

(19)



(11)

**EP 2 646 329 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**04.03.2015 Patentblatt 2015/10**

(51) Int Cl.:

**B65D 19/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11799840.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/IB2011/055215**

(22) Anmeldetag: **21.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2012/073149 (07.06.2012 Gazette 2012/23)**

(54) **MODULARE PALETTE**

MODULAR PALLET

PALETTE MODULAIRE

(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**

• **WEISS, Bruno**

**4443 Wittinsburg (CH)**

(30) Priorität: **01.12.2010 CH 20162010**

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef et al**

**Patentanwälte Jeck-Fleck-Herrmann**

**Klingengasse 2**

**71665 Vaihingen/Enz (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**09.10.2013 Patentblatt 2013/41**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A1-102006 037 482**

**JP-A- 3 256 846**

**US-A- 2 371 106**

**US-A1- 2004 094 073**

**US-A1- 2004 226 157**

**US-B1- 6 938 558**

(72) Erfinder:

• **GYSIN, Pascal**

**4450 Sissach (CH)**

**EP 2 646 329 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 Modulare Palette gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (siehe Dokument US 2004/0094073).

**[0002]** Paletten werden in vielen Varianten gebaut und sind in Konkurrenz mit den sogenannten Euro-Paletten aus Holz. Noch immer sind diese Europaletten jedoch die wirtschaftlich günstigste Form, werden automatisch von allen Konsumenten, Grossisten und Handelsunternehmen eingesetzt. Holz scheint für diesen Einsatz ein gutes und allseitig akzeptiertes Material zu sein.

**[0003]** Die relativ grosse Höhe der Paletten, welche für die Hochlagerung und für den Umlad vom Standpunkt der Arbeitssicherheit gefordert ist, erweist sich für den Transport voluminöser und leichter Güter nachteilig, weil sie relativ viel Volumen beanspruchen. Werden Holz Paletten verwendet, verursacht das hin und her zu transportierende Eigengewicht beträchtliche Kosten.

**[0004]** Bekannte Wegwerf- oder Rezyklierpaletten sind leicht gebaute Paletten, welche für die mehrfache Verwendung im groben und unsorgfältigen Einsatz von Transport und Umlad vielfach nicht stabil genug sind. Man behilft sich deshalb für den Transport mit speziellen Transportgebinden die leicht sind und weniger Volumen in Anspruch nehmen. Dies hat den grossen Nachteil, dass die Ware zwischen Transport und Lagerung vom Transportgebinde auf die Standardpalette umgeladen werden muss. Der Aufwand für dieses Umladen ist beträchtlich und es wird deshalb nach Möglichkeiten gesucht, diesen Umlad zu vermeiden.

**[0005]** Verschiedene Ideen, wie z.B. GB 2440802, EP1772390, DE 202008010200 U1 CH 700514 A2 DE 202008010200 U1 oder CH 700514 A2 zeigen verstellbare Paletten. Diese bieten den Vorteil, während des Transportes weniger Volumen zu beanspruchen, sind aber sehr teuer und stellen für die Transportindustrie auch ein erhebliches Zusatzgewicht dar, das es immer wieder zu transportieren gilt. Ein weiterer Nachteil solcher Paletten ist deren aufwändige Mechanik. Im groben Logistik-Handling sind mechanisch zu bewegende Teile anfällig für Reparaturen. Solche Paletten sind also nicht nur teuer in der Anschaffung, sondern auch teuer im Unterhalt.

**[0006]** Dies sind wahrscheinlich einige Gründe, weshalb sich bis heute die alte Holzpalette über Jahrzehnte verwendet wird und in der Anschaffung relativ günstig ist noch immer bewährt. Allerdings müssen beschädigte Holzpaletten weggeworfen oder verbrannt werden, da sie sonst ein erhebliches Unfallrisiko darstellen. Dadurch werden Holzpaletten, obwohl sehr günstig gefertigt, in der Anschaffung bis zum Ende ihres Einsatzes doch recht teuer. Zudem haben Holz Paletten ein relativ hohes Gewicht, weil sie für den Einsatz stabil gebaut sein müssen.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe eine modulare Palette zu konzipieren und zu bauen, welche die Vorteile der allbekannten Holzpa-

lette erfüllt, aber handlicher, im Unterhalt günstiger und aus rezyklierbarem Material gefertigt ist.

**[0008]** Diese Aufgabe löst eine modulare Palette mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere erfindungsgemässe Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

**[0009]** In der Zeichnung zeigt:

5  
10 Fig 1 Schnitt, Detail Plattform

Fig 2 Schnitt, Detail Unterbau

Fig 3 Plattform in Perspektive

15

Fig 4 Explosionszeichnung und Schnitt einer Transportpalette

20

Fig 5 Explosionszeichnung und Schnitt einer Lagerpalette

**[0010]** Die Figuren stellen mögliche Ausführungsbeispiele dar, welche in der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

25

**[0011]** Bei der vorgestellten modularen Palette handelt es sich um eine aus austauschbaren und aus rezyklierbarem Material gefertigten Einzelteilen zusammengesetzte Palette. Die Einzelteile können je nach Einsatz verschieden zusammengestellt werden. Dies ermöglicht, in der Einzelteil-Fertigung grosse Stückzahlen herzustellen, was sich auf den Preis der Teile Kosten senkend auswirkt.

30

**[0012]** Wichtig für die Realisation der erfinderischen Idee war das Auffinden des richtigen rezyklierbaren Materials das die erforderliche Festigkeit aufweist. In der Verarbeitung soll es einfach und günstig herstellbar sein, was z.B. für das Verfahren des Spritzgiessens zutrifft. Trotz guter Festigkeit, darf es auch bei tiefen Temperaturen nicht spröde sein. Das Material muss z.B. eine hohe Schlagfestigkeit aufweisen. Ferner darf die für Kunststoffe bekannte Eigenschaft des Kriechens auch bei hohen Temperaturen nicht im erkennbaren Bereich auftreten. Das Material sollte die gesuchten Eigenschaften im Temperaturbereich von -20°C bis +50°C aufweisen. Eine in dieser Art gefertigte Palette darf im ganzen Temperaturbereich bei Schlägen nicht brechen und sich nicht verformen. Wenn es sich verformen würde ist offensichtlich, dass die Einzelteile nicht mehr ausgetauscht werden könnten, was den Anforderungen solcher modularer Pa-

35

40

45

50

letten nicht entsprechen würde.  
**[0013]** Die Einzelteile werden mit Verbindungen, wie sie in den Figuren beispielhaft in Form von Schwalbenschwanzverbindungen dargestellt sind, formschlüssig zusammengesetzt. Mittels Verriegelungen 5 die beim Zusammenbau der Einzelteile automatisch einhaken, werden sie sodann gegen selbständiges Trennen gesichert. Um die Verriegelung 5 der Einzelteile die z.B. beschädigt sind wieder voneinander lösen zu können, müs-

55

sen für diesen Zweck speziell vorgesehene Werkzeuge verwendet werden. Verriegelungen 5 sichern die form-schlüssigen Verbindungen gegen selbständiges, unbeabsichtigtes Öffnen. Die Verbindungen selbst sind z.B. Schwalbenschwanz-, Bajonett oder andere Passverbindungen. In den Figuren sind beispielhaft Schwalbenschwanzverbindungen gezeigt. Die Verbindungen werden durch die sichernden Verriegelungen 5 zu form- und kraftschlüssigen Verbindungen.

**[0014]** Grundsätzlich werden die Teile gemäss Fig 1 in einem Baukastensystem zusammengesetzt. Jede Plattform 2, unabhängig davon ob sie mit entsprechendem Unterbau 9 als Transport- oder Lagerpalette ausgerüstet ist, wird mit mindestens zwei Unterbauten 9 verbunden.

**[0015]** Die hier vorgestellten Plattformen 2 dienen für alle Anwendungen und Ausführungen in derselben Form, also für Transport- oder Lagerpalette. Im Folgenden werden mögliche Ausführungsformen von Plattformen 2 beschrieben.

**[0016]** Eine Plattform 2, in Fig 1 beispielhaft als Ecke aus der Sicht A (Fig 2) gezeigt, kann aus Längsträger 3, Querträger 4 und Plattformfedern 10 mittels lösbaren Verbindungen zusammen gesetzt sein. In dieser Ausführungsform würde sie in etwa dem Aufbau und Aussehen einer heute bekannten Holzpalette entsprechen.

**[0017]** Eine Ausführungsform kann auch eine aus vielen Einzelteilen zusammengesetzte Konstruktion der Oberteile 3,4 sein, die mit den Plattformfedern 10 verbunden und zu einer kompakten form- und kraftschlüssigen Plattform 2 zusammengesetzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Spritzgiessen einer Plattform 9 aus einem kompakten Stück. Welche Art der Herstellung gewählt wird ist vom Material, aber vor allem auch von der Wirtschaftlichkeit der Herstellung abhängig. Das Zusammensetzen vieler Einzelteile für jede einzelne Palette erfordert viel Handarbeit oder grosse Investitionen erfordernde automatische Assembliermaschinen. Die Herstellung grosser Teile wie es eine Plattform 9 der Länge von 120cm und der Breite von 90cm darstellt ist für das Spritzgiess Verfahren schwierig aber nicht unmöglich. Eine besondere Herausforderung für die Herstellung spielt bei diesen Aussenmassen auch noch die relativ kleine Dicke von einigen Zentimetern. Sicher sind die dazu notwendigen Spritzgiessformen teuer in der Anschaffung und die Spritzgiessmaschinen erfordern ebenfalls grosse Investitionen.

**[0018]** Ein Unterbau 9 wird aus Transportschiene 7, Transportfeder 12 und Zwischenstück 6 zusammengesetzt. Transportschiene 7 und Transportfeder 12 werden in einem Stück gespritzt. Das Zwischenstück 6 kann ein einzelnes Teil sein. Der Unterbau 9 kann aber auch aus einem Formstück hergestellt sein. Der Unterbau 9 weist für die Verbindung mit der Transportschiene 7 eine Transportnut 13 und zur Verbindung mit der Plattform 2 eine Plattformnut 11 auf. Das Zwischenstück 6 kann verschiedene Höhen H aufweisen.

**[0019]** Weist das Zwischenstück 6 eine Höhe H1 (Fig

4) im Bereich von 30mm bis 50 mm auf, nimmt sie mit einer Gesamthöhe von 60mm bis 90mm weniger Volumen in Anspruch und eignet sich vorzüglich für den Transport. Im Umschlag reicht die freie Höhe des Unterbaus 9 dennoch aus, um die in der Art zusammen gebauten Palette mit Gabelstapler und den andern gängigen Umschlaganlagen umzuladen. Das Zwischenstück 6 wird dann zum Transportblock 61 und man redet im Zusammenhang der vorliegenden Erfindung von einer "Transportpalette".

**[0020]** Weist das Zwischenstück 6 eine Höhe H2 (Fig 5) im Bereich von 50mm bis 100mm auf, welches eine Gesamthöhe der Palette von 100mm bis 150mm ergibt und was einer Normpalette entspricht ist die Palette für den allgemeinen Einsatz als Ersatz für die heute vor allem verwendeten Holzpaletten einsetzbar. Das Zwischenstück 6 wird dann zum Lagerblock 62 und man redet dann im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung von einer "Lagerpalette".

**[0021]** Im Gegensatz zur Lagerpalette genügt die oben beschriebene Höhe einer Transportpalette den Anforderungen eines Hochregallagers nicht. Um diese dennoch in einem Hochregallager einsetzen zu können wird die Transportschiene 7 mit Ausnehmungen 31 versehen. Im Bereitstellungsraum des Hochregallagers werden sogenannte "HRL-Adapter 8 (Fig 4) mit Zapfen 30 bereit gestellt. Solche HRL-Adapter 8 werden z.B. aus dafür vorgesehenen Magazinen im Einlagerungsbereich des Hochregallagers automatisch unter die Transportschienen 7 gebracht. Die Zapfen 30 der HRL-Adapter 8 greifen in die Ausnehmungen 31 der Transportschienen 7, so dass die freie Höhe des Unterbaus den Erfordernissen eines Hochregallagers angepasst ist und die Transportpalette in der eben beschriebenen Art ausgerüstet, von den Vorrichtungen des Hochregallagers transportiert werden kann. Wenn die Transportpalette aus dem Hochregallager ausgelagert wird, werden die HRL-Adapter im Auslagerungsbereich des Hochregallagers wieder automatisch entfernt und den dafür vorgesehenen Magazinen zugeführt. Die HRL-Adapter 8 verlassen also in der Regel das Hochregallager nicht.

**[0022]** Das modulare System besteht wie oben beschrieben aus einer Plattform 2 und mindestens zwei Unterbauten 9. In vielen Fällen und bestimmt für den Bau einer Lagerpalette werden die Unterbauten 9 unter einem Längsträger 3 (Fig 3) angeordnet. Die Positionierung von Unterbauten 9 ist unabhängig davon, wie die Plattform 2 aufgebaut ist. Für voluminöse, leichte Ware reichen in vielen Fällen vier kurze Unterbauten 9 an den Ecken der Palette. Ist es leichtes Schüttgut, das z.B. in einem Karton auf der Palette transportiert wird, kann ein weiterer Unterbau 9 in der Mitte der Plattform angebracht werden.

**[0023]** Ein Unterbau 9 besteht aus mindestens einer Transportschiene 7 die mit mindestens einem Zwischenstück 6 verbunden wird. Transportschiene 7 und Zwischenstück 6 können sich über die ganze Länge der Palette erstrecken oder nur kurze Stücke, z.B. Blöcke sein. Erstrecken sich beide, Transportschiene 7 und Zwi-

schenstück 6, über die ganze Länge, so sind mindestens zwei Unterbauten 9 an den Längsaussenkanten der Palette einzusetzen. Handelt es sich beim Unterbau 9 um kurze Stücke, sind mindestens vier solcher Blöcke unter den Ecken der Plattform 2 erforderlich. Vielfach weisen die Transportschienen 7 die gleiche Länge auf wie die Längsträger 3. Dagegen können die Zwischenstücke in jedem Fall kurz sein. Es ist durchaus denkbar und wahrscheinlich, dass zwischen Plattform 2 und Transportschiene 7 in deren Länge zwei oder drei kurze Zwischenstücke 6 angeordnet sind. Die ganze Palette 1 besteht dann z.B. aus einer Plattform 2, zwei oder drei Transportschienen 7 (evtl. eine in der Mitte) und mindestens vier, sechs oder neun Zwischenstücken 6. Man hätte im letzteren Fall die durchaus bekannte Form der heute gebräuchlichen Holzpalette.

**[0024]** Der Versuch einer Darstellung der Plattform 2 und der drei Unterbauten 9 ist in Fig 3 gezeigt. Obwohl in dieser Zeichnung die Plattform 2 und die einzelnen Unterbauten 9 im zusammengestellten Zustand dargestellt sind, werden diese wie oben beschrieben aus den Einzelteilen zusammengesetzt. Die Plattform 2 und die Unterbauten 9 können aber auch aus direkt in einem Teil geformten Spritzgussteilen bestehen. Obwohl es durchaus denkbar wäre, dass eine ganze Palette mit Plattform 2 und Unterbau 9 in einem Teil gegossen wird, ist dies absolut nicht die Idee, welche dieser hier vorgestellten modularen Palette entspricht.

#### Patentansprüche

1. Modulare Palette mit einer selbsttragenden Plattform (2) die über form- und kraftschlüssige, aber lösbare Verbindungen mit mindesten zwei Unterbauten (9) verbunden ist, wobei die Plattform (2) Plattformfedern (10) aufweist und ein Unterbau (9) aus einer Transportschiene (7) und einem Zwischenstück (6) besteht, wobei die Zwischenstücke (6) eine Plattformnut (11) und eine Transportnut (13) aufweisen und die Transportschiene (7) eine Transportfeder (12) aufweist, wobei Zwischenstück (6) und Transportschiene (7) über die Transportnut (13) und die Transportfeder (12) miteinander formschlüssig und lösbar verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportschiene (7) mit Ausnehmungen (31) versehen ist, welche ermöglichen, dass Zapfen (30) eines Adapters (8) in die Ausnehmungen (31) greifen.
2. Modulare Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (2) aus mindestens drei Längsträgern (3) und mindestens drei Querträgern (4) besteht, welche formschlüssig und lösbar miteinander verbunden sind, wobei mindestens zwei Querträger (4) Plattformfedern (10) aufweisen, welche mit den Querträgern (4) formschlüssig und lösbar verbunden sind.

3. Modulare Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (2) aus vielen form- und kraftschlüssig miteinander verbundenen Einzelteilen besteht.
4. Modulare Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattform (2) in einem Teil geformt ist.
5. Modulare Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenstücke (6) eine Gesamthöhe (H1) von 30mm bis 50mm aufweisen.
6. Modulare Palette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenstücke (6) eine Gesamthöhe (H1) von 50mm bis 100mm aufweisen.
7. Modulare Palette nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Verbindungen von Längsträger (3), Querträger (4), Zwischenstück (6) und Transportschiene (7) über Verbindungen formschlüssig und mittels einer Verriegelung (5) kraftschlüssig gesichert sind.
8. Modulare Palette nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelteile mittels Verbindungen formschlüssig und mittels Verriegelungen (5) kraftschlüssig gesichert sind.
9. Modulare Palette nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportschiene (7) Ausnehmungen (31) aufweist und ein HRL-Adapter (8) Zapfen (30) aufweist, wobei die Zapfen (30) formschlüssig in die Ausnehmungen (31) passen.

#### Claims

1. A modular pallet having a self-supporting platform (2) which is connected to at least two substructures (9) via form-fitting and force-fitting, but releasable, connections, wherein the platform (2) has platform tongues (10) and a substructure (9) comprises a transporting rail (7) and an intermediate component (6), wherein the intermediate components (6) have a platform groove (11) and a transporting groove (13) and the transporting rail (7) has a transporting tongue (12), wherein the intermediate component (6) and transporting rail (7) are connected to one another in a form-fitting and releasable manner via a transporting groove (13) and a transporting tongue (12), the transporting rail (7) has recesses (31) allowing stubs (30) of an adapter to engage in the recesses (31).
2. The modular pallet as claimed in claim 1, **charac-**

**terized in that** the platform (2) comprises at least three longitudinal members (3) and at least three transverse members (4), which are connected to one another in a form-fitting and releasable manner, wherein at least two transverse members (4) have platform tongues (10), which are connected to the transverse members (4) in a form-fitting and releasable manner.

3. The modular pallet as claimed in claim 1, **characterized in that** the platform (2) comprises a large number of individual parts which are connected to one another in a form-fitting and force-fitting manner.
4. The modular pallet as claimed in claim 1, **characterized in that** the platform (2) is formed in one piece.
5. The modular pallet as claimed in claim 1, **characterized in that** the intermediate components (6) have an overall height (H1) of 30 mm to 50 mm.
6. The modular pallet as claimed in claim 1, **characterized in that** the intermediate components (6) have an overall height (H1) of 50 mm to 100 mm.
7. The modular pallet as claimed in claims 1 and 2, **characterized in that** all the connections between the longitudinal member (3), transverse member (4), intermediate component (6) and transporting rail (7) are secured in a form-fitting manner by connections and in a force-fitting manner by way of a locking means (5).
8. The modular pallet as claimed in claims 1 and 3, **characterized in that** the individual parts are secured in a form-fitting manner by means of connections and in a force-fitting manner by way of locking means (5).
9. The modular pallet as claimed in claims 1 and 5, **characterized in that** the transporting rail (7) has recesses (31) and an HRL adapter (8) has stubs (30) wherein the stubs (30) form-fit in the recesses (31).

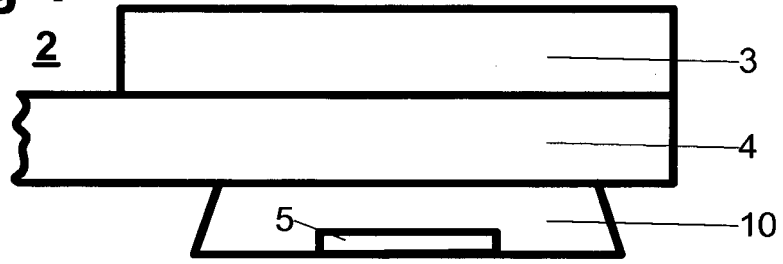
#### Revendications

1. Palette modulaire avec une plate-forme autoportante (2) qui est assemblée à au moins deux bases (9) au moyen d'assemblages par emboîtement et par liaison de force, mais démontables, dans laquelle la plate-forme (2) présente des languettes de plate-forme (10) et une base (9) se compose d'un rail de transport (7) et d'une pièce intermédiaire (6), dans laquelle les pièces intermédiaires (6) présentent une rainure de plate-forme (11) et une rainure de transport (13) et le rail de transport (7) présente une languette de transport (12),

dans laquelle la pièce intermédiaire (6) et le rail de transport (7) sont assemblés l'un à l'autre par emboîtement mais de façon démontable au moyen de la rainure de transport (13) et de la languette de transport (12), le rail de transport (7) est doté d'évidements (31), qui permettent à des pivots (30) d'un adaptateur (8) de s'engager dans les évidements (31).

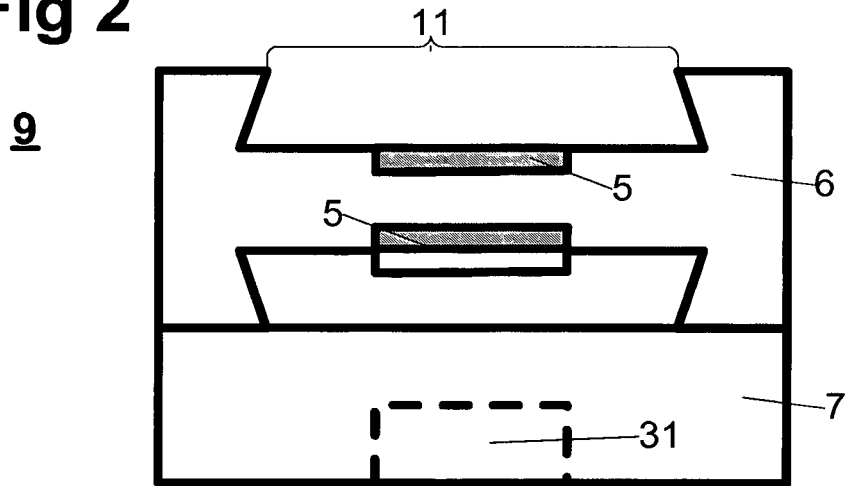
2. Palette modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la plate-forme (2) se compose d'au moins trois longerons (3) et d'au moins trois traverses (4), qui sont assemblés les uns aux autres par emboîtement et de façon démontable, dans laquelle au moins deux traverses (4) présentent des languettes de plate-forme (10), qui sont assemblées aux traverses (4) par emboîtement et de façon démontable.
3. Palette modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la plate-forme (2) se compose de nombreuses pièces individuelles assemblées les unes aux autres par emboîtement et par liaison de force.
4. Palette modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la plate-forme (2) est formée en une seule pièce.
5. Palette modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les pièces intermédiaires (6) présentent une hauteur totale (H1) de 30 mm à 50 mm.
6. Palette modulaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les pièces intermédiaires (6) présentent une hauteur totale (H1) de 50 mm à 100 mm.
7. Palette modulaire selon la revendication 1 et 2, **caractérisée en ce que** tous les assemblages de longerons (3), de traverses (4), de pièces intermédiaires (6) et de rail de transport (7) sont calés par emboîtement au moyen d'assemblages et par liaison de force au moyen d'un verrouillage (5).
8. Palette modulaire selon la revendication 1 et 3, **caractérisée en ce que** les pièces individuelles sont calées par emboîtement au moyen d'assemblages et par liaison de force au moyen de verrouillages (5).
9. Palette modulaire selon la revendication 1 et 5, **caractérisée en ce que** le rail de transport (7) présente des évidements (31) et un adaptateur HRL (8) présente des pivots (30), dans laquelle les pivots (30) s'ajustent par emboîtement dans les évidements (31).

**Fig 1**



Ansicht von A

**Fig 2**



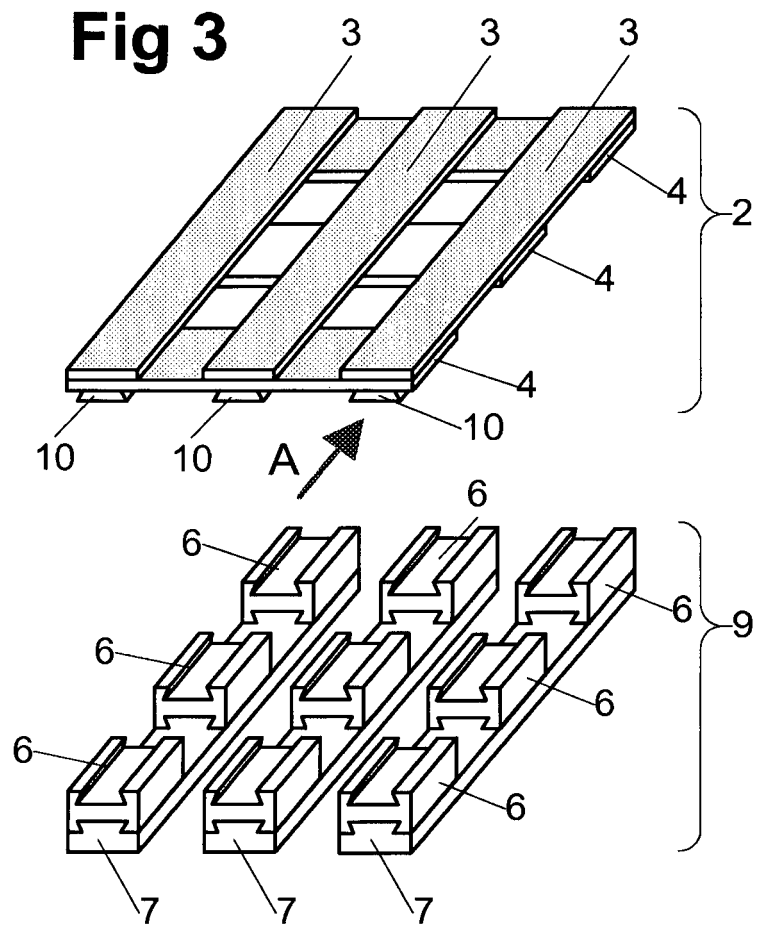


Fig 4

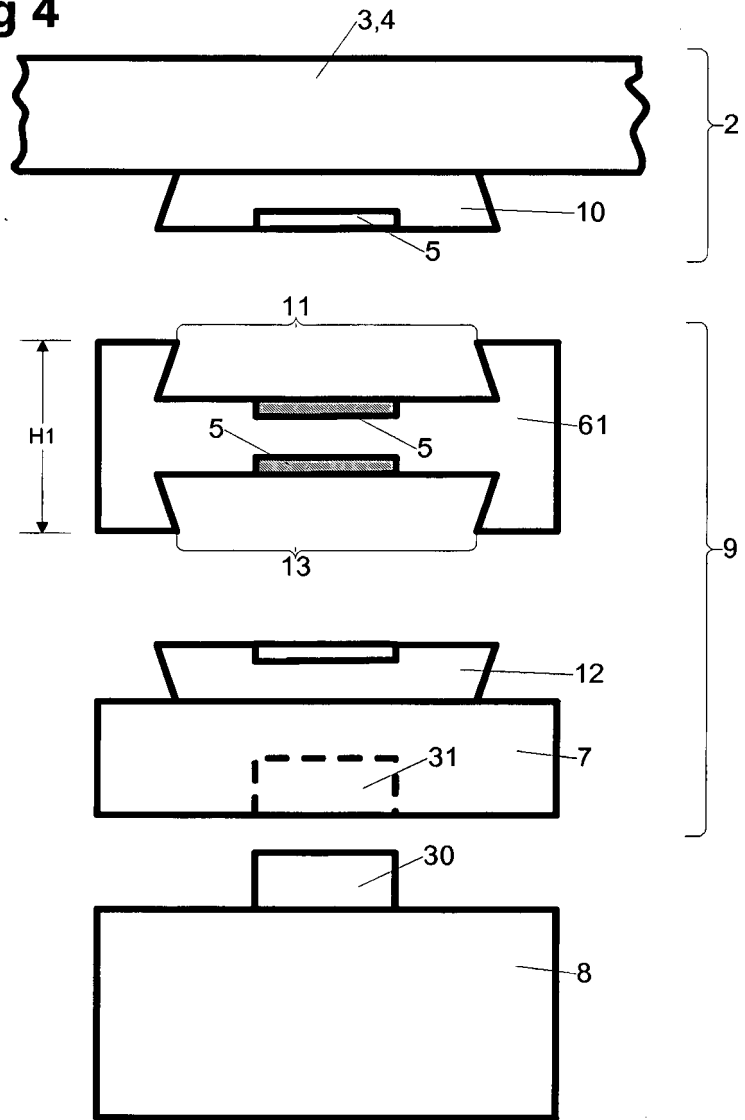
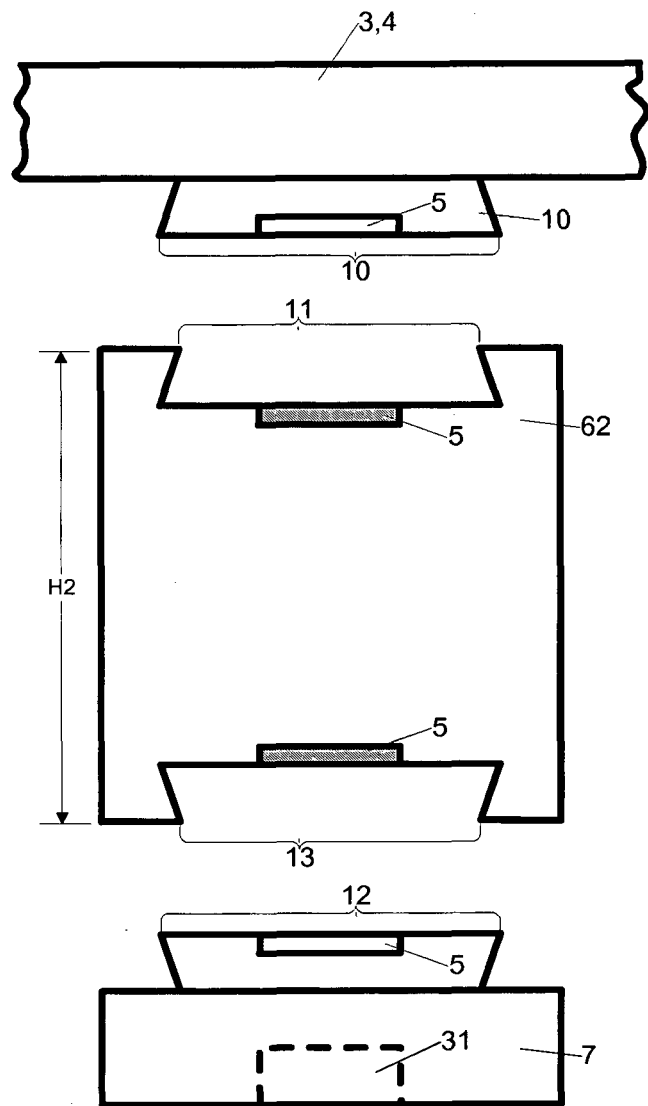


Fig 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 20040094073 A [0001]
- GB 2440802 A [0005]
- EP 1772390 A [0005]
- DE 202008010200 U1 [0005]
- CH 700514 A2 [0005]