

(19)



(11)

EP 1 606 178 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

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

(21) Anmeldenummer: **04766285.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/051571

(22) Anmeldetag: **21.07.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/068309 (28.07.2005 Gazette 2005/30)

(54) **TRANSPORTPALETTE AUS KUNSTSTOFF**

PLASTIC TRANSPORT PALLET

PALETTE DE TRANSPORT EN PLASTIQUE

(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**

(30) Priorität: **18.01.2004 DE 202004000721 U**
02.06.2004 DE 202004008778 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(73) Patentinhaber: **Siopal Corporation**
Reno, NV 89504 (US)

(72) Erfinder: **Koenes, Achim**
42489 Wülfrath (DE)

(74) Vertreter: **Bonsmann, Joachim Bernhard**
Bonsmann & Bonsmann
Patentanwälte
Kaldenkirchener Strasse 35 a
41063 Mönchengladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/06290 DE-U- 7 032 036
DE-U- 8 621 855 FR-A- 2 160 442
US-A- 3 199 469

EP 1 606 178 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine stapelbare Transportpalette aus Kunststoff.

[0002] Transportpaletten werden üblicherweise in genormten Abmessungen z.B. im sog. Europalettenmaß 1000 mm x 1200 mm oder in dem Maß 800 mm x 1200 mm hergestellt und bestehen häufig aus Holz. Derartige Holzpaletten haben jedoch ein relativ hohes Eigengewicht und - bezogen auf ihr Eigengewicht - eine geringe Tragfähigkeit. Weiterhin ist die Wetterbeständigkeit bei Außenlagerung problematisch, da Holz Feuchtigkeit aufnimmt, was zu Schimmel und Fäulnis führen kann. Auch ist die Stapelhöhe von Holzpaletten begrenzt.

[0003] Darüber hinaus sind Transportpaletten aus Kunststoff bekannt. Um jedoch bei diesem Material eine ausreichende Stabilität auch bei schweren Lasten zu gewährleisten, ist üblicherweise ein quantitativ hoher Einsatz qualitativ hochwertiger Kunststoffe erforderlich, was derartige Kunststoffpaletten teuer und ökologisch unvorteilhaft macht.

[0004] DE 86 21 855 U offenbart eine durch Pressen einstückige Palette, die aus Material besteht, das durch Recycling nicht sortenreiner Kunststoffe hergestellt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stapelbare Kunststoffpalette zu schaffen, die preiswert herzustellen ist und die bei geringem Eigengewicht hohe Traglasten aufnehmen kann.

[0006] Die Lösung der vorgenannten Aufgabe erfolgt entsprechend den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Im Rahmen der Erfindung ist die Verwendung von recycelten Kunststoffen unter Zusatz von organischen Fasern vorgesehen, vorzugsweise unter Zusatz von organischen Zellulosefasern. Damit wird eine Art Mikroarmierung des Kunststoffes geschaffen, durch die die Zug- und Biegefestigkeit und damit die Stabilität des Materials signifikant verbessert werden bzw. wird. Alternativ zu Zellulosefasern oder auch zusätzlich zu Zellulosefasern können auch Hanffasern verwendet werden.

[0009] Als recycelte Kunststoffe kommen beispielsweise Gemische aus Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Polycarbonaten in Betracht, die einen Fremdstoffanteil von nicht mehr als 10 % (Volumenanteil) aufweisen. Derartige Kunststoffe sind in Deutschland durch das sog. Verpackungsrecycling in großen Mengen verfügbar.

[0010] Die verwendeten Zellulosefasern weisen bevorzugt eine mittlere Faserlänge im Bereich von 0,5 bis 3 mm, vorzugsweise 1 bis 2 mm, besonders bevorzugt von etwa 1,4 mm auf. Der mittlere Durchmesser liegt im Bereich von 10 bis 100 Mikrometern, vorzugsweise bei etwa 60 Mikrometern. Daraus ergibt sich eine typische Faserzugfestigkeit von wenigstens etwa 1 N/mm².

[0011] Der Volumenanteil an Fasern liegt zwischen 3% und 50%, bevorzugt zwischen 10% und 20%, besonders bevorzugt bei etwa 15% (d.h. 15% Fasern und 85%

Kunststoffmischung). Der exakt eingesetzte Anteil hängt von der Qualität des recycelten Kunststoffgemischs und den Anforderungen an die Traglasten ab. Tendenziell steigt die Stabilität des Kunststoffmaterials mit zunehmendem Anteil an Zellulosefasern an.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erörtert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Oberseite einer erfindungsgemäßen Kunststoffpalette;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Unterseite einer erfindungsgemäßen Kunststoffpalette;

Fig. 3 eine nicht maßstäbliche Schnittdarstellung durch den in Tropfenform gestalteten Rand einer erfindungsgemäßen Kunststoffpalette, und

Figuren 4 und 5 Querschnittsdarstellungen der Standfüße einer erfindungsgemäßen Kunststoffpalette.

[0013] Gemäß den Figuren 1 und 2 weist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kunststoffpalette eine rechteckige Form (bevorzugte Maße: Breite 1000 mm, Länge 1200 mm oder Breite 800 mm, Länge 1200 mm) mit einer Längs- und einer gegenüber der Längsseite kürzeren Breitseite auf. Die Oberseite der Palette bildet eine ebene Auflagefläche 1 für das zu stapelnde bzw. zu transportierende Pallettiergut. Die Palette wird von insgesamt neun hohl ausgebildeten Standfüßen 2 abgestützt, die integral aus dem Kunststoffmaterial der Palette ausgebildet sind und zur Auflagefläche 1 hin jeweils eine Öffnung 13 bilden.

[0014] Die Standfüße sind gitternetzartig in drei Reihen angeordnet, wobei acht Standfüße jeweils am Rand der Palette (vier davon an den Ecken) und ein Standfuß 18 zentral angeordnet sind. Dadurch, dass die Standfüße 2 hohl und zur Auflagefläche 1 hin offen ausgebildet sind, können die Paletten übereinander gestapelt werden, wobei die gesamte Stapelhöhe durch die in die Öffnungen 13 einer angrenzenden Palette einschiebbaren Standfüße 2 verringert und die Stabilität des gebildeten Stapels vergrößert ist. In die randseitigen Lücken zwischen den Standfüßen 2 kann eine Gabel eines Flurförderfahrzeuges allseitig einfahren bzw. eingreifen, wodurch die Kunststoffpalette mit Traglast transportiert bzw. von anderen Paletten eines Stapels separiert werden kann. Die Standfüße 2 weisen eine rechteckige Form auf, wobei die längere Seite jeweils parallel zur Längsseite der Kunststoffpalette orientiert ist. Hierdurch werden die Lücken für den Eingriff von Flurförderfahrzeuggabeln an der kürzeren Seite weniger stark verkleinert als an der Längsseite, so dass an allen Seiten genügend Raum für den Eingriff von Flurförderfahrzeugen verbleibt. Die

Standfüße 2 sind weiterhin konisch sich nach unten hin verjüngend ausgebildet, so dass bei sich die Paletten während eines Stapelvorganges selbstständig zentrieren.

[0015] Gemäß den Querschnittsdarstellungen in den Figuren 4 und 5 weist jeder Standfuß 2 in der Nähe des Fußgrundes an den Seitenwänden innenseitig wenigstens an einer Wand einen Vorsprung auf, der einen Anschlag 14 für den Standfuß einer aufliegenden Palette bildet. Hierdurch wird ein Verkanten der gestapelten Paletten vermieden und gleichzeitig die Ausbildung eines zusätzlichen Luftspalts zwischen aufeinander gestapelten Paletten bewirkt, in den die Gabel eines Transportfahrzeuges problemlos eingreifen kann. Im Boden jedes Standfußes 2 ist weiterhin jeweils eine Öffnung 15 vorgesehen, durch die Flüssigkeit abfließen kann.

[0016] Zur Verbesserung der Stabilität der Kunststoffpalette sind integral aus dem Kunststoffmaterial an der Unterseite ausgebildete Verstärkungsrippen vorgesehen. Hierzu sind zum einen die Ränder der Palette durch randseitige Verstärkungsrippen 4, 8 verstärkt ausgebildet, wodurch die randseitigen Standfüße 2 verbunden und stabilisiert werden. Wie aus der nicht maßstäblichen Darstellung in Fig. 3 ersichtlich, weisen die randseitigen Verstärkungsrippen 4, 8 jeweils eine Tropfenform mit einer zum Rand der Palette hin orientierten, sich verdickenden Kante 16 und einer zur Innenseite der Palette hin orientierten Kante 17 auf, wobei die Krümmung der Kante 16 geringer als die der Kante 17 ist. Durch diese spezifische Formgebung wird ein Abheben der Paletten bei einem Untergreifen durch eine Gabel eines Transportfahrzeuges erleichtert. Die Verstärkungsrippen 4 an der Breitseite weisen dabei aus statischen Gründen ein größeres Volumen als die Verstärkungsrippen 8 an der Längsseite auf. Weiterhin sind die jeweils mittleren Standfüße der jeweiligen Seiten mit dem zentralen Standfuß 18 über zwei kreuzartig angeordnete Rippen 12 verbunden. Zur Verstärkung in Längsrichtung sind weiterhin zwei Verstärkungsrippen 9 zwischen den Standfüßen vorgesehen.

[0017] Die Palettenfläche weist weiterhin ein symmetrisches Lochmuster 10 auf. Hierdurch wird zum einen Material gespart, zum anderen können Flüssigkeiten von der Palettenoberfläche ablaufen.

[0018] Die erfindungsgemäße Transportpalette kann sehr wirtschaftlich durch Extrusion einer entsprechenden Materialmischung bei Temperaturen von 160 bis 180 °C in eine an den Extruder andockbare geschlossene Form hergestellt werden.

[0019] Bei einer erfindungsgemäßen Palette lassen sich statische Tragfähigkeiten von typischerweise 4000 kg und dynamische Tragfähigkeiten von etwa 1500 kg realisieren. Dabei ist die Palette sehr einfach und besonders kostengünstig herzustellen und problemlos wiederverwendbar. Die Palette weist - bezogen auf ihre Tragfähigkeit - ein geringes Leergewicht auf und ist in einem weiten Temperaturbereich von -40 bis 120 °C einsetzbar. Weiterhin sind die verwendeten Kunststoffoberflächen

im Gegensatz zu Holzpaletten auch in feuchten Umgebungen hygienisch und leicht zu reinigen.

[0020] Um ein Verrutschen des auf den erfindungsgemäßen Transportpaletten befindlichen Guts zu vermeiden, weisen zumindest die Oberseiten der Transportpalette bevorzugt eine erhöhte Oberflächenrauigkeit auf. Weiterhin kann an den Rändern der Transportpalette ein um einige Millimeter überstehender Rand ausgebildet sein (in den Zeichnungen nicht dargestellt), der einen Anschlag für das aufliegende Pallettiergut bildet. Ein derartiger Anschlag muss nicht durchgängig entlang des gesamten Umfangs der Palette ausgebildet sein, sondern kann auch beispielsweise im Bereich der am ehesten beschädigungsgefährdeten Ecken ausgespart sein.

[0021] Ferner können zur Erhöhung der Tragfähigkeit bei Bedarf an der Unterseite der Palette zusätzliche leistenförmige Kufen angebracht werden. Diese Kufen können mittels Zapfen in die Abflussöffnungen 15 der Standfüße eingeklipst werden, wobei sich die Leisten parallel zur jeweils längeren Seite der rechteckförmigen Standfüße erstrecken und die Reihen der Standfüße jeweils miteinander verbinden.

[0022] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Palette erfolgt bevorzugt durch Extrusion der beschriebenen Materialmischung. Die Extrusion erfolgt vorzugsweise bei 160 bis 180 °C in eine geschlossene, an den Extruder andockbare Aluminiumform. Hierzu wird die Materialmischung in den Extruder portioniert, durch Erhitzung cremig verflüssigt und über die Förderschnecke des Extruders in die Aluminiumform gepresst. Durch Anpassung der Verarbeitungstemperatur und der Fördergeschwindigkeit kann das Material in der Form entsprechend verdichtet werden. Anschließend wird die Form vom Extruder gelöst und zwecks Aushärtung mit Wasser gekühlt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer stapelbaren Transportpalette mit einer im Wesentlichen ebenen Auflagefläche (1) bildenden Oberseite und mit mehreren, an der Unterseite der Transportpalette angeordneten Standfüßen (2), wobei die Standfüße hohl und zur Oberseite hin offen ausgebildet sind, sowie mit an der Unterseite angeordneten Verstärkungsrippen (4, 8, 9, 12), wobei die Transportpalette aus einer Kunststoffmischung hergestellt wird, die recycelte Kunststoffe unter Zusatz von Zellulose und/oder Hanffasern aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffmischung in einen Extruder portioniert, durch Erhitzung cremig verflüssigt und über die Förderschnecke des Extruders unmittelbar in eine geschlossene Form gepresst wird und dort aushärtet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffmischung in eine als Aluminiumform ausgebildete geschlossene Form

gepresst wird, die Form anschließend vom Extruder gelöst und zwecks Aushärtung mit Wasser gekühlt wird.

3. Stapelbare Transportpalette aus Kunststoff, mit einer im Wesentlichen ebenen Auflagefläche (1) bildenden Oberseite und mit mehreren, an der Unterseite der Transportpalette angeordneten Standfüßen (2), wobei die Standfüße hohl und zur Oberseite hin offen ausgebildet sind, sowie mit an der Unterseite angeordneten Verstärkungsrippen (4, 8, 9, 12), wobei die Transportpalette aus einem Kunststoffgemisch besteht, das recycelte Kunststoffe unter Zusatz von organischen Fasern aufweist, und wobei die Transportpalette **dadurch** hergestellt ist, dass die Materialmischung in einen Extruder portioniert, durch Erhitzung cremig verflüssigt und über eine Förderschnecke des Extruders unmittelbar in eine geschlossene Form gepresst wird und dort aushärtet.
4. Transportpalette nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die organischen Fasern Hanffasern aufweisen.
5. Transportpalette nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die organischen Fasern Zellulosefasern aufweisen.
6. Transportpalette nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die recycelten Kunststoffe Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Polycarbonate aufweisen.
7. Transportpalette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die recycelten Kunststoffe weiterhin Fremdstoffe mit einem Volumenanteil von nicht mehr als 10% aufweisen.

Claims

1. A process for the production of a stackable transport pallet having a top side forming a substantially level support surface (1) and a plurality of support feet (2) arranged at the underside of the transport pallet, wherein the support feet are hollow and are open towards the top side, and reinforcing ribs (4, 8, 9, 12) arranged at the underside, wherein the transport pallet is produced from a plastic blend which has recycled plastics with the addition of cellulose and/or hemp fibres, **characterised in that** the plastic blend is portioned in an extruder, liquefied in creamy form by heating and pressed by way of the conveyor screw of the extruder directly into a closed mould and hardened there.
2. A process according to claim 1 **characterised in**

that the plastic blend is pressed into a closed mould which is in the form of an aluminium mould, the mould is then released from the extruder and cooled with water for hardening purposes.

3. A stackable transport pallet of plastic having a top side forming a substantially level support surface (1) and a plurality of support feet (2) arranged at the underside of the transport pallet, wherein the support feet are hollow and are open towards the top side, and reinforcing ribs (4, 8, 9, 12) arranged at the underside, wherein the transport pallet comprises a plastic blend which has recycled plastics with the addition of organic fibres and wherein the transport pallet is produced by the material blend being portioned in an extruder, liquefied in creamy form by heating and pressed by way of a conveyor screw of the extruder directly into a closed mould and hardened there.
4. A transport pallet according to claim 3 **characterised in that** the organic fibres comprise hemp fibres.
5. A transport pallet according to claim 3 or claim 4 **characterised in that** the organic fibres comprise cellulose fibres.
6. A transport pallet according to at least one of claims 3 to 5 **characterised in that** the recycled plastics comprise polyethylene and/or polypropylene and/or polycarbonates.
7. A transport pallet according to claim 6 **characterised in that** the recycled plastics further comprise foreign substances with a proportion by volume of not more than 10%.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une palette de transport empilable avec un dessus formant une surface porteuse (1) essentiellement plane et avec plusieurs pieds d'appui (2) disposés sur le dessous de la palette de transport, les pieds d'appui étant réalisés creux et ouverts vers le dessus, ainsi qu'avec des nervures de renforcement (4, 8, 9, 12) disposées sur le dessous, la palette de transport étant fabriquée à partir d'un mélange de matière plastique qui comprend des matières plastiques recyclées avec addition de fibres de chanvre et/ou de cellulose, **caractérisé en ce que** le mélange de matière plastique est divisé en portions dans une extrudeuse, liquéfié à l'état crémeux par échauffement et, au moyen de la vis transporteuse de l'extrudeuse, moulé par compression directement dans un moule fermé, où il est durci.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mélange de matière plastique est moulé par compression dans un moule fermé réalisé sous forme de moule en aluminium, et le moule est ensuite détaché de l'extrudeuse et refroidi à l'eau aux fins de durcissement. 5

3. Palette de transport empilable en matière plastique, avec un dessus formant une surface porteuse (1) essentiellement plane et avec plusieurs pieds d'appui (2) disposés sur le dessous de la palette de transport, les pieds d'appui étant réalisés creux et ouverts vers le dessus, ainsi qu'avec des nervures de renforcement (4, 8, 9, 12) disposées sur le dessous, la palette de transport étant constituée d'un mélange de matière plastique qui comprend des matières plastiques recyclées avec addition de fibres organiques, et la palette de transport étant fabriquée par le fait que le mélange de matière plastique est divisé en portions dans une extrudeuse, liquéfié à l'état crémeux par échauffement et, au moyen d'une vis transporteuse de l'extrudeuse, moulé par compression directement dans un moule fermé, où il est durci. 10
15
20

4. Palette de transport selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les fibres organiques comprennent des fibres de chanvre. 25

5. Palette de transport selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les fibres organiques comprennent des fibres de cellulose. 30

6. Palette de transport selon au moins une des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** les matières plastiques recyclées comprennent du polyéthylène et/ou du polypropylène et/ou des polycarbonates. 35

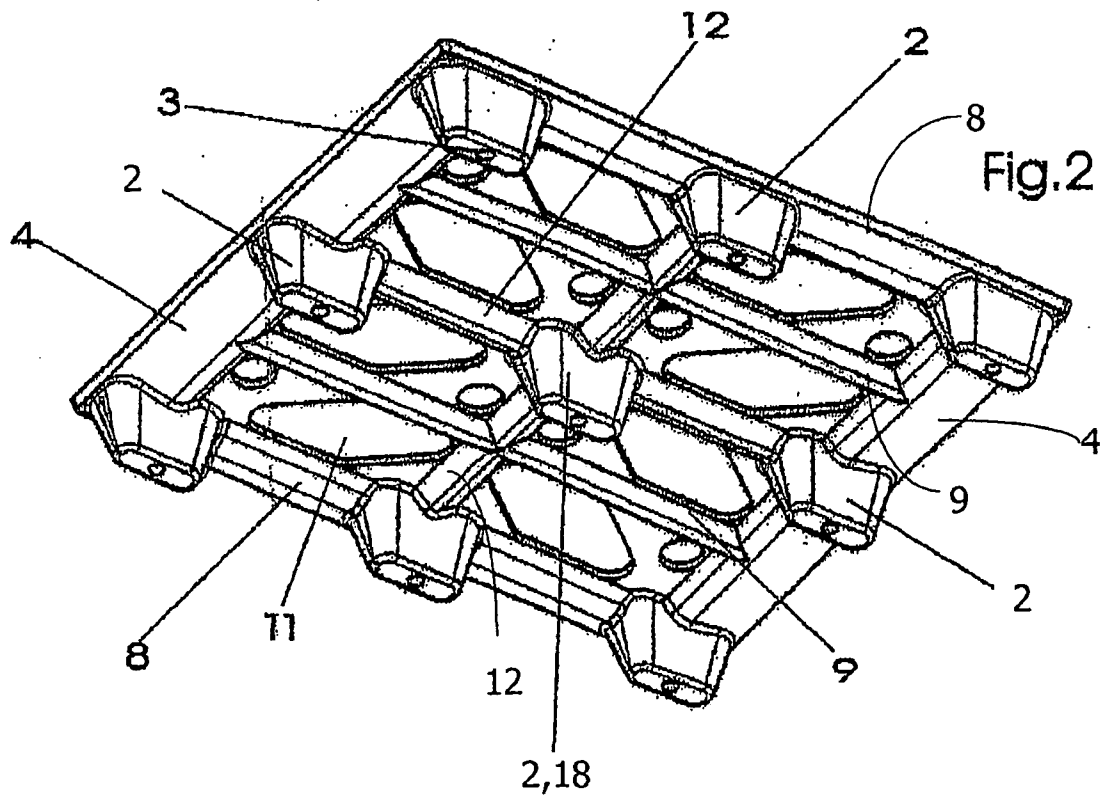
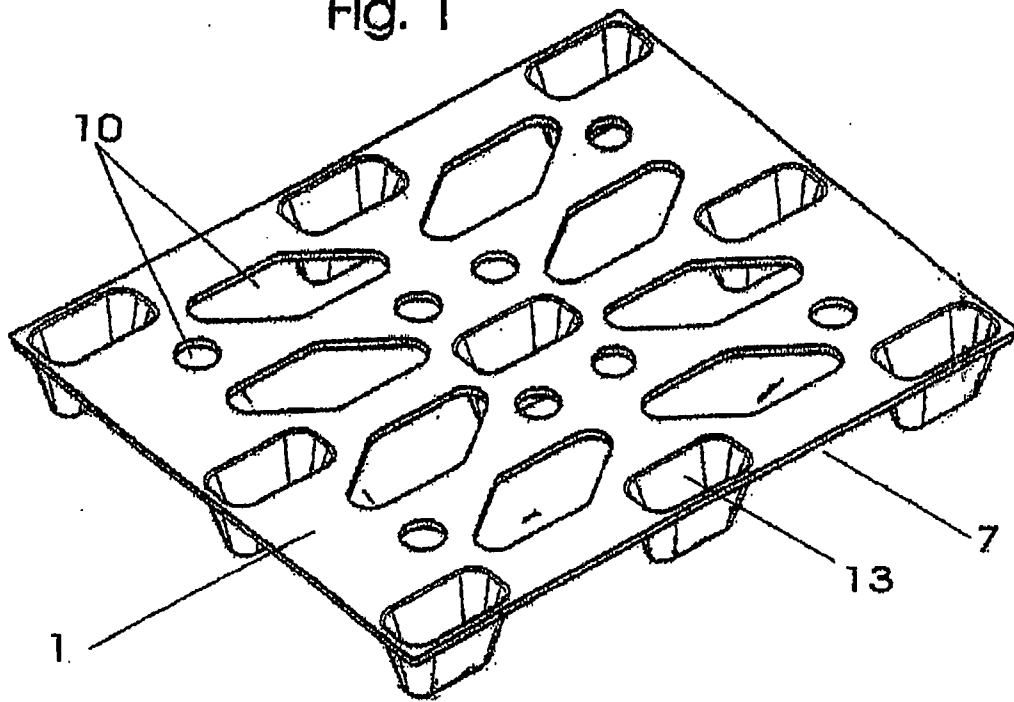
7. Palette de transport selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les matières plastiques recyclées présentent en outre des corps étrangers dans une part volumique qui n'est pas supérieure à 10%. 40

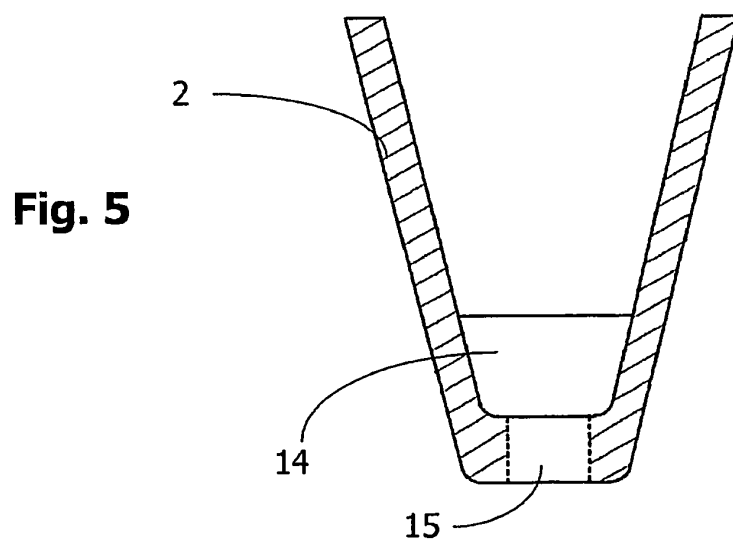
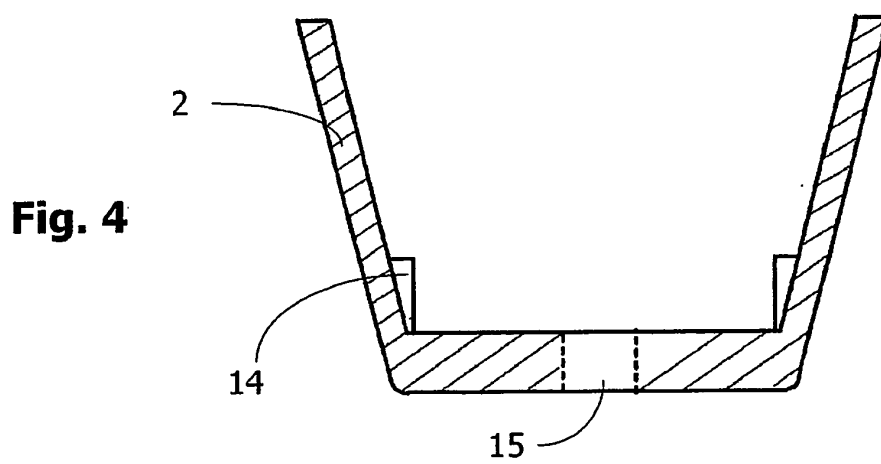
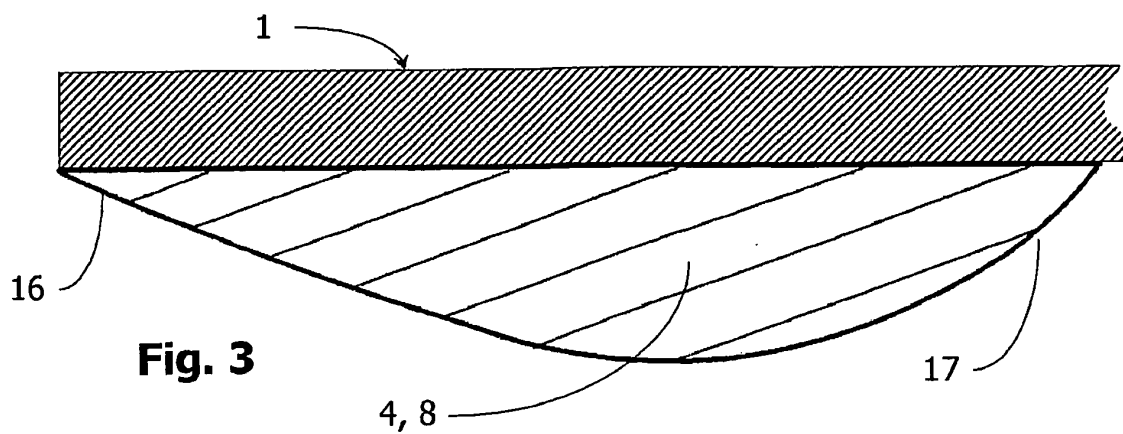
45

50

55

Fig. 1





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8621855 U [0004]