

Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zweikammerkartusche für zweikomponentige plastische Massen wie Silikone, Klebstoffe und dergleichen in besonderer Konfiguration, wobei die Doppelkammerkartusche aus zwei separaten, getrennt befüllbaren Einzelkammerkartuschen zusammensteckbar ist, die zum Auspressen teleskopartig ineinanderschickbar sind.

Stand der Technik

[0002] Neben den altbekannten Standardformen von Zweikammerkartuschen mit Längsunterteilung des Innenraums eines zylindrischen Kartuschenrohrs in zwei Kammern durch eine Querwand (ältere Bauform) oder ein koaxiales Innenrohr (neuere Bauform als Koaxialkartusche) sind auch schon Zweikammerkartuschen mit axial hintereinander liegenden Kammern bekannt geworden. Beispiele hierfür finden sich in den US-Patenten 4 050 612, 4 029 236 und 4 961 520 sowie in der EP-0 624 403 A1.

[0003] Bei der aus der E-0 624 403 bekannten Anordnung sind die beiden Kammern, denen jeweils ein eigener Kolben zugeordnet ist, die zum Ausdrücken der beiden Komponenten gemeinsam betätigt werden, in einem zylindrischen Kartuschenrohr hintereinander angeordnet. Die erste Kammer ist dabei zwischen dem Kartuschenrohr und einem darin angeordneten konzentrischen Innenrohr gebildet, das sich nur über etwa die halbe Länge des Kartuschenrohrs erstreckt. Diese ringförmige Kammer ist durch einen hinten eingesetzten ringförmigen Kolben abgeschlossen. Die zweite, axial dahinter liegende Kammer ist durch einen nach vorne zu einem Becher erweiterten Kolben gebildet, dessen Becherwand an der Innenwand des Kartuschenrohrs anliegt. Diese Becherwand stößt mit ihrem vorderen Rand am Ringkolben der ersten Kammer an, so dass bei Druckausübung auf den die hintere Kammer abschließenden Kolben dieser Druck auf den die vordere Kammer abschließenden Ringkolben übertragen wird und beide Kolben gemeinsam vorbewegt werden. Die hintere Kammer enthält außerdem einen von deren Kolben nach vorne vorspringenden zentrischen Zapfen, der beim Vorschieben des hinteren Kolbens in das Innenrohr der vorderen Kammer eintaucht. An ihrem vorderen Ende ist die hintere Kammer durch eine sich am Ende des Innenrohrs der vorderen Kammer anschließende Radialwand begrenzt, die außen an der Becherinnenwand der hinteren Kammer anliegt.

[0004] Die Konstruktion dieser bekannten Zweikammerkartusche bedingt es, dass die beiden Kammern nach dem notwendigen vorherigen Montieren der Kartusche nur vom Kartuschenmundstück her befüllt werden kann, was relativ schwierig ist und besondere Einrichtungen erfordert, und wobei auch die Entlüftung nicht unproblematisch ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zweikammerkartusche mit axial hintereinander liegenden Kammern zu schaffen, bei welcher ein einfaches Befüllen jeder der Kammern auf einer Standardabfüllanlage möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebene Anordnung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Bei dem erfindungsgemäßen Konzept werden die beiden Kammern durch separat hergestellte und separat befüllte Teilkartuschen gebildet, die erst nach der Abfüllung zum Gebrauch ineinander gesteckt werden. Dabei ist natürlich klar, dass das Ineinanderstecken nicht notwendigerweise bereits zum Fertigstellen einer Verkaufsverpackung erforderlich ist, obwohl dies normalerweise die Standardform darstellt, wenn für bestimmte Anwendungszwecke von Verbrauchern immer die gleiche Kombination von zwei verschiedenen Komponenten im gleichen Mischungsverhältnis benötigt wird. Die erfindungsgemäße Konzeption bietet aber den Vorteil, dass die beiden Teilkartuschen jeweils mit verschiedenen Befüllungen bereitgehalten werden und erst zum Gebrauch vom Kunden oder vom Lieferanten aufgrund der Bestellung mit der jeweils gewünschten Kombination zu einer entsprechenden Zweikammerkartusche zusammengesetzt werden können. Ebenso können nach Bedarf Mischungsverhältnisse unterschiedlich gewählt werden, indem aus mehreren Varianten der vorderen Teilkartusche mit unterschiedlich ausgebildeten Innenrohr und daher unterschiedlichem Kammervolumen zusammen mit einer hinteren Teilkartusche ein jeweils gewünschtes Mischverhältnis aus mehreren verfügbaren Mischverhältnissen zusammengestellt werden kann.

Ausführungsbeispiel

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen mehr im einzelnen beschrieben.

[0009] In den Zeichnungen zeigt:

[0010] [Fig. 1](#) eine Zweikammerkartusche nach der Erfindung im Axialschnitt mit noch getrennten Teilkartuschen,

[0011] [Fig. 2](#) die durch Zusammenstecken der beiden Teilkartuschen nach [Fig. 1](#) gebildete Zweikammerkartusche,

[0012] [Fig. 3](#) die zum Gebrauch durch Abschrauben der Verschlusskappe und Aufschrauben eines

statischen Mischers zum Gebrauch hergerichtete Zweikammerkartusche,

[0013] [Fig. 4](#) die Zweikammerkartusche nach einer anfänglichen Phase des Auspressvorgangs,

[0014] [Fig. 5](#) die Zweikammerkartusche im fortgeschrittenen Stadium des Auspreßvorgangs,

[0015] [Fig. 6](#) die Zweikammerkartusche am Ende des Auspressvorgangs,

[0016] [Fig. 7](#) eine Darstellung ähnlich [Fig. 1](#) einer leicht modifizierten Zweikammerkartusche nach der Erfindung, und

[0017] [Fig. 8](#) die Ausführungsform nach [Fig. 7](#) nach der anfänglichen Phase des Ausdrückvorgangs.

[0018] Die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) dargestellte Zweikammerkartusche besteht aus einer vorderen Teilkartusche **1** und einer hinteren Teilkartusche **2**, die mit verschiedenen, zusammen eine Zweikomponentenmasse ergebenden Materialien (durch Schraffuren angedeutet) gefüllt bzw. befüllbar sind. Durch Zusammenstecken ([Fig. 2](#)) der beiden Teilkartuschen ([Fig. 1](#)) ergibt sich die komplette gebrauchsfertige Zweikammerkartusche.

[0019] Die vordere Teilkartusche **1** besteht aus einem Kartuschenrohr **11** mit einer vorderen Stirnwand **12** und einem angeformten Mundstück **13**, weiter aus einem Innenrohr **14**, das mittels radialer Rippen **15** im Mundstück **13** zentriert und verrastet ist, weiter aus einem Ringkolben **16**, der den Ringraum zwischen Kartuschenrohr **11** und Innenrohr **14** hinten abschließt, und einer auf das Mundstück **13** aufgeschraubten und dieses verschließenden Kappe **17**. Das Innenrohr **14** ragt rückwärts über den Ringkolben **16** hinaus und ist hinterhalb des Ringkolbens auf einen im Durchmesser kleineren Endabschnitt abgestuft, an dessen Endbereich ein Kranz radialer Durchtrittsöffnungen **18** gebildet ist und der hinten durch eine mit einem Knauf **19** versehene Stirnwand abgeschlossen ist.

[0020] Die hintere Teilkartusche **2** besteht aus einem durch eine Rohrwand **21** und einem diese hinten abschließenden Boden gebildeten Becher, dessen offenes vorderes Ende durch einen Ringkolben **23** verschlossen ist. Der Ringkolben **23** weist eine nach vorne weisende Ringschulter **24** auf, deren lichter Innendurchmesser dem Außendurchmesser des verjüngten hinteren Endteils des Innenrohrs **14** der vorderen Teilkartusche **1** entspricht. Hinterhalb dieser Ringschulter **24** ist die mittige Öffnung des Ringkolbens **23** durch eine Verschluss Scheibe **25** verschlossen, die an ihrer Vorderseite eine mittige Aussparung entsprechend dem Knauf **19** an der das Innenrohr **14** der vorderen Teilkartusche **1** verschließenden Stirn-

wand entspricht. Die Verschluss Scheibe **25** kann einstückig mit dem Ringkolben **23** hergestellt und mit diesem durch eine als Sollbruchstelle dienende dünnwandige Verbindung verbunden sein, oder sie kann als gesondertes Teil hergestellt und dichtend in den Ringkolben **23** eingeclipst sein.

[0021] [Fig. 2](#) zeigt die gebrauchsfähige Doppelkammerkartusche, bei welcher die hintere Teilkartusche **2** auf die vordere Teilkartusche **1** aufgesteckt ist. Dabei greift das Becherrohr **21** der hinteren Teilkartusche mit seinem vorderen Ende in das Kartuschenrohr **11** der vorderen Teilkartusche **1**, und die Ringschulter **24** umgreift den verjüngten hinteren Endabschnitt des Innenrohrs **14**. Bei der in [Fig. 2](#) gezeigten Position der beiden Teilkartuschen **1**, **2** hat die Verschluss Scheibe **25** noch einen geringen axialen Abstand von der mit dem Knauf **19** versehenen hinteren Stirnwand des Innenrohrs **14**, d.h. der Knauf **19** greift noch nicht in die Aussparung der Verschluss Scheibe **25** ein.

[0022] [Fig. 3](#) zeigt die Position der beiden Teilkartuschen der gebrauchsfertigen, zum Auspressen vorbereiteten Zweikammerkartusche, in welcher die Verschluss Scheibe **25** an der hinteren Stirnwand des Innenrohrs **14** anliegt und deren Knauf **19** in die Aussparung der Verschlussplatte **25** eingreift. Der Knauf **19** und die Aussparung der Verschluss Scheibe **25** können so bemessen sein, dass sich eine elastische Rastfunktion ergibt. In dieser zum Auspressen vorbereiteter Position ist also die hintere Teilkartusche **2** bereits etwas weiter in die vordere Teilkartusche **1** eingedrückt. Außerdem ist die Verschlusskappe **17** vom Mundstück **13** der vorderen Teilkartusche **1** abgenommen, und stattdessen ist ein statischer Mischer **3** auf das Mundstück **13** aufgeschraubt. Das weitere Eindringen der hinteren Teilkartusche **2** in die vordere Teilkartusche **1** in die in [Fig. 3](#) gezeigte Position, in welcher das hintere Ende des Innenrohrs **14**, nämlich der Knauf **19**, durch Eingreifen in die Aussparung der Verschluss Scheibe **25** mit dieser verbunden wird, erfolgt zweckmäßig nach dem Einlegen der Zweikammerkartusche in eine Auspresspistole im Zuge des ersten Auspresshubs.

[0023] Mit weiteren Auspresshüben wird die hintere Teilkartusche weiter in die vordere Teilkartusche **1** eingedrückt. In der ersten Phase dieser weiteren Eindrückbewegung, bei welcher die Ringkolben **23** sich noch mit der übrigen hinteren Teilkartusche **2** mit nach vorne bewegt, wird die Verschluss Scheibe **25**, die am hinteren Ende des Innenrohrs **14** abstößt und sich deshalb nicht mit vorwärts bewegen kann, an ihrem Umfang abgerissen oder ausgeclipst, so daß sich zwischen ihr und der Ringöffnung des Ringkolbens **23** ein Ringspalt öffnet. Nach einer kurzen Distanz stößt die Ringschulter **24** an der Abstufung des Innenrohrs **14** an, so daß sich der Ringkolben **23** nicht mehr weiter nach vorne bewegen kann. Die wei-

tere Eindrückbewegung der hinteren Teilkartusche **2** bewirkt nun, da sich der Ringkolben **23** nicht mehr mitbewegen kann, ein Ausdrücken des Materials, das durch die radialen Durchtrittsöffnungen **18** in das Innenrohr **14** eintritt und dieses ausfüllt. Dabei findet noch keine Betätigung des Ringkolbens **16** der vorderen Teilkartusche **1** statt. Wenn das Innenrohr **14** mit Material aus der hinteren Teilkartusche gefüllt ist, ist die in [Fig. 4](#) dargestellte Position erreicht, in welcher der vordere Rand des Becherrohrs **21** an den Ringkolben **16** der vorderen Teilkartusche **1** anstößt.

[0024] Während der weiteren Auspressbewegung wird nun der Becher **21**, **22** der hinteren Teilkartusche weiter in das Kartuschenrohr **11** der vorderen Teilkartusche eingeschoben, während der Ringkolben **23** der hinteren Teilkartusche axial festgelegt bleibt, der Ringkolben **16** der vorderen Teilkartusche **1** aber durch das Becherrohr **21** gemeinsam mit dem Becher **21**, **22** axial vorbewegt wird. Dadurch wird also gleichzeitig Material aus der hinteren Teilkartusche durch das Innenrohr **14** und Material aus der vorderen Teilkartusche durch den Ringspalt zwischen Mundstück **13** und Innenrohr **14** in den statischen Mischer **3** ausgepreßt, dort innig vermischt und tritt schließlich aus der Austrittsdüse (nicht dargestellt) des statischen Mixers aus.

[0025] [Fig. 6](#) zeigt die Endposition, in welcher der Ringkolben **16** an der Stirnwand **12** des Kartuschenrohrs **11** anstößt. Damit ist der Auspressvorgang beendet. Im Innenrohr **14** verbleibt unvermeidlich eine gewisse Restmenge des Materials aus der hinteren Teilkartusche.

[0026] Die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigen eine geringfügig abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zweikammerkartusche.

[0027] In [Fig. 7](#) sind die Modifikationen leicht erkennbar. Bei der vorderen Teilkartusche **1** ist nur das hintere Ende des Innenrohrs **14** modifiziert, das statt einer Stirnwand mit Knauf und radialen Eintrittsöffnungen bei der vorbeschriebenen Ausführungsform hinten offen ist und dadurch eine zentrische Eintrittsöffnung **18'** hat sowie am Ende mit einem Kranz von Spitzen **19'** ausgebildet ist. Die hintere Teilkartusche **2** ist dadurch modifiziert, daß anstelle der Verschlussscheibe **25** eine Verschlussmembran **25'** vorgesehen ist, welche die zentrische Ringöffnung des Ringkolbens **23** verschließt. Diese Membran **25'** kann einfach also dünn ausgebildete, mit dem Ringkolben **23** einstückig gespritzte Scheibe ausgebildet sein.

[0028] Beim Zusammenstecken der hinteren und vorderen Teilkartuschen **1**, **2** umgreift wiederum die Ringschulter **24** des Ringkolbens **23** den im Durchmesser abgestuften Endteil des Innenrohrs **14**, während der vordere Randbereich des Becherrohrs **21** in das Kartuschenrohr **11** eintaucht. Beim weiteren Ein-

drücken der hinteren Teilkartusche **2** in die vordere Teilkartusche **1** während des Auspressvorgangs durchsticht das hintere Ende des Innenrohrs **14** mit seinen Spitzen **19'** die Verschlussmembran **25'**, wodurch Material aus der hinteren Teilkartusche **2** in das Innenrohr **14** eintreten und durch dieses ausströmen kann. Im übrigen ist die Funktion vollständig identisch mit derjenigen der erstbeschriebenen Ausführungsform, d.h. der Ringkolben **23** stößt mit der Ringschulter **24** an der Abstufung des Innenrohrs **14** an und wird dadurch axial festgelegt, und der vordere Rand des Becherrohrs **21** drückt den Ringkolben **16** der vorderen Teilkartusche nach vorne, so daß ein gleichzeitiges Auspressen des Materials aus der hinteren und der vorderen Teilkartusche **1**, **2** erfolgt.

[0029] Es versteht sich, daß weitere Modifikationen möglich sind. Beispielsweise kann das Innenrohr **14** abweichend gestaltet sein. Statt der hinteren Durchmesserabstufung könnte ein Ringbund außen am Innenrohr vorgesehen sein, das den Anschlag für den Ringbund **24** des Innenkolbens **23** der hinteren Teilkartusche **2** bildet. Die dargestellte Ausführungsform ist jedoch zu bevorzugen, da hier ohne Hinterschneidungen das Innenrohr samt den Rippen **15** gespritzt werden kann. Bezüglich der Ausführungsform nach den [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) ist dabei klar, daß die radialen Durchtrittsöffnungen **18** sich in die hintere Stirnwand des Innenrohrs fortsetzen können, um Hinterschneidungen zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Zweikammerkartusche für plastische zweikomponentige Massen, bestehend aus einer vorderen, eine erste Kammer zur Aufnahme einer ersten Materialkomponente dienenden Teilkartusche (**1**) und einer hinteren, eine zweite Kammer zur Aufnahme einer zweiten Materialkomponente bildenden Teilkartusche (**2**), wobei die vordere und die hintere Teilkartusche gesondert gefertigte, befüllte und verschlossene Teilkartuschen sind, die durch axiales Zusammenstecken zu der Zweikammerkartusche kombinierbar sind, wobei die vordere Teilkartusche aus einem Kartuschenrohr (**11**) mit vorderer Stirnwand (**12**) und angeformtem Mundstück (**13**) und einem darin eingesetzten konzentrischen Innenrohr (**14**) besteht und die erste Kammer zwischen Kartuschenrohr und Innenrohr gebildet ist und durch einen hinten eingesetzten Ringkolben (**16**) verschlossen ist, wobei weiter die hintere Teilkartusche (**2**) als Becher mit einem Becherrohr (**21**) und einem hinten liegenden Boden (**22**) gebildet ist und das Becherinnere die zweite Kammer bildet, die vorne durch einen Ringkolben (**23**) mit einer die mittige Kolbenöffnung verschließenden Verschlussscheibe (**25**, **25'**) verschlossen ist, wobei ferner der hintere Endbereich des Innenrohrs

(14) der vorderen Teilkartusche (1) über den Ringkolben (16) hinausragt und einen ringförmigen Axialanschlag (Abstufung) aufweist sowie mindestens eine Durchtrittsöffnung (18) hat und der Ringkolben (23) der hinteren Teilkartusche (2) eine mit dem Axialanschlag des Innenrohrs (14) zusammenwirkende Ringschalter (24) aufweist, und wobei die Anordnung so getroffen ist, daß die hintere Teilkartusche (2) mit ihrem Becherrohr (21) zum Zusammenstecken mit der vorderen Teilkartusche (1) in deren Kartuschenrohr (11) einschiebbar ist und dabei der Ringbund (24) über den hinteren Endbereich des Innenrohrs (14) gleitet und beim weiteren Eindrücken der hinteren Teilkartusche (2) in die vordere Teilkartusche (1) zuerst das hintere Ende (19, 19') des Innenrohrs (14) an die Verschluss-scheibe (25, 25') anstößt und diese axial relativ zum übrigen Ringkolben (23) der hinteren Teilkartusche (2) in eine Öffnungsstellung bringt und nach einer weiteren kurzen axialen Verschiebedistanz die Ringschulter (24) am Axialanschlag des Innenrohrs (14) und im wesentlichen gleichzeitig der vordere Rand des Becherrohrs (21) axial am Ringkolben der vorderen Teilkartusche (1) anstößt.

nen im Durchmesser reduzierten Endteil gebildet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

2. Zweikammerkartusche nach Anspruch 1, wobei die Verschluss-scheibe (25) mit dem Ringkolben (23) einstückig ausgebildet und über eine als Sollbruchstelle dienende ringförmige Verbindung mit dem übrigen Ringkolben (23) verbunden ist.

3. Zweikammerkartusche nach Anspruch 1, wobei die Verschluss-scheibe (25) als separates Bauteil ausgebildet und in den Ringkolben (23) mit dichten-der Verbindung eingeklippt ist.

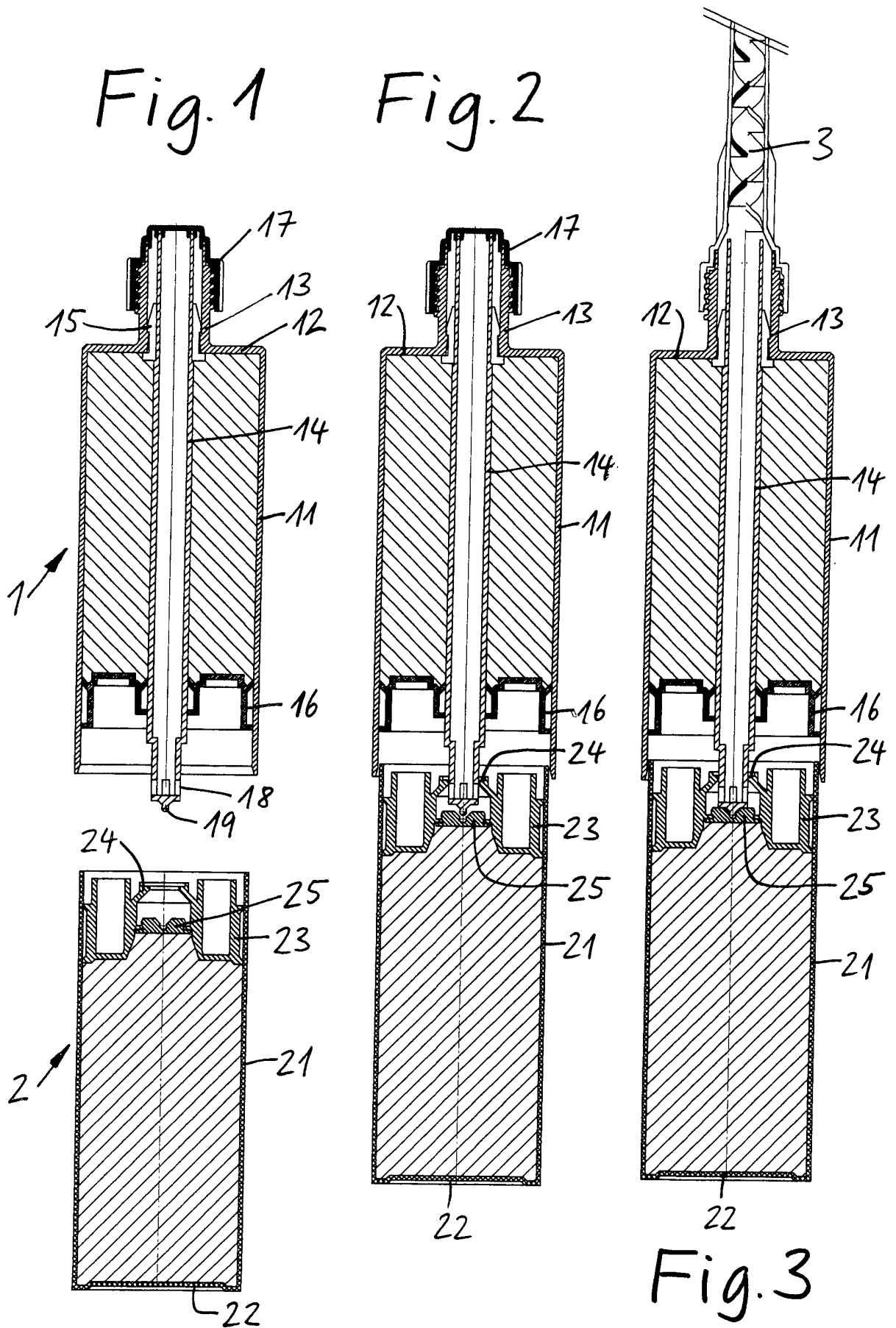
4. Zweikammerkartusche nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Verschluss-scheibe (25) an ihrer Vorder-seite eine Aussparung aufweist, in welche ein am hinteren Ende des Innenrohrs (14) gebildeter Knauf (19), Zapfen oder dgl. vorzugsweise rastend eingreifen kann.

5. Zweikammerkartusche nach Anspruch 1, wobei die Verschluss-scheibe (25') als dünne, mit dem Ringkolben (23) einstückig ausgebildete Membran ausgebildet ist.

6. Zweikammerkartusche nach Anspruch 5, wobei das hintere Ende des Innenrohrs mit mindestens einer Spitze (19') oder Schneide zum Aufstechen der Verschluss-scheibe (25') ausgebildet ist.

7. Zweikammerkartusche nach Anspruch 6, wobei der hintere Rand des Innenrohrs (14) mit einem Kranz von Spitzen (19') ausgebildet ist.

8. Zweikammerkartusche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Axialanschlag des Innenrohrs (14) durch eine Durchmesserabstufung auf ei-



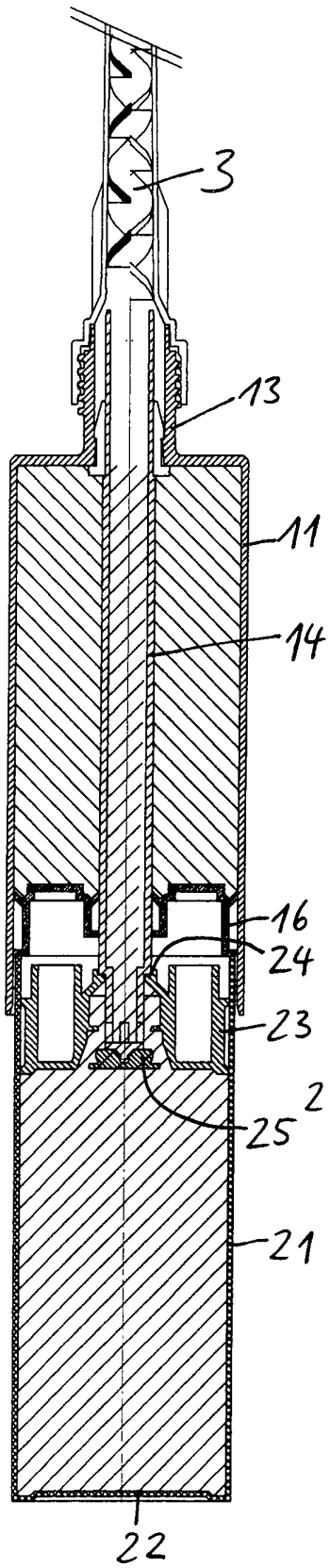


Fig. 4

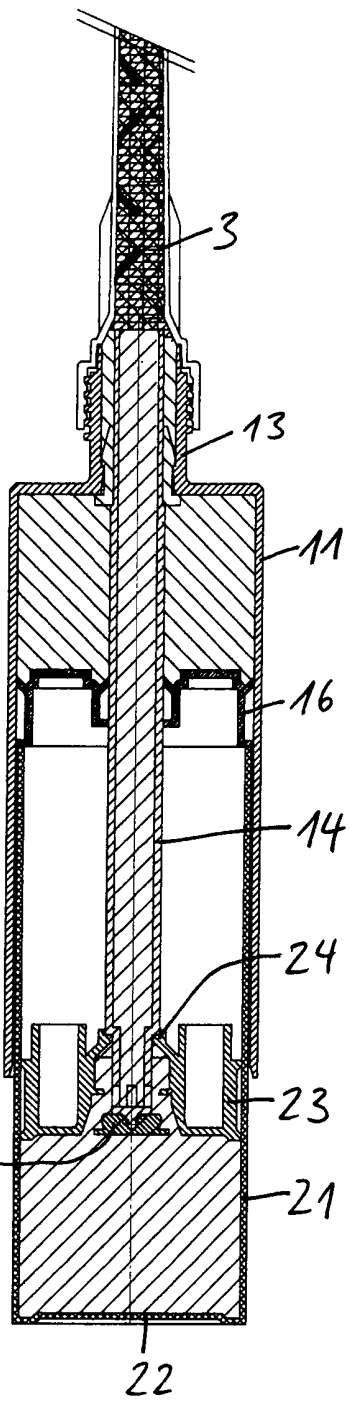


Fig. 5

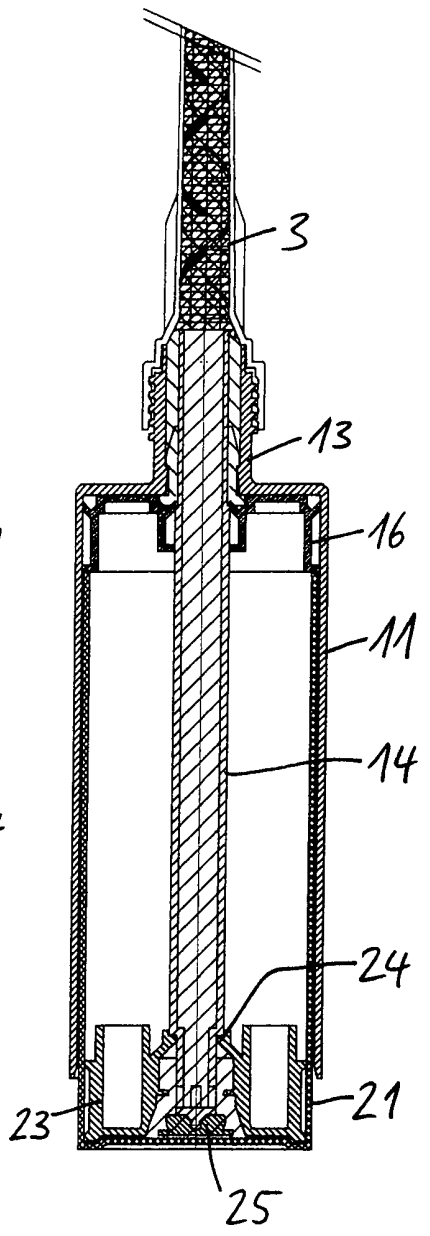


Fig. 6

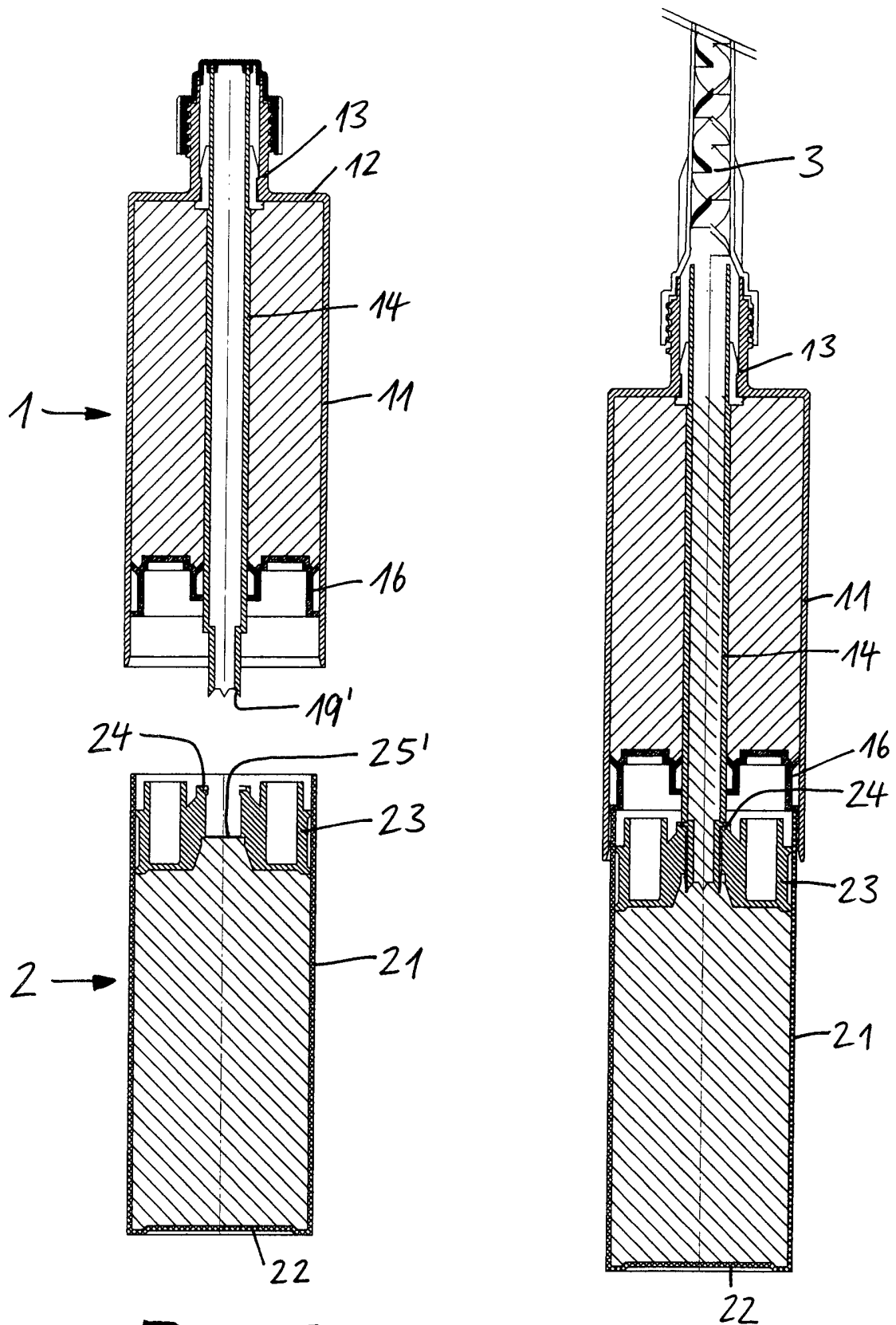


Fig. 7

Fig. 8