

(19)



(11)

EP 3 741 469 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2022 Patentblatt 2022/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05C 17/005 ^(2006.01) **B05C 17/01** ^(2006.01)
B65D 81/32 ^(2006.01) **B65D 83/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20172635.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05C 17/00553; B05C 17/00579; B05C 17/0106;
B65D 81/325; B65D 83/0033

(22) Anmeldetag: **04.05.2020**

(54) MEHRKAMMERKARTUSCHE UND VERFAHREN ZU IHRER BEFÜLLUNG

MULTICHAMBER CARTRIDGE AND METHOD FOR THE FILLING OF SAME

CARTOUCHE À PLUSIEURS CHAMBRES ET SON PROCÉDÉ DE REMPLISSAGE

(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

- **Scholl, Benedikt**
79102 Freiburg (DE)
- **Semmler, Markus**
79341 Kenzingen (DE)

(30) Priorität: **21.05.2019 DE 102019113410**

(74) Vertreter: **Suchy, Ulrich Johannes**
fischerwerke GmbH & Co. KG
Gewerbliche Schutzrechte
Klaus-Fischer-Strasse 1
72178 Waldachtal (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.2020 Patentblatt 2020/48

(73) Patentinhaber: **fischerwerke GmbH & Co. KG**
72178 Waldachtal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 005 855 DE-A1-102016 104 410
US-A- 5 209 376

(72) Erfinder:
• **Hüglin, Simon**
79336 Herbolzheim (DE)

EP 3 741 469 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 Erfindung betrifft eine Mehrkammerkartusche mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und ein Verfahren zu ihrer Befüllung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 8.

[0002] Kartuschen für Kleb- und Dichtungsstoffe sowie Befestigungsmassen und dergleichen sind bekannt. Sie sind normalerweise zylinderrohrförmig und weisen einen Kolben auf, der zu einem Verdrängen einer fließfähigen, insbesondere pastösen Füllmasse aus der Kartusche in der Kartusche verschiebbar ist. Die Füllmasse strömt durch einen Auslass an einem Ende der Kartusche aus, das hier als "vorderes Ende" bezeichnet wird. Zum Verdrängen der Füllmasse aus der Kartusche werden die Kartuschen in sogenannte, meist handbetätigte, elektrische oder pneumatisch betätigte Auspresspistolen eingesetzt, mit denen der Kolben in der Kartusche in Richtung des vorderen Endes der Kartusche verschiebbar ist.

[0003] Das Patent EP 0 119 847 B1 offenbart eine Zweikammerkartusche mit einem zylinderrohrförmigen Gehäuse, das hier als "Zylinder" bezeichnet wird und das durch eine Trennwand, die in einer achsparallelen Ebene des Zylinders in dem Zylinder angeordnet ist, in zwei Kammern unterteilt ist. Ein zum Auspressen einer Füllmasse in dem Zylinder verschiebbarer Kolben weist eine umlaufende Schneide auf, die beim Verschieben des Kolbens im Zylinder die Trennwand am Innenumfang des Zylinders vom Zylinder trennt.

[0004] Die Patentanmeldung US5209376 offenbart einen Spender für Zahnpasta. Der Spender umfasst eine äußere Kammer mit einer ersten Komponente und eine in der äußeren Kammer koaxial angeordnete innere Kammer mit einer zweiten Komponente der Zahnpasta. Durch die Kammern sind die Komponenten voneinander getrennt. Durch die Betätigung eines Tasters an einem Auslass des Spenders wird ein Kolben in Richtung des Auslasses befördert, wodurch die beiden Komponenten aus dem Auslass austreten. Der Kolben weist Belüftungslöcher sowie Schneiden auf. Die Schneiden sind derart an dem Kolben angeordnet, dass durch die Bewegung des Kolbens in Richtung des Auslasses die innere Kammer aufgeschnitten wird.

[0005] In der Patentanmeldung DE 10 2016 104 410 A1 ist eine Vorrichtung zum Auspressen von Knochenzementen offenbart. Die Vorrichtung weist eine zylindrische Kartusche auf, die durch eine Trennwand in zwei Teilkammern getrennt ist. In den Teilkammern sind jeweils unterschiedliche Komponenten des Knochenzements enthalten. Ein Auspresskolben ist vorgesehen, um beide Komponenten aus der Kartusche auszupressen. Gummidichtungen dichten hierbei den Kolben gegenüber der Innenwand und der Trennwand ab. Der Auspresskolben wird in Richtung einer Öffnung der Kartusche gedrückt. Der Auspresskolben weist zwei Schneiden auf, mittels welcher die Trennwand in einen Streifen geschnitten wird. Durch eine Ablenkfläche im Kolben wird bei der Bewegung des Kolbens in Richtung der Öff-

nung der geschnittene Streifen in Richtung einer Innenwand der Kartusche "nach außen" abgelenkt.

[0006] In der Patentanmeldung DE 30 05 855 A1 ist eine einfache Kartusche offenbart. Durch einen Hohlkolben, der in der Kartusche angeordnet ist, ist eine pastöse Masse aus der Kartusche auspressbar. Der Hohlkolben weist Dichtlippen mit offenen Drucktaschen auf, die den Hohlkolben gegenüber der Kartuscheninnenwand abdichten. Baut sich ein Luftdruck in dem Teil der Kartusche auf, in welchem die pastöse Masse angeordnet ist, wird ein Umfangsrand der Dichtlippe von der Kartuscheninnenwand abgehoben. Wirkt hingegen ein Druck vom offenen Ende der Kartusche auf den Kolben, wird der Umfangsrand gegen die Kartuscheninnenwand gepresst.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist, eine Zwei- oder Mehrkammerkartusche mit einer zuverlässigen Abdichtung zwischen einer oder auch mehreren Trennwänden und einem Zylinder einerseits und einem in dem Zylinder verschiebbaren Kolben andererseits vorzuschlagen, die eine Befüllung von Kammern der Kartusche ohne Luft-einschlüsse ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Gegenstand des Anspruchs 8 ist ein Verfahren zur Befüllung einer solchen Mehrkammerkartusche. Die erfindungsgemäße Mehrkammerkartusche weist einen Zylinder auf, der durch eine oder mehrere Trennwände in zwei oder mehr Kammern unterteilt ist, in denen Komponenten einer fließfähigen Füllmasse getrennt voneinander aufbewahrt werden können. Die Trennwand/wände ist/sind insbesondere in einer oder mehreren Axialebenen und/oder achsparallelen Ebenen in dem Zylinder angeordnet, wobei die Trennwand/wände beispielsweise auch einen V-förmigen oder sternförmigen Querschnitt aufweisen können. Längsränder der Trennwand/wände sind in einer Längsrichtung, insbesondere in achsparalleler Richtung, durchgehend mit dem Zylinder verbunden, und werden bei einem Verschieben eines Kolbens der Mehrkammerkartusche vom Zylinder getrennt.

[0009] Der Kolben weist zum Trennen der Trennwand/wände vorzugsweise eine Schneide auf, wobei die Schneide insbesondere einstückig und aus dem gleichen Material wie der restliche Kolben ist. Insbesondere kann ein relativ hartes Material gewählt werden, da der Kolben selbst nicht abdichtet.

[0010] Die Mehrkammerkartusche weist Dichtungen auf, die auf beiden Seiten der Trennwand/wände zwischen der Trennwand und dem Zylinder einerseits und dem Kolben andererseits abdichten. Vorzugsweise weist die Mehrkammerkartusche für jede Kammer eine Dichtung auf. Die Dichtungen sind nicht Teil des Kolbens und insbesondere nicht einstückig mit dem Kolben hergestellt. Die Dichtungen sind insbesondere an dem Kolben angeordnet, sind aber insbesondere nicht am Kolben befestigt.

[0011] Erfindungsgemäß weisen die Dichtungen Entlüftungseinrichtungen für die Kammern auf, die einen Austritt von Luft aus den Kammern der Mehrkammerkar-

tusche ermöglichen, wenn nach einem Befüllen der Kammern mit fließfähigen Komponenten der Füllmasse die Dichtungen durch ein offenes Ende des Zylinders in den Zylinder eingebracht werden, um Luft einschlüsse zwischen den Dichtungen und den Komponenten der Füllmasse zu vermeiden. Das offene Ende des Zylinders, durch das die Dichtungen eingebracht werden, wird hier als "hinteres Ende" bezeichnet. Die Dichtungen können am Kolben angeordnet und mit dem Kolben in den Zylinder eingebracht werden, oder es werden die Dichtungen vor dem Kolben in den Zylinder eingebracht. Die Entlüftungseinrichtungen können beispielsweise Durchgangslöcher in den Dichtungen sein.

[0012] Die Dichtungen sind insbesondere plattenförmig und in einer Radialebene des Zylinders der Mehrkammerkartusche angeordnet, wobei sich die Dichtungen vorzugsweise mit dem Kolben mitbewegen. Insbesondere weisen die Dichtungen eine Form von Querschnittsflächen der Kammern der Mehrkammerkartusche auf. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Dichtungen, insbesondere umlaufende Ränder, umlaufende Dichtlinien oder umlaufende Dichtflächen der Dichtungen, die Kammern beziehungsweise deren Querschnitte ringförmig umschließen und innen entlang eines Abschnitts des Zylinders der Mehrkammerkartusche verlaufen, der die jeweilige Kammer umschließt, sowie entlang der Trennwand verlaufen, die die jeweilige Kammer von einer oder mehreren anderen Kammern im Zylinder der Mehrkammerkartusche trennt. Insbesondere liegen die Dichtungen abdichtend innen an den die jeweilige Kammer umschließenden Abschnitten des Zylinders und der der jeweiligen Kammer zugeordneten Trennwand an.

[0013] Eine gute Dichtfunktion haben Elastomere mit einer Shore-D-Härte von nicht mehr als 70 und insbesondere nicht mehr als 55 und/oder einer Shore-A-Härte von nicht mehr als 90 als Dichtungen gezeigt. Die Shore-Härten beziehen sich auf die Norm DIN ISO 7619-1 in der Fassung von Februar 2012.

[0014] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Dichtungen Dichtlippen aufweisen, die ringförmig innen entlang des Abschnitts des Zylinders der Mehrkammerkartusche, der die jeweilige Kammer umschließt, und entlang der der Kammer zugeordneten Trennwand verlaufen und dichtend innen an dem Abschnitt des Zylinders und der Trennwand anliegen. Ein Ringquerschnitt der Dichtlippen erstreckt sich vorzugsweise in einer Verschieberichtung des Kolbens beim Verdrängen der Komponenten der Füllmasse aus dem Zylinder der Mehrkammerkartusche. Ein hydraulischer Druck, der beim Verdrängen der Komponenten der Füllmasse aus dem Zylinder entsteht, beaufschlagt die Dichtlippen von innen gegen den Zylinder und gegen die Trennwand, wodurch eine zuverlässige Abdichtung erreicht wird. Vorzugsweise verläuft der Ringquerschnitt der Dichtlippen schräg in der Verschieberichtung des Kolbens und nach außen gegen den Zylinder beziehungsweise die Trennwand.

[0015] Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht Schläu-

che als Entlüftungseinrichtungen vor, die von einer dem hinteren Ende des Zylinders der Mehrkammerkartusche zugewandten Rückseite der Dichtungen abstehen, und die insbesondere einstückige Bestandteile der beispielsweise plattenförmigen Dichtungen sind. Die Schläuche können bei entsprechender Form auch als "Entlüftungsdome" bezeichnet werden. Nach einem Befüllen der Kammern der Mehrkammerkartusche mit den Komponenten der Füllmasse und dem Einbringen der Dichtungen in die Kammern bis in Anlage an den Komponenten der Füllmasse können die Schläuche geknickt, durch Verschweißen, Zukleben oder in anderer Weise verschlossen und damit die Entlüftungseinrichtungen verschlossen werden.

[0016] Werden die Dichtungen vor dem Kolben in die Kammern des Zylinders der Mehrkammerkartusche eingebracht, können die Entlüftungseinrichtungen vor dem Einbringen des Kolbens in den Zylinder verschlossen werden. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Kolben Zugänge aufweist, durch die die Entlüftungseinrichtungen zum Verschließen zugänglich sind. Solche Zugänge können beispielsweise Durchbrüche in dem Kolben von dessen dem hinteren Ende des Zylinders der Mehrkammerkartusche zugewandten Rückseite bis zu einer Vorderseite des Kolbens, bis zu Enden der die Entlüftungseinrichtungen bildenden Schläuche oder bis zu den Entlüftungseinrichtungen sein. Durch die Zugänge lassen sich die Entlüftungseinrichtungen verschließen, wenn die Dichtungen und der Kolben in den Zylinder der Mehrkammerkartusche eingebracht sind unabhängig davon, ob die Dichtungen vor dem Kolben oder zusammen mit dem Kolben in den Zylinder eingebracht werden.

[0017] Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, Ausführungen und Ausgestaltungen der Erfindung, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in einer Figur gezeichneten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen oder gezeichneten Kombination, sondern auch in grundsätzlich beliebigen anderen Kombinationen oder aber einzeln verwendbar. Es sind Ausführungen der Erfindung möglich, die nicht alle Merkmale eines abhängigen Anspruchs aufweisen. Auch können einzelne Merkmale eines Anspruchs durch andere offenbarte Merkmale oder Merkmalskombinationen ersetzt werden. Ausführungen der Erfindung, die nicht alle Merkmale des oder der Ausführungsbeispiele, sondern einen grundsätzlich beliebigen Teil der gekennzeichneten Merkmale eines Ausführungsbeispiels gegebenenfalls in Kombination mit einem, mehreren oder allen Merkmalen eines oder mehrerer weiterer Ausführungsbeispiele aufweisen, sind möglich.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sowie einer Abwandlung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Achsschnitt einer Mehrkammerkartusche gemäß der Erfindung;

- Figur 2 eine Ansicht auf ein hinteres Ende eines Zylinders der Mehrkammerkartusche aus Figur 1 ohne Kolben und Dichtung;
- Figur 3 eine Ansicht einer Rückseite des Kolbens der Mehrkammerkartusche aus Figur 1; und
- Figur 4 einen Achsschnitt einer abgewandelten Ausführungsform der Mehrkammerkartusche aus Figur 1 gemäß der Erfindung.

[0019] Die in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Mehrkammerkartusche 1 weist ein zylinderrohrförmiges Gehäuse auf, das hier als Zylinder 2 bezeichnet wird und in dem ein Kolben 3 axial verschiebbar aufgenommen ist.

[0020] Eine Trennwand 4 unterteilt den Zylinder 2 in eine erste und eine zweite Kammer 5, 6, in denen nicht dargestellte fließfähige Komponenten einer Füllmasse getrennt voneinander aufbewahrt werden können. Die Trennwand 4 ist in einer oder auch in mehreren Axialebenen oder achsparallelen Ebenen des Zylinders 2 angeordnet, so dass die Kammern 5, 6 konstante Querschnitte aufweisen. Im Ausführungsbeispiel ist die Trennwand 4 V-förmig wie in der Stirnansicht der Figur 2 zu sehen. Figur 2 zeigt einen Blick in das offene, hintere Ende 21 des Zylinders 2 ohne den Kolben 3. An Längsrändern geht die Trennwand 4 einstückig in den Zylinder 2 über. Möglich ist auch, die Längsränder der Trennwand 4 mit dem Zylinder 2 zu verschweißen oder in anderer Weise zu verbinden.

[0021] Im Ausführungsbeispiel ist die Mehrkammerkartusche 1 eine Zweikammerkartusche mit zwei durch die Trennwand 4 voneinander getrennten Kammern 5, 6. Möglich sind auch Mehrkammerkartuschen mit mehr als zwei Kammern, beispielsweise durch im Querschnitt T-förmige, kreuzförmige, sternförmige und/oder mehrere streifenförmige Trennwände (nicht dargestellt).

[0022] An einem Ende weist der Zylinder 2 der Mehrkammerkartusche 1 eine lochscheibenförmige Stirnwand 7 auf, von deren Loch ein rohrförmiger Stutzen als Auslass 8 absteht, der im Ausführungsbeispiel ein Außengewinde 9 zum Aufschrauben eines nicht dargestellten Verschlussdeckels, einer nicht dargestellten Auslassdüse oder eines nicht dargestellten Statikmischers aufweist. Das Ende des Zylinders 2 mit dem Auslass 8 wird hier als vorderes Ende 10 des Zylinders 2 und der Mehrkammerkartusche 1 bezeichnet. Die Trennwand 4 reicht im Ausführungsbeispiel bis in den Auslass 8, so dass auch der Auslass 8 in die beiden Kammern 5, 6 unterteilt ist.

[0023] Der Kolben 3 ist im Ausführungsbeispiel ein Hohlkolben mit einer zylinderrohrförmigen Kolbenwand 11 und einem kreisscheibenförmigen Kolbenboden 12, der mit der Kolbenwand 11 einstückig ist. Zur Versteifung weist der Kolben 3 Versteifungsrippen 13 auf, die, wie in Figur 3 zu sehen, im Ausführungsbeispiel sternförmig und mit der Kolbenwand 11 und dem Kolbenboden 12 einstückig sind. Möglich sind beispielsweise auch kon-

zentrische, rohrförmige Versteifungsrippen (nicht dargestellt). Versteifungsrippen 13 des Kolbens 3 sind nicht zwingend für die Erfindung, und der Kolben 3 kann grundsätzlich anders ausgeführt sein als im Ausführungsbeispiel dargestellt und beschrieben.

[0024] Der Kolben 3 weist an einer Vorderseite Seitenschneiden 14 an den Umfangsstellen auf, an denen die Längsränder der Trennwand 4 mit dem Zylinder 2 verbunden sind, und eine Mittelschneide 15 an einer Mitte der Trennwand 4 auf. Als Vorderseite des Kolbens 3 wird hier eine dem vorderen Ende 10 der Mehrkammerkartusche 1 zugewandte Seite des Kolbens 3 bezeichnet. Bei der Verschiebung des Kolbens 3 in Richtung des vorderen Endes 10 des Zylinders 2 der Mehrkammerkartusche 1 trennen die Seitenschneiden 14 die Trennwand 4 vom Zylinder 2 und die Mittelschneide 15 trennt die Trennwand 4 in zwei Streifen. Im Ausführungsbeispiel sind die Seitenschneiden 14 und die Mittelschneide 15 einstückig mit dem restlichen Kolben 3 und aus dem gleichen Material, der im Ausführungsbeispiel aus einem Kunststoff ausreichender Härte zum Trennen der Trennwand 4 vom Zylinder 2 und zum Trennen der Trennwand 4 in Streifen besteht.

[0025] Der Kolbenboden 12 weist einen Schlitz 16 auf, der im Ausführungsbeispiel V-förmig wie der Querschnitt der Trennwand 4 ist und durch den die in Streifen geschnittene Trennwand 4 in den als Hohlkolben ausgeführten Kolben 3 gelangt, wenn der Kolben 3 in Richtung des vorderen Endes 10 des Zylinders 2 verschoben wird. In Figur 3 ist der Schlitz 16 zu sehen, in Figur 1 nicht. Der Schlitz 16 ist an der Stelle unterbrochen, an der sich die Mittelschneide 15 befindet. Im Kolben 3 rollen sich die Streifen der Trennwand 4 auf oder falten oder knäulen sich zusammen.

[0026] An der Vorderseite des Kolbens 3 sind in jeder Kammer 5, 6 Dichtungen 17 angeordnet, die innen am Zylinder 2 und an der Trennwand 4 abdichten. Im Ausführungsbeispiel sind die Dichtungen 17 plattenförmig, in einer Radialebene des Zylinders 2 angeordnet und weisen eine Form auf, die einem Querschnitt der Kammern 5, 6 entspricht. An ihren Rändern weisen die Dichtungen 17 eine umlaufende, ringförmige Dichtlippe 18 auf, die schräg in Richtung des vorderen Endes 10 des Zylinders 2 und nach außen an eine Innenseite des Zylinders 2 und an die Trennwand 4 absteht. Die Dichtlippe 18 liegt abdichtend innen an einem die jeweilige Kammer 5, 6 umschließenden Abschnitt des Zylinders 2 und an der Trennwand 4 an. Ein hydraulischer Druck der Komponenten der nicht dargestellten Füllmasse in den Kammern 5, 6, den der Kolben 3 erzeugt, wenn er zum Verdrängen der Komponenten der Füllmasse durch den Auslass 8 im Zylinder 2 verschoben wird, beaufschlagt die Dichtlippen 18 der Dichtungen 17 von innen gegen den Zylinder 2 und gegen die Trennwand 4.

[0027] Die Dichtungen 17 bestehen aus einem weichen Kunststoff oder Gummi als der Kolben 3, der aus Polybutylenterephthalat (PBT) hergestellt ist. Im Ausführungsbeispiel bestehen die Dichtungen 17 aus einem

Elastomer mit einer Shore-D-Härte von nicht mehr als 70 und insbesondere nicht mehr als 55 und/oder mit einer Shore-A-Härte von nicht mehr als 90. Die Härteangaben beziehen sich auf die deutsche Norm DIN ISO 7619-1 in der Fassung von Februar 2012.

[0028] Von Rückseiten der im Ausführungsbeispiel plattenförmigen Dichtungen 17 stehen Schläuche 19, deren Löcher durch die Dichtungen 17 durchgehen, von den Dichtungen 17 nach hinten in Richtung eines hinteren Endes 21 des Zylinders 2 ab. Die Schläuche 19 bilden Entlüftungsdome. Als hinteres Ende 21 wird hier ein dem vorderen Ende 10 gegenüberliegendes Ende des Zylinders 2 bezeichnet, das zum Einbringen der Dichtungen 17 und des Kolbens 3 offen ist. Im Ausführungsbeispiel sind die Schläuche 19 einstückig mit den Dichtungen 17. Als Rückseiten der Dichtungen 17 und des Kolbens 3 werden hier die dem hinteren Ende 21 des Zylinders 2 zugewandten Seiten der Dichtungen 17 und des Kolbens 3 bezeichnet.

[0029] Zu einem Befüllen der Mehrkammerkartusche 1 werden die fließfähigen Komponenten der Füllmasse vorzugsweise durch das offene hintere Ende 21 des Zylinders 2 in die Kammern 5, 6 gefüllt, und die Dichtungen 17 werden durch das offene hintere Ende 21 des Zylinders 2 in die Kammern 5, 6 eingebracht, bis sie an den Komponenten der Füllmasse anliegen. Dabei kann Luft aus den Kammern 5, 6 durch die die Entlüftungseinrichtungen 20 bildenden Schläuche 19 austreten, das heißt die Kammern 5, 6 werden entlüftet und Lufteinschlüsse in den Kammern 5, 6 vermieden. Anschließend werden die Entlüftungseinrichtungen 20 beispielsweise durch Schweißen verschlossen und es wird der Kolben 3 durch das offene hintere Ende 21 in den Zylinder 2 eingebracht, bis der Kolbenboden 12 an den Rückseiten der Dichtungen 17 anliegt. Der Kolbenboden 12 weist Durchgangslöcher 22 auf, durch die die Schläuche 19 durchtreten, die die Entlüftungseinrichtungen 20 bilden. Möglich ist beispielsweise auch ein Kolbenboden 12 ohne Durchgangslöcher, der die die Entlüftungseinrichtungen 20 bildenden Schläuche 19 umknickt und dadurch verschließt, wenn der Kolben 3 durch das offene hintere Ende 21 in den Zylinder 2 der Mehrkammerkartusche 1 eingebracht wird, bis der Kolbenboden 12 an den Rückseiten der Dichtungen 17 anliegt.

[0030] Möglich ist auch, die Dichtungen 17 am Kolben 3 anzuordnen und zusammen mit dem Kolben 3 durch das offene hintere Ende 21 in den Zylinder 2 einzubringen. In diesem Fall sind die die Entlüftungseinrichtungen 20 bildenden Schläuche 19 zum Verschließen durch Zugänge 23 im Kolben 3 zugänglich, die an der Rückseite des Kolbens 3 offen sind und bis zu den Schläuchen 19 reichen. Im Ausführungsbeispiel sind die Zugänge 23 Hohlräume im Kolben 3 zwischen den Versteifungsrippen 13 und der Kolbenwand 11.

[0031] In Figur 4 sind die die Entlüftungseinrichtungen 20 der Dichtungen 17 bildenden Schläuche 19 ungefähr so lang wie der Kolben 3 in axialer Richtung lang ist, so dass die Schläuche 19 bis zur Rückseite des Kolbens 3

reichen und dort zum Verschließen zugänglich sind, wenn der Kolben 3 durch das offene hintere Ende 21 in den Zylinder 2 der Mehrkammerkartusche 1 eingebracht worden ist.

5

Bezugszeichenliste

[0032]

10	1	Mehrkammerkartusche
	2	Zylinder
	3	Kolben
	4	Trennwand
	5	erste Kammer
15	6	zweite Kammer
	7	Stirnwand
	8	Auslass
	9	Gewinde
	10	vorderes Ende
20	11	Kolbenwand
	12	Kolbenboden
	13	Versteifungsrippe
	14	Seitenschneide
	15	Mittelschneide
25	16	Schlitz
	17	Dichtung
	18	Dichtlippe
	19	Schlauch
	20	Entlüftungseinrichtung
30	21	hinteres Ende
	22	Durchgangsloch
	23	Zugang

35 **Patentansprüche**

1. Mehrkammerkartusche (1), mit einem Zylinder (2), der durch eine sich in axialer Richtung des Zylinders (2) erstreckende Trennwand (4), deren Längsränder in Längsrichtung durchgehend mit dem Zylinder (2) verbunden sind, in mindestens zwei Kammern (5, 6) unterteilt ist, und mit einem Kolben (3), der zum Leeren der Mehrkammerkartusche (1) axial in dem Zylinder (2) verschiebbar ist und der bei einer Verschiebung in dem Zylinder (2) die Trennwand (4) vom Zylinder (2) trennt, wobei die Mehrkammerkartusche (1) Dichtungen (17) in den Kammern (5, 6) aufweist, die an der Trennwand (4) und innen am Zylinder (2) abdichten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (17) Entlüftungseinrichtungen (20) für die Kammern (5, 6) aufweisen.
2. Mehrkammerkartusche (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (17) ringförmig umlaufend entlang der Trennwand (4) und innen entlang des Zylinders (2) in der jeweiligen Kammer (5, 6) abdichten.

3. Mehrkammerkartusche (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (17) Elastomere sind und eine Shore-D-Härte nach DIN ISO 7619-1 von Februar 2012 von nicht mehr als 70, insbesondere nicht mehr als 55 aufweisen. 5
4. Mehrkammerkartusche (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (17) Elastomere sind und eine Shore-A-Härte nach DIN ISO 7619-1 von Februar 2012 von nicht mehr als 90 aufweisen. 10
5. Mehrkammerkartusche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (17) eine Dichtlippe (18) aufweisen, die entlang der Trennwand (4) und innen entlang an dem Zylinder (2) verläuft, die dichtend an der Trennwand (4) und innen am Zylinder (2) anliegt, deren Ringquerschnitt sich in einer Verschieberichtung des Kolbens (3) im Zylinder (2) erstreckt und die von einem Druck in den Kammern (5, 6) gegen die Trennwand (4) und nach außen gegen den Zylinder (2) beaufschlagt wird. 15 20
6. Mehrkammerkartusche (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Dichtlippe (18) schräg in der Verschieberichtung des Kolbens (3) beim Leeren der Mehrkammerkartusche (1) und von den Kammern (5, 6) aus gesehen nach außen gegen die Trennwand (4) und den Zylinder (2) erstreckt. 25 30
7. Mehrkammerkartusche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlüftungseinrichtungen (20) Schläuche (19) aufweisen, die entgegen der Verschieberichtung des Kolbens (3) beim Leeren der Mehrkammerkartusche (1) von den Dichtungen (17) abstehen. 35 40
8. Verfahren zu einer Befüllung einer Mehrkammerkartusche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammern (5, 6) mit fließfähigen Massen befüllt, die Dichtungen (17) durch ein offenes Ende des Zylinders (2) auf die fließfähigen Massen in den Kammern (5, 6) aufgesetzt, der Kolben (3) durch das offene Ende des Zylinders (2) in den Zylinder (2) eingebracht wird und die Entlüftungseinrichtungen (20) der Dichtungen (17) vor oder nach dem Einbringen des Kolbens (3) in den Zylinder (2) verschlossen werden. 45 50
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (3) Zugänge (23) zum Verschließen der Entlüftungseinrichtungen (20) aufweist. 55

Claims

1. Multi-chamber cartridge (1), having a cylinder (2), which is divided into at least two chambers (5, 6) by a partition wall (4) extending in the axial direction of the cylinder (2), the longitudinal edges of which partition wall are continuously joined to the cylinder (2) in a longitudinal direction, and having a plunger (3) which is displaceable axially in the cylinder (2) for emptying the multi-chamber cartridge (1) and which, during displacement in the cylinder (2), separates the partition wall (4) from the cylinder (2), the multi-chamber cartridge (1) having in the chambers (5, 6) seals (17) which effect sealing against the partition wall (4) and internally against the cylinder (2), **characterised in that** the seals (17) have venting means (20) for the chambers (5, 6).
2. Multi-chamber cartridge (1) according to claim 1, **characterised in that** the seals (17) effect annular circumferential sealing along the partition wall (4) and internally along the cylinder (2) in the respective chamber (5, 6).
3. Multi-chamber cartridge (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the seals (17) are elastomers and have a Shore D hardness according to DIN ISO 7619-1 of February 2012 of not more than 70, especially not more than 55.
4. Multi-chamber cartridge (1) according to one or more of claims 1 to 3, **characterised in that** the seals (17) are elastomers and have a Shore A hardness according to DIN ISO 7619-1 of February 2012 of not more than 90.
5. Multi-chamber cartridge (1) according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the seals (17) have a sealing lip (18) which runs along the partition wall (4) and internally along the cylinder (2), which sealing lip (18) is in sealing contact with the partition wall (4) and internally with the cylinder (2), the annular cross-section of which sealing lip (18) extends in a direction of displacement of the plunger (3) in the cylinder (2) and which is urged against the partition wall (4) and outwards against the cylinder (2) by a pressure in the chambers (5, 6).
6. Multi-chamber cartridge (1) according to claim 5, **characterised in that** the sealing lip (18) extends obliquely in the direction of displacement of the plunger (3) during emptying of the multi-chamber cartridge (1) and, seen from the chambers (5, 6), outwards against the partition wall (4) and the cylinder (2).
7. Multi-chamber cartridge (1) according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the

venting means (20) have tubes (19) which project from the seals (17) in a direction opposite to the direction of displacement of the plunger (3) during emptying of the multi-chamber cartridge (1).

8. Method for filling a multi-chamber cartridge (1) according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the chambers (5, 6) are filled with flowable compositions, the seals (17) are placed on to the flowable compositions in the chambers (5, 6) through an open end of the cylinder (2), the plunger (3) is introduced into the cylinder (2) through the open end of the cylinder (2), and the venting means (20) of the seals (17) are closed before or after the introduction of the plunger (3) into the cylinder (2).
9. Method according to claim 8, **characterised in that** the plunger (3) has access points (23) for closing the venting means (20).

Revendications

1. Cartouche (1) à compartiments multiples, comprenant un cylindre (2) scindé en au moins deux compartiments (5, 6) par une cloison séparatrice (4) qui s'étend dans la direction axiale dudit cylindre (2), et dont les bords longitudinaux sont reliés en continu audit cylindre (2) dans la direction longitudinale, et un piston (3) qui est apte à coulisser axialement dans ledit cylindre (2), en vue du vidage de ladite cartouche (1) à compartiments multiples, et qui dissocie ladite cloison séparatrice (4) d'avec ledit cylindre (2) lors d'un coulisement dans ledit cylindre (2), ladite cartouche (1) à compartiments multiples étant pourvue, dans les compartiments (5, 6), de garnitures d'étanchement (17) assurant l'étanchéité au niveau de ladite cloison séparatrice (4), et intérieurement au niveau dudit cylindre (2), **caractérisée par le fait que** les garnitures d'étanchement (17) comportent des dispositifs de ventilation (20) affectés aux compartiments (5, 6).
2. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les garnitures d'étanchement (17) assurent l'étanchéité, dans le compartiment (5, 6) considéré, annulairement le long de la cloison séparatrice (4) dans le sens périphérique, et intérieurement le long du cylindre (2).
3. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les garnitures d'étanchement (17) sont des élastomères et présentent, en conformité avec la norme DIN ISO 7619-1 de février 2012, une dureté Shore D n'excédant pas 70, notamment pas 55.
4. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** les garnitures d'étanchement (17) sont des élastomères et présentent, en conformité avec la norme DIN ISO 7619-1 de février 2012, une dureté Shore A n'excédant pas 90.
5. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les garnitures d'étanchement (17) sont munies d'une lèvre d'étanchement (18) qui s'étend le long de la cloison séparatrice (4) et intérieurement le long du cylindre (2); est en applique de manière étanche contre ladite la cloison séparatrice (4), et intérieurement contre ledit cylindre (2); dont la section transversale annulaire s'étend dans une direction de coulisement du piston (3), dans ledit cylindre (2); et est sollicitée, par une pression régnant dans les compartiments (5, 6), vers ladite cloison séparatrice (4) et extérieurement vers ledit cylindre (2).
6. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon la revendication 5, **caractérisée par le fait que** la lèvre d'étanchement (18) s'étend à l'oblique dans la direction de coulisement du piston (3), lors du vidage de ladite cartouche (1) à compartiments multiples, et vers l'extérieur en direction de la cloison séparatrice (4) et du cylindre (2) en observant à partir des compartiments (5, 6).
7. Cartouche (1) à compartiments multiples, selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les dispositifs de ventilation (20) sont dotés de tuyaux souples (19) qui, lors du vidage de ladite cartouche (1) à compartiments multiples, font saillie au-delà des garnitures d'étanchement (17) en sens inverse de la direction de coulisement du piston (3).
8. Procédé d'emplissage d'une cartouche (1) à compartiments multiples conforme à l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les compartiments (5, 6) sont remplis de masses coulantes; les garnitures d'étanchement (17) sont mises en place, par l'intermédiaire d'une extrémité ouverte du cylindre (2), contre les masses coulantes situées dans lesdits compartiments (5, 6); le piston (3) est inséré dans ledit cylindre (2) par l'intermédiaire de ladite extrémité ouverte du cylindre (2); et les dispositifs de ventilation (20) desdites garnitures d'étanchement (17) sont obturés avant ou après l'insertion dudit piston (3) dans ledit cylindre (2).
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le piston (3) est muni de passages d'accès (23), en vue de l'obturation des dispositifs de venti-

lation (20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

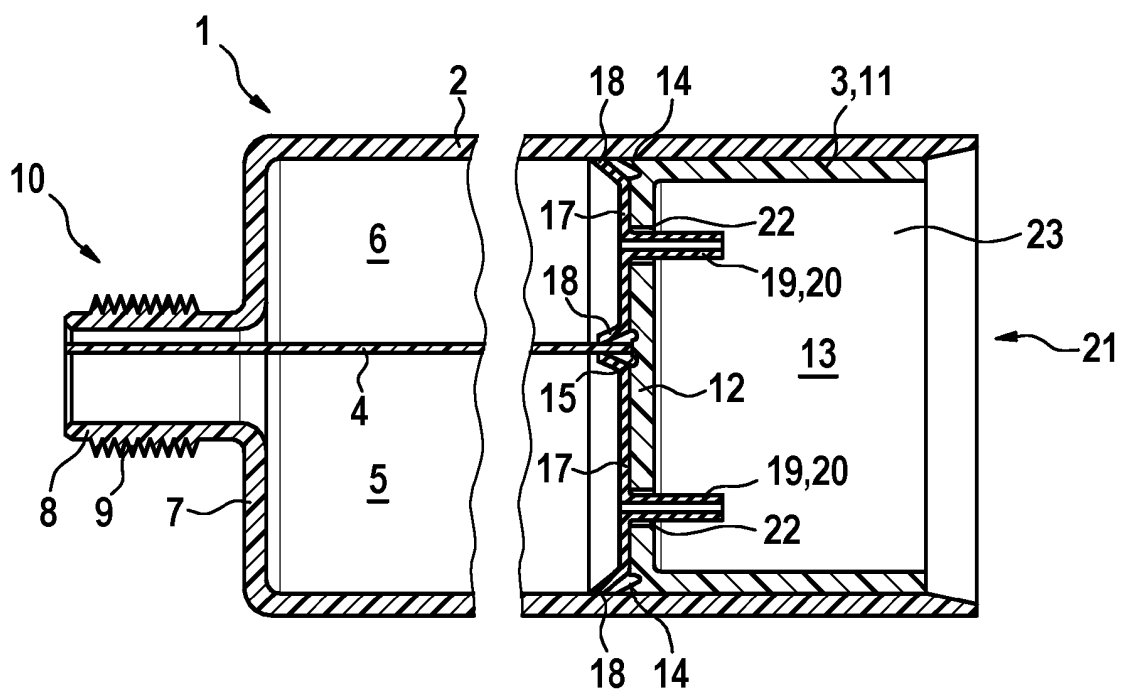


Fig. 1

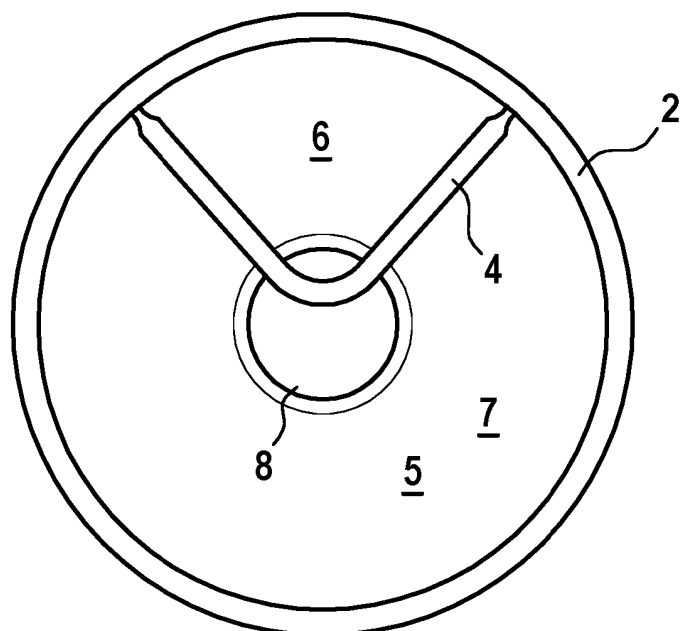


Fig. 2

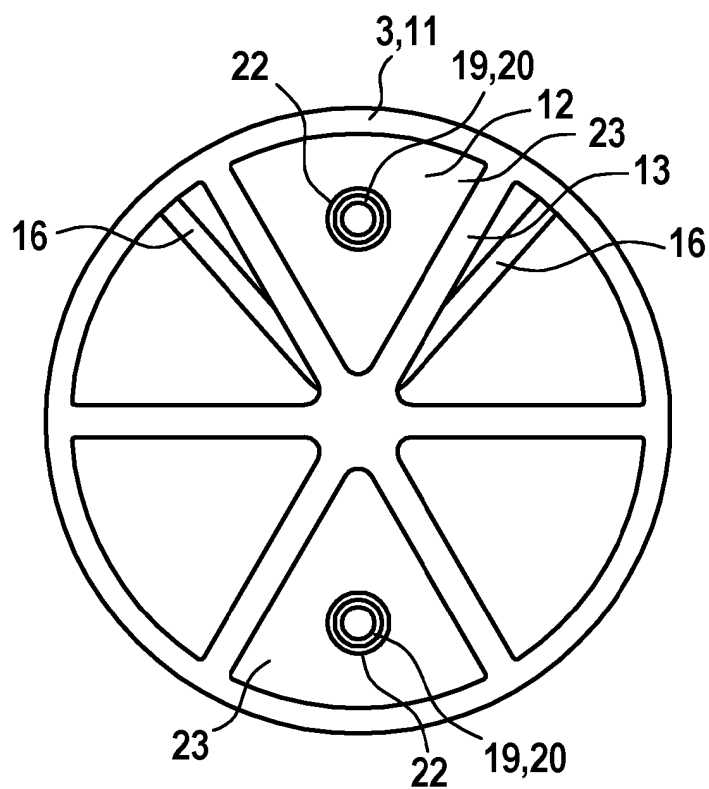


Fig. 3

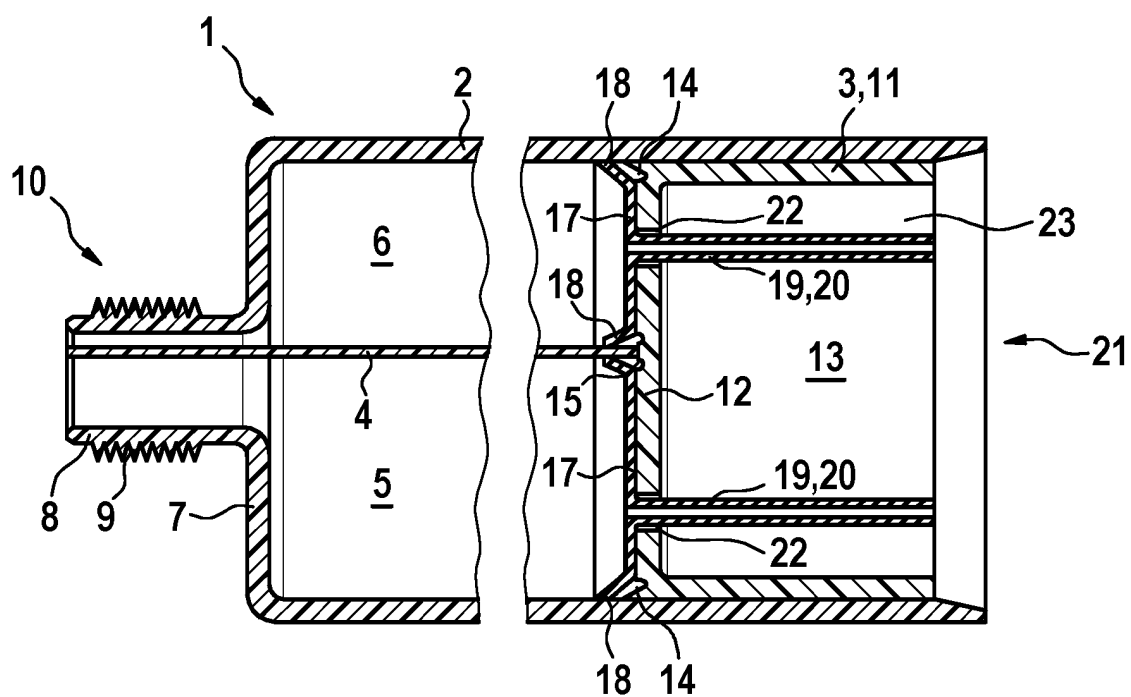


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0119847 B1 [0003]
- US 5209376 A [0004]
- DE 102016104410 A1 [0005]
- DE 3005855 A1 [0006]