemäß der DE 10 2006 056 497 A1 auszugestalten, so dass dieselben Sicherungselemente wahlweise in Längs- oder in Querträger des Fahr-

zeugs eingesteckt werden können und damit besonders konturgenau an die jeweiligen Abmessungen der Ladung angepasst positioniert werden können.

[0017] Vorschlagsgemäß weist der Längsträger nach oben offene Ausnehmungen auf, so dass die Sicherungselemente von oben in den Längsträger eingesteckt werden können. Auf diese Weise kann der übrige Fahrzeugboden bis dicht an die Querträger herangezogen werden, so dass die Anzahl von Spalten oder Löchern im Ladeboden des Fahrzeuges möglichst gering gehalten werden kann.

[0018] Der Längsträger kann als Strangpressprofil ausgestaltet sein, mit einer im wesentlichen U-förmigen Querschnittsprofilierung, so dass die Sicherungselemente von oben in den Längsträger eingesteckt werden können. Die möglichst ebene Ausgestaltung des Ladebodens kann dadurch erfolgen, dass an den beiden Wandabschnitten des U-förmig profilierten Längsträgers nach außen ragende so genannte Auflagestreifen vorgesehen sind, auf welchen der benachbarte Abschnitt des Ladebodens aufliegt, beispielsweise in Form von Fahrzeugplatten oder ähnlichen an sich bekannten Elementen, die zur Herstellung eines Ladebodens bei einem Nutzfahrzeug verwendet werden.

[0019] Die Höhe, in welcher die Auflagestreifen an den seitlichen Wandabschnitten des U-förmig profilierten Längsträgers angeordnet sind, ist vorzugsweise so bemessen, dass in Anpassung an die zur Herstellung des Ladebodens verwendeten Elemente ein bündiger Anschluss des benachbarten Ladebodenabschnitts an den Querträger erfolgt, so dass einerseits Ladung problemlos auf dem Ladeboden verschoben werden kann und andererseits der Ladeboden auch problemlos mit Flurförderfahrzeugen befahren werden kann, beispielsweise Handhubgeräten, Gabelstaplern od. dgl.

[0020] Da durch die Ausnehmungen Verunreinigungen oder Feuchtigkeit in den Längsträger gelangen können, insbesondere wenn die Ausnehmungen nach oben offen sind, können vorteilhaft Ablauföffnungen im Längsträger vorgesehen sein, die nach unten offen sind. Abgesehen davon, dass die Ablauföffnungen Schmutz und Feuchtigkeit abzuführen helfen, unterstützen sie auch eine Belüftung des Längsträger-Innenen, so dass stehende Feuchtigkeit und somit Korrosionsprobleme vermieden bzw. reduziert werden. Alternativ zur Anordnung von Ablauföffnungen wäre es möglich, sämtliche Ausnehmungen stets abzudecken, wenn kein Sicherungselement darin eingesteckt ist, Der damit verbundene Material- und Handhabungsaufwand kann durch die Verwendung von Ablauföffnungen vorteilhaft vermieden werden.

[0021] Vorteilhaft können die Ablauföffnungen unterhalb der Ausnehmungen im Querträger vorgesehen sein, so dass durch die Ausnehmungen in das Innere des Längsträgers gelangende Verunreinigungen oder Feuchtigkeit unverzüglich schwerkraftunterstützt abgeführt und aus dem Längsträger herausgeführt werden können, unabhängig davon, ob es sich bei dem Längsträger um ein U-Profil, ein Kastenprofil oder anderweitige, einen Innenraum aufweisende Profile handelt.

[0022] Der U-förmig profilierte und dementsprechend an seiner Oberseite offene Längsträger kann beispielsweise durch eine Art Lochblechstreifen oben abgeschlossen werden, so dass die Löcher die Vielzahl von Ausnehmungen im Längsträger schaffen, in welche die Sicherungselemente eingesetzt werden können. Durch ein derartiges Lochblech können mit wenigen Schweißnähten und wenigen zu handhabenden Bauteilen eine Vielzahl von Ausnehmungen geschaffen werden. Eine Kippbeweglichkeit des Sicherungselementes kann in einem derartigen Fall auf einfache Weise dadurch sichergestellt werden, dass das Sicherungselement zwei Füße aufweist, die in zwei derartige Ausnehmungen des Längsträgers eintauchen.

[0023] Wenn pfostenartige Sicherungselemente mit nur einem Fuß Verwendung finden sollen, können vorteilhaft Führungselemente im Längsträger vorgesehen sein, die das Sicherungselement über eine gewisse Höhe führen. Beispielsweise können vertikale Trennbleche in den Längsträger eingesetzt werden, die als Führungselemente dienen, oder es können Querbolzen, die quer zum Längsträger und somit quer zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufen, in einer oberen und in einer unteren Höhe des Längsträgers vorgesehen sein, und zwar sowohl vor als auch hinter der Ausnehmung, so dass auf diese Weise durch die Seitenwandabschnitte des Längsträgers und durch diese Führungselemente das in den Längsträger eingesetzte Sicherungselement zuverlässig und möglichst kippsicher geführt ist. Hierzu ist das Sicherungselement möglichst spielfrei bzw. spielarm im Längsträger gehalten.

[0024] Vorteilhaft können die Längsträger aus Metall bestehen und die Führungselemente mit dem übrigen Längsträger verschweißt sein, so dass bekannte Fertigungstechnologien angewendet werden können, die eine zuverlässige Verbindung der Bauteile ermöglichen und im Vergleich beispielsweise zu Verschraubungen möglichst wenig Platz benötigen.

[0025] Das bereits weiter oben erwähnte gekantete Blech kann beispielsweise lediglich L-förmig ausgestaltet sein und einerseits an den Bodenstreifen anschließen, und andererseits an den aufrechten Steg des im wesentlichen U-förmigen Profils, so dass eine Seitenwand des U-förmigen Aufnahmekanals durch

den aufrechten Steg gebildet ist, was die Fertigung des Längsträgers samt Halterungen vereinfacht.

[0026] Vorteilhaft kann ein fester Verbund des Fahrzeugrahmens sowie ein möglichst niedriger Schwerpunkt des Fahrzeugrahmens dadurch ermöglicht werden, dass Quer- und Längsträger nicht übereinander angeordnet sind, sondern sich regelrecht durchkreuzen. Zu diesem Zweck kann in den Querträgern die Anordnung von Aussparungen vorgesehen sein, die bei mehreren hintereinander angeordneten Querträgern miteinander fluchten, so dass der Längsträger durch diese Aussparungen verlaufen kann. Eine optimale Anpassung an die Querschnittsgeometrie der Längsträger ist vorteilhaft vorgesehen, um einerseits die Aussparungen im Querträger so klein wie möglich zu halten, also die Festigkeit der Querträger so hoch wie möglich zu behalten, und um andererseits eine Verschweißung unmittelbar zwischen dem Querträger und den Längsträgern zu ermöglichen, so dass aufgrund der exakten Anpassung der Aussparungen an die Querschnittsgeometrie der Längsträger Spaltmaße zwischen Längs- und Querträgern von so geringer Breite vorliegen, dass eine unmittelbare Verschweißung, ohne Knotenbleche, zusätzliche Laschen od. dgl., möglich ist.

[0027] Die Aussparungen in den Querträgern können beispielsweise vorteilhaft jeweils etwa T-förmig ausgestaltet sein, in Anpassung an die im Fahrzeugbau üblichen Doppel-T-Profile der Längsträger, so dass sich der Längsträger beispielsweise mit einem Teil seines Querschnitts durch den Querträger erstrecken kann.

[0028] Es kann vorteilhaft sein, dass der Längsträger mit angrenzenden Teilen des Fahrzeugrahmens verschraubt ist. Dies ermöglicht eine Fertigung ohne Schweißnähte beispielsweise zwischen Längs- und Querträgern, so dass entsprechend eingerichtete Fertigungsabläufe nicht geändert werden müssen, um vorschlagsgemäße Längsträger verwenden zu können. Zudem können Materialien verwendet werden, für die eine Schweißverbindung problematisch wäre.

[0029] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die Querträger aus einem Material höherer Festigkeit bestehen als die Längsträger, so dass z. B. hochfester Stahl für die Querträger verwendet werden kann. Hierdurch kann der Querträger aus dünnerem Material gefertigt und so das Gewicht des Fahrzeugrahmens niedrig gehalten werden.

[0030] Insbesondere bei einer ungeschweißten Verbindung der Querträger mit den Längsträgern, z. B. durch die vorerwähnte Verschraubung, werden Spannungsrisse bei der Belastung und Verformung des Fahrzeugrahmens im späteren Betrieb weitest-

gehend vermieden, so dass die Kombination unterschiedlich fester Stähle unproblematisch ist.

[0031] Die vorschlagsgemäß ausgestalteten Längsträger können als separates Handelsgut genutzt werden, um bei bestehenden Fahrzeugproduktionen nur durch Verwendung der entsprechenden Längsträger eine vorteilhafte vorschlagsgemäße Ausgestaltung des Fahrzeugsrahmens zu ermöglichen.

[0032] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der rein schematischen Darstellungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt

[0033] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines Längsträgers,

[0034] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf den Längsträger von [Fig. 1](#),

[0035] [Fig. 3](#) eine Ausschnittsvergrößerung der Ansicht von [Fig. 2](#),

[0036] [Fig. 4](#) einen Querschnitt durch den Längsträger der [Fig. 1](#), in einem größeren Maßstab als [Fig. 1](#),

[0037] [Fig. 5](#) eine Seitenansicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines Längsträgers,

[0038] [Fig. 6](#) eine Draufsicht auf den Längsträger von [Fig. 5](#),

[0039] [Fig. 7](#) eine Ausschnittsvergrößerung der Ansicht von [Fig. 6](#),

[0040] [Fig. 8](#) einen Querschnitt durch den Längsträger der [Fig. 5](#), in einem größeren Maßstab als [Fig. 5](#),

[0041] [Fig. 9](#) eine Draufsicht auf die Ladefläche eines ersten Ausführungsbeispiels eines Fahrzeugs, und

[0042] [Fig. 10](#) eine Draufsicht auf die Ladefläche eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Fahrzeugs.

[0043] In den Zeichnungen ist mit **1** jeweils ein Längsträger bezeichnet, der zur Herstellung eines Fahrzeugsrahmens dient.

[0044] Bei dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) ist vorgesehen, dass der Längsträger aus einem Strangpressprofil gebildet ist, welches einen insgesamt im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, mit einem Boden **2** und zwei Seitenwänden **3**. Die Seitenwände **3** sind am oberen Ende zur Seite nach außen umgebogen und bilden dort Auflagestreifen **4**, die gegenüber der Oberkante des Längsträgers **1** nach unten versetzt angeordnet sind. Auf diese Auflagestreifen **4** können Platten oder ähnliche Materialien aufgelegt werden, die einen Ladeboden des Fahr-

zeugs bilden und deren Materialstärke derart bemessen ist, dass die Oberkante der Längsträger **1** bündig mit dem übrigen Ladeboden abschließt, oder geringfügig tiefer liegt, so dass jedenfalls die Längsträger **1** innerhalb des Ladebodens eines Fahrzeugs keine störenden, nach oben ragenden Überstände bilden.

[0045] [Fig. 2](#) zeigt, dass bei diesem ersten Ausführungsbeispiel eine Vielzahl von Ausnehmungen **5** an der Oberseite des Längsträgers **1** geschaffen sind, wobei jede Ausnehmung **5** durch zwei Bolzen **6** begrenzt ist. Unterhalb der Ausnehmungen **5** sind Halterungen geschaffen, in denen jeweils ein pfostenartiges Sicherungselement **18**, das zur Ladungssicherheit dient und in die Ausnehmung **5** des Längsträgers **1** eingesteckt ist, gehalten ist:

Wie aus [Fig. 4](#) ersichtlich sind, weist der im wesentlichen U-förmige Querschnitt des Längsträgers **1** eine so große Höhe auf, dass unterhalb der Ausnehmungen **5** der freie Innenraum des Längsträgers **1** einen Aufnahmekanal **14** schafft, in den sich an einer Vielzahl von Stellen, nämlich jeweils unterhalb einer Ausnehmung **5**, Sicherungselemente **18** erstrecken können. Dabei dienen die Bolzen **6** gemeinsam mit jeweils darunter angeordneten, weiteren Bolzen **7** als Führungselemente, welche ein in eine Ausnehmung **5** eingestecktes Sicherungselement **18** kippsicher und möglichst spielfrei bzw. spielfrei führen.

[0046] Unterhalb einer Ausnehmung **5** und tiefer als die Bolzen **7** ist jeweils zwischen zwei benachbarten Bolzen **6** bzw. Bolzen **7** ein Niet **8** angeordnet, der als Tiefenanschlag für das in die Ausnehmung **5** eingesteckte Sicherungselement dient. Dem Niet gegenüberliegend ist in [Fig. 4](#) eine Bohrung **9** erkennbar, die in der Seitenwand **3** des Längsträgers **1** vorgesehen ist, so dass entweder dort ein zweiter Niet **8** eingesetzt werden kann, oder so dass statt eines oder zweier Niete **8** der Tiefenanschlag durch einen Bolzen geschaffen werden kann, der vergleichbar den Bolzen **6** und **7** den Längsträger **1** quer durchsetzt.

[0047] Die [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel eines Längsträgers **1**. Bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel sind Bauelemente, welche die gleiche Funktion wie Bauelemente des ersten Ausführungsbeispiels aufweisen, mit demselben Bezugszeichen gekennzeichnet, wie bei dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#), auch wenn sie beim zweiten Ausführungsbeispiel konstruktiv unterschiedlich ausgestaltet sind.

[0048] Der Längsträger **1** dieser [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) ist nicht als Strangpressprofil, sondern als Schweißkonstruktion ausgestaltet. Seine Konstruktion basiert grundsätzlich auf der Ausgestaltung als Doppel-T-Träger, mit einem aufrechten Steg **10** und einem oberen, liegend ausgerichteten Bodenstreifen **11**, der auf Höhe des Ladebodens des Fahrzeugs vorgesehen ist

und sich oben an den Steg **10** anschließt, und mit einem unteren, liegenden Fußstreifen **12**.

[0049] Im oberen Bodenstreifen **11** sind die Ausnehmungen **5** vorgesehen. Unter den Ausnehmungen **5** sind Halterungen für die einzusteckenden Sicherungselemente **18** vorgesehen, wobei diese Halterungen durch einen im wesentlichen U-förmigen Aufnahmekanal **14** gebildet sind, in dem, wie beim ersten Ausführungsbeispiel, als Führungselemente für die Sicherungselemente **18** Bolzen **7** vorgesehen sind, die sich quer zur Längsrichtung des Längsträgers **1** durch den Aufnahmekanal **14** erstrecken.

[0050] Der Aufnahmekanal **14** wird begrenzt durch ein im wesentlichen L-förmiges Blech, welches den Boden **2** und eine Seitenwand **3** des Aufnahmekanals **14** bildet, wobei eine zweite Seitenwand durch den aufrechten Steg **10** gebildet ist, so dass hierdurch insgesamt der Aufnahmekanal **14** seine U-förmige Querschnittskontur erhält. Nach unten hin verjüngt sich die lichte Weite des Aufnahmekanals **14** auf ein Maß, welches etwa der lichten Weite einer Ausnehmung **5** entspricht, so dass hierdurch das in den Aufnahmekanal **14** eingesteckte Sicherungselement **18** möglichst spielfrei im Längsträger **1** gehalten ist. Ein Tiefenanschlag für das Sicherungselement **18** wird bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel durch den Boden **2** des Aufnahmekanals **14** gebildet.

[0051] **Fig. 9** zeigt die Draufsicht auf die Ladefläche eines Nutzfahrzeugs, welches als zweiachsiger Anhänger ausgestaltet ist und vier Laufräder **15** aufweist. Das Fahrzeug weist zwei Längsträger **1** auf, und auf der Ladefläche sind an die Längsträger **1** angrenzende Elemente eines Ladebodens **16** vorgesehen. Güter, die auf der Ladefläche dieses Fahrzeugs transportiert werden, können sowohl in Fahrtrichtung vorn als auch hinten eng begrenzt durch pfostenartige Sicherungselemente **18** gegen Verrutschen gesichert werden, wobei diese Sicherungselemente **18** in die Ausnehmungen **5** der Längsträger **1** eingesteckt werden können. Die Vielzahl der Ausnehmungen **5** macht eine höchst flexible Positionierung der Sicherungselemente **18** möglich, so dass diese an die jeweilige Position bzw. Abmessung des Transportguts angepasst in die Längsträger **1** eingesteckt werden können.

[0052] **Fig. 10** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Fahrzeugs, wobei hier außer den Längsträgern **1** auch Querträger **17** des Fahrzeugrahmens vorgesehen sind, welche die entsprechenden Ausnehmungen **5** an ihrer Oberseite aufweisen, um das Einstecken der Sicherungselemente **18** zu ermöglichen. Somit ergibt sich die Möglichkeit, mit Hilfe derselben Sicherungselemente **18** die Ladung auf der Ladefläche des Fahrzeugs nicht nur in Längsrichtung nach vorn und hinten abzusichern, über die Längsträger **1**, sondern auch gegen seitliche Kräfte zu sichern,

indem seitlich rechts und links neben der Ladung in die Querträger **17** gleichartige Sicherungselemente **18** eingesteckt werden.

Patentansprüche

1. Rahmen eines gezogenen oder selbstfahrenden, Nutzlast aufnehmenden Fahrzeugs, wobei der Rahmen als Längs- und Querträger angeordnete Träger aufweist, und pfostenartige Sicherungselemente vorgesehen sind, die jeweils in eine von einer Vielzahl nach oben offener Ausnehmungen eines Trägers von oben einsteckbar sind, eine aufrechte Sicherungsstellung einnehmend, und in dieser Sicherungsstellung zur Ladungssicherung dienen, wobei ein Ladeboden zur Aufnahme von Ladung vorgesehen ist, der auf gleicher Höhe oder höher angeordnet ist als die Träger, und wobei über die Länge der Träger eine Vielzahl von Ausnehmungen vorgesehen ist, derart, dass die Sicherungselemente wahlweise vor oder hinter der Ladung anbringbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmungen **(5)** über die Länge der Längsträger **(1)** vorgesehen sind, und dass der Längsträger **(1)** als Schweißkonstruktion ausgestaltet ist, mit einem aufrechten Steg **(10)** und einem liegenden, oben an den Steg anschließenden Bodenstreifen **(11)**, wobei in dem Bodenstreifen **(11)** die Ausnehmungen **(5)** vorgesehen sind, und unterhalb des Bodenstreifens **(11)** Halterungen für die einzusteckenden Sicherungselemente **(18)** vorgesehen sind, wobei die Halterungen durch einen im wesentlichen U-förmigen Aufnahmekanal **(14)** gebildet sind, welcher sich in Längsrichtung des Längsträgers **(1)** erstreckt.
2. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl in den Längsträgern **(1)** als auch den Querträgern **(17)** jeweils eine Vielzahl von Ausnehmungen **(1)** vorgesehen ist, die jeweils zur Aufnahme eines pfostenartigen Sicherungselements **(18)** ausgestaltet sind.
3. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsträger **(1)** eine im wesentlichen U-förmige Querschnittskontur aufweist, mit einem unteren Boden **(2)** und zwei Seitenwänden **(3)**, wobei oben an die beiden Seitenwände **(3)** jeweils zur Seite ragende Auflagestreifen **(4)** vorgesehen sind, auf welchen jeweils ein Abschnitt des Ladebodens **(16)** aufliegt.
4. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die lichte Weite des U-Profils einerseits und die Querschnittsabmessungen

der pfostenartigen Sicherungselemente (18) andererseits derart bemessen und aufeinander abgestimmt sind, dass ein in eine Ausnehmung (5) eingestecktes Sicherungselement (18) spielarm oder spielfrei in dem Längsträger (1) gehalten ist.

5. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagestreifen (4) in Anpassung an die Materialstärke des Ladebodens (16) derart hoch an dem Längsträger (1) angeordnet sind, dass sich die Oberkante des Längsträgers (1) höchstens so hoch erstreckt wie die Oberfläche des Ladebodens (16).

6. Fahrzeugrahmen nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenwand des im wesentlichen U-förmigen Profils durch den aufrechten Steg (10) gebildet ist.

7. Fahrzeugrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die lichte Weite des Aufnahmekanals (14) sich nach unten verringert, derart, dass ein in eine Ausnehmung (5) eingestecktes Sicherungselement (18) spielarm oder spielfrei in diesem Bereich verringerter Breite gehalten ist.

8. Fahrzeugrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, in Längsrichtung des Längsträgers (1) gesehen, jeweils vor und hinter den Ausnehmungen (5) mit dem Längsträger (1) verbundene Führungselemente vorgesehen sind, deren Abstand zueinander derart bemessen ist, dass sie an einem in die Ausnehmung (5) eingesetzten Sicherungselement (18) anliegen.

9. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsträger (1) aus Metall besteht und die Führungselemente mit dem übrigen Längsträger (1) verschweißt sind.

10. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente als Bolzen (6, 7) ausgestaltet sind, wobei jeweils zwei Bolzen (6, 7) übereinander und voneinander beabstandet angeordnet sind.

11. Fahrzeugrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Längsträger (1) ein die Einstecktiefe des Sicherungselements (18) begrenzender Tiefenanschlag vorgesehen ist.

12. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefenanschlag durch einen Bolzen gebildet ist, der unterhalb einer Ausnehmung (5) den Längsträger (1) quer durchsetzt.

13. Rahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefenanschlag durch einen Niet (8) gebildet ist, der sich unterhalb einer Ausnehmung (5) in den Längsträger (1) erstreckt.

14. Rahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefenanschlag durch den Boden (2) eines im wesentlichen U-förmig profilierten Aufnahmekanals (14) gebildet ist, in welchen Aufnahmekanal (14) das Sicherungselement (18) einsteckbar ist.

15. Fahrzeugrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsträger (1) nach unten offene Ablauföffnungen aufweist.

16. Fahrzeugrahmen nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablauföffnungen unterhalb der Ausnehmungen (5) angeordnet sind.

17. Fahrzeugrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (17) aus einem Material höherer Festigkeit besteht als die Längsträger (1).

18. Längsträger (1) für einen nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestalteten Fahrzeugrahmen.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

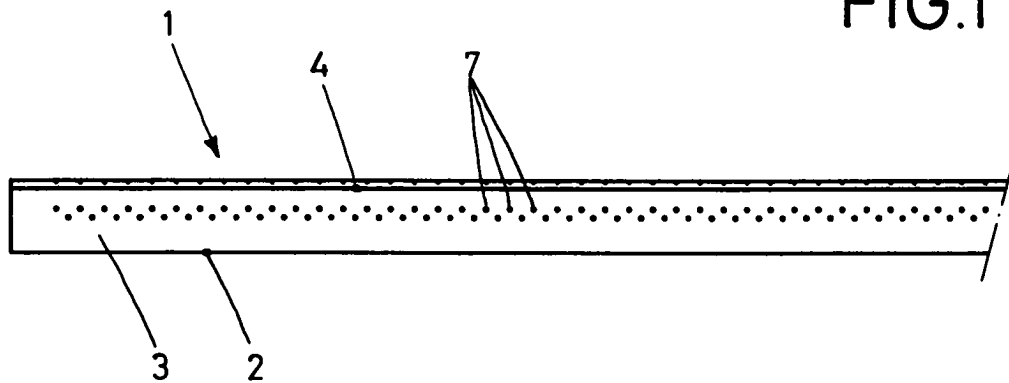


FIG.2

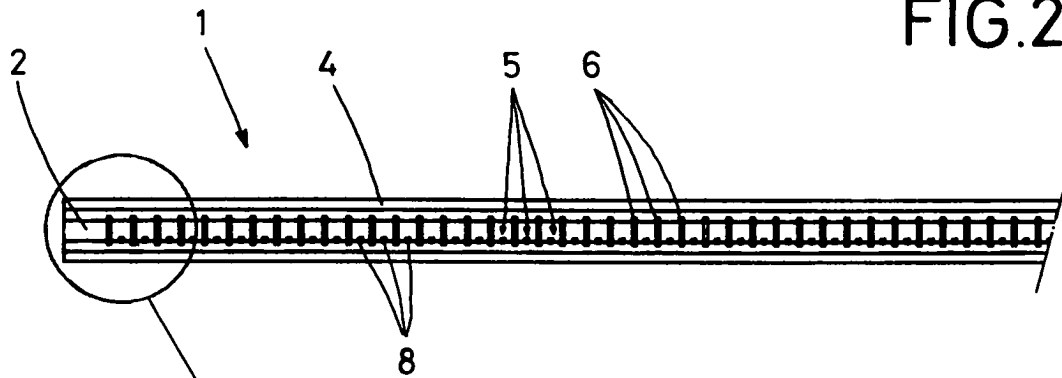


FIG.3

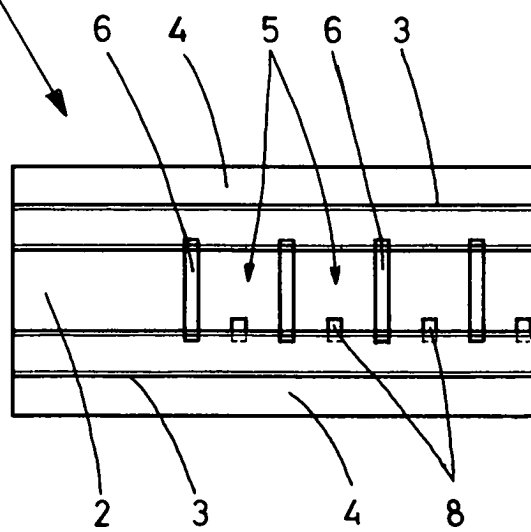


FIG.4

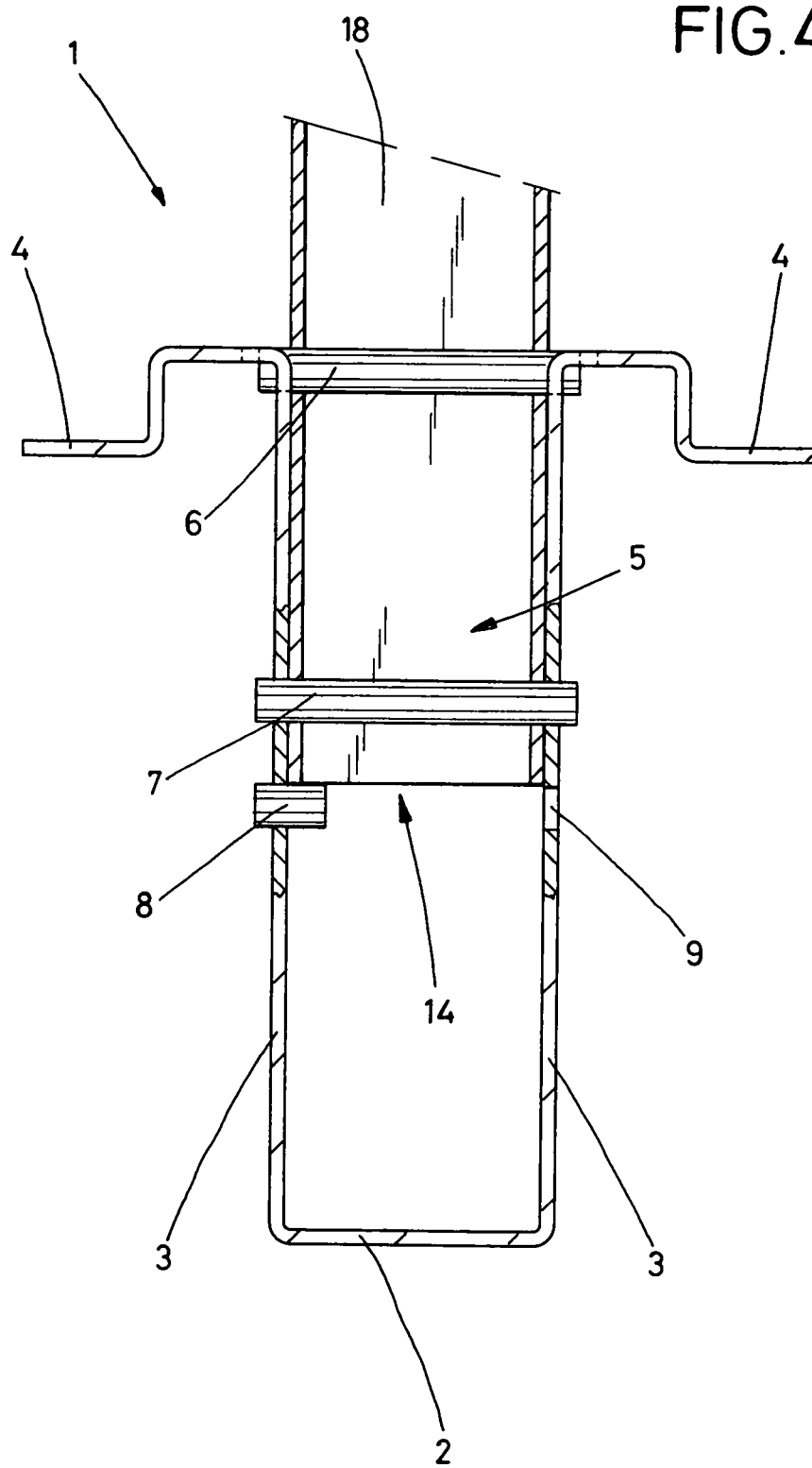


FIG.5

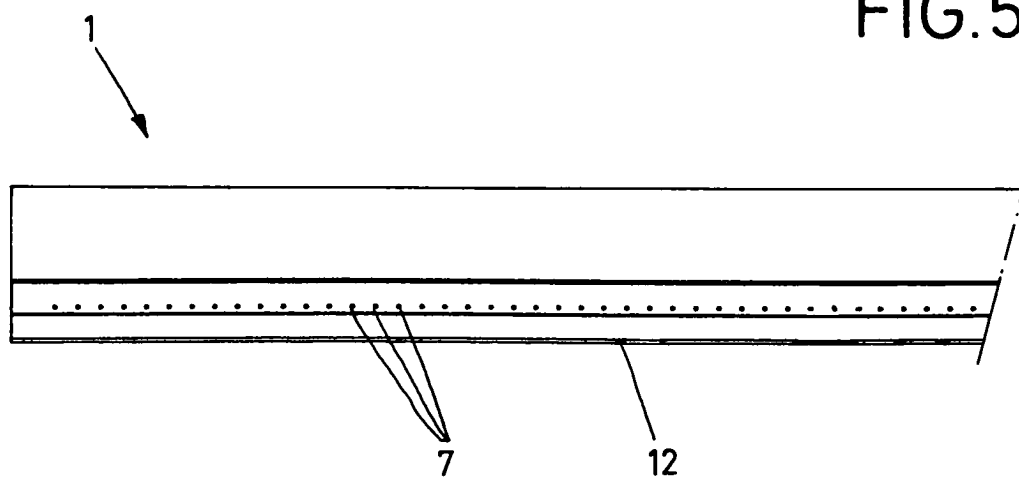


FIG.6

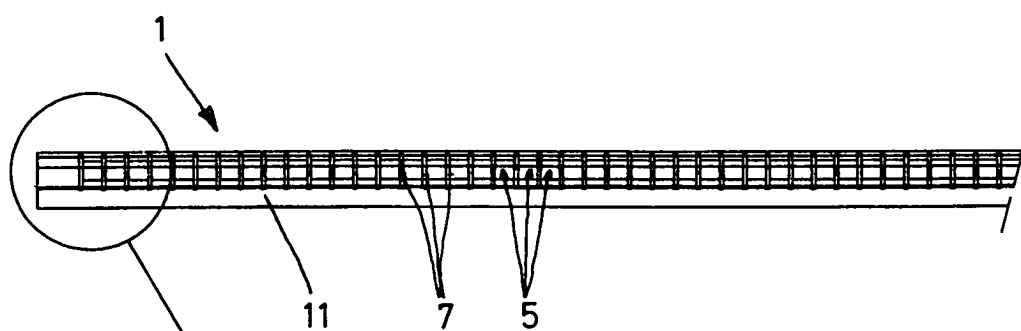


FIG.7

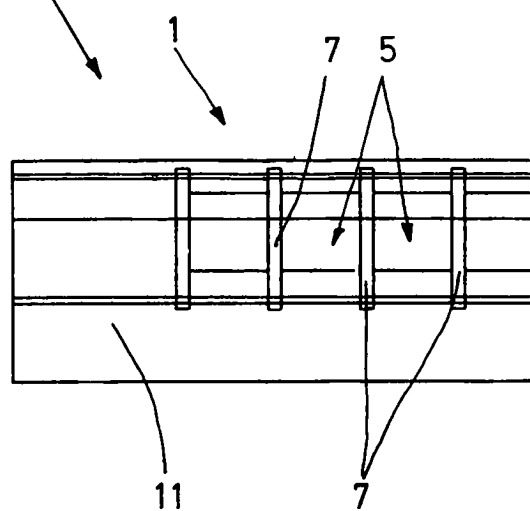
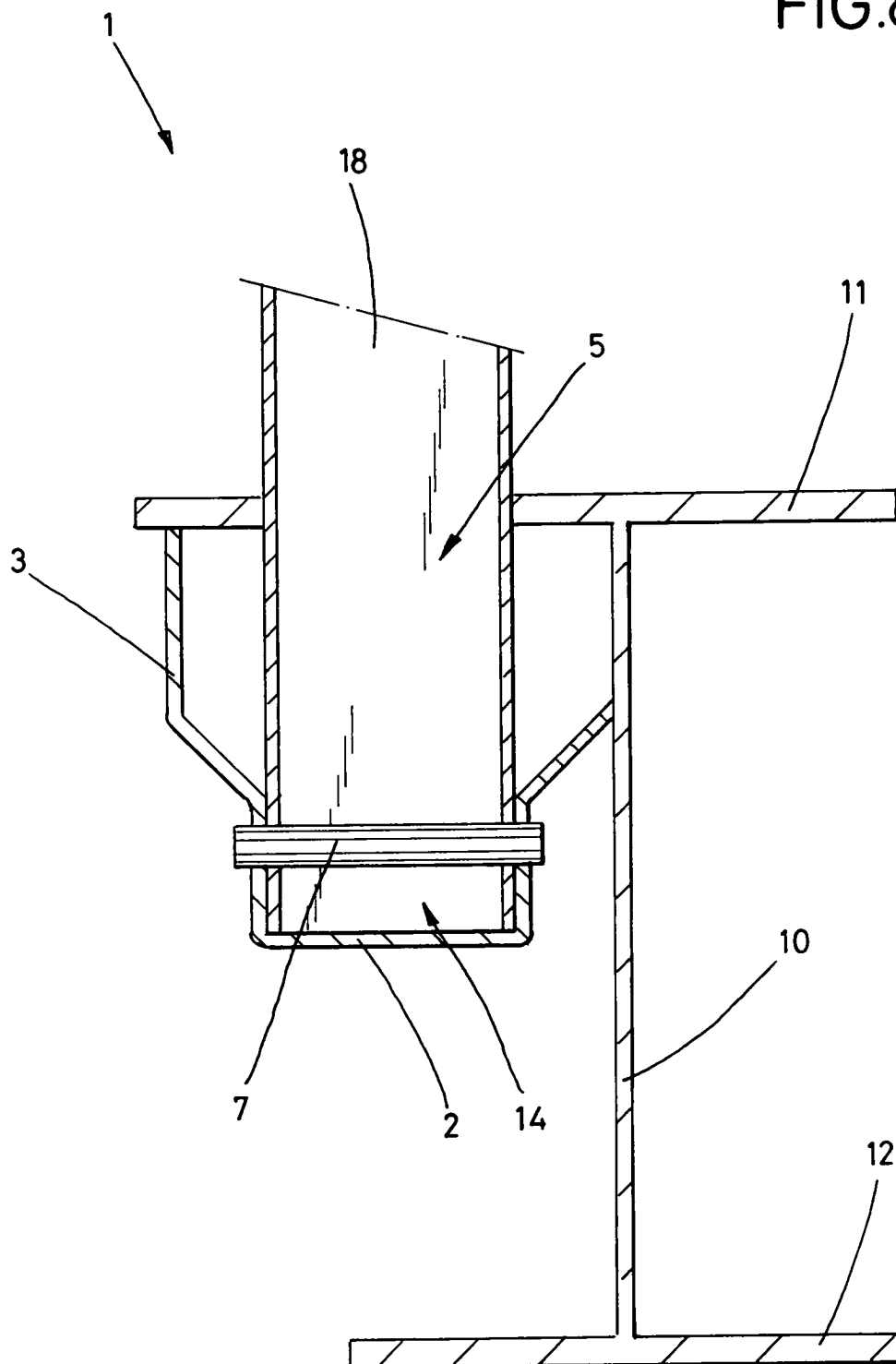


FIG.8



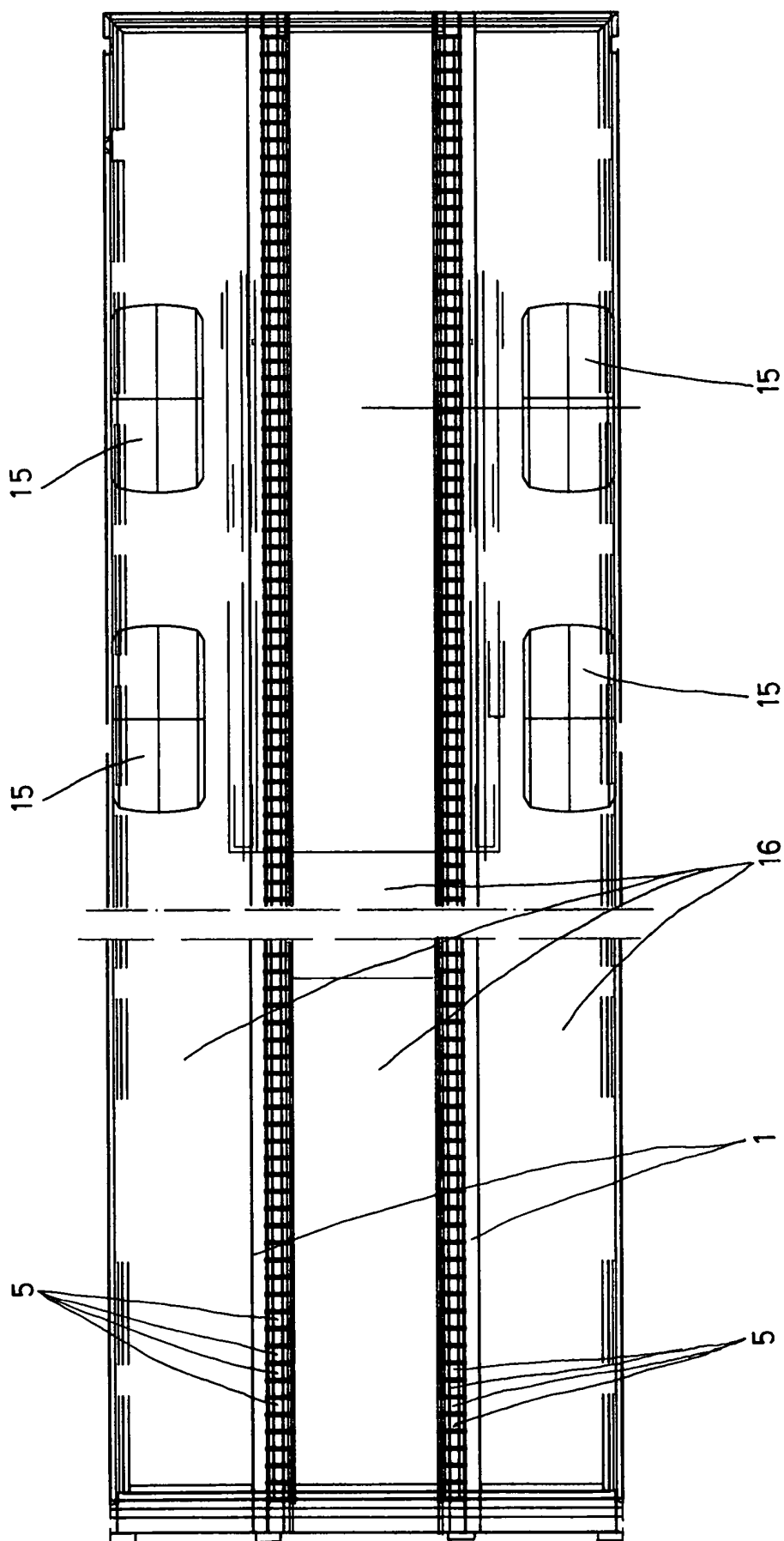


FIG.9

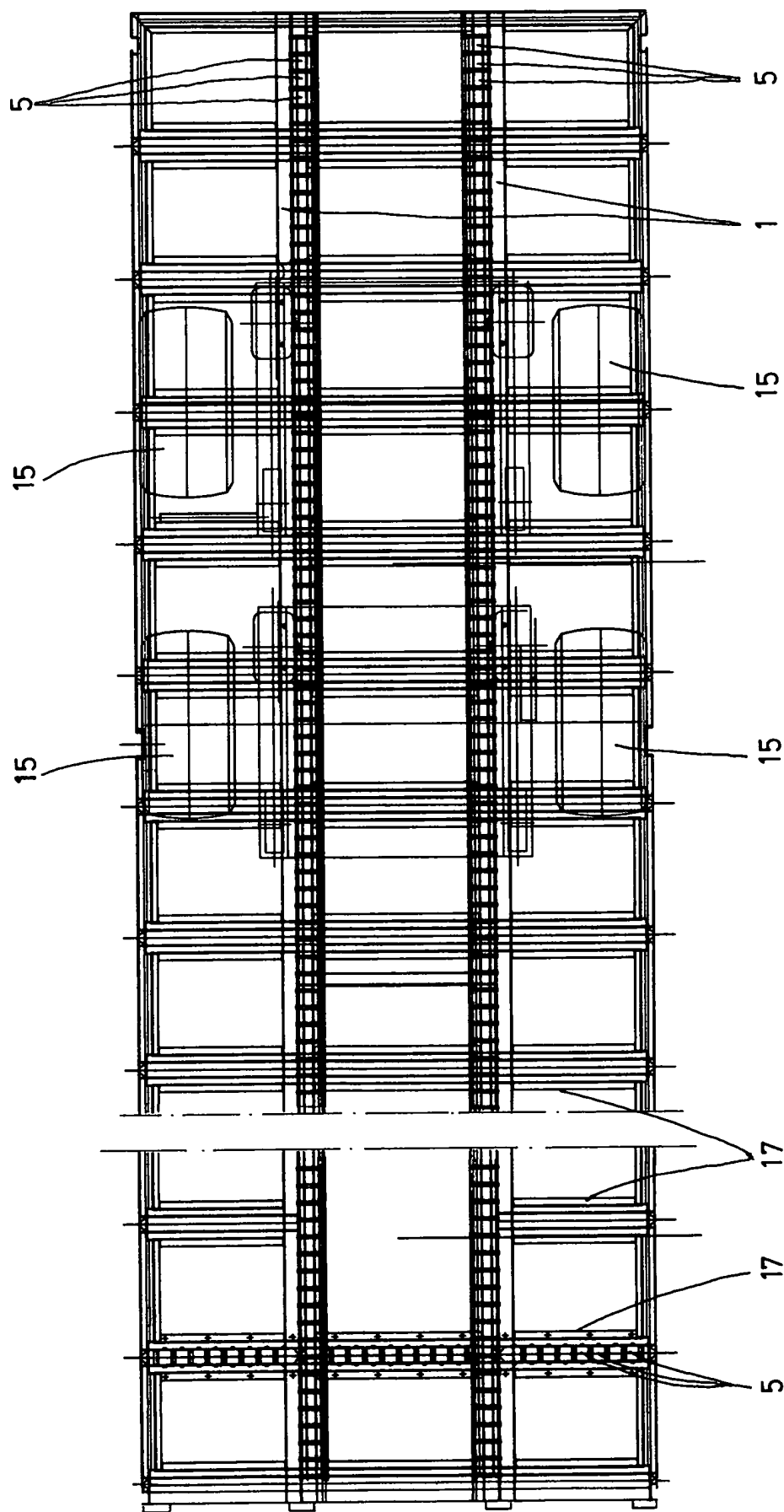


FIG.10