



(11)

EP 3 365 239 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2019 Patentblatt 2019/32

(51) Int Cl.:
B65D 19/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16784858.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/075003

(22) Anmeldetag: **19.10.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/067943 (27.04.2017 Gazette 2017/17)

(54) **TRANSPORTVORRICHTUNG ZUR SICHERUNG VON GESTAPELTEN GÜTERN SOWIE VERFAHREN ZUM SICHERN VON GESTAPELTEN GÜTERN**

TRANSPORTING APPARATUS FOR SECURING STACKED ARTICLES, AND METHOD FOR SECURING STACKED ARTICLES

DISPOSITIF DE TRANSPORT POUR L'ARRIMAGE DE MARCHANDISES EMPILÉES ET PROCÉDÉ D'ARRIMAGE DE MARCHANDISES EMPILÉES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **21.10.2015 DE 102015117905**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2018 Patentblatt 2018/35

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**
10969 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **SPILIOTIS, Manuel**
10437 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Mammel und Maser**
Patentanwälte
Tilsiter Straße 3
71065 Sindelfingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 535 859 WO-A1-99/03743
DE-B3-102005 051 347 DE-U1- 9 211 124
JP-A- 2009 046 191 JP-A- 2010 052 830

EP 3 365 239 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung zur Sicherung von gestapelten Gütern, insbesondere Papierbogen, sowie ein Verfahren zum Sichern von gestapelten Gütern, insbesondere Papierbogen, auf einer Transportpalette.

[0002] Aus der DE 10 2010 005 752 A1 ist eine Transportvorrichtung, bestehend aus einer Transportpalette, bekannt, bei der ein darauf angeordnetes Transportgut, insbesondere ein Fass, mittels einem Spanngurt befestigt wird, wobei die Enden des Spanngurtes in Schlitze oder Öffnungen in einer Aufnahme­fläche des Palettenbodens eingreifen.

[0003] Aus der DE 10 2008 046 122 A1 ist des Weiteren eine Transportsicherung bekannt, welche ein Verzurr­system zum Befestigen von übereinander gestapelten Gütern auf einem Ladungsträger umfasst. Dabei greift eine flächige Umhüllung an Außenseiten der übereinander gestapelten Güter an, die gegeneinander verspannt werden. Dabei sind die seitlich an den gestapelten Trägern angreifenden Umhüllungen nicht mit dem Ladungsträger verbunden oder fixiert.

[0004] Aus der DE 20 2009 018 185 U1 ist des Weiteren eine Kunststoffpalette bekannt, bei welcher auf dem Palettenboden gestapelte Güter mittels einer Verpackungs­folie abgedeckt werden. Diese Verpackungsfolie wird an einer Verklebung eingehängt, welche sich an Seitenflächen der Kunststoffpalette befindet.

[0005] Aus der US 2 870 980 A ist eine Transportpalette bekannt, bei welcher in einer Auflagefläche im Eckbereich des Palettenbodens Ausnehmungen vorgesehen sind, in welchen Stützträger von oben einsetzbar sind. Am oberen Ende der Stützträger ist ein Deckel zum Schutz des gestapelten Gutes anordenbar.

[0006] Aus der JP 2000-355 326 A ist eine Transportpalette bekannt, bei welcher Nutensteine in Streben einsetzbar sind, die einen Palettenboden bilden. An diesen Nutensteinen greifen Spannbänder an, um das auf dem Palettenboden aufliegende Transportgut zu sichern.

[0007] Aus der DE 20 2009 012 503 U1 ist des Weiteren eine Transportvorrichtung zur Sicherung von stapelbaren Gütern bekannt. Dabei sind im jeweiligen Eckbereich der Transportpalette klappbare Stützen vorgesehen, die nach dem Positionieren der Güter auf dem Palettenboden in eine senkrechte Position übergeführt werden, um anschließend das stapelbare Gut zu sichern.

[0008] Aus der JP H11-70939 A ist des Weiteren eine Transportpalette mit einem dazu angeordneten Transportrahmen zur Einfassung des stapelbaren Gutes bekannt. Bei dieser Transportpalette werden im jeweiligen Eckbereich als Eckwinkel ausgebildete Stützträger an der Palette durch Aufstecken positioniert, die anschließend durch dem Palettenboden zugeordnete Querstreben und am oberen Ende der Eckwinkel angeordnete Querstreben zueinander fixiert und zum Palettenboden fixiert gehalten werden.

[0009] Aus der JP 2010 052830 A ist eine Verpackung

bekannt, bei welcher zwei senkrecht zur Auflage stehende Haltekörper an der Palette verschiebbar geführt sind. Diese beiden Haltekörper sind senkrecht zum Palettenboden ausgerichtet und parallel aufeinander zu- oder voneinander wegbewegbar. Hierzu sind L-förmige Winkel vorgesehen, welche Rollen umfassen, um das Verschieben zu erleichtern. Diese L-förmige Winkel sind in zwei offenen Durchbrechungen in der Palette geführt, wobei sich die offenen Durchbrechungen über die gesamte Breite der Palette erstrecken. Die Haltekörper weisen an deren Oberseite L-förmige Aufnahmen auf, um den Gegenstand nieder zu halten. Dabei werden die Haltekörper senkrecht zum Palettenboden positioniert.

[0010] Aus der JP 2009 046191 A ist eine Palette bekannt, auf der eine Platte verschraubbar montiert ist. An einer Unterseite dieser Platte ist eine offene T-förmige Vertiefung vorgesehen. Diese Platte wird auf eine Palette mit einer ebenen Auflagefläche aufgeschraubt. Die Platte erstreckt sich über die gesamte Fläche der Palette. In diese T-förmige Nut ist ein Fuß einer Stütze einsetzbar, der eine Dicke aufweist, die der Nut entspricht.

[0011] Aus der DE 10 2005 051 347 B1 ist ein Palettenbügel für eine Europalette bekannt, der seitlich an die Europalette aufgesteckt ist.

[0012] Aus der EP 1 535 859 A1 ist eine Palette bekannt, welche ein quadratisches Einsteckrohr aufweist, um einen Schenkel eines L-förmigen Stützträgers darin einzusetzen.

[0013] Zur Herstellung von bedruckten Papierbogen, beispielsweise für Banknoten, sind mehrere Arbeitsschritte erforderlich, um einen solchen Papierbogen zu bedrucken und/oder mit Sicherheitsmerkmalen zu versehen. Dabei ist es erforderlich, zwischen einzelnen Bearbeitungsschritten gestapelte Papierbogen auf einer Palette zu transportieren. Auf einer solchen Palette werden beispielsweise mehrere tausend Papierbogen gestapelt. Diese Stapel werden mit zunehmender Stapelhöhe mechanisch instabil, da sich aufgrund der übereinander liegenden Druckbilder, insbesondere als Folien­druck und Metallstreifen ausgebildete Sicherheitsmerkmale, wellige oder schiefe Stapel ergeben. Dies beruht auf den deckungsgleich übereinander liegenden bedruckten Stellen oder aufgetragenen Sicherheitsmerkmalen oder Foliendrucken. Dies kann zu einem Abrutschen von mehreren Papierbogen vom Stapel, oder zu einem kompletten Verrutschen desselben, während des Transports führen. Zur Beseitigung dieser Nachteile wurden einzelne Riese, (fünfhundert Bogen), jeweils um 180° versetzt zueinander auf dem Palettenboden gestapelt. Dies hat jedoch den Nachteil, dass vordem Weiterverarbeiten der Papierbogen die Riese wieder gleich ausgerichtet werden müssen.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung zur Sicherung von gestapelten Gütern, insbesondere Papierbogen, vorzuschlagen, durch welche eine hohe Stückzahl von Papierbogen sicher gestapelt und transportiert werden kann. Des Weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur

Sicherung von gestapelten Gütern vorzuschlagen, welches in der Handhabung einfach ist.

[0015] Diese Aufgabe wird durch eine Transportvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Die Transportvorrichtung weist eine Transportpalette mit zumindest zwei Stützträgern auf, welche jeweils in eine Aufnahme im Palettenboden einsetzbar sind, die sich nach dem Einsetzen in die Aufnahme im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstrecken, wobei die zumindest zwei Stützträger zur Sicherung von gestapelten Gütern auf der Transportpalette an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen vorgesehenen Aufnahmen positioniert sind. Dadurch sind die in einem Stapel übereinander liegenden Güter zumindest in einer der beiden flächigen Erstreckungsrichtungen der gestapelten Güter gegen Herunterfallen gesichert. Somit kann eine wesentlich höhere Anzahl von gestapelten Gütern sicher transportiert werden.

[0016] Der an der Transportpalette einsetzbare Stützträger weist einen Palettenschuh auf, der in eine Aufnahme des Palettenbodens einsetzbar ist. Dadurch kann die Transportpalette weiterhin wie üblich eingesetzt werden. Insbesondere bei einem Rücktransport oder einer Lagerung können diese Transportpaletten wie üblich übereinander gestapelt werden. Zur Transportsicherung können bedarfsmäßig die Stützträger an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen der Transportpalette angebracht werden. Durch das Einsetzen eines Palettenschuhs in eine Aufnahme ist auch eine werkzeuglose Positionierung und Befestigung der Stützträger im Palettenboden ermöglicht. Die an der Seitenfläche des Palettenbodens vorgesehene Aufnahme ist entfernt vom Eckbereich des Palettenbodens angeordnet. Erstaunlicherweise hat sich gezeigt, dass zwei einander gegenüberliegenden Stützträger, die insbesondere im mittleren Bereich einer Seitenfläche des Palettenbodens angeordnet sind, genügen, um die gestapelten Güter für den Transport zu sichern.

[0017] Die Aufnahme im Palettenboden ist durch eine Vertiefung ausgebildet, welche mit einem Einsatz abgedeckt ist. Dadurch lässt sich in einfacher Weise eine solche Vertiefung bilden. Zudem können bestehende Transportpaletten nachgerüstet werden.

[0018] Bevorzugt ist der Einsatz auf der Vertiefung lösbar befestigt, beispielsweise mit einer Schraubverbindung. Dadurch kann in einfacher Weise eine Montage des Einsatzes erfolgen, um die Vertiefung abzudecken und bei einer Beschädigung auch ein Austausch gegeben sein. Bevorzugt besteht der Einsatz aus Metall. Dadurch ist eine stabile und belastbare Ausgestaltung der Aufnahme gegeben.

[0019] Die Aufnahme ist vorzugsweise als eine schlitzförmige Vertiefung ausgebildet, welche sich insbesondere parallel zum Palettenboden erstreckt. Dadurch können einfache geometrische Verhältnisse geschaffen sowie die Aufnahme in den Palettenboden integriert und die geschlossene Auflagefläche des Palettenbodens beibehalten werden.

[0020] Des Weiteren ist der Palettenschuh des Stützträgers bevorzugt plattenförmig ausgebildet und in die Vertiefung durch Einschieben positionierbar. Dies stellt eine einfache und stabile Anordnung dar, durch welche auch eine schnelle Handhabung zum Positionieren des Palettenschuhs in der Vertiefung der Aufnahme gegeben ist. Auch ist dadurch in einfacher Weise ein Nachpositionieren der Stützträger zum Palettenboden möglich, um eine bündige Anlage der Stützträger an dem Stapel sicherzustellen.

[0021] Bevorzugt weist der Palettenschuh an seiner Oberseite eine Rasterung oder Riffelung auf. Nach dem Einsetzen des Palettenschuhs in die Aufnahme kann der Stützträger, der sich vorzugsweise im Wesentlichen in vertikaler Richtung zur Auflagefläche des Palettenbodens erstreckt, gegenüber dieser geringfügig verkippt oder verkantet werden. Durch die Riffelung oder Rasterung am Palettenschuh kann ein Angriff an dem Einsatz erfolgen und die Position des Stützträgers in der Aufnahme gesichert sein.

[0022] Bevorzugt weist der Einsatz an einer in die Vertiefung weisenden Anlagefläche für den Palettenschuh eine Rasterung oder Riffelung auf. Insbesondere ist diese Rasterung oder Riffelung an die an der Oberseite des Palettenschuhs angepasst, so dass nach dem Einsetzen eine selbsthaltende Anordnung bei einem leichten Verkippen des Stützträgers gegeben ist. Vorzugsweise ist eine Art sägezahnförmige Anordnung der Rasterung vorgesehen, die derart ausgerichtet ist, dass ein erleichtertes Einführen des Palettenschuhs in die Vertiefung auch bei einer verkippten Anordnung des Stützträgers möglich ist, jedoch ein Herausführen bei einer verkippten Anordnung gesperrt wird.

[0023] Die durch den Einsatz abgedeckte Vertiefung der Aufnahme ist in der Höhe größer als die Dicke des Palettenschuhs ausgebildet, wobei die Dicke des Palettenschuhs derart bemessen ist, dass bei einem Verkippen oder Verkanten des Stützträgers gegenüber der Auflagefläche des Palettenbodens ein Verkeilen zwischen dem Palettenschuh und dem Einsatz gegeben ist. Dadurch kann eine selbsthaltende Sicherung für den Stützträger zum Palettenboden der Transportpalette geschaffen werden. Zum Lösen des Stützträgers aus der Aufnahme ist erforderlich, dass der Stützträger manuell in eine neutrale Position, insbesondere vertikale Position zur Auflagefläche des Palettenbodens, übergeführt wird, so dass sich darauffolgend die Oberseite des Palettenschuhs von der gegenüberliegenden Seite des Einsatzes löst und der Schutzkörper herausführbar ist.

[0024] Des Weiteren ist die Vertiefung der Aufnahme bevorzugt länger beziehungsweise tiefer als der Palettenschuh ausgebildet, und der Einsatz weist eine Ausnehmung auf, die an die Seitenfläche angrenzt. Dadurch können die an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen anbringbaren Stützkörper jeweils beliebig weit in die Aufnahme eingesetzt werden, insbesondere in Abhängigkeit eines Formates des Stapels. Zumeist entspricht das gestapelte Gut dem Maß der Auflageflä-

che des Palettenbodens oder ist kleiner ausgebildet. Durch die Ausgestaltung der Aufnahmen einerseits und der Ausnehmung im Einsatz andererseits kann der Abstand der Stützträger auf ein geringeres Maß als das Maß der Aufnahme­fläche angepasst werden. Dadurch ist diese Transportsicherung im Einsatz variabel. Zudem ist eine stufenlose Einstellung der Stützkörper zum Palettenboden möglich.

[0025] Der Stützträger weist bevorzugt einen Stützkörper auf, der durch einen Stift mit dem Palettenschuh verbunden ist. Dies weist den Vorteil auf, dass insbesondere dieser Stift in der Ausnehmung geführt werden kann, so dass einerseits der Palettenschuh vollständig in der Aufnahme eintaucht und andererseits der Stützkörper sich oberhalb des Einsatzes erstreckt. Dadurch kann sich der Stützkörper bis nahe zur Auflagefläche des Palettenbodens erstrecken, so dass bereits eine Transportsicherung der untersten gestapelten Güter, insbesondere Papierlagen, ermöglicht ist.

[0026] Der Stützkörper des Stützträgers weist bevorzugt eine Anlagefläche auf, welche in Erstreckungsrichtung des Palettenschuhs weist. Der Palettenschuh wird zur Palettenmitte hin in die Aufnahme eingesetzt, so dass dadurch die Anlagefläche des Stützkörpers zu den gestapelten Gütern weist. Durch die Anlagefläche können eine sichere Aufnahme des Stapels und eine Vermeidung der Beschädigung der Seitenkante der gestapelten Güter ermöglicht sein.

[0027] Der Stützkörper des Stützträgers, der sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung zur Auflagefläche des Palettenbodens erstreckt, weist bevorzugt eine Länge auf, welche gleich hoch oder kleiner als die kleinste Stapelhöhe, insbesondere für einen Stapelwender, ist. Dies weist den Vorteil auf, dass beim Umsetzen des Stapels von Papierbögen mittels eines Stapelwenders von einer auf die nächste Palette ein Stapelwender problemlos zum Einsatz kommen kann, der an zwei einander gegenüberliegenden Seitenkanten des Stapels angreift. Des Weiteren hat sich erstaunlicherweise herausgestellt, dass selbst bei einer Stapelhöhe, die über die Höhe der Stützkörper des Stützträgers hinausgeht, ein sicheres Stapeln von einem solchen Stapel von übereinander liegenden Gütern, insbesondere Papierbogen, ermöglicht ist.

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht am oberen Ende des Stützträgers ein Haltemittel, insbesondere eine Einhängeöse, vor, an welcher ein Spanngurt befestigbar ist. Dadurch sind die zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen angeordneten Stützträger mittels eines Spanngurts zum Stapel verspannbar, wobei sich dieser Spanngurt entlang einer Oberseite des Stapels erstreckt. Somit können die Stützträger zumindest geringfügig aufeinander zugekippt werden, und der jeweilige Palettenschuh wird zum Einsatz fixiert. Somit wird der Stapel zum Palettenboden gesichert.

[0029] Bevorzugt wird auf dem Stapel eine Abdeckung positioniert, welche im Wesentlichen die flächige Abmes-

sung des Gutes beziehungsweise des Stapels aufweist, und an den zwei einander gegenüberliegenden Stützträgern ein Spanngurt befestigt, welcher sich oberhalb der Abdeckung erstreckt, um den Stapel zum Palettenboden zu sichern. Dadurch kann nicht nur eine Transportsicherung, sondern auch ein Schutz vor Manipulation des Stapelguts (Eingriffschutz), geschaffen werden. Dies ist insbesondere bei der Herstellung von Sicherheitsdokumenten oder Wertdokumenten, insbesondere Banknoten, von Vorteil.

[0030] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Verfahren zum Sichern von gestapelten Gütern gemäß Anspruch 13 gelöst. Bei diesem Verfahren wird in jeweils zumindest eine Aufnahme, die an einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Palettenbodens vorgesehen sind, ein Stützträger eingesetzt, so dass zwischen den zumindest zwei Stützträgern der Stapel von Gütern gesichert wird. Dadurch kann in einfacher Weise nach dem Abstapeln der Güter auf dem Palettenboden der Transportpalette durch Positionieren der Stützträger in der jeweiligen Aufnahme die Transportsicherung geschaffen werden.

[0031] Bevorzugt wird auf den auf der Transportpalette aufliegenden Stapel eine Abdeckung aufgelegt, ein Spanngurt an den jeweiligen Stützträgern befestigt sowie durch den Spanngurt die Abdeckung zum Stapel verspannt und zum Palettenboden gesichert. Dadurch kann ein Schutz vor Manipulation (Eingriffschutz) gebildet werden, der ebenso variabel an die Stapelhöhe als auch an die flächigen Abmessungen der Güter angepasst sein kann.

[0032] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung zur Sicherung von gestapelten Gütern,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht auf eine Transportpalette der Transportvorrichtung,

Figur 3 eine schematische Seitenansicht der Transportpalette gemäß Figur 2,

Figur 4 eine schematisch vergrößerte Ansicht auf eine Aufnahme für einen Stützträger in der Transportpalette,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des Stützträgers der Transportvorrichtung gemäß Figur 1,

Figur 6 eine schematische Seitenansicht des Stützträgers gemäß Figur 5,

Figur 7 eine weitere Seitenansicht des Stützträgers gemäß Figur 5 und

Figur 8 eine schematische Seitenansicht der Transportvorrichtung mit einer Diebstahlsicherung.

[0033] In Figur 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Transportvorrichtung 11 dargestellt. Diese umfasst eine Transportpalette 12 mit einem Palettenboden 14 und diesen tragenden Füßen 16. Auf einer Auflagefläche 17 des Palettenbodens 14 sind einzelne Güter 18 zu einem Stapel 19 gestapelt. Zur Sicherung des Stapels 19 sind zumindest an zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen 21 der Transportpalette 12 Stützträger 23 vorgesehen. Diese zumindest zwei Stützträger 23 greifen oder liegen jeweils an einander gegenüberliegenden Seiten an dem Stapel 19 an und sichern diesen somit zumindest entlang der Längsrichtung, in welcher die zumindest zwei Stützträger 23 zum Palettenboden 14 angeordnet sind.

[0034] In Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht auf die Transportpalette 12 dargestellt. Diese Transportpalette 12 weist im Palettenboden 14 beispielsweise zwei einander gegenüberliegende Aufnahmen 26 auf, die an die Seitenflächen 21 der Auflagefläche 17 des Palettenbodens 14 angrenzen. Es können auch zwei oder mehrere Aufnahmen 26 entlang der einen Seitenfläche 21 der Auflagefläche 17 des Palettenbodens 14 vorgesehen sein. Alternativ kann an jeder der Seitenflächen 21 des Palettenbodens 14, also sowohl an der Längsseite als auch an der Schmalseite, jeweils zumindest eine Aufnahme 26 vorgesehen sein, durch welche die Stützträger 23 zum Palettenboden 14 aufgenommen und gemäß Figur 1 ausgerichtet sein können.

[0035] Der Palettenboden 14 ist beispielsweise rechteckförmig ausgebildet. Dieser kann auch quadratisch oder mehreckförmig ausgebildet sein.

[0036] In Figur 3 ist eine schematische Seitenansicht der Transportpalette 12 gemäß Figur 2 und in Figur 4 eine schematisch vergrößerte Ansicht auf die Aufnahme 26 dargestellt.

[0037] Die Aufnahme 26 umfasst eine von der Auflagefläche 17 des Palettenbodens 14 ausgehende und darin eingebrachte Vertiefung 28, welche von einem Einsatz 29 abgedeckt ist. Dieser Einsatz 29 kann beispielsweise lösbar mittels einer Schraubverbindung zum Palettenboden 14 befestigt sein und schließt nach dem Befestigen an dem Palettenboden 14 bündig mit der Auflagefläche 17 des Palettenbodens 14 ab. Der Einsatz 29 ist beispielsweise U-förmig ausgebildet, so dass nach dem Positionieren des Einsatzes 29 gleichzeitig eine Ausrichtung und eine formschlüssige Positionierung zum Palettenboden 12 ermöglicht ist. In dem Einsatz 29 ist eine U-förmige Ausnehmung 31 vorgesehen, welche sich von der Seitenfläche 21 aus zur Palettenmitte hin erstreckt.

[0038] An einer zur Vertiefung 28 weisenden Seite des Einsatzes 29 ist eine Rasterung oder Riffelung 33 vorgesehen, welche in Figur 4 schematisch dargestellt ist.

[0039] In Figur 5 ist eine perspektivische Ansicht des Stützträgers 23 dargestellt. Die Figuren 6 und 7 zeigen zwei weitere Seitenansichten des Stützträgers 23. Der Stützträger 23 umfasst einen Palettenschuh 36, der vorzugsweise plattenförmig ausgebildet ist. An dem Palet-

tenschuh 36 ist ein Stift 37 vorgesehen, der einen Stützkörper 38 aufnimmt. Der Stift 37 und Stützkörper 38 sind vorzugsweise im rechten Winkel zum Palettenfuß 36 ausgerichtet. An einer Oberseite des Stützkörpers 38 ist ein Haltemittel 39, insbesondere eine Einhängeöse, bevorzugt vorgesehen.

[0040] Die Breite des Palettenschuhs 36 entspricht vorzugsweise der Breite der Vertiefung 28 beziehungsweise ist geringfügig kleiner, so dass ein einfaches Einschieben und Einsetzen des Palettenschuhs 36 in die Vertiefung 28 möglich ist. Des Weiteren ist die Länge der Vertiefung 28 größer als die Länge des Palettenschuhs 36 ausgebildet. Dadurch ist der Palettenschuh 36 in die Vertiefung 28 einsetzbar, und darüber hinaus kann der Stift 37 in die Ausnehmung 31 gelangen. Somit kann zusätzlich eine seitliche Verdrehung des Stützträgers 23 zum Palettenboden 14 ermöglicht sein.

[0041] An einer Oberseite des Palettenschuhs 36 ist eine Riffelung oder Rasterung 41 vorgesehen. Diese korrespondiert vorteilhafterweise mit der Rasterung 33 am Einsatz 29. Dadurch wird nach dem Positionieren des Stützträgers 23 in der Aufnahme 26 eine selbsthaltende Positionierung des Stützträgers 23 zum Palettenboden 14 ermöglicht. Die Rasterung 41 des Palettenschuhs 36 greift an der Rasterung 33 des Einsatzes 29 an. Dadurch kann ein selbständiges Lösen oder Herausführen des Stützträgers 23 vom Palettenboden 14 verhindert sein, so dass ein selbsthemmender Palettenschuh 36 ausgebildet ist.

[0042] Der Stützträger 23 weist eine Anlagefläche 43 auf, die in Richtung auf den Stapel 19 ausgerichtet ist. Die weitere Geometrie des Stützkörpers 38 ist beliebig und kann beispielsweise rechteckförmig oder quadratisch ausgebildet sein.

[0043] Zur Sicherung eines auf den Palettenboden 14 der Transportpalette 12 aufgebrachten Stapels 19 werden zumindest zwei Stützträger 23 am Palettenboden 14 positioniert. Dabei werden die Stützträger 23 nach dem Einführen des Palettenschuhs 36 in die Vertiefung 28 auf den Stapel 19 zubewegt. Die Stützträger 23 kommen dabei mit der Anlagefläche 43 zur Anlage am Stapel 19. Darauf folgend kann noch ein geringes Einschieben des Palettenschuhs 36 in die Vertiefung 28 bewirkt werden, so dass ein Verkrallen des Einsatzes 29 mit dem Palettenschuh 36 erfolgt. Die Stützträger 23 sind somit selbsthaltend an dem Palettenboden 14 der Transportpalette 12 fixiert. Diese kippen dabei gegenüber der Auflagefläche 17 des Palettenbodens leicht nach außen. Der Stapel 19 ist für den Transport gesichert.

[0044] Sofern die beiden einander gegenüberliegenden Stützträger 23 an den Schmalseiten der Transportpalette 12 angeordnet sind, kann zusätzlich noch an den Längsseiten jeweils ein Stützträger 23 angeordnet sein. Analoges gilt bei einer vertauschten Anordnung.

[0045] Die Höhe der Stützkörper 38 der Stützträger 23 kann kleiner als die Stapelhöhe des Stapels 19 ausgebildet sein. Trotz der geringeren Höhe der Stützkörper 38 gegenüber einem höheren Stapel 19 kann eine Trans-

portsicherung geschaffen werden, auch für die über den Stützkörper hinaus gestapelten Güter 18.

[0046] In Figur 8 ist die Transportvorrichtung 11 zur Sicherung von gestapelten Gütern 18 in einem Stapel 19 dargestellt, welche eine zusätzliche Transportsicherung für den Stapel 19 aufweist, der auch als Diebstahlschutz ausgebildet sein kann. Auf den Stapel 19 wird eine Abdeckung 45 aufgelegt, wie beispielsweise eine Platte, welche bevorzugt die Abmessung der flächigen Güter 18 aufweist. Anschließend wird ein Spanngurt 47 durch beide Haltemittel 39 an den Stützträgern 23 hindurchgeführt und oberhalb der Abdeckung 45 mit einem Verschluss 48 verspannt. Dieser Verschluss 48 kann optional zusätzlich mit einer Plombe versehen werden. Gleichzeitig kann der jeweilige Palettenschuh 36 zur sicheren Anlage am Einsatz 29 übergeführt werden. Durch die Verrasterung 33, 41 am Einsatz 29 und Palettenschuh 36 wird ein selbständiges Herausführen der Stützträger 23 aus den Aufnahmen 26 verhindert.

Bezugszeichenliste

11. Transportvorrichtung	31. Ausnehmung
12. Transportpalette	33. Rasterung
14. Palettenboden	36. Palettenschuh
16. Füße	37. Stift
17. Auflagefläche	38. Stützkörper
18. Güter	39. Haltemittel
19. Stapel	41. Rasterung
21. Seitenflächen	43. Anlagefläche
23. Stützträger	45. Abdeckung
26. Aufnahme	47. Spanngurt
28. Vertiefung	48. Verschluss
29. Einsatz	

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung (11) zur Sicherung von gestapelten Gütern (18), insbesondere Papierlagen, mit einer Transportpalette (12), welche einen Palettenboden (14) mit einer Auflagefläche (17) und den Palettenboden (14) tragende Füße (16) umfasst, wobei der Palettenboden (14) durch wenigstens vier Seitenflächen (21) begrenzt ist und zumindest zwei einander gegenüberliegende Seitenflächen (21) parallel zueinander ausgerichtet sind und an jeder der zumindest zwei parallel zueinander ausgerichteten Seitenflächen (21) jeweils zumindest eine Aufnahme (26) vorgesehen ist, und mit zumindest zwei Stützträgern (23), welche in jeweils eine Aufnahme (26) am Palettenboden (14) einsetzbar sind, die sich nach dem Einsetzen in die Aufnahme (26) im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstrecken, und zur Transportsicherung der gestapelten Güter (18) die zumindest zwei Stützträger (23) an der jeweils zumindest eine Aufnahme (26) an den zumindest

zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen (21) angeordnet sind und jeder Stützträger (23) einen Palettenschuh (36) aufweist, der in die jeweilige zur Seitenfläche (21) hin offene Aufnahme (26) des Palettenbodens (14) einsetzbar ist, wobei die an den Seitenflächen (21) des Palettenbodens (14) vorgesehenen Aufnahmen (26) entfernt vom Eckbereich des Palettenbodens (14) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Aufnahme (26) durch eine Vertiefung (28) im Palettenboden (14) ausgebildet ist, welche mit einem Einsatz (29) abgedeckt ist und dass die Höhe der durch den Einsatz (29) abgedeckten Vertiefung (28) größer als die Dicke des Palettenschuhs (36) ist, wobei diese derart bemessen ist, dass bei einem Verkippen des Stützträgers (23) in Richtung auf die Auflagefläche (17) oder von der Auflagefläche (17) des Palettenbodens weg ein Verkrallen oder Verkeilen zwischen dem Palettenschuh (36) und dem Einsatz (29) gegeben ist.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (29) auf der Vertiefung (28) lösbar befestigt und vorzugsweise aus Metall ausgebildet ist.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (28) sich parallel zum Palettenboden (14) erstreckt und unterhalb der Auflagefläche (17) des Palettenbodens (14) angeordnet ist.
4. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Palettenschuh (36) des Stützträgers (23) plattenförmig ausgebildet und in die Vertiefung (28) durch Einschieben positionierbar ist.
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Oberseite des Palettenschuhs (36) eine Riffelung oder Rasterung (41) vorgesehen ist.
6. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (29) an einer in die Vertiefung (28) weisenden Anlagefläche für den Palettenschuh (36) eine Riffelung oder Rasterung (33) aufweist.
7. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (28) der Aufnahme (26) länger als der Palettenschuh (36) ausgebildet ist und vorzugsweise der Einsatz (29) eine Ausnehmung (31) aufweist, die an die Seitenfläche (21) angrenzt.
8. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützträger (23) einen Stützkörper (38) aufweist,

der durch einen Stift (37) mit dem Palettenschuh (36) verbunden ist.

9. Transportvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Stützkörper (38) des Stützträgers (23) eine Anlagefläche (43) vorgesehen ist, welche in Erstreckungsrichtung des Palettenschuhs (36) weist. 5
10. Transportvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Stützkörpers (38) gleich hoch oder kleiner als eine kleinste Stapelhöhe eines auf dem Palettenboden (14) aufliegenden Stapels (19), insbesondere für einen Stapelwender, ist. 10
11. Transportvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen Ende des Stützträgers (23) ein Haltemittel (39), insbesondere eine Einhängeöse, vorgesehen ist, an welcher ein Spanngurt (47) befestigbar ist. 15
12. Transportvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Stapel (19), der auf dem Palettenboden (14) der Transportpalette (12) aufliegt, eine Abdeckung (45) positioniert ist, welche im Wesentlichen der flächigen Abmessung des Stapels (19) entspricht und an den zwei einander gegenüberliegenden Stützträgern (23) ein Spanngurt (47) eingreift, der sich oberhalb der Abdeckung erstreckt und den Stapel (19) zum Palettenboden (14) sichert. 20
13. Verfahren zum Sichern von gestapelten Gütern (18), insbesondere Papierbögen, auf einem Palettenboden (14) einer Transportpalette (12) einer Transportvorrichtung (11) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem nach der Bildung eines Stapels (19) von Gütern (18) auf dem Palettenboden (14) an die einander gegenüberliegenden Seitenflächen (21) des Palettenbodens (14) jeweils zumindest ein Stützträger (23) mit einem Palettenschuh (36) in zumindest eine an der jeweiligen Seitenfläche (21) vorgesehene und zur Seitenfläche (21) hin offene Aufnahme (26) am Palettenboden (14) eingesetzt wird, so dass zwischen den zumindest zwei Stützträgern (23) der Stapel (19) von Gütern (18) gesichert gehalten wird. 25
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Stapel (19) eine Abdeckung (45) aufgelegt wird, dass darauffolgend ein Spanngurt an den jeweiligen Stützträgern (23) befestigt wird und durch den Spanngurt (47) die Abdeckung (45) zum Stapel (19) und Palettenboden (14) verspannt wird, wobei die beiden Stützträger (23) zumindest teilweise gegenüber dem Palettenboden (14) auf den Stapel (19) zugeneigt gekippt werden 30

und nach dem Einsetzen des Palettenschuhs (36) in die Aufnahme (26) im Palettenboden (14) durch ein Verkippen des Stützträgers (23) der Palettenschuh (36) in der Aufnahme (26) selbsthaltend angeordnet wird. 35

Claims

1. A transporting apparatus (11) for securing stacked articles (18), in particular paper layers, having a transport pallet (12) which comprises a pallet base (14) including a support surface (17), and feet (16) supporting the pallet base (14), said pallet base (14) being bounded by at least four lateral surfaces (21) and at least two opposing lateral surfaces (21) being oriented parallel to each other and at least one retainer (26) being provided on each of the at least two lateral surfaces (21) oriented parallel to each other, and said transporting apparatus having at least two support members (23) which may each be inserted into a respective retainer (26) on the pallet base (14) and which, once inserted into the retainer (26), extend in an essentially vertical direction, and, for securing the stacked articles (18) during their transport, the at least two support members (23) being disposed each at the at least one retainer (26) provided respectively on each of the at least two opposing lateral surfaces (21), and with each support member (23) having a pallet shoe (36) which is insertable into the respective retainer (26) of the pallet base (14) which is open towards the lateral surface (21), said retainers (26) which are provided on the lateral surfaces (21) of the pallet base (14) being disposed at a distance from the corner regions of the pallet base (14), **characterised in that** each retainer (26) is formed by a depression (28) in the pallet base (14) that is covered by an insert (29) and **in that** the height of the depression (28) covered by the insert (29) is greater than the thickness of the pallet shoe (36), the latter being dimensioned such that when the support member (23) is tilted in the direction of the support surface (17) or away from said support surface (17) of the pallet base, it becomes engaged with, or wedged between the pallet shoe (36) and the insert (29). 40
2. The transporting apparatus as claimed in claim 1, **characterised in that** the insert (29) is releasably fastened on the depression (28) and is preferably made of metal. 45
3. The transporting apparatus as claimed in claim 1, **characterised in that** the depression (28) extends in parallel to the pallet base (14) and is arranged below the support surface (17) of the pallet base (14). 50

4. The transporting apparatus as claimed in claim 1, **characterised in that** the pallet shoe (36) of the support member (23) is plate-shaped and may be slidably positioned within the depression (28). 5
5. The transporting apparatus as claimed in claim 1, **characterised in that** on an upper surface of the pallet shoe (36) a corrugation or grating (41) is provided. 10
6. The transporting apparatus as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** on a contact surface for the pallet shoe (36) facing toward the depression (28), the insert (29) has a corrugation or grating (33) provided thereon. 15
7. The transporting apparatus as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the depression (28) of the retainer (26) is longer than the pallet shoe (36) and **in that** preferably the insert (29) has a recess (31) that adjoins the lateral surface (21). 20
8. The transporting apparatus as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** the support member (23) has a support body (38) which is connected to the pallet shoe (36) by means of a pin (37). 25
9. The transporting apparatus as claimed in claim 8, **characterised in that** the support body (38) of the support member (23) has a contact surface (43) which faces in the direction of extension of the pallet shoe (36). 30
10. The transporting apparatus as claimed in claim 8 or 9, **characterised in that** the length of the support body (38) is equal to, or smaller than, a smallest stack height of a stack (19) resting on the pallet base (14) and intended, in particular, for being manipulated by a stack turning machine. 35
11. The transporting apparatus as claimed in any of the preceding claims, **characterised in that** a retaining means (39), in particular a hook-in eye, is provided on an upper end of the support member (23), with a tensioning strap (47) being attachable thereon. 40
12. The transporting apparatus as claimed in claim 10, **characterised in that** the stack (19) which rests upon the pallet base (14) of the transport pallet (12) has a cover (45) positioned thereon which essentially corresponds to the planar dimension of the stack (19), and **in that** a tensioning strap (47) engages with the two opposing support members (23) and extends above the cover, thus securing the stack (19) with respect to the pallet base (14). 45
13. A method for securing stacked articles (18), in particular sheets of paper, on a pallet base (14) of a

transport pallet (12) of a transporting apparatus (11) as claimed in any one of claims 1 to 12, wherein, once a stack (19) of articles (18) has been formed on the pallet base (14), at least one support member (23) including a pallet shoe (36) is inserted, at the opposing lateral surfaces (21) of the pallet base (14), into at least one retainer (26) on the pallet base (14) which is provided at the respective lateral surface (21) and is open towards said lateral surface (21), such that the stack (19) of articles (18) is reliably retained between said at least two support members (23).

14. The method as claimed in claim 13, **characterised in that** a cover (45) is placed on the stack (19), that subsequently a tensioning strap is fastened to the respective support members (23) and **in that** the cover (45) is tensioned with respect to the stack (19) and the pallet base (14) by means of said tensioning strap (47), the two support members (23) being tilted at least partially towards the stack (19) with respect to the pallet base (14), and **in that**, once the pallet shoe (36) has been inserted into the retainer (26) at the pallet base (14), a tilting action of the support member (23) causes the pallet shoe (36) to be disposed in a self-retaining manner within the retainer (26). 50

30 Revendications

1. Dispositif de transport (11) destiné à fixer de manière sûre des articles empilés (18), en particulier des couches de papier, pourvu d'une palette de transport (12) qui comprend un fond de palette (14) avec une surface d'appui (17) et des pieds (16) portant le fond de palette (14), le fond de palette (14) étant délimité par au moins quatre faces latérales (21), et au moins deux faces latérales (21) situées à l'opposé l'une de l'autre étant orientées parallèlement l'une à l'autre, et sur chacune desdites au moins deux faces latérales (21) orientées parallèlement l'une à l'autre étant prévue respectivement au moins une réception (26), et pourvu d'au moins deux supports d'appui (23) qui peuvent être insérés dans respectivement une réception (26) ménagée dans le fond de palette (14) et qui s'étendent, une fois insérés dans ladite réception (26), essentiellement en sens vertical, et lesdits au moins deux supports d'appui (23) insérés dans ladite au moins une réception respective (26) étant disposés, en vue de fixer de manière sûre les articles empilés (18) pendant le transport, sur lesdites au moins deux faces latérales (21) situées à l'opposé l'une de l'autre, et chaque support d'appui (23) présentant un sabot de palette (36) qui peut être inséré dans la réception respective (26) du fond de palette (14), ouverte vers la surface latérale (21), les réceptions (26) prévues sur les surfaces latérales 55

- (21) du fond de palette (14) étant disposées loin de la zone d'angle du fond de palette (14), **caractérisé en ce que** chaque réception (26) est formée par un creux (28) ménagé dans le fond de palette (14) et recouvert par un insert (29), et **en ce que** la hauteur du creux (28) recouvert par l'insert (29) est supérieure à l'épaisseur du sabot de palette (36), celle-ci étant dimensionnée de telle sorte que le sabot de palette (36) et l'insert (29) entrent en prise l'un avec l'autre ou se coincent l'un dans l'autre lorsque le support d'appui (23) est basculé en direction de la surface d'appui (17) du fond de palette ou de manière à s'éloigner de ladite surface d'appui (17).
2. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'insert (29) est fixé sur le creux (28) de manière amovible et est réalisé de préférence en métal.
 3. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le creux (28) s'étend parallèlement au fond de palette (14) et est disposé au-dessous de la surface d'appui (17) du fond de palette (14).
 4. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le sabot de palette (36) du support d'appui (23) est réalisé sous forme de plaque et peut être positionné dans le creux (28) par insertion.
 5. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur une face supérieure du sabot de palette (36) est prévu un cannelage ou tramage (41).
 6. Dispositif de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'insert (29) présente, pour le sabot de palette (36), un cannelage ou tramage (33) réalisé sur une surface de contact tournée vers le creux (28).
 7. Dispositif de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le creux (28) de la réception (26) est formé de manière à être plus long que le sabot de palette (36) et **en ce que** l'insert (29) présente de préférence un évidement (31) qui est contigu à la surface latérale (21).
 8. Dispositif de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support d'appui (23) présente un corps de support (38) qui est relié au sabot de palette (36) par une tige (37).
 9. Dispositif de transport selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** sur le corps de support (38) du support d'appui (23) est prévue une surface de contact (43) qui est tournée dans la direction d'extension du sabot de palette (36).
 10. Dispositif de transport selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la longueur du corps de support (38) est égale ou inférieure à la plus petite hauteur de pile d'une pile (19) reposant sur le fond de palette (14), en particulier pour l'utilisation d'un retourneur de piles.
 11. Dispositif de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur l'extrémité supérieure du support d'appui (23) est prévu un moyen de retenue (39), en particulier un oeillet d'accrochage, sur lequel peut être fixée une sangle de serrage (47).
 12. Dispositif de transport selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** sur la pile (19) qui repose sur le fond de palette (14) de la palette de transport (12) est positionné un couvercle (45) qui correspond essentiellement à la dimension plane de la pile (19), et **en ce que** sur les deux supports d'appui (23) situés à l'opposé l'un de l'autre appuie une sangle de serrage (47) qui s'étend au-dessus du couvercle et fixe ainsi la pile (19) de manière sûre par rapport au fond de palette (14).
 13. Procédé destiné à fixer de manière sûre des articles empilés (18), en particulier des feuilles de papier, sur un fond de palette (14) d'une palette de transport (12) d'un dispositif de transport (11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, lors duquel, après la formation d'une pile (19) d'articles (18) sur le fond de palette (14), respectivement au moins un support d'appui (23) pourvu d'un sabot de palette (36) est inséré au niveau des surfaces latérales (21) opposées du fond de palette (14), et ce dans une réception (26) dans le fond de palette (14) laquelle est prévue sur la face latérale respective (21) et est ouverte vers ladite surface latérale (21) de telle sorte que la pile (19) d'articles (18) est maintenue de manière sûre entre lesdits au moins deux supports d'appui (23).
 14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'un** couvercle (45) est posé sur la pile (19), qu'une sangle de serrage est ensuite fixée aux supports d'appui respectifs (23) et que le couvercle (45) est maintenu par serrage par rapport à la pile (19) et par rapport au fond de palette (14) grâce à la sangle de serrage (47), les deux supports d'appui (23) étant basculés de manière à se trouver inclinés au moins en partie par rapport au fond de palette (14), et ce vers la pile (19), et **en ce que**, après l'insertion du sabot de palette (36) dans la réception (26) ménagée dans le fond de palette (14), ledit sabot de

palette (36) est disposé de manière automaintenue dans la réception (26) par un basculement du support d'appui (23).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

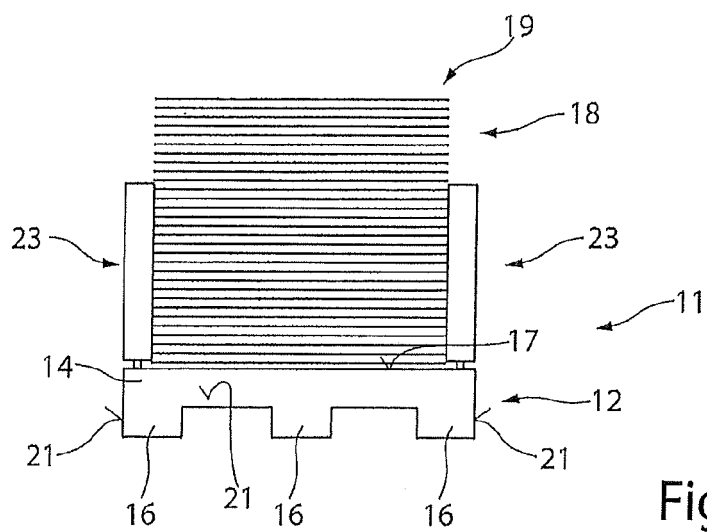


Fig. 1

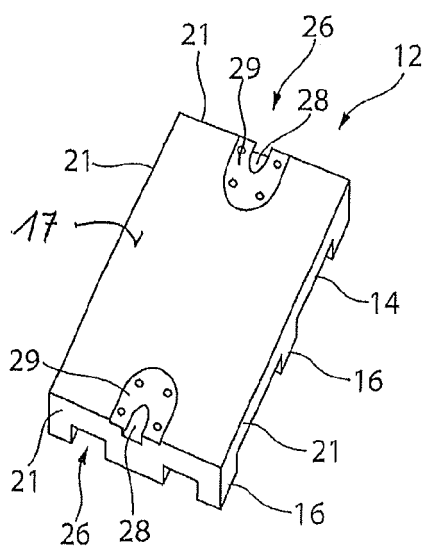


Fig. 2

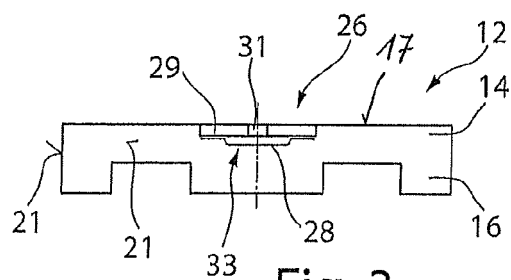


Fig. 3

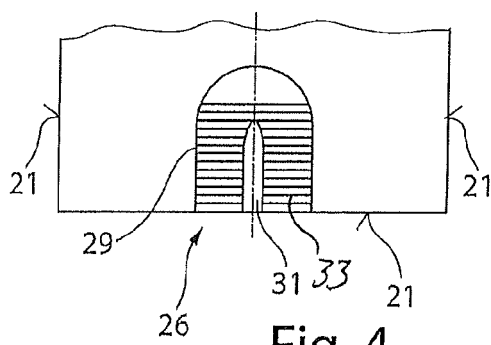


Fig. 4

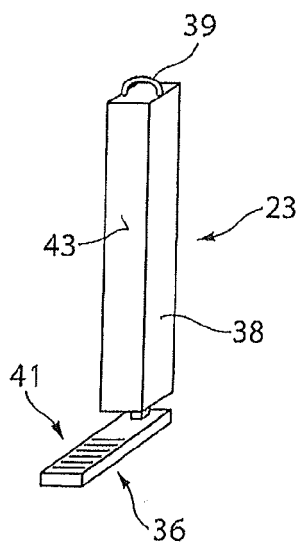


Fig. 5

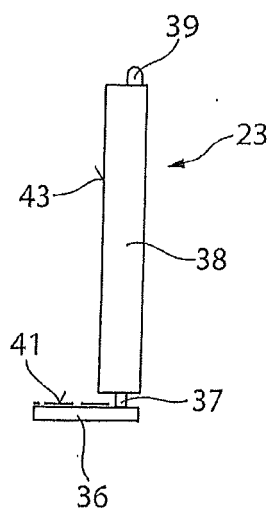


Fig. 6

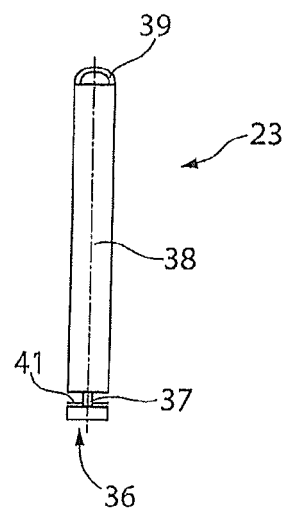


Fig. 7

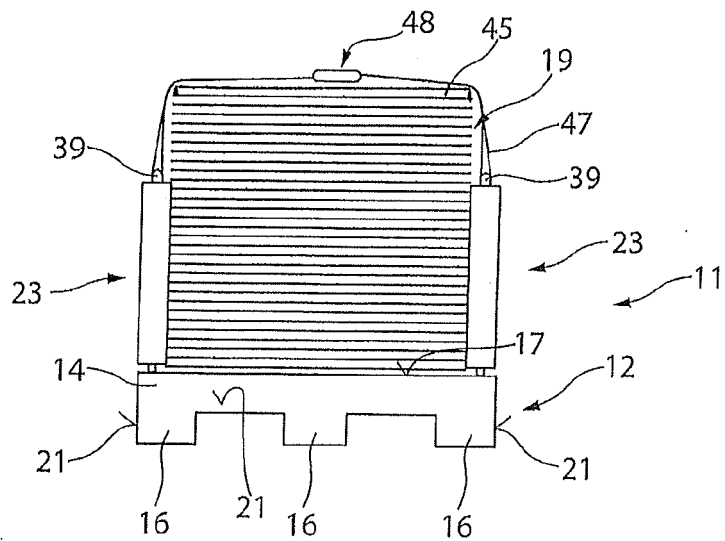


Fig. 8

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

- DE 102010005752 A1 [0002]
- DE 102008046122 A1 [0003]
- DE 202009018185 U1 [0004]
- US 2870980 A [0005]
- JP 2000355326 A [0006]
- DE 202009012503 U1 [0007]
- JP H1170939 A [0008]
- JP 2010052830 A [0009]
- JP 2009046191 A [0010]
- DE 102005051347 B1 [0011]
- EP 1535859 A1 [0012]