



(11) **EP 2 886 983 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
F26B 5/06 (2006.01) **F26B 25/00 (2006.01)**
B65B 21/18 (2006.01) **B65D 21/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14199819.5**

(22) Anmeldetag: **03.05.2013**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Wissner, Kai**
69493 Hirschberg (DE)
• **Deuschle, Gregor Fritz**
65185 Wiesbaden (DE)
• **Koch, Kristopher**
Lebanon, 17042 (US)

(30) Priorität: **13.07.2012 DE 102012106341**
04.09.2012 DE 102012108215
04.09.2012 US 201261696457 P
05.11.2012 DE 102012110547

(74) Vertreter: **2K Patentanwälte Blasberg Kewitz & Reichel**
Partnerschaft mbB
Schumannstrasse 27
60325 Frankfurt am Main (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13722722.9 / 2 872 843

(71) Anmelder: **Schott AG**
55122 Mainz (DE)

Bemerkungen:

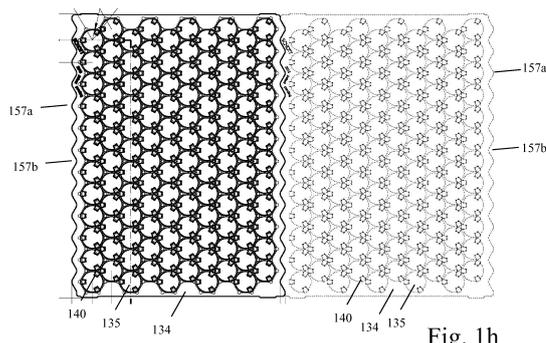
Diese Anmeldung ist am 22-12-2014 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **HALTESTRUKTUR ZUM GLEICHZEITIGEN HALTEN EINER MEHRZAHL VON BEHÄLTERN FÜR SUBSTANZEN FÜR MEDIZINISCHE, PHARMAZEUTISCHE ODER KOSMETISCHE ANWENDUNGEN SOWIE TRANSPORT- ODER VERPACKUNGSBEHÄLTER MIT SELBIGER**

(57) Offenbart wird eine Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern (2) für Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen. Die Haltestruktur weist einen Träger (134), der eine Mehrzahl von Öffnungen oder Aufnahmen (135) aufweist, in welche die Behälter eingeführt werden können, sowie Haltemittel (140) zum Halten der Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen der Haltestruktur, wobei die Haltestruktur eine Längsrichtung (x) und eine Querrichtung (y) aufweist.

Erfindungsgemäß können jeweils unmittelbar benachbarte Haltestrukturen so miteinander unmittelbar verbunden werden, dass diese relativ zueinander in der Längsrichtung und/oder in der Querrichtung unverschieblich sind.

Durch die lösbare, vorübergehende Verbindung kann eine Mehrzahl von Haltestrukturen miteinander verbunden und gemeinsam in eine Bearbeitungs- oder Prozessstation, wie beispielweise einen Gefriertrockner, eingebracht und wieder aus diesem entnommen werden.



EP 2 886 983 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Prioritäten der Deutschen Patentanmeldungen Nr. 10 2012 106 341.9, "Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von medizinischen oder pharmazeutischen Behältern sowie Transport- oder Verpackungsbehälter mit Selbiger", angemeldet am 13. Juli 2012 und Nr. 10 2012 108 215.4 sowie 10 2012 110 547.2, jeweils "Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen sowie Transport- oder Verpackungsbehälter mit Selbiger", angemeldet am 4. September 2012 bzw. 5. November 2012 sowie der vorläufigen US-Patentanmeldung s/n 61/696,457 "Support structure for simultaneously holding a plurality of containers for medical, pharmaceutical or cosmetic applications and transport or packaging container comprising such a support structure", angemeldet am 4. September 2012, deren Inhalte hiermit im Wege der Bezugnahme mit beinhaltet sei.

Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein die gleichzeitige Halterung einer Mehrzahl von Behältern zur Aufbewahrung von Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen, insbesondere von Fläschchen (Vials), und betrifft insbesondere die gleichzeitige Halterung einer Mehrzahl solcher Behälter in einer Haltestruktur in einfacher und zuverlässiger Weise sowie dergestalt, dass diese, während diese in einer hierfür vorgesehenen Haltestruktur gehalten werden, in Abfüll- oder Bearbeitungsanlagen prozessiert oder weiter verarbeitet werden können, insbesondere in einem Steriltunnel, einer Abfüllanlage für flüssige medizinische oder pharmazeutische Anwendungen oder einem Gefriertrockenschrank hierfür. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung einen Transport- und/oder Verpackungsbehälter mit zumindest einer solchen Haltestruktur sowie optional mit einer integrierten Sensorik und/oder einem Plagiatschutz.

Hintergrund der Erfindung

[0003] Als Behälter zur Aufbewahrung von und Lagerung von medizinischen, pharmazeutischen oder kosmetischen Präparaten mit Verabreichung in flüssiger Form, insbesondere in vordosierten Mengen, werden in großem Umfang Medikamentenbehälter, wie beispielsweise Fläschchen, Ampullen oder Karpullen, eingesetzt. Diese weisen generell eine zylindrische Form auf, können aus Kunststoffen oder aus Glas hergestellt werden und sind kostengünstig in großen Mengen erhältlich. Für eine möglichst wirtschaftliche Befüllung der Behälter unter sterilen Bedingungen werden in zunehmendem Maße Konzepte eingesetzt, bei denen die Behälter gleich beim Hersteller der Behälter in Transport- und Verpackungs-

behälter steril verpackt werden, die bei einem Pharmaunternehmen dann unter sterilen Bedingungen, insbesondere in einem sog. Steriltunnel, ausgepackt und dann weiter verarbeitet werden.

[0004] Zu diesem Zweck sind aus dem Stand der Technik div. Transport- und Verpackungsbehälter bekannt, in denen gleichzeitig eine Mehrzahl von Medikamentenbehältern in einer regelmäßigen Anordnung, beispielsweise in einer Matrixanordnung entlang von Reihen und sich rechtwinklig dazu erstreckenden Spalten, angeordnet sind. Dies hat Vorteile bei der automatisierten Weiterverarbeitung der Behälter, da die Behälter an kontrollierten Positionen und in vorgegebener Anordnung an Bearbeitungsstationen übergeben werden können, beispielsweise an Prozessautomaten, Roboter oder dergleichen. Hierzu werden Haltestrukturen eingesetzt, in welchen gleichzeitig eine Mehrzahl von Behältern in einer vorbestimmten regelmäßigen Anordnung gehalten werden können. Zur Übergabe an eine Bearbeitungsstation braucht einfach nur der Transport- und Verpackungsbehälter geeignet positioniert und geöffnet zu werden. Die nachgeordnete Bearbeitungsstation weiß dann, in welcher Position und Anordnung die weiter zu verarbeitenden Behälter angeordnet sind.

[0005] Ein solcher Transport- und Verpackungsbehälter und ein entsprechendes Verpackungskonzept sind beispielsweise in der US 8,118,167 B2 offenbart. Die Weiterverarbeitung der Behälter erfolgt jedoch stets in der Weise, dass die die Haltestruktur aus dem Transport- und Verpackungsbehälter, die Behälter aus der Haltestruktur entnommen und vereinzelt werden und auf einer Fördereinrichtung, insbesondere einem Förderband, einzeln an die Bearbeitungsstationen übergeben und dort weiterverarbeitet werden. Dies begrenzt die erzielbare Geschwindigkeit bei der Weiterverarbeitung. Insbesondere bei der Vereinzlung der Behälter mit Hilfe von Zellenrädern oder dergleichen kommt es immer wieder dazu, dass einzelne Behälter unkontrolliert aneinanderstoßen, was zu einem unerwünschten Abrieb und in der Folge zu einer Verunreinigung des Behälterinnenraums oder der Prozessanlage sowie zu einer Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes der Behälter führt, was unerwünscht ist.

[0006] US 8,100,263 B2 offenbart einen steril verpackbaren und transportierbaren Transport- und Verpackungsbehälter, in welchen eine plattenförmige Haltestruktur eingesetzt werden kann, in der eine Mehrzahl von Medikamentenbehältern in einer regelmäßigen Anordnung gehalten werden. Die einzelnen Medikamentenbehälter werden zunächst lose in Aufnahmen, die in der Haltestruktur ausgebildet sind, angeordnet. Anschließend wird die Haltestruktur in den Transport- und Verpackungsbehälter eingesetzt und dieser mit einem gasundurchlässigen Kunststoffschlauch umgeben. Beim anschließenden Evakuieren der so ausgebildeten Verpackungseinheit wird der Kunststoffschlauch aufgrund des in dem Schlauch vorherrschenden Unterdrucks in die Zwischenräume zwischen den Medikamentenbehäl-

tern hineingedrückt, was so einerseits zu einer Stabilisierung der Position der Medikamentenbehälter in der Haltestruktur führt und andererseits eine weitere unkontrollierte Kollision von benachbarten Medikamentenbehältern verhindert. Beim Evakuieren und beim anschließenden Öffnen des Kunststoffschlauchs können jedoch die Medikamentenbehälter seitlich verrutschen, was den Automatisierungsaufwand zur Weiterverarbeitung der Medikamentenbehälter erhöht. Ferner können die Medikamentenbehälter nach dem Öffnen des Kunststoffschlauchs dennoch unkontrolliert kollidieren, was die vorgenannten Nachteile mit sich bringt. Die Medikamentenbehälter können nicht in dem Transport- oder Verpackungsbehälter oder in der Haltestruktur weiterverarbeitet werden, sondern müssen zunächst in der herkömmlichen Weise vereinzelt und an nachgeordnete Bearbeitungsstationen übergeben werden.

[0007] Weitere vergleichbare Transport- und Verpackungsbehälter und Haltestrukturen werden in WO 2011/135085 A1 und WO 2009/015862 A1 offenbart. Zur Weiterverarbeitung müssen die Medikamentenbehälter jedoch stets vereinzelt werden. Eine chargenweise Weiterverarbeitung der Medikamentenbehälter, während diese in einer plattenförmigen Haltestruktur, wie vorstehend ausgeführt, aufgenommen sind, ist nicht möglich.

[0008] Bei der in den Figuren 1 bis 4 der WO 2009/015862 A1 offenbarten Haltestruktur drücken die elastischen Haltezungen fest gegen den verengten Halsabschnitt am oberen Ende der Fläschchen, um die Fläschchen reibschlüssig zu fixieren. Die Haltestruktur ist somit nur sehr eingeschränkt für Fläschchen mit hohen Toleranzen oder anderen Außendurchmessern geeignet. Ferner können die Fläschchen in der Haltestruktur nicht spannungsfrei gehalten werden, was insbesondere bei der Prozessierung, beispielsweise in einem Gefriertrockenschrank, zu einer unerwünschten Aufwölbung der Haltestruktur führen kann. Die Fläschchen können auch nicht von oben her in die Öffnungen der Haltestruktur eingeführt werden.

[0009] Bei den vorgenannten Haltestrukturen wird der Außendurchmesser der Fläschchen quasi als Hilfskontur zur Fixierung der Fläschchen an der Haltestruktur verwendet. Derartige Haltestrukturen sind deshalb nicht flexibel genug für Fläschchen mit größeren Toleranzen und/oder anderen Außendurchmessern einsetzbar.

[0010] Jedenfalls ist ein unmittelbarer Kontakt der Böden der Medikamentenbehälter, insbesondere der Böden von Fläschchen, bei den herkömmlichen Haltestrukturen nicht möglich. Dies erschwert jedoch die Weiterverarbeitung der Medikamentenbehälter insbesondere dann, wenn deren Inhalt einer Gefriertrocknung (auch als Lyophilisation oder Sublimationstrocknung bezeichnet) unterzogen werden soll. Ferner ist eine Weiterverarbeitung der Medikamentenbehälter unmittelbar in den Haltestrukturen nicht möglich, da diese dort entweder starr gehalten werden oder für die Weiterverarbeitung nicht in ausreichendem Maß zugänglich sind, weshalb die Medikamentenbehälter für eine Weiterverarbeitung

herkömmlich stets aus den Haltestrukturen entnommen werden müssen, was zeitaufwendig und teuer ist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für kosmetische, medizinische oder pharmazeutische Anwendungen, insbesondere von Glas- oder Kunststofffläschchen, dahingehend weiterzubilden, dass Prozess- oder Bearbeitungsstationen, wie beispielsweise eine Gefriertrocknungsanlage, einfacher und zuverlässiger mit einer Mehrzahl von Haltestrukturen beschickt und wieder entladen werden können.

[0012] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung soll ferner ein entsprechender Transport- und Verpackungsbehälter mit zumindest einer solchen Haltestruktur bereitgestellt werden.

[0013] Diese Aufgaben werden gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Haltestruktur mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch einen Transport- und Verpackungsbehälter nach Anspruch 14 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Haltestruktur, zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für Substanzen für kosmetische, medizinische oder pharmazeutische Anwendungen, insbesondere von Fläschchen, bereitgestellt, die einen Träger, der eine Mehrzahl von Öffnungen oder Aufnahmen aufweist, in welche die Behälter einführbar sind, sowie Haltemittel zum Halten der Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen aufweist, wobei die Haltestruktur eine Längsrichtung (x) und eine Querrichtung (y) aufweist. Erfindungsgemäß können jeweils unmittelbar benachbarte Haltestrukturen so miteinander unmittelbar verbunden werden, dass diese relativ zueinander in der Längsrichtung und/oder in der Querrichtung unverschieblich sind. Mit anderen Worten: die jeweils unmittelbar benachbarten Haltestrukturen können gemeinsam, quasi als Einheit, bestehend aus mehreren (zumindest zwei) Haltestrukturen gehandhabt werden, ohne dass sich deren Lage relativ zueinander wesentlich verändern würde.

[0015] Zu diesem Zweck wird erfindungsgemäß eine lösbare, vorübergehende Verbindung der unmittelbar benachbarten Haltestrukturen gewählt, wobei grundsätzlich beliebige form- oder kraftschlüssige Verbindungstechniken eingesetzt werden können, solange die durch die Verbindung erzielbare Verbindungskraft größer ist als die üblicherweise bei der Handhabung oder Prozessierung der Haltestrukturen auftretenden Kräfte, die danach trachten, die unmittelbar benachbarten Haltestrukturen wieder voneinander zu trennen. Die gewählte Verbindungstechnik kann dabei sehr wohl ein gewisses Spiel zwischen den unmittelbar benachbarten Haltestrukturen zulassen, um eine übermäßige Materialbelastung zu vermeiden. Insbesondere können die zur Verbindung vorgesehenen form- oder kraftschlüssig wirkenden

den Verbindungsstrukturen eine gewisse Elastizität zwischen den unmittelbar benachbarten Haltestrukturen zu lassen, was sich durch geeignete Auslegung der Verbindungsstrukturen ohne weiteres erzielen lässt.

[0016] Durch die erfindungsgemäße lösbare, vorübergehende Verbindung kann insbesondere eine Mehrzahl von Haltestrukturen in einer Reihe hinter oder nebeneinander angeordnet, miteinander verbunden und gemeinsam in eine Bearbeitungs- oder Prozesstation, wie beispielsweise einen Gefriertrockner eingebracht und wieder aus diesem entnommen werden. Die Beschickung von Bearbeitungs- oder Prozesstationen, wie beispielsweise Gefriertrocknern, kann manuell aber auch mittels geeigneter Bewegungseinrichtungen halbautomatisch oder voll-automatisch erfolgen. Die Beschickung eines Gefriertrockners kann erfindungsgemäß insbesondere von außen und innen erfolgen.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform erfolgt die lösbare, vorübergehende Verbindung der unmittelbar benachbarten Haltestrukturen mittels eines Formschlusses durch Formschlussgebilde, die entlang den Rändern der Haltestrukturen geeignet angeordnet sind und ausgelegt sind, um geeignet miteinander zusammenwirken zu können, um eine lösbare Verbindung zu bewerkstelligen. Der Formschluss wird dabei bevorzugt unmittelbar zwischen den Formschlussgebilden realisiert, d.h. ohne Vermittlung eines dritten Verbindungselements, wie beispielsweise einer Schraube, sodass die Verbindung zeit- und kostensparend realisiert werden kann. Zu diesem Zweck können an einander gegenüber liegenden Rändern der unmittelbar benachbarten Haltestrukturen zueinander korrespondierend ausgebildete Formschlussgebilde ausgebildet sein, die miteinander in einen formschlüssigen Eingriff überführbar sind.

[0018] Die Formschlussgebilde können insbesondere für eine Verbindung nach Art einer Schwalbenschwanzverbindung, einer Nut-Feder-Verbindung oder einer Passfeder ausgelegt sein. Denkbar sind auch Aussparungen, beispielsweise mit kreisförmigem Querschnitt, in welche korrespondierend ausgebildete stiftartige Vorsprünge einer benachbarten Haltestruktur formschlüssig eingreifen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Formschlussgebilde als Vorsprünge und Aussparungen entlang den einander gegenüberliegenden Rändern der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen ausgebildet, deren Grundflächen, jeweils in Draufsicht betrachtet, verschieden zu einer Rechteckform ist und die unmittelbar korrespondierend zueinander ausgebildet sind. Die Formschlussgebilde können somit in einfacher Weise unmittelbar ineinander gehakt werden. Bevorzugt stehen dabei diese Vorsprünge und Aussparungen nicht aus der von der flächigen Haltestruktur aufgespannten Ebene wesentlich hervor, sodass die Haltestrukturen auch weiterhin flach und somit raumsparend ausgebildet sind. Die vorgenannte Verhakung erfolgt dabei durch einfaches Anheben einer Haltestruktur und anschließendes Absenken, um den vorgenannten Form-

schluss zwischen den korrespondierend ausgebildeten Formschlussgebilden zu bewerkstelligen. Beispielsweise können die Vorsprünge und Aussparungen eine im Wesentlichen dreieckförmige Grundfläche aufweisen.

5 Bevorzugt sind diese Vorsprünge und Aussparungen alternierend und in regelmäßigen Abständen zueinander entlang von einander gegenüber liegenden Rändern der Haltestrukturen angeordnet, sodass die Haltestrukturen grundsätzlich auch nicht zueinander fluchtend in einer Reihe nebeneinander miteinander verbunden werden können, was beispielsweise zur effektiveren Nutzung von Bearbeitungs- und Prozesstationen mit nichtrechteckförmiger Grundfläche vorteilhaft sein kann. Die Beschickung von Bearbeitungs- und Prozesstationen kann somit noch flexibler erfolgen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind entlang Rändern der zueinander korrespondierend ausgebildeten Vorsprünge und Aussparungen zumindest abschnittsweise Seitenwände ausgebildet, die rechtwinklig von einer Oberfläche der Haltestrukturen abragen. Vorteilhaft ist, dass durch diese vorstehenden Ränder die Kontaktfläche beim Schieben und Ziehen vergrößert ist. Die Ränder wirken dabei quasi als Anschlag- und Führungsflächen und ermöglichen einen noch präziseren Formschluss zwischen den unmittelbar benachbarten Haltestrukturen. Insbesondere kann die Gefahr eines "übereinander Schichtens" der flächigen Haltestrukturen wirkungsvoll reduziert werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Formschlussgebilde an einer ersten der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen eine elastische Zunge mit einem daran darauf ausgebildeten Rastvorsprung oder einer darauf ausgebildeten Rastausparung sowie an der zweiten der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen eine korrespondierend zu dem Rastvorsprung ausgebildete Aufnahme oder einen korrespondierend zu der Rastausparung ausgebildeten Vorsprung auf. Zum Verbinden werden die Haltestrukturen aufeinander zu bewegt, bis schließlich das vordere Ende der elastischen Zunge in Anlage mit dem Rand der benachbarten Haltestruktur gelangt. Bei der weiteren Annäherung gleitet schließlich die Unterseite der elastischen Zunge auf der Oberfläche der benachbarten Haltestruktur entlang, wobei in diesem Zustand die elastische Zunge geringfügig nach oben gebogen ist. Schließlich greifen der Rastvorsprung und die korrespondierend ausgebildete Aufnahme formschlüssig ineinander ein und kehrt die elastische Zunge zurück in ihren entspannten Ruhezustand, wobei aufgrund des Formschlusses zwischen dem Rastvorsprung und der korrespondierend ausgebildeten Aufnahme eine zuverlässige Verbindung zwischen den benachbarten Haltestrukturen realisiert ist. Die Verbindung und Lösung der Verbindung ist vorteilhaft einfach.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind an dem Träger, der bevorzugt flächig, insbesondere rechteckförmig ausgebildet ist, als Haltemittel zumindest zwei Haltezungen vorgesehen, die am Rand einer jewei-

ligen Öffnung oder Aufnahme vorgesehen sind und von einer Oberseite des Trägers abragen, um den jeweiligen Behälter in der Öffnung oder Aufnahme zu halten. Dabei sind die Haltezungen erfindungsgemäß so ausgelegt, dass diese beim Einführen der Behälter in die Öffnungen oder Aufnahmen elastisch weggeschwenkt oder weggeklappt werden, und ferner so auf die Behälter abgestimmt sind, dass diese mit radialem Spiel von den Haltezungen gehalten sind. Das radiale Spiel ermöglicht, dass Behälter mit unterschiedlichen radialen Toleranzen und/oder Außenabmessungen von derselben Haltestruktur zuverlässig gehalten werden können. Das radiale Spiel ist zweckmäßig so ausgelegt und auf die Außenkontur und -abmessung der Behälter abgestimmt, dass niemals gleichzeitig sämtliche Haltezungen den verengten Halsabschnitt am oberen Ende der Behälter, insbesondere Fläschchen, berühren. Gleichzeitig verhindert das radiale Spiel auch ein unerwünschtes Verspannen oder gar Aufwölben des Trägers beim Halten von Behältern mit unterschiedlichen radialen Toleranzen und/oder Außenabmessungen, was erhebliche Vorteile insbesondere bei der gleichzeitigen Prozessierung einer Mehrzahl von Behältern, während diese von der Haltestruktur gehalten sind, bietet, beispielsweise bei der Gefriertrocknung bei Prozessierung bei sehr niedrigen Temperaturen.

[0023] Selbst wenn sich der Träger dennoch bei der Prozessierung verziehen oder aufwölben sollte, kann dennoch ein gleichmäßiger Bodenkontakt zu sämtlichen von der Haltestruktur gehaltenen Behälter realisiert werden, insbesondere wenn diese ergänzend mit einem ausreichendem axialen Spiel von den Haltezungen an der Haltestruktur gehalten sind, da das axiale Spiel zusätzlich auch einen Längentoleranzausgleich ermöglicht.

[0024] Die Haltezungen sind dabei ausreichend elastisch ausgebildet oder gelagert, sodass die Behälter axial, d.h. in Richtung der Längsachse der Behälter und senkrecht zur Ebene des Trägers, von der Ober- oder Unterseite des Trägers her in die Öffnungen oder Aufnahmen eingeschoben werden können, insbesondere unter elastischer Verformung der Haltezungen, beispielsweise unter Wegbiegen derselben. Die Bestückung des Trägers mit Behältern kann somit einfach automatisiert werden, was durch eine regelmäßige Anordnung der Öffnungen oder Aufnahmen, bevorzugt in einer zweidimensionalen Matrix, noch weiter begünstigt wird.

[0025] Als bevorzugte Stelle, an der die Behälter an den Haltezungen gehalten oder abgestützt sind, hat sich die Unterseite eines verbreiterten oberen Randabschnittes der Behälter erwiesen, wie diese insbesondere bei Fläschchen typischerweise als sog. Rollrand oder Schulter vorgesehen sind. In diesem Bereich steht eine Abstütz- oder Lagerfläche zum Halten oder Abstützen der Behälter mit einer ausreichenden Erstreckung in Radialrichtung der Öffnungen oder Aufnahmen zur Verfügung, um das vorgenannte radiale Spiel bei der Halterung der Behälter ohne Weiteres zu realisieren.

[0026] Weil die Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen mit sehr geringem Kraftaufwand angehoben

oder bewegt, beispielsweise gedreht, werden können, können diese, während diese sich in der Haltestruktur befinden und von dieser gehalten oder zumindest geführt werden, ohne weiteres bearbeitet werden. Als besonders vorteilhaft hat sich diese Art der Halterung z.B. beim Verschließen der Behälter durch Bördeln eines Metalldeckels erwiesen. Die hierzu erforderlichen Vorgänge können an dem Metalldeckel ausgeführt werden, während der Behälter in der Öffnung oder Aufnahme der Haltestruktur gehalten oder zumindest geführt ist. Als besonders vorteilhaft hat sich diese Art der Halterung auch bei der Prozessierung von Behältern erwiesen, während diese in der Haltestruktur gehalten bzw. aufgenommen sind. Beispielsweise können die Haltestrukturen mit den darin aufgenommenen bzw. gehaltenen Behältern in einen Gefriertrockenschrank eingebracht werden. Aufgrund der Halterung der Behälter mit einem gewissen Spiel in den Haltestrukturen kann gewährleistet werden, dass die Böden von sämtlichen Behältern auf einer kühlenden Unterlage, beispielsweise einem Kühlfinger des Gefriertrockenschanks, gleichmäßig aufliegen. Oder die Behälter können ohne größeren Kraftaufwand in den Öffnungen oder Aufnahmen der Haltestruktur angehoben und zur Prozessierung gehandhabt werden.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Haltezungen als elastische Haltezungen ausgebildet, verfügen jedoch über eine ausreichende Elastizität, um beim Einführen der Behälter in die Öffnungen oder Aufnahmen ausreichend elastisch weggeschwenkt oder weggeklappt zu werden, um den Behältern den Weg in die Öffnungen oder Aufnahmen freizugeben. Dies lässt sich durch geeignete Dimensionierung, Materialwahl und Auslegung der Materialstärke der Haltezungen ohne weiteres erreichen. Bevorzugt sind die Haltezungen somit aus einem Kunststoff ausgebildet.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform sind die Haltezungen elastisch gegen eine Haltestellung vorgespannt, bevorzugt mittels eines elastischen Rückstellelements, beispielsweise einer Rückstellfeder oder eines Kunststoffblättchens oder elastischen Kunststoffgebildes, das mit der zugeordneten Haltezungee geeignet zusammenwirkt und auf der Oberseite des Trägers vorgesehen oder ausgebildet ist.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform sind die Haltezungen so auf die Behälter abgestimmt, dass die Behälter mit einem verbreiterten Rand, der an einem oberen Ende der Behälter ausgebildet ist, also insbesondere mit dem vorgenannten Rollrand, lose auf Oberseiten der Haltezungen aufliegen. Die Behälter können somit ohne Widerstand nach oben wieder aus den Öffnungen oder Aufnahmen entnommen werden.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform umgreifen die Haltezungen den verbreiterten Rand dergestalt, dass die Behälter mit radialem Spiel oder mit radialem und axialem Spiel von den Haltezungen gehalten sind. Auf diese Weise können die Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen axial verliersicher gehalten werden. Zum Entnehmen der Behälter aus den Öffnungen oder Aufnahmen

men brauchen die Haltezungen nur wiederum in der Art, wie beim Einführen der Behälter, zurückgeschwenkt oder zurück geklappt werden.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform sind die Haltezungen so verteilt auf der Oberseite des Trägers angeordnet, dass diese beim Wegschwenken oder Wegklappen einander nicht unmittelbar berühren und eine unmittelbar benachbarte Öffnung oder Aufnahme nicht versperren. Somit kann die Packungsdichte der Behälter an dem Träger noch weiter erhöht werden. Insbesondere sind die Haltezungen so ausgelegt, dass unmittelbar benachbarte Haltezungen, wenn diese beim Einführen der Behälter in die zugeordneten Öffnungen oder Aufnahmen zum Träger hin geschwenkt oder geklappt werden, einander nicht berühren.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform sind am oberen Ende der Haltezungen Einführschrägen ausgebildet, welche jeweils in eine von den Haltezungen radial einwärts vorstehende Haltenase zum Halten der Behälter übergehen. Die Behälter können somit noch einfacher und kraftärmer in die Öffnungen oder Aufnahmen eingeführt werden. Insbesondere geraten beim Einführen der Behälter von oben her in die Öffnungen oder Aufnahmen zunächst die Böden bzw. unteren Enden der Behälter in Anlage zu den Einführschrägen. Beim weiteren Einführen der Behälter gleitet das untere Ende bzw. der Boden der Behälter entlang den Einführschrägen abwärts und spreizt dabei die Haltezungen auseinander oder klappt bzw. schwenkt diese zurück. Beim weiteren Einführen der Behälter gerät schließlich die zylindrische Seitenwand in Anlage zu den Haltenasen und gleitet an diesen entlang, solange bis schließlich die Unterseite des vorgenannten Rollrands lose auf den Haltenasen der Haltezungen aufliegt.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform sind die einer jeweiligen Öffnung oder Aufnahme zugeordneten Haltezungen oder deren Einführschrägen gleichsinnig und um einen Winkel kleiner 90° verdreht ausgebildet, sodass die Haltezungen beim Einführen der Behälter von der Oberseite des Trägers her in die Öffnungen oder Aufnahmen, in Draufsicht betrachtet, radial und mit einer Bewegungskomponente in Umfangsrichtung weggeschwenkt oder weggeklappt werden. Dies kann je nach der Anordnung und Verteilung der Haltezungen auf dem Träger ermöglichen, dass unmittelbar benachbarte Haltezungen, wenn diese beim Einführen der Behälter in die zugeordneten Öffnungen oder Aufnahmen zum Träger hin geschwenkt oder geklappt werden, einander nicht berühren.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Öffnungen oder Aufnahmen auf einer der Oberseite gegenüberliegenden Unterseite des Trägers zumindest abschnittsweise von einer jeweiligen Seitenwand begrenzt, um eine Berührung von Behältern in unmittelbar benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen zu verhindern, wobei die Seitenwände ganz besonders bevorzugt so ausgebildet sind, dass die Behälter von der Unterseite des Trägers her frei zugänglich sind. Die Seitenwände

von benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen sind bevorzugt miteinander verbunden, was vorteilhaft zu einer weiteren Versteifung des Trägers beiträgt. Bevorzugt sind die Seitenwände einstückig mit dem Träger ausgebildet, was beispielsweise in Kunststoff-Spritzgusstechnik einfach realisiert werden kann.

[0035] Die Böden bzw. unteren Enden der in den Öffnungen oder Aufnahmen aufgenommenen Behälter stehen bevorzugt von den unteren Enden der Seitenwände vor, sodass die Böden der Behälter von der Unterseite des Trägers her frei zugänglich sind. Dies ermöglicht, dass die Behälter prozessiert werden können, während diese an dem Träger in den Öffnungen oder Aufnahmen gehalten sind, wie weiter unten ausgeführt.

[0036] Die einstückige Ausbildung der Haltezungen an dem Träger ermöglicht eine kostengünstige Herstellung, beispielsweise durch Spritzgießen aus einem Kunststoff. Die elastischen Haltezungen ragen dabei bogenförmig von der Oberseite des Trägers ab und, in Draufsicht betrachtet, bevorzugt ein wenig in die zugeordnete Öffnung oder Aufnahme hinein. So können die Behälter insbesondere im Bereich eines verengten Halsabschnitts und nahe dem oberen offenen Ende eines Behälters bzw. Fläschchens gehalten werden, wie nachfolgend näher ausgeführt. Die bogenförmige Ausbildung der Haltezungen erleichtert das Einschieben und wieder Herausziehen der Behälter in die bzw. aus den Öffnungen oder Aufnahmen der Trägers.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die einer Öffnung bzw. Aufnahme zugeordneten elastischen Haltezungen jeweils bezüglich einer Mittellinie der Öffnung oder Aufnahme symmetrisch angeordnet und ausgebildet. Die Behälter werden somit automatisch zentriert in den jeweiligen Öffnungen oder Aufnahmen des Trägers gehalten. Die Symmetrie verhindert auch ein versehentliches Verkappen oder Verkanten der Behälter beim Einführen oder Halten in den Öffnungen oder Aufnahmen des Trägers.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bilden die elastischen Haltezungen jeweils eine Dreipunkt-Lagerung zum Halten der Behälter in der jeweiligen Öffnung oder Aufnahme des Trägers aus, wodurch eine automatische Zentrierung der Behälter in den zugeordneten Öffnungen oder Aufnahmen und eine sehr präzise und stabile Festlegung der Position der Behälter an dem Träger noch mehr begünstigt ist.

[0039] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Seitenwände in einer regelmäßigen hexagonalen Anordnung auf der Unterseite und/oder Oberseite des Trägers verteilt angeordnet. Insgesamt wird so eine wabenartige Struktur ausgebildet, die vorteilhaft zu einer weiteren Versteifung des Trägers beitragen kann. Dabei sind die Seitenwände von benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen bevorzugt miteinander verbunden.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Seitenwände einer jeweiligen Öffnung oder Aufnahme jeweils umlaufend ausgebildet und bilden eine hexagonale Wabenstruktur auf der Unterseite des Trägers

aus. Die Seitenwände von unmittelbar benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen laufen dabei in den Eckbereichen der Öffnungen oder Aufnahmen zusammen und sind miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet, was in einer weiteren Versteifung des Trägers resultiert.

[0041] Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausführungsform ragen von einem Verbindungsbereich der Seitenwände jeweils drei Haltezungen in einer Anordnung mit dreizähliger Symmetrie in die jeweils zugeordneten Öffnungen oder Aufnahmen hinein, sodass in dem Verbindungsbereich vorteilhaft eine Kräfteaufhebung erzielt werden kann. Insgesamt kann der Träger so die Mehrzahl von Behältern spannungsarm halten.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Seitenwände einer jeweiligen Öffnung oder Aufnahme jeweils kreisförmig und umlaufend ausgebildet. Bevorzugt sind die Seitenwände von unmittelbar benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet, was ebenfalls zu einer weiteren Versteifung des Trägers führt.

[0043] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Öffnungen oder Aufnahmen in einer regelmäßigen Anordnung von Reihen und Spalten auf dem Träger verteilt angeordnet, wobei die Reihen und Spalten jeweils regelmäßig versetzt zueinander angeordnet sind und eine wiederkehrende Anordnung ausbilden. Diese regelmäßige Anordnung ist für eine automatisierte Behandlung der Behälter vorteilhaft.

[0044] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Grundfläche der Haltestruktur durch Abnehmen oder Wegklappen der an dem Rand ausgebildeten abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elemente reduziert werden. Dies ermöglicht eine höhere Packungsdichte während der Prozessierung der in den Haltestrukturen aufgenommenen Behälter, beispielsweise in einem Steriltunnel oder einem Gefriertrockenschrank.

[0045] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann durch den formschlüssigen Eingriff von Aussparungen und/oder Vorsprünge, die entweder an den vorgenannten abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elementen des Trägers oder unmittelbar im Rand des Trägers ausgebildet sind, mit korrespondierend ausgebildeten Vorsprünge und/oder Aussparungen eines unmittelbar benachbarten Trägers eine hohe Packungsdichte und gleichzeitig eine gegenseitige Stabilisierung der Positionen der Träger realisiert werden.

[0046] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ferner einen Transport- und Verpackungsbehälter mit zumindest einer Haltestruktur, wie vorstehend ausgeführt und nachfolgend weiter im Detail offenbart.

[0047] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ferner einen Transport- und Verpackungsbehälter mit zumindest einer darin aufgenommenen Haltestruktur, wie vorstehend ausgeführt, um die Mehrzahl von Behältern in dem Transport- oder Verpackungsbehälter zu halten.

Figurenübersicht

[0048] Nachfolgend wird die Erfindung in beispielhafter Weise und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden, woraus sich weitere Merkmale, Vorteile und zu lösende Aufgaben ergeben werden. Es zeigen:

- Fig. 1a und 1b in einer perspektivischen Draufsicht und einer Draufsicht eine Haltestruktur, wie diese gemäß der vorliegenden Erfindung Anwendung finden kann;
- Fig. 1c einen Teilschnitt der Haltestruktur gemäß A-A von Fig. 1b;
- Fig. 1d einen stark vergrößerten Teilschnitt in dem Einsatz, der in der Fig. 1c dargestellt ist;
- Fig. 1e in dem stark vergrößerten Teilschnitt nach der Fig. 1d die Halterung eines Behälters in einer der Öffnungen einer solchen Haltestruktur;
- Fig. 1f eine Haltestruktur gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die in der Art gemäß der Fig. 1a ausgebildet ist, mit Vorsprünge und Aussparungen an den abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elementen die einer weiteren Erhöhung der Packungsdichte der Haltestruktur dienen;
- Fig. 1g eine Haltestruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform nach der Erfindung in einer perspektivischen Draufsicht;
- Fig. 1h in einer schematischen Draufsicht die Kopplung zweier unmittelbar benachbarter Haltestrukturen gemäß der Fig. 1g;
- Fig. 2a in einem perspektivischen Teilschnitt und in Draufsicht einen Transport- oder Verpackungsbehälter mit einer darin aufgenommenen Haltestruktur und mit von dieser gehaltenen Behältern;
- Fig. 2b den Transport- oder Verpackungsbehälter gemäß der Fig. 2a in einem Teilschnitt und in Draufsicht;
- Fig. 2c in zwei vergrößerten Teilschnitten die Halterung von Behältern in der Haltestruktur gemäß der Fig. 2a sowie Details davon;
- Fig. 2d in einer perspektivischen Draufsicht die Haltestruktur gemäß der Fig. 2a ohne Behälter;
- Fig. 2e in einer perspektivischen Untersicht die Haltestruktur gemäß der Fig. 2a ohne Behälter;
- Fig. 2f einen weiteren Teilschnitt der Halte-

- struktur gemäß der Fig. 2a ohne Behälter;
- Fig. 2g in einem stark vergrößerten Teilschnitt die Halterung eines Behälters in einer Haltestruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 2h eine stark vergrößerte Draufsicht auf eine Einführschräge einer Haltezunge gemäß einer Variante zu der Haltestruktur gemäß der Fig. 2a;
- Fig. 2i eine weitere Variante von Haltezungen für eine Haltestruktur gemäß der Fig. 2a;
- Fig. 2j eine weitere Variante einer Haltestruktur;
- Fig. 3a eine Haltestruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer perspektivischen Draufsicht;
- Fig. 3b die Haltestruktur gemäß der Fig. 3a in einer Draufsicht;
- Fig. 3c einen Teilschnitt durch die Haltestruktur gemäß der Fig. 3b;
- Fig. 3d in einer stark vergrößerten Teildraufsicht die Verhakung von ineinander eingreifenden Vorsprüngen und Ausparungen an den Rändern zweier Haltestrukturen gemäß der Fig. 3a;
- Fig. 3e in einer stark vergrößerten Teildraufsicht die Verbindung zweier Haltestrukturen gemäß der Fig. 3a nach einer weiteren Ausführungsform; und
- Fig. 3f einen Querschnitt entlang A-A gemäß der Fig. 3e.

[0049] In den Figuren bezeichnen identische Bezugszeichen identische oder im Wesentlichen gleichwirkende Elemente oder Elementgruppen.

Ausführliche Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

[0050] Eine Haltestruktur sowie ein Transport- und Verpackungsbehälter, der eine solche Haltestruktur aufnimmt, dienen gemäß der vorliegenden Erfindung, wie nachfolgend beschrieben, der gleichzeitigen Halterung einer Mehrzahl von Behältern zur Aufbewahrung von Substanzen für kosmetische, medizinische oder pharmazeutische Anwendungen, und zwar bevorzugt in einer regelmäßigen Anordnung, insbesondere in einer Matrixanordnung unter regelmäßigen Abständen der Behälter zueinander, entlang von zwei unterschiedlichen Raumrichtungen, bevorzugt entlang von zwei zueinander orthogonalen Raumrichtungen oder in regelmäßigen Reihen, die relativ zueinander versetzt angeordnet sind.

[0051] Ein Beispiel für derartige Medikamentenbehälter in Gestalt von Fläschchen ist in der Fig. 1 e schematisch in einem Längsschnitt dargestellt. Diese weisen ei-

ne zylindrische Grundform auf, mit einer zylinderförmigen Seitenwand mit - im Rahmen der Toleranzen - konstantem Innen- und Außendurchmesser, die von einem flach ausgebildeten Flaschenboden 3 senkrecht abragt und nahe dem oberen offenen Ende des Fläschchens in einen verengten Halsabschnitt 5 von vergleichsweise geringer axialer Länge und anschließend in einen verbreiterten oberen Rand 6 (auch Rollrand) übergeht, der einen größeren Außendurchmesser aufweist als der zugeordnete Halsabschnitt 5 und zur Verbindung mit einem Verschlusselement ausgelegt ist. Wie man der Fig. 1e entnehmen kann, ist die Unterseite des Rollrands 6 abgèschrägt ausgebildet und erstreckt sich unter einem spitzen Winkel abwärts und hin zu dem verengten Halsabschnitt 5. Wie in der Fig. 1e dargestellt, ist in Luftspalt in radialer Richtung zwischen beispielsweise der linken Haltezunge 140 (oder mehreren oder allen Haltezungen einer Öffnung oder Aufnahme) und dem verengten Halsabschnitt 5 des Behälters ausgebildet.

[0052] Der Halsabschnitt 5 kann glattwandig ohne Außengewinde ausgebildet sein oder kann mit einem Außengewinde zum Aufschrauben eines Verschlusselements versehen sein. Beispielsweise kann in die Innenbohrung des Halsabschnitts 5 und des oberen Rands 6 ein Stopfen (nicht dargestellt) eingeführt werden, dessen oberes Ende mit dem oberen Rand 6 des Fläschchens gasdicht und geschützt gegen das Eindringen von Verunreinigungen in das Fläschchen mit dem oberen Rand 6 verbunden ist, beispielsweise durch Crimpen oder Bördeln einer nicht dargestellten Metallschutzfolie. Derartige Fläschchen sind radial symmetrisch und aus einem durchsichtigen oder eingefärbten Glas oder auch durch Blasformen oder Kunststoff-Spritzgusstechniken aus einem geeigneten Kunststoffmaterial ausgebildet, und können grundsätzlich innenbeschichtet sein, so dass das Material des Fläschchens möglichst wenig Verunreinigungen an die aufzunehmende Substanz abgibt.

[0053] Ein weiteres Beispiel für Behälter im Sinne der vorliegenden Anmeldung sind Ampullen, Karpullen oder Spritzen- oder Injektionsbehältnisse. Ampullen oder Karpullen sind Behältnisse für Arzneimittel zur meist parenteralen Applikation (Injektion), für Kosmetika und andere Substanzen und sind meist zylindrisch geformt mit einer ausgezogenen Spitze (Spieß oder Kopf) und einem flachen Boden oder auch mit zwei ausgezogenen Spitzen an beiden Enden. Diese können insbesondere als Brechampullen mit einer ringförmigen Sollbruchstelle um den Ampullenhals herum oder als OPC-Ampulle (One-Point-Cut-Ampulle) mit einem in das Glas geritzten Brechring ausgebildet sein. Spritzen- bzw. Injektionsbehältnisse, auch als Injektionsfläschchen, Stechampulle oder Mehrwegampulle bezeichnet, sind zylindrische, flaschenähnlich geformte Behältnisse aus Glas oder Kunststoff, meist in relativ kleinen Nennvolumina (z. B. 1 ml, 10 ml). Sie sind mit einem Gummistopfen mit Septum (Durchstichgummi) verschlossen. Zum Schutz des Septums und Fixierung des Gummistopfens ist noch ein äußerer Verschluss (Bördelkappe oder Krampe), oft aus

Aluminiumblech, aufgebracht. Bei einer Karpule befindet sich die Flüssigkeit in einem Zylinder, der am einen Ende mit einem dicken Gummi- oder Kunststoffstopfen verschlossen ist. Dieser fungiert als Kolben, wenn der Inhalt mit einer Karpulenspritze ausgepresst wird. Am anderen Ende ist der Zylinder nur mit einer dünnen Membran verschlossen, die bei der Anwendung vom hinteren Ende der Karpulenkannüle (eine beidseitig angeschliffene Kannüle) durchstochen wird. Zylinderampullen werden häufig in der Zahnmedizin zur Lokalanästhesie verwendet. Spezielle Zylinderampullen mit besonders gestaltetem Vorderteil (z. B. Gewinde) werden zur Insulintherapie in Insulinspens verwendet.

[0054] Im Sinne der vorliegenden Erfindung dienen derartige Behälter (container) zur Aufbewahrung von Substanzen oder Wirkstoffen für kosmetische, medizinische oder pharmazeutische Anwendungen, die in einer oder auch mehrere Komponenten in fester oder flüssiger Form in dem Behälter aufbewahrt werden sollen. Gerade bei Glasbehältern können Aufbewahrungsdauern viele Jahre betragen, was insbesondere von der hydrolytischen Resistenz der verwendeten Glassorte abhängt. Während nachfolgend Behälter offenbart werden, die zylindrisch sind, sei darauf hingewiesen, dass die Behälter im Sinne der vorliegenden Erfindung auch ein anderes Profil haben können, beispielsweise ein quadratisches, rechteckförmiges oder vieleckiges Profil.

[0055] Unweigerlich weisen solche Behälter herstellungsbedingt Toleranzen auf, die gerade bei Glasbehältern einen oder mehrere Zehntel Millimeter betragen können. Um solche Fertigungstoleranzen kompensieren zu können und gleichzeitig zu gewährleisten, dass sämtliche Flaschenböden 3 in einer Ebene angeordnet werden können, werden die Behälter an einer Halterungsstruktur fixiert. Die Halterung der Behälter wird dabei im Übergangsbereich des verengten Halsabschnitts 5 zum verbreiterten oberen Rand 6 realisiert. Insbesondere liegt die Unterseite des Rands 6 der Behälter im Übergangsbereich zum verengten Halsabschnitt 5 auf den oberen Enden von Haltezungen 140 auf, wie nachfolgend näher beschrieben. Die Haltezungen 140 sind bevorzugt aus einem ausreichend flexiblen oder elastischen Kunststoff ausgebildet. Alternativ können die Haltezungen auch relativ steif ausgebildet sein, jedoch so beweglich an der Oberseite des Trägers 134 gelagert sein, dass diese beim Einführen der Behälter elastisch aus der Öffnung 135 weggeschwenkt oder zurück geklappt werden, wie nachfolgend beschrieben. Zu diesem Zweck können die Haltezungen mittels elastischer Rückstellelemente (nicht gezeigt), beispielsweise Rückstellfedern oder elastischen Kunststoffgebilden oder -blättchen, in die in der Fig. 1e dargestellte Haltestellung elastisch vorgespannt werden.

[0056] Zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern wird, wie in den Fig. 1a und 1b dargestellt, ein flächiger rechteckförmiger Träger 134 bereitgestellt, der aus einem Kunststoff ausgebildet ist, beispielsweise ausgestanzt oder spritzgegossen ist, und eine Mehrzahl von

Öffnungen 135 zur Aufnahme der Glasfläschchen 2 aufweist. Die Öffnungen 135 sind in einer regelmäßigen zweidimensionalen Anordnung angeordnet, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Matrix-Anordnung aus Reihen und sich rechtwinklig dazu erstreckenden Spalten, die unter gleichen Abständen zueinander und regelmäßig zueinander versetzt in einer wiederkehrenden Anordnung angeordnet sind.

[0057] Die Öffnungen 135 sind von Seitenwänden 138 (vgl. Fig. 1d) auf der Unterseite des Trägers 134 begrenzt. Gemäß der Fig. 1b ragen elastische Haltezungen 140 von der Oberseite des Trägers 134 bogenförmig ab und, in Draufsicht betrachtet, in die zugeordneten Öffnungen 135 hinein. Die elastischen Haltezungen 140 und die Seitenwände 138 sind bevorzugt einstückig mit dem flächigen Träger 134 ausgebildet sind, beispielsweise durch 1K- oder 2K-Kunststoff-Spritzgussverfahren.

[0058] Wie man der Zusammenschau der Figuren 1b und 1d entnehmen kann, sind die Seitenwände 138 in einer regelmäßigen hexagonalen Anordnung auf der Unterseite des Trägers 134 verteilt angeordnet. Die Seitenwände 138 sind umlaufend ausgebildet, können jedoch als nur vergleichsweise kurze Seitenwandabschnitte ausgebildet sein, um eine zugeordnete Öffnung oder Aufnahme nur abschnittsweise zu begrenzen. In jedem Fall wird eine Kollision von Behältern, die in unmittelbar benachbarten Öffnungen 135 aufgenommen sind, durch die Seitenwände 138 verhindert. Gemäß der Fig. 1c ragen von der Unterseite des Trägers 134 Zapfen 143 ab, mit welchen der Träger 134 auf einer Ablagefläche und beabstandet zu dieser abgelegt werden kann.

[0059] Gemäß der Fig. 1b laufen die Seitenwände 138 jeweils in den Eckbereichen der Öffnungen 135 zusammen und sind dort miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet. Von diesen Eckbereichen ragen die elastischen Haltezungen 140 in einer Anordnung mit dreizähliger Punktsymmetrie in die benachbarten Öffnungen 135 ab. Dies führt zu einer symmetrischen Kraftableitung beim Halten der Behälter über die Haltezungen 140. Die Haltezungen 140 bewirken so eine vorteilhafte Dreipunkt-Lagerung der Behälter in den Öffnungen, sodass die Behälter automatisch zentriert bezüglich einer Mittellinie 132 (vgl. Fig. 1d) einer jeweiligen Öffnung 135 gehalten werden.

[0060] Wie man der Fig. 1b entnehmen kann, ragen die Haltezungen 140 von den Seitenwänden 138 des Trägers 134 in Eckbereichen der Öffnungen 135 ab, also dort, wo die miteinander verbundenen oder einstückig ausgebildeten Seitenwände 138 Abschnitte mit vergleichsweise hoher Stabilität ausbilden. Zweckmäßig können in diesen Bereichen auch die vorgenannten Zapfen 143 angeformt bzw. ausgebildet sein.

[0061] Im Falle einer alternativen Ausführungsform, bei der die Seitenwände einer jeweiligen Öffnung oder Aufnahme jeweils kreisförmig und umlaufend ausgebildet sind, sind die Seitenwände ebenfalls bevorzugt miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet. Die Haltezungen ragen dabei von den gleichen Bereichen

ab wie bei der in der Fig. 1b dargestellten Anordnung. In diesen Bereichen können die Zwischenräume zwischen den kreisrund ausgebildeten Seitenwänden auch ausgefüllt sein.

[0062] Die Fig. 1c zeigt einen Teilschnitt der Haltestruktur gemäß A-A von Fig. 1b. Erkennbar ist, dass der Träger 134 auf der Unterseite von einem umlaufenden Rand 133 begrenzt ist, auf welchem der Träger 134 auf einer umlaufenden Stufe 13 (vgl. Fig. 2a) eines Transport- oder Verpackungsbehälter 1 abgestützt werden kann.

[0063] Die Fig. 1d zeigt einen stark vergrößerten Teilschnitt in dem Einsatz, der in der Fig. 1c dargestellt ist. Erkennbar ist, dass die Behälter ohne weiteres von unten her in die Öffnungen 135 des Trägers 134 eingeführt werden können. Beim Einführen der Behälter in die Öffnungen 135 kommt es zu einem elastischen Verbiegen der elastischen Haltezungen 140. Je nach konkreter Ausgestaltung der zu haltenden Behälter können diese grundsätzlich auch von oben her in die Öffnungen 135 des Trägers 134 eingeführt werden, um an dem Träger 134 gehalten zu werden. Dies hat den Vorteil, dass das Risiko, dass Flüssigkeit oder anderer Behälterinhalt aus dem Behälterinnenraum der noch unverschlossenen Behälter unkontrolliert beim Einführen in die Öffnungen und beim Wegschwenken der Haltezungen 140 auf die Haltestruktur, insbesondere die Trägerplatte 134, gelangen können, noch weiter verringert werden kann. Zu diesem Zweck können auf der Oberseite der elastischen Haltezungen 140 Einführschrägen vorgesehen sein, wie diese nachfolgend näher anhand der Fig. 2f für eine alternative Ausführungsform beschrieben werden.

[0064] Durch Stärke, Material und Auslegung der elastischen Haltezungen 140 kann die zum Einführen und Entnehmen eines Behälters notwendige Kraft einfach vorgegeben werden.

[0065] Bei der vorgenannten Ausführungsform sind die Behälter zumindest mit radialem Spiel und bevorzugt sowohl mit radialem als auch mit axialem Spiel lose auf den Haltezungen abgestützt. Auf diese Weise können auch große Toleranzen von Behältern und unterschiedliche Außendurchmesser im Bereich des Halsabschnitts 5 einfach ausgeglichen werden. Denn zur Halterung der Behälter genügt es, wenn der Rollrand 6 noch auf den Oberseiten der Haltezungen 140 aufliegt. Grundsätzlich können dadurch auch Behälter unterschiedlichen Typs, beispielsweise mit unterschiedlichen Durchmessern im Bereich des Halsabschnitts 5, von derselben Haltestruktur gehalten werden.

[0066] Die Fig. 1e verdeutlicht dies in dem gleichen stark vergrößerten Teilschnitt wie nach der Fig. 1d und stellt die Halterung eines Behälters in einer Öffnung 135 des Trägers 134 dar. Gemäß der Fig. 1e liegt die Unterseite des verbreiterten Rands 6 auf dem vorderen Ende der elastischen Haltezungen 140 im Übergangsbereich zwischen dem verengten Halsabschnitt 5 und dem Rand 6 lose auf, um die Lage des Behälters zu fixieren. Wie man in der Fig. 1e erkennen kann, liegt zwischen den

Haltezungen 140 (vgl. linker Bildteil) und dem verengten Halsabschnitt 5 ein Luftspalt, der ein radiales Spiel ermöglicht. Aufgrund dieser Halterung mit radialem Spiel besteht dabei, je nach konkreter Ausbildung des Behälters, noch die Möglichkeit, den von den Haltezungen 140 gehaltenen Behälter axial zu verschieben, d.h. in Längsrichtung der Behälter, beispielsweise solange, bis die Böden 3 von allen von dem Träger 134 gehaltenen Behältern unter dem gleichen Abstand zum Träger 134 gehalten werden, um gemeinsam eine Ebene aufzuspannen.

[0067] Gemäß der Fig. 1e ist der Behälter soweit in die Öffnung 135 eingeschoben, dass der verbreiterte Rand 6 auf den vorderen Enden der Haltezungen genau an dem Übergangsbereich zwischen dem verengten Halsabschnitt 5 und dem verbreiterten oberen Rand 6 abgestützt ist. Dies lässt sich beispielsweise durch Einschieben der Behälter von unten her in die Öffnungen 135 des Trägers 134 und anschließendes Herabdrücken der Behälter bewerkstelligen, und zwar solange, bis die vorderen Enden der Haltezungen genau an dem Übergangsbereich zwischen dem verengten Halsabschnitt 5 und dem verbreiterten oberen Rand 6 anliegen. In der Haltestellung gemäß der Fig. 1e ist jedenfalls bei der großen Mehrzahl der fixierten Behälter ein gewisser radialer Abstand zwischen dem stufenartigen Übergangsbereich zwischen dem oberen Rand 6 und dem verengten Halsabschnitt 5 und vorderen Ende der Haltezungen 140 vorgesehen. Auf diese Weise können in einem gewissen Umfang Fertigungstoleranzen der Behälter in axialer Richtung und auch Fertigungstoleranzen in radialer Richtung kompensiert werden und somit auch Behälter mit unterschiedlichen Durchmessern im Bereich des verengten Halsabschnitts 5 von ein- und demselben Träger 134 gehalten werden. Damit lassen sich auch etwaige Verspannungen im Kunststoff des Trägers 134 aufgrund der Aufnahme von Behältern mit einem zu großen Außendurchmesser gering halten.

[0068] Gemäß einer alternativen Ausführungsform, wie nachfolgend anhand der Fig. 2g beschrieben, können die Behälter auch formschlüssig an dem Träger 134 gehalten werden.

[0069] Zum Transport und zur Verpackung der vorstehend beschriebenen Haltestruktur mit den darin aufgenommenen Behältern dient ein Transport- und Verpackungsbehälter 10, wie dieser schematisch in der Fig. 2a für eine Haltestruktur bzw. einen Träger 134 gemäß einer zweiten Ausführungsform dargestellt ist. Gemäß der Fig. 2a ist der Transport- und Verpackungsbehälter 10 im Wesentlichen kasten- oder wannenförmig ausgebildet und weist einen Boden 11, eine senkrecht von diesem abragende, umlaufend ausgebildete Seitenwand 12, eine von dieser im Wesentlichen rechtwinklig abragende Stufe 13, eine umlaufend ausgebildete obere Seitenwand 14 und einen oberen Rand 15 auf, der flanschartig ausgebildet ist. Die Ecken 16 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 sind zweckmäßig abgerundet ausgebildet. Die obere Seitenwand 14 kann unter einem geringen Neigungswinkel zur Senkrechten auf den Bo-

den 11 geneigt ausgebildet sein, um das Einführen der Haltestruktur 134 zu erleichtern. Ein derartiger Transport- und Verpackungsbehälter 10 ist bevorzugt aus einem Kunststoff ausgebildet, insbesondere durch Kunststoff-Spritzgusstechnik, und ist bevorzugt aus einem klaren, durchsichtigen Kunststoff ausgebildet, um eine optische Sichtkontrolle der in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 aufgenommenen Haltestruktur 134 und der von dieser gehaltenen Behälter 2 zu ermöglichen.

[0070] Zur Aufnahme der Haltestruktur 134 in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 kann diese von einem umlaufend ausgebildeten Randsteg 133 umrandet sein, wie in der Fig. 1c dargestellt. Ein solcher Randsteg kann auch entlang des Umfangsrandes abschnittsweise durchgehend ausgebildet sein. Zur zuverlässigen Positionierung der Haltestruktur 134 in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 weisen die Haltestruktur 134 und der Transport- und Verpackungsbehälter 10 miteinander zusammenwirkende Positionierungsgebilde auf, die insbesondere formschlüssig zusammenwirken. So können an geeigneter Stelle, insbesondere auf der Stufe 13 oder auf Abstützflächen 18 (vgl. Fig. 2b) des Transport- und Verpackungsbehälters 10 Positionierungsgebilde in Form von Vorsprüngen oder Aussparungen bzw. Vertiefungen ausgebildet sein, die mit korrespondierend ausgebildeten Aussparungen bzw. Vertiefungen oder Vorsprüngen der Haltestruktur formschlüssig zusammenwirken, um die Haltestruktur 134 präzise in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 zu positionieren. Zu diesem Zweck können insbesondere auf der Stufe 13 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 mehrere zapfenartige Vorsprünge (nicht gezeigt) ausgebildet sein, die in korrespondierend ausgebildete Zentrieröffnungen in einem Halterahmen der Haltestruktur 134 zusammenwirken. Gemäß der Fig. 2a ist die Stufe 13 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 als umlaufende, ebene Abstützfläche ausgebildet, auf welcher die Haltestruktur 134 unmittelbar aufliegt. Gemäß weiteren Ausführungsformen können an den Seitenwänden 12 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 auch weitere Abstützflächen 18 oder Abstützelemente ausgebildet sein, insbesondere in Form von Vorsprüngen, wie nachfolgend ausgeführt. Auf diese Weise kann die Haltestruktur 134 präzise in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 positioniert werden und die Mehrzahl von Fläschchen 2 auf diese Weise in einer regelmäßigen Anordnung und an präzise definierten Positionen in einem Transport- und Verpackungsbehälter 10 mit standardisierten Abmessungen angeordnet und gehalten werden. Insbesondere kann auf diese Weise gewährleistet werden, dass sämtliche Böden oder untere Enden der Fläschchen 2 in einer gemeinsam aufgespannten Ebene parallel zum Boden 11 oder zum oberen Rand 15 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 angeordnet sind.

[0071] Wenngleich in der Fig. 2a der Boden 11 des Transport- und Verpackungsbehälters 10 als geschlos-

sen und einstückig mit der Seitenwand 12 ausgebildet dargestellt ist, kann das untere Ende des Transport- und Verpackungsbehälters 10 auch in der Art des oberen Endes geöffnet ausgebildet sein, insbesondere mit einem flanschartigen unteren Rand in der Art des oberen Rands 15 versehen sein, so dass die Böden der Fläschchen 2 von der Unterseite des Transport- und Verpackungsbehälters 10 her frei zugänglich sind, beispielsweise für Verarbeitungsschritte in einem Steriltunnel oder in einem Gefriertrockenschrank, wie nachfolgend näher erläutert.

[0072] Wie in der Fig. 2a dargestellt, sind in der regelmäßigen Anordnung gemäß der Fig. 2a die Mehrzahl von Fläschchen 2 entlang von zwei zueinander orthogonalen Richtungen in einer Ebene unter vorbestimmten konstanten Abständen zueinander verteilt angeordnet. Grundsätzlich sind auch weitere regelmäßige Anordnungen denkbar, beispielsweise können zueinander benachbarte Reihen bzw. Spalten von Behältern 2 auch um eine vorbestimmte Länge versetzt zueinander angeordnet sein, und zwar in einer wiederkehrenden Anordnung mit vorbestimmter Periodizität. Somit können automatisierte Fertigungsanlagen die Behälter 2 bei Übergabe an eine Bearbeitungsstation an präzise vorgebbaren Positionen erwarten, was den Automatisierungsaufwand erheblich verringert. Wie nachfolgend näher erläutert, können die Behälter 2 auch innerhalb der Haltestruktur 134 oder des Transport- und Verpackungsbehälters 10 gemeinsam weiterverarbeitet werden, insbesondere auch in einem Steriltunnel oder einem Gefriertrockenschrank.

[0073] Damit die Haltestruktur 134 leicht in den Transport- und Verpackungsbehälter 10 eingesetzt und aus diesem entnommen werden kann, sind an zwei Längsseiten der Haltestruktur 134 Zugriffsöffnungen 29 ausgebildet, über welche Greifarme oder dergleichen die Haltestruktur 134 greifen können. Die Zugriffsöffnungen 29 können, in Längs- oder Querrichtung der Haltestruktur 134 betrachtet, versetzt zueinander angeordnet, was eine eindeutige Positionierung der Haltestruktur 134 in dem Transport- und Verpackungsbehälter 10 weiter erleichtert.

[0074] Die Fig. 2c zeigt in zwei vergrößerten Teilschnitten entlang A-A gemäß der Fig. 2b die Halterung von Behältern in der Haltestruktur gemäß der zweiten Ausführungsform sowie Details davon. Erkennbar ist insbesondere, dass auf der Oberseite des Trägers abgechrägte Anschlagnasen 144 vorgesehen sind, welche das Zurückschwenken der elastischen Haltezungen 140 beim Einführen der Behälter begrenzen.

[0075] Die Fig. 2d zeigt in einer perspektivischen Draufsicht die Haltestruktur gemäß der Fig. 2a ohne Behälter. Erkennbar sind die elastischen Haltezungen 140 fähnchenartig und mit einer radial einwärts vorstehenden Haltenase ausgebildet, wie in dem stark vergrößerten Teilschnitt durch diese Haltestruktur gemäß der Fig. 2f besser dargestellt. Gemäß der Fig. 2f sind die elastischen Haltezungen 140 über eine senkrecht von der Oberseite des Trägers 134 abragende, elastische Basis

140a mit dem Träger 134 verbunden. Die Basis 140a geht über in einen radial einwärts gekrümmten Abschnitt 140b über, der schließlich in die Haltenase 140c übergeht, auf welcher der verbreiterte Rand 6 (vgl. Fig. 1e) der Behälter aufliegt, wie vorstehend anhand der Fig. 1e für die erste Ausführungsform beschrieben. Die Haltenase 140c ragt dabei in die Öffnung des Trägers 134 hinein. Die Haltenase 140c geht über in eine sich schräg aufwärts erstreckende Einführschräge 140d über, die mit dem oberen Ende der Haltezunge 140 verbindet. Aufgrund der Einführschräge 140d auf der Oberseite der Haltezunge 140 sowie des nach unten geöffneten, gekrümmten Abschnitts 140b der Haltezunge 140 können die Behälter wahlweise von oben oder von unten her in die Öffnungen des Trägers 134 eingeführt und aus diesen wieder abgezogen werden.

[0076] Beim Einführen der Behälter von oben her in die Öffnungen geraten zunächst die Böden bzw. unteren Enden der Behälter in Anlage zu den Einführschrägen 140d der Haltezungen 140. Beim weiteren Einführen der Behälter gleitet das untere Ende bzw. der Boden der Behälter entlang den Einführschrägen 140d abwärts und spreizt dabei die Haltezungen 140 zunehmend elastisch auseinander oder klappt bzw. schwenkt diese zurück. Beim weiteren Einführen der Behälter gerät schließlich die zylindrische Seitenwand der Behälter (vgl. Fig. 1e) in Anlage zu den Haltenasen 140c und gleitet an diesen entlang, solange bis schließlich die Unterseite des verbreiterten Rands der Behälter lose auf den Haltenasen 140c der Haltezungen 140 aufliegt. Die Behälter können dann entweder nach oben hin mit umgekehrtem Bewegungsablauf der Haltezungen 140 und ohne elastisches Verbiegen der Haltezungen 140 oder nach unten hin mit elastischem Verbiegen der Haltezungen 140 aus den Öffnungen des Trägers 134 entnommen werden.

[0077] Beim Einführen der Behälter von unten her in die Öffnungen gerät das obere Ende der Behälter zunächst in Anlage zu dem gekrümmten Abschnitt 140b der Haltezungen. Beim weiteren Einführen der Behälter gleitet das obere Ende der Behälter entlang den gekrümmten Abschnitten 140b aufwärts und spreizt dabei die Haltezungen 140 zunehmend elastisch auseinander oder klappt bzw. schwenkt diese zurück, bis schließlich die Haltenasen 140c erreicht sind. Beim weiteren Hochschieben der Behälter gleitet die Unterseite des verbreiterten Rands der Behälter über die Haltenasen 140c der Haltezungen 140 und liegt schließlich lose auf den Haltenasen 140c der Haltezungen 140 auf. Die Behälter können dann entweder nach unten hin mit umgekehrtem Bewegungsablauf der Haltezungen 140 und mit elastischem Verbiegen der Haltezungen 140 oder nach oben hin ohne elastisches Verbiegen der Haltezungen 140 aus den Öffnungen des Trägers 134 entnommen werden.

[0078] Die Fig. 2e zeigt in einer perspektivischen Unteransicht die Haltestruktur gemäß der Fig. 2a ohne Behälter. Erkennbar ist die wabenförmige, hexagonale Anordnung der umlaufenden Seitenwände 138, in deren Eckbereichen Zapfen 143 senkrecht von der Unterseite

des Trägers 134 abragen. Diese Zapfen 143 dienen als Abstandshalter beim Ablegen des Trägers 134 auf einer Ablagefläche, beispielsweise dem Boden 11 eines Transport- und Verpackungsbehälters (vgl. Fig. 2a), vermeiden aber gleichzeitig auch den Kontakt der Behälter untereinander.

[0079] Die Fig. 2g zeigt in einem stark vergrößerten Teilschnitt die Halterung eines Behälters in einer Haltestruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform. Abweichend zur zweiten Ausführungsform werden die Behälter hier an ihrem verbreiterten oberen Randabschnitt 6 (Rollrand) formschlüssig umgriffen, wobei ein ausreichendes radiales Spiel, wie vorstehend beschrieben, gewährleistet ist, wie durch den Luftspalt in Radialrichtung in der Fig. 2g angedeutet. Alternativ kann zusätzlich zu diesem radialem Spiel auch ein ausreichendes axiales Spiel gewährleistet sein, wie durch den Luftspalt in axialer Richtung in der Fig. 2g angedeutet. Zu diesem Zweck ist am vorderen Ende der Haltenase 140c (vgl. Fig. 2f) eine C-förmige Aussparung 140e vorgesehen, die über Schrägen 140d' in die Haltenase 140c übergeht. In der Haltestellung gemäß der Fig. 2g liegt der verbreiterte Randabschnitt 6 lose und mit radialem Spiel auf der unteren Schräge 140d' der Aussparung 140e auf. Wie in der Fig. 2g dargestellt, kann zwischen dem oberen Ende des verbreiterten Randabschnitts 6 und der oberen Schräge 140d' der Aussparung ein ausreichendes axiales Spiel bereitgestellt sein. Insgesamt wird somit der verbreiterte Randabschnitt 6 von der Haltezunge 140 klammerartig und formschlüssig umgriffen. Die Einführschräge 140d', der gekrümmte Abschnitt 140b sowie die Schrägen 140d' der Aussparung ermöglichen dabei ein Einführen und Abziehen der Behälter ohne größeren Kraftaufwand in die Öffnungen bzw. aus diesen heraus unter elastischen Wegbiegen der Haltezungen 140.

[0080] Die Fig. 2h stellt eine stark vergrößerte Draufsicht auf eine Einführschräge einer Haltezunge gemäß einer Variante zu der Haltestruktur gemäß der Fig. 2a dar. Gemäß der Fig. 2h ist die Einführschräge 140d mittels eines darauf ausgebildeten bogenförmigen Grats 140f insgesamt verdrillt ausgebildet. Diese gewundene Einführschräge 140d ist auf sämtlichen Haltezungen der Öffnungen oder Aufnahmen gleich ausgebildet. Insgesamt sind die Einführschrägen, in Draufsicht betrachtet, um einen Winkel von kleiner 90° gekrümmt ausgebildet. Im Zusammenwirken mit dem Behälter bewirkt dies beim Einführen der Behälter in die Öffnungen, dass die Haltezungen nicht nur radial auswärts weggeschwenkt oder zurück geklappt werden, sondern gleichzeitig mit einer Bewegungskomponente in Umfangsrichtung in Entsprechung zu der Geometrie der Einführschrägen 140d weggedreht werden, und zwar um einen Winkel von kleiner 90°. Je nach der Geometrie der Anordnung der Haltezungen auf dem Träger kann so eine Kollision von Haltezungen von unmittelbar benachbarten Öffnungen oder Aufnahmen beim Zurückschwenken oder Zurückklappen vermieden werden. Auf diese Weise kann die Packungsdichte der Behälter an der Haltestruktur noch wei-

ter erhöht werden.

[0081] Die Fig. 2i zeigt in einer Draufsicht eine weitere Variante von Haltezungen für eine Haltestruktur gemäß der Fig. 2a, bei der die Basis 140a, in Axialrichtung betrachtet, verdreht ausgebildet ist, was im Zusammenwirken der Einführschräge 140d mit dem Behälter beim Einführen des Behälters von oben her in die Öffnung oder Aufnahme sowohl eine radiale Komponente als auch eine Komponente in Umfangsrichtung beim elastischen Wegschwenken der Haltezungen ergibt, wie durch die beiden Doppelpfeile schematisch angedeutet.

[0082] Die Fig. 2j zeigt eine weitere Variante zu der Ausführungsform nach der Fig. 2f mit modifizierter Ausbildung der fähnchenartigen elastischen Haltezungen 140. Während bei der Ausführungsform nach der Fig. 2f der Übergangsbereich zwischen den beiden Einführschrägen 140b und 140d abgeflacht oder auswärts abragend ausgebildet ist, ragt bei der Ausführungsform nach der Fig. 2j die untere Einführschräge 140b weiter in die Öffnung 135 hinein als die obere Einführschräge 140d. Der Übergangsbereich 140c' erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht oder verläuft relativ steil abwärts geneigt. Der obere Rollrand 6 des Fläschchens 2 kann lose auf diesem geneigten Übergangsbereich 140c' aufliegen oder auf einer Stufe, die von der Oberseite der unteren Einführschräge 140b ausgebildet wird. In jedem Fall sind die elastischen Haltezungen 140 so ausgelegt, dass zwischen den vorderen Enden der Haltezungen 140 und dem von diesen gehaltenen Fläschchen 2 ein gewisses radiales Spiel besteht, sodass insbesondere Fertigungstoleranzen der Fläschchen 2 ausgeglichen werden können.

[0083] Die Fig. 1f zeigt in einem stark vergrößerten Teilschnitt und in Draufsicht eine Haltestruktur gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei Ränder 150a, 150b des plattenförmigen Trägers 134a, 134b wegeklappt werden können, um die Grundfläche des jeweiligen Trägers weiter zu reduzieren, beispielsweise dann, wenn dieser mit den Behältern an eine beengte Weiterverarbeitungsstation übergeben werden soll, beispielsweise an einen Gefriertrockenschrank mit begrenzter Grundfläche. Zu diesem Zweck sind die Ränder 150a, 150b über Scharniere 151 mit dem jeweiligen Träger verbunden. Insbesondere können die Scharniere 151 als Filmscharniere oder Schnapp- bzw. Federscharniere aus einem Kunststoff einstückig mit dem Träger 134 ausgebildet sein.

[0084] Gemäß der Fig. 1f sind an den abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elementen 150a, 150b Aussparungen 157a und/oder Vorsprünge 157b ausgebildet. Die Aussparungen 157a und/oder Vorsprünge 157b der abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elemente 150 eines Trägers sind korrespondierend zu den Aussparungen 157a und/oder Vorsprünge 157b der abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elemente 150 eines unmittelbar benachbarten flächigen Trägers ausgebildet, sodass ein Formschluss zwischen diesen Aussparungen 157a und/oder Vorsprünge 157b ausgebildet werden kann,

um die gegenseitige Lage der Träger festzulegen und zu stabilisieren.

[0085] Auf der Oberseite der Träger 134a, 134b und der Ränder 150a, 150b sind an einander entsprechenden Positionen blockförmige Anschläge 153 vorgesehen, die im gegenseitigen Anschlag eine koplanare Ausrichtung der Ränder 150a, 150b und des Trägers 134 festlegen und ein Hochklappen der Ränder 150a, 150b verhindern. Die Träger können deshalb auch nur an den Rändern in einem Transport- und Verpackungsbehälter (vgl. Fig. 2a) abgelegt werden.

[0086] Gemäß einer weiteren Ausführungsform (nicht dargestellt) können die Ränder 150 auch von dem Träger 134 abgenommen werden. Die Ränder 150 können selbstverständlich entlang von allen vier Längsseiten des Trägers 134 vorgesehen sein.

[0087] Die Fig. 1g zeigt eine weitere Variante der vorgenannten Haltestruktur gemäß der Fig. 1f, wobei die vorgenannten Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a unmittelbar am Rand des flächigen Trägers 134 ausgebildet sind.

[0088] Die Fig. 1h zeigt in einer schematischen Draufsicht das Zusammenwirken von zwei Haltestrukturen gemäß der Fig. 1g. Die wellenförmig ausgebildeten Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a von zwei benachbarten Trägern 134 sind korrespondierend zueinander ausgebildet, sodass die Ränder der Träger 134 unmittelbar formschlüssig ineinander greifen können, was eine gegenseitige Stabilisierung der Positionen der Träger 134 bei der Prozessierung oder Handhabung ermöglicht. Die Träger 134 können nach dieser Ausführungsform auch entlang der Ränder um einen Vorsprung 157b weiter verschoben werden und erneut in einen formschlüssigen Eingriff gebracht werden, sodass die beiden Träger dann um einen Vorsprung 157b versetzt zueinander angeordnet sind.

[0089] Die Fig. 3a zeigt eine Haltestruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer perspektivischen Draufsicht. Gemäß der Fig. 3a sind entlang der beiden Längsseiten der Halteplatte 134 alternierend und unter regelmäßigen Abständen zueinander eine Mehrzahl von Vorsprüngen 157b und Aussparungen 157a ausgebildet. Diese weisen, jeweils in Draufsicht betrachtet, eine insgesamt dreieckförmige oder polyedrische Grundfläche auf und sind korrespondierend zueinander ausgebildet, sodass diese unmittelbar miteinander verhakt werden können.

[0090] Wie man der Draufsicht gemäß der Fig. 3b entnehmen kann, können zwei Haltestrukturen so miteinander verhakt werden, dass diese in der Querrichtung (x) fluchtend angeordnet sind. Zu diesem Zweck ist im rechten unteren Eckbereich der Halteplatte 134 die Aussparung 157a nur halb ausgebildet. Im gegenüber liegenden rechten oberen Eckbereich der Halteplatte 134 ist hingegen der korrespondierende Vorsprung 157b ebenfalls nur halb ausgebildet und geht über in eine abgerundete Ecke der Halteplatte 134.

[0091] Durch die vorgenannte Auslegung der Vor-

sprünge 157b und Aussparungen 157a können zwei Haltestrukturen jedoch grundsätzlich auch so miteinander verhakt werden, dass diese in der Querrichtung (x) versetzt zueinander, also nicht-fluchtend, angeordnet sind.

[0092] Zum Verhaken zweier Haltestrukturen kann eine der Haltestrukturen mittels einer Hubeinrichtung in einer Richtung senkrecht zur Ebene der Halteplatte 134 angehoben werden. Anschließend werden die beiden Haltestrukturen aufeinander zubewegt, bis schließlich, in Draufsicht betrachtet, die Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a der benachbarten Haltestrukturen miteinander überlappen. Durch anschließendes Absenken der Halteplatte 134 senkrecht zur Ebene der Halteplatte 134 greifen schließlich die Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a formschlüssig ineinander ein. Diese Vorgehensweise kann manuell aber auch voll- oder halb-automatisch erfolgen. Dabei können die Halteplatten 134 bereits mit Fläschchen bestückt sein. Grundsätzlich kann die Bestückung der Halteplatten 134 mit Fläschchen jedoch auch erst dann erfolgen, wenn die Halteplatten 134 miteinander verbunden sind.

[0093] Durch die vorgenannte Auslegung der Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a wird insgesamt eine einhakende Wirkung in der Art einer Schwalbenschwanzverbindung realisiert. Wie dem Fachmann beim Studium der vorstehenden Beschreibung ohne weiteres ersichtlich sein wird, können grundsätzlich auch beliebige andere form- oder kraftschlüssige Verbindungstechniken zur vorübergehenden, lösbaren Verbindung zweier Haltestrukturen eingesetzt werden.

[0094] Wie man der perspektivischen Draufsicht gemäß der Fig. 3a entnehmen kann, sind entlang den Rändern der Vorsprünge 157b und Aussparungen 157a zumindest abschnittsweise Seitenwände 158, 159 ausgebildet, die rechtwinklig von der Oberfläche der Halteplatte 134 abragen. Diese Seitenwände 158, 159 folgen der Kontur der zugeordneten Aussparung 157a bzw. des zugeordneten Vorsprungs 157b und wirken als Anschlag- und Führungsfläche, die ein Überreinandergleiten bzw. Aufschieben der Halteplatten 134 verhindern. Genauer gesagt ist gemäß der Fig. 3b entlang der Vorderseite der Vorsprünge 157b am oberen Rand der Halteplatte 134 eine Seitenwand 158 ausgebildet, der sich im Bereich der benachbarten Aussparungen 157a eine Seitenwand 159 anschließt, die sich jedoch nicht über die gesamte Tiefe der Aussparungen (in x-Richtung) erstreckt. Am gegenüber liegenden unteren Rand der Halteplatte 134 sind die Seitenwände 158 dagegen entlang der Basis der Aussparungen 157a ausgebildet, während sich die abgewinkelten Seitenwände 159a entlang der abgewinkelten Seiten der Aussparungen 157a erstrecken, nicht jedoch über deren gesamte Tiefe (in x-Richtung).

[0095] Wie in der stark vergrößerten Teildraufsicht gemäß der Fig. 3d dargestellt, liegen im verhakten Zustand die Seitenwände 158a der unteren Halteplatte 134a unmittelbar an den Seitenwänden 158b der oberen Halteplatte 134b an. Ferner liegen auch die abgewinkelten Seitenwände 159b der oberen Halteplatte 134b unmit-

telbar an den abgewinkelten Seitenwände 159a der unteren Halteplatte 134a an.

[0096] Die Fig. 3e zeigt als weiteres Beispiel für eine formschlüssige Verbindung in einer stark vergrößerten Teildraufsicht die Verbindung zweier Halteplatten 134a, 134b nach einer weiteren Ausführungsform. Gemäß der Fig. 3e ragt von den hier rechteckförmig ausgebildeten Vorsprüngen 157b der unteren Halteplatte 134a eine elastische Zunge 148 in Richtung der zugeordneten Aussparung der oberen Halteplatte 134b rechtwinklig ab. Wie sich dem schematischen Teilschnitt gemäß der Fig. 3e entlang der Linie A-A gemäß der Fig. 3d entnehmen lässt, steht die elastische Zunge von der von den Halteplatten 134a, 134b aufgespannten Ebene vor, erstreckt sich jedoch parallel zu diesen. Am vorderen Ende der elastischen Zunge 148 ist ein kugelförmiger Vorsprung 149a ausgebildet, der in eine korrespondierend Aufnahme 149b auf der Oberseite der oberen Halteplatte 134b eingreift. Die Halteplatten 134a, 134b können zur Verbindung aufeinander zu geschoben werden, bis das vordere Ende der elastischen Zunge 148 mit dem Vorsprung 149a schließlich in Anlage mit der Oberseite der oberen Halteplatte 134b gelangt. Bei weiterer Annäherung der beiden Halteplatten 134a, 134b wird schließlich die elastische Zunge 148 nach oben gebogen, sodass der Vorsprung 149a entlang der Oberfläche der oberen Halteplatte 134b gleitet, bis dieser schließlich in den Bereich der Aufnahme 149b gelangt und aufgrund der Rückstellkraft der elastischen Zunge 148 in diese gedrückt wird. Die Elastizität der Zungen 148 und die Ausgestaltung der Formschlussgebilde 149a, 149b legen dabei in einfacher Weise die Stärke der lösbaren Verbindung zwischen den beiden Halteplatten 134a, 134b fest. Um ein Aufgleiten der beiden Halteplatten 134a, 134b zu verhindern, können auch nach dieser Ausführungsform Anschlag- und Führungsflächen vorgesehen sein, insbesondere in Gestalt von Seitenwänden, die rechtwinklig von der Oberseite der Halteplatten 134a, 134b abragen, wie vorstehend anhand der Fig. 3a beschrieben. Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3d wären solche Seitenwände insbesondere seitlich neben den elastischen Zungen 148 vorzusehen.

[0097] Wie dem Fachmann beim Studium der vorstehenden Beschreibung ohne weiteres ersichtlich sein wird, ist der vorgenannte Gesichtspunkt der form- oder kraftschlüssigen Verbindung von unmittelbar benachbarten Haltestrukturen grundsätzlich unabhängig von der konkreten Ausführung der Halterung der Fläschchen an solchen Haltestrukturen, sodass dieser Gesichtspunkt grundsätzlich auch als unabhängiger Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung unabhängig von der konkreten Realisierung der Halterung der Fläschchen an solchen Haltestrukturen beansprucht werden kann.

[0098] Die von den Haltemitteln jeweils auf die Behälter ausgeübte Haltekraft ist ausreichend, um die Behälter zuverlässig an der Haltestruktur zu halten. Insbesondere ist die ausgeübte Haltekraft größer als die Gewichtskraft der Behälter, ggf. mit Inhalt und Verschlussstopfen. Da-

durch wird eine zuverlässige Halterung der Behälter an der Haltestruktur gewährleistet. Gleichzeitig können die Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen der Haltestruktur ohne größeren Kraftaufwand verstellt werden, insbesondere axial vorgeschoben oder gedreht werden.

[0099] Selbstverständlich kann die Haltestruktur (der Träger) im Sinne der vorliegenden Erfindung auch aus einem thermoplastischen, duroplastischen oder elastomeren Kunststoff ausgebildet sein, wobei zumindest Abschnitte der Haltestruktur bzw. des Trägers mit einer reibreduzierenden Beschichtung versehen sind, um das Einführen und die Entnahme der Behälter zu erleichtern.

[0100] Gemäß weiteren Ausführungsform kann die Haltestruktur und/oder der Transportbehälter, oder Abschnitte davon, aus einem faserverstärkten Kunststoffe oder einem Kunststoff ausgebildet sein, dem zur Erhöhung seiner Wärmeleitfähigkeit Keramiken oder Metalle beigegeben sind. Bekanntermaßen haben faserverstärkte Kunststoffe eine höhere Wärmeleitfähigkeit bis $0,9 \text{ W/(K m)}$ bei Kohlenstofffasern. Werden den Kunststoffen Keramiken oder Metalle beigegeben, so wird die Wärmeleitfähigkeit weiter vergrößert. Es entstehen die sogenannten wärmeleitenden Kunststoffe. So wird eine Wärmeleitfähigkeit von 20 W/(K m) erreicht.

[0101] Wie dem Fachmann beim Studium der vorstehenden Beschreibung ohne Weiteres ersichtlich sein wird, können die einzelnen Gesichtspunkte und Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele auch in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, was in zahlreichen weiteren Ausführungsformen und Modifikationen resultiert. Wie dem Fachmann beim Studium der vorliegenden Beschreibung ohne weiteres ersichtlich sein wird, sollen sämtliche solche weiteren Ausführungsformen und Modifikationen von der vorliegenden Erfindung mit umfasst sein, solange diese nicht von dem allgemeinen Lösungsgedanken und dem Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abweichen, wie in den beigefügten Patentansprüchen festgelegt.

Patentansprüche

1. Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern (2) für Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen, mit einem Träger (134), der eine Mehrzahl von Öffnungen oder Aufnahmen (135) aufweist, in welche die Behälter einführbar sind, sowie mit Haltemitteln (140) zum Halten der Behälter in den Öffnungen oder Aufnahmen der Haltestruktur, wobei die Haltestruktur eine Längsrichtung (x) und eine Querrichtung (y) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils unmittelbar benachbarte Haltestrukturen so miteinander unmittelbar verbindbar sind, dass diese relativ zueinander in der Längsrichtung und/oder in der Querrichtung unverschieblich sind.

2. Haltestruktur nach Anspruch 1, wobei die jeweils unmittelbar benachbarten Haltestrukturen mittels form- oder kraftschlüssig wirkender Verbindungsstrukturen lösbar und vorübergehend miteinander verbindbar sind.
3. Haltestruktur nach Anspruch 2, wobei die form- oder kraftschlüssig wirkenden Verbindungsstrukturen so ausgelegt sind, dass eine Mehrzahl von Haltestrukturen in einer Reihe hinter- oder nebeneinander angeordnet oder in der Querrichtung (y) versetzt zueinander und nicht-fluchtend miteinander verbindbar ist.
4. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an einander gegenüberliegenden Rändern der unmittelbar benachbarten Haltestrukturen zueinander korrespondierend ausgebildete Formschlussgebilde ausgebildet sind, die miteinander in einen formschlüssigen Eingriff überführbar sind.
5. Haltestruktur nach Anspruch 4, wobei die Formschlussgebilde als Vorsprünge (157b) und Aussparungen (157a) entlang den einander gegenüberliegenden Rändern der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen ausgebildet sind, die korrespondierend zueinander ausgebildet sind.
6. Haltestruktur nach Anspruch 5, wobei die Vorsprünge (157b) und Aussparungen (157a) nicht aus einer von der Haltestruktur aufgespannten Ebene wesentlich hervorstehen.
7. Haltestruktur nach Anspruch 5 oder 6, wobei Grundflächen der Vorsprünge (157b) und Aussparungen (157a), jeweils in Draufsicht betrachtet, verschieden zu einer Rechteckform sind, insbesondere eine dreieckförmige oder polyedrische Grundfläche haben.
8. Haltestruktur nach Anspruch 7, wobei entlang Rändern der Vorsprünge (157b) und Aussparungen (157a) zumindest abschnittsweise Seitenwände (158, 159) ausgebildet sind, die rechtwinklig von einer Oberfläche der Haltestrukturen abragen, um als Anschlag- und Führungsflächen zu wirken.
9. Haltestruktur nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Vorsprünge (157b) und Aussparungen (157a), in Draufsicht auf den Träger betrachtet, wellenförmig ausgebildet sind.
10. Haltestruktur nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei die Formschlussgebilde an einer ersten der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen eine elastische Zunge (148) mit einem daran darauf ausgebildeten Rastvorsprung (149a) oder einer darauf ausgebildeten Rastausparung sowie an der zwei-

ten der beiden unmittelbar benachbarten Haltestrukturen eine korrespondierend zu dem Rastvorsprung (149a) ausgebildete Aufnahme (149b) oder einen korrespondierend zu der Rastaussparung ausgebildeten Vorsprung aufweisen.

5

11. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Ränder des flächigen Trägers (134) als abnehmbare oder wegschwenkbare Elemente (150) ausgebildet sind, um die Grundfläche des Trägers (134) zu reduzieren, wobei die Formschlussgebilde an den abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elementen (150) ausgebildet sind und die abnehmbaren oder wegschwenkbaren Elemente (150) bevorzugt an allen vier Längsseiten des Trägers (134) vorgesehen sind.
12. Haltestruktur nach Anspruch 11, wobei die wegschwenkbare Elemente (150) über Filmscharniere oder Schnapp- bzw. Federscharniere (151) mit dem Träger (134) verbunden sind, die einstückig mit dem Träger ausgebildet sind, insbesondere durch eine Einkomponenten- oder Zweikomponenten-Kunststoff-Spritzgusstechnik.
13. Haltestruktur nach Anspruch 11 oder 12, wobei auf der Oberseite des Trägers (134) und der wegschwenkbaren Elemente (150) an einander entsprechenden Positionen blockförmige Anschläge (153) vorgesehen sind, die im gegenseitigen Anschlag eine koplanare Ausrichtung der wegschwenkbaren Elemente (150) und des Trägers (134) festlegen und ein Hochklappen der wegschwenkbaren Elemente (150) verhindern.
14. Transport- und Verpackungsbehälter für eine Mehrzahl von Behältern (2) für Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen, wobei der Transport- oder Verpackungsbehälter kastenförmig ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** eine Haltestruktur (134) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die in dem kastenförmigen Transport- und Verpackungsbehälter aufgenommen ist, um die Mehrzahl von Behältern (2) in dem Transport- und Verpackungsbehälter zu halten.

10

15

20

25

30

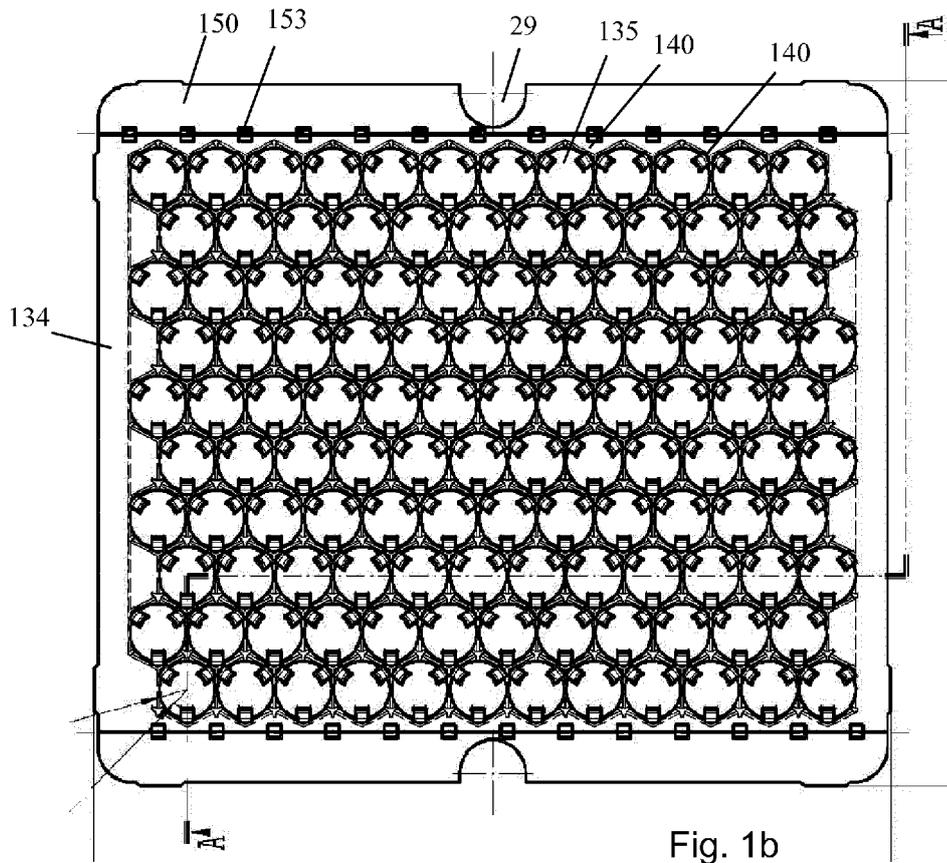
35

40

45

50

55



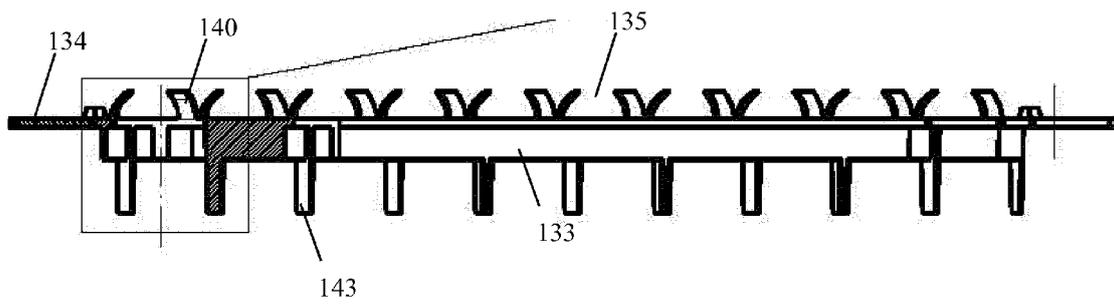


Fig. 1c

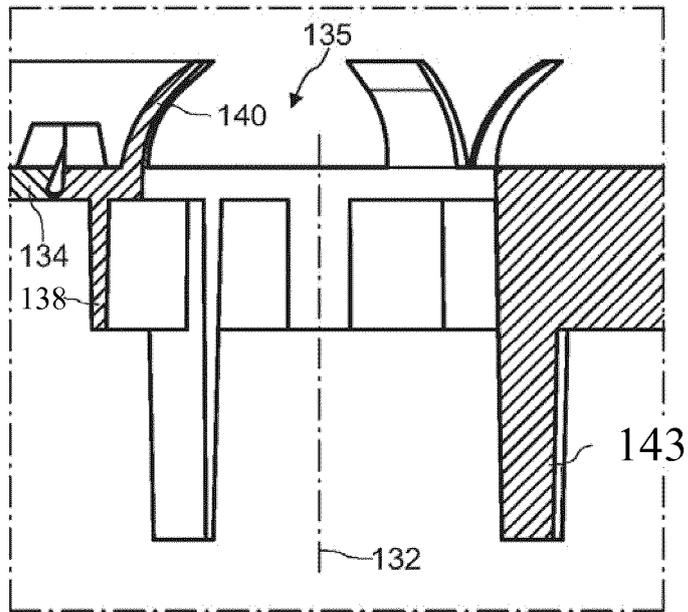


Fig. 1d

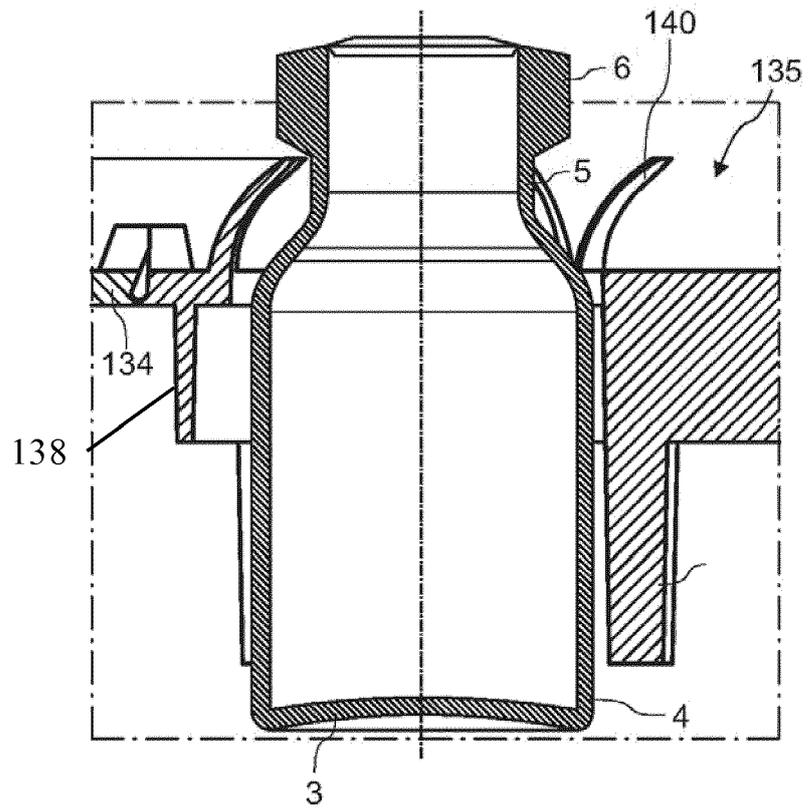


Fig. 1e

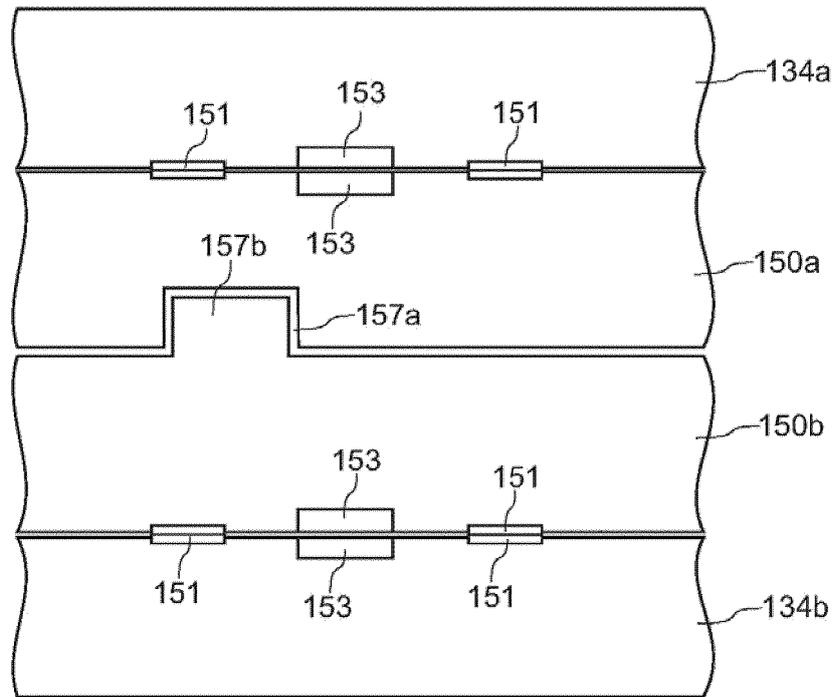


Fig. 1f

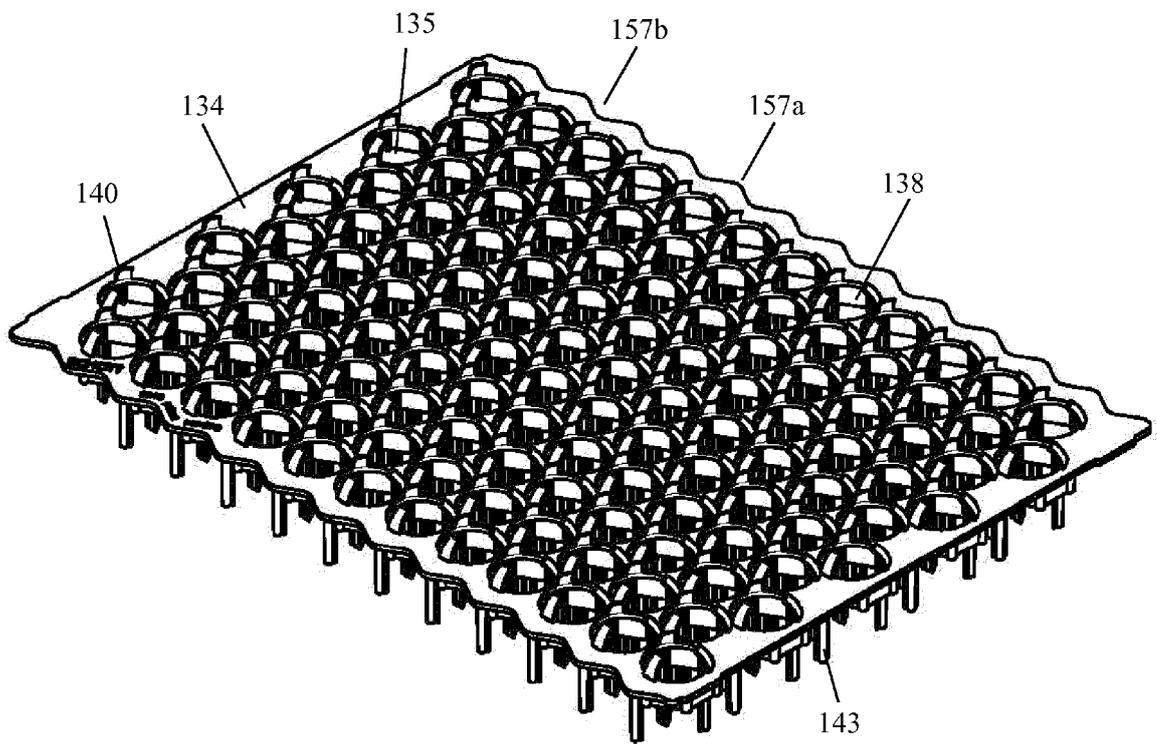


Fig. 1g

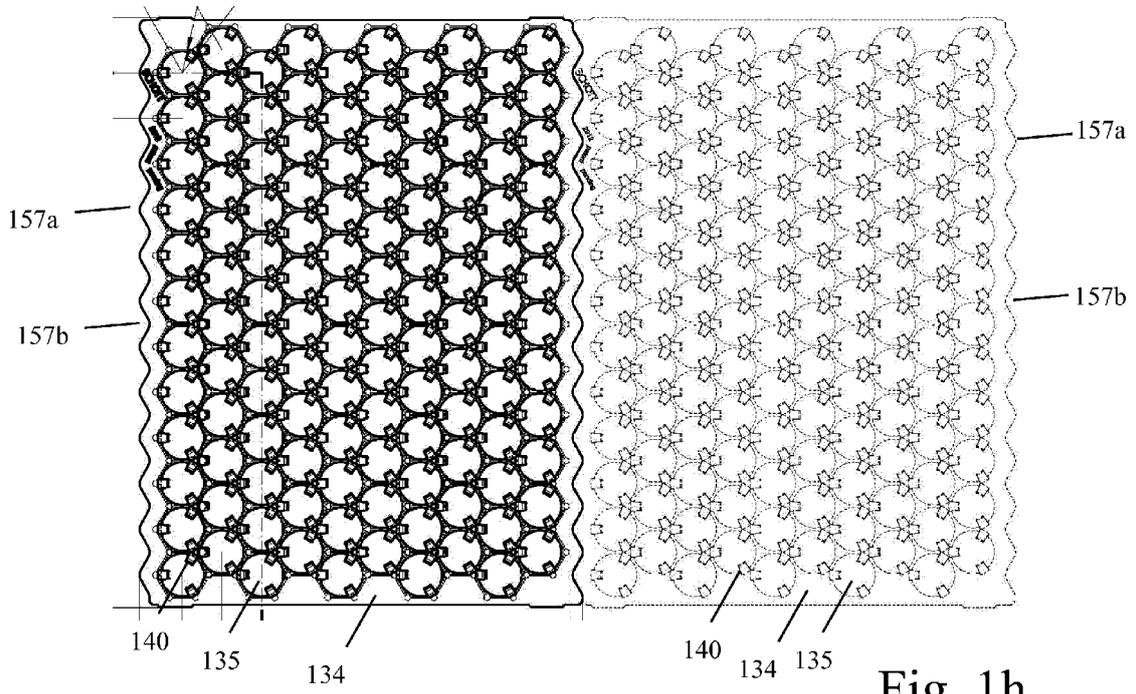
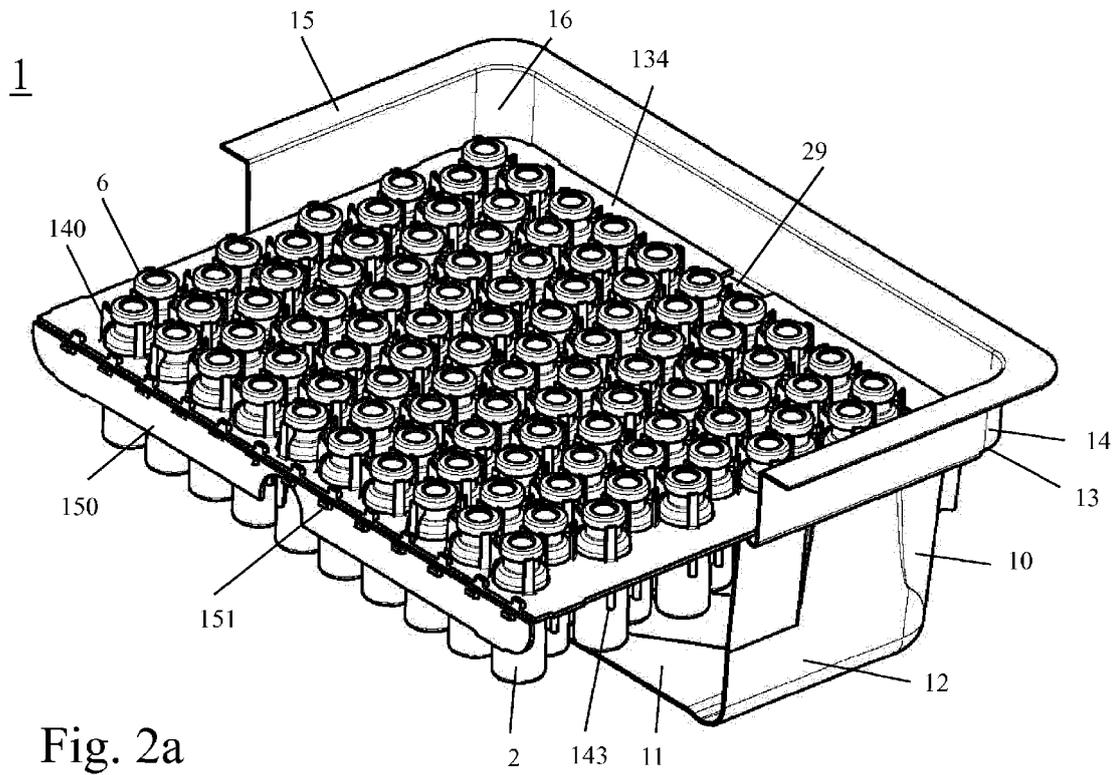
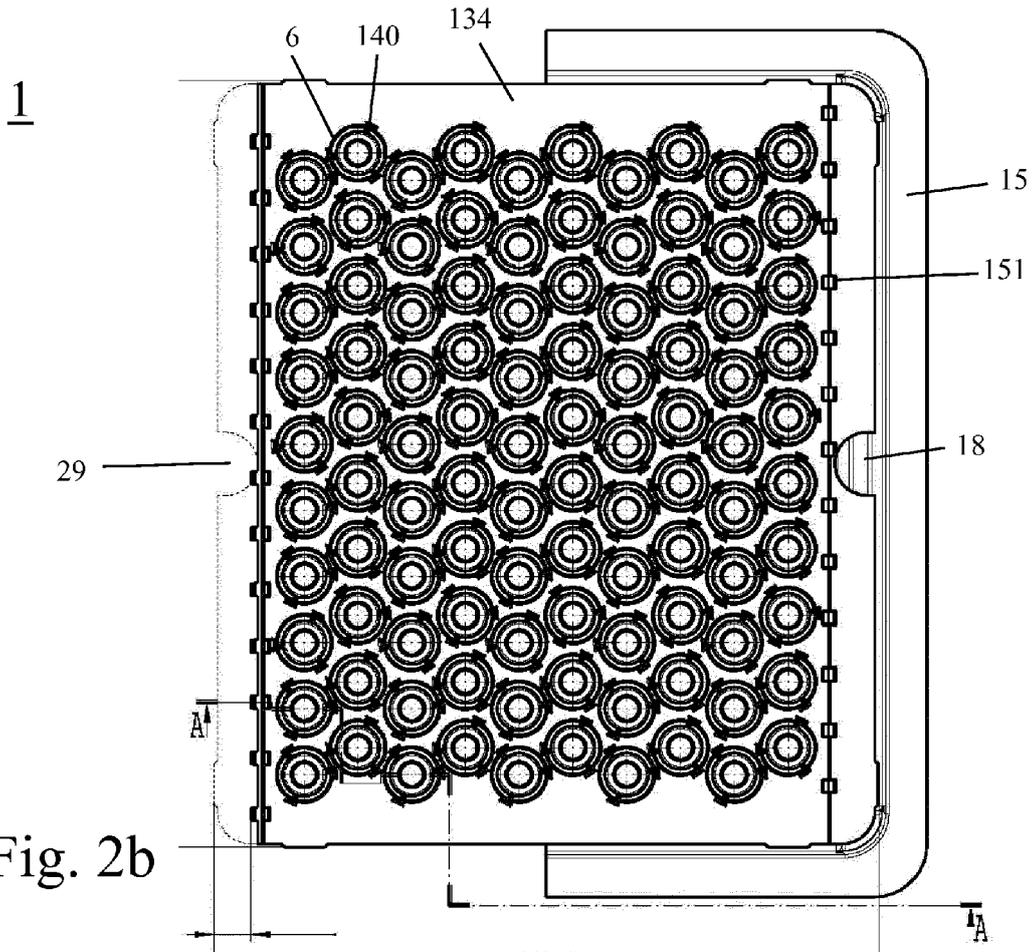


Fig. 1h





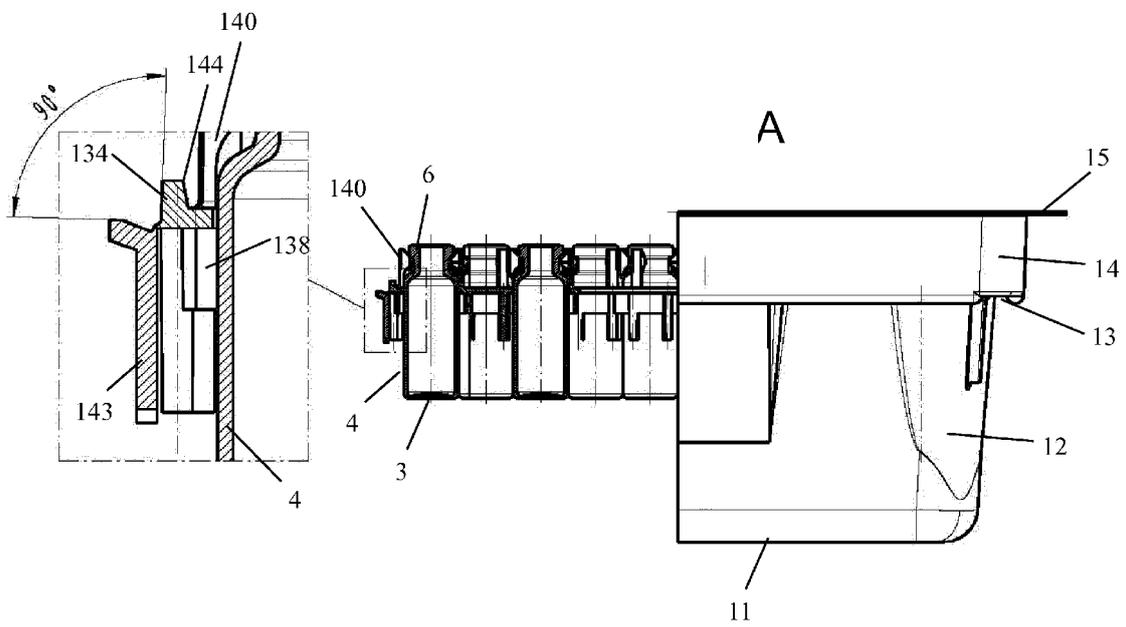


Fig. 2c

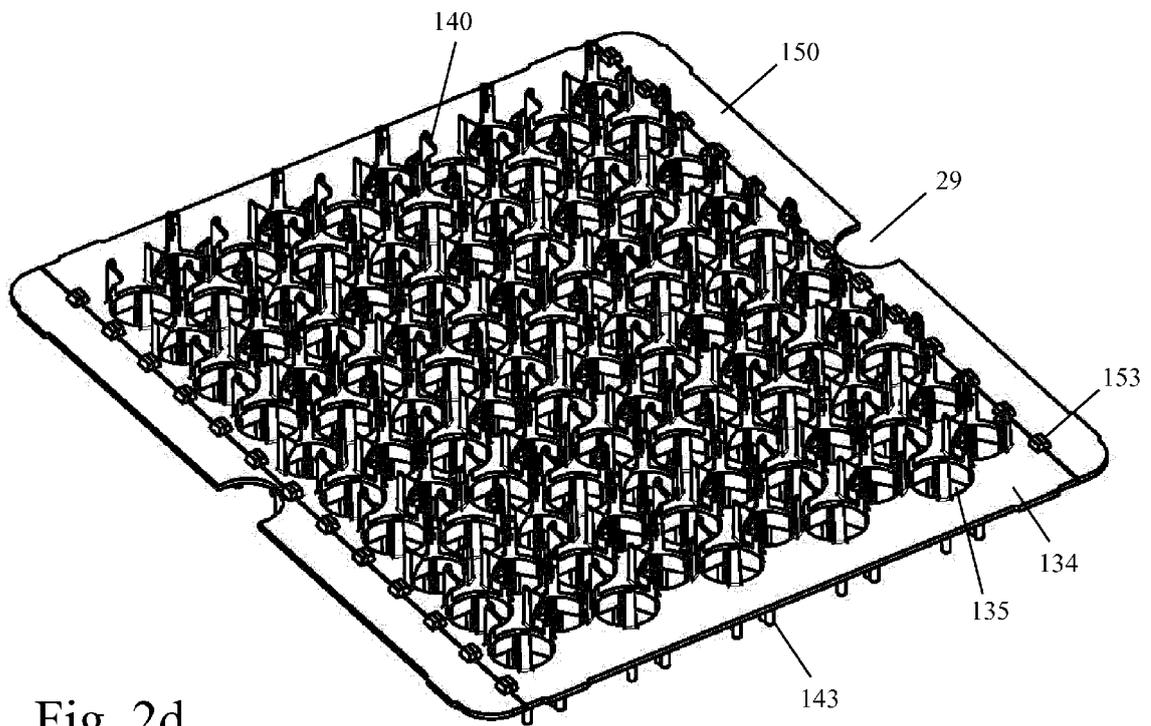


Fig. 2d

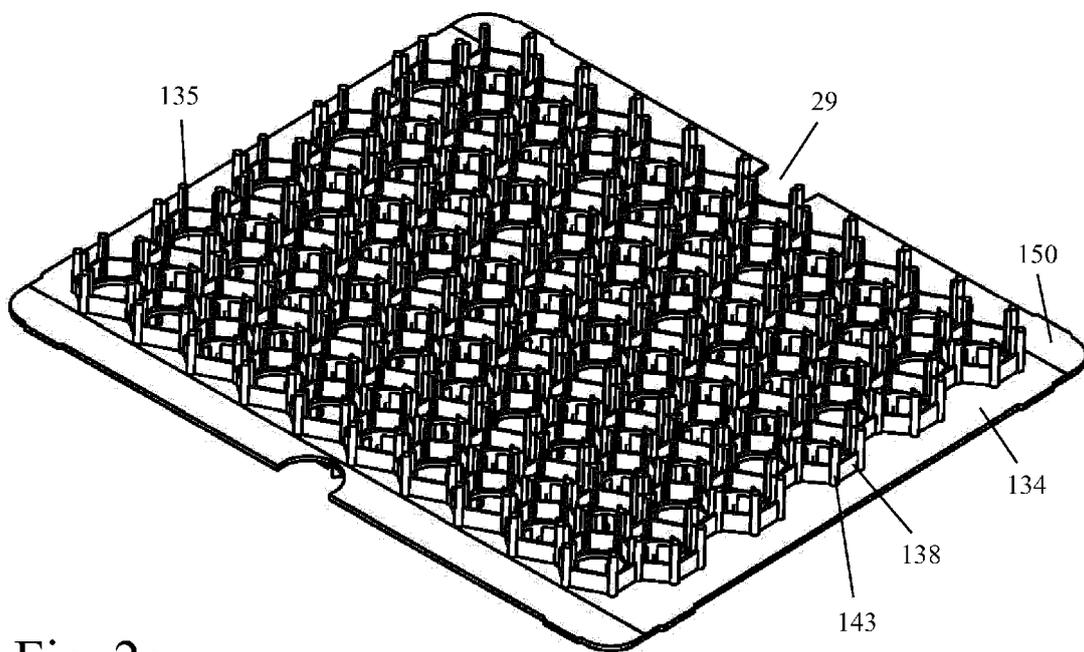


Fig. 2e

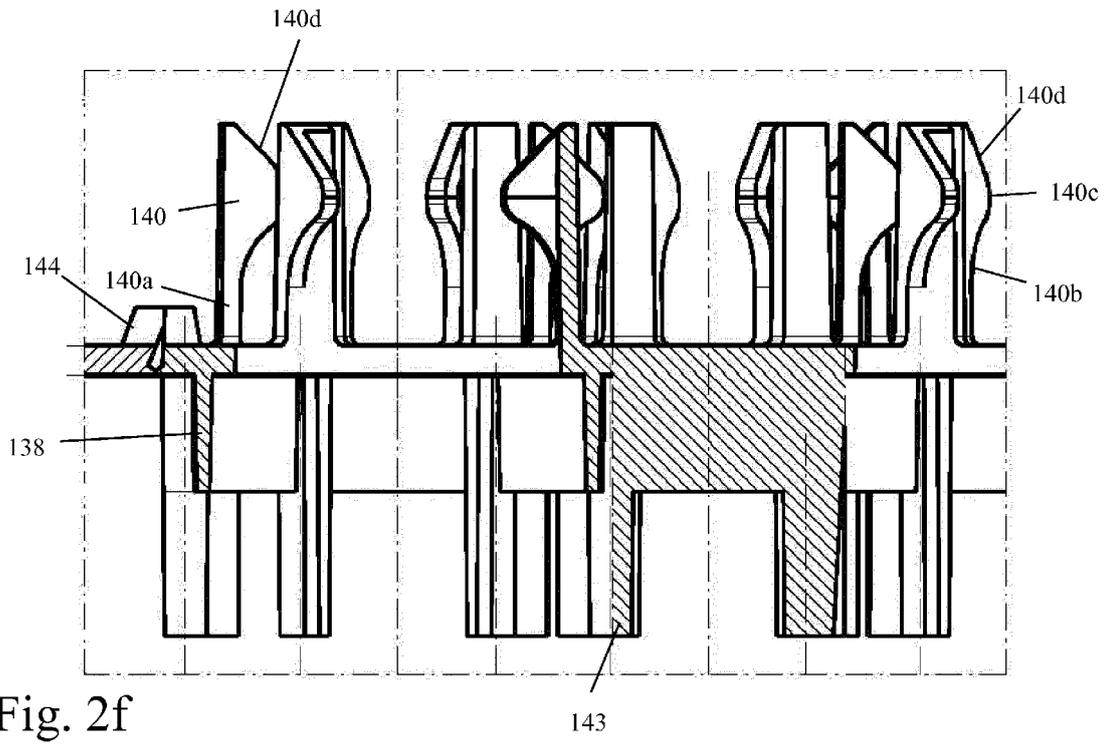


Fig. 2f

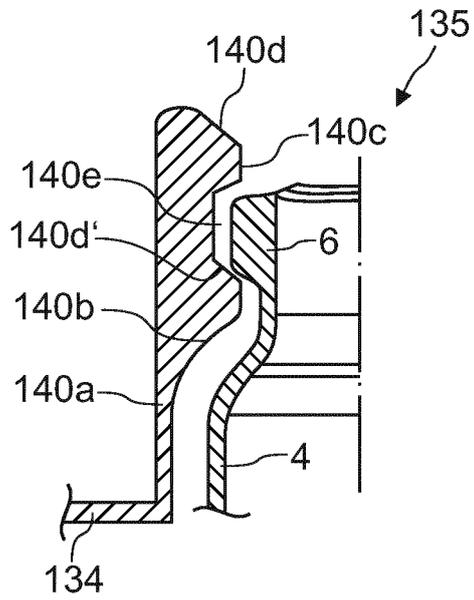


Fig. 2g

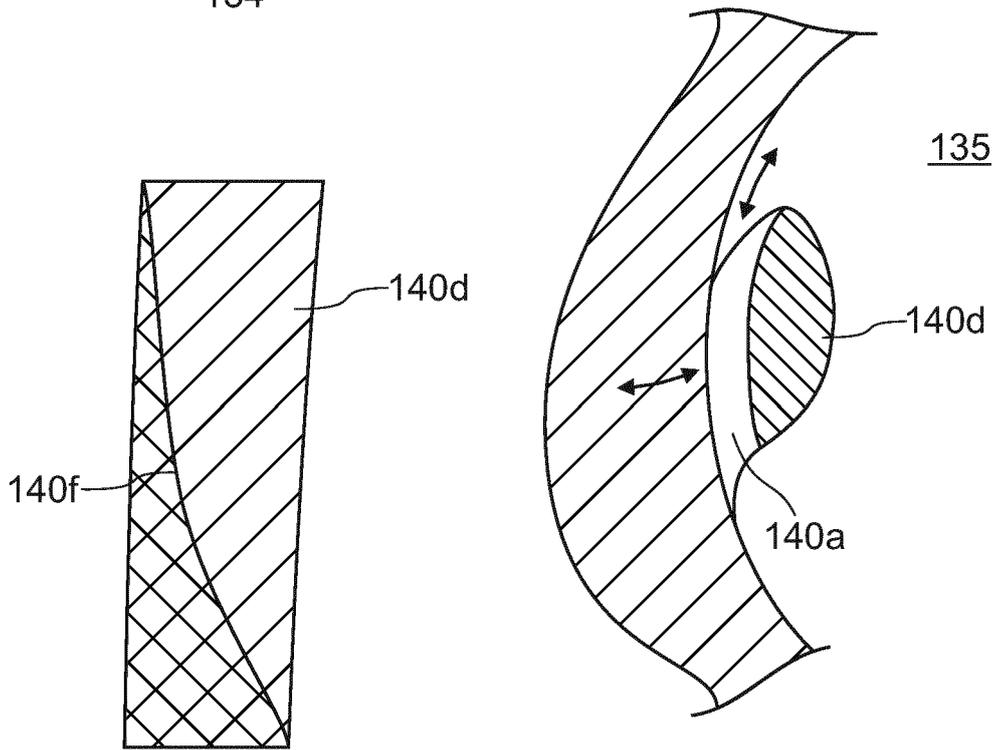


Fig. 2h

Fig. 2i

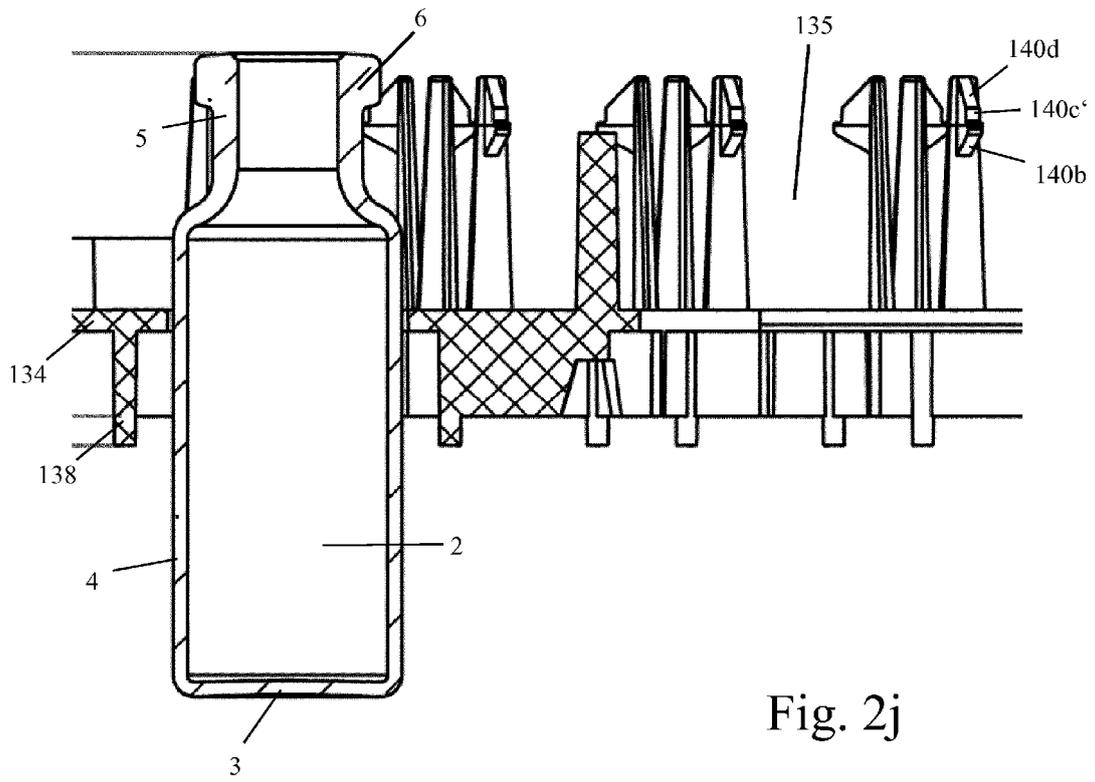


Fig. 2j

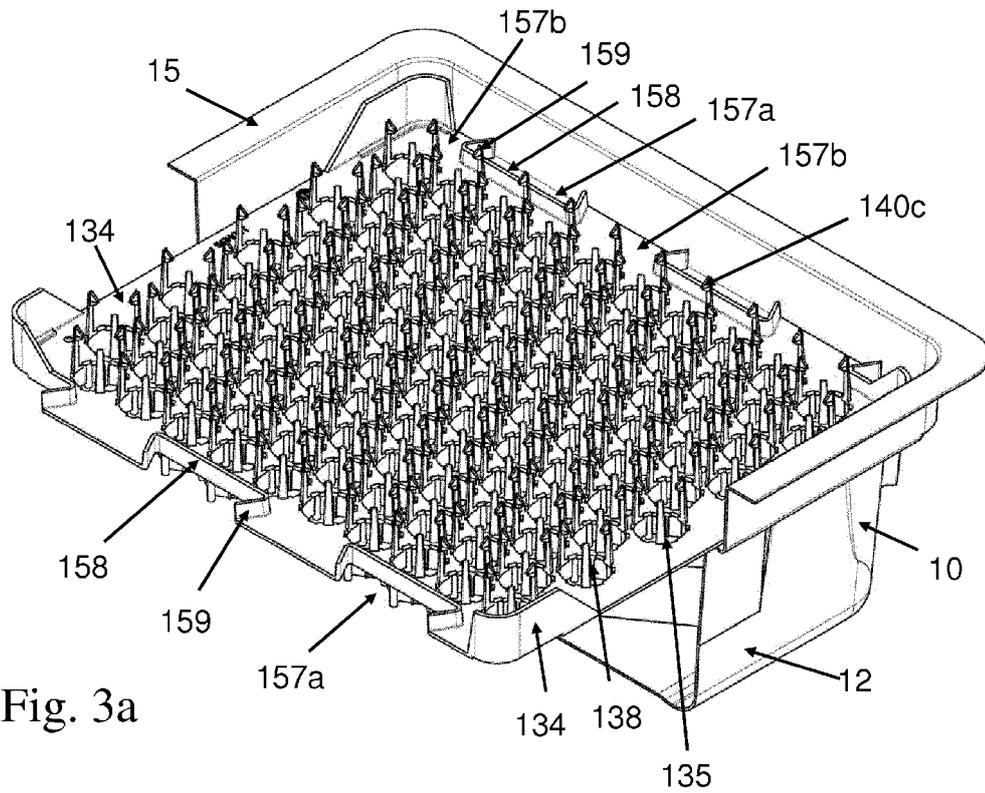
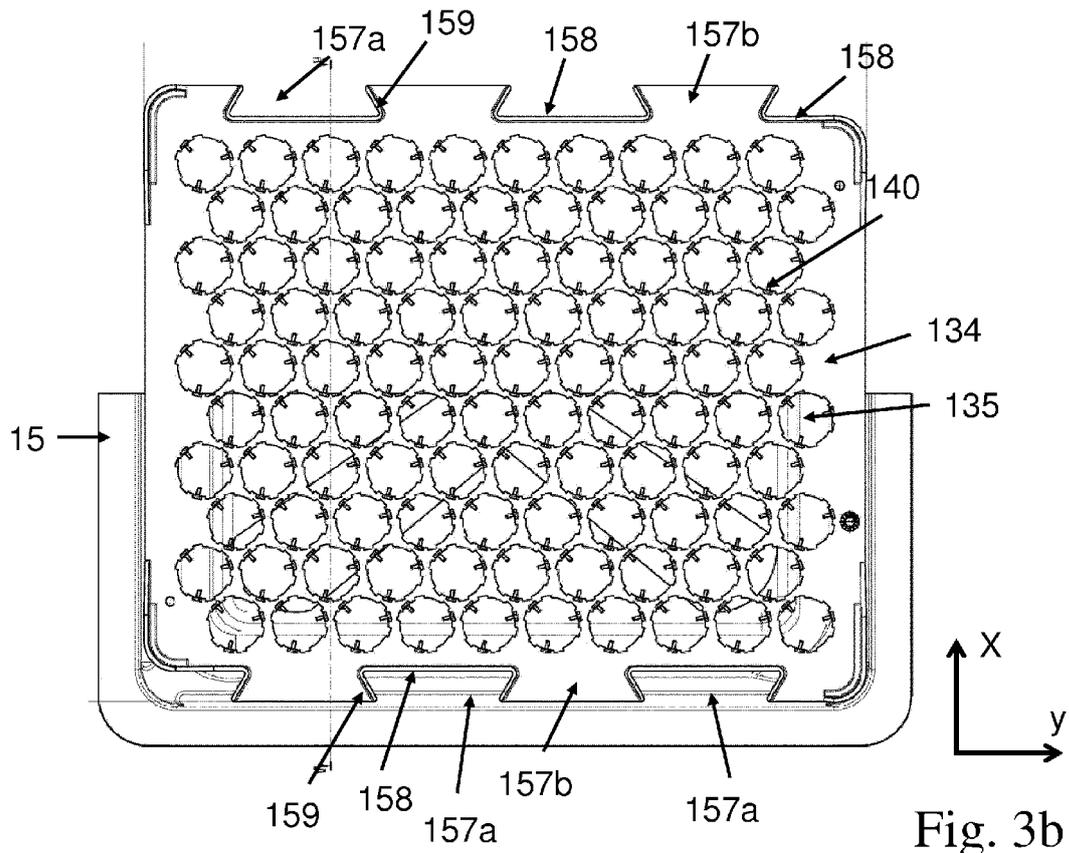


Fig. 3a



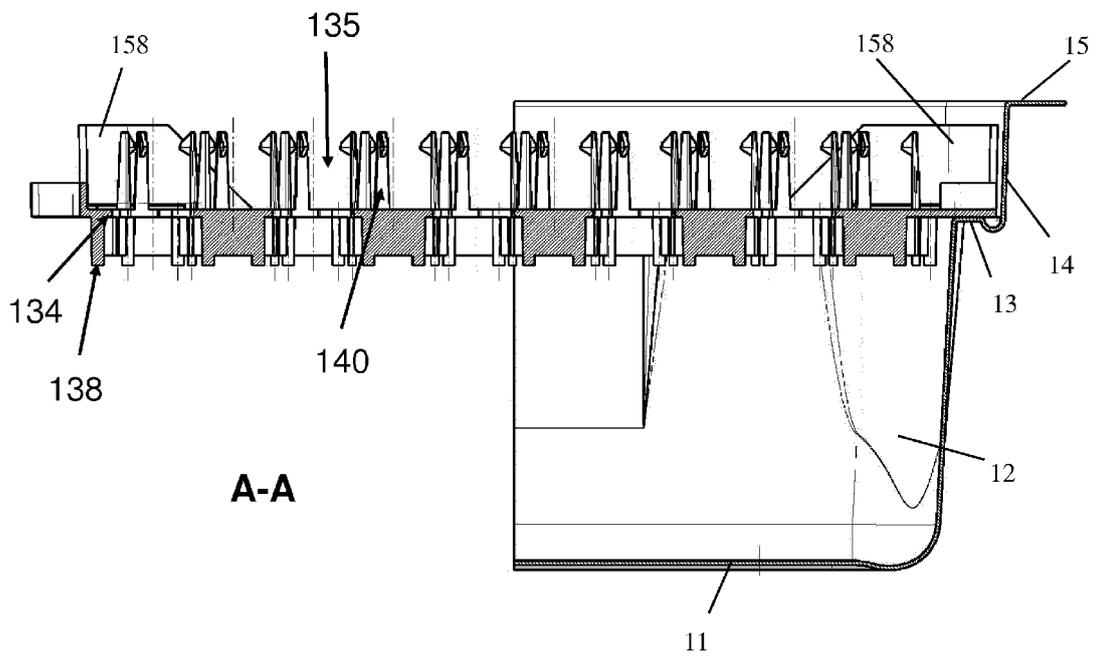


Fig. 3c

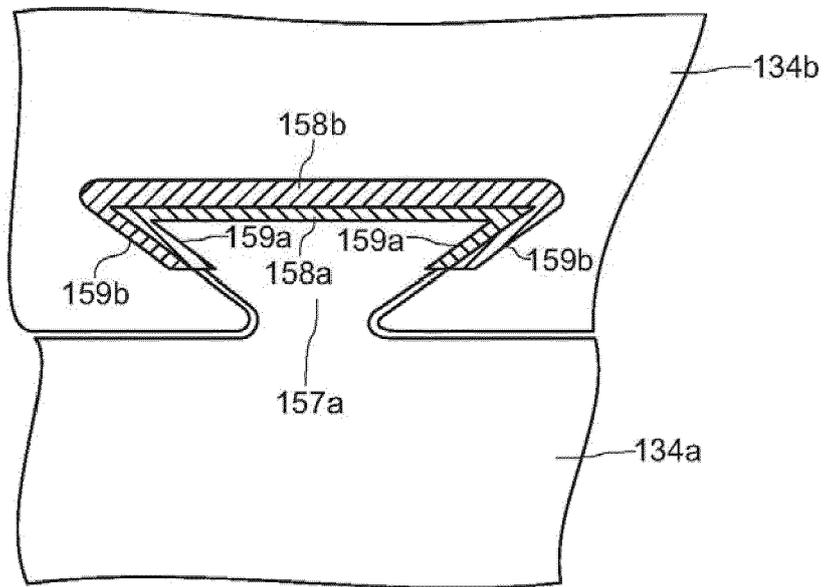


Fig. 3d

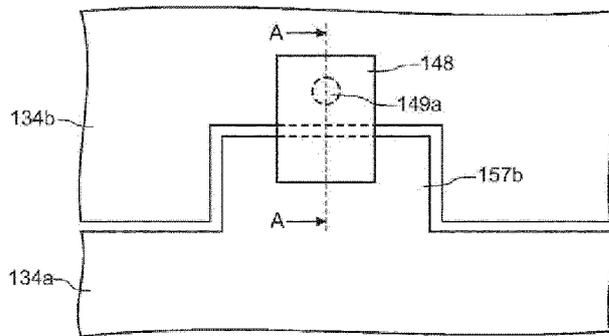


Fig. 3e

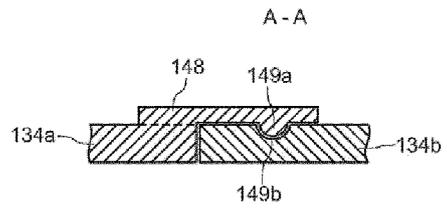


Fig. 3f



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 9819

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X A | EP 0 790 063 A1 (BECTON DICKINSON CO [US]) 20. August 1997 (1997-08-20) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 9; Abbildungen 2,3,11-13,14a,14b * * Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 45 * * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 57 * * Spalte 4, Zeile 43 - Zeile 55 * * Spalte 6, Zeile 29 - Zeile 45 * * Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 34 * * Spalte 9, Zeile 34 - Spalte 10, Zeile 56 * | 1-7,10,14 11-13 | INV. F26B5/06 F26B25/00 B65B21/18 B65D21/02 |
| X | ----- DE 10 2009 027454 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Januar 2011 (2011-01-05) * Absatz [0001]; Abbildungen 1-3 * * Absätze [0019] - [0021], [0024] * | 1,2,4-6,10,14 | |
| X | ----- US 3 131 829 A (ANTHONY MASSER) 5. Mai 1964 (1964-05-05) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 12; Abbildungen 1,3,4 * * Spalte 1, Zeile 69 - Spalte 2, Zeile 12 * * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 14 * | 1-9 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D B01L F26B B65B B67C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 10. April 2015 | Prüfer Hauck, Gunther |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 9819

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.

10-04-2015

10

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0790063 A1 | 20-08-1997 | CA 2196839 A1 | 09-08-1997 |
| | | DE 69715935 D1 | 07-11-2002 |
| | | DE 69715935 T2 | 20-02-2003 |
| | | EP 0790063 A1 | 20-08-1997 |
| | | JP 3745483 B2 | 15-02-2006 |
| | | JP H09328181 A | 22-12-1997 |
| ----- | | | |
| DE 102009027454 A1 | 05-01-2011 | CN 102470072 A | 23-05-2012 |
| | | DE 102009027454 A1 | 05-01-2011 |
| | | EP 2448541 A1 | 09-05-2012 |
| | | US 2012181285 A1 | 19-07-2012 |
| | | WO 2011000623 A1 | 06-01-2011 |
| ----- | | | |
| US 3131829 A | 05-05-1964 | KEINE | |
| ----- | | | |

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

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 102012106341 [0001]
- DE 102012108215 [0001]
- DE 102012110547 [0001]
- US 8118167 B2 [0005]
- US 8100263 B2 [0006]
- WO 2011135085 A1 [0007]
- WO 2009015862 A1 [0007] [0008]