



(11)

EP 3 380 243 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2019 Patentblatt 2019/14

(51) Int Cl.:
B01L 9/06^(2006.01) B65B 3/00^(2006.01)
B65D 85/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17707785.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/053871

(22) Anmeldetag: **21.02.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/182170 (26.10.2017 Gazette 2017/43)

(54) **TRANSPORTGEBILDE FÜR EINE MEHRZAHL VON FLÄSCHCHEN FÜR PHARMAZEUTISCHE, MEDIZINISCHE ODER KOSMETISCHE ZWECKE, STERILE VERPACKUNGSSTRUKTUR SOWIE VERFAHREN ZUR VERARBEITUNG VON FLÄSCHCHEN**

TRANSPORT FORMATION FOR A PLURALITY OF BOTTLES FOR PHARMACEUTICAL, MEDICAL OR COSMETIC PURPOSES, STERILE PACKAGING STRUCTURE, AND METHOD FOR PROCESSING BOTTLES

STRUCTURE DE TRANSPORT POUR UNE PLURALITÉ DE FLACONS POUR DES USAGES PHARMACEUTIQUES, MÉDICAUX OU COSMÉTIQUES, STRUCTURE D'EMBALLAGE STÉRILE, AINSI QUE PROCÉDÉ DE FAÇONNAGE DE FLACONS

(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

• **APOLLONI, Marco**
9437 Marbach SG (CH)
• **DEUTSCHLE, Gregor Fritz**
65510 Idstein (DE)

(30) Priorität: **22.04.2016 DE 102016107536**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.2018 Patentblatt 2018/40

(73) Patentinhaber: **SCHOTT Schweiz AG**
9001 St. Gallen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 896 406 US-A1- 2005 186 121
US-A1- 2011 226 662 US-A1- 2015 114 871

(72) Erfinder:
• **KUSOGULLARI, Levent**
8409 Winterthur (CH)

EP 3 380 243 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein die Verarbeitung einer Mehrzahl von Fläschchen (Vials) zur Aufbewahrung von Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke und betrifft insbesondere ein Transportgebilde ohne Sterilbarriere zur vorübergehenden Aufbewahrung und zum Transport solcher Fläschchen unter nicht-sterilen Bedingungen, das eine einfache Zuführung von Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation ermöglicht. Weitere Gesichtspunkte der vorliegenden Erfindung betreffen eine sterile Verpackungsstruktur mit zumindest einem solchen Transportgebilde sowie ein Verfahren zur Verarbeitung von Fläschchen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Als Behälter zur Aufbewahrung und Lagerung von medizinischen, pharmazeutischen oder kosmetischen Präparaten mit Verabreichung in flüssiger Form, insbesondere in vordosierten Mengen, werden in großem Umfang Fläschchen (Vials) eingesetzt. Diese weisen generell eine zylindrische Form auf, können aus Kunststoffen oder aus Glas hergestellt werden und sind kostengünstig in großen Mengen erhältlich.

[0003] Zur Aufbewahrung und zum Transport der Fläschchen dienen häufig kastenförmige Transport- und Verpackungsbehälter, wie beispielsweise in US 8360238 B2 offenbart, die mittels einer sterilen Schutzfolie steril gegen die Umgebung verpackt sind und weiter in einem sterilen Umverpackungsbeutel steril aufgenommen sein können. In dem kastenförmigen Transport- und Verpackungsbehälter ist eine Haltestruktur für die Fläschchen aufgenommen, die eine Mehrzahl von Fläschchen hält und gemeinsam mit diesen dem Transport- und Verpackungsbehälter zur Weiterverarbeitung entnommen werden kann. Die Entnahme der Haltestruktur aus dem kastenförmigen Transport- und Verpackungsbehälter erfordert jedoch spezielle Greifarme, was den Aufwand erhöht.

[0004] Bei weiteren Transport- und Verpackungskonzepten müssen die Fläschchen zur Zuführung zu einer Verarbeitungsstation zunächst stets gewendet werden, was aufwändig ist.

[0005] Im Bestreben, einen vereinfachten Transport- und Verpackungsbehälter bereitzustellen, offenbart EP 2659922 A2, dass die Fläschchen mit ihren Böden auf einem flachen Träger, der auch als gasdurchlässige Schutzfolie ausgebildet sein kann, aufrecht abgestellt sind. Auf den flachen Träger ist ein kastenförmiger Transport- und Verpackungsbehälter kopfüber aufgesetzt und mit dem flachen Träger verbunden, sodass die Fläschchen ohne Wenden einer Verarbeitungsstation zugeführt werden können. Zumeist verhindert jedoch eine umlaufende Seitenwand auf dem flachen Träger, dass die

Fläschchen nach Abheben des kastenförmigen Transport- und Verpackungsbehälters einfach von dem flachen Träger herunter geschoben werden können. Bei Ausführungsformen, bei denen eine solche umlaufende Seitenwand nicht auf dem flachen Träger vorgesehen ist, ist jedoch eine Klebeverbindung zwischen dem kastenförmigen Transport- und Verpackungsbehälter und dem flachen Träger erforderlich, was den Aufwand erhöht. Insbesondere können die Fläschchen von dem flachen Träger nach Lösen der Klebeverbindung nicht herunter geschoben werden. Vielmehr müssen diese abgehoben werden.

[0006] WO 2013181552 A2 offenbart ein Transportgebilde gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, das ein Oberteil und ein damit lösbar verbundenes Unterteil aufweist. Das Oberteil weist eine Mehrzahl von Aufnahmen in einer regelmäßigen Anordnung auf, deren Höhe kleiner ist als die Länge der Fläschchen, sodass, die Fläschchen unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts mit benachbarten Fläschchen in den Aufnahmen des Oberteils aufgenommen werden können, diese jedoch aus den oberen Enden der Aufnahmen des Oberteils vorstehen. Das Oberteil und das Unterteil sind mittels Verrastungsgebilden lösbar miteinander verrastet.

[0007] Auf der Oberseite des Unterteils ist eine Mehrzahl von wannenförmigen Vertiefungen ausgebildet, auf denen die Böden der Fläschchen unmittelbar aufliegen, wenn Oberteil und Unterteil miteinander verbunden sind. Auf die Rückseite des Unterteils ist eine sterile Schutzfolie aufgeklebt. Zum Zuführen der Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation wird zunächst in einer Stellung kopfüber, also mit dem Oberteil nach untenweisend, die Schutzfolie von der Rückseite des Unterteils abgezogen. Anschließend muss das verbliebene Transportgebilde aus Oberteil und damit verbundenem Unterteil zunächst gewendet werden, bevor durch Relativverschiebung von Oberteil und Unterteil die Fläschchen auf eine Unterlage der Verarbeitungsstation geschoben werden können. Dieser Wendevorgang ist in der Praxis nicht immer einfach zu realisieren. Bei der Relativverschiebung von Oberteil und Unterteil kommt es aufgrund der Formgestaltung der Verrastungsgebilde zu einem Höhenversatz des Oberteils, was nachteilig sein kann.

[0008] Die Vertiefungen des Unterteils müssen sich jedenfalls an einem Ende bis zum Rand des Unterteils hin erstrecken, damit die Fläschchen überhaupt aus den Vertiefungen herausgeschoben werden können. Dies mindert die Stabilität des Unterteils, insbesondere wenn dieses möglichst materialsparend aus dünnen Kunststoffen ausgebildet werden soll.

[0009] US 2015/114871 A1 offenbart ein Transportgebilde gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Allerdings sind ein Aufnahmeteil und zwei getrennte Auflageteile vorgesehen, nämlich ein nur zum Transport bestimmtes Auflageteil und ein zur späteren Bearbeitung der Behälter bestimmtes Auflageteil. Beide diese Auflageteile werden innerhalb des Außenrahmens des Aufnahmeteils beherbergt und, im Falle des zum Transport

bestimmten Auflageteils durch Einschnappen in hierzu vorgesehene Gegenelemente festgehalten. Das zur späteren Bearbeitung der Behälter bestimmte Auflageteil wird dagegen von einer angebrachten Folie festgehalten. Auf jeden Fall sind die Verrastungsgebilde nicht von der Seite des Aufnahmeteils zugänglich.

Zusammenfassung der Erfindung

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein kostengünstiges und einfacher handhabbares Transportgebilde bereitzustellen, womit Fläschchen (Vials) insbesondere in einfacherer und kostengünstigerer Weise Verarbeitungsstationen zugeführt werden können. Weiter sollen eine sterile Verpackungsstruktur sowie ein Verfahren zur Verarbeitung von Fläschchen bereitgestellt werden, bei dem die Fläschchen in einfacher und kostengünstiger Weise einer Verarbeitungsstation zugeführt werden können.

[0011] Diese Aufgaben werden gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Transportgebilde mit den Merkmalen nach Anspruch 1, durch eine sterile Verpackungsstruktur nach Anspruch 13 sowie durch ein Verfahren zum Verarbeiten einer Mehrzahl von Fläschchen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke in einer Verarbeitungsstation nach Anspruch 14 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Auflageteil von einer flach ausgebildeten Grundplatte ausgebildet, mit einer ebenen Auflagefläche ausgebildet ist, die den Aufnahmen zugewandt ist, sodass die Fläschchen nach Lösen der Verrastung auf der Auflagefläche der Grundplatte frei verschoben und durch Verschiebung des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil von dem Auflageteil geschoben werden können, wobei die Verrastungsgebilde zum Lösen ihrer Verrastung von der Seite des Aufnahmeteils her zugänglich sind.

[0013] Dabei sind die Aufnahmen so auf die Höhe der Fläschchen abgestimmt sind, dass die Fläschchen darin vollständig aufgenommen werden, also nicht von den Aufnahmen vorstehen.

[0014] Weil die Grundplatte des Auflageteils flach ausgebildet ist, können die Fläschchen ohne Höhenversatz und somit ungehindert von der Grundplatte herunter geschoben werden. Die Verschiebung der Fläschchen kann dabei grundsätzlich in beliebiger Richtung erfolgen, weil diese nicht seitlich in Aufnahmen auf der Oberseite der Grundplatte des Auflageteils geführt sind. Erfindungsgemäß kann die Grundplatte des Auflageteils auch in einfacher Weise verwindungssteif ausgebildet werden, zu welchem Zweck die von der Grundplatte ausgebildete Auflagefläche durch vergleichsweise schmale Rillen in eine Mehrzahl von rechteckförmigen Auflageflächen unterteilt sein kann. Dies ermöglicht insbesondere die Verwendung von dünnen Wandstärken, was den Materialeinsatz verringern hilft und insbesondere eine Herstellung des Auflageteils durch einfaches und kos-

tengünstiges Thermoformen, insbesondere Tiefziehen, aus dünnen Kunststofffolien oder -folienplatten ermöglicht. Insbesondere bei der Herstellung durch Tiefziehen sind die Kanten dieser Rillen bzw. Auflageflächen automatisch gerundet ausgebildet, sodass die Fläschchen zuverlässig und erschütterungsfrei über die von diesen Auflageflächen aufgespannte Ebene geschoben werden können.

[0015] Ein solches Transportgebilde ist insbesondere für den Transport und die Aufnahme von Fläschchen (vials) unter nicht sterilen Bedingungen vorgesehen, was im Sinne der vorliegenden Anmeldung insbesondere bedeuten soll, dass ohne weitere Abdichtungsmaßnahmen, wie beispielsweise Verpackung des Transportgebildes in einen sterilen Umverpackungsbeutel aus einem Kunststoff, in einen sterilen Schlauch aus Kunststoff oder in einen zusätzlichen sterilen Verpackungsbehälter oder dergleichen, die Fläschchen in dem Transportgebilde nicht luftdicht abgedichtet verpackt aufgenommen sind, sodass Keime und Partikel theoretisch über nicht luftdicht abgedichtete Spalte seitlich in den Innenraum des Transportgebildes einströmen könnten. Gleichwohl ist ein Eindringen von Keimen, Partikeln oder dergleichen von oberhalb, direkt in die Befüllöffnungen der Fläschchen zuverlässig verhindert, weil die Befüllöffnungen durch das Aufnahmeteil vollständig abgedeckt sind.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann ein besonders rüttelarmer Transport realisiert werden, weil die Aufnahmen so auf die Höhe der Fläschchen abgestimmt sind, dass die Böden der in den Aufnahmen aufgenommenen Fläschchen unmittelbar an der Auflagefläche des Auflageteils anliegen, die Fläschchen also axial gesichert aufgenommen sind.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Aufnahmeteil ohne zusätzlichen Reibschluss, insbesondere ohne zusätzliche Klemmung an dem Auflageteil oder ohne zusätzliche Klemmung durch das Auflageteil, lösbar mit dem Auflageteil verbunden. Dadurch lässt sich eine vorteilhaft einfache Handhabung realisieren.

[0018] Die erfindungsgemäß von der Seite des Aufnahmeteils her zugänglichen Verrastungsgebilde ermöglichen Vorteile bei der Handhabung des Transportgebildes, insbesondere unter beengten oder sterilen Bedingungen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Fläschchen nach Lösen der Verrastung von Aufnahmeteil und Auflageteil ohne Anheben oder Höhenversatz des Aufnahmeteils von dem Auflageteil geschoben werden. Dies kann Vorteile bei der Zuführung der Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation insbesondere unter beengten oder sterilen Bedingungen ermöglichen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Verrastung der Verrastungsgebilde durch Verstellung von beweglichen Teilen an dem Auflageteil oder dem Aufnahmeteil ohne Anheben bzw. Höhenversatz des Aufnahmeteils ausgebildet und wieder gelöst werden. Dies kann weitere Vorteile bei der Zuführung der

Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation insbesondere unter beengten oder sterilen Bedingungen ermöglichen. Gerade für die automatisierte Handhabung des Transportgebildes kann es dabei vorteilhaft sein, wenn die Verrastungsgebilde zum Lösen ihrer Verrastung von der Seite des Aufnahmeteils her zugänglich sind, weil dann das Auflageteil auf einer Ablagefläche, beispielsweise einem Maschinenrahmen einer Verarbeitungsstation, aufliegen kann.

[0021] Weiter kann durch diese Maßnahmen eine besonders vorteilhaft einfache und zweckmäßige Verstellung realisiert werden, weil durch einfaches seitliches Annähern eines Schiebers oder dergleichen an das Auflageteil die Seitenflügel geeignet umgeklappt werden können, um das Transportgebilde auszubilden und ggf. hierzu auch die Verrastung zu bewirken.

[0022] Besonders einfach und zweckmäßig ist die Verrastung insbesondere dann, wenn die Verrastungsgebilde des Auflageteils zur Ausbildung der Verrastung einfach auf die Verrastungsgebilde des Aufnahmeteils aufgedrückt werden können. Hierzu können die Verrastungsgebilde ähnlich wie Druckknöpfe im Profil pilzkopfförmig ausgebildet sein, mit einem verengten Abschnitt und einem sich diesem anschließenden verbreiterten Abschnitt, die formschlüssig miteinander zusammenwirken, um die Verrastung durch Formschluss zu bewirken.

[0023] Weil beim Umfalzen der Seitenflügel und beim Verrasten der Verrastungsgebilde eine vorübergehende Dehnung der Seitenflügel erforderlich sein kann, können gemäß einer weiteren Ausführungsform Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte vorgesehen sein, die einem Ausgleich von solchen vorübergehenden Dehnungen aber auch einer weiteren Versteifung der Seitenflügel dienen können. Diese können sich insbesondere entlang des Rands des Auflageteils erstrecken. Dabei können auf den Seitenflügeln weitere Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte ausgebildet sein, insbesondere um eine Dehnung des Materials der Seitenflügel bei Verrastung der Verrastungsgebilde vorübergehend auszugleichen.

[0024] Die Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte können nach gemäß einer weiteren Ausführungsform insbesondere als vertiefte Abschnitte ausgebildet sein, was Vorteile bei der Herstellung ermöglicht, insbesondere bei der Herstellung durch Thermoformen des Materials des Auflageteils, insbesondere durch Tiefziehen dieses Materials, wobei dieses Material insbesondere eines plattenförmigen Kunststoffmaterial ist.

[0025] Besonders zweckmäßig können die Fläschchen von der Grundplatte des Auflageteils gemäß einer weiteren Ausführungsform dann herunter geschoben werden, wenn das Auflageteil nur zwei umklappbare Seitenflügel an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Auflageteils aufweist, weil dann kein Seitenflügel das Herunterschieben der Fläschchen behindern kann.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Verschiebung des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil seitlich geführt, sodass die Fläschchen kontrolliert nur entlang einer Richtung von dem Auflageteil herunter

geschoben werden können, was eine Zuführung der Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation unter noch kontrollierten Bedingungen ermöglicht.

[0027] Eine weitere Versteifung des Auflageteils lässt sich nach durch Ausbildung von vergleichsweise schmalen Rillen zwischen mehreren auf der Grundplatte des Auflageteils ausgebildeten Auflageflächen realisieren, was insbesondere Vorteile bei der Herstellung des Auflageteils durch Thermoformen, insbesondere Tiefziehen, aus einer dünnen Kunststoffolie oder Kunststofffolienplatte ermöglicht. Hierzu werden die Rillen bevorzugt vergleichsweise schmal ausgebildet, beispielsweise mit Breiten von weniger als 3 mm, bevorzugt von etwa 1 mm. In jedem Fall wird es bevorzugt, wenn die Breite der Rillen zwischen den Auflageflächen deutlich kleiner ist als der Außendurchmesser der Fläschchen im Bereich ihrer geschlossenen unteren Enden (Böden), da die Fläschchen dann ruckelfrei über die Mehrzahl von Auflageflächen der Grundplatte des Auflageteils geschoben werden können.

[0028] Hierzu kann die den Aufnahmen zugewandte Auflagefläche der Grundplatte von einer Mehrzahl von Auflageflächen ausgebildet sein, die gemeinsam eine Ebene aufspannen und so relativ zu den zugeordneten Aufnahmen angeordnet sind, dass die Böden der Fläschchen jeweils auf diesen Auflageflächen unmittelbar aufliegen können, wobei zwischen den Auflageflächen die vorgenannten Rillen ausgebildet sind, deren Breite im Vergleich zum Durchmesser der Fläschchen sehr klein ist.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind auf einer dem Aufnahmeteil abgewandten Unterseite der Grundplatte eine Mehrzahl von Vertiefungen ausgebildet, die voneinander durch Trennstege getrennt sind, wobei die Breite der Vertiefungen bevorzugt einem Außendurchmesser der Aufnahmen im Bereich der Böden der Aufnahmen des Aufnahmeteils entspricht. Somit können mehrere Transportgebilde in einer gestapelten Anordnung übereinandergestapelt angeordnet werden, in der die vorderen Enden der Aufnahmen des Aufnahmeteils eines ersten Transportgebildes unmittelbar in den Vertiefungen des Auflageteils eines zweiten Transportgebildes und gegen ein seitliches Verrutschen gesichert aufgenommen sind.

[0030] Die Grundplatte kann insbesondere dann vorteilhaft einfach und kostengünstig hergestellt werden, wenn die Trennstege zwischen den Vertiefungen auf der Unterseite den Rillen zwischen den Auflageflächen auf der Oberseite der Grundplatte des Auflageteils entsprechen und die Vertiefungen auf der Unterseite der Grundplatte den Auflageflächen auf der Oberseite der Grundplatte des Auflageteils entsprechen. Insbesondere können so mehrere Auflageteile platzsparend gestapelt übereinander aufbewahrt werden.

[0031] Mehrere Aufnahmeteile können insbesondere dann platzsparend übereinandergestapelt aufbewahrt werden, wenn die Aufnahmen kegelstumpfförmig ausgebildet sind.

[0032] Das Transportgebilde gemäß der vorliegenden Erfindung dient bevorzugt dem Transport von noch nicht steril verpackten Fläschchen, beispielsweise zu einem Pharmaabfüller, wo eine Befüllung nach einer Reinigung und Sterilisierung der Fläschchen erfolgt. Hierzu weist ist an dem Transportgebilde zweckmäßig keine weitere Sterilitätsbarriere vorgesehen. Insbesondere sind seitliche Spalte zwischen dem Aufnahmeteil und dem Auflageteil nicht durch weitere Maßnahmen, wie beispielsweise Dichtungen oder dergleichen, steril und gasdicht abgedichtet, sodass grundsätzlich Luft oder ein Gas seitlich in den Innenraum des Transportgebildes einströmen kann, was den zumindest theoretischen Eintritt von Partikeln und Keimen in den Innenraum des Transportgebildes bedingen kann.

[0033] Wenn ein Transport in dem erfindungsgemäßen Transportgebilde dennoch unter sterilen Bedingungen gewünscht sein sollte, beispielsweise der Transport von gereinigten und sterilisierten Fläschchen zu einem Pharmaabfüller in einem Zustand "ready to use" (RTU), so wird das Transportgebilde mit den darin aufgenommenen Fläschchen gereinigt und sterilisiert in zumindest einen sterilen Umverpackungsbeutel, beispielsweise in einen Beutel oder Schlauch aus einem Kunststoff, oder in eine zusätzlichen Transportbehälter eingebracht, der dann steril versiegelt wird.

[0034] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Transportgebilde, wie hierin offenbart, in dessen Aufnahmen eine Mehrzahl von Fläschchen aufgenommen ist.

[0035] Ein weiterer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verarbeiten einer Mehrzahl von Fläschchen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke in einer Verarbeitungsstation, mit den Schritten: mit den Schritten: Zuführen eines Transportgebildes mit den darin aufgenommenen Fläschchen, wie hierin offenbart, zu der Verarbeitungsstation, wobei bei dem Transportgebilde das Aufnahmeteil mit dem Auflageteil durch Verrastung verbunden ist, die Fläschchen aufrecht und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Fläschchen vollständig in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufgenommen sind; Lösen der Verrastung der Verrastungsgebilde, insbesondere von der Seite des Aufnahmeteils des Transportgebildes her und ohne Höhenversatz des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil; Verschieben des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil und insbesondere ohne Höhenversatz des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil, um die Fläschchen frei von der Grundpatte des Auflageteils zu schieben und der Verarbeitungsstation zuzuführen; und Verarbeiten der Fläschchen in der Verarbeitungsstation. Nach Lösen der Verrastung der Verrastungsgebilde wird das Aufnahmeteil relativ zu dem Auflageteil verschoben, um die Fläschchen von der flachen Grundpatte zu schieben und der Verarbeitungsstation zuzuführen. Hierzu ist erfindungsgemäß kein Wenden des Transportgebildes mit den darin aufgenommenen Fläschchen erforderlich.

Figurenübersicht

[0036] 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 ein Transportgebilde gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer perspektivischen Draufsicht;
- Fig. 1b zwei Transportgebilde gemäß der Fig. 1a in einem geschlossenen Zustand und übereinandergestapelt;
- Fig. 2a das Aufnahmeteil des Transportgebildes gemäß der Fig. 1a in einer Draufsicht von unten;
- Fig. 2b das Aufnahmeteil gemäß der Fig. 2a in einer Seitenansicht;
- Fig. 2c das Aufnahmeteil gemäß der Fig. 2a in einer Schnittansicht entlang B-B gemäß der Fig. 2a;
- Fig. 2d das Aufnahmeteil gemäß der Fig. 2a in einer Schnittansicht entlang A-A gemäß der Fig. 2a mit zwei Fläschchen in unterschiedlichen Stellungen;
- Fig. 3a das Auflageteil des Transportgebildes gemäß der Fig. 1a in einer Draufsicht;
- Fig. 3b das Auflageteil gemäß der Fig. 3a in einer Schnittansicht entlang A-A gemäß der Fig. 3a;
- Fig. 3c das Auflageteil gemäß der Fig. 3a in einer Schnittansicht entlang B-B gemäß der Fig. 3a;
- Fig. 3d in einer perspektivischen Darstellung von oben und im Teilschnitt ein Transportgebilde gemäß der Fig. 1a in einem geöffneten Zustand während des Herunterschubens der Fläschchen von dem Auflageteil;
- Fig. 3e das Transportgebilde gemäß der Fig. 1a mit auf dem Auflageteil ruhenden Fläschchen, wobei das Aufnahmeteil nicht dargestellt ist; und
- Fig. 4 in einem schematischen Teilschnitt beispielhaft den formschlüssigen Eingriff von Verrastungsgebilden des Auflageteils und des Aufnahmeteils miteinander.

[0037] In den Figuren bezeichnen identische Bezugszeichen identische oder im Wesentlichen gleichwirkende Elemente oder Elementgruppen.

Ausführliche Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

[0038] Ein Transportgebilde dient gemäß der vorliegenden Erfindung, wie nachfolgend beschrieben, zur vorübergehenden, nicht sterilen Aufbewahrung und zum Transport einer Mehrzahl von Fläschchen (nachfolgend auch Behälter genannt) zur Aufbewahrung von Substanzen für medizinische, pharmazeutische oder kosmetische Anwendungen in einer regelmäßigen Anordnung,

beispielsweise in einer Matrixanordnung unter regelmäßigen Abständen der Behälter zueinander entlang von zwei unterschiedlichen Raumrichtungen, bevorzugt entlang von zwei zueinander orthogonalen Raumrichtungen. Hierzu weist das Transportgebilde keine Sterilitätsbarriere auf, insbesondere keine umlaufende, sterile Versiegelung zwischen Auflageteil und Aufnahmeteil und keine sterile Schutzfolie zur sterilen Versiegelung des Transportgebildes. Vielmehr werden die Fläschchen in dem Transportgebilde unter nicht-sterilen Bedingungen aufbewahrt bzw. transportiert. Wenn sterile Bedingungen zur Aufbewahrung bzw. zum Transport der Behälter gewünscht sind, wird dies vielmehr mittels zumindest eines sterilen Umverpackungsbeutels bewerkstelligt, der zumindest ein Transportgebilde aufnimmt, beispielsweise durch einen Kunststoffschlauch, in dem durchaus abschnittsweise eine gasdurchlässige, sterile Schutzfolie vorgesehen sein kann, die beispielsweise durch ein Geflecht aus Kunststofffasern, wie beispielsweise Polypropylen-Fasern (PP), oder eine Tyvek®-Schutzfolie ausgebildet sein kann, um eine Sterilisation des Innenvolumens des Umverpackungsbeutels und der Außenseite des Transportgebildes durch Einströmen eines entkeimenden Gases in den Umverpackungsbeutel zu ermöglichen.

[0039] Gemäß der Fig. 1a umfasst das Transportgebilde 1 ein Aufnahmeteil mit einer Mehrzahl von kegeltstumpfförmigen Aufnahmen, in welchen die Fläschchen aufgenommen sind, und ein im Wesentlichen plattenförmig ausgebildetes Auflageteil, die mit Hilfe von Verrastungsgebilden 38, 42 lösbar miteinander verbunden sind und die nachfolgend ausführlicher beschrieben werden.

[0040] Gemäß den Figuren 2a bis 3c ist das Aufnahmeteil 10 von einer flachen Grundplatte 11 ausgebildet, von der eine Mehrzahl von kegeltstumpfförmigen Aufnahmen 14 abragt, die von umlaufenden Seitenwänden 15 ausgebildet sind und am oberen Ende durch geschlossene Böden 16 abgeschlossen sind, auf deren Unterseite jeweils vier Vorsprünge 19 vorgesehen sind, sodass die oberen Enden der aufzunehmenden Fläschchen beabstandet zu den Böden 16 der Aufnahmen 14 in diesen aufgenommen werden. Der Innendurchmesser der Aufnahmen 14 nimmt von deren offenen Enden zu den Böden 16 hin ab, bevorzugt nimmt dieser kontinuierlich ab, in Entsprechung zu den aufzunehmenden Fläschchen. Der Außendurchmesser im Bereich der Böden und zylindrischen Seitenwände ist größer als in dem vergleichsweise kurzen Halsabschnitt mit der Einfüllöffnung.

[0041] Zur Versteifung des Aufnahmeteils 10 sind die Seitenwände 15 über Versteifungsrippen 18 miteinander verbunden, die ihrerseits mit der Grundplatte 11 verbunden sind, insbesondere einstückig mit dieser ausgebildet sind. Zur weiteren Versteifung der Seitenwände 15 weisen diese mehrere sich in Längsrichtung der Aufnahmen 14 erstreckende Rippen auf. Die Aufnahmen 14 sind in einer zweidimensionalen regelmäßigen Anordnung angeordnet, nämlich entlang von Reihen, die sich in der y-Richtung erstrecken, wobei jeweils benachbarte Reihen

um einen halben Abstand zwischen den Aufnahmen 14 zueinander versetzt sind. Möglich sind auch andere Anordnungen der Aufnahmen 14, beispielsweise in einer zweidimensionalen Matrixanordnung entlang von Reihen und Spalten in der y- bzw. x-Richtung unter gleichmäßigen Abständen zueinander.

[0042] Das Aufnahmeteil 10 ist durch Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet, insbesondere durch Tiefziehen einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte aus einem Kunststoff mit einer Materialstärke von bis zu 1,0 mm, bevorzugter mit einer Materialstärke von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm. Bevorzugt wird als Kunststoff PET, PS oder PP verwendet, wobei auch mehrschichtige Folien verwendet werden können (z.B. PSEVOHPE / PPEVOHPE...). Zweckmäßig ist dieser Kunststoff durchsichtig, um eine visuelle Begutachtung der in den Aufnahmen aufgenommenen Fläschchen zu ermöglichen.

[0043] Wie der Fig. 2b entnommen werden kann, erstreckt sich ein hochgezogener Rand 12 im Wesentlichen senkrecht von der Grundplatte 11. Der untere Rand 13 des Aufnahmeteils 10 spannt eine gemeinsame Ebene parallel zur Ebene der Grundplatte 11 auf. In der Ebene der Grundplatte 11 ragen seitlich mehrere inselartige Vorsprünge 20 ab, auf denen jeweils Verrastungsgebilde 21, 23 ausgebildet sind, nämlich äußere Verrastungsgebilde 23 und innere Verrastungsgebilde 21, die bevorzugt identisch ausgebildet sind. Diese Verrastungsgebilde 21, 23 sind jeweils von zwei seitlichen gerundeten Abschnitten ausgebildet, die im Profil insbesondere pilzkopfförmig ausgebildet sind, wie in der Fig. 4 dargestellt, und die über einen schmälere Verbindungssteg 22, 24 miteinander verbunden sind. Diese Verrastungsgebilde 21, 23 ragen von der Oberseite der Grundplatte 11 nach oben ab, ebenso wie die Aufnahmen 14. Wie man der Fig. 2a entnehmen kann, sind die Verrastungsgebilde 21, 23 aufgrund der Herstellung des Aufnahmeteils 10 auf ihrer Rückseite hohl ausgebildet.

[0044] Die Seitenwände 15 der Aufnahmen 14 sind einwärts ein wenig geneigt (vgl. Fig. 2b), was dem Umstand Rechnung trägt, dass die aufzunehmenden Fläschchen im Bereich ihrer Böden und zylindrischen Seitenwände einen größeren Außendurchmesser haben als in dem vergleichsweise kurzen Bereich der oberen Halsabschnitte. Bevorzugt ist der Innendurchmesser der Aufnahmen 14 im Bereich der Böden kleiner als der Außendurchmesser der aufzunehmenden Fläschchen im Bereich ihrer Böden und zylindrischen Seitenwände, sodass die Fläschchen in den Aufnahmen 14 nur in einer durch die Geometrie der Aufnahmen 14 vorgegebenen Orientierung aufgenommen werden können, nämlich aufrechtstehend, d.h. mit ihren oberen Halsabschnitten zu den Böden der Aufnahmen 14 hinweisend. Aufgrund der Neigung der Seitenwände der Aufnahmen 14 können mehrere Aufnahmeteile 10 platzsparend übereinandergestapelt werden, was die Kosten für die Entsorgung reduzieren hilft. Beim Stapeln der Aufnahmeteile 10 übereinander liegen die Oberseiten der Versteifungsrippen

18 eines ersten Aufnahmeteils 10 auf der Rückseite der Grundplatte 11 eines darüber gestapelt angeordneten zweiten Aufnahmeteils 10 an, sodass auch die einwärts geneigten Seitenränder 12 ineinandergeschoben sind.

[0045] Die Fig. 2d zeigt schematisch die Aufnahme von Fläschchen 60 (Vials) in den Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils. Die Länge der Aufnahmen 14 ist größer oder gleich der axialen Länge der Fläschchen 60, sodass diese im Wesentlichen vollständig in den Aufnahmen 14 aufgenommen werden können, ohne vom unteren Ende der Aufnahmen 14 vorzustehen. Dabei dienen die Rippen 19 auf der Innenseite der Böden 16 als Abstandselemente, sodass zwischen den Böden 16 der Aufnahmen 14 und den oberen Rändern 63 der Fläschchen 60 ein kleiner Spalt verbleibt, sodass das Innenvolumen der Fläschchen 60 über die Einfüllöffnung 65 und diesen Spalt mit dem Innenvolumen der Aufnahme 14 kommunizieren kann. Dies ermöglicht grundsätzlich ein Sterilisieren auch des Innenvolumens der Fläschchen 60, während diese in dem Transportgebilde aufgenommen sind, nämlich durch Einströmen eines enteimenden Gases über den vorgenannten Spalt in das Innenvolumen der Fläschchen 60.

[0046] Die Fig. 2d zeigt die bestimmungsgemäße Orientierung der Fläschchen 60 bei Ihrer Aufbewahrung in dem erfindungsgemäßen Transportgebilde, nämlich aufrecht in den Aufnahmen 14, wobei die oberen Enden 63 der Fläschchen den Böden 16 der Aufnahmen zugewandt sind. Die Böden 64 der Fläschchen sind im Wesentlichen bündig zu dem unteren Rand 13 des Aufnahmeteils, können jedoch grundsätzlich auch vollständig innerhalb des von dem seitlichen Rand 12 gebildeten Volumens angeordnet sein, was von der jeweiligen Geometrie des zugehörigen Auflageteils abhängt, wie nachfolgend beschrieben.

[0047] Gemäß der Draufsicht nach der Fig. 3a weist das Auflageteil 30 eine im Wesentlichen flache, rechteckförmige Grundplatte 31 auf, deren Außenabmessungen denen der Grundplatte 11 des Aufnahmeteils 10 entsprechen. Wie man den Figuren 3a und 3d entnehmen kann, ist die Oberseite der Grundplatte 31, d.h. die dem Aufnahmeteil zugewandte Seite des Auflageteils 30, flach (eben) ausgebildet. Genauer gesagt sind auf der Oberseite der Grundplatte 31 eine Mehrzahl von Auflageflächen 31a ausgebildet, deren Breite im Wesentlichen der Breite der Fläschchen entspricht und zwischen denen vergleichsweise schmale Rillen 31b ausgebildet sind. Die Auflageflächen 31a sind, wenn das Auflageteil mit dem Aufnahmeteil lösbar verrastet ist, so relativ zu den Aufnahmen angeordnet, dass die Böden der in dem Aufnahmeteil reihenweise aufgenommenen Fläschchen exakt reihenweise auf diesen Auflageflächen 31a aufliegen.

[0048] Die Auflageflächen 31a spannen gemeinsam eine Ebene auf, auf der die Böden der Fläschchen ruhen, wenn diese in dem Transportgebilde aufgenommen sind. Die Rillen 31b sind jedenfalls so schmal ausgebildet, dass die Fläschchen ohne größeres "Ruckeln" in belie-

biger Richtung über die von den Auflageflächen 31a aufgespannte Ebene geschoben werden können. Die Rillen 31b dienen einer weiteren Versteifung der Grundplatte 31, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das Auflageteil 30 durch Thermoformen, insbesondere Tiefziehen, aus einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte aus Kunststoff ausgebildet ist. Zweckmäßig werden die Fläschchen zu ihrer weiteren Verarbeitung in Längsrichtung der Auflageflächen 31a von der Grundplatte 31 geschoben. Grundsätzlich können diese jedoch auch in einer beliebigen anderen Richtung von der Grundplatte 31 geschoben werden, insbesondere quer zu den Rillen 31b, wie in der Fig. 3d gezeigt.

[0049] Selbstverständlich kann die Oberseite der Grundplatte 31 gemäß weiteren Ausführungsformen auch vollständig flach ausgebildet sein, insbesondere ohne die vorstehend beschriebenen Auflageflächen 31a und Rillen 31b.

[0050] Die Fig. 4 zeigt in einem schematischen Teilschnitt beispielhaft den formschlüssigen Eingriff von Verrastungsgebilden des Auflageteils und des Aufnahmeteils miteinander. Die Verrastungsgebilde 21, 42 sind jeweils im Profil pilzkopfförmig ausgebildet, jeweils mit einem Übergangsabschnitt 21a bzw. 42a, der in der Fig. 4 abgeschrägt ausgebildet ist, jedoch auch gekrümmt ausgebildet sein kann oder im Wesentlichen rechteckig von der jeweiligen Grundplatte 20 bzw. 39 abragen kann, einem sich diesem anschließenden verengten Abschnitt 21b bzw. 42b und einem sich diesem anschließenden verbreitert bzw. pilzkopfförmig ausgebildeten Verrastungskopf 21c bzw. 42c. Die Verrastungsgebilde 21, 42 sind jeweils hohl ausgebildet, wobei die Außenabmessungen des Verrastungsgebildes 21 auf dem Vorsprung 20 des Aufnahmeteils den Innenabmessungen des Verrastungsgebildes 42 auf einem der Seitenflügel des Auflageteils entsprechen, sodass das Verrastungsgebilde 42 auf das Verrastungsgebilde 21 aufgedrückt werden kann, um den formschlüssigen Eingriff zu bewirken.

[0051] Mehrere Transportgebilde gemäß der Fig. 1a können gestapelt übereinander angeordnet werden, wie in der Fig. 1b gezeigt. Wie in der Fig. 1b dargestellt, sind zu diesem Zweck auf der Unterseite der Grundplatte 31, d.h. auf der dem Aufnahmeteil eines darüber angeordneten Transportgebildes zugewandten Seite der Grundplatte 31, eine Mehrzahl von Vertiefungen 32 ausgebildet, die sich parallel zueinander in der y-Richtung erstrecken, jeweils die gleiche Breite in x-Richtung und die gleiche Länge in y-Richtung haben und voneinander durch Trennsteg 33 getrennt sind. Die jeweiligen Enden der Vertiefungen 32 sind abgerundet ausgebildet, erstrecken sich jedoch gemäß der Fig. 3a nicht ganz bis zu den Rändern der Grundplatte 31. Jede der Vertiefungen 32 ist somit wannenförmig ausgebildet. Die Breite der Vertiefungen 32 entspricht dem Außendurchmesser der zylindrischen Seitenwände 15 der Aufnahmen des Aufnahmeteils, sodass die geschlossenen oberen Enden der Aufnahmen in den Vertiefungen 32 aufgenommen und seitlich geführt sind, wenn zwei Transportgebilde 1 über-

einandergestapelt angeordnet sind, wie in der Fig. 1b gezeigt. Der umlaufende Randsteg und die abgerundeten Enden 34 der Vertiefungen 32 auf der Unterseite der Grundplatte 31 verhindern dabei ein seitliches Verrutschen des oberen Transportgebildes 1 relativ zu dem unteren Transportgebilde 1. Die Vertiefungen 32 und Trennsteg 33 verhindern auch ein seitliches Verrutschen des oberen Transportgebildes in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung der Vertiefungen 32 und Trennsteg 33. Die Vertiefungen 32 und Trennsteg 33 dienen dabei gleichzeitig einer weiteren Versteifung des Auflageteils 30, sodass dieses auch aus vergleichsweise dünnen Kunststoffplatten ausgebildet werden kann, insbesondere durch Tiefziehen, wie nachfolgend ausgeführt.

[0052] Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird auf die jeweilige Unterseite der Grundplatte eines Auflageteils eine Zwischenplatte 5 aufgesetzt, wie in der Fig. 1b gezeigt, auf deren Oberseite eine Mehrzahl von Vertiefungen 6 mit dazwischen ausgebildeten Trennstegen 7 in der Art der Vertiefungen 32 bzw. Trennsteg 33 ausgebildet sind, wie vorstehend im Zusammenhang mit der Ausgestaltung der Unterseite der Grundplatte 31 eines Auflageteils beschrieben. Gemäß dieser alternativen Ausführungsform ist die Zwischenplatte 5 so auf die Unterseite der Grundplatte eines Auflageteils abgestimmt, dass die Zwischenplatte 5 relativ zu dem Auflageteil nicht verschiebbar ist, wenn diese auf das Auflageteil aufgesetzt ist. Ferner sind die Längen der Reihen von Aufnahmen des Aufnahmeteils so auf die Längen der Vertiefungen 6 auf der Oberseite einer Zwischenplatte 5 abgestimmt, dass die beiden Transportgebilde 1b sowohl in Längsrichtung der Vertiefungen 6 als auch quer zu dieser Längsrichtung nicht verschiebbar sind.

[0053] Mehrere Transportgebilde 1 können so zuverlässig und platzsparend übereinandergestapelt angeordnet werden. In der gestapelten Anordnung, beispielsweise wie in der Fig. 1b gezeigt, sind die Fläschchen kopfüber in den Aufnahmen des jeweiligen Aufnahmeteils angeordnet, zeigen also in der Darstellung gemäß der Fig. 1b mit ihren oberen Enden bzw. Halsabschnitten nach unten. Selbstverständlich können mehrere Transportgebilde auch so übereinandergestapelt angeordnet werden, dass die Aufnahmen des jeweiligen Aufnahmeteils nach oben gerichtet sind und somit die Böden der Fläschchen auf der jeweiligen Oberseite der Grundplatte eines jeweiligen Auflageteils ruhen.

[0054] Auf der, in der Fig. 3a, linken und rechten Seite der Grundplatte 31 sind Seitenflügel 35 ausgebildet, die entlang den Falzlinien 35a, 35b umgeklappt bzw. gefalzt werden können. Genauer gesagt sind die Seitenflügel 35 jeweils im Wesentlichen C-förmig ausgebildet, wobei im mittleren Abschnitt ein vertiefter Abschnitt 36 ausgebildet ist. Am oberen und unteren Ende der Seitenflügel 35 sind Verrastungsgebilde 38 korrespondierend zu den äußeren Verrastungsgebilden 23 des Aufnahmeteils (vgl. Fig. 2a) ausgebildet. Zwischen der Grundplatte 31 und den Seitenflügeln 35 ist ein rechteckiger Abschnitt

mit einem weiteren vertieften Abschnitt 37 ausgebildet, wobei die Breite dieses rechteckigen Abschnitts der Höhe des seitlichen Rands 12 des Aufnahmeteils 10 (vgl. Fig. 2b) entspricht.

[0055] Am, in der Fig. 3a, oberen und unteren Rand der Grundplatte 31 sind Seitenflügel 39 ausgebildet, die entlang den Falzlinien 39a, 39b umgeklappt bzw. gefalzt werden können. Genauer gesagt sind die Seitenflügel 39 im Wesentlichen C-förmig ausgebildet, wobei im mittleren Abschnitt jeweils ein vertiefter Abschnitt 40 ausgebildet ist. Am linken und rechten Ende der Seitenflügel 39 sind Verrastungsgebilde 42 korrespondierend zu den inneren Verrastungsgebilden 21 des Aufnahmeteils (vgl. Fig. 2a) ausgebildet. Zwischen der Grundplatte 31 und den Seitenflügeln 39 ist ein rechteckiger Abschnitt mit einem weiteren vertieften Abschnitt 41 ausgebildet, wobei die Breite dieses rechteckigen Abschnitts der Höhe des seitlichen Rands 12 des Aufnahmeteils 10 (vgl. Fig. 2b) entspricht.

[0056] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform (nicht gezeigt) fehlt der in der Fig. 3a dargestellte obere Seitenflügel 39 vollständig, sodass die Fläschchen dann noch ungehinderter von der Grundplatte 31 herunter geschoben werden können, wie nachfolgend ausgeführt.

[0057] Das Auflageteil 30 ist durch Thermoformen eines Kunststoffs einstückig ausgebildet, insbesondere durch Tiefziehen einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte aus einem Kunststoff mit einer Materialstärke von bis zu 1,0 mm, bevorzugter mit einer Materialstärke von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm. Bevorzugt wird als Kunststoff PET, PS oder PP verwendet, wobei auch mehrschichtige Folien verwendet werden können (z.B. PSEVOHPE / PPEVOHPE...). Zweckmäßig ist dieser Kunststoff durchsichtig, um eine visuelle Begutachtung der in den Aufnahmen aufgenommenen Fläschchen zu ermöglichen.

[0058] Bezugnehmend auf die Figuren 2a bis 3e, wird zur Ausbildung des in der Fig. 1a gezeigten Transportgebildes 1 zunächst ein Aufnahmeteil 10 mit den Aufnahmen 14 nach unten zeigend angeordnet und werden die Fläschchen 60 anschließend kopfüber in die Aufnahmen 14 eingeführt, bis die oberen Ränder 63 der Fläschchen 60 auf den Vorsprüngen 19 auf den geschlossenen Enden 16 der Aufnahmen 14 aufliegen. Anschließend wird ein Auflageteil 30 mit der Oberseite der Grundplatte 11 nach oben zeigend auf das Aufnahmeteil 10 aufgesetzt, sodass die Böden 64 der Fläschchen 60 an den Auflageflächen 31a der Grundplatte 11 des Auflageteils 30 anliegen oder unter geringem Abstand zu diesen angeordnet sind. Anschließend werden die Seitenflügel 35, 39 des Auflageteils 30 entlang den Falzlinien 35a, 35b bzw. 39a, 39b zweimalig hin zu der Oberseite der Grundplatte 11 des Aufnahmeteils 10 gefalzt, sodass dann die Verrastungsgebilde 42 auf den Seitenflügeln 39 auf die inneren Verrastungsgebilde 21 des Aufnahmeteils 10 aufgedrückt werden, die Verrastungsgebilde 38 auf den Seitenflügeln 35 des Auflageteils 10 auf die äußeren Ver-

rastungsgebilde 23 des Aufnahmeteils 10 aufgedrückt werden und die Verrastungsgebilde 21/42 bzw. 23/38 miteinander verrastet werden, wodurch Auflageteil 30 und Aufnahmeteil 10 lösbar miteinander verbunden werden.

[0059] Alternativ kann zur Ausbildung des in der Fig. 1a gezeigten Transportgebildes 1 zunächst ein Auflageteil 30 mit der Oberseite der Grundplatte 11 nach oben zeigend angeordnet werden. Anschließend werden die Fläschchen 60 aufrecht auf den Auflageflächen 31a korrespondierend zur Anordnung der Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils 10 angeordnet. Anschließend wird das Aufnahmeteil 10 mit den Aufnahmen nach oben zeigend auf das Auflageteil 10 abgesenkt, sodass die Fläschchen 60 in die Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils 10 eingeführt werden. Anschließend erfolgt das zweimalige Umfalzen der Seitenflügel 35, 39 des Auflageteils und die Verrastung des Auflageteils 30 mit dem Aufnahmeteil 10, wie vorstehend beschrieben.

[0060] Oder die Fläschchen 60 werden aufrecht auf einer Arbeitsfläche (nicht gezeigt) korrespondierend zur Anordnung der Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils 10 angeordnet. Anschließend wird das Aufnahmeteil 10 mit den Aufnahmen nach oben zeigend auf das Auflageteil 10 abgesenkt, sodass die Fläschchen 60 in die Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils 10 eingeführt werden. Anschließend wird das Aufnahmeteil 10 mit den darin aufgenommenen Fläschchen 60 auf die Oberseite der Grundplatte 11 des Auflageteils 10 aufgeschoben. Anschließend erfolgt das Umfalzen der Seitenflügel 35, 39 des Auflageteils und die Verrastung des Auflageteils 30 mit dem Aufnahmeteil 10, wie vorstehend beschrieben.

[0061] Oder die Fläschchen 60 werden kopfüber in die vertikal nach unten orientierten Aufnahmen 14 des Aufnahmeteils 10 eingeführt. Anschließend wird das Auflageteil 30 mit der Oberseite der Grundplatte 11 nach unten zeigend auf das Aufnahmeteil 10 mit den darin aufgenommenen Fläschchen 60 aufgeschoben. Anschließend erfolgt das Umfalzen der Seitenflügel 35, 39 des Auflageteils und die Verrastung des Auflageteils 30 mit dem Aufnahmeteil 10, wie vorstehend beschrieben.

[0062] Die Fig. 1a zeigt das so ausgebildete Transportgebilde 1. Weil die Fläschchen in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufgenommen sind und die oberen Ränder der Fläschchen von den geschlossenen Enden der Aufnahmen abgedeckt sind, ist ein Eindringen von Verunreinigungen, insbesondere von Materialabrieb, in die Fläschchen zuverlässig ausgeschlossen. Durch die Seitenwände der Aufnahmen wird dabei auch ein Kontakt von unmittelbar benachbarten Fläschchen in dem Transportgebilde und während der Handhabung desselben ausgeschlossen, sodass mechanische Beschädigungen der Fläschchen, insbesondere Kratzer, zuverlässig ausgeschlossen sind.

[0063] Aufnahmeteil und Auflageteil sind über die Verrastungsgebilde lösbar miteinander verbunden. Auch wenn für die Verrastung die Seitenflügel des Auflageteils zweimalig umgeklappt werden und die Verrastungsge-

bilde miteinander verrastet werden, wird durch die Seitenflügel bevorzugt kein zusätzlicher Reibschluss ausgeübt. Die Lage des Aufnahmeteils relativ zu dem Auflageteil wird vielmehr bevorzugt ausschließlich durch den durch die Verrastungsgebilde ausgebildeten Formschluss bewirkt.

[0064] Mehrere solche Transportgebilde können gestapelt übereinander angeordnet werden. Dabei werden bevorzugt Zwischenplatten zwischen den Transportgebilden angeordnet, wie in der Fig. 1b gezeigt.

[0065] In der Konfiguration gemäß der Fig. 1a kann das Transportgebilde mit den darin unter nicht-sterilen Bedingungen aufgenommenen Fläschchen transportiert werden. Oder in der Konfiguration gemäß der Fig. 1b können mehrere Transportgebilde mit den darin unter nicht-sterilen Bedingungen aufgenommenen Fläschchen gestapelt übereinander angeordnet transportiert werden. Das Transportgebilde gemäß der vorliegenden Erfindung soll dabei bevorzugt dem Transport von noch nicht steril verpackten Fläschchen dienen, beispielsweise zu einem Pharmaabfüller, wo die Fläschchen nach einer Reinigung und Sterilisierung gefüllt werden.

[0066] Wenn ein Transport in dem erfindungsgemäßen Transportgebilde dennoch unter sterilen Bedingungen gewünscht sein sollte, beispielsweise der Transport von gereinigten und sterilisierten Fläschchen zu einem Pharmaabfüller in einem Zustand "ready to use" (RTU), so wird das Transportgebilde mit den darin aufgenommenen Fläschchen gereinigt und sterilisiert in zumindest einen sterilen Umverpackungsbeutel eingebracht, beispielsweise in einen Kunststoffschlauch, der dann steril versiegelt wird. Diese(r) sterile Umverpackungsbeutel wird dann erst zur weiteren Verarbeitung, beispielsweise bei einem Pharmaabfüller, unter geeignet sterilen Prozessbedingungen wieder geöffnet.

[0067] Zum Öffnen des Transportgebildes gemäß der Fig. 1a und der Übergabe der darin aufgenommenen Fläschchen zu einer Verarbeitungsstation, beispielsweise einer Füllstation bei einem Pharmaabfüller, wird wie folgt vorgegangen:

Zunächst wird das Transportgebilde mit dem Auflageteil nach unten zeigend auf einer Arbeitsfläche abgelegt. Anschließend wird die Verrastung der Verrastungsgebilde 38, 42 des Auflageteils 30 mit den Verrastungsgebilden 21, 23 des Aufnahmeteils 10 von oberhalb des Transportgebildes 1 her, d.h. von der Seite des Aufnahmeteils her, ohne Anheben des Aufnahmeteils 10 gelöst. Bei einer manuellen Handhabung stehen hierfür die Spalte zwischen den Seitenflügeln 39 und den Verrastungsgebilden 38 bzw. seitlich der Seitenflügel 35 zur Verfügung, wie in der Fig. 1a gezeigt. Im Falle einer automatischen oder halbautomatischen Handhabung greifen in diese Zwischenräume Greifer oder dergleichen ein. Anschließend werden die Seitenflügel 35, 39 zurückgeklappt. Während die Seitenflügel 35 nicht vollständig heruntergeklappt zu werden brauchen, muss jedenfalls der Seitenflügel 39 an einem der Enden der Auflageflächen 31a auf der Oberseite der Grundplatte 31 vollständig herun-

tergeklappt werden, damit die Fläschchen von den Auflageflächen 31a und von der Grundplatte 31 herunter geschoben werden können.

[0068] Durch Relativverschiebung von Aufnahmeteil 10 und Auflageteil 30 werden anschließend die Fläschchen von den Auflageflächen 31a und der Grundplatte 31 herunter geschoben. Die Relativverschiebung von Aufnahmeteil 10 und Auflageteil 30 kann dabei seitlich geführt sein und nur in einer Richtung möglich sein, nämlich in y-Richtung, wozu beispielsweise die beiden Seitenflügel 35 in einer halb hockgeklappten Stellung dienen können. Zur Relativverschiebung wird bevorzugt das Auflageteil 30 vorübergehend fixiert, beispielsweise auf der Ablagefläche, und nur das Aufnahmeteil 10 in y-Richtung verschoben.

[0069] Auf diese Weise werden die Fläschchen 60 von der Grundplatte 31 des Auflageteils 30 herunter geschoben und so der nachgeordneten Verarbeitungsstation zugeführt. Zur Zuführung ist dabei erfindungsgemäß kein Wenden des Transportgebildes 1 erforderlich.

[0070] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Auflageteil nur zwei umklappbare Seitenflügel entlang von zwei einander gegenüberliegenden Seiten auf. Dies bietet gerade bei manuell oder auch halbautomatisch zu beschickenden Verarbeitungsstationen mit vorheriger Vereinzelung der Fläschchen, beispielsweise mittels eines Isolators mit Drehkarussell, weitere Vorteile. Hierzu sind Aufnahmeteil und Auflageteil in Draufsicht rechteckig ausgebildet, mit längeren Seiten, an den beispielsweise an dem Auflageteil die beiden Seitenflügel vorgesehen sein können, und zwei kürzeren Seiten. Zunächst wird das Transportgebilde auf einer Auflagefläche abgelegt, die in eine Förderbahn zu der Verarbeitungsstation übergeht, wobei die Breite der Förderbahn der Länge der kürzeren Seiten entspricht. Beim Ablegen auf der Auflagefläche sind die längeren Seiten quer zur Förderbahn ausgerichtet. Zunächst erfolgt dann das Lösen der Verrastungsgebilde. Anschließend wird das Transportgebilde um 90 Grad gedreht, sodass die längeren Seiten dann parallel zu der Förderbahn verlaufen. Anschließend werden die beiden Seitenflügel heruntergeklappt. Anschließend wird das Aufnahmeteil in Richtung der Förderbahn verschoben. Dabei werden die in dem Aufnahmeteil aufgenommenen Fläschchen von dem Auflageteil über eine der beiden kürzeren Seiten auf die Förderbahn geschoben, von wo dann der weitere Transport in die Verarbeitungsstation erfolgt, beispielsweise über ein Förderband oder ein Drehkarussell eines Isolators zur Vereinzelung der Fläschchen.

Bezugszeichenliste

[0071]

1 Transportgebilde

5 Zwischenplatte

6 Vertiefung auf Zwischenplatte 5

7 umlaufender Randsteg auf Zwischenplatte 5

8 Trennsteg

10 Aufnahmeteil

5 11 Grundplatte

12 seitlicher Rand

13 unterer Rand

14 Aufnahme

15 zylindrische Seitenwand einer Aufnahme 14

10 16 geschlossenes oberes Ende einer Aufnahme 14

17 Basis der zylindrischen Seitenwand 15 einer Aufnahme 14

18 Verbindungsrippe

19 Vorsprung auf geschlossenem oberen Ende 16 einer Aufnahme 14

15 20 Vorsprung

21 inneres Verrastungsgebilde

21a Übergangsabschnitt

21b verengter Abschnitt

20 21c Verrastungskopf

21d Hohlraum

22 Verbindungssteg

23 äußeres Verrastungsgebilde

24 Verbindungssteg

25

30 Auflageteil

31 Grundplatte

31a Auflageflächen

31b Rille

30 32 Vertiefung

32a Boden der Vertiefung 32

33 Trennsteg

34 abgerundetes Ende von Vertiefung 32

35 erster Seitenflügel

35 35a innere Falzlinie

35b äußere Falzlinie

36 vertiefter Abschnitt

37 vertiefter Abschnitt

38 erstes Verrastungsgebilde

40 39 zweiter Seitenflügel

39a innere Falzlinie

39b äußere Falzlinie

40 vertiefter Abschnitt

41 vertiefter Abschnitt

45 42 zweites Verrastungsgebilde

42a Übergangsabschnitt

42b verengter Abschnitt

42c Verrastungskopf

50 60 Fläschchen (Vial)

61 zylindrische Seitenwand von Fläschchen (Vial) 60

62 verengter Halsabschnitt von Fläschchen (Vial) 60

63 verbreiteter oberer Rand von Fläschchen (Vial) 60

64 Boden von Fläschchen (Vial) 60

55 65 Einfüllöffnung von Fläschchen (Vial) 60

Patentansprüche

1. Transportgebilde (1) zur Aufnahme einer Mehrzahl von Fläschchen (60) für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke, ausgebildet aus einem Aufnahmeteil (10) und einem damit lösbar verbundenen Auflageteil (30), wobei das Aufnahmeteil (10) eine Mehrzahl von kegeltumpfförmigen Aufnahmen (14) in einer regelmäßigen Anordnung aufweist, sodass die Fläschchen (60) mit ihren oberen Enden zu den Böden der Aufnahmen (14) hin gerichtet und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Fläschchen in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufnehmbar sind, das Auflageteil (30) die Böden der Fläschchen (60) abdeckt, wenn diese in dem Aufnahmeteil (10) aufgenommen sind, die Aufnahmen (14) so auf die Höhen der Fläschchen abgestimmt sind, um die Fläschchen darin vollständig aufzunehmen, und Verrastungsgebilde (21, 23) zur lösbaren Verrastung des Aufnahmeteils mit dem Auflageteil vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflageteil (30) von einer Grundplatte (31) mit einer ebenen Auflagefläche ausgebildet ist, die den Aufnahmen zugewandt ist, sodass die Fläschchen (60) nach Lösen der Verrastung und durch Verschiebung des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil (30) von dem Auflageteil geschoben werden können, wobei die Verrastungsgebilde (21, 23) zum Lösen ihrer Verrastung von der Seite des Aufnahmeteils (10) her zugänglich sind.
2. Transportgebilde nach Anspruch 1, wobei das Transportgebilde so ausgelegt ist, dass das Aufnahmeteil (10) nach Lösen der Verrastung des Aufnahmeteils mit dem Auflageteil ohne Wenden des Transportgebildes (1) von dem Auflageteil (30) geschoben werden kann, und/oder wobei die Fläschchen (60) nach Lösen der Verrastung des Aufnahmeteils mit dem Auflageteil auf der Auflagefläche der Grundplatte (31) frei und in beliebiger Richtung verschoben und durch Verschiebung des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil (30) ungehindert und ohne Höhenversatz von der Auflagefläche der Grundplatte des Auflageteils geschoben werden können
3. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufnahmen (14) so auf die Höhe der Fläschchen abgestimmt sind, dass die Böden (64) der Fläschchen unmittelbar an der Auflagefläche des Auflageteils (30) anliegen, wenn diese in den Aufnahmen aufgenommen sind.
4. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmeteil (10) ohne zusätzlichen Reibschluss, insbesondere ohne zusätzliche Klemmung an dem Auflageteil oder ohne zusätzliche Klemmung durch das Auflageteil, lösbar mit dem Auflageteil (30) verbunden ist.
5. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verrastung der Verrastungsgebilde (21, 23) durch Verstellung von beweglichen Teilen (35, 39) an dem Auflageteil oder dem Aufnahmeteil ohne Höhenversatz des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil (30) ausbildbar und lösbar ist, wobei die Verrastungsgebilde (21, 23) bevorzugt Verrastungsgebilde (38, 42), die auf umklappbaren Seitenflügeln (35, 39) der Grundplatte (31) des Auflageteils (30) vorgesehen sind, und Verrastungsgebilde (21, 23) umfassen, die am Rand des Aufnahmeteils (10) vorgesehen sind, wobei die Seitenflügel (35, 39) ausgehend von einer Verrastungsstellung (Fig. 1), in welcher die Seitenflügel (35, 39) einen Rand des Aufnahmeteils (10) umgreifen, in eine Freigabestellung auffaltbar (Fig. 3b, 3c) sind, in der sich die Seitenflügel (35, 39) in Verlängerung der Grundplatte (31) des Auflageteils erstrecken, und die Verrastungsgebilde (38, 42) des Auflageteils in der Verrastungsstellung mit den Verrastungsgebilden (21, 23) des Aufnahmeteils verrastet sind.
6. Transportgebilde nach Anspruch 5, wobei die Verrastungsgebilde (38, 42) des Auflageteils zur Ausbildung der Verrastung auf die Verrastungsgebilde (21, 23) des Aufnahmeteils aufdrückbar sind, oder die Verrastungsgebilde bevorzugt korrespondierend zueinander und im Profil insbesondere pilzkopfförmig ausgebildet sind.
7. Transportgebilde nach Anspruch 5 oder 6, wobei das Aufnahmeteil (10) eine Grundplatte (11) aufweist, an der die Aufnahmen ausgebildet sind, wobei die Grundplatte einen hochgezogenen Rand (12) aufweist, die Seitenflügel (35, 39) des Auflageteils jeweils entlang von zwei zueinander beabstandeten und parallel zueinander verlaufenden Falzlinien (35a, 35b; 39a, 39b) umklappbar sind, mit einem umklappbaren mittleren Abschnitt, der zwischen den beiden Falzlinien ausgebildet ist und dessen Breite der Höhe des hochgezogenen Rands (12) entspricht, und zumindest einem umklappbaren Rastabschnitt, an dem die Verrastungsgebilde (38, 42) des Auflageteils ausgebildet sind; wobei an dem Auflageteil (30) zwischen den Seitenflügeln (35, 39) und der Grundplatte (31) Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte (37, 41) ausgebildet sind, die sich entlang des Rands des Auflageteils erstrecken,

- und wobei auf den Seitenflügeln (35, 39) weitere Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte (36, 40) ausgebildet sind, insbesondere um eine Dehnung des Materials der Seitenflügel bei Verrastung der Verrastungsgebilde (21, 23) vorübergehend auszugleichen; und wobei die Ausgleichs- oder Versteifungsabschnitte als vertiefte Abschnitte ausgebildet sind, vorzugsweise durch Thermoformen des Materials des Auflageteils, insbesondere durch Tiefziehen dieses Materials; und/oder wobei das Auflageteil nur zwei umklappbare Seitenflügel (35, 39) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Auflageteils aufweist.
8. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die den Aufnahmen zugewandte Auflagefläche der Grundplatte (31) von einer Mehrzahl von Auflageflächen (31a) ausgebildet ist, die gemeinsam eine Ebene aufspannen und so relativ zu den zugeordneten Aufnahmen angeordnet sind, dass die Böden der Fläschchen (60) jeweils auf diesen Auflageflächen (31a) unmittelbar aufliegen können, wobei zwischen den Auflageflächen (31a) Rillen ausgebildet sind, deren Breite im Vergleich zum Durchmesser der Fläschchen sehr klein ist; oder wobei auf einer dem Aufnahmeteil abgewandten Unterseite der Grundplatte (31) eine Mehrzahl von Vertiefungen (32) ausgebildet sind, die voneinander durch Trennstege (33) getrennt sind, wobei die Breite der Vertiefungen einem Außendurchmesser der Aufnahmen (14) im Bereich der Böden der Aufnahmen des Aufnahmeteils entspricht, sodass mehrere Transportgebilde in einer gestapelten Anordnung übereinander gestapelt angeordnet werden können, in der die vorderen Enden der Aufnahmen (14) des Aufnahmeteils eines ersten Transportgebildes unmittelbar in den Vertiefungen (32) des Auflageteils eines zweiten Transportgebildes und gegen ein seitliches Verrutschen gesichert aufgenommen sind.
9. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenwände (15) der Aufnahmen (14) mittels Versteifungsrippen (18) miteinander verbunden sind, die mit einer Grundplatte (11) des Aufnahmeteils (10) verbunden sind, insbesondere einstückig mit dieser ausgebildet sind.
10. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem keine Sterilitätsbarriere vorgesehen ist.
11. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmeteil und das Auflageteil so ausgebildet sind, dass das Aufnahmeteil mit weiteren identisch ausgebildeten Aufnahmeteilen stapelbar ist und dass das Auflageteil mit weiteren identisch ausgebildeten Auflageteilen stapelbar ist.
12. Transportgebilde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufnahmeteil (10) und/oder das Auflageteil (30) durch Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet ist bzw. sind, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial, wobei das Aufnahmeteil und/oder das Auflageteil bevorzugt durch Tiefziehen einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 1,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 2,0 mm ausgebildet ist.
13. Sterile Verpackungsstruktur zum sterilen Transport einer Mehrzahl von Fläschchen (60) für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke, mit zumindest einem Transportgebilde (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den darin aufgenommenen Fläschchen, wobei das oder die Transportgebilde (1) in zumindest einem sterilen Umverpackungsbeutel aufgenommen und steril gegen die Umgebung verpackt ist bzw. sind, wobei der zumindest eine Umverpackungsbeutel bevorzugt einen gasdurchlässigen Abschnitt aufweist, der insbesondere durch ein Geflecht aus Kunststofffasern, wie beispielsweise Polypropylen-Fasern (PP), ausgebildet ist.
14. Verfahren zum Verarbeiten einer Mehrzahl von Fläschchen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke in einer Verarbeitungsstation, mit den Schritten:
- Zuführen eines Transportgebildes (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit den darin aufgenommenen Fläschchen (60), bei dem das Aufnahmeteil mit dem Auflageteil durch Verrastung verbunden ist, die Fläschchen aufrecht und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Fläschchen vollständig in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufgenommen sind, zu der Verarbeitungsstation;
- Lösen der Verrastung der Verrastungsgebilde (21, 23) durch Zugriff von der Seite des Aufnahmeteils des Transportgebildes (1) her und ohne Höhenversatz des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil;
- Verschieben des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil (30), um die Fläschchen (60) von der Grundplatte (31) des Auflageteils zu schieben und der Verarbeitungsstation zuzuführen; und
- Verarbeiten der Fläschchen (60) in der Verarbeitungsstation.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das Aufnahme-

teil (10) nach Lösen der Verrastung des Aufnahmeteils mit dem Auflageteil ohne Wenden des Transportgebildes (1) von dem Auflageteil (30) geschoben wird, und/oder wobei das Transportgebilde (1) zum Zuführen der Fläschchen zu der Verarbeitungsstation nicht gewendet wird

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, wobei beim Verschieben des Aufnahmeteils (10) relativ zu dem Auflageteil (30) das Aufnahmeteil (10) relativ zu dem Auflageteil (30) ohne Höhenversatz des Aufnahmeteils verschoben wird, wodurch die Fläschchen (60) ungehindert und ohne Höhenversatz von der Auflagefläche der Grundplatte (31) des Auflageteils geschoben und der Verarbeitungsstation zugeführt werden.

Claims

1. A transport structure (1) for accommodating a plurality of vials (60) for pharmaceutical, medical or cosmetic use, formed by an accommodation member (10) and by a bearing member (30) releasably connected thereto, wherein the accommodation member (10) comprises a plurality of frusto-conical receptacles (14) in a regular arrangement so that the upper ends of the vials (60) are directed towards the bottoms of the receptacles (14) and can be accommodated in the receptacles of the accommodation member while preventing a direct contact between adjacent vials, the bearing member (30) covers the bottoms of the vials (60) when these are accommodated in the accommodation member (10), the receptacles (14) are matched such to the height of the vials as to completely accommodate the vials (60) therein, and latching structures (21, 23) are provided for releasably latching the accommodation member with the bearing member, **characterized in that** the bearing member (30) is formed by a base plate (31) having a flat supporting surface facing the receptacles so that the vials (60) can be pushed from the bearing member after releasing the latching and by displacement of the accommodation member (10) relative to the bearing member (30), wherein the latching structures (21, 23) are accessible from the side of the accommodation member (10) for releasing their latching.
2. The transport structure as claimed in claim 1, wherein the transport structure is configured such that the accommodation member (10) can be pushed from the bearing member (30) without turning over the transport structure (1) after releasing the latching be-

tween the accommodation member and the bearing member, and/or the vials (60) are displaced freely and in any direction on the supporting surface of the base plate (31) after releasing the latching between the accommodation member and the bearing member and can be pushed from the base plate of the bearing member unhindered and without a height offset.

3. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein the receptacles (14) are matched such to the height of the vials that the bottoms (64) of the vials are in direct contact with the supporting surface of the bearing member (30) when these are accommodated in the receptacles.
4. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein the accommodation member (10) is releasably connected to the bearing member (30) without additional frictional coupling, in particular without additional clamping on the bearing member or without additional clamping by the bearing member.
5. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein the latching of the latching structures (21, 23) can be formed and released by adjusting movable members (35, 39) on the bearing member or on the accommodation member without height offset of the accommodation member (10) relative to the bearing member (30), wherein the latching structures (21, 23) preferably comprise latching structures (38, 42) provided on hinged side wings (35, 39) of the base plate (31) of the bearing member (30) and latching structures (21, 23) provided at the edge of the accommodation member (10), wherein the side wings (35, 39) can be folded (Fig. 3b, 3c) from a latching position (Fig. 1), in which the side wings (35, 39) embrace an edge of the accommodation member (10), into a release position, in which the side wings (35, 39) extend in extension of the base plate (31) of the bearing member, and the latching structures (38, 42) of the bearing member are latched with the latching structures (21, 23) of the accommodation member in the latching position.
6. The transport structure as claimed in claim 5, wherein the latching structures (38, 42) of the bearing member can be pressed onto the latching structures (21, 23) of the accommodation member to form the latching or wherein the latching structures are preferably corresponding to one another and are formed in particular in the shape of a mushroom head, if viewed in profile.
7. The transport structure as claimed in claim 5 or 6,

wherein

the accommodation member (10) comprises a base plate (11) on which the receptacles are formed, the base plate having a raised edge (12),

the side wings (35, 39) of the bearing member are each foldable along two folding lines (35a, 35b; 39a, 39b) spaced apart to each other and extending in parallel with each other, comprising

a foldable central portion formed between the two folding lines, the width of which corresponds to the height of the raised edge (12), and

at least one foldable latching portion on which the latching structures (38, 42) of the bearing member are formed; wherein

compensating or stiffening portions (37, 41) extending along the edge of the bearing member are formed on the bearing member (30) between the side wings (35, 39) and the base plate (31), and wherein additional compensating or stiffening portions (36, 40) are formed on the side wings (35, 39), in particular to temporarily compensate for an expansion of the material of the side wings when the latching structures (21, 23) are latched; and wherein

the compensating or stiffening portions are formed as recessed portions, preferably by thermoforming the material of the bearing member, in particular by deep-drawing said material; and/or wherein

the bearing member comprises only two foldable side wings (35, 39) on two opposite sides of the bearing member.

8. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein

the supporting surface of the base plate (31) facing the receptacles is formed by a plurality of supporting surfaces (31a) which together span a plane and are arranged relative to the associated receptacles such that the bottoms of the vials (60) can each rest directly on these supporting surfaces (31a), grooves being formed between the supporting surfaces (31a), the width of which grooves is very small in comparison with the diameter of the vials; or wherein

wherein a plurality of troughs (32) are formed on an underside of the base plate (31) facing away from the accommodation member, which are separated from one another by partitioning webs (33), wherein the width of the troughs corresponds to an outer diameter of the receptacles (14) in the region of the bottoms of the receptacles of the accommodation member, so that a plurality of transport structures

can be stacked one above the other in a stacked arrangement in which the front ends of the receptacles (14) of the accommodation member of a first transport structure are accommodated directly in the troughs (32) of the bearing member of a second transport structure and secured against lateral slipping.

9. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein the side-walls (15) of the receptacles (14) are connected to one another by means of stiffening ribs (18) which are connected to a base plate (11) of the accommodation member (10) and which are in particular formed integrally therewith.

10. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein no sterility barrier is provided.

11. The transport structure as claimed in any of the preceding requirements, wherein the accommodation member and the bearing member are formed such that the accommodation member can be stacked with additional accommodation members of identical configuration and that the bearing member can be stacked with additional bearing members of identical configuration.

12. The transport structure as claimed in any of the preceding claims, wherein the accommodation member (10) and/or the bearing member (30) is or are integrally formed by thermoforming a plastic, in particular by deep-drawing from a plate-like plastic material, wherein the accommodation member and/or the bearing member is or are formed by deep-drawing a thin film or a thin film plate having a material thickness of up to 1.0 mm, more preferably of up to 1.25 mm and even more preferably of up to 2.0 mm.

13. A sterile packaging structure for sterile transport of a plurality of vials (60) for pharmaceutical, medical or cosmetic use, comprising at least one transport structure (1) as claimed in any of the preceding claims with the vials accommodated therein, wherein the transport structure or transport structures (1) is or are accommodated in at least one sterile outer packaging bag and packaged sterile against the environment, wherein the at least one outer packaging bag preferably comprises a gas-permeable portion formed in particular by a braid of plastic fibers, such as polypropylene fibers (PP).

14. A process for processing a plurality of vials for pharmaceutical, medical or cosmetic use in a processing station, comprising the steps of:

feeding a transport structure (1) as claimed in any of claims 1 to 12 with the vials (60) accommodated therein to the processing station, wherein the accommodation member is connected to the bearing member by latching, the vials are completely accommodated in the receptacles of the accommodation member in an upright position while a direct contact between

adjacent vials is prevented;
 releasing the latching of the latching structures (21, 23) by means of an access from the side of the accommodation member of the transport structure (1) and without height offset of the accommodation member (10) relative to the bearing member;
 displacing the accommodation member (10) relative to the bearing member (30) for pushing the vials (60) freely from the base plate (31) of the bearing member and feeding them to the processing station; and
 processing the vials (60) in the processing station.

15. The process as claimed in claim 14, wherein the accommodation member (10) is pushed from the bearing member (30) without turning over the transport structure (1) after releasing the latching between the accommodation member and the bearing member, and/or wherein the transport structure (1) is not turned over for feeding the vials to the processing station.
16. The process as claimed in claim 14 or 15, wherein in the displacing the accommodation member (10) relative to the bearing member (30) the accommodation member (10) is displaced relative to the bearing member (30) without a height offset of the accommodation member, whereby the vials (60) are pushed from the supporting surface of the base plate (31) of the bearing member unhindered and without a height offset and fed to the processing station.

Revendications

1. Une structure de transport (1) destinée à loger une pluralité de flacons (60) à usage pharmaceutique, médical ou cosmétique, formée à partir d'une partie de logement (10) et d'une partie support (30) reliée de manière détachable à celle-ci, dans laquelle :

la partie de logement (10) comportant plusieurs réceptacles tronconiques (14) suivant une disposition régulière de manière à ce que les extrémités supérieures des flacons (60) soient dirigés vers les fonds des réceptacles (14) et peuvent être logés dans les réceptacles de la partie de logement tout en empêchant un contact direct entre des flacons adjacents, l'élément de support (30) recouvre le fond des flacons (60) lorsqu'ils sont logés dans la partie de logement (10), les réceptacles (14) sont adaptés à la hauteur des flacons pour permettre le logement complet des flacons (60) en leur sein, et des structures de verrouillage (21, 23) sont dis-

posées pour verrouiller de manière amovible la partie de logement sur la partie support, **caractérisé en ce que** la partie support (30) est formée d'une plaque de base (31) ayant une surface de support plate faisant face aux réceptacles de manière à ce que les flacons (60) peuvent être poussés depuis la partie support à la suite de la libération du verrouillage et par déplacement de la partie de logement (10) par rapport à la partie support (30), dans laquelle les structures de verrouillage (21, 23) sont accessibles depuis le côté de la partie de logement (10) pour libérer leur verrouillage.

2. La structure de transport telle que revendiquée dans la revendication 1, dans laquelle la structure de transport est configurée de manière à ce que la partie de logement (10) peut être poussée depuis la partie support (30) sans tourner au-delà de la structure de transport (1) à la suite de la libération du verrouillage entre la partie de logement et la partie support, et/ou les flacons (60) sont déplacés librement et suivant toute direction sur la surface de support de la plaque de base (31) à la suite de la libération du verrouillage entre la partie de logement et la partie support et peuvent être poussée depuis la plaque de base de la partie support non cachée et sans décalage de hauteur.
3. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les réceptacles (14) sont adaptés à la hauteur des flacons de manière à ce que les fonds (64) des flacons sont en contact direct avec la surface de support de la partie support (30) lorsqu'ils sont logés dans les réceptacles.
4. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une des revendications précédentes, dans laquelle la partie de logement (10) est reliée de manière amovible à la partie support (30) sans couplage frictionnel additionnel, en particulier sans serrage additionnel sur la partie support ou sans serrage additionnel par la partie support.
5. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une quelconques des revendications précédentes, dans laquelle le verrouillage des structures de verrouillage (21, 23) peut être formé et libéré en réglant des éléments mobiles (35, 39) sur la partie support ou la partie de logement sans décalage en hauteur de la partie de logement (10) par rapport à la partie support (30), dans laquelle les structures de verrouillage (21, 23) comprennent de préférences des structures de verrouillage (38, 42) prévues sur des ailes latérales pliables (35, 39) de ladite plaque de base (31) de ladite partie support

(30) et des structures de verrouillage (21, 23), qui sont prévues sur le bord de la partie de logement (10), dans laquelle

les ailes latérales (35, 39) peuvent être pliées (Fig. 3b, 3c) depuis une position de verrouillage (Fig. 1), dans laquelle les ailes latérales (35, 39) s'engagent autour d'un bord de la partie de logement (10), dans une position de libération, dans laquelle les ailes latérales (35, 39) s'étendent dans le prolongement de la plaque de base (31) de la partie support, et les structures de verrouillage (38, 42) de la partie support sont, dans la position de verrouillage, verrouillées avec les structures de verrouillage (21, 23) de la partie de logement.

6. La structure de transport telle que revendiquée dans la revendication 5, dans laquelle les structures de verrouillage (38, 42) de la partie support peuvent être pressées sur les structures de verrouillage (21, 23) de la partie de logement pour former le verrouillage ou dans laquelle les structures de verrouillage correspondent de préférence les unes aux autres et sont formées en particulier d'une forme de tête de champillon, lorsque considéré en profil.

7. La structure de transport telle que revendiquée dans la revendication 5 ou 6, dans laquelle

la partie de logement (10) comporte une plaque de base (11) sur laquelle sont formées les réceptacles, la plaque de base ayant un bord en relief (12),

les ailes latérales (35, 39) de la partie support sont toutes pliables le long de deux lignes de pliage (35a, 35b ; 39a, 39b) parallèles et espacées, comprenant

une partie centrale pliable formée entre les deux lignes de pliage et dont la largeur correspond à la hauteur du bord relevé (12) et

au moins une partie de verrouillage pliable sur laquelle sont formées les structures de verrouillage (38, 42) de la partie support ; dans laquelle

des parties de compensation et de raidissement (37, 41), s'étendant le long du bord de la partie support, sont formées sur la partie de support (30) entre les ailes latérales (35, 39) et la plaque de base (31), et dans laquelle des parties de compensation et de raidissement supplémentaires (36, 40) sont formées sur les ailes latérales (35, 39), en particulier pour compenser provisoirement une expansion du matériau des ailes latérales lors du verrouillage des structures de verrouillage (21, 23) ; et dans laquelle

les parties de compensation et de raidissement sont formées en creux, de préférence par thermoformage du matériau de la partie support, en particulier par

emboutissage en profondeur de ce matériau ; et/ou dans laquelle

la partie de support comporte seulement deux ailes latérales pliables (35, 439) sur deux côtés opposés de la partie de support.

8. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle

la surface de support de la plaque de base (31) faisant face aux réceptacles de la plaque de base (31) est formée par une pluralité de surfaces d'appui (31a), qui forment ensemble un plan et sont disposées par rapport aux réceptacles associés de telle manière que les fonds des flacons (60) peuvent reposer chacun directement sur ces surfaces d'appui (31a), des rainures étant formées entre les surfaces d'appui (31a) dont la largeur est très petite par rapport au diamètre du flacon ; ou dans laquelle

une pluralité d'évidements (32) sont formés sur un côté de la plaque de base (31), faisant face à la partie de logement, qui sont séparés les uns des autres par des bandes de séparation (33), dans laquelle la largeur des évidements correspond à un diamètre extérieur des réceptacles (14).) dans la région des fonds des réceptacles de la partie de logement, de sorte qu'une pluralité de structures de transport puissent être empilées les unes sur les autres suivant une disposition d'empilement dans laquelle les extrémités avant des réceptacles (14) de la partie de logement d'une première structure de transport sont directement logées dans les évidements (32) de la partie de support d'une seconde structure de transport et fixé contre tout glissement latéral.

9. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une des revendications précédentes, dans laquelle les parois latérales (15) des réceptacles (14) sont reliées entre elles par des nervures de renfort (18), qui sont reliées à une plaque de base (11) de la partie de logement (10), formée de manière intégrée avec celle-ci.

10. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une des revendications précédentes, dans laquelle aucune barrière de stérilité n'est disposée.

11. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une des revendications précédentes, dans laquelle la partie de logement et la partie de support sont formées de telle sorte que la partie de logement peut être empilée avec d'autres parties de logement de forme identique et en ce que la partie de support puisse être empilé avec d'autres parties de support

de forme identique.

12. La structure de transport telle que revendiquée dans l'une des revendications précédentes, dans laquelle la partie de logement (10) et/ou la partie de support (30) est ou sont intégralement formés par thermoformage d'une matière plastique, en particulier, par emboutissage profond d'une matière plastique en forme de plaque, dans laquelle la partie de logement et/ou la partie de support est ou sont formées par emboutissage profond d'un film mince ou d'une plaque de film mince ayant une épaisseur de matériau allant jusqu'à 1,0 mm, et de préférence jusqu'à 1,25 mm et de manière encore préférentielle jusqu'à 2,0 mm.
13. Une structure d'emballage stérile pour un transport stérile d'une pluralité de flacons (60) destinés à un usage pharmaceutique, médical ou cosmétique, comprenant au moins une structure de transport (1) telle que revendiquée dans l'une quelconque des revendications précédentes, avec les flacons y logés, dans laquelle la structure de transport ou les structures de transport (1) est ou sont logée(s) dans au moins un sac de transport extérieur stérile et emballée de manière stérile par rapport à l'environnement, dans laquelle la ou les sac(s) de transport extérieur comporte(nt) de préférence une partie perméable aux gaz, qui est notamment formée par un maillage de fibres de plastique, telles que des fibres de polypropylène (PP).
14. Un procédé de traitement d'une pluralité de flacons destinés à un usage pharmaceutique, médical ou cosmétique au sein d'une station de traitement, comprenant les étapes consistant à :

alimenter la station de traitement avec une structure de transport (1) telle que revendiquée dans l'une quelconque des revendications 1 à 12 avec des flacons (60) y logés, dans lequel la partie de logement est reliée à la partie de support au moyen d'un verrouillage, les flacons étant complètement logés dans les réceptacles de la partie de logement suivant une position verticale sans contact direct entre les flacons adjacents ; libérer le verrouillage des structures de verrouillage (21, 23) au moyen d'un accès depuis le côté de la partie de logement de la structure de transport (1) et sans décalage en hauteur de la partie de logement (10) par rapport à la partie de support ; déplacer la partie de logement (10) par rapport à la partie de support (30) pour pousser librement les flacons (60) depuis la plaque de base (31) de la partie de support et alimenter la station de traitement ; et traiter les flacons (60) dans la station de traite-

ment.

15. Le procédé tel que revendiqué dans la revendication 14, dans lequel la partie de logement (10) est poussée depuis la partie de support (30) sans rotation au-delà de la structure de transport (1) après libération du verrouillage entre la partie de logement et la partie de support, et/ou dans lequel la structure de transport (1) n'est pas tournée pour l'alimentation de la station de traitement en flacons.
16. Le procédé tel que revendiqué dans la revendication 14 ou 15, dans lequel, lors du déplacement de la partie de logement (10) par rapport à la partie de support (30), la partie de logement (10) est déplacée par rapport à la partie de support (30) sans décalage en hauteur de la partie de logement, en sorte que les flacons (60) sont poussés depuis la surface de support de la plaque de base (31) de la partie de support vers la station de traitement, sans être occultés et sans décalage de hauteur.

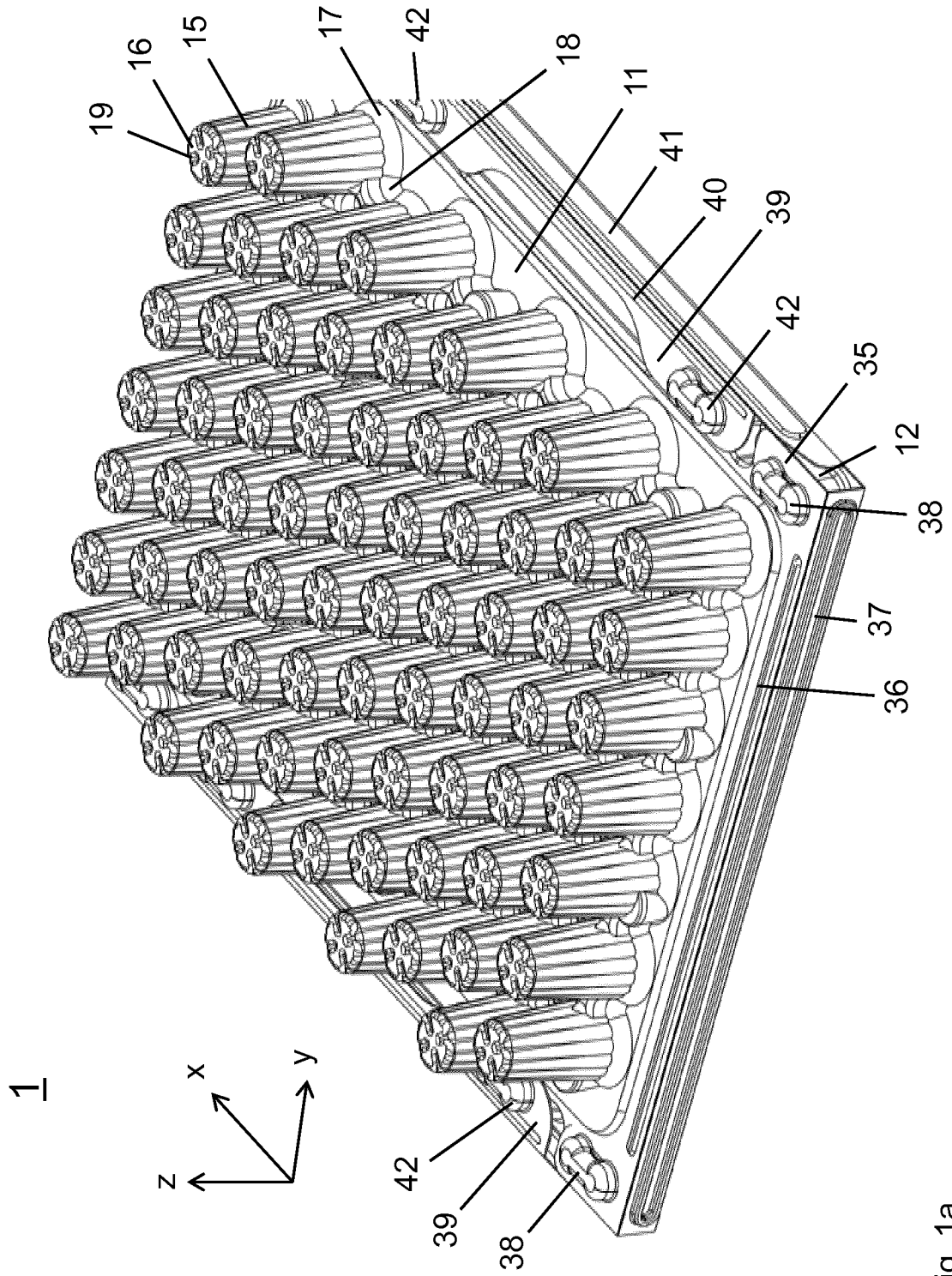


Fig. 1a

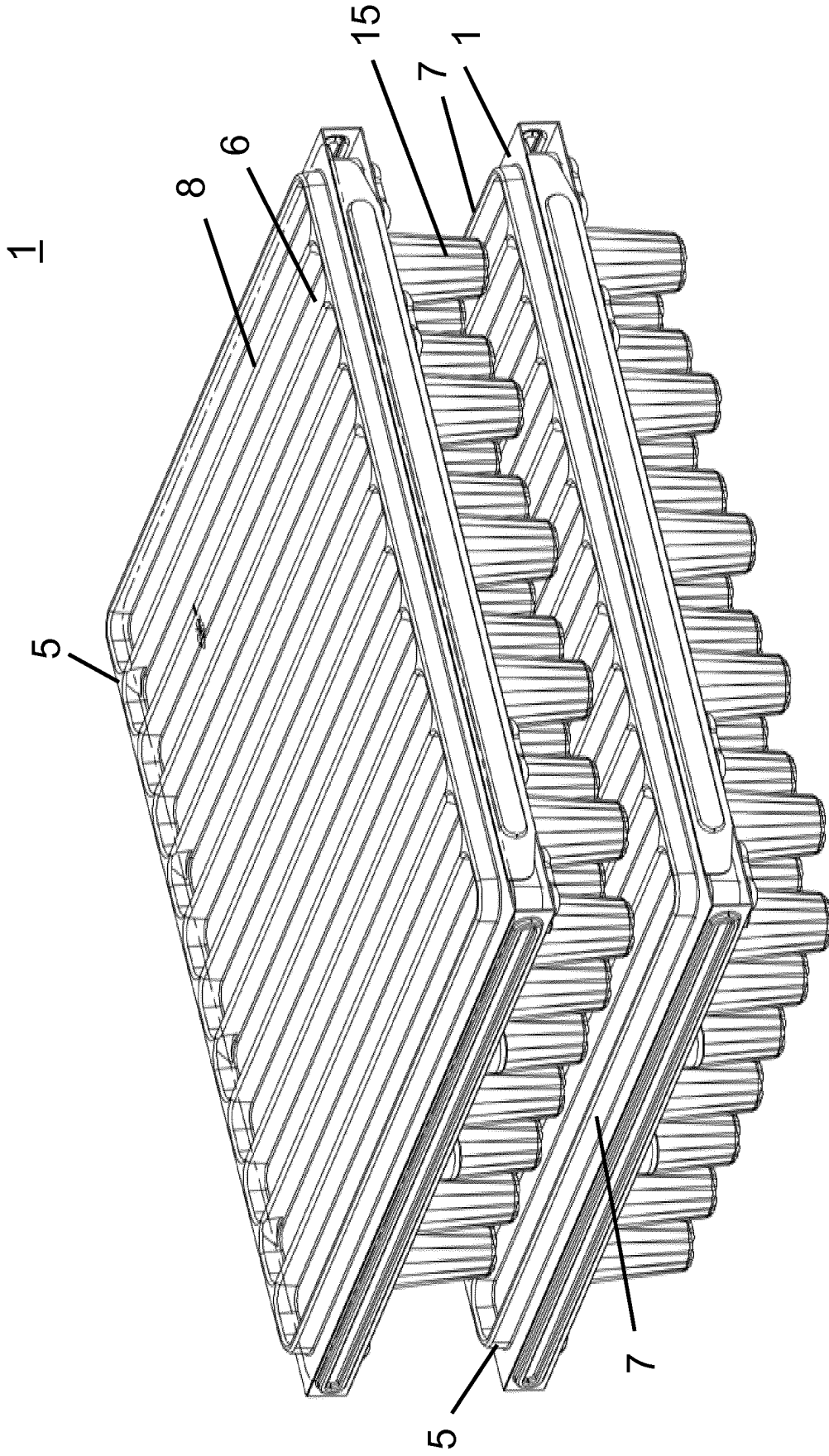


Fig. 1b

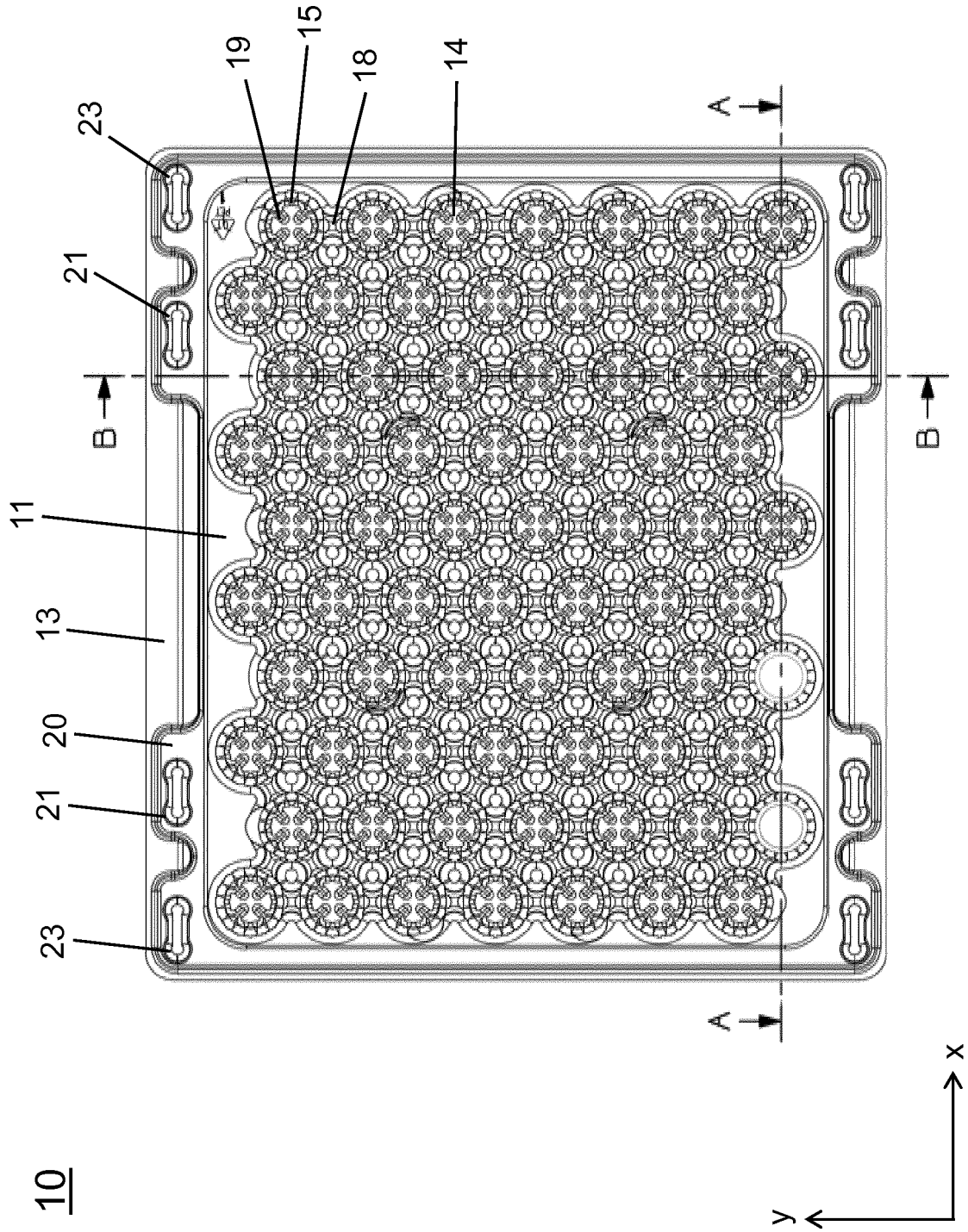


Fig. 2a

10

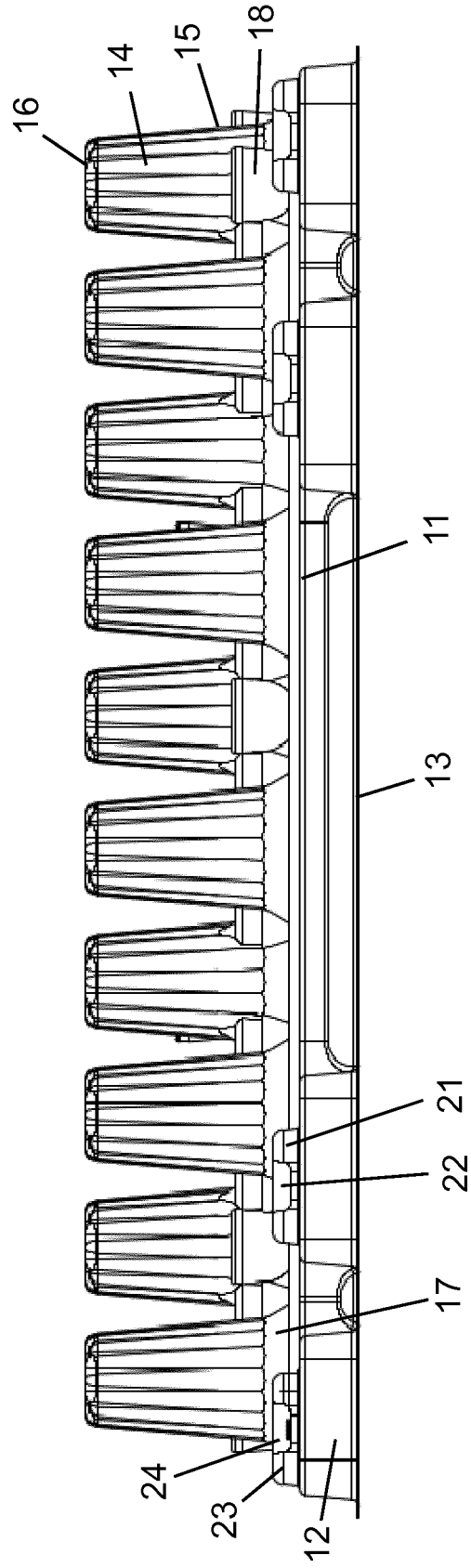


Fig. 2b

10

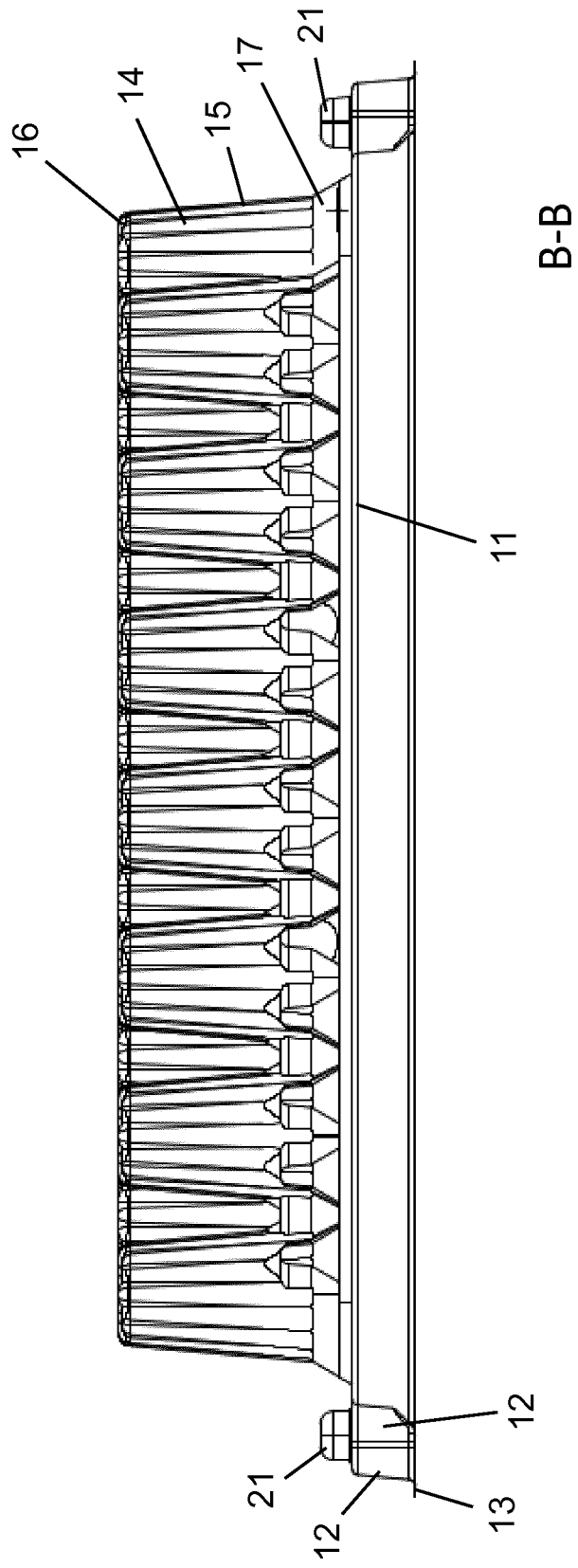
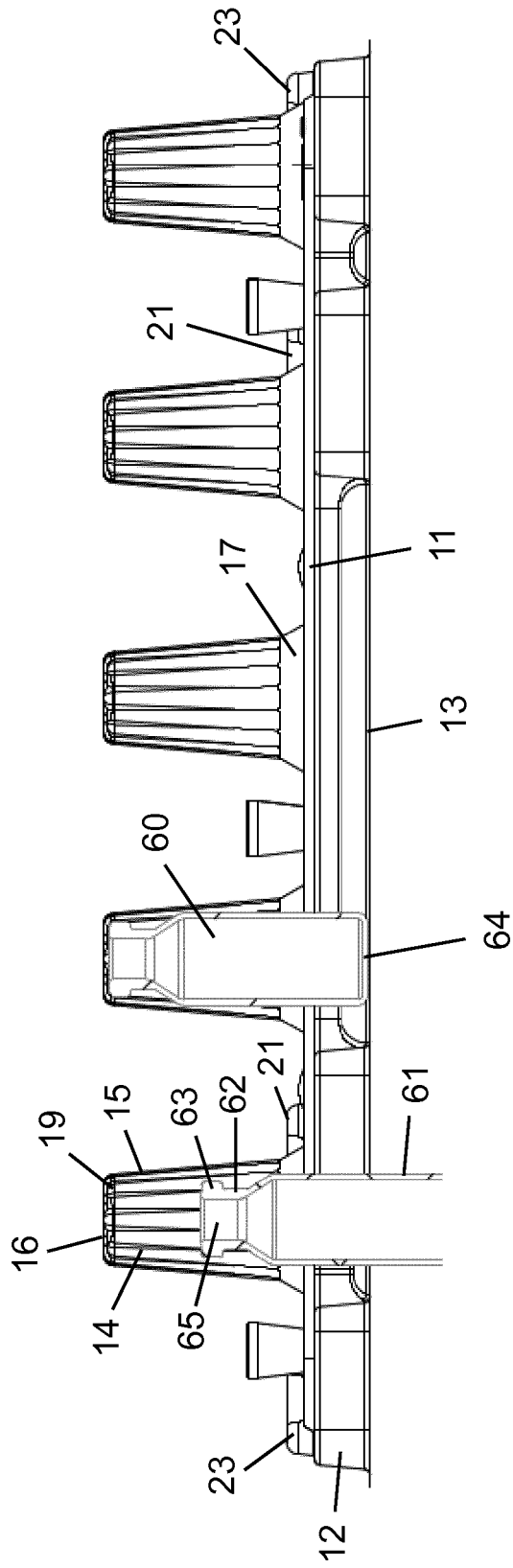


Fig. 2c

10



A-A

Fig. 2d

30

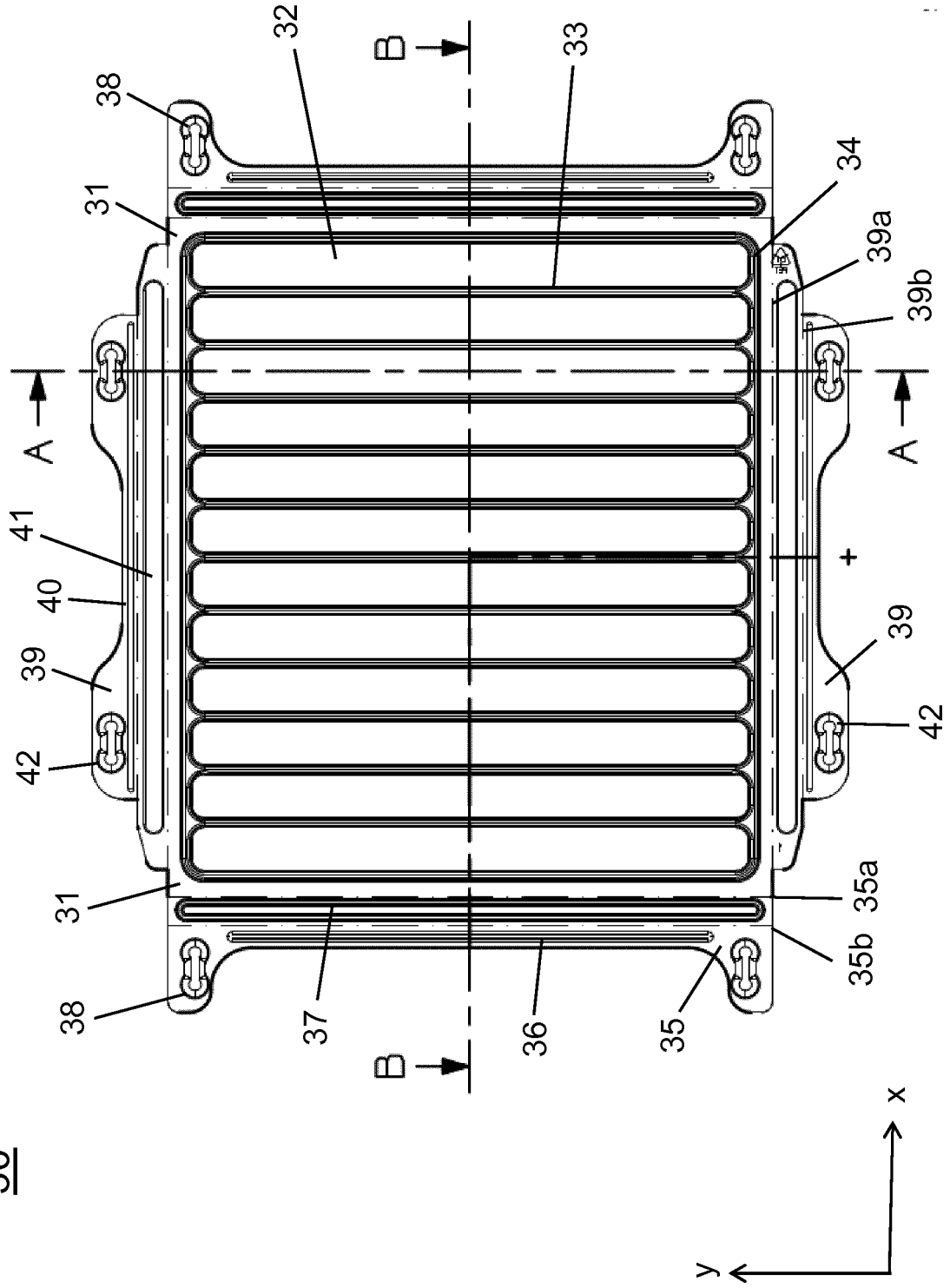
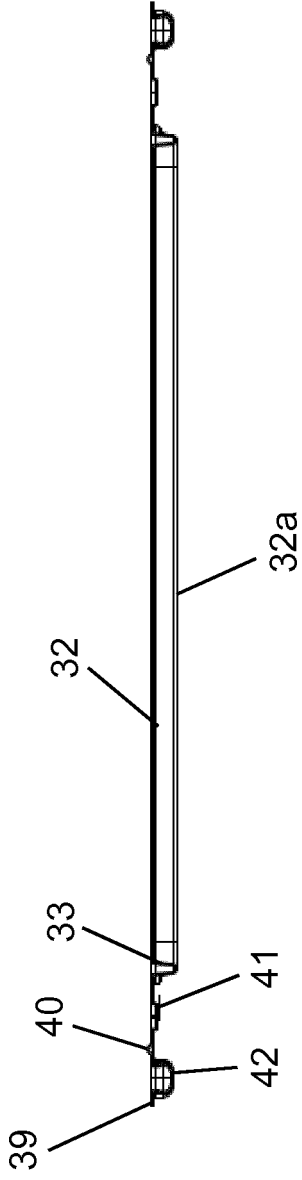


Fig. 3a

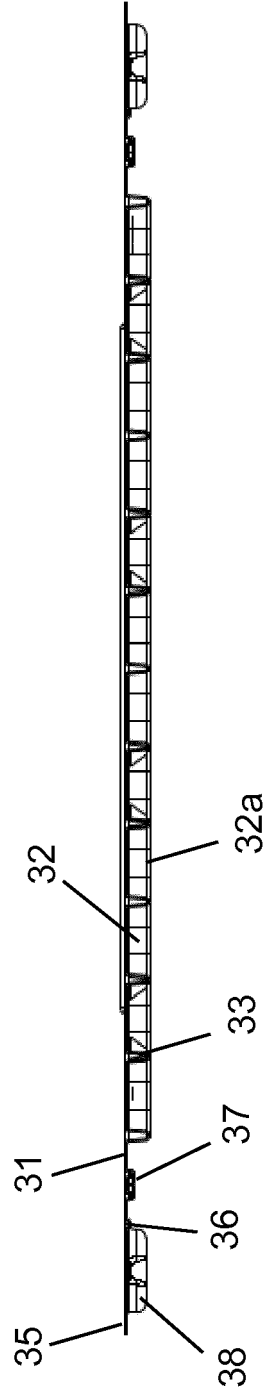
30



A-A

Fig. 3b

30



B-B

Fig. 3c

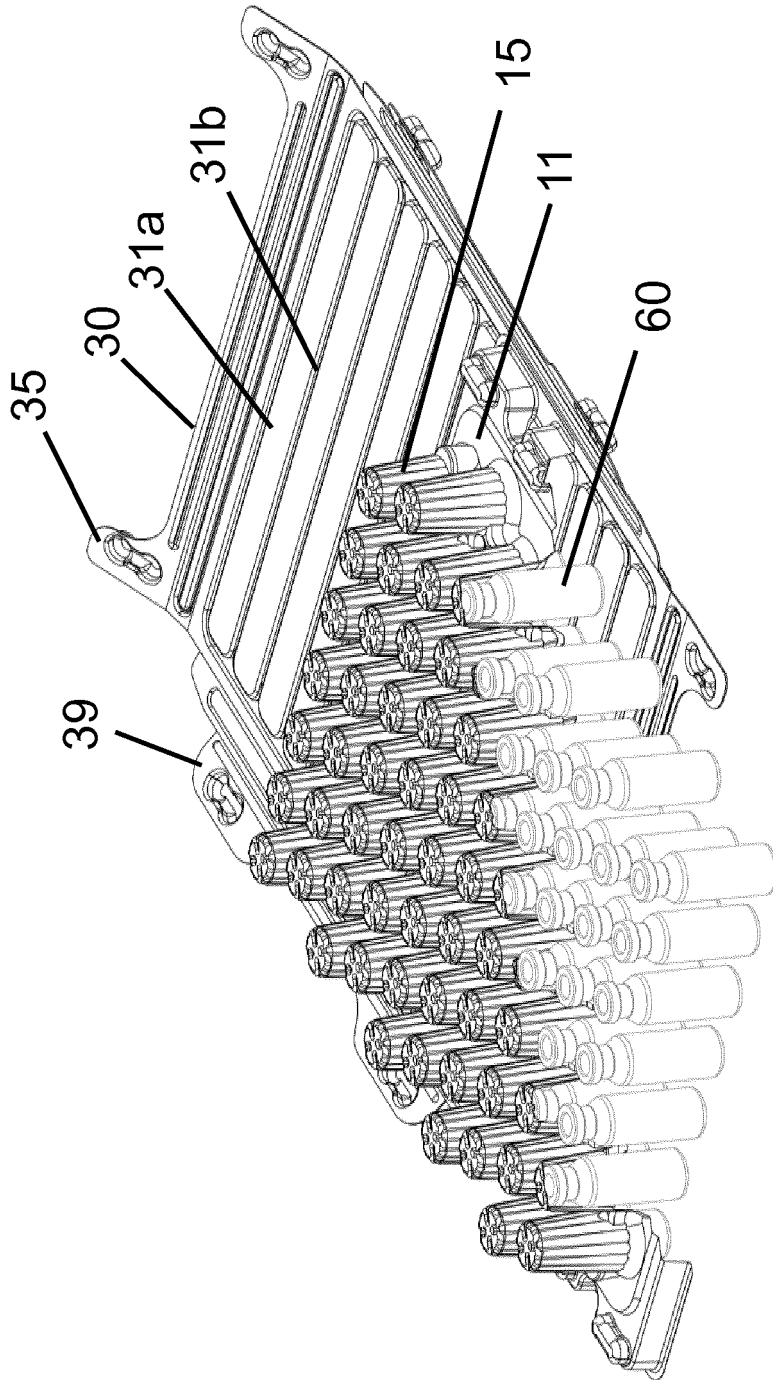


Fig. 3d

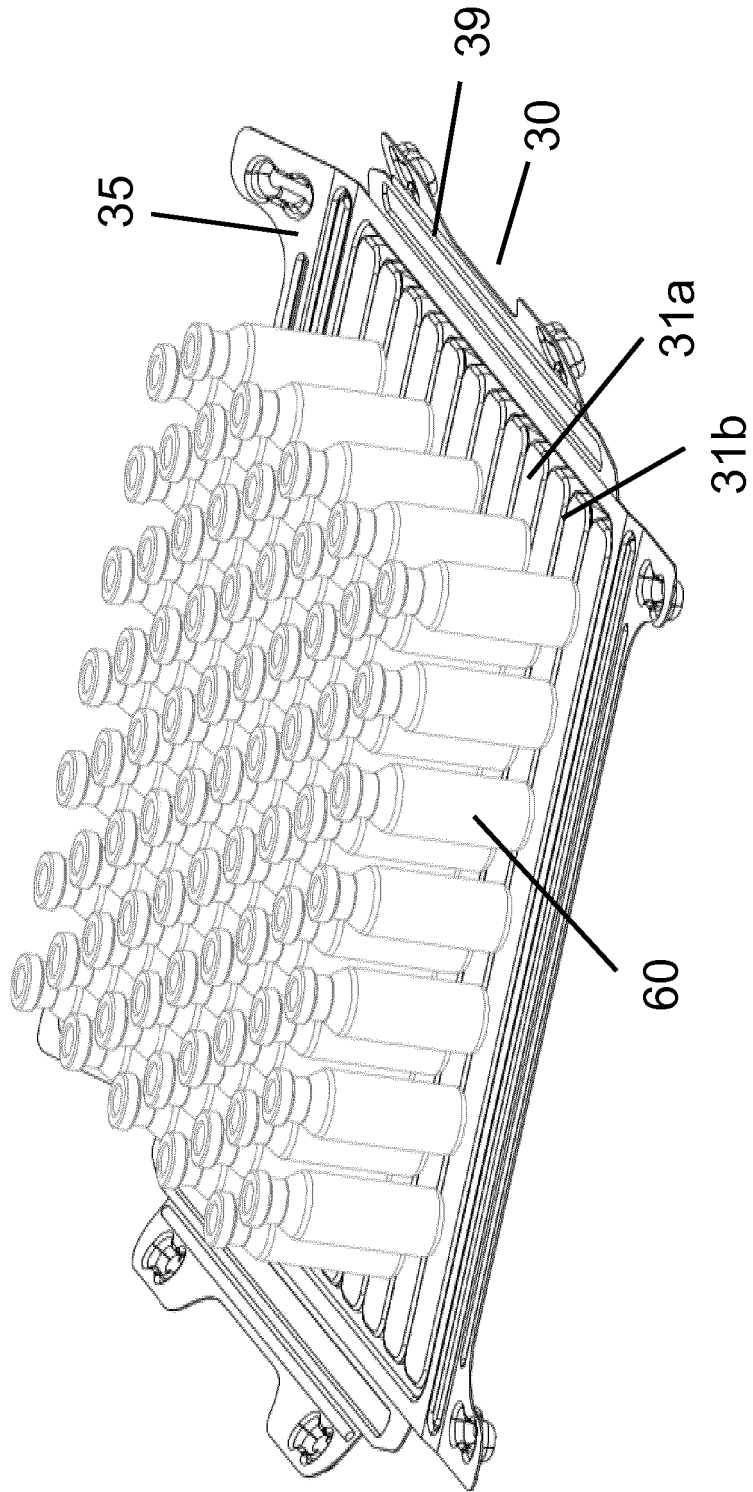


Fig. 3e

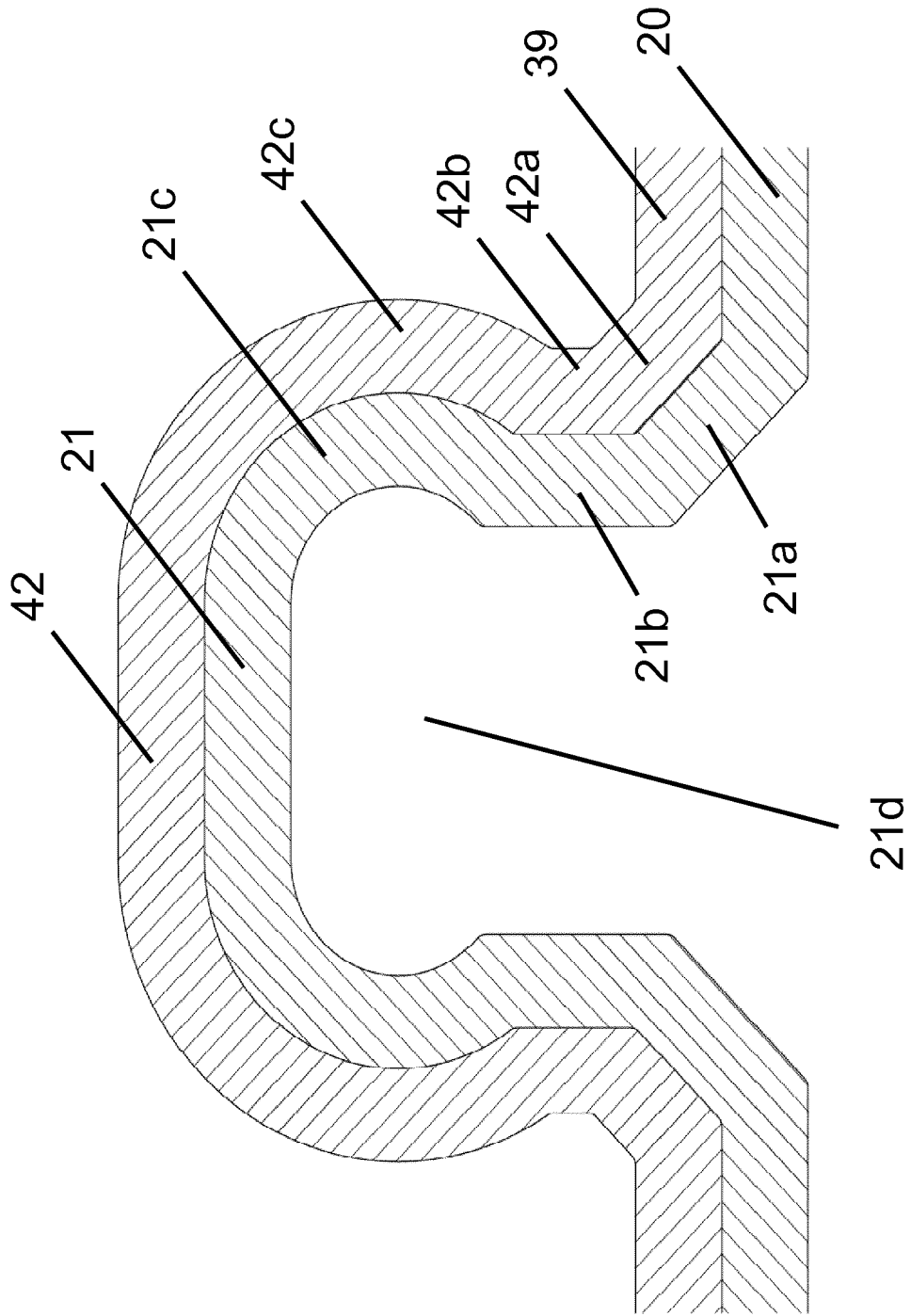


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 8360238 B2 [0003]
- EP 2659922 A2 [0005]
- WO 2013181552 A2 [0006]
- US 2015114871 A1 [0009]