



(11) **EP 1 538 092 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe
Zeichnungen
Zeichnung(en) ersetzt oder hinzugefügt

(51) Int Cl.:
B65D 19/44 (2006.01) **B65D 19/12 (2006.01)**

(48) Corrigendum ausgegeben am:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(21) Anmeldenummer: **04105629.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

(54) **Transportsystem**

Transport system

Système de transport

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT SE

(30) Priorität: **05.12.2003 DE 10357278**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(73) Patentinhaber: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Andre, Joachim**
66346 Püttlingen (DE)

• **Hermes, Oliver**
66802 Überherrn - Berus (DE)

(74) Vertreter: **Bongen, Renaud & Partner**
Waiblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 952 239 **US-A- 4 735 330**
US-B1- 6 322 034

EP 1 538 092 B9

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Transportsystem zum Transportieren von Gegenständen.

[0002] Es ist allgemein bekannt, zum Transportieren von Gegenständen Transportboxen zu verwenden, die ein Transportvolumen besitzen, in dem die zu transportierenden Gegenstände untergebracht werden können. Die Transportboxen sind relativ leicht handhabbar, beispielsweise mittels eines Gabelstaplers. Die Transportkisten erleichtern das Be- und Entladen z.B. eines Lastkraftwagens, was den Transport der Gegenstände über größere Distanzen erheblich vereinfacht.

[0003] Ein wichtiges Transportproblem kann bei Gegenständen auftreten, die im Rahmen einer Vormontage herstellbare Einheiten bilden, die im Rahmen einer Endmontage in das jeweilige Endprodukt eingebaut werden. Häufig fallen dabei der Ort der Vormontage und der Ort der Endmontage auseinander, so dass die komplett vormontierten Einheiten oder Zwischenprodukte von einem Ort zum anderen Ort mitunter über große Distanzen transportiert werden müssen. Besonders problematisch wird der Transport dann, wenn die transportierten Gegenstände aufgrund ihrer Größe und/oder Beschaffenheit schlagempfindlich sind, so dass durch den Transport die Gefahr von Beschädigungen der Gegenstände entsteht. In Abhängigkeit des Ausmaßes sowie der Häufigkeit derartiger Beschädigungen kann der Hersteller der Gegenstände entscheiden, ob er die Produktion der Gegenstände am ursprünglichen Vormontageort belässt oder aus wirtschaftlichen Gründen an den Ort der Endmontage verlagert. Das Transportproblem kann daher basierend auf wirtschaftlichen Überlegungen darüber entscheiden, ob Fertigungsstandorte beibehalten oder verlagert werden müssen. Die Verlagerung eines Fertigungsstandorts ist jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden. Ein weiteres wirtschaftliches bzw. logistisches Problem kann sich auch dadurch ergeben, dass die Transportboxen beim Rücktransport vom Ort der Endmontage zum Ort der Vormontage in der Regel leer sind, was die Wirtschaftlichkeit der Transportvorgänge nicht fördert.

[0004] Aus US 4 735 330 ist ein zusammenlegbarer Behälter bekannt, der dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruches entspricht.

[0005] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Transportsystem der eingangs genannten Art eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die es insbesondere ermöglicht, schlagempfindliche Gegenstände schonend und wirtschaftlich günstig zu transportieren.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruches gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, für den Transport der Gegenstände eine Transportbox zu verwenden, die zwischen einem Gebrauchs-

zustand mit großem Ladevolumen und einem Nichtgebrauchszustand mit kleinem Ladevolumen umrüstbar ist. Dabei umfasst das Transportsystem Positionierelemente, die an die zu transportierenden Gegenstände adaptiert sind und die im Gebrauchszustand der Transportbox im großen Ladevolumen stapelbar sind. Von entscheidender Bedeutung ist dabei, dass die Positionierelemente im Nichtgebrauchszustand der Transportbox im kleinen Ladevolumen unterbringbar sind. Das erfindungsgemäße Transportsystem bietet mehrere Vorteile. Zum einen ermöglicht es für die Gegenstände eine Lagefixierung innerhalb der Transportbox, was Relativbewegungen zwischen den einzelnen Gegenständen während des Transports verhindert bzw. erheblich reduziert und dadurch die Gefahr von Beschädigungen der Gegenstände erheblich vermindert. Zum anderen besitzen die Transportboxen in ihrem Nichtgebrauchszustand ein deutlich reduziertes Volumen, so dass sie im Nichtgebrauchszustand kostengünstig transportiert werden können. Entscheidend ist dabei, dass die der jeweiligen Transportbox zugeordneten Positionierelemente auch dann vollständig in der zugehörigen Transportbox untergebracht werden können, wenn sich diese in ihrem Nichtgebrauchszustand befindet. Das erfindungsgemäße Transportsystem ermöglicht es daher, die Transportboxen zusammen mit den Positionierelementen nach dem Transport der Gegenstände von einem ersten Ort zu einem zweiten Ort kostengünstig zum ersten Ort zurückzubringen.

[0008] In den Positionierelementen sind nebeneinander angeordnete Aufnahmen ausgespart, die so geformt sind, dass darin ein Abschnitt eines der Gegenstände einlegbar ist. Hierdurch ergibt sich eine formschlüssige Positionierung und Halterung des jeweiligen Gegenstands über das jeweilige Positionierelement in der Transportbox. Von besonderer Bedeutung ist hier eine Ausführungsform, bei welcher die Positionierelemente so ausgestaltet sind und derart aufeinander gestapelt werden können, dass in einem Stapel zumindest eine nach oben offene Aufnahme eines unteren Positionierelements mit einer nach unten offenen Aufnahme eines oberen Positionierelements fluchtet, derart, dass die zueinander fluchtenden Aufnahmen zur Halterung desselben Gegenstands von oben und von unten dienen. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders sichere Halterung und Positionierung für die jeweiligen Gegenstände.

[0009] Entsprechend einer Weiterbildung können die Aufnahmen der Positionierelemente jeweils zur Halterung von Abschnitten bei wenigstens zwei verschiedenen Gegenständen und/oder zur Halterung von wenigstens zwei verschiedenen Abschnitten gleicher Gegenstände geformt sein. Durch diese Bauweise können die Positionierelemente innerhalb der Transportbox an verschiedenen Stellen positioniert werden, um den jeweiligen Gegenstand zu unterstützen, was die Verwendung baugleicher Positionierelemente ermöglicht. Zusätzlich oder alternativ ist es durch diese Bauweise möglich, bei gleicher Positionierung der Positionierelemente inner-

halb der Transportbox unterschiedliche Gegenstände unter Verwendung derselben Positionierelemente in der Transportbox sicher zu transportieren. Beispielsweise handelt es sich bei den Gegenständen um Abgasstränge für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen. Durch die vorgeschlagene Ausgestaltung der Positionierelemente können somit zumindest zwei verschiedene Typen von Abgassträngen mit denselben Positionierelementen in der Transportbox gesichert untergebracht werden. Diese Maßnahme erhöht somit die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit des Transportsystems.

[0010] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0011] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder funktional gleiche oder ähnliche Bauteile beziehen.

[0013] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 Transportbox nach der Erfindung,

Fig. 2 deren Gebrauchszustand,

Fig. 3 eine Seitenansicht wie in Fig. 2, jedoch im Nichtgebrauchszustand der Transportbox,

Fig. 4 bis 7 perspektivische Ansichten jeweils auf ein Positionierelement bei verschiedenen Ausführungsformen,

Fig. 8 eine Seitenansicht auf aufeinander gestapelte Positionierelemente,

Fig. 9 eine Ansicht wie in Fig. 8, jedoch bei einem anderen Stapel.

[0014] Entsprechend den Fig. 1 bis 3 umfasst ein erfindungsgemäßes Transportsystem 1 eine Transportbox 2 sowie in den Fig. 4 bis 9 dargestellte Positionierelemente 3,4,5,6. Die Transportbox 2 weist gemäß Fig. 1 einen Boden 7, eine Rückwand 8 sowie zwei Seitenwände 9,10 auf. Der Boden 7 besitzt vorzugsweise eine stabile Stahlrahmenkonstruktion und enthält an seiner Vorderseite Aufnahmeschuhe 11 für eine Gabel eines Gabelstaplers. Desweiteren ist die hier gezeigte Ausführungsform der Transportbox 2 auch an ihrer linken und an ihrer rechten Seite mit Aufnahmeschuhen 11 für die Gabel eines Gabelstaplers ausgestattet. Auf diese Wei-

se wird die Handhabung der Transportbox 2 mittels eines üblichen Gabelstaplers vereinfacht. Die Aufnahmeschuhe 11 weisen ein geschlossenes Profil auf, wodurch die Transportbox 2 sowie die darin untergebrachten Gegenstände vor Beschädigungen durch die Gabeln des Gabelstaplers geschützt sind. Des Weiteren sind die Aufnahmeschuhe 11 in den Boden 7 integriert, was die Gesamthöhe der Transportbox 2 reduziert.

[0015] Die Rückwand 8 ist im Bereich ihres unteren Drittels um eine parallel zum Boden 7 und parallel zur Rückseite der Transportbox 2 verlaufende Schwenkachse 12 schwenkverstellbar gelagert. Die Rückwand 8 ist dadurch von der gezeigten aufrechten Position um etwa 90° nach vorn in eine liegende Position rotatorisch verschwenkbar. Hierzu ist ein oberer verschwenkbarer Abschnitt 8_o über Lager 13 an einem unteren Abschnitt 8_u der Rückwand 8 schwenkverstellbar gelagert. Der untere Rückwandabschnitt 8_u ist dabei ortsfest am Boden 7 angebracht.

[0016] In der hier gezeigten, bevorzugten Ausführungsform ist die Rückwand 8 zweigledrig ausgestaltet und besitzt somit einen linken Abschnitt 8_l sowie einen rechten Abschnitt 8_r, die unabhängig voneinander um die Schwenkachse 12 verschwenkt werden können. Diese geteilte Rückwand 8 vereinfacht die Handhabung der Rückwand 8 zum Verschwenken, da die einzelnen Rückwandglieder 8_l, 8_r jeweils für sich ein reduziertes und somit vergleichsweise einfach handhabbares Gewicht aufweisen. Die Rückwandglieder 8_l, 8_r sind mittels eines Kopplungsglieds 14 aneinander festlegbar, was insbesondere für die aufrechte Position gemäß Fig. 1 die Stabilität der mehrgliedrigen Rückwand 8 erhöht.

[0017] An der Rückwand 8 sind hintere Führungsstangen 15 ausgebildet. Diese Führungsstangen 15 ragen an einer der Vorderseite der Transportbox 2 zugewandten Seite der Rückwand 8 in den Laderaum der Transportbox 2 hinein. Desweiteren erstrecken sich die hinteren Führungsstangen 15 bei aufrechter Rückwand 8 im wesentlichen vertikal. Auch die hinteren Führungsstangen besitzen jeweils einen nicht näher bezeichneten oberen Abschnitt, der am verschwenkbaren oberen Rückwandabschnitt 8_o ausgebildet ist. Dementsprechend sind die nicht näher bezeichneten unteren Abschnitte der hinteren Führungsstangen 15 jeweils Bestandteil des ortsfesten unteren Rückwandabschnitts 8_u.

[0018] Die Seitenwände 9,10 besitzen jeweils zwei Eckpfosten 16,17, die in den Ecken des Bodens 7 angeordnet sind. Zwischen den Eckpfosten 16,17 erstreckt sich jeweils ein oberer Seitenwandabschnitt 9_o, 10_o sowie ein unterer Seitenwandabschnitt 9_u bzw. 10_u. Somit sind auch die Seitenwände 9,10 geteilt, jedoch im Unterschied zur Rückwand 8 nicht vertikal, sondern horizontal.

[0019] Eine Besonderheit wird darin gesehen, dass die Seitenwände 9,10 zum einen translatorisch höhenverstellbar und zum anderen in einem nach oben ausgezogenen Zustand um eine parallel zum Boden 7 und parallel zur jeweiligen Seitenwand 9, 10 verlaufende Schwenkachse 29 schwenkverstellbar ausgestaltet sind. Erreicht

wird die translatorische Verstellbarkeit hier beispielsweise dadurch, dass die Eckpfosten 16,17 teleskopierbar ausgestaltet sind. Zu diesem Zweck besitzt jeder Eckpfosten 16,17 einen unteren Abschnitt 16_u bzw. 17_u , der fest am Boden 7 angebracht ist, sowie einen oberen Abschnitt 16_o bzw. 17_o , der am jeweiligen unteren Pfostenabschnitt 16_u , 17_u vertikal verstellbar gelagert ist. Diese Translationsbewegung der einzelnen oberen Pfostenabschnitte 16_o wird dabei jeweils mittels eines Bolzens 30 geführt, der am jeweiligen oberen Pfostenabschnitt 16_o seitlich absteht und dabei in ein Langloch 31 eingreift (vergleiche hierzu Fig. 1). Dieses Langloch 31 ist dabei am zugehörigen unteren Pfostenabschnitt 16_u , 17_u ausgebildet und erstreckt sich vertikal. Im nach oben ausgezogenen Zustand definiert der jeweilige Bolzen 30 dann die Schwenkachse 29 und ermöglicht eine Schwenkverstellung des jeweiligen oberen Pfostenabschnitts 16_o , 17_o aus der gezeigten aufrechten Position in eine um etwa 90° nach innen verschwenkte liegende Position. Zur Realisierung der Verschwenkbarkeit des jeweiligen oberen Pfostenabschnitts 16_o , 17_o ist am zugehörigen unteren Pfostenabschnitt 16_u , 17_u an der dem Laderaum der Transportbox 2 zugewandten Innenseite am oberen Ende jeweils eine Öffnung 32 ausgespart. Durch diese Öffnung 32 kann der oberen Pfostenabschnitt 16_o , 17_o um die jeweilige Schwenkachse 29 nach innen verschwenkt werden. Im Gebrauchszustand der Transportbox 2 sind die oberen Pfostenabschnitte 16_o , 17_o gemäß Fig. 1 in die zugehörigen unteren Pfostenabschnitte 16_u , 17_u nach unten eingefahren. In diesem eingefahrenen Zustand sind die oberen Pfostenabschnitte 16_o , 17_o unten vom geschlossenen Profil der unteren Pfostenabschnitte 16_u , 17_u vollständig eingefasst und dadurch in ihrer aufrechten Position formschlüssig gesichert.

[0020] Der sich zwischen den oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o erstreckende obere Wandabschnitt 9_o , 10_o kann mit den oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o fest verbunden sein und in entsprechender Weise die translatorische und rotatorische Verstellbewegung der oberen Pfostenabschnitte 16_o , 17_o mitmachen, so dass auf jeder Seite der Transportbox 2 die beiden oberen Pfostenabschnitte 16_o , 17_o zusammen mit dem dazwischen angeordneten oberen Wandabschnitt 9_o bzw. 10_o eine gemeinsam verstellbare Einheit bilden. Alternativ ist es grundsätzlich auch möglich, den sich zwischen den oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o erstreckenden oberen Wandabschnitt 9_o , 10_o an den zugehörigen oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o lösbar anzubringen, z. B. einhakbar. Der jeweilige obere Wandabschnitt 9_o , 10_o kann dann unabhängig von den oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o nach innen oder nach außen versetzt translatorisch vor den jeweiligen unteren Seitenwandabschnitt 9_u , 10_u verstellt werden. In diesem abgesenkten Zustand kann der obere Seitenwandabschnitt 9_o , 10_o beispielsweise am unteren Seitenwandabschnitt 9_u , 10_u fixiert werden, z. B. eingehakt werden.

[0021] Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Zustand, bei dem

die rechte Seitenwand 10 ihre größte Höhe aufweist. Die Eckpfosten 16 und 17 sind dabei aufgerichtet und in dieser Position lagefixiert. Der obere Seitenwandabschnitt 10_o ist dabei an den oberen Pfostenabschnitten 16_o , 17_o festgelegt.

[0022] Im Unterschied dazu zeigt Fig. 3 die rechte Seitenwand 10 bei ihrer minimal einstellbaren Höhe, wenn also die oberen Eckpfostenabschnitte 16_o , 17_o nach innen weggeschwenkt und der obere Wandabschnitt 10_o z. B. nach unten versetzt vor oder hinter dem unteren Wandabschnitt 10_u angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Höhe der Seitenwand 10 verstellt werden. Insbesondere ist die Höhe der Seitenwand 10 im ausgefahrenen Zustand gemäß Fig. 2 etwa doppelt so groß wie im eingefahrenen Zustand gemäß Fig. 3.

[0023] Die erfindungsgemäße Transportbox 2 ist somit zwischen einem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Gebrauchszustand und einem in Fig. 3 angedeuteten Nichtgebrauchszustand umrüstbar. Im Gebrauchszustand ist die Rückwand 8 in ihre aufrechte Position verschwenkt. Des Weiteren sind im Gebrauchszustand auch die Seitenwände 9,10 aufgerichtet. Die Transportbox 2 besitzt in ihrem Gebrauchszustand somit ein relativ großes Ladevolumen. Im Nichtgebrauchszustand sind entsprechend Fig. 3 die Seitenwände 9, 10 und die Rückwand 8 jeweils in ihre liegende Position nach innen verschwenkt. Folglich ist das Ladevolumen der Transportbox in ihrem Nichtgebrauchszustand erheblich reduziert. Von besonderer Bedeutung ist jedoch, dass die Transportbox 2 beim Überführen vom Gebrauchszustand in den Nichtgebrauchszustand ihre Höhe variiert, während ihre Grundfläche invariant ist. Bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei welcher die Höhe der Transportbox 2 im Nichtgebrauchszustand nur noch etwa halb so groß ist wie im Gebrauchszustand. Diese Bauweise hat zur Folge, dass zwei Transportboxen 2 in ihrem Nichtgebrauchszustand aufeinandergestapelt den selben Raumbedarf aufweisen wie eine Transportbox 2 im Gebrauchszustand. Beispielsweise können somit mit einem Lastkraftwagen doppelt so viel leere Transportboxen 2 zurück transportiert werden als volle hin.

[0024] Vorzugsweise ist die Transportbox 2 stapelbar ausgestaltet. Dazu sind ihre Eckpfosten 16,17 an deren unteren Enden 18 mit sich verjüngenden Abschnitten ausgestattet und an ihren oberen Enden 19 offen. Auf diese Weise können die sich verjüngenden Abschnitte 18 der einen Transportbox 2 in die offenen Enden 19 einer anderen Transportbox 2 eingeführt werden. Durch eine geeignete Dimensionierung der Transportboxen 2 lässt sich so für die aufeinandergestapelten Transportboxen im Nichtgebrauchszustand im wesentlichen dieselbe Höhe erzielen, die auch eine einzelne Transportbox 2 in ihrem Gebrauchszustand besitzt. Die Logistik für den Rücktransport leerer Transportboxen 2 wird dadurch erheblich vereinfacht.

[0025] Dabei ist von besonderer Bedeutung, dass die Transportbox 2 sowohl in ihrem Gebrauchszustand als auch in ihrem Nichtgebrauchszustand stapelbar ist. Hier-

zu sind die unteren Pfostenabschnitte 16_u, 17_u an ihren oberen Enden bei umgeklappten oberen Pfostenabschnitten 16_o, 17_o offen ausgestaltet.

[0026] Die Transportbox 2 ist außerdem mit vorderen Führungsstangen 20 ausgestattet, die gemäß Fig. 1 lose auf den Boden 7 der Transportbox 2 auflegbar sind. Für die Fixierung der vorderen Führungsstangen 20 am Boden 7 ist für jede Führungsstange 20 eine Stangenaufnahme 21 vorgesehen, die an der Vorderseite am Boden 7 befestigt ist. Bei der Stangenaufnahme 21 handelt es sich dabei jeweils zweckmäßig um einen oben offenen Rohrabchnitt, in den die jeweilige vordere Führungsstange 20 einsteckbar ist. Wenn die vorderen Führungsstangen 20 in ihre Stangenaufnahmen 21 eingesteckt sind, erstrecken sie sich vertikal und in einer von vorn nach hinten gerichteten Blickrichtung fluchtend zu den hinteren Führungsstangen 15. Am Boden 7 ist außerdem jeweils zwischen einer hinteren Führungsstange 15 und einer vorderen Führungsstange 20 bzw. deren Stangenaufnahme 21 eine Führungsschiene 22 angebracht, die sich von der Vorderseite bis zur Rückseite des Bodens 7 erstreckt.

[0027] Bezugnehmend auf die Fig. 4 bis 9 ist jedes Positionierelement 3 bis 6 zumindest an einer Seite (Oberseite 23 oder Unterseite 24) mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten Aufnahmen 25 ausgestattet. Diese Halterungen 25 sind dabei so geformt, dass sie einen Abschnitt eines mit Hilfe der Transportbox 2 zu transportierenden Gegenstands halten können. Dabei handelt es sich bei den Gegenständen um langgestreckte Körper, die für ihren Transport in den Aufnahmen 25 unterstützt werden. Die Unterstützung bzw. Halterung der Gegenstände erfolgt somit bezüglich deren Länge nur abschnittsweise bzw. partiell. Beispielsweise handelt es sich bei den Gegenständen um Abgasstränge von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Personenkraftwagen. Ein derartiger Abgasstrang umfasst Rohrelemente, sowie wenigstens einen Schalldämpfer und insbesondere einen Partikelfilter und/oder einen Katalysator.

[0028] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die in den Positionierelementen 3 bis 6 ausgearbeiteten Aufnahmen 25 so geformt, dass sie zur Aufnahme von verschiedenen Abschnitten des jeweiligen Gegenstands verwendet werden können. Hierdurch ist es möglich, die Position des jeweiligen Positionierelements 3 bis 6 innerhalb der Transportbox 2 in einer vorbestimmten Weise zu variieren bzw. bei fixer Position der Positionierelemente 3 bis 6 den jeweiligen Gegenstand auf verschiedene, jedoch vorbestimmte Weise in die Aufnahmen 25 einzulegen. Beispielsweise können die Gegenstände durch diese Bauweise auch seitenverkehrt oder gewendet von den Aufnahmen aufgenommen werden. Die Flexibilität des Transportsystems 1 wird dadurch erhöht. Zusätzlich oder alternativ können die Aufnahmen 25 auch so geformt sein, dass sie auch zur Unterstützung verschiedener Gegenstände verwendbar sind. Auch hierdurch erhöht sich die Flexibilität des Transportsystems 1, da auf diese Weise unterschiedliche Typen von

Gegenständen, insbesondere die Abgasstränge unterschiedlicher Fahrzeugtypen, mit derselben Transportbox 2 in Verbindung mit denselben Positionierelementen 3 bis 6 transportiert werden können.

[0029] Die Positionierelemente 3 bis 6 sind entsprechend den Fig. 8 und 9 so gestaltet, dass sie übereinander stapelbar sind.

Fig. 8 zeigt dabei einen Stapel 26, der aus den mit 3 und 4 bezeichneten Positionierelementen aufgebaut ist, während Fig. 9 einen Stapel 27 zeigt, der aus den mit 5 und 6 bezeichneten Positionierelementen aufgebaut ist. Jeder Stapel 26, 27 besteht hier aus vier Positionierelementen 3 bis 6, wobei es selbstverständlich auch mehr oder weniger Positionierelemente 3 bis 6 je Stapel 26, 27 sein können.

[0030] Wie den Fig. 8 und 9 entnehmbar ist, sind zumindest einige der Aufnahmen 25 so an den Positionierelementen 3 bis 6 angeordnet, dass sich bei jeweils zwei übereinandergestapelten Positionierelementen 3 bis 6 eine Anordnung ergibt, bei der eine nach oben offene Aufnahme eines unteren Positionierelements 3 bis 6 mit einer nach unten offenen Aufnahme 25 eines oberen Positionierelements 3 und 5 fluchtet. Auf diese Weise dienen die zueinander fluchtenden Aufnahmen 25 zur Halterung desselben Gegenstands im Bereich desselben Längsabschnitts, und zwar von oben und von unten. Bei den hier gezeigten Ausführungsformen liegen die aufeinandergestapelten Positionierelemente 3 bis 6 an ihren Oberseiten 23 und Unterseiten 24 aufeinander auf, wodurch zum einen die fluchtenden Aufnahmen 25 den jeweiligen Gegenstand in Umfangsrichtung vollständig umschließen. Zum anderen werden diejenigen Aufnahmen 25, die nach oben offen sind und denen im jeweiligen oberen Positionierelement 3,5 keine korrespondierende Aufnahme 25 zugeordnet ist, durch die jeweilige Unterseite 24 des jeweils oberen Positionierelements 3,5 verschlossen, so dass auch hier die darin untergebrachten Gegenstände umfangsmäßig geschlossen umfasst sind. Hierdurch ergibt sich für die gehaltenen Gegenstände eine besonders sichere Positionierung und Halterung.

[0031] Die mit 3 und 4 bezeichneten Positionierelemente des Stapels 26 gemäß Fig. 8 unterscheiden sich von den mit 5 und 6 bezeichneten Positionierelementen des Stapels 27 gemäß Fig. 9 insbesondere dadurch, dass ihre Aufnahme für verschiedene, voneinander beabstandete Abschnitte des jeweiligen Gegenstands adaptiert sind. Dementsprechend sind diese Stapel 26, 27 innerhalb der Transportbox 2 an unterschiedlichen Positionen angeordnet. Für langgestreckte Gegenstände umfasst das erfindungsgemäße Transportsystem 1 innerhalb jeder Transportbox 2 zumindest zwei Stapel 26, 27 aus den Positionierelementen 3 bis 6. Bei der hier gezeigten, bevorzugten Ausführungsform sind insgesamt drei Stapel 26, 27 vorgesehen, nämlich ein mittlerer Stapel 27 gemäß Fig. 9 und zwei seitliche Stapel 26 gemäß Fig. 8. Die Anordnung der Stapel 26, 27 innerhalb der Transportbox 2 erfolgt im Bereich der Führungsstangen 15, 20 und der Führungsschiene 22.

[0032] Zumindest einige der Positionierelemente 3 bis 6, hier die mit 3,4,5 bezeichneten Positionierelemente, sind an ihren Längsenden mit Führungsaufnahmen 28 ausgestattet, die bei aufeinander gestapelten Positionierelementen 3 bis 6 vertikal zueinander fluchten. Zum Aufbau der Stapel 26,27 wird zunächst jeweils ein unterstes Positionierelement 4,6 in die jeweilige Führungsschiene 22 eingelegt. Die untersten Positionierelemente 4,6 sind dabei zweckmäßig an ihrer jeweiligen Unterseite 24 eben ausgestaltet, so dass sie an ihrer Unterseite 24 keine Aufnahmen besitzen. Folglich besitzen die untersten Positionierelemente 4, 6 ausschließlich nach oben offene Aufnahmen 25. Dies führt insgesamt zu einer verbesserten Stauraumausnutzung, da die untersten Positionierelemente 4, 6 entsprechend den Fig. 8 und 9 jeweils eine deutlich geringere Höhe besitzen, als die zugehörigen oberen Positionierelemente 3, 5.

[0033] Die Führungsschienen 22 besitzen seitliche, nach oben abstehende Kanten, welche das jeweils eingesetzte unterste Positionierelement 4, 6 seitlich einfassen, dadurch in der Längsrichtung der Transportbox 2 fixieren. Gleichzeitig greifen die Führungsstangen 15, 20 in die zugehörigen Führungsaufnahmen 28 ein, was ebenfalls zu einer formschlüssigen Fixierung des jeweiligen untersten Positionierelements 4, 6 an der Transportbox 2 beiträgt.

[0034] Nach dem Einbringen der untersten Positionierelemente 4, 6 können die zum Transport vorgesehenen Gegenstände in einer ersten Lage in die Transportbox 2 eingelegt werden. Dabei wird jeder Gegenstand entlang seiner Länge an drei voneinander beabstandeten Abschnitten jeweils in eine Aufnahme 25 der drei Stapel 26, 27 eingelegt und unterstützt. Zweckmäßig werden die in der Querrichtung benachbarten Gegenstände jeweils gewendet eingelegt, wodurch sich eine höhere Packdichte erzielen lässt. Nach dem Beladen der Aufnahmen 25 der untersten Positionierelemente 4, 6 können die ersten oberen Positionierelemente 3, 5 aufgelegt werden. Auch diese Positionierelemente 3, 5 werden an der Transportbox 2 durch die in die Führungsaufnahmen 28 eingreifenden Führungsstangen 15, 20 formschlüssig gesichert. Anschließend kann die nächste Lage an Gegenständen eingeladen werden. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis die obersten Positionierelemente 3, 5 beladen sind. Am Ende ist die hier gezeigte Variante mit vier Lagen à vier Gegenständen, also mit 16 Gegenständen beladen, die jeweils bezüglich ihrer Länge an drei Stellen partiell unterstützt sind.

[0035] Das erfindungsgemäße Transportsystem 1 ermöglicht somit die Beladung der Transportbox 2 mit einer vergleichsweise hohen Beladungsdichte, wobei gleichzeitig die Positionierelemente 3 bis 6 dafür sorgen, dass die Gegenstände relativ zueinander und relativ zur Transportbox 2 lagefixiert sind und sich insbesondere nicht berühren können. Während des Transports auftretende Erschütterungen können daher in der Regel nicht zu einer Kontaktierung der Gegenstände untereinander oder mit der Transportbox 2 führen, so dass die Gefahr

von Beschädigungen der Gegenstände durch den Transport reduziert ist.

[0036] Ein wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung wird jedoch auch darin gesehen, dass nach dem Entladen der Transportbox 2 die zugehörigen Positionierelemente 3 bis 6 auch dann in der Transportbox 2 untergebracht und in dieser mitgeführt werden können, wenn sich diese in ihrem Nichtgebrauchszustand befindet. Beispielsweise können dazu die einzelnen Positionierelemente 3 bis 6 nebeneinander auf den Boden 7 aufgelegt werden. Anschließend lassen sich die Rückwand 8 und die Seitenwände 9, 10 jeweils in ihre liegende Position verschwenken, wobei sie sich oberhalb der Positionierelemente 3 bis 6 erstrecken. Gleichzeitig lassen sich auch die vorderen Führungsstangen 20 den jeweiligen Stangenaufnahmen 21 entnehmen und ebenfalls auf dem Boden 7 ablegen. Somit sind sämtliche Komponenten des Transportsystems 1 stets beieinander, was die Handhabung des Transportsystems 1 erheblich vereinfacht.

[0037] Ein weiterer wichtiger Punkt wird auch darin gesehen, dass innerhalb eines jeweiligen Stapels 26, 27 abgesehen vom jeweils untersten Positionierelement 4, 6 alle anderen Positionierelemente 3, 5 baugleich ausgestaltet sind. Des Weiteren wird für die mit drei Stapeln 26, 27 arbeitende Ausführungsform eine Variante bevorzugt, bei welcher die oberen Positionierelemente 3 der beiden seitlichen Stapel 26 baugleich sind. Für die unterschiedliche Positionierung links oder rechts sind die Aufnahmen 25 entsprechend symmetrisch ausgestaltet und/oder angeordnet. In entsprechender Weise sind bei dieser Ausführungsform auch die untersten Positionierelemente 4 der beiden seitlichen Stapel 26 baugleich ausgestaltet. Da Gleichteile in höherer Stückzahl produziert werden können, reduziert sich in vorteilhafter Weise deren Einzelpreis.

[0038] Bevorzugt wird für die Positionierelemente 3 bis 6 eine Variante, bei welcher die Positionierelemente 3 bis 6 jeweils aus einem Kunststoff hergestellt sind. Bei einer entsprechenden Auswahl des Werkstoffs kann somit eine gedämpfte Halterung bzw. Positionierung der in der Transportbox 2 untergebrachten Gegenstände sichergestellt werden, was die Gefahr einer Beschädigung der Gegenstände aufgrund von Vibrationen und Stößen während des Transports zusätzlich reduziert. Alternativ können die Positionierelemente 3 bis 6 auch so ausgestaltet sein, dass sie lediglich im Bereich ihrer Aufnahmen 25 aus einem für eine schonende Lagerung besonders geeigneten Material ausgestaltet sind. Beispielsweise sind die Positionierelemente 3 bis 6 im Bereich ihrer Aufnahmen mit einem Schaumstoff ausgekleidet.

Patentansprüche

1. Transportsystem zum Transportieren von Gegenständen,

- mit einer Transportbox (2), die zwischen einem Gebrauchszustand, in dem die Transportbox (2) mit den Gegenständen beladbar ist, und einem Nichtgebrauchszustand umrüstbar ist, in dem die Transportbox (2) im Vergleich zum Gebrauchszustand bei gleicher Grundfläche eine reduzierte Höhe aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß es**
 - mehrere Positionierelemente (3, 4, 5, 6) aufweist, die jeweils wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Aufnahmen (25) aufweisen, die jeweils zur Halterung eines Abschnitts eines der Gegenstände geformt sind,
 - wobei die Positionierelemente (3, 4, 5, 6) über einander stapelbar sind,
 - wobei die Transportbox (2) im Gebrauchszustand zur Aufnahme wenigstens eines Stapels (26, 27) aus Positionierelementen (3, 4, 5, 6) ausgebildet ist,
 - wobei die Transportbox (2) im Nichtgebrauchszustand zur Aufnahme der Positionierelemente (3, 4, 5, 6) ausgebildet ist.
- 2. Transportsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionierelemente (3, 4, 5, 6) so ausgestaltet und so stapelbar sind, dass in einem Stapel (26, 27) zumindest eine nach oben offene Aufnahme (25) eines unteren Positionierelements (3, 4, 5, 6) mit einer nach unten offenen Aufnahme (25) eines oberen Positionierelements (3, 5) fluchtet, so dass die zueinander fluchtenden Aufnahmen (25) zur Halterung desselben Gegenstands von oben und von unten dienen.
- 3. Transportsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmen (25) der Positionierelemente (3, 4, 5, 6) jeweils zur Halterung von Abschnitten bei wenigstens zwei verschiedenen Gegenständen und/oder zur Halterung von zwei verschiedenen Abschnitten gleicher Gegenstände geformt sind.
- 4. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in jedem Stapel (26, 27) das unterste Positionierelement (4, 6) eine ebene Unterseite (24) und nur nach oben offene Aufnahmen (25) aufweist.
- 5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in jedem Stapel (26, 27) alle Positionierelemente (3, 5), die oberhalb des untersten Positionierelements (4, 6) angeordnet sind, baugleich sind.
- 6. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **daß** die Positionierelemente (3, 4, 5, 6) zur Ausbildung von drei voneinander beabstandeten Stapeln (26, 27) ausgestaltet sind, wobei im Gebrauchszustand der Transportbox (2) zwei Stapel (26) seitlich angeordnet sind und ein Stapel (27) mittig angeordnet ist,
 - **daß** die seitlichen Stapel (26) aus baugleichen untersten Positionierelementen (4) und baugleichen oberen Positionierelementen (3) bestehen.
- 7. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **daß** die Transportbox (2) für jeden Stapel (26, 27) an ihrer Rückseite eine hintere Führungsstange (15) und an ihrer Vorderseite eine vordere Führungsstange (20) aufweist,
 - **daß** die Positionierelemente (3, 4, 5) an ihren Enden Führungsaufnahmen (28) aufweisen, in welche die Führungsstangen (15, 20) beim Stapeln der Positionierelemente (3, 4, 5, 6) eingreifen.
- 8. Transportsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **daß** die vorderen Führungsstangen (20) im Gebrauchszustand der Transportbox (2) jeweils in eine am Boden (7) der Transportbox (2) vorgesehene Stangenaufnahme (21) eingesteckt sind,
 - **daß** die Transportbox (2) im Nichtgebrauchszustand zur Aufnahme der aus den Stangenaufnahmen (21) entnommenen vorderen Führungsstangen (20) ausgebildet ist.
- 9. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportbox (2) zwei Seitenwände (9, 10) aufweist, die jeweils zwei Eckpfosten (16, 17) aufweist, die um eine Schwenkachse (29) zwischen einer aufrechten Position und einer liegenden Position rotatorisch verschwenkbar ausgestaltet sind.
- 10. Transportsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Eckpfosten (16, 17) jeweils einen oberen Pfostenabschnitt (16_o, 17_o) aufweisen, der in einem unteren Pfostenabschnitt (16_u, 17_u) zwischen einer eingefahrenen unteren Position und einer ausgefahrenen oberen Position translatorisch verstellbar ist und in der oberen Position um die Schwenkachse (29) relativ zum unteren Pfostenabschnitt (16_u, 17_u) schwenkverstellbar ist.
- 11. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Transportbox (2) eine eingliedrige oder mehrgliedrige Rückwand (8) aufweist, die um eine Schwenkachse (12) zwischen einer aufrechten Position und einer liegenden Position rotatorisch verschwenkbar ausgestaltet ist.

12. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Transportbox (2) in ihrem Nichtgebrauchszustand etwa halb so hoch ist wie in ihrem Gebrauchszustand.

13. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Transportbox (2) im Nichtgebrauchszustand und/oder im Gebrauchszustand stapelbar ausgestaltet ist.

14. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Transportbox (2) einen Boden (7) aufweist, der an der Vorderseite der Transportbox (2) und/oder wenigstens an einer Seite der Transportbox (2) Aufnahmeschuhe (11) für eine Gabel eines Gabelstaplers aufweist.

15. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Positionierelemente (3, 4, 5, 6) aus einem Kunststoff bestehen.

16. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Gegenstände Abgasstränge für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, sind.

Claims

1. A shipping system for shipping articles

- having a shipping box (2) which can be converted between an in-use state in which the shipping box (2) can be loaded with articles and a not-in-use state in which the shipping box (2) has a reduced height in comparison with the in-use state while still having the same base area,

characterized in that

- the shipping system comprises multiple positioning elements (3, 4, 5, 6), each having at least

two holding fixtures (25) arranged side-by-side, each being shaped to hold a section of one of the articles,

- whereby the positioning elements (3, 4, 5, 6) can be stacked one above the other,
- whereby the shipping box (2) is designed to accommodate at least one stack (26, 27) of positioning elements (3, 4, 5, 6) in the in-use state,
- whereby the shipping box (2) is designed to accommodate the positioning elements (3, 4, 5, 6) when in the not-in-use state.

2. The shipping system according to Claim 2,

characterized in that

the positioning elements (3, 4, 5, 6) are designed and can be stacked in such a way that in a stack (26, 27) at least one holding fixture (25) that is open at the top and belongs to a lower positioning element (3, 4, 5, 6) is aligned with a holding fixture (25) which is open at the bottom and belongs to an upper positioning element (3, 5) so that the holding fixtures (25) that are aligned with one another serve to secure the same article from above and from underneath.

3. The shipping system according to Claim 1 or 2,

characterized in that

the holding fixtures (25) of the positioning elements (3, 4, 5, 6) are each shaped to hold sections of at least two different articles and/or to hold two different sections of the same articles.

4. The shipping system according to one of Claims 1 through 3,

characterized in that

in each stack (26, 27), the bottom positioning element (4, 6) has a flat bottom side (24) and has only holding fixtures (25) that are open at the top.

5. The shipping system according to one of Claims 1 through 4,

characterized in that

in each stack (26, 27) all the positioning elements (3, 5) which are arranged above the bottom positioning element (4, 6) are of the same design.

6. The shipping system according to one of Claims 1 through 5,

characterized in that

- the positioning elements (3, 4, 5, 6) are designed for forming three stacks (26, 27) that are spaced a distance apart from one another, whereby in the in-use state of the shipping box (2), two stacks (26) are arranged at the side and one stack (27) is arranged centrally,
- the side stacks (26) are made of bottom positioning elements (4) that are identical in design and upper positioning elements (3) that are the

- same in design.
7. The shipping system according to one of Claims 1 through 6,
characterized in that
- the shipping box (2) has a guide rod (15) for each stack (26, 27) on its rear side and has a front guide rod (20) on its front side,
 - the positioning elements (3, 4, 5) have on their ends guide holding fixtures (28) in which the guide rods (15, 20) engage when the positioning elements (3, 4, 5, 6) are stacked together.
8. The shipping system according to Claim 7,
characterized in that
- the front guide rods (20) in the in-use state of the shipping box (2) are each inserted into a rod holding fixture (21) provided on the bottom (7) of the shipping box (2),
 - the shipping box (2) in the not-in-use state is designed to accommodate the front guide rods (20) removed from the rod holding fixtures (21).
9. The shipping system according to one of Claims 1 through 8,
characterized in that
the shipping box (2) has two side walls (9, 10), each having two corner posts (16, 17) which are designed so they can be rotatably pivoted about a pivot axis (29) between an upright position and a horizontal position.
10. The shipping system according to Claim 9,
characterized in that
the corner posts (16, 17) each have an upper post section (16_o, 17_o) which is adjustable in a translational movement between a retracted lower position in a lower post section (16_u, 17_u) and an extracted upper position, and in the upper position is adjustable in a pivoting manner about the pivot axis (29) in relation to the lower post section (16_u, 17_u).
11. The shipping system according to one of Claims 1 through 10,
characterized in that
the shipping box (2) has a single-membered or multi-membered rear wall (8) which is designed so it is rotationally pivotable about a pivot axis (12) between an upright position and a horizontal position.
12. The shipping system according to one of Claims 1 through 11,
characterized in that
the shipping box (2) is approximately half as high in its not-in-use state as in its in-use state.
13. The shipping system according to one of Claims 1 through 12,
characterized in that
the shipping box (2) is designed to be stackable in the not-in-use state and/or the in-use state.
14. The shipping system according to one of Claims 1 through 13,
characterized in that
the shipping box (2) has a bottom (7) which has holding shoes (11) for a fork of a forklift on the front side of the shipping box (2) and/or at least on a side of the shipping box (2).
15. The shipping system according to one of Claims 1 through 14,
characterized in that
the positioning elements (3, 4, 5, 6) are made of plastic.
16. The shipping system according to one of Claims 1 through 15,
characterized in that
the articles are exhaust lines for motor vehicles, in particular for passenger vehicles.

Revendications

1. Système de transport pour le transport d'objets,
- comportant une boîte de transport (2), qui peut être amenée d'un état d'utilisation, dans lequel la boîte de transport (2) peut être chargée d'objets, à un état de non utilisation, dans lequel la boîte de transport présente une hauteur réduite pour une surface identique comparé à l'état d'utilisation, **caractérisé en ce que** il
 - présente plusieurs éléments de positionnement (3,4,5,6), qui présentent respectivement au moins deux réceptacles(25) disposés côte à côte, qui sont respectivement façonnés afin de supporter une portion d'un des objets,
 - moyennant quoi les éléments de positionnement (3,4,5,6) peuvent être empilés les uns sur les autres,
 - moyennant quoi la boîte de transport (2) à l'état d'utilisation est configurée afin de recevoir au moins une pile (26,27) des éléments de positionnement (3,4,5,6),
 - moyennant quoi la boîte de transport (12) à l'état de non utilisation est configurée afin de renfermer les éléments de positionnement (3,4,5,6).
2. Système de transport selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les éléments de positionnement (3,4,5,6) sont con-

- figurés et peuvent être empilés de telle sorte que dans une pile (26,27), au moins un réceptacle (25) ouvert vers le haut d'un élément de positionnement inférieur (3,4,5,6) s'aligne sur un réceptacle (25) ouvert vers le bas d'un élément de positionnement supérieur (3,5), de telle sorte que les réceptacles (25) s'alignant l'un sur l'autre servent à supporter le même objet par le haut et par le bas.
3. Système de transport selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les réceptacles (25) des éléments de positionnement (3,4,5,6) sont respectivement façonnés afin de supporter des portions d'au moins deux objets différents et/ou supporter deux portions différentes du même objet.
4. Système de transport selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** dans chaque pile (26,27), l'élément de positionnement le plus bas (4,6) présente un côté inférieur (24) plat et des réceptacles (25) ouverts seulement vers le haut.
5. Système de transport selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** dans chaque pile (26,27), tous les éléments de positionnement (3,5), qui sont disposés au dessus de l'élément de positionnement le plus bas (4,6), sont de même structure.
6. Système de transport selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**
- les éléments de positionnement (3,4,5,6) sont conçus de manière à former trois piles (26,27) espacées les unes des autres, moyennant quoi à l'état d'utilisation de la boîte de transport (2), deux piles (26) sont disposées latéralement et une pile (27) est disposée au centre,
 - les piles latérales (26) sont constituées d'éléments de positionnement (4) inférieurs de même structure et d'éléments de positionnement (3) supérieurs de même structure.
7. Système de transport selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**
- la boîte de transport (2) présente pour chaque pile (26,27) une barre de guidage arrière (15) sur son côté arrière et une barre de guidage avant (20) sur son côté avant,
 - les éléments de positionnement (3,4,5) présentent à leurs extrémités des réceptacles de guidage (28), dans lesquels les barres de guidage (15,20) s'engrènent lors de l'empilage des éléments de positionnement (3, 4, 5, 6) .
8. Système de transport selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**
- les barres de guidage avant (20) sont, à l'état d'utilisation de la boîte de transport (2) respectivement enfichées dans un réceptacle de barre (21) prévu à la base (7) de la boîte de transport (2),
 - la boîte de transport (2) est conçue à l'état de non utilisation afin de renfermer les barres de guidage (20) avant retirées des réceptacles de barres (21).
9. Système de transport selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la boîte de transport (2) présente deux parois latérales (9,10), qui présentent respectivement deux montants d'angle (16,17), lequel sont conçus de manière à basculer de manière pivotante d'une position verticale à une position couchée autour d'un axe de pivotement (29) .
10. Système de transport selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les montants d'angle (16,17) présentent respectivement une portion de montant supérieur (16_o, 17_o), qui peut être réglée dans une portion de montant inférieure (16_u, 17_u) par translation d'une position inférieure rentrée à une position supérieure sortie et peut être réglée à la position supérieure en pivotant autour de l'axe de pivotement (29) relativement à la portion de montant inférieure (16_u, 17_u).
11. Système de transport selon une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la boîte de transport (2) présente une paroi arrière (8) à un segment ou à plusieurs segments, qui est conçue de manière à basculer de manière pivotante d'une position verticale à une position couchée autour d'un axe de pivotement(12).
12. Système de transport selon une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la boîte de transport (2) en son état de non utilisation est environ de moitié moins haute qu'en son état d'utilisation.
13. Système de transport selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la boîte de transport (2) est conçue de manière empilable à l'état de non utilisation

tion et/ou à l'état d'utilisation.

- 14.** Système de transport selon une des revendications 1 à 13,
caractérisé en ce que 5
 la boîte de transport (2) présente une base (7), qui présente sur le côté avant de la boîte de transport (2) et/ou au moins sur un côté de la boîte de transport (2) des sabots d'arrimage (11) d'une fourche d'un chariot élévateur à fourche. 10
- 15.** Système de transport selon une des revendications 1 à 14,
caractérisé en ce que
 les éléments de positionnement (3,4,5,6) sont constitués d'un plastique. 15
- 16.** Système de transport selon une des revendications 1 à 15,
caractérisé en ce que 20
 les objets sont des voies des gaz d'échappement de véhicules automobiles, notamment de voitures personnelles. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

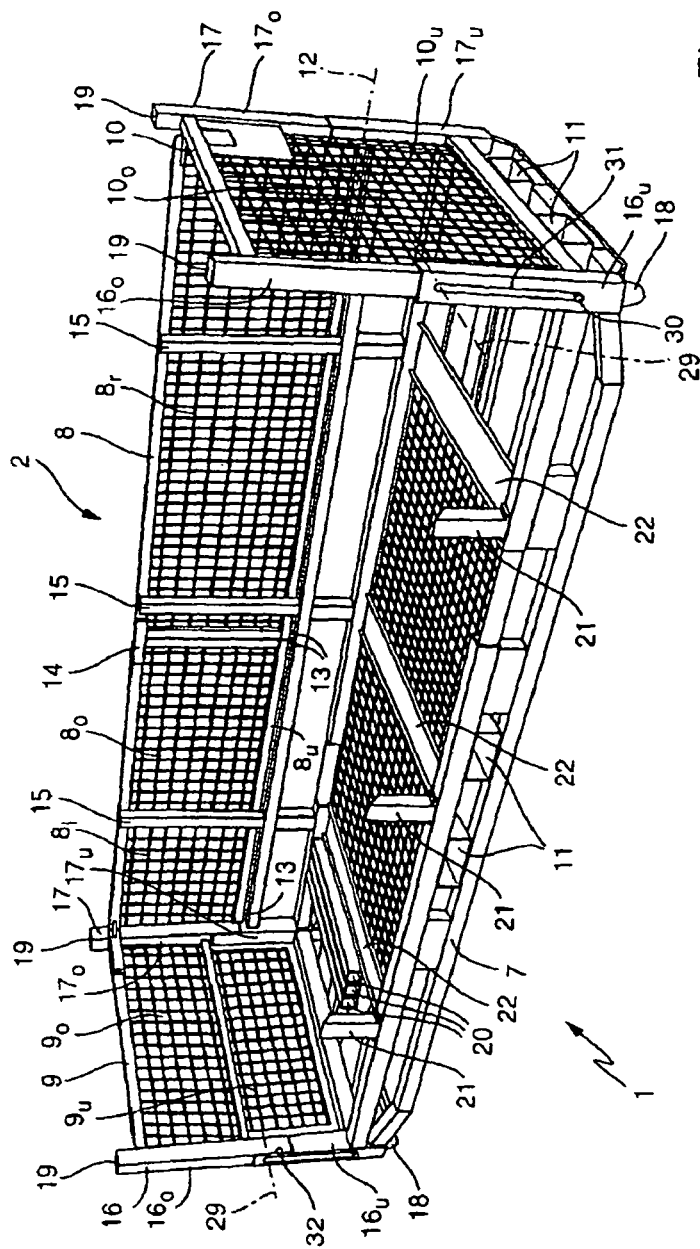
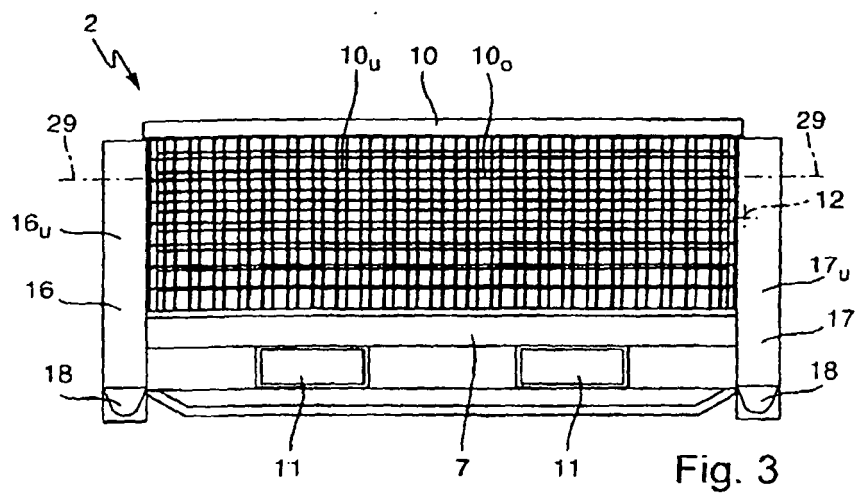
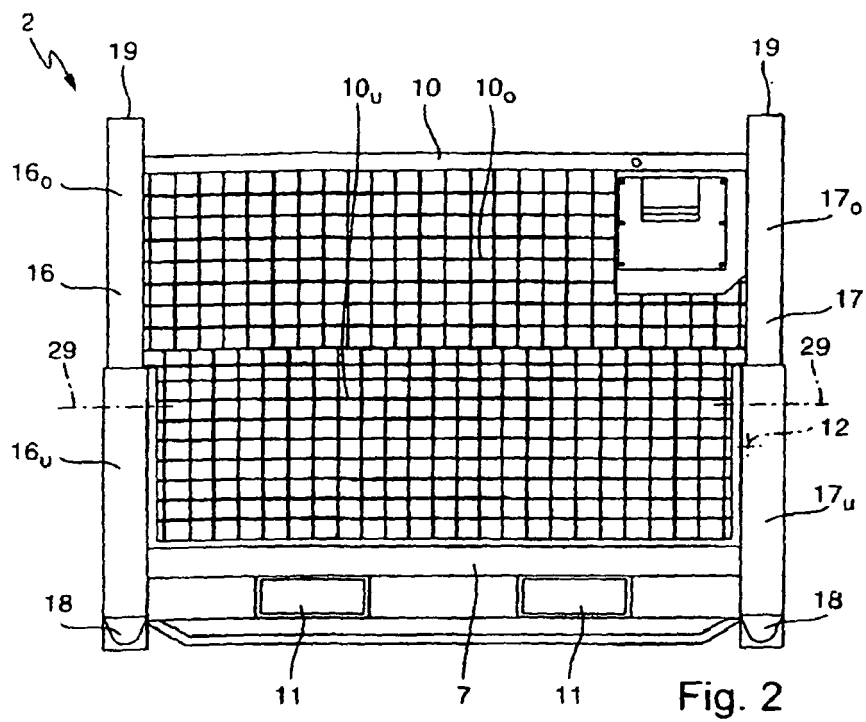
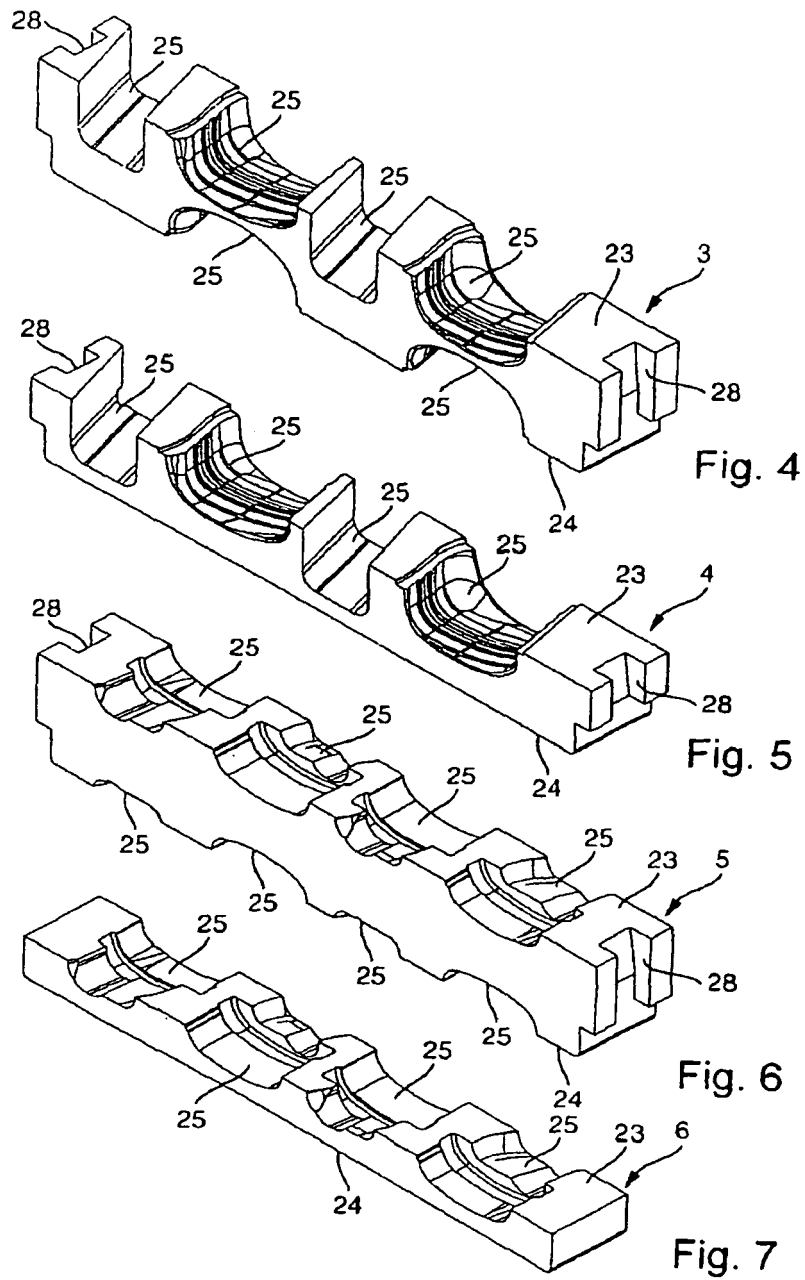
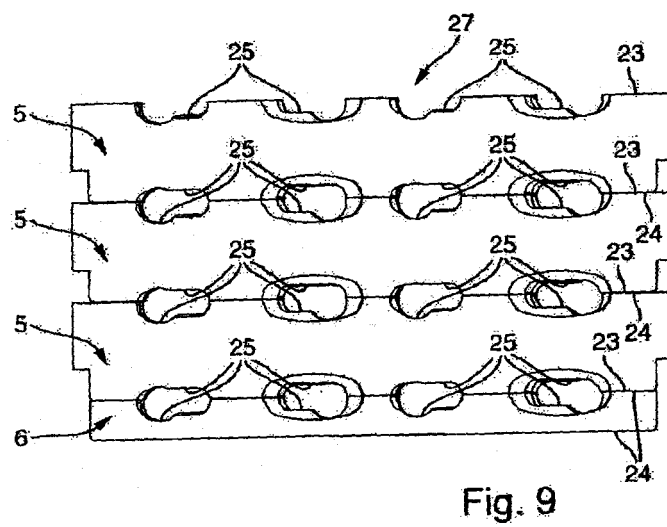
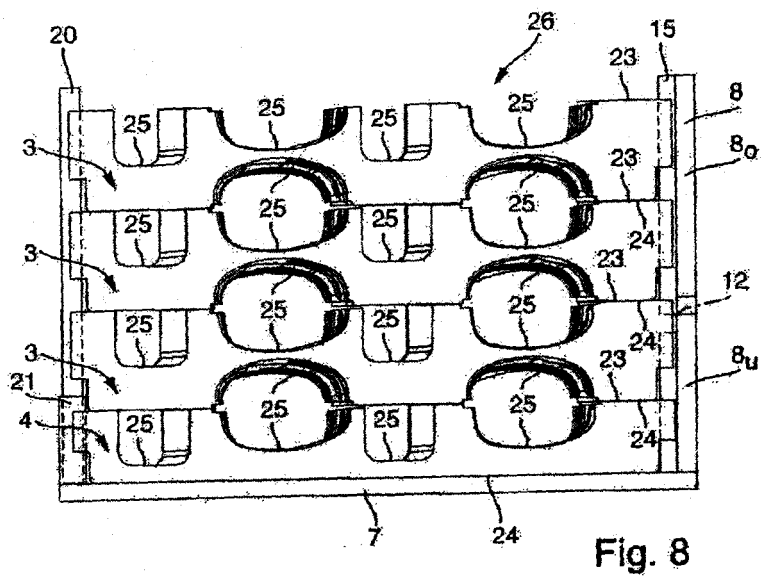


Fig. 1







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

- US 4735330 A [0004]