

(19)



(11)

EP 3 354 588 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(51) Int Cl.:
B65D 19/31 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17153149.4**

(22) Anmeldetag: **25.01.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Air Bamboo Industrial GmbH**
16225 Eberswalde (DE)

(72) Erfinder:
• **KUHMAN, Jochen**
10783 Berlin (DE)
• **ALBRECHT, Matthias**
10823 Berlin (DE)
• **KUJUS-TENEKEDSHIJEW, Roman**
17192 Federow (DE)

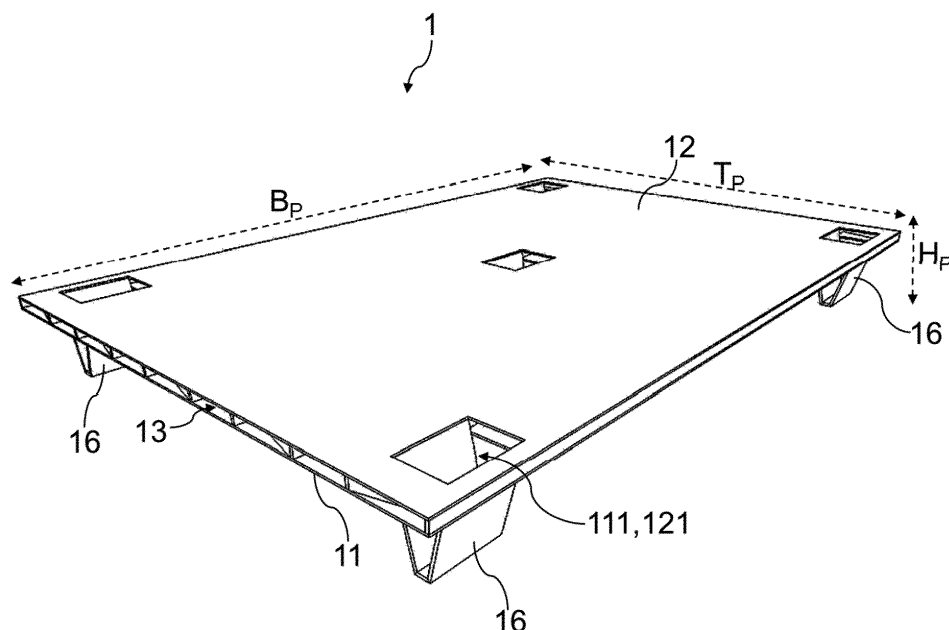
(74) Vertreter: **Schulz Junghans**
Patentanwälte PartGmbH
Großbeerenstraße 71
10963 Berlin (DE)

(54) PALETTE MIT PLATTEN UND ROHRSEGMENTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Palette (1), mit parallelen Platten (11,12), einer zwischen den Platten (11,12) angeordnete Schicht (13) aus wenigstens einem Steg (18), der jeweils eine erste Leiste (15a) und eine Mehrzahl an Rohrsegmenten (14) aufweist, wobei die Rohrsegmente (14) jeweils zwei Schnittenden (141,142) und jeweils zwei Schnittflächen (143,144) aufweisen, wobei die Rohrsegmente (14) mittels ihrer Schnittenden (141,142) mit der ersten Leiste (15a) mechanisch ver-

bunden sind, und mittels ihrer Schnittflächen (143,144) mit den Platten (11,12) mechanisch verbunden sind, wobei die Rohrsegmente (14) des wenigstens einen Stegs (18) jeweils zwei Seitenelemente (146) und ein mit den Seitenelementen (146) mechanisch verbundenes Dachelement (147) aufweisen, wobei die Seitenelemente (146) mit dem Dachelement (147) erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120° bilden.

Fig. 10

**EP 3 354 588 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Palette, insbesondere für den Warentransport.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Transportpaletten nach EN 13698-1 und UIC 435-2 (Europoolpaletten) bekannt. Diese weisen drei Bodenbretter auf, die mittels jeweils drei Klötzen mit drei Querbrettern verbunden sind, auf denen fünf Deckbretter angeordnet sind. Die entsprechenden Bretter sind aus Massivholz gefertigt.

[0003] Ein Nachteil von Massivholzpaletten ist das relativ hohe Eigengewicht (je nach Holzfeuchte 20 bis 24 kg bei Maßen von 1200 x 800 x 144 mm).

[0004] Hieraus ergibt sich die Aufgabe, eine Palette zur Verfügung zu stellen, die im Vergleich zum Stand der Technik ein verringertes Gewicht bei ausreichender Stabilität aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Palette nach Anspruch 1 gelöst. Spezielle Ausführungsformen der Palette sind in den Unteransprüchen 2 bis 15 angegeben. Die Ausführungsformen werden im Folgenden beschrieben.

[0006] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Palette, aufweisend zumindest die folgenden Komponenten:

- eine erste Platte und eine parallel zu der ersten Platte verlaufende zweite Platte;
- eine zwischen der ersten Platte und der zweiten Platte angeordnete Schicht aus wenigstens einem entlang einer ersten Längserstreckungsrichtung verlaufenden Steg, der jeweils eine erste Leiste und eine Mehrzahl an Rohrsegmenten aufweist;

wobei die Rohrsegmente

- jeweils zwei Schnittenden aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer Umfangsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, und
- jeweils zwei Schnittflächen aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer zweiten Längserstreckungsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, wobei
- die Rohrsegmente eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verlaufende Segmentbreite aufweisen, und wobei
- die Rohrsegmente mittels ihrer Schnittenden mit der ersten Leiste mechanisch verbunden sind, und mittels ihrer Schnittflächen mit der ersten Platte und der zweiten Platte mechanisch verbunden sind,

wobei die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs jeweils zwei Seitenelemente und ein mit den Seitenele-

menten mechanisch verbundenes Dachelement aufweisen, wobei die Seitenelemente mit dem Dachelement erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120° bilden.

[0007] Der wenigstens eine Steg der Schicht verläuft in der ersten Längserstreckungsrichtung. Mit dieser ersten Längserstreckungsrichtung ist dabei die Richtung gemeint, entlang der die erste Leiste verläuft. Somit verläuft die zweite Längserstreckungsrichtung der Rohrsegmente insbesondere senkrecht zu der ersten Längserstreckungsrichtung.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente in Bezug auf ihre Längserstreckungsrichtung senkrecht zu der ersten Platte und der zweiten Platte angeordnet. Dies bewirkt eine besonders gute mechanische Stabilität der Schicht.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform weist die Schicht der Palette eine Mehrzahl von Stegen auf, wobei insbesondere die Stege in Bezug auf die erste Längserstreckungsrichtung parallel zueinander angeordnet sind.

[0010] Die Palette weist insbesondere eine Palettenbreite und eine Palettentiefe auf, wobei die Palettenbreite entlang der ersten Längserstreckungsrichtung verläuft, und wobei die Palettentiefe quer zu der Palettenbreite in der Erstreckungsebene der ersten und zweiten Platte verläuft.

[0011] Im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung ist mit dem Begriff Rohrsegment ein Teil eines wirklichen oder gedachten Rohres mit der ersten Längserstreckungsrichtung gemeint. Der Querschnitt des Rohres senkrecht zu der ersten Längserstreckungsrichtung weist einen Umfang, also eine gedachte Linie, welche den Querschnitt an seiner Außenseite begrenzt, auf. Dabei muss der Querschnitt nicht kreisförmig oder elliptisch sein, sondern kann insbesondere auch eckig, z.B. trapezsegmentförmig, ausgeformt sein. Die Umfangsrichtung des Rohres verläuft (auch im Fall eines Rohres mit einem eckigen Querschnitt) entlang eines gedachten Kreises, welcher den Querschnitt des Rohres senkrecht zur Längserstreckungsrichtung umgibt.

[0012] Die Rohrsegmente weisen jeweils eine Wandung auf, die in Umfangsrichtung durch die Schnittenden begrenzt ist, wobei die Wandung in Umfangsrichtung geöffnet ist. Die Wandung ist dabei in Längserstreckungsrichtung durchgehend geöffnet. Dabei ist mit der Umfangsrichtung des Rohrsegments die Umfangsrichtung des zugehörigen wirklichen oder gedachten Rohres gemeint, welches eine geschlossene Wandung aufweist. Das Rohrsegment kann insbesondere durch Schneiden des Rohres gebildet sein, kann aber auch auf andere Weise, insbesondere durch das mechanische Verbinden mehrerer Leisten, gebildet sein.

[0013] Die Schnittenden des Rohrsegments begrenzen das Rohrsegment in Umfangsrichtung. Die Wandung des Rohrsegments wird also in Umfangsrichtung durch die Schnittenden begrenzt. Der Querschnitt des Rohrsegments ist also durch ein offenes Profil gebildet.

[0014] Die Rohrsegmente weisen weiterhin jeweils zwei Schnittflächen auf, die die Rohrsegmente in Längs-

erstreckungsrichtung begrenzen. Die Schnittflächen verlaufen insbesondere senkrecht zu der Längserstreckungsrichtung.

[0015] Die Segmentbreite der Rohrsegmente verläuft entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden. Diese Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verläuft insbesondere entlang der gemeinsamen Richtung der Schnittflächen. In Fällen, in denen die Schnittflächen im Querschnitt nicht parallel zueinander verlaufen, sei die Verbindungslinie zwischen den Punkten der Schnittflächen mit der größten Erstreckung in Umfangsrichtung definiert.

[0016] Die Rohrsegmente bilden jeweils einen Hohlraum innerhalb der Schicht der Stege aus, der durch die Innenfläche der Wandung begrenzt ist. Dabei entspricht die Segmentbreite (also die Außenbreite des Rohrsegmentes) der Summe der maximalen Erstreckung des Hohlraums in Richtung der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden senkrecht zu der Längserstreckungsrichtung (also im Querschnitt) und der doppelten Wandungsstärke. Die Segmenthöhe entspricht der Summe aus der maximalen Erstreckung des Hohlraums senkrecht zu der Segmentbreite und der Wandungsstärke.

[0017] Weiterhin weisen die Rohrsegmente eine Segmenttiefe auf, die entlang der zweiten Längserstreckungsrichtung verläuft, und die Rohrsegmente weisen eine Segmenthöhe auf, die senkrecht zu der Richtung der Segmentbreite und der Richtung der Segmenthöhe verläuft.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen alle Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs im Wesentlichen eine einheitliche Segmenttiefe auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen alle Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs im Wesentlichen eine einheitliche Segmentbreite auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen alle Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs im Wesentlichen eine einheitliche Segmenthöhe auf.

[0019] Die Rohrsegmente sind jeweils mittels beider Schnittenden mit der ersten Leiste verbunden. In der Palette ist insbesondere jedes Rohrsegment mit einer seiner Schnittflächen mit der ersten Platte verbunden und mit der jeweils anderen Schnittfläche mit der zweiten Platte verbunden.

[0020] Die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs weisen erfindungsgemäß jeweils zwei Seitenelemente und ein mit den Seitenelementen mechanisch verbundenes Dachelement auf, wobei die Seitenelemente mit dem Dachelement erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120° bilden.

[0021] Das heißt, die Längserstreckungsrichtungen der Seitenelemente verlaufen jeweils in einem stumpfen Winkel zu der Längserstreckungsrichtung des Dachelements. Hierdurch kann sich z.B. ein trapezsegmentförmiges Profil ergeben. Es ergibt sich für den Fall, dass das Dachelement parallel zu der ersten Leiste des Stegs verläuft, mit der das jeweilige Rohrsegment mechanisch verbunden ist, ein entsprechender dritter Innenwinkel

zwischen dem jeweiligen Seitenelement und der ersten Leiste von $\gamma=180^\circ-\alpha$, also im Bereich von 60° bis 85° .

[0022] Solche Rohrsegmente aus lediglich drei Komponenten sind einfach zu konstruieren, ermöglichen aber trotzdem eine hohe mechanische Stabilität der Palette bei geringem Gewicht.

[0023] Die spezielle Profilform der Rohrsegmente gemäß der vorliegenden Erfindung mit ersten Innenwinkeln im Bereich von 95° bis 120° bewirkt eine besonders gute mechanische Belastbarkeit der Rohrsegmente in Richtung der Segmenthöhe (also senkrecht zur zweiten Längserstreckungsrichtung der Rohrsegmente und senkrecht zu einer Verbindungslinie zwischen den Schnittenden, auch als Segmentbreite bezeichnet), insbesondere senkrecht zur Längserstreckungsrichtung des Dachelements.

[0024] Derartige Rohrsegmente halten z.B. einer Kraft, die entlang der Segmenthöhe auf die Rohrsegmente wirkt, besser stand als flachere Profile (also solche mit größeren ersten Innenwinkeln). Solche Kräfte treten insbesondere beim Verpressen der Rohrsegmente mit Leisten bei der Herstellung der Stege oder beim Verpressen längerer Rohrsegmente mit Deckschichten bei der Herstellung von Zwischenprodukten zur Erzeugung von Stegen auf und können zur Verformung oder zum Brechen der Rohrsegmente führen. Somit resultiert die Profilform gemäß dieser Erfindung vorteilhafterweise in einer kostenrelevanten Verminderung des Ausschusses bei der Produktion.

[0025] Im Vergleich zu rechtecksegmentförmigen Profilen (erster Innenwinkel = 90°) haben Rohrsegmente im Sinne der vorliegenden Erfindung den Vorteil, dass das die Rohrsegmente entlang der ersten Längserstreckungsrichtung der Stege einen größeren Bereich des jeweiligen Stegs abdecken, so dass weniger Rohrsegmente pro Steg zur Versteifung der Palette benötigt werden. Dies verringert vorteilhafterweise das Gewicht der Palette und spart Materialkosten.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente jeweils aus zwei Seitenelementen und einem Dachelement gebildet.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform verlaufen die Dachelemente des wenigstens einen Stegs parallel zu der jeweiligen ersten Leiste des wenigstens einen Stegs, mit der die Rohrsegmente mechanisch verbunden sind.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden die Seitenelemente der Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs dritte Innenwinkel von 60° bis 85° mit der ersten Leiste des wenigstens einen Stegs, mit dem die Rohrsegmente mechanisch verbunden sind.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden beide Seitenelemente denselben ersten Innenwinkel mit dem Dachelement.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform betragen die ersten Innenwinkel (α) 100° bis 110° .

[0031] Dieser Bereich ist besonders vorteilhaft hinsichtlich einer guten mechanischen Belastbarkeit in

Richtung der Segmenthöhe in Kombination mit einer guten Abdeckung des Stegs in Richtung der Segmentbreite.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente erste Gehrungen auf, an denen die Seitenelemente mit dem Dachelement mechanisch verbunden sind.

[0033] Die Seitenelemente und das Dachelement lassen sich auf einfache Weise aus einer Platte oder einem Brett durch Einbringen von Gehrungen, Falten an den Gehrungen und mechanisches Verbinden (z.B. Leimen) herstellen. Durch entsprechende Ausführung der Gehrungen lassen sich insbesondere die ersten Innenwinkel zwischen den Seitenelementen und dem Dachelement im Bereich von 95° bis 120° beliebig einstellen.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Seitenelemente und das Dachelement jeweils aus einer Leiste, insbesondere aus einem Holzwerkstoff, gebildet.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente in Bezug auf die zweite Längserstreckungsrichtung der Rohrsegmente (insbesondere quer zur Ebene der ersten und zweiten Platte) einen trapezsegmentförmigen Querschnitt auf. Dies ist bei den angegebenen ersten Innenwinkeln der Fall, wenn das Dachelement parallel zu der ersten Leiste des jeweiligen Stegs verläuft und hat neben der mechanischen Belastbarkeit und Abdeckung der Stege den Vorteil, dass die Stege ohne Zwischenräume parallel innerhalb der Schicht angeordnet werden können.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs mit einer ersten Leistenseite der ersten Leiste mechanisch verbunden. Das heißt, alle Rohrsegmente sind nebeneinander auf einer Seite der Leiste angeordnet.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der wenigstens eine Steg eine zweite Leiste auf, die mit Wandungen der Rohrsegmente des jeweiligen Stegs mechanisch verbunden ist. Insbesondere verläuft die zweite Leiste parallel zu der ersten Leiste. Die zweite Leiste erhöht insbesondere die mechanische Stabilität der Stege. Zusätzlich kann bei einer Ausführungsform der Schicht, in der benachbarte Stege dicht an dicht liegen, die zweite Leiste an der ersten Leiste eines benachbarten Stegs anliegen, so dass diese eine zusammenhängende Struktur bilden, was die Stabilität der Palette zusätzlich erhöht.

[0038] Gemäß einer Ausführungsform weist die Palette einen Holzwerkstoff auf, wobei insbesondere die Palette aus einem Holzwerkstoff gebildet ist.

[0039] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Platte und/ oder die zweite Platte einen Holzwerkstoff auf, wobei insbesondere die erste Platte und/ oder die zweite Platte aus einem Holzwerkstoff gebildet ist.

[0040] Gemäß einer Ausführungsform weist der wenigstens eine Steg einen Holzwerkstoff auf, wobei insbesondere der wenigstens eine Steg aus einem Holz-

werkstoff gebildet ist.

[0041] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente einen Holzwerkstoff auf, wobei insbesondere die Rohrsegmente aus einem Holzwerkstoff gebildet sind. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Leiste und/ oder die zweite Leiste einen Holzwerkstoff auf, wobei insbesondere die erste Leiste und/ oder die zweite Leiste aus einem Holzwerkstoff gebildet ist.

[0042] Der Begriff Holzwerkstoff bezeichnet im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung einen Werkstoff, welcher zerkleinertes Holz, insbesondere Holzspäne, Hackschnitzel, Holzurniere, Holzurnierstreifen, Holzwohle, Holzfasern oder Holzstäube, oder andere Lignocellulosematerialien aufweist. Weiterhin kann der Holzwerkstoff insbesondere Bindemittel, Klebstoffe und/ oder Additiva aufweisen. Additiva können insbesondere Hydrophobisierungsmittel, Holzschutzmittel, Flammschutzmittel, Härter oder Farbpartikel sein. Zu den Bindemitteln gehören insbesondere Harnstoffleim, Kunstharze, z.B. Phenolharze, Isocyanate, Kunststoffe und/ oder Biokunststoffe. Holzurniere und/ oder Holzurnierstreifen dienen dabei insbesondere zur Herstellung von Sperrholz und/ oder Grobspanplatten (OSB-Platten).

[0043] Zu den Holzwerkstoffen gehören insbesondere Vollholzwerkstoffe, z.B. Massivholzplatten (gemäß DIN EN 12775) oder Leimholzplatten, Brettsperrholz, Brett-schichtholz, Stabsper Holz, und/ oder lamelliertes Holz, Furnierholzwerkstoffe, z.B. Furniersper Holz (FU), Furnierschichtholz, Furnierstreifenholz, Biegesper Holz, Holzspanwerkstoffe, z.B. Flachpressplatten (P2), Strangpressplatten, Spanholzformteile, Grobspanplatten (OSB-Platten, gemäß DIN EN 300) und/ oder Spanstreifenholz (LSL), Holzfasernwerkstoffe, z.B. Holzfasern-dämmplatten (HFD), poröse Fasernplatten, Soft Boards (SB), mittelharte Fasernplatten (MB), harte Fasernplatten (HB oder HFH), Hartfasernplatten, extraharte Fasernplatten (HFE), mitteldichte Fasernplatten (MDF), hochdichte Fasernplatten (*high density fiberboards*, HDF) und/ oder ultraleichte Fasernplatten (ULDF), Arboform oder Flüssigholz.

[0044] Dabei bezeichnet der Begriff Fasernplatten die in DIN EN 622 spezifizierten Holzwerkstoffe. Der Begriff Spanplatten bezeichnet die in den Normen DIN EN 309 und DIN EN 312 spezifizierten Holzwerkstoffe. Der Begriff Sperrholz bezeichnet die in den Normen DIN 68708 und DIN EN 313 spezifizierten Holzwerkstoffe.

[0045] Holzwerkstoffe haben als Grundmaterial für den Roh- und Innenausbau den Vorteil einer großen Materialfestigkeit und mechanischer Belastbarkeit bei gleichzeitiger Leichtigkeit.

[0046] Gemäß einer Ausführungsform weist der Holzwerkstoff einen Ligningehalt von >5%, insbesondere >10% Gewichtsanteil auf. Das bedeutet, dass insbesondere Papier und Pappe keine Holzwerkstoffe im Sinne der vorliegenden Erfindung darstellen, da bei der Papierherstellung z.B. durch chemische Bleichmittel das Lignin der verwendeten Holzrohstoffe weitgehend entfernt wird.

[0047] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Holzwerkstoff frei von chemischen Bleichmitteln.

[0048] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Holzwerkstoff in einem Trockenverfahren bei einer Holzfeuchte von < 20 % hergestellt. Dabei bezieht sich die prozentuale Angabe auf das Verhältnis des Wassergewichtes zu der absolut trockenen Holzmasse. Bei einem Trockenverfahren werden die Holzpartikel vor der Fliesbildung und dem Pressen zum Produkt getrocknet und das Produkt weist eine Holzfeuchte von unter 20% auf. Der Leimauftrag kann vor oder nach dem Trocknen erfolgen.

[0049] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Holzwerkstoff unter Druck und/ oder Hitze verpresste Holzfasern auf. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Holzwerkstoff eine Dichte von > 800 kg/m³ auf. Hochdichte Faserplatten weisen beispielsweise eine Dichte in dem genannten Bereich auf.

[0050] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Holzwerkstoff das Material einer hochdichten Faserplatte (HDF).

[0051] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente aus einer Mehrzahl von Leisten gebildet. Dabei verlaufen die Leisten in Längserstreckungsrichtung des Rohrsegments. Bei dieser Ausführungsform wird insbesondere ein Rohrsegment mit einem eckigen Querschnitt gebildet.

[0052] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs beabstandet, wobei der wenigstens eine Steg zwischen benachbarten Rohrsegmenten des wenigstens einen Stegs jeweils erste Lücken aufweist, und wobei die erste Platte wenigstens eine erste Öffnung aufweist, die mit einer der ersten Lücken zumindest teilweise überlappt. Das heißt, der Steg weist zwischen allen benachbarten Rohrsegmenten Lücken auf.

[0053] Alternativ dazu kann der wenigstens eine Steg auch ohne erste Lücken, also insbesondere mit dicht an dicht liegenden Rohrsegmenten, ausgeführt werden.

[0054] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Platte eine Mehrzahl von ersten Öffnungen auf, wobei jede der ersten Öffnungen mit einer jeweiligen ersten Lücke eines jeweiligen Stegs der Schicht zumindest teilweise überlappt.

[0055] Eine solche Palette weist aufgrund der ersten Lücken der Stege ein sehr geringes Gewicht bei gleichzeitig großer mechanischer Stabilität aus. Zusätzlich lassen sich durch die überlappende Anordnung der ersten Öffnungen mit den ersten Lücken auf einfache Weise zusätzliche Komponenten, z.B. Füße der Palette, in die ersten Öffnungen einbringen und mit der Palette verbinden, z.B. an der Palette befestigen.

[0056] Die wenigstens eine erste Öffnung der ersten Platte weist insbesondere jeweils eine Erstreckung entlang der ersten Längserstreckungsrichtung (das heißt entlang der Palettenbreite) und eine Erstreckung quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung in der Ebene der ersten und zweiten Platte (das heißt entlang der Pa-

lettentiefe) auf.

[0057] Gemäß einer Ausführungsform weist die wenigstens eine erste Öffnung eine rechteckige Form auf.

[0058] Insbesondere weist jeder Steg wenigstens drei Rohrsegmente auf. Somit ergeben sich wenigstens zwei erste Lücken zwischen den benachbarten Rohrsegmenten des entsprechenden Stegs.

[0059] Gemäß einer Ausführungsform weisen die Rohrsegmente eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verlaufende Segmentbreite auf, wobei die benachbarten Rohrsegmente (das heißt alle jeweils benachbarten Rohrsegmente) des wenigstens einen Stegs entlang der Richtung der Segmentbreite (also entlang der zweiten Längserstreckungsrichtung) voneinander einen ersten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, aufweisen.

[0060] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Schicht eine Mehrzahl von Stegen auf, wobei die Schicht wenigstens zwischen zwei benachbarten Stegen eine zweite Lücke aufweist, und wobei die erste Platte wenigstens eine erste Öffnung aufweist, die mit der zweiten Lücke zumindest teilweise überlappt.

[0061] Insbesondere sind dabei die Stege der Schicht zueinander beabstandet, wobei die Schicht zwischen benachbarten Stegen jeweils zweite Lücken aufweist, und wobei die wenigstens eine erste Öffnung der ersten Platte mit einer der zweiten Lücken zumindest teilweise überlappt.

[0062] Alternativ dazu kann die Schicht auch ohne zweite Lücken, also insbesondere mit dicht an dicht liegenden Stegen, ausgeführt werden.

[0063] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Platte eine Mehrzahl an ersten Öffnungen auf, wobei jede der ersten Öffnungen mit einer jeweiligen zweiten Lücke zumindest teilweise überlappt.

[0064] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Platte eine Mehrzahl an ersten Öffnungen auf, wobei jede der ersten Öffnungen mit einer jeweiligen ersten Lücke eines jeweiligen Stegs oder mit einer jeweiligen zweiten Lücke der Schicht zumindest teilweise überlappt.

[0065] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die benachbarten Stege quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung voneinander einen zweiten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, auf.

[0066] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die zweite Platte wenigstens eine zweite Öffnung auf, die mit einer der ersten Lücken und/ oder einer jeweiligen zweiten Lücke zumindest teilweise überlappt.

[0067] Eine solche wenigstens eine zweite Öffnung ist an der den zusätzlichen Komponenten der Palette, z.B. Füßen, entgegengesetzten Seite (also der Oberseite) der Palette angeordnet. Mittels solcher Öffnungen lassen sich insbesondere vorteilhafterweise mehrere Paletten stabil und platzsparend stapeln, indem die Füße einer weiteren erfindungsgemäßen Palette in die zweiten Öff-

nungen eingebracht werden.

[0068] Die wenigstens eine zweite Öffnung der zweiten Platte weist insbesondere jeweils eine Erstreckung entlang der ersten Längserstreckungsrichtung (also entlang der Richtung der Palettenbreite) und eine Erstreckung quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung in der Ebene der ersten und zweiten Platte (also in Richtung der Palettentiefe) auf.

[0069] Gemäß einer Ausführungsform weist die wenigstens eine zweite Öffnung eine rechteckige Form auf.

[0070] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Palette wenigstens einen Fuß auf, der jeweils zwei Stützelemente und ein Verbindungselement aufweist, wobei der wenigstens eine Fuß zweite Gehungen aufweist, an denen die Stützelemente mit dem Verbindungselement mechanisch verbunden sind.

[0071] Insbesondere sind die Stützelemente und das Verbindungselement aus Platten oder Brettern geformt, wobei das Verbindungselement an zwei gegenüberliegenden Kanten mit den Stützelementen verbunden ist, so dass sich ein offenes Querschnittsprofil des Fußes ergibt.

[0072] Das Verbindungselement des wenigstens einen Fußes bildet die Auflagefläche auf dem Boden, wenn der wenigstens eine Fuß mit dem Grundkörper der Palette verbunden ist und die Palette auf dem wenigstens einen Fuß steht. Die Stützelemente dienen insbesondere dazu, den wenigstens einen Fuß mit der Palette zu verbinden.

[0073] Eine solche Anordnung, insbesondere die offene Konstruktion des Fußes, hat den Vorteil, dass mit solchen Füße ausgestattete Paletten auf einfache Weise stapelbar sind, wobei die Füße einer ersten Palette in die zweiten Öffnungen der zweiten Platte einer zweiten Palette einbringbar sind, wenn die erste Palette auf die zweite Palette gestapelt wird.

[0074] Auf derartigen Füßen lässt sich eine erfindungsgemäße Palette vorteilhafterweise lagern. Zudem lässt sich bei entsprechenden Abständen zwischen den Füßen die erfindungsgemäße Palette als Vierwegpalette nutzen und insbesondere mittels eines Gabelstaplers aufnehmen. Durch die ersten Lücken und/ oder zweiten Lücken der Schicht und die damit überlappenden ersten Öffnungen der ersten Platte lassen sich die Füße auf einfache Weise ohne zusätzliche Verbindungsmittel oder Anbauten mit der Palette verbinden.

[0075] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das zwischen den Stützelementen und dem Verbindungselement gebildete Profil des wenigstens einen Fußes einen trapezsegmentförmigen Querschnitt auf.

[0076] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Stützelemente und das Verbindungselement jeweils eine rechteckförmige Grundfläche auf. Dadurch lassen sich die einzelnen Füße vorteilhafterweise auf besonders einfache Weise aus einem größeren Rohling durch Schneiden erzeugen.

[0077] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden die Stützelemente mit dem Verbindungselement zweite

Innenwinkel (β), die gleich groß sind wie die ersten Innenwinkel (α) zwischen den Seitenelementen und dem Dachelement der Rohrsegmente.

[0078] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden die Stützelemente zweite Innenwinkel (β) von 95° bis 120° , insbesondere 100° bis 110° , mit dem Verbindungselement. Dabei bilden insbesondere beide Stützelemente denselben zweiten Innenwinkel mit dem Verbindungselement.

[0079] Dies hat den Vorteil, dass die Rohrsegmente und der wenigstens eine Fuß mittels derselben Maschinen gefertigt werden können, so dass Kosten bei der Produktion eingespart werden können. Insbesondere erfolgt die Fertigung der Rohrsegmente und des wenigstens einen Fußes aus einer Platte oder einem Brett durch Einbringen von Gehungen, Falten an den Gehungen und mechanisches Verbinden (z.B. Leimen). Dabei weisen die Rohrsegmente in der zweiten Längserstreckungsrichtung eine geringere Erstreckung auf als der aus derselben Platte oder demselben Brett gefertigte wenigstens eine Fuß. Insbesondere weist das Dachelement entlang der Segmentbreite eine geringere Erstreckung auf als die größte Erstreckung des Verbindungselements des Fußes im Querschnitt des Fußes.

[0080] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der wenigstens eine Fuß zumindest teilweise in einer der ersten Lücken oder in einer jeweiligen zweiten Lücke angeordnet.

[0081] In die ersten und/ oder zweiten Lücken lassen sich entsprechend dimensionierte Füße auf einfache Weise einbringen und mit der Palette verbinden.

[0082] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der wenigstens eine Fuß aus einem Holzwerkstoff gebildet.

[0083] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die zweiten Innenwinkel zwischen den Stützelementen und dem Verbindungselement des wenigstens einen Fußes der Palette gleich groß wie die ersten Innenwinkel zwischen den Seitenelementen und dem Dachelement der Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs der Palette.

[0084] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Stützelemente gegen das Verbindungselement klappbar, so dass ein Innenwinkel zwischen der Erstreckungsebene des jeweiligen Stützelements und des Verbindungselement veränderbar ist, so dass insbesondere bei einer Verkleinerung des Innenwinkels in einem bestimmten Winkelbereich eine mechanische Spannung zwischen dem jeweiligen Stützelement und dem Verbindungselement entsteht. Dies ist z.B. bei einem HDF-Plattenmaterial dadurch möglich, dass die Stützelemente und das Verbindungselement an entsprechend ausgelegten Gehungen miteinander verbunden sind.

[0085] Wenn bei einem Einbringen des wenigstens einen Fußes durch die wenigstens eine erste Öffnung der Fuß derart gestaltet ist, dass die Stützelemente um das Verbindungselement faltbar bzw. klappbar sind, und der wenigstens eine Fuß durch eine jeweilige zweite Öffnung in die erste Lücke oder zweite Lücke eingebracht wird,

öffnet sich der Fuß nach dem Durchtreten der zweiten Öffnung unter Vergrößerung des besagten Innenwinkels und die Stützelemente verlagern sich in Richtung der Palettentiefe bzw. Palettenbreite. Alternativ dazu kann der Fuß auch mittels einer jeweiligen ersten Öffnung der ersten Platte in die jeweilige erste oder zweite Lücke eingebracht werden.

[0086] Insbesondere bei einer entsprechenden Auslegung des wenigstens einen Fußes und der ersten und/oder zweiten Lücken herrscht dabei in dem Zustand, in dem die Stützelemente in die jeweilige erste oder zweite Lücke eingebracht sind, eine mechanische Spannung, durch welche die Stützelemente auf die zweite Platte und die angrenzenden Rohrsegmente eine Kraft ausüben, die vorteilhafterweise eine feste mechanische Verbindung des wenigstens einen Fußes mit der Palette begünstigt.

[0087] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die ersten Lücken und/oder die wenigstens eine zweite Lücke entlang der ersten Längserstreckungsrichtung (das heißt entlang der Palettenbreite) eine Erstreckung von wenigstens 50 mm auf und quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung entlang der Ebene der ersten und zweiten Platte (das heißt entlang der Palettentiefe) eine Erstreckung von wenigstens 30 mm aufweisen.

[0088] Für den Fall, dass die Erstreckung der ersten Lücken und/oder der wenigstens einen zweiten Lücke entlang der ersten Längserstreckungsrichtung und/oder quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung nicht konstant ist, ist mit dem Begriff Erstreckung hierbei die minimale Erstreckung gemeint.

[0089] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden die Rohrsegmente mit der ersten Leiste, insbesondere innerhalb der Schicht, jeweils einen Hohlraum aus, wobei die erste Platte wenigstens eine erste Öffnung aufweist, die mit einem der Hohlräume zumindest teilweise überlappt. Hierbei können zusätzliche Komponenten, insbesondere Füße der Palette in die entsprechend dimensionierten Hohlräume eingebracht werden. Hierbei können insbesondere gewisse Füße der Palette in einen jeweiligen Hohlraum eingebracht werden, und andere Füße der Palette in eine jeweilige erste Lücke eingebracht werden. Weiterhin können insbesondere gewisse Füße der Palette in einen jeweiligen Hohlraum eingebracht werden, und weitere Füße der Palette in eine jeweilige zweite Lücke eingebracht werden. Es ist auch eine Ausführungsform vorgesehen, in der wenigstens ein Fuß in einen jeweiligen Hohlraum eingebracht ist, in der wenigstens ein weiterer Fuß in eine jeweilige erste Lücke eingebracht ist und in der wenigstens ein weiterer Fuß in eine jeweilige zweite Lücke eingebracht ist.

[0090] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die zweite Platte wenigstens eine zweite Öffnung auf, die mit einem der Hohlräume zumindest teilweise überlappt.

[0091] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Hohlräume entlang der ersten Längserstreckungsrichtung eine Erstreckung von wenigstens 50 mm

auf, wobei die Hohlräume quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung entlang der Ebene der ersten und zweiten Platte eine Erstreckung von wenigstens 30 mm aufweisen.

[0092] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft einen Steg, insbesondere zur Herstellung einer Palette nach dem ersten Aspekt der Erfindung, aufweisend eine erste Leiste und eine Mehrzahl an Rohrsegmenten, wobei die Rohrsegmente jeweils zwei Schnittenden aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer Umfangsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, und jeweils zwei Schnittflächen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer zweiten Längserstreckungsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, und wobei die Rohrsegmente des Stegs jeweils zwei Seitenelemente und ein mit den Seitenelementen mechanisch verbundenes Dachelement aufweisen, wobei die Seitenelemente mit dem Dachelement erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120° , insbesondere 100° bis 110° , bilden.

[0093] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente des Stegs erste Gehrungen auf, an denen die Seitenelemente mit dem Dachelement mechanisch verbunden sind.

[0094] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente einen trapezsegmentförmigen Querschnitt auf.

[0095] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs mit einer ersten Leistenseite der ersten Leiste mechanisch verbunden.

[0096] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der wenigstens eine Steg eine zweite Leiste auf, die mit Wandungen der Rohrsegmente des jeweiligen Stegs mechanisch verbunden ist.

[0097] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs beabstandet, wobei zwischen benachbarten Rohrsegmenten jeweils erste Lücken gebildet sind.

[0098] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verlaufende Segmentbreite auf, wobei die benachbarten Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs entlang der Richtung der Segmentbreite voneinander einen ersten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, aufweisen.

[0099] Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Zwischenprodukt, insbesondere zur Herstellung eines Stegs nach dem zweiten Aspekt der Erfindung, aufweisend wenigstens eine erste Deckschicht und eine Mehrzahl an Rohrsegmenten, wobei die Rohrsegmente jeweils zwei Schnittenden aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer Umfangsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, und jeweils zwei Schnittflächen, welche das jeweilige Rohrsegment entlang einer zweiten Längserstreckungsrichtung des jeweiligen Rohrsegments begrenzen, und wobei die Rohrsegmente mittels ihrer Schnittenden mit der ersten Deckschicht me-

chanisch verbunden sind, und wobei die Rohrsegmente jeweils eine entlang einer zweiten Längserstreckungsrichtung des jeweiligen Rohrsegments verlaufende Segmenttiefe und eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verlaufende Segmentbreite aufweisen, und wobei die Segmenttiefe wenigstens dem Doppelten der Segmentbreite entspricht, und wobei die Rohrsegmente des Zwischenprodukts jeweils zwei Seitenelemente und ein mit den Seitenelementen mechanisch verbundenes Dachelement aufweisen, wobei die Seitenelemente mit dem Dachelement erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120°, insbesondere 100° bis 110°, bilden.

[0100] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente des Zwischenprodukts erste Gehrungen auf, an denen die Seitenelemente mit dem Dachelement mechanisch verbunden sind.

[0101] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente einen trapezsegmentförmigen Querschnitt auf.

[0102] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Rohrsegmente des Zwischenprodukts mit einer ersten Seite der ersten Deckschicht mechanisch verbunden.

[0103] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Zwischenprodukt eine zweite Deckschicht auf, die mit Wandungen der Rohrsegmente des Zwischenprodukts mechanisch verbunden ist.

[0104] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind benachbarte Rohrsegmente des Zwischenprodukts beabstandet, wobei zwischen benachbarten Rohrsegmenten jeweils Zwischenräume gebildet sind.

[0105] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Rohrsegmente eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden verlaufende Segmentbreite auf, wobei die benachbarten Rohrsegmente des Zwischenprodukts entlang der Richtung der Segmentbreite voneinander einen ersten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, aufweisen.

[0106] Gemäß einer Ausführungsform weisen die benachbarten Rohrsegmente entlang der Richtung der Segmentbreite einen dritten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, auf.

[0107] Gemäß einer Ausführungsform weist das Zwischenprodukt eine parallel zu der ersten Deckschicht verlaufende zweite Deckschicht auf, die mit Wandungen der Rohrsegmente mechanisch verbunden ist.

[0108] Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Palette, insbesondere nach dem ersten Aspekt der Erfindung, wobei das Verfahren zumindest die folgenden Schritte aufweist:

- Bereitstellen eines Zwischenprodukts nach dem dritten Aspekt der Erfindung,
- Erzeugen wenigstens eines Stegs, insbesondere nach dem zweiten Aspekt der Erfindung, durch Zer-

teilen des Zwischenprodukts quer zu der zweiten Längserstreckungsrichtung der Rohrsegmente des Zwischenprodukts,

- 5 - Bilden einer Schicht durch mechanisches Verbinden des wenigstens einen Stegs mit einer ersten Platte, wobei jeweils eine Schnittfläche der Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs mit der ersten Platte mechanisch verbunden wird,
- 10 - mechanisches Verbinden des wenigstens einen Stegs mit einer zweiten Platte, wobei jeweils die andere Schnittfläche der Rohrsegmente des wenigstens einen Stegs mit der zweiten Platte verbunden wird.
- 15

[0109] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird zwischen benachbarten Stegen der Schicht wenigstens eine zweite Lücke gebildet.

- 20 **[0110]** Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird die Schicht durch eine Mehrzahl an Stegen gebildet, wobei benachbarte Stege der Schicht beabstandet angeordnet werden, und wobei zwischen den benachbarten Rohrsegmenten jeweils zweite Lücken gebildet werden.
- 25

[0111] Gemäß einer weiteren Ausführungsform werden die benachbarten Stege mit einem dritten Abstand von wenigstens einer halben Segmentbreite, insbesondere wenigstens einer Segmentbreite, voneinander angeordnet.

- 30 **[0112]** Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird wenigstens eine Öffnung der ersten Platte mit einer entsprechenden ersten Lücke zwischen den benachbarten Rohrsegmenten des entsprechenden Stegs oder mit einer entsprechenden zweiten Lücke zwischen den entsprechenden benachbarten Stegen der Schicht zumindest teilweise zur Deckung gebracht.
- 35

[0113] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird nach dem mechanischen Verbinden des wenigstens einen Stegs mit der ersten Platte wenigstens eine Öffnung in der ersten Platte erzeugt, so dass die wenigstens eine Öffnung mit einer entsprechenden ersten Lücke zwischen den Rohrsegmenten eines entsprechenden Stegs oder mit einer entsprechenden zweiten Lücke zwischen den benachbarten Rohrsegmenten zumindest teilweise zur Deckung gebracht wird.

- 40 **[0114]** Die wenigstens eine erste Öffnung und die wenigstens eine zweite Öffnung können insbesondere durch Aussägen oder Ausfräsen aus der ersten bzw. zweiten Platte erzeugt werden.
- 45

[0115] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand von Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Rohrsegments;

- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Zwischenprodukts zum Erzeugen eines Rohrsegments;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Schicht einer erfindungsgemäßen Palette;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Zwischenerzeugnisses zur Herstellung einer Schicht
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Stegs;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Zwischenprodukts zum Erzeugen von Stegen;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Palette;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Fußes einer erfindungsgemäßen Palette;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung eines Zwischenprodukts zur Erzeugung eines Fußes;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Palette mit Füßen.

[0116] Im Einzelnen zeigt die Figur 1 ein Rohrsegment 14, das entlang einer Längserstreckungsrichtung l_2 erstreckt ist und eine Wandung 145 sowie zwei die Wandung 145 in Umfangsrichtung des Rohrsegments 14 begrenzende Schnittenden 141, 142 aufweist. Weiterhin weist das Rohrsegment 14 zwei Schnittflächen 143, 144 auf, die das Rohrsegment 14 in der zweiten Längserstreckungsrichtung l_2 begrenzen.

[0117] Das Rohrsegment 14 weist eine Segmenttiefe t in Richtung der zweiten Längserstreckungsrichtung l_2 , eine Segmentbreite b , die der maximalen Erstreckung in der Richtung einer Verbindungslinie zwischen den Schnittenden 141, 142 entspricht, und eine Segmenthöhe h auf, die der maximalen Erstreckung in der dritten Raumrichtung senkrecht zu der Segmentbreite b und der Segmenttiefe t entspricht.

[0118] In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist das Rohrsegment 14 aus zwei im Wesentlichen entlang der Segmenthöhe h erstreckten Seitenelementen 146 und einem entlang der Segmentbreite b erstreckten Dachelement 147 gebildet, wobei die Seitenelemente 146 mittels des Dachelements 147 verbunden sind.

[0119] Die Seitenelemente 146 sind in Bezug auf die Segmentbreite b gewinkelt angeordnet, so dass sich ein trapezsegmentförmiger Querschnitt des Rohrsegments 14 quer zu der Längserstreckungsrichtung l ergibt, wobei die Seitenelemente 146 mit dem Dachelement 147 erste Innenwinkel α von 95° bis 120° aufweisen.

[0120] Alternativ zu der in der Figur 1 gezeigten Aus-

führungsform kann das Rohrsegment 14 auch einen anders geformten Querschnitt aufweisen.

[0121] Die Figur 2 zeigt ein Zwischenprodukt, aus dem das in Figur 1 dargestellte Rohrsegment 14 durch Falten und mechanisches Verbinden, insbesondere Leimen, gebildet werden kann. Das Zwischenprodukt besteht aus einer Platte, insbesondere einer Platte aus einem Holzwerkstoff, wobei die Platte erste Gehrungen 148, insbesondere V-förmige erste Gehrungen 148, aufweist. Die ersten Gehrungen 148 verlaufen zwischen den Teilen der Platte, welche im gefalteten und verbundenen Zustand, also im fertigen Rohrsegment 14 (siehe Figur 1), die Seitenelemente 146 bilden und dem Teil der Platte, der im gefalteten und verbundenen Zustand das Dachelement 147 bildet. Entlang der ersten Gehrungen 148 lassen sich diese Teile der Platte falten, so dass ein Rohrsegment 14 entsteht. Die ersten Gehrungen 148 können z.B. vor dem Falten mit Leim beauftragt werden, so dass die Seitenelemente 146 mit dem Dachelement 147 fest verbunden werden können.

[0122] Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Schicht 13 einer erfindungsgemäßen Palette 1, die eine Mehrzahl von parallel entlang einer ersten Längserstreckungsrichtung l_1 (entlang einer Palettenbreite B_P) angeordneten Stegen 18 aufweist, wobei die Stege 18 jeweils aus einer ersten Leiste 15a, einer zweiten Leiste 15b und einer Mehrzahl von Rohrsegmenten 14 gebildet sind. Dabei verlaufen die Segmentbreiten b der Rohrsegmente 14 in Richtung der Palettenbreite B_P und die Segmenthöhen h der Rohrsegmente 14 verlaufen entlang einer Palettentiefe T_P . Die Bezeichnungen der Segmentbreite b , Segmenthöhe h und Segmenttiefe t entsprechend der Darstellung des Rohrsegments 14 sind Figur 1 zu entnehmen.

[0123] Die Längserstreckungsrichtungen l_2 der Rohrsegmente 14 verlaufen somit quer zu einer aus der Palettenbreite B_P und der Palettentiefe T_P gebildeten (gedachten) Ebene, die der Ebene der ersten Platte 11 und der zweiten Platte 12 in der fertigen Palette 1 entspricht. Die benachbarten Rohrsegmente 14 innerhalb eines Stegs 18 weisen in Richtung der ersten Längserstreckungsrichtung l_1 Abstände a_1 voneinander auf, so dass erste Lücken 181 innerhalb der Stege 18 entstehen.

[0124] Die Stege 18 sind innerhalb der Schicht 13 derart angeordnet, dass entsprechende Leisten 15a, 15b der benachbarten Stege 18 aneinander anliegen. Die Rohrsegmente 14 bilden mit den ersten Leisten 15a jeweilige Hohlräume 149 aus.

[0125] Die Figur 4 zeigt ein Zwischenerzeugnis, das aus drei erfindungsgemäßen Schichten 13 besteht, die in Richtung ihrer Palettentiefe T_P aneinandergelegt sind. Durch Schnitte entlang der Schnittlinien S können die jeweiligen drei Schichten 13 erzeugt werden. Auf diese Weise können aus einem größeren Zwischenerzeugnis z.B. Paletten im Europaletten-Format erzeugt werden.

[0126] Die benachbarten Stege 18 weisen in der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform in Richtung der Palettentiefe T_P zweite Abstände a_2 zueinander auf, so dass

zweite Lücken 133 entstehen.

[0127] Die Figur 5 zeigt eine Detailansicht eines Stegs 18 der in Figur 3 oder 4 gezeigten Schicht 13 der erfindungsgemäßen Palette 1. Der dargestellte Steg 18 weist eine erste Leiste 15a und eine parallel zu der ersten Leiste 15a verlaufende zweite Leiste 15b auf, wobei zwischen der ersten Leiste 15a und der zweiten Leiste 15b Rohrsegmente 14 angeordnet sind. Dabei sind jeweils die Schnittenden 141, 142 der Rohrsegmente 14 mit einer ersten Leistenseite 151 der ersten Leiste 15a verbunden und die Dachelemente 147 der Rohrsegmente 14 sind mit der zweiten Leiste 15b verbunden. Die jeweils benachbarten Rohrsegmente 14 des Stegs weisen entlang der ersten Längserstreckungsrichtung l_1 erste Abstände a_1 voneinander auf, so dass erste Lücken 181 gebildet werden.

[0128] Die Seitenelemente 146 der Rohrsegmente 14 bilden mit der ersten Leiste 15a des Stegs dritte Innenwinkel γ im Bereich von 60° bis 85° , z.B. etwa 76° .

[0129] In Figur 6 ist ein Zwischenprodukt 19 zur Erzeugung von Stegen 18 (wie in Figur 5 gezeigt) dargestellt. Das Zwischenprodukt 19 weist eine erste Deckschicht 191 und eine zweite Deckschicht 192 auf, wobei die erste und die zweite Deckschicht 191, 192 parallel zueinander angeordnet sind. Weiterhin weist das Zwischenprodukt 19 zwischen der ersten und zweiten Deckschicht 191, 192 angeordnete Rohrsegmente 14 auf, die entlang ihrer zweiten Längserstreckungsrichtungen l_2 parallel zueinander angeordnet sind. Die Rohrsegmente 14 weisen in Richtung der Segmentbreiten b Zwischenräume 193 zueinander auf. Die hier verwendeten Rohrsegmente 14 weisen eine deutlich größere Segmenttiefe t in Richtung der zweiten Längserstreckungsrichtung l_2 auf als die Rohrsegmente des in Figur 5 gezeigten Stegs 18.

[0130] In Figur 6 ist weiterhin eine gedachte Schnittlinie S dargestellt. Wird das Zwischenprodukt 19 entlang der Schnittlinie S quer zur gemeinsamen Längserstreckungsrichtung l_2 der Rohrsegmente 14 des Zwischenprodukts 19 geschnitten, so kann hierdurch ein Steg 18 der in Figur 5 gezeigten Art erzeugt werden. Auf diese Weise kann aus einem Zwischenprodukt 19 eine Vielzahl von Stegen 18 hergestellt werden.

[0131] Die Figur 7 zeigt eine erfindungsgemäße Palette 1, die parallele erste und zweite Platten 11, 12 sowie eine zwischen der ersten Platte 11 und der zweiten Platte 12 angeordnete Schicht 13 aufweist. Die Schicht 13 ist analog zu der in Figur 3 oder Figur 4 gezeigten Schicht 13 ausgestaltet. Die erste Platte 11 weist erste Öffnungen 111 auf, wobei die zweite Platte 12 zweite Öffnungen 121 aufweist. Die ersten Öffnungen 111 und die zweiten Öffnungen 121 sind mit jeweiligen ersten Lücken 181 und/ oder zweiten Lücken 133 der Schicht 13 zur Deckung gebracht, so dass sich quer zu der aus der Palettenbreite B_P und der Palettentiefe T_P gebildeten Ebene durchgängige Öffnungen der Palette 1 ergeben. In diese durchgängigen Öffnungen können vorteilhafterweise Füße 16 (siehe Figuren 8-10) eingebracht werden. Bei einer entsprechenden Auslegung der Füße 16 kann die erfin-

dungsgemäße Palette 1 als Stapelpalette ausgelegt werden, indem die Füße 16 einer oberen Palette 1 in die zweiten Öffnungen 121 der zweiten Platte 12 einer unteren Palette 1 eingebracht werden.

[0132] Die Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Fußes 16 für eine erfindungsgemäße Palette 1 in einer gefalteten Form. Der Fuß 16 weist zwei Stützelemente 161 und ein Verbindungselement 162 auf, das die Stützelemente 161 mechanisch verbindet, wobei die Stützelemente 161 mit dem Verbindungselement 162 zweite Innenwinkel β , insbesondere im Bereich von 95° bis 120° bilden.

[0133] Die Figur 9 zeigt den Fuß 16 in einer ungefalteten Form. In der hier gezeigten Ausführungsform ist der Fuß 16 aus Platten eines Holzwerkstoffs gebildet, wobei die Stützelemente 161 und das Verbindungselement 162 aus einer einzigen Platte gebildet sein können, die in Figur 9 gezeigte gesägte oder gefräste zweite Gehungen 163, insbesondere V-förmige Gehungen 163, zwischen den Stützelementen 161 und dem Verbindungselement 162 aufweist. Die Stützelemente 161 sind in der hier gezeigten Ausführungsform rechteckig geformt.

[0134] Wird der Fuß 16 wie in Figur 8 gezeigt gefaltet bzw. geklappt, lässt sich durch Aufbringen einer Kraft eine Vorspannung des Fußes 16 erzeugen, so dass insbesondere der Fuß 16 unter der Vorspannung durch die wenigstens eine zweite Öffnung 121 der zweiten Platte 12 in die erste Lücke 181 oder zweite Lücke 133 einbringbar ist. Beim Lösen der Vorspannung öffnet sich der Fuß 16 zumindest teilweise, so dass die Stützelemente 161 eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung mit der Innenseite der zweiten Platte 12 bzw. mit den Rohrsegmenten 14 der Schicht 13 eingehen.

[0135] Alternativ dazu kann der Fuß 16 auch durch eine jeweilige erste Öffnung 111 (also von der Unterseite der Palette 1) in die jeweilige erste Lücke 181 oder zweite Lücke 133 eingebracht werden. Dabei kann z.B. eine Vorspannung aufgebracht werden, so dass der Abstand zwischen den Stützelementen 161 ausreichend verkleinert wird (und die zweiten Innenwinkel β ebenfalls verkleinert werden), so dass der Fuß 16 durch die jeweilige erste Öffnung 111 hindurchpasst. Durch Lösen der Vorspannung öffnet sich der Fuß 16, so dass der Fuß 16 insbesondere in der ersten Lücke 181 oder zweiten Lücke 133 fixiert wird und nicht aus der ersten Öffnung 111 herausrutscht.

[0136] Die Figur 10 zeigt eine erfindungsgemäße Palette 1 in einer Ausführungsform mit Füßen 16 in einer perspektivischen Ansicht von der Oberseite der Palette 1. Die Palette 1 weist eine Schicht 13 auf, die zwischen einer ersten Platte 11 und einer zweiten Platte 12 angeordnet ist. Die Schicht 13 ist analog zu der in Figur 3 gezeigten Schicht 13 aufgebaut. Die Segmenttiefen t der Rohrsegmente 14 der Schicht 13 verlaufen in Richtung einer Palettenhöhe H_P , die senkrecht zu der Ebene der ersten Platte 11 und der zweiten Platte 12 verläuft. Die Schicht 13 weist hier verdeckte erste Lücken 181 und/

oder zweite Lücken 133 auf, welche mit zweiten Öffnungen 121 der zweiten Platte 12 überlappen. Dabei sind die zweiten Öffnungen 121 in Richtung der Palettentiefe T_P schmaler ausgelegt als die Erstreckung der entsprechenden ersten Lücken 181 und/ oder zweiten Lücken 133 in Richtung der Palettentiefe T_P . Dadurch sind die Stützelemente 161 der Füße 16 (siehe Figur 8) in entsprechenden Zwischenräumen zwischen der zweiten Platte 12 und den an die entsprechende erste oder zweite Lücke 181, 133 angrenzenden Rohrsegmenten 14 angeordnet. In die nach oben hin mittels der zweiten Öffnungen 121 zugänglichen ersten oder zweiten Lücken 181, 133 können beispielsweise beim Stapeln mehrerer erfindungsgemäßer Paletten 1 die Füße 16 einer weiteren Palette 1 eingebracht werden, was ein platzsparendes Stapeln erlaubt.

Bezugszeichenliste

1	Palette
11	Erste Platte
111	Erste Öffnung
12	Zweite Platte
121	Zweite Öffnung
13	Schicht
133	Zweite Lücke
14	Rohrsegment
141, 142	Schnittenden
143, 144	Schnittflächen
145	Wandung
146	Seitenelement
147	Dachelement
148	Erste Gehrung
149	Hohlraum
15a	Erste Leiste
15b	Zweite Leiste
151	Erste Leistenseite
16	Fuß
161	Stützelement
162	Verbindungselement
163	Zweite Gehrung
18	Steg
181	Erste Lücke
19	Zwischenprodukt
191	Erste Deckschicht
192	Zweite Deckschicht

(fortgesetzt)

193	Zwischenraum
l_1	Erste Längserstreckungsrichtung
l_2	Zweite Längserstreckungsrichtung
a_1	Erster Abstand
a_2	Zweiter Abstand
b	Segmentbreite
t	Segmenttiefe
h	Segmenthöhe
B_P	Palettenbreite
T_P	Palettentiefe
H_P	Palettenhöhe
S	Schnittlinie
α	Erster Innenwinkel
β	Zweiter Innenwinkel
γ	Dritter Innenwinkel

Patentansprüche

1. Palette (1), aufweisend zumindest die folgenden Komponenten:

- eine erste Platte (11) und eine parallel zu der ersten Platte (11) verlaufende zweite Platte (12),
- eine zwischen der ersten Platte (11) und der zweiten Platte (12) angeordnete Schicht (13) aus wenigstens einem entlang einer ersten Längserstreckungsrichtung (l_1) verlaufenden Steg (18), der jeweils eine erste Leiste (15a) und eine Mehrzahl an Rohrsegmenten (14) aufweist, wobei die Rohrsegmente (14)
- jeweils zwei Schnittenden (141, 142) aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment (14) entlang einer Umfangsrichtung des jeweiligen Rohrsegments (14) begrenzen, und
- jeweils zwei Schnittflächen (143, 144) aufweisen, welche das jeweilige Rohrsegment (14) entlang einer zweiten Längserstreckungsrichtung (l_2) des jeweiligen Rohrsegments (14) begrenzen, wobei
- die Rohrsegmente (14) mittels ihrer Schnittenden (141, 142) mit der ersten Leiste (15a) mechanisch verbunden sind, und mittels ihrer Schnittflächen (143, 144) mit der ersten Platte (11) und der zweiten Platte (12) mechanisch verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rohrsegmente (14) des wenigstens einen

- Stegs (18) jeweils zwei Seitenelemente (146) und ein mit den Seitenelementen (146) mechanisch verbundenes Dachelement (147) aufweisen, wobei die Seitenelemente (146) mit dem Dachelement (147) erste Innenwinkel (α) von 95° bis 120° bilden. 5
2. Palette (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Innenwinkel (α) 100° bis 110° betragen. 10
3. Palette (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (14) erste Gehrungen (148) aufweisen, an denen die Seitenelemente (146) mit dem Dachelement (147) mechanisch verbunden sind. 15
4. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (14) einen trapezsegmentförmigen Querschnitt aufweisen. 20
5. Palette (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (14) des wenigstens einen Stegs (18) mit einer ersten Leistenseite (151) der ersten Leiste (15a) mechanisch verbunden sind. 25
6. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Steg (18) eine zweite Leiste (15b) aufweist, die mit Wandungen (145) der Rohrsegmente (14) des jeweiligen Stegs (18) mechanisch verbunden ist. 30
7. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (14) des wenigstens einen Stegs (18) beabstandet sind, wobei der wenigstens eine Steg (18) zwischen benachbarten Rohrsegmenten (14) jeweils erste Lücken (181) aufweist, und wobei die erste Platte (11) wenigstens eine erste Öffnung (111) aufweist, die mit einer der ersten Lücken (181) zumindest teilweise überlappt. 35
8. Palette (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (14) eine entlang der Verbindungslinie zwischen den Schnittenden (141,142) verlaufende Segmentbreite (B) aufweisen, wobei die benachbarten Rohrsegmente (14) des wenigstens einen Stegs (18) entlang der Richtung der Segmentbreite (B) voneinander einen ersten Abstand (a_1) von wenigstens einer halben Segmentbreite (B), insbesondere wenigstens einer Segmentbreite (B), aufweisen. 40
9. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (13) eine Mehrzahl von Stegen (18) aufweist, wobei die Schicht (13) wenigstens zwischen zwei benachbarten Stegen (18) eine zweite Lücke (133) aufweist, und wobei die erste Platte (11) wenigstens eine erste Öffnung (111) aufweist, die mit der zweiten Lücke (133) zumindest teilweise überlappt, wobei insbesondere die Stege (18) der Schicht (13) zueinander beabstandet sind, wobei die Schicht (13) zwischen benachbarten Stegen (18) jeweils zweite Lücken (133) aufweist, und wobei die wenigstens eine erste Öffnung (111) der ersten Platte (11) mit einer der zweiten Lücken (133) zumindest teilweise überlappt. 45
10. Palette (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benachbarten Stege (18) quer zu der ersten Längserstreckungsrichtung (l_1) voneinander einen zweiten Abstand (a_2) von wenigstens einer halben Segmentbreite (B), insbesondere wenigstens einer Segmentbreite (B), aufweisen. 50
11. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Platte (12) wenigstens eine zweite Öffnung (121) aufweist, die mit einer der ersten Lücken (181) und/oder einer jeweiligen zweiten Lücke (133) zumindest teilweise überlappt. 55
12. Palette (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Palette (1) wenigstens einen Fuß (16) aufweist, der jeweils zwei Stützelemente (161) und ein Verbindungselement (162) aufweist, wobei der wenigstens eine Fuß (16) zweite Gehrungen (163) aufweist, an denen die Stützelemente (161) mit dem Verbindungselement (162) mechanisch verbunden sind.
13. Palette (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Fuß (16) einen trapezsegmentförmigen Querschnitt aufweist.
14. Palette (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (161) mit dem Verbindungselement (162) zweite Innenwinkel (β) bilden, die gleich groß sind wie die ersten Innenwinkel (α) zwischen den Seitenelementen (146) und dem Dachelement (147) der Rohrsegmente (14).
15. Palette (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Fuß (16) zumindest teilweise in einer der ersten Lücken (181) oder in einer jeweiligen zweiten Lücke (133) angeordnet ist.

Fig. 1

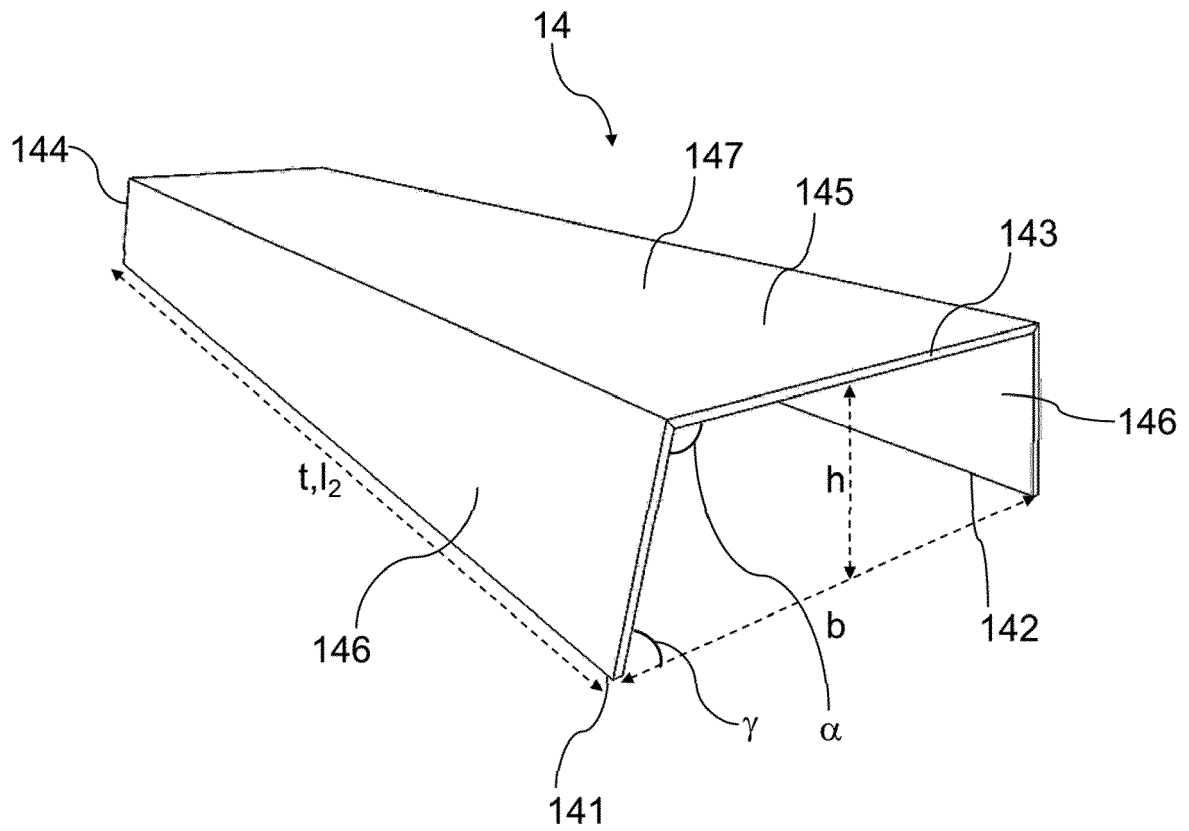


Fig. 2

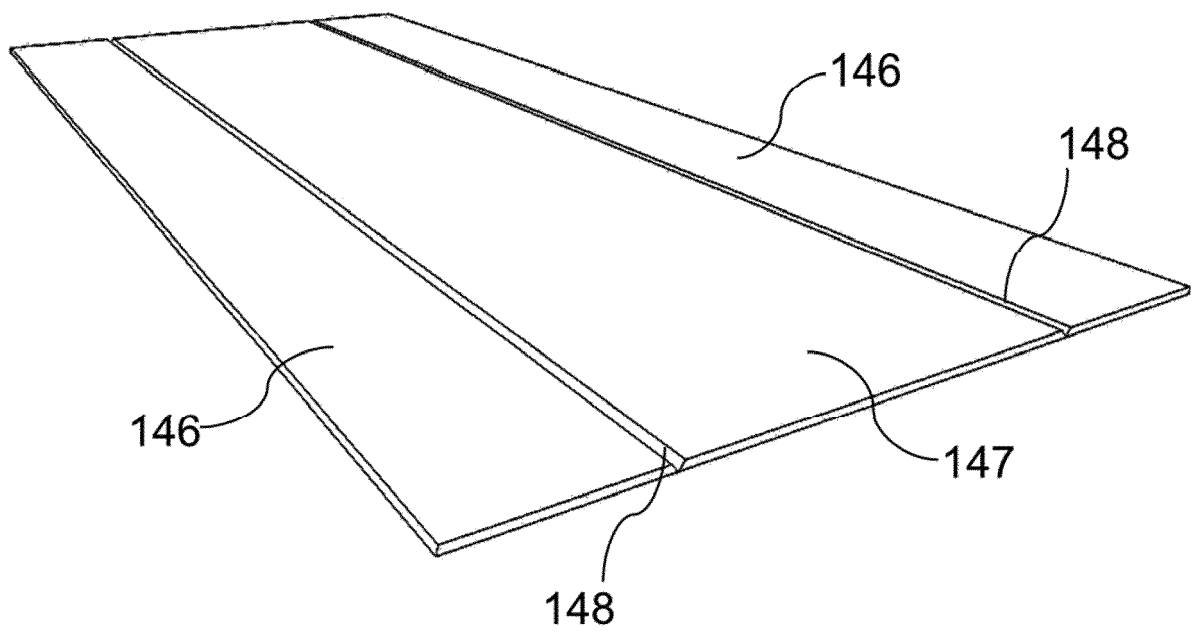


Fig. 3

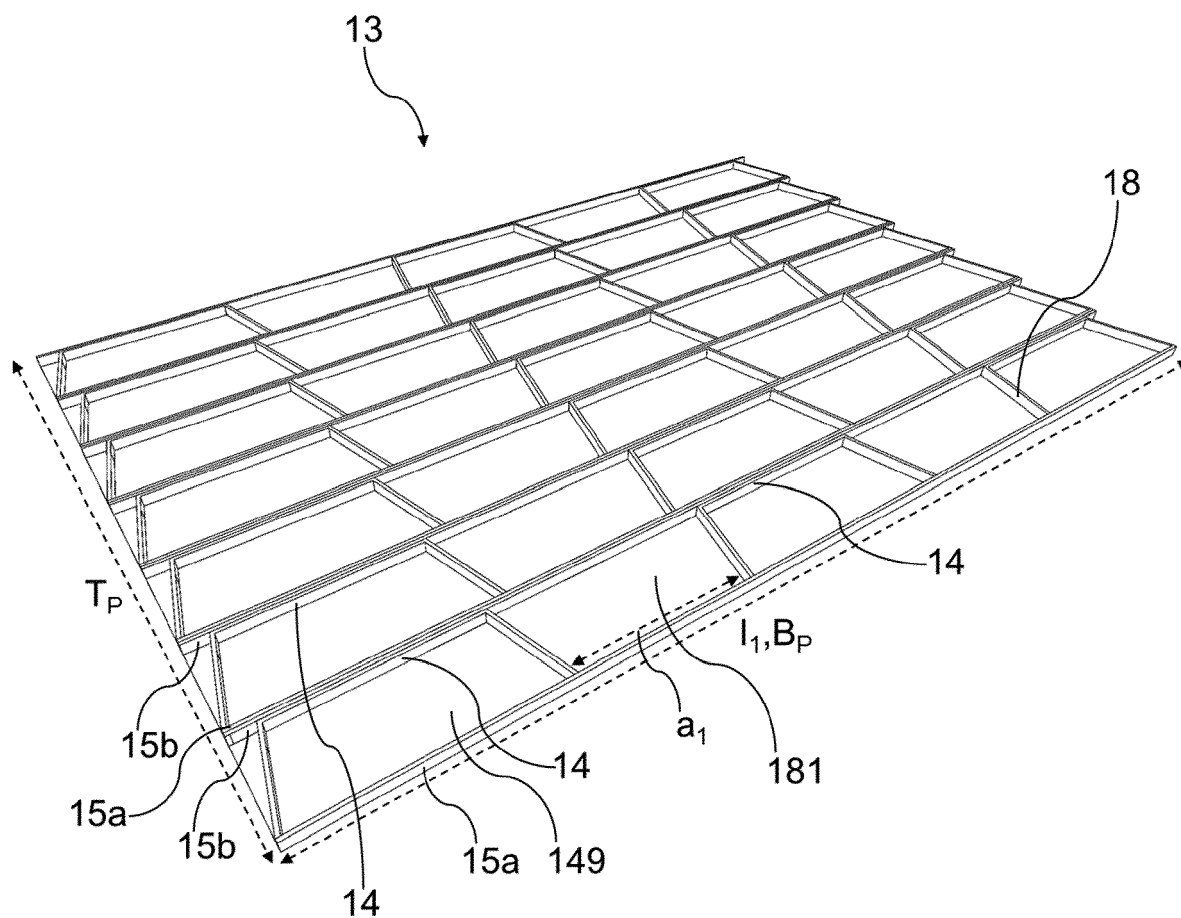


Fig. 4

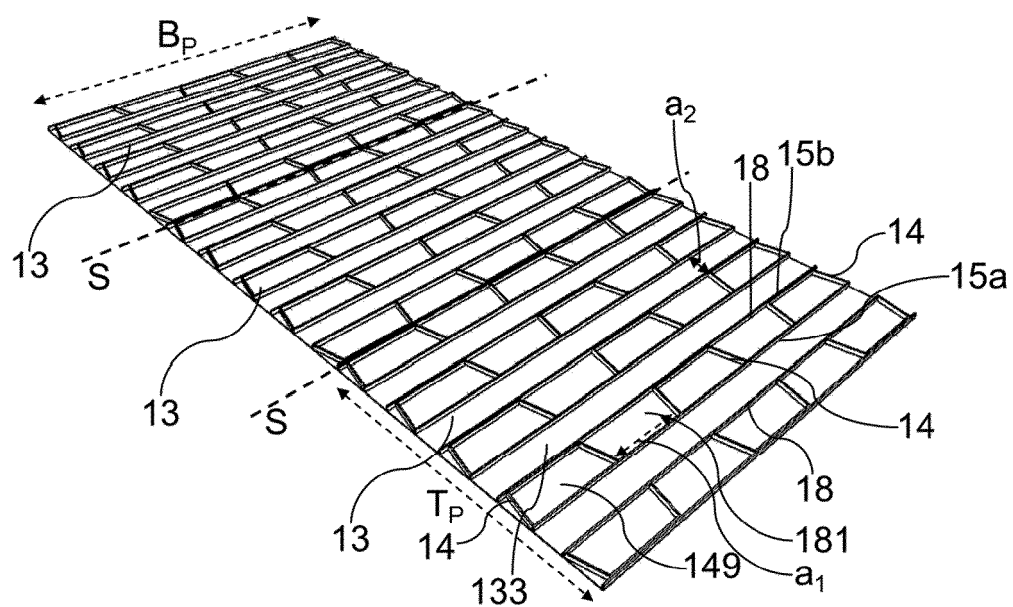


Fig. 5

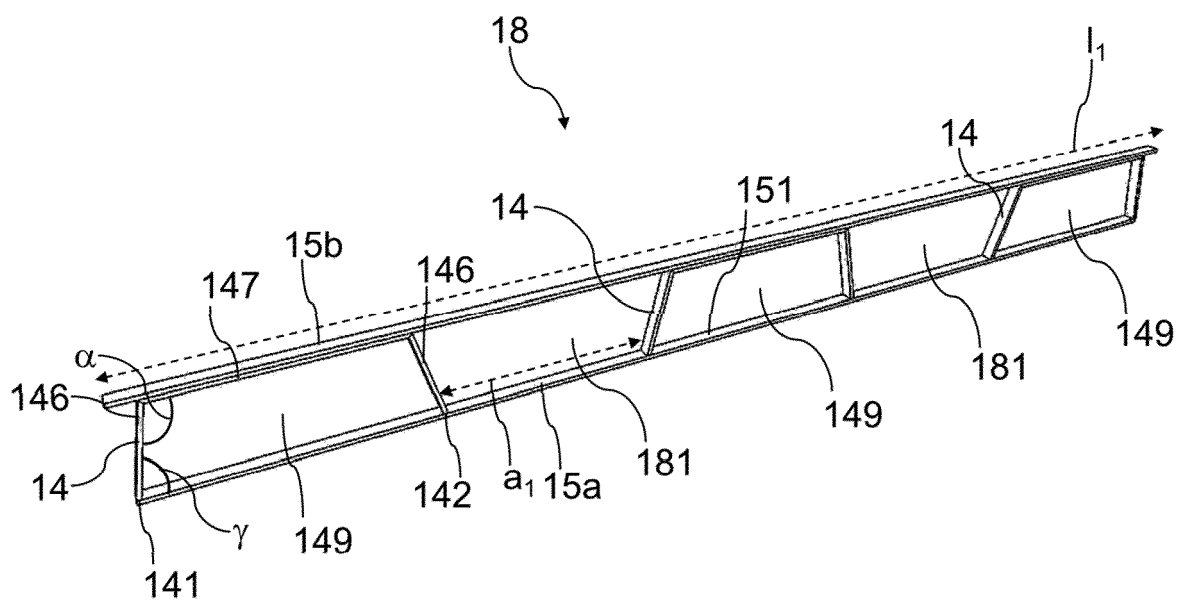


Fig. 6

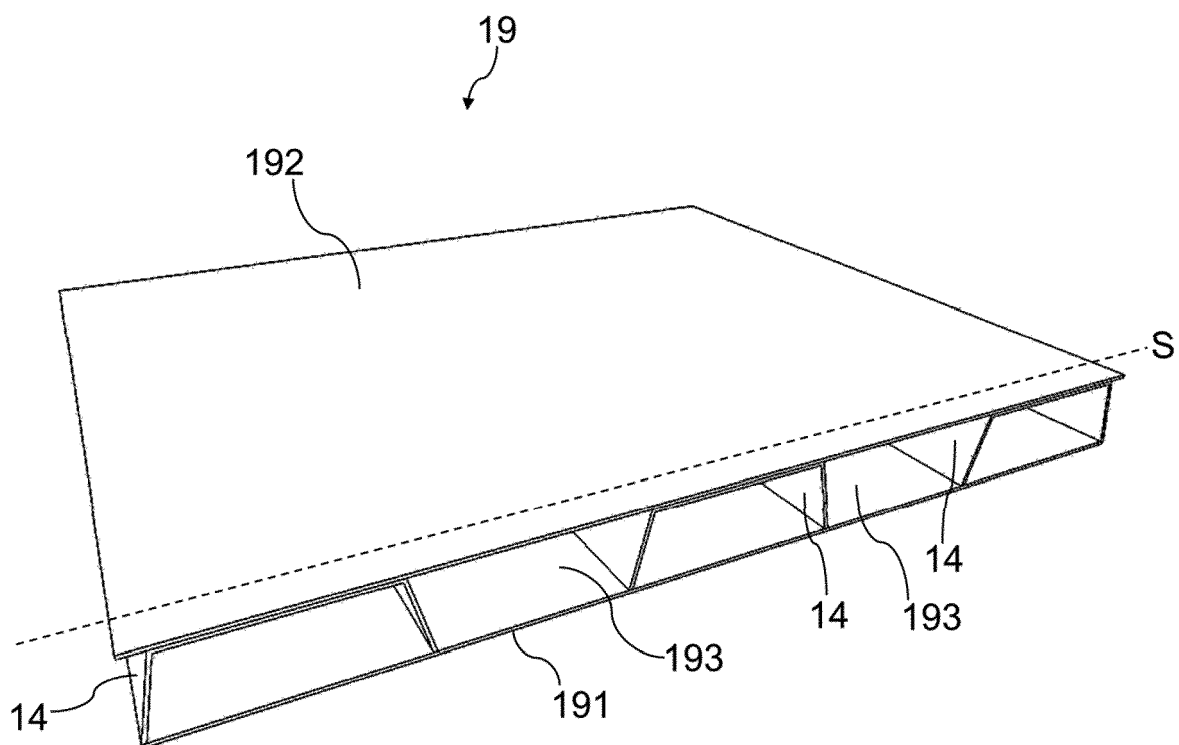


Fig. 7

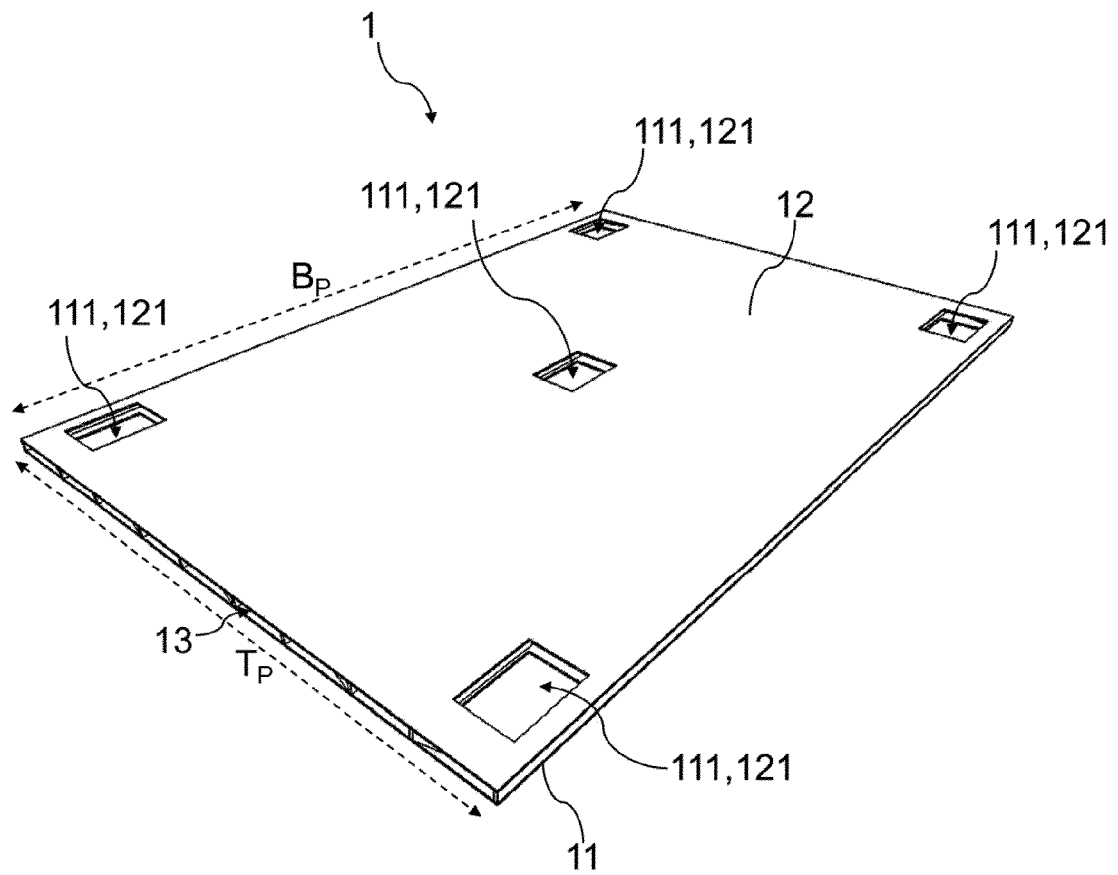


Fig. 8

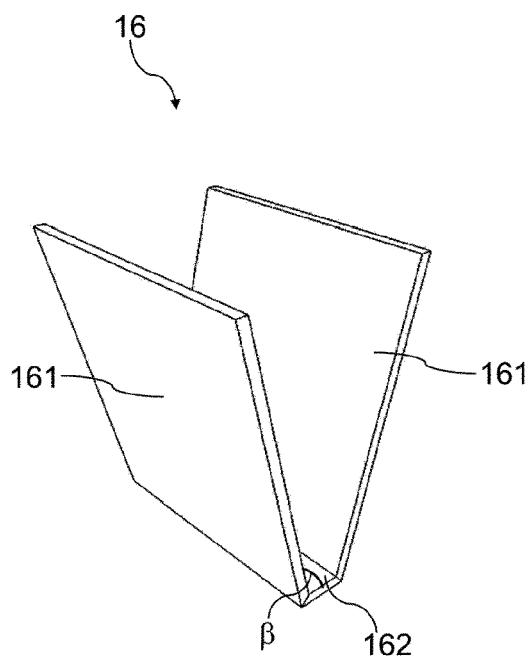


Fig. 9

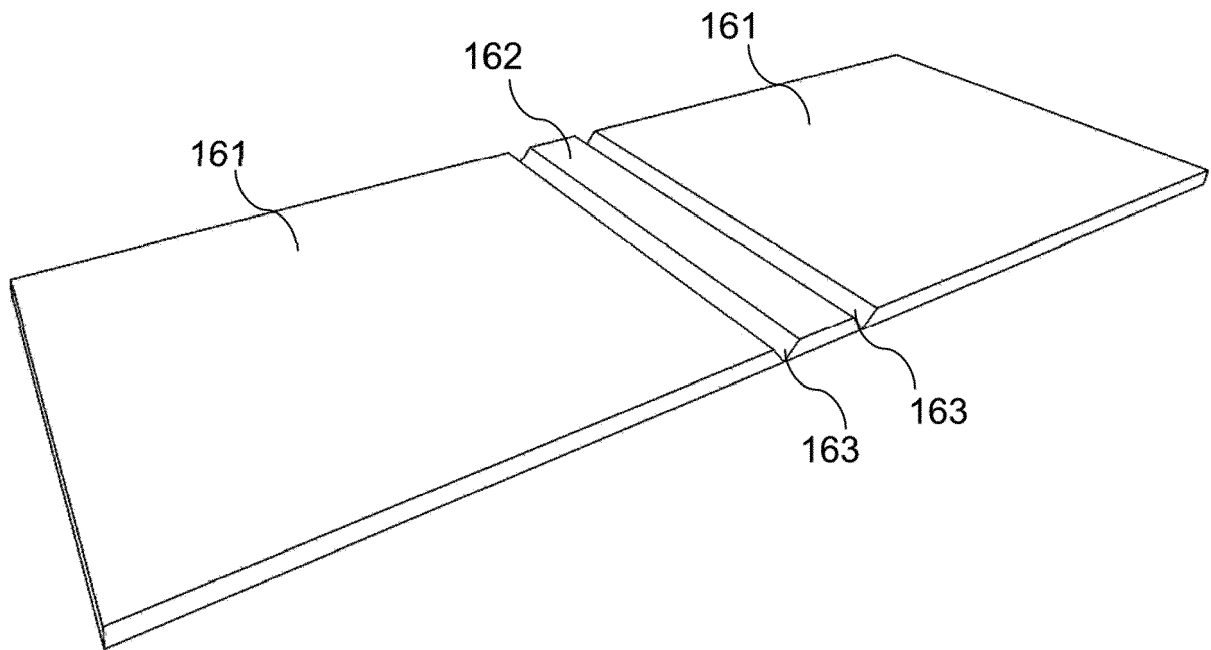
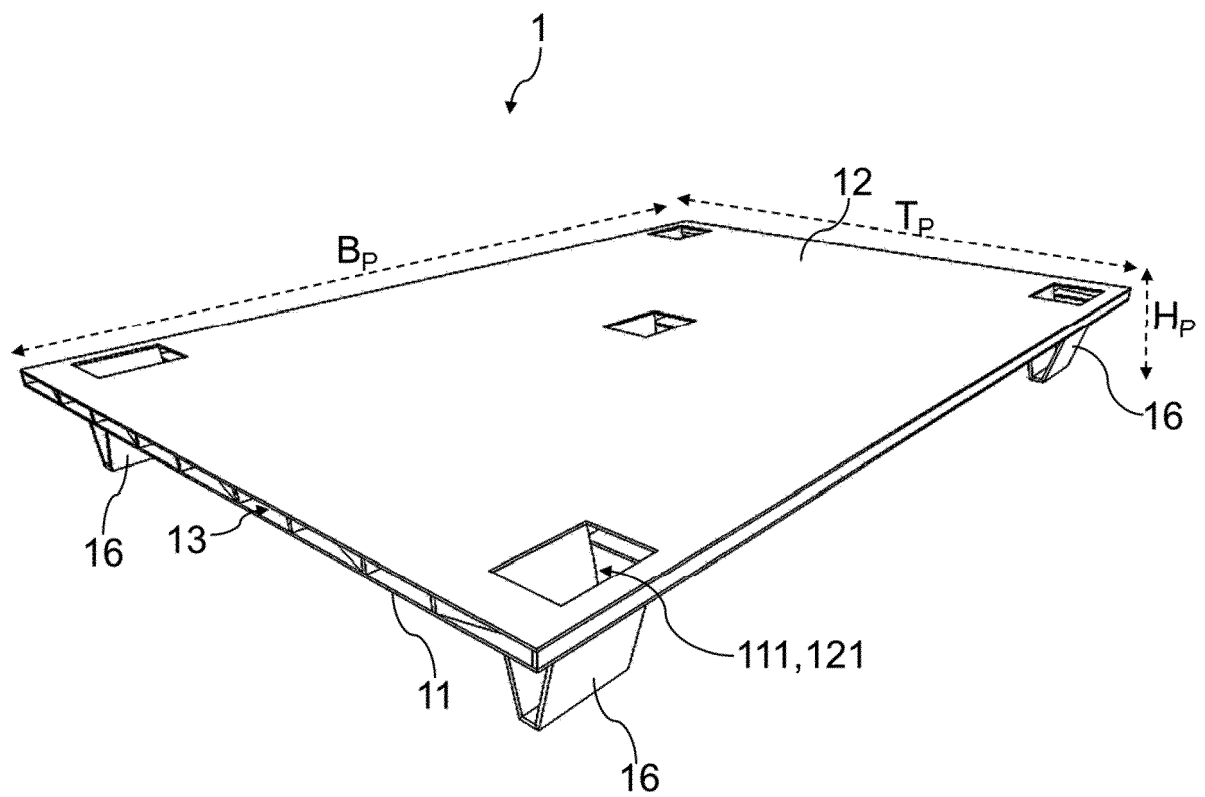


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 15 3149

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP H07 28025 U (**) 23. Mai 1995 (1995-05-23) * Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. B65D19/31
A	----- CN 2 378 312 Y (ZENG MINGRONG [CN]) 17. Mai 2000 (2000-05-17) * Abbildungen 1-4 *	1-15	
A	----- JP 2003 040268 A (FUKUMOTO GENZABURO) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1-15	
A	----- JP H08 207933 A (HONSHU PAPER CO LTD) 13. August 1996 (1996-08-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-25 *	1-15	
A	----- FR 2 087 654 A5 (MENIGAULT ANDRE) 31. Dezember 1971 (1971-12-31) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 39 * * Abbildungen 1-12 *	1-15	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2017	Prüfer Fitterer, Johann
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 15 3149

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP H0728025 U	23-05-1995	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	CN 2378312 Y	17-05-2000	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	JP 2003040268 A	13-02-2003	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	JP H08207933 A	13-08-1996	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20	FR 2087654 A5	31-12-1971	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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