



(11) **EP 3 056 115 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2016 Patentblatt 2016/33

(51) Int Cl.:
A47B 73/00 (2006.01) A47B 47/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15154736.1**

(22) Anmeldetag: **11.02.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Thoma, Christian**
79774 Albbruck (DE)
• **Köbel, Thilo**
79837 (DE)

(71) Anmelder: **Rotho Kunststoff AG**
5303 Würenlingen (CH)

(74) Vertreter: **Lemcke, Brommer & Partner**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Bismarckstraße 16
76133 Karlsruhe (DE)

(54) **Modulares Regalsystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein modulares Regalsystem aus Kunststoff zur Lagerung von Getränkeflaschen, mit wenigstens zwei Regalmodulen 7, die jeweils eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Auflageeinheit 11 und wenigstens vier vertikale Stützelemente 1 aufweisen, die die Auflageeinheit 11 tragen.

Die Regalmodule 7 sind durch Aufeinandersetzen der vertikalen Stützelemente 1 übereinander stapelbar, indem die vertikalen Stützelemente 1 eines Regalmoduls 7 an ihrem oberen oder unteren Ende eine Öffnung 3 aufweisen und an ihrem gegenüberliegenden Ende mit

einem zurückspringenden Einführbereich 4 versehen sind, um die vertikalen Stützelemente 1 zweier übereinander gestapelten Regalmodule 7 ineinander zu stecken.

Das Regalsystem umfasst wenigstens eine zusätzliche vertikale Stütze 5, die zwischen einem mittigen Bereich der Auflageeinheit 11 des obersten von zwei oder mehreren übereinander gestapelten Regalmodulen 7 und einem mittigen Bereich der Auflageeinheit 11 des darunter angeordneten Regalmoduls 7 anbringbar ist.

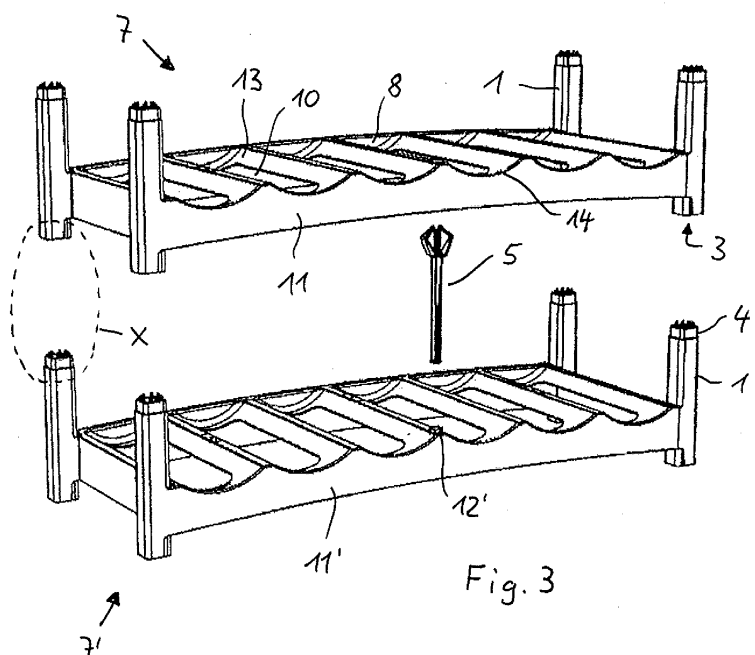


Fig. 3

EP 3 056 115 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein modulares Regalsystem aus Kunststoff nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein solches modulares Regalsystem dient dazu, Getränkeflaschen liegend zu lagern und besteht aus wenigstens zwei Regalmodulen, die jeweils eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Auflageeinheit mit wenigstens vier vertikalen, die Auflageeinheit tragenden Stützelementen aufweisen. Die Regalmodule sind aufeinander stapelbar, indem die vertikalen Stützelemente eines Regalmoduls auf die vertikalen Stützelemente eines darunter angeordneten Regalmoduls gesetzt werden, um ein mehretagiges Flaschenregal zu bilden.

[0002] Modulare Regalsysteme dieser Art sind seit langem bekannt. Die einzelnen Regalmodule sind hierbei in der Regel einstückig als Spritzgussteile hergestellt, d. h. die vertikalen Stützelemente sind an die Auflageeinheit angeformt. Die Auflageeinheit bekannter modularer Regalsysteme bietet in der Regel Platz für vier bis acht Getränkeflaschen, die liegend gelagert werden sollen. Durch ein Aufeinanderstapeln mehrerer Regalmodule kann ein Flaschenregal mit mehreren Etagen gebildet werden, das entsprechend mehr Getränkeflaschen aufnehmen kann.

[0003] Das Übereinanderstapeln mehrerer Regalmodule erfolgt durch Aufeinandersetzen der vertikalen Stützelemente, wobei diese in der Regel so ausgestaltet sind, dass sie in einem Überlappungsbereich ineinander gesteckt werden können, um die erforderliche Stabilität der Verbindung zu gewährleisten. Gerade Regalmodule aus Kunststoff würden aufgrund ihres geringen Gewichts und ihrer Elastizität ansonsten nicht stabil übereinander gestapelt werden können.

[0004] Getränkeflaschen haben nun allerdings die Eigenschaft, dass sie, insbesondere im Vergleich zum Eigengewicht der Regalmodule, relativ schwer sind. Die Regalmodule müssen daher mit einer hohen Eigenstabilität versehen sein, um dem Flaschengewicht Stand halten zu können, ohne sich allzusehr zu verformen. Im Stand der Technik wird dies dadurch erreicht, dass die Regalmodule dickwandig hergestellt und mit Versteifungselementen, wie Versteifungswinkeln und Versteifungsrippen versehen werden. Dies hat jedoch einen hohen Materialbedarf zur Folge, der unter Kostenaspekten nicht optimal ist.

[0005] Ein anderer Ansatz zur Erzielung der erforderlichen Stabilität der aus Kunststoff gefertigten Regalmodule besteht darin, zusätzliche Stützen vorzusehen, die die Auflageeinheiten zusätzlich zu den vier vertikalen Stützelementen vertikal nach unten abstützen. Ein entsprechendes Regalmodul besitzt damit fünf oder sechs vertikale Stützelemente. Auch dies ist unter Kostenaspekten nicht optimal, da auch das Vorsehen von zusätzlichen vertikalen Stützelementen zusätzlichen Materialbedarf bedingt. Des Weiteren wird durch eine höhere Anzahl an vertikalen Stützelementen die Handhabung der Regalmodule erschwert.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein modulares Regalsystem der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die erforderliche Stabilität des Regalsystems mit verringertem Materialeinsatz erzielt werden kann.

[0007] Gelöst ist diese Aufgabe durch ein modulares Regalsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Regalsystems sind in den Patentansprüchen 2 bis 13 niedergelegt. Ein Regalmodul zur Verwendung im erfindungsgemäßen modularen Regalsystem ist im Patentanspruch 14 definiert.

[0008] Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass die einzelnen Regalmodule durch das Zusammenstecken der vertikalen Stützelemente beim Aufeinanderstapeln mehrerer Regalmodule in sich stabilisiert werden. Denn eine Durchbiegung der Auflageeinheit eines Regalmoduls aufgrund von aufliegenden Getränkeflaschen führt zu einer Drehung der auf der Auflageeinheit angebrachten vertikalen Stützelemente aus der Vertikalen, und zwar verkippen sich die vertikalen Stützelemente oberhalb der Auflageeinheit nach innen und unterhalb der Auflageeinheit nach außen. Wenn nun die vertikalen Stützelemente zweier übereinandergestapelter Regalmodule aufgrund einer Verformung der Auflageeinheiten eine entsprechende Kippbewegung ausführen wollen, hindern sie sich gegenseitig an dieser Bewegung, da sie ineinander gesteckt sind. Im Ergebnis wird die Auflageeinheit hindurch an einer Verformung unter Last gehindert, auch ohne sie zusätzlich abstützen zu müssen. Dies ermöglicht, das Regalmodul mit weniger Kunststoffmaterial zu fertigen, als dies bislang für notwendig erachtet wurde.

[0009] Allerdings ergibt sich für das oberste Regalmodul eines übereinandergestapelten Flaschenregals das Problem, dass dessen vertikale Stützelemente nach oben frei sind und nicht von einem darüber gestapelten Regalmodul stabilisiert werden bzw. an einem Verkippen nach innen gehindert werden. Daher sieht die vorliegende Erfindung eine zusätzliche vertikale Stütze vor, die zwischen einem mittigen Bereich der Auflageeinheit des obersten von zwei oder mehreren übereinander gestapelten Regalmodulen und einem mittigen Bereich der Auflageeinheit des darunter angeordneten Regalmoduls angebracht werden kann. Somit wird die Auflast auf der Auflageeinheit des obersten Regalmoduls zum Teil über die zusätzliche vertikale Stütze auf das darunter angeordnete Regalmodul übertragen, welches seinerseits aufgrund der Steckverbindung zwischen den vertikalen Stützen der oberhalb und unterhalb angeordneten Regalmodule in sich stabilisiert ist.

[0010] Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt, wenn, was im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt ist, die vertikalen Stützelemente der Regalmodule solcherart an die horizontale Auflageeinheit angeformt sind, dass ihre Erstreckung von der horizontalen Auflageeinheit nach oben größer ist als ihre Erstreckung von der horizontalen Auflageeinheit nach unten, und zwar vor-

zugsweise mit mehr als einem Faktor 3. Die Hebelverhältnisse und der Weg einer Kippbewegung des vertikalen Stützelements aufgrund einer Verformung der Auflageeinheit sind bei einer solchen Ausformung des Regalmoduls im oberhalb der Auflageeinheit angeordneten Bereich der vertikalen Stützelemente wirkungsvoller bzw. größer, so dass der Stabilisierungseffekt durch ein von oben aufgesetztes Regalmodul größer ist, als der Stabilisierungseffekt des unterhalb angeordneten Regalmoduls. Dies führt letztlich dazu, dass die Problematik einer fehlenden Stabilisierung durch ineinandergesteckte vertikale Stützelemente beim obersten Regalmodul eines Flaschenregals ungleich größer ist, als beim untersten Regalmodul. Gleichzeitig ist es wesentlich einfacher, die erfindungsgemäße zusätzliche vertikale Stütze zwischen die obersten beiden Regalmodule eines Flaschenregals einzusetzen, da dort sowohl oben als auch unten entsprechende Aufnahmen für die zusätzliche vertikale Stütze in den Regalmodulen vorgesehen sein können. Eine zusätzliche vertikale Stütze für das unterste Regalmodul müsste sich hingegen auf der Unterlage abstützen, auf der das Flaschenregal steht.

[0011] Besonders bevorzugt ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, wenn die Regalmodule im Spritzgussverfahren hergestellt sind, wobei jeweils ein Regalmodul zusammen mit einer zusätzlichen vertikalen Stütze spritzgegossen ist, welche mittels abbrechbarer Materialstege an das Regalmodul angeformt ist. Dies ermöglicht, die zusätzliche vertikale Stütze ohne einen zusätzlichen Arbeitsschritt zu fertigen und darüber hinaus dem Verwender des Regalmoduls in geordneter Weise zur Verfügung zu stellen. Denn es liegt dem Regalmodul nicht als separates Teil bei, ist jedoch als separates Teil verwendbar, nachdem es vom Rest des Regalmoduls abgebrochen ist. Auch der Transport vom Hersteller zum Verkaufspunkt wird durch die Tatsache, dass die zusätzliche vertikale Stütze mittels abbrechbarer Materialstege an das Regalmodul angeformt ist, gegenüber einer schon bei der Herstellung separat gefertigten Stütze stark vereinfacht. Denn bis zum Aufbau des modularen Regalsystems ist die zusätzliche vertikale Stütze ein integraler Teil eines Regalmoduls, während es zur Übernahme der ihr zugeordneten Funktion dann möglich ist, sie vom Regalmodul zu separieren, indem die Materialstege abgebrochen werden.

[0012] Bevorzugt weist die zusätzliche vertikale Stütze eine Ausnehmung zum Aufstecken auf eine an der Auflageeinheit des Regalmoduls vorgesehene Versteifungsrippe auf. Hierdurch wird zum einen die orts- und lagerichtige Anbringung der vertikalen Stütze sichergestellt und zum anderen ergibt sich durch den Formschluss zwischen der Ausnehmung und der Versteifungsrippe eine Stabilisierung der Stütze. Gegebenenfalls kann ein aufschnappende Sitz der vertikalen Stütze an der Versteifungsrippe vorgesehen sein.

[0013] Um auf der einen Seite die Lagerkapazität des modularen Regalsystems und auf der anderen Seite die Transportierbarkeit der Regalmodule, beispielsweise

vom Hersteller zum Verkaufspunkt, zu optimieren, ist es besonders bevorzugt, wenn die Regalmodule Abmessungen aufweisen, die in einer horizontalen Projektion in etwa ganzzahligen Teilen der Länge und Breite einer Palette gemäß DIN EN 13698-1 entsprechen.

[0014] Die vertikalen Stützelemente der erfindungsgemäßen Regalmodule können an ihrem zurückspringenden Einführbereich, der am oberen oder am unteren Ende der vertikalen Stützelemente angeordnet ist, mit nach innen abgeschrägten Zentrierstiften als Zentrierhilfen für einen Stapelvorgang versehen sein. Dies vereinfacht die Handhabung beim Zusammenstecken des modularen Regalsystems und ermöglicht auch, wenn gewünscht, ein automatisches Zusammenstecken mittels Robotern.

[0015] Besonders bevorzugt ist es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, wenn die vertikale Länge der vertikalen Stützelemente der Regalmodule in etwa dem Dreifachen einer vertikalen Ausdehnung der Auflageeinheit entspricht. Dies ermöglicht, jeweils drei Regalmodule übereinander zu setzen, ohne sie durch Aufeinanderstecken der Stützelemente zu stapeln, so dass das Volumen des modularen Regalsystems zum Transport auf ein Drittel reduziert werden kann. Gleichzeitig ermöglicht die vertikale Ausdehnung der Auflageeinheit trotz einer vergleichsweise geringen Wandstärke eine vergleichsweise hohe Eigenstabilität der Auflageeinheit in sich.

[0016] Noch vorteilhafter ist es, wenn mehrere Regalmodule solcherart aufeinander setzbar sind, dass jeweils ein Regalmodul mit seinem drittnächsten Regalmodul durch Aufeinandersetzen der vertikalen Stützelemente übereinander gestapelt ist, während sein nächstes und sein zweitnächstes Regalmodul seitlich versetzt dazwischen angeordnet sind. Dies ermöglicht einen Transport des erfindungsgemäßen Regalsystems, beispielsweise vom Hersteller zum Verkaufspunkt, mit einem Platzbedarf, der einem Drittel des Volumens eines aufgebauten Regalsystems entspricht, jedoch gleichzeitig in einer stabil aufeinander gestapelten Anordnung. Wenn jedes Regalmodul mit seinem jeweils drittnächsten Regalmodul zusammengesteckt ist, ergibt sich letztlich ein Gebilde, das quasi aus drei ineinander verschachtelten, aufgebauten Regalsystemen besteht. Entsprechend eigenstabil und leicht transportierbar ist dieses Gebilde.

[0017] In diesem Zusammenhang sind auch die bereits erwähnten, vorzugsweise vorhandenen Zentrierstifte als Zentrierhilfe für einen Stapelvorgang in den zurückspringenden Einführbereichen der vertikalen Stützelemente besonders vorteilhaft, denn das Übereinandersetzen der Regalmodule zum Zweck des Transports beim Hersteller kann dann zuverlässig durch einen Roboter erfolgen, auch wenn das Regalmodul dünnwandig hergestellt und aufgrund der dem Kunststoffmaterial innewohnenden Elastizität nicht exakt maßhaltig ist.

[0018] Zu dieser besonders bevorzugten Aufeinandersetzbarkeit von jeweils drei Regalmodulen, die seitlich gegeneinander versetzt sind, sind die Regalmodule des erfindungsgemäßen Regalsystems vorzugsweise so ausgestaltet, dass der seitliche Versatz nur in einer

Raumrichtung erfolgt. Dies bedeutet, dass sich die Ausdehnung des Regalsystems bei seitlich versetztem Aufeinandersetzen von jeweils drei Regalmodulen entlang einer ersten von zwei in etwa orthogonalen Achsen, die in einer im Wesentlichen parallel zu den Auflageeinheiten verlaufenden Ebene enthalten sind, nicht verändert, während sich dessen Ausdehnung entlang der zweiten Achse um das Doppelte eines mittleren Durchmessers einer der wenigstens vier vertikalen Stützelemente vergrößert, und wobei sich die Ausdehnung des Regalsystems entlang einer zur ersten und zur zweiten Achse in etwa orthogonal stehenden dritten Achse je Regalmodul um die vertikale Ausdehnung seiner Auflageeinheit erhöht.

[0019] Die Auflageeinheit der Regalmodule des erfindungsgemäßen modularen Regalsystems ist bevorzugt aus einer im Mittel in etwa ebenen und horizontal verlaufenden Fläche gebildet, die mit Vertiefungen zur Aufnahme von Getränkeflaschen versehen ist, welche im Wesentlichen die Form eines Zylinderabschnitts aufweisen. Zur Materialersparnis ist es zweckmäßig, wenn diese Vertiefungen mit Aussparungen versehen sind, so dass sich im Wesentlichen nur noch ein Rahmen zur Aufnahme der Getränkeflasche bildet.

[0020] Zweckmäßigerweise sind die genannten Vertiefungen in der Auflageeinheit der Regalmodule durch mindestens einen quer zur Achse des Zylinderabschnitts verlaufenden Steg begrenzt, um ein unabsichtliches Herausgleiten einer gelagerten Getränkeflasche zu verhindern und insbesondere einen Anschlag für die Flaschenböden zu bilden.

[0021] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Regalsystems weisen dessen Regalmodule eine Wandstärke von weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 3 mm, besonders bevorzugt weniger als 2 mm auf. Diese Wandstärke hat sich als bester Kompromiss zwischen minimalem Materialaufwand und erforderlicher Stabilität herausgestellt.

[0022] Ein Regalmodul für das erfindungsgemäße modulare Regalsystem ist bevorzugt im Spritzgussverfahren hergestellt und zusammen mit einer zusätzlichen vertikalen Stütze spritzgegossen, welche mittels abbrechbarer Materialstege an das Regalmodul angeformt ist.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäß ausgebildetes modulares Regalsystem wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine seitliche Ansicht eines Regalmoduls von schräg oben;

Figur 2 eine Ansicht des Regalmoduls aus Figur 1 von schräg unten;

Figur 3 eine seitliche Ansicht eines aus zwei Regalmodulen bestehenden modularen Regalsystems;

Figur 4 das Detail X aus Figur 3;

Figur 5 das Regalsystem aus Figur 3 in zusammengebautem Zustand;

Figur 6 eine Ansicht der zusätzlichen separaten Stütze;

Figur 7 ein Detail einer Draufsicht auf das Regalmodul gemäß Figur 1;

Figur 8 neun Regalmodule, die zum Versand aufeinandergestellt sind, in einer perspektivischen Ansicht.

[0024] In Figur 1 ist in einer perspektivischen seitlichen Ansicht von schräg oben ein Regalmodul 7 dargestellt, das zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen modularen Regalsystem vorgesehen ist und dementsprechend erfindungsgemäß ausgestaltet ist. In Figur 2 ist dieses Regalmodul 7 in einer perspektivischen Ansicht von schräg unten dargestellt.

[0025] Dieses Regalmodul 7 ist einstückig aus spritzgegossenem Kunststoff gefertigt und umfasst eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Auflageeinheit 11 zur Aufnahme von sechs Getränkeflaschen sowie vier vertikale Stützelemente 1, die an den vier Ecken der mit im Wesentlichen rechteckigem Grundriss versehenen Auflageeinheit 11 angeformt sind. Die vertikalen Stützelemente 1 stehen hierbei über die beiden Stirnseiten der Auflageeinheit 11 über, jedoch nicht über deren Breitseiten. Es ist daher möglich, zwei Regalmodule 7 zum Zweck des Transports mit nur einem seitlichen Versatz so in einer Raumrichtung aufeinander zu legen, dass die jeweiligen Auflageeinheiten direkt aufeinander zu liegen kommen. Die Längsausdehnung verändert sich durch diesen seitlichen Versatz dann nicht.

[0026] Die Auflageeinheit 11 bietet, wie erwähnt, Platz zur Aufnahme von sechs liegend zu lagernden Getränkeflaschen (nicht dargestellt). Hierfür sind sechs Vertiefungen 13 in Form von Zylinderabschnitten mit Aussparungen 10 vorhanden, die rückseitig mit einem quer zur Achse des Zylinderabschnitts verlaufenden Steg 8 begrenzt sind, um einen Anschlag für die zu lagernden Getränkeflaschen zu bilden. Die Vorderseite der Auflageeinheit 11 ist mit einer Wellung 14 versehen, um das Einlegen und Entnehmen der Getränkeflaschen zu erleichtern.

[0027] Wie insbesondere anhand Figur 2 verdeutlicht ist, besteht das Regalmodul 7 aus sehr dünnwandigem Kunststoff mit einer Wandstärke von etwa 2 mm. Mittels einer vertikalen Ausdehnung von Seitenwänden der Auflageeinheit 11, die in etwa einem Drittel der vertikalen Ausdehnung der Stützelemente 1 entspricht, sowie mittels Versteifungsrippen ist eine gewisse Eigenstabilität der Auflageeinheit 11 gewährleistet. Gleichwohl besteht die Gefahr, dass die Auflageeinheit 11 bei aufliegenden Getränkeflaschen eine Durchbiegung erfährt, wodurch

die vertikalen Stützelemente 1 an ihrem oberen Ende nach innen und an ihrem unteren Ende nach außen gekippt werden.

[0028] Zum Zweck einer weiteren Stabilisierung des Regalmoduls 7 sind die vertikalen Stützelemente 1 daher oberseitig mit einem zurückspringenden Einführbereich 4 und unterseitig mit einer Öffnung 3 versehen, die ineinandersteckbar ausgebildet sind. Wenn zwei Regalmodule 7, 7' (Figur 5) aufeinandergestapelt sind, ergibt sich zum einen durch das Ineinanderstecken einerseits der zurückspringenden Einführbereiche 4' und andererseits der Öffnung 3 in den vertikalen Stützelementen 1, 1' ein fester Sitz der beiden Regalmodule 7, 7' aufeinander, zum anderen jedoch auch eine stabilisierende Wirkung auf die Durchbiegung der Auflageeinheit 11', da die vertikalen Stützelemente 1' an einer Kippbewegung gehindert werden.

[0029] Wie Figur 2 verdeutlicht, ist im Regalmodul 7 eine zusätzliche Stütze 5 untergebracht; diese befindet sich innerhalb einer Aussparung 10 einer Vertiefung 13 in der Auflageeinheit 11 und ist mit dieser über abbrechbare Materialstege 6 verbunden. Die Stütze 5 ist also im selben Spritzgießwerkzeug zusammen mit dem Regalmodul 7 spritzgegossen worden, so dass hierfür weder ein separates Werkzeug noch ein separater Produktionsschritt erforderlich waren. Durch die Anbindung der Stütze 5 am Regalmodul 7 über die Materialstege 6 ist auch zum Transport des Regalmoduls 7 bis zu dessen Verwendung keine zusätzliche Maßnahme nötig, da die Stütze 5 einstückig an das Regalmodul 7 angeformt ist. Gleichwohl kann die Stütze 5 als separate vertikale Stütze verwendet werden, indem sie einfach vom Regalmodul 7 abgebrochen wird.

[0030] Figur 3 ist eine seitliche Darstellung zweier Regalmodule 7, 7', die ein modulares Regalsystem bilden, in der Phase des Zusammenbaus. Ein erstes Regalmodul 7 wird auf ein zweites Regalmodul 7' aufgesetzt, indem die unterseitigen Öffnungen 3 der vertikalen Stützelemente 1 des ersten Regalmoduls 7 auf die zurückspringenden Einführbereiche 4' der vertikalen Stützelemente 1' des zweiten Regalmoduls 7' aufgesetzt werden. Um dies zu erleichtern, ist an den zurückspringenden Einführbereichen 4' eine Anzahl von nach innen abgechrägten, umfangsverteilt angeordneten Zentrierstiften 2 vorgesehen, wie Figur 4 als Vergrößerung des Details X aus Figur 3 verdeutlicht.

[0031] Die zusätzliche vertikale Stütze 5, die zuvor vom Regalmodul 7 abgebrochen worden ist, wird auf ein angeformtes Auflager 12' in einem mittigen Bereich der Auflageeinheit 11' des zweiten Regalmoduls 7' aufgestellt und an der Unterseite des ersten Regalmoduls 7 auf eine (hier nicht sichtbare) Versteifungsrippe aufgesetzt. Hierzu verfügt die Stütze 5, die in Figur 6 separat dargestellt ist, oberseitig über eine schlitzzartige Ausnehmung 9 zur Aufnahme der Versteifungsrippe an der Unterseite der Auflageeinheit 11 des ersten Regalmoduls 7. Um auch hier Material zu sparen, ist die Stütze 5 dünnwandig ausgeformt und zur Stabilisierung mit Rippen 15

versehen.

[0032] Das fertig zusammengesetzte Regalsystem, das aus den beiden Regalmodulen 7, 7' mit dazwischen eingesetzter vertikaler Stütze 5 besteht, ist in Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Wie hier zu erkennen ist, sind die vertikalen Stützelemente 1, 1' der Regalmodule 7, 7' solcherart an die Auflageeinheiten 11, 11' angeformt, dass ihre Erstreckung von der Auflageeinheit 11 nach oben in etwa dreimal so groß ist wie die Erstreckung von der Auflageeinheit 11 nach unten. Hierdurch ist die Hebelwirkung am oberen Ende der vertikalen Stützelemente 1 gegen eine Kippbewegung beim Durchbiegen der zugehörigen Auflageeinheit 11 vorteilhaft vergrößert, so dass das untere Regalmodul 7' aufgrund der bestehenden Steckverbindung seiner vertikalen Stützelemente 1' mit den vertikalen Stützelementen 1 des oberen Regalmoduls 7 ein Durchbiegen der Auflageeinheit 11' zuverlässig verhindert, wenn diese mit Getränkeflaschen beladen wird.

[0033] Anders sieht dies für das obere Regalmodul 7 aus, denn dessen vertikale Stützelemente 1 werden nach oben nicht stabilisiert; diese können ungehindert nach innen kippen, wenn sich die Auflageeinheit 11 durch Auflegen der Getränkeflaschen durchbiegt. Letzteres wird erfindungsgemäß allerdings durch die separat eingesetzte vertikale Stütze 5 verhindert. Denn diese trägt in einem mittigen Bereich der Auflageeinheit 11 einen großen Teil der Last auf einen mittigen Bereich der Auflageeinheit 11' des unten liegenden Regalmoduls 7' ab.

[0034] Wie Figur 5 außerdem verdeutlicht, entspricht die vertikale Länge der vertikalen Stützelemente 1 jedes Regalmoduls 7 in etwa dem Dreifachen einer vertikalen Ausdehnung der Auflageeinheit 11. Wenn die Regalmodule 7, 7' mit einem seitlichen Versatz aufeinandergelegt werden, der in etwa dem Durchmesser eines vertikalen Stützelements 1 entspricht, kann ein drittes Regalmodul 7'' durch Aufstecken seiner vertikalen Stützelemente 1'' auf diejenigen des untersten Regalmoduls 7' gestapelt werden, wobei zwei weitere Regalmodule dazwischen angeordnet sind. Es ergibt sich hierdurch eine optimale Packung der Regalmodule zum Zwecke des Transports, da keine Zwischenräume übrigbleiben, während gleichzeitig durch die Stapelung jedes Regalmoduls mit dem jeweils drittnächsten Regalmodul eine hohe Eigenstabilität dieser gepackten Regalmodulstapel entsteht.

[0035] Dies verdeutlicht Figur 8, die eine perspektivische Ansicht von insgesamt neun Regalmodulen zeigt, welche zum Versand aufeinandergestellt sind. Ein erstes Regalmodul 7 ist auf ein zweites Regalmodul 7' durch Ineinanderstecken der jeweiligen vertikalen Stützelemente 1, 1' gestapelt, wie dies im Prinzip auch Figur 5 zeigt. Ein drittes Regalmodul 7'' ist in entsprechender Weise auf das erste Regalmodul 7 aufgestapelt.

[0036] Sowohl zwischen dem ersten Regalmodul 7 und dem zweiten Regalmodul 7', als auch zwischen dem ersten Regalmodul 7 und dem dritten Regalmodul 7'' sind jeweils zwei weitere Regalmodule angeordnet, von de-

nen jedes mit einem seitlichen Versatz, der in etwa dem Durchmesser eines vertikalen Stützelements 1 entspricht, auf die Auflageeinheit 11 aufgelegt ist. Jedes dieser beiden Regalmodule ist wiederum Teil eines Dreifach-Stapels von Regalmodulen, die untereinander durch Ineinanderstecken der jeweiligen vertikalen Stützelemente verbunden sind.

[0037] Wie Figur 8 verdeutlicht, ergibt sich ein Gebilde, das in sich sehr stabil gestapelt ist und quasi aus drei ineinander verschachtelten, aufgebauten Regalsystemen besteht. Das Volumen dieses Gebildes entspricht in etwa einem Drittel des Volumens eines aufgebauten Regalsystems. Da die vertikale Ausdehnung der Auflageeinheiten 11 in etwa einem Drittel der vertikalen Ausdehnung der vertikalen Stützelemente 1 entspricht, ergeben sich zwischen den Auflageeinheiten 11 keine Leerräume, d.h. die vertikale Ausdehnung der Auflageeinheit 11 ist sowohl hinsichtlich der Packbarkeit zum Versand als auch hinsichtlich der Eigenstabilität optimiert.

[0038] Die Zentrierstifte 2 an den Einführbereichen 4 der Stützelemente 1 ermöglichen, die in Figur 8 dargestellte Packung der Regalmodule 7 mittels Roboter vorzunehmen. Dies erhöht den Automatisierungsgrad beim Hersteller des Regalmoduls.

[0039] Wie anhand Figur 8 außerdem verdeutlicht wird, sind die Regalmodule 7, 7', 7'' so ausgestaltet, dass der seitliche Versatz von aufeinandergestellten Regalmodulen nur in einer Raumrichtung y erfolgt. In der zu dieser Raumrichtung y orthogonalen Raumrichtung x verändert sich die Ausdehnung des Regalsystems durch seitlich versetztes Aufeinanderstapeln nicht.

[0040] Figur 7 zeigt schließlich nochmals eine Detailvergrößerung eines erfindungsgemäß ausgestalteten Regalmoduls 7, wie es bereits in den vorhergehenden Figuren, insbesondere in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist. Das hier dargestellte Detail umfasst im Wesentlichen eine Vertiefung 13 der Auflageeinheit 11 des Regalmoduls 7, und zwar diejenige Vertiefung 13, in deren Ausparung 10 die Stütze 5 mittels abbrechbarer Materialstege 6 angeformt ist. Wie zu erkennen ist, sind die abbrechbaren Materialstege 6 jeweils beidseits mit Sollbruchstellen versehen, um die Stütze 5 leicht und im wesentlichen spurlos von der Auflageeinheit 11 des Regalmoduls 7 ablösen zu können.

Patentansprüche

1. Modulares Regalsystem aus Kunststoff zur Lagerung von Getränkeflaschen, mit wenigstens zwei Regalmodulen (7), die jeweils eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Auflageeinheit (11) und wenigstens vier vertikale Stützelemente (1) aufweisen, die die Auflageeinheit (11) tragen, wobei die Regalmodule (7) durch Aufeinandersetzen der vertikalen Stützelemente (1) übereinander stapelbar sind, indem die vertikalen Stützelemente (1) eines Regal-

moduls (7) an ihrem oberen oder unteren Ende eine Öffnung (3) aufweisen und an ihrem gegenüberliegenden Ende mit einem zurückspringenden Einführbereich (4) versehen sind, um die vertikalen Stützelemente (1) zweier übereinander gestapelten Regalmodule (7) ineinander zu stecken,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Regalsystem wenigstens eine zusätzliche vertikale Stütze (5) umfasst, die zwischen einem mittleren Bereich der Auflageeinheit (11) des obersten von zwei oder mehreren übereinander gestapelten Regalmodulen (7) und einem mittleren Bereich der Auflageeinheit (11') des darunter angeordneten Regalmoduls (7') anbringbar ist.

2. Modulares Regalsystem nach Anspruch 1, wobei die Regalmodule (7) im Spritzgussverfahren hergestellt sind, und wobei jeweils ein Regalmodul (7) zusammen mit einer zusätzlichen vertikalen Stütze (5) spritzgegossen ist, welche mittels abbrechbarer Materialstege (6) an das Regalmodul (7) angeformt ist.
3. Modulares Regalsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die wenigstens eine zusätzliche vertikale Stütze (5) eine Ausnehmung (9) zum Aufstecken auf eine an der Auflageeinheit (11) des Regalmoduls (7) vorgesehene Versteifungsrippe aufweist.
4. Modulares Regalsystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Abmessungen der Regalmodule (7) in einer horizontalen Projektion in etwa ganzzahligen Teilen der Länge und Breite einer Palette gemäß DIN EN 13698-1 entsprechen.
5. Modulares Regalsystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Einführbereich (4) am oberen oder unteren Ende der vertikalen Stützelemente (1) nach innen abgeschrägte Zentrierstifte (2) als Zentrierhilfe für einen Stapelvorgang aufweist.
6. Modulares Regalsystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die vertikalen Stützelemente (1) der Regalmodule (7) solcherart an die Auflageeinheit (11) angeformt sind, dass ihre Erstreckung von der Auflageeinheit (11) nach oben größer ist als ihre Erstreckung von der Auflageeinheit (11) nach unten, vorzugsweise mit mehr als einem Faktor 3.
7. Modulares Regalsystem nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die vertikale Länge der vertikalen Stützelemente (1) in etwa dem Dreifachen einer vertikalen Ausdehnung der Auflageeinheit (11) entspricht.

8. Modulares Regalsystem nach Anspruch 7,
wobei mehrere Regalmodule (7, 7', 7'') solcherart
aufeinander setzbar sind, dass ein Regalmodul (7')
mit seinem drittnächsten Regalmodul (7) durch Auf-
einandersetzen der vertikalen Stützelemente (1, 1') 5
übereinander gestapelt ist, während das nächste
und das zweitrnächste Regalmodul seitlich versetzt
dazwischen angeordnet sind.

9. Modulares Regalsystem nach Anspruch 8, 10
bei dem die Regalmodule (7) so ausgestaltet sind,
dass sich die Ausdehnung des Regalsystems bei
seitlich versetztem Aufeinandersetzen von jeweils
drei Regalmodulen (7) entlang einer ersten (x) von 15
zwei in etwa orthogonalen Achsen (x, y), die in einer
im Wesentlichen parallel zu den Auflageeinheiten
(11) verlaufenden Ebene enthalten sind, nicht ver-
ändert, während sich dessen Ausdehnung entlang
der zweiten Achse (y) um das Doppelte eines mitt- 20
leren Durchmessers einer der wenigstens vier ver-
tikalen Stützelemente (1) vergrößert, und wobei sich
die Ausdehnung des Regalsystems entlang einer
zur ersten (x) und zur zweiten Achse (y) in etwa or-
thogonal stehenden dritten Achse (z) je Regalmodul 25
(7) um die vertikale Ausdehnung seiner Auflageein-
heit (11) erhöht.

10. Modulares Regalsystem nach mindestens einem
der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die Auflageeinheit 30
(11) aus einer im Mittel nahezu eben und horizontal
verlaufenden Fläche besteht, die mit Vertiefungen
(13) versehen ist, welche im Wesentlichen die Form
eines Zylinderabschnitts aufweisen.

11. Modulares Regalsystem nach Anspruch 10, 35
bei dem die Vertiefungen (13) der Auflageeinheit mit
Aussparungen (10) versehen sind.

12. Modulares Regalsystem nach einem der Ansprüche 40
10 oder 11
wobei die Vertiefungen (13) durch mindestens ei-
nen, quer zur Achse des Zylinderabschnitts verlau-
fenden Steg (8) begrenzt sind.

13. Modulares Regalsystem nach mindestens einem 45
der Ansprüche 1 bis 12, bei dem die Regalmodule
(7) eine Wandstärke von weniger als 5 mm, vorzugs-
weise weniger als 3 mm, besonders bevorzugt we-
niger als 2 mm aufweisen. 50

14. Regalmodul für ein modulares Regalsystem nach
mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass es im Spritzgussverfahren hergestellt und zu-
sammen mit einer zusätzlichen vertikalen Stütze (5) 55
spritzgegossen ist, welche mittels abbrechbarer Ma-
terialstege (6) an das Regalmodul (7) angeformt ist.

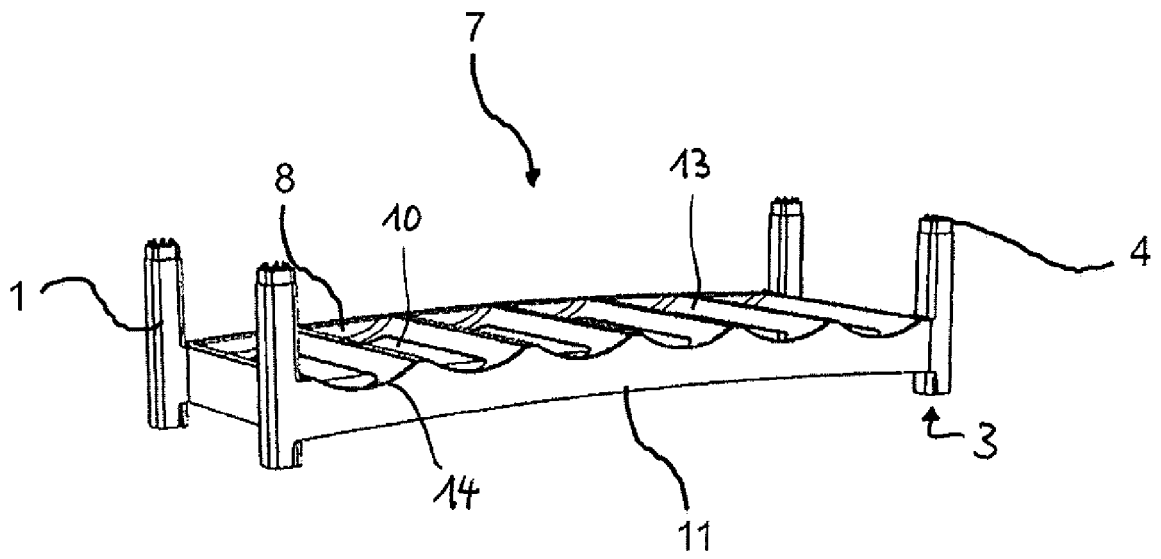


Fig. 1

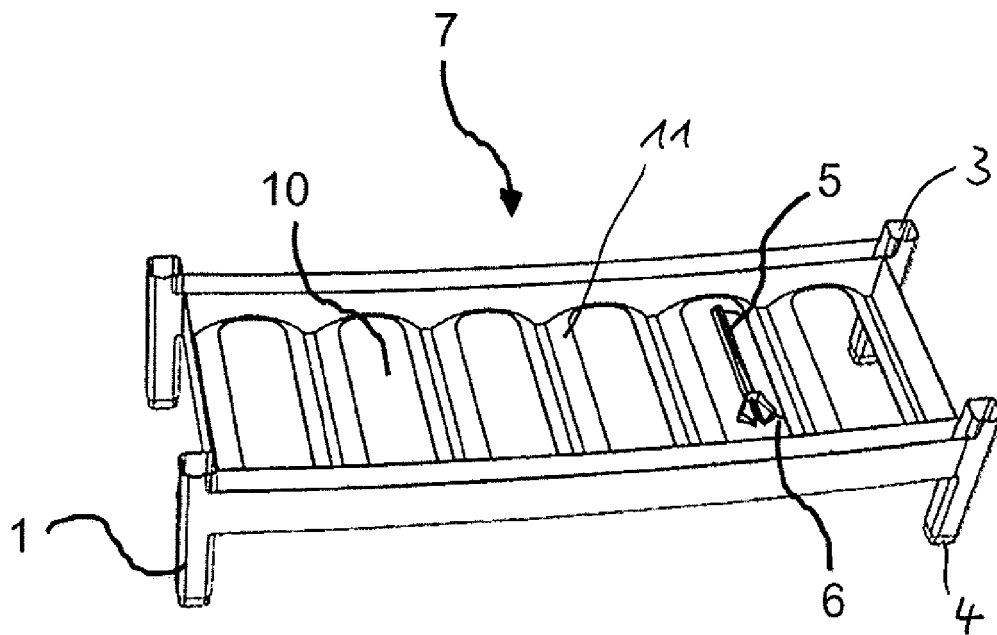
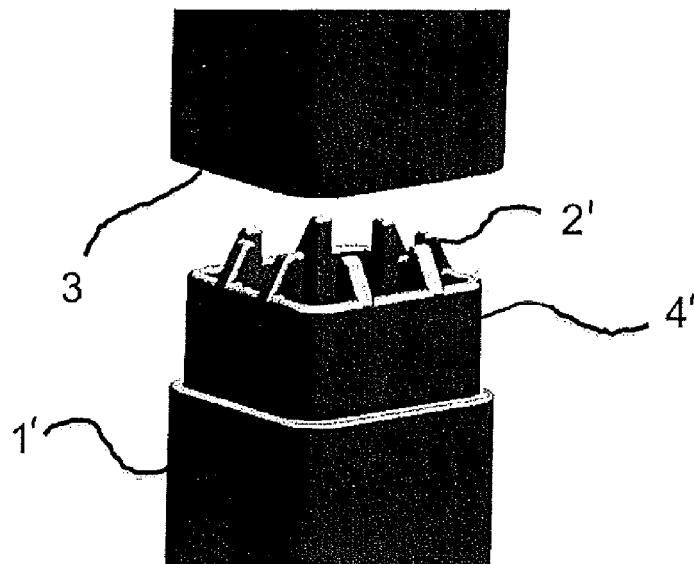
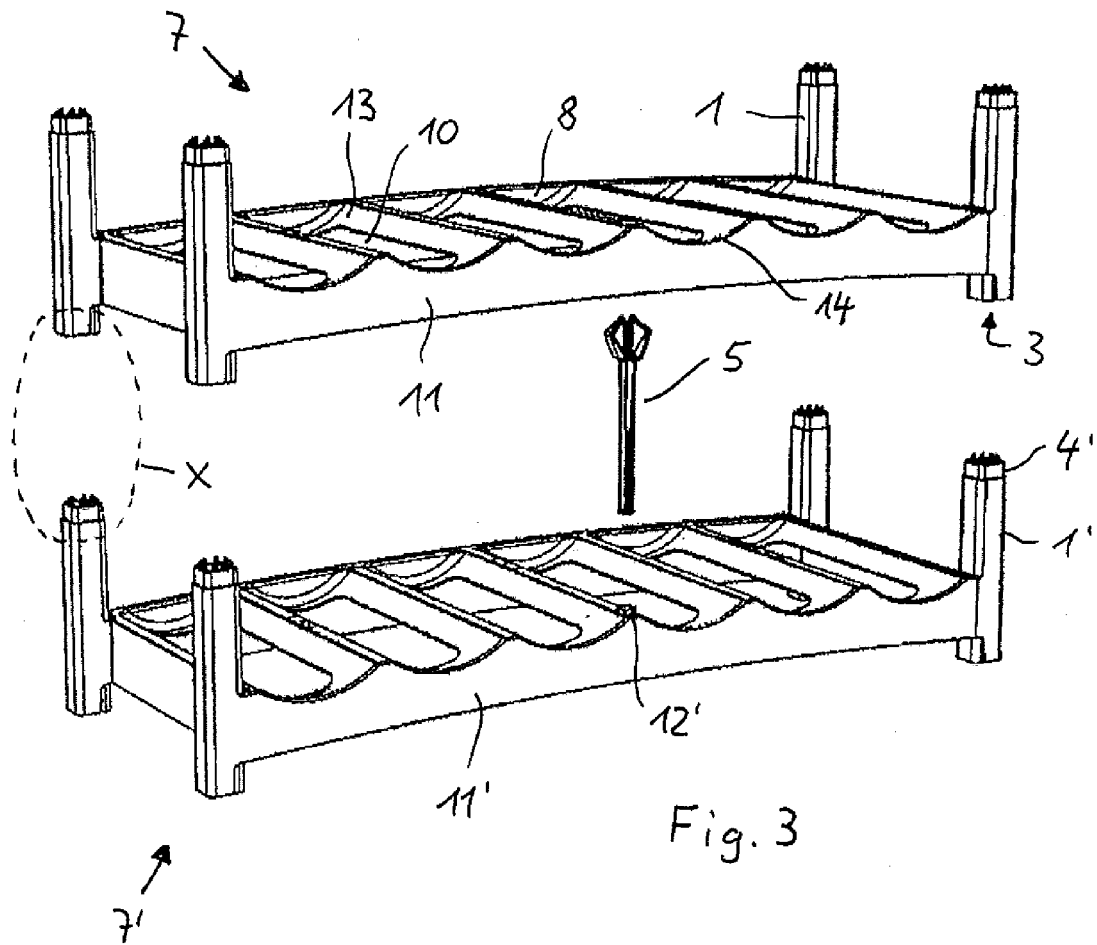


Fig. 2



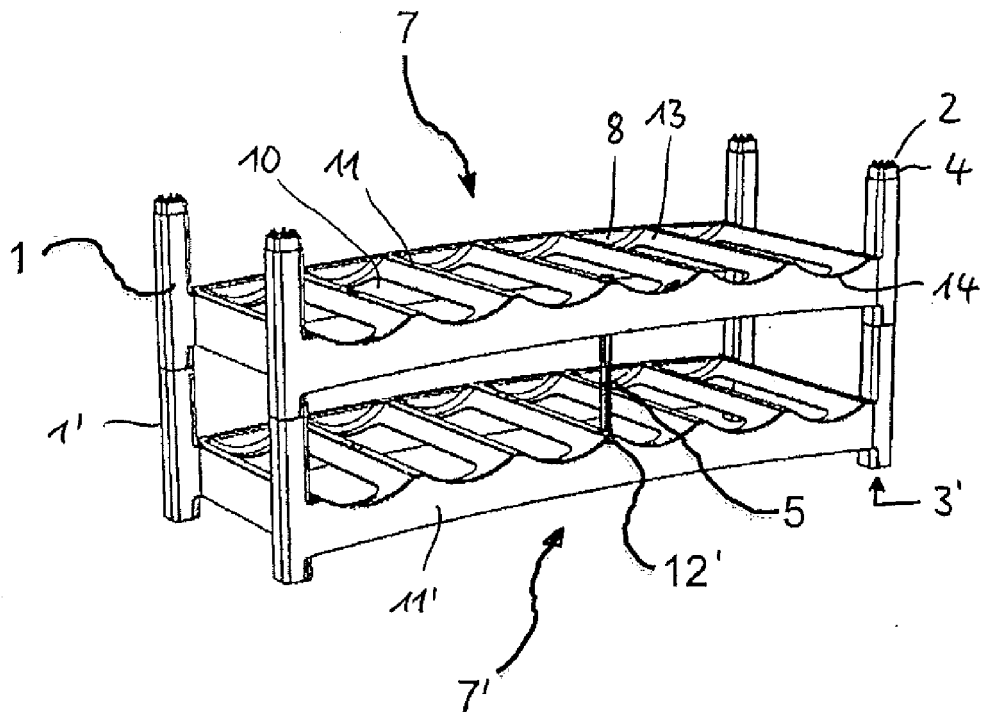


Fig. 5

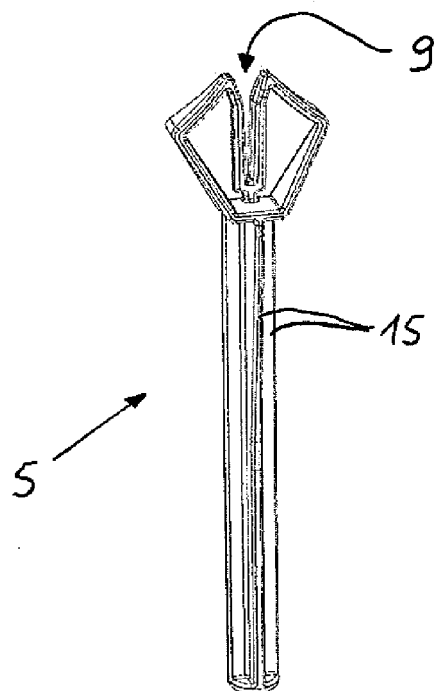


Fig. 6

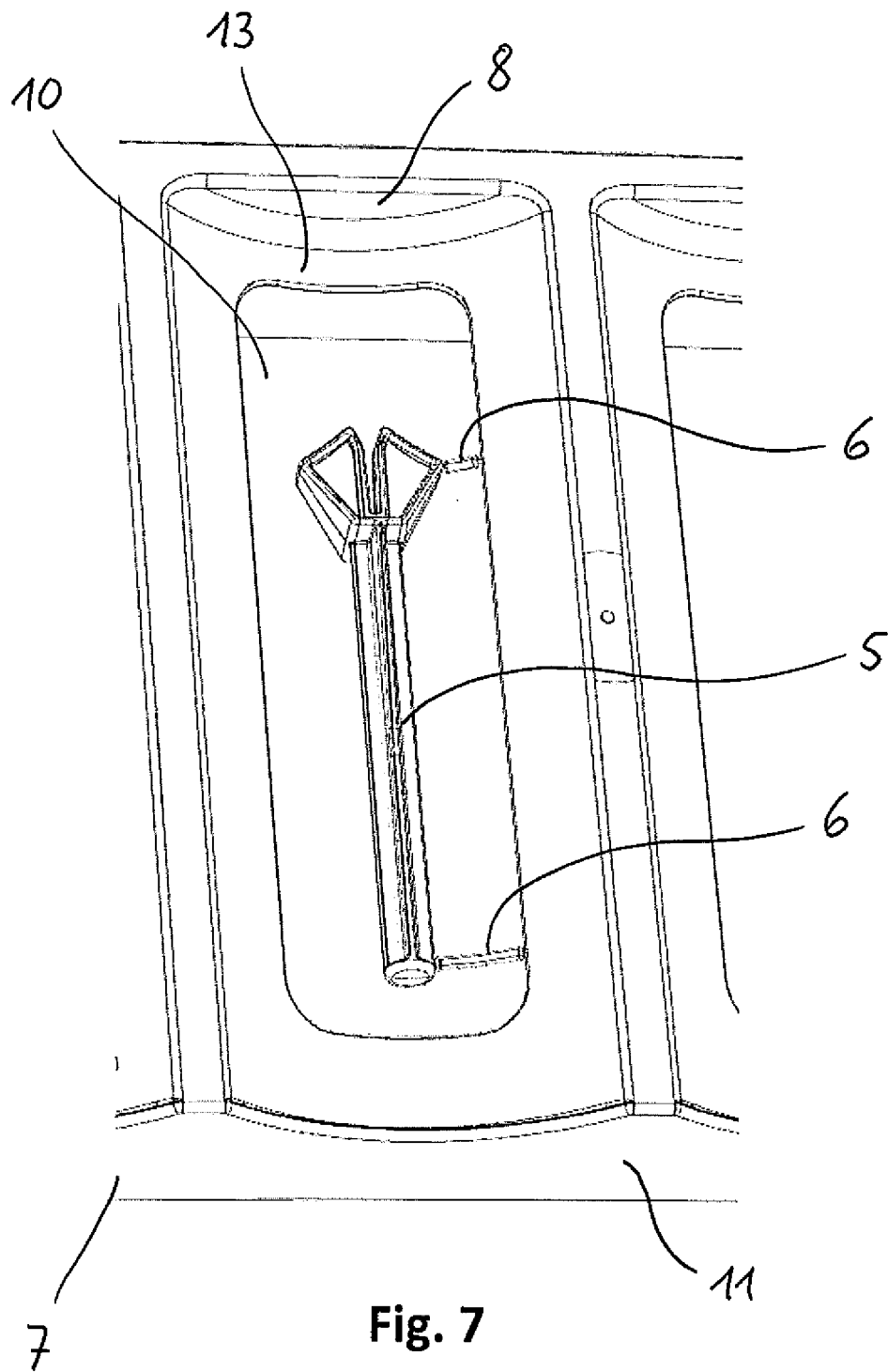


Fig. 7

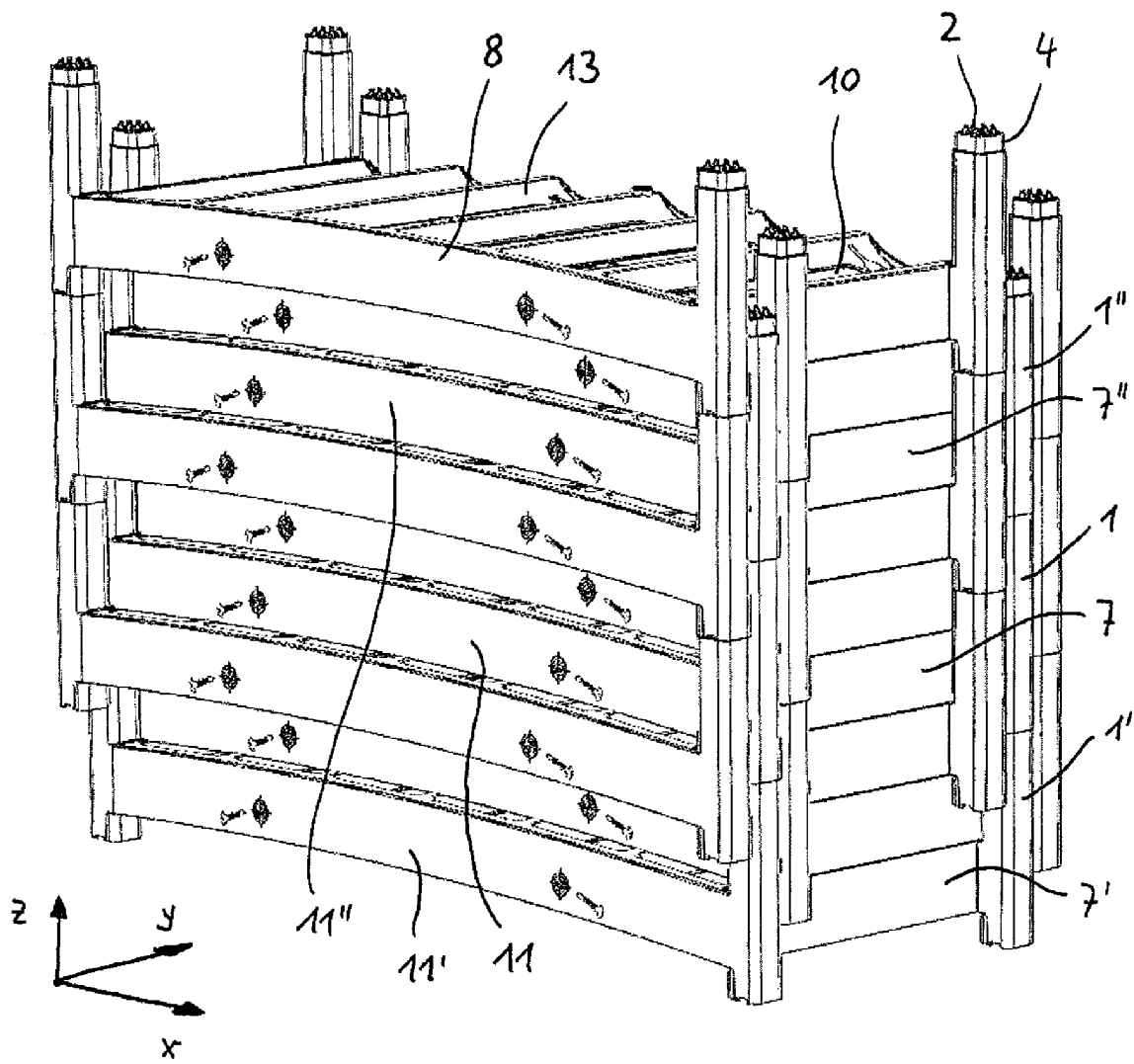


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 15 4736

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)
X	FR 2 264 503 A1 (SOMODIS [FR]) 17. Oktober 1975 (1975-10-17)	5,10-13	INV. A47B73/00 A47B47/04
Y	* Seite 1, Zeile 5 - Seite 4, Zeile 3; Abbildungen 1-3 *	1	

X	DE 201 13 351 U1 (GLAENZER KUNSTSTOFFVERARBEITUN [DE]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20)	5,10-13	
Y	* Seite 1, Zeile 3 - Seite 12, Zeile 9; Abbildungen 1-6 *	1	

Y	US 1 863 625 A (FENSTERMAKER LLOYD H) 21. Juni 1932 (1932-06-21)	1	
	* Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 4; Abbildungen 1-2 *		
	* Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildung 2 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2015	Prüfer Kohler, Pierre
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 : mündliche 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 15 15 4736

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.

07-08-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2264503	A1	17-10-1975	KEINE	

15	DE 20113351	U1	20-12-2001	KEINE	

	US 1863625	A	21-06-1932	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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