

(19)



(11)

**EP 3 287 381 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.02.2018 Patentblatt 2018/09**

(51) Int Cl.:  
**B65D 21/02** (2006.01) **B01L 3/00** (2006.01)  
**B65D 25/00** (2006.01) **B65D 43/02** (2006.01)  
**B65D 51/26** (2006.01) **B01L 9/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17184241.2**

(22) Anmeldetag: **24.06.2013**

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

(30) Priorität: **27.06.2012 DE 102012105641**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
 nach Art. 76 EPÜ:  
**13732881.1 / 2 867 130**

(71) Anmelder: **Nipro PharmaPackaging Germany  
 GmbH  
 97702 Münnerstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Roßmann, Udo  
 97708 Bad Bocklet (DE)**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner  
 Patentanwälte mbB  
 Uhlandstrasse 14c  
 70182 Stuttgart (DE)**

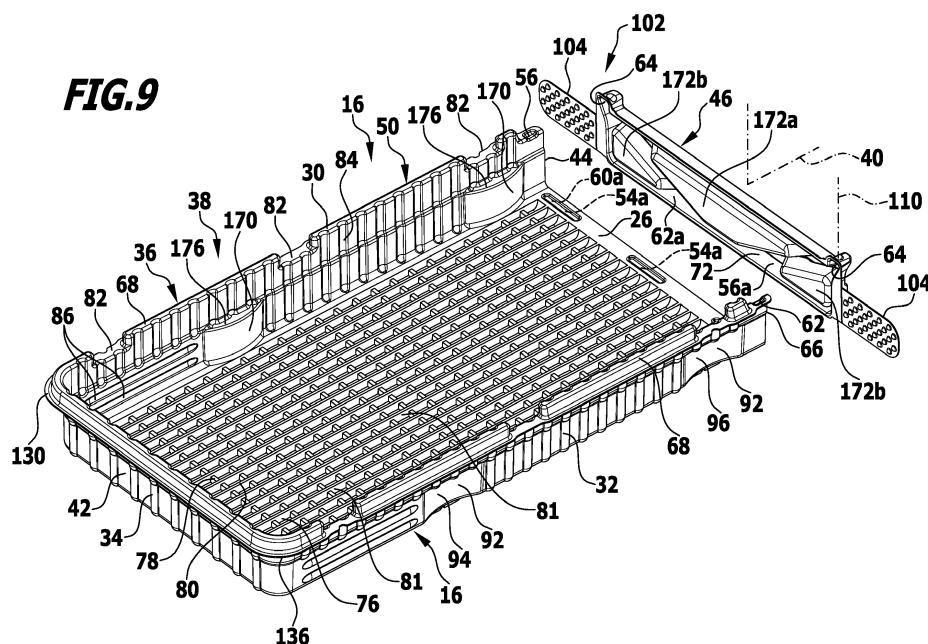
Bemerkungen:

- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.
- Diese Anmeldung ist am 01-08-2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFBEWAHREN UND/ODER TRANSPORTIEREN EINER MEHRZAHL VON VERPACKUNGSBEHÄLTERN**

(57) Um eine Vorrichtung (10) zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern (12) umfassend ein wannenförmiges Unterteil (16) und ein Oberteil (18) zum Verschließen des Unterteils in einer Verschlussstellung, in welcher das Unterteil und das Oberteil einen Innenraum (22) der Vorrichtung umgeben, wobei das Unterteil einen Boden (24) und eine vom Boden in Richtung auf das Oberteil abste-

hende Unterteilwand (36) umfasst, so zu verbessern, dass die Verpackungsbehälter auf einfache Weise aus ihr entnommen werden können, wird vorgeschlagen, dass das Unterteil ein Wandelement (46) umfasst, welches mit der Unterteilwand eine umlaufende Wand (50) des Unterteils bildet, und dass das Wandelement vom Unterteil abtrennbar ist.



EP 3 287 381 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern, umfassend ein wannenförmiges Unterteil und ein Oberteil zum Verschließen des Unterteils in einer Verschlussstellung, in welcher das Unterteil und das Oberteil einen Innenraum der Vorrichtung umgeben, wobei das Unterteil einen Boden und eine vom Boden in Richtung auf das Oberteil abstehende Unterteilwand umfasst.

**[0002]** Eine solche Vorrichtung, die auch als Verpackung oder Umverpackung bezeichnet werden kann, ist beispielsweise aus der DE 91 12 325 U1 bekannt, wobei dort das Unterteil durch einen schalen- oder trogförmigen, oberseitig offenen Aufnahmebehälter und das Oberteil durch eine Kunststoffolie gebildet werden. Bei den insbesondere kleinen Verpackungsbehältern kann es sich insbesondere um primäre Packmittel wie beispielsweise Aufbewahrungsgläser, Pipetten, Flaschen, Karpulen, Ampullen, Dosen, Spritzen und Vials und dergleichen für den pharmazeutischen und/oder chemischen Gebrauch handeln. Dabei werden insbesondere auch primäre Packmittel eingesetzt, die eine gewisse Standfestigkeit aufweisen.

**[0003]** Vom Hersteller der primären Packmittel werden diese üblicherweise in einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art an einen Weiterverarbeiter, zum Beispiel einen Hersteller von Pharmazeutika, geliefert. Wichtig ist dabei, dass die in der Vorrichtung enthaltenen primären Packmittel steril beim Weiterverarbeiter ankommen, und zwar bis hinein in den dortigen, ebenfalls sterilen Arbeitsraum. Die primären Packmittel sind sterilisierbar ("ready-to-sterilise", RTS) beziehungsweise befüllbar ("ready-to-use", RTU), wenn die Vorrichtung mit Verpackungsbehältern bereits vor Lieferung an den Hersteller von Pharmazeutika sterilisiert wurde.

**[0004]** Werden beispielsweise in der Vorrichtung kleine Glasbehälter transportiert, so müssen diese vor dem Befüllen, beispielsweise mit einem Arzneimittel, aus der Vorrichtung entnommen und in eine zum Befüllen vorgesehene Befüllanlage übergeben werden. Allerdings stellt die Entnahme einer Mehrzahl kleiner Verpackungsbehälter aus einem wannenförmigen Unterteil ein Problem dar, insbesondere dann, wenn diese im Unterteil nicht definiert positioniert sind.

**[0005]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, dass die Verpackungsbehälter auf einfache Weise aus ihr entnommen werden können.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Unterteil ein Wandelement umfasst, welches mit der Unterteilwand eine umlaufende Wand des Unterteils bildet, und dass das Wandelement relativ zum Unterteil bewegbar ist zum mindestens teilweisen Öffnen der Wand.

**[0007]** Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Weiter-

bildung ermöglicht es insbesondere, das wannenförmige Unterteil teilweise seitlich zu öffnen durch Bewegen eines Teils der Wand, nämlich des abtrennbaren Wandelements, relativ zum Unterteil. Eine solche Bewegung kann insbesondere eine translatorische und/ oder eine rotatorische Bewegung sein, also zum Beispiel eine Verschiebe- und/ oder eine Verschwenkbewegung. So kann insbesondere eine seitliche Öffnung des Unterteils, beispielsweise in Form einer Lücke in der Wand, ausgebildet werden. Je nach Ausgestaltung des Unterteils ist es so insbesondere möglich, die in der Vorrichtung enthaltenen Verpackungsbehälter nicht erst nach dem vollständigen Entfernen des Oberteils aus dem Unterteil herauszuheben, wofür entsprechende Greifeinrichtungen erforderlich sind, sondern diese seitlich aus dem wannenförmigen Unterteil durch die in Folge einer Bewegung des Wandelements entstandene Lücke herauszuschieben. Dies hat den Vorteil, dass eine Befüllanlage oder Verpackungsmaschine, in welcher die Verpackungsbehälter beispielsweise mit einem Arzneimittel befüllt werden, auf einfache Weise mit den Verpackungsbehältern beschickt werden kann, ohne diese einzeln fassen oder greifen zu müssen, um sie aus dem Unterteil herauszuheben. Außerdem ist dies von Vorteil, da die Verpackungsbehälter nicht definiert im Unterteil positioniert werden müssen. Um die Verpackungsbehälter aus der Vorrichtung zu entnehmen, wird zum Beispiel zunächst das Wandelement relativ zum Unterteil bewegt, beispielsweise um eine Schwenkachse verschwenkt, und werden dann die Verpackungsbehälter aus dem Unterteil heraus- und in die Befüllanlage hineingeschoben.

**[0008]** Günstig ist es, wenn das Wandelement vom Unterteil abtrennbar ist. Insbesondere kann das Wandelement reversibel oder irreversibel vom Unterteil abtrennbar sein. Denkbar ist es beispielsweise, das Wandelement und das Unterteil einstückig auszubilden und eine Sollbruchstelle vorzusehen, die das einmalige irreversible Abtrennen des Wandelements vom Unterteil ermöglicht. Alternativ kann das Wandelement auch über eine Verbindungseinrichtung mit dem Unterteil lösbar verbindbar ausgebildet sein, um das Wandelement reversibel vom Unterteil abzutrennen und bei Bedarf wieder mit diesem zu verbinden. Insbesondere können so das Wandelement und das Unterteil separat voneinander hergestellt und erst zur Ausbildung der Vorrichtung miteinander in Eingriff gebracht werden. Das vollständige Lösen des Wandelements hat insbesondere auch den Vorteil, dass es komplett entfernt werden kann und zum Beispiel bei einer Übergabe der Verpackungsbehälter, insbesondere durch Herausschieben, aus der Vorrichtung in eine Befüllanlage nicht stört.

**[0009]** Vorteilhaft ist es, wenn die Unterteilwand und der Boden einstückig ausgebildet sind. Sie bilden somit eine Einheit, wodurch die Stabilität der Vorrichtung insgesamt erhöht werden kann.

**[0010]** Günstig ist es, wenn der Boden rechteckig oder im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und wenn die Unterteilwand mindestens drei komplette

Wandabschnitte umfasst, die von Seitenkanten des Bodens abstehen. So kann insgesamt eine quaderförmige oder im Wesentlichen quaderförmige Vorrichtung ausgebildet werden, die sich zusammen mit anderen, gleichartigen Vorrichtungen in größeren Packungseinheiten, die ebenfalls vorzugsweise quaderförmig sind, mit einem minimalen Raumbedarf transportieren und aufbewahren lässt.

**[0011]** Um das Herausfallen von Verpackungsbehältern aus der Vorrichtung in der Verschlussstellung zu vermeiden, verschließt das Wandelement eine in der Unterteilwand ausgebildete Lücke vorzugsweise vollständig. Auf diese Weise kann eine allseitige Begrenzung des Innenraums durch das Unterteil und das Oberteil in der Verschlussstellung erreicht werden. Ferner ist der Innenraum so auch gegen das Eindringen von Schmutz und dergleichen geschützt.

**[0012]** Günstigerweise bildet das Wandelement eine Stirnseite des Unterteils. So kann selbst nach Abtrennen des Wandelements eine hinreichende Stabilität gewährleistet werden, um die Verpackungsbehälter sicher aus der Vorrichtung beispielsweise in eine Abfüllanlage zu übergeben.

**[0013]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Verbindungseinrichtung zum lösbaren Verbinden des Wandelements mit dem Boden und der Unterteilwand umfasst. So ist es insbesondere möglich, das Wandelement unabhängig von dem Boden und der Unterteilwand herzustellen und anschließend zur Ausbildung des wannenförmigen Unterteils mit dem Boden und der Unterteilwand zu verbinden.

**[0014]** Auf besonders einfache Weise lässt sich die Verbindungseinrichtung ausbilden, wenn sie erste und zweite zusammenwirkende Verbindungselemente umfasst, welche einerseits am Boden und/oder an der Unterteilwand und andererseits am Wandelement angeordnet oder ausgebildet sind, und wenn die ersten und zweiten Verbindungselemente in einer Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement einen Teil der umlaufenden Wand bildet, kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen.

**[0015]** Einfach und sicher lassen sich die miteinander zu verbindenden Teile der Vorrichtung miteinander verbinden, wenn die Verbindungseinrichtung in Form einer Rastverbindungseinrichtung ausgebildet ist und wenn die ersten und zweiten Verbindungselemente in Form von miteinander in Eingriff bringbaren Rastverbindungselementen ausgebildet sind. Durch einfaches Verrasten können somit das Wandelement und der Boden beziehungsweise die Unterteilwand miteinander verbunden und auch wieder voneinander gelöst werden.

**[0016]** Auf besonders einfache und sichere Weise lässt sich eine Verbindungseinrichtung ausbilden, wenn die ersten und zweiten Verbindungselemente in Form von Verbindungsvorsprüngen und Verbindungsausnehmungen zum mindestens teilweisen Aufnehmen der Verbindungsvorsprünge ausgebildet sind. Die Verbindungs-

vorsprünge und Verbindungsausnehmungen können wahlweise am Wandelement oder am Boden beziehungsweise der Unterteilwand angeordnet oder ausgebildet sein. Denkbar ist es insbesondere auch, an jedem der genannten Elemente der Vorrichtung sowohl mindestens einen Verbindungsvorsprung als auch mindestens eine Verbindungsausnehmung vorzusehen.

**[0017]** Um eine möglichst sichere Verbindung der miteinander in der Aufbewahrungsstellung verbundenen Teile der Vorrichtung zu ermöglichen, ist es günstig, wenn die ersten und zweiten Verbindungselemente in einer Verbindungsrichtung miteinander in Eingriff bringbar sind, welche quer zu einer vom Boden definierten Bodenfläche orientiert ist. Vorzugsweise bildet die Verbindungsrichtung eine Flächennormale der Bodenfläche, steht also senkrecht zu dieser. So müssen relativ große Kräfte aufgebracht werden, um das Wandelement in einer Richtung parallel zur Bodenfläche, also insbesondere senkrecht zur Verbindungsrichtung, vom Boden und der Unterteilwand zu lösen. Ein unbeabsichtigtes Abtrennen des Wandelements vom Boden sowie von der Unterteilwand kann so vermieden werden.

**[0018]** Um die Verpackungsbehälter auf einfache Weise aus dem Innenraum entnehmen, insbesondere herauschieben, zu können, ist es günstig, wenn der Boden eine ebene, den Innenraum begrenzende Bodenfläche definiert. Beispielsweise können die Verpackungsbehälter so auch in Folge einer entsprechenden Neigung des Unterteils aus diesem nach Abtrennen des Wandelements herausrutschen, falls dies gewünscht sein sollte.

**[0019]** Vorteilhafterweise weist der Boden eine Mehrzahl von Vertiefungen auf, welche in Richtung auf den Innenraum hinweisend geöffnet sind. Die Vertiefungen können zum einen insbesondere zur Versteifung des Bodens und damit des Unterteils beitragen, zum anderen ermöglichen sie es auch, eine gewisse Feuchtigkeit in Form von Kondensat nach einer Sterilisation der Vorrichtung aufzunehmen und diese von den in der Vorrichtung aufbewahrten Verpackungsbehältern fern zu halten.

**[0020]** Günstig ist es, wenn die Mehrzahl der Vertiefungen zwischen quer zueinander verlaufenden, die Bodenfläche definierenden Stegen ausgebildet ist. Ein Abstand der Stege hängt im Wesentlichen insbesondere davon ab, wie groß die Verpackungsbehälter sind, die in der Vorrichtung aufbewahrt beziehungsweise transportiert werden sollen. Vorzugsweise wird sichergestellt, dass die Verpackungsbehälter mit ihrer Grundfläche stets mindestens auf zwei benachbarten Stegen aufliegen, besser auf drei oder mehr Stegen.

**[0021]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich die Bodenfläche bis zu der vom Unterteil ausgebildeten Lücke erstreckt. So können die Verpackungsbehälter direkt durch die Lücke hindurch beispielsweise in eine Befüllanlage hineingeschoben werden.

**[0022]** Um die Stabilität des Unterteils weiter zu erhöhen, ist es günstig, wenn die Unterteilwand einen in Richtung auf das Oberteil hinweisenden oberen Unterteilrand aufweist, welcher abschnittsweise zurückgesetzt ist. Zu-

rückgesetzt kann insbesondere bedeuten, dass am Unterteilrand in Richtung auf den Boden hin weisend Ausnehmungen ausgebildet sind. So werden bei umgekehrter Betrachtung Vorsprünge ausgebildet, die beispielsweise mit entsprechenden Ausnehmungen am Oberteil in Eingriff bringbar sind, um ein definiertes Verschließen der Vorrichtung in der Verschlussstellung zu ermöglichen.

**[0023]** Damit die Stabilität des Unterteils weiter erhöht werden kann, ist es vorteilhaft, wenn die Unterteilwand und/oder der Boden eine Mehrzahl von Sicken umfassen. Diese können senkrecht und/oder parallel zur Bodenfläche orientiert ausgebildet sein.

**[0024]** Um die Handhabung der Vorrichtung weiter zu verbessern, insbesondere beim Beschicken einer Befüllanlage mit in der Vorrichtung enthaltenen Verpackungsbehältern, ist es günstig, wenn an der Unterteilwand auf zwei einander gegenüberliegenden Wandabschnitten jeweils mindestens eine Halteausrnehmung ausgebildet ist. Beispielsweise kann so mit einem entsprechenden Vorsprung an einer Aufnahme einer Befüllanlage die Vorrichtung mit der Befüllanlage temporär gekoppelt werden, um insbesondere nach Abtrennen des Wandelements das Unterteil so zu manipulieren, dass die Verpackungsbehälter in definierter und gewünschter Weise an die Befüllanlage übergeben werden können, beispielsweise in diese hineinrutschen. Vorzugsweise sind an jedem Wandabschnitt zwei oder mehr Halteausrnehmungen ausgebildet. Dadurch kann eine Verbindung insbesondere mit einer Befüllanlage verbessert und besonders definiert realisiert werden.

**[0025]** Besonders einfach und sicher lässt sich das Unterteil ergreifen und fassen, wenn jede Halteausrnehmung in der Unterteilwand vom Innenraum weg weisend geöffnet ist. Optional kann bei einer entsprechend dünnen Wandstärke des die Unterteilwand ausbildenden Materials auch ein in den Innenraum etwas hineinragender Vorsprung ausgebildet sein.

**[0026]** Einfach und sicher kann das Unterteil gehalten werden, wenn jede Halteausrnehmung eine Begrenzungsfläche umfasst, welche in Form eines Zylinderwandausschnitts ausgebildet ist.

**[0027]** Günstigerweise definiert der Zylinderwandausschnitt eine Zylinderachse, welche quer zur Bodenfläche orientiert ist. Günstig ist es, wenn sie senkrecht zur Bodenfläche orientiert ist.

**[0028]** Um die Halteausrnehmungen einfach und sicher greifen zu können, ist es günstig, wenn ein von den Halteausrnehmungen definierter Krümmungsradius mindestens dreimal so groß ist wie eine der Sicken breit ist.

**[0029]** Günstigerweise weist jede Halteausrnehmung eine Höhe auf, die etwa einer halben Höhe der Unterteilwand entspricht. So ist es möglich, die Stabilität des Unterteils zu erhalten und insbesondere gleichzeitig eine sichere temporäre Kopplung des Unterteils mit einer Befüllanlage zu gestatten.

**[0030]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die

Vorrichtung eine Wandelementabtrenneinrichtung zum automatischen Abtrennen des Wandelements von Boden und Unterteilwand umfasst. Mit der Wandelementabtrenneinrichtung ist es somit insbesondere möglich, auf einfache Weise das Wandelement automatisch, das heißt beispielsweise beim in Eingriff bringen der Vorrichtung mit einer Befüllanlage, abzutrennen, um so die Verpackungsbehälter ebenfalls automatisch aus dem Innenraum in die Befüllanlage zu übergeben.

**[0031]** Auf besonders einfache Weise lässt sich die Wandelementabtrenneinrichtung ausbilden, wenn sie mindestens ein Abtrennelement umfasst, welches von der Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement einen Teil der umlaufenden Wand bildet, in eine Abtrennstellung bringbar ist. Vorzugsweise sind zwei Abtrennelemente vorgesehen, die symmetrisch am Wandelement angeordnet oder ausgebildet sind. Insbesondere können diese Abtrennelemente derart ausgebildet sein, dass mit entsprechenden Greifeinrichtungen einer Befüllanlage die Abtrennelemente einfach und sicher gefasst werden können, um das Wandelement automatisch vom Boden und der Unterteilwand abzutrennen.

**[0032]** Besonders einfach herstellen lässt sich das mindestens ein Abtrennelement, wenn es in Form eines flachen lappenförmigen Vorsprungs ausgebildet ist.

**[0033]** Vorzugsweise ist das mindestens ein Abtrennelement bewegbar am Wandelement angeordnet oder ausgebildet. Bewegbar kann insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar bedeuten.

**[0034]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn das mindestens ein Abtrennelement um eine quer zur Bodenfläche verlaufende Schwenkachse relativ zum Wandelement verschwenkbar ist. So kann es auf einfache Weise in unterschiedliche Schwenkstellungen bewegt werden.

**[0035]** Besonders einfach herstellen lässt sich das Wandelement, wenn das mindestens ein Abtrennelement in der Abtrennstellung seitlich in Verlängerung des Wandelements von diesem absteht. Insbesondere kann die Grundstellung des Wandelements gleichzeitig die Abtrennstellung definieren. Mit anderen Worten kann das Wandelement mit seitlich abstehenden Abtrennelementen einstückig hergestellt werden.

**[0036]** Günstig ist es, wenn sich das mindestens ein Abtrennelement in der Verschlussstellung parallel oder im Wesentlichen parallel zu einem sich an die Lücke anschließenden Wandabschnitt der Unterteilwand erstreckt und/oder an diesem anliegt. Insbesondere kann es in der Verschlussstellung um 90° bezogen auf die Abtrennstellung verschwenkt sein. So kann insbesondere sichergestellt werden, dass es in der Verschlussstellung nicht undefiniert von der Vorrichtung absteht und es nicht versehentlich zu einem unabsichtlichen Abtrennen des Wandelements kommen kann.

**[0037]** Vorzugsweise umfasst das Oberteil eine auf das Unterteil hin weisende, umlaufende Oberteilwand, welche in der Verschlussstellung die Wand allseitig übergreift. Durch diese Ausgestaltung kann sichergestellt werden, dass der Innenraum definiert verschlossen wer-

den und auch geschlossen gehalten werden kann.

**[0038]** Günstig ist es, wenn die Oberteilwand zwei einander gegenüberliegende Oberteilwandabschnitte umfasst, die unterschiedlich hoch sind, und wenn eine Höhe des Oberteilwandabschnitts, welcher in der Verschlussstellung im Bereich des Wandelements angeordnet ist, größer ist als eine Höhe des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts. Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass das Oberteil teilweise angehoben werden kann, insbesondere derart, dass das Wanelement im Wesentlichen freigegeben wird, wobei trotzdem noch das Oberteil das Unterteil vollständig übergreifen kann. Auf diese Weise ist der Inhalt der Vorrichtung, also insbesondere die darin aufbewahrten Verpackungsbehälter, weiterhin gut geschützt, auch wenn das Wanelement schon abgetrennt sein sollte.

**[0039]** Vorzugsweise übergreift die Oberteilwand das mindestens eine Abtrennelement in der Verschlussstellung mindestens teilweise, sodass das mindestens eine Abtrennelement in der Verschlussstellung zwischen der Unterteilwand und der Oberteilwand angeordnet ist. Auf diese Weise ist das Abtrennelement in der Verschlussstellung zum einen geschützt und zum anderen kann es so auch vom Oberteil in der Verschlussstellung gehalten werden. Mit anderen Worten kann es so nicht selbsttätig in die Abtrennstellung übergehen.

**[0040]** Vorteilhaft ist es, wenn eine Höhe der Oberteilwand in Richtung auf den dem Wanelement zugeordneten Oberteilwandabschnitt auf denjenigen Seiten des Oberteils zunimmt, auf welchen die Oberteilwand an das Wanelement angrenzende Wandabschnitte der Unterteilwand übergreift. Beispielsweise kann so bei einem rechteckigen Boden vorgesehen sein, dass die Oberteilwandabschnitte des Oberteils, die Längsseiten des Oberteils bilden, eine in Richtung auf das Wanelement zunehmende Höhe aufweisen. Dies ermöglicht es, das Oberteil beispielsweise im Bereich des Wandelements anzuheben und sicherzustellen, dass es mit der Oberteilwand die Unterteilwand trotzdem noch allseitig übergreift.

**[0041]** Um das Wanelement leicht zugänglich zu machen und trotzdem noch sicherzustellen, dass der Innenraum der Vorrichtung vom Oberteil vollständig bedeckt ist, ist es günstig, wenn eine Höhe des dem Wanelement in der Verschlussstellung zugeordneten Oberteilwandabschnitts mindestens 50% größer ist als eine Höhe des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts.

**[0042]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Abtrennelement derart ausgebildet ist, dass die Oberteilwand beim Übergang von der Aufbewahrungsstellung in die Abtrennstellung am Abtrennelement aufgleiten kann und dass das Oberteil dabei um eine im Bereich des dem Wanelement gegenüberliegenden Wandabschnitts verlaufende Schwenkachse verschwenkbar ist. Dies gestattet es, das Oberteil im Bereich des dem Wanelement gegenüberliegenden Wandabschnitts des Unterteils quasi in der Verschluss-

stellung zu belassen, das Oberteil jedoch im Bereich des Wandelements so weit anzuheben, dass das Wanelement vom Boden und der Unterteilwand auf einfache Weise abgetrennt werden kann, um die Verpackungsbehälter aus der Vorrichtung beispielsweise in eine Befüllanlage zu übergeben. Die Schwenkachse kann dabei definiert werden durch ineinander greifende Verbindungs- oder Kopplungselemente von Ober- und Unterteil, die sich in einer Richtung parallel zum Boden der Vorrichtung erstrecken.

**[0043]** Das Anheben des Oberteils im Bereich des Wandelements kann auf einfache Weise dadurch erfolgen, dass die Oberteilwand in der Abtrennstellung auf dem mindestens einen Abtrennelement aufliegt und die Unterteilwand allseitig übergreift. Insbesondere beim Übergang des mindestens einen Abtrennelements von der Verschlussstellung in die Abtrennstellung kann so die Oberteilwand am Abtrennelement aufgleiten und das Oberteil im Bereich des Wandelements anheben, bis es in der Abtrennstellung auf dem mindestens einen Abtrennelement aufliegt, wenn dieses quasi wieder die Grundstellung einnimmt, das heißt in Verlängerung seitlich vom Wanelement absteht.

**[0044]** Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung eine Kopplungseinrichtung zum lösbaren Verbinden des Oberteils und des Unterteils miteinander. So kann zumindest eine temporäre Verbindung zwischen dem Oberteil und dem Unterteil in definierter Weise hergestellt werden, um die im Innenraum befindlichen Verpackungsbehälter zu schützen.

**[0045]** Besonders einfach ausbilden lässt sich die Kopplungseinrichtung, wenn sie erste und zweite zusammenwirkende Kopplungselemente umfasst, welche einerseits am Wanelement und/oder an der Unterteilwand und andererseits am Oberteil angeordnet oder ausgebildet sind, und wenn die ersten und zweiten Kopplungselemente in der Verschlussstellung kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen. Insbesondere können die Kopplungselemente im Bereich der Oberteilwand und der Unterteilwand ausgebildet oder angeordnet sein. Beispielsweise können auch Kopplungselemente im Bereich des in Richtung auf das Oberteil weisenden Unterteilrands des Unterteils ausgebildet sein.

**[0046]** Vorteilhaft ist es, wenn die Kopplungseinrichtung in Form einer Rastverbindungseinrichtung ausgebildet ist und wenn die ersten und zweiten Kopplungselemente in Form von miteinander in Eingriff bringbaren Rastverbindungselementen ausgebildet sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht es beispielsweise, dass das in Eingriff und außer Eingriff bringen der Rastverbindungselemente für einen Anwender hörbar wird, sodass er sofort erkennt, ob das Oberteil relativ zum Unterteil bereits die Verschlussstellung eingenommen hat oder aus dieser heraus bewegt wurde.

**[0047]** Günstig ist es, wenn die ersten und zweiten Kopplungselemente in Form von Kopplungsvorsprüngen und Kopplungsausnehmungen zum mindestens teilwei-

sen Aufnahmen der Kopplungsvorsprünge ausgebildet sind. Derartige Kopplungselemente lassen sich besonders leicht ausbilden. Sie können zudem bei der Vorrichtung auch gleichzeitig als Stabilisierungselemente dienen. Insbesondere können sie in Form von Sicken oder dergleichen ausgebildet sein, um ein möglichst dünnwandiges Material zur Herstellung des Oberteils und des Unterteils zu verwenden. Dies spart zum einen Herstellungskosten und zum anderen kann so das Gewicht der Vorrichtung reduziert werden.

**[0048]** Vorzugsweise umfasst das Oberteil eine Positioniereinrichtung zum definierten Positionieren der Verpackungsbehälter. Mit der Positioniereinrichtung können die Verpackungsbehälter insbesondere in eine definierte Relativposition zueinander gebracht werden. Beispielsweise kann so verhindert werden, dass die Verpackungsbehälter einander berühren, um Beschädigungen, insbesondere bei Verpackungsbehältern aus Glas, zu vermeiden. Eine solche vorteilhafte Weiterbildung kann insbesondere auch bei einer Vorrichtung zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern, umfassend ein wannenförmiges Unterteil und ein Oberteil zum Verschließen des Unterteils in einer Verschlussstellung, in welcher das Unterteil und das Oberteil einen Innenraum der Vorrichtung umgeben, wobei das Unterteil einen Boden und eine vom Boden in Richtung auf das Oberteil abstehende Unterteilwand umfasst, vorgesehen sein. Die Positioniereinrichtung übt ihre Funktion insbesondere dann aus, wenn das Oberteil das Unterteil verschließt. Wird das Oberteil von einem Unterteil entfernt, bei dem keine Positioniereinrichtung vorgesehen ist, können die Verpackungsbehälter in gewünschter Weise relativ zueinander bewegt werden, beispielsweise aus dem Unterteil herausgeschoben werden.

**[0049]** Besonders einfach ausbilden lässt sich die Positioniereinrichtung, wenn sie eine Mehrzahl von Positionierausnehmungen umfasst, die in der Verschlussstellung in Richtung auf den Boden hinweisend geöffnet sind. Die Positionierausnehmungen können so insbesondere jeweils einen Teil eines Verpackungsbehälters aufnehmen, um diesen in eine vorgegebene Position zu zwingen.

**[0050]** Günstig ist es, wenn die Positionierausnehmungen eine rotationssymmetrische oder im Wesentlichen rotationssymmetrische Grundform aufweisen. So können sie auf einfache und definierte Weise die Position von rotationssymmetrischen Verpackungsbehältern im Innenraum in gewünschter Weise vorgeben.

**[0051]** Vorteilhaft ist es, wenn die Positionierausnehmungen Sterilisationskanäle umfassen. Die Sterilisationskanäle ermöglichen insbesondere das Einströmen insbesondere eines Sterilisationsgases wie Ethylenoxid auch bei geschlossener Vorrichtung, also beispielsweise mit aufgesetztem Oberteil, in die Verpackungsbehälter hinein.

**[0052]** Um die Stabilität sowohl der Positioniereinrichtung als auch des Oberteils zu erhöhen, ist es vorteilhaft,

wenn die Positionierausnehmungen Versteifungselemente umfassen. Diese können beispielsweise in Form von rück- oder vorspringenden Stegen ausgebildet sein, die ein Verwinden des Oberteils erschweren.

**[0053]** Besonders kompakt ausbilden lässt sich die Vorrichtung, wenn die Positionierausnehmungen Versteifungselemente umfassen, welche insbesondere die Sterilisationskanäle definieren.

**[0054]** Ferner kann es günstig sein, wenn das Oberteil mit seiner Unterseite eine Oberteilebene definiert, welche in der Verschlussstellung parallel zu einer vom Boden definierten Bodenebene verläuft. So können die Verpackungsbehälter in definierter Weise zwischen der Oberteilebene und der Bodenebene in der Vorrichtung gehalten werden.

**[0055]** Günstigerweise umfasst die Vorrichtung eine Mehrzahl von Verpackungsbehältern. Sie kann also bereits mit entsprechenden, vorzugsweise sterilen, Verpackungsbehältern beschickt sein, um so einem Weiterverarbeiter direkt die Befüllung der Verpackungsbehälter mit einem Füllgut zu ermöglichen. Die Vorrichtung ist prinzipiell geeignet, nach der Beschickung mit den Verpackungsbehältern sterilisiert zu werden, beispielsweise mit einem Gas wie Ethylenoxid (EtO). Sie ist somit "ready-to-sterilise" (RTS). Nach der Sterilisation der mit Verpackungsbehältern beschickten Vorrichtung ist diese dann "ready-to-use" (RTU), also einsatzbereit, um vom Weiterverarbeiter direkt mit einem Füllgut befüllt zu werden.

**[0056]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jeder Verpackungsbehälter eine Verpackungsbehälterlängsachse definiert, dass jede Positionierausnehmung eine Positionierausnehmungslängsachse definiert und dass in der Verschlussstellung jeweils eine Verpackungsbehälterlängsachse und jeweils eine Positionierausnehmungslängsachse zusammenfallen oder im Wesentlichen zusammenfallen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es insbesondere, die Verpackungsbehälter auf einfache und definierte Weise im Innenraum der Vorrichtung zu positionieren.

**[0057]** Vorzugsweise weisen die Verpackungsbehälter eine rotationssymmetrische Form auf. Sie können so einfach hergestellt und unabhängig von einer Rotationsstellung in der Vorrichtung definiert positioniert werden.

**[0058]** Günstig ist es, wenn in der Verschlussstellung ein Abstand zwischen der Oberteilebene und der Bodenfläche kleiner ist als eine Höhe der Verpackungsbehälter und wenn jeweils ein Verpackungsbehälter in eine Positionierausnehmung mindestens teilweise hineinragt. Auf diese Weise werden die Verpackungsbehälter durch das teilweise Eintauchen in die Positionierausnehmung des Oberteils im Innenraum einfach und sicher definiert positioniert.

**[0059]** Vorteilhaft ist es, wenn die Verpackungsbehälter in Form von primären Packmitteln ausgebildet sind, beispielsweise als Aufbewahrungsgläser, Pipetten, Ampullen oder dergleichen. Sie können dann, insbesondere

wenn sie in der Vorrichtung steril aufbewahrt wurden, von einem Weiterverarbeiter direkt genutzt werden, um sie in einer Abfüllanlage zu befüllen.

**[0060]** Günstig ist es, wenn die Vorrichtung eine Symmetrieebene aufweist, welche senkrecht zum Boden verläuft und das Wandelement in zwei zueinander spiegelsymmetrische Hälften teilt. Dies vereinfacht zum einen die Konstruktion der Vorrichtung und zum anderen auch deren Handhabung.

**[0061]** Die Stabilität der Vorrichtung kann insbesondere dadurch erhöht werden, dass sie insgesamt dreiteilig ausgebildet ist. Mit anderen Worten umfasst sie lediglich drei Teile, nämlich das Oberteil, das Wandelement optional mit Abtrenneinrichtung sowie die aus Boden und Unterteilwand ausgebildete Einheit.

**[0062]** Besonders kostengünstig herstellen lässt sich die Vorrichtung aus einem Kunststoff, insbesondere einem thermoplastischen Kunststoff. Vorzugsweise wird er durch Thermoformen in die für die Vorrichtung gewünschte Form gebracht. Insbesondere bietet sich das Tiefziehen an, um beispielsweise Kunststoffe wie Polycarbonat, Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polypropylen oder Polystyrol zur Herstellung der Vorrichtung zu nutzen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Kunststoff zur Herstellung der Vorrichtung um einen sterilisierbaren Kunststoff. Die Sterilisation der Vorrichtung kann beispielsweise mittels Heißdampf, durch Gase wie zum Beispiel Ethylenoxid, oder durch Anwendung von ionisierender Strahlung, also insbesondere Gamma- oder Betastrahlung, erfolgen.

**[0063]** Die vorstehende Beschreibung umfasst somit insbesondere die nachfolgend in Form durchnummerierter Sätze definierten Ausführungsformen von Vorrichtungen zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern :

1. Vorrichtung (10) zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern (12), umfassend ein wannenförmiges Unterteil (16) und ein Oberteil (18) zum Verschließen des Unterteils (16) in einer Verschlussstellung, in welcher sie einen Innenraum (22) der Vorrichtung (10) umgeben, wobei das Unterteil (16) einen Boden (24) und eine vom Boden (24) in Richtung auf das Oberteil (18) abstehende Unterteilwand (36) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (16) ein Wandelement (46) umfasst, welches mit der Unterteilwand (36) eine umlaufende Wand (50) des Unterteils (16) bildet, und dass das Wandelement (46) relativ zum Unterteil (16) bewegbar ist zum mindestens teilweisen Öffnen der Wand (50).

2. Vorrichtung nach Satz 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandelement (46) vom Unterteil (16) abtrennbar ist, insbesondere irreversibel oder reversibel.

3. Vorrichtung nach Satz 1 oder 2, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Unterteilwand (36) und der Boden (24) einstückig ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (24) rechteckig oder im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist, dass die Unterteilwand (36) mindestens drei komplette Wandabschnitte (30, 32, 34) umfasst, die von Seitenkanten des Bodens (24) abstehen.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandelement (46) eine in der Unterteilwand (36) ausgebildete Lücke (44) vollständig verschließt.

6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandelement (46) eine Stirnseite (48) des Unterteils (16) bildet.

7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, gekennzeichnet durch eine Verbindungseinrichtung (52) zum lösbaren Verbinden des Wandelements (46) mit dem Boden (24) und der Unterteilwand (36).

8. Vorrichtung nach Satz 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (52) erste und zweite zusammenwirkende Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) umfasst, welche einerseits am Boden (24) und/oder an der Unterteilwand (36) und andererseits am Wandelement (46) angeordnet oder ausgebildet sind, und dass die ersten und zweiten Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) in einer Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement (46) einen Teil der umlaufenden Wand (50) bildet, kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen.

9. Vorrichtung nach Satz 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (52) in Form einer Rastverbindungseinrichtung (58) ausgebildet ist und dass die ersten und zweiten Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) in Form von miteinander in Eingriff bringbaren Rastverbindungselementen ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach Satz 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) in Form von Verbindungsvorsprüngen (60, 60a) und Verbindungsausnehmungen (62, 62a) zum mindesten teilweisen Aufnehmen der Verbindungsvorsprünge ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Sätze 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) in einer

Verbindungsrichtung (74) miteinander in Eingriff bringbar sind, welche quer zu einer vom Boden (24) definierten Bodenfläche (26) orientiert ist.

12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (24) eine ebene, den Innenraum (22) begrenzende Bodenfläche (26) definiert. 5

13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (24) eine Mehrzahl von Vertiefungen (76) aufweist, welche in Richtung auf den Innenraum (22) hin weisend geöffnet sind. 10

14. Vorrichtung nach Satz 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrzahl von Vertiefungen (76) zwischen quer zueinander verlaufenden, die Bodenfläche (26) definierenden Stegen (78, 80) ausgebildet ist. 15 20

15. Vorrichtung nach einem der Sätze 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bodenfläche (26) bis zu der vom Unterteil (16) ausgebildeten Lücke (44) erstreckt. 25

16. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterteilwand (36) einen in Richtung auf das Oberteil (18) hin weisenden oberen Unterteilrand (68) aufweist, welcher abschnittsweise zurückgesetzt ist. 30

17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterteilwand (36) und/oder der Boden (24) eine Mehrzahl von Sicken (84, 86) umfassen. 35

18. Vorrichtung nach einem der Sätze 4 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterteilwand (36) auf zwei einander gegenüberliegenden Wandabschnitten (30, 32) jeweils mindestens eine Halteausschneidung (92) ausgebildet ist. 40

19. Vorrichtung nach Satz 18, dadurch gekennzeichnet, dass jede Halteausschneidung (92) in der Unterteilwand (36) vom Innenraum (22) weg weisend geöffnet ist. 45

20. Vorrichtung nach Satz 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass jede Halteausschneidung (92) eine Begrenzungsfläche (94) umfasst, welche in Form eines Zylinderwandausschnitts (96) ausgebildet ist. 50

21. Vorrichtung nach Satz 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderwandausschnitt (96) eine Zylinderachse definiert, welche quer zur Bodenfläche (26) orientiert ist. 55

22. Vorrichtung nach einem der Sätze 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein von den Halteausschneidungen (92) definierter Krümmungsradius mindestens dreimal so groß wie eine der Sicken (84, 86, 88, 90) breit ist.

23. Vorrichtung nach einem der Sätze 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass jede Halteausschneidung (92) eine Höhe (98) aufweist, die etwa einer halben Höhe (100) der Unterteilwand (36) entspricht.

24. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, gekennzeichnet durch eine Wandelementabtrenneinrichtung (102) zum automatischen Abtrennen des Wandelements (46) von Boden (24) und Unterteilwand (36).

25. Vorrichtung nach Satz 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandelementabtrenneinrichtung (102) mindestens ein Abtrennelement (104) umfasst, welches von der Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement (46) einen Teil der umlaufenden Wand (50) bildet, in eine Abtrennstellung bringbar ist.

26. Vorrichtung nach Satz 25, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abtrennelement (104) in Form eines flachen lappenförmigen Vorsprungs (106) ausgebildet ist.

27. Vorrichtung nach Satz 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abtrennelement (104) bewegbar am Wandelement (46) angeordnet oder ausgebildet ist.

28. Vorrichtung nach Satz 27, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abtrennelement (104) um eine quer zur Bodenfläche (26) verlaufende Schwenkachse (110) relativ zum Wandelement (46) verschwenkbar ist.

29. Vorrichtung nach einem der Sätze 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Abtrennstellung seitlich in Verlängerung des Wandelements (46) von diesem absteht.

30. Vorrichtung nach einem der Sätze 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sich das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Verschlussstellung parallel oder im Wesentlichen parallel zu einem sich an die Lücke (44) anschließenden Wandabschnitt (30, 32) der Unterteilwand (36) erstreckt und/oder an diesem anliegt.

31. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (18) eine auf das Unterteil hin weisende, umlaufende



Oberteilwand (114) umfasst, welche in der Verschlussstellung die Wand (50) allseitig übergreift.

32. Vorrichtung nach Satz 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberteilwand (114) zwei einander gegenüberliegende Oberteilwandabschnitte (116, 118) umfasst, die unterschiedlich hoch sind, und dass eine Höhe (120) des Oberteilwandabschnitts (116), welcher in der Verschlussstellung im Bereich des Wandelements (46) angeordnet ist, größer ist als eine Höhe (122) des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts (118).

33. Vorrichtung nach Satz 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberteilwand (114) das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Verschlussstellung mindestens teilweise übergreift, so dass das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Verschlussstellung zwischen der Unterteilwand (36) und der Oberteilwand (114) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach Satz 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass eine Höhe der Oberteilwand (114) in Richtung auf den dem Wandelement (48) zugeordneten Oberteilwandabschnitt (116) auf denjenigen Seiten (124) des Oberteils (18) zunimmt, auf welchen die Oberteilwand (114) an das Wandelement (46) angrenzende Wandabschnitte (30, 32) der Unterteilwand (36) übergreift.

35. Vorrichtung nach einem der Sätze 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine Höhe (120) des dem Wandelement (46) in der Verschlussstellung zugeordneten Oberteilwandabschnitts (116) mindestens 50% größer ist als eine Höhe (122) des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts (118).

36. Vorrichtung nach einem der Sätze 31 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Abtrennelement (104) derart ausgebildet ist, dass die Oberteilwand (114) beim Übergang von der Aufbewahrungsstellung in die Abtrennstellung am Abtrennelement (104) aufgleiten kann und dass das Oberteil (18) dabei um eine im Bereich des dem Wandelement (46) gegenüberliegenden Wandabschnitts (34) verlaufende Schwenkachse (160) verschwenkbar ist.

37. Vorrichtung nach einem der Sätze 31 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberteilwand (114) in der Abtrennstellung auf dem mindestens einen Abtrennelement (104) aufliegt und die Unterteilwand (36) allseitig übergreift.

38. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, gekennzeichnet durch eine Kopplungseinrichtung (128) zum lösbaren Verbinden des Oberteils (18) und des Unterteils (16) miteinander.

39. Vorrichtung nach Satz 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungseinrichtung (128) erste und zweite zusammenwirkende Kopplungselemente (130, 132) umfasst, welche einerseits am Wandelement (46) und/oder an der Unterteilwand (36) und andererseits am Oberteil (18) angeordnet oder ausgebildet sind, und dass die ersten und zweiten Kopplungselemente (130, 132) in der Verschlussstellung kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen.

40. Vorrichtung nach Satz 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungseinrichtung (128) in Form einer Rastverbindungseinrichtung (134) ausgebildet ist und dass die ersten und zweiten Kopplungselemente in Form von miteinander in Eingriff bringbaren Rastverbindungselementen ausgebildet sind.

41. Vorrichtung nach Satz 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Kopplungselemente in Form von Kopplungsvorsprüngen (136) und Kopplungsausnehmungen (138) zum mindestens teilweisen Aufnehmen der Kopplungsvorsprünge ausgebildet sind.

42. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, insbesondere nach dem Oberbegriff von Satz 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (18) eine Positioniereinrichtung (140) zum definierten Positionieren der Verpackungsbehälter (12) umfasst.

43. Vorrichtung nach Satz 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (140) eine Mehrzahl von Positionierausnehmungen (142) umfasst, die in der Verschlussstellung in Richtung auf den Boden (24) hinweisend geöffnet sind.

44. Vorrichtung nach Satz 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierausnehmungen (142) eine rotationssymmetrische oder im Wesentlichen rotationssymmetrische Grundform aufweisen.

45. Vorrichtung nach Satz 43 oder 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierausnehmungen (142) Sterilisationskanäle (145) umfassen.

46. Vorrichtung nach einem der Sätze 43 bis 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierausnehmungen (142) Versteifungselemente (144) umfassen, welche insbesondere die Sterilisationskanäle (145) definieren.

47. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (18) mit seiner Unterseite (146) eine Oberteilebene (148) definiert, welche in der Verschlussstellung parallel zu einer vom Boden (24) definierten Bodene-

bene (28) verläuft.

48. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Verpackungsbehältern (12).

49. Vorrichtung nach Satz 48, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Verpackungsbehälter (12) eine Verpackungsbehälterlängsachse (150) definiert, dass jede Positionierausnehmung (142) eine Positionierausnehmungslängsachse (152) definiert und dass in der Verschlussstellung jeweils eine Verpackungsbehälterlängsachse (150) und jeweils eine Positionierausnehmungslängsachse (152) zusammenfallen oder im Wesentlichen zusammenfallen.

50. Vorrichtung nach Satz 48 oder 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsbehälter (150) eine rotationssymmetrische Form aufweisen.

51. Vorrichtung nach einem der Sätze 11 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verschlussstellung ein Abstand (156) zwischen der Oberteilebene (148) und der Bodenfläche (26) kleiner ist als eine Höhe (158) der Verpackungsbehälter (12) und dass jeweils ein Verpackungsbehälter (12) in eine Positionierausnehmung (142) mindestens teilweise hineinragt.

52. Vorrichtung nach einem der Sätze 48 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsbehälter (12) in Form von Aufbewahrungsgläsern, Pipetten, Ampullen ausgebildet sind.

53. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, gekennzeichnet durch eine Symmetrieebene (40), welche senkrecht zum Boden (24) verläuft und das Wandelement (46) in zwei zueinander spiegelsymmetrische Hälften teilt.

54. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass sie insgesamt dreiteilig ausgebildet ist.

55. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Sätze, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

**[0064]** Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit den Zeichnungen der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische schematische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern;

Figur 2: eine teilweise durchbrochene Seitenansicht der Vorrichtung aus Figur 1 in Richtung des Pfeils A;

5 Figur 3: eine ausschnittsweise Ansicht eines Schnitts längs Linie 3 - 3 in Figur 1;

Figur 4: eine ausschnittsweise Ansicht der Vorrichtung aus Figur 1 von unten in Richtung des Pfeils B in Figur 2;

10 Figur 5: eine Schnittansicht längs Linie 5 - 5 in Figur 1;

Figur 6: eine Ansicht ähnlich Figur 1 mit einem im Bereich des abtrennbaren Wandelements etwas angehobenen Oberteil;

15 Figur 7: eine schematische perspektivische Gesamtansicht der Vorrichtung mit der Abtrenneinrichtung in der Abtrennstellung und im Bereich des abtrennbaren Wandelements auf dieser aufliegendem Oberteil;

20 Figur 8: eine Ansicht ähnlich Figur 7 mit noch weiter angehobenem Oberteil; und

Figur 9: eine perspektivische Explosionsdarstellung des Unterteils.

30 **[0065]** In Figur 1 ist schematisch eine Vorrichtung 10 zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl insbesondere kleiner Verpackungsbehälter 12 dargestellt, die nachfolgend auch als Verpackung 14 bezeichnet wird. Sie umfasst ein wannenförmiges Unterteil 16 und ein Oberteil 18 in Form eines Deckels 20 zum Verschließen des Unterteils 16 in einer Verschlussstellung, wie in den Figuren beispielhaft dargestellt. In der Verschlussstellung umgeben beziehungsweise definieren das Unterteil und das Oberteil einen Innenraum 22 der Verpackung 14.

35 **[0066]** Das Unterteil 16 umfasst einen Boden 24, welcher im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist, mit einer Bodenfläche 26, die eine Bodenebene 28 definiert. Vom Boden erstrecken sich in Richtung auf das Oberteil 18 hin drei Wandabschnitte 30, 32 und 34. Sie bilden zusammen eine im Wesentlichen U-förmige Unterteilwand 36, die einstückig mit dem Boden 24 ausgebildet ist und mit diesem somit eine Einheit 38 bildet. Die Einheit 38 ist spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieebene 40 ausgebildet. Die Wandabschnitte 30 und 32 sind spiegelsymmetrisch zur Symmetrieebene 40 ausgebildet und erstrecken sich entlang der längeren Seite des Bodens 24.

40 **[0067]** Der Wandabschnitt 34 bildet eine Stirnwand 42 der Einheit 38. Ihr gegenüberliegend ist eine Lücke 44 ausgebildet, welche sich bis zur Bodenebene 28 und zwischen den seitlichen Wandabschnitten 30 und 32 erstreckt. Zum Verschließen dieser Lücke 44 umfasst das

Unterteil 16 ferner ein Wandelement 46, welches von der Einheit 38 abtrennbar ist. Es kann beispielsweise zunächst einstückig mit der Einheit 38 ausgebildet sein und durch entsprechend vorgesehene Sollbruchstellen einmalig von der Einheit 38 abgetrennt werden.

**[0068]** Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 ist jedoch vorgesehen, das Wandelement 46 mit der Einheit 38 lösbar zu verbinden. Das Wandelement 46 bildet somit eine dem Wandabschnitt 34 gegenüberliegende Stirnwand 48, wenn das Unterteil 16 die Aufbewahrungsstellung einnimmt, in welcher das Wandelement 46 mit der Einheit 38 verbunden ist und einen Teil einer umlaufenden Wand 50 des Unterteils 16 bildet, wobei die Wand 50 die Wandabschnitte 30, 32 und 34 sowie das Wandelement 46 umfasst. Das Wandelement 46 verschließt die Lücke 44 in der Aufbewahrungsstellung vollständig.

**[0069]** Zum lösbaren Verbinden des Wandelements 46 mit der Einheit 38 ist eine Verbindungseinrichtung 52 vorgesehen, die erste Verbindungselemente 54, 54a und zweite Verbindungselemente 56, 56a umfasst, die einerseits am Boden 24 sowie an der Unterteilwand 36 und andererseits am Wandelement 46 angeordnet oder ausgebildet sind. Die ersten und zweiten Verbindungselemente 54, 54a sowie 56, 56a stehen in der Aufbewahrungsstellung kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff. Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung 52 in Form einer Rastverbindungseinrichtung 58 ausgebildet, wobei die ersten und zweiten Verbindungselemente 54, 54a, 56 und 56a in Form von zusammenwirkenden Rastverbindungselementen ausgebildet sind.

**[0070]** Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 10 sind die ersten Verbindungselemente 54 und 54a in Form von Verbindungsvorsprüngen 60 und 60a ausgebildet, die zweiten Verbindungselemente 56 und 56a in Form von Verbindungsausnehmungen 62 und 62a, welche ausgebildet sind zum mindestens teilweisen Aufnehmen der Verbindungsvorsprünge 60 und 60a.

**[0071]** Die Verbindungsvorsprünge 60 sind im Inneren einer Wandabschnittaufnahme 64 des Wandelements 46 ausgebildet und weisen in der Aufbewahrungsstellung in Richtung auf den Boden 24 hin. Die Wandabschnittaufnahmen 64 sind ausgebildet, um freie, die Lücke 44 seitlich begrenzende Enden 66 der Wandabschnitte 30 und 32 aufzunehmen. Die Verbindungsausnehmungen 62 zum Aufnehmen der Verbindungsvorsprünge 60 sind auf einem Unterteilrand 68 der Unterteilwand 36 ausgebildet, welcher in Richtung auf das Oberteil 18 hin weist, und vom Boden 24 wegweisend zum Aufnehmen der Verbindungsvorsprünge 60 geöffnet.

**[0072]** Die Verbindungsvorsprünge 60a sind durch Tiefziehen in den Boden 24 eingearbeitet und weisen von der Unterseite 70 des Bodens 24 weg, sind also in Richtung auf das Oberteil 18 hinweisend geöffnet. Insgesamt sind drei Verbindungsvorsprünge 60a vorgesehen, die direkt benachbart mit der Lücke 44 im Boden 24

ausgebildet sind und sich quer zur Symmetrieebene 40 erstrecken. Die Verbindungsausnehmungen 62a sind in einer Bodenaufnahme 72 des Wandelements 46 ausgebildet, in welche der Boden 24 eintaucht, wenn das Unterteil 16 die Aufbewahrungsstellung einnimmt.

**[0073]** Die ersten und zweiten Verbindungselemente 54, 54a und 56, 56a sind derart ausgebildet, dass sie in einer Verbindungsrichtung 74 miteinander in Eingriff und außer Eingriff bringbar sind, welche quer zur Bodenebene 28 verläuft. Damit kann sichergestellt werden, dass das Wandelement 46 nicht ohne Einwirkung äußerer Kräfte von der Einheit 38 unbeabsichtigt ablösbar ist.

**[0074]** Im Boden 24 ist eine Mehrzahl von Vertiefungen 76 ausgebildet, welche in Richtung auf den Innenraum 22 hinweisend geöffnet sind. Die Mehrzahl von Vertiefungen 76 ist zwischen quer zueinander verlaufenden Stegen 78 und 80 ausgebildet, wobei sich die Stege 80 parallel zur Symmetrieebene 40 erstrecken, die Stege 78 senkrecht dazu. Die Bodenfläche 26 wird von den sich in Längsrichtung der Verpackung 14 erstreckenden Stegen 80 gebildet. Durch die besondere Anordnung der Vertiefungen 76 sowie der Stege 78 und 80 wird eine Mehrzahl von sich sowohl parallel zueinander als auch zu den Wandabschnitten 30 und 32 in Längsrichtung erstreckenden Sterilisationskanälen 81 ausgebildet, welche das Einströmen und eine gleichmäßige Verteilung insbesondere eines Sterilisationsgases wie Ethylenoxid bei geschlossener, mit Verpackungsbehältern 12 bestückter Verpackung 14 verbessern. Außerdem stabilisieren sie den Boden 24.

**[0075]** Ferner ist zu erwähnen, dass der obere Unterteilrand 68 an den Wandabschnitten 30 und 32 auf drei kurzen Abschnitten 82 etwas zurückgesetzt ist. Ferner umfasst die Unterteilwand 36 eine Mehrzahl von sich in einer Richtung senkrecht zur Bodenebene 28 erstreckende Sicken 84, die der Versteifung des Unterteils 16 dienen. Benachbart dem Wandabschnitt 34 und dem Boden 24 sind ferner zwei parallel zur Bodenfläche 26 verlaufende Sicken 86 in den beiden Wandabschnitten 30 und 32 ausgebildet. Auch der Boden 24 weist eine Mehrzahl von Sicken 88 und 90 auf, die von den Stegen 78 und 80 begrenzt werden und sich jeweils parallel zu diesen erstrecken.

**[0076]** Des Weiteren umfasst jeder der beiden Wandabschnitte 30 und 32 jeweils zwei Halteaussnehmungen 92, die in der Unterteilwand 36 vom Innenraum 22 wegweisend geöffnet sind. Eine Begrenzungsfläche 94 jeder Halteaussnehmung 92 ist in Form eines Zylinderwandausschnitts 96 ausgebildet, welcher eine Zylinderachse definiert, die senkrecht zur Bodenebene 28 orientiert ist. Ein Krümmungsradius der Zylinderwandausschnitte 96 ist mehr als dreimal so groß wie die Sicken 84, 86, 88, 90 breit sind. Eine Höhe 98 der Halteaussnehmungen 92 entspricht etwa einer halben Höhe 100 der Unterteilwand 36.

**[0077]** Zum einfachen Abtrennen des Wandelements 46 von der Einheit 38 dient eine Wandelementabtrenneinrichtung. Diese umfasst mindestens ein, bei dem in

den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 10 zwei Abtrennelemente 104, die in Form flacher lappenförmiger Vorsprünge 106 ausgebildet sind. Diese sind auf ihrer in Richtung auf den Innenraum 22 weisenden Seite mit einer Mehrzahl von Noppen 108 versehen. Eine Breite der Vorsprünge 106 entspricht etwa der Höhe 98. Ferner sind die Vorsprünge 106 etwa doppelt so lang wie breit.

**[0078]** Die Abtrennelemente 104 sind einstückig mit dem Wandelement 46 ausgebildet und relativ zu diesem bewegbar, nämlich um eine in der Aufbewahrungsstellung senkrecht zur Bodenebene 28 verlaufende Schwenkachse 110 verschwenkbar. In der Abtrennstellung, wie sie schematisch in den Figuren 7 bis 9 dargestellt ist, stehen die Abtrennelemente 104 seitlich in Verlängerung des Wandelements 46 von diesem ab. In der Verschlussstellung sind sie gegenüber der Abtrennstellung in etwa um 90° um die Schwenkachse 110 verschwenkt und erstrecken sich parallel beziehungsweise im Wesentlichen parallel, wie schematisch in Figur 4 dargestellt, zu den sich an die Lücke 44 anschließenden Wandabschnitten 30 beziehungsweise 32. Wie in den Figuren 2 und 4 gut zu erkennen, verdecken die Abtrennelemente 104 in der Verschlussstellung die der Lücke 44 benachbarten Halteaussparungen 92.

**[0079]** Das Oberteil 18 umfasst eine im Wesentlichen rechteckige Deckplatte 112, sowie eine sich von dieser in Richtung auf das Unterteil 16 weg erstreckende, umlaufende Oberteilwand 114, welche die Wand 50, wie in Figur 1 schematisch dargestellt, in der Verschlussstellung allseitig übergreift. Die Oberteilwand 114 umfasst ferner zwei einander gegenüberliegende Oberteilwandabschnitte 116 und 118, die unterschiedlich hoch sind. Eine Höhe des Oberteilwandabschnitts 116, welcher in der Verschlussstellung im Bereich des Wandelements 64 angeordnet ist, weist eine Höhe 120 auf, die größer ist als eine Höhe 122 des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts 118. Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Höhe 120 etwa doppelt so groß wie die Höhe 122. Wie in Figur 2 gut zu erkennen, übergreift die Oberteilwand 114 die Abtrennelemente 104 in der Verschlussstellung teilweise, und zwar nahezu vollständig, sodass die Abtrennelemente 104 in der Verschlussstellung zwischen der Unterteilwand 36 und der Oberteilwand 114 angeordnet und von der Oberteilwand 114 in der verschwenkten Verschlussstellung gehalten werden.

**[0080]** Eine Höhe der Oberteilwand 114 nimmt längs der die beiden Oberteilwandabschnitte 116 und 118 verbindenden Seiten 124 stetig zu, und zwar ausgehend vom Oberteilwandabschnitt 116 zum Oberteilwandabschnitt 118 hin, sodass in der Verschlussstellung, wie in Figur 2 dargestellt, ein Oberteilrand 126 relativ zur Bodenebene 28 geneigt verläuft.

**[0081]** Zum sicheren Verschließen der Verpackung 14 dient eine Kopplungseinrichtung 128, die das lösbare Verbinden des Oberteils 18 und des Unterteils 16 miteinander ermöglicht. Die Kopplungseinrichtung 128 um-

fasst erste und zweite, zusammenwirkende Kopplungselemente 130 und 132, welche an der Wand 50 und an der Oberteilwand 114 ausgebildet sind. Die ersten und zweiten Kopplungselemente 130 und 132 stehen in der Verschlussstellung kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff.

**[0082]** Vorzugsweise ist die Kopplungseinrichtung 128 in Form einer Rastverbindungseinrichtung 134 ausgebildet, wobei die ersten und zweiten Kopplungselemente 130, 132 in Form von miteinander in Eingriff bringbaren Rastverbindungselementen ausgebildet sind.

**[0083]** Die ersten Kopplungselemente 130 sind in Form von seitlich von der Unterteilwand 36 abstehenden flanschartigen Kopplungsvorsprüngen 136 ausgebildet. Zu diesen korrespondierend ausgebildet ist am Oberteil 18 eine umlaufende Kopplungsausnehmung 138 in Form einer Sicke, welche in Richtung auf den Innenraum 22 hin weisend geöffnet ist und den Kopplungsvorsprung 136 in der Verschlussstellung aufnimmt. In der Verschlussstellung ist somit das Oberteil 18 rastend mit dem Unterteil 16 gekoppelt.

**[0084]** Des Weiteren umfasst das Oberteil 18 eine Positioniereinrichtung 140 zum definierten Positionieren der Verpackungsbehälter 12. Sie umfasst eine Mehrzahl von Positionierausnehmungen 142, welche in der Verschlussstellung in Richtung auf den Boden 24 hin weisend geöffnet sind. Die Positionierausnehmungen 142 weisen eine rotationssymmetrische Grundform auf. Zur Stabilisierung der Positionierausnehmungen 142 sind diese mit Versteifungselementen 144 ausgestattet, die in Form von kreuzförmigen Ausnehmungen ausgebildet sind, die sich vom Innenraum 22 weg etwas über die Positionierausnehmungen erheben und seitlich etwas über diese vorstehen, jedoch ebenfalls in Richtung auf den Innenraum 22 hin weisend geöffnet sind. Durch die Versteifungselemente werden Sterilisationskanäle 145 ausgebildet, die das Einstromen insbesondere eines Sterilisationsgases wie Ethylenoxid auch bei geschlossener Verpackung 14, also mit aufgesetztem Oberteil 18, in die Verpackungsbehälter 12 hinein ermöglichen.

**[0085]** Das Oberteil 18 definiert mit seiner Unterseite 146 eine Oberteilebene 148, welche in der Verschlussstellung, wie in Figur 5 dargestellt, parallel zur Bodenebene 28 verläuft. Jeder Verpackungsbehälter 12 definiert eine Verpackungsbehälterlängsachse 150. Jede Positionierausnehmung 142 definiert eine Positionierausnehmungslängsachse 152. In der Verschlussstellung fallen jeweils eine Positionierausnehmungslängsachse 152 und eine Verpackungsbehälterlängsachse 150 zusammen oder im Wesentlichen zusammen, wie es schematisch in Figur 5 dargestellt ist.

**[0086]** Die Verpackungsbehälter 12 weisen vorzugsweise eine rotationssymmetrische Form auf sowie Abmessungen, die es ermöglichen, dass ein Teil des Verpackungsbehälters 12 in der Verschlussstellung in die Positionierausnehmung 142 eintauchen kann. In Figur 5 ist dies schematisch derart dargestellt, dass ein oberer Halsbereich 154 der Verpackungsbehälter 12, die bei-

spielsweise in Form von Aufbewahrungsgläsern ausgebildet sein können, in die Positionierausnehmung hineinragt, sodass jeder Verpackungsbehälter 12 im Innenraum 22 definiert positioniert wird. Die Verpackungsbehälter 12 sind im Innenraum 22 insbesondere derart positioniert, dass sie einander gerade nicht berühren, um Beschädigungen der Verpackungsbehälter 12, insbesondere während eines Transports der Verpackung 14, zu vermeiden.

**[0087]** In der Verschlussstellung wird die Positionierung der Verpackungsbehälter 12 insbesondere dadurch gesichert, dass ein Abstand 156 zwischen der Oberteilebene 148 und der Bodenebene 28 kleiner ist als die Höhe 158 der Verpackungsbehälter 12.

**[0088]** Die Verpackungsbehälter sind, wie bereits dargestellt, vorzugsweise in Form von primären Packmitteln ausgebildet, beispielsweise Aufbewahrungsgläsern, Pöpetten, Ampullen oder dergleichen.

**[0089]** Die Verpackung 14, wie sie in den Figuren dargestellt und oben beschrieben wurde, ist somit insgesamt nur dreiteilig ausgebildet. Sie umfasst die Einheit 38, das Wandelement 46 sowie das Oberteil 18. Die drei genannten Elemente sind vorzugsweise aus einem Kunststoff hergestellt, beispielsweise durch Anwendung eines Thermoformungsverfahrens.

**[0090]** Die Einheit 38, das Wandelement 46 sowie das Oberteil 18 umfassen jeweils Stapelnocken 170, 172a und 172b beziehungsweise 174, die ein definiertes Stapeln der drei genannten Elemente ermöglichen, so dass sie, nachdem sie jeweils getrennt voneinander hergestellt wurden, als Stapel gleicher Elemente bereitgestellt und einfach und sicher vom jeweiligen Stapel abgenommen werden können zur Ausbildung der Verpackung 14.

**[0091]** Die Stapelnocken 170 werden gebildet durch die Halteaushmungen 92, welche eine vom Boden 24 weg weisende Stapelfläche 176 aufweisen, die als Anschlagfläche für den Boden 24 einer weiteren Einheit 38 dient, die parallel zum Boden 24 und mit gleichsinnig orientierter Lücke 44 auf die Einheit 38 aufgesetzt wird. Auf diese Weise können Einheiten mit einem Abstand, welcher der Höhe 98 entspricht, direkt aufeinander gestapelt werden.

**[0092]** Die Stapelnocken 172a und 172b werden gebildet durch in der Stirnwand 48 durch Tiefziehen ausgebildete, vom Innenraum 22 weg weisende Ausnehmungen 178a und 178b, die in einer Draufsicht auf das Wandelement 46 im Wesentlichen dreieckig geformt sind. Durch die auf einer Außenseite des Wandelements 46 gebildeten Ausnehmungen entstehen auf den Innenraum 22 hin weisende Vorsprünge, die die Stapelnocken 172a und 172b definieren und einen Abstand aufeinander gestapelter Wandelemente 46 vorgeben.

**[0093]** Und schließlich werden die Stapelnocken 174 durch tiefgezogene Vorsprünge gebildet, und zwar an Kanten des Oberteils 18, an denen die Seiten 124 aufeinandertreffen. Die Vorsprünge definieren vom Boden 24 weg weisende, parallel zur Deckplatte 112 verlaufende Stapelflächen 180, die als Anschlagflächen für einen

umlaufenden und seitlich von den Seiten 124 und den Oberteilwandabschnitten 116 und 118 abstehenden Flansch 182 eines weiteren Oberteils 18 dienen, das parallel zur Deckplatte 112 und gleichsinnig orientiert auf das Oberteil 18 aufgesetzt wird. Auf diese Weise können Oberteile 18 mit einem Abstand 184 direkt aufeinander gestapelt werden, wobei der Abstand 184 definiert wird zwischen einer Unterseite des Flansches 182 und der Stapelfläche 180.

**[0094]** Zum Entnehmen der Verpackungsbehälter 12 aus der Verpackung 14 wird wie folgt vorgegangen.

**[0095]** Ausgehend von der Verschlussstellung, wie schematisch in Figur 1 dargestellt, wird zunächst das Oberteil 18 komplett entfernt. Dann werden die Abtrennelemente 104 entweder von Hand oder mit einem maschinellen Greifer ergriffen, und zwar an demjenigen Teil 162, welcher in der Verschlussstellung unter dem Oberteilrand 126 vorsteht, wie schematisch in Figur 2 dargestellt.

**[0096]** Danach werden die Abtrennelemente 104 in Richtung des Pfeils 164 von der Verschlussstellung in die Grund- oder Abtrennstellung um 90° zurück verschwenkt und das Wandelement 46 durch Abziehen in einer Richtung von der Lücke 44 weg abgetrennt.

**[0097]** Sobald das Wandelement 46 abgetrennt ist, können die Verpackungsbehälter 12 durch die Lücke hindurch herausgeschoben werden, beispielsweise mit einem Schieber, welcher zwischen die Verpackungsbehälter 12 und den Wandabschnitt 34 eingreift, um die Verpackungsbehälter 12 durch die Lücke 44 in die Befüllanlage zu schieben.

**[0098]** Alternativ kann auch folgendermaßen vorgegangen werden.

**[0099]** Ausgehend von der Verschlussstellung, wie schematisch in Figur 1 dargestellt, werden die Abtrennelemente 104 entweder von Hand oder mit einem maschinellen Greifer ergriffen, und zwar an demjenigen Teil 162, welcher in der Verschlussstellung unter dem Oberteilrand 126 vorsteht, wie schematisch in Figur 2 dargestellt.

**[0100]** Danach werden die Abtrennelemente 104 in Richtung des Pfeils 164 von der Verschlussstellung in die Grund- oder Abtrennstellung um 90° zurück verschwenkt. Dabei gleitet die Oberteilwand 114 auf den oberen Kanten 166 der Abtrennelemente 104 auf. Das Oberteil 18 wird dabei um eine Schwenkachse 160 verschwenkt, welche im Bereich des Wandabschnitts 34 durch die ineinander greifenden ersten und zweiten Kopplungselemente 130 und 132 definiert wird. Diese greifen nach wie vor ineinander, wenn die Abtrennelemente, wie in Figur 7 dargestellt, bereits in die Grund- oder Abtrennstellung überführt sind.

**[0101]** Aufgrund des bezogen auf die Oberteilebene 148 schräg verlaufenden Oberteilrandes 126 übergreift die Oberteilwand 114 die Unterteilwand 36 immer noch allseitig, solange die Oberteilwand 114 auf der Kante 166 der Abtrennelemente 104 aufliegt, wie es schematisch in Figur 7 dargestellt ist. In dieser Stellung verläuft der

Oberteilrand 126 im Wesentlichen parallel zur Bodenebene 28. Das Oberteil 18 kann nun entweder weiter nach oben weg verschwenkt werden oder das Wandelement 46 durch Abziehen in einer Richtung von der Lücke 44 weg abgetrennt werden.

[0102] Sobald das Wandelement 46 abgetrennt ist, können die Verpackungsbehälter 12 durch die Lücke hindurch herausgeschoben werden. Hierfür kann insbesondere eine Befüllanlage entsprechend ausgebildet sein und beispielsweise eine Halteeinrichtung mit in die Halteaussparungen 92 eingreifenden Halteelementen sowie einen Schieber umfassen, welcher nach Abheben des Oberteils 18 zwischen die Verpackungsbehälter 12 und den Wandabschnitt 34 eingreift, um die Verpackungsbehälter 12 durch die Lücke 44 in die Befüllanlage zu schieben.

[0103] Mit der beschriebenen Verpackung 14 können Verpackungsbehälter 12 einfach und sicher an eine Befüllanlage übergeben werden, ohne dass die Verpackungsbehälter einzeln ergriffen werden müssen. Ihre definierte Positionierung im Innenraum 22 wird nach Entfernen des Oberteils 18 aufgehoben, sodass sie beliebig auf der Bodenfläche 26 verschoben werden können. Um hier ein Verkippen der Verpackungsbehälter 12 zu verhindern, sind die Abstände zwischen den Stegen 80 so bemessen, dass eine Unterseite 168 des Verpackungsbehälters 12 stets mindestens auf zwei Stegen 80 aufsteht beziehungsweise aufliegt.

[0104] Für den sterilen Transport kann zusätzlich vorgesehen sein, die Verpackung 14 in eine Umverpackung einzubringen, welche beispielsweise aus einer Folie hergestellt ist, die durch Verschweißen oder Verkleben verschlossen werden kann, um die Verpackung 14 nach Herstellung und Beschickung mit den Verpackungsbehältern 12 steril aufzubewahren und zu einem Weiterverarbeiter zu transportieren. Denkbar ist es auch, die Verpackung in eine zwei Folienhüllen umfassende Umverpackung einzubringen. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Umhüllungen vorgesehen sein.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Aufbewahren und/oder Transportieren einer Mehrzahl von Verpackungsbehältern (12), umfassend ein wannenförmiges Unterteil (16) und ein Oberteil (18) zum Verschließen des Unterteils (16) in einer Verschlussstellung, in welcher sie einen Innenraum (22) der Vorrichtung (10) umgeben, wobei das Unterteil (16) einen Boden (24) und eine vom Boden (24) in Richtung auf das Oberteil (18) abstehende Unterteilwand (36) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (16) ein Wandelement (46) umfasst, welches mit der Unterteilwand (36) eine umlaufende Wand (50) des Unterteils (16) bildet, und dass das Wandelement (46) relativ zum Unterteil (16) bewegbar ist zum mindestens teilweisen Öffnen der Wand (50), wobei insbe-

sondere die Vorrichtung (10) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) das Wandelement (46) vom Unterteil (16) abtrennbar ist, insbesondere irreversibel oder reversibel, und/oder
- b) die Unterteilwand (36) und der Boden (24) einstückig ausgebildet sind und/oder
- c) der Boden (24) rechteckig oder im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist, dass die Unterteilwand (36) mindestens drei komplette Wandabschnitte (30, 32, 34) umfasst, die von Seitenkanten des Bodens (24) abstehen, und/oder
- d) das Wandelement (46) eine in der Unterteilwand (36) ausgebildete Lücke (44) vollständig verschließt.

3. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- a) das Wandelement (46) eine Stirnseite (48) des Unterteils (16) bildet und/oder
- b) die Vorrichtung eine Verbindungseinrichtung (52) zum lösbaren Verbinden des Wandelements (46) mit dem Boden (24) und der Unterteilwand (36) umfasst, wobei insbesondere die Verbindungseinrichtung (52) erste und zweite zusammenwirkende Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) umfasst, welche einerseits am Boden (24) und/oder an der Unterteilwand (36) und andererseits am Wandelement (46) angeordnet oder ausgebildet sind, und wobei die ersten und zweiten Verbindungselemente (54, 54a, 56, 56a) in einer Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement (46) einen Teil der umlaufenden Wand (50) bildet, kraft- und/oder formschlüssig miteinander in Eingriff stehen.

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

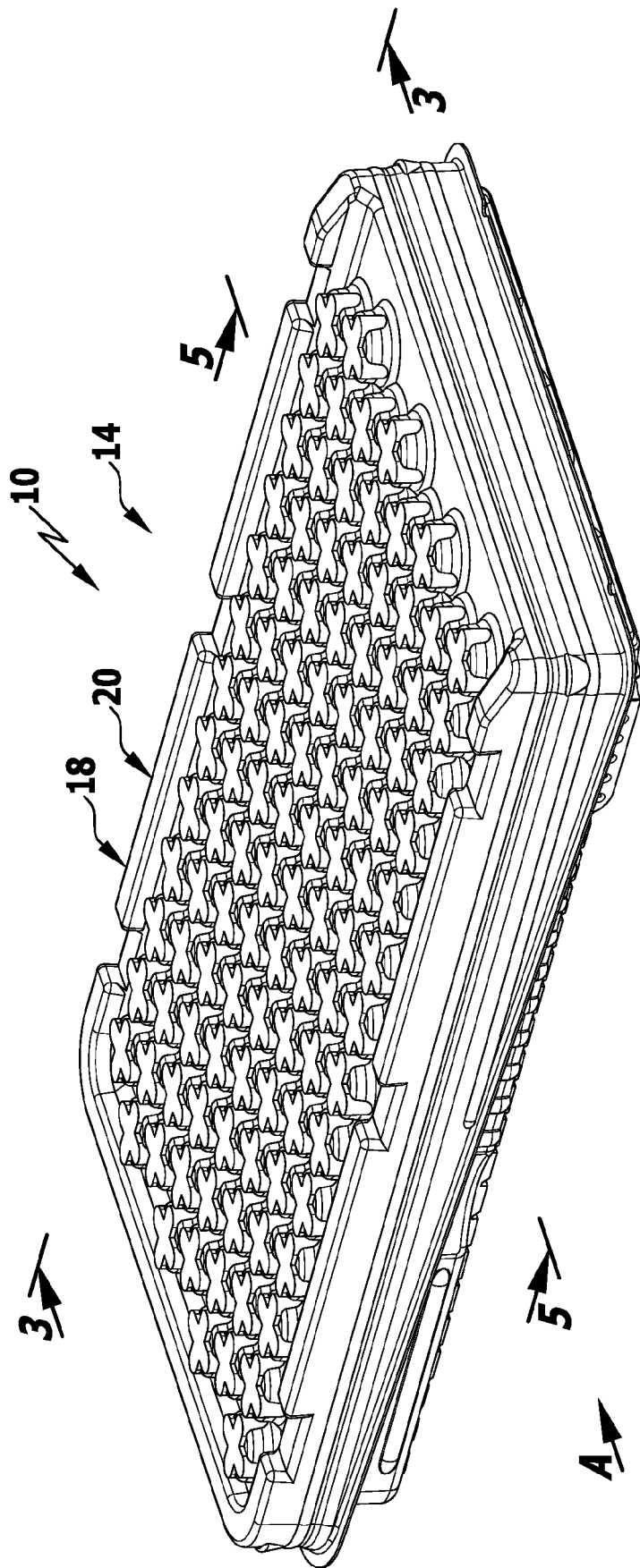
- a) der Boden (24) eine ebene, den Innenraum (22) begrenzende Bodenfläche (26) definiert, wobei insbesondere die Mehrzahl von Vertiefungen (76) zwischen quer zueinander verlaufenden, die Bodenfläche (26) definierenden Stegen (78, 80) ausgebildet ist, und/oder
- b) der Boden (24) eine Mehrzahl von Vertiefungen (76) aufweist, welche in Richtung auf den

- Innenraum (22) hinweisend geöffnet sind,  
und/oder  
c) sich die Bodenfläche (26) bis zu der vom Unterteil (16) ausgebildeten Lücke (44) erstreckt.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) die Unterteilwand (36) einen in Richtung auf das Oberteil (18) hinweisenden oberen Unterteilrand (68) aufweist, welcher abschnittsweise zurückgesetzt ist,  
und/oder  
b) die Unterteilwand (36) und/oder der Boden (24) eine Mehrzahl von Sicken (84, 86) umfassen.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (24) rechteckig oder im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist, dass die Unterteilwand (36) mindestens drei komplette Wandabschnitte (30, 32, 34) umfasst, die von Seitenkanten des Bodens (24) abstehen, dass an der Unterteilwand (36) auf zwei einander gegenüberliegenden Wandabschnitten (30, 32) jeweils mindestens eine Halteaussnehmung (92) ausgebildet ist, wobei insbesondere
- a) jede Halteaussnehmung (92) in der Unterteilwand (36) vom Innenraum (22) wegweisend geöffnet ist und/oder  
b) jede Halteaussnehmung (92) eine Begrenzungsfläche (94) umfasst, welche in Form eines Zylinderwandausschnitts (96) ausgebildet ist, wobei insbesondere der Zylinderwandabschnitt (96) eine Zylinderachse definiert, welche quer zur Bodenfläche (26) orientiert ist,  
und/oder  
c) ein von den Halteaussnehmungen (92) definierter Krümmungsradius mindestens dreimal so groß wie eine der Sicken (84, 86, 88, 90) breit ist  
und/oder  
d) jede Halteaussnehmung (92) eine Höhe (98) aufweist, die etwa einer halben Höhe (100) der Unterteilwand (36) entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Wandelementabtrenneinrichtung (102) zum automatischen Abtrennen des Wandelements (46) von Boden (24) und Unterteilwand (36).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelementabtrenneinrichtung (102) mindestens ein Abtrennelement (104) umfasst, welches von der Aufbewahrungsstellung, in welcher das Wandelement (46) einen Teil der umlaufenden Wand (50) bildet, in eine Abtrennstellung bringbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Abtrennelement (104)
- a) in Form eines flachen lappenförmigen Vorsprungs (106) ausgebildet ist  
und/oder  
b) bewegbar am Wandelement (46) angeordnet oder ausgebildet ist, wobei insbesondere das mindestens eine Abtrennelement (104) um eine quer zur Bodenfläche (26) verlaufende Schwenkachse (110) relativ zum Wandelement (46) verschwenkbar ist,  
und/oder  
c) in der Abtrennstellung seitlich in Verlängerung des Wandelements (46) von diesem absteht  
und/oder  
d) sich in der Verschlussstellung parallel oder im Wesentlichen parallel zu einem sich an die Lücke (44) anschließenden Wandabschnitt (30, 32) der Unterteilwand (36) erstreckt und/oder an diesem anliegt.
10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (18) eine auf das Unterteil hinweisende, umlaufende Oberteilwand (114) umfasst, welche in der Verschlussstellung die Wand (50) allseitig übergreift, wobei insbesondere die Oberteilwand (114)
- a) zwei einander gegenüberliegende Oberteilwandabschnitte (116, 118) umfasst, die unterschiedlich hoch sind, und dass eine Höhe (120) des Oberteilwandabschnitts (116), welcher in der Verschlussstellung im Bereich des Wandelements (46) angeordnet ist, größer ist als eine Höhe (122) des gegenüberliegenden Oberteilwandabschnitts (118),  
und/oder  
b) das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Verschlussstellung mindestens teilweise übergreift, sodass das mindestens eine Abtrennelement (104) in der Verschlussstellung zwischen der Unterteilwand (36) und der Oberteilwand (114) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) das mindestens eine Abtrennelement (104) derart ausgebildet ist, dass die Oberteilwand (114) beim Übergang von der Aufbewahrungs-

- stellung in die Abtrennstellung am Abtrennelement (104) aufgleiten kann und dass das Ober-  
 teil (18) dabei um eine im Bereich des dem Wan-  
 delement (46) gegenüberliegenden  
 Wandabschnitts (34) verlaufende Schwenkach- 5  
 se (160) verschwenkbar ist  
 und/oder  
 b) die Oberteilwand (114) in der Abtrennstellung  
 auf dem mindestens einen Abtrennelement 10  
 (104) aufliegt und die Unterteilwand (36) allseitig  
 übergreift.
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden An-  
 sprüche, **gekennzeichnet durch** eine Kopplungs- 15  
 einrichtung (128) zum lösbaren Verbinden des Ober-  
 teils (18) und des Unterteils (16) miteinander,  
 wobei insbesondere die Kopplungseinrichtung (128)  
 erste und zweite zusammenwirkende Kopplungse-  
 lemente (130, 132) umfasst, welche einerseits am 20  
 Wandelement (46) und/oder an der Unterteilwand  
 (36) und andererseits am Oberteil (18) angeordnet  
 oder ausgebildet sind, und dass die ersten und zwei-  
 ten Kopplungselemente (130, 132) in der Ver-  
 schlussstellung kraft- und/oder formschlüssig mit- 25  
 einander in Eingriff stehen.
13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden An-  
 sprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff von  
 Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das 30  
 Oberteil (18) eine Positioniereinrichtung (140) zum  
 definierten Positionieren der Verpackungsbehälter  
 (12) umfasst.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekenn- 35**  
**zeichnet, dass** die Positioniereinrichtung (140) eine  
 Mehrzahl von Positionierausnehmungen (142) um-  
 fasst, die in der Verschlussstellung in Richtung auf  
 den Boden (24) hinweisend geöffnet sind,  
 wobei insbesondere die Positionierausnehmungen 40  
 (142)
- a) eine rotationssymmetrische oder im Wesent-  
 lichen rotationssymmetrische Grundform auf-  
 weisen 45  
 und/oder  
 b) Sterilisationskanäle (145) umfassen  
 und/oder  
 c) Versteifungselemente (144) umfassen, wel-  
 che insbesondere die Sterilisationskanäle (145) 50  
 definieren.
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden An-  
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) das Oberteil (18) mit seiner Unterseite (146) 55  
 eine Oberteilebene (148) definiert, welche in der  
 Verschlussstellung parallel zu einer vom Boden  
 (24) definierten Bodenebene (28) verläuft,
- und/oder  
 b) die Vorrichtung eine Mehrzahl von Verpa-  
 ckungsbehältern (12) umfasst,  
 wobei insbesondere
- b1) jeder Verpackungsbehälter (12) eine  
 Verpackungsbehälterlängsachse (150) de-  
 finiert, jede Positionierausnehmung (142)  
 eine Positionierausnehmungslängsachse  
 (152) definiert und in der Verschlussstel-  
 lung jeweils eine Verpackungsbehälter-  
 längsachse (150) und jeweils eine Positio-  
 nierausnehmungslängsachse (152) zu-  
 sammenfallen oder im Wesentlichen zu-  
 sammenfallen  
 und/oder  
 b2) die Verpackungsbehälter (150) eine ro-  
 tationssymmetrische Form aufweisen  
 und/oder  
 b3) die Verpackungsbehälter (12) in Form  
 von Aufbewahrungsgläsern, Pipetten, Am-  
 pullen ausgebildet sind  
 und/oder
- c) in der Verschlussstellung ein Abstand (156)  
 zwischen der Oberteilebene (148) und der Bo-  
 denfläche (26) kleiner ist als eine Höhe (158)  
 der Verpackungsbehälter (12) und dass jeweils  
 ein Verpackungsbehälter (12) in eine Positio-  
 nierausnehmung (142) mindestens teilweise hi-  
 neinragt.

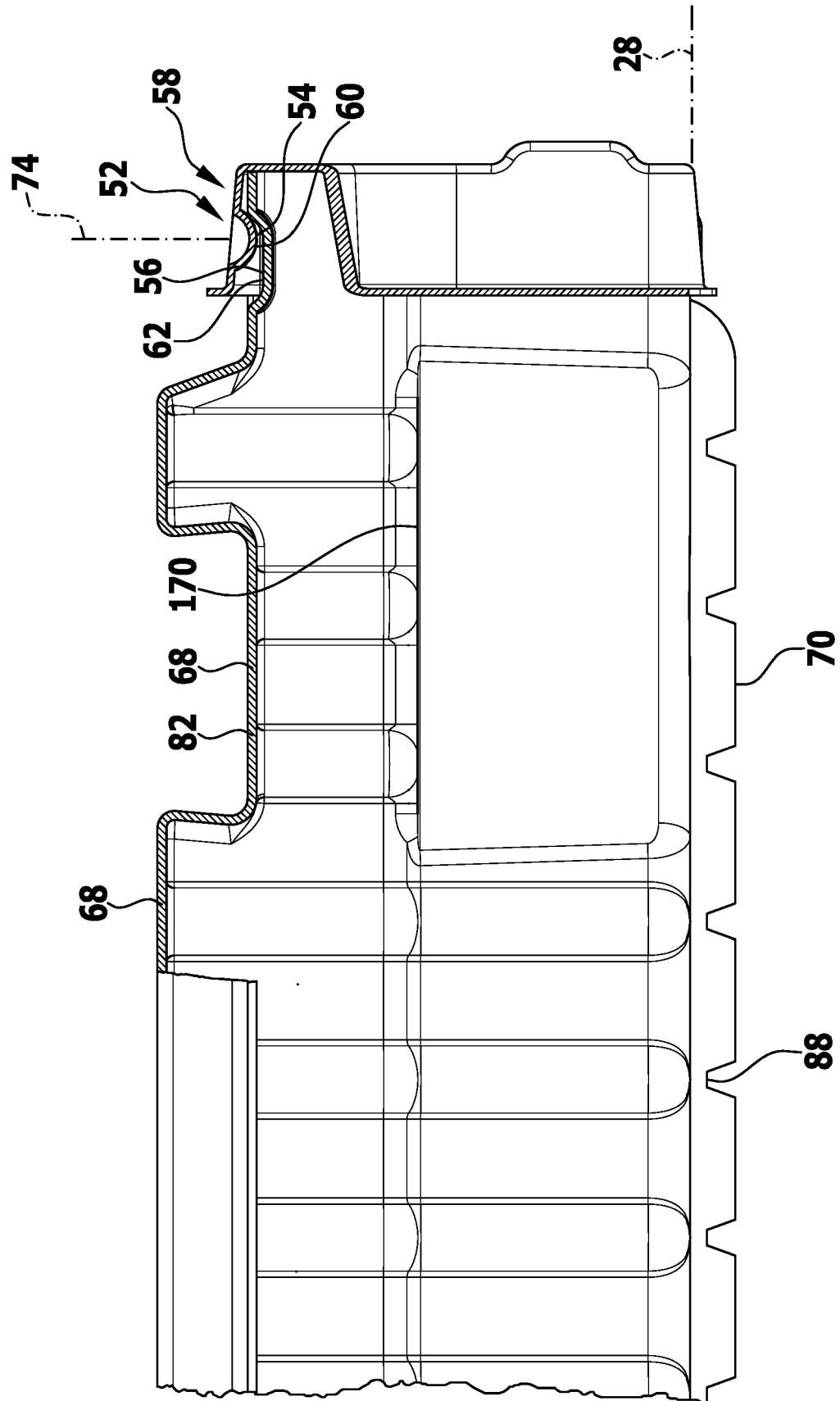


FIG.1





**FIG.3**



**FIG.4**

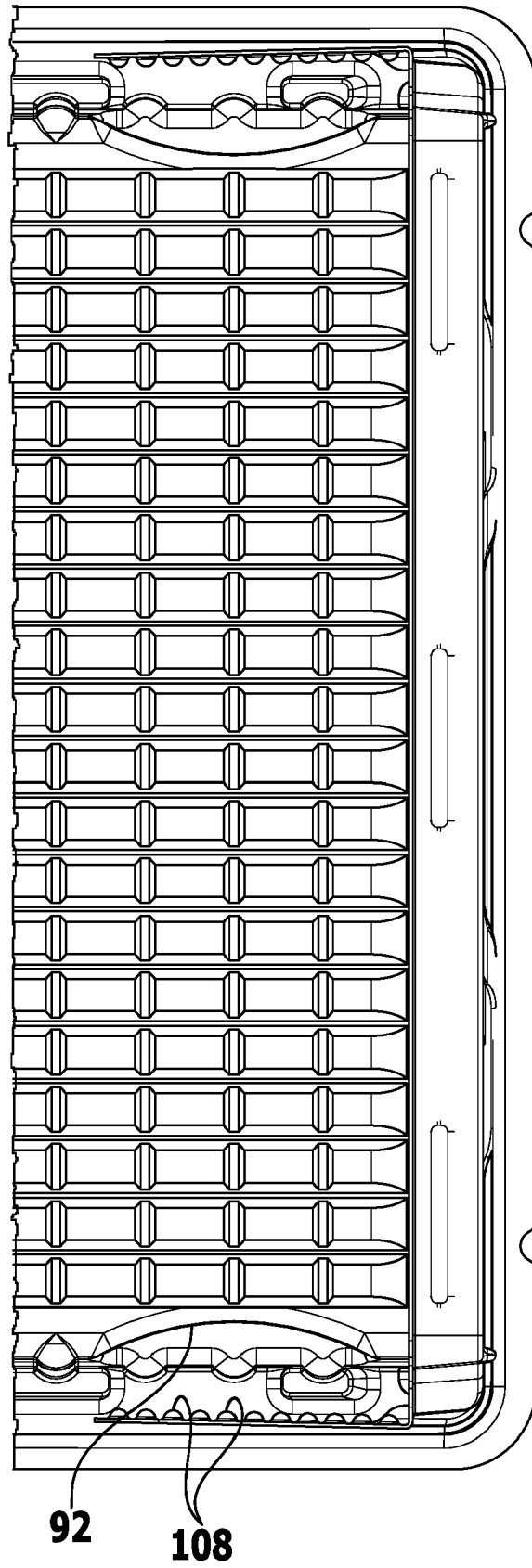
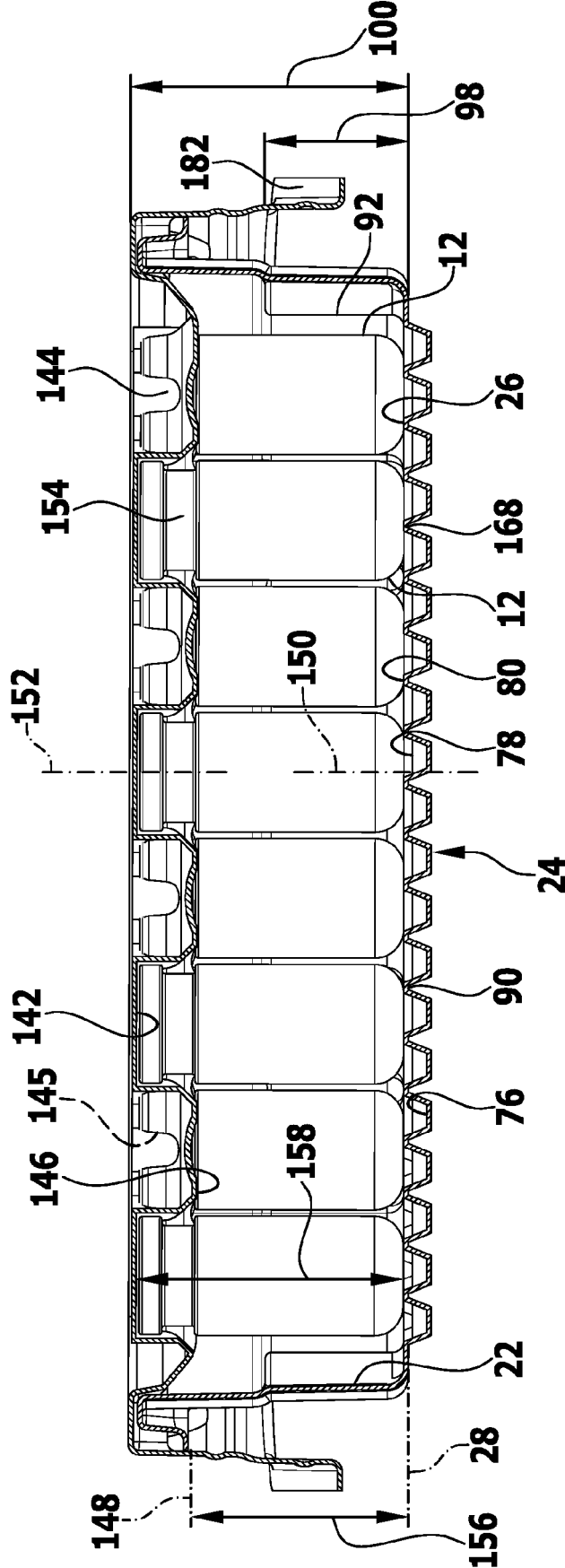
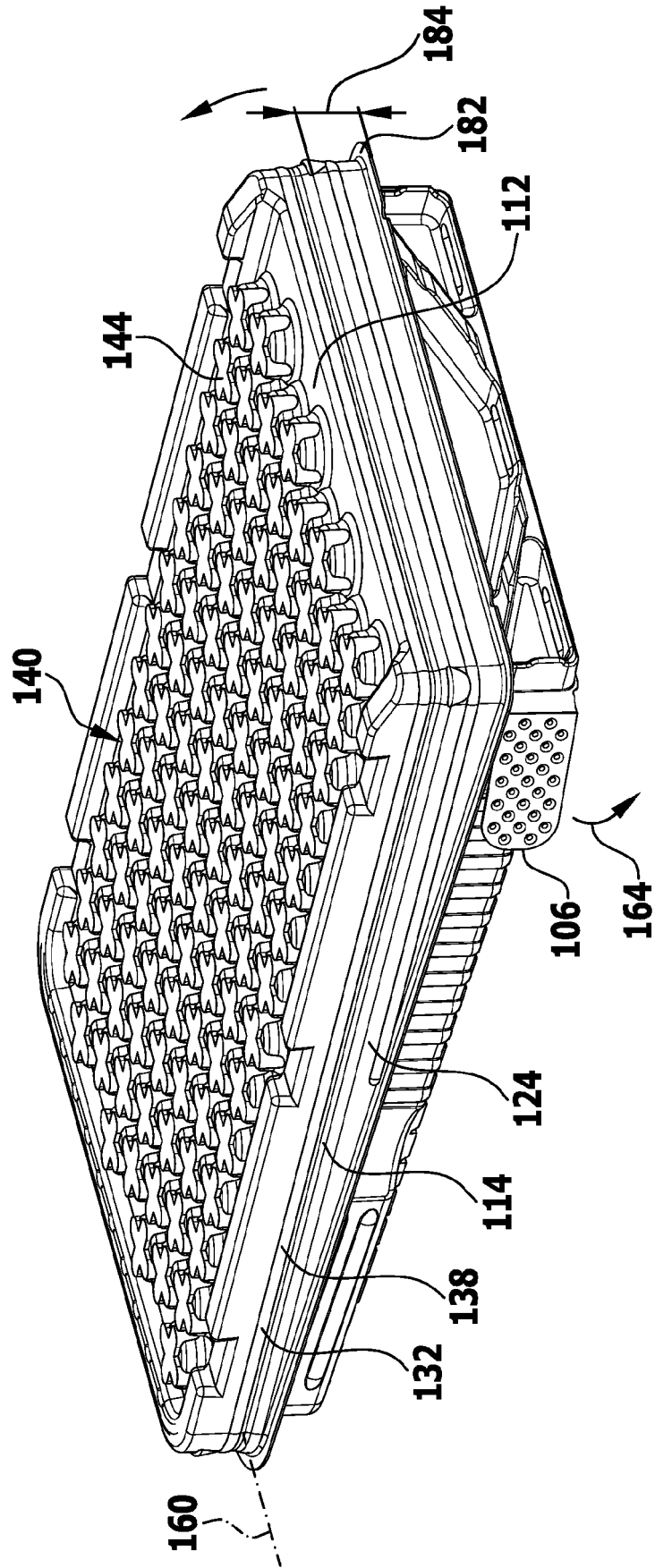


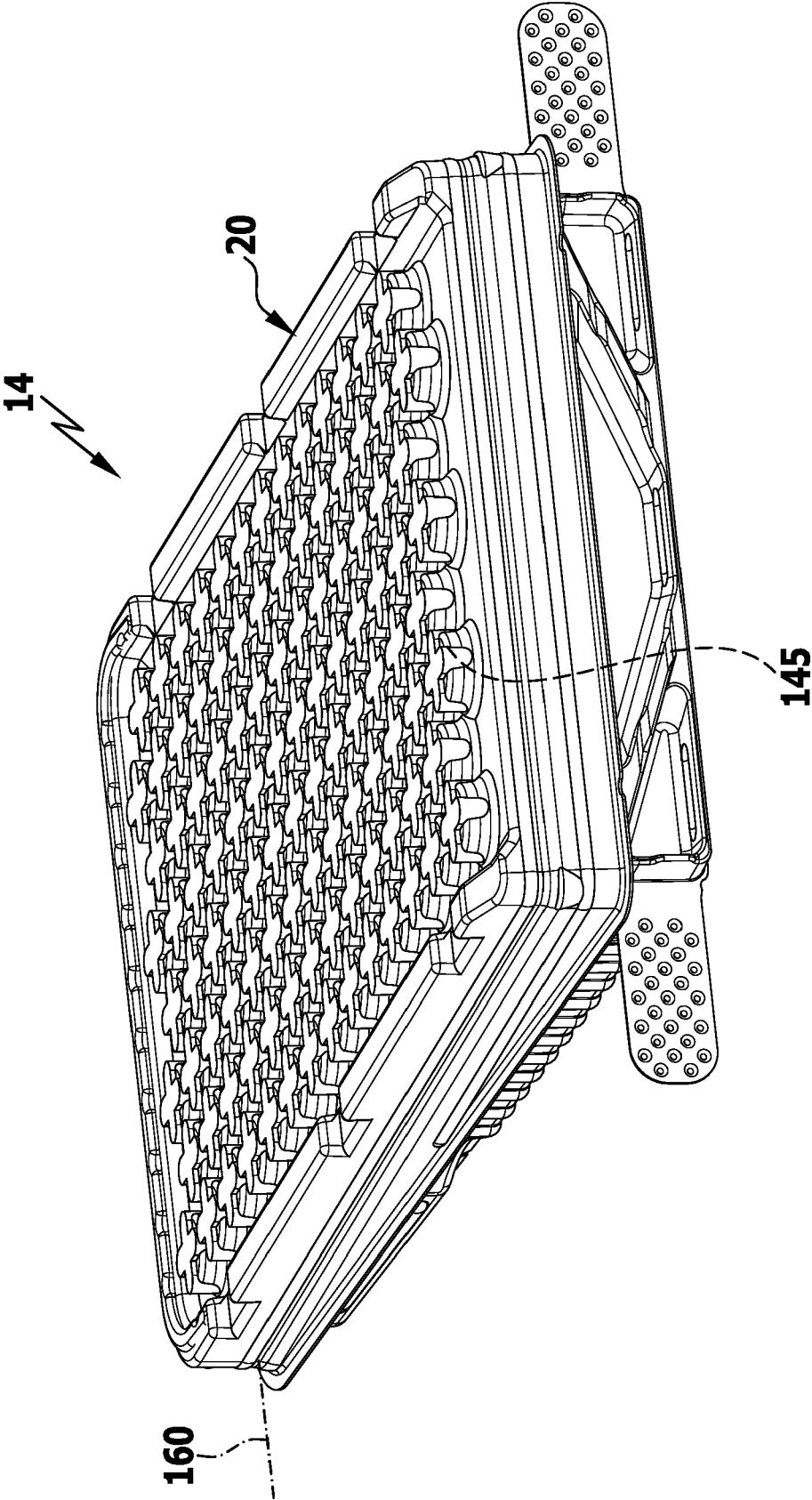
FIG.5



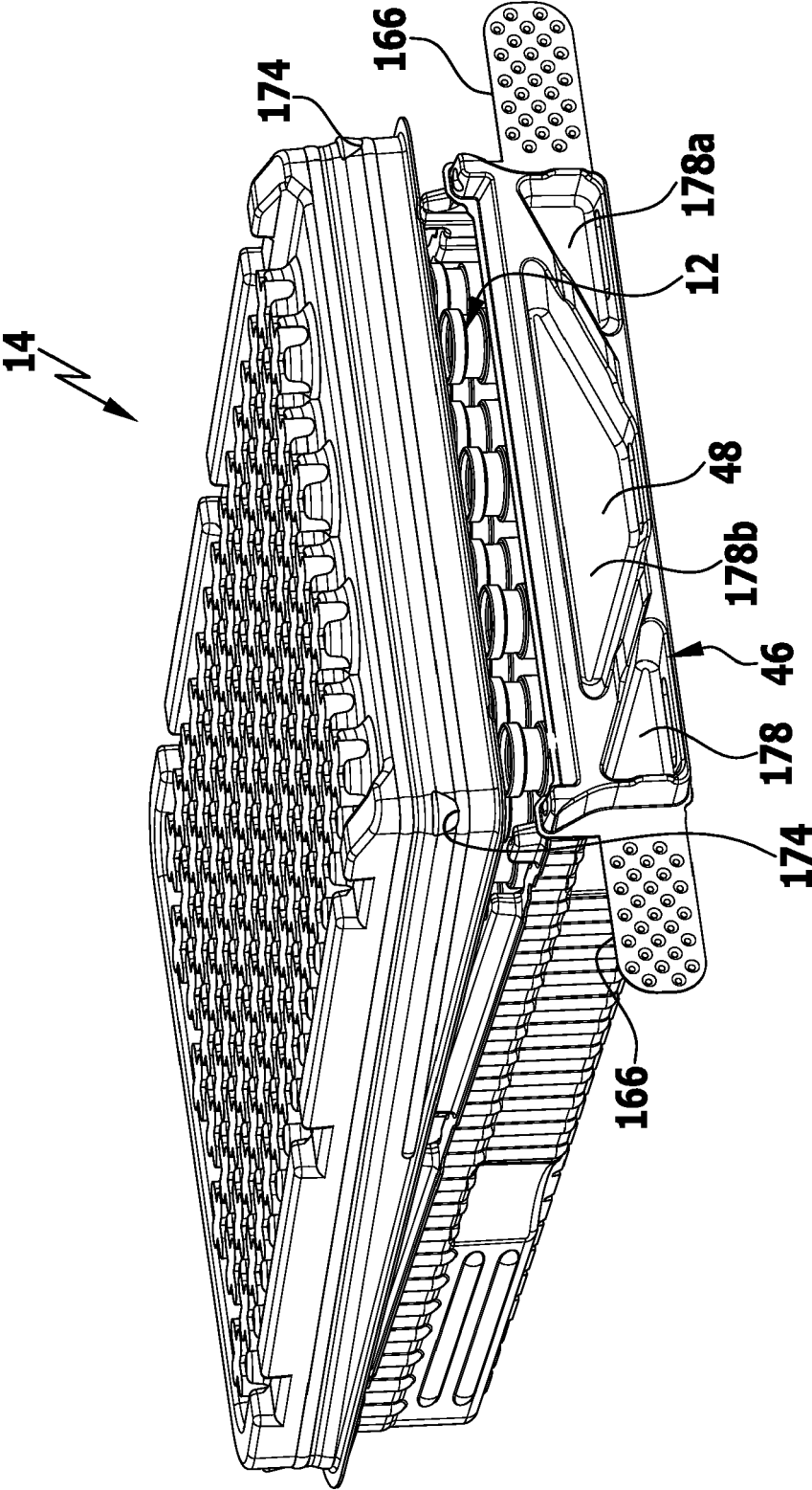
**FIG.6**



**FIG.7**

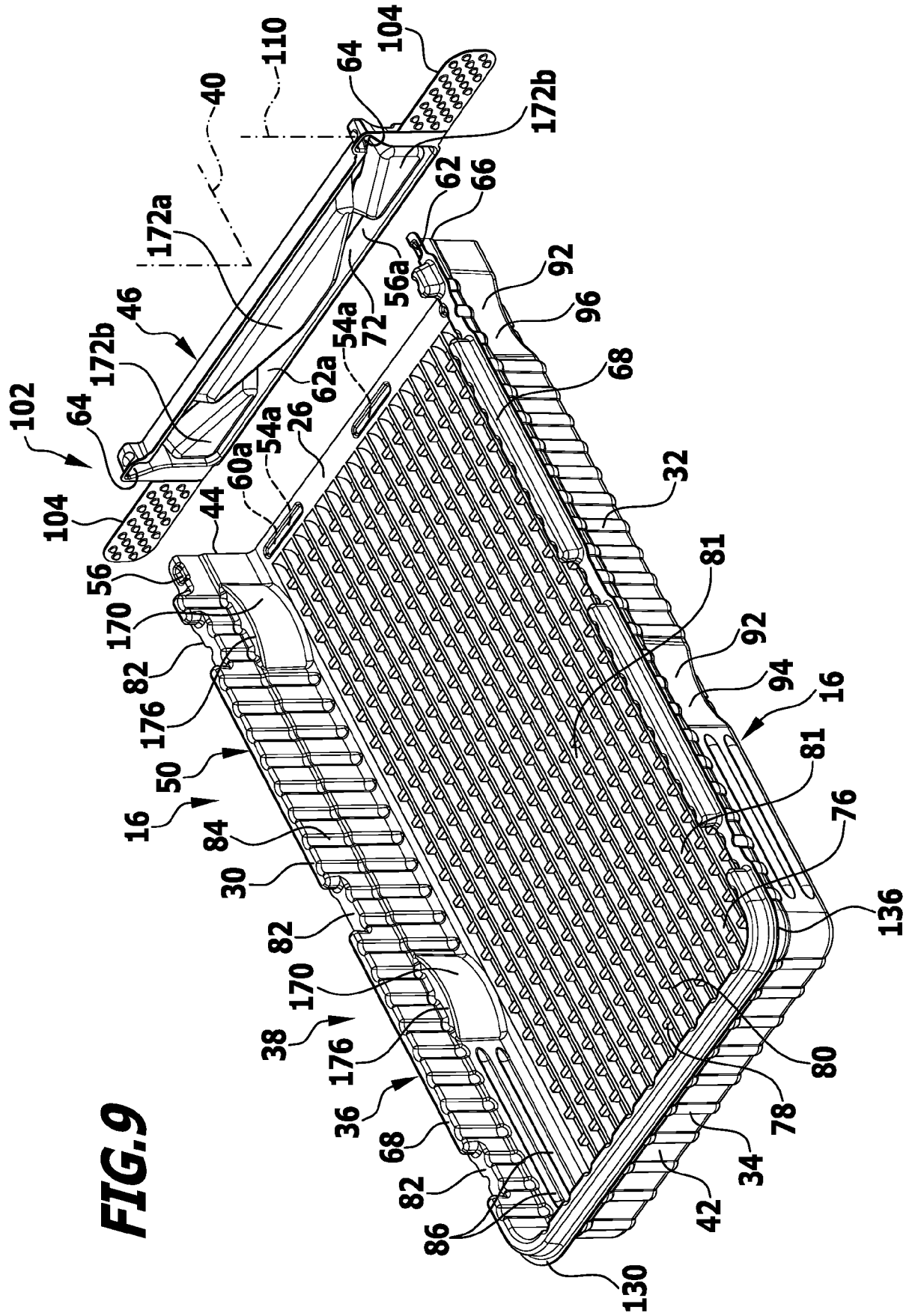


**FIG.8**





**FIG. 9**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 17 18 4241

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                               | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 413 579 A2 (EISAI CO LTD [JP])<br>20. Februar 1991 (1991-02-20)<br>* Spalte 11, Zeile 40 - Spalte 12, Zeile 2; Abbildung 4 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INV.<br>B65D21/02<br>B01L3/00<br>B65D25/00<br>B65D43/02<br>B65D51/26<br>B01L9/06 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 422 880 A2 (AGILENT TECHNOLOGIES INC [US]) 29. Februar 2012 (2012-02-29)<br>* Ansprüche 1, 6; Abbildungen 5, 6 *             | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B65D<br>B01L                                                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>21. Dezember 2017</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prüfer<br><b>Bridault, Alain</b>                                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                  |

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

EP 17 18 4241

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

21-12-2017

|    |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
|    | EP 0413579                                         | A2 | 20-02-1991                    | DE | 69004889 D1                       |  | 13-01-1994                    |  |
|    |                                                    |    |                               | DE | 69004889 T2                       |  | 14-04-1994                    |  |
| 15 |                                                    |    |                               | EP | 0413579 A2                        |  | 20-02-1991                    |  |
|    |                                                    |    |                               | JP | 2816193 B2                        |  | 27-10-1998                    |  |
|    |                                                    |    |                               | JP | H0385249 A                        |  | 10-04-1991                    |  |
|    |                                                    |    |                               | US | 5074738 A                         |  | 24-12-1991                    |  |
|    | -----                                              |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
|    | EP 2422880                                         | A2 | 29-02-2012                    | CN | 102442477 A                       |  | 09-05-2012                    |  |
| 20 |                                                    |    |                               | EP | 2422880 A2                        |  | 29-02-2012                    |  |
|    |                                                    |    |                               | JP | 2012047742 A                      |  | 08-03-2012                    |  |
|    |                                                    |    |                               | US | 2012048762 A1                     |  | 01-03-2012                    |  |
|    | -----                                              |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 25 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 30 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 35 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 40 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 45 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 50 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |
| 55 |                                                    |    |                               |    |                                   |  |                               |  |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 9112325 U1 [0002]