

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juni 2018 (28.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/114103 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 5/00 (2006.01) B01L 9/06 (2006.01)
A61J 1/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/077761

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Oktober 2017 (30.10.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2016 107 209.3
21. Dezember 2016 (21.12.2016) DE

(71) Anmelder: SCHOTT SCHWEIZ AG [CH/CH]; St. Josefen-Str. 20, 9001 St. Gallen (CH).

(72) Erfinder: KLOKE, Arne; Hubertusstrasse 2, 9000 St. Gallen (CH). KOMANN, Christian; Zwyszigstrasse 24, 9000 St. Gallen (CH). KUSOGULLARI, Levent; Im oberen Gem 46, 8409 Winterthur (CH).

(74) Anwalt: 2K PATENTANWÄLTE BLASBERG KEWITZ & REICHEL PARTNERSCHAFT MBB; Schumannstrasse 27, 60325 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: HOLDING STRUCTURE FOR SIMULTANEOUSLY HOLDING A PLURALITY OF CONTAINERS FOR SUBSTANCES FOR PHARMACEUTICAL, MEDICAL OR COSMETIC USES, TRANSPORT STRUCTURE AND TRANSPORTING OR PACKAGING CONTAINER HAVING SAME

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

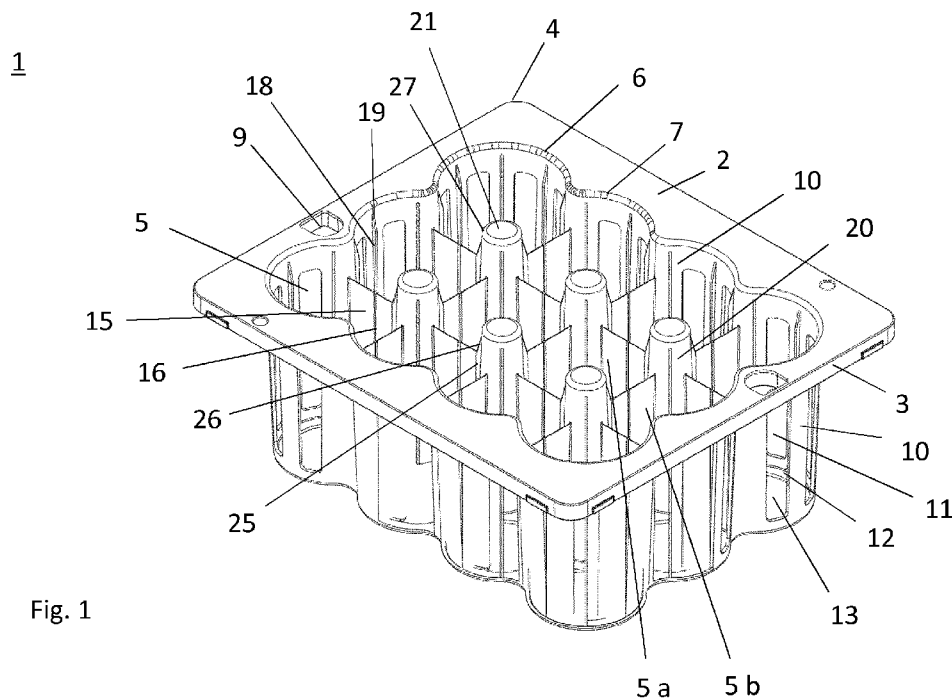


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a holding structure for simultaneously holding a plurality of containers (50, 51) for substances for pharmaceutical, medical or cosmetic uses, with a plurality of seats (5) for receiving the containers at least partially therein, wherein the seats each have an open upper end for insertion of the containers into the seats and a lower end with a holding portion (12, 22) in order to limit the axial mobility of the containers in the seats, and guide portions are provided in order to guide the containers during their insertion into the seats. The guide portions are configured as guide ribs (18, 25) which extend in the longitudinal direction of the



WO 2018/114103 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

seats, wherein insertion bevels (19, 26) are formed at the upper ends of the guide ribs (18, 25) and are inclined relative to the guide ribs (18, 25). The containers can be held with a relatively close fit by the guide ribs of the seats, and yet at the same time they are able to easily slide into the seats.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern (50, 51) für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, mit einer Mehrzahl von Aufnahmen (5), um die Behälter darin zumindest abschnittsweise aufzunehmen, wobei die Aufnahmen jeweils ein offenes oberes Ende zum Einführen der Behälter in die Aufnahmen und ein unteres Ende mit einem Halteabschnitt (12, 22) aufweisen, um die axiale Beweglichkeit der Behälter in den Aufnahmen zu begrenzen, und Führungsabschnitte vorgesehen sind, um die Behälter beim Einführen in die Aufnahmen zu führen. Die Führungsabschnitte sind als Führungsrippen (18, 25) ausgebildet, die sich in Längsrichtung der Aufnahmen erstrecken, wobei an den oberen Enden der Führungsrippen (18, 25) Einführschrägen (19, 26) ausgebildet sind, die relativ zu den Führungsrippen (18, 25) geneigt sind. Die Behälter können relativ eng anliegend durch die Führungsrippen der Aufnahmen gehalten werden, gleichzeitig jedoch gut in die Aufnahmen hinein gleiten.

Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, Transportgebilde und Transport- oder Verpackungsbehälter mit selbiger

5 Die vorliegende Anmeldung beansprucht die Priorität des Deutschen Gebrauchsmusters 20
2016 107 209.3 „Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für
Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen,
Transportgebilde und Transport- oder Verpackungsbehälter mit selbiger“, angemeldet am 21.
Dezember 2016, dessen Inhalt hiermit im Wege der Bezugnahme ausdrücklich mit
10 aufgenommen sei.

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein die Behandlung von Behältern für Substanzen
15 für pharmazeutische, medizinische oder auch kosmetische Anwendungen, und betrifft
insbesondere eine Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für
Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder auch kosmetische Anwendungen sowie
ein Transportgebilde bzw. einen Transport- oder Verpackungsbehälter mit einer solchen
Haltestruktur und daran gehaltenen Behältern.

20

STAND DER TECHNIK

Als Behälter (Container) zur Aufbewahrung und Lagerung von medizinischen,
pharmazeutischen oder kosmetischen Präparaten mit Verabreichung in flüssiger Form,
25 insbesondere in vordosierten Mengen, werden in großem Umfang Medikamentenbehälter, wie
beispielsweise Fläschchen, Ampullen oder Karpulen, 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 und für eine langfristige Lagerung werden in
30 zunehmendem Maße Lyophilisierungsprozesse nach dem Abfüllen eingesetzt. Zu diesem
Zweck müssen die Behälter beim Abfüller, z.B. einem Pharmaunternehmen, unter sterilen
Bedingungen, ausgepackt und dann weiterverarbeitet werden.

CN 103359348-A offenbart eine als wannenförmiges Haltetablett (Tray) ausgebildete Haltestruktur, mit einem Boden, auf dem eine Mehrzahl von senkrechten Positionierungszapfen vorgesehen sind, zwischen denen die Behälter ohne gegenseitige Berührung aufgenommen werden können. Die Haltestruktur ist durch Spritzgiessen aus einem Kunststoff ausgebildet. Die senkrechten Positionierungszapfen wirken gleichzeitig als Führungsabschnitte zum Einführen der Behälter in die von den Positionierungszapfen gebildeten Aufnahmen.

WO 2016/135051 A1 offenbart eine weitere Haltestruktur, die als sog. nest ausgebildet ist und in einem wannenförmigen Transport- oder Verpackungsbehälter (auch als tub bezeichnet) aufgenommen werden kann. Auf der Unterseite der Haltestruktur ist eine Mehrzahl von Aufnahmen ausgebildet, deren Böden miteinander verbunden sind, wobei von den Böden senkrechte Positionierungszapfen abstehen, zwischen denen die Behälter ohne gegenseitige Berührung aufgenommen werden können. Die senkrechten Positionierungszapfen wirken gleichzeitig als Führungsabschnitte zum Einführen der Behälter in die von den Positionierungszapfen gebildeten Aufnahmen.

Weitere Haltestrukturen sind in den Druckschriften EP 2868593A1, EP 2848882 A1, WO 2014/072019 A2 und EP2740537 A1 der Anmelderin offenbart.

EP 2 448 541 B1 offenbart eine weitere Haltestruktur mit röhrenartigen Aufnahmen, die von Seitenwänden ausgebildet sind, die senkrecht von einer Oberseite der Haltestruktur abstehen.

Das Einführen der Behälter von oben her in die Aufnahmen der Haltestrukturen erfordert bei den vorgenannten Haltestrukturen stets eine sehr präzise Vorpositionierung der Behälter relativ zu den Aufnahmen, was aufwändig ist.

Bedingt durch die Herstellung der vorgenannten Haltestrukturen durch ein Spritzguss- oder Tiefziehverfahren aus Kunststoff haben die Aufnahmen eine gewisse Geometrieabweichung, beispielsweise durch Verzug, Entformungsschrägen, Rundheit, Konzentrität usw. Diese Abweichungen führen dazu, dass sich das Spiel zwischen Behälter und Haltestruktur vergrößert, was mehr Bewegungsfreiheit der Behälter in den Aufnahmen bedingt, jedoch auch zu mehr Partikeln durch Materialabrieb und zu einer Reduzierung der erzielbaren

Packungsdichte führt. Eine nachgelagerte Nachbearbeitung der Haltestruktur im Werkzeug ist hier sehr aufwendig, sodass gewisse Geometrieabweichungen nicht vermieden werden können.

- 5 Bedingt durch den Auswurfprozess beim Spritzgießen der Haltestrukturen müssen bei den auf den Kernen von Spritzgussformen schwindenden Taschen bzw. Aufnahmen der Haltestrukturen entsprechend groß dimensionierte Entformungsschrägen vorgesehen werden wobei der Neigungswinkel der Entformungsschrägen mindestens ca. 2° betragen muss. Derart große Entformungsschrägen bewirken jedoch vor allem bei relativ langen und schlanken
- 10 Behältern, beispielsweise bei Karpulen (cartridges) eine relativ ungenaue Führung und bedingen eine niedrigere Packungsdichte.

DE 297 00 878 U1 offenbart einen Flaschenkasten, bei dem Flaschen zwischen zylindrischen Führungszapfen aufgenommen sind, an deren Vorderkanten Führungsrippen ausgebildet sind.

15 An den oberen Enden der Führungszapfen sind gerundet ausgebildete Abschlussflächen vorgesehen.

US 2005 / 0 133 386 A1 offenbart einen Flaschenträger, bei dem die zu haltenden Flaschen von unten eingehängt werden müssen. Führungsrippen und Einführschrägen im Sinne der

20 vorliegenden Anmeldung sind nicht offenbart.

US 2015/0272827 A1 offenbart ein Nest für Vials. Die Vials sind kopfüber in den Aufnahmen des Nests aufgenommen. Die Aufnahmen sind von umlaufenden Führungszapfen ausgebildet, wobei der Boden der Aufnahmen geschlossen ausgebildet ist. An den

25 Führungszapfen sind gestuft ausgebildete Führungsabschnitte vorgesehen, an denen die Schultern der Vials aufliegen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

30 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen bereitzustellen, die einfach und kostengünstig hergestellt werden kann und ein einfaches und zuverlässiges Einführen der Behälter in die Aufnahmen der

Haltestruktur ermöglicht. Weitere Gesichtspunkte der vorliegenden Erfindung betreffen Transportgebilde oder Transport- oder Verpackungsbehälter sowie eine sterile Verpackungsstruktur mit einer solchen Haltestruktur.

- 5 Diese Aufgaben werden durch eine Haltestruktur nach Anspruch 1, ein Transportgebilde nach Anspruch 18 bzw. 26, durch einen Transport- oder Verpackungsbehälter nach Anspruch 27 und eine sterile Verpackungsstruktur nach Anspruch 29 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der rückbezogenen Unteransprüche.
- 10 Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen bereitgestellt, insbesondere von Vials oder Karpulen, mit einer Mehrzahl von Aufnahmen, in denen die Behälter abschnittsweise oder vollständig aufgenommen werden können, sodass obere oder untere Enden der Behälter axial aus den Aufnahmen hinausragen
- 15 oder dies nicht tun. Dabei weisen die Aufnahmen jeweils ein offenes oberes Ende zum Einführen der Behälter in die Aufnahmen und ein unteres Ende mit einem Halteabschnitt auf, wobei der Halteabschnitt dazu dient, um die axiale Beweglichkeit der Behälter in den Aufnahmen zu begrenzen, also die Behälter axial gesichert in den Aufnahmen zurückzuhalten. Weiterhin sind Führungsabschnitte vorgesehen, um die Behälter beim
- 20 Einführen in die Aufnahmen zu führen.

Erfindungsgemäß sind die Führungsabschnitte als Führungsrippen ausgebildet, die sich in Längsrichtung der Aufnahmen erstrecken, wobei an den oberen Enden der Führungsrippen Einführschrägen ausgebildet sind, die relativ zu den Führungsrippen geneigt sind.

- 25 Die Führungsrippen sind, quer zur Längsrichtung der Aufnahmen betrachtet, jeweils vergleichsweise schmal ausgebildet. Dies ermöglicht erfindungsgemäß, dass die Behälter relativ eng anliegend durch die Führungsrippen der Aufnahmen gehalten werden können, diese jedoch gut in die Aufnahmen hinein gleiten können. Gleichzeitig unterstützen die
- 30 Einführschrägen an den oberen Enden der Führungsrippen wirkungsvoll das Einführen der Behälter in die Aufnahmen. Die Einführschrägen wirken dabei gleichsam als Einfangtrichter, um die Enden der Behälter beim Einführen von senkrecht oberhalb der Haltestruktur einzufangen und in Richtung hin zu den Führungsrippen zu führen. Die Behälter müssen

somit erfindungsgemäß weniger genau relativ zu den Aufnahmen vorpositioniert werden, was den Aufwand zur Handhabung der Behälter reduziert, können aber dennoch zuverlässig in die Aufnahmen eingeführt werden. Zum Einführen der Behälter in die Aufnahmen kann dabei grundsätzlich eine grobe Vorpositionierung der Behälter senkrecht oberhalb der Aufnahmen
5 ausreichend sein. Anschließend werden die Behälter senkrecht zur Haltestruktur in die Aufnahmen abgesenkt, wobei die Behälter bei geeigneter Auslegung der Führungsrippen und Einführschrägen aufgrund des vorstehend beschriebenen Einfangeffekts gar einfach fallen gelassen werden können, um dann in die Aufnahmen geführt zu werden.

10 Die Einführschrägen können dabei grundsätzlich unmittelbar am oberen Ende der Aufnahmen beginnen, um den effektiven Durchmesser der Aufnahmen auf den Durchmesser zwischen den Führungsrippen zu reduzieren. Grundsätzlich können die Einführschrägen jedoch auch erst unter einem gewissen Abstand zu den oberen Enden der Aufnahmen beginnen, sodass die Öffnungsweite der Aufnahmen an ihren oberen Enden dann maximal sein kann, um die
15 Behälter beim Einführen in die Aufnahmen effizient einzufangen.

Die Einführschrägen können grundsätzlich auch konkav gewölbt ausgebildet sein, sind jedoch bevorzugt als ebene, geneigte Flächen an den oberen Enden der Führungsrippen ausgebildet, die dann unter Änderung ihres Neigungswinkels in die Führungsrippen übergehen.

20 Dabei kann es ausreichend sein, wenn die Führungsrippen nur relativ wenig von Seitenwänden oder Seitenwandabschnitten der Aufnahmen radial einwärts vorstehen, beispielsweise um eine Distanz, die von der Größenordnung von nur einem Millimeter oder weniger sein kann. Dies ermöglicht erfindungsgemäß eine sehr hohe Packungsdichte der
25 Haltestruktur. Bevorzugt sind die Führungsrippen oder zumindest deren Vorderkanten als ebene, geneigte Flächen ausgebildet.

Der Neigungswinkel der Führungsrippen relativ zur Mittelachse der Aufnahmen kann erfindungsgemäß grundsätzlich verschwindend sein oder ist allenfalls von der Größenordnung
30 von einem Grad oder weniger, um ein Entformen der Haltestruktur aus einer Spritzgussform bei der Herstellung durch Spritzgießen zu erleichtern. Die sehr kleinen oder gar verschwindend kleinen Entformungsschrägen auf den für die Führung relevanten Flächen der Führungsrippen bewirken eine sehr genaue Positionierung und Führung der Behälter in den

Aufnahmen und somit eine präzise einstellbare Einschränkung der Bewegungsfreiheit der Behälter in den Aufnahmen bzw. eine erhebliche Reduzierung einer Verkippung der in den Aufnahmen aufgenommenen Behälter. Die Einschränkung der Bewegungsfreiheit der Behälter in den Aufnahmen reduzieren die sowohl die Relativbewegungen der Behälter zur Haltestruktur als auch die Auftreffgeschwindigkeiten und somit die Kräfte bei Kollision der Behälter mit den Seitenwänden oder Seitenwandabschnitten der Aufnahmen im Transportfall. Aus diesen reduzierten Normalkräften und Reibwegen resultieren dann wiederum kleinere Reibungskräfte und ein geringerer Materialabrieb (Bildung von Partikeln) bei der Aufbewahrung der Behälter in den Aufnahmen, aber auch bei ihrem Einführen in die Aufnahmen. Weiter ermöglicht die erfindungsgemäß mögliche sehr genaue Führung der Behälter auch ein sehr präzises Herausnehmen der Behälter aus den Aufnahmen, beispielsweise durch Anheben der Behälter mittels vorpositionierten Greifern. Solchermaßen ausgebildete Führungsrippen erlauben auch, dass Geometrieabweichungen, wie beispielsweise Verzug, Rundheit, Konzentrizität usw., die durch den Spritzgussprozess zur Herstellung der Haltestruktur bedingt sind, nachträglich präzise angepasst und abgestimmt werden können.

Die erfindungsgemäß sehr genaue Positionierung und Führung der Behälter in den Aufnahmen ermöglichen vor allem bei langen, dünnen bzw. schlanken Behältern eine Erhöhung der Packungsdichte, da ein Glass-zu-Glass-Kontakt von Behältern mit zunehmender Einschränkung der Bewegungsfreiheit unwahrscheinlicher wird. Das Stichmass kann somit enger gewählt werden.

Mit stark reduzierter Bewegungsfreiheit der Behälter in den Aufnahmen kann auch die notwendige Führungslänge verkleinert werden. Relevant ist dies beispielsweise bei langen, dünnen bzw. schlanken Behältern, wie beispielsweise Karpulen oder Spritzenzylindern, insbesondere mit kleinen Formaten, weil diese häufig nur bis zur unteren Hälfte in die Aufnahmen eingeführt werden können. Aufgrund der erfindungsgemäß sehr genaue Positionierung und Führung der Behälter kann dennoch zuverlässig gewährleistet werden, sodass es keinen Glass-zu-Glass-Kontakt gibt. Somit kann erfindungsgemäß auch Material eingespart werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Einführschrägen relativ zu den Führungsrippen unter einem Winkel im Bereich zwischen 5° und 15° , bevorzugter im Bereich zwischen 10° und 15° und noch bevorzugter im Bereich zwischen $12,5^\circ$ und $14,5^\circ$ geneigt. Dies ermöglicht einerseits ein effizientes Einfangen der Behälter beim Einführen senkrecht zur Haltestruktur-ebene und andererseits ein zuverlässiges Einführen in die von den darunter befindlichen Führungsrippen ausgebildeten Aufnahmen. Der Übergangsbereich zu den Führungsrippen kann dabei abgewinkelt sein, jedoch auch gewölbt ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Einführschrägen unter einem größeren Neigungswinkel zur Mittelachse der Aufnahmen geneigt als die Führungsrippen. Da der Neigungswinkel der Führungsrippen zur Mittelachse der Aufnahmen verschwindend oder jedenfalls sehr klein ist, insbesondere im Bereich von etwa nur einem Grad, entspricht der Neigungswinkel-Differenzwinkel im Wesentlichen dem Neigungswinkel der Einführschrägen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform liegt der Neigungswinkel der Führungsrippen zur Mittelachse der Aufnahmen im Bereich zwischen 0° und 2° , bevorzugter im Bereich zwischen 0° und $1,5^\circ$ und noch bevorzugter im Bereich zwischen $0,5^\circ$ und $1,0^\circ$. Somit kann eine eng anliegende Abstützung der Behälter in den Aufnahmen erzielt werden, wobei die Behälter bevorzugt nur entlang von linienförmigen Bereichen an den ebenen oder ballig ausgebildeten Vorderseiten der Führungsrippen anliegen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ragen die Führungsrippen radial einwärts in die Aufnahmen hinein und sind diese unter Winkelabständen zueinander verteilt angeordnet, bevorzugt unter gleichen Winkelabständen zueinander, insbesondere unter Winkelabständen von 90° oder 45° . Dabei kann es ausreichend sein, wenn die Führungsrippen nur minimal in die Aufnahmen radial einwärts hineinragen, beispielsweise um eine Distanz von maximal etwa einem Millimeter.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform schließen die Führungsrippen einer jeweiligen Aufnahme einen Kreis ein bzw. sind entlang einem solchen Kreis verteilt angeordnet, dessen Durchmesser kleiner ist als ein Durchmesser der von Seitenwänden, Positionierungszapfen, Trennstegen oder dergleichen ausgebildeten Aufnahmen an sich, wobei der Durchmesser des

vorgenannten Kreises an den unteren Enden der Führungsrippen dem Außendurchmesser der Behälter an deren Ende entspricht. Jedenfalls im unteren Bereich der Aufnahmen sind die Behälter dann eng anliegend zwischen den Führungsrippen gehalten. Insbesondere liegen die zylindrischen Seitenwände der Behälter an den unteren Enden der Aufnahmen unmittelbar an den Führungsrippen an. Die Behälter können somit jedenfalls in diesem Bereich im Wesentlichen ohne radiales Spiel abgestützt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Aufnahmen in mehreren Reihen und Spalten verteilt angeordnet, wobei innere Aufnahmen der Haltestruktur, also Aufnahmen, die nicht unmittelbar am Rand der Haltestruktur angeordnet sind, von Positionierungszyindern ausgebildet sind, die sich axial erstrecken, wobei auf Seitenwänden der Positionierungszyylinder eine Mehrzahl von Führungsrippen vorgesehen sind. Diese Positionierungszyylinder können grundsätzlich die einzigen seitlichen Begrenzungen der Aufnahmen darstellen, also in der Mitte zwischen vier benachbarten Aufnahmen angeordnet sein. Die eigentliche seitliche Abstützung der Behälter erfolgt dabei über die Führungsrippen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Führungsrippen von einander diametral gegenüberliegenden Positionierungszyindern einer jeweiligen Aufnahme fluchtend angeordnet, wobei die Führungsrippen auf den Seitenwänden der Positionierungszyylinder unter Winkelabständen von 90° zueinander versetzt angeordnet sind. Somit sind die Behälter an nur vier Führungsrippen seitlich abgestützt, sodass Reibungskräfte etwa beim Einführen der Behälter in die Aufnahmen minimiert sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform haben die Führungsrippen und die zugeordneten Einführschrägen eine vergleichsweise kleine Erstreckung in Umfangsrichtung der Aufnahmen, sind also als vergleichsweise schmale Rippen ausgebildet. Die Erstreckung in Umfangsrichtung der Aufnahmen kann beispielsweise im Bereich einiger weniger Winkelgrad liegen, beispielsweise im Bereich von 1 Winkelgrad bis etwa 15 Winkelgrad, bevorzugter im Bereich von 1 Winkelgrad bis 8 Winkelgrad und noch bevorzugter im Bereich von 1 Winkelgrad bis 2 oder 3 Winkelgrad.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform können die Führungsrippen durchaus eine gewisse Erstreckung in Umfangsrichtung der Aufnahmen haben, also nicht nur als linienförmige, sehr

schmale Rippen ausgebildet sein, weil dies in kleineren Flächendrücken bei der Aufnahme der Behälter resultiert, so dass die lokale Partikelmenge durch Materialabrieb an den Führungsrippen kleiner sind, diese also für optische Inspektionssystemen dann weniger kritisch ist. Denn eine Reduktion des Flächendrucks erzeugt kleinere mechanische Belastungen auf den Flächen (also den weicheren Kunststoffflächen der Haltestruktur).

Um eine Führungsstruktur zu erzeugen, die aus eng anliegenden Rippen besteht, können die Führungsrippen der Haltestruktur nach deren Herstellung, insbesondere durch Spritzguss aus einem Kunststoff, auch nachträglich weiterbearbeitet und optimal an die Geometrie der aufzunehmenden Behälter angepasst werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Positionierungszyylinder über Trennstege miteinander verbunden, die entlang von Reihen und Spalten fluchtend angeordnet sind. Die Trennstege dienen hauptsächlich einer Versteifung der Haltestruktur, sodass die Positionen der Positionierungszyylinder mit noch höherer Genauigkeit vorgegeben werden können. Die Trennstege können dabei auch dazu dienen, einen unmittelbaren Glas-zu-Glas-Kontakt der Behälter in den Aufnahmen zu verhindern. Dabei können auf den Seitenflächen der Trennstege weitere Rippen vorgesehen sein, die sich ebenfalls in Längsrichtung der Aufnahmen erstrecken und grundsätzlich ebenfalls einer zusätzlichen seitlichen Abstützung der Behälter in den Aufnahmen dienen können.

Grundsätzlich können die Aufnahmen auch durch geeignete Anordnung der Positionierungszyylinder in einer hexagonalen Anordnung sechseckig ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Positionierungszyylinder hohlzylindrisch ausgebildet, was die Steifigkeit der Positionierungszyylinder weiter erhöht und Material sparen hilft. Dabei ist ein oberer Seitenrand der Positionierungszyylinder bevorzugt abgerundet ausgebildet, sodass ein Behälter beim Einführen von senkrecht oberhalb der Haltestruktur noch effektiver in eine Aufnahme eingefangen und geführt werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind äußere Aufnahmen der Haltestruktur, also Aufnahmen, die unmittelbar am Rand der Haltestruktur angeordnet sind, von zumindest abschnittsweise kreisförmig gekrümmten Seitenwänden ausgebildet, die sich senkrecht zur

Oberseite der Haltestruktur bzw. parallel zur Mittelachse der Aufnahmen erstrecken. Die Seitenwände sind an die zylindrischen Seitenwände der Behälter angepasst, sodass der Abstand der Aufnahmen zum Rand der Haltestruktur minimiert werden kann. Dabei kann ein oberer Rand der Seitenwände abgerundet ausgebildet sein, was das senkrechte Einführen der Behälter in die Aufnahmen von oberhalb der Haltestruktur her weiter unterstützt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Halteabschnitte an den unteren Enden der Aufnahmen als radial einwärts abragende Haltevorsprünge ausgebildet, sodass Enden der Behälter unmittelbar auf diesen Haltevorsprüngen abgestützt werden können. Die Haltevorsprünge sind zweckmäßig ausreichend steif ausgelegt, um den üblichen axial wirkenden Kräften zu widerstehen. Wenn eine Weiterverarbeitung der Behälter angedacht ist, während diese in den Aufnahmen der Haltestruktur aufgenommen sind, kann die Steifigkeit dieser Haltevorsprünge beträchtlich sein, sodass auch relativ hohe axiale Kräfte auf die in den Aufnahmen aufgenommenen Behälter ausgeübt werden können, beispielsweise beim Setzen von Stopfen über die Einfüllöffnungen von Karpulen, während die Karpulen an den den Einfüllöffnungen gegenüberliegenden Enden auf den Haltevorsprüngen abgestützt sind.

Dabei können die Haltevorsprünge jeweils Öffnungen an den unteren Enden der Aufnahmen einschließen, sodass die Enden der Behälter, wenn diese in den Aufnahmen der Haltestruktur aufgenommen sind, grundsätzlich von der Unterseite der Aufnahmen her zumindest abschnittsweise zugänglich sein können, etwa zum Zwecke einer weiteren Bearbeitung oder Handhabung.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Behälter insgesamt zylindrisch ausgebildet, insbesondere als Karpulen, wobei diese ein oberes Ende mit einem verengten Halsabschnitt und einen sich diesem anschließenden Schulterabschnitt aufweisen, der in eine zylindrische Seitenwand der Behälter übergeht, wobei die Öffnungsweite der vorgenannten Öffnungen so auf die Außendurchmesser der oberen Enden der Behälter abgestimmt ist, dass die oberen Enden der Behälter sich durch diese Öffnungen hindurch erstrecken und die Schulterabschnitte der Behälter unmittelbar auf den Haltevorsprüngen abgestützt sind, um die axiale Beweglichkeit der Behälter in den Aufnahmen zu begrenzen. Diese Auslegung eignet sich insbesondere zum Halten von Karpulen (cartridges) kopfüber in den Aufnahmen der Haltestruktur. Die Ausstoßöffnungen der Karpulen können dabei mit einem Stopfen

verschlossen und mit einem Deckel oder Verschluss versiegelt sein, beispielsweise mittels eines aufgecrimpten Metalldeckels, der einen Zugriff auf ein Septum in dem Stopfen weiterhin zulässt (pre-crimped cartridge). Die Öffnungsweiten der vorgenannten Öffnungen an den unteren Enden der Aufnahmen können dabei so bemessen sein, dass sich das vordere Ende der Karpule mit dem Stopfen und dem aufgecrimpten Metalldeckel vollständig durch diese Öffnung erstrecken kann, sodass die Karpulen ausschließlich im Bereich des Schulterabschnitts auf den Haltevorsprüngen abgestützt sind. Die Öffnung ist hierzu bevorzugt kreisförmig ausgebildet, oder in Entsprechung zum Profil der Karpule an deren vorderem Ende.

10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Oberseite der Haltestruktur zumindest entlang des Rands der Haltestruktur eben ausgebildet ist, wobei die unteren Enden der Aufnahmen über Stege miteinander verbunden sind, die gemeinsam eine Ebene aufspannen. Dies resultiert in einer hohen Steifigkeit der Haltestruktur bei geringem Platz- und Materialbedarf. Insgesamt kann die Haltestruktur dabei als sog. Nest zur Aufnahme der Mehrzahl von Behältern darin für Nest-und-Tub-Verpackungskonzepte ausgebildet ist.

15

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Länge der Aufnahmen so auf die Länge der Behälter abgestimmt, dass obere oder untere Enden der Behälter aus den Aufnahmen herausragen und somit von oberhalb der Haltestruktur her frei zugänglich sind. Dies kann zu einer Weiterverarbeitung oder Behandlung der Behälter genutzt werden, während diese in den Aufnahmen aufgenommen und an der Haltestruktur gehalten sind. Beispielsweise kann ein Nest in einem Halterahmen einer Prozessstation, etwa bei einem Pharmaabfüller, vorübergehend gehalten sein, während die Substanz über die Einfüllöffnungen in die an der Haltestruktur gehaltenen Behälter eingefüllt wird. Oder in die Enden der Behälter werden Stopfen zum Verschließen der Behälter eingedrückt, während die Behälter an der Haltestruktur gehalten sind. Oder die aus den Aufnahmen herausragenden Enden können zum Greifen der Behälter und zu deren Entnahme aus den Aufnahmen genutzt werden.

20

25

Gemäß einer weiteren, ganz besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Haltestruktur durch Spritzgießen aus einem Kunststoff einstückig ausgebildet. Die vorgenannten geeigneten Führungsrippen und/oder Einführschrägen können wirkungsvoll das Entformen der Haltestruktur aus einer Spritzgußform unterstützen.

30

Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Transportgebilde für Behälter bereitgestellt, bestehend aus einer Kombination aus der Haltestruktur, wie vorstehend offenbart, und einer Mehrzahl von daran gehaltenen Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, wobei die Behälter in den Aufnahmen der Haltestruktur zumindest abschnittsweise aufgenommen sind und axial gesichert an der Haltestruktur gehalten sind, wie vorstehend ausgeführt. Hierzu kann die Haltestruktur insbesondere als sog. Nest ausgebildet sein, um Vials, Karpulen oder vergleichbare Pharmabehälter zu halten.

10

Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform, die grundsätzlich möglich ist, ist die Haltestruktur als Aufnahmeteil ausgebildet, in dem die Mehrzahl von Aufnahmen als kegelstumpfförmige Aufnahmen in einer regelmäßigen Anordnung einstückig ausgebildet sind, sodass die Behälter mit ihren oberen Enden zu den Böden der Aufnahmen hin gerichtet und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Behältern in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufnehmbar sind. Das Aufnahmeteil kann als Haltetablett (sog. Tray) für die Behälter dienen und zum sterilen Transport und zur Aufbewahrung der Behälter auch unmittelbar versiegelt werden, beispielsweise mittels einer Versiegelungsfolie.

15

Dabei sind die Aufnahmen bevorzugt so auf die Längen der Behälter abgestimmt, dass die Behälter in den Aufnahmen vollständig aufgenommen sind, ihre Enden also nicht aus den Aufnahmen hinausragen.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist weiterhin ein Auflageteil vorgesehen, um Böden der in dem Aufnahmeteil aufgenommenen Behälter abzudecken, wobei das Auflageteil von einer Grundplatte mit einer ebenen Auflagefläche ausgebildet ist, die den Aufnahmen zugewandt ist.

25

Ein solches Aufnahmeteil kann insbesondere durch Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet werden, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial. Dabei kann das Aufnahmeteil durch Tiefziehen einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 1,0 mm ausgebildet werden.

30

Dabei kann auch das Auflageteil durch Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet werden, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial. Dabei kann das Auflageteil insbesondere durch Tiefziehen einer
5 Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 1,0 mm ausgebildet sein.

Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Transportgebilde für Behälter bereitgestellt, bestehend aus einer Kombination aus der Haltestruktur, wie
10 vorstehend beschrieben, und einer Mehrzahl von daran gehaltenen Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, wobei die Behälter in den Aufnahmen aufgenommen und axial gesichert an der Haltestruktur gehalten sind.

Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Transport- oder
15 Verpackungsbehälter für eine Mehrzahl von Behältern für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen bereitgestellt, wobei der Transport- oder Verpackungsbehälter kastenförmig ausgebildet ist, wobei eine Haltestruktur, die wie vorstehend ausgeführt, als sog. nest ausgebildet ist, in dem kastenförmigen Transport- oder Verpackungsbehälter gemeinsam mit den daran gehaltenen Behältern aufgenommen ist, um
20 die Mehrzahl von Behältern in dem Transport- oder Verpackungsbehälter zu halten.

Dabei kann der Transport- oder Verpackungsbehälter insbesondere mittels einer gasdurchlässigen Kunststoffolie verschlossen oder versiegelt sein, insbesondere mittels einer Kunststoffolie, die aus einem gasdurchlässigen Geflecht von Kunststofffasern ausgebildet ist
25 und insbesondere eine Tyveck®-Folie ist, um eine Sterilisation der Behälter durch Einströmen eines Gases durch die gasdurchlässige Kunststoffolie hindurch zu ermöglichen.

Für einen sterilen Transport und Lagerung kann weiter eine sterile Verpackungsstruktur bereitgestellt werden, mit zumindest einem Transportgebilde, wie vorstehend ausgeführt, oder
30 mit zumindest einem Transport- oder Verpackungsbehälter, wie vorstehend ausgeführt, und mit den darin aufgenommenen Behältern, wobei das zumindest eine Transportgebilde oder der zumindest eine Transport- oder Verpackungsbehälter in zumindest einem sterilen Umverpackungsbeutel aufgenommen und steril gegen die Umgebung verpackt ist. Dabei kann

der zumindest eine sterile Umverpackungsbeutel einen gasdurchlässigen Abschnitt aufweisen, der insbesondere durch ein Geflecht aus Kunststofffasern, wie beispielsweise Polypropylenfasern (PP), ausgebildet ist.

5 FIGURENÜBERSICHT

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:

10

Fig. 1 eine Haltestruktur gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Perspektivansicht;

Fig. 2 die Haltestruktur gemäß der Fig. 1 in einer Draufsicht;

Fig. 3 einen Teilschnitt entlang A-A in der Fig. 2;

15 Fig. 4a eine Darstellung des Teilausschnitts gemäß der Fig. 3 mit einer kopfüber in der Aufnahme aufgenommenen Karpule;

Fig. 4b eine Darstellung des Teilausschnitts gemäß der Fig. 3 zu Beginn des senkrechten Einführens der Karpule von oben her in die zugeordnete Aufnahme;

20 Fig. 5a eine Darstellung des Teilausschnitts gemäß der Fig. 3 mit einem aufrecht in der Aufnahme aufgenommenen Vial;

Fig. 5b eine Darstellung des Teilausschnitts gemäß der Fig. 3 zu Beginn des senkrechten Einführens des Vials von oben her in die zugeordnete Aufnahme;

Fig. 6 die Haltestruktur gemäß der Fig. 1 in einer perspektivischen Unteransicht;

Fig. 7 die Haltestruktur gemäß der Fig. 1 in einer Seitenansicht;

25 Fig. 8a eine Haltestruktur gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Draufsicht;

Fig. 8b einen Teilschnitt entlang A-A in der Fig. 8a; und

Fig. 8c einen Teilschnitt entlang B-B in der Fig. 8a.

30 In den Figuren bezeichnen identische Bezugszeichen identische oder im Wesentlichen gleichwirkende Elemente oder Elementgruppen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Haltestruktur 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Perspektivansicht und in einer Draufsicht. Die Haltestruktur 1 weist eine Mehrzahl von Aufnahmen 5 auf, die in Reihen und senkrecht dazu verlaufenden Spalten angeordnet sind und der Aufnahme von Pharmabehältern darin dienen, insbesondere von Vials oder Karpulen. Die Aufnahmen 5 sind durch senkrechte Positionierungszyylinder 20 voneinander getrennt, die über plattenförmige Trennstege 15 miteinander verbunden und mit abschnittsweise kreisförmig gewölbten Seitenwänden 10 verbunden sind. Entlang dem Rand der Haltestruktur 1 sind äußere Aufnahmen 5b angeordnet, die von den Seitenwänden 10 und Trennstegen 15 voneinander getrennt sind. Die übrigen inneren Aufnahmen 5a sind ausschließlich über die Trennstege 15 voneinander getrennt.

Zum Greifen der Haltestruktur 1 dienen Zugriffsöffnungen 9 in der Oberseite 2, die versetzt zueinander an zwei gegenüberliegenden Seiten der Haltestruktur 1 vorgesehen sind.

15

Die Aufnahmen 5 erstrecken sich senkrecht zur Oberseite 2 und sind an ihren unteren Enden durch Bodenstege 12 axial begrenzt, die mit den Seitenwänden 10 und den unteren Enden der Positionierungszyylinder 20 verbunden sind und gemeinsam eine Ebene aufspannen (vgl. Fig. 6), was einer weiteren Versteifung der Aufnahmen dient. Die Bodenstege 12 schließen kreisförmige Öffnungen 13 an den unteren Enden der Aufnahmen ein und sind miteinander verbunden. Die oberen Enden 21 der Positionierungszyylinder 20 schließen bündig mit der Oberseite 2 ab. Der Rand 6 der Oberseite 2 sowie die oberen Enden 21 der Positionierungszyylinder 20 weisen abgerundete oder abgeschrägte Kanten 7 auf.

In den Seitenwänden 10 der Aufnahmen sind Längsschlitze 11 ausgebildet, um Material zu sparen und eine optische Kontrolle der in den Aufnahmen aufgenommenen Behälter zu ermöglichen. Die Trennstege 10 dienen überwiegend einer weiteren Versteifung der Haltestruktur 1 und der Positionierungszyylinder 20, können jedoch zusätzlich auch eine unmittelbare Berührung von Behältern verhindern, die in benachbarten Aufnahmen 5 aufgenommen sind.

Auf sämtlichen Seitenwänden 10 und Positionierungszyлиндern 20 sind Führungsrippen 18, 25 vorgesehen, die radial einwärts in die Aufnahmen 5 hineinragen, sodass die Seitenwände der

Behälter nicht in Anlage mit den Seitenwänden 10 und Positionierungszyindern 20 gelangen, sondern unmittelbar an den Führungsrippen 18, 25 anliegen und von diesen beim Einführen in die Aufnahmen 5 geführt werden. Die Führungsrippen 18, 25 erstrecken sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Aufnahmen 5 in deren Längsrichtung. Gemäß der Fig. 1 beginnen die Führungsrippen 18, 25 ein wenig beabstandet zur Oberseite 2 der Haltestruktur 1 und erstrecken sich jeweils bis hinab zum Boden der Aufnahmen 6. Während in den Figuren dargestellt ist, dass die Führungsrippen 18, 25 keine Unterbrechungen in deren Längsrichtung aufweisen, können diese grundsätzlich auch mit Unterbrechungen ausgebildet sein. An den oberen Enden der Führungsrippen 18, 25 sind Einführschrägen 19, 26 ausgebildet, die relativ zu den Führungsrippen 18, 25 unter einem spitzen Winkel geneigt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Führungsrippen 18, 25 als ebene Einführschrägen ausgebildet. Die oberen Enden der Einführschrägen 19, 26 gehen in die Seitenwände 10 bzw. Positionierungszyylinder 20 über.

Die Fig. 3 zeigt einen Teilschnitt entlang A-A in der Fig. 2. Erkennbar ist, dass die Positionierungszyylinder 20 hohlzylindrisch ausgebildet sind, wobei die Haltevorsprünge 22 senkrecht von den unteren Enden der Positionierungszyylinder 20 radial einwärts in die Aufnahmen 5 hineinragen. Die Führungsrippen 25 sind gemäß der Fig. 3 unter einen Neigungswinkel von $0,5^\circ$ zur Mittelachse der Aufnahmen 5 geneigt. Dieser Neigungswinkel kann grundsätzlich auch verschwindend sein, ist in jedem Fall jedoch sehr klein und beträgt bevorzugt maximal 2° . Bei der Herstellung der Haltestruktur durch ein Spritzgussverfahren können die Führungsrippen 18, 25 als Entformungsschrägen dienen, um eine Entformung aus einer Spritzussform zu unterstützen. Gemäß der Fig. 3 sind die Einführschrägen 26 unter einem Winkel von 14° relativ zu den Führungsrippen 25 geneigt, was auch für den entsprechenden Neigungswinkel der Einführschrägen 19 relativ zu den Führungsrippen 18 auf den Seitenwänden 10 der Aufnahmen 5 gilt.

Zur radialen Abstützung der Behälter in den Aufnahmen sind in jeder Aufnahme 5 mehrere Führungsrippen 18, 25 beabstandet zueinander verteilt angeordnet, bevorzugt unter gleichen Winkelabständen zueinander auf den Seitenwänden 10 und unter gleichen Winkelabständen zueinander auf den Außenseiten der Positionierungszyylinder 20.

Die Figuren 4a und 4b zeigen das Einführen einer Karpule 50 senkrecht von oben her in die Aufnahme 5 einer Haltestruktur in zwei Phasen, nämlich in einem vollständig eingeführten Zustand (Fig. 4a) und zu Beginn des senkrechten Einführens (Fig. 4b). Die Karpulen 50 sind hohlzylindrisch ausgebildet, mit einer zylindrischen Seitenwand 52, die über einen sich geneigt dazu erstreckenden Schulterabschnitt 54 in einen verengten Halsabschnitt 55 mit einem kleineren Außendurchmesser als die zylindrische Seitenwand 52 übergeht, an dessen vorderem Ende ein verbreiteter Rand 56 mit einer Ausstoßöffnung 58 ausgebildet ist. Diese kann durch einen Stopfen (nicht gezeigt) verschlossen sein. Der Stopfen kann mittels eines aufgerimpten Metalldeckels am vorderen Ende der Karpule 50 gesichert sein (sog. pre-crimped cartridge). An ihrem hinteren Ende ist die Karpule 50 geöffnet ausgebildet, mit einer Einfüllöffnung 57, über die eine flüssige Substanz eingefüllt werden kann.

Wenn eine Karpule 50 senkrecht von oben in die Aufnahme 5 eingeführt wird, so gelangt zunächst das vordere Ende mit der Ausstoßöffnung 58 in den Bereich zwischen den oberen Enden der Positionierungszylinder 20 und ggf. der Seitenwände (nicht gezeigt). Durch die in diesem Bereich vorgesehenen Einführschrägen 26 (und 19) wird das vordere Ende der Karpule 50 in die Aufnahme 5 geführt. Beim weiteren Annähern der Karpule 50 gelangt schließlich der Übergangsbereich zwischen dem Schulterabschnitt 54 und der zylindrischen Seitenwand 52 in Anlage mit den Einführschrägen 26 (und 19), wodurch das vordere Ende der Karpule 50 weiter in die Aufnahme 5 geführt wird. Beim weiteren Annähern der Karpule 50 wird der Übergangsbereich zwischen dem Schulterabschnitt 54 und der zylindrischen Seitenwand 52 weiter durch die Einführschrägen 26 (und 19) geführt, bis schließlich der Übergangsbereich zwischen dem Schulterabschnitt 54 und der zylindrischen Seitenwand 52 entlang den Führungsrippen 25 (und 18) gleitet, bis schließlich der Schulterabschnitt 54 auf den Haltevorsprüngen 22 unmittelbar abgestützt ist. In diesem Zustand (vgl. Fig. 4a) liegt jedenfalls das vordere Ende der zylindrischen Seitenwand 52 unmittelbar am unteren Ende der Führungsrippen 25 (und 18) an und wird so in der Aufnahme 5 zentriert und beabstandet zu den Seitenwänden 10 und Positionierungszylindern 20 abgestützt. In diesem Zustand erstreckt sich das vordere Ende der Karpule einschließlich des verengten Halsabschnitts 55 und des verbreiterten oberen Rands 56 durch die Öffnung 23 zwischen den Haltevorsprüngen 22, ggf. einschließlich eines darauf aufgerimpten Metalldeckels (nicht gezeigt). Dabei gelangt der Metalldeckel nicht in Anlage mit den Haltevorsprüngen 22, sodass keine Kräfte auf diesen ausgeübt werden und der Stopfen die Einfüllöffnung 13 der Karpule 50 sicher

verschließen kann, selbst wenn große axiale Kräfte auf die Karpule 50 einwirken, etwa beim Einführen von Stopfen in die Einfüllöffnung 57, während die Karpule 50 in der Stellung gemäß der Fig. 4a kopfüber in den Aufnahmen 5 aufgenommen und abgestützt ist. In dieser Stellung ragen die hinteren Enden der Karpulen 50 aus den Aufnahmen 5 heraus.

5

In entsprechender Weise zeigen die Figuren 5a und 5b das Einführen eines Vials 51 von senkrecht oberhalb in die Aufnahme 5 einer Haltestruktur in zwei Phasen, nämlich in einem vollständig eingeführten Zustand (Fig. 4a) und zu Beginn des Einführens (Fig. 4b). Dabei ist dargestellt, dass das Vial 51 aufrecht eingeführt wird. Grundsätzlich kann das Vial 51 jedoch auch kopfüber eingeführt werden, in der Art der Karpule, wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt. Die vorstehend beschriebene Führung des Vials 51 beim Einführen erfolgt hierbei durch das Zusammenwirken des Übergangsbereichs zwischen dem Boden 53 und der zylindrischen Seitenwand 52 des Vials mit den Einführschrägen 26 (und 19) sowie den Führungsrippen 25 (und 18). Im vollständig eingeführten Zustand ist der Boden 53 des Vials 51 auf den Haltevorsprüngen 22 abgestützt und das Vial 51 somit axial gesichert in der Aufnahme 5 gehalten.

10

15

Wie in der Fig. 6 gezeigt, sind zur weiteren Versteifung auf der Rückseite der Haltestruktur 1 Versteifungsrippen 8 vorgesehen. Deutlich erkennbar ist die becherförmige Ausgestaltung der Aufnahmen 5.

20

Eine Haltestruktur 1, wie vorstehend beschrieben, kann zur Aufbewahrung und zum Transport von Pharmabehältern, wie beispielsweise Vials oder Karpulen, dienen. Zur Handhabung kann die Haltestruktur 1 mittels der Zugriffsöffnungen 9 von Greifern oder dergleichen gegriffen und geführt werden. Die Pharmabehälter können weiterverarbeitet oder behandelt werden, während diese von der Haltestruktur 1 gehalten sind, wie vorstehend beschrieben. Zum sterilen Transport kann eine solche Haltestruktur als sog. Nest in einem wannenförmigen Transport- oder Verpackungsbehälter (sog. Tub) aufbewahrt werden, etwa in der Art, wie dies in der EP 2 868 593 A1 der Anmelderin offenbart ist, deren Inhalt hiermit im Wege der Bezugnahme zu Offenbarungszwecken mit beinhaltet sei. Der Transport- oder Verpackungsbehälter kann mittels einer gasdurchlässigen Kunststoffolie verschlossen oder versiegelt sein, insbesondere mittels einer Kunststoffolie, die aus einem gasdurchlässigen Geflecht von Kunststofffasern ausgebildet ist und insbesondere eine Tyveck®-Folie ist.

25

30

Eine derartige Haltestruktur kann insbesondere durch Spritzgießen aus einem Kunststoff einstückig ausgebildet werden. Die Einführschrägen und Führungsrippen unterstützen dabei die Entformung der Haltestruktur.

5

Eine Haltestruktur gemäß der vorliegenden Erfindung eignet sich jedoch grundsätzlich auch für sog. Tray-Lösungen, insbesondere für Vials, wie diese beispielhaft in den Figuren 8a bis 8c dargestellt ist.

10 Gemäß den Figuren 8a bis 8c ist die Haltestruktur 1 als Aufnahmeteil ausgebildet, in dem die Mehrzahl von Aufnahmen als kegelstumpfförmige Aufnahmen 5 in einer regelmäßigen Anordnung einstückig ausgebildet sind. Die Aufnahmen 5 sind von umlaufenden
Seitenwänden 10 geschlossen ausgebildet. Zur Aufnahme werden die Vials 51 (als Beispiel für einen Pharmabehälter) mit ihren oberen Enden zu den Böden 14 der Aufnahmen 5 hin
15 gerichtet und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Vials 51 in den Aufnahmen 5 des Aufnahmeteils 1 aufgenommen. Dabei sind die Vials 51 vollständig in den Aufnahmen 5 aufgenommen, ragen also nicht über den Rand der Haltestruktur 1 hinaus. Bevorzugt sind die Längen der Aufnahmen 5 so auf die Vials 51 abgestimmt, dass die Böden der Vials 51 bündig mit dem Rand der Haltestruktur 1 sind. Die vorstehend beschriebenen
20 Einführschrägen und Führungsrippen sind dabei auf der Innenseite der Seitenwände 10 ausgebildet.

Zur Ausbildung eines Transportgebildes kann weiter ein Auflageteil so auf das Aufnahmeteil aufgesetzt und mit diesem verbunden werden, dass die Böden der in dem Aufnahmeteil
25 aufgenommenen Vials abgedeckt werden. Dabei ist das Auflageteil bevorzugt von einer Grundplatte mit einer ebenen Auflagefläche ausgebildet, die den Aufnahmen zugewandt ist und auf der die Böden der Vials 51 unmittelbar abgestützt sind.

Das Aufnahmeteil und/oder Auflageteil einer solchen Haltestruktur kann/können durch
30 Thermoformen eines Kunststoffs einstückig ausgebildet werden, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial, bevorzugt durch Tiefziehen einer Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 1,0 mm.

Für ein solches Tray-System kann das Aufnahmeteil grundsätzlich auch durch Spritzgießen aus einem Kunststoff hergestellt werden, wobei die Einführschrägen und Führungsrippen in der vorstehend beschriebenen Weise das Entformen des Aufnahmeteils unterstützen können.

5

Wenn ein nicht-steriler Transport der Pharmabehälter ausreichend ist, kann das Aufnahmeteil durch Verbinden mit dem Auflageteil zu einem nicht-steril verschlossenen Transportgebilde gebildet werden. Wenn ein steriler Transport der Pharmabehälter gewünscht ist, kann die offene Seite des Aufnahmeteils auch durch eine Siegelfolie verschlossen werden, 10 beispielsweise durch Aufkleben entlang eines flanschartigen Rands des Aufnahmeteils, ggf. mit zusätzlichen Schweisspunkten, um ein steriles Transportgebilde auszubilden.

Zum sterilen Transport kann ein solches Transportgebilde, ggf. gemeinsam mit weiteren gleichartigen Transportgebilden, in zumindest einem sterilen Umverpackungsbeutel aufgenommen und steril gegen die Umgebung verpackt werden. Der zumindest eine sterile 15 Umverpackungsbeutel kann einen gasdurchlässigen Abschnitt aufweisen oder gar vollständig von diesem ausgebildet sein, der insbesondere durch ein Geflecht aus Kunststofffasern, wie beispielsweise Polypropylen-Fasern (PP), ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

	1	Haltestruktur
	2	Oberseite
5	2a	Boden
	3	oberer Rand
	4	abgerundeter Eckbereich
	5	Aufnahme
	5a	innere Aufnahme
10	5b	äußere Aufnahme
	6	oberer Seitenrand
	7	abgerundeter Randbereich
	8	Versteifungsrippe
	9	Zugriffsöffnung
15	10	Seitenwand
	11	Schlitz
	12	Bodensteg
	13	Öffnung
	14	Boden
20	15	Trennstege
	16	Rippe
	18	Führungsrippe
	19	Einführungsschräge von Führungsrippe 18
25		
	20	Positionierungsdorn
	21	oberes Ende von Positionierungsdorn 20
	22	Haltevorsprung
	23	Hohlraum
30	24	oberer Randbereich
	25	Führungsrippe
	26	Einführungsschräge von Führungsrippe 25
	27	abgerundeter Randbereich

	50	Karpule / Behälter
	51	Vial / Behälter
	52	Seitenwand
5	53	Boden
	54	Schulterabschnitt
	55	verengter Halsabschnitt
	56	oberer Rand
	57	Einfüllöffnung
10	58	Ausstoßöffnung

PATENTANSPRÜCHE

1. Haltestruktur zum gleichzeitigen Halten einer Mehrzahl von Behältern (50, 51) für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, mit einer Mehrzahl von Aufnahmen (5), um die Behälter darin zumindest abschnittsweise aufzunehmen, wobei
- 5 die Aufnahmen jeweils ein offenes oberes Ende zum Einführen der Behälter in die Aufnahmen und ein unteres Ende mit einem Halteabschnitt (12, 22) aufweisen, um die axiale Beweglichkeit der Behälter in den Aufnahmen zu begrenzen, und
- 10 Führungsabschnitte vorgesehen sind, um die Behälter beim Einführen in die Aufnahmen zu führen,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsabschnitte als Führungsrippen (18, 25) ausgebildet sind, die sich in Längsrichtung der Aufnahmen erstrecken, wobei an den oberen Enden der Führungsrippen (18, 25) Einführschrägen (19, 26) ausgebildet sind, die relativ zu
- 15 den Führungsrippen (18, 25) geneigt sind.
2. Haltestruktur nach Anspruch 1, wobei die Einführschrägen (19, 26) relativ zu den Führungsrippen (18, 25) unter einem Winkel im Bereich zwischen 5° und 15° , bevorzugter im Bereich zwischen 10° und 15° und noch bevorzugter im Bereich zwischen $12,5^\circ$ und $14,5^\circ$
- 20 geneigt sind.
3. Haltestruktur nach Anspruch 1 oder 2, wobei
- die Einführschrägen (19, 26) unter einem ersten Neigungswinkel zur Mittelachse der Aufnahmen geneigt sind, und
- 25 die Führungsrippen (18, 25) unter einem zweiten Neigungswinkel zur Mittelachse der Aufnahmen geneigt sind, wobei
- der erste Neigungswinkel größer ist als der zweite Neigungswinkel.
4. Haltestruktur nach Anspruch 3, wobei der zweite Neigungswinkel im Bereich
- 30 zwischen 0° und 2° , bevorzugter im Bereich zwischen 0° und $1,5^\circ$ und noch bevorzugter im Bereich zwischen $0,5^\circ$ und $1,0^\circ$ liegt.

5. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungsrippen (18, 25) radial einwärts in die Aufnahmen (5) hineinragen und unter Winkelabständen zueinander verteilt angeordnet sind.
- 5 6. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Führungsrippen (18, 25) einer jeweiligen Aufnahme einen Kreis einschließen, dessen Durchmesser kleiner ist als ein Durchmesser der Aufnahmen (5), wobei der Durchmesser des Kreises an den unteren Enden der Führungsrippen (18, 25) einem Außendurchmesser der Behälter entspricht.
- 10 7. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei innere Aufnahmen (5a) der Haltestruktur von sich axial erstreckenden Positionierungszyklindern (20) ausgebildet sind, auf deren Seitenwänden eine Mehrzahl von Führungsrippen (18, 25) vorgesehen sind.
8. Haltestruktur nach Anspruch 7, wobei die Führungsrippen (18, 25) von einander
15 diametral gegenüberliegenden Positionierungszyklindern (20) einer jeweiligen Aufnahme fluchtend angeordnet sind und die Führungsrippen (18, 25) auf den Seitenwänden der Positionierungszyklinder unter Winkelabständen von 90° zueinander versetzt angeordnet sind.
9. Haltestruktur nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Positionierungszyklinder über
20 Trennstege (15) miteinander verbunden sind, die entlang von Reihen und Spalten fluchtend angeordnet sind.
10. Haltestruktur nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Positionierungszyklinder
25 hohlzylindrisch ausgebildet sind, wobei ein oberer Seitenrand (27) der Positionierungszyklinder abgerundet ausgebildet ist.
11. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei äußere Aufnahmen (5b) der Haltestruktur von zumindest abschnittsweise kreisförmig gekrümmten Seitenwänden (10) ausgebildet sind, wobei ein oberer Rand (6) der Seitenwände abgerundet ausgebildet ist.
- 30 12. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halteabschnitte als radial einwärts abragende Haltevorsprünge (12, 22) ausgebildet sind, wobei die

Haltevorsprünge jeweilige Öffnungen (13) an den unteren Enden der Aufnahmen (5) einschließen.

13. Haltestruktur nach Anspruch 12, wobei die Behälter zylindrisch ausgebildet sind und ein oberes Ende mit einem verengten Halsabschnitt (55) und einen Schulterabschnitt (54) aufweisen, der sich dem verengten Halsabschnitt (55) anschließt und in eine zylindrische Seitenwand (52) der Behälter übergeht, wobei die Öffnungsweite der Öffnungen (13) an den unteren Enden der Aufnahmen (5) so auf einen Außendurchmesser der oberen Enden der Behälter (52) abgestimmt ist, dass die oberen Enden der Behälter sich durch die Öffnungen (13) hindurch erstrecken und die Schulterabschnitte der Behälter unmittelbar auf den Haltevorsprüngen (12, 22) abgestützt sind, um die axiale Beweglichkeit der Behälter in den Aufnahmen zu begrenzen, wenn die Behälter kopfüber in den Aufnahmen aufgenommen sind.

14. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Oberseite (2) der Haltestruktur zumindest entlang des Rands der Haltestruktur eben ausgebildet ist und die unteren Enden der Aufnahmen über Stege (12) miteinander verbunden sind, die gemeinsam eine Ebene aufspannen.

15. Haltestruktur nach Anspruch 14, wobei die Haltestruktur als Nest zur Aufnahme der Mehrzahl von Behältern (50, 51) darin ausgebildet ist.

16. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Länge der Aufnahmen so auf die Länge der Behälter (50, 51) abgestimmt ist, dass obere oder untere Enden der Behälter (1) aus den Aufnahmen heraus ragen und von oberhalb der Haltestruktur her frei zugänglich sind.

17. Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Haltestruktur (1) durch Spritzgießen aus einem Kunststoff einstückig ausgebildet ist.

18. Transportgebilde, bestehend aus einer Kombination aus der Haltestruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einer Mehrzahl von daran gehaltenen Behältern (50, 51) für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, wobei

die Behälter in den Aufnahmen (5) zumindest abschnittsweise aufgenommen sind und axial gesichert an der Haltestruktur (1) gehalten sind.

19. Haltestruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Haltestruktur als
5 Aufnahmeteil ausgebildet ist, in dem die Mehrzahl von Aufnahmen (5) als kegelstumpfförmige Aufnahmen in einer regelmäßigen Anordnung einstückig ausgebildet sind, sodass die Behälter mit ihren oberen Enden zu den Böden der Aufnahmen hin gerichtet und unter Verhinderung eines unmittelbaren Kontakts von benachbarten Behältern in den Aufnahmen des Aufnahmeteils aufnehmbar sind.

10

20. Haltestruktur nach Anspruch 19, wobei die Aufnahmen so auf die Längen der Behälter abgestimmt sind, um die Behälter darin vollständig aufzunehmen,

21. Haltestruktur nach Anspruch 19 oder 20, weiterhin umfassend ein Auflageteil, um
15 Böden der in dem Aufnahmeteil aufgenommenen Behälter abzudecken, wobei das Auflageteil von einer Grundplatte mit einer ebenen Auflagefläche ausgebildet ist, die den Aufnahmen zugewandt ist.

22. Haltestruktur nach einem der Ansprüche 19 bis 21, wobei das Aufnahmeteil durch
20 Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet ist bzw. sind, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial.

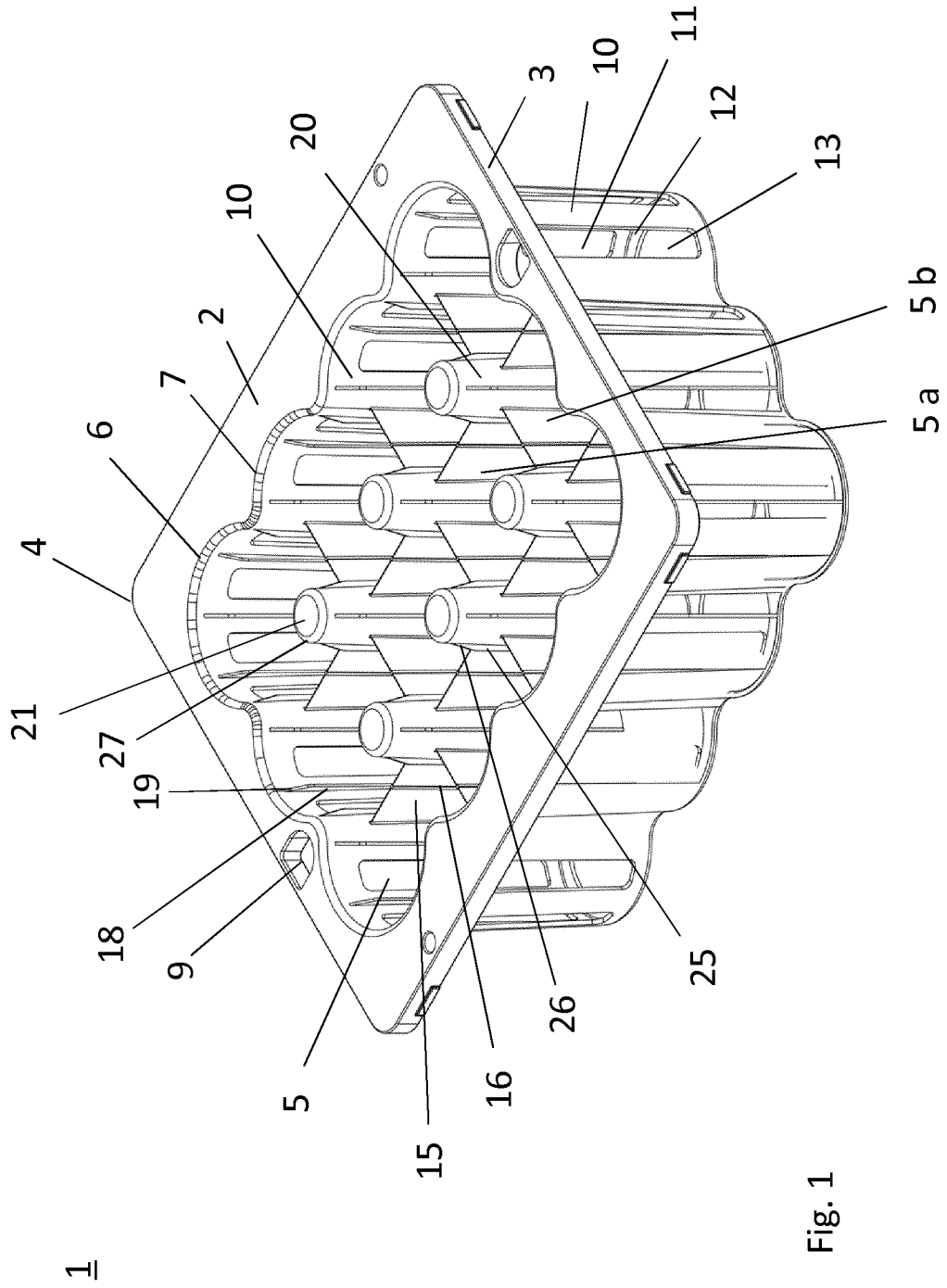
23. Haltestruktur nach Anspruch 22, wobei das Aufnahmeteil durch Tiefziehen einer
25 Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 1,0 mm ausgebildet ist.

24. Haltestruktur nach Anspruch 21 und einem der Ansprüche 22 oder 23, wobei das
Auflageteil durch Thermoformen eines Kunststoffes einstückig ausgebildet ist bzw. sind, insbesondere durch Tiefziehen aus einem plattenförmigen Kunststoffmaterial.

30

25. Haltestruktur nach Anspruch 24, wobei das Auflageteil durch Tiefziehen einer
Dünnsfolie oder einer Dünnsfolienplatte mit einer Materialstärke von bis zu 2,0 mm, bevorzugter von bis zu 1,25 mm und noch bevorzugter von bis zu 1,0 mm ausgebildet ist.

26. Transportgebilde, bestehend aus einer Kombination aus der Haltestruktur nach einem der Ansprüche 19 bis 25 und einer Mehrzahl von daran gehaltenen Behältern (50, 51) für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, wobei die Behälter in den Aufnahmen (5) aufgenommen und axial gesichert an der Haltestruktur (1) gehalten sind.
27. Transport- oder Verpackungsbehälter für eine Mehrzahl von Behältern (50, 51) für Substanzen für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Anwendungen, wobei der Transport- oder Verpackungsbehälter kastenförmig ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** eine Haltestruktur (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, die in dem kastenförmigen Transport- oder Verpackungsbehälter gemeinsam mit den daran gehaltenen Behältern aufgenommen ist, um die Mehrzahl von Behältern in dem Transport- oder Verpackungsbehälter (50) zu halten.
28. Transport- oder Verpackungsbehälter nach Anspruch 27, der mittels einer gasdurchlässigen Kunststofffolie verschlossen oder versiegelt ist, insbesondere mittels einer Kunststofffolie, die aus einem gasdurchlässigen Geflecht von Kunststofffasern ausgebildet ist und insbesondere eine Tyveck®-Folie ist.
29. Sterile Verpackungsstruktur zum sterilen Transport einer Mehrzahl von Behältern für pharmazeutische, medizinische oder kosmetische Zwecke, mit zumindest einem Transportgebilde nach Anspruch 26 oder zumindest einem Transport- oder Verpackungsbehälter nach Anspruch 27 oder 28 und mit den darin aufgenommenen Behältern, wobei das zumindest eine Transportgebilde oder der zumindest eine Transport- oder Verpackungsbehälter in zumindest einem sterilen Umverpackungsbeutel aufgenommen und steril gegen die Umgebung verpackt ist.
30. Sterile Verpackungsstruktur nach Anspruch 29, wobei der zumindest eine sterile Umverpackungsbeutel einen gasdurchlässigen Abschnitt aufweist, der insbesondere durch ein Geflecht aus Kunststofffasern, wie beispielsweise Polypropylen-Fasern (PP), ausgebildet ist.



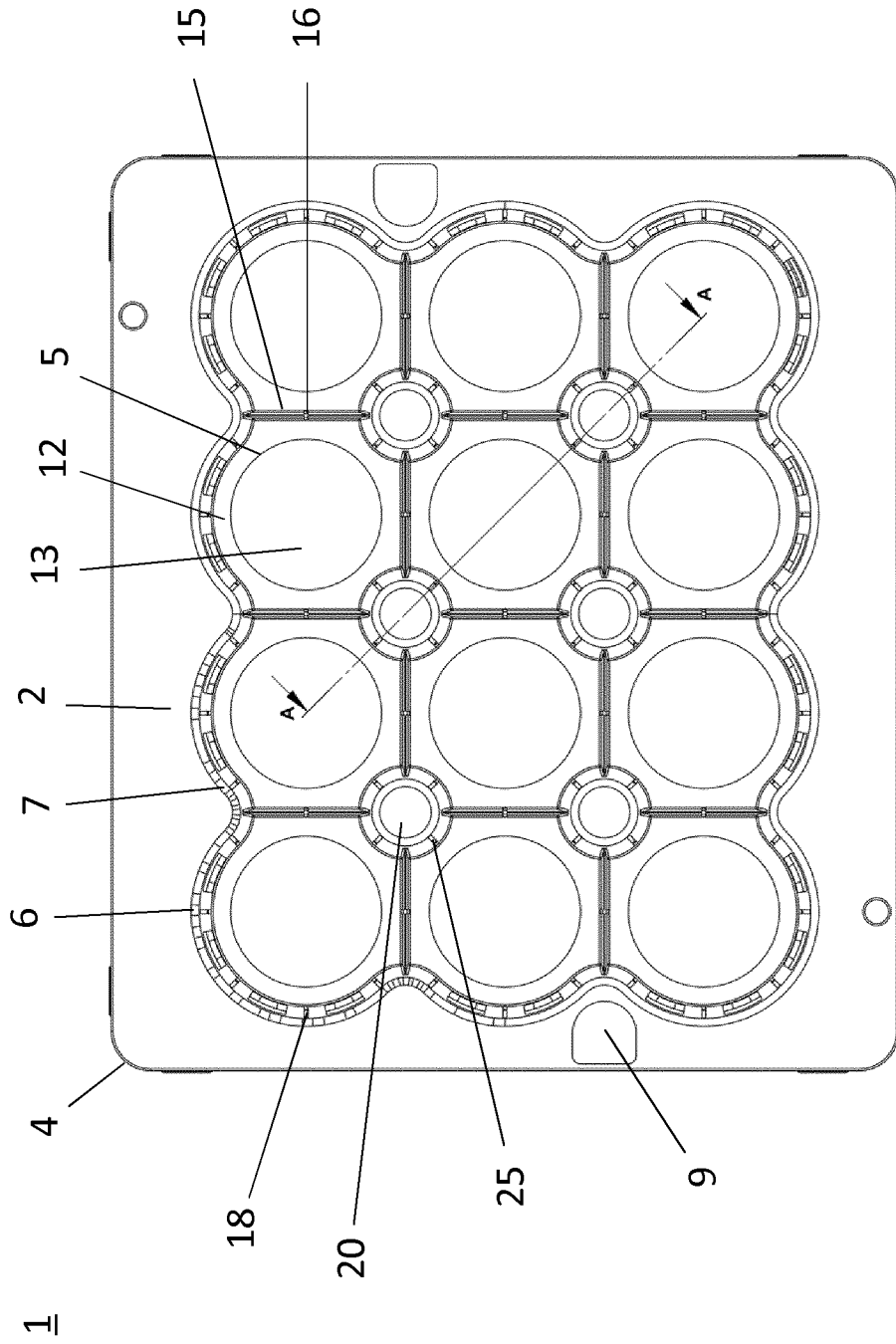


Fig. 2

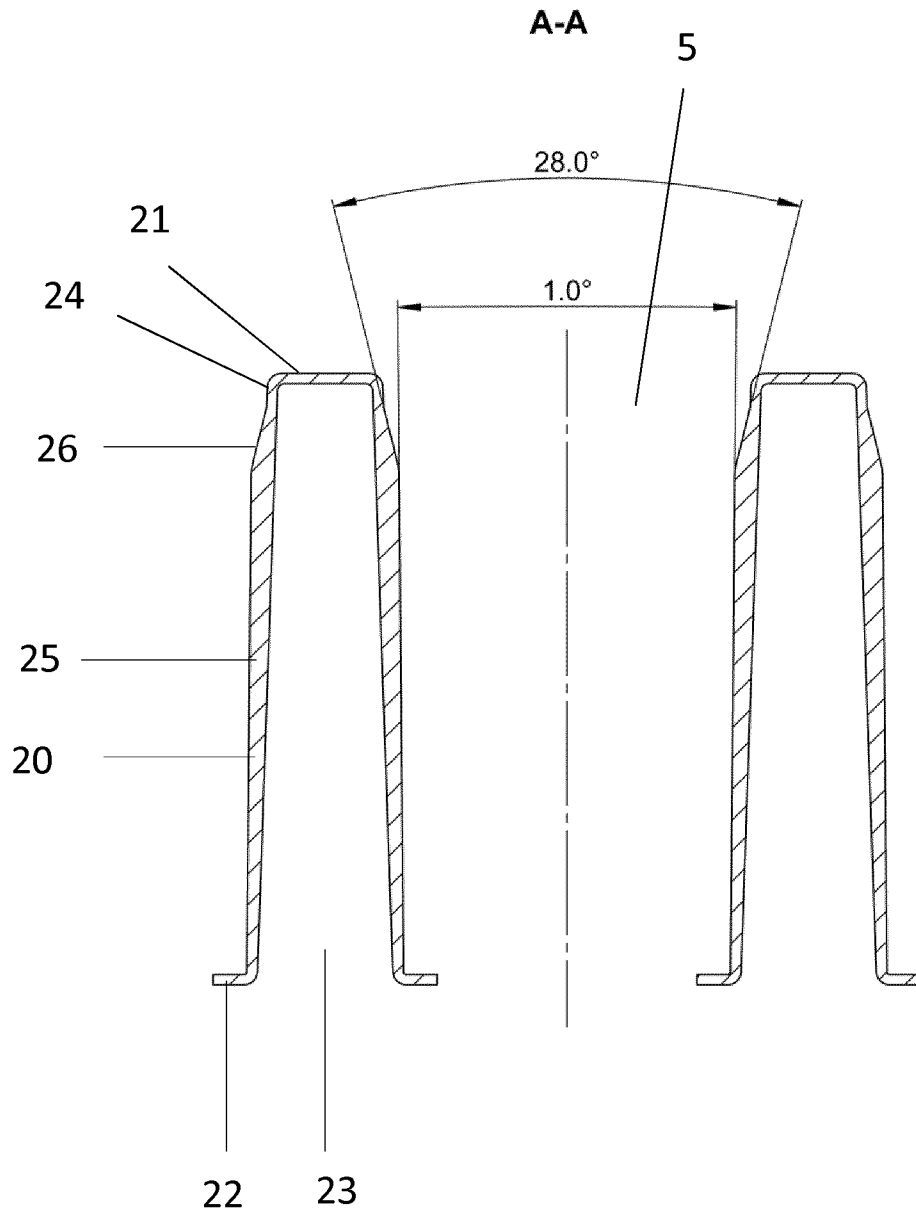


Fig. 3

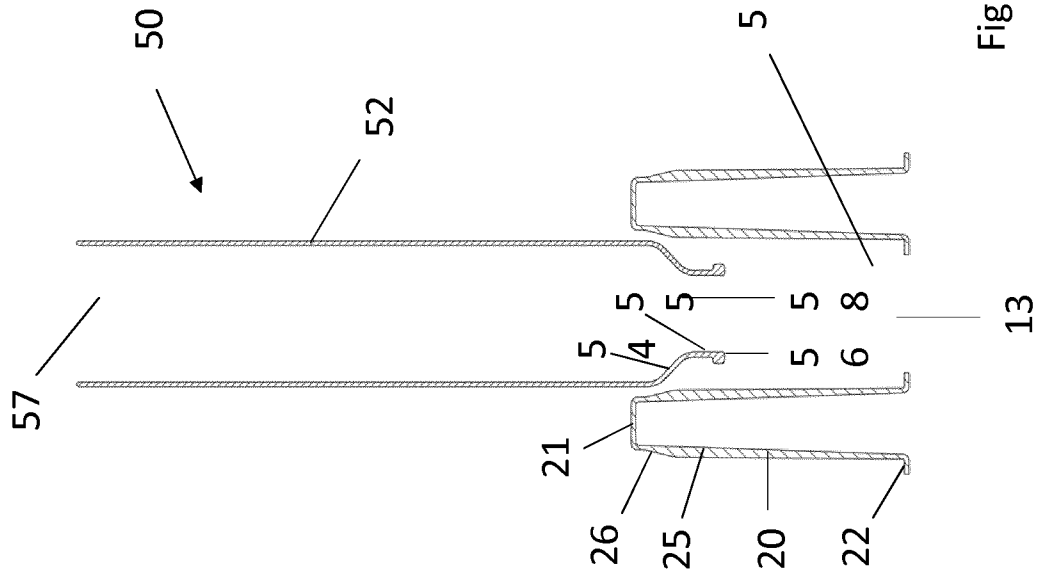


Fig. 4b

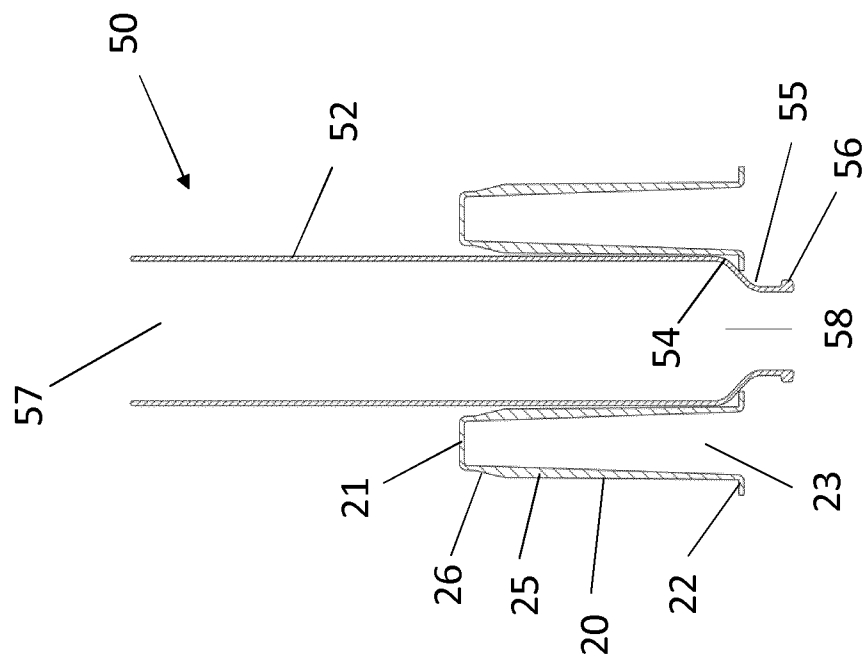


Fig. 4a

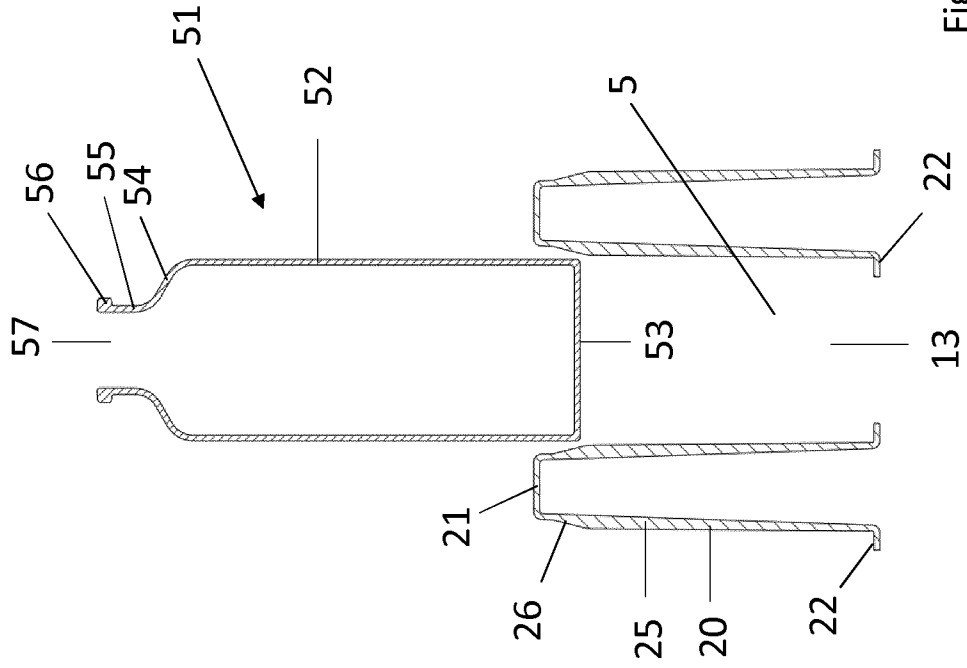


Fig. 5b

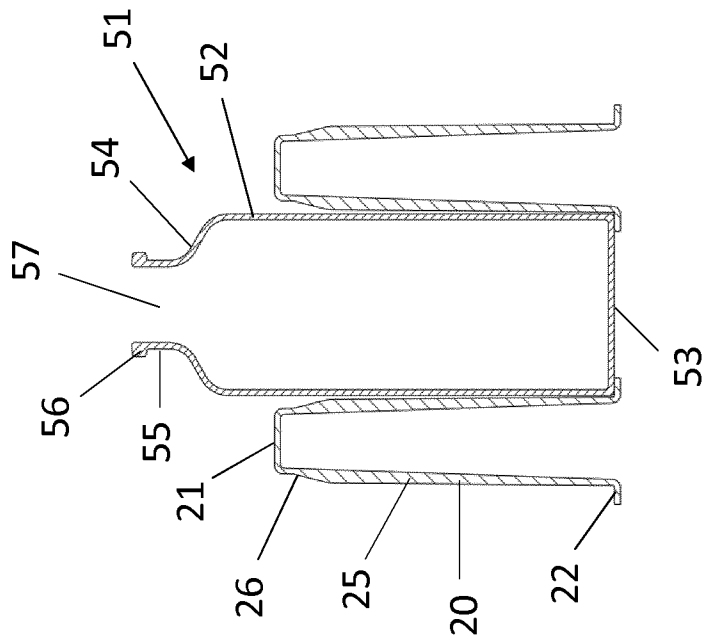
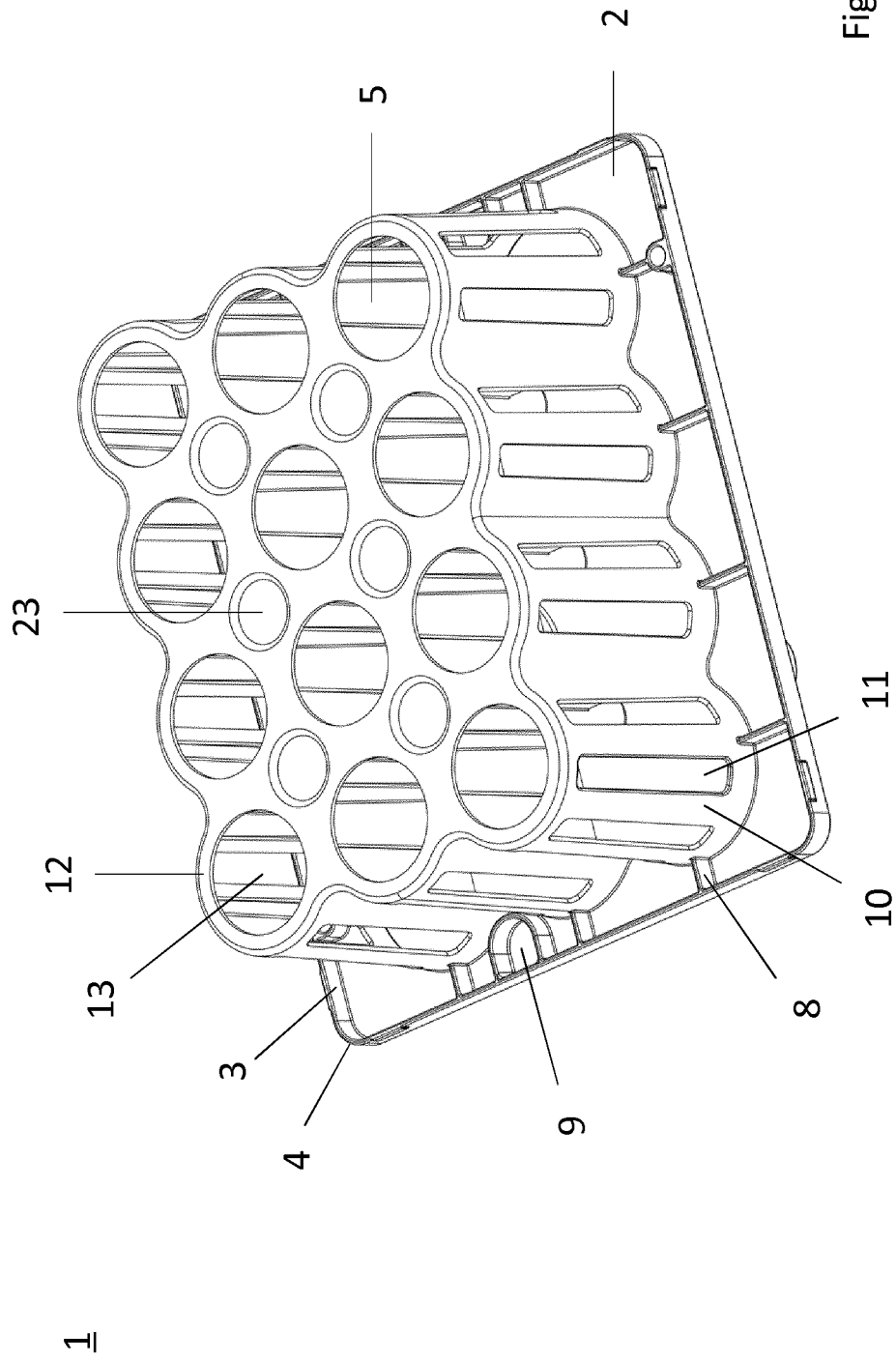
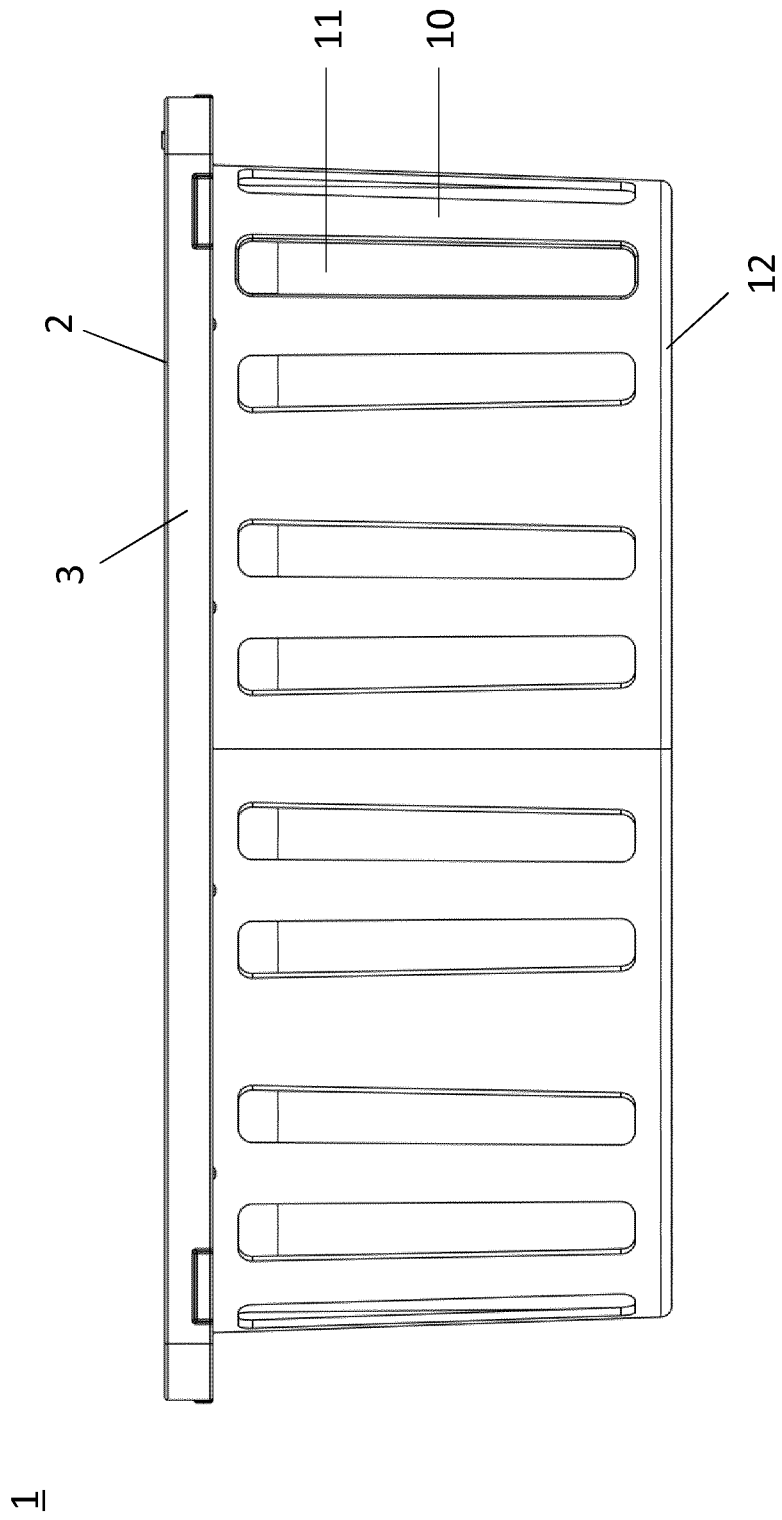
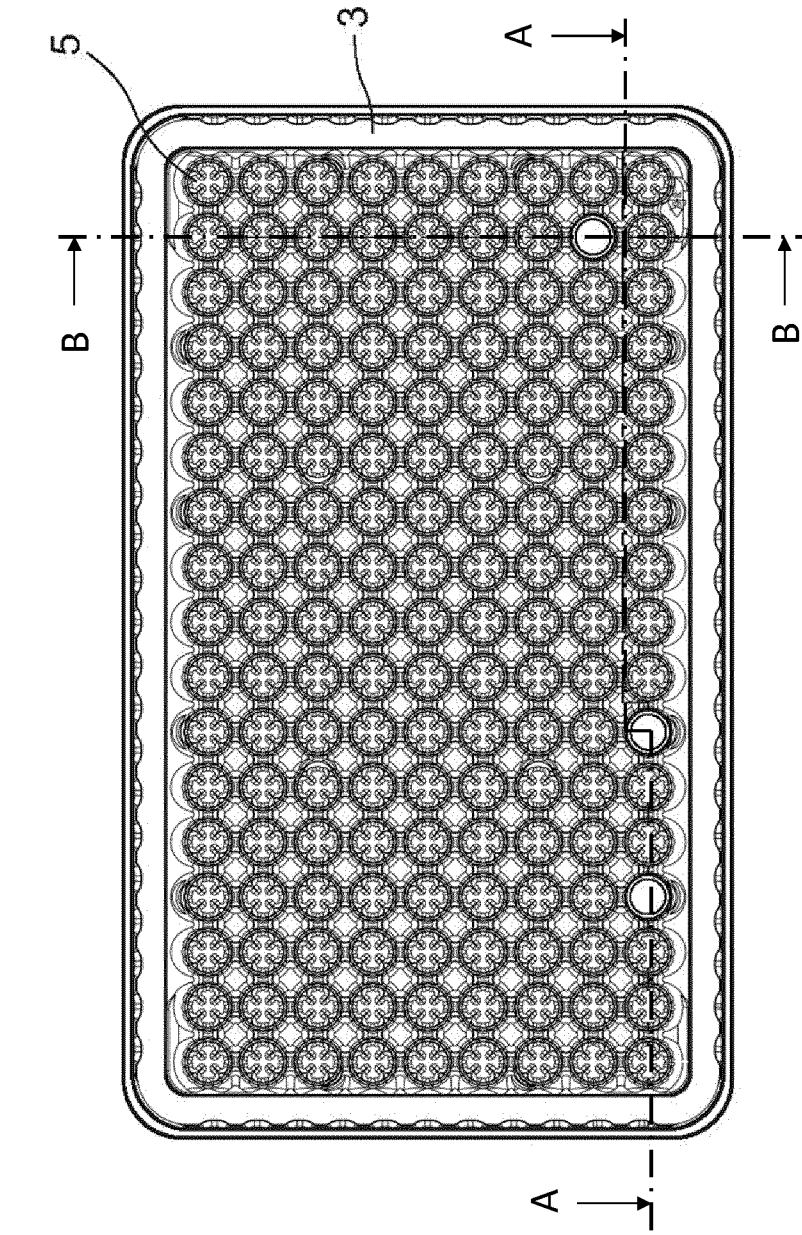


Fig. 5a







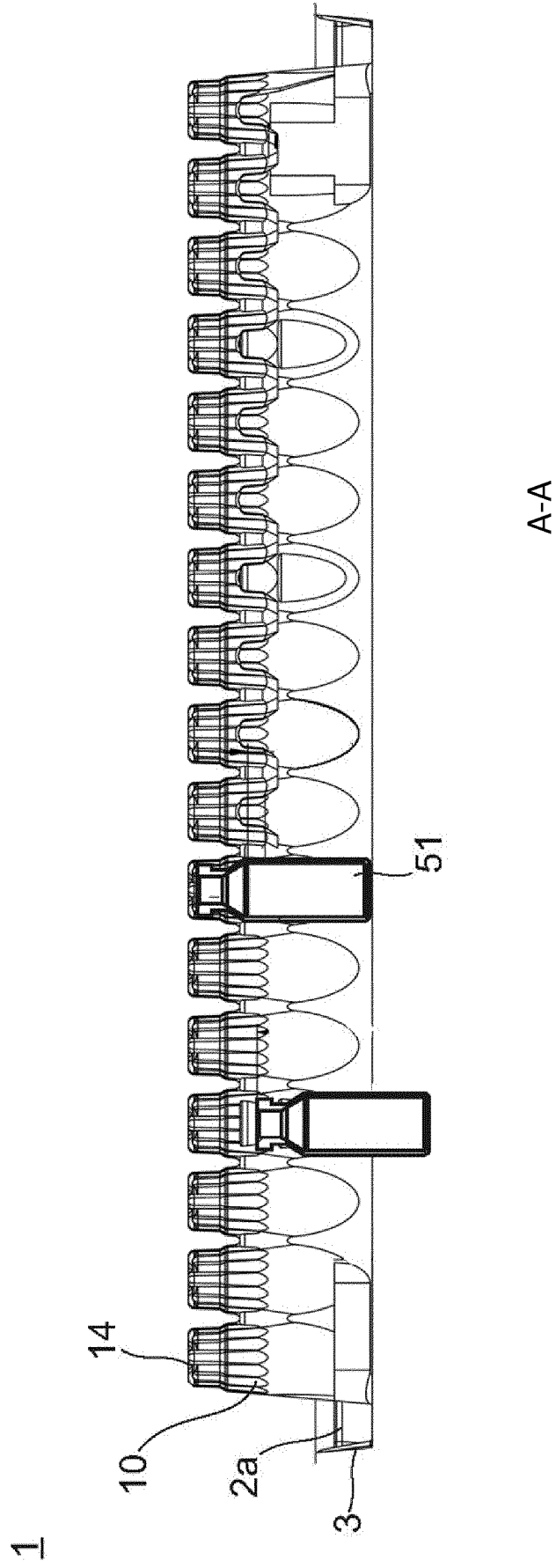
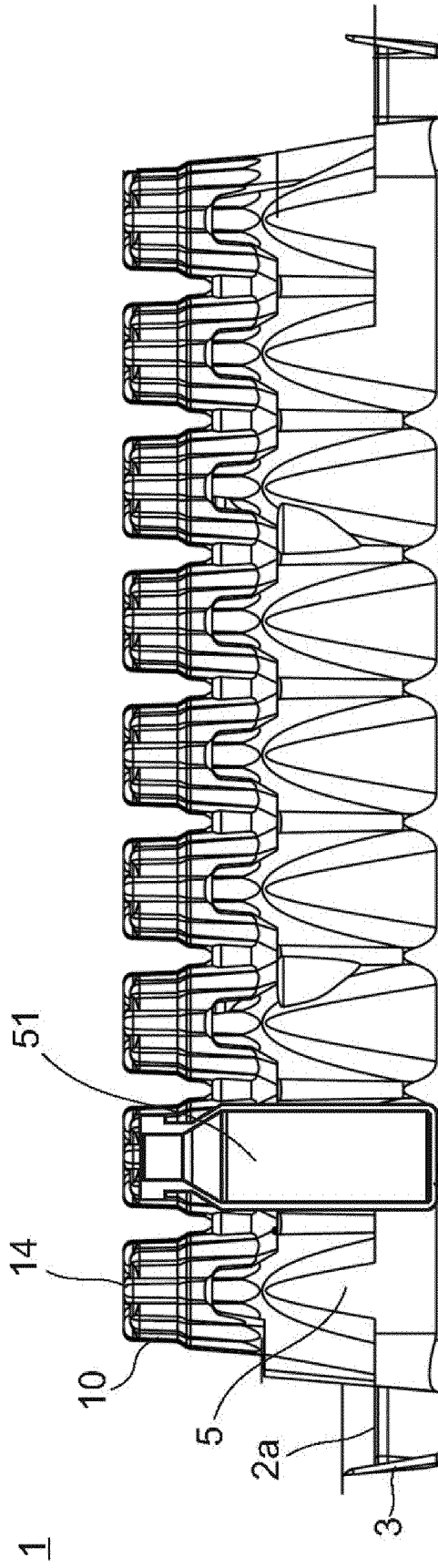


Fig. 8b



B-B

Fig. 8c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/077761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61M5/00 A61J1/16 B01L9/06
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M A61J B01L
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/166765 A1 (SCHOTT KAISHA PVT LTD [IN]) 20 October 2016 (2016-10-20)	1-9, 11-28
Y	page 11, line 7 - page 12, line 11; figures 1,4,6 page 14, line 29 - page 15, line 2; figure 9	10,29,30
Y	----- US 2015/272827 A1 (TSUKIJI DAISUKE [JP]) 1 October 2015 (2015-10-01) cited in the application paragraph [0040] - paragraph [0045]; figure 7	10
Y	----- US 2009/100802 A1 (BUSH EDWARD VANDER [US] ET AL) 23 April 2009 (2009-04-23) paragraph [0062] - paragraph [0073]; figures 6,7,8,9	29,30
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 December 2017	Date of mailing of the international search report 10/01/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Feber, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/077761

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 075 329 A1 (BECKMAN COULTER INC [US]) 14 February 2001 (2001-02-14) paragraph [0012] - paragraph [0012]; figure 4 -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/077761

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2016166765	A1	20-10-2016	
		AU 2015391635 A1	12-10-2017
		AU 2016249109 A1	12-10-2017
		CA 2981231 A1	20-10-2016
		CA 2981237 A1	20-10-2016
		EP 3258986 A1	27-12-2017
		WO 2016166765 A1	20-10-2016

US 2015272827	A1	01-10-2015	
		EP 2915516 A1	09-09-2015
		JP 5897731 B2	30-03-2016
		JP WO2014069244 A1	08-09-2016
		US 2015272827 A1	01-10-2015
		WO 2014069244 A1	08-05-2014

US 2009100802	A1	23-04-2009	NONE

EP 1075329	A1	14-02-2001	
		EP 1075329 A1	14-02-2001
		US 5961086 A	05-10-1999
		WO 9955462 A1	04-11-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61M5/00 A61J1/16 B01L9/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61M A61J B01L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2016/166765 A1 (SCHOTT KAISHA PVT LTD [IN]) 20. Oktober 2016 (2016-10-20)	1-9, 11-28
Y	Seite 11, Zeile 7 - Seite 12, Zeile 11; Abbildungen 1,4,6 Seite 14, Zeile 29 - Seite 15, Zeile 2; Abbildung 9	10,29,30
Y	----- US 2015/272827 A1 (TSUKIJI DAISUKE [JP]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0040] - Absatz [0045]; Abbildung 7	10
Y	----- US 2009/100802 A1 (BUSH EDWARD VANDER [US] ET AL) 23. April 2009 (2009-04-23) Absatz [0062] - Absatz [0073]; Abbildungen 6,7,8,9	29,30
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
15. Dezember 2017	10/01/2018	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Feber, Laurent	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 075 329 A1 (BECKMAN COULTER INC [US]) 14. Februar 2001 (2001-02-14) Absatz [0012] - Absatz [0012]; Abbildung 4 -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/077761

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016166765 A1	20-10-2016	AU 2015391635 A1	12-10-2017
		AU 2016249109 A1	12-10-2017
		CA 2981231 A1	20-10-2016
		CA 2981237 A1	20-10-2016
		EP 3258986 A1	27-12-2017
		WO 2016166765 A1	20-10-2016

US 2015272827 A1	01-10-2015	EP 2915516 A1	09-09-2015
		JP 5897731 B2	30-03-2016
		JP WO2014069244 A1	08-09-2016
		US 2015272827 A1	01-10-2015
		WO 2014069244 A1	08-05-2014

US 2009100802 A1	23-04-2009	KEINE	

EP 1075329 A1	14-02-2001	EP 1075329 A1	14-02-2001
		US 5961086 A	05-10-1999
		WO 9955462 A1	04-11-1999
