



(11)

**EP 2 505 512 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.10.2012 Patentblatt 2012/40**

(21) Anmeldenummer: **12173524.5**

(22) Anmeldetag: **08.12.2009**

(51) Int Cl.: *B65D 71/50 (2006.01)* *B65D 85/66 (2006.01)*  
*B65B 25/14 (2006.01)* *B65H 75/18 (2006.01)*  
*B61D 45/00 (2006.01)* *B65B 17/02 (2006.01)*  
*B65D 67/02 (2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.01.2009 DE 202009000365 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**09178300.1 / 2 206 657**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:  
**08.12.2009 EP 09178300**

(71) Anmelder: **Sonoco Development, Inc.**  
**Hartsville,**  
**South Carolina 29550 (US)**

(72) Erfinder:

- **Quick, Dieter**  
**51789 Lindlar (DE)**
- **Sünger, Markus**  
**51789 Lindlar (DE)**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**  
**Bauer Wagner Priesmeyer**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Grüner Weg 1**  
**52070 Aachen (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 26-06-2012 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zum Bilden einer Transporteinheit und Adapter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden einer Transporteinheit (1), wobei auf einer plattenförmigen Transportunterlage, walzenförmige Ladungsgegenstände (4) mit Mittelachsen parallel zueinander und in mindestens einer Lage (3) liegend angeordnet werden. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Adapter (7) zum Einstecken in oder Aufstecken auf einen hülsenförmigen Endabschnitt eines Wickelkerns (6).

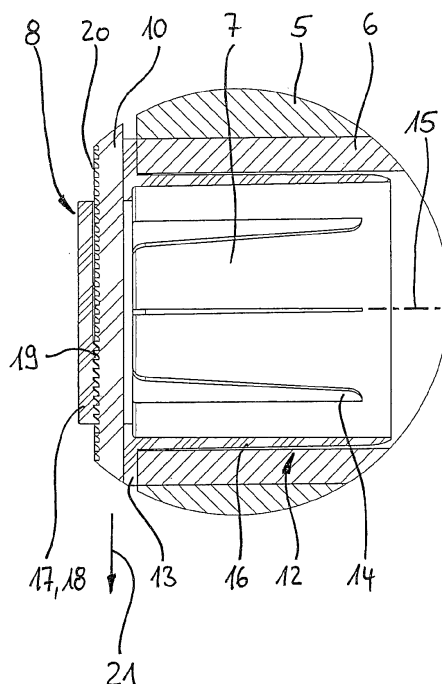


Fig. 4

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transporteinheit bestehend aus

- einer plattenförmigen Transportunterlage,
- darauf liegenden, walzenförmigen Ladungsgegenständen, die mit Mittelachsen parallel zueinander und in mindestens einer Lage angeordnet sind, wobei die Mittelachsen jeweils einen Abstand zueinander aufweisen und wobei Mantelflächen benachbarter Ladungsgegenstände in einem linienförmigen Kontakt miteinander stehen und
- Ladungssicherungsmitteln in Form von Zugmitteln, mit denen die Ladungsgegenstände auf der Transportunterlage gegen Verrutschen und Wegrollen gesichert sind.

**[0002]** Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Adapter zum Einstecken in oder Aufstecken auf einen hülsenförmigen Endabschnitt eines Wickelkerns eines Ladungsgegenstandes in Form eines Wickels aus bahnförmigen Gut.

**[0003]** Als Transportunterlage eignen sich insbesondere Paletten jeglicher Art, da diese auf einfache Weise mittels Gabelstaplern verfahren werden können, auch wenn die Paletten bereits mit den Ladungsgegenständen versehen sind.

## Stand der Technik

**[0004]** Üblicherweise werden die walzenförmigen Ladungsgegenstände, die typischerweise einen deutlich kleineren Durchmesser als ihre Länge aufweisen und somit für einen "stehenden" Transport nicht geeignet sind, horizontal liegend und meist in mehreren Lagen übereinander gestapelt, wobei die Anzahl der in einer Lage nebeneinander befindlichen Ladungsgegenstände von der untersten Lage zu der obersten Lage hin abnimmt. Dies ist erforderlich, da die walzenförmigen Ladungsgegenstände einer oberen Lage in den Zwickeln einer darunter befindlichen Lage angeordnet werden, so dass sie sich jeweils auf zwei Ladungsgegenständen der darunter befindlichen Lage abstützen.

**[0005]** Umfasst die unterste Lage beispielsweise drei nebeneinander angeordnete Ladungsgegenstände, weist die darüber befindliche zweite Lage lediglich zwei Ladungsgegenstände und die oberste dritte Lage nur noch einen Ladungsgegenstand auf. Somit entstehen Stapel mit einem dreieckförmigen oder auch trapezförmigen Querschnitt, letzteres wenn die obere Lage mehr als einen Ladungsgegenstand aufweist.

**[0006]** Als Ladungssicherungsmittel werden typischerweise Zugmittel in Form von stabilen Spannseilen oder -bändern aus Metall oder gewebeverstärktem Kunststoff verwendet, die um den dreieckförmigen Quer-

schnitt der gestapelten Ladungsgegenstände einschließlich der Transportunterlage gespannt werden und sich an den Mantelflächen der äußeren Ladungsgegenstände abstützen. Bevor die Ladungsgegenstände umspannt werden, sollte die unterste Lage zunächst mit einer Art Keil fixiert werden, wobei als Keil solche aus Holz oder Kunststoff dienen können. Als Keil können ebenfalls Pappstreifen verwendet werden, die beispielsweise mit einer zu den Ladungsgegenständen korrespondierenden Ausbuchtung versehen sind.

**[0007]** Nachteil der bekannten Transporteinheiten ist das schlechte Verhältnis von benötigtem Transportvolumen zu tatsächlich genutzten Transportvolumen, also das Brutto/Netto Verhältnis, das umso ungünstiger wird, desto mehr Lagen übereinander gestapelt sind. Bei der bekannten Art der Stapelung verbleiben nämlich -abgesehen von der untersten Lage - gewisse Freiräume an den Rändern der Lagen, die ungenutzt bleiben.

**[0008]** Aus der US 59 31 435 A1 ist eine Palette zur Lagerung und zum Transport von zylindrischen Körpern bekannt, die so nebeneinander auf der Palette positioniert werden, dass deren Längsachsen in einer Flucht liegen. Um zu gewährleisten, dass die Körper nicht ohne Weiteres von der Palette rollen können, weist letztgenannte in ihrer Mitte eine sich in Längsrichtung der Palette erstreckende Mulde auf. Darüber hinaus werden die Körper durch Zugmittel fixiert, die ausgehend von dem Kern der zylindrischen Körper mit der Palette verspannt werden. Die Lagerung von vertikal übereinander angeordneten zylindrischen Körpern ist mittels der bekannten Palette jedoch nicht möglich.

## Aufgabe

**[0009]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Transporteinheit der bekannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sie sich durch eine bessere Ausnutzung des Transportvolumens auszeichnet und die Fixierung der Ladungsgegenstände auf möglichst einfache und komfortable Weise erfolgen kann.

## Lösung

**[0010]** Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Zugmittel an einer Stirnseite der Ladungsgegenstände angreifen und zumindest jeder an einem Rand einer Lage angeordnete Ladungsgegenstand an einer Stirnseite in kraftübertragender Weise mit einem Zugmittel verbunden ist.

**[0011]** Die Verbindung der Ladungsgegenstände mit einem Zugmittel, das an ihrer Stirnseite angreift, ist bezüglich der Handhabung besonders vorteilhaft, da sich das Zugmittel sehr komfortabel und ohne Gefährdung durch unbeabsichtigt seitlich wegrollende Ladungsgegenstände anbringen lässt.

**[0012]** Sind die Ladungsgegenstände in mindestens zwei Lagen übereinander angeordnet, wobei Mantelflächen benachbarter Ladungsgegenstände vertikal be-

nachbarter Lagen in einem linienförmigen Kontakt miteinander stehen, liegen die Ladungsgegenstände einer oberen Lage in den Zwickeln einer unteren Lage, wodurch Kräfte entstehen, die die Ladungsgegenstände der jeweils unteren Lage auseinander drücken, also Kräfte, die horizontal nach außen gerichtet sind. Auf herkömmliche Weise werden diese Kräfte kompensiert, indem das durch die gestapelten Ladungsgegenstände gebildete Paket an seinem Umfang mit einem umlaufenden Zugmittel versehen wird, das die Ladungsgegenstände in ihrer Position hält. Die einzige Möglichkeit, hierbei ausreichend große Kräfte zu erhalten, die den horizontal nach außen gerichteten Kräften entgegen gerichtet sind, besteht in einem geneigten Verlauf des Zugmittels, wodurch die im Querschnitt der Transporteinheit typisch dreiecksförmige beziehungsweise trapezförmige Geometrie entsteht. Würden die Ladungsgegenstände nämlich derart übereinander gestapelt, dass im Querschnitt betrachtet eine etwa rechteckige Form entsteht, wobei einzelne Ladungsgegenstände über einen darunter befindlichen Ladungsgegenstand überstehen können, würden die senkrecht am Umfang verlaufenden Zugmittel keine nennenswerten Horizontalkräfte aufnehmen können, und eine Fixierung der Transporteinheit wäre bei hohen Gewichten der einzelnen Ladungsgegenständen nahezu unmöglich.

**[0013]** Im Unterschied zu den bekannten Transporteinheiten, bei denen die Zugmittel lediglich in Teilbereichen des Umfangs der Ladungsgegenstände angreifen, greifen die Zugmittel gemäß der Erfindung jeweils an Stirnflächen von Ladungsgegenständen an. Auf diese Weise ist es einfach möglich, die Transporteinheit mit Zugmitteln zu versehen, die die entstehenden Kräfte in das Innere der Transporteinheit ableiten, wodurch den Kräften, die die walzenförmigen Ladungsgegenstände auseinander drücken, besser entgegengewirkt werden kann.

**[0014]** Hierdurch ist die Ausrichtung der Zugmittel nicht abhängig von der Geometrie der Transporteinheit in ihrem Querschnitt betrachtet und das Zugmittel kann somit deutlich effektiver angebracht werden.

**[0015]** Vorteilhafterweise greifen die Zugmittel jeweils an einem Zentralbereich der Stirnseite der Ladungsgegenstände an, der oftmals dem Schwerpunkt des Querschnitts der Ladungsgegenstände entspricht. Somit ist der Angriffspunkt des Zugmittels derart gewählt, dass eine Verdrehung der einzelnen Ladungsgegenstände - im Gegensatz zu einer Befestigung des Zugmittels beispielsweise an einem äußeren Punkt der Stirnseite - aufgrund der Zugkraft des Zugmittels nicht erfolgen kann.

**[0016]** Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass die mit dem Zugmittel verbundenen Zentralbereiche der Ladungsgegenstände jeweils einer Lage mit einem separaten Zugmittel verbunden sind. Dies bedeutet, dass zumindest die beiden äußeren Ladungsgegenstände einer Lage - mit Ladungsgegenständen gleicher Abmessungen - mit einem horizontal verlaufenden Zugmittel verbunden sind. Es ist jedoch

nicht Voraussetzung für die vorliegende Erfindung, dass die einzelnen Ladungsgegenstände identische Abmessungen aufweisen, vielmehr ist die erfindungsgemäße Art der Zugmittel flexible für jedwede Zusammenstellung an Ladungsgegenständen denkbar. Demnach kann ein die Ladungsgegenstände einer Lage verbindendes Zugmittel auch gegenüber der Horizontalen geneigt sein. In jedem Fall ist die Anbringung der jeweils separaten Zugmittel einer Lage der Transporteinheit besonders vorteilhaft bezüglich der Handhabung, da sich die einzelnen Zugmittel sehr komfortabel und wiederum ohne Gefährdung durch unbeabsichtigt seitlich weggrollende Ladungsgegenstände anbringen lassen.

**[0017]** Wenn zumindest jeder an einem Rand einer Lage angeordnete Ladungsgegenstand jeweils an beiden seiner gegenüberliegenden Stirnseiten, insbesondere in den Zentralbereichen, in kraftübertragender Weise mit einem Zugmittel verbunden ist, entsteht eine äußerst stabil zusammengehaltene Transporteinheit. Betrachtet man die Ladungsgegenstände in ihrer Längsrichtung, sind sie nämlich sowohl an ihrer ersten als auch an ihrer zweiten Stirnseite fixiert.

**[0018]** Eine besondere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Transporteinheit sieht vor, dass die Ladungsgegenstände Wickel eines bahnförmigen Guts, insbesondere von Folie oder Papier, sind und dass die Wickel jeweils einen insbesondere hülsenförmigen Wickelkern aufweisen, wobei Endabschnitte jedes Wickelkerns die Zentralbereiche bilden oder die Zentralbereiche von Adaptern gebildet sind, die in hülsenförmige Endabschnitte der Wickelkerne eingesteckt oder auf die Endabschnitte der Wickelkerne aufgesteckt und jeweils kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit den Wickelkernen verbunden sind. Auf diese Weise werden die ohnehin an den Ladungsgegenständen befindlichen Bestandteile zur Anbringung der Zugmittel herangezogen. Typischerweise bestehen Wickelkerne aus Pappe oder Kunststoff. Alternativ können auch speziell für die Anbringung der Zugmittel ausgebildete Adapter verwendet werden.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Transporteinheit erlaubt eine Ausbildung der Zugmittel als Seile, Drähte, Bänder, Balken oder Stangen, wobei diese - in ihrer Längsrichtung betrachtet - flexibel oder starr ausgebildet sein können. Die Festigkeit in Längsrichtung betrachtet muss zumindest die sichere Übertragung der auftretenden Zugkräfte erlauben.

**[0020]** Um die Verbindung der Zugmittel mit den betreffenden Ladungsgegenständen möglichst einfach handhabbar zu machen und eine Wiederverwendung der Zugmittel zu ermöglichen, ist es gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, die Zugmittel - in ihre Längsrichtung betrachtet - an einer Mehrzahl von Stellen mittels eines Verschlusses mit den Ladungsgegenständen, insbesondere mit dessen Wickelkernen oder den mit diesen verbundenen Adaptern, lösbar verbindbar auszugestalten.

**[0021]** Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das Zug-

mittel durch Einschieben in den Verschluss in eine Richtung senkrecht zu der Mittelachse mit dem jeweiligen Ladungsgegenstand verbindbar ist.

**[0022]** Ferner ist es von Vorteil, wenn das Zugmittel auf mindestens einer Seite mindestens abschnittsweise mit einer Verzahnung versehen ist, die mit einer beweglichen Sperrklinke des Verschlusses formschlüssig in Eingriff bringbar ist. Dies bedeutet, dass die jeweilige Ausrichtung der Verzahnungen derart vorgesehen ist, dass ein Verschieben des Zugmittels in dem Verschluss in eine Richtung möglich ist, nicht jedoch in die entgegengesetzte Richtung.

**[0023]** Es ist vorteilhaft, wenn der Adapter, der Verschluss und die als federnde Zunge ausgebildete Sperrklinke als Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet sind.

**[0024]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung bestehen die Adapter aus einem hülsenförmigen Einsteckabschnitt, der an seiner äußeren Mantelfläche mit radial nach außen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse des Einsteckabschnitts erstreckenden Stegen und an seiner inneren Mantelfläche mit radial nach innen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse des Einsteckabschnitts erstreckenden Verstärkungsrippen versehen ist, und einem radial über die äußere Mantelfläche des Einsteckabschnitts vorstehenden und stirnseitig an diesen angeschlossenen Flanschabschnitt, der einen Verschluss in Form eines Führungskanals zum Einschieben des Zugmittels aufweist, wobei ein Wandabschnitt des Führungskanals als federnde Zunge ausgebildet ist. Ein derartiger Adapter erlaubt eine schnelle und einfache Verbindung mit dem entsprechenden Zugmittel. Wenn der Außendurchmesser des Flanschabschnitts maximal dem Außendurchmesser des Wickelkerns entspricht, ist gewährleistet, dass der Adapter nicht bis in den Bereich des Wickels vorsteht, so dass bei dem Anbringen des Adapters keine Beschädigungen an dem den Wickel bildenden bahnförmigen Material entstehen können.

**[0025]** Die Erfindung betrifft ferner einen Adapter zum Einstecken in oder Aufstecken auf einen hülsenförmigen Endabschnitt eines Wickelkerns, wobei eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen Adapter und Wickelkern entsteht. Dieser ist erfindungsgemäß mit einer Einrichtung zur Befestigung eines Zugmittels versehen und kann insbesondere zur Bildung einer vorbeschriebenen Transporteinheit genutzt werden.

**[0026]** Vorteilhafterweise besteht der Adapter - wie bereits zuvor beschrieben - aus einem hülsenförmigen Einsteckabschnitt mit radial nach außen vorstehenden Stegen, radial nach innen vorstehenden Verstärkungsrippen und einem Flanschabschnitt, der einen Verschluss in Form eines Führungskanals zum Einschieben des Zugmittels aufweist, wobei ein Wandabschnitt des Führungskanals als federnde Zunge ausgebildet ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen einer erfindungsgemäßen

Transporteinheit beziehungsweise eines erfindungsgemäßen Adapters, die in den Figuren dargestellt sind, näher erläutert.

**[0028]** Es zeigt

Fig. 1: eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Transporteinheit,

Fig. 2: eine dreidimensionale Ansicht der Transporteinheit aus Figur 1,

Fig. 3: ein Horizontalschnitt durch die Transporteinheit aus Figur 1 im Bereich einer Stirnseite,

Fig. 4: eine vergrößerte Darstellung aus Figur 3 im Bereich eines Adapters,

Fig. 5 bis 8: verschiedene Ansichten und Details des Zugmittels und

Fig. 9 bis 11: verschiedene Ansichten des Adapters.

**[0029]** Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Transporteinheit 1 einmal als eine Seitenansicht auf eine der Stirnseiten 2 derselben und einmal als dreidimensionale Ansicht, wobei auf die Darstellung einer palettenförmigen Unterlage verzichtet wurde. Die erfindungsgemäße Transporteinheit 1 wird aus drei Lagen 3 von jeweils drei parallel zueinander angeordneten Ladungsgegenständen 4 gebildet. Bei den Ladungsgegenständen 4 handelt es sich um Wickel 5 einer bahnförmigen Folie, wobei diese auf einen hülsenförmigen Wickelkern 6 aus Pappe aufgewickelt ist. Der Durchmesser eines Wickels 5 beträgt typischerweise zwischen 30 cm und 60 cm und die Länge beträgt etwa 4,00 m. Gegenüber herkömmlichen Transporteinheiten, die mit einer untersten Lage von drei Ladungsgegenständen höchstens sechs Ladungsgegenstände insgesamt umfassen können, wird gemäß der Erfindung eine Transporteinheit 1 mit neun Ladungsgegenständen 4 gebildet. In diesem Fall fasst die erfindungsgemäße Transporteinheit 1 50% mehr Material als eine bekannte Transporteinheit bei nahezu unverändertem Transportvolumen.

**[0030]** In die Öffnungen der Wickelkerne 6 sind jeweils Adapter 7 gesteckt, wobei diese kraftschlüssig und formschlüssig mit den Wickelkernen 6 verbunden sind. Auf ihrer der Öffnung abgewandten Seite weisen die Adapter 7 jeweils einen Verschluss 8 auf, der einen Führungskanal 9 (siehe Figur 10) zum Einschieben eines Zugmittels 10 umfasst. Somit bilden die Adapter 7 Zentralbereiche 11 an den Stirnseiten 2 der Ladungsgegenstände 4, in denen die Ladungsgegenstände 4 in kraftübertragender Weise mit dem Zugmittel 10 verbunden sind.

**[0031]** Dabei sind die Ladungsgegenstände 4 einer Lage 3 jeweils mit einem separaten, horizontal verlaufenden Zugmittel 10 verbunden, so dass die Ladungsgegenstände 4 einer Lage 3 zu einer Schicht verbunden

werden. Somit ist ein "Auseinanderrollen" der Ladungsgegenstände 4 nicht mehr möglich, wobei es erfindungsgemäß auch ausreichend ist, wenn nur die äußeren Ladungsgegenstände 4 mit dem Zugmittel 10 verbunden sind.

**[0032]** Deutlicher geht die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Adaptern 7 und den Zugmitteln 10 aus den Figuren 3 und 4 hervor, die einen Schnitt durch die Transporteinheit 1 im Bereich einer Stirnseite 2 derselben beziehungsweise eine vergrößerte Darstellung eines Adapters 7 in dem Wickelkern 6 ebenfalls im Schnitt zeigen.

**[0033]** Der Adapter 7, der insgesamt als Kunststoff-Spritzgussteil gefertigt ist, setzt sich auch einem hülsenförmigen Einsteckabschnitt 12, einem radial über die Mantelfläche des Einsteckabschnitts 12 vorstehenden und stirnseitig an diesen angeschlossenen Flanschabschnitt 13 und dem vorerwähnten Verschluss 8 zusammen. Zur Stabilisierung weist der hülsenförmige Einsteckabschnitt 12 sechs innere Verstärkungsrippen 14 auf, von denen in der Figur drei sichtbar sind. Diese verlaufen entlang der inneren Mantelfläche des Einsteckabschnitts 12, wobei sie radial nach innen vorstehen und sich parallel zu der Mittelachse 15 des Einsteckabschnitts 12 erstrecken.

**[0034]** An seiner äußeren Mantelfläche verfügt der Einsteckabschnitt 12 über Stege 16, die ebenfalls parallel zu der Mittelachse 15 des Einsteckabschnitts 12 verlaufen und die radial nach außen vorstehen. Dabei nimmt die Höhe der radial nach außen vorstehenden Stege 12 ausgehend von dem Flanschabschnitt 13 hin zu dem gegenüberliegenden Ende des Einsteckabschnitts 12 hin leicht ab. Hierdurch wird auf besonders einfache Weise eine kraftsowie formschlüssige Verbindung zwischen dem Adapter 7 und dem Wickelkern 6 erreicht, wobei sich insbesondere die mehr vorstehenden Bereiche der Stege 16 in die Pappe des Wickelkerns 6 eindrücken.

**[0035]** Der Verschluss 8 des Adapters 7 wird durch den vorgenannten Führungskanal 9 gebildet, wobei ein dem Einsteckbereich 12 abgewandter Wandabschnitt 17 des Führungskanals 9 als federnde Zunge 18 ausgebildet ist, die über einen Teil ihrer Länge mit einer Zahnung 19 versehen ist.

**[0036]** Das Zugmittel, das in kraftübertragender Weise mit den Ladungsgegenständen 4 verbunden ist, weist auf einer seiner Längsseiten eine der Zahnung 19 der Zunge 18 entsprechende Zahnung 20 auf, so dass ein Einschieben des Zugmittels 10 in die durch den Pfeil 21 dargestellte Richtung aufgrund der Ausrichtung der Zähne 19, 20 und der Tatsache, dass die Zunge als federnde Zunge 18 ausgebildet ist, möglich ist, nicht jedoch in die entgegengesetzte Richtung. Derartige Verschlüsse sind zum Beispiel von sogenannten Kabelbindern bekannt.

**[0037]** Wie in der Figur 3 zu erkennen, wird das Zugmittel 10 von einer Seite durch die drei Führungskanäle 9 der Adapter 7 der benachbarten Ladungsgegenstände 4 geschoben, wobei eine Verschiebung des Zugmittels 10 lediglich in die Richtung des Pfeils 21 möglich ist. An dem Ende 22, mit dem das Zugmittel 10 in die Führungs-

kanäle 9 geschoben wird, ist das Zugmittel 10 konisch ausgebildet, so dass das Einführen desselben in einen Führungskanal 9 vereinfacht ist. Das gegenüberliegende Ende 23 des Zugmittels 10 verfügt über einen Anschlag 24 (siehe Figur 5), der durch einen Querschnittssprung des Zugmittels 10 gebildet wird. Der Anschlag 24 gewährleistet, dass das Zugmittel 10 nicht vollständig durch die Führungskanäle 9 gleitet und somit wirkungslos wäre.

**[0038]** Die genaue Ausbildung des im Querschnitt rechteckigen Zugmittels 10 ist den Figuren 5 bis 8 zu entnehmen. Das Zugmittel 10 in Form einer starren Stange 25 weist einen rechteckigen Querschnitt mit zwei kurzen und zwei langen Seiten auf, wobei die lange Seite in etwa der Breite B des Führungskanals 9 entspricht beziehungsweise diese leicht unterschreitet und die kurze Seite in etwa der Höhe H des Führungskanals 9 entspricht beziehungsweise diese leicht unterschreitet. Allerdings verläuft der Querschnitt des Zugmittels 10 über seine Länge L nicht konstant, vielmehr ändert sich die Breite der langen Seiten des rechteckförmigen Querschnitts derart, dass sich zwei wellenförmige Seitenflächen 26 ergeben. Im Wege einer bewussten Verlängerung der Oberfläche kann auf diese Weise eine Reduzierung der Materialspannung (insbesondere der kritischen Zugspannung) erreicht werden, die bei einer im Betrieb nicht auszuschließenden Biegebelastung der Zugmittel 10 auftreten und andernfalls die Gefahr einer Rissbildung bergen.

**[0039]** Die Stange 25 ist auf einem Großteil einer ihrer breiten Seitenflächen mit der vorerwähnten Zahnung 20 versehen, die in Figur 8 im Detail abgebildet ist.

**[0040]** In Figur 5 ist das den Anschlag 24 bildende gabelförmige Ende 23 des Zugmittels 10 gut zu erkennen. Der eigentliche Anschlag 24 wird durch einen Querschnittssprung gebildet, der jedoch lediglich die breiten Seiten des Querschnitts der Stange 25 betrifft. Unterhalb des Anschlags 24 besteht die Stange 25 aus zwei parallelen Beinen 27, die parallel zu der Mittelachse 28 der Stange 25 verlaufen und die durch einen Einschnitt 29 voneinander getrennt sind. Hierdurch entsteht der Eindruck einer zweizinkigen Gabel.

**[0041]** Oberhalb der vorbeschriebenen Beine 27 ist die Stange 25 mit einer Aussparung 30 versehen, die die Form eines umgedrehten T aufweist. Ausgehend von dem Querbalken des T nimmt die Breite der Aussparung 30 ab, so dass der Stiel des T die Form eines langgestreckten Dreiecks annimmt. Die Aussparung 30 und der Einschnitt 29 zwischen den Beinen 27 sind durch einen Verbindungssteg 31 voneinander getrennt.

**[0042]** Die Ausstattung des Endes 23 der Stange 25 mit der Aussparung 30 und dem Einschnitt 29 erlaubt es, nach einem Durchtrennen beziehungsweise Entfernen des Verbindungssteges 31 das Ende 23 der Stange 25 manuell derart zusammenzudrücken, dass der als Anschlag 24 dienende verbreiterte Querschnitt derart reduziert wird, dass die Stange 25 aus den Verschlüssen 8 der Adapter 7 herausgezogen werden kann. Auf diese Weise ist die Verbindung des Zugmittels 10 mit den Ad-

aptern 7 einfach lösbar ohne dass an den federnden Zungen 18 manipuliert werden müsste. Alternativ kann das Ende 23 der Stange 25 auch derart ausgebildet sein - beispielsweise mittels eines bedingt flexiblen Verbindungssteiges - dass die Verbindung zwischen Zugmittel 10 und Adaptern 7 zerstörungsfrei aufgehoben werden kann.

**[0043]** In den Figuren 9 bis 11 ist der Adapter 7 jeweils in verschiedenen Ansichten dargestellt. Die Figur 9 zeigt einen Vertikalschnitt des Adapters 7, in dem drei der im Hohlraum des hülsenförmigen Einsteckabschnitts 12 befindlichen Verstärkungsrippen 14 zu erkennen sind. Die Stege 16 an der äußeren Mantelfläche sind in der Figur 9 lediglich insofern zu erkennen, als dass die Dicke des Einsteckabschnitts 12 von seinem freien Ende zu dem Flanschabschnitt 13 hin leicht zunimmt.

**[0044]** Des weiteren ist aus der Figur 9 deutlich die Ausrichtung der Zähne 19 an der federnden Zunge 18 zu sehen, die eine Verschiebung des ebenfalls mit Zähnen 20 ausgestatteten Zugmittels 10 in die durch den Pfeil 21 gezeigte Richtung erlaubt, nicht jedoch in die entgegengesetzte Richtung.

**[0045]** Die Figur 10 stellt den Adapter 7 dreidimensional dar, wobei der Führungskanal 9 sowie die innerhalb des Einsteckabschnitts 12 verlaufenden Verstärkungsrippen 14 sichtbar sind. Der Verschluss 8 ist zwecks Erhöhung seiner Stabilität an seinen langen Seiten jeweils mit Rippen 32 ausgestattet. Ferner sind die Stege 16 an der äußeren Mantelfläche des Einsteckabschnitts 12 dargestellt.

**[0046]** In der Figur 11 ist eine Draufsicht auf den Verschluss 8 des Adapters 7 gezeigt.

#### Bezugszeichenliste:

##### [0047]

- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Transporteinheit  |
| 2  | Stirnseite        |
| 3  | Lage              |
| 4  | Ladungsgegenstand |
| 5  | Wickel            |
| 6  | Wickelkern        |
| 7  | Adapter           |
| 8  | Verschluss        |
| 9  | Führungskanal     |
| 10 | Zugmittel         |
| 11 | Zentralbereich    |
| 12 | Einsteckabschnitt |
| 13 | Flanschabschnitt  |
| 14 | Verstärkungsrippe |
| 15 | Mittelachse       |
| 16 | Steg              |
| 17 | Wandabschnitt     |
| 18 | Federnde Zunge    |
| 19 | Zahnung           |
| 20 | Zahnung           |
| 21 | Pfeil             |

- |       |                            |
|-------|----------------------------|
| 22    | Ende                       |
| 23    | Ende                       |
| 24    | Anschlag                   |
| 25    | Stange                     |
| 5 26  | Wellenförmige Seitenfläche |
| 27    | Bein                       |
| 28    | Mittelachse                |
| 29    | Einschnitt                 |
| 30    | Aussparung                 |
| 10 31 | Verbindungssteg            |
| 32    | Rippe                      |
| B     | Breite                     |
| H     | Höhe                       |
| 15 L  | Länge                      |

#### Patentansprüche

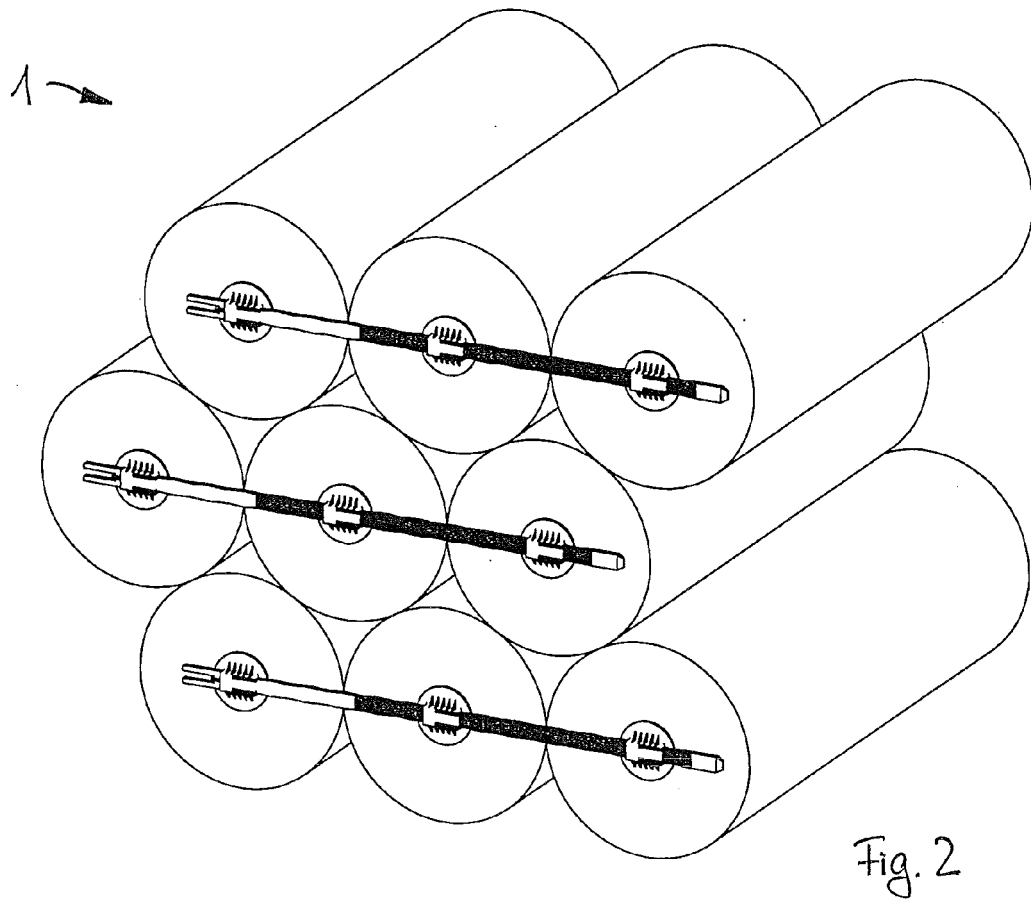
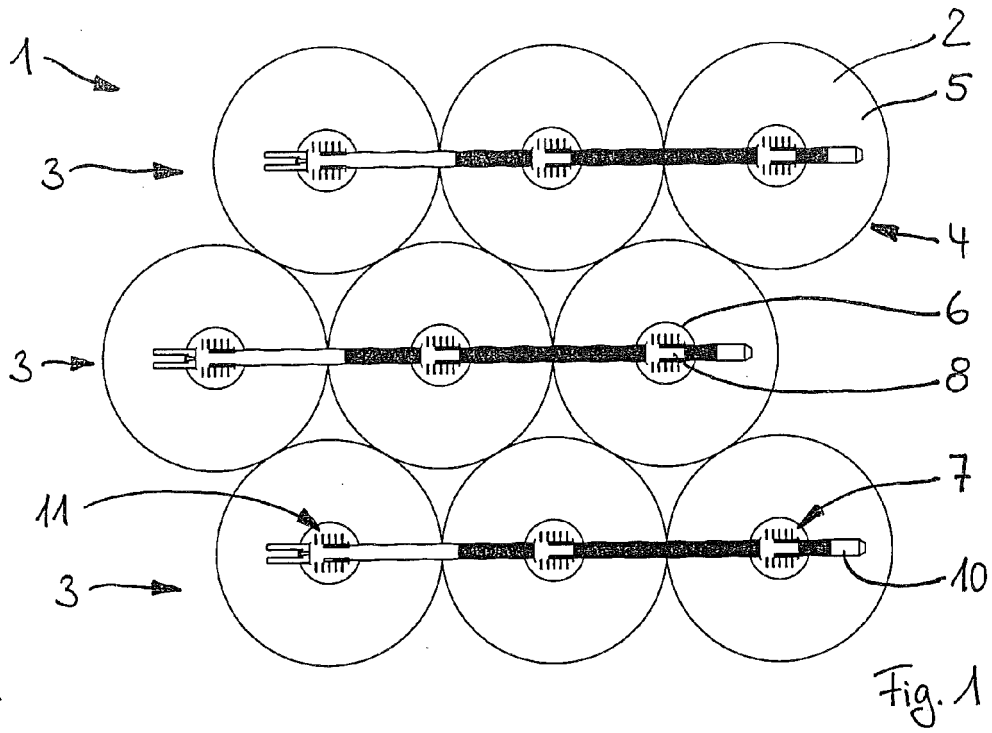
- |    |    |  |
|----|----|--|
| 20 | 1. | Verfahren zum Bilden einer Transporteinheit (1), bestehend aus wobei auf einer plattenförmigen Transportunterlage, walzenförmige Ladungsgegenstände (4) mit Mittelachsen parallel zueinander und in mindestens einer Lage (3) derart liegend angeordnet werden, dass die Mittelachsen jeweils einen Abstand zueinander aufweisen und Mantelflächen benachbarter Ladungsgegenstände (4) in einem linienförmigen Kontakt miteinander stehen, wobei mittels Ladungssicherungsmitteln in Form von Zugmitteln (10) die Ladungsgegenstände (4) auf der Transportunterlage gegen Verrutschen und Wegrollen gesichert werden, und wobei die Zugmittel (10) an einer Stirnseite (2) der Ladungsgegenstände (4) angreifen und jeder an einem Rand einer Lage (3) angeordnete Ladungsgegenstand (4) an einer Stirnseite (2) in kraftübertragender Weise mit einem Zugmittel (10) verbunden ist, <b><i>dadurch gekennzeichnet, dass</i></b> die Mittelachsen horizontal verlaufen, dass die Ladungsgegenstände (4) Wickel (5) eines bahnförmigen Guts, insbesondere von Folie oder Papier sind, dass die Wickel (5) jeweils einen insbesondere hülsenförmigen Wickelkern (6) aufweisen, wobei Endabschnitte jedes Wickelkerns (6) die Zentralbereiche (11) bilden oder die Zentralbereiche (11) von Adaptern (7) gebildet sind, die in hülsenförmige Endabschnitte der Wickelkerne (6) eingesteckt oder auf die Endabschnitte der Wickelkerne (6) aufgesteckt und jeweils kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit den Wickelkernen (6) verbunden sind, und dass die Zugmittel (10) jeweils an einem Zentralbereich (11) der Stirnseite (2) der Ladungsgegenstände (4) angreifen, wobei der Zentralbereich (11) einen Flanschabschnitt (13) aufweist mit einem Verschluss (8) in Form eines Führungskanals (9) zum Einschieben des Zugmittels (10), wobei mindestens ein Wandabschnitt (17) des Führungskanals (9) als federnde Zunge (18) ausgebildet ist und wobei das Zugmittel (10) auf mindestens einer Seite minde- |
| 25 |    |  |
| 30 |    |  |
| 35 |    |  |
| 40 |    |  |
| 45 |    |  |
| 50 |    |  |
| 55 |    |  |

stens abschnittsweise mit einer Verzahnung (20) versehen ist, die mit der Zunge (18) als bewegliche Sperrklinke des Verschlusses (8) formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladungsgegenstände (4) in mindestens zwei Lagen (3) übereinander angeordnet werden, wobei Mantelflächen benachbarter Ladungsgegenstände (4) vertikal benachbarter Lagen (3) in einem linienförmigen Kontakt miteinander stehen.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem Zugmittel (10) verbundenen Zentralbereiche (11) der Ladungsgegenstände (4) jeweils einer Lage (3) mit einem separaten Zugmittel (10) verbunden werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest jeder an einem Rand einer Lage (3) angeordneter Ladungsgegenstand (4) jeweils an beiden seiner gegenüberliegenden Stirnseiten (2), insbesondere in den Zentralbereichen (11), in kraftübertragender Weise mit einem Zugmittel (10) verbunden wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (10) Seile, Drähte, Bänder, Balken oder Stangen (25) sind und - in ihre Längsrichtung betrachtet - flexibel oder starr ausgebildet sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (10) - in ihre Längsrichtung betrachtet - an einer Mehrzahl von Stellen mittels eines Verschlusses (8) mit den Ladungsgegenständen (4), insbesondere mit dessen Wickelkernen (6) oder den mit diesen verbundenen Adaptern (7), lösbar verbindbar sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (10) durch Einschieben in den Verschluss (8) in eine Richtung senkrecht zu der Mittelachse (28) mit dem jeweiligen Ladungsgegenstand (4) verbindbar ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (7), der Verschluss (8) und die Zunge (18) als Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet sind.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (7) aus einem hülsenförmigen Einsteckabschnitt (12), der an seiner äußeren Mantelfläche mit radial nach außen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse (15) des Einsteckabschnitts (12) erstreckenden Ste-

gen (16) und an seiner inneren Mantelfläche mit radial nach innen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse des Einsteckabschnitts (12) erstreckenden Verstärkungsrippen (14) versehen ist, und einem radial über die äußere Mantelfläche des Einsteckabschnitts (12) vorstehenden und stirnseitig an diesen angeschlossenen Flanschabschnitt (13) besteht.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des Flanschabschnitts (13) maximal dem Außendurchmesser des Wickelkerns (6) entspricht.
11. Adapter (7) zum Einstecken in oder Aufstecken auf einen hülsenförmigen Endabschnitt eines Wickelkerns (6), wobei eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen Adapter (7) und Wickelkern (6) entsteht, **gekennzeichnet durch** einen hülsenförmigen Einsteckabschnitt (12), und **durch** einen Flanschabschnitt (13) mit einem Verschluss (8) in Form eines Führungskanals (9) zum Einschieben des Zugmittels (10), wobei mindestens ein Wandabschnitt (17) des Führungskanals (9) als federnde Zunge (18) ausgebildet ist und wobei ein Zugmittel (10), das auf mindestens einer Seite mindestens abschnittsweise mit einer Verzahnung (20) versehen ist, mit der Zunge (18) als bewegliche Sperrklinke des Verschlusses (8) formschlüssig in Eingriff bringbar ist.
12. Adapter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hülsenförmige Einsteckabschnitt (12) an seiner äußeren Mantelfläche mit radial nach außen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse (15) des Einsteckabschnitts (12) erstreckenden Stegen (16) und an seiner inneren Mantelfläche mit radial nach innen vorstehenden, sich in Richtung der Mittelachse (15) des Einsteckabschnitts (12) erstreckenden Verstärkungsrippen (14) versehen ist, und der Flanschabschnitt (13) radial über die äußere Mantelfläche des Einsteckabschnitts (12) vorsteht.





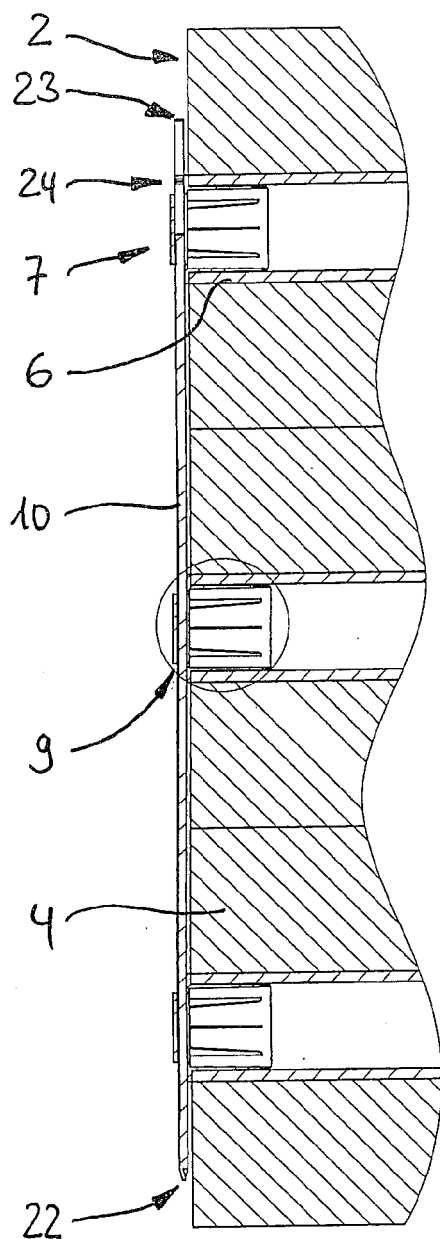


Fig. 3

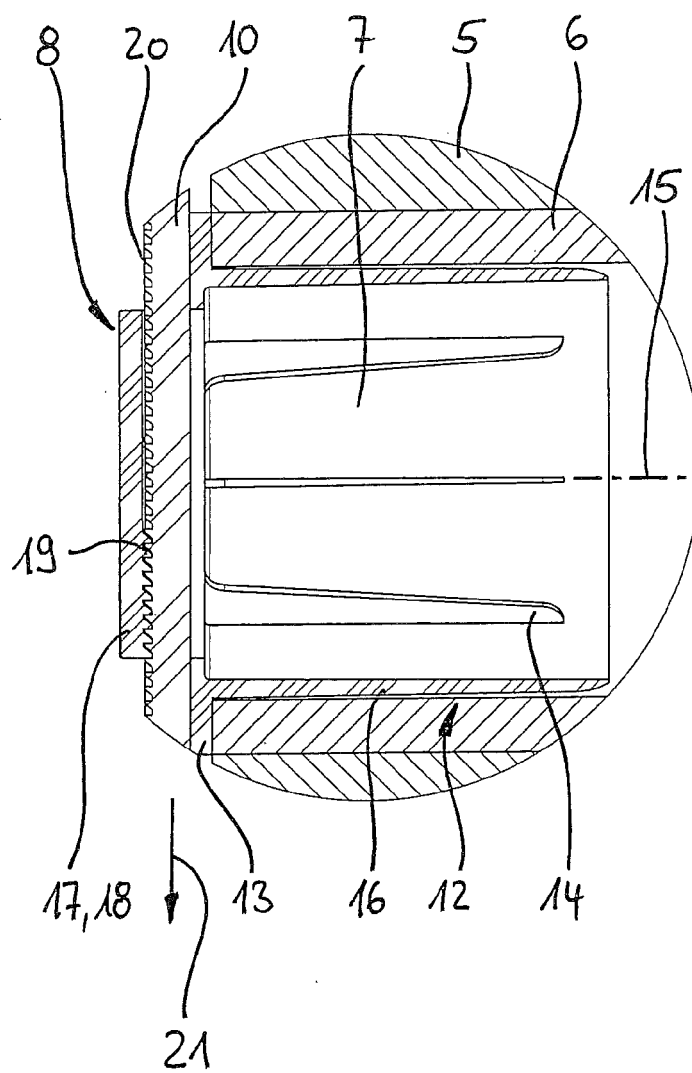
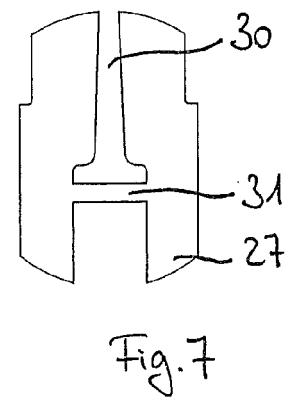
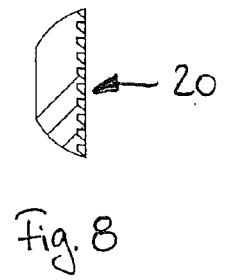
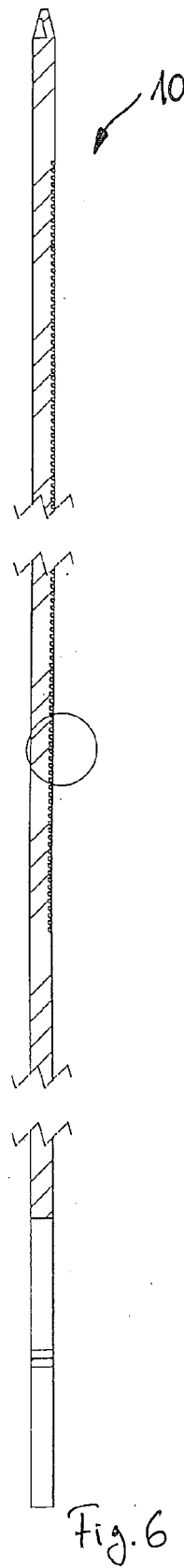
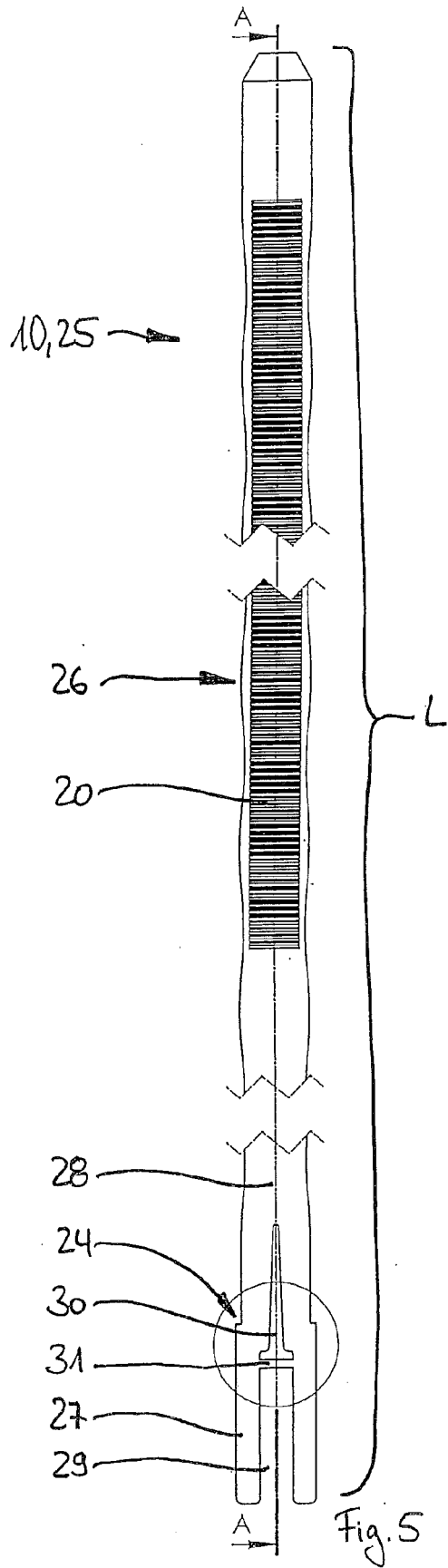


Fig. 4



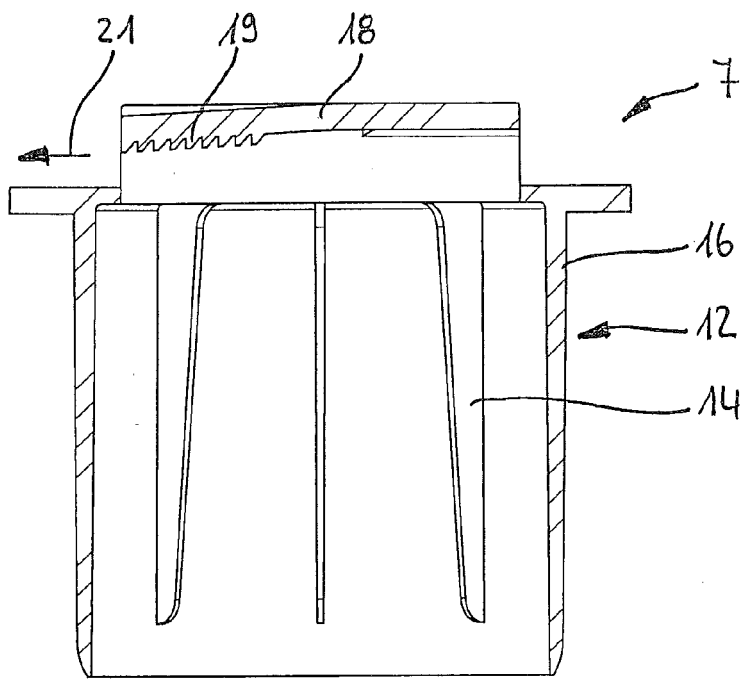


Fig. 9

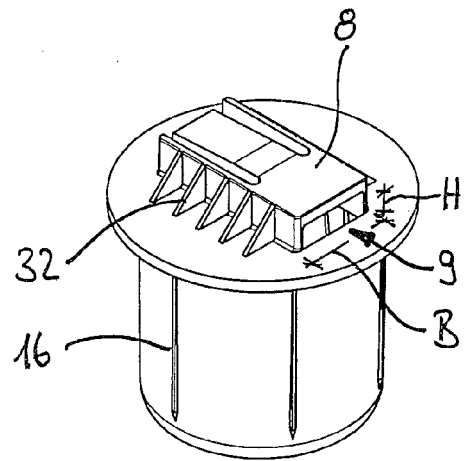


Fig. 10

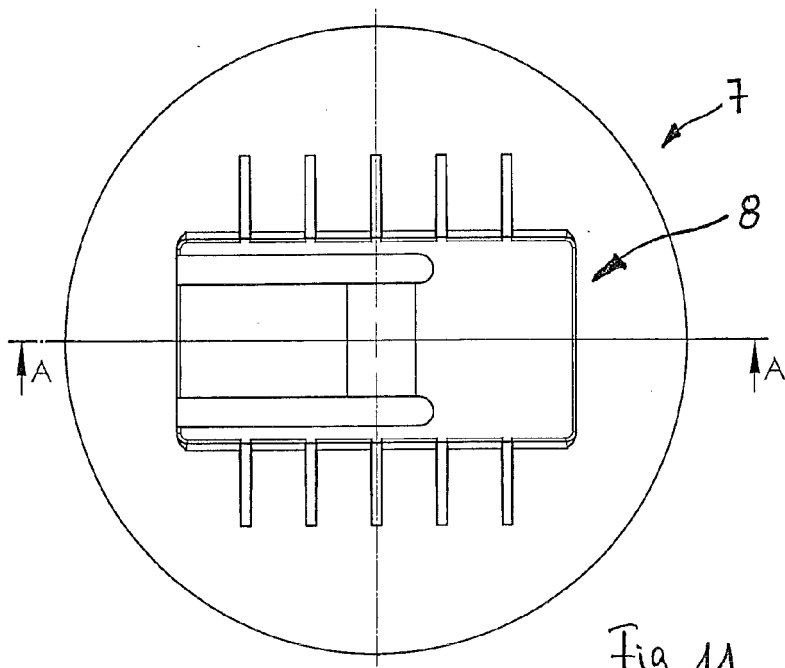


Fig. 11



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 12 17 3524

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 252 293 A (LIN PAC MOULDINGS [GB]) 5. August 1992 (1992-08-05) * Seite 7, Zeile 32 - Seite 15, Zeile 3; Abbildungen 1-8 *	1-12	INV. B65D71/50 B65D85/66 B65B25/14 B65H75/18 B61D45/00 B65B17/02 B65D67/02
A	WO 01/58718 A1 (PERMAR OY [FI]; RAPELI PEKKA E [FI]) 16. August 2001 (2001-08-16) * Seite 4, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 36; Abbildungen 4-6 *	1-12	
A	US 5 692 625 A (FILIPESCU FLORIN [US] ET AL) 2. Dezember 1997 (1997-12-02) * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 48; Abbildung 1 *	1-9	
A	US 2004/020168 A1 (SIMONSEN STEVEN H [US] ET AL) 5. Februar 2004 (2004-02-05) * Absätze [0024] - [0032]; Abbildungen 3, 4 *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D B65B B65H B61D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		7. August 2012	
Prüfer		Cazacu, Corneliu	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

 1  
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 3524

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2252293 A	05-08-1992	DE 4137933 A1 GB 2252293 A	13-08-1992 05-08-1992
WO 0158718 A1	16-08-2001	AU 3382601 A WO 0158718 A1	20-08-2001 16-08-2001
US 5692625 A	02-12-1997	CA 2171878 A1 US 5692625 A	07-12-1996 02-12-1997
US 2004020168 A1	05-02-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 5931435 A1 [0008]