



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(51) Int Cl.:
B65D 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04019712.1**

(22) Anmeldetag: **19.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Schader, Horst**
36304 Aisfeld (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Thomas et al**
Raffay & Fleck
Patentanwälte
Geffckenstrasse 6
20249 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **06.07.2004 DE 102004032657**

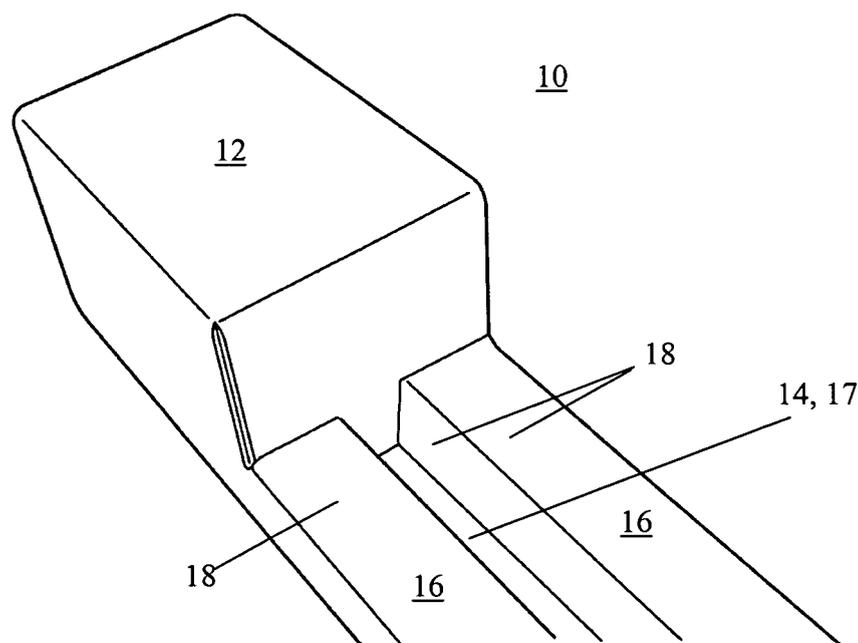
(71) Anmelder: **Rheingold AG**
9490 Vaduz (LI)

(54) **Palettenfuss**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Palettenfuß (10) für eine Transportpalette (1), aufweisend ein gewickeltes Kartonrohr (2) mit viereckigem Querschnitt als Ausgangsmaterial, wobei der Palettenfuß (10) aus dem Kartonrohr (2) gefaltet wird und der Palettenfuß (10)

lasttragende Bereiche (12) und mindestens einen versteifenden Bereich (14) aufweist, wobei der versteifende Bereich mindestens ein rohrförmiges Element (16) aufweist, das durch eine nach innen gefaltete Wand (18) des Kartonrohrs (2) gebildet wird.

Fig. 4



Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Transportpaletten, die zum Transport von Gütern dienen. Paletten werden eingesetzt, um zu transportierende Güter beispielsweise mit Gabelstaplern verladen zu können.

2. Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedene Ansätze bekannt, Standardpaletten aus Holz durch Paletten aus Kartonmaterial zu ersetzen. Paletten aus Kartonmaterial haben den Vorteil, dass sie vom Empfänger der Ware dem Papierrecyclingkreislauf zugeführt werden können. Aber auch aus Gewichtsgründen finden solche Paletten mehr und mehr Verwendung, da sie leichter sind als Paletten aus Holz und insofern geringere Transportkosten verursachen.

[0003] Aus der DE 201 03 902 U1 ist eine aus Karton oder Wellpappe bestehende Palette bekannt, welche Füße aufweist, die aus mehreren, parallel und mit Abstand zueinander verlaufenden und gemeinsam mit dem Oberdeck einstückig ausgebildeten Kufen bestehen. In der gefalteten Anordnung haben die Kufen einen dreieckigen oder viereckigen Querschnitt.

[0004] Die EP 0 693 430 B1, die EP 0544 659 B1 und die EP 0 611 354 B1 zeigen Kartonpaletten, die Grundelemente mit einem dicht gepackten festen Kern aus Wellpappe aufweisen, sowie eine Deckplatte aus Wellpappe, die auf den Grundelementen befestigt wird.

[0005] Aus der DE 195 23 492 A1 ist eine Palette bekannt, die runde Rollenkerne von Papier-, Teppich- und ähnlichen Materialrollen als Tragelemente verwendet, wobei die Rollenkerne zweilagig übereinander und senkrecht zueinander angeordnet sind.

[0006] Schließlich ist aus der WO 95/25672 ein Paletten-System bekannt, welches aus einer flachen Deckplatte aus Wellpappe besteht, die mit röhrenförmigen Kufen versehen wird. Die Kufen sind aus einem flachen Karton gefaltet. Zur Verstärkung der Kufen, werden separate quaderförmige Verstärkungselemente in die Kufen eingebracht, die beispielsweise aus aufgewickeltem oder bienenwabenförmigem Kartonmaterial bestehen.

[0007] Die Kartonpaletten des Standes der Technik offenbaren verschiedene Nachteile bezüglich ihrer geringen Festigkeit oder Stabilität, ihrer aufwendigen Herstellung und Materialverbrauch. Weiterhin sind die bekannten Kartonpaletten aus Wellpappe wegen der Kapillarkwirkung des Kartonmaterials anfällig für Wasser und Feuchtigkeit. Kartonpaletten aus Wellpappe sind zudem teuer, da neues Wellpappen-Ausgangsmaterial, meist in Form von Tafeln, verwendet werden muss.

[0008] Es besteht daher der Bedarf für eine Palette, die leichter herzustellen ist, eine höhere Stabilität aufweist, weniger oder kostengünstigeres Material verwenden,

gegen Feuchtigkeit und Wasser besser geschützt ist und die selbst leichter zu transportieren ist.

3. Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die oben genannten Probleme und Anforderungen werden gelöst durch einen Palettenfuß für eine Palette gemäß Patentanspruch 1, sowie durch eine Deckplatte gemäß Patentanspruch 16 und eine Kartonpalette gemäß Patentanspruch 24.

[0010] Im Speziellen werden die o.g. Probleme durch einen Palettenfuß für eine Transportpalette gelöst, aufweisend ein gewickeltes Kartonrohr mit viereckigem Querschnitt als Ausgangsmaterial, wobei der Palettenfuß aus dem Kartonrohr gefaltet wird, und der Palettenfuß lasttragende Bereiche und mindestens einen versteifenden Bereich aufweist, wobei der versteifende Bereich mindestens ein rohrförmiges Element aufweist, das durch eine nach innen gefaltete Wand des Kartonrohrs gebildet wird.

[0011] Solch ein Palettenfuß lässt sich schnell und einfach aus einem eckigen Kartonrohr fertigen. Da es sich bei dem Ausgangsmaterial um ein Rohr handelt, das lediglich bearbeitet wird, müssen keine zusätzlichen Kartonelemente angefertigt und montiert werden. Das rohrförmige Element versteift den Palettenfuß und somit die gesamte Palette in Längsrichtung. Weiterhin ergibt sich durch das rohrförmige Element ein guter Stoßschutz für die Gabel eines Gabelstaplers und ermöglicht, dass die Palette sicher angehoben werden kann. Dabei wird die lokal eingeleitete Hebekraft der Gabel durch das rohrförmige Element auf einen größeren Bereich verteilt. So ergibt sich eine einerseits stabile und andererseits sehr leichte Struktur, die auch hohen Traglasten widersteht.

[0012] Das rohrförmige Element wird rein durch Falten des im Kartonrohr vorhandenen Kartonmaterials gebildet. Dies ermöglicht eine absolut abfallfreie Produktion der Palettenfüße. Das rohrförmige Ausgangsmaterial ist zudem besonders stabil.

[0013] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform weist der versteifende Bereich zwei rohrförmige Elemente auf, die durch nach innen gefaltete ursprünglich gegenüberliegende Wände des Kartonrohrs gebildet werden. Werden zwei rohrförmige Elemente vorgesehen, die bevorzugt parallel angeordnet sind, erhöht sich die Stabilität des Palettenfußes weiterhin.

[0014] Bevorzugt bleiben die Wände der lasttragenden Bereiche im Wesentlichen in der ursprünglichen Rohrform erhalten. Die Außenform der lasttragenden Bereiche, die den Boden berühren, bleibt im Wesentlichen unverändert, da es sich hierbei um die von sich aus steife viereckige Rohrform handelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Palettenfuß drei lasttragende Bereiche und zwei versteifende Bereiche auf, wobei die versteifenden Bereiche zwischen den lasttragenden Bereichen angeordnet sind. Durch den mittleren lasttragenden Bereich, brauchen die versteifenden Bereiche nur eine kurze Strecke freitragend überstrecken. Lasten,

die auf die Mitte des Palettenfußes einwirken, werden direkt über den mittleren lasttragenden Bereich in den Boden abgeleitet.

[0015] Bevorzugt weist das rohrförmige Element einen geschlossenen, im wesentlichen viereckigen, bevorzugt quadratischen Querschnitt auf. Ein geschlossener Querschnitt ist wesentlich biegesteifer als ein offener Querschnitt. Somit erhöht sich die Biegesteifigkeit des rohrförmigen Elements weiterhin.

[0016] In einer anderen Ausführungsform weist das rohrförmige Element einen geschlossenen Querschnitt mit mindestens einer flachen und mindestens einer gekrümmten, insbesondere kreisförmig gekrümmten Seite auf.

[0017] Bevorzugt bilden die lasttragenden Bereiche nach außen geschlossene Hohlräume. Noch bevorzugter ist es, wenn der gesamte Palettenfuß mindestens einen nach außen geschlossenen Hohlraum bildet. Damit kann der gesamte Palettenfuß, oder auch nur die unteren Teile davon, in ein Imprägniermittel, bevorzugt Wasser Glas, getaucht werden, so dass der Palettenfuß wasserbeständiger wird. Die geschlossene Form verhindert zudem das Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit in den Palettenfuß.

[0018] Bevorzugt ist innerhalb mindestens eines rohrförmigen Elements ein zusätzliches Verstärkungsrohr aus einem gewickelten Kartonrohr parallel zu dem rohrförmigen Element angeordnet. Das zusätzliche Verstärkungsrohr dient der weiteren Versteifung des Palettenfußes und somit der gesamten Palette. Die Verwendung solch eines Verstärkungsrohrs kann bei hohen Traglasten vorteilhaft sein.

[0019] Bevorzugt erstreckt sich das Verstärkungsrohr im Wesentlichen über die gesamte Länge des Palettenfußes. Damit wird ein zusätzlicher Kraftausgleich zwischen den lastaufnehmenden Bereichen bereitgestellt. Es können aber auch nur Teile des Palettenfußes mit einem Verstärkungsrohr verstärkt werden.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in dem Verstärkungsrohr ein weiteres Verstärkungsrohr aus einem gewickelten Kartonrohr mit eckigem, bevorzugt quadratischem Querschnitt angeordnet. Das weitere Verstärkungsrohr dient der weiteren Verstärkung des Palettenfußes. Aus der Kombination von bevorzugt rundem und eckigem Verstärkungsrohr wird eine sehr gute Steifigkeit erzielt.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Kartonrohr endlos aus einem Karton- oder Papierstreifen gewickelt. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform wird das Kartonrohr aus einem flachen Kartonmaterial gewickelt und an mindestens einer Seite verklebt. Zur Herstellung des benötigten Kartonrohrs in der ersten Alternative werden bevorzugt schmale Papierstreifen verwendet, die bei der Papierherstellung als Verschnitt anfallen. Dieses Material ist daher besonders kostengünstig erhältlich. Weiterhin ergeben sich durch das Wickeln eines Endlosrohres Produktionsvorteile gegenüber der zweiten Alternative, da das Rohr unmittelbar erhalten

wird. Es kann aber auch flaches Kartonmaterial einer gewünschten Stärke, beispielsweise massiver Karton oder Wellkarton, um einen passenden eckigen Dorn zu einem Rohr gewickelt und verklebt werden. Dies bietet sich an, wenn geeignetes Kartonmaterial, beispielsweise als Verschnitt, kostengünstig zur Verfügung steht, oder keine Endlosrohr-Wickelmaschine vorhanden ist.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die lasttragenden Bereiche in Innern mindestens ein U-förmiges Verstärkungsprofil auf, das senkrecht angeordnet ist, um die lasttragenden Bereiche zu verstärken. Solch ein U-förmiges Verstärkungsprofil im Innern des lasttragenden Bereiches kann sowohl eine Normalkraft auf den Palettenfuß aufnehmen, als auch den Palettenfuß in Richtung der Querkräfte versteifen.

[0023] Bevorzugt wird das Verstärkungsprofil aus einer nach innen gefalteten Wand des Kartonrohrs gebildet. Das Verstärkungsprofil wird somit direkt aus dem Kartonrohr gefaltet, ohne dass zusätzliche Komponenten notwendig sind.

[0024] Die oben genannten Probleme werden auch gelöst, durch eine Deckplatte für eine Transportpalette, hergestellt aus mindestens einem gewickelten Kartonrohr mit viereckigem Querschnitt. Ein gewickeltes Kartonrohr kann auch Ausgangsmaterial für eine Deckplatte einer Kartonpalette sein. Solch ein Kartonrohr besteht aus gewickelten Papierlagen oder gewickelten Recyclingpapierlagen. Durch das Wickeln der Papierlagen wird eine besonders hohe Festigkeit erzielt, sogar bei der Verwendung von Recyclingpapier. Die Verwendung von Recyclingpapier senkt die Materialkosten.

[0025] Weiterhin haben Karton- und Papierfabriken festgelegte Arbeitsbreiten ihrer Maschinen, so dass bei der Produktion von bestimmten Papier- oder Kartonbreiten ständig Nebenbahnen, anfallen. Bei Gewichtsänderungen entstehen zudem Übergangsbahnen die ebenfalls als Abfall anfallen. Diese Neben- oder Übergangsbahnen werden üblicherweise wieder dem Altpapierkreislauf zugeführt. Dies ist mit hohen Kosten für die Papierfabrik verbunden, da die Rollen der Neben- und Übergangsbahnen zu kompakt sind, um sie direkt zu recyceln. Sie werden daher mit hohem Aufwand abgewickelt oder zersägt.

[0026] Da zum Wickeln der erfindungsgemäßen Kartonrohre lediglich schmale Papier- oder Kartonstreifen von einer Breite von ca. 70mm - 140mm benötigt werden, können die Neben- und Übergangsbahnen, die bei der Papierproduktion als Abfall anfallen, problemlos verwendet werden und somit einer sinnvollen Nutzung zugeführt werden. Breitere Neben- oder Übergangsbahnen müssen lediglich auf die benötigte Streifenbreite geschnitten werden, was in der Papierfabrik problemlos möglich ist. Da die Nebenbahnen ansonsten nahezu unverkäuflich sind, sind sie sehr kostengünstig erhältlich, wenn nicht sogar umsonst, was die Materialkosten für die Deckplatten und auch die o.g. Palettenfüße erheblich senkt.

[0027] Bevorzugt weist die Deckplatte mindestens eine Kartonrohrhälfte auf, wobei zwei Kartonrohrhälften

durch Längsschnitte durch die Seitenwände des gewickelten Kartonrohrs gebildet werden, so dass die Kartonrohrhälfte einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist. Aus einem viereckigen Kartonrohr lassen sich zwei Kartonrohrhälften gewinnen, die für die im Wesentlichen flächige Deckplatte verwendet werden. Durch die U-Form sind die Kartonrohrhälften besonders biegesteif.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Deckplatte eine Mehrzahl von ersten Kartonrohrhälften, die parallel und nebeneinander in einer ersten Ebene angeordnet sind und mindestens zwei zweite Kartonrohrhälften auf, die parallel zueinander und in einer zweiten Ebene angeordnet sind, wobei die zweiten Kartonrohrhälften senkrecht zu den ersten Kartonrohrhälften angeordnet sind. Somit wird eine flächige Form der Deckplatte erzielt.

[0029] Es ist weiterhin bevorzugt, dass die ersten Kartonrohrhälften so angeordnet sind, dass sie einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt aufweisen und die zweiten Kartonrohrhälften so angeordnet sind, dass sie einen nach oben offenen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Bevorzugt stehen die ersten Kartonrohrhälften mit den zweiten Kartonrohrhälften formschlüssig im Eingriff. Die ersten Kartonrohrhälften können so durch einfaches Ineinanderstecken und gegebenenfalls Verkleben mit den zweiten Kartonrohrhälften verbunden werden.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist mindestens eine Seitenwand einer Kartonrohrhälfte eine doppelte Wandstärke auf, die durch eine einfach nach innen gefaltete Seitenwand der Kartonrohrhälfte geformt ist. In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist mindestens eine Seitenwand einer Kartonrohrhälfte eine dreifache Wandstärke auf, die durch eine doppelt nach innen gefaltete Seitenwand geformt ist. Die Seitenwände versteifen die Kartonrohrhälften hinsichtlich Durchbiegung. Durch die Verdoppelung oder Verdreifachung der Wandstärke der Seitenwände wird dieser Versteifungseffekt stark vergrößert, so dass die fertige Palette größeren Traglasten widerstehen kann.

[0031] Bevorzugt wird mindestens ein Teil Seitenwand schräg angeordnet, um zumindest lokal die Höhe der zweiten Kartonrohrhälfte zu verringern. Damit wird der Abstand zwischen der Oberkante der Kartonrohrhälfte zu der Oberkante der Palette örtlich vergrößert, so dass dort ein Durchgang für die Gabel einer Non-Stop-Einrichtung geschaffen wird. Somit lässt sich eine Palette mit solch einer Deckplatte bevorzugt als Non-Stop-Palette verwenden.

[0032] Die oben genannten Probleme werden weiterhin gelöst durch eine Kartonpalette aufweisend mindestens eine Deckplatte, wie sie oben definiert wurde, und mindestens zwei Palettenfüße. Die Vorteile der Deckplatte ergeben sich selbstverständlich auch für eine fertige Palette mit solch einer Deckplatte.

[0033] Bevorzugt sind die Oberseiten der ersten Kartonrohrhälften auf der gleichen Höhe mit den Oberseiten der Palettenfüße angeordnet. Die Kartonpalette muss

aufgrund ihrer hohen Steifigkeit nicht mehr auf den Palettenfüßen aufliegen, sondern kann zwischen den Palettenfüßen angeordnet sein. Es ist daher nicht mehr eine durchgehende, alles überspannende und somit teure Deckplatte notwendig, sondern nur noch eine oder mehrere kleine Deckplatten, die zwischen den Palettenfüßen angeordnet sind. Dies verringert den Materialaufwand und somit die Kosten der Palette.

[0034] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist eine Kartonpalette Palettenfüße auf, wie sie oben definiert wurden. Die oben definierten Palettenfüße lassen sich vorteilhafterweise mit einer oder mehreren oben beschriebenen Deckplatte kombinieren.

[0035] Bevorzugt weist die Kartonpalette mindestens zwei erste Palettenfüße, die in einer ersten Richtung angeordnet sind, und mindestens einen zweiten Palettenfuß auf, der in einer zweiten Richtung senkrecht zur ersten Richtung angeordnet ist. Durch solch einen quer angeordneten zweiten Palettenfuß kann wird die Quer-Stabilität der Palette extrem erhöht, so dass die Traglast zusätzlich gesteigert werden kann. Weiterhin kann der zusätzliche zweite Palettenfuß je nach Bedarf eingesetzt oder weggelassen werden, so dass ein individuell konfigurierbares Palettenystem bereitgestellt wird. Bevorzugt weisen die ersten und zweiten Palettenfüße die eine aufeinander angepasste Form auf und werden lediglich kreuzweise ineinander gesteckt.

[0036] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Kartonpalette mindestens zwei Deckplatten auf, wobei mindestens eine Deckplatte freitragend vom Palettenfuß absteht.

[0037] Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

4. Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0038] Im Folgenden werden die Zeichnungen beschrieben, welche bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung darstellen. Darin zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Palettenfuß in einer dreidimensionalen Ansicht von oben;

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Palettenfuß in einer dreidimensionalen Ansicht von der Seite, wobei die erfindungsgemäßen rohrförmigen Elemente zu sehen sind;

Fig. 3 eine dreidimensionale Detailansicht eines Endes einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Palettenfußes, wobei das rohrförmige Element eine gekrümmte Seite aufweist;

Fig. 4 eine dreidimensionale Detailansicht eines Endes einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Palettenfußes, wobei das rohrförmige Element einen qua-

	dratischen Querschnitt aufweist;				unten einer Verbindung zwischen Deckplatte und Palettenfuß;
Fig. 5	eine Querschnittsansicht durch einen erfindungsgemäßen Palettenfuß im Bereich der rohrförmigen Elemente;	5	Fig. 21	eine Querschnittsansicht durch einen erfindungsgemäßen Palettenfuß im Bereich der rohrförmigen Elemente, wobei in jedes rohrförmige Element ein rundes und ein eckiges Verstärkungsrohr eingeschoben wurde;	
Fig. 6	die Querschnittsansicht der Fig. 5 mit eingebrachten Verstärkungsrohren;				
Fig. 7	eine dreidimensionale Ansicht auf eine Stirnseite eines Palettenfußes mit eingesetzten Verstärkungsrohren und geöffneten Entklappen;	10	Fig. 22	eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Palette in einer Ausführungsform als sog. Displaypalette;	
Fig. 8	eine Seitenansicht auf ein geschnittenes und geprägtes Kartonrohr vor der Faltung;	15	Fig. 23	eine Ansicht von unten einer Displaypalette;	
Fig. 9	eine Ansicht von unten auf ein geschnittenes und geprägtes Kartonrohr vor der Faltung;	20	Fig. 24	eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Palette in einer Ausführungsform als sog. halbe Europalette oder sog. halbe Non-stop-Palette;	
Fig. 10	eine Seitenansicht eines fertigen Palettenfußes;		Fig. 25	eine Ansicht von unten einer halben Europalette oder halben Non-Stop-Palette;	
Fig. 11	eine Ansicht von unten eines fertigen Palettenfußes;	25	Fig. 26	eine Ansicht von unten einer erfindungsgemäßen Palette in einer Ausführungsform als sog. Europalette oder Non-Stop-Palette;	
Fig. 12	eine dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemäßen Kartonpalette;	30	Fig. 27	eine Querschnittsansicht durch ein Kartonrohr, das aus flachem Kartonmaterial gewickelt und verklebt wurde;	
Fig. 13	eine dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemäßen Kartonpalette von unten;		Fig. 28	eine dreidimensionale Querschnittsansicht durch einen erfindungsgemäßen Palettenfuß im Bereich der rohrförmigen Elemente;	
Fig. 14	eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kartonpalette;	35	Fig. 29A	eine Aufsicht von oben eines geschnittenen und geprägten Kartonrohres gemäß einer weiteren Ausführungsform vor der Faltung;	
Fig. 15	eine Aufsicht von oben auf eine erfindungsgemäßen Kartonpalette;		Fig. 29B	eine Seitenansicht eines geschnittenen und geprägten Kartonrohres vor der Faltung;	
Fig. 16	eine Seitenansicht auf ein Kartonrohr mit Schneidlinien und Prägelinien zur Fertigung zweier Kartonrohrhälften einer ersten Ausführungsform;	40	Fig. 29C	eine Ansicht von unten eines geschnittenen und geprägten Kartonrohres vor der Faltung;	
Fig. 17	eine Seitenansicht auf ein Kartonrohr mit Schneidlinien und Prägelinien zur Fertigung zweier Kartonrohrhälften einer zweiten Ausführungsform;	45	Fig. 29D	eine Seitenansicht eines fertigen Palettenfußes;	
Fig. 18	eine Seitenansicht auf ein Kartonrohr mit Schneidlinien und Prägelinien zur Fertigung zweier Kartonrohrhälften einer dritten Ausführungsform;	50	Fig. 29E	eine Ansicht von unten eines fertigen Palettenfußes	
Fig. 19	eine dreidimensionale Detailansicht der Verbindung zweier Kartonrohrhälften;	55	Fig. 30A -	30F Ansichten auf die Stirnseite eines Pa-	
Fig. 20	eine dreidimensionale Detailansicht von				

lettenfußes zur Verdeutlichung des Einfaltvorganges der vier geschnittenen und geprägten Endklappen;

Fig. 31 eine Detailansicht der Fig. 29C zur Verdeutlichung des Einfaltvorganges der inneren Endklappen; und

Fig. 32 eine teilweise Querschnittsansicht durch eine Non-Stop-Palette mit symbolisch dargestellter Gabel einer Non-Stop-Einrichtung.

5. Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0039] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Figuren bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben.

[0040] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Palettenfuß 10 mit drei lasttragenden Bereichen 12 und zwei dazwischen angeordneten versteifenden Bereichen 14. Die Palettenfüße 10 bestehen im Wesentlichen aus einem einstückigen Kartonrohr 2 mit einem viereckigen, hier im Speziellen mit einem quadratischen Querschnitt. Der Palettenfuß 10 kann auch nur aus zwei lasttragenden Bereichen 12 und einem dazwischen angeordneten versteifenden Bereich 14 bestehen, wenn dies für kleinere Palettengrößen gewünscht ist. Auch können mehr als drei lasttragenden Bereiche 12 und entsprechende dazwischen angeordnete versteifende Bereiche 14 vorgesehen werden.

[0041] Jeder Palettenfuß 10 wird aus einem Kartonrohr 2 mit viereckigem Querschnitt hergestellt, welches ein speziell gewickeltes Kartonrohr sein kann oder ein Kartonrohr, das als Abfallprodukt bei der Papier- oder Kartonherstellung anfällt. Bevorzugt wird zum Wickeln des Kartonrohrs Recycling- oder Abfallpapier aus Nebenbahnen oder von Übergangsbahnen der Papierherstellung verwendet, das bevorzugt vor dem Wickeln mit Wasserglas getränkt oder beschichtet werden kann, um dem späteren Palettenfuß 10 eine erhöhte Festigkeit zu verleihen.

[0042] Wasserglas ist als Kaliwasserglas (Kaliumsilikat K_2SiO_3) oder als Natronwasserglas (Natriumsilikat Na_2SiO_3) erhältlich und ist eine sirupähnliche Lösung von Natriumsilikat oder Kaliumsilikat in Wasser. Wasserglas härtet an der Luft aus und dient als anorganisches Bindemittel, das dem Kartonrohr 2 und dem Palettenfuß 10 eine erhöhte Festigkeit und Feuchtigkeitsbeständigkeit verleiht. Wasserglas wird als Komponente zur Klebung, Härtung und Feuchtigkeitschutz der Palettenfüße verwendet. Der Feuchtigkeitschutz kann noch erhöht werden, wenn die Palettenfüße 20 - 30 mm von ihrer Unterseite oder komplett in Wasserglas getaucht werden. Aufgrund der bevorzugt geschlossenen Form des Palettenfußes und der Genauigkeit der Stanzung kann dabei kein Wasserglas in das Innere des geschlossenen

Hohlraums des Palettenfußes eindringen.

[0043] Statt des Wasserglases kann zum Wickeln des Kartonrohrs 2 selbstverständlich auch jeder geeignete Papier- oder Kartonklebstoff verwendet werden. Zum Schutz des Palettenfußes 10 vor Feuchtigkeit kann dieser auch mit einem geeigneten Lack lackiert oder imprägniert werden.

[0044] Aufgrund der Herstellung der Palettenfüße 10 und der Deckplatten 50 aus gewickelten Papier oder Karton kann die gesamte Oberfläche einer daraus hergestellten Palette 1 beliebig farbig oder schmutz- und feuchtigkeitsabweisend gestaltet werden, indem beim Wickeln lediglich die oberste Papierlage des Rohrmaterials mit entsprechenden Farben oder Schutzmaterialien versehen wird. Diese sind bevorzugt lösungsmittelfrei und umweltfreundlich. Da lediglich die oberste Papierlage des Kartonrohrs 2 behandelt wird, kann das Kartonrohr 2 ohne zusätzliche Trocknungsanlagen trocknen, so dass deren Energie eingespart werden kann.

[0045] Das Kartonrohr 2 mit viereckigem Querschnitt kann auch, wie in Fig. 27 im Querschnitt dargestellt, aus einem flachen Kartonmaterial 3, beispielsweise einer massiven Kartonplatte oder Wellkartonplatte hergestellt werden, indem das flache Kartonmaterial 3 um einen viereckigen Dorn (nicht dargestellt) gewickelt wird und an einer Seite 4 überlappend verklebt wird.

[0046] In Fig. 2 ist die Unterseite des Palettenfußes 10 mit den rohrförmigen Elementen 16 dargestellt. Die rohrförmigen Elemente 16 versteifen durch ihre bevorzugt geschlossene Rohrform die beiden versteifenden Bereiche 14 des Palettenfußes 10. Dadurch wird die Steifigkeit bzw. der Biege widerstand des Palettenfußes 10 wesentlich erhöht. Die damit hergestellten Paletten können höhere Lasten tragen, da nicht nur die lasttragenden Bereiche 12 sondern auch die versteifenden Bereiche 14 Lasten aufnehmen können.

[0047] Die rohrförmigen Elemente 16 sind nicht auf eine runde Querschnittsform begrenzt. Vielmehr können sie jede beliebige Querschnittsform, wie beispielsweise rund, quadratisch, rechteckig, sechs- oder achteckig aufweisen. Fig. 28 zeigt beispielsweise rohrförmige Elemente 16 mit einem sechseckigen Querschnitt. Es sind auch Mischformen mit eckigen und runden Teilquerschnitten möglich, z.B. solch ein Querschnitt, wie er mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben ist.

[0048] Die Fig. 3 zeigt eine erste Ausführungsform der rohrförmigen Elemente 16, nämlich solche, bei denen die äußeren Wände des Rohres eben sind und die nach innen und unten gerichteten Wände 18 leicht oder stärker gebogen sind. In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform der rohrförmigen Elemente 16 mit geraden inneren Wänden 18 dargestellt. In der dargestellten Ausführungsform weist das rohrförmige Element 16 einen geschlossenen im wesentlichen quadratischen Querschnitt auf. Dies ist auch gut in Fig. 5 zu erkennen, die einen Querschnitt durch einen versteifenden Bereich 14 zeigt.

[0049] In den Fig. 5 und 6 sind Palettenfüße 10 aus Kartonrohren 2 mit im Wesentlichen quadratischem

Querschnitt dargestellt. Die Kantenlänge dieses Querschnittes beträgt bevorzugt 100 mm. Es können aber auch rechteckige Kartonrohre 2 verwendet werden, deren Querschnitt bevorzugt eine Breite von 100 mm und eine Höhe von 138 mm aufweist. Bei solch einem rechteckigen Kartonrohr 2 ergibt sich durch geeignetes Falten der versteifenden Bereiche 14 ein Freiraum für die Gabel eines Staplers von 100 mm. Die Maße des Palettenfußes 10 sind damit so ausgelegt, dass die Normmaße der gebräuchlichsten Paletten eingehalten werden.

[0050] Die Figuren 6 und 7 zeigen, dass zur Verstärkung des Palettenfußes 10 ein oder zwei Verstärkungsrohre 30 in den oder die rohrförmigen Bereiche 16 eingebracht werden können. Das Verstärkungsrohr 30 ist ähnlich wie das eckige Kartonrohr 2 ein aus Papierstreifen gewickeltes Kartonrohr, allerdings mit normalem kreisförmigem Querschnitt. Wie in Fig. 7 zu sehen, kann es auch nach der Herstellung des Palettenfußes 10 nachträglich in den Palettenfuß 10 und insbesondere in die rohrförmigen Elemente 16 eingeschoben werden.

[0051] Zur weiteren Verstärkung des Palettenfußes 10 kann in das runde Verstärkungsrohr 30 zusätzlich ein ebenfalls gewickeltes Vierkantrohr 32 aus Kartonmaterial parallel eingebracht werden, wie es in Fig. 21 dargestellt ist. Dieses Vierkantrohr 32 weist bevorzugt einen quadratischen Querschnitt und solche Abmessungen auf, dass es spielfrei in das runde Verstärkungsrohr 30 eingeschoben werden kann. Dadurch erhöht sich die Biegefestigkeit und Knicksteifigkeit des Verstärkungsrohrs 30. Mittels solch eines zusätzlich verstärkten Palettenfußes 10 lassen sich Paletten für besonders schwere Lasten herstellen. Es sind auch Ausführungsformen möglich, bei der in die rohrförmigen Elemente 16 zuerst Vierkantrohre 32 eingeschoben werden und dann in diese Vierkantrohre runde Verstärkungsrohre 30 eingebracht werden.

[0052] Nach dem Einschieben des Verstärkungsrohrs 30 mit oder ohne Vierkantrohr 32 werden dann die Endklappen 22 zugefaltet und damit der Palettenfuß 10 endseitig geschlossen. In Fig. 7 sind aus Darstellungsgründen lediglich zwei Endklappen 22 dargestellt. Da die Endklappen 22 ebenfalls aus dem Kartonrohr 2 gestanzt und gefaltet werden, befindet sich aber Wirklichkeit an jeder der vier Seiten des Kartonrohrs 2 eine Endklappe 22 also insgesamt vier. Zwei dieser Endklappen (in Fig. 7 nicht dargestellt) können durch geeignetes Stanzen und Falten dazu verwendet werden, die Unterseite der Verstärkungsrohre 30 nach unten abzustützen. Dazu werden die in Fig. 7 nicht dargestellten Endklappen in Längsrichtung geschnitten und geeignet in das Innere des lasttragenden Bereiches 12 gefaltet, wie dies in den Fig. 30A - 30F dargestellt ist. Durch diese zusätzliche innere Versteifung der lasttragenden Bereiche 12 werden auch die Verstärkungsrohre 30 fixiert, so dass sie ohne Verklebung in der gewünschten Position bleiben.

[0053] Die rohrförmigen Elemente 16 werden erfindungsgemäß durch Falten aus der Wand 18 des Kartonrohrs 2 gebildet. Zu diesem Zweck wird das Kartonrohr

nach dem Wickeln auf das benötigte Maß abgelängt und mittels einer Rohr-Bearbeitungsmaschine (nicht dargestellt) in die viereckige Form gepresst und die gewünschten Schnittlinien 26 und Faltlinien 28 eingebracht. Fig. 8 zeigt eine Seitenansicht eines Kartonrohrs 2 nach dem Einbringen der Schnittlinien 26 (durchgezogen) und Faltlinien 28 (gestrichelt). Durch das Einbringen der Schnitt- und Faltlinien 26, 28 werden die inneren Wände 18 für die rohrförmigen Bereiche 16 sowie die Endklappen 22 und die Abschlussklappen 24 definiert.

[0054] Beim Falten werden zunächst die inneren Wände 18 für die rohrförmigen Bereiche 16 nach innen gefaltet und dann die Abschlussklappen 24 sowie die Endklappen 22.

[0055] Eine Seitenansicht und eine Ansicht von unten auf einen fertigen Palettenfuß 10 ist in den Figuren 10 und 11 dargestellt. In Fig. 11 ist ein Abstand 17 zwischen den rohrförmigen Bereichen 16 gezeigt, der sich je nach Faltung der rohrförmigen Bereiche 16 ergeben kann. Es kann aber auch so gefaltet werden, dass die rohrförmigen Bereiche 16 direkt aneinander stoßen, so dass sich kein Abstand 17 ergibt.

[0056] Bei den oben beschriebenen Kartonrohren 2 mit rechteckigem Querschnitt werden die Querschnittsabmessungen der rohrförmigen Bereiche 16 bevorzugt so gewählt, dass die beiden rohrförmigen Bereiche 16 eines Palettenfußes 10 einen quadratischen Querschnitt aufweisen und aneinander stoßen, so dass sich kein Abstand 17 ergibt, wie dies beispielsweise in den Fig. 21, 28, 29E und 30 dargestellt ist. In diesem Fall können die beiden rohrförmigen Bereiche 16 miteinander ohne zusätzliche Verklebung arretiert werden. Zusätzlich ist es in diesem Fall möglich Verstärkungsrohre 30 mit vergrößertem Durchmesser zu verwenden.

[0057] Eine besondere Art der Faltung der Endklappen ist in den Fig. 29A - 29 E und 30A - 30 F dargestellt. Fig. 29A zeigt eine Ansicht von oben eines gestanzten und geprägten Kartonrohrs 2. Es sind zwei obere Endklappen 70 dargestellt, die an durchgezogen dargestellten Schnittlinien 71 gestanzt und an gestrichelt dargestellten Faltlinien 72 und 73 gefaltet werden. Die fertig gefalteten Endklappen 70 bilden dann U-förmige Verstärkungsprofile 70, die in den lasttragenden Bereichen 12 des Palettenfußes 10 senkrecht angeordnet sind, um ihn zu verstärken.

[0058] In Fig. 29B ist eine Seitenansicht dieser Ausführungsform des Kartonrohrs 2 dargestellt, wobei zwei an einer Schnittlinie 81 gestanzte und mit Faltlinien 82, 84, 85 versehene Seitenklappen 80 zu sehen sind. Im Hinblick auf die Schnittlinie 81 und die Faltlinien 82, 84, 85 entspricht die Seitenansicht von links der Seitenansicht von rechts.

[0059] Fig. 29C zeigt eine Ansicht des Kartonrohrs 2 von unten. Sie zeigt zwei Bodenklappen 90, die zum endseitigen Verschließen des Palettenfußes 10 dienen. Weiterhin zeigt Fig. 29C eine spezielle Ausgestaltung von vier inneren Endklappen 100, die die innenliegenden Stirnseiten der lasttragenden Bereiche 12 des Paletten-

fußes 10 verschließen. Auch hier sind Faltlinien 102, 103, 104 gestrichelt und Schnittlinien 101 durchgezogen dargestellt. Eine vergrößerte Darstellung der Faltung der inneren Endklappen 100 ist in Fig. 31 dargestellt.

[0060] In der Fig. 29D ist eine Seitenansicht eines Palettenfußes 10 dargestellt, der aus einem Kartonrohr gemäß den Figuren 29A - 29C gefaltet wurde. Fig. 29E zeigt eine entsprechende Ansicht von unten, wobei die rohrförmigen Elemente 16 aneinander anliegen und keinen Zwischenraum zwischen sich bilden. Weiterhin sind in Fig. 29D drei U-förmige Ausstanzungen 95 gezeigt, in die Teile von Deckplatten eingeschoben werden können, um eine Kartonpalette 1 zu bilden.

[0061] In den Figuren 30A - 30F ist eine Faltsequenz der Faltung der Endklappen 70, 80, 90 dargestellt. Zur besseren Darstellung wurden die Endklappen 70, 80, 90 jeweils senkrecht zum Kartonrohr 2 abstehend dargestellt, also zur Zeichenebene flach ausgerichtet. In der Realität ist diese Anordnung natürlich nicht notwendig. Die angegebenen Winkelangaben beziehen sich auf die dargestellte Ausgangskonfiguration und werden in der Realität davon abweichen.

[0062] In einem ersten Schritt (Fig. 30A) werden die Flächen 74 der oberen Endklappe 70 an den Faltlinien 72 um 90° nach vorne gefaltet, wie durch die entsprechenden Pfeile angedeutet. Die obere Endklappe 70 bildet dann ein U-förmiges Verstärkungsprofil 70, dessen Schenkel 74 aus der Zeichenebene hervorsteht (sh. Fig. 30B).

[0063] Weiterhin werden, wie in Fig. 30A gezeigt, die Flächen 86 der Seitenklappen 80 an der Faltlinie 82 um 180° gefaltet, beispielsweise wie durch die Pfeile angedeutet. Somit werden die Seitenklappen 80 um die Breite der Flächen 86 verkürzt und ihre Wandstärken im vorderen Bereich verdoppelt. Es ergibt sich eine Konfiguration, wie sie in Fig. 30B dargestellt ist.

[0064] Im nächsten Schritt (sh. Fig. 30B) werden die Flächen 88 an der Faltlinie 83 um 90° gefaltet, beispielsweise, wie durch die Pfeile angedeutet. Je nach den tatsächlich gewählten Abmessungen können Sie aber auch um 90° in die entgegengesetzte Richtung gefaltet werden. Dazu wurden die Schnittlinien 81 in die Seitenklappen 80 eingebracht. Im fertig gefalteten Zustand (sh. Fig. 30D) stützen dann die Flächen 88 eventuell vorhandene Verstärkungsrohre 30 von unten ab. Nach diesem Faltschritt ergibt sich der in Fig. 30C dargestellte Zustand. Werden keine Verstärkungsrohre 30 verwendet, entfällt dieser Faltschritt.

[0065] In einem weiteren Schritt (Fig. 30C) werden die Seitenklappen 80 an den Faltlinien 84 um 90° nach vorne und an den Faltlinien 85 um 180° in das Innere des lasttragenden Bereiches 12 hineingefaltet, wie durch die Pfeile angedeutet, so dass sich die Konfiguration aus Fig. 30D ergibt. In diesem Zustand stützen die Seitenklappen 80 die Verstärkungsrohre 30 nach unten ab, oder wenn keine Verstärkungsrohre 30 verwendet werden, die obere Fläche des lasttragenden Bereiches 12 nach unten ab.

[0066] Im nächsten Schritt, wie er in Fig. 30D dargestellt ist, wird das U-förmige Verstärkungsprofil 70 an der Faltlinie 73 um 180° in das Innere des lasttragenden Bereiches 12 hineingefaltet, so dass die obere Fläche des lasttragenden Bereiches 12 durch die senkrecht verlaufenden Wände des Verstärkungsprofils 70 nach unten abgestützt wird. Es ergibt sich die Konfiguration aus Fig. 30E.

[0067] Zuletzt wird die untere Endklappe 90 an der Faltlinie 91 um 180° nach oben gefaltet, so dass die Enden des Palettenfußes 10 durch die Endklappen 90 abgedeckt und verschlossen werden. Der Endzustand ist in Fig. 30F dargestellt.

[0068] Fig. 31 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform zur Faltung der inneren Endklappen 100 der lasttragenden Bereiche 12. Zuerst werden die zwei Flächen 105 an den Faltlinien 102 um 90° aus der Zeichenebene heraus nach oben gefaltet, wie durch die Pfeile angedeutet. Es ergibt sich ein U-förmiges Verstärkungsprofil 106.

[0069] Dann wird das Profil 106 an der Faltlinie 103 um 180° in die Zeichenebene hineingefaltet, bis die die Flächen 106 und 107 aneinander anliegen. Schließlich wird die gesamte innere Endklappe 100 an der Faltlinie 104 um 90° in die Zeichenebene hineingefaltet, so dass die innere Stirnseite des lasttragenden Bereiches verschlossen wird und sich das U-förmige Profil 106 senkrecht im Inneren befindet. Es dient daher ebenfalls zur Verstärkung und zur Versteifung des lasttragenden Bereiches 12.

[0070] In Fig. 12 ist eine erfindungsgemäße Kartonpalette 1 mit drei Palettenfüßen 11 und zwei erfindungsgemäßen Deckplatten 50 dargestellt. Die Palettenfüße 11 zeigen eine andere mögliche Ausführungsform von Palettenfüßen aus einem Kartonrohr. Sie weisen keine rohrförmigen Elemente 16 auf. Jedoch könnten statt den dargestellten Palettenfüßen 11 auch die erfindungsgemäßen Palettenfüße 10 oder gänzlich andere Palettenfüße mit der Deckplatte 50 verwendet werden.

[0071] Die Fig. 13 zeigt die Kartonpalette der Fig. 12 von der Unterseite. Die Kartonpalette 1 weist nicht mehr eine durchgehende Deckplatte auf, an die die Palettenfüße 10, 11 angeklebt werden, wie dies der Stand der Technik offenbart, sondern sie hat zwei kleinere Deckplatten 50, die seitlich in den Palettenfüßen 10, 11 befestigt werden. Somit dient die Oberseite 19 der Palettenfüße 10, 11 direkt als Auflage für die zu transportierenden Waren.

[0072] Die Deckplatten 50 sind so an den Seiten der Palettenfüße 10, 11 befestigt, dass ihre Oberseite 64 auf der gleichen Höhe mit den Oberseiten 19 der Palettenfüßen 10, 11 angeordnet sind, wie dies auch in der Seitenansicht einer Kartonpalette 1 in Fig. 14 und in Fig. 19 zu sehen ist.

[0073] Die Deckplatten 50 bestehen im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei ersten Kartonrohrhälften 54 und zwei zweiten Kartonrohrhälften 56, die senkrecht zu den ersten angeordnet sind. Die zweiten Kartonrohrhälften 56 sind seitlich in die Ausstanzungen 95 der last-

tragenden Bereiche 12 des Palettenfußes 11 eingesteckt und dort geeignet befestigt, beispielsweise durch verrasten und/oder verkleben. Die zweiten Kartonrohrhälften 56 weisen einen nach oben offenen U-förmigen Querschnitt auf und tragen die ersten Kartonrohrhälften 54, die einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Dazu werden die Kartonrohrhälften 54 und 56 mittels Schlitzten in den Seitenwänden 62 ineinander gesteckt und verklebt.

[0074] Die Kartonrohrhälften 54, 56 werden bevorzugt aus dem gleichen gewickelten Kartonrohr 2 wie die Palettenfüße 10, 11 gefertigt. Dazu wird das Kartonrohr 2, wie in den Fig. 16 - 18 dargestellt, geschnitten und Falllinien 60 eingeprägt. Die Schnittlinien 58 verlaufen längs entlang zweier gegenüberliegender Seiten des Kartonrohrs 2, wodurch das Rohr in zwei im Wesentlichen U-förmige Kartonrohrhälften 52 geteilt wird. Gleichzeitig mit dem Schneidevorgang können auch Falllinien 60 in die entsprechenden Seitenwände des Kartonrohrs 2 eingeprägt werden, um die Seitenwand 62 der Kartonrohrhälfte nachfolgend nach innen oder außen umzufalten. Dadurch wird eine doppelte Wandstärke der Kartonrohrhälften 52 erhalten und damit ihre Steifigkeit wesentlich erhöht.

[0075] Die Fig. 16 - 18 zeigen drei unterschiedliche Varianten für solch eine Faltung. In Fig. 16 ist eine Variante mit einfacher Faltung und damit doppelter Wandstärke gezeigt, wobei kurze Seitenwände 62 gebildet werden (sh. auch Fig. 19). Fig. 17 zeigt abweichend zu Fig. 16 eine Variante mit langen Seitenwänden 62 nach der Faltung. Schließlich ist in Fig. 18 eine Variante dargestellt, bei der die Seitenwand des Kartonrohrs jeweils zweimal gefaltet wird und dadurch eine dreifache Wandstärke der Seitenwand 62 erhalten wird.

[0076] In der Fig. 20 ist eine Detailansicht des mittleren Palettenfußes 11 analog zu Fig. 13 von unten gesehen dargestellt. Wie schon in Bezug auf die Fig. 12 und 13 ausgeführt, sind bei einer Palette 1 mit drei Palettenfüßen 11 zwei Deckplatten 50 vorgesehen, die aus je zwei ersten Kartonrohrhälften 54 und aus zwei kurzen zweiten Kartonrohrhälften 56, bestehen die senkrecht zueinander angeordnet sind. Somit treffen sich jeweils zwei zweite Kartonrohrhälften 56 in dem mittleren Palettenfuß 11. Diese zwei kurzen zweiten Kartonrohrhälften 56 können dann durch eine gemeinsame durchgängige lange zweite Kartonrohrhälfte 56 ersetzt werden die sich dann, wie in Fig. 20 dargestellt, durch den lasttragenden Bereich 12 des mittleren Palettenfußes 11 erstreckt. Damit ergeben sich weitere Stabilitätsvorteile der Palette 1.

[0077] Die Stabilität der Kartonpalette 1 lässt sich auch dadurch weiter steigern, dass zusätzlich zu den bisher beschriebenen parallel angeordneten Palettenfüßen 10, 11 weitere Palettenfüße 10, 11 senkrecht zu den ursprünglichen Palettenfüßen 10, 11 angeordnet werden. Die Palettenfüße 10, 11 können dann entsprechende gegenseitige Befestigungsmöglichkeiten aufweisen, um die Palettenfüße 10, 11 miteinander in Eingriff zu bringen. Beispielsweise könnten die Enden der Palettenfüße 10,

11 derart mit Aussparungen versehen sein, so dass sie sich einfach kreuzweise ineinander stecken lassen. Es ergibt sich dann beispielsweise eine H-förmige, quadratische oder rechteckige Struktur aus Palettenfüßen 10, 11, die als Auflage für die ersten Kartonrohrhälften 54 dient und die eine erhöhte Querstabilität aufweist.

[0078] Die Figuren 14 und 15 zeigen eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kartonpalette 1 mit drei Palettenfüßen 10, 11 und zwei Deckplatten 50, die zwischen den Palettenfüßen 10, 11 angeordnet sind. Diese Anordnung eignet sich besonders für halbe Europaletten mit bevorzugten Abmessungen von 60cm x 80cm. Eine Ausführung für leichtere Traglasten mit nur zwei Palettenfüßen 10 und einer Deckplatte 50 ist in den Figuren 24 und 25 dargestellt. In diesem Fall besteht die Deckplatte 50 aus fünf ersten Kartonrohrhälften 54 und zwei senkrecht dazu verlaufenden zweiten Kartonrohrhälften 56. Fig. 25 zeigt die Unterseite solch einer Kartonpalette 1.

[0079] In Fig. 26 ist eine bevorzugte Ausführungsform einer Kartonpalette 1 als ganze Europalette mit den bevorzugten Abmaßen von 80cm x 120cm dargestellt. Sie besteht aus drei Palettenfüßen 10 mit jeweils drei lasttragenden Bereichen 12 und zwei versteifenden Bereichen 14. Zwischen den Palettenfüßen 10 sind zwei Deckplatten 50 befestigt, die aus jeweils zwei ersten Kartonrohrhälften 54 und jeweils drei zweiten Kartonrohrhälften 56 bestehen. Die zweiten Kartonrohrhälften 56 können auch einstückig durch den mittleren Palettenfuß 10 hindurchgehen.

[0080] Eine weitere Ausführungsform einer Kartonpalette 1 ist in den Figuren 22 und 23 dargestellt. In dieser Ausführungsform, die hier in halber Europalettengröße (60cm x 80cm) beispielhaft dargestellt ist, steht die Deckplatte 51 freitragend von dem Palettenfuß 10 ab. Diese Ausführungsform wird als Displaypalette bezeichnet und eignet sich besonders zur Warenpräsentation. In dieser Ausführungsform besteht die freitragende Deckplatte 51 aus einer ersten Kartonrohrhälfte 54 und zwei zweiten Kartonrohrhälften 54, die bevorzugt einstückig mit den zweiten Kartonrohrhälften 56 der anderen Deckplatte 50 ausgebildet sind.

[0081] In Fig. 32 ist eine besondere Ausgestaltung der Seitenwände 62 der zweiten Kartonrohrhälften 56 für eine sog. Non-Stop-Palette dargestellt. Non-Stop-Paletten werden benötigt, um beispielsweise einer Druckmaschine fortlaufend Papier bereitzustellen. Dabei wird eine Gabel 110 einer Non-Stop-Einrichtung (nicht dargestellt) seitlich zwischen Palette und einen Papierstapel (nicht dargestellt) auf der Palette eingeschoben. Die Gabel 110 trägt dann den Papierstapel. Dann kann die leere Palette nach unten entfernt werden und eine volle Palette von unten an die Gabel 110 herangefahren werden. Schließlich kann die Gabel 110 wieder seitlich aus dem Papierstapel herausgezogen werden und die Druckmaschine ist mit einem neuen Papierstapel beschickt.

[0082] In der Ausführungsform für eine Non-Stop-Kartonpalette 1 wird mindestens ein Teil 59 der Seitenwand

62 schräg angeordnet, um zumindest lokal die Gesamthöhe der zweiten Kartonrohrhälfte 56 zu verkleinern. Bevorzugt schließt der schräge Teil 59 mit der Basis der Kartonrohrhälfte 56 einen Winkel von 45° ein. Es ergibt sich ein Abstand zwischen der Oberkante der zweiten Kartonrohrhälfte 56 und der Oberseite 64 der Kartonpalette 1, der ausreichend ist, dass eine Gabel 110 (schematisch dargestellt) einer Non-Stop-Einrichtung unter das Ladegut (insbesondere Papier für Druckmaschinen) eingeschoben werden kann.

Bezugszeichenliste

[0083]

1	Palette
2	Kartonrohr
3	flaches Kartonmaterial
4	Seite zur Verklebung
10	Palettenfuß
11	Palettenfuß, zweite Ausführungsform
12	lasttragende Bereiche
14	versteifende Bereiche
16	rohrförmige Elemente
17	Abstand
18	Wand
19	Oberseite des Palettenfußes
20	gekrümmte Seite
22	Endklappe
24	Abschlussklappe
26	Schnittlinie
28	Faltlinie
30	runde Verstärkungsrohre
32	Vierkanrohr
50	Deckplatte
51	freitragende Deckplatte
52	Kartonrohrhälfte
54	erste Kartonrohrhälfte
56	zweite Kartonrohrhälfte
58	Schnittlinie
59	schräger Teil der Seitenwand
60	Faltlinie
62	Seitenwand
64	Oberseite der Kartonrohrhälfte
70	Endklappen als U-förmige Verstärkungsprofile
71	Schnittlinien
72, 73	Faltlinien
74	Flächen, Schenkel
80	Seitenklappen
81	Schnittlinien
82, 83, 84, 85	Faltlinien
86, 88	Flächen
90	Bodenklappen
95	Ausstanzungen
100	innere Endklappen
101	Schnittlinien
102, 103, 104	Faltlinien

105, 107	Flächen
106	Fläche bzw. U-förmiges Verstärkungsprofil
110	Gabel einer Non-Stop-Einrichtung

5

Patentansprüche

1. Palettenfuß (10) für eine Transportpalette (1), aufweisend:
 - a. ein gewickeltes Kartonrohr (2) mit viereckigem Querschnitt als Ausgangsmaterial, wobei der Palettenfuß (10) aus dem Kartonrohr (2) gefaltet wird; und
 - b. der Palettenfuß (10) lasttragende Bereiche (12) und mindestens einen versteifenden Bereich (14) aufweist; wobei
 - c. der versteifende Bereich (14) mindestens ein rohrförmiges Element (16) aufweist, das durch eine nach innen gefaltete Wand (18) des Kartonrohrs (2) gebildet wird.
2. Palettenfuß gemäß Anspruch 1, wobei der versteifende Bereich (14) zwei rohrförmige Elemente (16) aufweist, die durch nach innen gefaltete, ursprünglich gegenüberliegende Wände (18) des Kartonrohrs (2) gebildet werden.
3. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Wände der lasttragenden Bereiche (12) im Wesentlichen in der ursprünglichen Rohrform erhalten bleiben.
4. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 3, aufweisend drei lasttragende Bereiche (12) und zwei versteifende Bereiche (14), wobei die versteifenden Bereiche (14) zwischen den lasttragenden Bereichen (12) angeordnet sind.
5. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 4, wobei das rohrförmige Element (16) einen geschlossenen, im wesentlichen viereckigen, bevorzugt quadratischen Querschnitt aufweist.
6. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 4, wobei das rohrförmige Element (16) einen geschlossenen Querschnitt mit mindestens einer flachen und mindestens einer gekrümmten, bevorzugt kreisförmig gekrümmten Seite (20) aufweist.
7. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 6, wobei die lasttragenden Bereiche (12) nach außen geschlossene Hohlräume bilden.
8. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 7, wobei der gesamte Palettenfuß (10) mindestens einen nach außen geschlossenen Hohlraum bildet.

9. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 8, wobei innerhalb mindestens eines rohrförmigen Elements (16) ein zusätzliches Verstärkungsrohr (30) aus einem gewickelten Kartonrohr parallel zu dem rohrförmigen Element (16) angeordnet ist. 5
10. Palettenfuß gemäß Anspruch 9, wobei sich das Verstärkungsrohr (30) im Wesentlichen über die gesamte Länge des Palettenfußes (10) erstreckt. 10
11. Palettenfuß gemäß Anspruch 9 oder 10, wobei in dem Verstärkungsrohr (30) ein weiteres Verstärkungsrohr (32) aus einem gewickelten Kartonrohr mit ekkigem, bevorzugt quadratischem Querschnitt angeordnet ist. 15
12. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 11, wobei das Kartonrohr (2) endlos aus einem Karton- oder Papierstreifen gewickelt ist. 20
13. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 11, wobei das Kartonrohr aus einem flachen Kartonmaterial (3) gewickelt ist und an mindestens einer Seite (4) verklebt ist. 25
14. Palettenfuß gemäß einem der Ansprüche 1 - 13, wobei die lasttragenden Bereiche (12) im Innern mindestens ein U-förmiges Verstärkungsprofil (70, 106) aufweisen, das senkrecht angeordnet ist, um die lasttragenden Bereiche (12) zu verstärken. 30
15. Palettenfuß gemäß Anspruch 14, wobei das Verstärkungsprofil (70, 106) aus einer nach innen gefalteten Wand des Kartonrohrs (2) gebildet wird. 35
16. Deckplatte (50) für eine Transportpalette (1), hergestellt aus mindestens einem gewickelten Kartonrohr (2) mit viereckigem Querschnitt. 40
17. Deckplatte gemäß Anspruch 16, aufweisend mindestens eine Kartonrohrhälfte (52, 54, 56), wobei zwei Kartonrohrhälften (52, 54, 56) durch Längsschnitte durch die Seitenwände des gewickelten Kartonrohrs (2) gebildet werden, so dass die Kartonrohrhälfte (52, 54, 56) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist. 45
18. Deckplatte gemäß Anspruch 17, aufweisend: 50
- a. eine Mehrzahl von ersten Kartonrohrhälften (54), die parallel und nebeneinander in einer ersten Ebene angeordnet sind; und
 - b. mindestens zwei zweite Kartonrohrhälften (56), die parallel zueinander und in einer zweiten Ebene angeordnet sind; wobei 55
 - c. die zweiten Kartonrohrhälften (56) senkrecht zu den ersten Kartonrohrhälften (54) angeordnet sind.
19. Deckplatte gemäß Anspruch 18, wobei die ersten Kartonrohrhälften (54) so angeordnet sind, dass sie einen nach unten offenen U-förmigen Querschnitt aufweisen und die zweiten Kartonrohrhälften (56) so angeordnet sind, dass sie einen nach oben offenen U-förmigen Querschnitt aufweisen.
20. Deckplatte gemäß Anspruch 19, wobei die ersten Kartonrohrhälften (54) mit den zweiten Kartonrohrhälften (56) formschlüssig im Eingriff stehen.
21. Deckplatte gemäß einem der Ansprüche 16 - 20, wobei mindestens eine Seitenwand (62) einer Kartonrohrhälfte (52, 54, 56) eine doppelte Wandstärke aufweist, die durch eine einfach nach innen gefaltete Seitenwand der Kartonrohrhälfte (52, 54, 56) geformt ist.
22. Deckplatte gemäß einem der Ansprüche 16 - 20, wobei mindestens eine Seitenwand (62) einer Kartonrohrhälfte (52, 54, 56) eine dreifache Wandstärke aufweist, die durch eine doppelt nach innen gefaltete Seitenwand der Kartonrohrhälfte (52, 54, 56) geformt ist.
23. Deckplatte gemäß einem der Ansprüche 16 - 22, wobei mindestens ein Teil (59) einer Seitenwand (62) schräg angeordnet ist, um zumindest lokal die Höhe der zweiten Kartonrohrhälfte (56) zu verringern.
24. Kartonpalette (1) aufweisend mindestens eine Deckplatte (50) gemäß den Ansprüchen 16 - 23 und mindestens zwei Palettenfüße (10, 11).
25. Kartonpalette gemäß Anspruch 24, wobei die Oberseiten (64) der ersten Kartonrohrhälften auf der gleichen Höhe mit den Oberseiten (19) der Palettenfüße (10, 11) angeordnet sind.
26. Kartonpalette gemäß einem der Ansprüche 24 oder 25, aufweisend Palettenfüße (10) gemäß einem der Ansprüche 1 - 15.
27. Kartonpalette gemäß einem der Ansprüche 24 - 26, aufweisend mindestens zwei erste Palettenfüße (10), die in einer ersten Richtung angeordnet sind und mindestens einen zweiten Palettenfuß (10), der in einer zweiten Richtung, senkrecht zur ersten Richtung, angeordnet ist.
28. Kartonpalette gemäß einem der Ansprüche 24 - 27, aufweisend mindestens zwei Deckplatten (50, 51), wobei mindestens eine Deckplatte (51) freitragend vom Palettenfuß (10) absteht.

Fig. 1

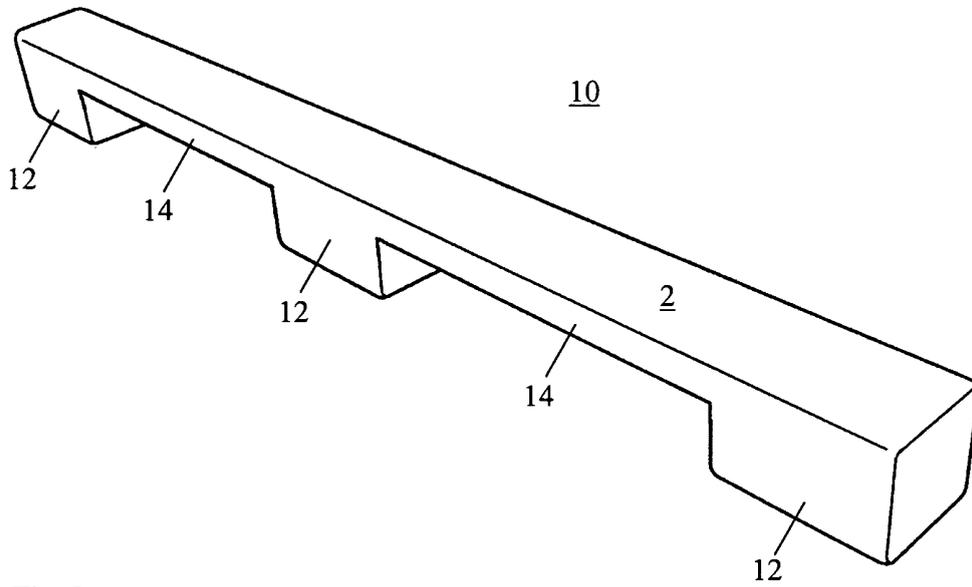


Fig. 2

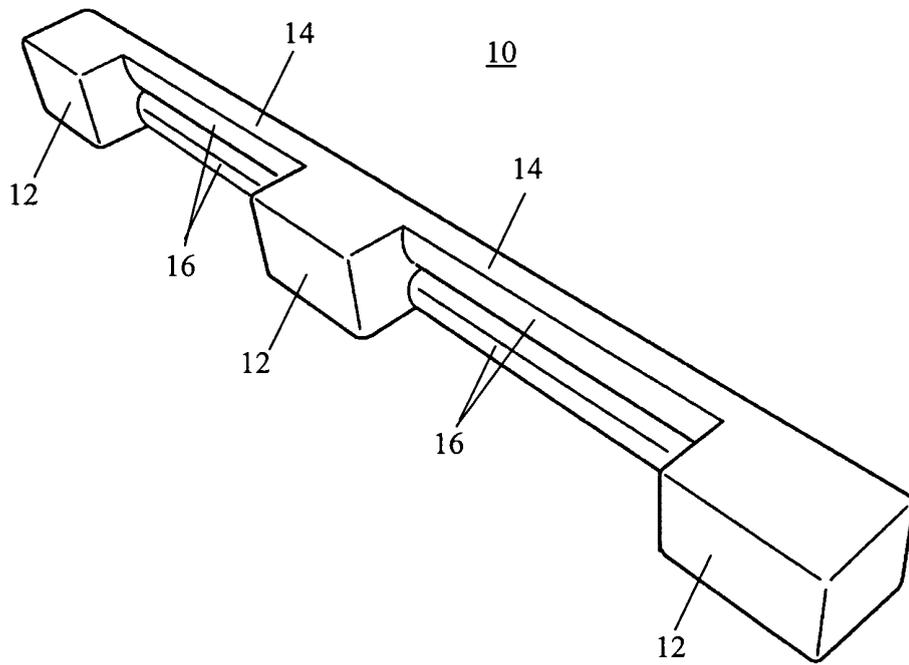


Fig. 3

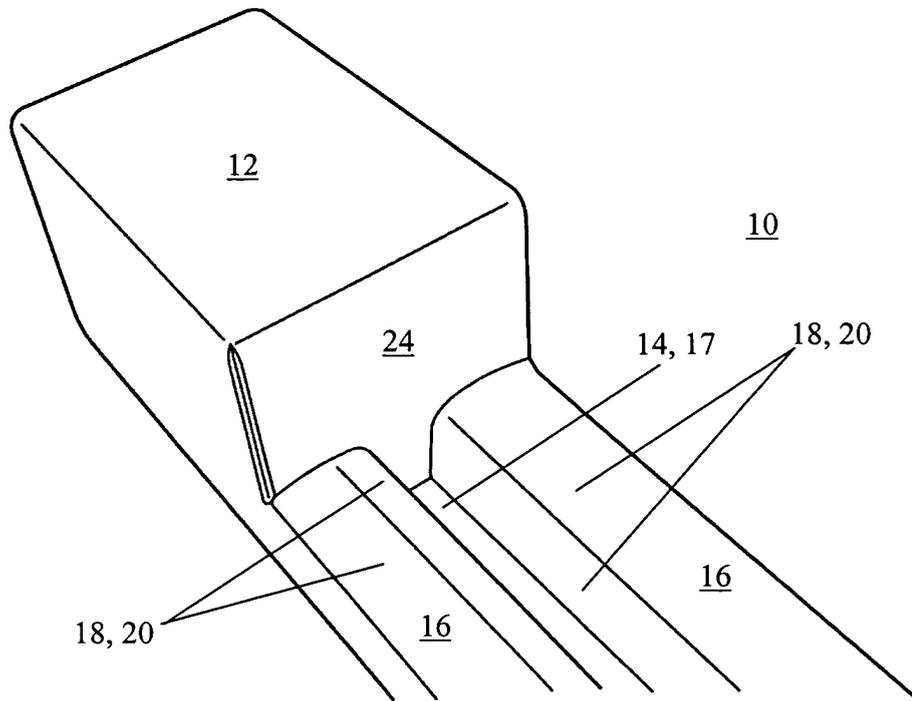


Fig. 4

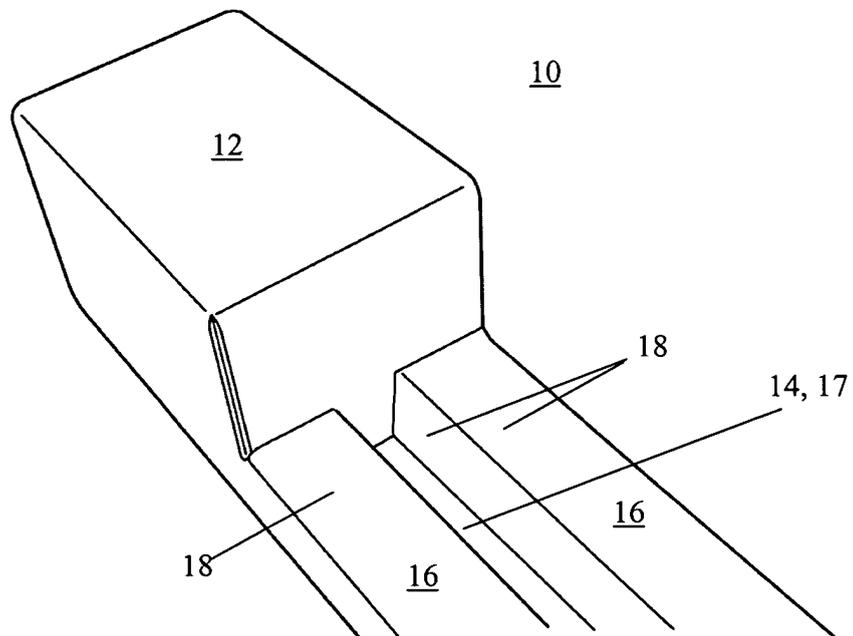


Fig. 5

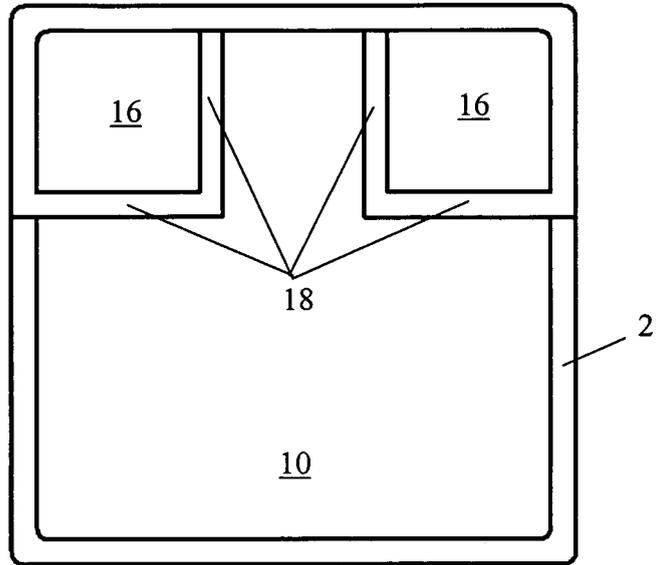


Fig. 6

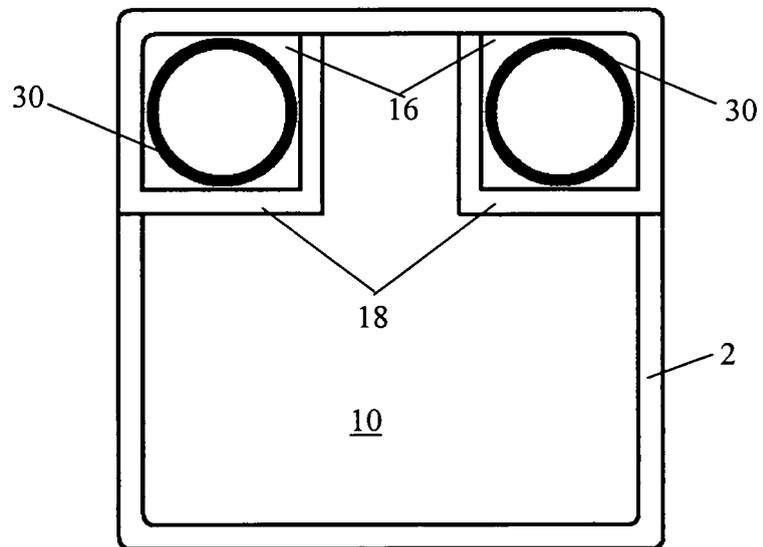


Fig. 7

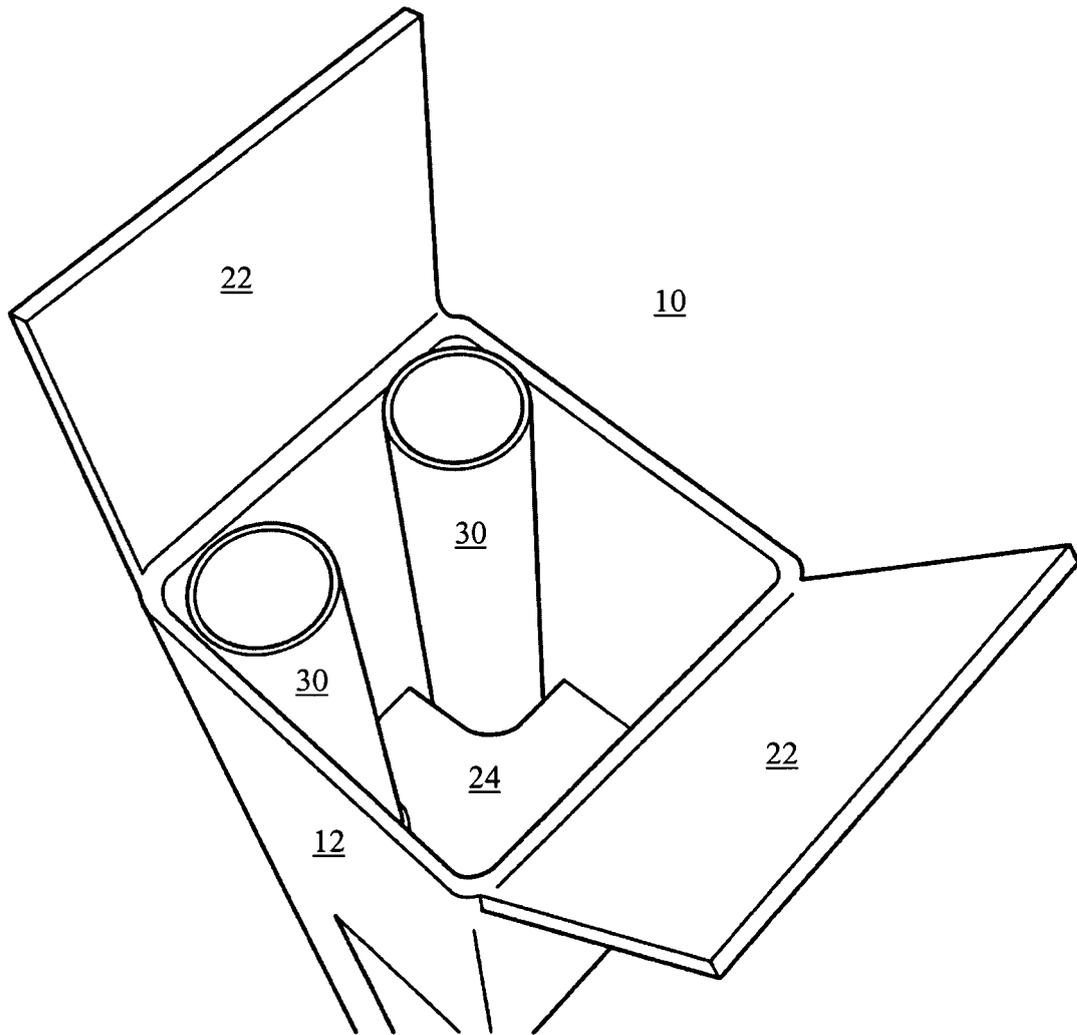


Fig. 8

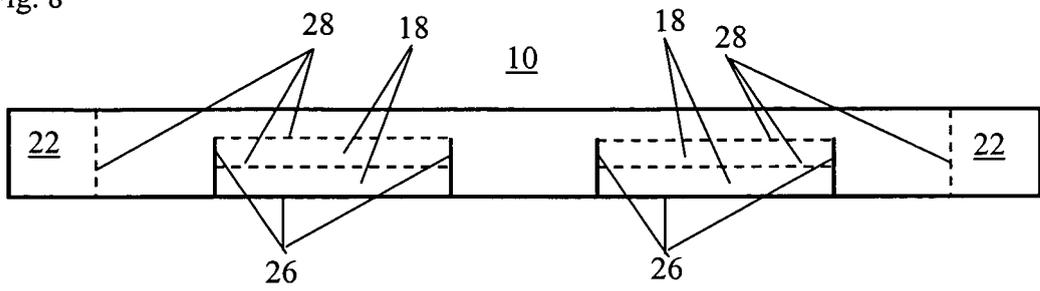


Fig. 9

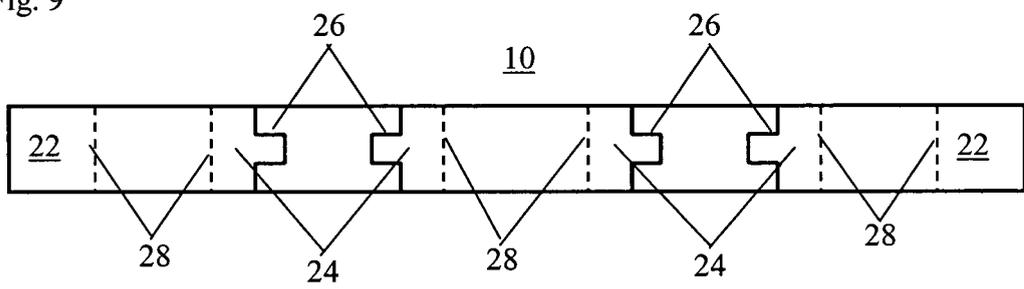


Fig. 10

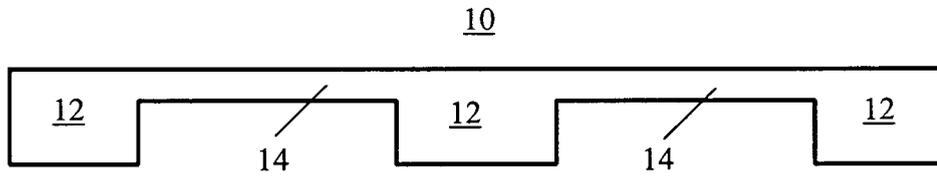


Fig. 11

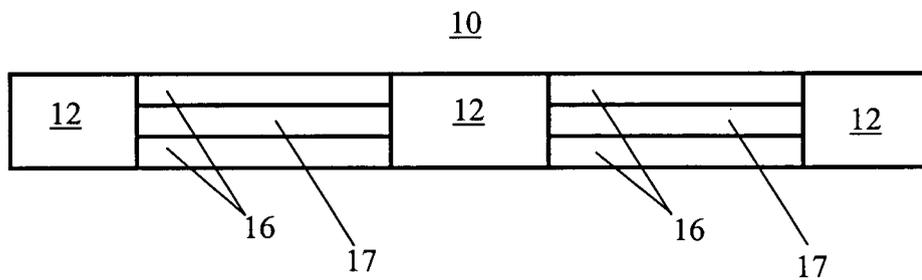


Fig. 12

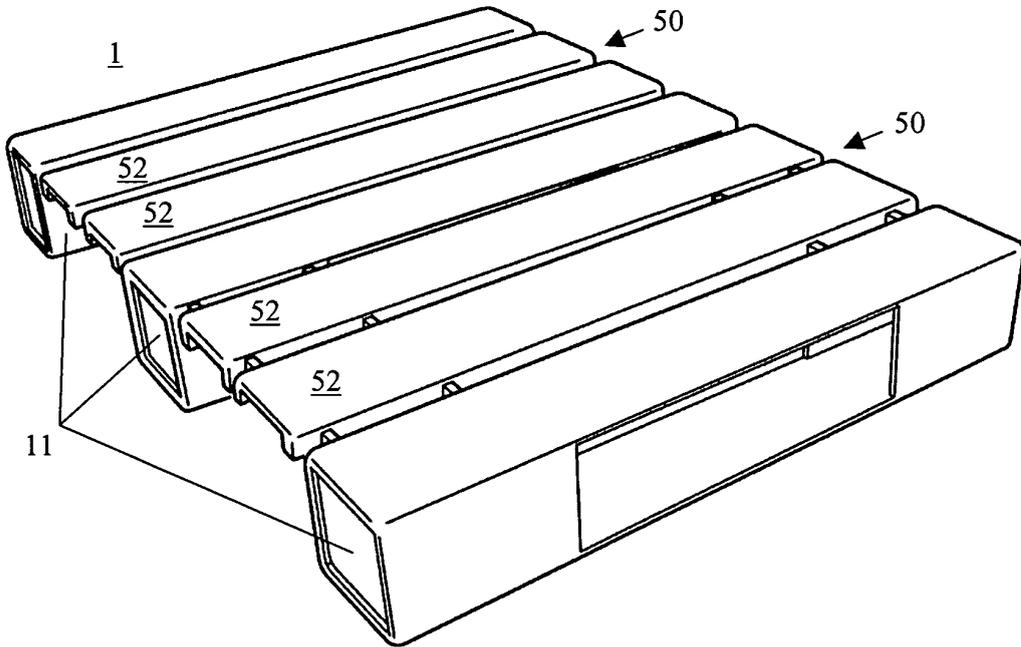


Fig. 13

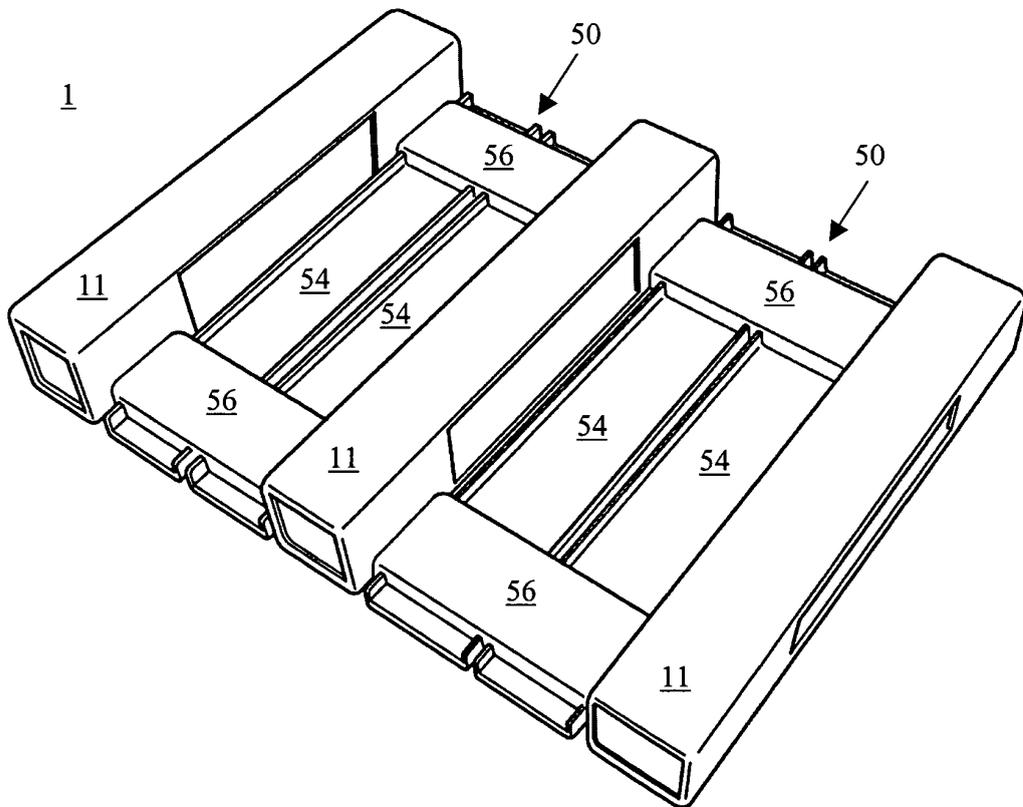


Fig. 14

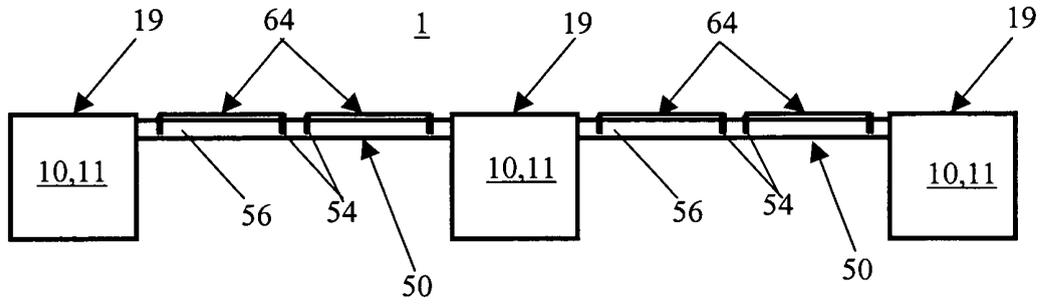


Fig. 15

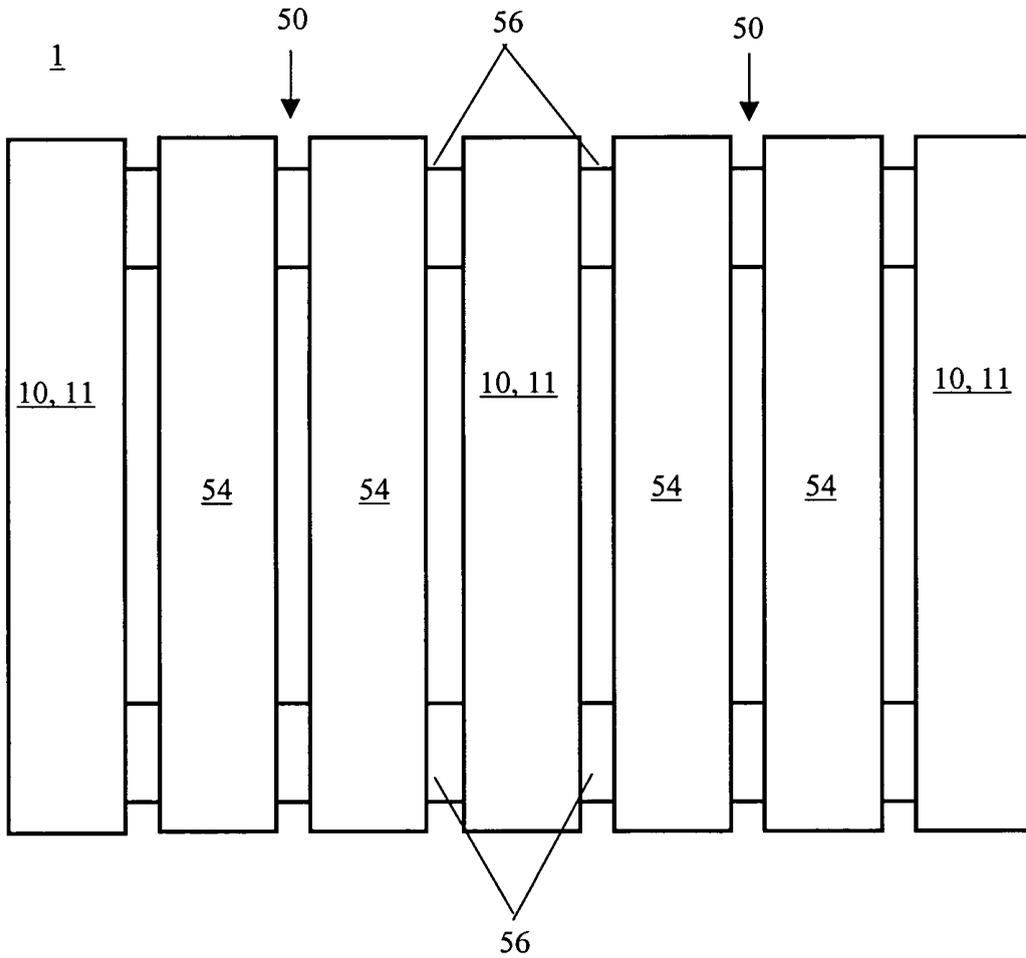


Fig. 16

2

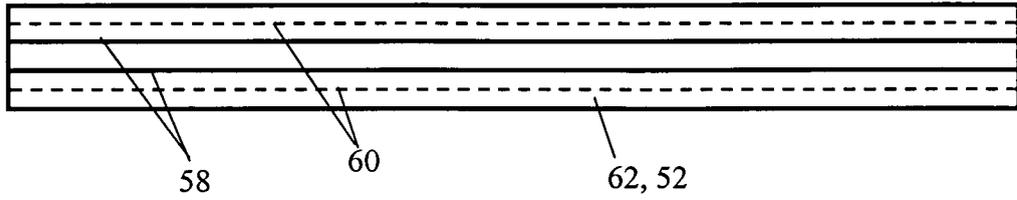


Fig. 17

2

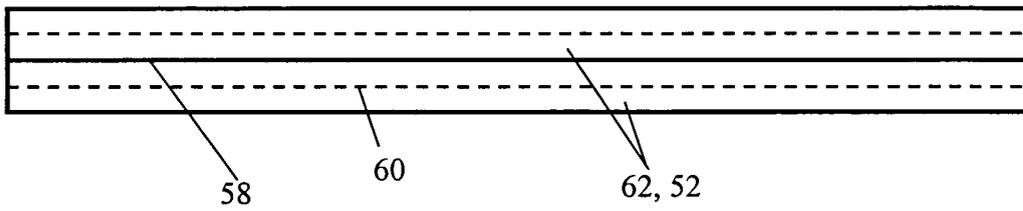


Fig. 18

2

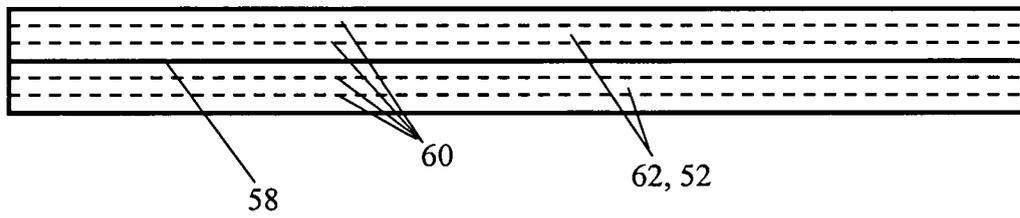


Fig. 19

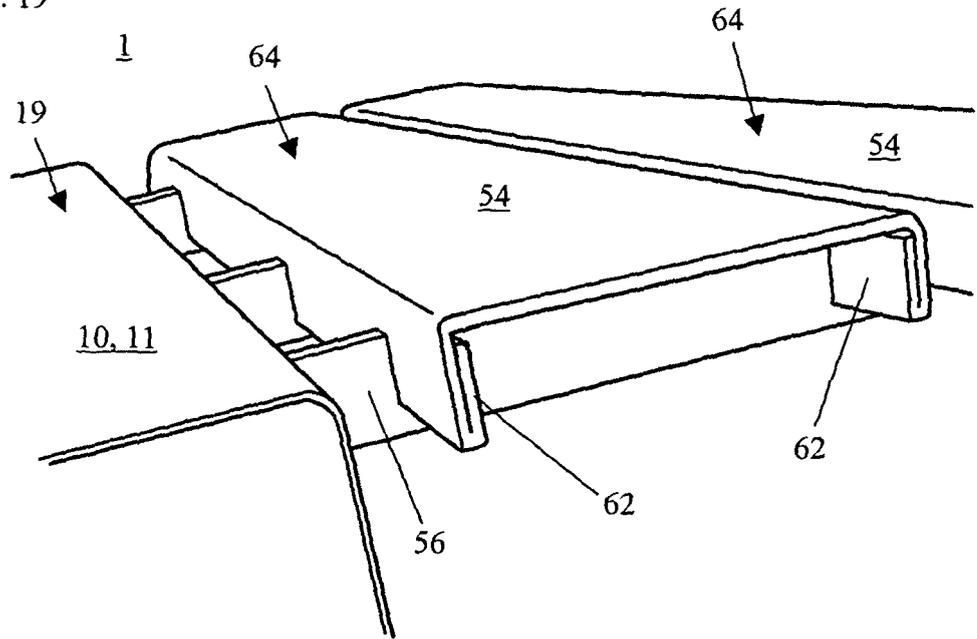


Fig. 20

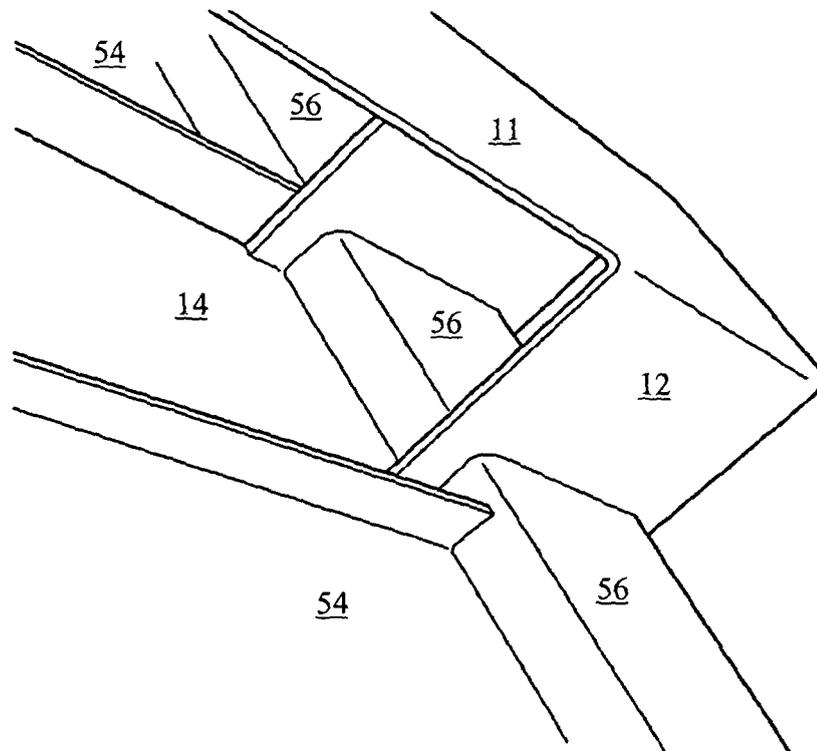


Fig. 21

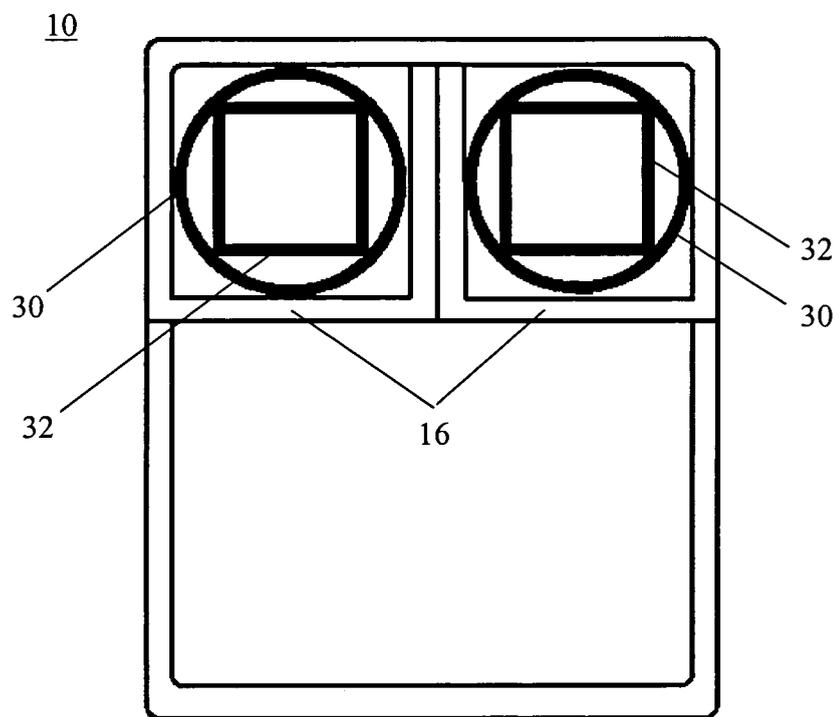


Fig. 22

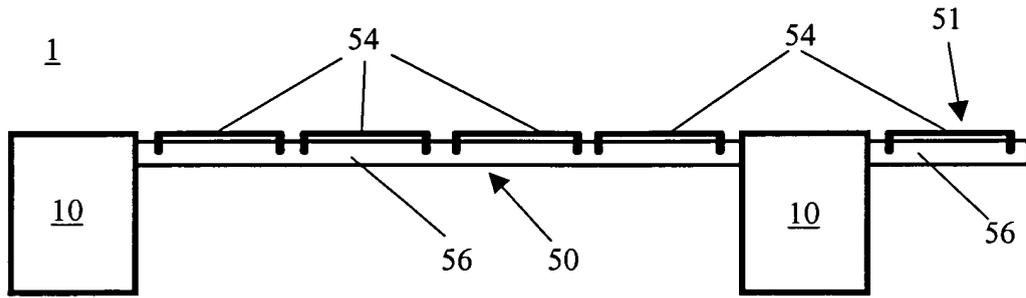


Fig. 23

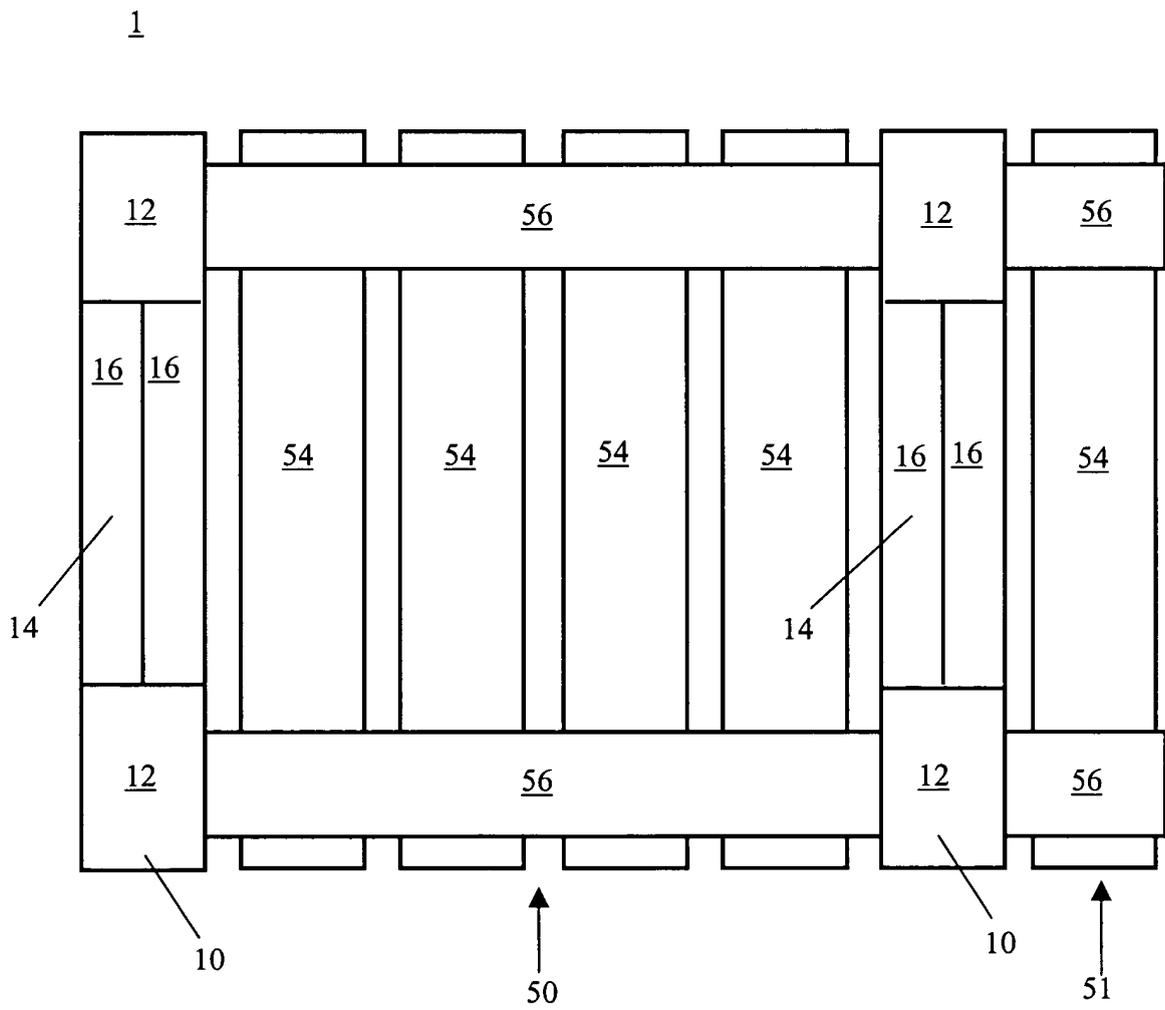


Fig. 24

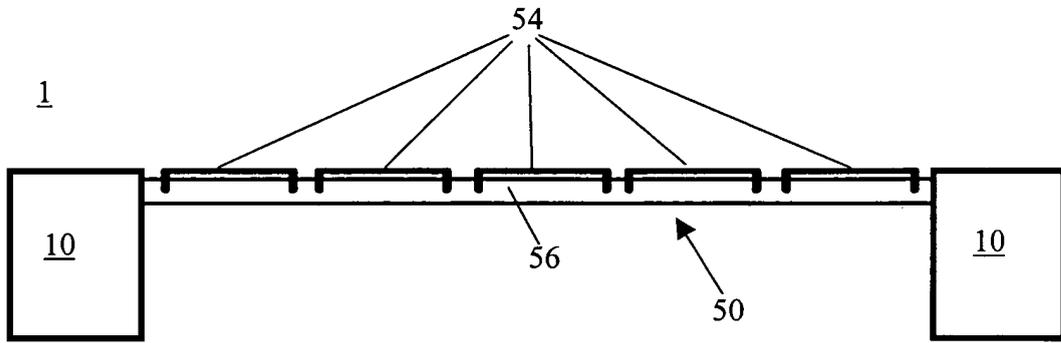


Fig. 25

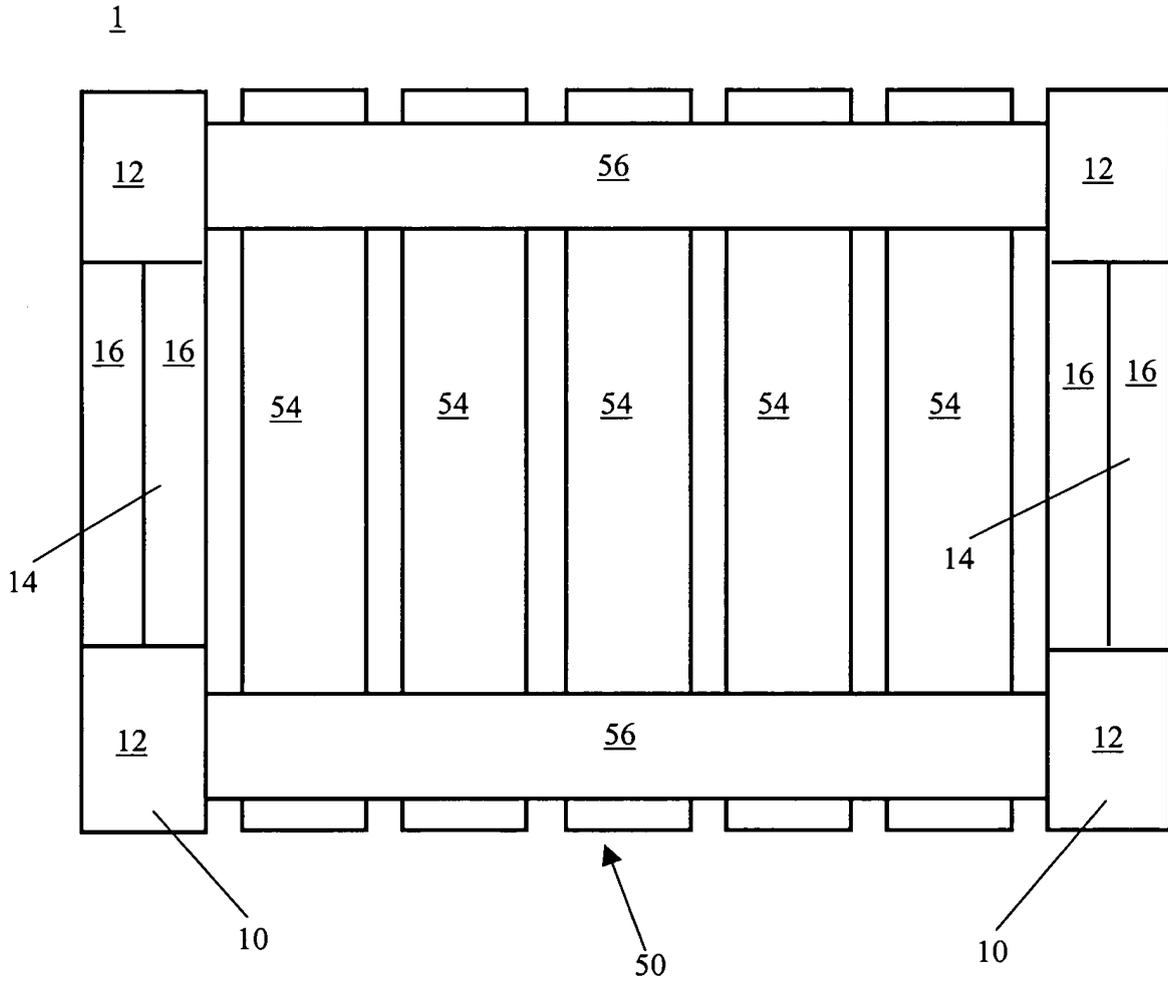


Fig. 26

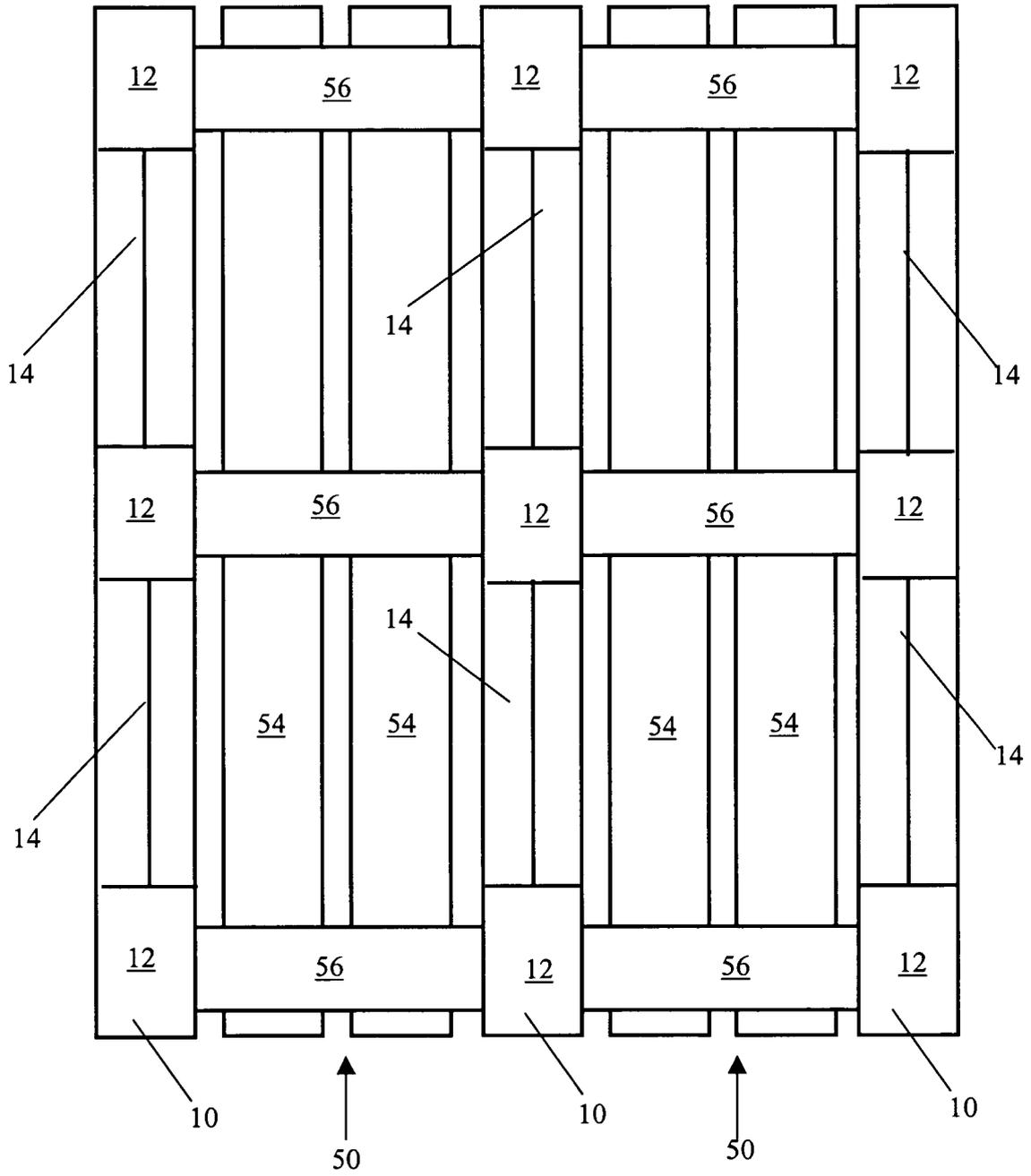


Fig. 27

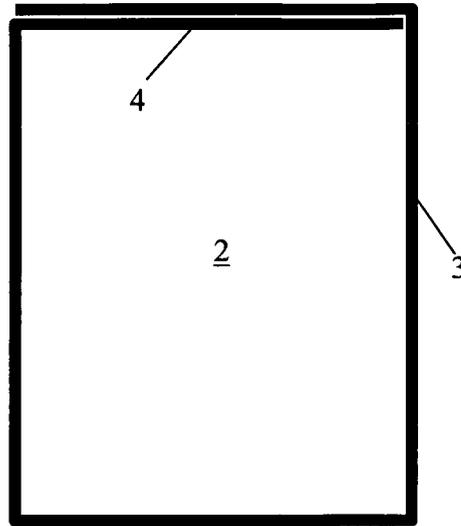


Fig. 28

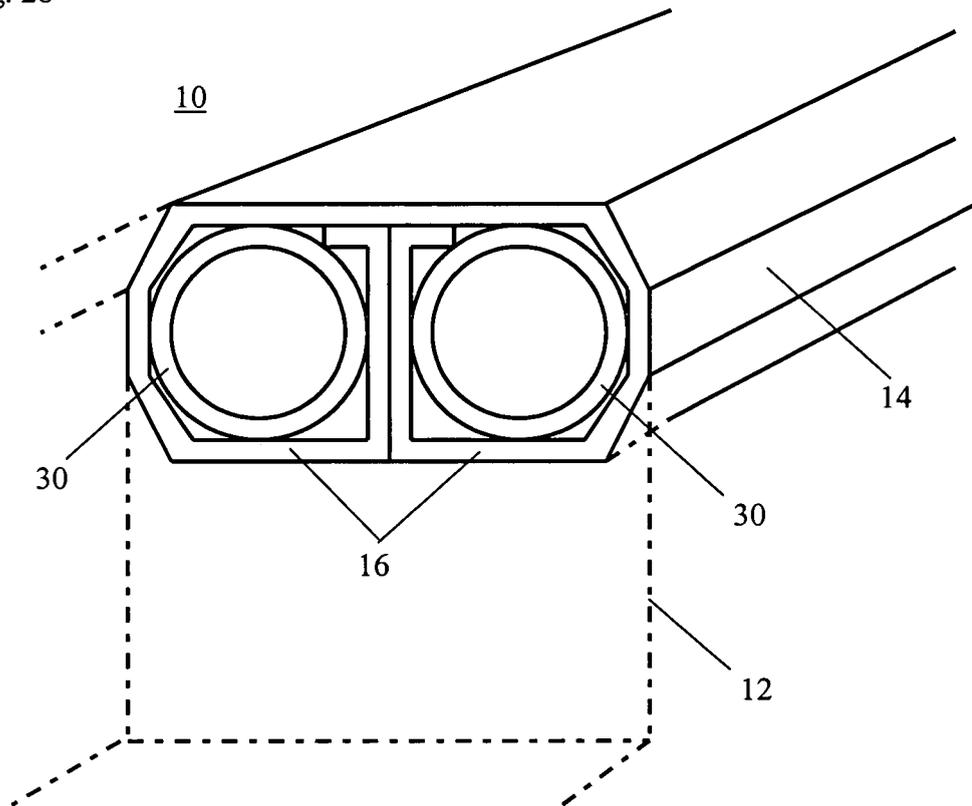


Fig. 29A

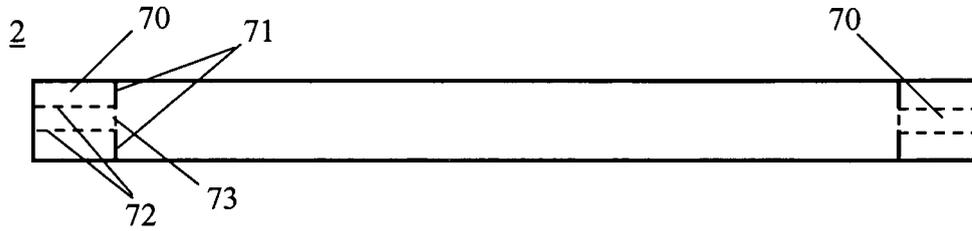


Fig. 29B

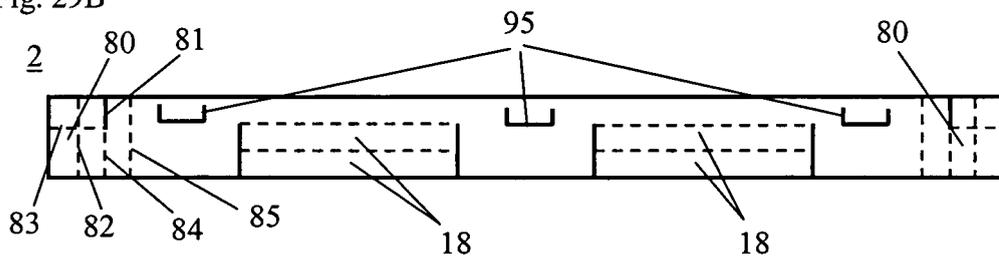


Fig. 29C

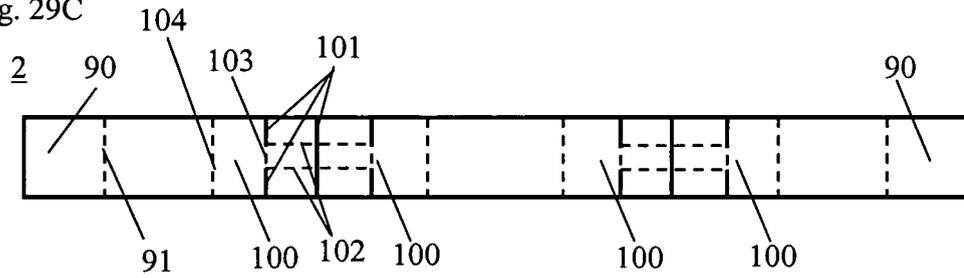


Fig. 29D

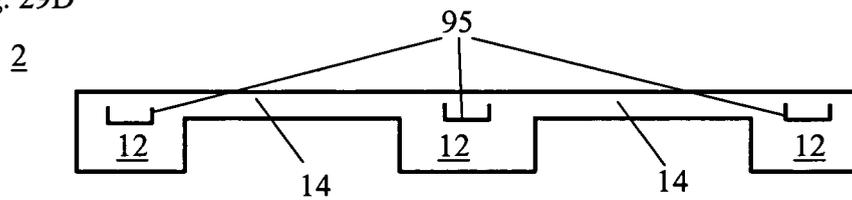


Fig. 29E

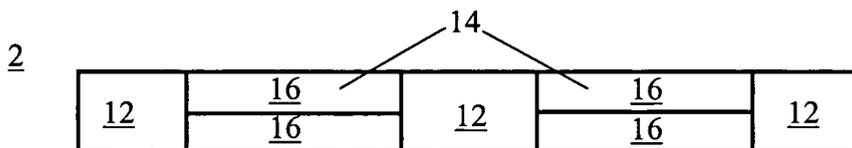


Fig. 30A

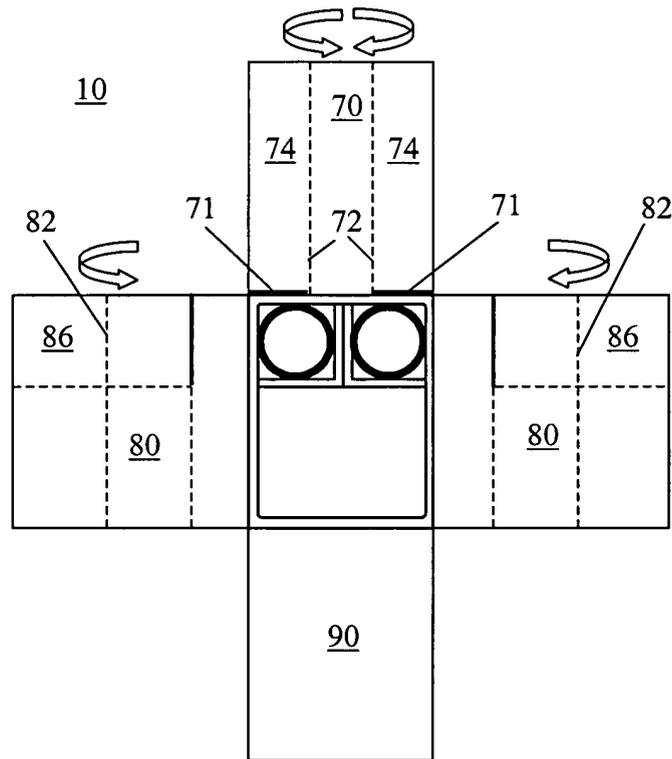


Fig. 30B

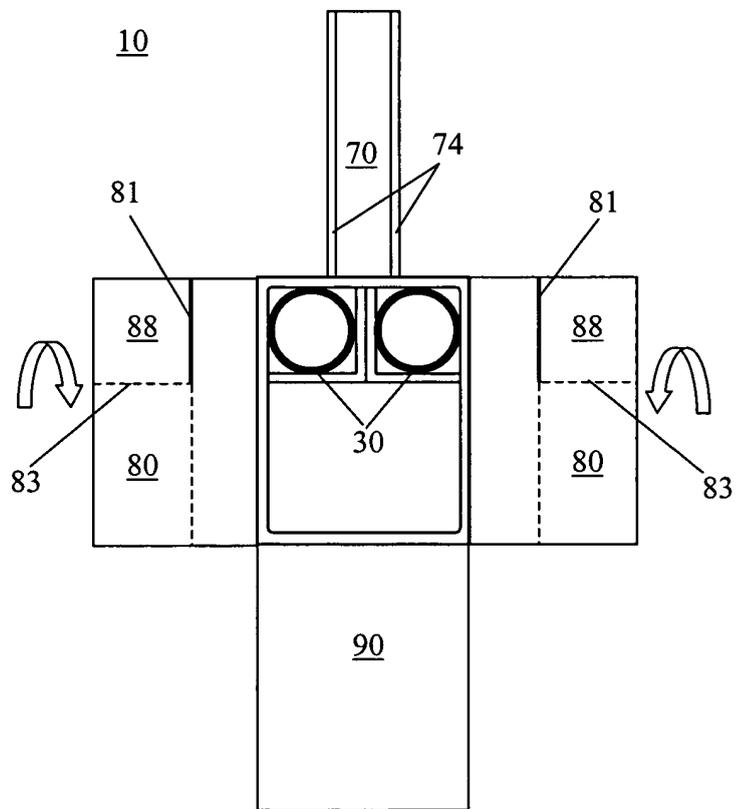


Fig. 30C

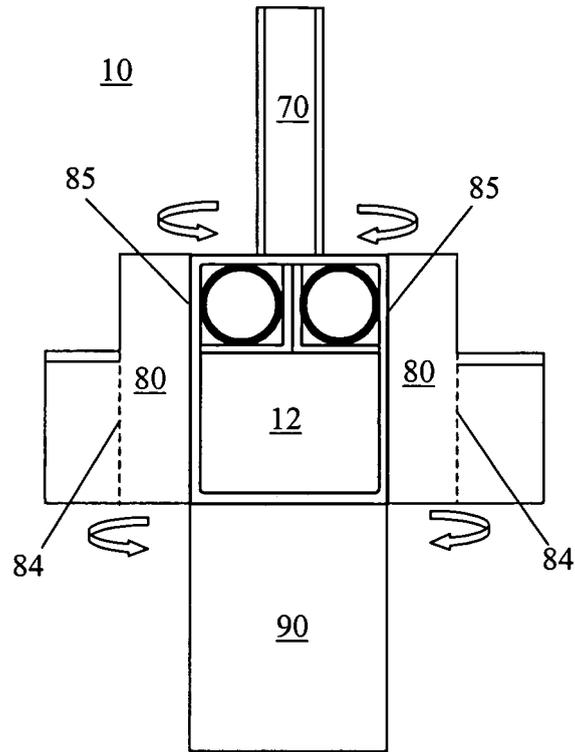


Fig. 30D

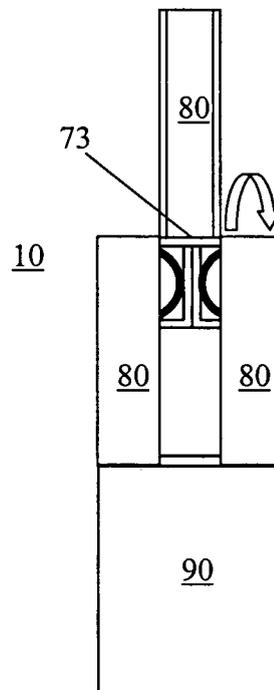


Fig. 30E

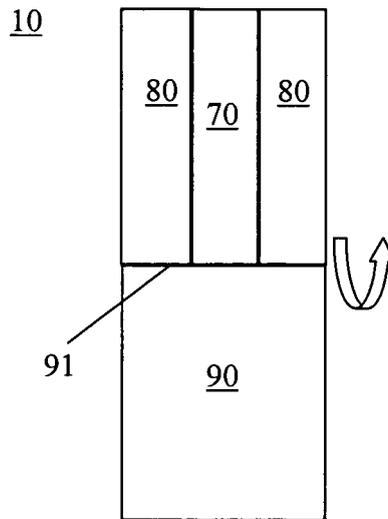


Fig. 30F

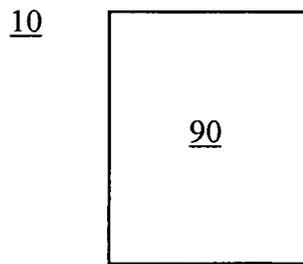


Fig. 31

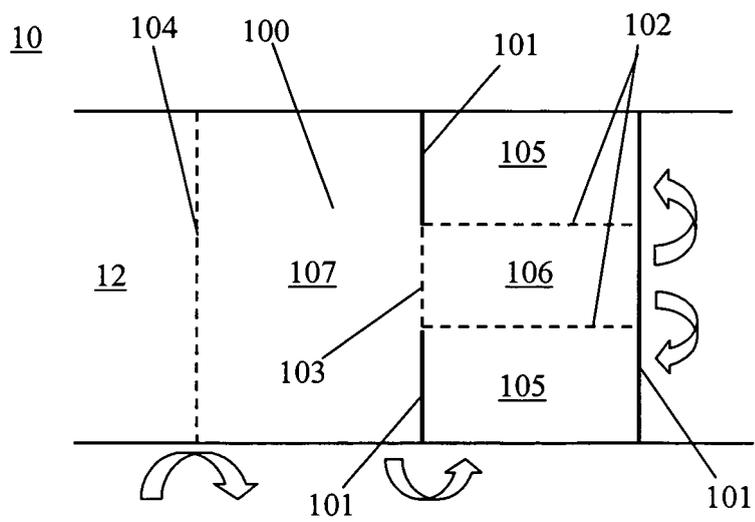


Fig. 32

