

(19)



(11)

EP 3 254 983 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
B65D 19/00 (2006.01) **B65D 19/38** (2006.01)
B65D 19/44 (2006.01) **B65D 85/62** (2006.01)
B65D 19/26 (2006.01) **B65D 19/32** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16173533.7**

(22) Anmeldetag: **08.06.2016**

(54) **VERBUNDPALLETTE ZUM TRANSPORT UND ZUR LANGZEITLAGERUNG VON FÄSSERN**

COMPOSITE PALLET FOR TRANSPORTING AND LONG TERM STORAGE OF BARRELS

PALETTE COMPOSITE POUR LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE A LONG TERME DE RECIPIENTS

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(73) Patentinhaber: **Cabka GmbH & Co. KG**
07806 Weira (DE)

(72) Erfinder:
• **VELDHUIS, Evert**
12043 Berlin (DE)

• **LENZ, Thorsten**
14055 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Geyer, Fehners & Partner mbB**
Sellierstrasse 1
07745 Jena (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 652 784 **WO-A1-2012/010138**
WO-A1-2016/033414 **NL-A- 7 207 188**
US-A1- 2011 259 249

EP 3 254 983 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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbundpalette zum Transport und zur Langzeitlagerung von Fässern.

Stand der Technik

[0002] Verbundpaletten, d.h. Paletten, die aus verschiedenen Materialien bestehen, sind im Stand der Technik bereits seit längerer Zeit bekannt. So werden vielfach Kunststoffpaletten mit Metalleinsätzen, wie sie beispielsweise im europäischen Patent Nr. 2 722 285 beschrieben sind, angeboten. Die Metalleinsätze sorgen hier für eine zusätzliche Versteifung des Bodens und erhöhen die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen auf der Bodenseite.

[0003] In der deutschen Patentschrift 35 04 314 wird eine Verbundpalette aus Holz oder Kunststoff mit Metall beschrieben, mit Innenteilen aus Holz oder Kunststoff, welche als belastungsübertragende Elemente ausgebildet sind, und Metallrahmen, welche die Auflageleisten eines Unterdecks und eines Oberdecks umgeben.

[0004] In manchen Bereichen in der Industrie werden Paletten benötigt, die für eine Lagerung von Behältern über einen sehr langen Zeitraum ausgelegt sein müssen, insbesondere was die Lagerung von festen oder flüssigen Stoffen in Fässern betrifft. So werden beispielsweise im Bereich der Whisky-Produktion ausgewählte Whiskys über einen Zeitraum von 12 bis 18 Jahren in Holzfässern gelagert. Auch in vielen anderen Branchen spielt die Langzeitlagerung von Fässern oder allgemein Behältern eine wichtige Rolle. Holzfässer werden dazu typischerweise auf Paletten gestellt, mehrere Paletten mit Fässern werden dabei übereinandergestapelt, wobei die oberen Paletten dabei jeweils mit ihren Unterseiten auf den Fässern aufliegen.

[0005] Unter einem Fass wird dabei in der Regel ein aus Holz, Metall oder Kunststoff hergestellter, walzenförmiger bzw. zylinderförmiger Behälter verstanden, der auch gebauert geformt sein kann. Fässer ohne Bauung werden auch als Tonnen bezeichnet. Ein solches Fass dient meist der Aufbewahrung von Flüssigkeiten und wird dann in der Regel über ein Spundloch befüllt, es kann aber auch der Aufbewahrung von festen oder pulverförmigen Stoffen dienen und ist dann in der Regel mit einem Deckel versehen. Die Form klassischer Fässer dient vor allem der Vereinfachung des Transports durch Rollen, so dass, wenn die Fässer nicht gerollt sondern beispielsweise durch Maschinen transportiert werden, auch andere Behälterformen die Funktion eines Fasses erfüllen, beispielsweise quaderförmige Behälter, die in diesem Sinne auch als Fass bezeichnet werden können.

[0006] Für die Lagerung der Fässer werden üblicherweise Holzpaletten verwendet, die die notwendige Langzeitstabilität besitzen, sofern das Holz einwandfrei ist.

[0007] Dennoch ist die Verwendung von Holzpaletten

mit Nachteilen behaftet. Beispielsweise bekommen die Holzpaletten im Laufe der Zeit, wenn auf ihnen Holzfässer mit Spirituosen gelagert werden, schwarze Flecken. Diese Flecken entstehen durch das Ausgasen von Alkohol aus Holzfässern. Darüber hinaus ist es möglich, dass sich das Holz im Laufe der Jahre verzieht, da für die Palettenherstellung in der Regel nicht lange gelagertes, teures Holz verwendet wird. Dies kann zu Instabilitäten bei der Lagerung insbesondere übereinander gestapelter Paletten mit Fässern führen. Schließlich erlaubt die Verwendung von Kunststoffpaletten eine höhere Flexibilität, welche beispielsweise über verschiedene Einsätze für die zur Herstellung verwendeten Formen bereitgestellt werden kann. Grundsätzlich ist die Haltbarkeit von Kunststoffpaletten, sofern sie nicht dauernder, punktueller Belastung ausgesetzt sind, auch höher als die von Holzpaletten.

[0008] Bei der Betrachtung der Langzeitstabilität ist jedoch zu beachten, dass die Fässer - insbesondere solche mit einem abgesetzten Rand oben und unten - die Palette, auf der sie lagern, unter dauernde, jedoch räumlich eng begrenzte Belastung setzen. Bei der Verwendung von Kunststoff als Material für die Paletten führt eine solche konstante Langzeitbelastung an immer der gleichen Stelle zum Kriechen, zu einer Retardation, was die Stabilität der gesamten Palette und der Standfestigkeit der darauf gelagerten Fässer stark beeinträchtigen kann, weshalb Kunststoff trotz seiner vorteilhaften Eigenschaften bei Paletten, die für eine Langzeitlagerung - d. h. über einen Zeitraum von mindestens 12 Jahren - von Fässern vorgesehen sind, bisher nicht eingesetzt wird.

[0009] In der US 2011/259249 A1 wird eine zweiteilige Palette beschrieben, bei der die Füße zweiteilig ausgebildet sind. Sie werden durch von der Deckunterseite und von der Bodenelementoberseite abstehende Elemente gebildet, die ineinander geschoben und mittels eines Schnappverschlusses verhakt werden. Die Füße dienen außerdem als Aufnahmen für stangenförmige, in ihrer Längsrichtung parallel zur Deckebene ausgerichtete und mehrere Füße verbindende Stangen mit rechteckigem Querschnitt. Die Stützeinsätze in Form der Stangen sind knapp unterhalb der Deckunterseite mit einem geringen Luftabstand zwischen der Oberseite der Stangen und der Unterseite der Kunststoffschicht, welche die Deckelementoberseite bildet.

[0010] In der EP 1 652 784 A1 wird eine speziell für die Lagerung von stehenden Fässern ausgebildete Palette mit Vertiefungen für die Fässer beschrieben, diese Vertiefungen sichern die Fässer gegen Verrutschen beim Transport.

Beschreibung der Erfindung

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Palette im Wesentlichen aus Kunststoff zu konstruieren, welche für die Langzeitlagerung von Fässern geeignet ist.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Verbundpalette,

d.h. eine Palette aus zwei verschiedenen Materialien, gelöst. Eines der Materialien ist Kunststoff. Die Verbundpalette umfasst zunächst ein Bodenelement und ein Deckelement jeweils aus Kunststoff. Das Bodenelement weist eine Bodenelementoberseite auf, eine Bodenelementunterseite und von der Bodenelementoberseite abgehend ausgebildete Bodenelementstützerhebungen. Entsprechend weist das Deckelement eine Deckelementoberseite auf, eine Deckelementunterseite und von der Deckelementunterseite abgehend ausgebildete Deckelementstützerhebungen.

[0013] Auf der Deckelementoberseite ist ein Deck zur Lagerung der Fässer ausgebildet. Das Deckelement wird gegen das Bodenelement abgestützt, indem die Deckelementstützerhebungen auf den Bodenelementstützerhebungen aufliegen oder mit diesen verbunden sind. Die Verbindung kann beispielsweise durch einen Schnappverschluss hergestellt werden. Sie kann aber auch kraft- und/oder formschlüssig hergestellt werden, beispielsweise durch Schrauben oder Ausbildung einer Stecker-Buchse-Verbindung unter Ausnutzung von Haftreibung. Auch eine stoffschlüssige Verbindung ist möglich, beispielsweise durch Verkleben oder auch durch eine einstückige Fertigung.

[0014] Die Verbundpalette weist außerdem auf der Deckelementoberseite mindestens einen Abstellbereich zur Aufnahme eines stehenden Fasses auf, welcher im einfachsten Falle eine ebene Fläche ist. Insbesondere umfasst die Verbundpalette jedoch mehrere Stützeinsätze, welche in an der Deckelementunterseite und an der Bodenelementoberseite ausgebildete Stützelementaufnahmen eingesetzt sind. Die in die Stützelementaufnahmen eingesetzten Stützeinsätze sind mit den Stützelementaufnahmen kraft- und/oder formschlüssig verbunden. Beispielsweise können sie durch die Haftreibung in den Stützelementaufnahmen gehalten werden, in die sie bei einer aus mehreren Teilen bestehenden Verbundpalette eingesetzt werden können. Bei einer einstückigen Fertigung werden die Stützeinsätze beispielsweise vor der Herstellung in die Form eingesetzt und dort teilweise von flüssigem Kunststoff umspritzt, so dass die Stützeinsätze mit den Stützelementaufnahmen formschlüssig verbunden sind. Die Stützeinsätze sind dabei in Stützbereichen angeordnet, die mindestens teilweise unter dem mindestens einen Abstellbereich liegen.

[0015] Das besondere bei den Stützeinsätzen ist dabei, dass sie aus einem Material gefertigt sind, welches einen Kriechmodul aufweist, der über einen vorgegebenen Zeitraum - in der Regel mindestens die zu erwartende bzw. gewünschte Lebensdauer der Palette, beispielsweise zwölf Jahre - höher als der des Kunststoffs ist. Der Kriechmodul $E_c(t) = \sigma / \varepsilon_{ges}(t)$ ist ein Maß für das Kriechen bei Werkstoffen, wobei σ die mechanische Spannung bezeichnet und ε die sich in der Abhängigkeit von der Zeit einstellende Dehnung. Der Kriechmodul ist für Kunststoff eher niedrig, d.h. hier ist die Dehnung relativ groß und nimmt im Laufe der Zeit weiter zu. Entsprechendes gilt für eine Stauchung.

[0016] Während der Kunststoff bei punktueller Dauerbelastung durch Kriechen an diesen Stellen seine Stabilität verliert und ein Kriechen in den Abstellbereichen, insbesondere an deren Rändern zu erwarten ist, kann die fehlende Langzeitstabilität durch solche Stützeinsätze, die dann ganz oder teilweise unter dem mindestens einen Abstellbereich liegen, aufgefangen und kompensiert werden. Geeignete Materialien mit einem entsprechend hohen Kriechmodul sind beispielsweise Stein, Edelstahl, Holz oder Beton. Die Stützbereiche sind dabei in Bezug auf einen Abstellbereich jeweils so angeordnet bzw. positioniert, dass sie die stabile Lagerung eines im Abstellbereich abgestellten Fasses sicherstellen, auch wenn sich eine beispielsweise zwischen Stützeinsatz und Boden des Fasses befindliche Kunststoffschicht durch Kriechen schon weitestgehend aufgelöst bzw. ihre Stabilität eingebüßt haben sollte. Anders ausgedrückt, die stabile Lagerung wird nicht durch den Abstellbereich auf der Deckelementoberseite, sondern ausschließlich durch die Stützeinsätze in entsprechend angeordneten Stützbereichen realisiert.

[0017] Bei einer flachen Deckelementoberseite können die Abstellbereiche einfache, farblich hervorgehobene, beispielsweise kreisförmige Markierungen sein, die andeuten, wohin ein Fass auf der Verbundpalette abzustellen ist. Verschieden große Kreise ermöglichen eine Anpassung an verschieden große Durchmesser von Fassböden, d.h. verschiedene Fassgrößen. Die Stützeinsätze und Stützbereiche sind dabei dann so dimensioniert, dass sie alle möglichen Fassbodendurchmesser abdecken, d.h. für jeden Durchmesser, der auf dem Abstellbereich markiert ist, eine stabile Lagerung über den vorgegebenen Zeitraum möglich ist. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist jedoch der mindestens eine Abstellbereich als eine Vertiefung mit einer Randkante zur bevorzugt formschlüssigen Aufnahme eines stehenden Fasses ausgebildet. Dies ermöglicht eine sichere Positionierung auf der Verbundpalette und sichert die Fässer auch gegen unabsichtliches Verschieben beim Transport der Verbundpalette oder beim Abstellen weiterer Fässer auf der Palette.

[0018] Die Verbundpalette weist mindestens einen Abstellbereich auf, in der Regel ist sie jedoch zum Tragen mehrerer Fässer ausgelegt, beispielsweise von vier, sechs oder acht Fässern. Für typische Whiskyfässer, beispielsweise alte Sherry-Fässer, hat sich eine Zahl von sechs Abstellbereichen als praktikabel herausgestellt, was Kapazität und Handhabung betrifft. Die Verbundpaletten können von ihrer Breite und Länge dann genauso groß konzipiert werden, wie die derzeit verwendeten Holzpaletten und diese nach und nach ersetzen. Um einen vertieften Abstellbereich an verschiedene Durchmesser von Fassböden anzupassen, ist es möglich, beispielsweise ringförmige Einsätze zu verwenden, in der Regel werden jedoch dann für verschiedene Fassbodendurchmesser verschiedene Verbundpaletten bereitgestellt.

[0019] Die Stützeinsätze können auf verschiedene

Weise geformt sein, in einem einfachen Fall sind sie beispielsweise quaderförmig oder zylinderförmig ausgestaltet und weisen eine Stützeinsatzoberseite auf, die bevorzugt flach ausgestaltet ist. In der Deckelementoberseite befindet sich im Bereich des Stützbereichs dann eine Aussparung bzw. Öffnung, in welcher kein Kunststoff ist, und die Stützeinsatzoberseite liegt dann in einer Ebene mit der Deckelementoberseite. Dies lässt sich sowohl für den Fall realisieren, dass der Abstellbereich eben ist, als auch für den Fall, dass der Abstellbereich vertieft ist, im letzteren Fall liegt die Stützeinsatzoberseite in einer Ebene mit der Deckelementoberseite im Bereich des mindestens einen Abstellbereichs. Bei dieser Ausführung mit Aussparungen befindet sich also keine Schicht von Kunststoff des Deckelements zwischen dem Stützeinsatz und dem Boden des Fasses, das Fass lagert direkt auf den Stützeinsätzen, so dass eine langzeitstabile Lagerung unabhängig vom Verhalten des Kunststoffes gewährleistet ist und auch ein Kriechen des Kunststoffes stark verringert wird, was die Wiederverwendbarkeit der Palette ermöglicht. In einem vertieften Abstellbereich kann das Verhältnis der Höhen auch so ausgebildet sein, dass die Stützeinsatzoberseite unterhalb der Höhe der Randkante des Abstellbereichs liegt, jedoch oberhalb des flächigen Bereichs des Abstellbereichs. Eine Lagerung findet dann ausschließlich auf den Stützeinsätzen statt und das Fass ist auch ausreichend gegen ein seitliches Verschieben gesichert.

[0020] Die Stützeinsätze können direkt unterhalb des mindestens einen Abstellbereichs angeordnet sein und das Fass zentral stützen. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist jedoch mindestens eine erste Teilmenge der Stützeinsätze unter dem Rand - der bei einer Vertiefung auch eine Randkante aufweist - des mindestens einen Abstellbereichs angeordnet. Es können also Stützbereiche sowohl vollständig unter dem mindestens einen Abstellbereich als auch unter dem Rand, d.h. nur teilweise unter dem Abstellbereich angeordnet sein. Auch können alle Stützbereiche bzw. Stützeinsätze unter dem Rand des mindestens einen Abstellbereichs angeordnet sein, wenn ausreichend Stützbereiche vorgesehen sind, welche die Stabilität des stehenden Fasses gewährleisten. Für eine stabile Lagerung sind mindestens drei Stützbereiche bzw. Stützeinsätze pro Abstellbereich unter dem Rand dieses Abstellbereichs nötig, wenn die Stützeinsätze quader- oder zylinderförmig aufgebaut sind und nur punktuelle Belastungen aufnehmen sollen. Je mehr Stützbereiche mit Stützeinsätzen verwendet werden sollen, desto stabiler wird die Lagerung, desto mehr Masse erhält jedoch die Verbundpalette andererseits, was sie schwerer handhabbar macht und insbesondere auch bei der Stapelung mehrerer Paletten mit Fässern dazwischen von Nachteil ist, da die Last auf die Fässer erhöht wird. Grundsätzlich können auch ringförmige Stützeinsätze verwendet werden, die den Fassboden nachbilden, die Vertiefung mit Randkante kann an diesen Ringen ausgebildet sein. Einen sehr guten Kompromiss, was die Stabilität der Lagerung einerseits und die Masse

der Verbundpalette andererseits betrifft, erhält man, wenn pro Abstellbereich vier Stützbereiche bereitgestellt werden. Die Stützbereiche mit den Stützeinsätzen können beispielsweise quadratisch mit den Stützeinsätzen in den Eckpunkten des Quadrats angeordnet sein. Ist der Abstellbereich als Vertiefung ausgebildet, so ist es für die seitliche Stabilisierung des dort abzustellenden Fasses vorteilhaft, aber nicht zwingend, wenn an den Stützeinsatzoberseiten mehrerer Stützeinsätze dieser ersten Teilmenge die Randkante, d.h. die Kontur des Randes der Vertiefung nachgeformt ist.

[0021] Zweckmäßig sind die Stützelementaufnahmen für die Stützeinsätze in die Deckelementstützerhebungen und die Bodenelementstützerhebungen eingearbeitet. Auf diese Weise werden keine gesonderten Erhebungen bzw. Aufnahmen benötigt, der Materialverbrauch ist so geringer.

[0022] Während die Fässer auf den Paletten in den Abstellbereichen in der Regel stehend gelagert werden, kann es u.U. wünschenswert sein, Fässer auch liegend auf einer solchen Palette zu lagern, wenn beispielsweise die Räume, in denen die Paletten gestapelt werden, von der Höhe her keine stehende, sondern nur eine liegende Lagerung der obersten Lage erlauben. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Verbundpalette daher außerdem mehrere Lagerelemente mit einer Lagerelementoberseite und einer Lagerelementunterseite sowie Mitteln zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung der Lagerelemente an der Lagerelementunterseite mit dem Deckelement an dessen Deckelementoberseite, bevorzugt in den Abstellbereichen, an dafür vorgesehenen Positionen. Die Mittel zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung sind bevorzugt als Schnappverschlüsse ausgebildet, was ein einfaches Einsetzen und Herauslösen ermöglicht. In den Abstellbereichen sind zur Aufnahme der Schnappverschlüsse entsprechende Öffnungen vorgesehen. Die Lagerelemente können aber auch verschraubt, eingesteckt oder auf andere Weise mit dem Deckelement verbunden werden. Auch ein einfaches Einlegen in den Abstellbereich ist möglich, ohne eine feste Verbindung herzustellen.

[0023] Die Lagerelementoberseite eines jeden Lagerelements ist mit einer ersten konkav gewölbten Fläche mit einer ersten konkaven Krümmung zur Lagerung eines liegenden Fasses versehen. Das Lagerelement kann so ausgebildet sein, dass es beispielsweise den ganzen vertieften Abstellbereich ausfüllt, es kann aber auch so ausgebildet sein, dass es nur einen Teil des Abstellbereichs ausfüllt, so dass in einem Abstellbereich mehrere, beispielsweise zwei Lagerelemente angeordnet werden können. Ein Fass wird dann beispielsweise von zwei Lagerelementen im oberen und unteren Randbereich des Fasses aufgenommen, wobei die beiden Lagerelemente in verschiedenen Abstellbereichen angeordnet sind. Die Stabilität der liegenden Fässer ist in diesem Fall höher als bei der mittigen Lagerung eines Fasses auf nur einem entsprechend dimensionierten Lage-

relement.

[0024] Für die Lagerung von gebauchten Fässern ist es vorteilhaft, wenn die erste konkav gewölbte Fläche eines jeden Lagerelements eine zweite konkave Krümmung senkrecht zur ersten konkaven Krümmung aufweist. Durch diese zweite Krümmung wird die Stabilität bei der Lagerung weiter erhöht. Zur Lagerung eines Fasses können beispielsweise zwei Lagerelemente in je zwei Abstellbereichen spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet werden, wobei die beiden zweiten konkaven Krümmungen der beiden Lagerelemente eine gemeinsame konkave Wölbung, entsprechend der Bauchkrümmung des Fasses, bilden. Dabei lassen sich verschiedene Lagerelemente mit verschiedenen ersten und zweiten Krümmungen bereitstellen, so dass eine Anpassung an verschiedene Fassgrößen flexibel möglich ist. Es können aber auch Lagerelemente verwendet werden, die für die erste und für die zweite konkave Krümmung jeweils eine mittlere Krümmung, gebildet über alle für die Verwendung vorgesehenen Fasstypen, aufweisen.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist die Lagerelementoberseite eines jeden Lagerelements mit einer zweiten konkav gewölbten Fläche versehen, welche mit der ersten konkav gewölbten Fläche eine gemeinsame gekrümmte Kante aufweist, wobei die Normalenvektoren beiderseits der gemeinsamen Kante senkrecht zu dieser einen von Null verschiedenen Winkel einschließen. Dies ermöglicht eine noch flexiblere Lagerung der Fässer, da das Lagerelement von beiden Seiten her ein Fass aufnehmen kann. Zudem lassen sich die Abstellbereiche besser ausnutzen, da die Lagerelemente dann auch hintereinander ohne Spiegelsymmetrie angeordnet werden können. Die zweite konkav gekrümmte Fläche kann analog zur ersten aufgebaut sein und die gleiche Krümmung bzw. die gleichen Krümmungen in zwei Richtungen senkrecht zueinander, aufweisen.

[0026] In der einfachsten Ausgestaltung ist die Fläche zur Auflage der Fässer bei einem Lagerelement jedoch einfach als ein Segment eines Hohlzylinders, sowohl was die Länge betrifft, als auch was den Ausschnitt bzw. das Segment des den Zylinderquerschnitt bestimmenden Kreises betrifft, ausgestaltet. Ein solches Lagerelement ist beispielsweise für nicht gebauchte Fässer in Tonnenform vorteilhaft.

[0027] Vorteilhaft umfasst die Verbundpalette weitere Stützeinsätze und sind an der Unterseite eines jeden Lagerelements Lagerstützelementaufnahmen zur Aufnahme dieser weiteren Stützeinsätze ausgebildet. Dies erhöht die Stabilität der Palette bei der Lagerung liegender Fässer. Besonders vorteilhaft sind dabei bei eingesetzten Lagerelementen die Lagerstützelementaufnahmen über Stützelementaufnahmen der Deckelementoberseite angeordnet. Dann wird die Belastung durch liegende Fässer über die weiteren Stützeinsätze auf die in das Deckelement eingesetzten Stützeinsätze übertragen, so dass das Kriechen einer eventuell zwischen den Stützeinsätzen und den weiteren Stützeinsätzen befindlichen Schicht aus Kunststoff dann unerheblich ist. Be-

sonders vorteilhaft weisen die weiteren Stützeinsätze daher Stützeinsatzunterseiten auf, welche an Stützeinsatzoberseiten der in das Deckelement eingesetzten Stützeinsätze anliegen, d.h. ein direkter Kontakt der Stützeinsätze und der weiteren Stützeinsätze unter Vermeidung einer zwischengeschalteten Kunststoffschicht ist realisiert. Auf diese Weise wird auch hier höchste Langzeitstabilität gewährleistet. Die weiteren Stützeinsätze sind wie die Stützeinsätze bevorzugt aus Beton, Holz, Edelstahl oder Stein und erfüllen hinsichtlich des Kriechmoduls die gleichen Bedingungen wie die Stützeinsätze.

[0028] Üblicherweise werden mehrere Paletten mit Fässern übereinander gestapelt. Die oberen Paletten lagern dabei auf den darunter stehenden Fässern, wodurch diese ebenfalls dauernden Belastungen ausgesetzt sind, auch weil sie selbst die Last übertragen. Haben die Fässer darüber hinaus leicht unterschiedliche Höhen, so werden höhere Fässer stärker belastet als niedrigere Fässer. Dies kann bei Holzfässern dazu führen, dass sich die üblicherweise von Fassreifen zusammengehaltenen Dauben weiter nach außen wölben, so dass zwischen den einzelnen Dauben Zwischenräume entstehen, die ausreichend groß sind, dass daraus Flüssigkeit oder Gas treten kann. Die Verluste können mehrere Prozent pro Jahr betragen und sind aus wirtschaftlicher Sicht somit signifikant.

[0029] Die Last auf die Fässer durch die darüber angeordneten Paletten kann durch eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung verringert und sogar vermieden werden. In dieser besonders bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Verbundpalette zusätzlich mehrere Stützstangen zum Verbinden mit einer weiteren Verbundpalette und zum Abstützen gegen diese.

[0030] Die Stützstangen sind ebenfalls aus einem Material mit einem höheren Kriechmodul als der des Kunststoffs ausgebildet, vorzugsweise aus Holz oder Edelstahl, welcher in der Atmosphäre höherer Luftfeuchtigkeit, wie sie in den Lagerräumen beispielsweise mit Fässern mit Destillaten herrscht, korrosionsbeständig ist. Das Deckelement und das Bodenelement weisen mehrere Durchgangsöffnungen zur formschlüssigen Umfassung der in die Durchgangsöffnungen eingesetzten Stützstangen an ihrem Umfang auf.

[0031] Jede Stützstange hat zwei Enden, in einer Ausgestaltung stehen die Enden der eingesetzten Stützstangen in direktem Kontakt mit Stützeinsätzen. Dadurch werden die Belastung des Deckelements und die des Bodenelements der Verbundpalette mit der Gewichtskraft der weiteren Verbundpalette verringert. Die beispielsweise in ein Deckelement eingesetzten Stützstangen stehen dort mit den unterhalb der Öffnungen angeordneten Stützeinsätzen in direktem Kontakt, d.h. liegen also beispielsweise auf den flachen Stützeinsatzoberflächen auf. An ihrem anderen Ende sind sie in die weitere Verbundpalette eingesetzt und liegen dort an entsprechenden Stützeinsatzunterseiten von Stützeinsätzen an, die dort in einer Stützelementaufnahme an der Bodenelementunterseite gehalten werden. Grundsätzlich wei-

sen die Stützeinsätze jedoch eine Höhe auf, die es erfordert, dass sie sowohl von den Stützelementaufnahmen an der Bodenelementunterseite als auch von den Stützelementaufnahmen an der Deckelementoberseite gehalten werden. Mittels der Stützstangen wird auf diese Weise die durch die Gewichtskraft der Fässer hervorgerufene Belastung ausschließlich über die Stützeinsätze und die Stützstangen weiter nach unten geleitet, die Belastung der Fässer durch eine oberhalb gestapelte Verbundpalette kann auf diese Weise verringert werden und damit auch der Flüssigkeitsverlust. Die Stützeinsätze der untersten Palette liegen bevorzugt mit einer Unterseite auf dem Boden auf, wenn die Palette auf dem Boden gelagert wird.

[0032] Um die Belastung der Fässer weiter zu verringern und insbesondere auch verschiedene Höhen bei den Fässern ausgleichen zu können, sind mit den Enden der Stützstangen in einer anderen Ausgestaltung Höhenverstellungselemente verbunden. In einer einfachen Ausgestaltung sind die Stützstangen zylinderförmig geformt und weisen ein Innengewinde auf, sind also mindestens teilweise hohl. Die Höhenverstellungselemente weisen dann ein entsprechend passendes Außengewinde auf, so dass die Höhe durch Drehung der auf das Höhenverstellungselement geschraubten Stützstange verstellt werden kann. Dabei ist es grundsätzlich ausreichend, wenn jeweils ein Ende der Stützstangen mit einem Höhenverstellungselement versehen ist, es können aber auch - insbesondere für eine bessere Handhabbarkeit - beide Enden der Stützstangen mit einem Höhenverstellungselement versehen sein. Mit diesem Mechanismus kann der Verlust von Flüssigkeit durch Austreten aus Zwischenräumen minimiert werden.

[0033] Im einfachsten Fall sind die Höhenverstellungselemente Fortsetzungen der Stützstangen und statt der Enden der Stützstangen stehen diese dann in direktem Kontakt mit den Stützeinsätzen. Anstelle solch einfacher und kostengünstiger sowie weitestgehend wartungsfreier Höhenverstellungselemente lassen sich auch hydraulisch oder pneumatisch betriebene Höhenverstellungselemente verwenden. Wesentlicher Aspekt ist, dass die effektive Länge der Stützstangen auf diese Weise geändert werden kann, der Abstand zwischen zwei Verbundpaletten also durch die Höhenverstellung variiert werden kann.

[0034] Zur Auflage der Stützstangen können gesonderte Stützeinsätze vorgesehen sein. Es ist aber auch möglich, Stützeinsätze einer zweiten Teilmenge der Stützeinsätze als bevorzugt einstückige Kombinationsstützeinsätze auszubilden, wobei bei einem Kombinationsstützeinsatz je zwei Stützeinsätze miteinander durch einen parallel zur Deckelementoberseite verlaufenden Steg verbunden sind. Die zwei Stützeinsätze, die verbunden werden, liegen dabei jeweils unter verschiedenen Abstellbereichen bzw. deren Randbereichen. Dadurch ist es möglich, dass die Stege der Kombinationsstützeinsätze unter den Öffnungen zur Aufnahme der Stützstangen platziert sind, und die Stützstangen

und/oder die Höhenverstellungselemente können an einem Steg anliegen. Dies verringert den Aufwand an Einzelteilen und lässt die Herstellung kostengünstiger werden.

[0035] Auch für die Herstellung von Deckelement und Bodenelement gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eingangs wurde bereits angesprochen, dass die Verbundpalette bzw. deren Kunststoffanteil einstückig gefertigt sein kann, wobei die Stützeinsätze dann vor dem Spritzen in die Form eingebracht werden oder anschließend in diese eingeschoben werden, wobei sie durch Kraftschluss gegen ein Verschieben in vertikaler Richtung gesichert werden.

[0036] Eine andere Möglichkeit besteht darin, Deck- und Bodenelemente einzeln zu fertigen, und zwar mit einer Form, die ihre Nestbarkeit gewährleistet. Dies erleichtert die Lagerung von nicht verwendeten Verbundpaletten. Insbesondere lassen sich auch Deck- und Bodenelement identisch aufbauen, in der Verbundpalette sind sie dann spiegelsymmetrisch bezüglich einer Spiegelebene angeordnet, wobei die Spiegelebene parallel zur Deckelementoberseite und zur Bodenelementunterseite liegt und zu beiden den gleichen Abstand aufweist. Auf der Bodenelementunterseite sind dann den Abstellbereichen entsprechende Bereiche ausgebildet, welche die Fässer an ihren oberen Rändern stabilisieren können, wenn die Abstellbereiche vertieft sind.

[0037] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung wird die Verbundpalette als Bausatz ausgeliefert, d.h. die Stützeinsätze, Lagerelemente und weitere Stützeinsätze, Stützstangen und Deck- und Bodenelement werden separat angeliefert und vor Ort durch Personal zusammengesteckt, was bei der Herstellung Kosten spart.

[0038] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in den angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung einsetzbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0039] Nachfolgend wird die Erfindung beispielsweise anhand der beigefügten Zeichnungen, die auch erfindungswesentliche Merkmale offenbaren, noch näher erläutert. Es zeigen

- | | |
|------------|--|
| Fig. 1 | die Explosionszeichnung einer ersten Ausgestaltung einer Verbundpalette, |
| Fig. 2a | das Bodenelement einer Verbundpalette mit eingesetzten Stützeinsätzen, |
| Fig. 2b | die Perspektivansicht einer zusammengesetzten Verbundpalette, |
| Fig. 2c | die Seitenansicht einer Verbundpalette, |
| Fig. 3a, b | zwei weitere Ausgestaltungen einer Verbundpalette, |
| Fig. 4 | einen Stützeinsatz, |
| Fig. 5 | einen Kombinationsstützeinsatz, |

- Fig. 6a)-c) ein Lagerelement in verschiedenen Ansichten,
 Fig. 7 eine Verbundpalette mit darin eingesetzten Lagerelementen,
 Fig. 8 eine Verbundpalette mit eingesetzten Stützstangen,
 Fig. 9 eine Höhenverstellung für eine Stützstange,
 Fig. 10 den Lastübertrag in Bereich der Stützstangen,
 Fig. 11 den Lastübertrag über mehrere Paletten,
 Fig. 12 genestet gestapelte Deckelemente
 Fig. 13 zwei über Stützstangen verbundene Verbundpaletten mit darauf gelagerten Fässern, und
 Fig. 14 eine Explosionszeichnung für das System aus Fig. 13.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0040] In Fig. 1 ist eine erste Ausgestaltung einer Verbundpalette zum Transport und zur Langzeitlagerung von Fässern in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die Verbundpalette umfasst ein Bodenelement 1 aus Kunststoff mit einer Bodenelementoberseite 2, einer nicht gezeigten Bodenelementunterseite und Bodenelementstützerhebungen 3, welche von der Bodenelementoberseite 2 abgehend ausgebildet sind. Das Bodenelement 1 ist plattenförmig ausgebildet und weist an seiner Bodenelementoberseite 2 eine stabilisierende, materialsparende Gitterstruktur auf. Die Bodenelementunterseite liegt zur Bodenelementoberseite parallel, sie kann glatt beschaffen sein, es kann aber auch die an der Oberseite ausgebildete Gitterstruktur sich zur Bodenelementunterseite fortsetzen, so dass das Bodenelement 1 eine durchgängige Gitterstruktur aufweist.

[0041] Die Verbundpalette umfasst außerdem ein Deckelement 4 aus Kunststoff mit einer Deckelementoberseite 5, auf welcher ein Deck zur Lagerung der Fässer ausgebildet ist. Das Deckelement 4 umfasst weiter eine nicht gezeigte Deckelementunterseite und von der Deckelementunterseite abgehend ausgebildete Deckelementstützerhebungen 6. Die Verbundpalette umfasst außerdem mindestens einen Abstellbereich 7 zur Aufnahme eines stehenden Fasses. Dieser befindet sich auf dem Deck an der Deckelementoberseite 5. Im einfachsten Fall besteht der Abstellbereich 7 aus einer einfachen Markierung auf einer ansonsten glatten Fläche. Je nach Größe der Verbundpalette lassen sich ein Abstellbereich 7 oder mehrere Abstellbereiche 7 auf dem Deck festlegen. Im vorliegenden Fall sind es sechs Abstellbereiche 7. Dies ist für die Handhabung der Verbundpalette mit einem Gabelstapler eine besonders vorteilhafte Größe, was Platzfordernd, Masse und Handhabbarkeit betrifft. Darüber hinaus sind die Abstellbereiche 7 bei der gezeigten Verbundpalette nicht als flache Markierungen oder Bereiche ausgebildet, sondern als Vertiefungen mit einer Randkante 8 zur bevorzugt formschlüssigen Auf-

nahme eines stehenden Fasses bzw. des Bodens eines Fasses. Dadurch wird zum einen den Personen, die die Paletten beladen, angezeigt, an welchen Positionen die Fässer abzustellen sind. Die als Vertiefungen ausgebildeten Abstellbereiche 7 sichern die abgestellten Fässer zum anderen auch bis zu einem gewissen Grad - abhängig von der ausgeübten Kraft - gegen seitliches Verrücken aus diesen Idealpositionen. Eine falsche Positionierung führt in der Regel zu einer Schrägstellung des Fasses, was augenfällig erkennbar ist und durch das Personal sofort korrigiert werden kann.

[0042] Auch an der Bodenelementunterseite können solche Vertiefungen bzw. Abstellbereiche 7 ausgebildet sein, so dass die Fässer bei übereinandergestapelten Paletten sowohl an ihrem unterem Rand als auch an ihrem oberen Rand gegen seitliches Verschieben gesichert werden. Insbesondere ist es möglich, Deckelement und Bodenelement identisch aufzubauen. Dies verringert die Herstellungskosten, da nur ein Werkzeug für das Bodenelement 1 und das Deckelement 4 benötigt wird. Bei identischem Aufbau sind Deckelement 4 und Bodenelement 1 in der Verbundpalette spiegelsymmetrisch bezüglich einer Spiegelebene angeordnet, welche parallel zur Deckelementoberseite 5 und zur Bodenelementunterseite liegt und zu beiden den gleichen Abstand aufweist, die Verbundpalette bzgl. ihrer Höhe also in der Mitte schneidet.

[0043] Durch die Bodenelementstützerhebungen 3, die sich von der Bodenelementoberseite 2 erheben bzw. von dieser abgehen, und durch die entsprechend ausgebildeten Deckelementstützerhebungen 6 wird gewährleistet, dass das Deckelement 4 gegen das Bodenelement 1 abgestützt und die Deckelementunterseite zur Bodenelementoberseite 2 beanstandet ist.

[0044] Das Deckelement 4 und das Bodenelement 1 sind beide aus Kunststoff. Dieser wird aus großen Molekülketten gebildet, die bei einigen Arten von Kunststoffen auch miteinander verknäult sind. Unter äußerer Belastung gleiten diese bzw. entknäulen sich, was zu einer Dehnung führt. Bei Krafteinwirkung über einen längeren Zeitraum kommt es bei Kunststoff zu einer fortschreitenden Verformung, dem Kriechen, was auch als Retardation bezeichnet wird. Es handelt sich um eine plastische, irreversible Verformung. Der Langzeitlagerung von Fässern über einen Zeitraum von mindestens zwölf Jahren sind Paletten aus Kunststoff daher ohne weitere Maßnahmen nicht gewachsen, da die Belastungen, die über den Fassboden oder sogar nur die Ränder der Fässer auf den Kunststoff bzw. die Abstellbereiche ausgeübt werden, so hoch sind, dass eine plastische Verformung in jedem Falle eintritt. Dies gilt in besonderem Maße, wenn mehrere Paletten übereinander gestapelt werden. Die Stabilität kann über einen solch langen Zeitraum nicht gewährleistet werden, da der Kunststoff zu stark kriecht bzw. retardiert.

[0045] Ein Maß für das Kriechen bei Kunststoff ist der sogenannte Kriechmodul $E_c(t) = \sigma/\varepsilon_{ges}(t)$, wobei σ die mechanische Spannung bezeichnet und ε die sich in der

Abhängigkeit von der Zeit einstellende Dehnung bezeichnet. Der Kriechmodul ist für Kunststoff eher niedrig, d.h. hier ist die Dehnung relativ groß. Es gibt jedoch genügend Materialien, wie beispielsweise Stahl, Holz, Stein oder Beton, bei denen die Kriechneigung, d.h. die zeitabhängige Dehnung bzw. Stauchung - entsprechend einer Dehnung mit umgekehrtem Vorzeichen - geringer als bei Kunststoff ist. Um die in Fig. 1 gezeigte Verbundpalette daher für eine Langzeitlagerung tauglich zu machen, umfasst die Verbundpalette mehrere Stützeinsätze 9 aus einem Material mit einem Kriechmodul, welcher über einen vorgegebenen Zeitraum höher als der Kriechmodul des Kunststoffs ist, und dessen Abnahme über den vorgegebenen Zeitraum geringer als der des Kunststoffes ist. Vorteilhaft ist der Kriechmodul über den vorgegebenen Zeitraum nahezu konstant. Der vorgegebene Zeitraum entspricht dabei dem Zeitraum, für den die Fässer mindestens gelagert werden müssen, beispielsweise acht, zwölf oder 18 Jahre.

[0046] Die Stützeinsätze 9 sind in Stützelementaufnahmen 10 eingesetzt, welche an der Deckelementunterseite und an der Bodenelementoberseite 2 ausgebildet sind. Mit den Stützelementaufnahmen 10 sind die Stützeinsätze 9, wenn sie eingesetzt sind, kraft- und/oder formschlüssig verbunden. Eine formschlüssige Verbindung kann beispielsweise erfolgen, wenn die Verbundpalette einstückig gefertigt ist und die Stützeinsätze 9 von den Stützelementaufnahmen 10 und/oder dem Material des Bodenelements 1 und des Deckelements 4 mindestens teilweise umschlossen sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit, wie sie insbesondere bei der zweiteiligen Palette realisiert wird, dass die Stützeinsätze kraftschlüssig in den Stützelementaufnahmen 10 angeordnet sind, indem sie beispielsweise in die Stützelementaufnahmen 10 eingeklemmt werden, wobei zur Herstellung des Kraftschlusses auch zu den Stützelementaufnahmen zählende Bereiche der Bodenelementoberseite 2 bzw. der Deckelementunterseite herangezogen werden können. Die Kanten der Stützelementaufnahmen 10 können dabei mit einer leichten Unterpassung in Bezug auf die Abmessungen der Stützeinsätze 9 ausgebildet sein.

[0047] Um die durch die Fässer und darüber liegenden Paletten ausgeübte Belastung aufnehmen zu können, sind die Stützeinsätze 9 mit ihren Stützelementaufnahmen 10 in Stützbereichen angeordnet, die mindestens teilweise unter dem mindestens einen Abstellbereich 7 liegen. Diese Bereiche sind in Fig. 1 in der Deckelementoberseite 5 als gestrichelt umkreiste Öffnungen 11 gekennzeichnet, für jeden Abstellbereich 7 gibt es vier solcher Stützbereiche.

[0048] Als Material für die Stützeinsätze kommen Stoffe mit einem entsprechend hohen Kriechmodul in Frage, welche über den vorgegebenen Zeitraum keine oder nur geringe Dehnung bzw. Stauchung zeigen, beispielsweise Holz, Stein, Stahl, insbesondere Edelstahl, oder Beton. Neben Holz bietet insbesondere Beton den Vorteil, dass hier eine Vielzahl von möglichen Sorten zur Verfü-

gung steht, von denen einige insbesondere ein geringes spezifisches Gewicht bei dennoch hoher Stabilität haben, was die Handhabung erleichtert. Da das spezifische Gewicht der Stützeinsätze 9 höher als das des Kunststoffs ist, sollten die Stützeinsätze nur so groß wie nötig konstruiert werden, um einerseits die notwendige Stabilität zu gewährleisten und andererseits die Palette nicht zu schwer werden zu lassen.

[0049] Mindestens eine erste Teilmenge der Stützbereiche ist unter dem Rand des mindestens einen Abstellbereichs 7 angeordnet. Die erste Teilmenge kann auch alle Stützeinsätze 9 umfassen, wie es bei der in Fig. 1 gezeigten Verbundpalette der Fall ist. Es ist aber auch möglich, weitere Stützeinsätze 9 beispielsweise mittig unter die Abstellbereiche 7 zur zusätzlichen Unterstützung zu positionieren.

[0050] Bei der in Fig. 1 gezeigten Verbundpalette sind einige Stützeinsätze 9 einer zweiten Teilmenge der Stützeinsätze 9 als bevorzugt einstückige Kombinationsstützeinsätze 12 ausgebildet, bei einem jedem Kombinationsstützeinsatz 12 sind die zwei Stützeinsätze 9 durch einen parallel zur Deckelementoberseite 5 verlaufenden Steg 13 verbunden. Die Funktion des Steges 13 wird weiter unten erläutert.

[0051] Eine typische Ausgestaltung eines Stützeinsatzes 9 und eine Ausgestaltung eines Kombinationsstützeinsatzes 12 sind in den Fig. 4 bzw. 5 dargestellt. Jeder Stützeinsatz weist eine Stützeinsatzoberseite 14 auf. In der Deckelementoberseite 5 ist im Bereich jedes Stützbereichs eine Aussparung, welche den in Fig. 1 gestrichelt umkreisten Öffnungen 11 entspricht. Die Stützeinsatzoberseite 14 jedes Stützeinsatzes 9 liegt in einer Ebene mit dem Abstellbereich 7 auf der Deckelementoberseite 5. Grundsätzlich ist auch eine Positionierung unterhalb der Ebene des Abstellbereichs 7 möglich, wenn die Kunststoffpalette keine Aussparungen bzw. Öffnungen 11 aufweist. Die Positionierung wie in Fig. 1 gezeigt, bietet jedoch den Vorteil, dass die Ränder der Fässer direkt auf den Stützeinsatzoberseiten 14 lagern können, sich also keine Kunststoffsicht zwischen Fass und Stützeinsatz 9 befindet, deren Kriechen die Stabilität der mit Fässern beladenen Verbundpalette beeinträchtigen könnte. Das Kriechen des Kunststoffes kann in diesem Fall in diesem Bereich weitestgehend unterdrückt werden. Auch an ihrer Unterseite sind die Stützeinsätze 9 vorteilhaft so dimensioniert bzw. so in das Bodenelement 1 eingesetzt, dass ihre Unterseite in einer Ebene mit der Bodenelementunterseite liegt, die Last also im Wesentlichen von den Stützeinsätzen 9 getragen wird, welche dann beispielsweise Bodenkontakt haben.

[0052] Ist der Abstellbereich 7 als Vertiefung mit einer Randkante 8 und nicht nur mit einer Markierung als Rand auf der Deckelementoberseite 5 ausgestaltet, so können die Stützeinsatzoberseiten 14 flach ausgebildet und in einer Ebene zwischen der Ebene des Abstellbereichs 7 und der durch die Höhe der Randkante 8 vorgegebenen Ebene einschließlich dieser Ebenen liegen. Optional ist jedoch an den Stützeinsatzoberseiten 14 mehrerer Stüt-

zeinsätze 9 der ersten Teilmenge die Randkante 8 der Vertiefung als Kontur 15 nachgeformt. Dies ist beispielsweise bei dem in Fig. 5 gezeigten Kombinationsstützeinsatz 12 der Fall. Eine solche Ausführung hat den Vorteil, dass das Fass besser gegen seitliches Verschieben geschützt ist. Ein besonderer Vorteil entsteht aber, wenn die Verbundpalette symmetrisch aufgebaut ist, d.h. mit einem zum Bodenelement 1 identischen Deckelement 4 und einer Spiegelsymmetrie bezüglich einer Ebene mittig zwischen Deckelementunterseite und Bodenelementoberseite 2, was einschließt, dass auch die Stützelemente 9 sowie die Kombinationsstützeinsätze 12 symmetrisch aufgebaut sind: Die Stützeinsätze 9 der ersten Teilmenge können dann sowohl für die Einfassung von Fassrändern an der Oberseite, als auch zum Abstützen gegen den Boden dienen - mit der in Fig. 5 erhöht gezeigten Oberfläche außerhalb des Bereichs, welcher im Abstellbereich 7 liegt, also dem erhöhten Teil der Stützeinsatzoberfläche 14. Ergänzend oder alternativ können auch die Stützeinsatzoberflächen 14 der einzelnen Stützeinsätze 9, die nicht zu Kombinationsstützeinsätzen 12 zusammengefasst werden, optional mit entsprechenden Konturen 15 ausgebildet sein.

[0053] Wie in Fig. 1 gezeigt, sind die Stützelementaufnahmen 10 für die Stützeinsätze 9 in die Deckelementstützerhebungen 6 und die Bodenelementstützerhebungen 3 eingearbeitet. Dies ist nicht unbedingt erforderlich, die Stützelementaufnahmen 10 können auch unabhängig von den Stützerhebungen realisiert werden, der gezeigte Aufbau ist jedoch einfach und materialsparend.

[0054] Während Fig. 1 eine Explosionszeichnung einer Verbundpalette zeigt, ist in Fig. 2a ein Bodenelement 1 einer solchen Palette dargestellt, bei dem die Stützeinsätze 9 einschließlich der Kombinationsstützeinsätze 12 in die Stützelementaufnahmen 10 eingesetzt sind. Abweichend zu Fig. 1 sind Konturen 15 als Fortsetzung der Randkante 8 des vertieft ausgebildeten Abstellbereichs 7 bei denjenigen Stützeinsätzen 9, welche Teil der Kombinationsstützeinsätze 12 sind, ausgebildet. Dies ist jedoch nicht zwingend, auch an einzelnen Stützeinsätzen 9, beispielsweise in den Ecken des Bodenelements 1, können solche Konturen 15 ausgebildet werden.

[0055] Fig. 2b zeigt schließlich die zusammengefügte Verbundpalette in einer Perspektivansicht, und Fig. 2c die Verbundpalette von der Seite. Die Deckelementstützerhebungen 6 liegen auf den Bodenelementstützerhebungen 3 auf und/oder sind mit diesen verbunden. Dies ist in Fig. 2c zu erkennen. Das Deckelement 4 kann mit dem Bodenelement 1 auch einstückig gefertigt werden, die Verbindung zwischen Deckelementstützerhebungen 6 und Bodenelementstützerhebungen 3 ist dann stoffschlüssig, da es sich um dasselbe Material handelt. Die Verbindung kann aber auch anders hergestellt werden, beispielsweise ebenfalls stoffschlüssig durch Kleben, durch Verschrauben formschlüssig oder durch Ineinanderstecken entsprechend einer Stecker-Buchse-Verbindung kraftschlüssig, wobei auch Kombinationen möglich sind. Bei nicht einstückiger Ausgestaltung kann eine Ver-

bindung zwischen Deckelement 4 und Bodenelement 1 auch oder zusätzlich durch eine kraftschlüssige Verbindung der Stützeinsätze mit Deckelement 4 und Bodenelement 1 hergestellt werden, wobei letztere einfach nur aufeinander aufliegen.

[0056] Zwei weitere Ausführungen einer Verbundpalette sind in Fig. 3a und Fig. 3b gezeigt. Bei der in Fig. 3a gezeigten Variante sind die Abstellbereiche 7 mit mit-tigen Öffnungen 16 versehen. Dies verringert die verwendete Materialmenge und erlaubt außerdem auch einen Zugang von oben bzw. unten an die Stirnseiten der Fässer, was es u.a. auch ermöglicht, Fässer zu lagern, die beispielsweise an ihrer Stirnseite Anbauten oder Erhebungen aufweisen. Fig. 3b zeigt ein weiteres Beispiel, bei dem die Abstellbereiche 7 bis auf die Stützeinsatzaufnahmen 10 bzw. Öffnungen 11 vollständig geschlossen sind. Dies ermöglicht ein einfacheres Abstellen eines Fasses, ohne dass dieses beispielsweise beim Verschieben hakt. Zwischen den Stützeinsatzoberseiten 14 und einem im Abstellbereich 7 abgestellten Fass befindet sich dann noch eine dünne Kunststoffschicht, beispielsweise mit einer Dicke zwischen 0,5 mm und 5 mm, die jedoch die Stabilität der Lagerung trotz Kriechens nicht beeinträchtigt. Die Verbundpalette bzw. ihre Deck- und Bodenelemente können beispielsweise im Spritzguss- oder, insbesondere bei der in Fig. 3b gezeigten Variante, im Formpressverfahren hergestellt sein.

[0057] Um die Lagerung liegender Fässer zu ermöglichen, kann eine Verbundpalette auch mehrere Lagerelemente 17 umfassen. Diese Lagerelemente 17 sind in Fig. 6a)-c) in verschiedenen Ansichten und in Fig. 7 in Abstellbereiche 7 der Verbundpalette eingesetzt dargestellt. Die Lagerelemente 17 weisen jeweils eine Lagerelementoberseite 18 und eine Lagerelementunterseite 19 auf. An der Lagerelementunterseite 19 sind außerdem Mittel zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung eines jeden Lagerelements 17 mit dem Deckelement 4 an dessen Deckelementoberseite 5 in den Abstellbereichen 7 an dafür vorgesehenen Positionen vorgesehen, in dem in Fig. 6 gezeigten Beispiel sind diese Mittel als Schnappverschlüsse 20 ausgebildet. Auch einfache Steckverbindungen nach Art einer Stecker-Buchse-Verbindung sind geeignete Mittel zur Verbindung. Letztendlich ist es auch ausreichend, die Lagerelemente 17 einfach in die Abstellbereiche 7 einzulegen, wenn diese als Vertiefungen ausgebildet sind, da sie durch die Gewichtskraft der darauf aufliegenden Fässer am Verrutschen gehindert werden. Die Lagerelementoberseite 18 eines jeden Lagerelements 17 ist mit einer ersten, konkav gewölbten Fläche 21 mit einer ersten konkaven Krümmung zur Lagerung eines liegenden Fasses versehen. Die erste konkave Krümmung verläuft bei der Ansicht gemäß Fig. 6b) in der Blattebene. Zur weiteren Absicherung gegen das Wegrollen eines Fasses sind an den Rändern der konkav gekrümmten Fläche 21 in Richtung der ersten konkaven Krümmung Blockierelemente 22 angeordnet.

[0058] Im einfachsten Fall entspricht die erste konkav gewölbte Fläche 21 dem Ausschnitt der Innenfläche ei-

nes Zylindersegments, dessen Rotationsachse - bei eingesetztem Lagerelement 17 - parallel zur Deckelementoberfläche 5 liegt. Für Tonnen bzw. Fässer ohne Bauchung ist dies ausreichend. Holzfässer sind jedoch in der Regel gebauht geformt, so dass die erste konkav gewölbte Fläche 21 mindestens gegenüber der Deckelementoberseite 5 geneigt bzw. schräg angeordnet sein sollte, die Rotationsachse des gedachten Zylinders schließt dann mit der Ebene, welche durch die Deckelementoberseite 5 definiert wird, einen von Null verschiedenen Winkel ein. Zusätzlich kann die erste konkav gewölbte Fläche 21 eines jeden Lagerelements 17 auch eine zweite konkave Krümmung aufweisen, welche senkrecht zur ersten konkaven Krümmung verläuft. Auf diese Weise wird die Krümmung eines gebauchten Fasses nachgeformt, was zu einer stabileren Lagerung solcher Fässer führt. Bei der in Fig. 6b) gezeigten Ansicht eines Lagerelements 17 verläuft die zweite konkave Krümmung in der Richtung senkrecht zur Blattebene. In einer beispielhaften Konfiguration können zwei Lagerelemente 17 dann beispielsweise spiegelsymmetrisch in zwei benachbarte Abstellbereiche 7 eingesetzt werden, wobei die beiden zweiten konkaven Krümmungen der beiden Lagerelemente 17 dann eine gemeinsame konkave Wölbung bilden, die der Wölbung des darauf zu lagernden Fasses entspricht oder dieser zumindest nahe kommt.

[0059] Auf diese Weise lässt sich der vorhandene Platz, insbesondere bei kleineren Fässern, jedoch noch nicht optimal ausnutzen. In einer weiteren Ausgestaltung ist daher die Lagerelementoberseite 18 eines jeden Lagerelements 17 mit einer zweiten konkav gewölbten Fläche 23 versehen, welche mit der ersten konkav gewölbten Fläche 21 eine gemeinsame, gekrümmte Kante 24 aufweist, wobei die Normalenvektoren beiderseits der gekrümmten Kanten 24 senkrecht zu dieser einen von Null verschiedenen Winkel einschließen. Dies ist in Fig. 6a) besonders gut zu erkennen. Die zweite konkav gewölbte Fläche 23 kann wie die erste konkav gewölbte Fläche 21 ausgestaltet sein und ebenfalls zwei zueinander senkrecht verlaufende Krümmungen aufweisen. Insbesondere kann die zweite konkav gewölbte Fläche auch analog zur ersten konkav gewölbten Fläche 21 angeordnet sein, so dass bei einer seriellen Anordnung zweier Lagerelemente in zwei Abstellbereichen 7 hintereinander, jedoch nicht spiegelsymmetrisch, die erste konkave Krümmung des einen Lagerelements 17 mit der zweiten konkaven Krümmung des anderen, dahinter angeordneten Lagerelements 17 eine gemeinsame konkave Wölbung bilden. Dies erlaubt eine hohe Flexibilität beim Einsatz der Lagerelemente 17 bei gleichzeitig sehr stabiler Lagerung von Fässern.

[0060] An der Unterseite eines jeden Lagerelements 17 sind - hier nicht gezeigt - Lagerstützelementaufnahmen zur Aufnahme von weiteren Stützeinsätzen, deren Form an die Lagerelemente 17 angepasst ist, ausgebildet. Diese Lagerstützelementaufnahmen befinden sich bevorzugt unterhalb der Eckbereiche der Lagerelemente

17, d.h. unterhalb der Bereiche, wo die Blockierelemente 22 angeordnet sind. Bei dieser Konfiguration sind bei eingesetzten Lagerelementen 17 die Lagerstützelementaufnahmen über Stützelementaufnahmen 10 der Deckelementoberseite 5 angeordnet. Die weiteren Stützeinsätze weisen dann Stützeinsatzunterseiten auf, welche an Stützeinsatzoberseiten 14 der in das Deckelement 4 eingesetzten Stützeinsätze 9 anliegen. Auf diese Weise erfolgt eine Übertragung der durch die Gewichtskraft der Fässer hervorgerufenen Last direkt über die Stützeinsätze nach unten.

[0061] Die weiteren Stützeinsätze sind ebenfalls aus einem Material gefertigt, welches über den vorgegebenen Zeitraum einen höheren Kriechmodul als Kunststoff aufweist und welches über diesen Zeitraum geringer als der von Kunststoff abnimmt. Bevorzugt sollte der Kriechmodul wie bei den Stützeinsätzen 9 über den vorgegebenen Zeitraum nach einer anfänglichen Einstellung auf die Belastung im Wesentlichen konstant bleiben.

[0062] Es ist darüber hinaus auch möglich, an den Stellen der Lagerelemente 17, an denen die Blockierelemente 22 sitzen, Öffnungen vorzusehen und die weiteren Stützeinsätze entsprechend so zu formen, dass an ihren Oberseiten die Blockierelemente 22 ausgebildet werden. Die weiteren Stützeinsätze können ebenfalls, wie die Stützeinsätze 9, beispielsweise aus Beton, Holz, Edelstahl oder Stein gefertigt sein.

[0063] Eine weitere Ausgestaltung einer Verbundpalette ist in Fig. 8 gezeigt. Dort sind zunächst in den Abstellbereichen 7 Schnappverschlussöffnungen 25 gezeigt, in welche die Schnappverschlüsse 20 der Lagerelemente 17 eingesetzt werden können. Die Anordnung umfasst außerdem mehrere - hier sechs - Stützstangen 26 zum Verbinden mit einer weiteren Verbundpalette und zum Abstützen gegen diese. Dazu weisen das Deckelement 4 und das Bodenelement 1 mehrere Durchgangsöffnungen 27 zur formschlüssigen Umfassung der in die Durchgangsöffnungen 27 eingesetzten Stützstangen 26 an deren Umfang auf. Die Stützstangen 26 sind ebenfalls aus einem Material mit einem höheren Kriechmodul als das des Kunststoffs, aufgrund der besseren Biegeeigenschaften bzw. geringeren Sprödigkeit im Vergleich zu Beton oder Stein bevorzugt aus Metall, insbesondere aus Edelstahl, oder auch aus Holz. Das Material darf nicht zu spröde sein, da es ansonsten unter Belastung brechen könnte.

[0064] Die Stützstangen 26 können massiv oder hohl ausgebildet sein, sie können beispielsweise zylinderförmig mit einem kreisförmigen Querschnitt ausgebildet sein, oder auch mit einem quadratischen, rechteckigen oder mehreckigen Querschnitt, wobei die Durchgangsöffnungen 27 an die Form des Querschnitts angepasst sind. Jede Stützstange 26 weist zwei Enden auf. Je ein Ende einer eingesetzten Stange 26 kann in direktem Kontakt mit je einem Stützeinsatz 9 stehen. Dadurch wird die Belastung des Deckelements 4 und des Bodenelements 1 der Verbundpalette mit der Gewichtskraft der weiteren Verbundpalette verringert, da die Kraftübertra-

gung direkt von den Stützstangen 26 in die Stützeinsätze 9 erfolgt. Die Stützeinsätze 9 müssen dazu entweder eine Stützeinsatzoberseite 14 aufweisen, deren Fläche groß genug ist, um zum einen ein Fass und zum anderen das Ende der Stützstange 26 abzustützen. Alternativ können auch Stützeinsätze 9 nur für die Stützstangen 26 bereit gestellt werden.

[0065] Besonders gut eignen sich jedoch die Kombinationsstützeinsätze 12 zum Abstützen der Stützstangen 26: Die je zwei Stützeinsätze 9 verbindenden Stege 13 können verwendet werden, um eine Stützstange 26 abzustützen. Da der Steg 13 aus demselben Material ist wie die Stützeinsätze 9 bzw. die Kombinationsstützeinsätze jeweils 12 einstückig gefertigt sind, handelt es sich in diesem Sinne ebenfalls um einen direkten Kontakt - ohne Kunststoff dazwischen - zwischen Stützstange 26 und den Stützeinsätzen 9, wenn die Stützstange auf dem Steg 13 aufliegt. Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausgestaltung stehen die Stützstangen 26 mit einem Ende über die Stege 13 in direktem Kontakt mit den Stützeinsätzen 9, d.h. es befindet sich keine Kunststoffschicht zwischen den beiden stützenden Elementen.

[0066] Bei der Verbindung mit einer weiteren Verbundpalette oberhalb der in Fig. 8 gezeigten Verbundpalette liegen die oberen Enden der Stützstangen 26 entsprechend an den Unterseiten der dort verwendeten Stützeinsätze an, so dass die Last im Wesentlichen vom Kunststoff und insbesondere von den Fässern genommen wird, wenn die Stützstangen 26 lang genug sind.

[0067] Während bei der in Fig. 8 gezeigten Variante die Stützstangen 26 durch die Durchgangsöffnungen 27 gesteckt und direkt mit ihren Enden an Stützeinsätze 9 an- bzw. aufliegen, so ist in einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, die Enden der Stützstangen mit Höhenverstellungselementen 28, wie in Fig. 9 in einer Explosionszeichnung eines Ausschnitts einer Verbundpalette gezeigt, zu verbinden. In diesem Fall stehen die Höhenverstellungselemente 28 in direktem Kontakt mit den Stützeinsätzen 9 und liegen an diesen an. Für eine Höhenverstellung reicht es aus, wenn an einem Ende einer Stange 26 ein Höhenverstellungselement 28 angebracht ist, es ist aber auch möglich, an beiden Enden der Stützstangen 26 Höhenverstellungselemente 28 anzuordnen. Das Höhenverstellungselement weist an seiner Unterseite beispielsweise ein zylinderförmiges Element 29 auf, dieses ist von seinem Querschnitt her an den Durchmesser der Durchgangsöffnung 27 bzw. der Stützstange 26 angepasst. Zur weiteren Stabilisierung, nicht jedoch zur Lastübertragung, ist optional eine Abdeckung 30 vorgesehen, diese erhöht die Stabilität gegen seitliche Bewegungen und kann mit der Deckelementoberseite beispielsweise über einen Schnappverschluss verbunden, verklammert oder einfach nur aufgelegt werden. Sie kann aber auch so ausgestaltet sein, dass sie eine zusätzliche abstützende Funktion übernimmt, indem sie sich teilweise auf den Stützeinsatzoberseiten 14 abstützt. Dies ist im Detail in Fig. 10 gezeigt. Die Abdeckung 30 ist bevorzugt aus Metall gefertigt.

[0068] Das Höhenverstellungselement 28, welches ebenso wie die Stützstangen 26 mindestens teilweise aus Metall, bevorzugt aus Edelstahl ist, weist an seiner Oberseite oberhalb der Abdeckung 30, die zur Stützstange 26 weist, ein Außengewinde 31 auf. Die Stützstangen 26 weisen entsprechend an mindestens einem Ende ein zum Außengewinde 31 passendes Innengewinde auf, können somit auf die Außengewinde 31 aufgeschraubt und so auf verschiedene Höhen eingestellt werden. Zur Fixierung in der gewählten Position reicht die Reibung aus, welche bei Belastung mit einer oberhalb angeordneten Verbundpalette noch verstärkt wird, aus.

[0069] Wie in Fig. 8 und Fig. 9 gezeigt, liegen die Stege 13 von Kombinationsstützeinsätzen 12 unter den Durchgangsöffnungen 27, die Stützstangen 26 bzw. die Höhenverstellungselemente 28 mit einem zylinderförmigen Element 29 liegen dann an einem solchen Steg 13 an. Auf diese Weise lassen sich die Kombinationsstützeinsätze 12 sowohl für die Abstützung der Fässer als auch für die Abstützung gegen eine oberhalb angeordnete Verbundpalette gleichen Typs verwenden. Selbstverständlich ist es auch möglich, zum Abstützen der Stützstangen 26 bzw. der Höhenverstellungselemente 28 eigene Stützeinsätze 9 vorzusehen, was jedoch unter Umständen einen zusätzlichen Materialaufwand bedeutet. Die Übertragung der durch die oberhalb gelagerte Verbundpalette hervorgerufenen Last ist in Fig. 10 für den Bereich, in welchem die Stützstangen 26 bzw. Höhenverstellungselemente 28 an der Verbundpalette ansetzen, gezeigt. Die Last wird von der Stützstange 26 über den Steg 13 des Kombinationsstützeinsatzes und von da weiter nach unten geleitet.

[0070] Für ein System aus zwei Paletten ist die Lastübertragung beispielhaft in Fig. 11 in der Übersicht dargestellt. Auf zwei Verbundpaletten mit Bodenelementen 1 und Deckelementen 4 sind jeweils sechs Fässer 32 gelagert. Durch die oberen Fässer werden die in der oberen Verbundpalette eingesetzten Stützeinsätze 9 und die Kombinationsstützeinsätze 12 belastet. Die Stützstangen 26 der unteren Palette liegen mit ihrem oberen Ende oder einem Höhenverstellungselement 28 an Stegen 13 von Kombinationsstützeinsätzen 12 der oberen Verbundpalette an, ebenso mit ihrem unteren Ende oder einem Höhenverstellungselement 28 an Stegen 13 von Kombinationsstützeinsätzen 12 in der unteren Verbundpalette. Die durch die Fässer 32 ausgeübte Belastung, dargestellt durch die Kraft "F", wird dann zu einem großen Teil durch die Kombinationsstützeinsätze 12 der oberen Palette über die Stützstangen 26 nach unten auf die Kombinationsstützeinsätze 12 der unteren Palette übertragen, die Belastung der in der unteren Palette angeordneten Fässer 32 kann auf diese Weise verringert werden. Nur an Stellen, an denen keine Stützstangen 26 angeordnet sind, wie beispielsweise in den Ecken, werden die unten stehenden Fässer 32 noch durch die oben stehenden Fässer 32 belastet, an diesen Stellen liegen die Stützeinsätze 9 der oberen Verbundpalette auf den oberen Rändern der unten stehenden Fässer 32, was insbeson-

dere bei symmetrisch ausgestalteten Verbundpaletten ohne weiteres erreichbar ist. Die Höhenverstellung, die auch auf andere, beispielsweise hydraulische Weise realisierbar ist, kann auch dazu verwendet werden, bei unterschiedlichen Fasshöhen die Belastung der unten stehenden Fässer auszutarieren.

[0071] Deckelement 4 und Bodenelement 1 können in der Verbundpalette als gemeinsames Element einstückig gefertigt sein, bevorzugt werden sie aber einzeln gefertigt. Besonders vorteilhaft sind sie identisch aufgebaut, spiegelsymmetrisch angeordnet und so konzipiert, dass sie sich für eine platzsparende Lagerung leicht nesten lassen, wie in Fig. 12 beispielhaft angedeutet. Zur genesteten Lagerung werden hier auch die Stützstangen 26 verwendet. Bei der in Fig. 12 gezeigten Ausführung liegen die Durchgangsöffnungen 27 direkt über Stützeinsatzaufnahmen 10, so dass die Enden der Stützstangen 26 an Stützeinsatzoberseiten 14 anliegen. Deckelement 4, Bodenelement 1, die Stützeinsätze 9 einschließlich der Kombinationsstützeinsätze 12 und gegebenenfalls die Stützstangen 26 mit Höhenverstellungselementen 28 lassen sich für einen einfachen Transport und zur Senkung des Herstellungspreises auch als Bausatz fertigen und liefern.

[0072] Fig. 13 schließlich zeigt ein System aus zwei beladenen Verbundpaletten, bei denen die untere Palette mit stehenden Fässern 32 und die obere Palette mit liegenden Fässern 32 beladen ist. Fig. 14 zeigt den Aufbau aus Fig. 13 in einer Explosionszeichnung.

[0073] Die vorangehend beschriebene Verbundpalette lässt sich für den Transport und für die langfristige Lagerung von Fässern und Tonnen verwenden und ist aufgrund der verwendeten Stützeinsätze mindestens über den für die Lagerung vorgesehenen Zeitraum haltbar. Sie bietet darüber hinaus eine größere Flexibilität als herkömmliche Holzpaletten, da zum einen eine bessere Abstützung zweier übereinander gestapelter Paletten gegeneinander erreicht wird und Fässer sowohl stehend als auch liegend gelagert werden können.

Patentansprüche

1. Verbundpalette zum Transport und zur Langzeitlagerung von Fässern (32), umfassend

- ein Bodenelement (1) aus Kunststoff mit einer Bodenelementoberseite (2), einer Bodenelementunterseite und von der Bodenelementoberseite (2) abstehend ausgebildeten Bodenelementstützerhebungen (3),
- ein Deckelement (4) aus Kunststoff mit einer Deckelementoberseite (5), auf welcher ein Deck zur Lagerung der Fässer (32) ausgebildet ist, einer Deckelementunterseite und von der Deckelementunterseite abstehend ausgebildeten Deckelementstützerhebungen (6), welche auf den Bodenelementstützerhebungen (3) auflie-

gen und/oder mit diesen verbunden sind, wodurch das Deckelement (4) gegen das Bodenelement (1) abgestützt und die Deckelementunterseite zur Bodenelementoberseite (2) beabstandet ist,

- mindestens einen Abstellbereich (7) zur Aufnahme eines stehenden Fasses (32),
- mehrere Stützeinsätze (9), die in mindestens teilweise unter dem mindestens einen Abstellbereich (7) liegenden Stützbereichen angeordnet sind, aus einem Material mit einem Kriechmodul, welches über einen vorgegebenen Zeitraum höher als das Kriechmodul des Kunststoffes ist und dessen Abnahme über den vorgegebenen Zeitraum geringer als das des Kunststoffes ist, welche in an der Deckelementunterseite und an der Bodenelementoberseite (3) ausgebildete Stützelementaufnahmen (10) eingesetzt sind, und welche mit den Stützelementaufnahmen (10) kraft- und/oder formschlüssig verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Stützeinsätze (9) Stützeinsatzoberseiten (14) aufweisen, auf denen ein Fass (32) im Abstellbereich (7) lagerbar ist, und
- die Stützeinsätze (9) Stützeinsatzunterseiten aufweisen, mit denen die Verbundpalette auf einem Boden oder auf Rändern von Fässern (32) lagerbar ist,
- wodurch die Stützeinsätze (9) die Last eines im Abstellbereich (7) abgestellten Fasses (32) aufnehmen und seine langzeitstabile Lagerung unabhängig von einer sich ggf. zwischen den Stützeinsätzen (9) und einem Fassboden befindlichen Kunststoffschicht sicherstellen.

2. Verbundpalette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Abstellbereich (7) kreisförmig ist und / oder als eine Vertiefung mit einer Randkante (8) zur bevorzugt formschlüssigen Aufnahme eines stehenden Fasses (32) ausgebildet ist.

3. Verbundpalette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Deckelementoberseite (5) im Bereich jedes Stützbereichs eine Aussparung ist und die Stützeinsatzoberseite (14) in einer Ebene mit der Deckelementoberseite (5) oder dem Abstellbereich (7) liegt, oder, wenn der mindestens eine Abstellbereich (7) als Vertiefung ausgebildet ist, in einer Ebene zwischen der Deckelementoberseite (5) und dem mindestens einen Abstellbereich (7).

4. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste Teilmenge der Stützeinsätze (9) unter der Randkante (8) des mindestens einen Abstellbereichs (7) angeordnet ist, bevorzugt mindestens drei

- Stützeinsätze (9) pro Abstellbereich (7), wobei, wenn der mindestens eine Abstellbereich (7) als Vertiefung ausgebildet ist, bevorzugt an den Stützeinsatzoberseiten (14) mehrerer Stützeinsätze (9) der ersten Teilmenge die Kontur (15) der Randkante (8) der Vertiefung nachgeformt ist.
- 5
5. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelementaufnahmen (10) für die Stützeinsätze (9) in die Deckelementstützerhebungen (6) und die Bodenelementstützerhebungen (3) eingearbeitet sind.
- 10
6. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend
- 15
- mehrere Lagerelemente (17) mit jeweils einer Lagerelementoberseite (18) und einer Lagerelementunterseite (19), und
 - Mittel zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung der Lagerelemente (17) an der Lagerelementunterseite (19) mit dem Deckelement (4) an dessen Deckelementoberseite (5) an dafür vorgesehenen Positionen, bevorzugt als Schnappverschlüsse (20) ausgebildet,
- 20
- wobei die Lagerelementoberseite (18) eines jeden Lagerelements (17) mit einer ersten konkav gewölbten Fläche (21) mit einer ersten konkaven Krümmung zur Lagerung eines liegenden Fasses (32) versehen ist.
- 25
7. Verbundpalette nach Anspruch 6 mit mindestens zwei Abstellbereichen (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste konkav gewölbte Fläche (21) eines jeden Lagerelements (17) eine zweite konkave Krümmung senkrecht zur ersten konkaven Krümmung zur Lagerung eines gebauchten Fasses (32) aufweist.
- 30
8. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerelementoberseite (18) eines jeden Lagerelements (17) mit einer zweiten konkav gewölbten Fläche (23) versehen ist, welche mit der ersten konkav gewölbten Fläche (21) eine gemeinsame gekrümmte Kante (24) aufweist.
- 35
9. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Lagerelementunterseite (19) eines jeden Lagerelements (17) Lagerstützelementaufnahmen zur Aufnahme von weiteren Stützeinsätzen ausgebildet sind.
- 40
10. Verbundpalette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei eingesetzten Lagerelementen (17) die Lagerstützelementaufnahmen über Stützelementaufnahmen (10) der Deckelementoberseite
- 45
- (5) angeordnet sind, und die weiteren Stützeinsätze Stützeinsatzunterseiten aufweisen, welche an Stützeinsatzoberseiten (14) der in das Deckelement (4) eingesetzten Stützeinsätze (9) anliegen.
- 50
11. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinsätze (9) aus Beton, Holz, Edelstahl oder Stein sind.
- 55
12. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
- umfassend mehrere Stützstangen (26) zum Verbinden mit einer weiteren Verbundpalette und zum Abstützen gegen diese,
 - wobei das Deckelement (4) und das Bodenelement (1) mehrere Durchgangsöffnungen (27) zur formschlüssigen Umfassung der in die Durchgangsöffnungen (27) eingesetzten Stützstangen (26) an ihrem Umfang aufweisen, und
 - die Enden der eingesetzten Stützstangen (26) und/oder mit den Enden der Stützstangen (26) verbundene Höhenverstellungselemente (28) in direktem Kontakt mit Stützeinsätzen (9) stehen, wodurch die Belastung des Deckelements (4) und des Bodenelements (1) der Verbundpalette mit der Gewichtskraft der weiteren Verbundpalette verringert wird.
13. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stützeinsätze (9) einer zweiten Teilmenge von Stützeinsätzen als bevorzugt einstückige Kombinationsstützeinsätze (12) ausgebildet sind, wobei bei einem Kombinationsstützeinsatz (12) je zwei Stützeinsätze (9) miteinander durch einen Steg (13) verbunden sind.
14. Verbundpalette nach Anspruch 13, sofern rückbezogen auf Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die Stege (13) der Kombinationsstützeinsätze (12) unter den Durchgangsöffnungen (27) zur Aufnahme der Stützstangen (26) platziert sind, und die Stützstangen (26) und/oder die Höhenverstellungselemente (28) an je einem Steg (13) anliegen.
15. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützstangen (26) aus und die Höhenverstellungselemente (28) mindestens teilweise aus Metall, bevorzugt aus Edelstahl sind, die Höhenverstellungselemente (28) Außengewinde (31) und die Stützstangen (26) an mindestens einem Ende ein zum Außengewinde (31) passendes Innengewinde aufweisen.
16. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (4) und/oder das Bodenelement (1) einzeln gefertigt und mit anderen Deckelementen (4) bzw. Bodenelementen (1) nestbar sind.

17. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (4) und das Bodenelement (1) identisch aufgebaut und spiegelsymmetrisch bezüglich einer Spiegelebene angeordnet sind, welche parallel zur Deckelementoberseite (5) und zur Bodenelementunterseite liegt und zu beiden den gleichen Abstand aufweist. 5
18. Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelement (4) mit dem Bodenelement (1) einstückig gefertigt ist. 10
19. Bausatz für eine Verbundpalette nach einem der Ansprüche 1 bis 18, umfassend
 ein Bodenelement (1) aus Kunststoff mit einer Bodenelementoberseite (2), einer Bodenelementunterseite und von der Bodenelementoberseite (2) abste- 15
 hend ausgebildeten Bodenelementstützerhebungen (3), ein Deckelement (4) aus Kunststoff mit einer Deckelementoberseite (5), auf welcher ein Deck zur Lagerung der Fässer (32) ausgebildet ist, einer Deckelementunterseite und von der Deckelement- 20
 unterseite abstehend ausgebildeten Deckelementstützerhebungen (6), welche dazu geeignet sind, auf den Bodenelementstützerhebungen (3) aufzuliegen und/oder mit diesen verbunden zu werden, wodurch das Deckelement (4) gegen das Bodenelement (1) abgestützt und die Deckelementunterseite zur Bodenelementoberseite (2) beabstandet wird, wobei das Deckelement mindestens einen Abstellbe- 30
 reich (7) zur Aufnahme eines stehenden Fasses (32) umfasst, mehrere Stützeinsätze (9), die dazu geeignet sind, in mindestens teilweise unter dem mindestens einen Abstellbereich (7) liegenden Stützbereichen angeordnet zu werden, aus einem Material mit einem Kriechmodul, welches über einen vorgegebenen Zeitraum höher als das Kriechmodul des Kunst- 35
 stoffs ist und dessen Abnahme über den vorgegebenen Zeitraum geringer als das des Kunststoffes ist, wobei die Stützeinsätze (9) dazu geeignet sind, in an der Deckelementunterseite und an der Bodenelementoberseite (3) ausgebildete Stützelementaufnahmen (10) eingesetzt zu werden, und dazu geeignet sind, mit den Stützelementaufnahmen (10) kraft- und/oder formschlüssig verbunden zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinsätze (9) 40
 Stützeinsatzoberseiten (14) aufweisen, auf denen ein Fass (32) im Abstellbereich (7) lagerbar ist, und die Stützeinsätze (9) Stützeinsatzunterseiten aufweisen, mit denen die Verbundpalette auf einem Boden oder auf Rändern von Fässern (32) lagerbar ist, wodurch die Stützeinsätze (9) dazu geeignet sind, die Last eines im Abstellbereich (7) abgestellten Fasses (32) aufzunehmen und seine langzeitstabile Lagerung unabhängig von einer sich ggf. zwischen den Stützeinsätzen (9) und einem Fassboden befindlichen Kunststoffschicht sicherzustellen. 45
 50
 55

Claims

- Composite pallet for transporting and long-term storage of barrels (32), comprising
 - a base element (1) made of plastic having a base element upper side (2), a base element underside and base element support projections (3) formed projecting from the base element upper side (2),
 - a deck element (4) made of plastic having a deck element upper side (5), on which a deck for storing the barrels (32) is formed, a deck element underside and deck element support projections (6) formed projecting from the deck element underside, which bear on the base element support projections (3) and/or are connected thereto, whereby the deck element (4) is braced against the base element (1) and the deck element underside is spaced apart from the base element upper side (2),
 - at least one setting-down area (7) for receiving an upright barrel (32),
 - several support inserts (9), which are arranged in support areas lying at least partially under the at least one setting-down area (7) and are made of a material with a creep modulus which, over a pre-determined period, is higher than the creep modulus of the plastic and the reduction of which over the pre-determined period is less than that of the plastic which is used in support element receivers (10) formed on the deck element underside and on the base element upper side (3), and which inserts are connected in a force- and/or form-fitting manner to the support element receivers (10), **characterized in that**
 - the support inserts (9) have support insert upper sides (14), on which a barrel (32) can be stored in the setting-down area (7), and
 - the support inserts (9) have support insert undersides, with which the composite pallet can be stored on a floor or on edges of barrels (32),
 - whereby the support inserts (9) bear the load of a barrel (32) set down in the setting-down area (7) and ensure the stable long-term storage thereof independently of a plastic layer optionally located between the support inserts (9) and a barrel bottom.
- Composite pallet according to claim 1, **characterized in that** the at least one setting-down area (7) is circular and/or is formed as a recess with an outer edge (8) for the preferably form-fitting reception of an upright barrel (32).
- Composite pallet according to claim 1 or 2, **characterized in that**, in the deck element upper side (5) in the region of each support area there is a cut-out

and the support insert upper side (14) lies in a plane with the deck element upper side (5) or the setting-down area (7) or, when the at least one setting-down area (7) is formed as a recess, in a plane between the deck element upper side (5) and the at least one setting-down area (7).

4. Composite pallet according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** at least a first subset of the support inserts (9) is arranged under the outer edge (8) of the at least one setting-down area (7), preferably at least three support inserts (9) per setting-down area (7), wherein, when the at least one setting-down area (7) is formed as a recess, the contour (15) of the outer edge (8) of the recess is preferably replicated in the support insert upper sides (14) of several support inserts (9) of the first subset.
5. Composite pallet according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the support element receivers (10) for the support inserts (9) are incorporated into the deck element support projections (6) and the base element support projections (3).
6. Composite pallet according to one of claims 1 to 5, comprising
 - several storage elements (17) each with a storage element upper side (18) and a storage element underside (19), and
 - means for the force- and/or form-fitting connection of the storage elements (17), on the storage element underside (19), to the deck element (4), on the deck element upper side (5) thereof at positions provided therefor, preferably formed as snap closures (20),

wherein the storage element upper side (18) of each storage element (17) with a first concavely curved surface (21) is provided with a first concave curvature for storing a horizontal barrel (32).
7. Composite pallet according to claim 6 having at least two setting-down areas (7), **characterized in that** the first concavely curved surface (21) of each storage element (17) has a second concave curvature perpendicular to the first concave curvature, for storing a bulging barrel (32).
8. Composite pallet according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the storage element upper side (18) of each storage element (17) is provided with a second concavely curved surface (23), which has a common curved edge (24) with the first concavely curved surface (21).
9. Composite pallet according to one of claims 6 to 8, **characterized in that**, on the storage element un-

derside (19) of each storage element (17), storage support element receivers are formed for receiving further support inserts.

10. Composite pallet according to claim 9, **characterized in that**, when the storage elements (17) are inserted, the storage support element receivers are arranged above support element receivers (10) of the deck element upper side (5), and the further support inserts have support insert undersides, which bear on support insert upper sides (14) of the support inserts (9) inserted into the deck element (4).
11. Composite pallet according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the support inserts (9) are made of concrete, wood, stainless steel or stone.
12. Composite pallet according to one of claims 1 to 11,
 - comprising several supporting rods (26) for connecting to a further composite pallet and for bracing against it,
 - wherein the deck element (4) and the base element (1) have, at their perimeter, several through-holes (27) for the form-fitting clasp of the supporting rods (26) inserted into the through-holes (27), and
 - the ends of the inserted supporting rods (26) and/or height-adjustment elements (28) connected to the ends of the supporting rods (26) are in direct contact with support inserts (9), whereby the loading of the deck element (4) and of the base element (1) of the composite pallet with the weight force of the further composite pallet is reduced.
13. Composite pallet according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** support inserts (9) of a second subset of support inserts are formed as preferably one-piece combination support inserts (12), wherein, in the case of a combination support insert (12), two support inserts (9) are each connected to each other by a bar (13).
14. Composite pallet according to claim 13, referring back to claim 12, **characterized in that** the bars (13) of the combination support inserts (12) are placed under the through-holes (27) for receiving the supporting rods (26), and the supporting rods (26) and/or the height-adjustment elements (28) each bear on a bar (13).
15. Composite pallet according to one of claims 12 to 14, **characterized in that** the supporting rods (26) are made of metal and the height-adjustment elements (28) are made at least partly of metal, preferably of stainless steel, and the height-adjustment elements (28) have an external thread (31) and the

supporting rods (26) have an internal thread matching the external thread (31) on at least one end.

16. Composite pallet according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** the deck element (4) and/or the base element (1) are manufactured individually and can be nested with other deck elements (4) or base elements (1), respectively.
17. Composite pallet according to one of claims 1 to 16, **characterized in that** the deck element (4) and the base element (1) are constructed identically and are arranged mirror-symmetrically with respect to a mirror plane which lies parallel to the deck element upper side (5) and to the base element underside and is the same distance from them both.
18. Composite pallet according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** the deck element (4) is manufactured in one piece with the base element (1).
19. Assembly kit for a composite pallet according to one of claims 1 to 18, comprising a base element (1) made of plastic having a base element upper side (2), a base element underside and base element support projections (3) formed projecting from the base element upper side (2), a deck element (4) made of plastic having a deck element upper side (5), on which a deck for storing the barrels (32) is formed, a deck element underside and deck element support projections (6) formed projecting from the deck element underside, which are suitable for bearing on the base element support projections (3) and/or for being connected thereto, whereby the deck element (4) is braced against the base element (1) and the deck element underside is spaced apart from the base element upper side (2), wherein the deck element comprises at least one setting-down area (7) for receiving an upright barrel (32), several support inserts (9), which are suitable for being arranged in support areas lying at least partially under the at least one setting-down area (7) and are made of a material with a creep modulus which, over a predetermined period, is higher than the creep modulus of the plastic and the reduction of which over the predetermined period is less than that of the plastic, wherein the support inserts (9) are suitable for being inserted into support element receivers (10) formed on the deck element underside and on the base element upper side (3), and are suitable for being connected in a force- and/or form-fitting manner to the support element receivers (10), **characterized in that** the support inserts (9) have support insert upper sides (14), on which a barrel (32) can be stored in the setting-down area (7), and the support inserts (9) have support insert undersides, with which the composite pallet can be stored on a floor or on edges of barrels (32), whereby the support inserts (9) are

suitable for bearing the load of a barrel (32) set down in the setting-down area (7) and for ensuring the stable long-term storage thereof independently of a plastic layer optionally located between the support inserts (9) and a barrel bottom.

Revendications

1. Palette composite pour le transport et le stockage à long terme de fûts (32), comprenant
 - un élément de fond (1) en matière plastique doté d'une face supérieure d'élément de fond (2), d'une face inférieure d'élément de fond et de saillies de support d'élément de fond (3) formées dépassant de la face supérieure d'élément de fond (2),
 - un élément de plateau (4) en matière plastique doté d'une face supérieure d'élément de plateau (5), sur laquelle est formé un plateau pour le stockage de fûts (32), d'une face inférieure d'élément de plateau et de saillies de support d'élément de plateau (6) formées dépassant de la face inférieure d'élément de plateau, lesquelles reposent sur les saillies de support d'élément de fond (3) et/ou sont reliées à celles-ci, moyennant quoi l'élément de plateau (4) est appuyé contre l'élément de fond (1) et la face inférieure d'élément de plateau est espacée de la face supérieure d'élément de fond (2),
 - au moins une zone de dépôt (7) destinée à recevoir un fût (32) en position verticale,
 - plusieurs inserts de support (9), qui sont disposés dans des zones de support se trouvant au moins en partie sous l'au moins une zone de dépôt (7), constitués d'un matériau ayant un module de fluage qui est supérieur au module de fluage de la matière plastique pendant une période prédéfinie et dont la diminution pendant la période prédéfinie est inférieure à celle de la matière plastique, qui sont insérés dans des logements d'éléments de support (10) formés sur la face inférieure d'élément de plateau et sur la face supérieure d'élément de fond (3), et qui sont reliés aux logements d'élément de support (10) par friction et/ou par complémentarité de forme, **caractérisée en ce que**
 - les inserts de support (9) présentent des faces supérieures d'insert de support (14), sur lesquelles un fût (32) dans la zone de dépôt (7) peut être stocké, et
 - les inserts de support (9) présentent des faces inférieures d'insert de support, au moyen desquelles la palette composite peut être stockée sur un sol ou sur des bords de fûts (32),
 - moyennant quoi les inserts de support (9) supportent la charge d'un fût (32) posé dans la zone

- de dépôt (7) et assurent son stockage stable à long terme indépendamment d'une couche de matière plastique se trouvant le cas échéant entre les inserts de support (9) et un fond de fût.
2. Palette composite selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'au moins une zone de dépôt (7) est circulaire et/ou se présente sous la forme d'un enfoncement avec un bord périphérique (8) pour le logement de préférence par complémentarité de forme d'un fût (32) en position verticale. 5
 3. Palette composite selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'il y a un évidement** dans la face supérieure d'élément de plateau (5) dans la zone de chaque zone de support et la face supérieure d'insert de support (14) se trouve dans un même plan avec la face supérieure d'élément de plateau (5) ou la zone de dépôt (7), ou, quand l'au moins une zone de dépôt (7) est réalisée sous la forme d'un enfoncement, dans un plan entre la face supérieure d'élément de plateau (5) et l'au moins une zone de dépôt (7). 10
 4. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'au moins un premier sous-ensemble des inserts de support (9) est disposé** sous le bord périphérique (8) de l'au moins une zone de dépôt (7), de préférence au moins trois inserts de support (9) par zone de dépôt (7), le contour (15) du bord périphérique (8) de l'enfoncement étant reproduit de préférence sur les faces supérieures d'insert de support (14) de plusieurs inserts de support (9) du premier sous-ensemble quand l'au moins une zone de dépôt (7) est réalisée sous la forme d'un enfoncement. 15
 5. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les logements d'élément de support (10) pour les inserts de support (9) sont incorporés dans les saillies de support d'élément de plateau (6) et les saillies de support d'élément de fond (3). 20
 6. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 5, comprenant 25
 - plusieurs éléments d'appui (17) dotés respectivement d'une face supérieure d'élément d'appui (18) et d'une face inférieure d'élément d'appui (19), et 30
 - des moyens de liaison par friction et/ou par complémentarité de forme des éléments d'appui (17) sur la face inférieure d'élément d'appui (19) avec l'élément de plateau (4) sur sa face supérieure d'élément de plateau (5) en des positions prévues à cet effet, de préférence réalisés sous la forme de fermetures à déclic (20), 35
 7. Palette composite selon la revendication 6, comprenant au moins deux zones de dépôt (7), **caractérisée en ce que** la première surface courbe concave (21) de chaque élément d'appui (17) présente une seconde courbure concave perpendiculaire à la première courbure concave pour y stocker un fût (32) en position horizontale. 40
 8. Palette composite selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la face supérieure d'élément d'appui (18) de chaque élément d'appui (17) est pourvue d'une seconde surface courbe concave (23), qui présente une arête courbée (24) commune avec la première surface courbe concave (21). 45
 9. Palette composite selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** des logements d'élément de support d'appui sont réalisés sur la face inférieure d'élément d'appui (19) de chaque élément d'appui (17) pour recevoir d'autres inserts de support. 50
 10. Palette composite selon la revendication 9, **caractérisée en ce que**, lorsque les éléments d'appui (17) sont insérés, les logements d'élément de support d'appui sont disposés au-dessus de logements d'élément de support (10) de la face supérieure d'élément de plateau (5), et les autres inserts de support présentent des faces inférieures d'insert de support qui sont en appui contre des faces supérieures d'insert de support (14) des inserts de support (9) insérés dans l'élément de plateau (4). 55
 11. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les inserts de support (9) sont en béton, en bois, en acier inoxydable ou en pierre.
 12. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 11,
 - comprenant plusieurs barres de support (26) destinées à la liaison avec une autre palette composite et à l'appui contre celle-ci, 50
 - l'élément de plateau (4) et l'élément de fond (1) présentant plusieurs ouvertures de passage (27) pour enserrer par complémentarité de forme les barres de support (26) insérées dans les ouvertures de passage (27) sur leur périphérie, et 55
 - les extrémités des barres de support (26) insérées et/ou des éléments de réglage en hau-

- teur (28) reliés aux extrémités des barres de support (26) étant en contact direct avec des inserts de support (9), moyennant quoi la charge de l'élément de plateau (4) et de l'élément de fond (1) de la palette composite par le poids de l'autre palette composite est diminuée. 5
13. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** des inserts de support (9) d'un second sous-ensemble d'inserts de support sont réalisés sous la forme d'inserts de support combinés (12) de préférence d'un seul tenant, respectivement deux inserts de support (9) étant reliés l'un à l'autre par un élément jointif (13) pour un insert de support combiné (12). 10
14. Palette composite selon la revendication 13, dans la mesure où elle est dépendante de la revendication 12, **caractérisée en ce que** les éléments jointifs (13) des inserts de support combinés (12) sont placés sous les ouvertures de passage (27) pour la réception des barres de support (26), et les barres de support (26) et/ou les éléments de réglage en hauteur (28) sont en appui contre respectivement un élément jointif (13). 15
15. Palette composite selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce que** les barres de support (26) sont en métal et les éléments de réglage en hauteur (28) au moins en partie en métal, de préférence en acier inoxydable, les éléments de réglage en hauteur (28) présentent un filetage extérieur (31) et les barres de support (26) un filetage intérieur s'accordant avec le filetage extérieur (31) sur au moins une extrémité. 20
16. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** l'élément de plateau (4) et/ou l'élément de fond (1) sont fabriqués individuellement et emboîtables avec d'autres éléments de plateau (4) ou éléments de fond (1). 25
17. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** l'élément de plateau (4) et l'élément de fond (1) sont construits de manière identique et sont disposés de manière symétrique par rapport à un plan de symétrie, qui est parallèle à la face supérieure d'élément de plateau (5) et à la face inférieure d'élément de fond et présente le même écart par rapport à celles-ci. 30
18. Palette composite selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** l'élément de plateau (4) est fabriqué d'un seul tenant avec l'élément de fond (1). 35
19. Kit pour palette composite selon l'une des revendications 1 à 18, comprenant un élément de fond (1) en matière plastique doté d'une face supérieure d'élément de fond (2), d'une face inférieure d'élément de fond et de saillies de support d'élément de fond (3) formées dépassant de la face supérieure d'élément de fond (2), un élément de plateau (4) en matière plastique doté d'une face supérieure d'élément de plateau (5), sur laquelle est formée un plateau pour le stockage de fûts (32), d'une face inférieure d'élément de plateau et de saillies de support d'élément de plateau (6) formées dépassant de la face inférieure d'élément de plateau, qui sont adaptées pour reposer sur les saillies de support d'élément de fond (3) et/ou pour être reliées à celles-ci, moyennant quoi l'élément de plateau (4) est appuyé contre l'élément de fond (1) et la face inférieure d'élément de plateau est espacée de la face supérieure d'élément de fond (2), l'élément de plateau comprenant au moins une zone de dépôt (7) pour recevoir un fût (32) en position verticale, plusieurs inserts de support (9), qui sont adaptés pour être disposés dans des zones de support se trouvant au moins en partie sous l'au moins une zone de dépôt (7), constitués d'un matériau ayant un module de fluage qui est supérieur au module de fluage de la matière plastique pendant une période prédéfinie et dont la diminution pendant la période prédéfinie est inférieure à celle de la matière plastique, les inserts de support (9) étant adaptés pour être insérés dans des logements d'élément de support (10) réalisés sur la face inférieure d'élément de plateau et la face supérieure d'élément de fond (3), et adaptés pour être reliés aux logements d'élément de support (10) par friction et/ou par complémentarité de forme, **caractérisé en ce que** les inserts de support (9) présentent des faces supérieures d'insert de support (14), sur lesquelles un fût (32) dans la zone de dépôt (7) peut être stocké, et les inserts de support (9) présentent des faces inférieures d'insert de support, au moyen desquelles la palette composite peut être stockée sur un sol ou sur des bords de fûts (32), moyennant quoi les inserts de support (9) sont adaptés pour supporter la charge d'un fût (32) posé dans la zone de dépôt (7) et assurer son stockage stable à long terme indépendamment d'une couche de matière plastique se trouvant le cas échéant entre les inserts de support (9) et un fond de fût. 40
- 45
- 50

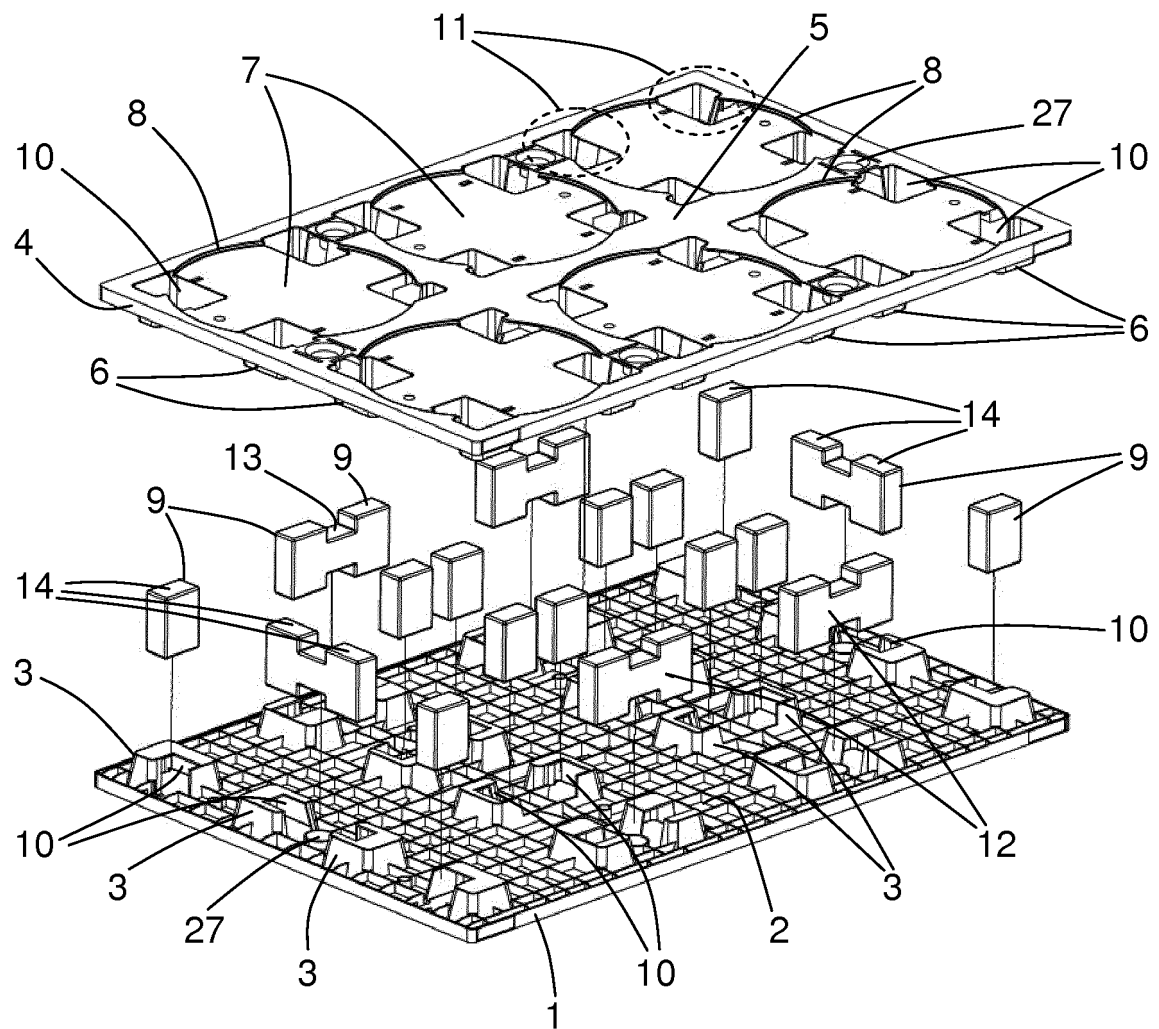


Fig. 1

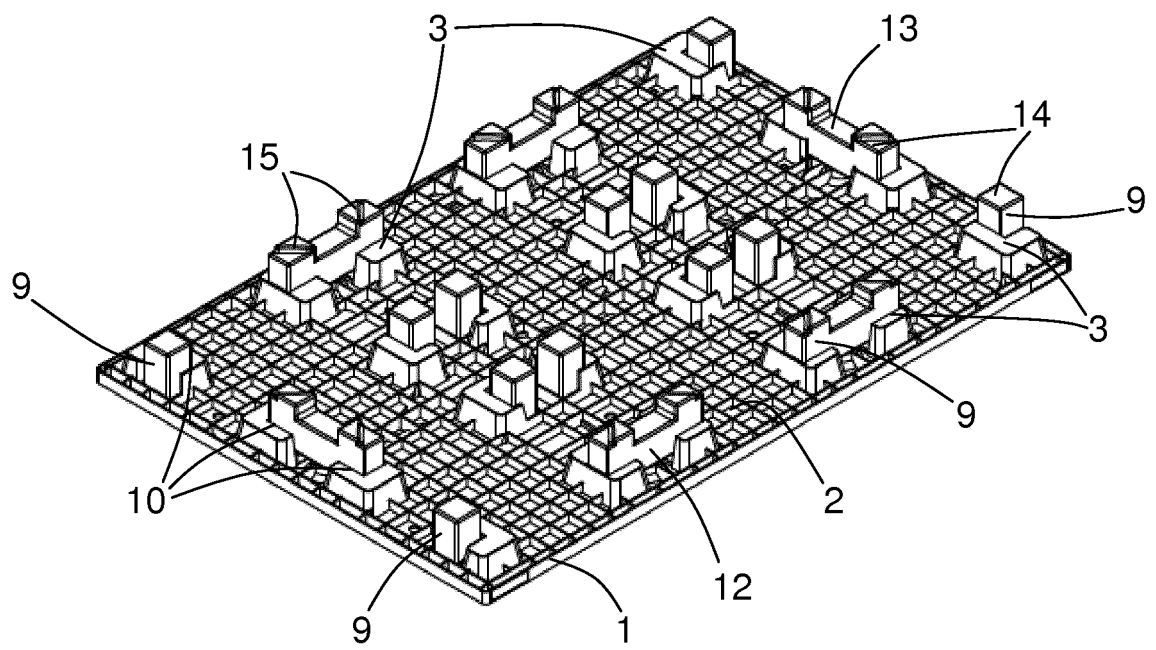


Fig. 2a

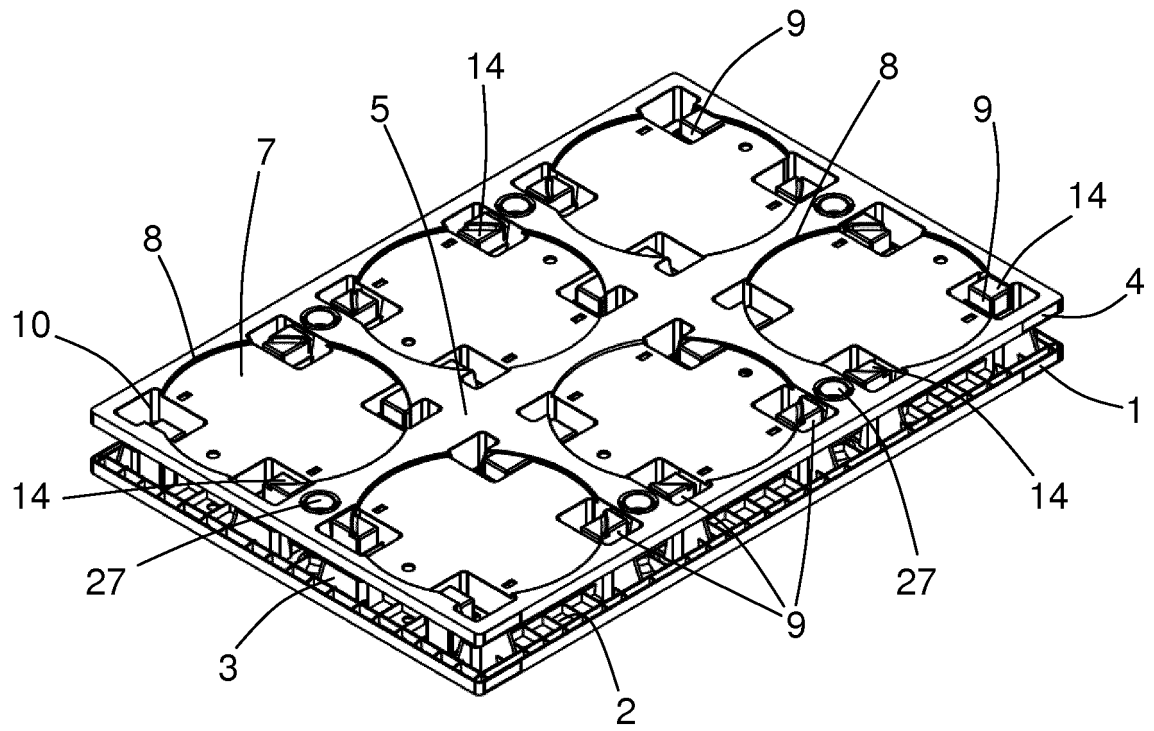


Fig. 2b

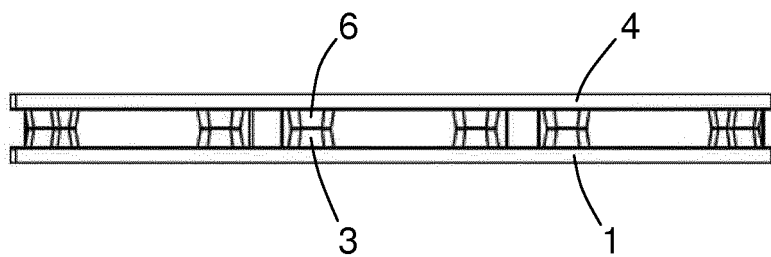


Fig. 2c

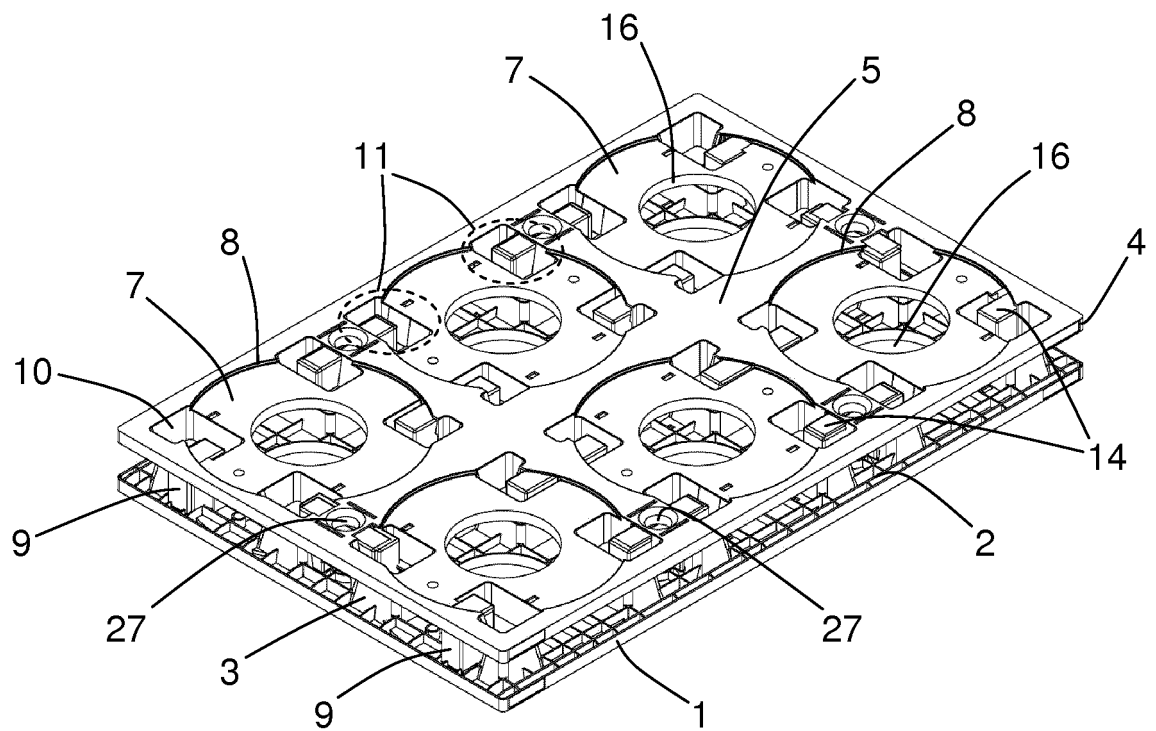


Fig. 3a

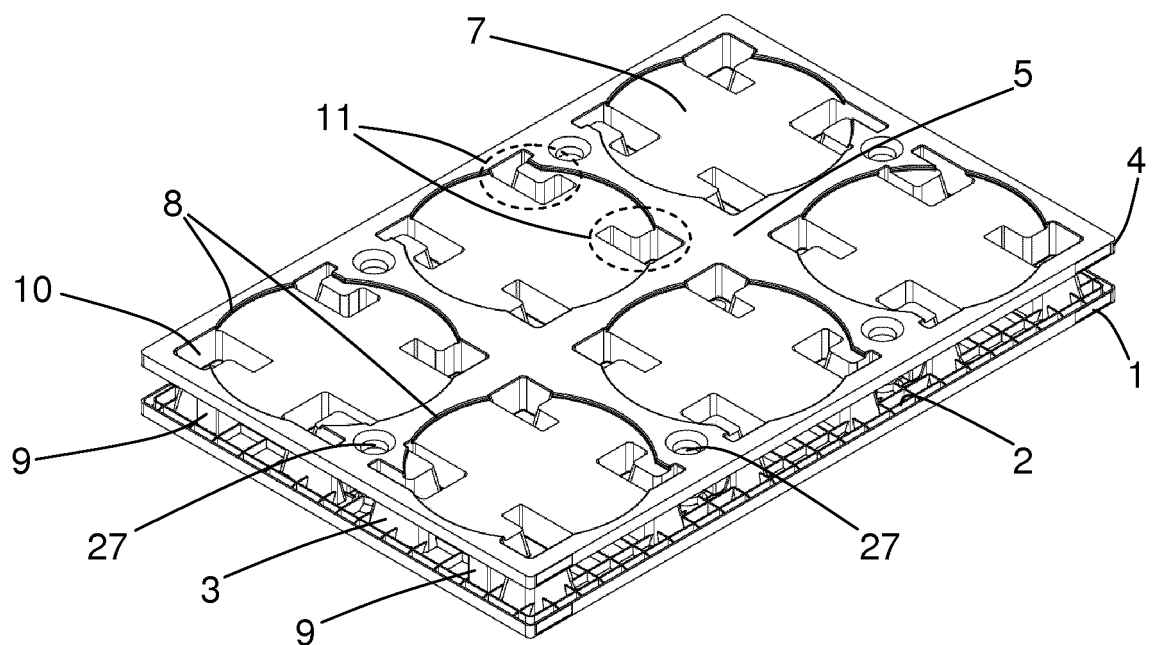


Fig. 3b

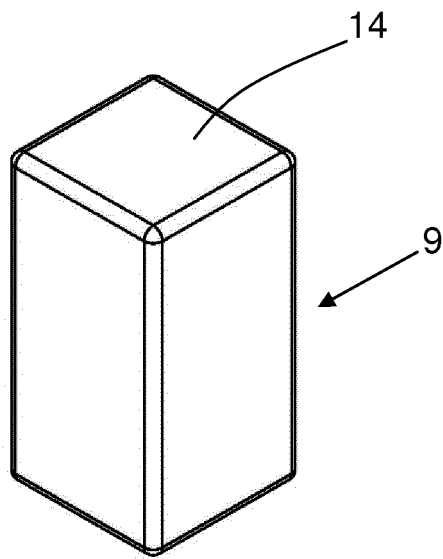


Fig. 4

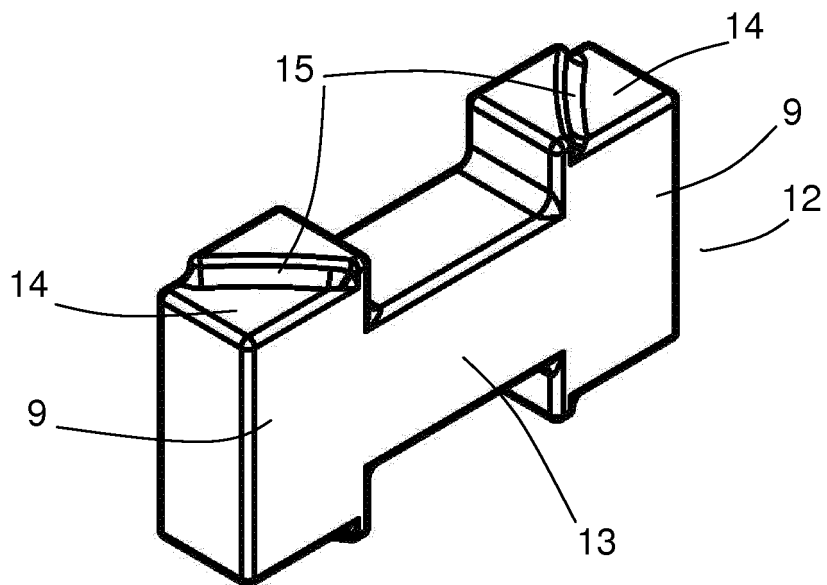


Fig. 5

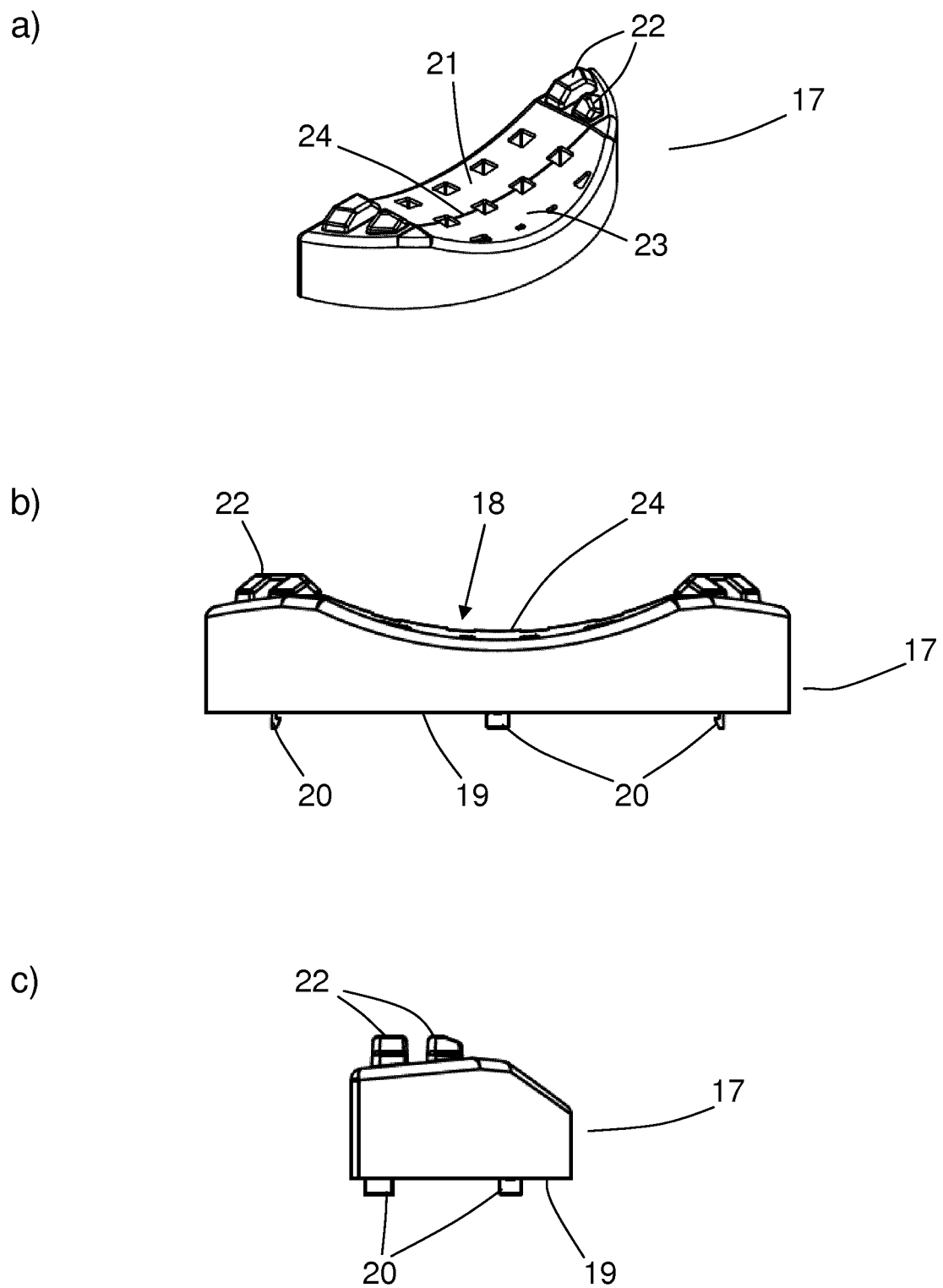


Fig. 6

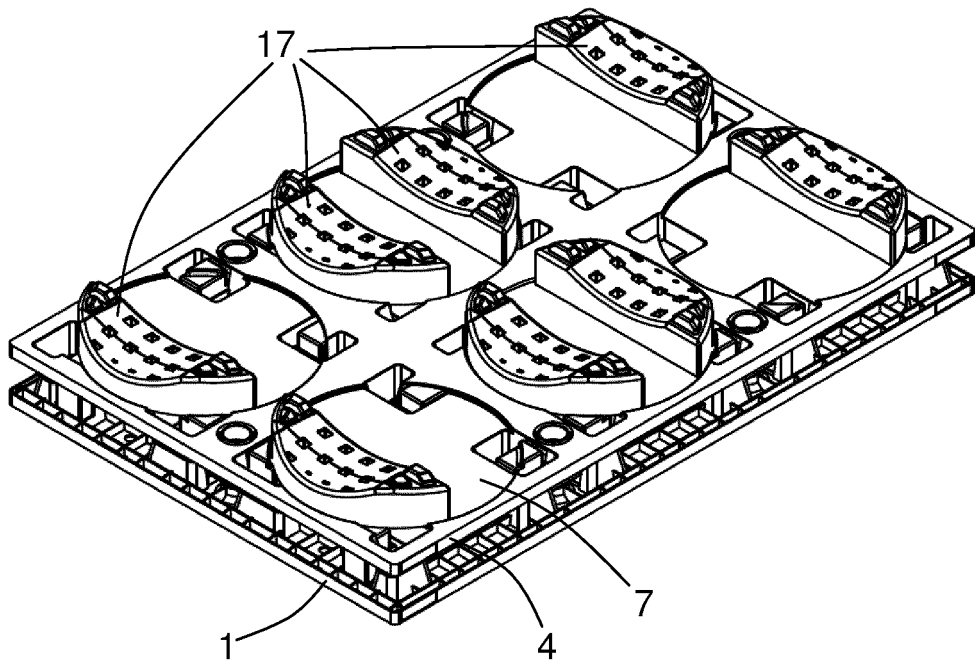


Fig. 7

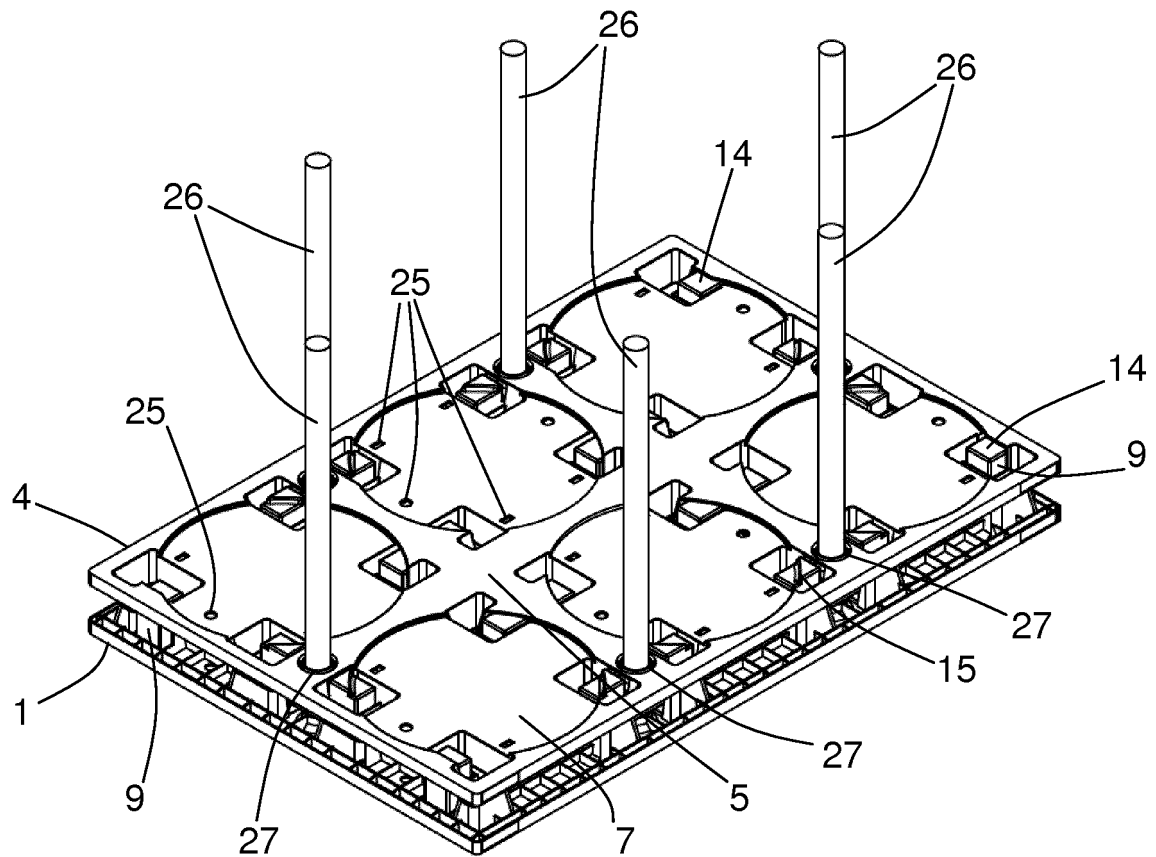


Fig. 8

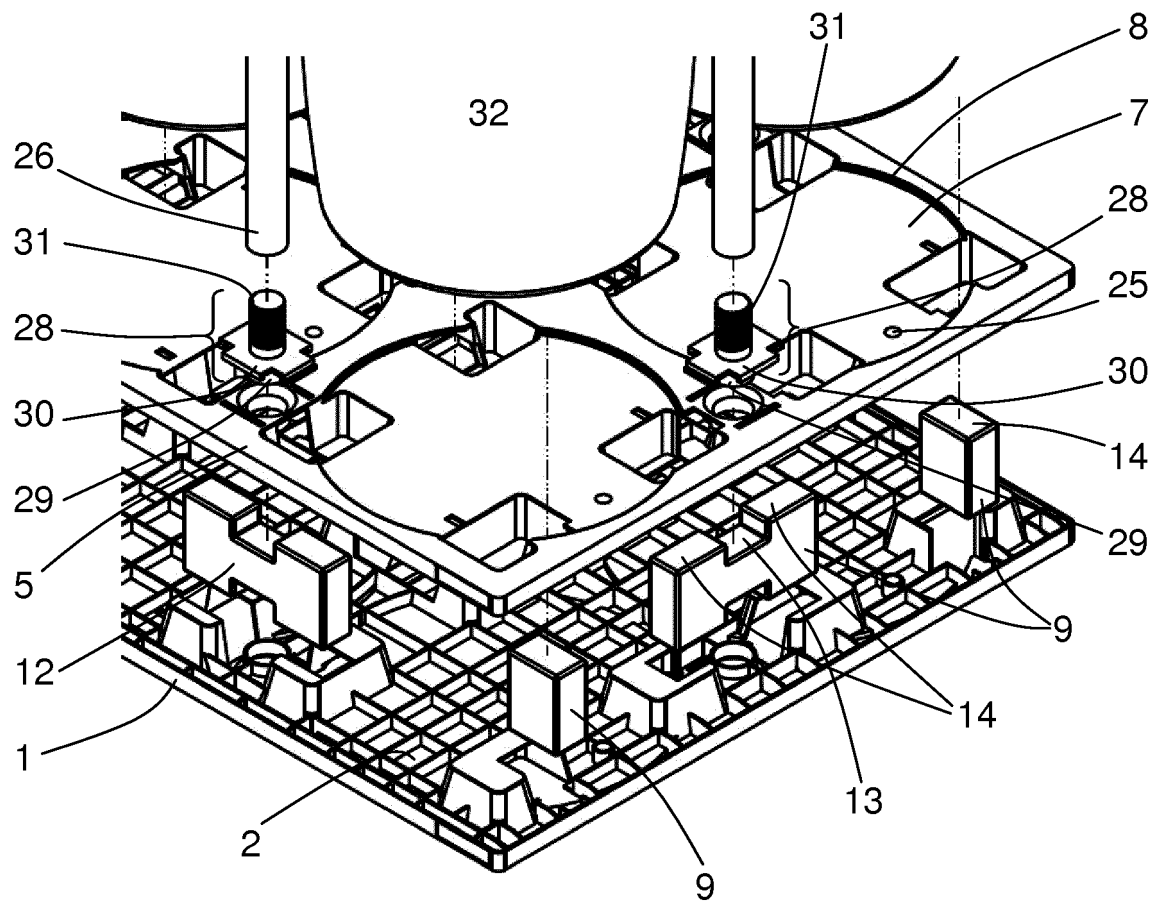


Fig. 9

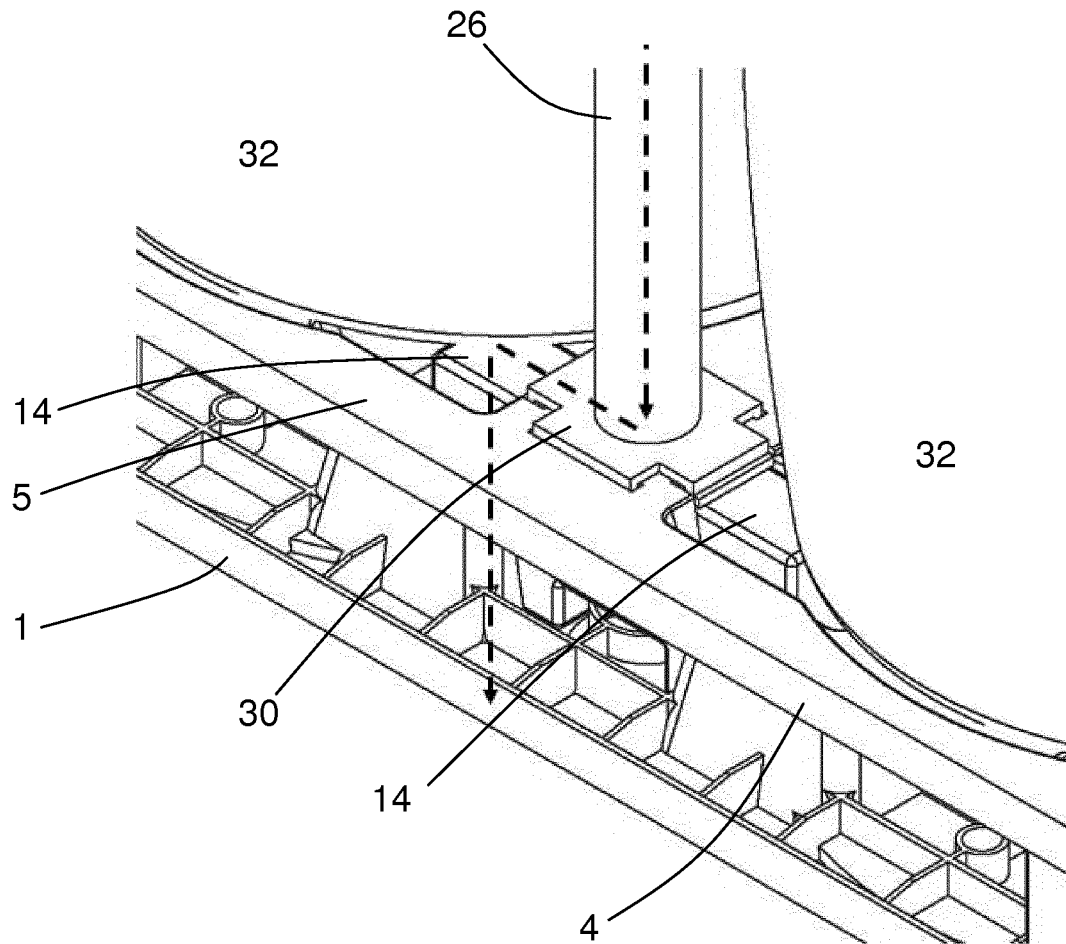


Fig. 10

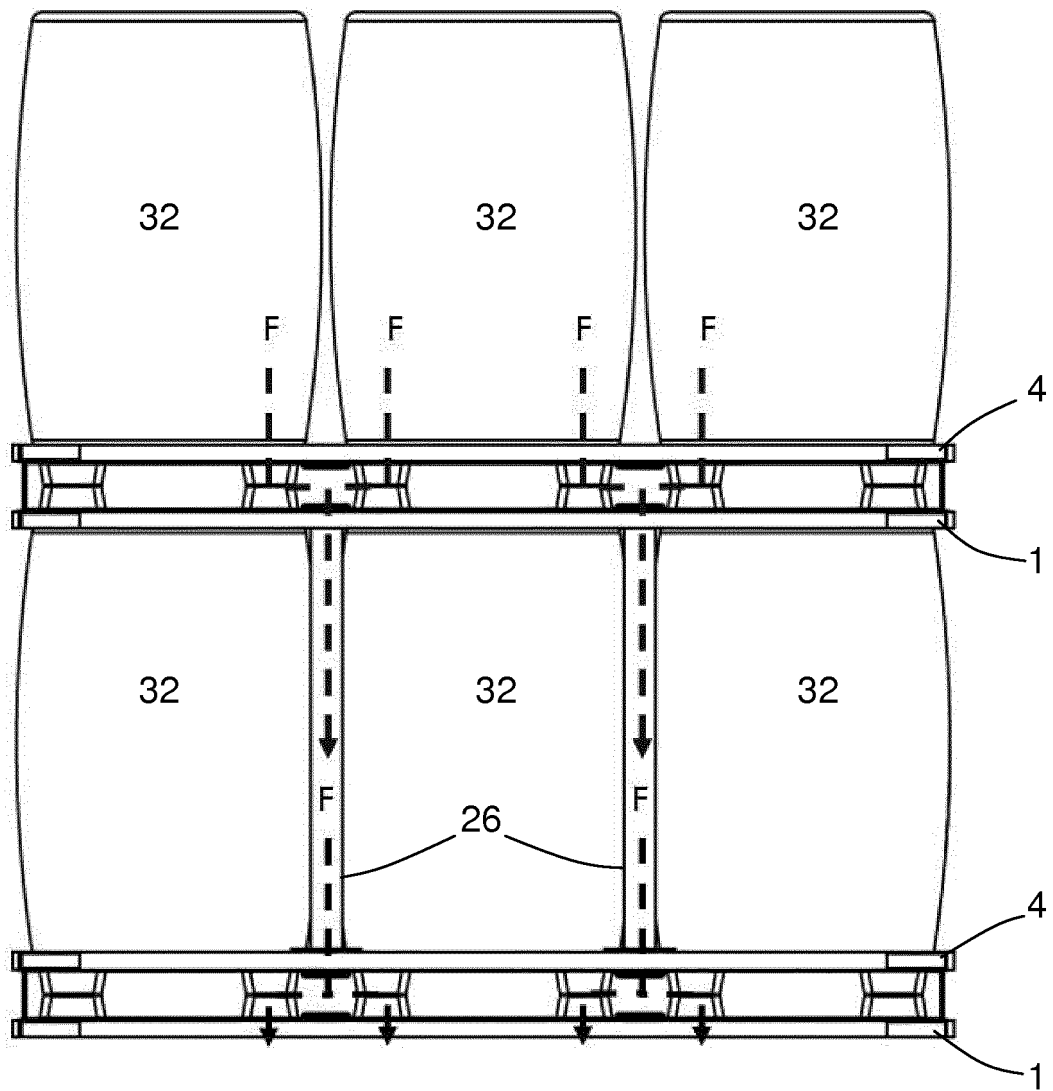


Fig. 11

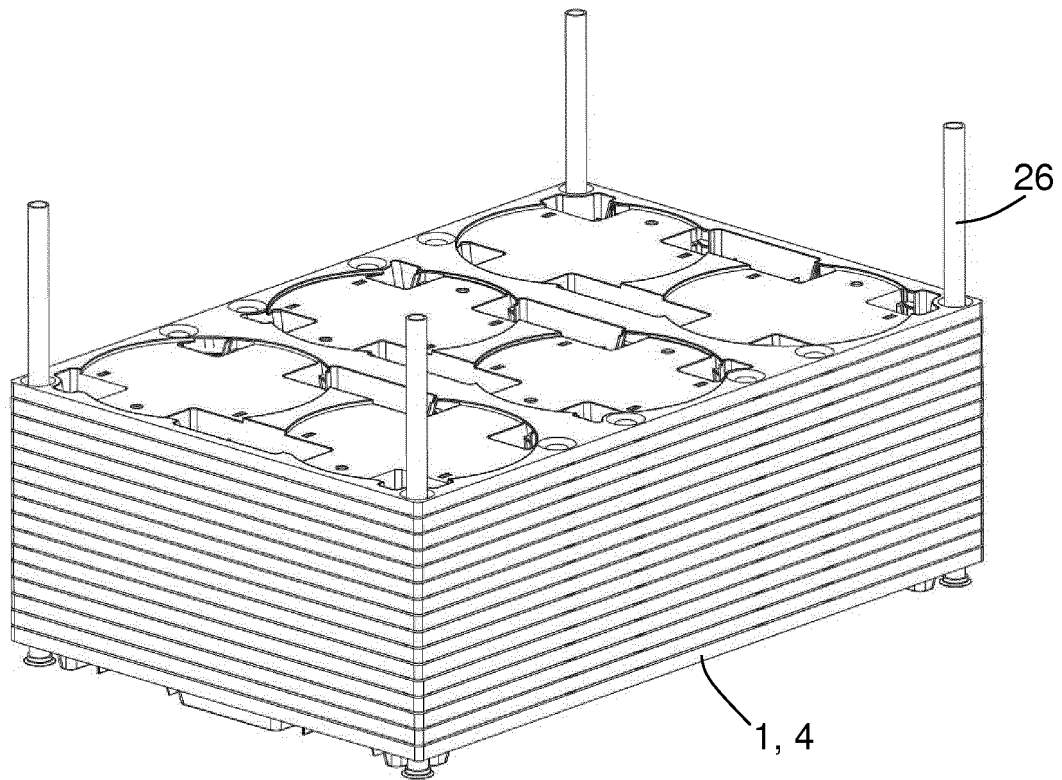


Fig. 12

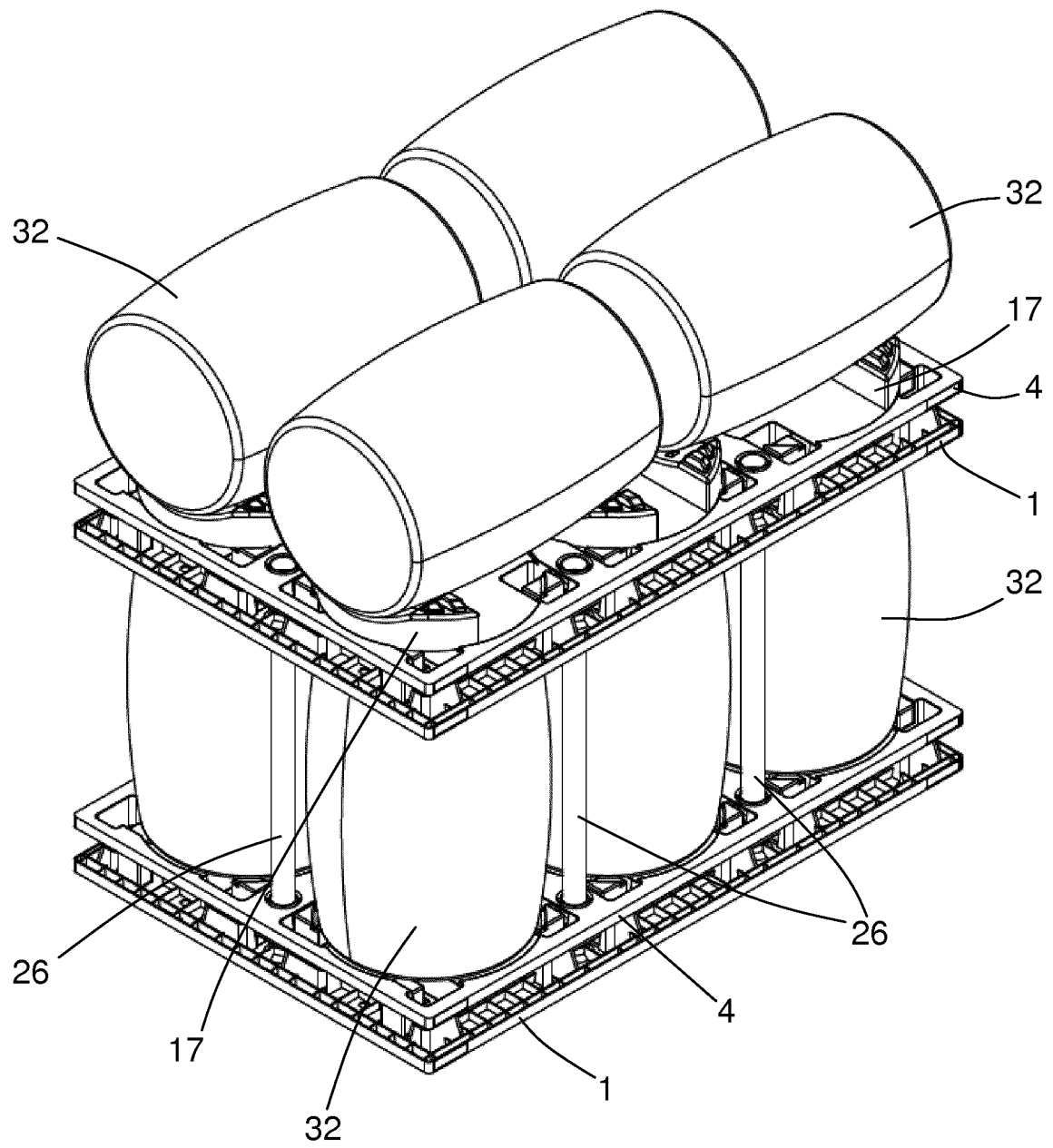


Fig. 13

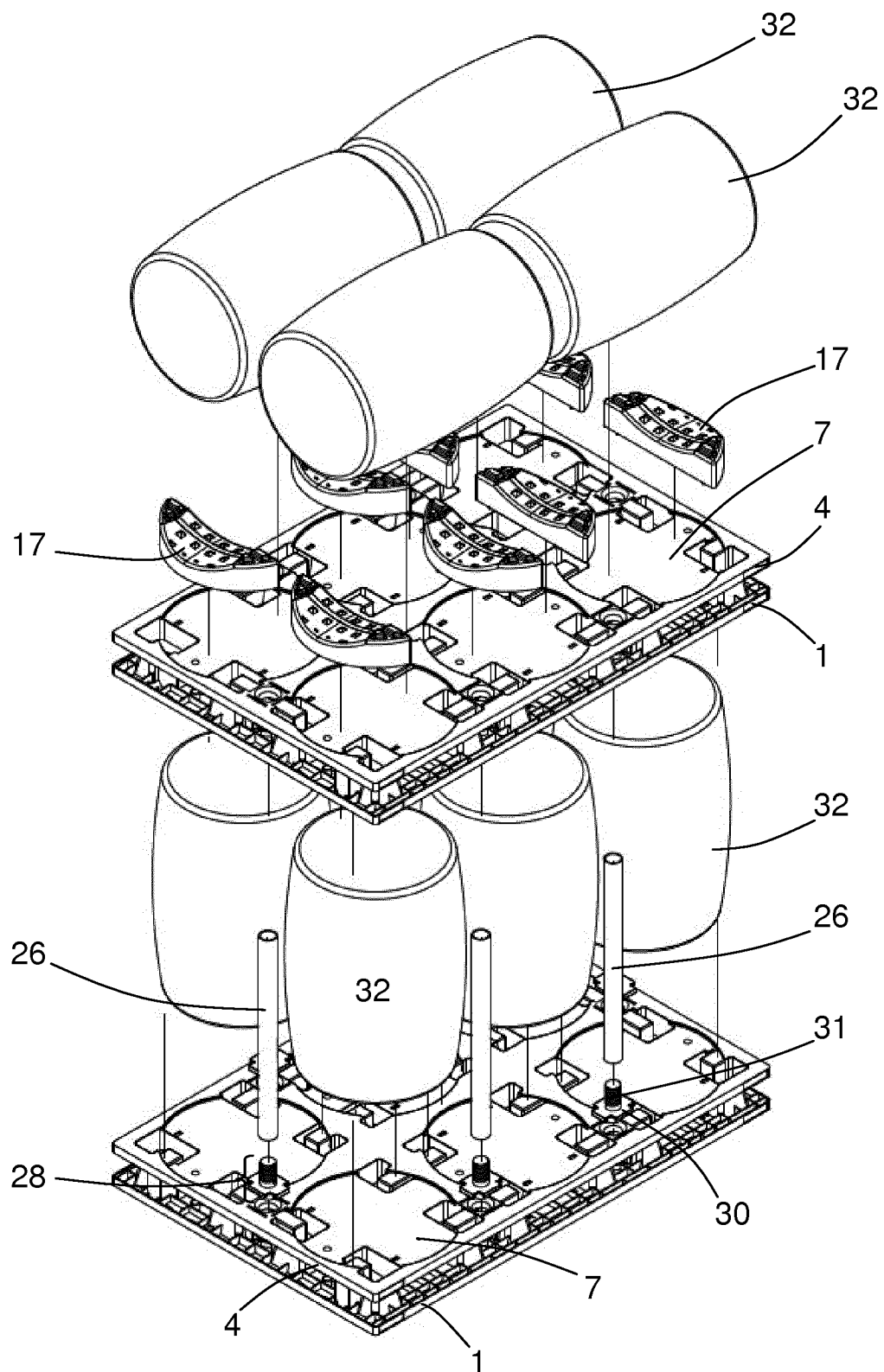


Fig. 14

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2722285 A [0002]
- DE 3504314 [0003]
- US 2011259249 A1 [0009]
- EP 1652784 A1 [0010]