

(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
3. Mai 2012 (03.05.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/055921 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B05C 17/005 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/068774

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Oktober 2011 (26.10.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 049 378.3
26. Oktober 2010 (26.10.2010) DE
20 2011 002 412.1
4. Februar 2011 (04.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KETTENBACH GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Im Heerfeld 7, 35713 Eschenburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUBLEWITZ, Alexander** [DE/DE]; Waldstraße 27, 35745 Herborn (DE).
REBER, Jens-Peter [DE/DE]; Goethestraße 45, 58540 Meinerzhagen (DE).

(74) Anwalt: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**; Cronstettenstraße 66, 60322 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

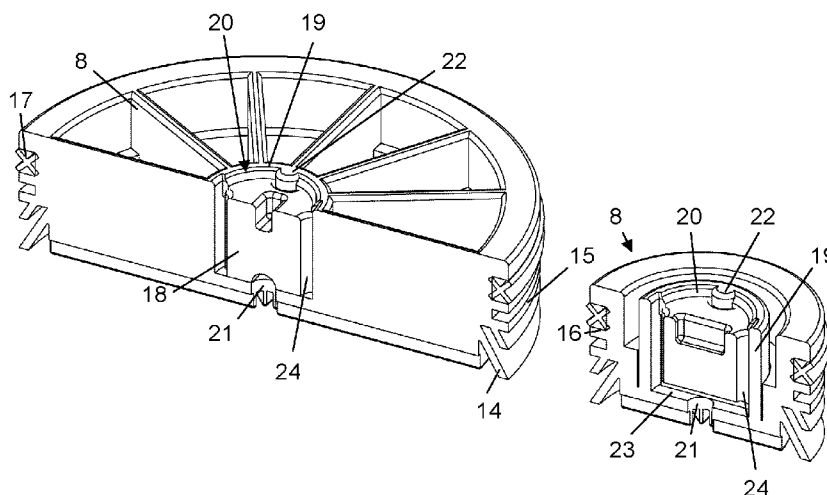
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PISTON AND CARTRIDGE ARRANGEMENT HAVING SAID PISTON

(54) Bezeichnung : KOLBEN UND KARTUSCHENANORDNUNG HIERMIT

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a piston, in particular for use as a discharge and/or closing piston of a cartridge, comprising a main body (25), which has a lateral wall having sealing means (14, 17) and an end-face wall, which has a venting opening (21). A closing element (18) is rotatably mounted in the venting opening (21), wherein a venting channel (23, 24) can be opened and closed by the relative rotation of the closing element (18) in the venting opening (21). The invention further relates to a cartridge arrangement having such a piston.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kolben, insbesondere zur Verwendung als Ausbring- und/oder Verschlusskolben einer Kartusche, mit einem Grundkörper (25), der eine mit Dichtmitteln (14, 17) versehene Seitenwand

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



und eine stirnseitige Wand aufweist, in der eine Entlüftungsöffnung (21) vorgesehen ist. In der Entlüftungsöffnung (21) ist ein Verschlusselement (18) drehbar gelagert, wobei durch relative Drehung des Verschlusselements (18) in der Entlüftungsöffnung (21) ein Entlüftungskanal (23, 24) geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Zudem betrifft die Erfindung eine Kartuschenanordnung mit einem solchen Kolben.

Kolben und Kartuschenanordnung hiermit

Die Erfindung betrifft einen Kolben, insbesondere zur Verwendung als Ausbring-
5 und/oder Verschlusskolben einer Kartusche, mit einem Grundkörper, der eine umlaufende, als Dichtfläche ausgebildete Seitenwand und eine stirnseitige Wand aufweist, in der eine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Weiter betrifft die Erfindung eine Kartuschenanordnung mit einem derartigen Kolben.

10 Zur Lagerung und zum Transport von Stoffen oder Stoffgemischen werden bspw. im Bereich der Dentalwerkstoffe häufig kartuschenartige Behälter eingesetzt, in welchen die Stoffe eingefüllt und durch einen Kolben verschlossen aufbewahrt werden. Diese Kartuschen können dann auch zum Austragen der Stoffe verwendet werden, indem der Kolben in dem Behälter verschoben wird, so dass durch
15 einen Auslassstutzen in dem Behälter der Stoff definiert abgegeben und bspw. gemischt oder direkt verbraucht werden kann.

Da einige Stoffe dazu neigen, mit der nach dem Befüllen der Kartusche und dem Einsetzen des Kolbens in der Kartusche verbleibenden Restluft zu reagieren, ist
20 man bestrebt, die Restluft möglichst vollständig aus dem Behälter entweichen zu lassen. Etwaige in dem Behälter verbleibende Restluft zwischen dem Kolben und dem in der Kartusche befindlichen Stoff wird auch deshalb als nachteilig empfunden, weil die Restluft ein kompressibles Polster bildet, das die Genauigkeit der Dosierung beim Aufbringen des Stoffes aus der Kartusche erschwert.

25

Die Sulzer Chemtech AG, CH-8404 Winterthur, hat daher ein System angeboten, bei welchem der nach dem Befüllen der Kartusche in diese eingesetzte Kolben eine zentrale Entlüftungsöffnung hat, so dass Restluft beim Einsetzen des Kolbens in die Kartusche entweichen kann. Sobald die Restluft aus der Kartusche
30 entwichen ist, wird die Entlüftungsöffnung durch einen Stopfen verschlossen.

– 2 –

Dieses System wird in der Anwendung teilweise als nachteilig empfunden, da durch hohen Innendruck innerhalb der Kartusche der Stopfen aus der Entlüftungsöffnung des Kolbens herausgedrückt werden kann. Zudem ist das Einsetzen des Kolbens aufwendig, da in einem weiteren Arbeitsschritt der Stopfen als ein
5 separates Bauteil in den Kolben eingesetzt werden muss.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, einen Kolben sowie eine Kartuschenanordnung hiermit bereitzustellen, die ein Entweichen der Restluft und dennoch ein sicheres und rasches Verschließen eines Behälters
10 ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen mit einem Kolben mit dem Merkmal des Anspruchs 1 sowie einer Kartuschenanordnung mit dem Merkmal des Anspruchs 13 gelöst.
15

Ein erfindungsgemäßer Kolben weist einen Grundkörper auf, der einen mit Dichtmitteln versehene Seitenwand und eine stirnseitige Wand aufweist, in welcher eine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Diese Entlüftungsöffnung erstreckt sich durch den gesamten Grundkörper hindurch, so dass ein Luftaustausch zwischen der Seite der stirnseitigen Wand (in Förderrichtung gelegen) und der Rückseite des Kolbens möglich ist. In der Entlüftungsöffnung ist dabei ein Verschlusselement drehbar gelagert, wobei durch eine relative Drehung des Verschlusselements in der Entlüftungsöffnung ein Entlüftungskanal geöffnet beziehungsweise geschlossen werden kann. Mit anderen Worten ist es möglich, mit einer Drehung
20 des Verschlusselements die Strömungsverbindung zwischen der in Förderrichtung gelegenen Seite des Kolbens und der rückwärtigen Seite des Kolbens herzustellen beziehungsweise zu unterbinden.
25

Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung kann das Verschlusselement
30 eine zumindest abschnittsweise zylindrische Außenfläche aufweisen, in der we-

– 3 –

nigstens eine Vertiefung, die einen Teil des Entlüftungskanals bildet, ausgebildet ist. Die Entlüftungsöffnung weist dabei eine zumindest abschnittsweise zylindrische Innenfläche auf, in der wenigstens ein derart an die Vertiefung angepasster Vorsprung ausgebildet ist, dass der Vorsprung zum Verschließen des Entlüftungskanals in die Vertiefung eingreifen kann. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass die Vertiefung in der zylindrischen Innenfläche der Entlüftungsöffnung vorgesehen ist, während der Vorsprung in der Außenfläche des Verschlusselements vorgesehen ist. Bei beiden Alternativen ist die Strömungsverbindung durch den Kanal geöffnet, wenn der Vorsprung nicht in der Vertiefung liegt beziehungsweise der Entlüftungskanal wird geschlossen, indem der Vorsprung in die Vertiefung eingebracht wird.

Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung kann das Verschlusselement einen mit einer Durchbrechung versehenen ersten Verschlussabschnitt aufweisen, der an einem ebenfalls mit einer Durchbrechung versehenen zweiten Verschlussabschnitt in der Entlüftungsöffnung anliegt. Dabei können die Durchbrechungen durch relative Drehung des Verschlusselements in der Entlüftungsöffnung zum Öffnen des Entlüftungskanals in Überdeckung beziehungsweise zum Verschließen des Entlüftungskanals aus der Überdeckung gebracht werden. Die Verschlussabschnitte können dabei beispielsweise als radial nach innen beziehungsweise radial nach außen vorstehende flanschartige Abschnitte ausgestaltet sein, die mit wenigstens einer Ausnehmung beziehungsweise wenigstens einer Durchgangsöffnung versehen sind. Bei geöffnetem Entlüftungskanal kann Restluft aus einem Behälter durch die beiden Durchbrechungen hindurch durch den Kolben entweichen.

Die Entlüftungsöffnung kann in dem Grundkörper des Kolbens als eine einfache Durchgangsöffnung ausgebildet sein oder beispielsweise abgestuft mit unterschiedlichen Durchmesserbereichen gestaltet sein, die zum Beispiel eine Aufnahme für das Verschlusselement bilden.

– 4 –

In der stirnseitigen Wand des Grundkörpers des Kolbens kann nach einer Ausführungsform der Erfindung ein, vorzugsweise radial verlaufender, Schlitz vorgesehen sein, der in die Entlüftungsöffnung mündet. Dabei wird es besonders bevorzugt, wenn mehrere derartiger Schlitze oder Vertiefungen in der stirnseitigen Wand des Grundkörpers ausgebildet sind, die sternförmig auf die Entlüftungsöffnung zulaufen. Die Breite der Schlitze ist dabei vorzugsweise so bemessen, dass einerseits Restluft gut durch die Schlitze in die Entlüftungsöffnung entweichen kann, während beispielsweise pastöse oder zähflüssige Komponenten, die mit dem Kolben ausgebracht werden sollen, nicht oder allenfalls schlechter durch die Schlitze entweichen können.

Weiter kann das Verschlusselement mit einer Platte oder Scheibe versehen sein, die die stirnseitige Wand zumindest abschnittsweise überdeckt. In der stirnseitigen Wand des Kolbens kann zudem eine Vertiefung vorgesehen sein, die etwa der Größe der Platte beziehungsweise Scheibe entspricht, so dass diese Platte oder Scheibe zumindest näherungsweise in einer Ebene mit der übrigen Fläche der stirnseitigen Wand liegt. Wenn in der stirnseitigen Wand zu der Entlüftungsöffnung führende Schlitze vorgesehen sind, verlaufen diese auch in dem durch die Platte oder Scheibe abgedeckten Bereich. Diese Platte oder Scheibe kann die Entlüftung verbessern, indem das auszubringende Material nicht oder später in die Schlitze beziehungsweise die Entlüftungsöffnung eindringen kann.

Die Dichtwirkung zwischen dem Verschlusselement und dem Grundkörper des Kolbens kann dadurch verbessert werden, dass diese aus unterschiedlich weichem Material bestehen. Vorzugsweise ist das Material des Grundkörpers dabei weicher als das des Verschlusselements.

Unabhängig davon liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, dass die Entlüftungsöffnung durch ein Verschlusselement abgedichtet werden kann, welches

bereits verliersicher in dem Kolben aufgenommen ist, wenn dieser bspw. in das offene Ende einer Kartusche eingesetzt wird. Hierbei soll die Restluft während des Einsetzens des Kolbens entweichen können und die Entlüftungsöffnung soll durch Betätigung des Verschlusselements rasch abgedichtet werden können.

- 5 Dies kann bspw. dadurch erfolgen, dass in dem Grundkörper zusätzlich eine mit der Entlüftungsöffnung in Strömungsverbindung stehende Aufnahme vorgesehen ist, in welcher ein Verschlusselement derart gehalten ist, dass durch eine Drehung des Verschlusselements relativ zu der Aufnahme eine Strömungsverbindung zwischen der Entlüftungsöffnung und einem Entlüftungskanal hergestellt
10 oder unterbrochen werden kann. Mit anderen Worten kann das Verschlusselement, das innerhalb des Kolbens in axialer Richtung nicht verschiebbar fixiert ist, durch eine Drehung aus einer die Entlüftungsöffnung freigebenden Position in eine die Entlüftungsöffnung verschließende Position gebracht werden und umgekehrt. Das Verschlusselement kann auch mittels einer Gewindeverbindung innerhalb der Aufnahme befestigt werden. Hierzu können auf der Außenfläche des
15 Verschlusselements Gewindeabschnitte vorgesehen sein.

Der erfindungsgemäße Kolben zeichnet sich dabei durch den Vorteil aus, dass das Verschlusselement nicht nachträglich in den Kolben eingesetzt werden muss.

- 20 Die Handhabung des Kolbens wird folglich erleichtert, da lediglich eine Drehung des Verschlusselements erforderlich ist, um die Entlüftungsöffnung nach dem Abweichen der Restluft zu verschließen. Zusätzlich kann das Verschlusselement auch nicht bspw. durch hohen Innendruck innerhalb einer Kartusche aus dem Kolben herausgedrückt werden, da das Verschlusselement sicher in dem Grundkörper gehalten ist und die Abdichtung nicht durch eine axiale Bewegung sondern
25 durch eine Rotations- oder Drehbewegung erfolgt.

- In Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass das Verschlusselement derart in der Aufnahme gehalten ist, dass das Verschlusselement
30 gegen eine Bewegung in einer von der Entlüftungsöffnung wegweisenden Rich-

– 6 –

tung gesichert ist. Dies kann bspw. über eine Rast- oder Schnappverbindung erfolgen, mit der das Verschlusselement in der Aufnahme gehalten ist.

5 Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Verschlusselement im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet, wobei auf der der Entlüftungsöffnung zugewandten Seite des Verschlusselements eine Bodennut und auf dessen Außenmantelfläche wenigstens eine seitliche Nut vorgesehen sind. Die Bodennut und die wenigstens eine seitliche Nut sind vorzugsweise Bestandteile des Entlüftungskanals, über welchen Restluft aus der Entlüftungsöffnung in die Umgebung
10 entweichen kann. Die Anordnung der Bodennut und/oder der seitlichen Nut kann dabei derart gewählt sein, dass die Bodennut durch eine Drehung des Verschlusselements innerhalb der Aufnahme in Strömungsverbindung mit der Entlüftungsöffnung gebracht werden kann bzw., dass eine Strömungsverbindung zwischen der Entlüftungsöffnung und der Bodennut durch die Drehung unterbrochen
15 wird. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es auch möglich, dass durch die Drehung die wenigstens eine seitliche Nut verschlossen wird bzw. eine Strömungsverbindung zur Umgebung hergestellt wird.

20 Das Verschlusselement und/oder die Aufnahme können erfindungsgemäß Rastmittel aufweisen, die eine Drehung des Verschlusselements in der Aufnahme in wenigstens einer Drehrichtung erschweren oder verhindern. Hierdurch ist es möglich, ein unbeabsichtigtes Zurückdrehen des Verschlusselements nach dem Verschließen des Kolbens zu verhindern. Dabei wird es besonders bevorzugt, wenn die wenigstens eine seitliche Nut des Verschlusselements sowie ein entsprechend konturierter Vorsprung innerhalb der Aufnahme diese Rastmittel bilden,
25 so dass zusätzlich zu der Verdrehsicherung durch die Rastmittel gleichzeitig auch die Strömungsverbindung zwischen der Entlüftungsöffnung und der Umgebung unterbrochen bzw. hergestellt werden kann.

– 7 –

Alternativ oder zusätzlich hierzu können in dem Verschlusselement und/oder in der Entlüftungsöffnung Anschlagmittel vorgesehen sein, die eine Drehung des Verschlusselements in der Entlüftungsöffnung begrenzen, insbesondere auf weniger als 180°, vorzugsweise auf weniger als etwa 90°.

5

Die als Dichtfläche ausgebildete Seitenwand des erfindungsgemäßen Kolbens kann mit wenigstens einer Dichtlippe, wenigstens einem Abstreifersteg und/oder mit einem Dichtring versehen sein, der bspw. in einer umlaufenden Nut aufgenommen ist. Hierdurch ist es möglich, eine zuverlässige Abdichtung des Kolbens bspw. innerhalb einer Kartusche zu erreichen. Der Dichtring kann bspw. als ein O-Ring oder ein X-Ring ausgebildet sein.

10

Die erfindungsgemäße Kartuschenanordnung weist wenigstens eine Kartusche sowie einen in diese eingesetzten Kolben der oben genannten Art auf. Die Kartusche kann hierbei ein vorderes Ende mit einem Auslassstutzen und ein gegenüberliegendes, hinteres Ende aufweisen, das mit einer Aufnahmeöffnung versehen ist, die durch den Kolben verschlossen werden kann.

15

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbezügen. Es zeigen schematisch:

20

Fig. 1 in Explosionsansicht die Komponenten einer erfindungsgemäßen Kartuschenanordnung nach einer ersten Ausführungsform,

25

Fig. 2 in Schnittansicht die Ausbringkolben der Kartuschenanordnung nach Fig. 1,

30

– 8 –

- Fig. 3 in Perspektivansicht einen Drehverschluss eines Ausbringkolbens nach Fig. 2,
- 5 Fig. 4 in einer weiteren Perspektivansicht den Drehverschluss nach Fig. 3,
- Fig. 5 in Explosionsansicht die Komponenten zweier erfindungsgemäßer Kolben nach einer zweiten Ausführungsform,
- 10 Fig. 6 in Perspektivansicht die Oberseite der Kolben nach Figur 5,
- Fig. 7 in Perspektivansicht die Unterseite der Kolben nach Figur 5
- 15 Fig. 8 in teilweise geschnittener Perspektivansicht die Kolben nach Fig. 5 in geöffneter Stellung, und
- Fig. 9 in teilweise geschnittener Perspektivansicht die Kolben nach Fig. 5 in geschlossener Stellung, und
- 20 Fig. 10 in Explosionsansicht die Komponenten zweier erfindungsgemäßer Kolben nach einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 11 in Perspektivansicht die Unterseite eines Kolbens nach Figur 10,
- 25 Fig. 12 in teilweise geschnittener Perspektivansicht die Kolben nach Fig. 10 in einer Kartusche in geöffneter Stellung, und
- Fig. 13 in teilweise geschnittener Perspektivansicht die Kolben nach Fig. 10 in einer Kartusche in geschlossener Stellung.

– 9 –

Die in Figur 1 dargestellte Kartuschenanordnung weist im Wesentlichen eine Doppelkartusche 1 sowie eine Stützkartusche 2 auf. Die Doppelkartusche 1 ist dabei mit einem Mischer 3 lösbar verbindbar.

5 Die Doppelkartusche 1 besteht im Wesentlichen aus zwei voneinander getrennten Vorratsbehälter 4, 5, deren Gehäuse im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind. Das in Figur 1 links dargestellte, vordere Ende der Vorratsbehälter 4, 5 ist durch eine stirnseitige Wand geschlossen, die ausreichend dick dimensioniert ist, um auch hohen Kräften beim Austragen der Komponenten standzuhalten. Aus
10 dieser stirnseitigen Wand steht jeweils ein Auslassstutzen 6 bzw. 7 hervor, der eine Auslassöffnung des jeweiligen Vorratsbehälters bildet. Die Auslassstutzen 6, 7 sind in der dargestellten Ausführungsform dicht nebeneinander liegend, d.h. nicht mittig in der stirnseitigen Wand der Vorratsbehälter, angeordnet. Dies ermöglicht es, den Mischer 3 vergleichsweise kompakt zu gestalten, da dessen
15 Einlassöffnungen nicht weit voneinander beabstandet sein müssen. Auf der gegenüberliegenden, hinteren Seite sind die Vorratsbehälter 4, 5 offen, so dass unten näher erläuterte Ausbringkolben 8 zur Abdichtung in die Vorratsbehälter eingesetzt werden können. Die Ausbringkolben 8 dienen gleichzeitig dazu, die in den Vorratsbehältern 4, 5 aufgenommenen Stoffe, bspw. Komponenten eines
20 Abformmaterials oder dgl. durch die Auslassstutzen 6, 7 auszubringen.

An ihrem hinteren Ende sind die Vorratsbehälter 4, 5 über eine Brücke 9 miteinander verbunden. Die Brücke 9 ist einstückig mit einem flanschartigen Rand 10 ausgebildet, welcher über das hintere Ende der Vorratsbehälter 4, 5 hinausragt.
25 Am vorderen Ende der beiden Vorratsbehälter 4, 5 ist in der stirnseitigen Wand eine umlaufende Nut 11 vorgesehen sein, die als Anschlag in der Stützkartusche 2 dient.

Die Brücke 9 ist in der dargestellten Ausführungsform mit einem Rasthebel 12
30 versehen, welcher einstückig mit der Brücke 9 und den Vorratsbehältern 4, 5

ausgebildet ist. An dem in Ausbringrichtung vorderen Ende des Rasthebels 12 ist ein Rasthaken vorgesehen, dessen Funktion unten näher erläutert wird.

Die Auslassstutzen 6, 7 der Vorratsbehälter 4, 5 sind mit dem Mischer 3, der in der dargestellten Ausführungsform ein dynamischer, das heißt angetriebener, Mischer ist, verbindbar. Hierzu werden Einlassstutzen des Mixers in die Auslassstutzen 6, 7 eingeschoben. Alternativ ist es auch möglich, dass die Einlassstutzen des Mixers die Auslassstutzen der Doppelkartusche 1 umgreifen. An dem Mischer 3 ist eine Führungsrippe 13 ausgebildet, die von dem hinteren Ende des Mixers 3 in Richtung zu der Doppelkartusche 1 wegragt. Auf jedem der Auslassstutzen 6, 7 ist eine Rastnocke vorgesehen, deren Abstand derart bemessen ist, dass die Führungsrippe 13 des Mixers 3 zwischen den beiden Rastnocken 14 geführt wird, wenn der Mischer 3 auf die Auslassstutzen 6, 7 aufgesteckt wird. In der dargestellten Ausführungsform ist zusätzlich auf jedem Auslassstutzen 6, 7 ein Führungsteg vorgesehen, der sich in axialer Richtung erstreckt und mit der Führungsrippe 13 des Mixers 3 zusammenwirkt. Die Rastnocken und Führungsteg erleichtern somit in Zusammenwirken mit der Führungsrippe 13 das positionsgenaue Aufsetzen des Mixers 3. Das Einführen einer in den Figuren nicht dargestellten Mischerwelle eines Ausbringgerätes in eine entsprechende Aufnahme des Mixers 3 kann dadurch erleichtert werden, dass in der Führungsrippe 13 des Mixers 3 eine Aussparung vorgesehen ist, die den Blick auf die bspw. mit einem Innensechskant gestaltete Aufnahme des Mixers 3 freigibt.

Die Stützkartusche 2 ist in der dargestellten Ausführungsform aus zwei einstückig miteinander verbundenen Metallrohren gebildet, welche beidseits offen sind. Die Rohre, die bspw. aus Aluminium bestehen, haben eine Wandstärke von etwa 1 mm bis etwa 2 mm, insbesondere etwa 1,3 mm. An dem in Figur 1 linken, vorderen Ende sind diese Rohre der Stützkartusche 2 zumindest bereichsweise mit einem nach innen ragenden Kragen versehen, der mit der Nut 11 der Doppelkar-

tusche 1 zusammenwirken kann, um die Doppelkartusche 1 in der Stützkartusche 2 abzustützen. Darüber hinaus ist die Länge der Doppelkartusche 1 derart an die Länge der Stützkartusche 2 angepasst, dass die Brücke 9 bzw. der flanschartige Rand 10 am hinteren Ende der Doppelkartusche 1 an dem hinteren Ende des jeweiligen Rohres der Stützkartusche 2 anliegt, wenn die Doppelkartusche 1 in die Stützkartusche 2 eingebracht wird. Damit ist die Doppelkartusche 1 in Vor-
5 schubrichtung der Ausbringkolben 8 an ihren beiden Enden in der Stützkartusche 2 abgestützt und gesichert.

Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform kann die Stützkartusche 2 mit einer stirnseitigen Wand versehen sein, die den nach innen ragenden Kragen ersetzt oder sich an diesem abstützt. Eine solche stirnseitige Wand oder Platte kann auch in die Stützkartusche 2 eingeschraubt oder eingeklebt sein. Durch eine stirnseitige Wand wird die Doppelkartusche 1 noch besser in der Stützkartusche 2
15 abgestützt. Die Wand kann entweder Öffnungen aufweisen, die das Durchtreten der Auslassstutzen 6, 7 ermöglichen oder es können in der Wand selbst Stutzen vorgesehen sein, die die Auslassstutzen 6, 7 aufnehmen können.

Zusätzlich ist in jedem Rohr der Stützkartusche 2 ein Fenster vorgesehen, durch
20 welches die Doppelkartusche 1 von außen sichtbar ist. Dies ermöglicht es auch, bspw. eine Farbmarkierung oder dgl. Kodierung auf der Doppelkartusche 1 durch das Fenster zu erkennen.

In der Stützkartusche 2 ist in einem Bereich zwischen den beiden Rohren ein
25 Schlitz zur Aufnahme einer Adapterschiene vorgesehen. Die Adapterschiene kann in diesen Schlitz eingeschoben und dort mittels einer Schraube fixiert werden. Die Adapterschiene kann wie die Stützkartusche 2 aus Metall, insbesondere Aluminium, bestehen oder vorzugsweise aus Kunststoff.

– 12 –

Weiter kann die Stützkartusche 2 mit einem Sicherungsbügel versehen sein, welcher an einem Scharnier in der Adapterschiene schwenkbar angelenkt werden kann. Der Sicherungsbügel weist einen etwa U-förmigen Haltebereich auf, welcher den Mischer 3 bereichsweise umgreifen und damit auf den Auslassstutzen 6, 7 befestigen kann. Über einen Rasthaken kann der Sicherungsbügel in der Adapterschiene bzw. der Stützkartusche 2 in seiner den Mischer 3 fixierenden Position befestigt werden. Um den Sicherungsbügel aus seiner etwa parallel zu den Rohren der Stützkartusche 2 erstreckenden, verrasteten Position in eine den Mischer 3 freigebende Position zu verschwenken, ist ein Entriegelungsknopf vorgesehen, der den Rasthaken in eine die für Rastung freigebende Stellung verschwenken kann. Durch eine in Figur 1 angedeutete Feder kann der Sicherungsbügel nach Betätigung des Entriegelungsknopfes selbsttätig in die Position verschwenken, in welcher ein Wechsel bzw. die Montage des Mixers 3 möglich ist. Weiter ist in der Adapterschiene bzw. der Stützkartusche 2 ein Rastvorsprung vorgesehen, welchen der Rasthebel 12 der Doppelkartusche 1 hintergreift, wenn diese in die Stützkartusche 2 eingeschoben wird. Die Doppelkartusche 1 ist hierdurch auch gegen die Vorschubrichtung der Ausbringkolben 8 innerhalb der Stützkartusche 2 gesichert. Zur Entnahme der Doppelkartusche 1 aus der Stützkartusche 2 muss ein Benutzer auf den oberen Bereich des Rasthebels 12 drücken, um die Verrastung wieder zu lösen.

Wie in Figur 2 dargestellt, weisen die Ausbringkolben 8 jeweils einen etwa zylinderscheibenartigen Grundkörper mit zwei angeformten Dichtlippen 14 sowie mit zwei Abstreiferstegen 15 auf, die um den Außenumfang der Ausbringkolben umlaufen. Zusätzlich ist in einer umlaufenden Nut 16 ein Dichtungsring 17, der bspw. als O-Ring oder als X-Ring ausgebildet sein kann, aufgenommen. Auf diese Weise ist der Ausbringkolben auf der Innenwand der Kartusche abgedichtet verschiebbar.

In jedem Ausbringkolben 8 verläuft ein Entlüftungskanal, welcher über einen Drehverschluss 18 abgedichtet werden kann. Hierzu ist in jedem Ausbringkolben eine im Wesentlichen zylindrische bzw. topfartige Aufnahme 19 für einen Drehverschluss 18 vorgesehen. Diese Aufnahme weist an ihrem in Figur 2 oberen Rand eine Wulst 20 auf, die eine Bewegung des Drehverschlusses 18 in axialer Richtung verhindert. Auf diese Weise wird bei sehr hohen Austragkräften eines Ausbringgerätes (Dispensers) und dem damit verbundenen Gegendruck der Dentalmasse verhindert, dass der Drehverschluss 18 axial aus dem Ausbringkolben wieder nach hinter herausgedrückt wird. Dies würde sonst zu einer Undichtigkeit und damit Verschmutzung des Ausbringgerätes führen. Alternativ zu dem Wulst 20 kann auch eine Gewinde- oder Bajonettverbindung zwischen der Aufnahme 19 und dem Drehverschluss 18 vorgesehen sein.

Die zylindrische Aufnahme 19 steht über eine Entlüftungsöffnung 21 mit dem Innenraum der Vorratsbehälter 4, 5 in Verbindung. Weiter sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel an zwei einander gegenüberliegenden Seiten Rastvorsprünge 22 auf der Innenseite der zylindrischen Aufnahme 19 vorgesehen.

Die in den Figuren 3 und 4 im Detail dargestellten Drehverschlüsse 18 sind jeweils mit einer Bodennut 23 in der in Figur 2 unteren Seite sowie vier in axialer Richtung verlaufenden seitlichen Nuten 24 versehen, von denen jeweils zwei mit der Bodennut 23 verbunden sind, während die beiden übrigen seitlichen Nuten 24 nicht mit der Bodennut 23 verbunden sind. Auf der der Bodennut 23 gegenüberliegenden Seite ist in jedem Drehverschluss 18 bspw. ein Schlitz vorgesehen, um den Drehverschluss mittels eines Werkzeugs in der zylindrischen Aufnahme zu drehen. Die Rastvorsprünge 22 auf der Innenseite der zylindrischen Aufnahme 19 verhindern dabei eine unbeabsichtigte Drehung der Drehverschlüsse 18.

In dem in Figur 2 rechten Ausbringkolben nehmen die beiden nicht mit der Bodennut 23 verbundenen seitlichen Nuten 24 die Rastvorsprünge 22 auf, so

– 14 –

dass über die beiden mit der Bodennut 23 verbundenen seitlichen Nuten 24 ein über die Entlüftungsöffnung 21 mit dem Innenraum der Vorratsbehälter 4, 5 verbundener Entlüftungskanal gebildet wird.

5 Demgegenüber ist in dem in Figur 2 linken Ausbringkolben der Drehverschluss 18 um 90° gedreht, so dass die beiden mit der Bodennut 23 verbundenen seitlichen Nuten 24 durch die Rastvorsprünge 22 verschlossen werden. Auf diese Weise ist es möglich, nach dem Befüllen der Vorratsbehälter 4, 5 und dem Einsetzen der Ausbringkolben 8 zunächst Restluft aus den Vorratsbehältern entweichen zu
10 lassen und die Ausbringkolben danach durch Betätigung der Drehverschlüsse 18 vollständig abzudichten.

In den Figuren 5 bis 9 ist eine zweite Ausführungsform eines Kolbens dargestellt, wobei die in Bezug auf die vorherige Ausführungsform gleichen Bauteile mit den
15 selben Bezugsziffern versehen sind. Der Kolben 8 weist dabei ebenfalls einen Grundkörper 25 mit einer Entlüftungsöffnung 21 und in der Seitenwand vorgesehenen Dichtmitteln in Form einer Dichtlippe 14 und eines Dichtrings 17 auf. Das Verschlusselement 18 des Kolbens 8 ist ebenfalls als ein Drehverschluss ausgebildet, wobei abweichend von der zuvor beschriebenen Ausführungsform eine
20 Platte 26 an dem Verschlusselement 18 vorgesehen ist. Diese ist in dem in den Figuren 6 bis 9 gezeigten Benutzungszustand des Kolbens auf der in den Figuren unteren Seite des Kolbens 8 in einer Vertiefung 27 der stirnseitigen Wand des Grundkörpers angeordnet.

25 Die Drehverschlüsse 18 nach den Figuren 5 bis 9 erstrecken sich im Wesentlichen vollständig durch die Entlüftungsöffnung 21 beziehungsweise den Grundkörper 25 der Kolben 8 hindurch. Auf der Außenseite eines in der Entlüftungsöffnung 21 aufgenommenen Bereichs des jeweiligen Drehverschlusses 18 ist dabei ein umlaufender Vorsprung 28 ausgebildet, der einen Verschlussabschnitt bildet.
30 In diesem ist eine Durchbrechung 29 vorgesehen, die sich in axialer Richtung des

– 15 –

Verschlusselements 18 durch den Verschlussabschnitt 28 erstreckt. Auch im Bereich der Entlüftungsöffnung 21 ist in dem Grundkörper 25 ein radial nach innen gerichteter Vorsprung 30 ausgebildet, der ebenfalls einen Verschlussabschnitt bildet und mit einer Durchbrechung 31 versehen ist. Wie aus den Figuren 8 und 9 ersichtlich ist, liegen die beiden Vorsprünge 28 und 30 aneinander an. Durch eine entsprechende Ausrichtung des Verschlusselements 18 innerhalb der Entlüftungsöffnung 21 können die Durchbrechungen 29 bzw. 31 der beiden Vorsprünge in Überdeckung gebracht werden, um einen Entlüftungskanal freizugeben, durch den Restluft durch den Kolben 8 hindurch entweichen kann.

Um ein ungewolltes Verdrehen des Verschlusselements 18 innerhalb des Grundkörpers 25 zu verhindern, sind in der Entlüftungsöffnung 21 Rastvorsprünge 32 ausgebildet, die mit entsprechenden Rastelementen 33 des Verschlusselements 18 so zusammenwirken, dass zur Verdrehung des Verschlusselements 18 relativ zu dem Grundkörper 25, d. h. zum Öffnen beziehungsweise Verschließen der Entlüftungsöffnung, ein gewisser Widerstand überwunden werden muss.

In der dargestellten Ausführungsform sind zudem in der stirnseitigen Wand des Grundelements 25 mehrere Schlitze 34 ausgebildet, die sich in radialer Richtung erstrecken und in die Entlüftungsöffnung 21 münden. Die Schlitze 34 erstrecken sich dabei auch in dem Bereich der Vertiefung 27, welcher durch die Platte 26 des Verschlusselements 18 überdeckt wird. Die Breite der Schlitze 34 ist so bemessen, dass Restluft durch die Schlitze 34 in die Entlüftungsöffnung 21 entweichen kann, jedoch das Austreten von beispielsweise zähflüssigen oder pastösen Komponenten erschwert oder verhindert wird.

Eine der zweiten Ausführungsform ähnliche dritte Ausführungsform ist in den Figuren 10 bis 13 dargestellt, wobei wiederum die in Bezug auf die vorherige Ausführungsform gleichen Bauteile mit den selben Bezugsziffern versehen sind.

Die Kolben 8 nach der dritten Ausführungsform unterscheiden sich von denen nach der zweiten Ausführungsform im Wesentlichen in der Gestaltung der Entlüftungsöffnung 21 sowie der korrespondierenden Außenfläche des Verschlusselements 18. So ist auf der Innenfläche der Entlüftungsöffnung 21 ein umlaufender Vorsprung 35 ausgebildet, der in eine entsprechende Nut 36 in dem Verschlusselement 18 eingreift, um diese miteinander zu verrasten. Sowohl der Vorsprung 35 als auch die Nut 36 sich jeweils mit Durchbrechungen 31 bzw. 29 versehen, die in Überdeckung gebracht werden können um einen Entlüftungskanal freizugeben, bzw. außer Überdeckung gebracht werden können, um den Entlüftungskanal zu verschließen.

In der dargestellten Ausführungsform ist jedes der beiden Verschlusselemente 18 jeweils mit zwei einander gegenüberliegenden Durchbrechungen 29 versehen, die als axial verlaufende, nutartige Vertiefungen innerhalb des umlaufenden zylindrischen Vorsprungs 28 ausgebildet sind. Die Durchbrechungen 29 verlaufen dabei durch die hierzu senkrechte Nut 36 hindurch, die geringfügig tiefer als die Durchbrechungen 29 ausgebildet sein kann, so dass der Vorsprung 35 die Durchbrechungen 29 sicher verschließen kann.

Die Möglichkeit, das Verschlusselement 18 innerhalb des Grundkörpers 25 zum Öffnen oder Schließen des Entlüftungskanals zu verdrehen, ist in der dritten Ausführungsform durch Anschlagenelemente 37 im Bereich der Entlüftungsöffnung 21 des Grundkörpers 25 begrenzt, die mit entsprechenden Gegenanschlagenelementen 38 des Verschlusselements 18 zusammenwirken. In der dargestellten Ausführungsform kann das Verschlusselement 18 innerhalb des Grundkörpers 25 um etwa 60° bis etwa 120°, vorzugsweise etwa 90°, verdreht werden.

Die Figuren 12 und 13 zeigen die Kolben 8 jeweils in Vorratsbehälter 4, 5 einer Doppelkartusche eingesetzt, wobei in dem kleineren, linken Kolben das Verschlusselement 18 aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen wurde. Hier-

durch ist zu erkennen, dass die Schnittebene durch die einander gegenüberliegenden Durchbrechungen 31 in dem Vorsprung 35 der jeweiligen Entlüftungsöffnung 21 verläuft.

- 5 In Figur 12 ist dabei das Verschlusselement 18 so ausgerichtet, dass die beiden einander gegenüberliegenden Durchbrechungen 29, die in die umlaufende Nut 36 münden bzw. durch diese hindurchgehen, mit den Durchbrechungen 31 jeweils einen das Innere des jeweiligen Vorratsbehälters mit der Umgebung verbindenden Entlüftungskanal bilden. Mit anderen Worten werden die beiden axial verlaufenden, nutartigen Durchbrechungen 29 in dem Verschlusselement 18 im Bereich der dazu senkrechten, umlaufenden Nut 36 nicht durch den Vorsprung 35 verschlossen.

- 15 Dagegen zeigt Figur 13 einen Zustand, in welchem das Verschlusselement 18 innerhalb des Grundkörpers 25 gegenüber Figur 12 um etwa 90° verdreht ist, so dass der Vorsprung 35 die beiden axial verlaufenden, nutartigen Durchbrechungen 29 in dem Verschlusselement 18 im Bereich der dazu senkrechten, umlaufenden Nut 36 unterbricht und dichtend verschließt. Somit können in dem in Figur 13 gezeigten Zustand weder Luft noch die bspw. pastösen Komponenten, die in den jeweiligen Vorratsbehältern 4, 5 aufgenommen sind, aus diesen in die Umgebung entweichen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|------|---------------------------------|
| 1 | Doppelkartusche |
| 2 | Stützkartusche |
| 3 | Mischer |
| 4, 5 | Vorratsbehälter |
| 6, 7 | Auslassstutzen |
| 8 | Ausbringkolben |
| 9 | Brücke |
| 10 | flanschartiger Rand |
| 11 | Nut |
| 12 | Rasthebel |
| 13 | Führungsrippe |
| 14 | Dichtlippe |
| 15 | Abstreifersteg |
| 16 | Nut |
| 17 | Dichtring |
| 18 | Drehverschluss |
| 19 | Aufnahme |
| 20 | Wulst |
| 21 | Entlüftungsöffnung |
| 22 | Rastvorsprung |
| 23 | Bodennut |
| 24 | seitliche Nut |
| 25 | Grundkörper |
| 26 | Platte |
| 27 | Vertiefung |
| 28 | Vorsprung (Verschlussabschnitt) |

– 19 –

- 29 Durchbrechung
- 30 Vorsprung (Verschlussabschnitt)
- 31 Durchbrechung
- 32 Rastvorsprung
- 33 Rastelement
- 34 Schlitz
- 35 Vorsprung
- 36 Nut
- 37 Anschlag
- 38 Gegenanschlag

Ansprüche:

1. Kolben, insbesondere zur Verwendung als Ausbring- und/oder Ver-
5 schlussskolben einer Kartusche, mit einem Grundkörper (25), der eine mit Dicht-
mitteln (14, 17) versehene Seitenwand und eine stirnseitige Wand aufweist, in
der eine Entlüftungsöffnung (21) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**,
dass in der Entlüftungsöffnung (21) ein Verschlusselement (18) drehbar gelagert
ist, wobei durch relative Drehung des Verschlusselements (18) in der Entlüf-
10 tungsöffnung (21) ein Entlüftungskanal (23, 24) geöffnet bzw. geschlossen
werden kann.
2. Kolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ver-
schlusselement (18) eine zumindest abschnittsweise zylindrische Außenfläche
15 aufweist, in der wenigstens eine Vertiefung (24), die einen Teil des Entlüftungs-
kanals bildet, ausgebildet ist, und dass die Entlüftungsöffnung (21) eine zumin-
dest abschnittsweise zylindrische Innenfläche aufweist, in der wenigstens ein
derart an die Vertiefung (24) angepasster Vorsprung (22) ausgebildet ist, dass
der Vorsprung (22) zum Verschließen des Entlüftungskanals in die Vertiefung
20 (24) eingreift.
3. Kolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüf-
tungsöffnung (21) eine zumindest abschnittsweise zylindrische Innenfläche
aufweist, in der wenigstens eine Vertiefung, die einen Teil des Entlüftungskanals
25 bildet, ausgebildet ist, und dass das Verschlusselement (18) eine zumindest
abschnittsweise zylindrische Außenfläche aufweist, in der wenigstens ein derart
an die Vertiefung angepasster Vorsprung ausgebildet ist, dass der Vorsprung
zum Verschließen des Entlüftungskanals in die Vertiefung eingreift.

4. Kolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) einen mit einer Durchbrechung (29) versehenen ersten Verschlussabschnitt (28) aufweist, der an einem ebenfalls mit einer Durchbrechung (31) versehenen zweiten Verschlussabschnitt (30) in der Entlüftungsöffnung (21) anliegt, wobei die Durchbrechungen (29, 31) durch relative Drehung des Verschlusselements (18) in der Entlüftungsöffnung (21) zum Öffnen des Entlüftungskanals in Überdeckung und zum Verschließen des Entlüftungskanals außer Überdeckung gebracht werden können.
5. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) derart in der Entlüftungsöffnung (21) gehalten ist, dass das Verschlusselement (18) gegen eine Bewegung in einer von der stirnseitigen Wand wegweisenden Richtung gesichert ist.
6. Kolben nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) durch eine Rast- oder Schnappverbindung (20) in der Entlüftungsöffnung (21) gehalten ist.
7. Kolben nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der der stirnseitigen Wand zugewandten Stirnseite des Verschlusselements (18) eine Bodennut (23) vorgesehen ist, die Bestandteil des Entlüftungskanals ist.
8. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) und/oder die Entlüftungsöffnung (21) Rastmittel (22, 24) aufweisen, die eine Drehung des Verschlusselements (18) in der Entlüftungsöffnung (21) in wenigstens einer Drehrichtung erschweren.

9. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) und/oder die Entlüftungsöffnung (21) Anschlagmittel (22, 24) aufweisen, die eine Drehung des Verschlusselements (18) in der Entlüftungsöffnung (21) begrenzen, insbesondere auf weniger als 180°.

10. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der stirnseitigen Wand wenigstens ein radial verlaufender Schlitz (34) vorgesehen ist, der in die Entlüftungsöffnung (21) mündet.

11. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (18) eine die stirnseitige Wand wenigstens abschnittsweise überdeckende Platte (26) aufweist.

12. Kolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (25) aus einem weicheren Material als das des Verschlusselements (18) besteht.

13. Kartuschenanordnung mit wenigstens einer Kartusche, die ein vorderes Ende mit einem Auslassstutzen (6, 7) und ein gegenüberliegendes hinteres Ende aufweist, das mit einer Aufnahmeöffnung versehen ist, die mit einem Kolben (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verschlossen ist.

Fig. 1

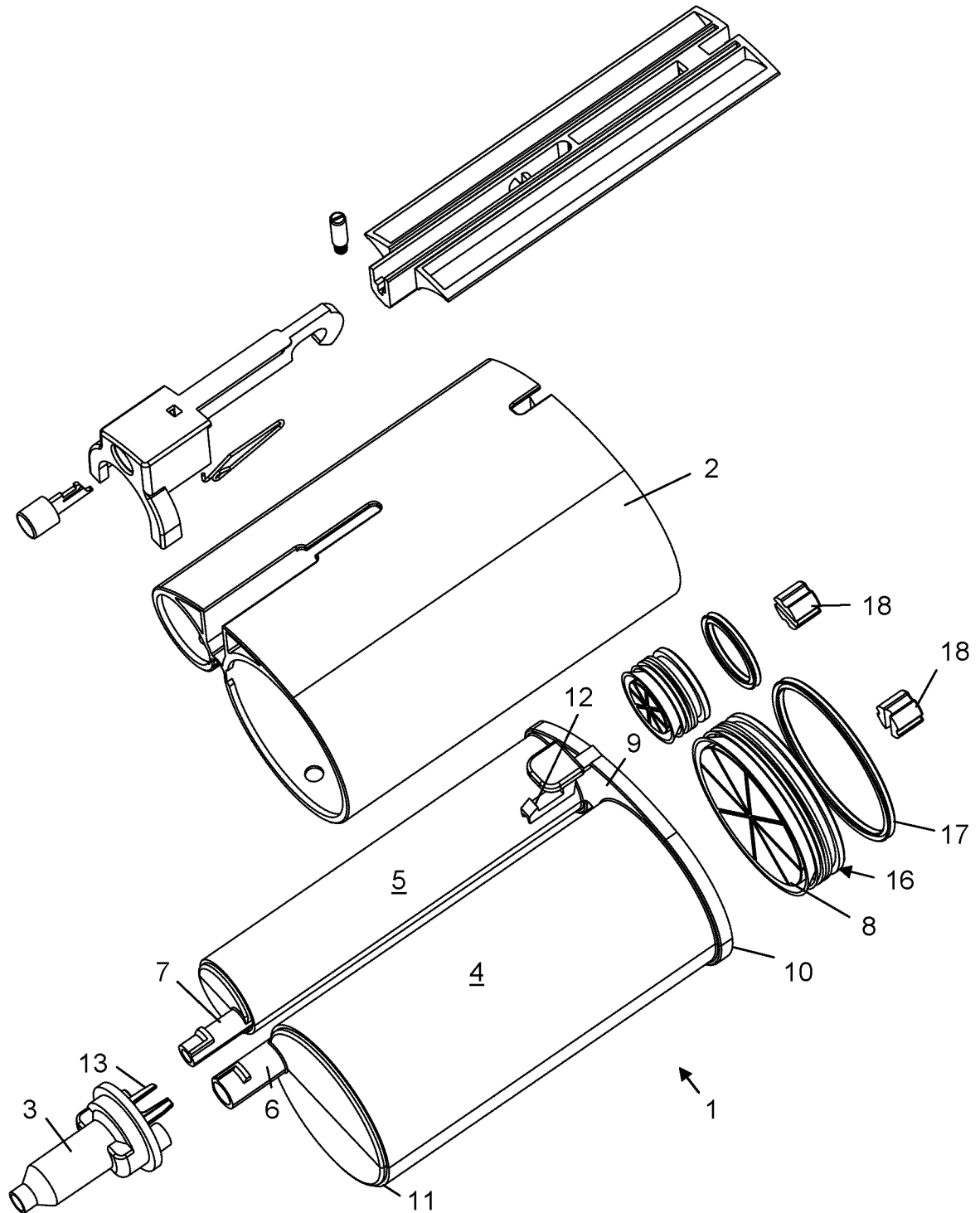


Fig. 2

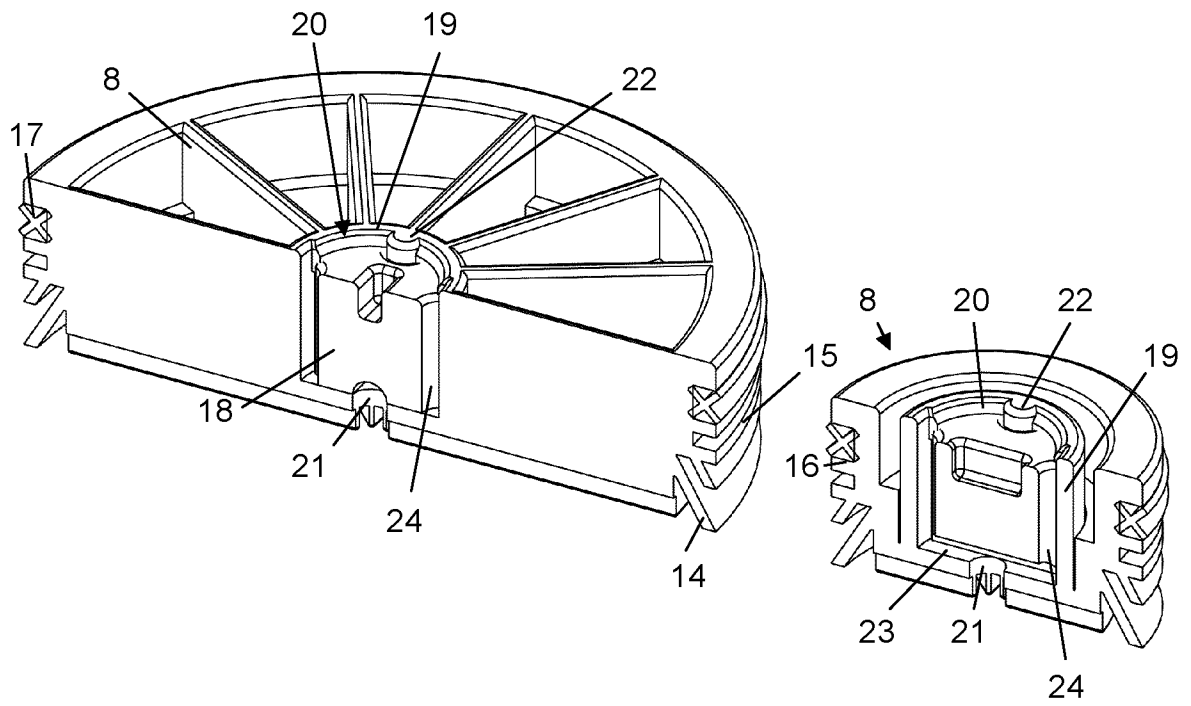


Fig. 3

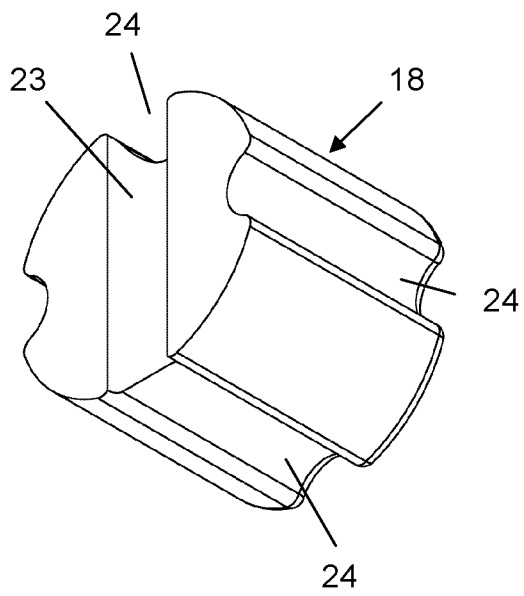


Fig. 4

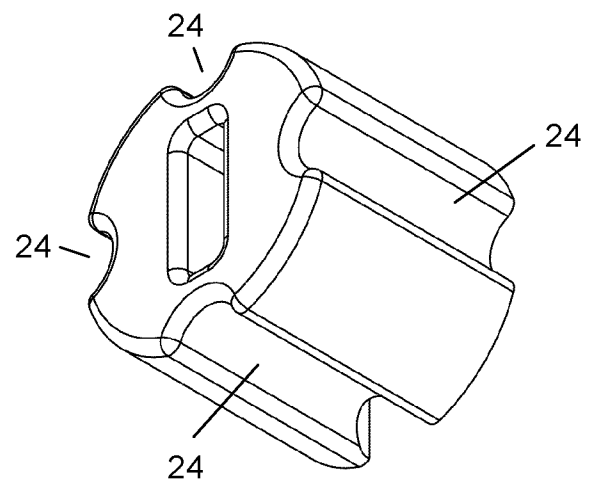


Fig. 5

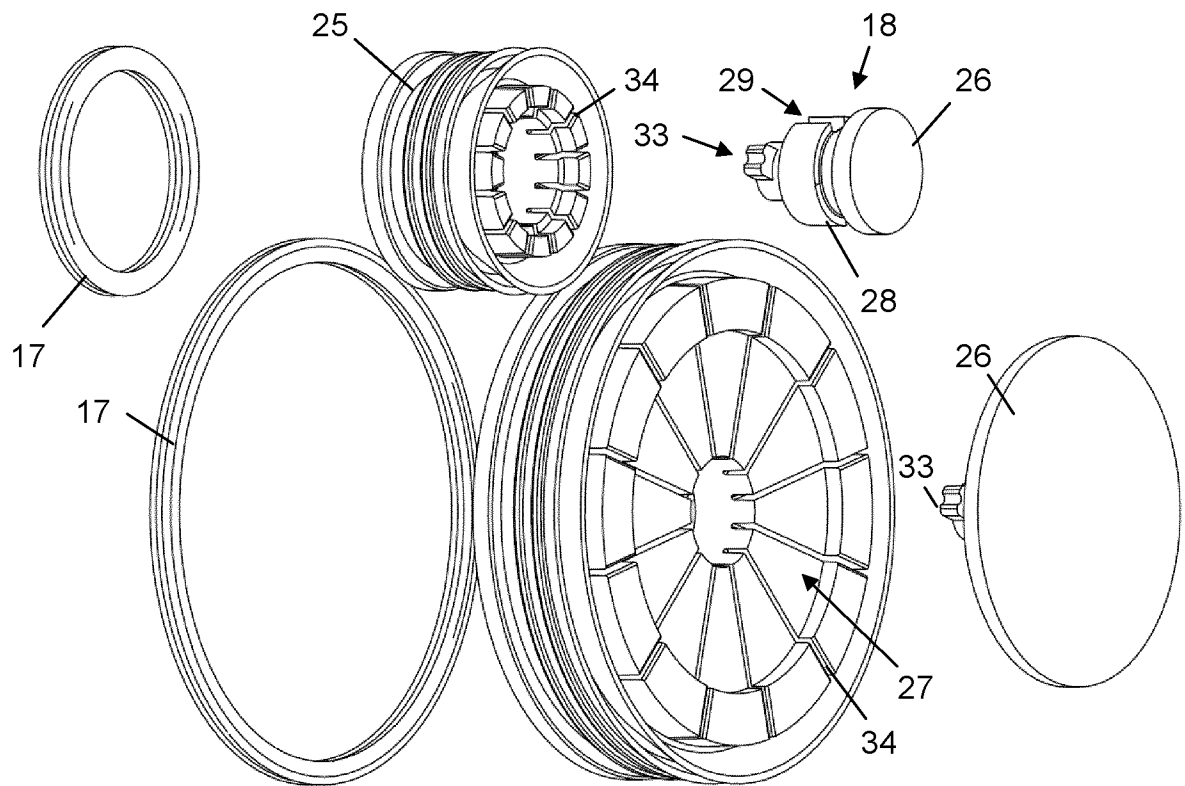


Fig. 6

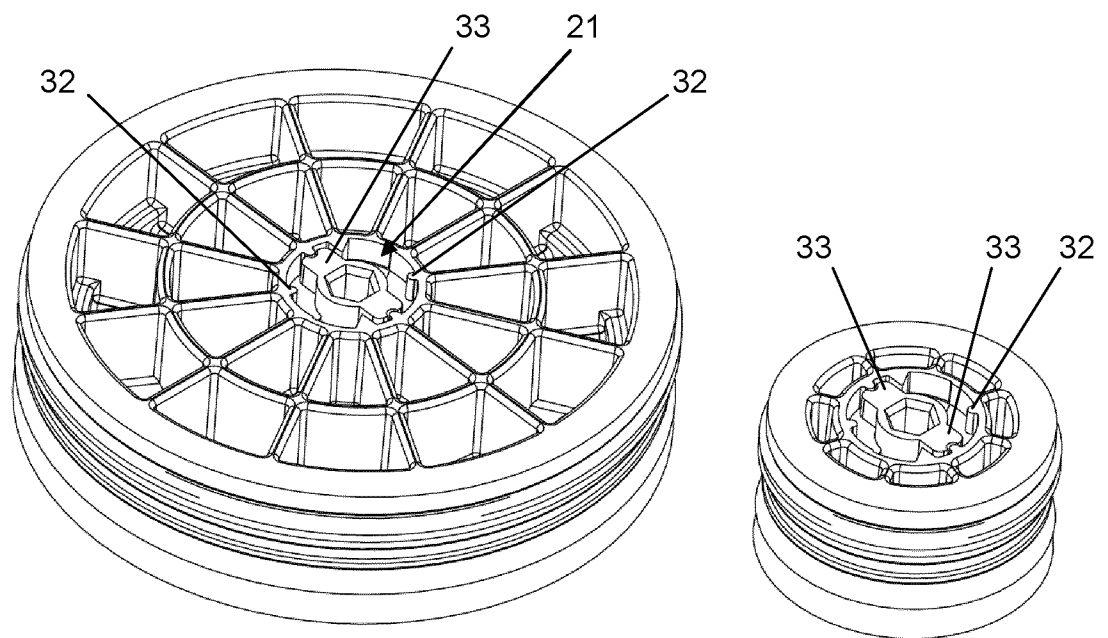


Fig. 7

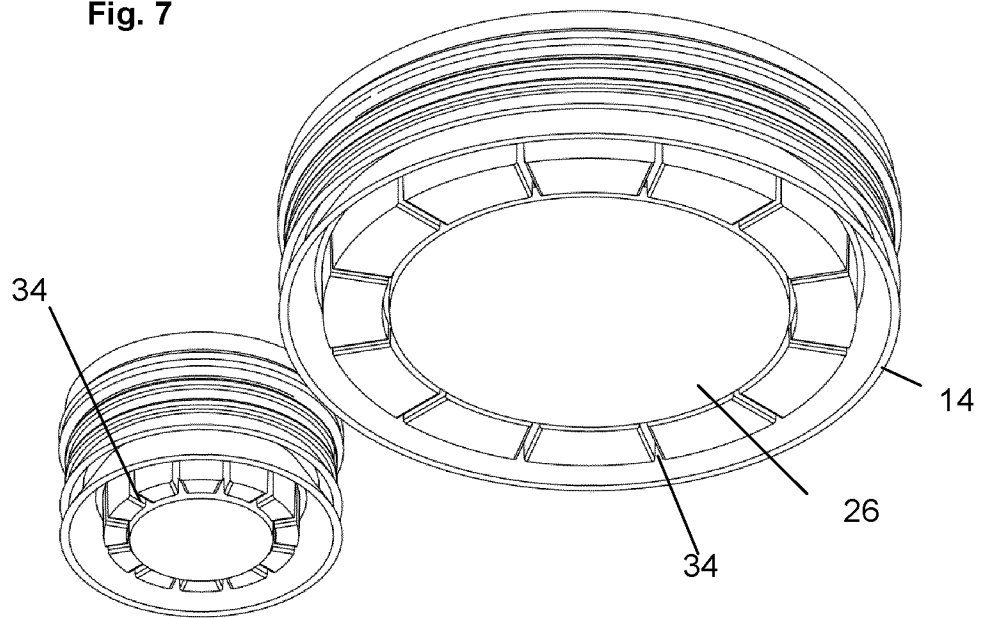


Fig. 8

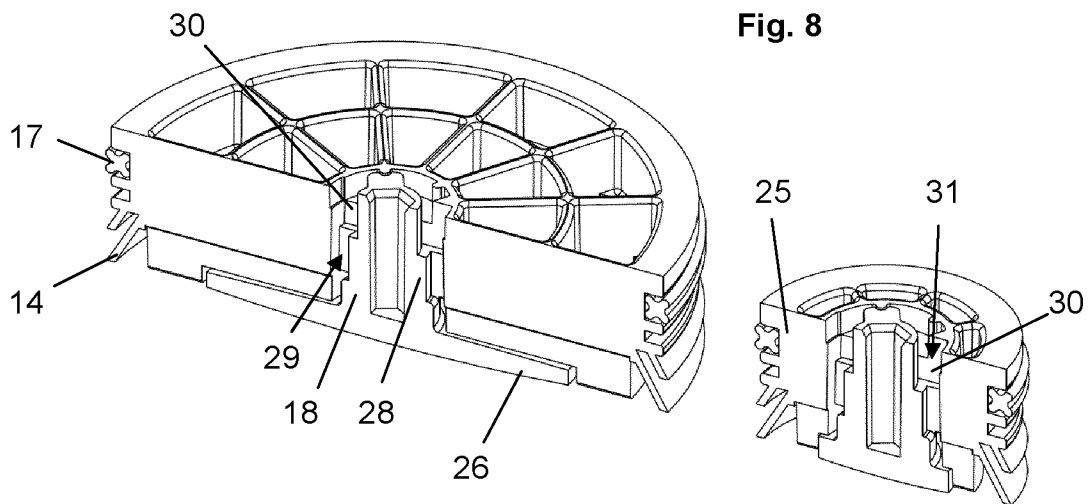


Fig. 9

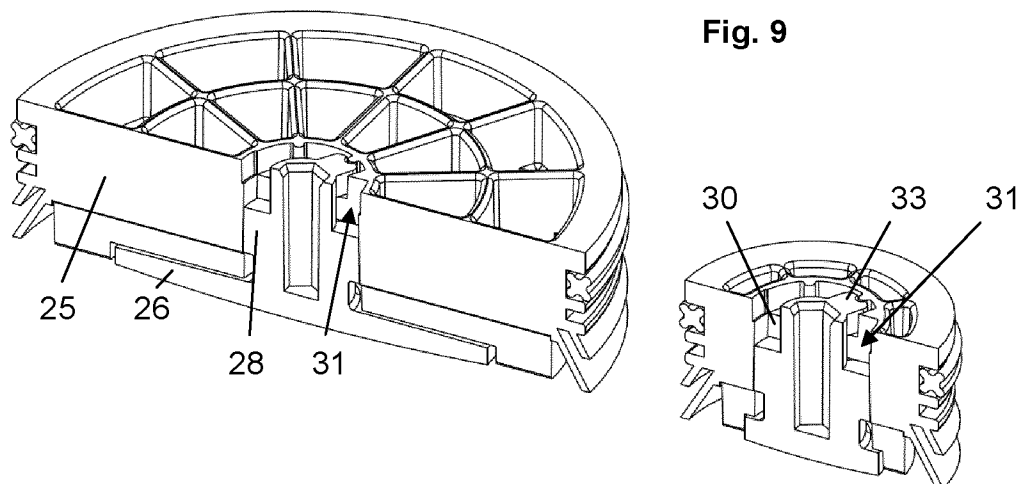


Fig. 10

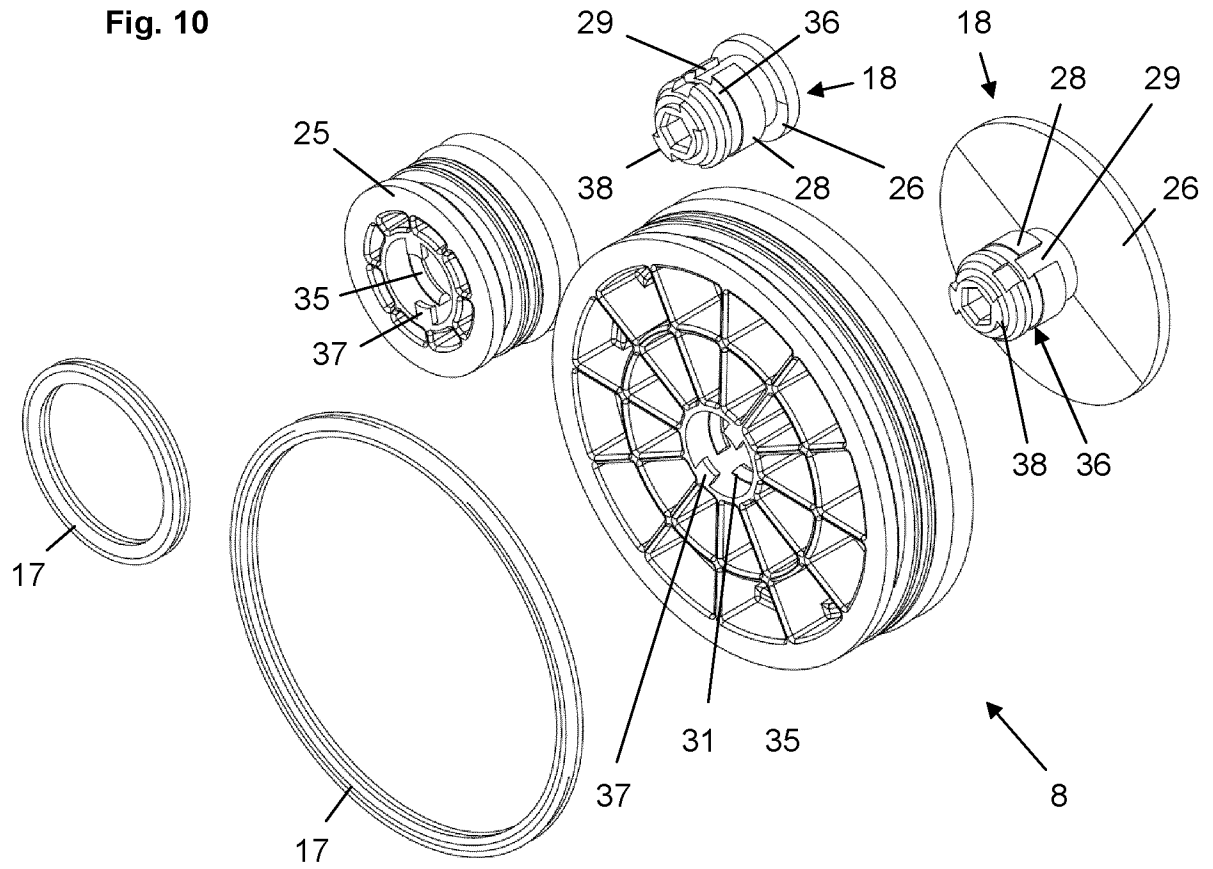


Fig. 11

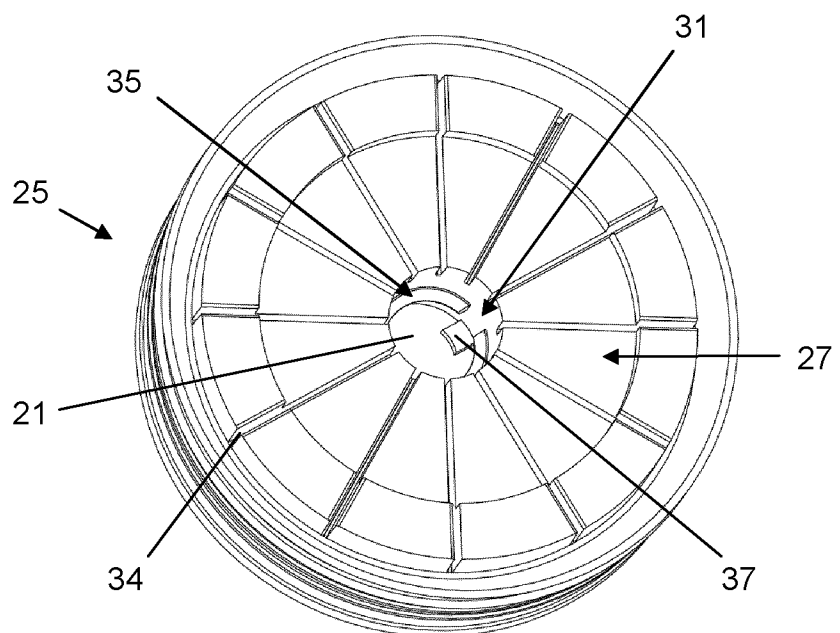


Fig. 12

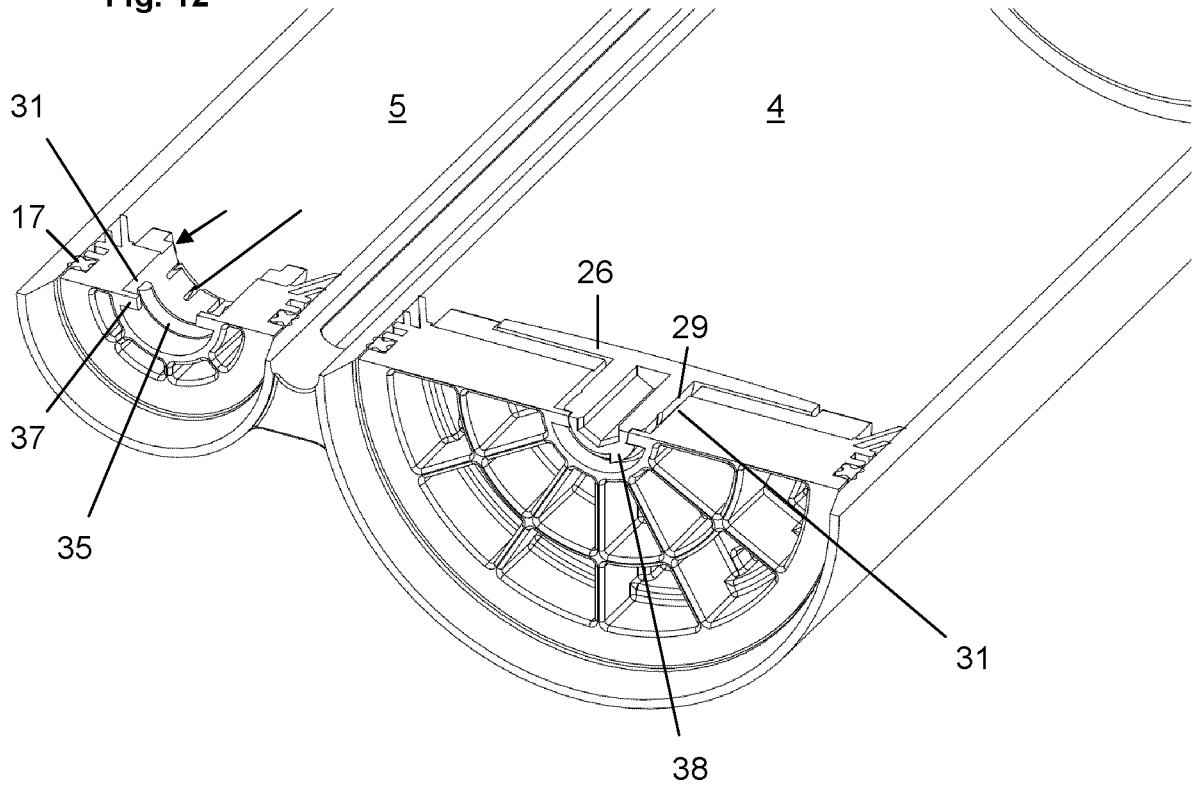
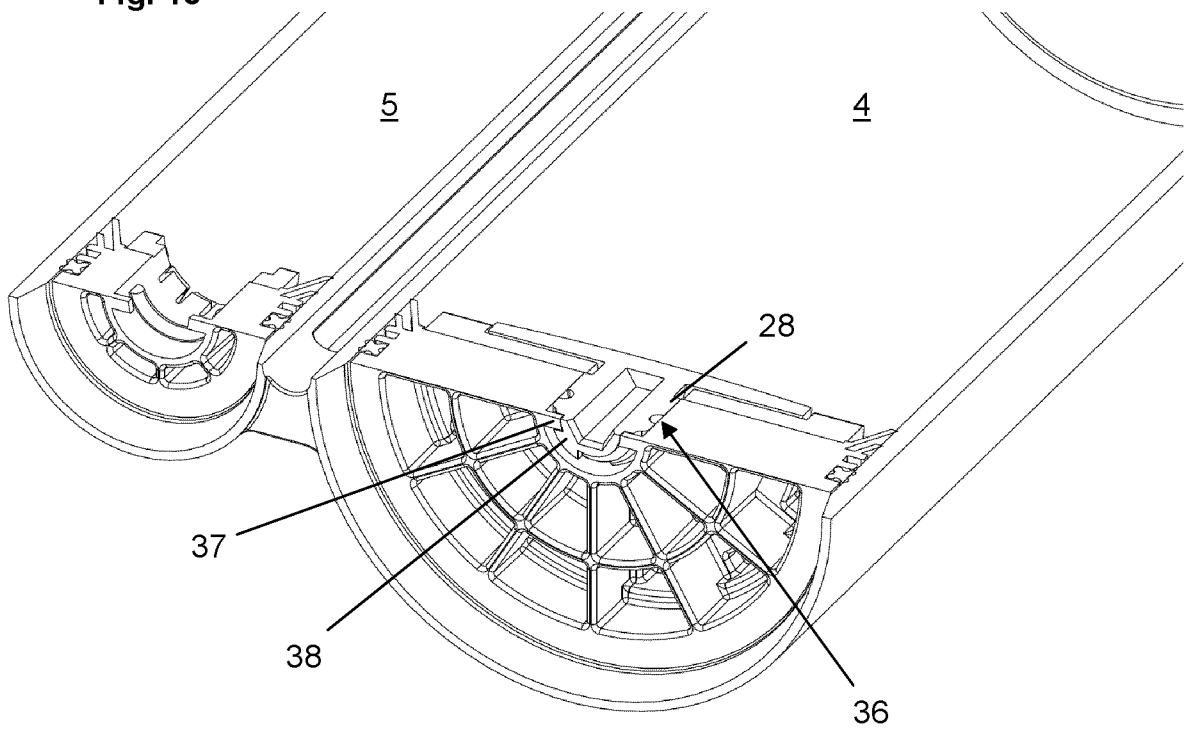


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/068774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B05C17/005
 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)
 B05C A61M

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 344 491 A1 (KELLER WILHELM A) 6 December 1989 (1989-12-06) column 2, line 47 - column 4, line 25; figures 1-3	1,4-6, 8-13
A	----- EP 1 738 834 A1 (TAH IND INC [US] NORDSON CORP [US]) 3 January 2007 (2007-01-03) paragraphs [0023] - [0026]; figures 1a,1b,2, 3d, 4,5a,5b	1
A	----- EP 2 116 484 A1 (FISCHERWERKE GMBH & CO KG [DE]) 11 November 2009 (2009-11-11) paragraphs [0012], [0019]; figures 1-4	1



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
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "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)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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
 "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
 "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.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2012

Date of mailing of the international search report

18/01/2012

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

Lostetter, Yorick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/068774

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0344491	A1	06-12-1989	DE 58903082 D1 04-02-1993
			EP 0344491 A1 06-12-1989
			JP 1905156 C 08-02-1995
			JP 2032985 A 02-02-1990
			JP 6031112 B 27-04-1994
			US 4951848 A 28-08-1990

EP 1738834	A1	03-01-2007	AT 411850 T 15-11-2008
			EP 1738834 A1 03-01-2007
			US 2007000951 A1 04-01-2007
			US 2010065127 A1 18-03-2010

EP 2116484	A1	11-11-2009	CN 101575040 A 11-11-2009
			DE 102008022999 A1 12-11-2009
			EP 2116484 A1 11-11-2009
			JP 2009269675 A 19-11-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B05C17/005
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B05C A61M

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 344 491 A1 (KELLER WILHELM A) 6. Dezember 1989 (1989-12-06) Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen 1-3	1,4-6, 8-13
A	----- EP 1 738 834 A1 (TAH IND INC [US] NORDSON CORP [US]) 3. Januar 2007 (2007-01-03) Absätze [0023] - [0026]; Abbildungen 1a,1b,2, 3d, 4,5a,5b	1
A	----- EP 2 116 484 A1 (FISCHERWERKE GMBH & CO KG [DE]) 11. November 2009 (2009-11-11) Absätze [0012], [0019]; Abbildungen 1-4	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

5. Januar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/01/2012

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

Lostetter, Yorick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/068774

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0344491	A1	06-12-1989	DE 58903082 D1 04-02-1993
			EP 0344491 A1 06-12-1989
			JP 1905156 C 08-02-1995
			JP 2032985 A 02-02-1990
			JP 6031112 B 27-04-1994
			US 4951848 A 28-08-1990

EP 1738834	A1	03-01-2007	AT 411850 T 15-11-2008
			EP 1738834 A1 03-01-2007
			US 2007000951 A1 04-01-2007
			US 2010065127 A1 18-03-2010

EP 2116484	A1	11-11-2009	CN 101575040 A 11-11-2009
			DE 102008022999 A1 12-11-2009
			EP 2116484 A1 11-11-2009
			JP 2009269675 A 19-11-2009
