

(19)



(11)

EP 3 616 675 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2021 Patentblatt 2021/15

(51) Int Cl.:

A61J 1/03 (2006.01)

A61J 7/00 (2006.01)

B65B 35/08 (2006.01)

B65D 83/00 (2006.01)

B65D 83/04 (2006.01)

G07F 11/00 (2006.01)

G07F 11/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18191874.9**

(22) Anmeldetag: **31.08.2018**

(54) **VORRATSBEHÄLTER FÜR EINE VORRATS- UND ABGABESTATION FÜR ARZNEIMITTEL**

STORAGE CONTAINER FOR A STORAGE AND DISPENSING STATION FOR MEDICAMENTS

RÉSERVOIR DE STOCKAGE POUR UNE STATION DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION POUR MÉDICAMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(73) Patentinhaber: **Becton Dickinson Rowa Germany
GmbH
53539 Kelberg (DE)**

(72) Erfinder: **GROSS, Dietmar
53539 Kelberg (DE)**

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 572 995 US-A- 2 227 167

EP 3 616 675 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittel.

[0002] Moderne Blisterautomaten, wie sie beispielsweise in der WO 2013/034504 A1 offenbart sind, umfassen, je nach Ausbaustufe, mehrere hundert Vorrats- und Abgabestationen für Arzneimittel. In diesen sind jeweils eine Mehrzahl von Arzneimittelportionen einer bestimmten Arzneimittelart gelagert, und auf Anforderung können einzelne oder mehrere Arzneimittelportionen abgegeben werden. Mit den Blisterautomaten werden die in den Vorrats- und Abgabestationen gelagerten Arzneimittel patientenindividuell gemäß den ärztlich verordneten Einnahmezeitpunkten zusammengestellt und verblistert.

[0003] Zum Zusammenstellen der Arzneimittelportionen werden entsprechende Vorrats- und Abgabestationen zur Abgabe einer oder mehrerer vereinzelter Arzneimittelportionen angesteuert. Bei der Ansteuerung einer Vorrats- und Abgabestation wird mit einer Vereinzelungseinrichtung eine einzelne Arzneimittelportion separiert und über eine Abgabeöffnung einer Führungseinrichtung des Blisterautomaten übergeben. Mittels der Führungseinrichtung wird eine abgegebene Arzneimittelportion, ggf. unter Zwischenschaltung einer Sammel-einrichtung, einer Verpackungseinrichtung zugeführt, welche einzelne oder mehrere Arzneimittelportionen entsprechend den ärztlichen Vorgaben verblistert.

[0004] Die zur Vereinzelung von Arzneimittelportionen verwendete Vereinzelungseinrichtung ist üblicherweise kreiszylinderförmig ausgebildet und ist in einem entsprechenden Führungsraum des Vorratsbehälters ausgebildet. An dem Umfang der Vereinzelungseinrichtung ist eine Mehrzahl von Arzneimittelkanälen vorgesehen, über welche Arzneimittelportionen der Abgabeöffnung in einer Bodenfläche des Vorratsbehälters zugeführt werden. Zwischen den einzelnen Arzneimittelkanälen sind Vorsprünge ausgebildet, die einstückig mit einem Hauptkörper der Vereinzelungseinrichtung ausgebildet sind oder lösbar an diesem befestigbar sind. Bei Vorratsbehältern gemäß dem Stand der Technik weisen die Vorsprünge regelmäßig eine kreisbogenförmige Mantelfläche auf, die an einer inneren Wandung des Führungsraums, in welchem die Vereinzelungseinrichtung angeordnet ist, anliegen (im Rahmen dieser Anmeldung sei mit dem Begriff des "Anliegens" nicht ausgedrückt, dass eine Fläche vollumfänglich eine andere berührt, sondern dass ggf. zumindest abschnittsweise ein kleiner (Ring-) Spalt ausgebildet ist). Legt man eine Umgebende um die äußeren Mantelflächen der Vorsprünge, ergibt sich ein Kreis, dessen Radius lediglich geringfügig geringer als der Radius des Aufnahmeraumes ist. Die Vereinzelungseinrichtungen weisen bei dem Stand der Technik (bei Vernachlässigung der Arzneimittelkanäle) also eine kreisförmige Grundfläche auf.

[0005] In den Vorratsbehältern für die Vorrats- und Abgabestationen sind jeweils eine Vielzahl von Arzneimit-

telportionen angeordnet. Bei der Vereinzelung einer Arzneimittelportion wird die Vereinzelungseinrichtung um einen bestimmten Winkel rotiert, um eine in einem Arzneimittelkanal angeordnete Arzneimittelportion der Abgabeöffnung zuzuführen. In Abhängigkeit von der Form der Arzneimittelportionen und der Anzahl der in dem Vorratsbehälter angeordneten Arzneimittelportionen reiben diese bei der Vereinzelung sowohl aneinander als auch an den Bauteilen des Vorratsbehälters. Dadurch kommt es zu Abplatzungen bei den Arzneimittelportionen und es bildet sich eine Art Arzneimittelstaub. Dieser setzt sich an sämtlichen Bauteilen des Vorratsbehälters ab, unter anderem auch an der Wandung des Führungsabschnitts, in welchem die Vereinzelungseinrichtung angeordnet ist.

[0006] Aufgrund der Ablagerung des Arzneimittelstaubes, insbesondere an der Wandung des Führungsabschnitts, erhöht sich die Reibung zwischen den Mantelflächen der Vorsprünge und der Wandung, so dass für eine Rotation der Vereinzelungseinrichtung bei zunehmender Arzneimittelstaubablagerung eine erhöhte Kraft aufzubringen ist. Durch die ungleichmäßige, zur Rotation der Vereinzelungseinrichtung aufzuwendende Kraft ist es schwierig, die Vereinzelungseinrichtung präzise zu steuern, so dass es zu Fehlabgaben kommen kann, was zu fehlerhaften Zusammenstellungen von Arzneimittelportionen führen kann.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vorratsbehälter für Vorrats- und Abgabestationen bereitzustellen, bei dem solche fehlerhaften Abgaben vermieden werden.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Vorratsbehälter nach Patentanspruch 1. Der erfindungsgemäße Vorratsbehälter für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen umfasst einen Aufnahmeraum für Arzneimittelportionen umschließendes Gehäuse mit einem Führungsabschnitt und einer Bodenfläche, wobei eine innere Wandung des Führungsabschnitts einen kreiszylinderförmigen Führungsraum definiert und wobei die Bodenfläche eine Abgabeöffnung aufweist. Bei dem erfindungsgemäßen Vorratsbehälter ist in dem Führungsabschnitt des Gehäuses eine Vereinzelungseinrichtung mit einer zentralen Drehachse angeordnet. Die Vereinzelungseinrichtung umfasst einen zentralen Hauptabschnitt und eine Mehrzahl von Vorsprüngen, wobei jeder Vorsprung zwei Endabschnitte und einen Mittelabschnitt aufweist und wobei zwischen zwei Endabschnitten benachbarter Vorsprünge jeweils ein Arzneimittelkanal ausgebildet ist.

[0009] Bezogen auf die Drehachse können die Vorsprünge flacher als der Hauptkörper der Führungseinrichtung ausgebildet sein, was die Zuführung der Arzneimittelportionen zu den Arzneimittelkanälen unterstützt. Gemäß dem Stand der Technik ist die äußere Mantelfläche regelmäßig kreisbogenförmig (bezogen auf eine zentrale Drehachse) ausgebildet und die Vorsprünge bilden daher (bei Vernachlässigung der Arzneimittelkanäle) eine Art Hohlzylinder, dessen äußere Mantelfläche an der inneren Wandung des Führungsabschnitts an-

liegt.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Vorratsbehälter sind die Vorsprünge anders ausgebildet. Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Mittelabschnitte der Vorsprünge in Bezug auf zumindest einen der Endabschnitte zurückgenommen sind und der zumindest eine Endabschnitt jedes Vorsprungs derart ausgebildet ist, dass dessen Außenfläche an der Wandung des Führungsabschnitts anliegt (im Rahmen dieser Anmeldung sei mit dem Begriff des "Anliegens" nicht ausgedrückt, dass eine Fläche vollumfänglich eine andere berührt, sondern dass ggf. zumindest abschnittsweise ein eine Rotation der Vereinzelungseinrichtung ermöglichender schmaler bzw. kleiner (Ring-) Spalt ausgebildet ist).

[0011] Anders als bei bekannten Vorratsbehältern ist es also erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Vorsprünge nur mit einem kleinen Abschnitt an der Wandung anliegen (oder geringfügig von dieser beabstandet sind) und ggf. von bzw. an dieser geführt sind, wobei es erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass es sich bei diesem Abschnitt um einen Endabschnitt handelt, an welchen sich ein Arzneimittelkanal anschließt. Bei dem erfindungsgemäßen Vorratsbehälter liegt also nur ein geringer Teil der Mantelfläche der Vorsprünge an der Wandung des Führungsabschnitts an, nämlich die Summe der vorgenannten Endabschnitte. Wesentlich ist, dass die Mittelabschnitte der Vorsprünge gegenüber den Endabschnitten "zurückgenommen" sind, sich also radial gesehen nicht so weit zu der Wandung erstrecken wie zumindest einer der Endabschnitte jedes Vorsprungs. Bei den Mittelabschnitten ist also, im Vergleich zu den vorgenannten Endabschnitten, ein (breiterer) Spalt zwischen der Wandung und dem Mittelabschnitt vorgesehen.

[0012] Wie dieser "Spalt" geometrisch genau ausgebildet ist, hängt von der Außenfläche des Mittelabschnitts ab. Im Rahmen dieser Erfindung ist mit dem Begriff des "Spalts" bei den Mittelabschnitten lediglich gemeint, dass der Abstand Wandung/Mantelfläche des Mittelabschnitts größer ist als der Abstand Wandung/Mantelfläche des Endabschnitts. Wenn die Mittelabschnitte bogenförmig ausgebildet sind, bedingt dies, dass der Spalt zwischen Wandung und Mittelabschnitt wie ein Segment eines Hohlzylinders ausgebildet ist. Alternativ kann der Mittelabschnitt in Bezug auf die Wandung auch wie eine Art Sekante ausgeführt sein, wodurch der Spalt dann eher die Form eines Kreissegmentes hätte.

[0013] Eine entsprechende Ausgestaltung der Vorsprünge hat zur Folge, dass bei der Vereinzelung entstehender Arzneimittelstaub im Bereich der Mittelabschnitte durch den Spalt herabrieseln kann und so rasch zur Bodenfläche geführt wird, wo dieser bei entsprechender Ausbildung der Bodenfläche zu einer Aufnahmeöffnung in der Bodenfläche geführt werden kann.

[0014] Dass der Arzneimittelstaub "ungehindert" durch den Spalt zwischen Wandung und Mittelabschnitt des Vorsprungs fallen kann, hat zur Folge, dass sich weniger Arzneimittelstaub an der Wandung absetzt und festsetzt.

In der Summe bedingt die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorsprünge eine verminderte Reibfläche Wandung/Vereinzelungseinrichtung, die aufzuwendende Kraft zur Drehung der Vereinzelungseinrichtung ist geringer. Wesentlich ist hier, dass sich die Kraft, die zur Drehung der Vereinzelungseinrichtung in dem Führungsabschnitt notwendig ist, auch bei vermehrter Arzneimittelstaubbildung nur geringfügig ändert, da sich weniger Arzneimittelstaub an der Wandung festsetzt. Da die zur Drehung aufzuwendende Kraft sich bei Staubbildung nur geringfügig ändert, ist die Vereinzelungseinrichtung präziser zu steuern bzw. zu drehen. Die Wahrscheinlichkeit von Fehlabbgaben (beispielsweise durch mangelhafte Ausrichtung eines Arzneimittelkanals an der Abgabeöffnung) ist bei dem erfindungsgemäßen Vorratsbehälter vermindert.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Vorsprünge hat einen weiteren erheblichen Vorteil. Zwar ist auch erfindungsgemäß nicht zu vermeiden, dass Arzneimittelstaub im Bereich der Arzneimittelkanäle herabfällt, jedoch ist der Anteil des in den Kanälen herabfallenden Arzneimittelstaubs bezogen auf die Gesamtmenge des Arzneimittelstaubes vermindert, so dass weniger Arzneimittelstaub zu der (und durch die) Abgabeöffnung in der Bodenfläche gelangt. Erfindungsgemäß wird damit der Eintrag von Arzneimittelstaub in den Blisterautomaten vermieden, was die Zeitintervalle zwischen Arzneimittelstaub-bedingten Reinigungen verlängert und somit die Stillstandzeit des Blisterautomaten verringert.

[0016] Bedingt durch die Form der Vorsprünge weisen diese stets zwei Endabschnitte auf, wobei jeder dieser Endabschnitte an einen Arzneimittelkanal grenzt. Zumindest einer dieser Endabschnitte liegt an der Wandung des Führungsabschnitts an, hat also einen größeren "Radius" als der zurückgenommene Mittelabschnitt. Wie genau der zweite Endabschnitt ausgebildet ist, ist für das Funktionieren der Erfindung nicht wesentlich. Wesentlich ist vielmehr, dass an der Wandung anliegende Endabschnitte eine gleichmäßige und schlagfreie, reibungsarme Rotation der Vereinzelungseinrichtung in dem Führungsabschnitt erlauben, was regelmäßig bei drei entsprechenden Endabschnitten der Fall ist (ggf. auch bereits bei zwei Endabschnitten, wenn diese entsprechend breit sind).

[0017] Wie oben dargelegt, kommt es auch bei dem erfindungsgemäßen Vorratsbehälter zu Ablagerungen von Arzneimittelstaub. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es daher vorgesehen, dass die Endabschnitte, deren Außenflächen an der Wandung des Führungsabschnitts anliegen, bei sämtlichen Vorsprüngen einheitlich verteilt sind. Wenn pro Vorsprung nur ein solcher Endabschnitt vorgesehen ist, bedeutet dies, dass diese Endabschnitte (von der Drehachse aus betrachtet) stets rechts oder links an dem Vorsprung angeordnet sind. In Abhängigkeit von der Drehrichtung sind die an der Wandung anliegenden Endabschnitte (nachfolgend kurz "vorspringende" Endabschnitte; "vorspringend" in Bezug auf den Mittelabschnitt) dann "hinten"

oder "vorne" an dem Vorsprung angeordnet. Im "normalen" Vereinzelungsbetrieb ist die Drehrichtung regelmäßig so gewählt, dass die vorspringenden Endabschnitte "hinten" liegen, d. h. ein Arzneimittelkanal einem Endabschnitt nachfolgt. Dreht man die Drehrichtung, liegen die Endabschnitte bei den Vorsprüngen "vorne", folgen also einem Arzneimittelkanal in Drehrichtung nach.

[0018] Dies eröffnet die Möglichkeit, mit der erfindungsgemäßen Ausführungsform eine Reinigung der Wandung des Führungsabschnitts vorzunehmen, und zwar indem man die Vereinzelungseinrichtung kurzfristig derart dreht, dass die vorspringenden Endabschnitte "vorne" liegen. Bei entsprechender Ausbildung der Endabschnitte kann dann mit der vorderen Kante der Endabschnitte anhaftender Arzneimittelstaub von der Wandung entfernt werden. Dieser fällt dann durch die Kanäle auf die Bodenfläche.

[0019] Bei einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass beide Endabschnitte eines Vorsprungs derart ausgebildet sind, dass sie an der Wandung des Führungsabschnitts anliegen. Eine entsprechende Ausbildung verbessert die Zuführung einer Arzneimittelportion in den Arzneimittelkanal. Zwar ist dann das oben beschriebene Reinigen nicht mehr möglich, eine reibungsarme Drehung der Vereinzelungseinrichtung und eine Verminderung des Eintrags von Arzneimittelstaub in die Arzneimittelkanäle ist aber weiter gewährleistet.

[0020] Um eine besonders ruhige Drehung der Vereinzelungseinrichtung zu gewährleisten, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die an der Wandung des Führungsabschnitts anliegenden Endabschnitte der Vorsprünge, unabhängig davon ob ein oder beide Vorsprünge entsprechend ausgebildet sind, symmetrisch über die Vereinzelungseinrichtung verteilt sind. Sind drei Arzneimittelkanäle und damit drei Vorsprünge vorgesehen, bedeutet dies, dass die Arzneimittelkanäle bezogen auf die Drehachse jeweils um einen Mittelpunktswinkel von 120° versetzt sind.

[0021] Um ein Anhaften von Arzneimittelstaub bei der Wandung des Mittelabschnitts der Vorsprünge zu vermeiden, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Vorsprünge zumindest im Bereich des Mittelabschnitts bei einer der Wandung zugewandten Mantelfläche eine Antihafbeschichtung aufweisen.

[0022] Um zu vermeiden, dass Arzneimittelportionen auf dem Hauptkörper der Vereinzelungseinrichtung liegen bleiben und zur Unterstützung der Zuführung von Arzneimittelportionen in die Arzneimittelkanäle, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Vereinzelungseinrichtung eine konische Oberfläche mit einer Mehrzahl von an den Arzneimittelkanälen ausgerichteten Vertiefungen aufweist.

[0023] Zur weiteren Unterstützung der Zuführung ist es darüber hinaus bevorzugt, dass der Hauptabschnitt oberhalb der Arzneimittelkanäle Rücksprünge aufweist.

[0024] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters für

Vorrats- und Abgabestationen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, in welcher

Figuren 1a und 1b verschiedene Schrägansichten einer ersten bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters zeigen;
Figuren 2a und 2b Draufsichten der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform zeigen;
Figuren 3a und 3b zwei Schnittansichten der ersten Ausführungsform zeigen;
Figuren 4a und 4b ebenfalls zwei Schnittansichten, orthogonal zu den in den Figuren 3a und 3b dargestellten Schnittansichten, zeigen;
Figuren 5a - 5f verschiedene Ansichten einer Vereinzelungseinrichtung der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorratsbehälter zeigen;
Figuren 6a und 6b Draufsichten auf die Vereinzelungseinrichtung der ersten Ausführungsform zeigen;
Figur 7 eine Detailansicht der Vereinzelungseinrichtung zeigt;
Figur 8 eine Draufsicht einer Vereinzelungseinrichtung einer zweiten Ausführungsform zeigt;
Figur 9 eine Draufsicht einer Vereinzelungseinrichtung einer dritten Ausführungsform zeigt; und
Figur 10 eine Draufsicht einer Vereinzelungseinrichtung einer vierten Ausführungsform zeigt.

[0025] Figuren 1a und 1b zeigen zwei Schrägansichten einer bevorzugten ersten Ausführungsform des Vorratsbehälters 1 für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittel. Der erfindungsgemäße Vorratsbehälter 1 ist ein Teil der vorgenannten Vorrats- und Abgabestation, wobei der Vorratsbehälter üblicherweise lösbar auf einer (nicht dargestellten) Abgabestation angeordnet ist. In Abhängigkeit von der genauen Ausführung des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters sowie der Abgabestation können Bauelemente in dem Vorratsbehälter oder der Abgabestation angeordnet sein. Wie es in Figur 1b zu erkennen ist, die den Vorratsbehälter von unten zeigt, umfasst dieser bei der gezeigten Ausführungsform keinen Motor, sondern lediglich ein Kopplungsstück 31, über welches eine (in den nachfolgenden Figuren detaillierter dargestellte) Vereinzelungseinrichtung mit einem Motor in der Abgabestation koppelbar ist.

[0026] Der Vorratsbehälter 1 gemäß der ersten Ausführungsform umfasst ein Gehäuse 10 mit einem kreiszylinderförmigen Abschnitt 11, an welchen sich nach unten ein Bodenabschnitt 12 anschließt. Der Bodenabschnitt 12 ist mit dem oberen Teil des Gehäuses über einen Griff 13 verbunden, mit welchem der Vorratsbehälter 1 von einer entsprechenden Abgabestation genommen werden kann. Wie dies in Figur 1b angedeutet ist, ist um das Kopplungsstück 31 eine kreisförmige Vertiefung 22 angeordnet, die in den nachfolgenden Figuren detaillierter beschrieben wird.

[0027] Die Figuren 2a und 2b zeigen Draufsichten gemäß der ersten Ausführungsform, wobei bei beiden Fi-

guren ein Deckel 4 fortgelassen ist, um das Innere des Vorratsbehälters zu veranschaulichen. Wie dies in Figur 2a zu erkennen ist, ist in einem durch den kreiszylinderförmigen Abschnitt 11 des Gehäuses definierten Aufnahme-
 5 raum eine Vereinzelungseinrichtung 40 angeordnet. Diese umfasst einen zentralen Hauptabschnitt 48 sowie eine Mehrzahl von an dem Hauptabschnitt 48 angeord-
 10 neten Vorsprüngen 42. Diese können einstückig mit dem Hauptabschnitt ausgebildet sein, jedoch ist es auch mög-
 15 lich, dass diese als lösbare Bauelemente an dem Hauptabschnitt 48 befestigbar sind. Zwischen zwei Vorsprüngen 42 ist jeweils ein Arzneimittelkanal 41 ausgebildet, über welchen in dem Vorratsbehälter angeordnete Arz-
 20 neimittelportionen einem (in Figur 2a dargestellten) Abgabekanal 21 zuführbar sind. Der Hauptabschnitt 48 der Vereinzelungseinrichtung 40 umfasst eine konische Oberfläche 43 mit vier Vertiefungen 44, die radial an den Kanälen 41 ausgebildet sind und die Zuführung von Arz-
 25 neimittelportionen zu den Arzneimittelkanälen unterstützen sollen. Wie es bereits bei Figur 2a zu erahnen ist, sind die Vorsprünge nicht als Abschnitte eines kreisförmigen Hohlzylinders ausgebildet, sondern sind im Mit-
 30 telabschnitt (bezogen auf die Drehachse) zurückgenommen bzw. abgeflacht, d. h. in diesen Bereichen besteht ein Spalt zwischen den Vorsprüngen und der inneren
 35 Wandung des kreiszylinderförmigen Abschnitts 11 des Gehäuses (die genaue Ausgestaltung der Vorsprünge im Verhältnis zu dem kreiszylinderförmigen Abschnitt wird nachfolgend detaillierter beschrieben).

[0028] Bei der in Figur 2b dargestellten Draufsicht ist die Vereinzelungseinrichtung ebenfalls fortgelassen und man erkennt die Bodenfläche 20 mit einer Abgabeöff-
 40 nung 21 und einer kreisförmigen Vertiefung 22. Über die Abgabeöffnung werden in den Arzneimittelkanälen 41 angeordnete Arzneimittelportionen bei Ausrichtung eines Abgabekanals an der Abgabeöffnung abgegeben. Die kreisförmige Vertiefung 22 ist zur Aufnahme von bei der Vereinzelung von Arzneimittelportionen entstehen-
 45 dem Arzneimittelstaub vorgesehen. In der Mitte der Bodenfläche 20 ist eine kreisförmige Öffnung vorgesehen, in der eine Kopplungseinrichtung 30 angeordnet ist, über welche die Vereinzelungseinrichtung mit einem Antrieb, der bei der gezeigten Ausführungsform nicht in dem Vor-
 50 ratsbehälter angeordnet ist, gekoppelt werden kann. Die Kopplungseinrichtung selbst kann einstückig mit der Vereinzelungseinrichtung ausgeführt sein, üblicherweise sind die Vereinzelungseinrichtung und die Kopplungs-
 55 einrichtung aber lösbar miteinander verbunden, um den raschen Austausch der Vereinzelungseinrichtung ohne Kopplungseinrichtung zu ermöglichen.

[0029] Figuren 3a und 3b zeigen eine Schrägansicht und eine Seitenansicht eines Schnittes durch die erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbe-
 60 hälters, wobei, wie dies insbesondere Figur 3a zu entnehmen ist, der Schnitt derart durchgeführt ist, dass dieser die Vereinzelungseinrichtung 40 zwischen den Arz-
 65 neimittelkanälen 41 durchschneidet. Wie dies Figuren 3a und 3b zu entnehmen ist, ist zwischen einer inneren Wan-

dung 3 des kreiszylinderförmigen Abschnittes 11 des Ge-
 70 häuses 10 und einer äußeren Mantelfläche 461 eines Mittelabschnitts 46 eines Vorsprungs 42 ein Spalt vor-
 75 gesehen, durch welchen Arzneimittelstaub auf die Bodenfläche 20 herabrieseln kann (der genaue Aufbau der Vorsprünge wird unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren beschrieben).

[0030] Bei den Figuren 3a und 3b sowie sämtlichen nachfolgenden Figuren ist der Spalt zwischen der Wan-
 80 dung 3 und der äußeren Mantelfläche eines Mittelabschnitts eines Vorsprungs 42 zur Veranschaulichung der Erfindung übertrieben breit dargestellt. In der Realität wird ein solcher Spalt schmaler ausgeführt sein, wobei die genaue Dimensionierung insbesondere von der Form
 85 der zu vereinzelnden Arzneimittelportionen abhängig ist. Bei größeren Arzneimittelportionen, bei denen gegebenenfalls noch mit größeren Mengen Arzneimittelstaub gerechnet werden kann, kann der Spalt selbstverständ-
 90 lich breiter gehalten werden als bei sehr kleinen Arzneimittelportionen. Wesentlich ist, dass ein entsprechender Spalt vorgesehen ist, über welchen Arzneimittelstaub an der Vereinzelungseinrichtung vorbei auf die Bodenfläche
 95 gelangen kann.

[0031] Wie es bei Figur 3a zu erkennen ist, ist im Be-
 100 reich der Bodenöffnung 21 in den kreiszylinderförmigen Abschnitt ein Schlitz eingebracht, durch welchen ein Rückhalteabschnitt 51 eines Rückhaltemittels 50 einge-
 105 führt ist. Der Rückhalteabschnitt verhindert, dass bei Ausrichtung eines Arzneimittelkanals an der Abgabeöff-
 110 nung über dem Arzneimittelkanal angeordnete Arzneimittelportionen durch den Kanal abgegeben werden; lediglich die bei Ausrichtung in dem Kanal enthaltene Arz-
 115 neimittelportion wird abgegeben.

[0032] Figuren 4a und 4b zeigen ebenfalls zwei Schnit-
 120 tansichten, wobei der Schnitt orthogonal zu dem aus den Figuren 3a und 3b geführt ist. Auch anhand der Figuren 4a und 4b kann man erkennen, dass zwischen der inne-
 125 ren Wandung 3 des kreiszylinderförmigen Abschnittes 11 und einer Mantelfläche 461 des Mittelabschnitts eines Vorsprungs ein Spalt ausgebildet ist. Wie es den Figuren 3a und 3b sowie 4a und 4b ebenfalls zu entnehmen ist, ist die Bodenfläche 20 zur Mitte hin abfallend ausgebildet
 130 und umfasst eine Vertiefung 22, so dass über den Spalt herabrieselnder Arzneimittelstaub über die abfallende Bodenfläche in die Vertiefung 22 gelangen kann. Ferner ist den Figuren 4a und 4b zu entnehmen, dass die untere Fläche 49 der Vereinzelungseinrichtung ebenfalls
 135 schräg ausgebildet ist, so dass zwischen der Bodenfläche 20 und der Vereinzelungseinrichtung ein Spalt aus-
 140 gebildet ist, über welchen Arzneimittelstaub zu der Vertiefung 22 gelangen kann.

[0033] Die Figuren 5a - 5f zeigen verschiedene An-
 145 sichten der Vereinzelungseinrichtung der ersten Ausführungsform, wobei zusammen mit der Vereinzelungseinrichtung 40 das Kopplungsstück 31 der Kopplungseinrichtung dargestellt ist. Anhand der Figuren 5a - 5d wird zunächst der allgemeine Aufbau der Vereinzelungsein-
 150 richtung beschrieben, Details der erfindungsgemäßen

Gestaltung der Vorsprünge werden mit Bezug auf nachfolgende Figuren beschrieben. Die Vereinzelungseinrichtung umfasst bei der ersten Ausführungsform vier Kanäle 41, die durch vier Vorsprünge 42 definiert sind. Der Hauptkörper 48 erstreckt sich über die Vorsprünge 42 hinaus, d. h. im Bereich der Vorsprünge ist eine umlaufende Vertiefung ausgebildet, die die Zuführung der Arzneimittelportionen in die Kanäle 41 unterstützt. Die Vereinzelungseinrichtung 40 umfasst eine konische obere Fläche 43 mit vier Vertiefungen 44, die an den Arzneimittelkanälen ausgerichtet sind. An den Vertiefungen 44 und den Arzneimittelkanälen 41 ausgerichtet sind Rücksprünge 44a in dem Hauptkörper 48 ausgebildet, die im Zusammenspiel mit den Vertiefungen 44 die Zuführung von Arzneimittelportionen in die Arzneimittelkanäle 41 unterstützen.

[0034] Wie es den Figuren 5e und 5f zu entnehmen ist, umfassen die Vorsprünge 42 jeweils zwei Endabschnitte 45 mit Mantelflächen 451 und Mittelabschnitte 46 mit Mantelflächen 461. Bei den Figuren 5e und 5f ist bereits zu erkennen, dass die Vorsprünge in Bezug auf die zentrale Drehachse nicht kreisbogenförmig ausgebildet sind, sondern dass die Mittelabschnitte diesbezüglich zurückgenommen sind, d. h. der Radius bei den Mittelabschnitten geringer ist als der Radius bei den Endabschnitten. Dies ist in Bezug auf die nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0035] Figuren 6a und 6b zeigen die Anordnung der Vereinzelungseinrichtung 40 in dem von dem Führungsabschnitt 11 bereitgestellten kreiszylinderförmigen Führungsraum mit der inneren Wandung 3. Bei der gezeigten ersten Ausführungsform umfasst die Vereinzelungseinrichtung vier Kanäle 41 sowie vier Vorsprünge 42. Wie es in den Figuren 6a und 6b zu erkennen ist, liegen die Vorsprünge im Bereich der Endabschnitte 45 mit Mantelflächen 451 an der Wandung des Führungsabschnittes 11 an, wohingegen eine Mantelfläche 461 eines Mittelabschnitts 46 eines Vorsprungs nicht an der Wandung anliegt, sondern ein Spalt zwischen der Mantelfläche und der Wandung ausgebildet ist. Über diesen Spalt kann der bei der Vereinzelung entstehende Arzneimittelstaub an der Vereinzelungseinrichtung vorbei auf die Bodenfläche des Vorratsbehälters gelangen. Wie es bei Figur 6b veranschaulicht ist, ist der Radius RMA (also der Abstand der Mantelfläche zu der zentralen Drehachse DA) bei den Endabschnitten 45 größer als der Radius RMI bei den Mittelabschnitten 46.

[0036] Im Detail dargestellt ist dies in Figur 7, wo deutlich zu erkennen ist, dass die Vorsprünge im Bereich der Endabschnitte 45 an der Wandung des Führungsabschnittes anliegen, dann zurückgehen und einen Spalt freilassen, durch welchen der Arzneimittelstaub zur Bodenfläche gelangen kann.

[0037] Figur 8 zeigt eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer Vereinzelungseinrichtung, welche im Wesentlichen entsprechend der ersten Ausführungsform ausgebildet ist, mit der Ausnahme, dass lediglich drei Arzneimittelkanäle 41 vorgesehen sind. Die

restlichen Ausführungen entsprechen der ersten Ausführungsform.

[0038] Figur 9 zeigt eine dritte Ausführungsform der Vereinzelungseinrichtung, wobei auch bei dieser Ausführungsform beide Endabschnitte eines Vorsprungs gegenüber dem Mittelabschnitt vorspringen, d. h. der Radius RMA bei den Endabschnitten 45 größer ist als der Radius RMI bei den Mittelabschnitten 46. Bei der gezeigten Ausführungsform ist der Mittelabschnitt bezogen auf die zentrale Drehachse kreisbogenförmig ausgebildet und steigt im Übergangsbereich zu den Endabschnitten sanft an. Bei alternativen Ausführungsformen kann der Mittelabschnitt auch dadurch gebildet werden, dass dieser nicht bogenförmig ausgebildet ist, sondern schlicht eine gerade Linie zwischen den Endabschnitten ausgebildet ist, was zu einem Spalt mit einer anderen Form führen würde.

[0039] Figur 10 zeigt eine vierte Ausführungsform der Vereinzelungseinrichtung. Im Unterschied zu den vorgenannten Ausführungsformen ist bei dieser Ausführungsform lediglich einer der Endabschnitte eines Vorsprungs bezüglich des Mittelabschnittes vorspringend, d. h. nur bei einem der Endabschnitte ist der Radius RMA größer als der Radius RMI des Mittelabschnitts. Der "andere" Endabschnitt 47 ist bei der gezeigten Ausführungsform genauso ausgebildet wie der Mittelabschnitt, d. h. die Mantelfläche 471 ist in dem Bereich entsprechend der Mantelfläche 461 des Mittelabschnitts ausgebildet.

[0040] Bei der Vereinzelung von Arzneimittelportionen wird die Vereinzelungseinrichtung entsprechend der gezeigten Ausführungsform regelmäßig im Uhrzeigersinn gedreht, d. h. die vorspringenden Endabschnitte laufen "vor" einem Arzneimittelkanal auf die Abgabeöffnung zu (die bei der gezeigten Ausführungsform unter dem rechten Arzneimittelkanal angeordnet ist). Bei einer Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn laufen die vorspringenden Endabschnitte 45 den Arzneimittelkanälen nach. Die bei der dargestellten Ausführungsform ausgebildeten Kanten der vorspringenden Endabschnitte 45 sind bei dem Übergang Endabschnitt/Arzneimittelkanal geeignet, an der Wandung anhaftenden Arzneimittelstaub von dieser zu lösen. Mit einer entsprechend ausgebildeten Vereinzelungseinrichtung ist es daher möglich, durch kurzzeitige Drehbewegungen gegen den Uhrzeigersinn zumindest einen Teil des an der Wandung anhaftenden Arzneimittelstaubs von dieser zu lösen und der Bodenfläche und ggf. einer in dieser vorhandenen Vertiefung zuzuführen. Auf diese Weise kann eine übermäßige Ablagerung von Arzneimittelstaub auf der Wandung vermieden werden, ein stetes Ansteigen der Reibung zwischen Vereinzelungseinrichtung und Wandung wird vermieden.

[0041] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Vorsprünge wird bei allen vier Ausführungsformen ferner sichergestellt, dass die Reibung zwischen der Vereinzelungseinrichtung und der Wandung aufgrund der verkleinerten Kontaktfläche Wandung/Mantelfläche gegenüber Vorratsbehältern nach dem Stand der Technik vermin-

dert ist.

Patentansprüche

1. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen, aufweisend:

ein einen Aufnahmeraum (2) für Arzneimittelportionen umschließendes Gehäuse (10) mit einem Führungsabschnitt (11) und einer Bodenfläche (14), wobei eine innere Wandung (3) des Führungsabschnitts (11) einen kreiszylinderförmigen Führungsraum definiert und wobei die Bodenfläche (14) eine Abgabeöffnung (15) aufweist, eine in dem Führungsabschnitt (11) des Gehäuses (10) angeordnete Vereinzelungseinrichtung (40) mit einer zentralen Drehachse (DA), wobei die Vereinzelungseinrichtung (40) einen Hauptabschnitt (48) und eine Mehrzahl von Vorsprüngen (42) aufweist, wobei jeder Vorsprung (42) zwei Endabschnitte (45) und einen Mittelabschnitt (46) aufweist und zwischen zwei Endabschnitten (45) benachbarter Vorsprünge jeweils ein Arzneimittelkanal (41) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelabschnitte (46) der Vorsprünge (42) in Bezug auf zumindest einen der Endabschnitte (45) zurückgenommen sind und der zumindest eine Endabschnitt (45) jedes Vorsprungs (42) derart ausgebildet ist, dass dessen Mantelfläche (451) an der Wandung (3) des Führungsabschnitts (11) anliegt.

2. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endabschnitte (45), deren Mantelflächen (451) an der Wandung (3) des Führungsabschnitts (11) anliegen, bei sämtlichen Vorsprüngen (42) einheitlich verteilt sind.

3. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Endabschnitte (45) eines Vorsprungs (42) derart ausgebildet sind, dass sie an der Wandung (3) des Führungsabschnitts anliegen.

4. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Wandung (3) des Führungsabschnitts (11) anliegenden Endabschnitte (45) der Vorsprünge (42) symmetrisch über die Vereinzelungseinrichtung (40) verteilt sind.

5. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabesta-

tion für Arzneimittelportionen nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (42) zumindest im Bereich des Mittelabschnitts (46) bei einer der Wandung (3) zugewandten Mantelfläche (461) eine Antihafbeschichtung aufweisen.

6. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vereinzelungseinrichtung (40) eine konische Oberfläche (43) mit einer Mehrzahl von an den Arzneimittelkanälen (41) ausgerichteten Vertiefungen (44) aufweist.

7. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrats- und Abgabestation für Arzneimittelportionen nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptabschnitt (48) oberhalb der Arzneimittelkanäle (41) Rücksprünge (44a) aufweist.

Claims

1. A storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions, having:

a housing (10), which encloses a receptacle chamber (2) for pharmaceutical portions, comprising a guide section (11) and a bottom face (14), wherein an inner wall (3) of the guide section (11) defines a circular-cylindrical guide chamber and wherein the bottom face (14) has a dispensing opening (15),

a singulating unit (40) arranged in the guide section (11) of the housing (10) comprising a central axis of rotation (DA), wherein the singulating unit (40) has a main section (48) and a plurality of projections (42), wherein each projection (42) has two end sections (45) and a middle section (46) and a pharmaceutical duct (41) is formed between each two end sections (45) of adjacent projections,

characterized in that the middle sections (46) of the projections (42) are recessed in relation to at least one of the end sections (45) and the at least one end section (45) of each projection (42) is formed such that its lateral surface (451) bears on the wall (3) of the guide section (11).

2. The storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions as claimed in claim 1, **characterized in that** the end sections (45), the lateral surfaces (451) of which bear on the wall (3) of the guide section (11), are distributed uniformly in the case of all projections (42).

3. The storage container (1) for a storage and dispens-

ing station for pharmaceutical portions as claimed in claim 1, **characterized in that** both end sections (45) of a projection (42) are formed such that they bear on the wall (3) of the guide section.

4. The storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions as claimed in any one of claims 1 - 3, **characterized in that** the end sections (45) of the projections (42) bearing on the wall (3) of the guide section (11) are distributed symmetrically over the singulating unit (40) .
5. The storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions as claimed in any one of claims 1 - 4, **characterized in that** the projections (42) have an anti-adhesive coating at least in the region of the middle section (46) on a lateral surface (461) facing toward the wall (3) .
6. The storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions as claimed in any one of claims 1 - 5, **characterized in that** the singulating unit (40) has a conical surface (43) comprising a plurality of depressions (44) aligned at the pharmaceutical ducts (41).
7. The storage container (1) for a storage and dispensing station for pharmaceutical portions as claimed in any one of claims 1 - 6, **characterized in that** the main section (48) has recesses (44a) above the pharmaceutical ducts (41).

Revendications

1. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament, présentant :

un boîtier (10) entourant un espace récepteur (2) pour des portions de médicament et doté d'une section de guidage (11) et d'une surface de fond (14), une paroi intérieure (3) de la section de guidage (11) définissant un espace de guidage de forme cylindrique circulaire et la surface de fond (14) présentant une ouverture de distribution (15),

un dispositif d'individualisation (40) disposé dans la section de guidage (11) du boîtier (10) et ayant un axe de rotation central (DA), le dispositif d'individualisation (40) présentant une section principale (48) et une pluralité de saillies (42), chaque saillie (42) présentant deux sections terminales (45) et une section médiane (46) et un canal à médicament (41) étant respectivement constitué entre deux sections terminales (45) de saillies voisines,

caractérisé en ce que les sections médianes

(46) des saillies (42) sont en retrait par rapport à au moins une des sections terminales (45) et que l'au moins une section terminale (45) de chaque saillie (42) est réalisée de manière à ce que sa surface d'enveloppe (451) repose au niveau de la paroi (3) de la section de guidage (11).

2. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les sections terminales (45) dont les surfaces d'enveloppe (451) au niveau de la paroi (3) de la section de guidage (11) sont réparties uniformément pour toutes les saillies (42).
3. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux sections terminales (45) d'une saillie (42) sont réalisées de manière à reposer au niveau de la paroi (3) de la section de guidage.
4. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les sections terminales (45) reposant au niveau de la paroi (3) de la section de guidage (11) des saillies (42) sont réparties symétriquement sur le dispositif d'individualisation (40).
5. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les saillies (42), du moins au niveau de la section médiane (46), dans le cas d'une surface d'enveloppe (461) tournée vers la paroi (3), présentent un revêtement antiadhésif.
6. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'individualisation (40) présente une surface conique (43) dotée d'une pluralité de creux (44) orientés vers les canaux à médicament (41).
7. Réservoir de stockage (1) pour station de stockage et de distribution de portions de médicament selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la section principale (48) présente des retraits (44a) au-dessus des canaux à médicament (41).

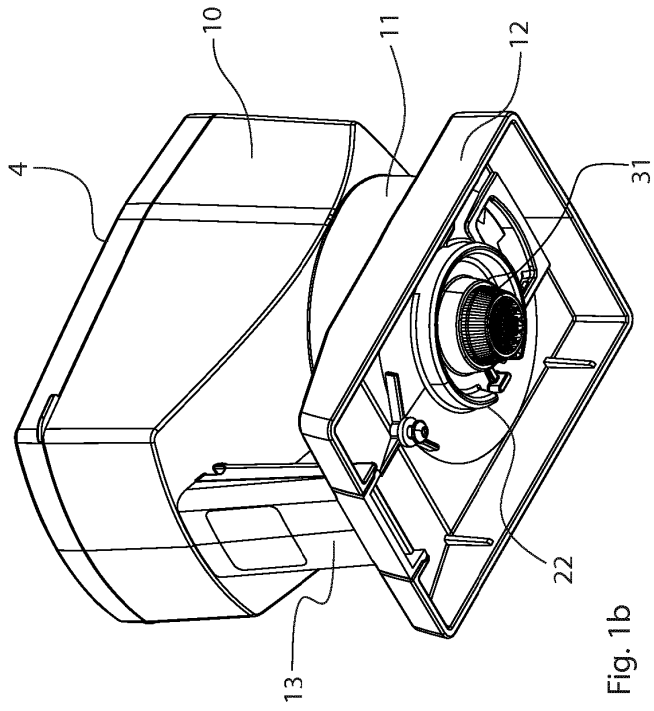


Fig. 1b

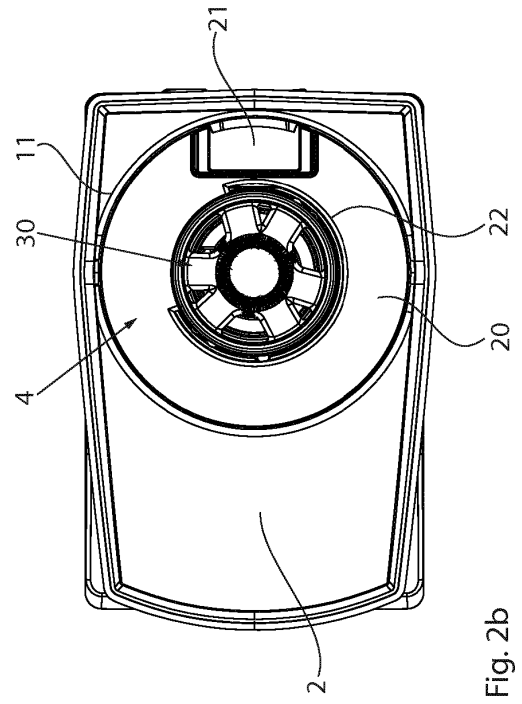


Fig. 2b

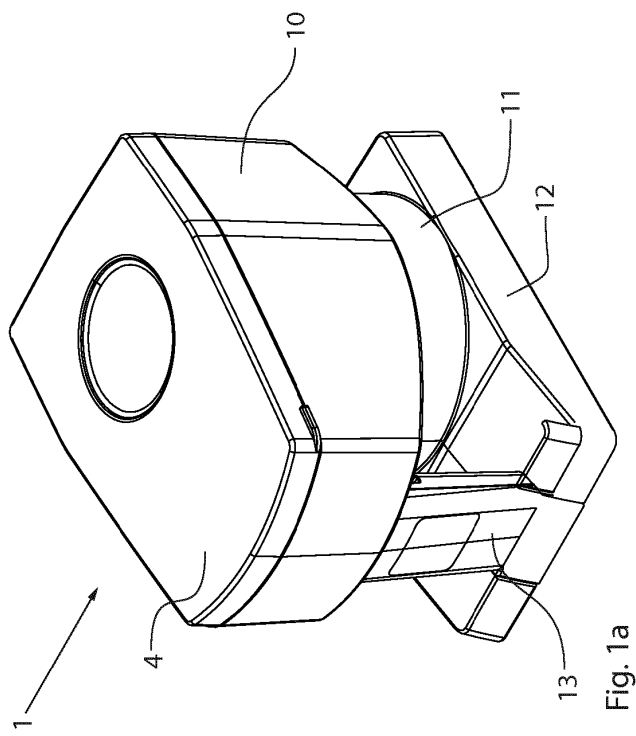


Fig. 1a

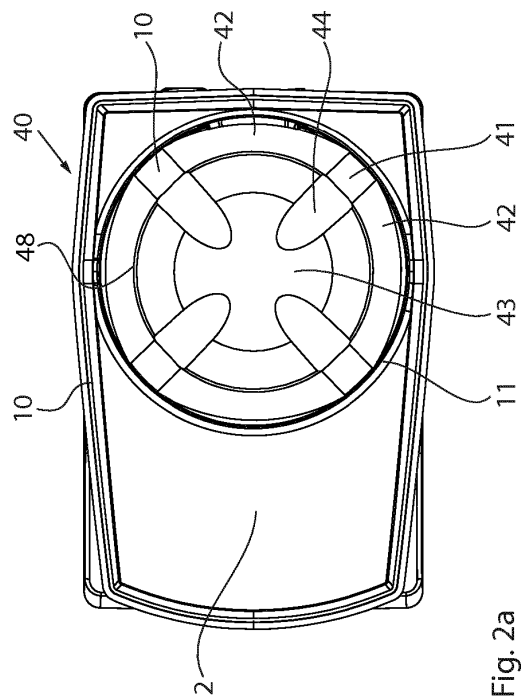
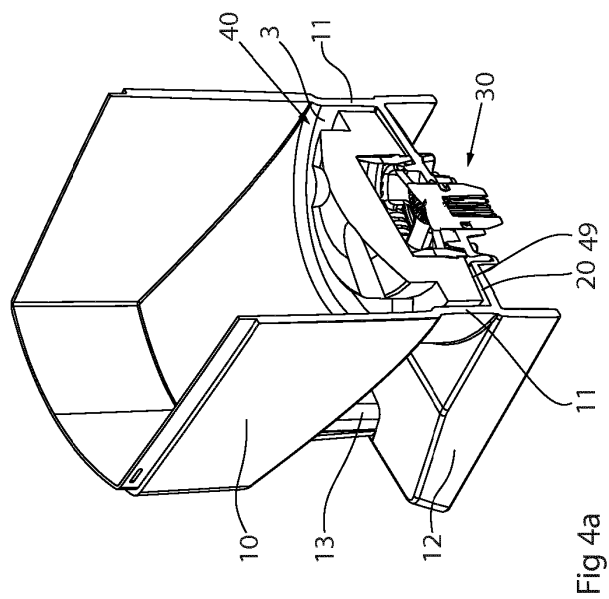
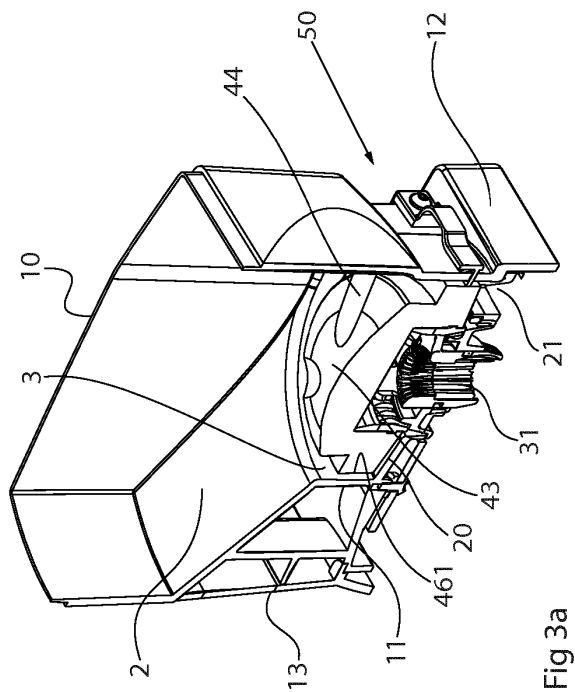
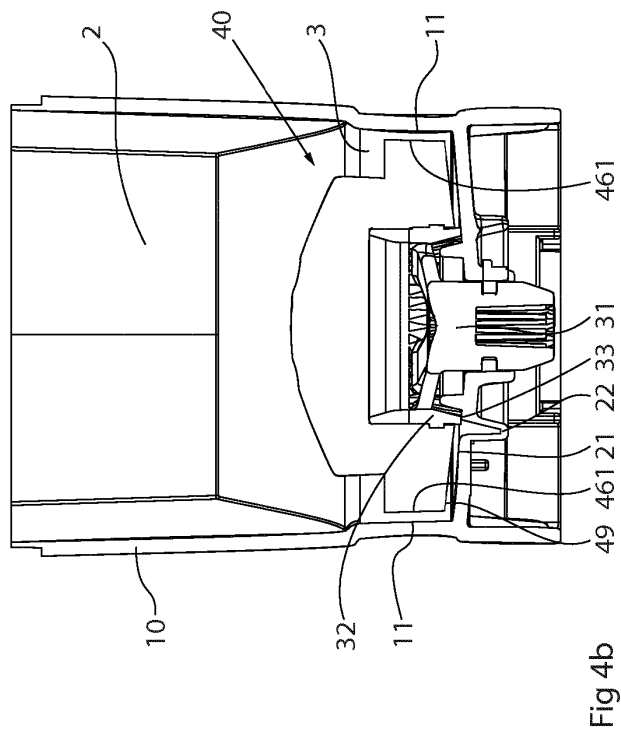
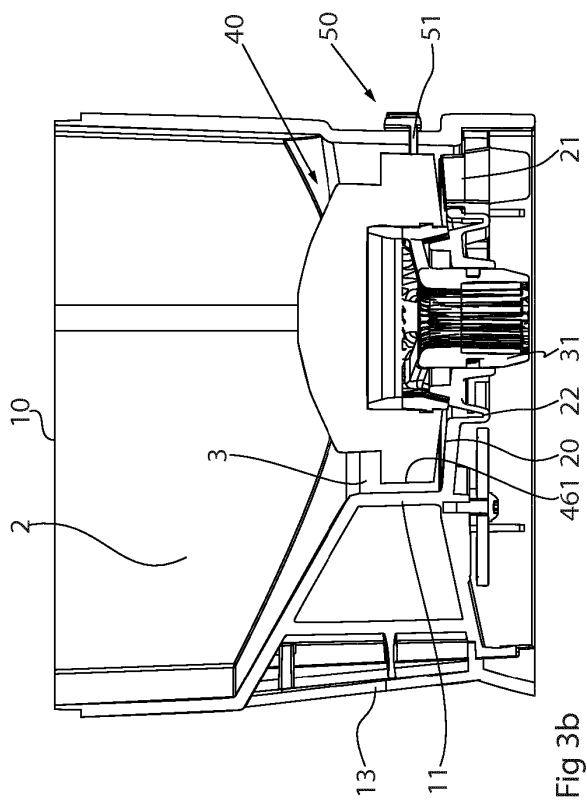


Fig. 2a



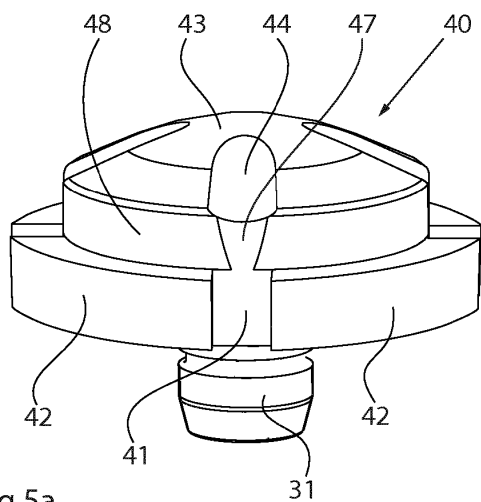


Fig 5a

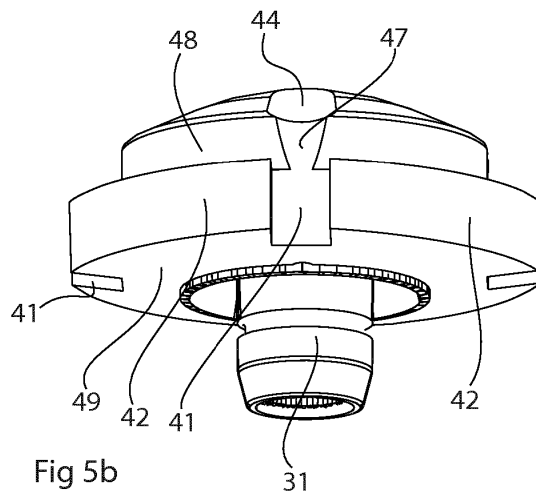


Fig 5b

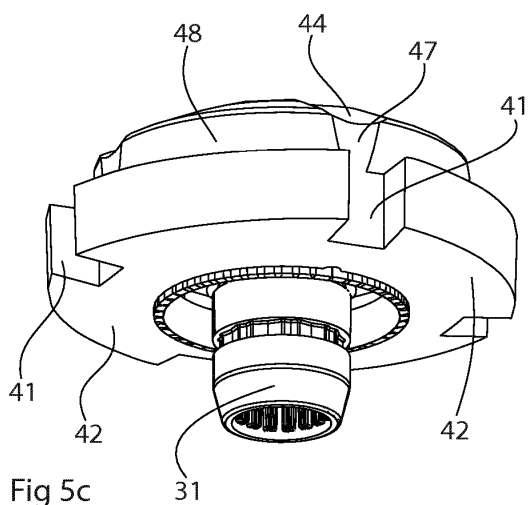


Fig 5c

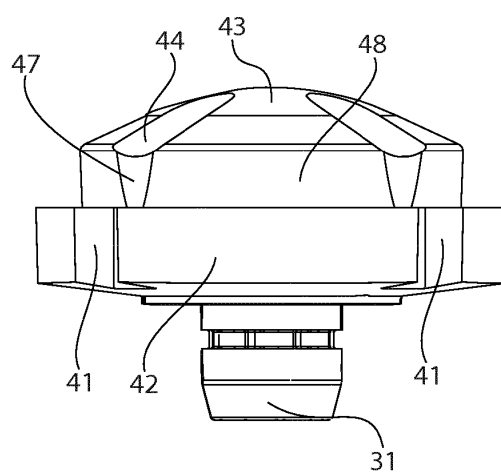


Fig 5d

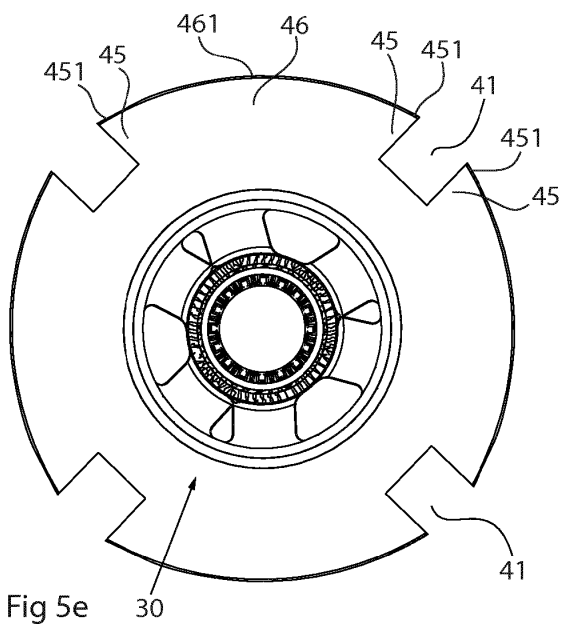


Fig 5e

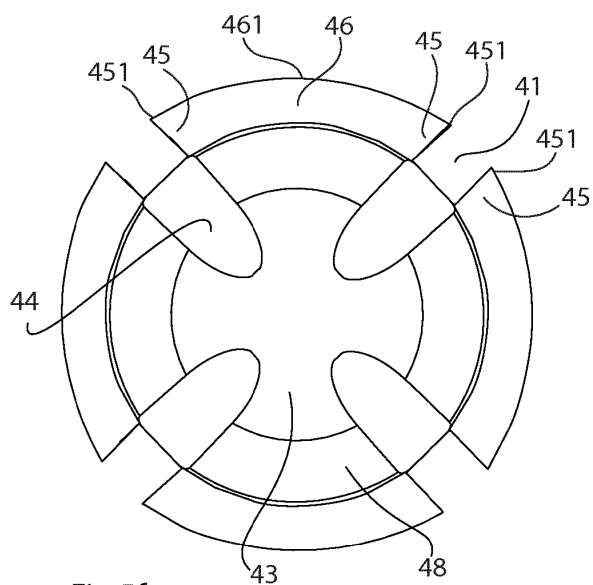


Fig 5f

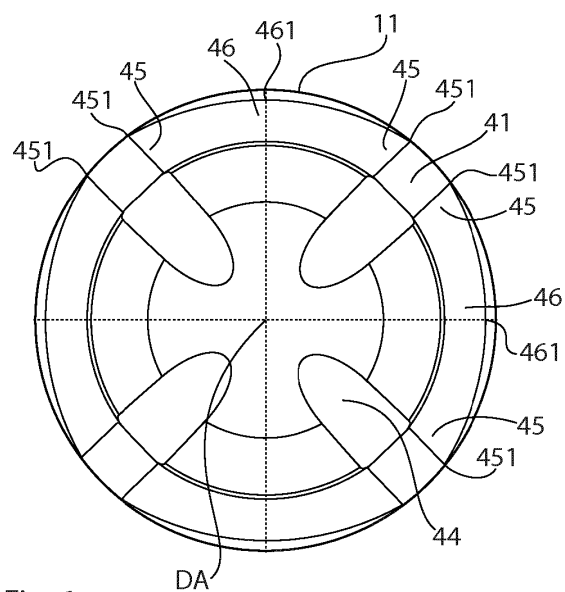


Fig. 6a

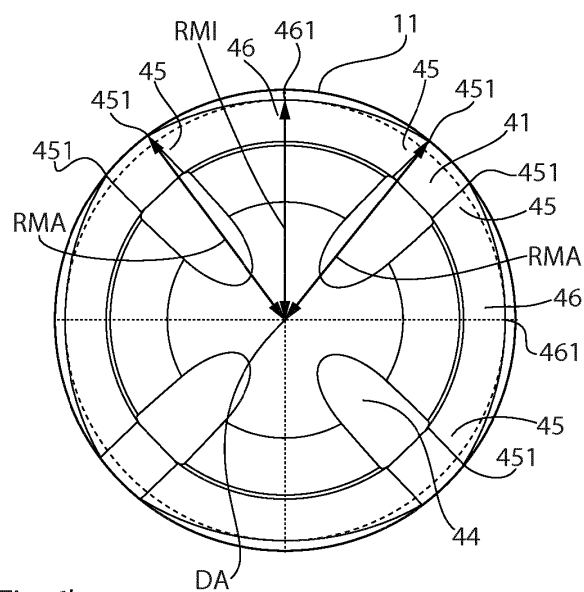


Fig. 6b

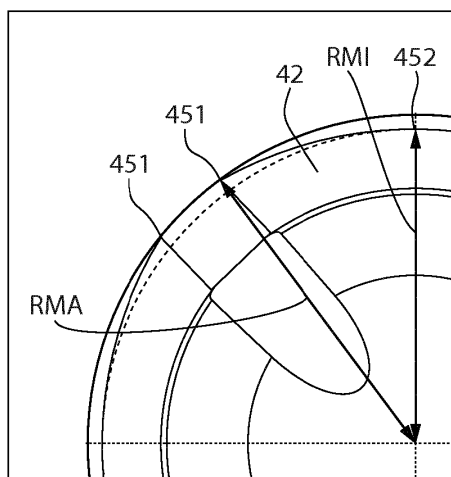


Fig. 7

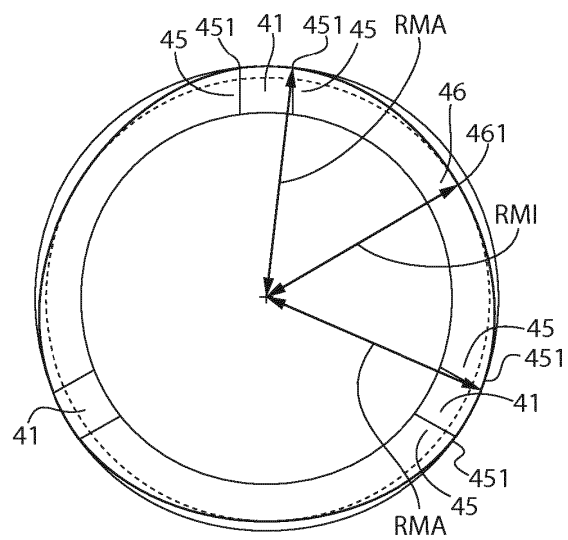


Fig. 8

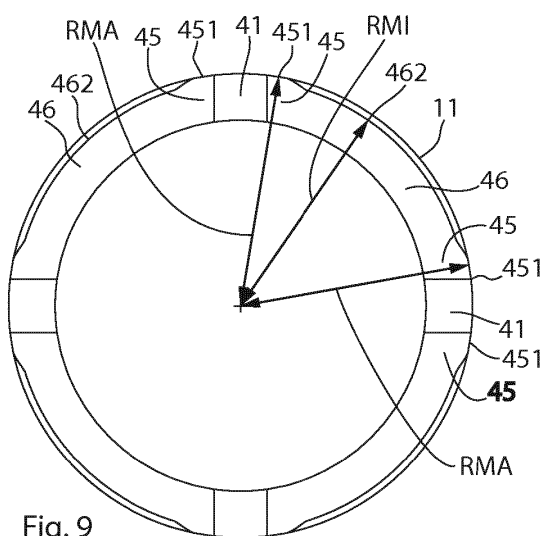


Fig. 9

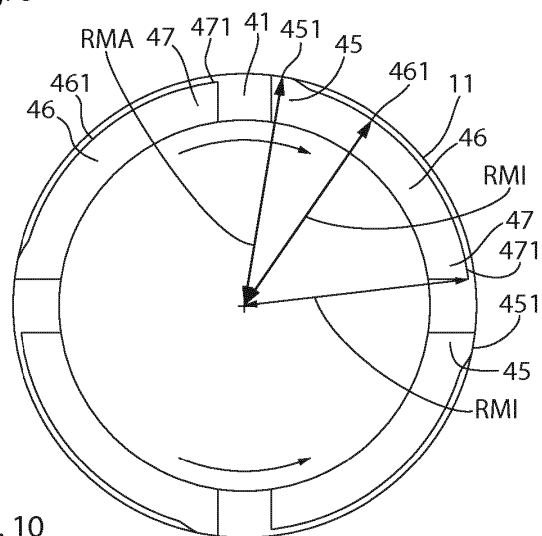


Fig. 10

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

- WO 2013034504 A1 [0002]