

(19)



(11)

**EP 2 962 956 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.11.2016 Patentblatt 2016/46**

(51) Int Cl.:  
**A61J 7/00** <sup>(2006.01)</sup> **B65D 83/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65B 35/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **14175587.6**

(22) Anmeldetag: **03.07.2014**

(54) **Vorratsbehälter für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner  
Medikamentenportionen**

Storage container for a device for the automated dispensing of individual medication portions

Réservoir pour un dispositif destiné à la distribution automatique de portions individuelles de  
médicaments

(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:  
**06.01.2016 Patentblatt 2016/01**

(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:  
**WO-A2-2011/082141 US-A- 4 273 254  
US-A1- 2013 292 406**

**EP 2 962 956 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 Anmeldung betrifft einen Vorratsbehälter für einzelne Medikamentenportionen, und insbesondere einen Vorratsbehälter für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen.

**[0002]** Vorrichtungen zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen, beispielsweise einzelne Tabletten eines Arzneimittels, werden bei insbesondere in Krankenhäusern und Blisterzentren eingesetzten Blisterautomaten verwendet, mit welchen Medikamentenportionen patientenindividuell gemäß den ärztlich verordneten Einnahmezeitpunkten / -kombinationen verblistered werden. Entsprechende Blisterautomaten tragen zur Optimierung des Medikamentenmanagements und der Arzneimittellogistik bei. Mit modernen Blisterautomaten werden die einzelnen Medikamentenportionen innerhalb kürzester Zeit patientenindividuell verblistered, und zwar mit einer sehr geringen Anzahl an Bedienern.

**[0003]** Die unterschiedlichen mit den Blisterautomaten verblistered Medikamentenportionen werden in einer Vielzahl von Vorrichtungen zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen gelagert, wobei ein einzelner Blisterautomat, in Abhängigkeit von den Anforderungen des Aufstellungsortes, mehrere hundert solcher Vorrichtungen umfassen kann.

**[0004]** Die Vorrichtungen zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen umfassen üblicherweise zwei Hauptbestandteile, und zwar einen Vorratsbehälter zum Lagern der einzelnen Medikamentenportionen, wobei dieser Vorratsbehälter unter anderem zumindest einen Teil einer zum Abgeben einzelner Medikamentenportionen notwendigen Vereinzelungseinrichtung umfasst, und eine Behälteraufnahme, auf welcher der Behälter gelagert ist. Diese Behälteraufnahme kann ebenfalls Teile der Vereinzelungseinrichtung (beispielsweise den Motor und/oder eine Steuereinrichtung) umfassen. Üblicherweise sind die beiden Hauptbestandteile der Vorrichtung zum Abgeben einzelner Medikamentenportionen separate Bauteile, es ist aber auch denkbar, die Vorrichtung einteilig auszuführen.

**[0005]** Die Vorrichtung zum Abgeben einzelner Medikamentenportionen ist üblicherweise über die Behälteraufnahme an dem Blisterautomaten befestigt. Wenn der Vorratsbehälter nachgefüllt werden muss oder die Medikamenten in dem Vorratsbehälter gewechselt werden sollen wird üblicherweise lediglich der Vorratsbehälter von der Behälteraufnahme entfernt und es werden bei einer Füllstation neue Medikamente eingefüllt.

**[0006]** Beim Einfüllen der Medikamentenportionen in einen Aufnahmebereich des Vorratsbehälters sowie bei der Vereinzelung selbst kommt es regelmäßig vor, dass kleinste Partikel von den einzelnen Medikamentenportionen abplatzen und sich, zusammen mit anderen eingetragenen oder entstehenden Verunreinigungen, als unerwünschte Verunreinigungspartikel in dem Vorratsbehälter absetzen oder bei einer Abgabe mit ausgetragen

werden.

**[0007]** Die Verunreinigungspartikel beeinträchtigen zum einen die Mechanik innerhalb des Vorratsbehälters und setzen sich in dieser fest. Insbesondere bei einem Wechsel der Art der Medikamentenportionen in einem Vorratsbehälter muss dafür Sorge getragen werden, dass dieser intensiv gereinigt wird, so dass vermieden wird, dass Medikamentenreste eines zuvor in dem Vorratsbehälter gelagerten Medikamentes bei einem anderen, nachfolgend gelagerten Medikament, über die Vereinzelungseinrichtung aus dem Vorratsbehälter ausgetragen werden, und, im Extremfall, mit verblistered werden.

**[0008]** Die Entstehung von Verunreinigungspartikeln in dem Vorratsbehälter ist insbesondere bei solchen Medikamenten, die oft angefragt werden, praktisch kaum zu vermeiden. Auch ist das Eintragen von Verunreinigungspartikeln bei dem Nachfüllen von Medikamentenportionen im Regelbetrieb nicht zu verhindern.

**[0009]** US 2013/0292406 beschreibt einen Vorratsbehälter mit einer Vereinzelungseinrichtung.

**[0010]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vorratsbehälter für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen bereitzustellen, bei welchem die Belastung durch Verunreinigungspartikel vermindert ist.

**[0011]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Vorratsbehälter für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen gemäß Anspruch 1.

**[0012]** Der erfindungsgemäße Vorratsbehälter umfasst einen Aufnahmebereich umschließendes Gehäuse mit einer Bodenfläche, wobei in dem Aufnahmebereich die einzelnen Medikamentenportionen gelagert sind. Auf der Bodenfläche ist eine Vereinzelungseinrichtung mit zumindest einem Kanal zur Aufnahme zumindest einer Medikamentenportion angeordnet, wobei der zumindest eine Kanal eine dem Aufnahmebereich zugewandte Öffnung und eine der Bodenfläche zugewandte Öffnung aufweist, wobei der der Bodenfläche zugewandten Öffnung ein Kontaktbereich auf der Bodenplatte zugeordnet ist, über welchen die Medikamentenportionen bei einer Bewegung der Vereinzelungseinrichtung geführt werden.

**[0013]** Die Vereinzelungseinrichtung in dem Vorratsbehälter kann sämtliche Bauteile umfassen, die für die Vereinzelung von in dem Aufnahmebereich gelagerten Medikamentenportionen notwendig sind. In Abhängigkeit von der genauen Ausgestaltung des Vorratsbehälters und einer den Vorratsbehälter tragenden Behälteraufnahme kann die Vereinzelungseinrichtung des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters aber auch nur einen Teil der Komponenten der Vereinzelungseinrichtung umfassen, wobei andere Teile (beispielsweise der Antrieb und eine Steuerung) in der Behälteraufnahme angeordnet sind. Im Rahmen dieser Anmeldung sind von dem Begriff der Vereinzelungseinrichtung "vollständige" Vereinzelungseinrichtungen und lediglich Teil-Vereinzelungseinrichtungen umfasst, also solche Vereinzelungseinrichtungen, die nicht sämtliche für eine Vereinzelung

notwendigen Teile umfassen.

**[0014]** Der erfindungsgemäße Vorratsbehälter umfasst ferner zumindest eine in der Bodenfläche außerhalb der Kontaktfläche angeordnete Vertiefung zur Aufnahme von in dem Behälter vorhandenen Verunreinigungspartikeln.

**[0015]** Bei der Vereinzelung gelangen die Medikamentenportionen über die dem Aufnahmeraum zugewandte Öffnung des Kanals in diesen und weiter durch den Kanal zu der der Bodenfläche zugewandten Öffnung des Kanals, wo sie in dem Kontaktbereich auf der Bodenfläche aufliegen. Wird eine einzelne Medikamentenportion angefordert, wird die in dem Kanal bei der der Bodenöffnung zugewandten Öffnung angeordnete und auf dem Kontaktbereich der Bodenfläche aufliegende Medikamentenportion mit der Vereinzelungseinrichtung über den Kontaktbereich hin zu einer Öffnung (die auch Teil der Vereinzelungseinrichtung sein kann) in dem Gehäuse / der Bodenfläche geführt, über welche die Medikamentenportion den Vorratsbehälter verlässt.

**[0016]** Verunreinigungspartikel entstehen zum einen beim Auffüllen des Aufnahmeraumes mit einzelnen Medikamentenportionen und zum anderen bei dem Vereinzeln selber, wenn beispielsweise eine einzelne Medikamentenportion bei dem Vereinzeln auf dem Kontaktbereich der Bodenfläche aufschlägt oder über diese geführt wird.

**[0017]** Bei dem Betrieb des Blisterautomaten, insbesondere beim Vereinzeln, ist der Vorratsbehälter ständig geringfügigen Vibrationen ausgesetzt, die dafür sorgen, dass die Verunreinigungspartikel ständig auf der Bodenfläche bewegt werden. Bei den vibrationsbedingten Bewegungen der Verunreinigungspartikel gelangen diese zwangsläufig zu und in die zumindest eine Vertiefung in der Bodenfläche, in welcher sie festgehalten werden. Mit Hilfe der Vertiefung wird also dafür Sorge getragen, dass ständig Verunreinigungspartikel, die unvermeidlich beim Betrieb entstehen, "eingefangen" werden. Die in der Vertiefung festgehaltenen Verunreinigungspartikel können nicht mehr ausgetragen werden oder die Mechanik stören, die allgemeine Belastung durch Verunreinigungspartikel ist damit wirksam vermindert.

**[0018]** Die Vereinzelungseinrichtung kann nach dem Fachmann bekannten Prinzipien arbeiten und entsprechend aufgebaut sein. So ist es beispielsweise denkbar, dass die Vereinzelungseinrichtung lediglich einen Kanal zur Aufnahme einer einzelnen Medikamentenportion aufweist, wobei der Kanal in eine Aufnahmestelle, in welcher die dem Aufnahmeraum zugewandte Öffnung des Kanals freigegeben ist, und in eine Abgabestelle bewegbar ist, in welcher die dem Aufnahmeraum zugewandte Öffnung des Kanals verschlossen und die der Bodenfläche zugewandte Öffnung zu einer Abgabeöffnung in dem Gehäuse / der Bodenfläche hin geöffnet ist.

**[0019]** Eine entsprechend aufgebaute Vereinzelungseinrichtung ist zwar konstruktiv sehr einfach gehalten, mit einer solchen Vereinzelungseinrichtung können aber nicht die erforderlichen Geschwindigkeiten bei der Ab-

gabe einzelner Medikamentenportionen erreicht werden. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters ist es daher vorgesehen, dass die Vereinzelungseinrichtung einen auf der Bodenfläche angeordneten Rotor mit einer Mehrzahl von Kanälen umfasst, wobei der Rotor derart angeordnet ist, dass zwischen der Unterseite des Rotors und der Bodenfläche ein Spalt vorgesehen ist, durch welchen Verunreinigungspartikel hindurchtreten können. Aufgrund der Mehrzahl der Kanäle in dem Rotor sind stets in mehreren Kanälen einzelne Medikamentenportionen angeordnet und eine Abgabe einer einzelnen Medikamentenportionen kann erreicht werden, indem der Rotor lediglich um einen gewissen Winkel in eine Abgabestelle gedreht wird, in welcher eine einzelne Medikamentenportion aus einem entsprechenden Kanal über eine Abgabeöffnung in dem Gehäuse abgegeben werden kann.

**[0020]** Die Anordnung der Kanäle in dem Rotor ist abhängig von der genauen konstruktiven Gestaltung der Vereinzelungseinrichtung, es ist jedoch bevorzugt, dass die Kanäle am Außenumfang des Rotors angeordnet und nach außen hin offen sind, d. h. die Kanäle durch eine Mehrzahl von Stegen am Umfang des Rotors gebildet werden. In einem solchen Fall ist das Gehäuse dann derart an den Rotor angepasst, dass ein spezieller Abschnitt des Gehäuses zur Aufnahme des Rotors ausgebildet ist und einen entsprechenden kreiszylinderförmig ausgebildeten Abschnitt aufweist, dessen Durchmesser geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rotors ist. Entsprechend angeordnete Kanäle lassen sich einfacher reinigen. Ferner ist der Eintritt von Medikamentenportionen in die Kanäle durch eine entsprechende Ausbildung der Oberseite des Rotors vereinfacht.

**[0021]** Wie bereits weiter oben angedeutet werden die Verunreinigungspartikel durch die Vibrationen des Vorratsbehälters zu der zumindest einen Vertiefung in der Bodenfläche bewegt. Um diese Bewegung zu der zumindest einen Vertiefung hin zu unterstützen bzw. zu lenken und dafür Sorge zu tragen, dass eine größere Anzahl von Verunreinigungspartikeln schneller zu der zumindest einen Vertiefung bewegt wird, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass zumindest ein Abschnitt der Bodenfläche trichterförmig ausgebildet ist, wobei der Rotor der Vereinzelungseinrichtung im Zentrum des trichterförmigen Abschnitts angeordnet ist und die zumindest eine in der Bodenfläche ausgebildete Vertiefung zwischen dem Zentrum des trichterförmigen Abschnitts und dem Kontaktbereich angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform ist die zumindest eine Vertiefung also innerhalb des ringförmig ausgebildeten Kontaktbereichs ausgebildet, so dass die Verunreinigungspartikel nicht nur durch die Vibration des Vorratsbehälters, sondern auch schwerkraftbedingt durch die Neigung des trichterförmigen Abschnittes zu der zumindest einen Vertiefung bewegt bzw. gelenkt werden.

**[0022]** Um möglichst viele Verunreinigungspartikel bei einem großen Bereich der Bodenfläche aufnehmen zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform

vorgesehen, dass die zumindest eine Vertiefung als zur Rotorachse koaxiale Nut ausgebildet ist. Die genaue Ausgestaltung der Vertiefung bzw. der Vertiefungen ist dabei von der speziellen Konstruktion der Vereinzelungseinrichtung abhängig. So kann die Vertiefung beispielsweise ringförmig ausgebildet sein, d. h. dass eine als Nut ausgebildete Vertiefung das gesamte Zentrum des trichterförmigen Abschnittes umgibt und so sichergestellt ist, dass möglichst viele Verunreinigungspartikel aufgenommen werden. Bei anderen Ausführungsformen der Vereinzelungseinrichtung kann es notwendig sein, dass die Vertiefung nur als Ringabschnitt ausgebildet ist und ein gewisser Winkelbereich frei bleibt, bei dem keine Vertiefung angeordnet ist.

**[0023]** Um die Bewegung der Verunreinigungspartikel hin zu der zumindest einen Vertiefung weiter zu unterstützen, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters vorgesehen, dass der Rotor an seiner der Bodenfläche zugewandten Unterseite eine Mehrzahl von Reinigungsmitteln umfasst, die Verunreinigungspartikel der zumindest einen Vertiefung zuführen. Diese Reinigungsmittel können beispielsweise als kleine Bürsten ausgebildet sein, die in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Rotors an der Unterseite des Rotors ausgebildet sind.

**[0024]** Sofern der erfindungsgemäße Vorratsbehälter eine einen Rotor umfassende Vereinzelungseinrichtung aufweist, kann der Rotor beispielsweise auf einer die Bodenfläche durchdringenden Rotorachse gelagert sein. Um zu verhindern, dass Verunreinigungspartikel in den Achsbereich gelangen und eine mechanische Störung verursachen, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass auf der Bodenfläche ein kreisförmiger, zur Rotorachse koaxialer Vorsprung ausgebildet ist, wobei die zumindest eine Vertiefung außerhalb der von dem Vorsprung umschlossenen Bodenfläche angeordnet ist.

**[0025]** Um die Bewegung der Verunreinigungspartikel auf der Bodenfläche hin zu der Vertiefung weiter zu beschleunigen und ein Festsetzen der Verunreinigungspartikel auf der Bodenfläche selber zu verhindern, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters vorgesehen, dass zumindest ein Abschnitt der Bodenfläche mit einer Antihafbeschichtung überzogen ist.

**[0026]** Wie bereits erwähnt, gelangen die Verunreinigungspartikel unter anderem durch die beim Betrieb entstehenden Vibrationen zu der zumindest einen Vertiefung. Um den Transport aktiv zu unterstützen, beispielsweise wenn der Blisterautomat nicht aktiv verblistered, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Vorratsbehälter eine Vibrationseinrichtung enthält, welche den Vorratsbehälter aktiv Vibrationen aussetzt, um die während des Betriebs entstandenen Verunreinigungspartikel aktiv zu der zumindest einen Vertiefung zu bewegen.

**[0027]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf

die beigelegte Zeichnung näher beschrieben, wobei

die Figuren 1A und 1B Schrägansichten der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters zeigen, wobei Figur 1A den Vorratsbehälter von schräg oben und Figur 1B den Vorratsbehälter von schräg unten zeigt,

Figur 2 eine weitere Schrägansicht der Ausführungsform des Vorratsbehälters mit fortgelassenem Deckel zeigt,

Figur 3 eine Draufsicht auf das Gehäuse der Ausführungsform zeigt,

die Figuren 4, 5 und 6 Schnittansichten der Ausführungsform zeigen,

Figur 7 eine weitere Schnittansicht zeigt, wobei diese gegenüber der Figur 6 um 180° gedreht ist,

Figur 8 eine Vergrößerung eines Ausschnittes von Figur 7 zeigt, und die

Figuren 9A und 9B Detailansichten eines Teils der Vereinzelungseinrichtung und mit dieser zusammenwirkende Bauteile zeigen.

**[0028]** Figur 1A zeigt eine Schrägansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters 1 für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen. Der gezeigte Vorratsbehälter ist lediglich ein Teil der vorgenannten Vorrichtung, die als weiteren Hauptbestandteil eine Behälteraufnahme umfasst. Die Behälteraufnahme ist jedoch nicht Teil der vorliegenden Anmeldung und wird hier nicht detailliert erörtert.

**[0029]** Der erfindungsgemäße Vorratsbehälter 1 umfasst ein Gehäuse mit mehreren Gehäuseabschnitten, und zwar mit einem oberen Vorratsabschnitt 3a, einem mittleren kreiszylinderförmig ausgebildeten Abschnitt 3b zur Aufnahme eines Teils der Vereinzelungseinrichtung, einen unteren Bodenabschnitt 3c sowie einen Griffabschnitt 3d. Bei der gezeigten Ausführungsform ist der obere Abschnitt 3a mit einem Deckel 5 verschlossen.

**[0030]** Bei der Schrägansicht von unten gemäß Figur 1B ist zu erkennen, dass im unteren Gehäuseabschnitt 3c eine Achse 106 angeordnet ist, die durch eine Öffnung in einer Bodenfläche 4 des Gehäuses geführt ist. Koaxial zu der Achse 106 ist entlang eines Kreisbogens ein Vorsprung 7 angeordnet. Betrachtet man den Vorratsbehälter von oben stellt sich dieser "Vorsprung" als Vertiefung 7 in der Bodenfläche 4 dar.

**[0031]** Die Figur 2 zeigt eine weitere Schrägansicht der Ausführungsform, wobei bei dieser Darstellung der Deckel zur besseren Einsicht in den Vorratsbehälter fortgelassen ist.

Bei dieser Darstellung erkennt man in dem kreiszylinderförmigen Abschnitt 3b des Gehäuses einen Rotor 101, der Teil einer Vereinzelungseinrichtung 100 ist. Der Rotor 101 umfasst (siehe dazu insbesondere Figur 9B) eine Mehrzahl von Kanälen 102, die nach außen offen am Umfang des Rotors durch Stege 108 von einander getrennt angeordnet sind und eine obere Öffnung 103 und

eine untere Öffnung 104 aufweisen. Der Rotor 101 selber ist, wie man dies Figur 9B entnehmen kann, auf einer Rotorachse 106 gelagert, die sich durch die Bodenfläche 104 erstreckt (siehe Figur 1B).

**[0032]** Bei der in Figur 2 gezeigten Schrägansicht kann man ferner einen weiteren Gehäuseabschnitt 3e erkennen, welcher schräg zu dem Rotor 101 hin ausgebildet ist. Die Gehäuseabschnitte 3a und 3e sowie der Rotor 101 definieren einen Aufnahmeraum 2, in welchem im Betriebszustand einzelne Medikamentenportionen gelagert sind.

**[0033]** Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuse der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters, wobei bei dieser Ausführungsform Teile der Vereinzelungseinrichtung 100 fortgelassen sind, unter anderem der Rotor 101 und die Rotorachse 106. In Figur 3 erkennt man, dass der kreiszylinderförmige Abschnitt 3b des Gehäuses eine Bodenfläche 4 mit einer zentralen Rotorachsenöffnung und einer Medikamentenabgabeöffnung 109 umschließt. In der Bodenfläche kann man ebenfalls die auf einem Kreisbogen nutförmig und coaxial zu der Rotorachsenöffnung ausgebildete Vertiefung 7 erkennen.

**[0034]** Figur 4 zeigt eine Schnittansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters. Bei Figur 4 ist der zu dem Rotor 101 hin geneigte Gehäuseabschnitt 3e zu erkennen. An den kreiszylinderförmigen Gehäuseabschnitt 3b schließt sich nach unten die Bodenfläche 4 an, die bei der gezeigten Ausführungsform zur Rotorachsenöffnung hin trichterförmig ausgebildet ist. Der Rotor 101 und die Rotorachse 106 sind derart angeordnet, dass zwischen der Unterseite des Rotors und der Oberseite der Bodenfläche 4 ein Spalt 11 ausgebildet ist, durch welchen sich Verunreinigungspartikel zu der Vertiefung 7 bewegen können, wobei die Vertiefung coaxial zu der Rotorachsenöffnung in der trichterförmig ausgebildeten Bodenfläche 4 als umlaufende Nut ausgebildet ist.

**[0035]** Auf der linken Seite des Rotors 101 ist ein "Schnitt" durch einen Kanal dargestellt, auf der rechten Seite ein Schnitt durch einen Steg 108. Bei dem Kanal 102 ist die dem Aufnahmeraum 2 zugewandte Öffnung 103 und die der Bodenfläche zugewandte Öffnung 104 zu erkennen, wobei die Öffnung 104 mit einer Öffnung 109 in der Bodenfläche 4 fluchtet. Bei der in Figur 4 gezeigten Stellung des Rotors 101 ist die Abgabestelle dargestellt, d. h. in dieser Stellung wird eine vereinzelte Medikamentenportion über einen entsprechend ausgerichteten Kanal der Öffnung 109 zugeführt, über welche sie die Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen verlässt.

**[0036]** Bei dem auf der rechten Seite geschnittenen Steg ist zu erkennen, dass der Stegbereich einen Abschnitt der Bodenfläche 4 überstreicht, der im Bereich der Kanäle frei ist. Bezogen auf beliebige Stellungen des Rotors 101 ergibt dies, bei der gezeigten Ausbildung des Rotors, einen ringförmig ausgebildeten Bereich bei der äußeren Bodenfläche 4, der lediglich durch die Öffnung

109 unterbrochen wird. Über diesen Kontaktbereich 10 werden in den Kanälen liegende Medikamentenportionen (bei der Vereinzelung) hin zu der Öffnung 109 bewegt. Bei u. a. dieser Bewegung können kleinste Medikamentenpartikel von den einzelnen Medikamentenportionen abplatzen und zur Verunreinigung des Vorratsbehälters beitragen. Diese Verunreinigungspartikel würden allein durch die ständige Vibration des Vorratsbehälters schließlich zu der Vertiefung 7 bewegt und in dieser festgehalten werden. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Bodenfläche aber trichterförmig ausgebildet, wobei diese Ausbildung der Bodenfläche dazu beiträgt, dass die Verunreinigungspartikel (schwerkraftbedingt) zu der Vertiefung 7 gelangen.

**[0037]** Auf der linken Seite ist ferner ein Rückhaltemittel 105 gezeigt, wobei ein Abschnitt dieses Rückhaltemittels eine Öffnung 6 in dem Gehäuse durchdringt und zum Teil in den mit der Öffnung 109 ausgerichteten Kanal eingreift. Auf diese Weise wird verhindert, dass in dem Moment, wo eine vereinzelte Medikamentenportion über die Öffnung 109 abgegeben wird, eine weitere Medikamentenportion von oben nachrutscht und ebenfalls abgegeben wird. Daraus folgt, dass für den Fall, dass zwei Medikamentenportionen abgegeben werden soll, zwei Drehschritte des Rotors notwendig sind.

**[0038]** Unterhalb des Kontaktbereichs 10 ist an dem Gehäuse eine Vibrationseinrichtung 12 angeordnet, mit welcher Verunreinigungspartikel zu der Vertiefung 7 bewegt werden können, indem man das Gehäuse Vibrationen aussetzt.

**[0039]** Figur 5 zeigt eine weitere Schnittansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Vorratsbehälters, wobei bei dieser Figur der Rotor fortgelassen ist. Bei Figur 5 ist der ringförmige Kontaktbereich 10 auf der Bodenfläche veranschaulicht. Bei Figur 5 ist ebenfalls die Öffnung 6 in dem Gehäuseabschnitt 3b veranschaulicht.

**[0040]** Bei der in Figur 6 gezeigten Schnittansicht ist ferner die Rotorachse 106 fortgelassen, und es ist zu erkennen, dass coaxial zu der zentralen Rotorachsenöffnung in der Bodenfläche 4 ein Vorsprung 9 ausgebildet ist, und zwar zwischen der Rotorachsenöffnung und der Vertiefung 7. Mit diesem Vorsprung wird verhindert, dass, sollten Verunreinigungspartikel über die Vertiefung gelangen, diese in den mechanisch empfindlichen Bereich bei der Rotorachse 106 gelangen.

**[0041]** Figur 7 zeigt die in Figur 6 gezeigte Darstellung um 180° gedreht, und bei dieser Ansicht ist der in einen Kanal eingreifende Abschnitt 105b des Rückhaltemittels 105 gezeigt. Der in den Kanal eingreifende Abschnitt 105b ist entweder elastisch ausgebildet, so dass dieser von einem Steg verformt wird (z.B. bürstenartige Ausbildung des eingreifenden Abschnitts 105b), oder das Rückhaltemittel 105 umfasst einen elastischen Abschnitt, so dass der in den Kanal eingreifende Abschnitt 105b bei einer Bewegung des Rotors aus dem Kanal gedrückt werden kann.

**[0042]** Wie bei Figur 7 zu erkennen ist, ist die zu der

zentralen Öffnung in der Bodenfläche koaxiale Vertiefung 7 nicht vollständig ringförmig, d. h. ohne Unterbrechung ausgebildet, sondern ein Teil der Bodenfläche 4 weist keine Vertiefung auf. Dies ist darin begründet, dass bei diesem Bereich ein mit der Rotorachse 106 zusammenwirkender Stoppmechanismus 107 ausgebildet ist, von dem in Figur 7 lediglich ein Anschlagmittel 107b gezeigt ist, welches in den Bereich eingreift, wo üblicherweise die Rotorachse angeordnet ist.

[0043] Figur 8 veranschaulicht die zuvor genannten Einzelheiten in einer Ausschnittvergrößerung.

[0044] Die Figuren 9A und 9B zeigen Detailansichten eines Teils der Vereinzelungseinrichtung sowie mit dieser zusammenwirkende Bauteile. Die Vereinzelungseinrichtung umfasst u. a. den Rotor 101 mit einer Mehrzahl von Kanälen 102, die durch Stege 108 voneinander getrennt sind. An der Unterseite 111 des Rotors 101 sind eine Mehrzahl von Reinigungsmitteln 110 angeordnet, die dazu beitragen, die auf der Bodenfläche zwischen den ringförmigen Kontaktbereich 10 und der Vertiefung 7 auf der Bodenfläche 4 aufliegende Verunreinigungsartikel zu der Vertiefung zu bewegen, wobei die Ausrichtung der Reinigungsmittel 110 von der Drehrichtung des Rotors abhängig ist.

[0045] Die Figur 9A zeigt ferner den Stoppmechanismus 107, der mit der Rotorachse 106 zusammenwirkt. Dazu umfasst der Stoppmechanismus 107 u. a. einen zumindest abschnittsweise elastischen Arm 107c, welcher in Vertiefungen einer in der Rotorachse 106 ausgebildeten Verzahnung 106b (siehe dazu Figur 9B) eingreifen kann. Dieser Stoppmechanismus dient dazu, den Rotor bei bestimmten Betriebszuständen festzulegen, so dass eine nicht beabsichtigte Drehung des Rotors vermieden wird. So kann verhindert werden, dass unbeabsichtigt eine Medikamentenportion abgegeben wird. Beispielsweise kann der Stoppmechanismus den Rotor dann festsetzen, wenn der Vorratsbehälter von der Behälteraufnahme entfernt wird. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass beim Aufsetzen des Vorratsbehälters auf die Behälteraufnahme der Stoppmechanismus 107 über den zumindest abschnittsweise elastischen Arm 107c außer Eingriff mit der Verzahnung 106b gebracht wird, beim Entfernen des Vorratsbehälters aber wieder ein Eingriff in die Verzahnung stattfindet und der Rotor damit festgelegt ist.

## Patentansprüche

1. Vorratsbehälter (1) für eine Vorrichtung zum automatisierten Abgeben einzelner Medikamentenportionen, aufweisend  
ein einen Aufnahmeraum (2) umschließendes Gehäuse (3a, 3b, 3c, 3d, 3e) mit einer Bodenfläche (4),  
eine auf der Bodenfläche (4) angeordnete Vereinzelungseinrichtung (100) mit zumindest einem Kanal (102) zur Aufnahme zumindest einer Medikamentenportion, wobei der zumindest eine Kanal (102)

eine dem Aufnahmeraum (2) zugewandte Öffnung (103) und eine der Bodenfläche (4) zugewandten Öffnung (104) aufweist,

wobei der der Bodenfläche (4) zugewandten Öffnung (104) ein Kontaktbereich (10) auf der Bodenfläche (4) zugeordnet ist, über welchen die Medikamentenportionen bei einer Bewegung der Vereinzelungseinrichtung (100) geführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest eine in der Bodenfläche (4) außerhalb der Kontaktfläche (10) angeordnete Vertiefung (7) zur Aufnahme von in dem Behälter vorhandenen Verunreinigungspartikeln vorgesehen ist.

2. Vorratsbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vereinzelungseinrichtung einen auf der Bodenfläche (4) angeordneten Rotor (101) mit einer Mehrzahl von Kanälen (102) umfasst, wobei der Rotor derart angeordnet ist, dass zwischen der Unterseite des Rotors (101) und der Bodenfläche (4) ein Spalt vorgesehen ist, durch welchen Verunreinigungsartikel hindurchtreten können.

3. Vorratsbehälter (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Abschnitt der Bodenfläche (4) trichterförmig ausgebildet ist, wobei der Rotor (101) im Zentrum des trichterförmigen Abschnitts angeordnet ist, und **dass** die zumindest eine in der Bodenfläche ausgebildete Vertiefung (7) zwischen dem Zentrum des trichterförmigen Abschnitts und dem Kontaktbereich angeordnet ist.

4. Vorratsbehälter (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Vertiefung (7) als zur Rotorachse koaxiale Nut ausgebildet ist.

5. Vorratsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (101) an seiner der Bodenfläche zugewandten Seite eine Mehrzahl von Reinigungsmitteln (110) umfasst, die Verunreinigungspartikeln der zumindest einen Vertiefung (7) zuführen.

6. Vorratsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 2 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Bodenfläche (4) ein kreisförmiger, zur Rotorachse koaxialer Vorsprung (9) ausgebildet ist, wobei die zumindest eine Vertiefung (7) außerhalb der von dem Vorsprung (9) umschlossenen Bodenfläche (4) angeordnet ist.

7. Vorratsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Abschnitt der Bodenfläche (4) mit einer Antihaftbeschichtung überzogen ist.

8. Vorratsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorratsbehälter eine Vibrationseinrichtung (12) umfasst.

## Claims

1. A storage container (1) for a device for automated dispensing of individual medication portions, comprising:

a housing (3a, 3b, 3c, 3d, 3e), which has a bottom surface (4) and encloses a receiving space (2),

a separating device (100), which is arranged on the bottom surface (4) and has at least one channel (102) for receiving at least one medication portion, wherein the at least one channel (102) has an opening (103) facing the receiving space (2) and an opening (104) facing the bottom surface (4),

wherein a contact area (10) on the bottom surface (4) is assigned to the opening (104) facing the bottom surface (4), through which the medication portions are guided in movement of the separating device (100),

**characterized in that**

at least one recess (7) arranged in the bottom surface (4) outside of the contact surface (10) is provided for receiving particles of contamination present in the container.

2. The storage container (1) according to claim 1, **characterized in that** the separating device comprises a rotor (101), which is arranged on the bottom surface (4) and has a plurality of channels (102), wherein the rotor is arranged in such a way that a gap is provided between the bottom side of the rotor (101) and the bottom surface (4), through which particles of contamination can pass.

3. The storage container (1) according to claim 2, **characterized in that** at least one section of the bottom surface (4) is designed in the form of a funnel, wherein the rotor (101) is arranged at the center of the funnel-shaped section, and

the at least one recess (7) formed in the bottom surface is arranged between the center of the funnel-shaped section and the contact area.

4. The storage container (1) according to claim 3, **characterized in that** the at least one recess (7) is formed as a groove that is coaxial with the axis of the rotor.

5. The storage container (1) according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the rotor (101) comprises a plurality of cleaning means (110) on its

side facing the bottom surface, guiding the particles of contamination to the at least one recess (7).

6. The storage container (1) according to any one of claims 2 to 5, **characterized in that** a circular protrusion (9), which is coaxial with the axis of the rotor, is formed on the bottom surface (4), wherein the at least one recess (7) is arranged outside of the bottom surface (4) surrounded by the protrusion (9).

7. The storage container (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one section of the bottom surface (4) is covered with an anti-stick coating.

8. The storage container (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the storage container comprises a vibrating device (12).

## Revendications

1. Récipient de réserve (1) pour un dispositif servant à la distribution automatisée de portions individuelles de médicaments, comportant un boîtier (3a, 3b, 3c, 3d, 3e) entourant un espace de réception (2), avec une surface (4) de fond inférieur, un système de désolidarisation (100) placé sur la surface (4) de fond inférieur, avec au moins un canal (102) destiné à recevoir au moins une portion de médicaments, l'au moins un canal (102) comportant une ouverture (103) qui fait face à l'espace de réception (2) et une ouverture (104) qui fait face à la surface (4) de fond inférieur, à l'ouverture (104) qui fait face à la surface (4) de fond inférieur étant associée une zone de contact (10) sur la surface (4) de fond inférieur, par l'intermédiaire de laquelle les portions de médicaments sont guidées lors d'un déplacement du système de désolidarisation (100), **caractérisé en ce qu'**au moins un creux (7) placé dans la surface (4) de fond inférieur, en dehors de la surface de contact (10) est prévu pour recevoir des particules d'impuretés présentes dans le récipient.

2. Récipient de réserve (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de désolidarisation comprend un rotor (101) placé sur la surface (4) de fond inférieur, avec une pluralité de canaux (102), le rotor étant placé de telle sorte qu'entre la face inférieure du rotor (101) et la surface (4) de fond inférieur, il soit prévu un interstice à travers lequel des particules d'impuretés peuvent passer.

3. Récipient de réserve (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce**

qu'au moins une partie de la surface (4) de fond inférieur est conçue en forme d'entonnoir, le rotor (101) étant placé au centre de la partie en forme d'entonnoir et

en ce que l'au moins un creux (7) conçu dans la surface de fond inférieur est placé entre le centre de la partie en forme d'entonnoir et la zone de contact. 5

4. Récipient de réserve (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un creux (7) est conçu en tant que rainure coaxiale par rapport à l'axe du rotor. 10

5. Récipient de réserve (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** sur son côté qui fait face à la surface de fond inférieur, le rotor (101) comprend une pluralité de moyens de nettoyage (110), qui conduisent des particules d'impuretés vers l'au moins un creux (7). 15

6. Récipient de réserve (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** sur la surface (4) de fond inférieur est conçue une saillie (9) circulaire, coaxiale par rapport à l'axe du moteur, l'au moins un creux (7) étant placé en dehors de la surface (4) de fond entourée par la saillie (9). 20 25

7. Récipient de réserve (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de la surface (4) de fond inférieur est recouverte d'un revêtement antiadhésif. 30

8. Récipient de réserve (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le récipient de réserve comprend un système vibratoire (12). 35

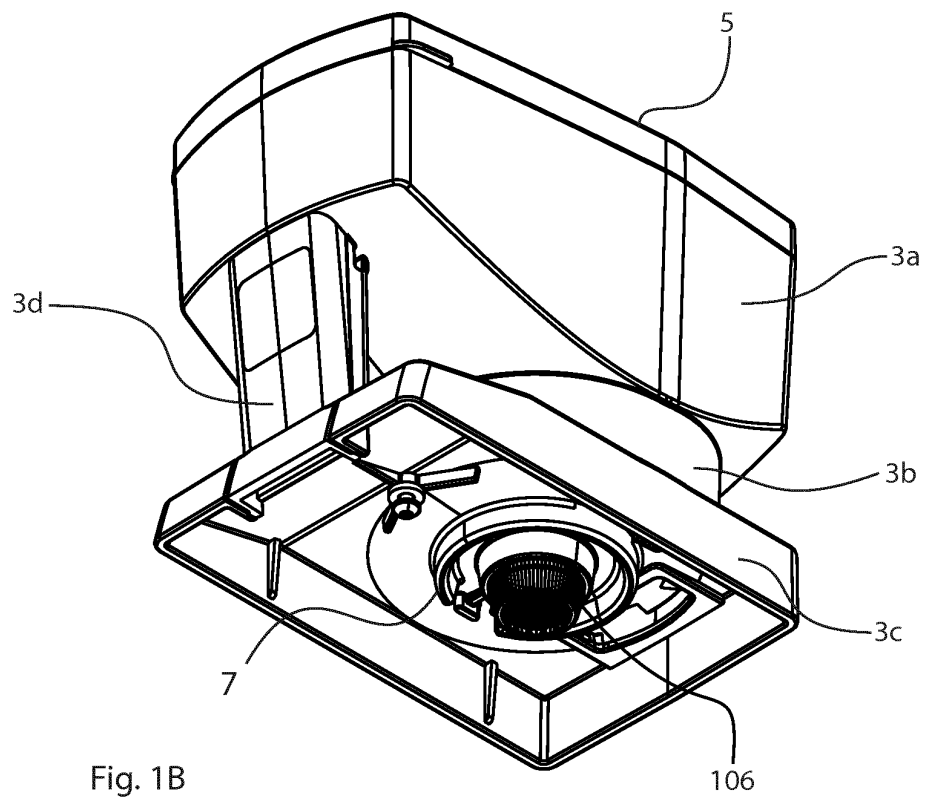
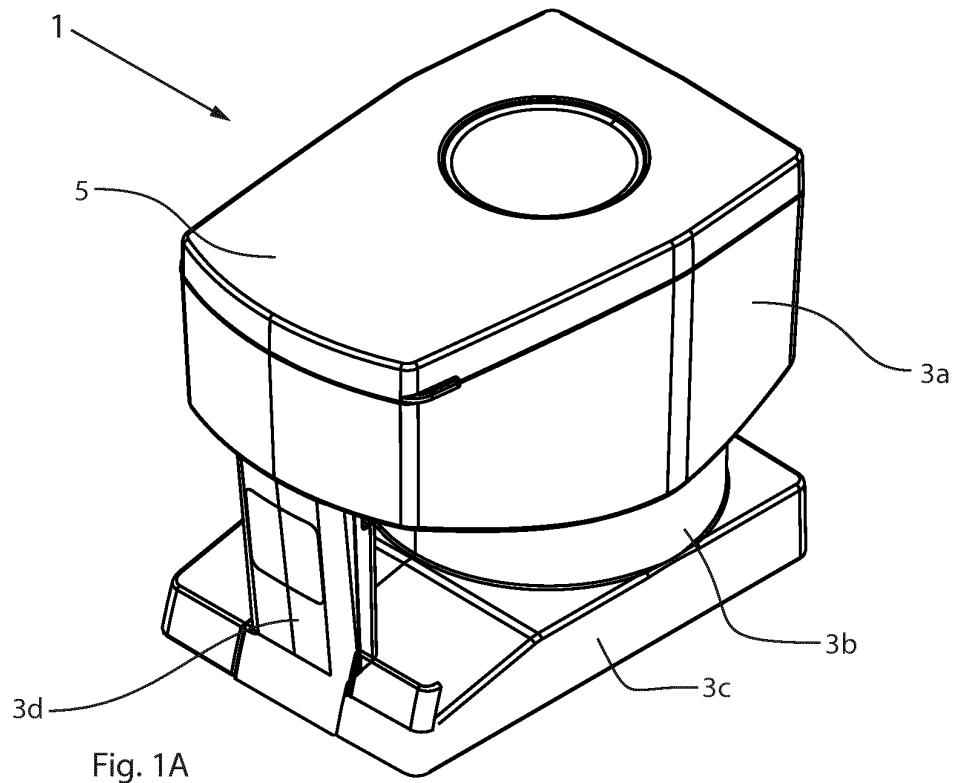
40

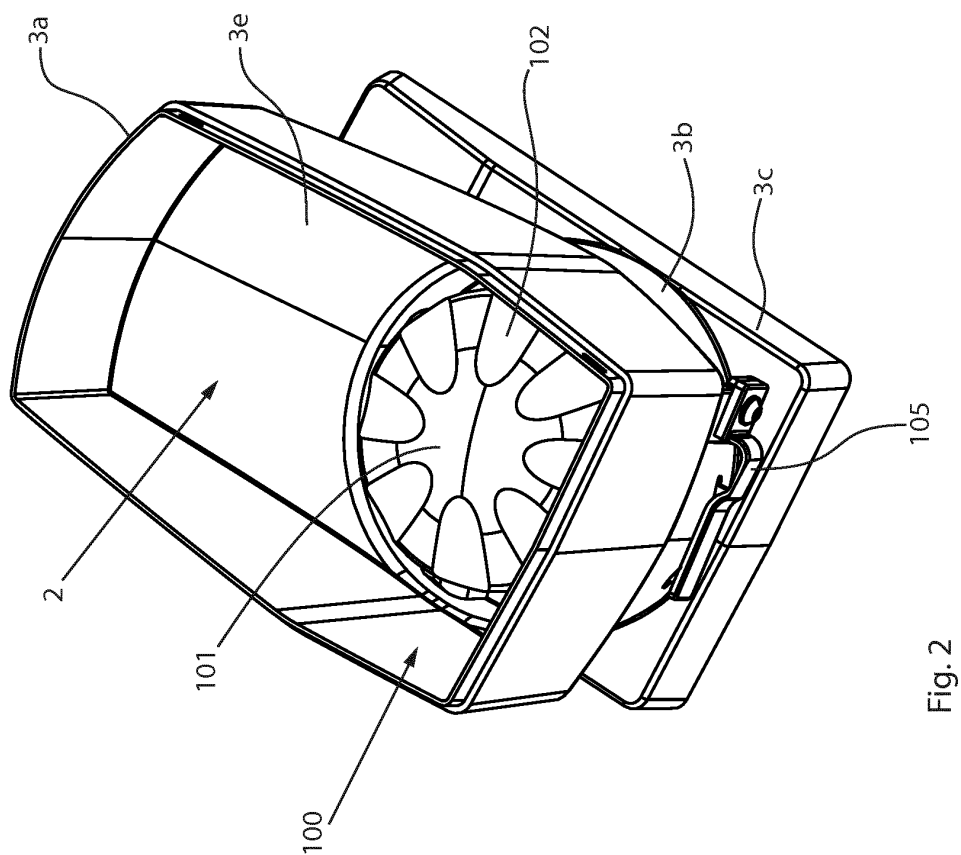
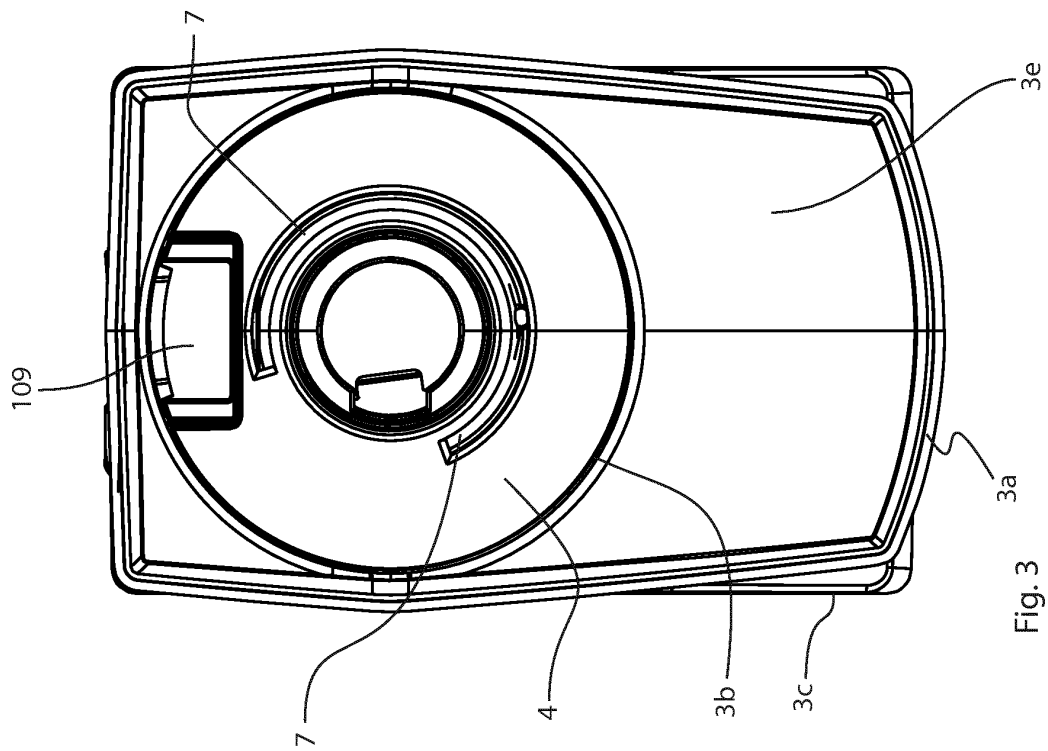
45

50

55







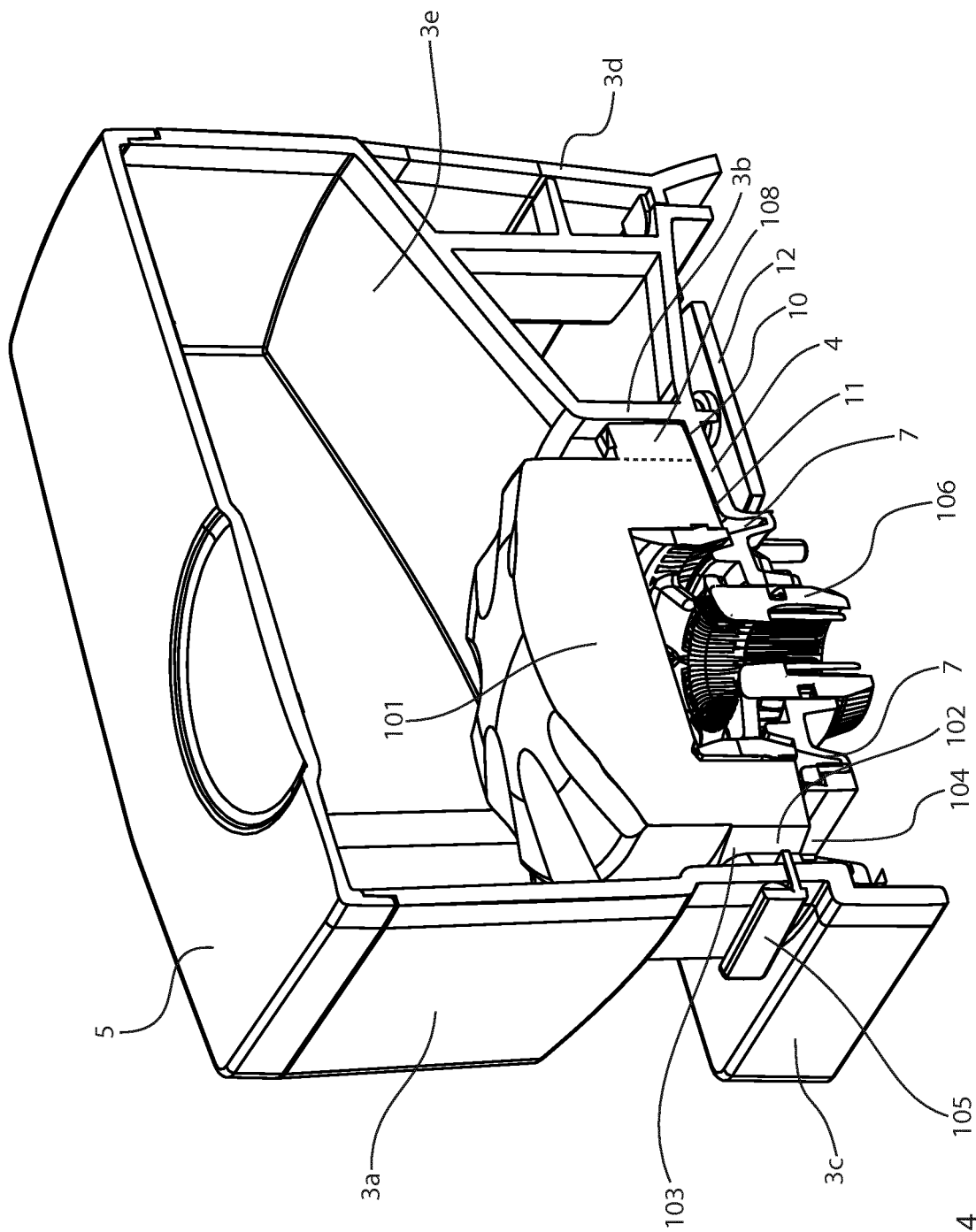
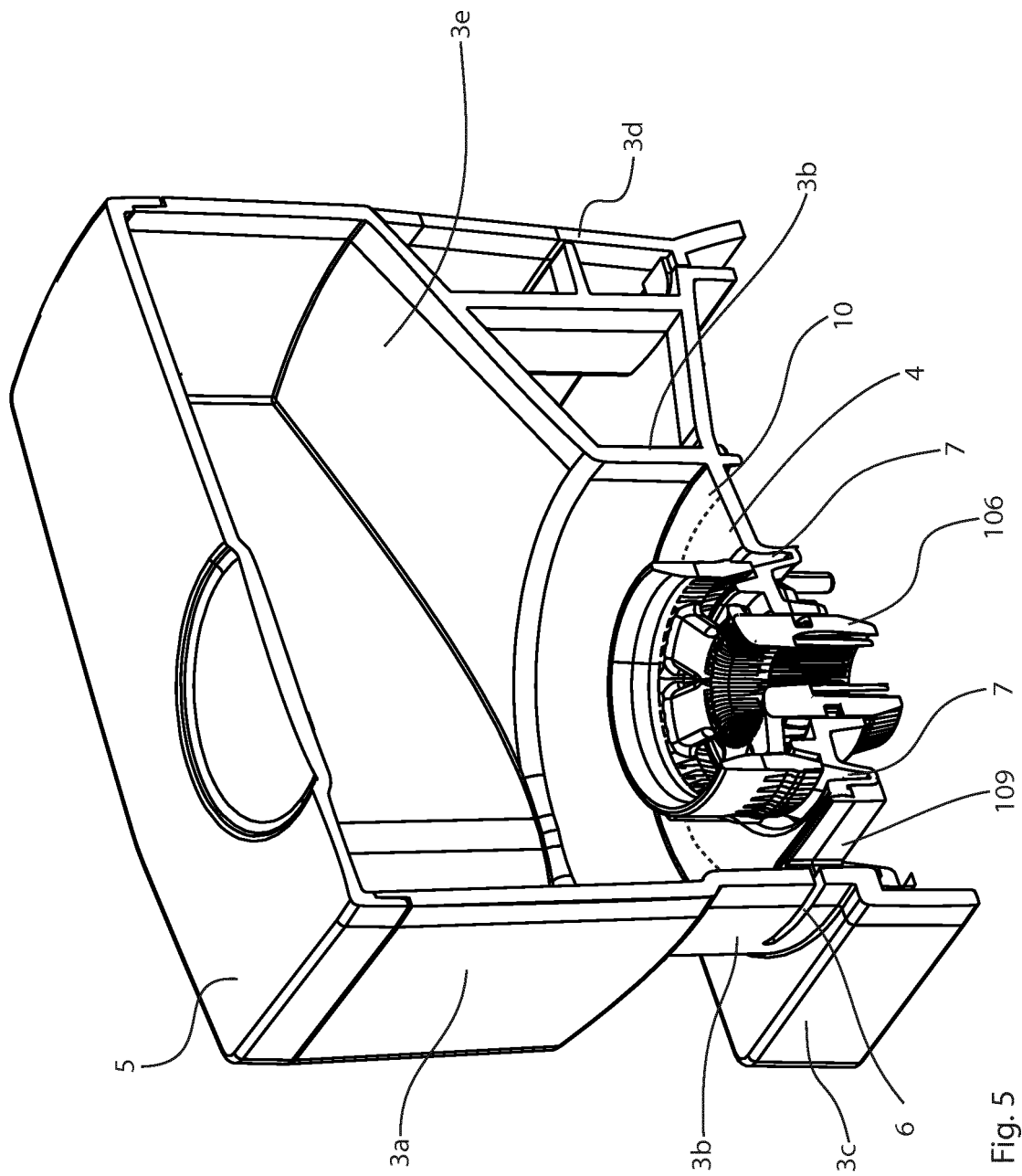


Fig. 4



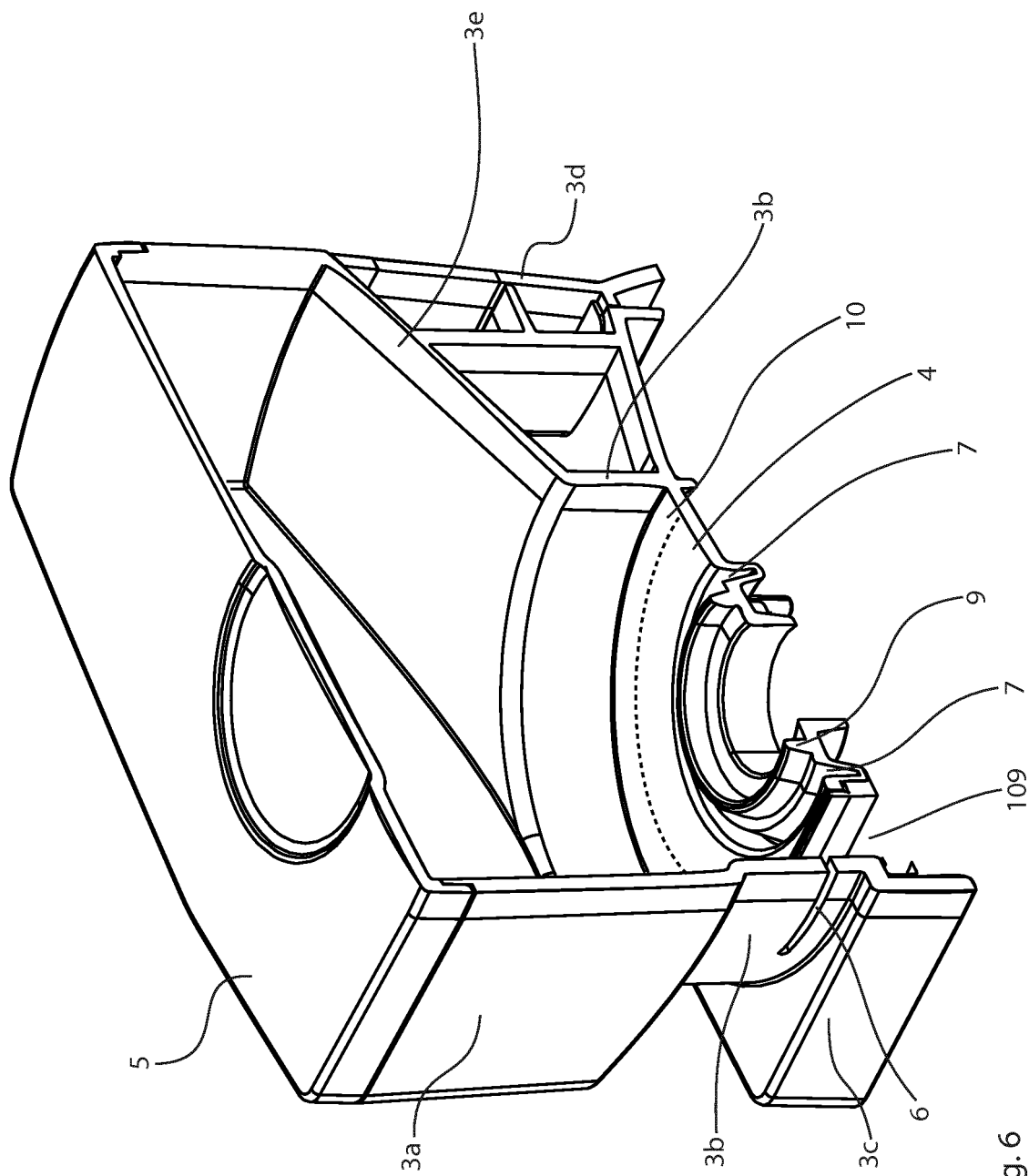


Fig. 6

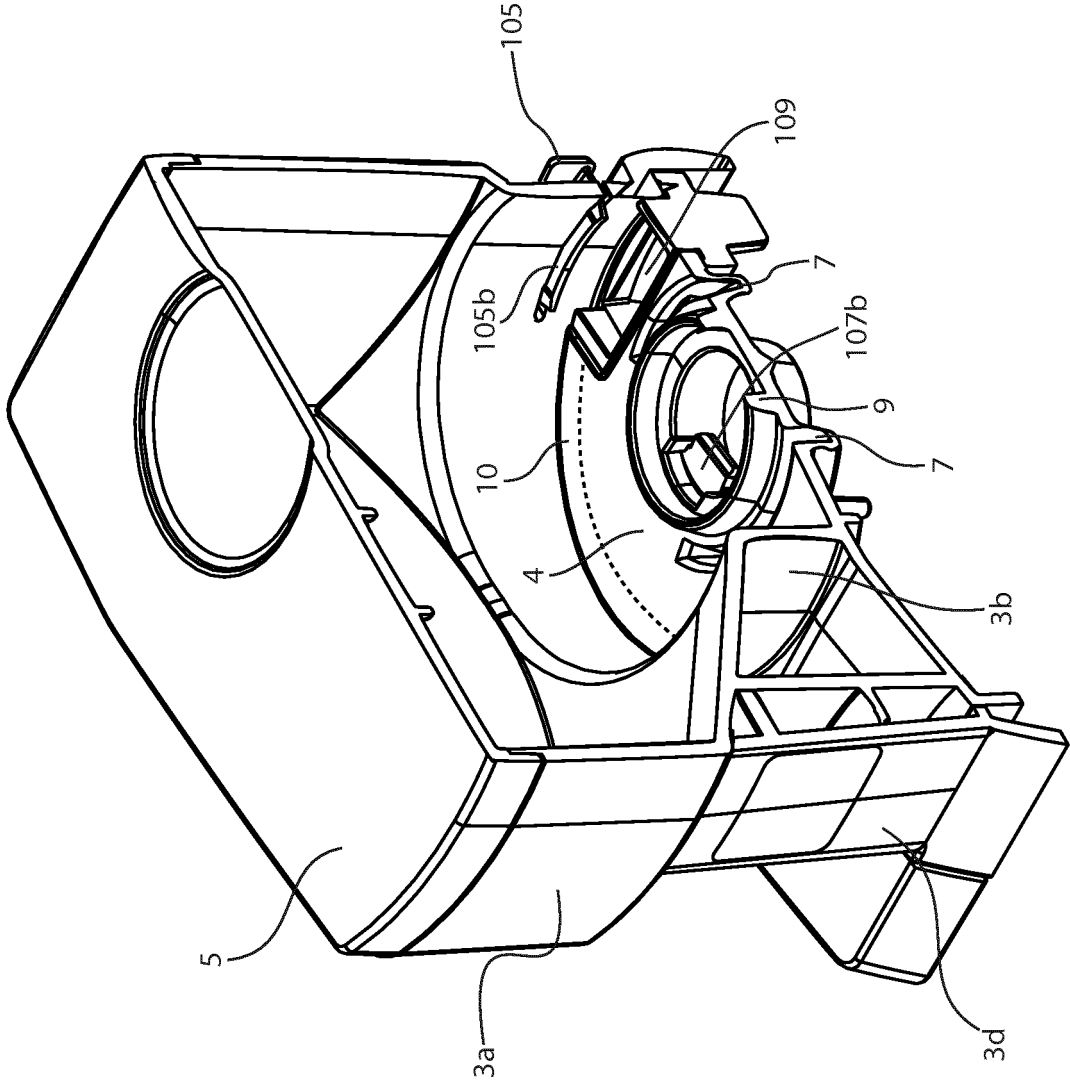


Fig. 7

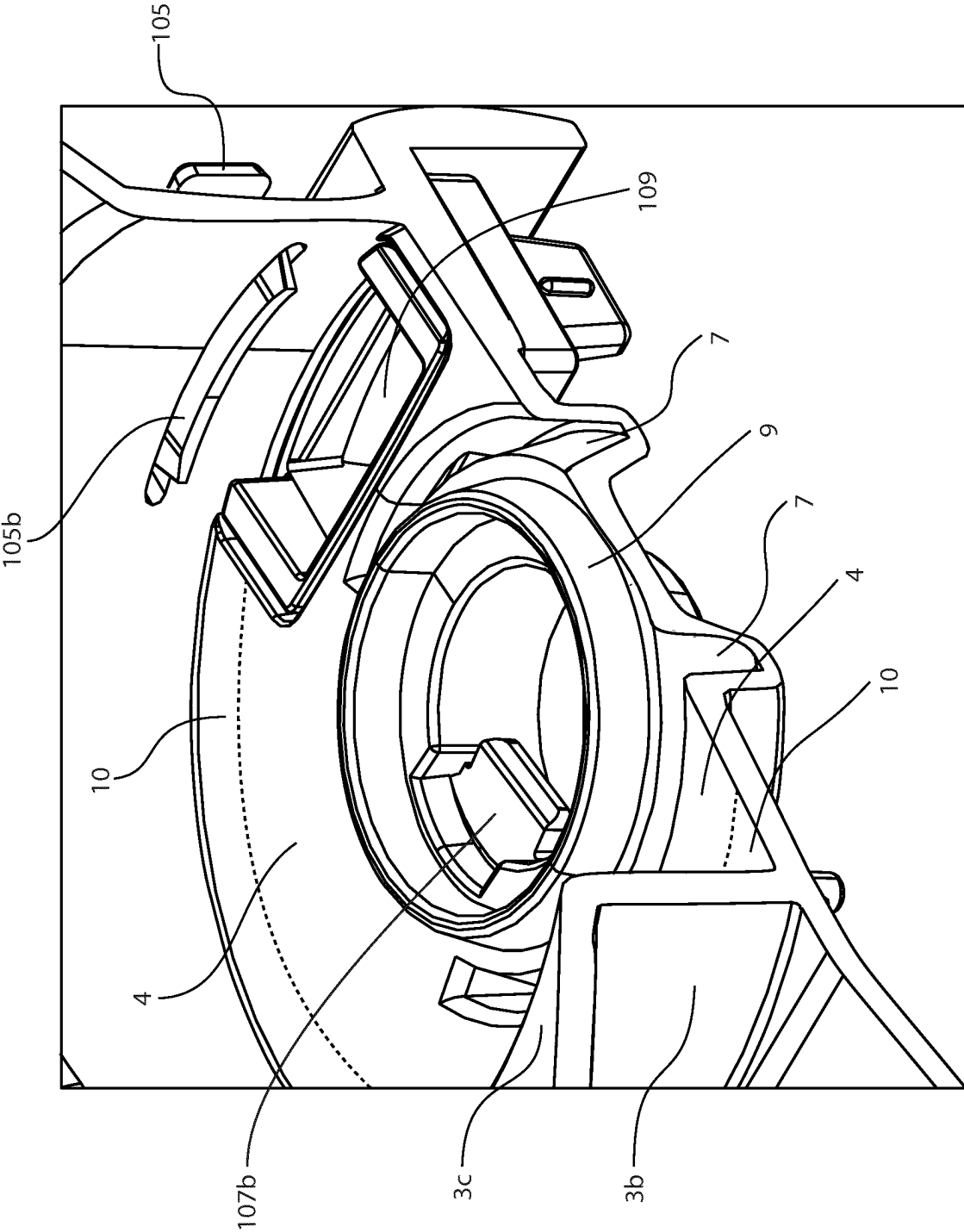
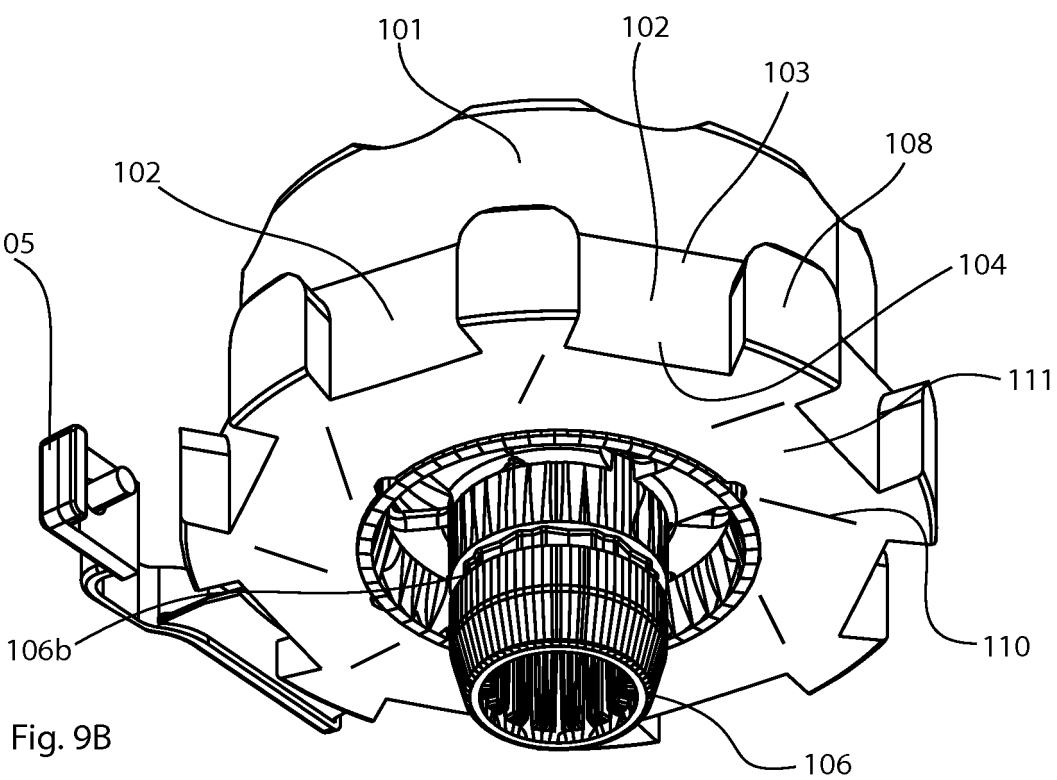
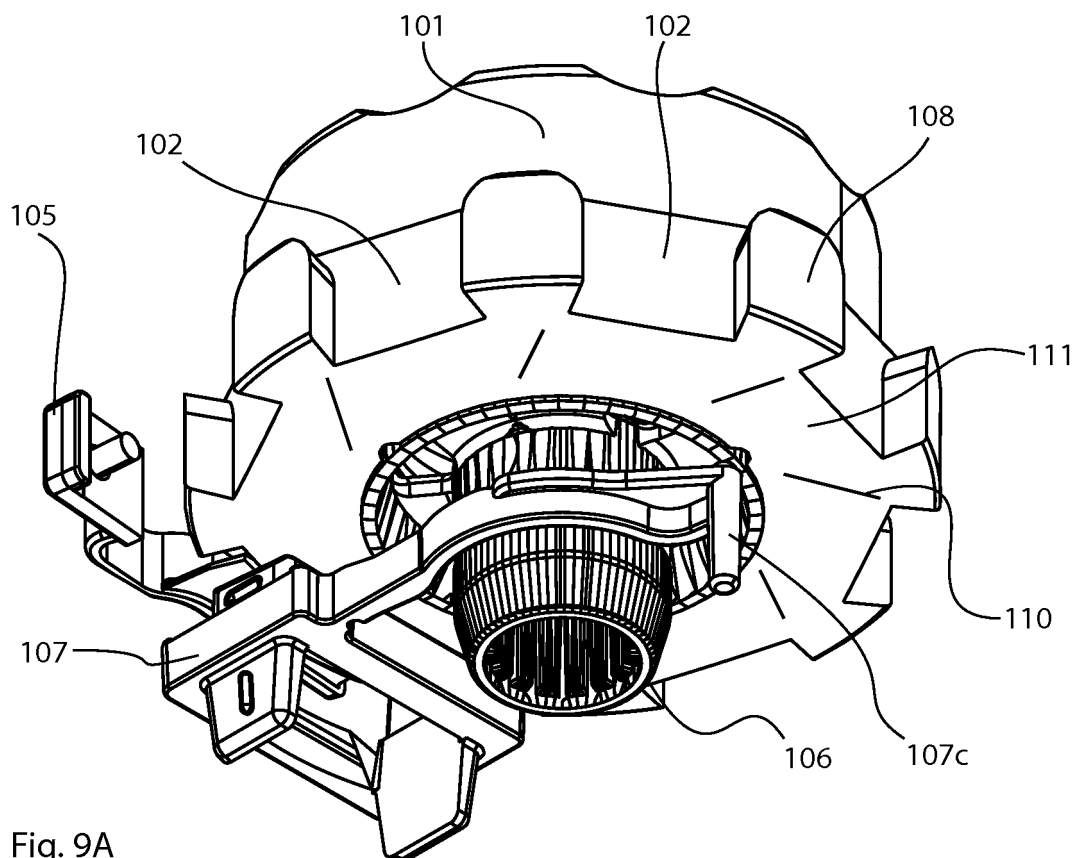


Fig. 8





**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 20130292406 A [0009]