



(11)

EP 2 520 512 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(51) Int Cl.:
B65D 77/04 (2006.01) B65D 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12165444.6**

(22) Anmeldetag: **25.04.2012**

(54) **Kufenpalette, insbesondere für Transport- und Lagerbehälter für Flüssigkeiten**

Runner pallet, in particular for transport and storage container for fluids

Palette à patins, en particulier pour récipient de transport et de stockage pour liquides

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

(30) Priorität: **04.05.2011 DE 102011075266**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(73) Patentinhaber: **Protechna S.A.**
1701 Fribourg (CH)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Am Rosenwald 25
57234 Wilnsdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 090 520 WO-A1-99/35042
DE-A1- 10 038 464 DE-U1- 20 316 883
US-A- 6 109 190 US-B1- 6 250 234

EP 2 520 512 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kufenpalette gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei die Kufenpalette zur Handhabung mittels Hubstapler, Regalbediengerät o.dgl. Transportmittel eingerichtet ist und mit einem auf Stützfüßen einer Mittelkufe und zwei Außenkufen aufliegenden Palettenboden zur Abstützung eines Innenbehälters eines Transport- und Lagerbehälters ausgestattet ist.

[0002] Kufenpaletten der eingangs genannten Art, die aus einem Palettenboden mit daran angeordneten, als Mittelkufe und Außenkufen ausgeführten Kufen versehen sind, werden bei der konfektionierten Herstellung von Transport- und Lagerbehältern in vormontierter Form bereitgestellt, mit dem Außenmantel versehen und anschließend mit dem Innenbehälter aus Kunststoff bestückt. Bei den bekannten Transport- und Lagerbehältern werden zur Herstellung der Kufenpalette sowie zur Verbindung des Außenmantels mit der fertiggestellten Kufenpalette voneinander unabhängige Verbindungsvorgänge ausgeführt. Insbesondere wird der Palettenboden zunächst einerseits mit den Kufen verbunden, um dann in einem von dem ersten Verbindungsvorgang unabhängigen Verbindungsvorgang mit dem Außenmantel verbunden zu werden. In der Regel werden derartige Verbindungen als Schraubenverbindungen durchgeführt, so dass also zunächst eine Verschraubung der Palettenkufen mit dem Palettenboden und anschließend einer Verschraubung des Palettenbodens mit dem Außenmantel ausgeführt wird. Damit erweist sich die Herstellung der bekannten konfektionierten Transport- und Lagerbehälter als entsprechend aufwendig.

[0003] Schließlich kommt einer Kufenpalette der eingangs genannten Art auch die Aufgabe zu, mit geeigneten Hubstapeleinrichtungen eine handhabbare Plattform zur Lagerung und zum Transport der aus Kunststoff gefertigten und daher vergleichsweise verletzlichen Innenbehälter zur Verfügung zu stellen, so dass derartige Kufenpaletten in Kombination mit dem Außenmantel zum Schutz des Innenbehälters vor Beschädigungen dienen. Dabei sollen die als Kufenpalette ausgeführten Untergestelle der Tatsache in besonderer Weise Rechnung tragen, dass aufgrund der Handhabung der Transport- und Lagerbehälter ein nicht unbeachtliches Risiko für die Innenbehälter besteht, beschädigt zu werden. Das palettenartige Untergestell stellt somit einen Schutzschild oder Protektor dar, der insbesondere Stoßbelastungen absorbieren soll, die auf den Innenbehälter beispielsweise bei einem Aufprall des Transport- und Lagerbehälters auf den Boden infolge unsachgemäßer Handhabung des Transport- und Lagerbehälters einwirken können. Hierzu muss das Untergestell in der Lage sein, entsprechende Belastungen aufzunehmen und auch noch nach einem aufgetretenen Belastungsfall nach wie vor als Handhabungsplattform für den Flüssigkeitsbehälter zu funktionieren.

[0004] Aus der DE 203 16 883 U1 ist eine Kufenpalette

bekannt, die zur Handhabung mittels Hubstapler, Regalbediengerät oder dergleichen Transportmittel eingerichtet ist und mit einem auf Stützfüßen, einer Mittelkufe und zwei Außenkufen aufliegenden Palettenboden zur Abstützung eines Innenbehälters eines Transport- und Lagerbehälters ausgestattet ist, wobei die Mittelkufe und die Außenkufen mittels einer Kufenbrücke in definierter Relativanordnung miteinander verbunden sind und eine Palettenbasis bilden.

[0005] Aus der DE 100 38 464 A1 ist eine Kufenpalette bekannt, die, wie insbesondere in Fig. 6 dargestellt, eine Mittelkufe und zwei Außenkufen aufweist, welche über eine Kufenbrücke miteinander verbunden sind und zusammen mit der Kufenbrücke eine Palettenbasis bilden, die mit einem Palettenboden kraftschlüssig verbunden ist.

[0006] Aus der WO 99/35042 A1 ist eine Kunststoffpalette bekannt, die als Rahmenpalette ausgebildet ist, die mit einem geschlossenen umlaufend ausgebildeten Grundrahmen, auf dem Füße angeordnet sind, die über eine Steckverbindung mit einem Palettenboden verbunden sind.

[0007] Die US 6 109 190 A zeigt eine Kunststoffpalette, die zweiteilig ausgebildet ist, mit einem Palettenunterteil und einem Palettenoberteil, die über eine Rastverbindung miteinander verbunden werden.

[0008] Aus der EP 2 090 520 A1 ist eine Kunststoffpalette bekannt, die als Rahmenpalette ausgebildet ist, mit einem Grundrahmen, auf dem Stützfüße angeordnet sind, die über eine Steckverbindung mit einem Palettenboden verbunden sind.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die konfektionierte Herstellung von Transport- und Lagerbehältern zu vereinfachen, die darüber hinaus als Kufenpalette ausgeführte Untergestelle für einen Transport- und Lagerbehälter für Flüssigkeiten aufweisen, die eine erhöhte Stabilität aufweisen und die eine Steckverbindung zwischen Palettenbasis und Stützfüßen ermöglichen, die die Erzeugung großer Haltekräfte ermöglicht, um somit die Bereitstellung von Transport- und Lagerbehältern für Flüssigkeiten zu ermöglichen, die eine erhöhte Sicherheit gegen ein durch mangelnde Stabilität des Untergestells bedingtes Behälterversagen gewährleisten und sich in besonderer Weise zum Transport und zur Lagerung von Gefahrgut eignen.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die erfindungsgemäße Kufenpalette die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0011] Erfindungsgemäß ist die Kufenpalette so ausgeführt, dass die Mittelkufe und die Außenkufen mittels einer Kufenbrücke in definierter Relativanordnung miteinander verbunden sind und eine unabhängig vom Palettenboden handhabbare Palettenbasis bilden. Weiterhin weist der Palettenboden zur Herstellung einer kraftschlüssigen Steckverbindung mit der Palettenbasis den Stützfüßen zugeordnete Eingriffseinrichtungen auf, die mit zugeordneten Eingriffseinrichtungen der Stützfüße zusammenwirken.

[0012] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausführungsform der Kufenpalette ist es möglich, für die konfektionierte Fertigung eines Transport- und Lagerbehälters eine Kufenpalette bereitzustellen, die die aus der Mittelkufe und den Außenkufen gebildete Palettenbasis in einem mechanischen Verbund mit dem Palettenboden aufweist, ohne das hierzu die Erstellung einer Verbindung mit Handhabung zusätzlicher Verbindungselemente notwendig wird. Vielmehr ist es möglich, den mechanischen gefügten Verbund zwischen der Palettenbasis und dem Palettenboden dadurch herzustellen, dass der Palettenboden in definierter Relativanordnung auf die Palettenbasis aufgesetzt wird und zur Sicherung des mechanischen Verbunds zwischen der Palettenbasis und dem Palettenboden eine Steckverbindung zwischen dem Palettenboden und der Palettenbasis hergestellt wird. Diese Steckverbindung erfolgt durch den Eingriff der Eingriffseinrichtungen des Palettenbodens in die entsprechenden bzw. zugeordneten Eingriffseinrichtungen der Stützfüße der Palettenbasis. Damit ist die einfache Herstellung einer Stapelanordnung zwischen dem Palettenboden und der Palettenbasis ausreichend, um eine für die weitere konfektionierte Herstellung des Transport- und Lagerbehälters handhabbare Kufenpalette zur Verfügung zu stellen.

[0013] Insbesondere ist die Steckverbindung ausreichend, um den mechanischen Verbund des Palettenbodens mit der Palettenbasis während der weiteren Montage, also der nachfolgenden Anordnung des Außenmantels auf dem Palettenboden zu sichern. Die endgültige, dauerhafte Fixierung des Palettenbodens auf der Palettenbasis erfolgt dann zugleich mit Herstellung der Verbindung zwischen dem Palettenboden und dem Außenmantel, beispielsweise dadurch, dass zur Verschraubung des Außenmantels mit dem Palettenboden Verbindungsschrauben verwendet werden, die durch den Palettenboden hindurch in die Stützfüße der Palettenbasis eindringen. Damit wird insgesamt ein Verbindungsaufbau geschaffen, bei dem der Palettenboden sandwichartig zwischen dem Außenmantel und den Stützfüßen aufgenommen sind, die durch den Palettenboden hindurch mit dem Außenmantel über Verbindungselemente miteinander verbunden sind. Auch führt die Steckverbindung zu einer Erhöhung der Eigenstabilität der Kufenpalette.

[0014] Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Kufenpalette liegt somit darin, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung quasi eine Vormontage der Kufenpalette erreicht wird, die den Verbund zwischen der Palettenbasis und dem Palettenboden zumindest solange sichert, bis eine endgültige Verbindung zwischen der Palettenbasis und dem Palettenboden über die Verbindungselemente hergestellt ist, die den Außenmantel mit den Stützfüßen der Palettenbasis verbinden.

[0015] Da der Palettenboden den Stützfüßen der Palettenbasis zugeordnete Eingriffskörper aufweist, die in Ausnehmungen der Stützfüße derart eingreifen, dass zwischen einer Umfangsfläche der Eingriffskörper und

einer Oberfläche der Ausnehmung eine Klemmkraft erzeugt wird, kann vorteilhafter Weise zur räumlichen Anordnung bzw. Ausbildung der Steckverbindung zwischen dem Palettenboden und der Palettenbasis ein durch die Stützfußkörper definierter Raum genutzt werden.

[0016] Erfindungsgemäß weisen die Eingriffskörper des Palettenbodens einen konischen Körper mit elliptischem Querschnitt, der derart in die Ausnehmungen des Stützfußes eingreift, dass sich ein linienförmiger Kontaktbereich zwischen der Umfangsfläche des Eingriffskörpers und einer Kontaktfläche der Ausnehmungen ergibt, wobei der Kontaktbereich durch den Schnittpunkt der langen Ellipsenachse des elliptischen Querschnitts mit der Kontaktfläche verläuft. Einerseits ermöglicht der konisch ausgebildete Eingriffskörper des Palettenbodens eine Ausbildung eines Klemmsitzes zwischen dem Eingriffskörper des Palettenbodens und der Ausnehmung des Stützfußes, derart, dass bereits schwerkraftbedingt die zur Herstellung des mechanischen Verbunds zwischen dem Palettenboden und der Palettenbasis notwendige Haltekraft erzeugt wird und gegebenenfalls allenfalls ein geringes Nachpressen nötig ist, um den mechanischen Verbund für die nachfolgende Montage ausreichend zu sichern. Darüber hinaus ermöglicht die linienförmige Ausbildung des Kontaktbereichs zwischen der Umfangsfläche des Eingriffskörpers und der Kontaktfläche der Ausnehmung die Erzeugung großer Haltekräfte. Eine ähnlich vorteilhafte Wirkung wird auch - obwohl möglicherweise in geringerem Ausmaß - erreicht, wenn der konische Eingriffskörper einen runden oder abgerundeten Querschnitt aufweist. Wesentlich ist in jedem Fall die Ausbildung eines linienförmigen Kontaktbereichs.

[0017] Wenn zumindest ein Eingriffskörper des Palettenbodens als Zentrierfortsatz ausgebildet ist, der in einer Ausnehmung der Palettenbasis eingreift, kann gleichzeitig mit Herstellung der Steckverbindung zwischen dem Palettenboden und der Palettenbasis eine exakte Relativpositionierung der Palettenbasis gegenüber dem Palettenboden in der Verbindungsebene zwischen der Palettenbasis und dem Palettenboden realisiert werden. Insbesondere kann der als Zentrierfortsatz verwendete Eingriffskörper unabhängig von den Eingriffskörpern ausgebildet sein, die zur Herstellung des mechanischen Verbunds, also der Steckverbindung dienen, so dass der Zentriervorgang keinen Einfluss hat auf die Ausbildung der Haltekräfte und somit auch nicht die Ausbildung ausreichender Haltekräfte beeinträchtigen kann.

[0018] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Kufenpalette sind der Palettenboden und die Palettenbasis als Kunststoffteile hergestellt, so dass besonders vorteilhaft eine parallele Herstellung der Palettenbasis und des Palettenbodens in einem simultanen Formgebungs-, insbesondere Spritzgießvorgang, möglich ist und unmittelbar nachfolgend der parallelen Herstellung des Palettenbodens und der Palettenbasis durch Herstellung einer Stapelanordnung zwischen dem

Palettenboden und der Palettenbasis die Kufenpalette als Zwischenprodukt für die weitere konfektionierte Herstellung des Transport- und Lagerbehälters herstellbar ist. Damit kann insbesondere eine separate Lagerhaltung von Palettenböden und Palettenbasen entfallen. Vielmehr erfolgt unmittelbar nach Erzeugung der Palettenböden und der Palettenbasis deren Vereinigung zu der erfindungsgemäßen Kufenpalette.

[0019] Insbesondere bei einer Ausgestaltung des Palettenbodens und der Palettenbasis aus Kunststoff erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Kufenbrücke der Palettenbasis zur Aufsteifung des Palettenbodens mit einer Verstärkungseinlage versehen ist. Damit können gegebenenfalls bestehende Festigkeitsdefizite des Palettenbodens ausgeglichen werden, ohne dass eine Beeinträchtigung des vorstehend beschriebenen Montagevorgangs des Palettenbodens und der Palettenbasis durch Herstellung einer Stapelanordnung beeinträchtigt würde. Vielmehr kann die Verstärkungseinlage bei Herstellung des Verbunds zwischen der Palettenbasis und des Palettenbodens als Zwischenlage eingefügt werden.

[0020] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Verstärkungseinlage aus einer vorzugsweise aus Metall hergestellten Bodentraverse besteht, die auf einer die Außenkufen miteinander verbindenden, einer Unterseite des Palettenbodens zugewandten Stützfläche der Kufenbrücke angeordnet ist. Damit kann die Einfügung der Verstärkungseinlage während des Montagevorgangs durch einfaches Auflegen der Verstärkungseinlage auf die Kufenbrücke erfolgen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bodentraverse zur Relativpositionierung formschlüssig mit der Kufenbrücke verbunden ist und zur Aussteifung des Palettenbodens kraftschlüssig mit dem Palettenboden verbunden ist. Dabei erfolgt die Herstellung der formschlüssigen Verbindung gleichzeitig mit dem Auflegen der Bodentraverse und zum anderen wird sichergestellt, dass über die kraftschlüssige Verbindung mit dem Palettenboden tatsächlich die beabsichtigte versteifende Wirkung auf den Palettenboden erzielt wird.

[0022] Wenn die in den Stützfüßen der Palettenbasis ausgebildeten Ausnehmungen, die zur Aufnahme der Eingriffskörper des Palettenbodens dienen, zur Ausbildung einer Aufstandsfläche der Stützfüße mit einer Bodenwandung versehen sind, ist es möglich, die insbesondere bei einem mit Flüssigkeit befüllten Innenbehälter des Transport- und Lagerbehälters die von den Stützfüßen auf den Untergrund ausgeübte Flächenpressung zu reduzieren.

[0023] Als besonders vorteilhaft erweist es sich auch, wenn die Eckfüße der Palettenbasis bei gleicher Breite wie die Mittelfüße eine größere Länge als die Mittelfüße aufweisen, so dass über die vergrößerte Länge der Eckfüße eine weitere Versteifung des Palettenbodens erzielt wird.

[0024] Hinsichtlich der Ausgestaltung des Palettenbodens erweist es sich als vorteilhaft, wenn der Palettenboden einen Mittelabschnitt und einen vorderen und hin-

teren Randabschnitt aufweist, wobei in einer Auflagefläche des Palettenbodens im Mittelabschnitt Längssicken und in den Randabschnitten parallel zu den Rändern des Palettenbodens verlaufende Quersicken ausgebildet sind, wobei zur Ausbildung einer erhöhten Steifigkeit die Querschnittshöhe der Quersicken größer ausgebildet ist als die Querschnittshöhe der Längssicken im Mittelabschnitt und ein entsprechender Überstand der Quersicken gegenüber der Unterseite des Mittelabschnitts ausgebildet ist. Hier wird erreicht, dass die dem Untergrund zugewandten Unterseiten der Quersicken und der Kufenbrücke in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind, so dass bei der Aufnahme der Kufenpalette durch eine Hubstaplereinrichtung die Zinken der Hubstaplereinrichtung in gleicher Weise gegen die Unterseite der Quersicken anliegen wie gegen die Unterseite der Kufenbrücke und die jeweils in den Kontaktbereichen wirkende Flächenpressung vorteilhaft reduziert wird.

[0025] Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn vorteilhaft der Überstand so bemessen ist, dass er dem Abstand der Stützfläche der Kufenbrücke von der Unterseite des Mittelabschnitts entspricht.

[0026] Wenn die Mittelkufe eine die Stützfüße der Mittelkufe miteinander verbindende Kufenbasis aufweist, deren Höhe geringer ausgebildet ist als die Höhe der die Stützfüße der Außenkufen miteinander verbindenden Kufenbasis, wird erreicht, dass auch bei einem in Folge der Gewichtsbelastung durch einen mit Flüssigkeit gefüllten Innenbehälter im Mittelabschnitt nach unten ausgelenkten Palettenboden ein immer noch ausreichender lichter Abstand zwischen der Unterseite des Palettenbodens und der Kufenbasis gegeben ist, so dass dann auch bei einem Unterfahren des Palettenbodens mit den Zinken einer Hubstaplereinrichtung quer zur Längsrichtung des Transport- und Lagerbehälters das Risiko einer Kollision der Staplerzinken mit der Kufenpalette reduziert wird.

[0027] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Kufenpalette anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

[0028] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Transport- und Lagerbehälters für Flüssigkeiten mit einem als Kufenpalette ausgebildeten Unterstell;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Kufenpalette;

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der in **Fig. 2** dargestellten Kufenpalette;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Kufenpalette in Unteransicht;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Kufenpalette entsprechend der Ansicht V in **Fig. 2**;

- Fig. 6** eine Teilschnittdarstellung der in **Fig. 5** gezeigten Kufenpalette gemäß Schnitlinienverlauf VI-VI in **Fig. 5**;
- Fig. 7** eine Schnittdarstellung eines Eckfußes der Kufenpalette gemäß Schnitlinienverlauf VII-VII in **Fig. 2**;
- Fig. 8** eine Schnittdarstellung des in **Fig. 7** dargestellten Eckfußes gemäß Schnitlinienverlauf VIII-VIII in **Fig. 7**;
- Fig. 9** eine perspektivische Darstellung der Kufenpalette in Seitenansicht;
- Fig. 10** eine perspektivische Darstellung der Kufenpalette in Vorderansicht;
- Fig. 11** eine Rückansicht der Kufenpalette;
- Fig. 12** eine perspektivische Darstellung des Palettenbodens der Kufenpalette in Draufsicht;
- Fig. 13** eine perspektivische Darstellung des Palettenbodens in Unteransicht;
- Fig. 14** eine Schnittdarstellung der in **Fig. 2** dargestellten Kufenpalette gemäß Schnitlinienverlauf XV-XV in **Fig. 2**.

[0029] **Fig. 1** zeigt einen als Ein- und Mehrwegbehälter einsetzbaren Transport- und Lagerbehälter 20 für Flüssigkeiten, der einen austauschbaren quaderförmigen Innenbehälter 21 aus Kunststoff aufweist mit einer Frontwand 22, einer Rückwand 23 und zwei Seitenwänden 24, 25 sowie einer unteren und einer oberen Bodenwand 26, 27. An der oberen Bodenwand 27 ist ein mit einem Deckel 28 verschließbarer Einfüllstutzen 29 angeformt. Die Frontwand 22 weist an einer Einwölbung 30 im unteren Abschnitt der Frontwand 22 einen Auslaufstutzen 31 auf, der zum Anschluss einer Entnahmematur 32 dient.

[0030] Der Innenbehälter 21 ist mit seiner unteren Bodenwand 26 auf einem Palettenboden 33 eines als Kufenpalette 34 ausgebildeten Untergestells angeordnet. Die Kufenpalette 34 weist zur Abstützung des Palettenbodens 33 eine Mittelkufe 35 und zwei Außenkufen 36, 37 auf. Zum Schutz ist der auf dem Palettenboden 33 angeordnete Innenbehälter 21 in einem hier als Gittermantel ausgebildeten Außenmantel 38 aufgenommen, der sich kreuzende horizontale und vertikale Gitterstäbe 39 und 40 aufweist. Zur Verbindung des Außenmantels 38 mit der Kufenpalette 34 ist ein aus horizontalen Gitterstäben 39 rahmenartig ausgebildeter Unterrand 65 des Außenmantels 38 mit der Mittelkufe 35 und den Außenkufen 36, 37 beispielsweise mittels als Schrauben 66 ausgeführten Verbindungselementen verbunden, wobei ein Umfangsrand 67 des Palettenbodens 33 sand-

wichtig zwischen der Mittelkufe 35 und den Außenkufen 36, 37 aufgenommen ist.

[0031] Wie aus **Fig. 3** hervorgeht, die die in **Fig. 2** dargestellte Kufenpalette 34 in Explosionsdarstellung zeigt, besteht die Kufenpalette 34 im Falle des dargestellten Ausführungsbeispiels aus drei Komponenten, nämlich einer die Mittelkufe 35 und die beiden Außenkufen 36, 37 umfassenden Palettenbasis 41, dem Palettenboden 33 und einer Bodentraverse 42. Die Palettenbasis 41 weist zur Herstellung eines mechanischen Verbunds zwischen der Mittelkufe 35 und den beiden Außenkufen 36, 37 eine jeweils den Zwischenraum zwischen der Mittelkufe 35 und den beiden Außenkufen 36, 37 überspannende Kufenbrücke 43 auf, die im vorliegenden Fall einen Mittelfuß 44 der Mittelkufe 35 mit den Mittelfüßen 44 der beiden Außenkufen 36, 37 verbindet. Neben dem Mittelfuß 44 weisen die Mittelkufe 35 und die beiden Außenkufen 36, 37 an den axialen Enden einer Kufenbasis 45 Außenfüße 46, 47 auf. Dabei ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels der frontseitig an der Mittelkufe 35 ausgebildete Außenfuß 46 so ausgebildet, dass er eine benachbart dem Auslaufstutzen 31 (**Fig. 1**) des Innenbehälters 21 im Palettenboden 33 ausgebildete Bodenabsenkung 40 aufnehmen kann. Wie ferner einer Zusammenschau der **Fig. 2** und **3** zu entnehmen ist, bilden die Außenfüße 46, 47 der beiden Außenkufen 36, 37 Eckfüße 49 der Kufenpalette 34 aus.

[0032] Wie **Fig. 3** zeigt, weist der Palettenboden 33 an seiner Unterseite 50 Eingriffskörper 51 auf, die so angeordnet sind, dass sie eine mit Ausnehmungen 52 in den Eckfüßen 49 und dem hinteren Außenfuß 47 der Mittelkufe 35 übereinstimmende Relativanordnung aufweisen und bei geeigneter Ausrichtung des Palettenbodens 33 gegenüber der Palettenbasis 41 in einer Stapelanordnung des Palettenbodens 33 auf der Palettenbasis 41 in die Ausnehmungen 52 der Eckfüße 49 abgesenkt werden können. Zur Versteifung des Palettenbodens 33 wird vor Herstellung der Stapelanordnung des Palettenbodens 33 auf der Palettenbasis 41 die Bodentraverse 42 auf eine Stützfläche 53 der Kufenbrücke 43 aufgelegt. Dabei wird eine definierte Positionierung der Bodentraverse 42 auf der Kufenbrücke 43 dadurch erreicht, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen in **Fig. 3** nicht näher dargestellten Ausnehmungen in der Bodentraverse 42 und zugeordneten, aus der Stützfläche 53 vorstehenden Noppen 54 hergestellt wird. Somit ist die Bodentraverse 42 so auf der Kufenbrücke 43 positioniert, dass bei einer Anordnung des Palettenbodens 33 auf der Palettenbasis 41, derart, dass ein in **Fig. 13** dargestellter, an der Unterseite 50 des Palettenbodens 33 ausgebildeter Zentrierfortsatz 55 in eine zugeordnete Zentrieraufnahme 56 der Bodentraverse 42 eingreift, gleichzeitig mit dem Absenken der Eingriffskörper 51 des Palettenbodens 33 in die Ausnehmungen 52 der Palettenbasis 41 Kräfteinleitungsglaschen 57, die an den axialen Enden der Bodentraverse 42 ausgebildet sind, kraftschlüssig in zugeordnete, hier nicht näher dargestellt Ausnehmungen in der Unterseite 50 des Palettenbodens 33 eingrei-

fen.

[0033] Wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 6, 7** und **8** deutlich wird, weisen die Eingriffskörper 51 eine kegelstumpfförmige Gestalt mit elliptischem Querschnitt 57 auf. Dabei ist der elliptische Querschnitt 57 so in der Ausnehmung 52 des Eckfußes 49 orientiert, dass die lange Ellipsenachse b einen Schnittpunkt mit einer im Bereich des Eingriffskörpers 51 im Wesentlichen ebenen Kontaktfläche 58 der Ausnehmung 52 bildet und sich ein im Wesentlichen linienförmiger Kontaktbereich 59 ausbildet. Aufgrund der kegelstumpfförmig ausgebildeten Eingriffskörper 51 und, wie insbesondere in **Fig. 8** zu erkennen ist, den keilförmig zueinander angestellten gegenüberliegenden Kontaktwänden 58 der Ausnehmung 52 wird nach Anlage des Eingriffskörpers 51 gegen die Kontaktwände 58 mit zunehmender Absenkung des Eingriffskörpers 51 in die Ausnehmung 52 eine größer werdende Klemmkraft oder Haltekraft zwischen dem Palettenboden 33 und der Palettenbasis 41 erzeugt. Bei geeigneter Auswahl des Keilwinkels α zwischen einer Hochachse des Eingriffskörpers 51 und den Kontaktwänden 58 reicht bereits das Eigengewicht des Palettenbodens beziehungsweise allenfalls ein leichtes Nachpressen des Palettenbodens 33 aus, um einen mechanisch haltbaren Verbund zwischen der Palettenbasis 41 und dem Palettenboden 33 herzustellen, der einen Zusammenhalt der Komponenten der Kufenpalette 34 bei den nachfolgenden Montageschritten zur Herstellung des in **Fig. 1** dargestellten Transport- und Lagerbehälters 20 ermöglicht.

[0034] Damit kann die endgültige mechanische Verbindung zwischen der Palettenbasis 41 und dem Palettenboden 33 in einem gemeinsamen Montageschritt mit Herstellung der Verbindung zwischen der Kufenpalette 34 und dem Außenmantel 38 hergestellt werden. Hierzu werden dann die vorzugsweise als Schrauben 66 ausgebildeten Verbindungselemente nach Anordnung des Außenmantels 38 mit seinem Unterrand 65 auf dem Umfangsrand 67 des auf der Palettenbasis 41 angeordneten Palettenbodens 33 durch fluchtend miteinander angeordnete Befestigungsöffnungen 62, 63, 64, die im Unterrand 65 des Außenmantels 38, dem Umfangsrand 67 des Palettenbodens 33 und den Eckfüßen 49 der Palettenbasis 41 angeordnet sind, wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 1** und **3** deutlich wird, in die Eckfüße 49 eingeschraubt. Gleichzeitig mit der Verbindung des Außenmantel 38 mit der Kufenpalette 34 erfolgt also die endgültige mechanische Verbindung zwischen dem Palettenboden 33 und der Palettenbasis 41 der Kufenpalette 34.

[0035] Wie aus einer Zusammenschau der **Fig. 4** und **10** deutlich wird, ergibt sich aufgrund der Anordnung der Bodentraverse 42 auf der Stützfläche 53 der Kufenbrücke 43 eine nach unten abgeschirmte Aufnahme der Bodentraverse 42 in der Kufenpalette 34. Ferner zeigt **Fig. 4**, dass die Ausnehmungen 52 in den Eckfüßen 49 mit Bodenwandungen 68 versehen sind, die eine Aufstandsfläche der Eckfüße 49 ausbilden.

[0036] Ferner sind, wie insbesondere aus einer Zusammenschau der **Fig. 4** und **9** hervorgeht, die Mittelfüße 44 und die Eckfüße 49 zwar mit einer übereinstimmenden Breite B ausgeführt. Allerdings weisen die Eckfüße 49 im Vergleich zu den Mittelfüßen 44, die eine Länge $L1$ aufweisen, eine größere Länge $L2$ auf.

[0037] Weiterhin zeigt insbesondere eine Zusammenschau der **Fig. 3** und **11**, dass die Kufenbasis 45 der Mittelkufe 35 eine geringere Höhe h aufweist, als die Kufenbasis 45 der Außenkufen 36 und 37, so dass bei Belastung des Palettenbodens 33 mit einem mit Flüssigkeit gefüllten Innenbehälter 21 trotz der maximalen Durchbiegung des Behälterbodens 33 zwischen dem Mittelfuß 44 der Mittelkufe 35 und den Außenfüßen 46, 47 der Mittelkufe 35 eine immer noch ausreichende lichte Höhe zwischen der Unterseite 50 des Palettenbodens 33 und der Kufenbasis 44 gegeben ist, um ein kollisionsfreies Unterfahren des Palettenbodens mit einer Hubstaplerinrichtung zu ermöglichen.

[0038] Wie in den **Fig. 12** und **13** dargestellt, weist der Palettenboden 33 zur Erzielung einer möglichst großen Eigensteifigkeit bei geringst möglichem Materialeinsatz eine Struktur auf, die in einem Mittelabschnitt 70 Längssicken 71 und in Randabschnitten 72, 73, die bei Anordnung eines Innenbehälters 21 auf dem Palettenboden 33 parallel zu der Frontwand 22 beziehungsweise der Rückwand 23 des Innenbehälters 21 (**Fig. 1**) verlaufen, Quersicken 74 auf. Wie die **Fig. 12** und **13** ferner zeigen, sind die Quersicken 74 sowohl auf einer Oberseite 75 des Palettenbodens 33 als auch auf der Unterseite 50 des Palettenbodens 33 mit Zwischenstegen 76 gegeneinander versteift. Die Längssicken 71 sind im Bereich einer zentralen Traversenaufnahme 77, die auf der Unterseite 50 zur Anordnung der in den **Fig. 3** und **14** dargestellten Bodentraverse 42 dient, mit einem die Höhe des Palettenbodens 33 reduzierenden Rücksprungbereich versehen.

[0039] Wie **Fig. 14** zeigt, ist im Vergleich zur Höhe der Längssicken 71 im Mittelabschnitt 70 die Höhe der Quersicken 74 in den Randabschnitten 72, 73 größer ausgebildet, derart, dass sich eine Unterseite 78 der auf ihrer Stützfläche 53 die Bodentraverse 42 aufnehmenden Kufenbrücke 43 in einer gemeinsamen Horizontalebene mit Unterseiten 79 der Quersicken 74 befindet. Durch Ausbildung eines Überstands 80 der Unterseiten 79 der Quersicken 74 gegenüber Unterseiten 81 der Längssicken 71 wird ein Aufnahmeaum für die Bodentraverse 42 geschaffen.

Patentansprüche

1. Kufenpalette (34), wobei die Kufenpalette zur Handhabung mittels Hubstapler, Regalbediengerät oder dergleichen Transportmittel eingerichtet ist und mit einem auf Stützfüßen (44, 46, 47, 49) einer Mittelkufe (35) und zwei Außenkufen (36, 37) aufliegenden Palettenboden (33) zur Abstützung eines Innenbehäl-

- ters eines Transport- und Lagerbehälters ausgestattet ist, wobei die Mittelkufe und die Außenkufen mittels einer Kufenbrücke (43) in definierter Relativanordnung miteinander verbunden sind und eine Palettenbasis (41) bilden,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass der Palettenboden zur Herstellung einer kraftschlüssigen Steckverbindung mit der Palettenbasis den Stützfüßen zugeordnete Eingriffseinrichtungen aufweist, die mit zugeordneten Eingriffseinrichtungen der Stützfüße zusammenwirken, wobei der Palettenboden (33) den Stützfüßen (44, 46, 47, 49) der Palettenbasis (41) zugeordnete Eingriffskörper (51) aufweist, die in Ausnehmungen (52) der Stützfüße derart eingreifen, dass zwischen einer Umfangsfläche der Eingriffskörper und einer Oberfläche der Ausnehmungen eine Klemmkraft erzeugt wird, wobei die Eingriffskörper (51) des Palettenbodens (33) einen konischen Körper mit elliptischem Querschnitt (57) aufweisen, der derart in die Ausnehmung (52) des Stützfußes (44, 46, 47, 49) eingreift, dass sich ein linienförmiger Kontaktbereich (59) zwischen der Umfangsfläche des Eingriffskörpers und einer Kontaktfläche der Ausnehmung ausbildet, wobei der Kontaktbereich durch den Schnittpunkt der langen Ellipsenachse b des elliptischen Querschnitts mit der Kontaktfläche verläuft.
2. Kufenpalette nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Eingriffskörper des Palettenbodens als Zentrierfortsatz (55) ausgebildet ist, der in eine Ausnehmung der Palettenbasis eingreift.
 3. Kufenpalette nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Palettenboden (33) und die Palettenbasis (41) aus Kunststoff hergestellt sind.
 4. Kufenpalette nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kufenbrücke (43) zur Aussteifung des Palettenbodens mit einer Verstärkungseinlage versehen ist.
 5. Kufenpalette nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstärkungseinlage aus einer vorzugsweise aus Metall hergestellten Bodentraverse (42) besteht, die auf einer die Außenkufen (36, 37) miteinander verbindenden, einer Unterseite (50) des Palettenbodens (33) zugewandten Stützfläche (53) der Kufenbrücke (43) angeordnet ist.
 6. Kufenpalette nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bodentraverse (42) zur Relativpositionie-
- rung formschlüssig mit der Kufenbrücke (43) verbunden ist und zur Aussteifung des Palettenbodens (33) kraftschlüssig mit dem Palettenboden verbunden ist.
7. Kufenpalette nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in den Stützfüßen (44, 46, 47, 49) der Palettenbasis (41) ausgebildeten Ausnehmungen (52) zur Ausbildung einer Aufstandsfläche der Stützfüße mit einer Bodenwandung (68) versehen sind.
 8. Kufenpalette nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Eckfüße (49) der Palettenbasis (41) bei gleicher Breite B wie die Mittelfüße (44) der Palettenbasis eine größere Länge als die Mittelfüße aufweisen.
 9. Kufenpalette nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Palettenboden (33) einen Mittelabschnitt (70) und einen vorderen und hinteren Randabschnitt (72, 73) aufweist, wobei in einer Auflagerfläche im Mittelabschnitt Längssicken (71) und in den Randabschnitten parallel zu den Rändern des Palettenbodens verlaufende Quersicken (74) ausgebildet sind, wobei zur Ausbildung einer erhöhten Steifigkeit die Querschnittshöhe der Quersicken größer ausgebildet ist als die Querschnittshöhe der Längssicken und ein entsprechender Überstand der Quersicken gegenüber der Unterseite des Mittelabschnitts ausgebildet ist.
 10. Kufenpalette nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Überstand so bemessen ist, dass er dem Abstand der Stützfläche (53) der Kufenbrücke (43) von der Unterseite (50) entspricht.
 11. Kufenpalette nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittelkufe (35) eine die Stützfüße (44, 46, 47) der Mittelkufe miteinander verbindende Kufenbasis (45) aufweist, deren Höhe geringer ausgebildet ist als die Höhe der die Stützfüße der Außenkufen (36, 37) miteinander verbindenden Kufenbasis.
 12. Transport- und Lagerbehälter (20) für Flüssigkeiten, der mit einem Innenbehälter (21) aus Kunststoff mit einem verschließbaren Einfüllstutzen (29) und einem Entleerstutzen (31) zum Anschluss einer Entnahmemarmatur (32) sowie einem Außenmantel (38) aus einem Metallgitter oder Blech ausgestattet ist,

wobei der Innenbehälter und der Außenmantel auf einem Palettenboden (33) einer Kufenpalette (34) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11 angeordnet sind.

Claims

1. A skid pallet (34), wherein the skid pallet is adapted for handling by a stacker truck, a storage and retrieval machine or similar transport means, and is equipped with a pallet bottom (33), which rests on support feet (44, 46, 47, 49) of a centre skid (35) and of two outer skids (36, 37), for supporting an inner container of a transport and storage container, wherein the centre skid and the outer skids, by means of a skid bridge (43), are connected to one another in a defined arrangement relative to one another, forming a pallet base (41),
characterised in that
for establishing a force-fit plug-in connection with the pallet base, the pallet bottom comprises engagement means, which are assigned to the support feet and which interact with assigned engagement means of the support feet, wherein the pallet bottom (33) comprises engagement bodies (51), which are assigned to the support feet (44, 46, 47, 49) of the pallet base (41) and which engage with recesses (52) of the support feet in such a way that a clamping force is created between a peripheral surface of the engagement bodies and a surface of the recesses, wherein the engagement bodies (51) of the pallet bottom (33) comprise a conical body having an elliptical cross-section (57) which engages with the recess (52) of the support foot (44, 46, 47, 49) in such a way that a linear contact area (59) is formed between the peripheral surface of the engagement body and a contact surface of the recess, wherein the contact area runs through an intersection point of the long elliptical axis b of the elliptical cross-section with the contact face.
2. The skid pallet according to claim 1,
characterised in that
at least one engagement body of the pallet bottom is embodied as a centring appendage (55), which engages with a recess of the pallet base.
3. The skid pallet according to one of the previous claims, **characterised in that**
the pallet bottom (33) and the pallet base (41) are made of plastic.
4. The skid pallet according to claim 3,
characterised in that
the skid bridge (43) is provided with a reinforcement insert for stiffening the pallet bottom.
5. The skid pallet according to claim 4,
characterised in that
the reinforcement insert consists of a bottom cross member (42), which is preferably made of metal and which is arranged on a support surface (53) of the skid bridge (43), which connects the outer skids (36, 37) to one another and which faces a bottom side (50) of the pallet bottom (33).
6. The skid pallet according to claim 5,
characterised in that
for relative positioning, the bottom cross member (42) is positively connected to the skid bridge (43) and is form-fit connected to the pallet bottom (33) for stiffening the pallet bottom.
7. The skid pallet according to one of the previous claims,
characterised in that
the recesses (52), which are embodied in the support feet (44, 46, 47, 49) of the pallet base (41), are provided with a bottom wall (68) for embodying a bearing surface of the support feet.
8. The skid pallet according to one of the previous claims,
characterised in that
the corner feet (49) of the pallet base (41) have a larger length than the centre feet (44) of the pallet base while having the same width B as the centre feet.
9. The skid pallet according to one of the previous claims,
characterised in that
the pallet bottom (33) comprises a centre section (70) and a front and rear edge section (72, 73), wherein longitudinal seams (71) are embodied in a rest-on surface in the centre section, and cross seams (74), which run parallel to the edges of the pallet bottom, are embodied in the edge sections, wherein, for establishing an increased stiffness, the cross-sectional height of the cross seams is embodied so as to be larger than the cross-sectional height of the longitudinal seams and a corresponding projecting height of the cross seams opposite to the bottom side of the centre section is embodied.
10. The skid pallet according to claim 9,
characterised in that
the projecting height is dimensioned such that it corresponds to the distance of the support surface (53) of the skid bridge (43) from the bottom side (50).
11. The skid pallet according to one of the previous claims,
characterised in that
the centre skid (35) comprises a skid base (45),

which connects the support feet (44, 46, 47) of the centre skid to one another and the height of which is embodied so as to be smaller than the height of the skid base which connects the support feet of the outer skids (36, 37) to one another.

12. A transport and storage container (20) for liquids, which is equipped with an inner container (21) made of plastic, having a closable filling neck (29) and a draining neck (31) for connecting a tapping armature (32) as well as an outer jacket (38) made of a metal grid or sheet metal, wherein the inner container and the outer jacket are arranged on a pallet bottom (33) of a skid pallet (34) according to one or more of the claims 1 to 11.

Revendications

1. Palette (34) à patins, la palette à patins étant aménagée pour la manipulation au moyen d'un chariot élévateur, d'un appareil de stockage et de déstockage ou de moyens de transport similaires et étant équipée d'un fond (33) de palette, qui repose sur des pieds (44, 46, 47, 49) d'appui d'un patin (35) central et de deux patins (36, 37) extérieurs, pour l'appui d'une cuve intérieure d'une cuve de transport et stockage, le patin central et les patins extérieurs, au moyen d'un pont (43) à patins, étant reliés entre eux dans une disposition relative définie, formant une base (41) de palette,
caractérisée en ce que
le fond de palette, pour réaliser une liaison à encliquetage jointe par force avec la base de palette, comprend des éléments d'engagement qui sont attribués aux pieds d'appui, et qui coopèrent avec des éléments attribués d'engagement des pieds d'appui, le fond (33) de palette comprenant des corps (51) d'engagement, qui sont attribués aux pieds (44, 46, 47, 49) d'appui de la base (41) de palette, et qui engagent des échancrures (52) des pieds d'appui de telle manière qu'une force de serrage est générée entre une surface périphérique des corps d'engagement et une surface des échancrures, les corps (51) d'engagement du fond (33) de palette comprenant un corps conique avec une section (57) elliptique, qui engage l'échancrure (52) du pied d'appui (44, 46, 47, 49) de telle manière qu'une zone (59) de contact linéaire est conçue entre la surface périphérique du corps d'engagement et une surface de contact de l'échancrure, la zone de contact passant par le point d'intersection de l'axe de l'ellipse b long de la section elliptique avec la superficie de contact.
2. Palette à patins selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'
au moins un corps d'engagement du fond de palette est conçu comme un prolongement (55) de centrage

qui engage une échancrure de la base de palette.

3. Palette à patins selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le fond (33) de palette et la base (41) de palette sont fabriqués en matière plastique.
4. Palette à patins selon la revendication 3,
caractérisée en ce que
le pont (43) à patins est pourvu d'un insert de renforcement pour le renforcement du fond de palette.
5. Palette à patins selon la revendication 4,
caractérisée en ce que
l'insert de renforcement se compose d'une traverse de fond (42), fabriquée de préférence en métal, qui est disposée sur une surface d'appui (53) du pont (43) à patins qui relie les patins (36, 37) extérieurs du fond (33) de palette.
6. Palette à patins selon la revendication 5,
caractérisée en ce que
pour le positionnement relatif, la traverse (42) de fond est reliée avec le pont (43) à patins par forme, et pour le renforcement du fond de palette, elle est reliée avec le fond (33) de palette par force.
7. Palette à patins selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les échancrures (52) qui sont conçues dans les pieds (44, 46, 47, 49) d'appui de la base (41) de palette, pour concevoir une surface de support des pieds d'appui, sont pourvues d'une paroi (68) de fond.
8. Palette à patins selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les pieds (49) d'angle de la base (41) de palette, ayant la même largeur B que les pieds (44) centraux de la base de palette, ont une longueur supérieure aux pieds centraux.
9. Palette à patins selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
le fond (33) de palette comprend une partie (70) centrale et une partie (72, 73) de bord avant et arrière, dans une surface portante dans la partie centrale, des nervures (71) longitudinales étant conçues, et dans les parties de bord, des nervures (74) transversales, qui sont parallèles aux bords du fond de palette, étant conçues, pour la réalisation d'une rigidité élevée, l'hauteur de section des nervures transversales étant conçue de manière à être supérieure à l'hauteur de section des nervures longitudinales,

et un débord correspondant des nervures transversales étant conçu vis-à-vis du côté inférieur de la partie centrale.

10. Palette à patins selon la revendication 9, 5
caractérisée en ce que
 le débord est dimensionné de telle manière qu'il correspond à la distance de la surface (53) d'appui, qui appartient au pont (43) à patins, du côté (50) inférieur. 10
11. Palette à patins selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
 le patin (35) central comprend une base (45) de patin qui relie les pieds (44, 46, 47) d'appui du patin central entre eux, dont l hauteur est conçue de manière à être inférieure à l hauteur de la base de patin qui relie les pieds d'appui des patins (36, 37) extérieurs entre eux. 15
20
12. Cuve (20) de transport et stockage pour des liquides, qui est équipée d'une cuve (21) intérieure en matière plastique ayant une tubulure (29) de remplissage fermable et une tubulure (31) de vidage pour le raccordement d'une armature (32) de prélèvement et équipée d'une enveloppe (38) extérieure en treillis métallique ou en tôle, la cuve intérieure et l'enveloppe extérieure étant disposées sur un fond (33) de palette d'une palette (34) à patins selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11. 25
30

35

40

45

50

55

Fig. 2

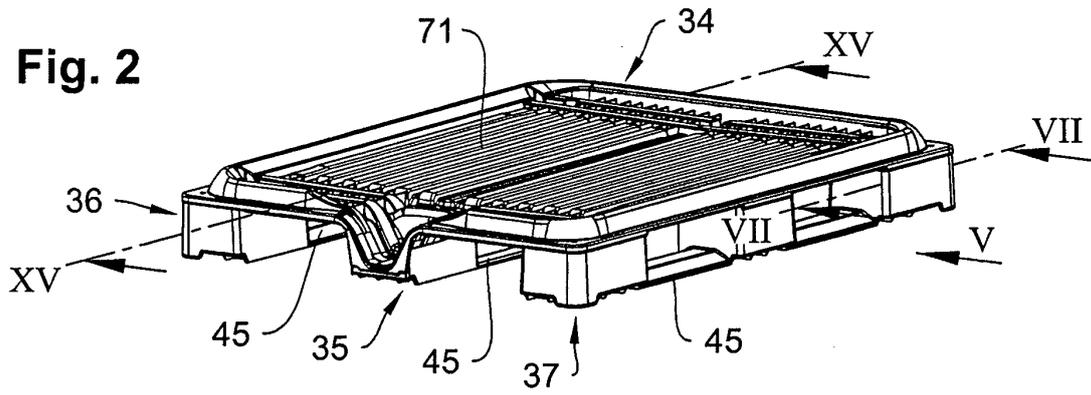


Fig. 3

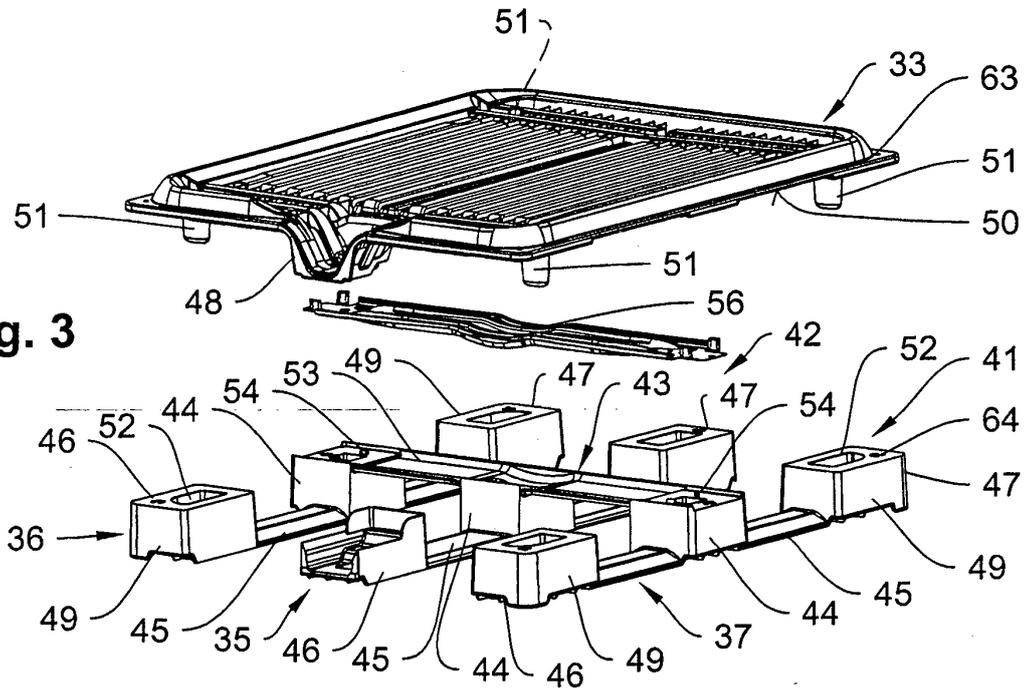
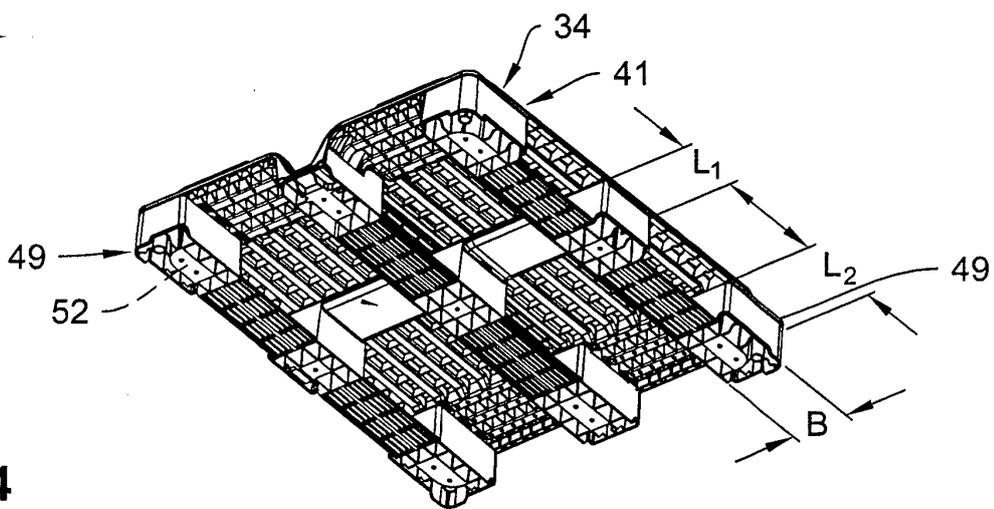


Fig. 4



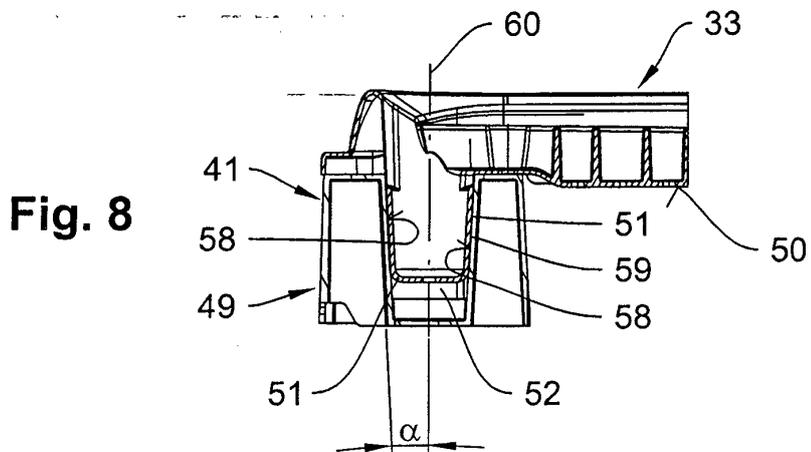
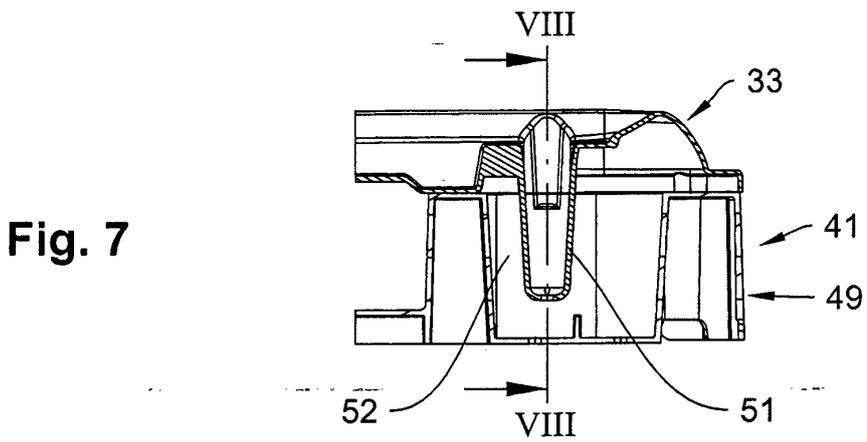
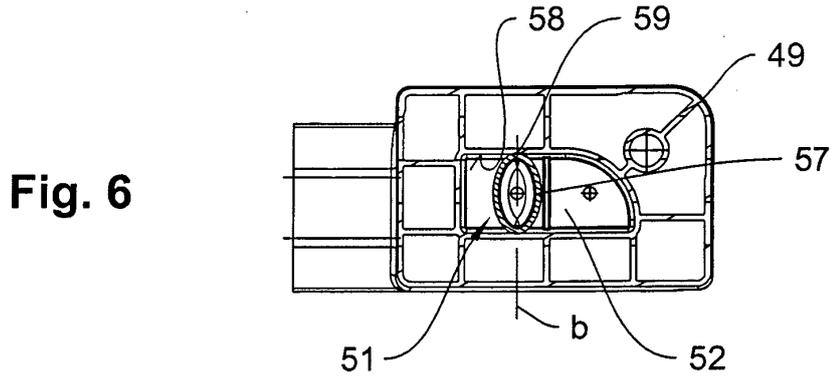
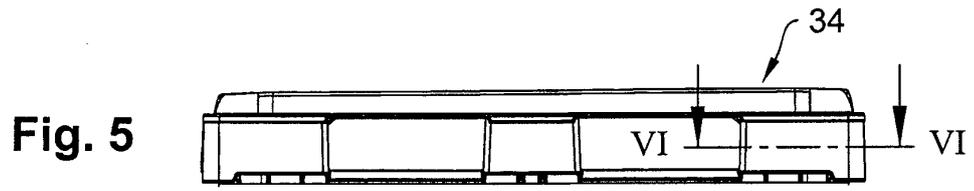


Fig. 9

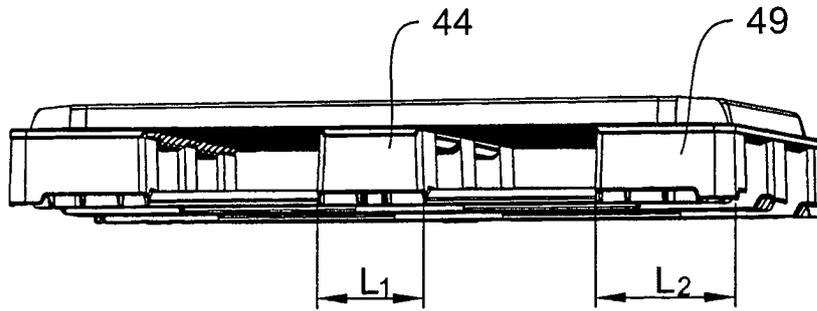


Fig. 10

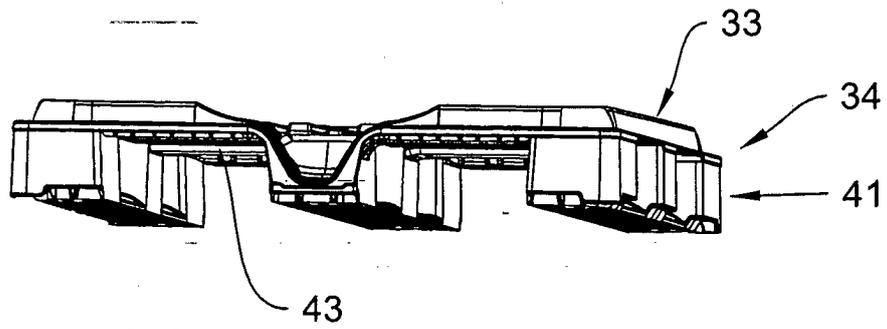


Fig. 11

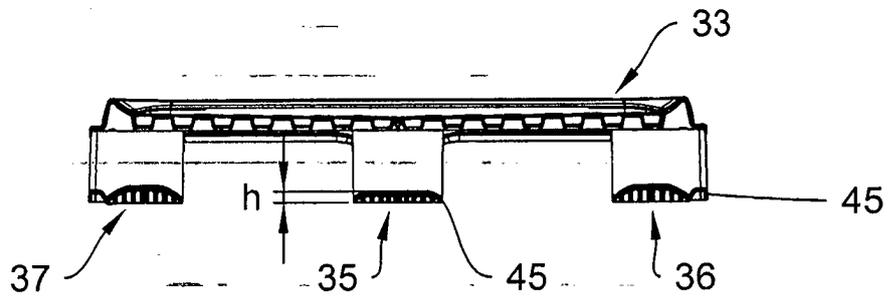


Fig. 12

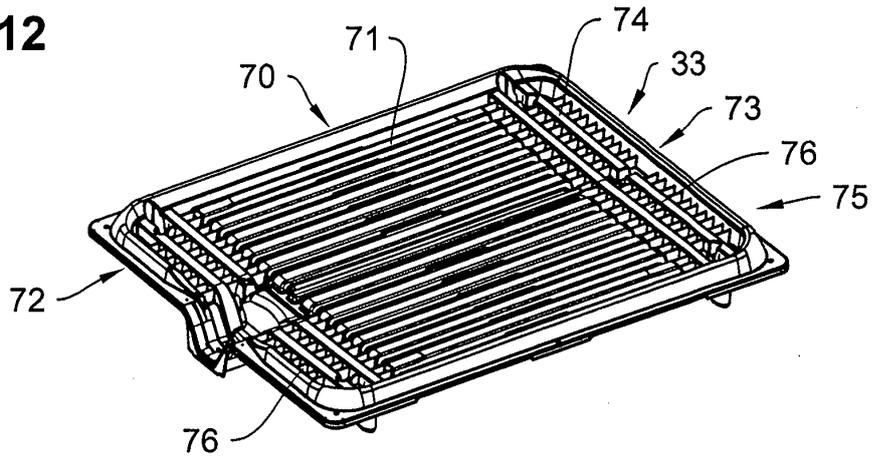


Fig. 13

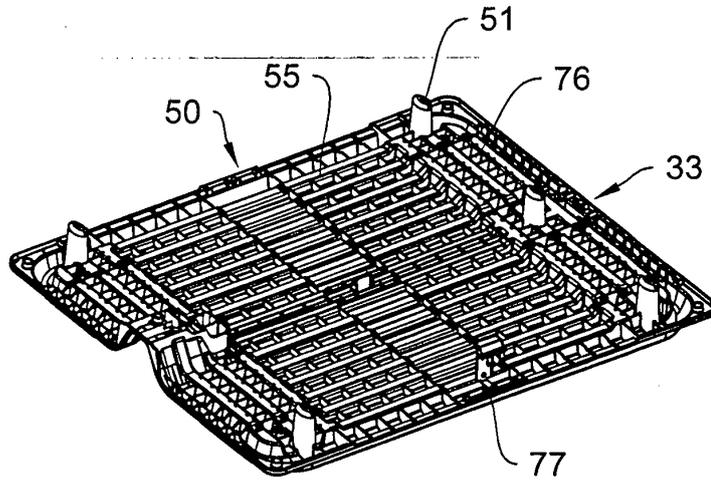
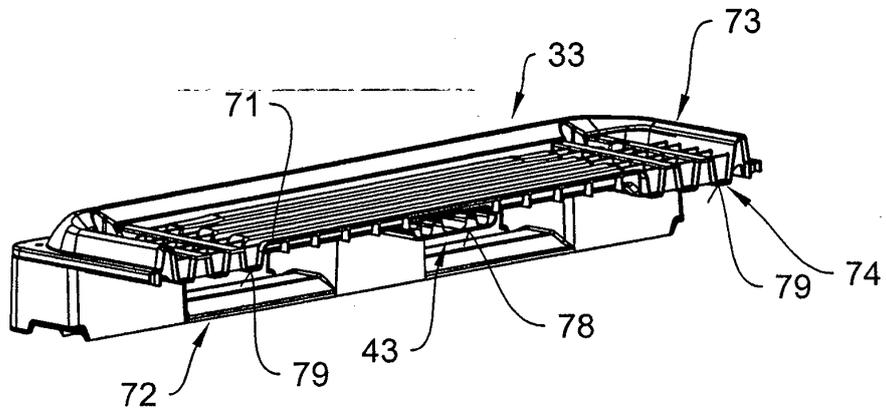


Fig. 14



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 20316883 U1 [0004]
- DE 10038464 A1 [0005]
- WO 9935042 A1 [0006]
- US 6109190 A [0007]
- EP 2090520 A1 [0008]