

(19)



(11)

EP 3 696 111 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
B65D 1/02 (2006.01) B65D 83/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20157603.0**

(22) Anmeldetag: **17.02.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **GFV Verschlusstechnik GmbH & Co. KG**
72275 Alpirsbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **18.02.2019 DE 102019202112**

(54) **KARTUSCHE ZUM AUSPRESSEN VON FÜLLSUBSTANZEN, ADAPTER, DECKEL UND KARTUSCHEN-SYSTEM**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kartusche (2) zum Auspressen von Füllsubstanzen, insbesondere zum Auspressen von Schmierfetten, umfassend: einen zylindrischen Grundkörper (5) mit einem ersten, offenen Ende (6a), das mit einem Deckel (3) verschließbar ist, sowie mit einem zweiten Ende (6b), das einen einstückig mit dem zylindrischen Grundkörper (5) verbundenen Boden (7) aufweist, der einen abtrennbaren Bodenbereich (7a, 7b) umfasst, wobei an dem zweiten Ende (6b) ein über den Boden (7) überstehender, umlaufender Wandungsbereich (10) gebildet ist. Der überstehende Wandungsbereich (10) ist zur Befestigung eines auf das zweite Ende (6b) des zylindrischen Grundkörpers (5) aufsetzbaren, insbesondere aufprellbaren Adapters (4) zumindest teilweise in radialer Richtung gegenüber dem zylindrischen Grundkörper (5) zurückgesetzt. Die Erfindung betrifft auch einen Adapter (4) zum Aufsetzen, insbesondere zum Aufprellen, auf den überstehenden Wandungsbereich (10) einer solchen Kartusche (2), sowie einen Deckel (3), der zur lösbaren Befestigung an einem ersten Ende (6a) einer solchen Kartusche (2) ausgebildet ist und der einen Aufnahmebereich (14) zur lösbaren Befestigung des Adapters (4) an dem Deckel (3) aufweist.

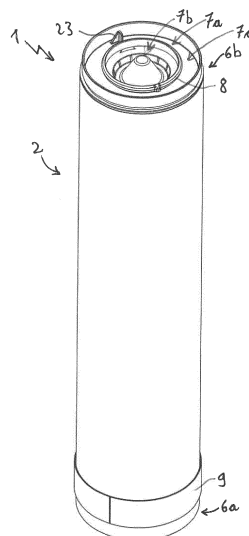


Fig. 1a

EP 3 696 111 A1

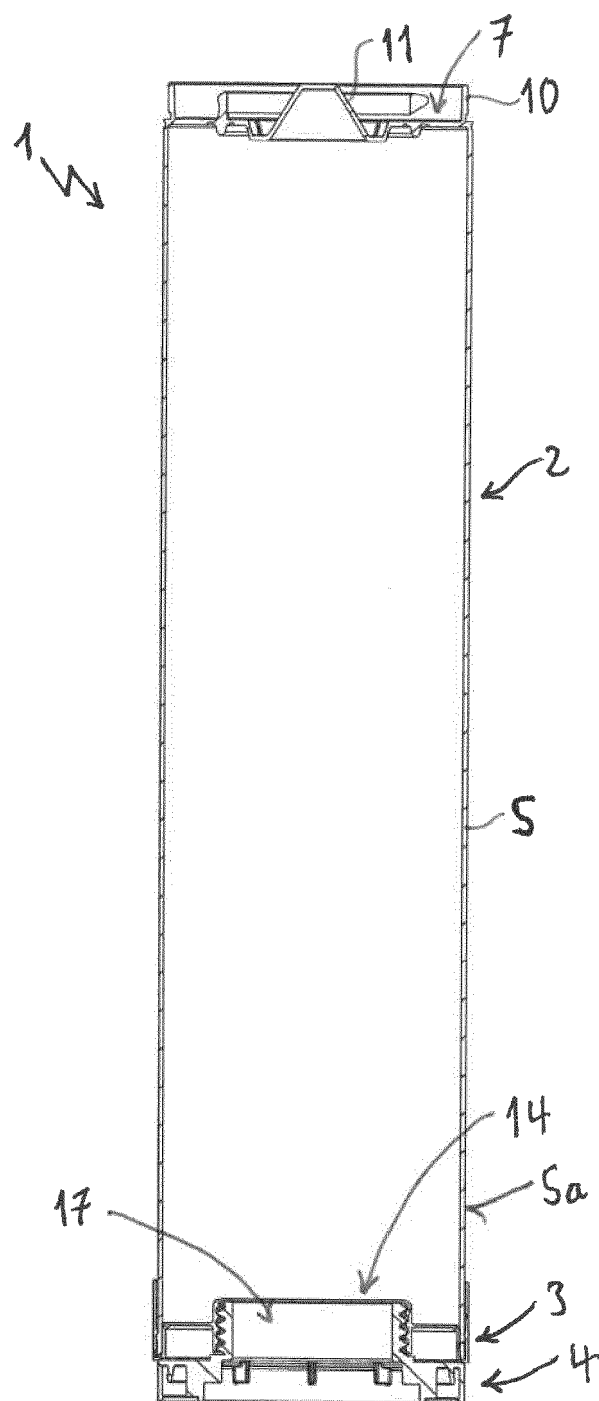


Fig. 1b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kartusche zum Auspressen von Füllsubstanzen, insbesondere zum Auspressen von Schmierfetten, umfassend: einen zylindrischen Grundkörper mit einem ersten, offenen Ende, das mit einem Deckel verschließbar ist, sowie mit einem zweiten Ende, das einen einstückig mit dem zylindrischen Grundkörper verbundenen Boden aufweist, der einen abtrennbaren Bodenbereich aufweist, wobei an dem zweiten Ende des zylindrischen Grundkörpers ein über den Boden überstehender, umlaufender Wandungsbereich gebildet ist.

[0002] Eine derartige Kartusche ist beispielsweise in der DE 198 18 455 A1 beschrieben. Die mit einer Füllsubstanz, z.B. mit Schmierfett oder mit Silikon, gefüllte Kartusche kann in einer Handhebelpresse entleert werden. Zu diesem Zweck wird der Deckel von dem ersten Ende der Kartusche entfernt und die Kartusche wird mit diesem Ende voran in eine geöffnete Handhebelpresse eingeführt. Gleichzeitig oder nachfolgend wird der Boden am zweiten Ende der Kartusche geöffnet, indem der abtrennbare Bodenbereich entfernt wird und die Handhebelpresse wird geschlossen. Zum Entleeren der Kartusche wird ein Kolben der Handhebelpresse durch das erste Ende in die Kartusche eingeführt und die Füllsubstanz durch den geöffneten Boden am zweiten Ende der Kartusche herausgedrückt. Hierbei drückt der überstehende Wandungsbereich am zweiten Ende der Kartusche gegen eine ringförmige Dichtung der Handhebelpresse.

[0003] Bei der weiter oben beschriebenen Kartusche wird die Füllsubstanz mittels eines (Über-)Drucks entleert, der von dem Kolben auf die Füllsubstanz ausgeübt wird. Neben derartigen Kartuschen bzw. zugehörigen Entleerungssystemen existieren auch Kartuschen, bei denen die Füllsubstanz über ein Vakuum entleert wird, indem die Füllsubstanz am zweiten Ende der Kartusche angesaugt wird. Am ersten Ende ist die Kartusche in diesem Fall mit einem Kolben verschlossen, der während der Vakuumentleerung in den zylindrischen Grundkörper der Kartusche gezogen wird. An dem zweiten Ende, an dem die Füllsubstanz angesaugt wird, ist bei Kartuschen für die Vakuum-Entleerung in der Regel ein Stutzen, insbesondere ein Gewindestutzen, gebildet.

[0004] Kartuschen bzw. Entleerungssysteme mit druckbeaufschlagter Entleerung von Füllsubstanzen, insbesondere von Fetten, sind zwar weiter verbreitet als Kartuschen und entsprechende Entleerungssysteme mit Vakuum-Entleerung, viele Abfüllbetriebe haben aber auch zusätzlich Kartuschen für die Vakuum-Entleerung im Gebrauch. Diese Abfüllbetriebe müssen daher vor bzw. während des Abfüllprozesses entscheiden, in welche Art von Kartusche die Fette eingefüllt werden, um einen jeweiligen Absatzmarkt bzw. Kunden mit den geeigneten Kartuschen zu bedienen. Dies bedingt, dass die Abfüllbetriebe beide Arten von Kartuschen im Leerpackungsvorrat vorhalten müssen, was eine entspre-

chende Lagerkapazität erfordert. Im Abfüllprozess müssen die Abfüllmaschinen zudem auf das jeweils für die Abfüllung vorgesehene Kartuschen-System justiert werden, was Rüstzeiten verursacht.

[0005] Auf der Webseite der Fa. GR Produkter AB, Schweden (<http://hugocartridge.com/en/home>), wird ein Kartuschen-System angeboten, das wahlweise an beide Entleerungssysteme angepasst werden kann. Das Kartuschen-System weist u.a. einen so genannten universellen Deckel auf, der einen abreißbaren Kragen sowie einen Kolbenbereich aufweist, der nach dem Abreißen des Kragens in der Kartusche verbleibt.

[0006] Derzeit existiert jedoch keine Kartusche bzw. kein Kartuschen-System, das auch durch den Endanwender wahlweise auf beide Entleerungssysteme angepasst werden kann, wodurch auch bei Abfüllbetrieben bzw. entlang der gesamten Wertschöpfungs- und Lieferkette mit nur einem Kartuschen-System gearbeitet werden kann.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Kartusche, einen Adapter, einen Deckel und ein Kartuschen-System bereitzustellen, die wahlweise zur Entleerung der Füllsubstanzen durch einen (Über-)Druck oder durch Vakuum-Ansaugen eingesetzt werden können und die gleichzeitig die Vorzüge bisheriger Kartuschen-Systeme aufweisen.

[0008] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der überstehende Wandungsbereich der Kartusche zur Befestigung eines auf das zweite Ende des zylindrischen Grundkörpers aufsetzbaren, insbesondere aufprellbaren Adapters zumindest teilweise in radialer Richtung gegenüber dem zylindrischen Grundkörper zurückgesetzt ist. Auf diese Weise wird der überstehende Wandungsbereich der oben beschriebenen herkömmlichen Kartusche so verändert, dass dieser mit dem Adapter zusammenwirken kann, ohne dass sich hierbei der Durchmesser der Kartusche vergrößert. Der Adapter weist eine Geometrie auf, die an ein jeweiliges zur Vakuum-Entleerung der Kartusche vorgesehenes Entleerungssystem angepasst ist.

[0009] Durch das Zurücksetzen des Wandungsbereichs wird die Konstruktion einer herkömmlichen, für die Entleerung mittels eines Über-Drucks vorgesehenen Kartusche nur minimal verändert. Die Wandstärke des zurückgesetzten überstehenden Wandungsbereichs entspricht typischerweise der Wandstärke des zylindrischen Grundkörpers. Auf diese Weise bleiben die Gewichtsvorteile erhalten, die eine herkömmliche Kartusche zur Druck-Entleerung gegenüber Kartuschen zur Vakuum-Entleerung aufweist. In der Regel ist der überstehende Wandungsbereich insgesamt, d.h. über seine gesamte Höhe, gegenüber dem zylindrischen Grundkörper zurückgesetzt. Es ist aber auch möglich, dass der überstehende Wandungsbereich nur teilweise, und zwar an seinem freien Ende, gegenüber dem zylindrischen Grundkörper zurückgesetzt ist, um mit dem Adapter zu dessen Befestigung zusammenzuwirken.

[0010] Bei einer Ausführungsform ist der überstehen-

de Wandungsbereich um nicht mehr als 2 mm gegenüber dem zylindrischen Grundkörper zurückgesetzt. Um sicherzustellen, dass der überstehende Wandungsbereich am zweiten Ende der Kartusche mit dem Dichtring einer herkömmlichen Handhebel-Fettpresse, z.B. gemäß DIN 1283, dichtend abschließt, darf der überstehende Wandungsbereich nicht zu weit gegenüber dem zylindrischen Grundkörper radial nach innen versetzt werden. Bei Kartuschen nach DIN 1284 mit einem Nennvolumen von 450 cm³ sollte typischerweise der weiter oben beschriebene Wert für den Versatz eingehalten werden, um die Dichtwirkung sicherzustellen.

[0011] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der überstehende Wandungsbereich mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand zum Zusammenwirken mit mindestens einem Rastelement oder einem Rastrand an dem Adapter auf, um den Adapter bevorzugt irreversibel, d.h. nicht zerstörungsfrei bzw. nur mit erheblichem Kraftaufwand lösbar, an der Kartusche zu befestigen. Für die Befestigung werden typischerweise Rastelemente oder ein (im Wesentlichen) vollständig umlaufender Rastrand an dem überstehenden Wandungsbereich gebildet, die bzw. der in der Regel mit komplementär geformten Rastelementen bzw. einem komplementär geformten Rastrand an dem Adapter zusammenwirkt. Der Adapter kann beispielsweise an seinem äußeren Rand radial nach innen vorstehende Rastelemente aufweisen. Der überstehende Wandungsbereich der Kartusche kann entsprechend einen umlaufenden, radial nach innen zurückgesetzten Rastrand und/oder radial nach außen und/oder nach innen überstehende Rastelemente aufweisen. Das Rastsystem ist bevorzugt an dem Ende des überstehenden Wandungsbereichs ausgebildet, das dem Boden zugewandt ist. Die Kombination von Rastelementen an der Kartusche bzw. an dem überstehenden Wandungsbereich und an dem Adapter erleichtert das irreversible Verasten von Adapter und Kartusche.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der abtrennbare Bodenbereich einen inneren Bodenbereich und bevorzugt einen (ringförmig) umlaufenden Bodenbereich auf, der an einen äußeren, nicht abtrennbaren Bodenbereich anschließt. Der innere Bodenbereich kann direkt durch einen radialen Abschnitt mit verminderter Resistenz, z.B. durch eine V-förmige Nut, an den äußeren, nicht abtrennbaren Bodenbereich angebunden sein. Alternativ kann zwischen dem inneren Bodenbereich und dem äußeren Bodenbereich ein insbesondere ringförmig umlaufender Bodenbereich vorgesehen sein, der einen Zwischenbereich bildet. Der ringförmig umlaufende Bodenbereich kann durch jeweils einen Abschnitt mit verminderter Resistenz, z.B. durch jeweils eine V-förmige Nut, an den inneren Bodenbereich und an den äußeren Bodenbereich angebunden sein. In diesem Fall kann der innere Bodenbereich gelöst werden, indem der ringförmig umlaufende Bodenbereich von dem äußeren Bodenbereich sowie ggf. zusätzlich von dem inneren Bodenbereich abgetrennt wird.

[0013] Nach dem Abtrennen des inneren Bodenbe-

reichs - ggf. durch das Lösen des ringförmig umlaufenden Bodenbereichs - bleibt der äußere Bodenbereich zurück, der einen umlaufenden Kragen an der Innenseite des zylindrischen Grundkörpers bildet. Der äußere Bodenbereich kann ein Herausspritzen der Füllsubstanz beim Öffnen der Kartusche verhindern, wie dies in der eingangs zitierten DE 198 18 455 A1 beschrieben ist. Zusätzlich kann der äußere Bodenbereich zum Abstützen des Adapters sowie ggf. für eine zusätzliche rastende Verbindung mit dem Adapter genutzt werden, wie weiter unten näher beschrieben wird. Alternativ ist es möglich, dass beim Abtrennen des Bodens von der Kartusche ein glatter Durchlass gebildet wird, wie dies in der FR 2 709 732 B1 beschrieben ist, d.h. es verbleibt kein äußerer Bodenbereich an dem zylindrischen Grundkörper.

[0014] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist an dem äußeren Bodenbereich mindestens ein über den Boden überstehender Anschlag als Drehsicherung für den Adapter gebildet, wobei der Anschlag bevorzugt von dem überstehenden Wandungsbereich beabstandet ist. Bei Entleerungssystemen mit Vakuum-Entleerung ist an dem zweiten, geschlossenen Ende der Kartusche häufig ein Gewindestutzen gebildet, der mit einem entsprechenden Gewinde des Entleerungssystems verschraubt wird. Um bei einem solchen Entleerungssystem einen mit einem Gewindestutzen versehenen Adapter zu verwenden, ist es erforderlich, den Adapter drehsicher an der Kartusche zu befestigen. Dies kann durch den weiter oben beschriebenen (radialen) Anschlag erreicht werden. Der Anschlag kann auch dazu verwendet werden, um die Kartusche in einer Etikettier-Anlage oder beim Bedrucken in einer vorgegebenen Weise zur Längsachse der Kartusche auszurichten.

[0015] Für das dichtende Verschließen des zweiten Endes der Kartusche ist an dem Adapter typischerweise ein umlaufender Dichtrand bzw. eine Napfdichtung gebildet, der zur (dichtenden) Anlage vorzugsweise an der Innenseite des überstehenden Wandungsbereichs dient. Um den umlaufenden Dichtrand nicht zu unterbrechen, ist es günstig, wenn der Anschlag von dem überstehenden Wandungsbereich abgesetzt, d.h. von diesem in radialer Richtung beabstandet ist. Da der umlaufende Dichtrand sich nicht zwingend über die gesamte Höhe des überstehenden Wandungsbereichs erstreckt, kann der Anschlag ggf. dennoch entlang eines zum Boden benachbarten Abschnitts mit dem überstehenden Wandungsbereich verbunden sein.

[0016] Bei einer weiteren Weiterbildung dieser Ausführungsform ist an dem inneren Bodenbereich und/oder an dem (ringförmig) umlaufenden Bodenbereich eine Abzieheinrichtung zum Abtrennen von dem äußeren Bodenbereich gebildet. Bei der Abzieheinrichtung kann es sich beispielsweise um einen Pulloff-Ring handeln, der an dem inneren Bodenbereich gebildet ist, wie dies in der DE 198 18 455 A1 beschrieben ist. Die Abzieheinrichtung kann auch an dem ringförmig umlaufenden Bodenbereich gebildet sein, der sich beispielsweise zwischen zwei V-förmigen Nuten in dem Boden erstreckt,

wie dies in der FR 2 709 732 B1 beschrieben ist. Der innere Bodenbereich kann alternativ nur über einen Abschnitt mit verminderter Resistenz, z.B. durch eine einzige Nut bzw. durch eine Vertiefung in dem Boden an den äußeren, nicht abtrennbaren Bodenbereich angebunden sein.

[0017] Die in der DIN 1284 beschriebene Kartusche kann eine glatte Geometrie aufweisen, d.h. der überstehende Wandungsbereich weist eine konstante Wandstärke ohne eine in radialer Richtung nach außen überstehende Verdickung auf. Eine solche Kartusche kann in der Regel unmittelbar in einem Entleerungssystem für die Vakuum-Entleerung eingesetzt werden.

[0018] Für den Fall, dass die Kartusche eine ebenfalls in der DIN 1284 beschriebene Geometrie mit einer umlaufenden Wulst aufweist, ist deren Einsatz in einem Vakuum-Entleersystem jedoch ggf. nicht ohne weiteres möglich.

[0019] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der überstehende Wandungsbereich einen in radialer Richtung überstehenden, umlaufenden Wulst auf, der lösbar an dem Wandungsbereich befestigt ist. Das Vorsehen eines umlaufenden Wulsts, wie dieser in der DIN 1284 beschrieben ist, kann sinnvoll sein, damit die Kartusche in bestimmten Entleerungssystemen zur Entleerung mittels Über-Druck eingesetzt werden kann. Aufgrund des Wulsts besitzt die Kartusche jedoch einen zu großen Durchmesser, um in manchen Vakuum-Entleerungssystemen eingesetzt zu werden. Aus diesem Grund ist es günstig, den Wulst lösbar an dem Wandungsbereich zu befestigen. Zu diesem Zweck kann der Wulst beispielsweise als separates Bauteil ausgebildet werden, welches auf die Kartusche bzw. auf den überstehenden Randbereich aufgeprellt bzw. angeflanscht werden kann. Alternativ kann der Wulst über einen Bereich mit geringer Resistenz bzw. über eine umlaufende Dünnstelle an den überstehenden Wandungsbereich angeformt werden. In diesem Fall kann der Wulst von dem überstehenden Wandungsbereich z.B. mittels einer Abzieheinrichtung getrennt werden, bevor der Adapter an dem überstehenden Wandungsbereich befestigt wird. Hierbei besteht ggf. das Problem, dass die Außenseite des Wandungsbereichs nach dem Abziehen des Wulsts nicht vollständig glatt verläuft.

[0020] Als besonders vorteilhaft hat sich deshalb eine Ausführungsform herausgestellt, bei der der Wulst mit einer geringen Anzahl von punktförmigen Anbindungen (z.B. in Form von dünnen Stegen) an den überstehenden Wandungsbereich angeformt und der Wulst ansonsten vollständig vom überstehenden Wandungsbereich beabstandet ist. Hierbei können die Bereiche zwischen den punktförmigen Anbindungen des Wulstes zu dessen Trennung von der Kartusche problemlos ergriffen und eine ausreichend große Abziehkraft ausgeübt werden. Die punktförmigen Anbindungen können geometrisch derart vorgesehen werden, dass diese nahezu rückstandsfrei abreißen und die Dichtwirkung am überstehenden Wandungsbereich nicht beeinträchtigt wird. Die

punktueller Anbindung kann beispielsweise durch in Richtung auf die Kartusche spitz zulaufende Stege oder auf andere Weise realisiert werden.

[0021] Bei einem weiteren Aspekt der Erfindung, der insbesondere mit dem weiter oben beschriebenen Aspekt kombiniert werden kann, weist der Boden in dem abtrennbaren Bodenbereich einen bevorzugt domartigen Vorsprung auf, dessen Stirnseite bevorzugt bündig mit einer Stirnseite des überstehenden umlaufenden Wandungsbereichs abschließt. Bei herkömmlichen Kartuschen gemäß DIN 1284 hat sich gezeigt, dass diese Probleme bei der Fallsteifigkeit aufweisen, wenn diese mit dem geschlossenen zweiten Ende auf den Boden fallen: Das zweite Ende der Kartusche federt beim Aufprall auf den Boden nach, was zur Folge haben kann, dass der innere, abtrennbare Bodenbereich ungewollt ausbricht. Dieses Problem kann insbesondere beim Transport der Kartusche, z.B. beim Paketversand, auftreten. Durch den Vorsprung, genauer gesagt durch das Anheben der Stirnseite des Vorsprungs, die typischerweise den Angussbereich bildet, auf das Niveau der Stirnseite des überstehenden Wandungsbereichs, federt das geschlossene zweite Ende der Kartusche beim Aufprall auf dem Boden nicht mehr nach und der innere Bodenbereich bricht entsprechend nicht mehr aus.

[0022] Die Erfindung betrifft auch einen Adapter zum Aufsetzen, insbesondere zum Aufprellen, auf einen überstehenden, umlaufenden Wandungsbereich eines zweiten Endes eines zylindrischen Grundkörpers einer Kartusche, die wie weiter oben beschrieben ausgebildet ist, umfassend: einen äußeren Wandbereich zur bevorzugt irreversiblen Befestigung des Adapters an dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche, sowie einen bevorzugt umlaufenden Stützabschnitt zum Abstützen des Adapters an dem äußeren Bodenabschnitt des Bodens der Kartusche.

[0023] Der Adapter weist einen im Wesentlichen ebenen Grundkörper auf, an dessen Außenumfang der äußere Wandbereich gebildet ist. Der Adapter wird mit dem äußeren Wandbereich an dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche befestigt. Der Stützabschnitt, der beispielsweise in Form einer in axialer Richtung verlaufenden Rippe oder dergleichen ausgebildet sein kann, erstreckt sich von dem ebenen Grundkörper in derselben Richtung wie der äußere Wandbereich, d.h. in Richtung auf den Boden des zylindrischen Grundkörpers der Kartusche. Der Stützabschnitt ist radial gegenüber dem äußeren Wandbereich des Adapters zurückgesetzt.

[0024] Bei einer Ausführungsform weist der Adapter einen umlaufenden Dichtrand zum dichtenden Verschließen des zweiten Endes des Grundkörpers auf, der zur Anlage vorzugsweise an einer Innenseite des überstehenden Wandungsbereichs ausgebildet ist. Der Dichtrand ist gegenüber dem äußeren Wandbereich des Adapters radial nach Innen versetzt und typischerweise in der Art einer Dichtlippe ausgebildet. Der überstehende Wandungsbereich der Kartusche wird typischerweise

zumindest teilweise zwischen dem radial innen liegenden Dichtrand und dem radial außen liegenden äußeren Wandbereich des Adapters aufgenommen. Der Stützabschnitt ist gegenüber dem Dichtrand typischerweise radial nach Innen versetzt.

[0025] Bei einer weiteren Ausführungsform umfasst der Adapter einen Stutzen, insbesondere einen Gewindestutzen, in dem eine Öffnung zum Entleeren von Füllsubstanzen gebildet ist. Der Gewindestutzen steht typischerweise über den ebenen Grundkörper an der Vorderseite des Adapters über. Der Gewindestutzen kann mit einem Gewinde eines Entleerungssystems verbunden werden, das zur (Vakuum-)Entleerung des Inhalts der Kartusche dient. Das Gewinde bzw. dessen Geometrie kann beispielsweise passend für ein Fettpressensystem der Firma Mato ausgebildet sein (vgl. "<http://mato.de/de/schmiertechnik/fettpressen-standard-lube-shuttle.html>"), welches eine Vakuum-Entleerung ermöglicht. Auch andere Geometrien sind möglich, beispielsweise kann der Gewindestutzen in der Geometrie einer Silikon-Kartusche ausgebildet sein, wie sie z.B. in der DE 10 2006 055 236 A1 beschrieben ist. Es versteht sich, dass der Adapter auch für den Gebrauch in anderen als den hier beschriebenen Entleerungssystemen eingesetzt werden kann.

[0026] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist die Öffnung durch einen Verschluss, insbesondere durch einen Drehverschluss, oder durch einen bevorzugt lösbar an dem Stutzen befestigten Deckelbereich verschlossen. Bei dem Verschluss(-Deckel) kann es sich beispielsweise um einen an den Adapter angespritzten, abreißbaren und ggf. wiederverschließbaren Verschluss handeln. Alternativ kann der Verschluss(-Deckel) auch als separates Bauteil ausgebildet sein, der z.B. auf den Gewindestutzen aufgeschraubt wird.

[0027] Die Öffnung des Adapters kann auch durch einen beispielsweise planen Deckelbereich verschlossen sein, der unlösbar an dem Stutzen befestigt ist. Der Stutzen kann bei einer Herstellung des Adapters im Spritzgussverfahren beispielsweise an seiner Oberseite geschlossen gespritzt werden. In diesem Fall ist es für die Entleerung der Füllsubstanzen aus der Kartusche erforderlich, den Deckelbereich mit Hilfe eines Werkzeugs, z.B. mit Hilfe eines Messers, zu entfernen. Alternativ kann der Deckelbereich lösbar an dem Stutzen befestigt sein, beispielsweise indem dieser mit dünnen Stegen an die Innenseite des Stutzens angebunden ist, so dass der Deckelbereich ausgebrochen werden kann. Die Abdeckung der Öffnung des Adapters mittels des Deckelbereichs bietet den Vorteil, dass an der Oberseite des Adapters eine Fläche für ggf. anzubringende Bedienungsanleitungen, ... zur Verfügung steht.

[0028] Bei einer weiteren Ausführungsform ist an dem Stützabschnitt mindestens ein sich in radialer Richtung nach außen erstreckender, insbesondere rippenförmiger Vorsprung gebildet, der zur Anlage an dem als Drehsicherung für den Adapter dienenden Anschlag dient. Der bzw. einer der rippenförmigen Vorsprünge wird beim

Drehen des Gewindestutzens gegen den Anschlag gedrückt und blockiert auf diese Weise eine weitere Drehbewegung zwischen dem Adapter und der Kartusche. Auf diese Weise kann der Gewindestutzen durch eine Drehbewegung der Kartusche um ihre Längsachse in ein Aufnahmegewinde einer (Vakuum-)Fettpresse geschraubt werden.

[0029] Bei einer weiteren Ausführungsform ist an dem Stützabschnitt mindestens ein sich in radialer Richtung nach innen erstreckender, bevorzugt rippenförmiger Vorsprung gebildet, der beim Aufsetzen des Adapters gegen eine Abzieheinrichtung der Kartusche zum Abziehen des abtrennbaren Bodenbereichs drückt, um ein Befestigen des Adapters an dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche zu verhindern, solange das zweite Ende der Kartusche nicht geöffnet ist. Wie weiter oben beschrieben wurde, kann es sich bei der Abzieheinrichtung beispielsweise um einen Pulloff-Ring handeln. Gegebenenfalls kann der sich in radialer Richtung nach innen erstreckende Vorsprung beim Aufsetzen des Adapters gegen den domartigen Vorsprung drücken, um das Befestigen des Adapters solange zu verhindern, bis das zweite Ende der Kartusche geöffnet wurde.

[0030] Der bzw. die rippenförmigen Vorsprünge sind derart gestaltet, insbesondere in einem solchen Abstand von der Unterseite des Adapters bzw. vom Boden der Kartusche angeordnet, dass diese gemeinsam mit der Höhe der Abzieheinrichtung ein Aufprellen des Adapters auf den überstehenden Wandungsbereich verhindern, sofern der innere Bodenbereich noch nicht entfernt wurde. Beispielsweise kann diese gemeinsame Höhe so gewählt sein, dass der Adapter nicht so weit auf die Kartusche aufgeschoben bzw. aufgeprellt werden kann, dass das bzw. die Rastelemente an dem äußeren Wandungsbereich des Adapters an dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche verrasten. Der bzw. die sich nach Innen erstreckenden Vorsprünge sind zudem so ausgebildet bzw. so weit vom Boden der Kartusche entfernt angeordnet, dass bei der Vakuum-Entleerung ein Kolben vollständig vom ersten Ende zum zweiten Ende der Kartusche gezogen werden kann, ohne dass hierbei zu viel Restmasse der Füllsubstanzen in der Kartusche verbleibt.

[0031] Die sich nach innen und die sich nach außen erstreckenden Vorsprünge können an dem Stützabschnitt an jeweils derselben Stelle in Umfangsrichtung angebracht sein. Die Vorsprünge können insbesondere in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Eine Anzahl von ca. 5-10 Vorsprüngen hat sich als günstig erwiesen, es können aber auch mehr oder weniger Vorsprünge an dem Adapter vorgesehen sein. Für die Sicherstellung der Funktion ist grundsätzlich bereits ein einzelner sich nach außen bzw. sich nach innen erstreckender Vorsprung ausreichend.

[0032] Bei einer Ausführungsform weist der Stützabschnitt mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand auf, der mit einem Innenrand des äußeren Bodenabschnitts zur Befestigung des Adapters zusammenwirkt.

Auf diese Weise kann eine zur Rastung an dem äußeren Wandbereich des Adapters gegenläufige Rastung an dem äußeren Bodenabschnitt der Kartusche hergestellt werden. Das an dem Stützabschnitt gebildete Rastelement bzw. der Rastrand steht typischerweise mit dem freien Ende nach unten über den Boden vor, was ggf. ungünstig für die Standfestigkeit der Kartusche ist, wenn der Adapter an einem Deckel am ersten Ende der Kartusche befestigt wird, wie weiter unten näher beschrieben ist.

[0033] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der äußere Wandbereich mindestens ein Rastelement zum Zusammenwirken mit einem Rastelement oder einem Rastrand des überstehenden Wandungsbereichs der Kartusche auf oder ist als Rastrand ausgebildet. Wie weiter oben in Zusammenhang mit dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche beschrieben wurde, weist der äußere Wandbereich des Adapters an seiner Innenseite eines oder mehrere Rastelemente bzw. einen Rastrand zum Zusammenwirken mit der Außenseite des überstehenden Wandungsbereichs auf. Der äußere Wandbereich des Adapters ist in der Regel derart dimensioniert, dass dessen Außendurchmesser mit dem Außendurchmesser des zylindrischen Grundkörpers der Kartusche übereinstimmt.

[0034] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform steht das mindestens eine Rastelement radial nach innen vor und ist im Bereich eines Durchbruchs des äußeren Wandbereichs des Adapters gebildet, der sich teilweise in einen radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt des Adapters erstreckt, wobei bevorzugt die radiale Erstreckung des Rastelements höchstens der radialen Erstreckung des Durchbruchs in dem radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt entspricht. Die Durchbrüche an dem äußeren Wandbereich des Adapters ermöglichen einen größeren Hinterschnitt der Rastelemente bei einer Herstellung im Spritzgießverfahren als bei zwangsentformten Rastelementen. Details zur Ausbildung der Durchbrüche bzw. zur Lochtechnik sind beispielsweise in der EP 2 322 447 A1 oder in der DE 10 2010 029 586 A1 beschrieben. Bei der Herstellung des/der Rastelemente bzw. des Rastrandes an dem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche im Spritzgießverfahren kann in der Regel mit Schieber-technologie gearbeitet und auf das Vorsehen von Durchbrüchen verzichtet werden, weil auch durch die Schieber-technologie ausreichend dimensionierte Hinterschnitte von Rastelementen erzeugt werden können.

[0035] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Deckel zur lösbaren Befestigung an einem ersten (offenen) Ende einer Kartusche, die insbesondere wie weiter oben beschrieben ausgebildet ist, der Deckel umfassend: einen Aufnahmebereich zur Befestigung, insbesondere zum Aufprellen, eines Adapters, wie er weiter oben beschrieben ist, auf den Deckel. Der Adapter wird typischerweise mit seiner Vorderseite an dem Aufnahmebereich befestigt, an der in der Regel der überstehende Stutzen gebildet ist. Für die Aufnahme des Stutzens

des Adapters ist der Aufnahmebereich in der Regel im Wesentlichen topfförmig ausgebildet.

[0036] Durch die Befestigung des Adapters an dem Deckel, genauer gesagt an der der Kartusche abgewandten Seite des Deckels, kann die Baugruppe aus dem Deckel und dem an diesem befestigten Adapter direkt bei bzw. nach dem Befüllen der Kartusche mit der Füllsubstanz an dem offenen ersten Ende der Kartusche befestigt werden. Der Deckel schließt hierbei das erste Ende der Kartusche dichtschießend ab und weist zusätzlich den Adapter auf, der für eine ggf. vom Endkunden gewünschte Anpassung an eine Vakuum-Entleerung benötigt wird. Für die Entleerung durch einen (Über-)Druck ist es erforderlich, die Baugruppe aus dem Deckel und dem Adapter komplett von dem ersten Ende der Kartusche abziehen. Es versteht sich, dass für den Fall, dass keine Vakuum-Entleerung gewünscht ist, das zweite Ende der Kartusche mit einem herkömmlichen Deckel, wie er z.B. bei Kartuschen gemäß DIN 1284 eingesetzt wird, verschlossen werden kann.

[0037] Bei einer Ausführungsform weist der Deckel einen Kolbenbereich zum Einführen in den zylindrischen Grundkörper der Kartusche auf, wobei der Kolbenbereich eine umlaufende Seitenwand zur Anlage an einer Innenwand der zylindrischen Grundkörpers der Kartusche und einen Kopfbereich aufweist, sowie eine lösbar mit dem Kolbenbereich verbundene Außenwand zur Anlage an einer Außenseite des zylindrischen Grundkörpers der Kartusche. Für den Fall, dass eine Vakuum-Entleerung der Kartusche erfolgen soll, ist es erforderlich, dass der Kolbenbereich des Deckels durch ein an dem ersten Ende der Kartusche anliegendes Vakuum nach vorne durch den Innenraum der Kartusche gezogen wird. Um dies zu ermöglichen, wird die lösbar mit dem Kolbenbereich verbundene Außenwand von dem Kolbenbereich abgetrennt, typischerweise indem diese abgerissen wird. Auf diese Weise verbleibt nur der Kolbenbereich des Deckels, welcher wie bei herkömmlichen Kolben eine umlaufende Seitenwand zur Führung und zur Abdichtung gegen die Innenseite des Grundkörpers der Kartusche sowie einen Kopfbereich zum Anpressen gegen die Füllsubstanz aufweist. Die Außenwand des Deckels kann mittels einer geeigneten Abzieheinrichtung von dem Kolbenbereich gelöst werden. Für den Fall, dass die Entleerung des Kolbeninhalts durch einen Über-Druck erfolgen soll, kann die gesamte Baugruppe aus Deckel und Adapter von der Kartusche gelöst werden.

[0038] Bei einer weiteren Ausführungsform weist der Aufnahmebereich des Deckels ein Gewinde zum Zusammenwirken mit dem Gewindestutzen des Adapters auf. In diesem Fall wird der Adapter an dem Gewinde des Aufnahmebereichs verschraubt. Eine solche Art der Befestigung ist vorteilhaft, wenn der Adapter einen Gewindestutzen aufweist.

[0039] Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Aufnahmebereich zur Aufnahme eines mit einem Verschluss, insbesondere mit einem Drehverschluss, verschlossenen Stutzens des Adapters ausgebildet. Der mit

dem Verschluss verschlossene Stutzen des Adapters wird in der Regel in den Aufnahmebereich eingeprellt und kann insbesondere (lösbar) an diesem verrastet werden, wozu an dem Verschluss und/oder an dem Aufnahmebereich Rastelemente angebracht sein können. Gegebenenfalls kann der (Dreh-)Verschluss selbst ein Außengewinde aufweisen, um mit einem Gewinde an dem Aufnahmebereich verschraubt zu werden.

[0040] Bei einer weiteren Ausführungsform weist die Außenwand an ihrer Innenseite mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand auf, das/der zur Befestigung des Deckels an der Kartusche mit einem Vorsprung an der Außenseite des zylindrischen Grundkörpers der Kartusche zusammenwirkt. Bei dem Vorsprung kann es sich um eine Verdickung der Wandstärke des zylindrischen Grundkörpers, z.B. um einen kleinen Wulst, handeln, der von dem Rastelement bzw. dem Rastrand der Außenwand hintergriffen wird, um den Deckel an der Kartusche zu fixieren.

[0041] Die Erfindung betrifft auch ein Kartuschen-System, umfassend: einen Adapter, der wie weiter oben beschrieben ausgebildet ist und der in einem Aufnahmebereich eines Deckels aufgenommen ist, der wie weiter oben beschrieben ausgebildet ist, sowie bevorzugt eine Kartusche, die wie weiter oben beschrieben ausgebildet ist. Wie weiter oben erklärt wurde, können der Adapter und der Deckel eine gemeinsame Baugruppe bilden, die ggf. getrennt von der Kartusche ausgeliefert werden kann. Alternativ kann das gesamte Kartuschen-System, d.h. die Kartusche gemeinsam mit dem an dieser befestigten Deckel und dem an dem Deckel befestigten Adapter ausgeliefert werden. Dieses Kartuschen-System ist zunächst in sich geschlossen und wird erst durch das Abreißen des abtrennbaren Bodenteils geöffnet. Auch können der Deckel und der Adapter ggf. separat von der Kartusche ausgeliefert werden.

[0042] Der wie weiter oben beschriebene Adapter schließt als Teil der vorbeschriebenen Baugruppe bzw. generell bevorzugt an seiner Unterseite eben ab, wodurch das Kartuschen-System mit herkömmlichen Kartuschen-Abfüllanlagen befüllt und die vorbeschriebene Baugruppe in solchen Anlagen automatisch auf das erste Ende der Kartusche aufgeprellt werden kann.

[0043] Bei einer Ausführungsform sind die Kartusche, der Adapter und/oder der Deckel des Kartuschen-Systems aus Kunststoff, bevorzugt aus Polyolefinen, insbesondere aus Polyethylen oder aus Polypropylen, gebildet. Die Kartusche, der Adapter und/oder der Deckel werden in der Regel im Spritzgießverfahren hergestellt. Die Herstellung der Kartusche kann mit Hilfe einer sogenannten Fluidzentrierung im Bereich des Kartuschenbodens im Spritzgießverfahren erfolgen. Bei einer Fluidzentrierung (zur Ausrichtung des Spritzgießwerkzeugkerns gegenüber der Spritzgießwerkzeugschale) handelt es sich um einen sehr (wenige zehntel Millimeter) dünnen, der Einspritzrichtung entgegengesetzten, symmetrischen Fließbereich. Dieser macht es schwierig, den Boden konstruktiv einerseits leicht offenbar auszulegen und ande-

rerseits stabil genug für die Vermeidung von ungewolltem Öffnen. Alternativ kann die Kartusche - analog zur Vorgehensweise bei Silikon-Kartuschen - im Spritzgießverfahren mit verfahrbarem Innenkern und anfänglich sternförmiger Anspritzung (zur Ausrichtung von Spritzgießwerkzeugkern und -schale) gefertigt werden. Hierdurch kann die Anzahl der Dünnstellen um eine reduziert werden, weshalb sich die oben beschriebene Abstimmung vereinfacht.

[0044] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0045] Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen die:

Fig. 1a,b schematische Darstellungen eines Kartuschen-Systems, welches eine Kartusche, einen Deckel und einen Adapter an einem ersten Ende der Kartusche beinhaltet, in einer perspektivischen Darstellung sowie in einer Schnittdarstellung,

Fig. 2 eine Detaildarstellung des Deckels und des Adapters von Fig. 1b,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Unterseite des Adapters,

Fig. 4 ein Kartuschen-System, bei dem der Deckel das erste Ende der Kartusche verschließt und der Adapter an einem zweiten Ende der Kartusche befestigt ist,

Fig. 5 ein Detail eines äußeren Wandbereichs des Adapters und eines überstehenden Wandungsbereichs der Kartusche von Fig. 4,

Fig. 6a,b Schnittdarstellungen des Kartuschen-Systems von Fig. 4 vor und nach der Vakuum-Entleerung von in der Kartusche befindlichem Schmierfett,

Fig. 7a,b Darstellungen analog zu Fig. 1a,b mit einer umlaufenden, lösbar mit einem überstehenden Wandungsbereich der Kartusche verbundenen Wulst, sowie

Fig. 8a,b eine Draufsicht auf die Vorderseite und auf die Rückseite eines Bodens der Kartusche mit einem abtrennbaren Bodenbereich.

[0046] Fig. 1a,b zeigen ein Kartuschen-System 1, welches eine Kartusche 2, einen Deckel 3 und einen Adapter 4 umfasst. Die Kartusche 2 weist einen zylindrischen Grundkörper 5 mit einem ersten, in Fig. 1a,b unteren Ende 6a und einem zweiten, in Fig. 1a,b oberen Ende 6b auf. Das zweite Ende 6b des Grundkörpers 5 weist einen Boden 7 auf, der einstückig mit dem Grundkörper 5 verbunden ist. Der Boden 7 weist einen ringförmig umlaufenden Bodenbereich 7a auf, der zwischen zwei V-förmigen Nuten an der Unterseite des Bodens 7 gebildet ist und der eine nach unten über den Boden 7 überstehende Verdickung aufweist. Der ringförmige Bodenbereich 7a trennt einen radial inneren Bodenbereich 7b von einem radial äußeren Bodenbereich 7c. Der innere Bodenbereich 7b kann von dem Grundkörper 5 der Kartusche 2 abgetrennt werden, indem eine Abzieheinrichtung 8 in Form eines Pulloff-Ringes, der an dem ringförmigen Bodenbereich 7a gebildet bzw. über einen Steg angebunden ist, von einem Bediener betätigt wird. Beim Betätigen der Abzieheinrichtung 8 wird der ringförmig umlaufende Bodenbereich 7a entlang der V-förmigen Nuten abgetrennt, die jeweils einen Abschnitt mit verminderter Resistenz bilden, wobei auch der innere Bodenbereich 7b von dem Grundkörper 5 der Kartusche 2 abgetrennt wird.

[0047] Durch die an dem abgetrennten Bodenbereich 7a, 7b gebildete Öffnung am oberen Ende 6b der Kartusche 2 kann eine in der Kartusche 2 bzw. in dem Grundkörper 5 gelagerte Füllsubstanz entleert werden. Zu diesem Zweck wird zunächst der Deckel 3 gemeinsam mit dem Adapter 4 vom unteren Ende 6a der Kartusche 2 abgezogen. Hierbei wird eine umlaufende Außenwand 9 des Deckels 3, die in Form eines Abreißbandes ausgebildet ist, von der Außenseite 5a des Grundkörpers 5 entfernt. Nach der Abnahme des Deckels 3 ist das untere Ende 6a der Kartusche 2 offen, so dass durch das untere Ende 6a der Kartusche 2 ein Kolben einer nicht bildlich dargestellten Handhebelpresse in den Grundkörper 5 eingeführt werden kann. Durch das Ausüben eines Drucks des Kolbens auf die Füllsubstanz wird diese durch die am oberen Ende 6b der Kartusche 2 gebildete Öffnung entleert. Hierbei drückt ein über den Boden 7 in axialer Richtung überstehender, umlaufender Wandungsbereich 10 des Grundkörpers 5 mit seiner Stirnseite gegen einen Dichtungsring der Handhebelpresse.

[0048] Wie in Fig. 1b ebenfalls zu erkennen ist, weist der innere Bodenbereich 7b einen domartigen Vorsprung 11 auf, dessen Stirnseite im gezeigten Beispiel mit der Stirnseite des überstehenden Wandungsbereichs 10 des Grundkörpers 5 bündig abschließt. Dies ist günstig, um ein ungewolltes Ausbrechen des inneren Bodenbereichs 7b zu verhindern, wenn die Kartusche 2 mit dem oberen Ende 6b z.B. beim Transport auf dem Boden aufschlägt. In diesem Fall schlägt auch der domartige Vorsprung 11 des inneren Bodenbereichs 7b auf dem Boden auf, was ein Nachfedern des inneren Bodenbereichs 7b verhindert und dem ungewollten Ausbrechen des inneren Bodenbereichs 7b entgegenwirkt.

[0049] Das in Fig. 1a,b gezeigte Kartuschen-System 1

kann auch in einem Entleerungssystem verwendet werden, das zur Vakuum-Entleerung der Füllsubstanz ausgebildet ist. Zu diesem Zweck wird der an dem Deckel 3 am unteren Ende der Kartusche 2 befestigte Adapter 4 von dem Deckel 3 gelöst und auf das obere Ende 6b der Kartusche 2 bzw. auf den zylindrischen Grundkörper 5 aufgesetzt. Hierbei verbleibt der Deckel 3 zunächst am unteren Ende 6a der Kartusche, d.h. die Außenwand 9 des Deckels 3 in Form des Abreißbandes wird nicht von der Außenseite 5a des Grundkörpers 5 abgezogen. Beim Abziehen des Adapters 4 wird der Deckel 3 daher nicht vom zweiten Ende 6a der Kartusche 2 gelöst, da ein umlaufender Rastrand 12 des Deckels 3 einen wulstartigen Vorsprung 13 an der Außenseite 5a des Grundkörpers 5 der Kartusche 2 hintergreift.

[0050] Der Adapter 4 ist an dem Deckel 3 in einem topfförmigen Aufnahmebereich 14 aufgenommen und lösbar an dem Deckel 3 befestigt. Bei dem in Fig. 1a,b gezeigten Beispiel weist der topfförmige Aufnahmebereich 14 des Deckels 3 ein (Innen-)Gewinde 15 auf, das mit einem Gewindestutzen +16 des Adapters 4 verschraubt ist (vgl. Fig. 2). Zum Lösen des Adapters 4 wird dieser vom Deckel 3 abgeschraubt. Der Adapter 4 kann auch auf andere Weise als in Fig. 1a,b lösbar an dem Deckel 3 befestigt werden. Beispielsweise kann der Adapter 4 auf den Deckel 3 aufgeprellt bzw. in axialer Richtung aufgeschoben werden. Dies ist z.B. günstig, wenn der Adapter 4 einen nicht mit einem Gewinde versehenen Stutzen aufweist, oder wenn eine Öffnung 17 in dem Gewindestutzen 16 des Adapters 4, durch welche die Füllsubstanz ausgepresst werden soll, mit einem (Dreh-)Verschluss verschlossen ist. Der Aufnahmebereich 14 des Deckels 3 kann in diesem Fall entsprechend breiter ausgebildet sein, um den mit dem Drehverschluss verschlossenen Gewindestutzen 16 des Adapters 4 aufzunehmen. In diesem Fall ist allerdings der nach dem Auspressen in der Kartusche 2 verbleibende Rest der Füllsubstanz ggf. etwas größer, da der als Kolben dienende Teil des Deckels 3 nicht in die beim Abziehen des inneren Bodenbereichs 7b gebildete Öffnung des Bodens 7 eintauchen kann.

[0051] Die Öffnung 17 in dem Gewindestutzen 16 des Adapters 4 kann mit einem Deckelbereich verschlossen sein, der sich entlang der Oberseite der Öffnung 17 erstreckt. Der Deckelbereich kann lösbar an dem Gewindestutzen 16 befestigt sein, beispielsweise über dünne Stege, die herausgebrochen werden können, um die Öffnung 17 in dem Gewindestutzen 16 freizulegen. Der Deckelbereich kann zum Aufbringen einer Beschriftung bzw. einer grafischen Gestaltung verwendet werden, beispielsweise in Form einer Bedienungsanleitung oder dergleichen.

[0052] Der von dem Deckel 3 gelöste Adapter 4 wird nachfolgend auf das obere Ende 6b der Kartusche 2, genauer gesagt auf den überstehenden Wandungsbereich 10, aufgesetzt, genauer gesagt aufgeprellt. Hierbei liegt eine ringförmig umlaufender äußerer Wandbereich 18 des Adapters 4 an der Außenseite des über den Bo-

den 7 überstehenden Wandungsbereich 10 der Kartusche 2 an, wie dies in **Fig. 4** sowie in **Fig. 5** zu erkennen ist. Um zu verhindern, dass äußere Wandungsbereich 18 des Adapters 4 seitlich über den Grundkörper 5 der Kartusche 2 übersteht, ist der über den Boden 7 überstehende Wandungsbereich 10 der Kartusche 2 gegenüber dem zylindrischen Grundkörper 5 der Kartusche 2 in radialer Richtung zurückgesetzt.

[0053] Bei dem in **Fig. 1a,b** bzw. in **Fig. 4** gezeigten Beispiel ist der überstehende Wandungsbereich 10 über seine gesamte Höhe gegenüber dem Grundkörper 5 der Kartusche 2 zurückgesetzt, es ist alternativ aber auch möglich, den überstehenden Wandungsbereich 10 nur teilweise an seinem oberen Ende gegenüber dem Grundkörper 5 der Kartusche zurückzusetzen. Wie in **Fig. 4a, b** zu erkennen ist, weist die Kartusche 2 mit dem aufgesetzten Adapter 4 einen konstanten Außendurchmesser auf, welcher dem genormten Durchmesser einer Fettkartusche gemäß DIN 1284 entspricht. Um sicherzustellen, dass bei einer Entleerung der Kartusche 2 in einer Handhebelpresse gemäß DIN 1283, d.h. ohne den Adapter 4, der überstehende Wandungsbereich 10 mit einem Dichtring der Handhebelpresse dichtend abschließt, ist der überstehende Wandungsbereich 10 um nicht mehr als einen Abstand $d = 2 \text{ mm}$ gegenüber dem zylindrischen Grundkörper 2 radial nach innen versetzt (vgl. **Fig. 5**).

[0054] Für die Befestigung des Adapters 4 weist der überstehende Wandungsbereich 10 der Kartusche 2 an seiner Außenseite einen Rastrand 19 in Form einer umlaufenden Nut auf, in den ein radial nach Innen überstehender Rastrand 20 eingreift, der an der Innenseite des äußeren Wandbereichs 18 des Adapters 4 gebildet ist. Die Rastung des Adapters 4 an der Kartusche 2 ist idealerweise irreversibel, d.h. der Adapter 4 kann nicht ohne erheblichen Kraftaufwand bzw. nicht zerstörungsfrei von der Kartusche 2 gelöst werden.

[0055] Wie in **Fig. 5** zu erkennen ist, weist der Adapter 4 einen im gezeigten Beispiel umlaufenden Stützabschnitt 21 auf, um den Adapter 4 an der Oberseite des Bodens 7 des Grundkörpers 5 der Kartusche 2 abzustützen. Der Stützabschnitt 21 ist bei dem in **Fig. 5** gezeigten Beispiel als axial umlaufende Rippe ausgebildet, die sich von einem ringförmig umlaufenden planen Abschnitt an der Oberseite des Adapters 4, der den Gewindestutzen 16 umgibt, bis zur Unterseite des Adapters 4 erstreckt. In radialer Richtung zwischen dem Stützabschnitt 21 und dem äußeren Wandbereich 18 des Adapters 4 ist ein umlaufender Dichtrand 22 gebildet, welcher an der Innenseite des äußeren Wandbereichs 18 des Adapters 4 anliegt. Der überstehende Wandungsbereich 10 der Kartusche 2 wird hierbei von dem radial innen liegenden Dichtrand 22 und dem radial außen liegenden äußeren Wandbereich 18 des Adapters 4 umgriffen sowie von dem Adapter 4 übergriffen, so dass das zweite Ende 6b des Grundkörpers 5 von dem Adapter 4 dichtend verschlossen wird und die Füllsubstanz nur über die Öffnung 17 des Gewindestutzens 16 austreten kann.

[0056] Zur Befestigung des Adapters 4 an einem Ent-

leerungssystem für die Vakuum-Entleerung wird dieser mit einem entsprechenden Gewinde des Entleerungssystems verschraubt, indem die mit dem Adapter 4 verbundene Kartusche 2 um ihre Längsachse gedreht wird. Um sicherzustellen, dass die Drehbewegung der Kartusche 2 auf den Adapter 4 übertragen wird, weist der äußere Bodenbereich 7c des Grundkörpers 5 einen über den Boden 7 überstehenden Anschlag 23 (vgl. **Fig. 1a**) auf. Der Anschlag 23 ist von dem überstehenden Wandungsbereich 10 der Kartusche 23 radial beabstandet bzw. derart ausgebildet, dass dieser nicht mit dem umlaufenden Dichtrand 22 des Adapters 4 kollidiert.

[0057] An dem Stützabschnitt 21 sind acht sich in radialer Richtung nach außen erstreckende rippenförmige Vorsprünge 24 gebildet (vgl. **Fig. 3**), von denen einer bei der Drehbewegung der Kartusche 2 an dem als Drehsicherung dienenden Anschlag 23 zur Anlage kommt. Es versteht sich, dass der Adapter 4 auch auf andere Weise als durch die Verwendung von rippenförmigen Vorsprüngen 24 gegen Verdrehen relativ zu dem Grundkörper 5 der Kartusche 2 geschützt werden kann.

[0058] Um zu verhindern, dass der Adapter 4 bei noch nicht abgetrenntem inneren Bodenbereich 7b auf das obere Ende 6b der Kartusche 2 aufgesetzt werden kann, sind an dem Stützabschnitt 21 radial nach innen vorstehende rippenförmige Vorsprünge 25 gebildet. Diese rippenförmigen Vorsprünge 25 drücken gegen die Oberseite des in **Fig. 1a,b** dargestellten Pulloff-Rings 8 und verhindern auf diese Weise eine Befestigung bzw. eine Verrastung des Adapters 4 an dem überstehenden Wandungsbereich 10 der Kartusche 2. Auch eine - nicht bildlich dargestellte - Verrastung des Stützabschnitts 21 mit dem in **Fig. 5** dargestellten Innenrand 26 des äußeren Bodenbereichs 7c wird auf diese Weise verhindert. Für eine solche Verrastung, die gegenläufig zu der Verrastung zwischen dem überstehenden Wandungsbereich 10 und dem äußeren Wandbereich 18 des Adapters 4 verläuft, kann der Stützabschnitt 21 an seinem dem Boden 7 zugewandten Ende eines oder mehrere Rastelemente bzw. einen Rastrand aufweisen.

[0059] Das in **Fig. 5** im Schnitt dargestellte Rastelement in Form einer Rastnase 20, welches radial nach innen über den äußeren Wandbereich 18 des Adapters 4 vorsteht, kann im Bereich eines - nicht bildlich dargestellten - Durchbruchs in dem äußeren Wandbereich 18 gebildet sein. Der Durchbruch ist hierbei oberhalb des Rastelements 20 gebildet und erstreckt sich teilweise in einen radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt 27 an der Oberseite des Adapters 4 hinein, der sich an den äußeren Wandbereich 10 des Adapters 4 anschließt. Die radiale Erstreckung des Rastelements 20 entspricht hierbei höchstens der radialen Erstreckung des Durchbruchs in dem radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt 27. Auf diese Weise entsteht an dem Rastelement 20 kein Hinterschnitt in radialer Richtung und der Adapter 4 kann bei der Herstellung im Spritzgießverfahren ohne die Verwendung von Schiebern in axialer Richtung entformt werden.

[0060] Für die Vakuum-Entleerung der in Fig. 4a,b dargestellten Kartusche 2 ist es zusätzlich zum Befestigen des Adapters 4 am oberen Ende 6b der Kartusche 2 erforderlich, die umlaufende Außenwand 9 in Form des Abreißbandes von dem Deckel 3 am unteren Ende der Kartusche 2 zu lösen. Die umlaufende Außenwand 9 des Deckels 3 ist hierbei mit einem Kolbenbereich 28 des Deckels 3 lösbar verbunden, wie dies in **Fig. 6a,b** zu erkennen ist. Der Kolbenbereich 28 weist eine umlaufende Seitenwand 30 zur Anlage an der Innenseite des zylinderförmigen Grundkörpers 5 der Kartusche 2 sowie einen Kopfbereich 29 auf, an dessen Unterseite der Aufnahmebereich 14 für den Adapter 4 gebildet ist.

[0061] In Fig. 6a ist der Kolbenbereich 28 des Deckels 3 unmittelbar nach dem Lösen der umlaufenden Außenwand 9 in Form des Abreißbandes dargestellt. Bei der Vakuum-Entleerung der Kartusche 2 wird der Kolbenbereich 28 in den Grundkörper 5 hineingezogen, bis die Füllsubstanz der Kartusche 2 vollständig entleert ist. Fig. 6b zeigt den Kolbenbereich 28 des Deckels 3, der nach dem vollständigen Entleeren der Füllsubstanz an der Unterseite des äußeren Bodenbereichs 7c der Kartusche 2 anliegt.

[0062] **Fig. 7a,b** zeigen ein Beispiel einer Kartusche 2, die sich von der in Fig. 1a,b gezeigten Kartusche 2 dadurch unterscheidet, dass an dem überstehenden Wandungsbereich 10 einen in radialer Richtung nach außen überstehenden, umlaufenden Wulst 31 gebildet ist. Der Wulst 31 ermöglicht es, die Kartusche 2 bei Anwendungen einzusetzen, welche die in der DIN 1284 beschriebene Geometrie mit einem Wulst 31 erfordern. Der Wulst 31 ist bei dem in Fig. 7a,b gezeigten Beispiel lösbar an dem überstehenden Wandungsbereich 10 befestigt. Der Wulst 31 ist zu diesem Zweck über acht Dünnstellen 32 in Form von abreißbaren Stegen an den überstehenden Wandungsbereich 10 angebunden, wie dies in **Fig. 8a,b** zu erkennen ist. Die Stege 32 ermöglichen eine punktuelle Anbindung des Wulsts an den überstehenden Wandungsbereich 10. Zur Trennung des umlaufenden Wulsts 31 von der Kartusche können die Bereiche zwischen den punktförmigen Anbindungen des Wulsts 31 von einem Bediener problemlos ergriffen und eine ausreichend große Abziehkraft ausgeübt werden. Die Stege 32 sind spitz zulaufend und bilden eine punktförmige Anbindung an den überstehenden Wandungsbereich 10, so dass der Wulst 31 nahezu rückstandsfrei abgerissen werden kann und die Dichtwirkung an dem überstehenden Wandungsbereich 10 nicht beeinträchtigt wird. Das Abziehen der Wulst 31 von dem überstehenden Wandungsbereich 10 ist erforderlich, wenn die Kartusche 2 zur Vakuum-Entleerung genutzt werden soll und der Durchmesser der mit dem Wulst 31 versehenen Kartusche 2 zu groß ist, um diese in ein entsprechendes Entleerungssystem einzubringen. Alternativ kann der Wulst 31 auch auf andere Weise lösbar an die Kartusche 2 angebunden werden, beispielsweise über eine umlaufende abreißbare Dünnstelle.

[0063] Die Kartusche 2, der Deckel 3 und der Adapter

4 sind aus Kunststoff gebildet und werden im gezeigten Beispiel im Spritzgussverfahren hergestellt. Als Kunststoff-Materialien haben sich Polyolefine, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, als vorteilhaft erwiesen.

[0064] Der Boden 7, genauer gesagt der innere Bodenbereich 7b, der in Fig. 1a,b gezeigten Kartusche 2 ist mit Hilfe der so genannten Fluidzentrierung hergestellt, bei welcher ein verfahrbarer Innenkern des Spritzgusswerkzeugs mit Hilfe des verflüssigten Kunststoff-Materials zentriert wird. Der innere Bodenbereich 7b weist aufgrund dieser Herstellungsmethode eine zusätzliche Dünnstelle an einem in das Innere der Kartusche 2 hineinragenden Abschnitt des inneren Bodenbereichs 7b auf. Der Boden 7 der in Fig. 7a,b gezeigten Kartusche 2 wurde hingegen mit verfahrbarem Innenkern und anfänglich sternförmiger Anspritzung ohne Fluidzentrierung hergestellt, wie dies z.B. bei der Herstellung von Silikon-Kartuschen üblich ist. Der innere Bodenbereich 7b der in Fig. 7a,b gezeigten Kartusche 2 weist daher keine Dünnstelle bzw. keinen in das Innere der Kartusche 2 hineinragenden Abschnitt auf.

Patentansprüche

1. Kartusche (2) zum Auspressen von Füllsubstanzen, insbesondere zum Auspressen von Schmierfetten, umfassend:

einen zylindrischen Grundkörper (5) mit einem ersten, offenen Ende (6a), das mit einem Deckel (3) verschließbar ist, sowie mit einem zweiten Ende (6b), das einen einstückig mit dem zylindrischen Grundkörper (5) verbundenen Boden (7) aufweist, der einen abtrennbaren Bodenbereich (7a, 7b) umfasst, wobei an dem zweiten Ende (6b) ein über den Boden (7) überstehender, umlaufender Wandungsbereich (10) gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der überstehende Wandungsbereich (10) zur Befestigung eines auf das zweite Ende (6b) des zylindrischen Grundkörpers (5) aufsetzbaren, insbesondere aufprellbaren Adapters (4) zumindest teilweise in radialer Richtung gegenüber dem zylindrischen Grundkörper (5) zurückgesetzt ist.

2. Kartusche nach Anspruch 1, bei welcher der überstehende Wandungsbereich (10) mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand (19) zum Zusammenwirken mit mindestens einem Rastelement (20) oder einem Rastrand des Adapters (4) zur bevorzugt irreversiblen Befestigung des Adapters (4) an der Kartusche (2) aufweist.
3. Kartusche nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei welcher der abtrennbare Bodenbereich (7a, 7b) ei-

- nen inneren Bodenbereich (7b) und bevorzugt einen umlaufenden Bodenbereich (7a) aufweist, der an einen äußeren, nicht abtrennbaren Bodenbereich (7c) anschließt, wobei bevorzugt an dem äußeren Bodenbereich (7c) ein über den Boden (7) überstehender Anschlag (23) als Drehsicherung für den Adapter (4) gebildet ist, wobei der Anschlag (23) insbesondere von dem überstehenden Wandungsbereich (10) beabstandet ist.
4. Kartusche nach Anspruch 3, bei welcher an dem inneren Bodenbereich (7b) und/oder an dem umlaufenden Bodenbereich (7a) eine Abzieheinrichtung (8), insbesondere ein Pulloff-Ring, zum Abtrennen des abtrennbaren Bodenbereichs (7a, 7b) von dem äußeren Bodenbereich (7c) gebildet ist.
5. Kartusche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der überstehende Wandungsbereich (10) einen in radialer Richtung überstehenden, umlaufenden Wulst (31) aufweist, der lösbar an dem Wandungsbereich (10) befestigt ist.
6. Kartusche nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Boden (7) in dem abtrennbaren Bodenbereich (7a, 7b) einen bevorzugt domartigen Vorsprung (11) aufweist, dessen Stirnseite bevorzugt bündig mit einer Stirnseite des überstehenden umlaufenden Wandungsbereichs (10) abschließt.
7. Adapter (4) zum Aufsetzen, insbesondere zum Aufprellen, auf einen überstehenden, umlaufenden Wandungsbereich (10) eines zweiten Endes (6b) eines zylindrischen Grundkörpers (5) einer Kartusche (2), insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend: einen äußeren Wandungsbereich (18) zur bevorzugt irreversiblen Befestigung des Adapters (4) an dem überstehenden Wandungsbereich (10) der Kartusche (2), sowie einen bevorzugt umlaufenden Stützabschnitt (21) zum Abstützen des Adapters (4) an dem äußeren Bodenabschnitt (7c) des Bodens (7) der Kartusche (2), wobei der Adapter bevorzugt einen umlaufenden Dichtrand (22) zum dichtenden Verschließen des zweiten Endes (6b) des Grundkörpers (5) umfasst, der insbesondere zur Anlage an einer Innenseite des überstehenden Wandungsbereichs (10) ausgebildet ist.
8. Adapter nach Anspruch 7, weiter umfassend: einen Stutzen, insbesondere einen Gewindestutzen (16), in dem eine Öffnung (17) zum Entleeren von Füllsubstanzen gebildet ist, wobei bevorzugt die Öffnung (17) durch einen Verschluss, insbesondere durch einen Drehverschluss, oder durch einen bevorzugt lösbar an dem Stutzen (16) befestigten Deckelbereich verschlossen ist.
9. Adapter nach einem der Ansprüche 7 oder 8, bei welchem an dem Stützabschnitt (21) mindestens ein sich in radialer Richtung nach innen erstreckender Vorsprung (25) gebildet ist, der derart ausgebildet ist, dass er beim Aufsetzen des Adapters (4) gegen eine Abzieheinrichtung (8) der Kartusche (2) zum Abziehen des abtrennbaren Bodenbereichs (7a, 7b) drückt und ein Befestigen des Adapters (4) an dem überstehenden Wandungsbereich (10) dadurch verhindert.
10. Adapter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welchem der Stützabschnitt (21) mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand aufweist, der mit einem Innenrand (26) des äußeren Bodenabschnitts (7c) zur Befestigung des Adapters (4) zusammenwirkt.
11. Adapter nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei dem der äußere Wandungsbereich (18) mindestens ein Rastelement (20) zum Zusammenwirken mit einem Rastelement oder einem Rastrand (19) des überstehenden Wandungsbereichs (10) der Kartusche (2) aufweist oder als Rastrand ausgebildet ist.
12. Adapter nach Anspruch 11, bei welchem das mindestens eine Rastelement (20) radial nach innen vorsteht und im Bereich eines Durchbruchs des äußeren Wandungsbereichs (18) des Adapters (4) gebildet ist, der sich teilweise in einen radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt (27) des Adapters (4) erstreckt, wobei bevorzugt die radiale Erstreckung des Rastelements (20) höchstens der radialen Erstreckung des Durchbruchs in dem radial nach innen verlaufenden Wandabschnitt (27) entspricht.
13. Deckel (3) zur lösbaren Befestigung an einem ersten Ende (6a) einer Kartusche (2), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend: einen Aufnahmebereich (14) zur lösbaren Befestigung, insbesondere zum Aufprellen, eines Adapters (4) nach einem der Ansprüche 7 bis 12 an dem Deckel (3), wobei der Aufnahmebereich (14) bevorzugt ein Gewinde (15) zum Zusammenwirken mit dem Gewindestutzen (16) des Adapters (4) aufweist.
14. Deckel nach Anspruch 13, weiter umfassend: einen Kolbenbereich (28) zum Einführen in den zylindrischen Grundkörper (5) der Kartusche (2), wobei der Kolbenbereich (28) eine umlaufende Seitenwand (30) zur Anlage an einer Innenseite des zylindrischen Grundkörpers (5) der Kartusche (2) und einen Kopfbereich (29) aufweist, sowie eine lösbar mit dem Kolbenbereich (28) verbundene Außenwand (9) zur Anlage an einer Außenseite (5a) des zylindrischen Grundkörpers (5) der Kartusche (2).
15. Deckel nach einem der Ansprüche 13 oder 14, bei

dem die Außenwand (9) an ihrer Innenseite mindestens ein Rastelement oder einen Rastrand (12) aufweist, das/der zur Befestigung des Deckels (3) an der Kartusche (5) mit einem Vorsprung (13) an der Außenseite des zylindrischen Grundkörpers (5) der Kartusche (2) zusammenwirkt. 5

16. Kartuschen-System (1), umfassend:
einen Adapter (4) nach einem der Ansprüche 7 bis 12, der in einem Aufnahmebereich (14) eines Deckels (3) nach einem der Ansprüche 13 bis 15 aufgenommen ist, sowie bevorzugt eine Kartusche (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Kartusche (2), der Adapter (4) und/oder der Deckel (3) bevorzugt aus Kunststoff, besonders bevorzugt aus Polyolefinen, insbesondere aus Polyethylen oder aus Polypropylen, gebildet sind. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

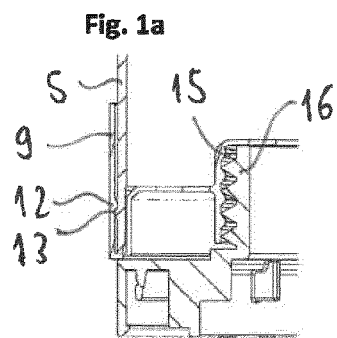
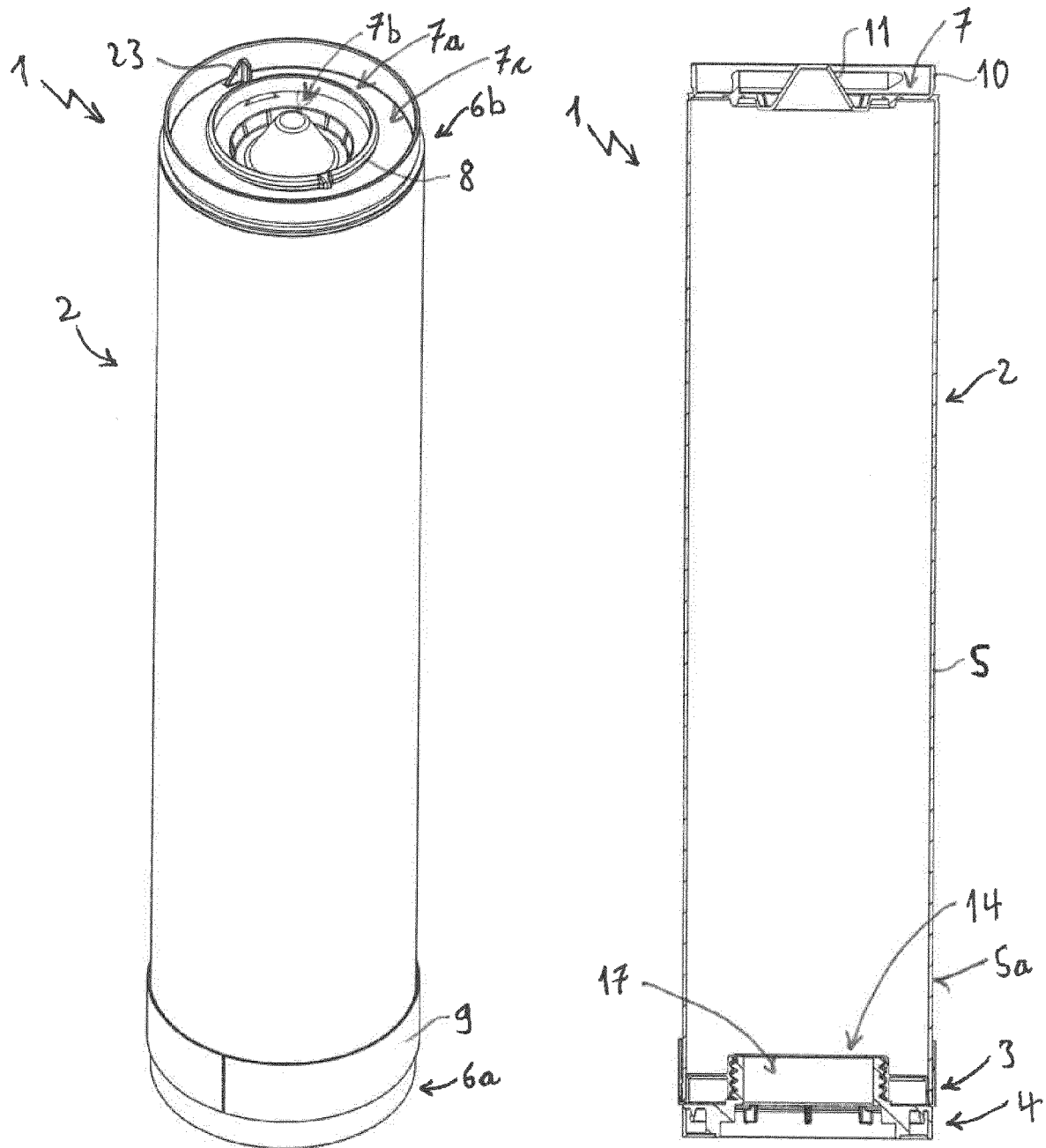


Fig. 2

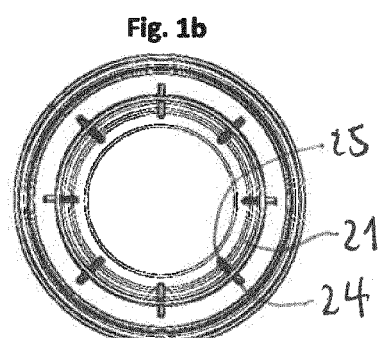


Fig. 3

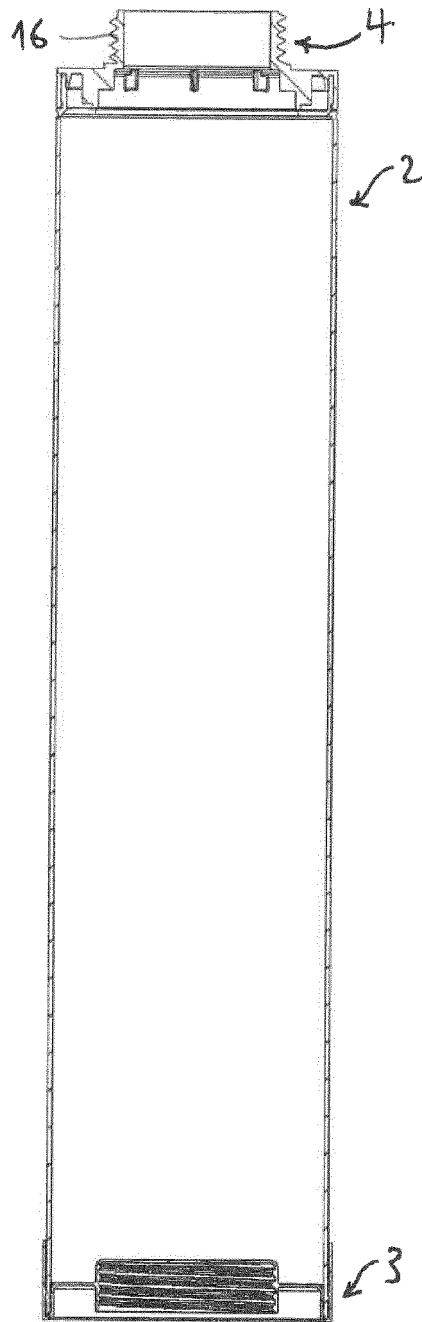


Fig. 4

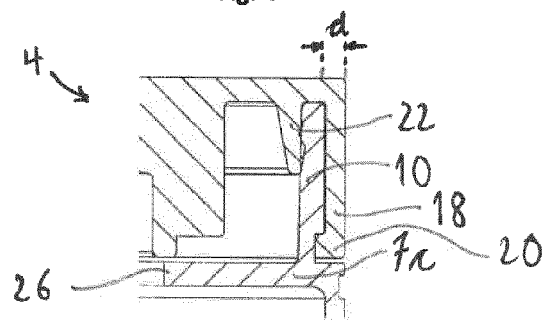


Fig. 5

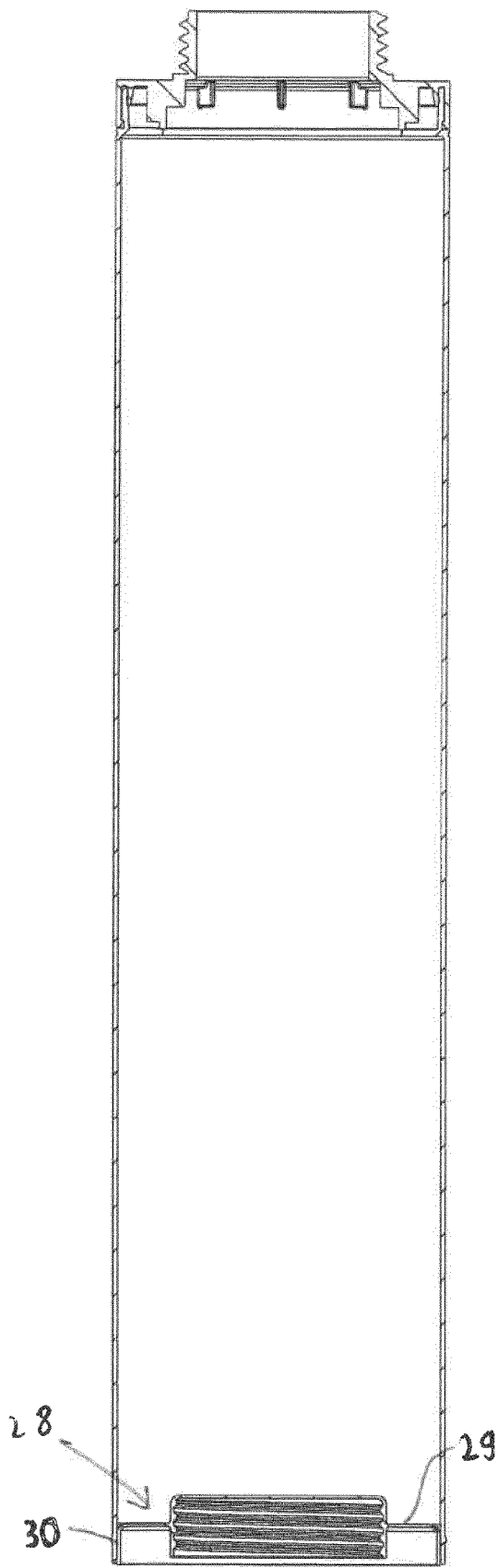


Fig. 6a

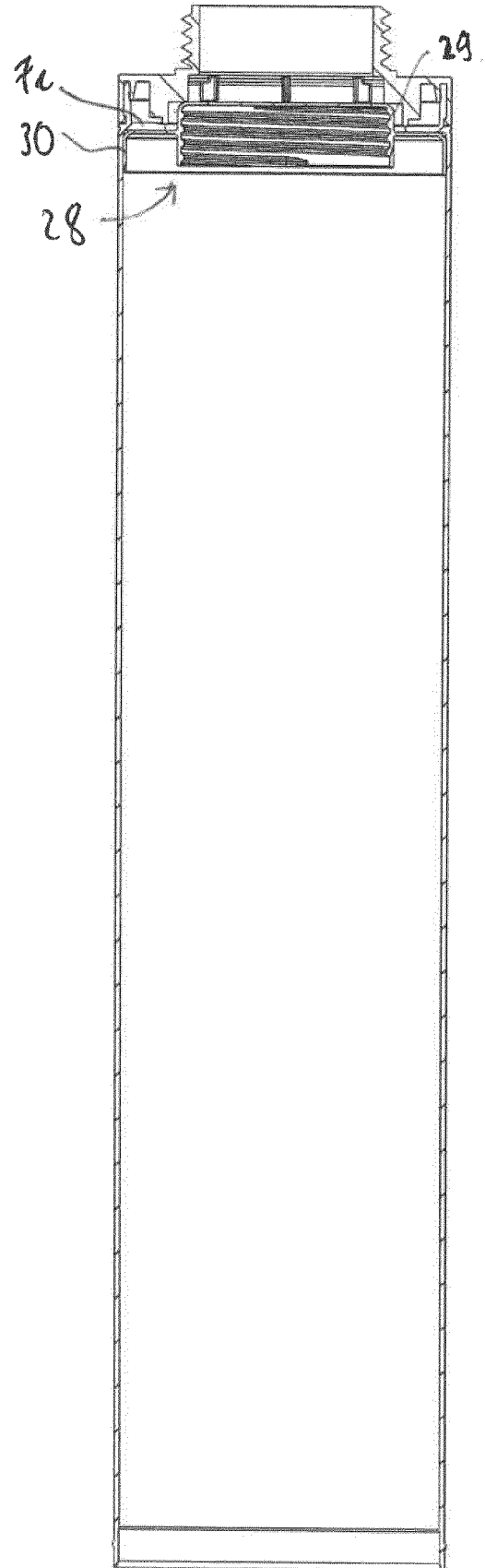


Fig. 6b

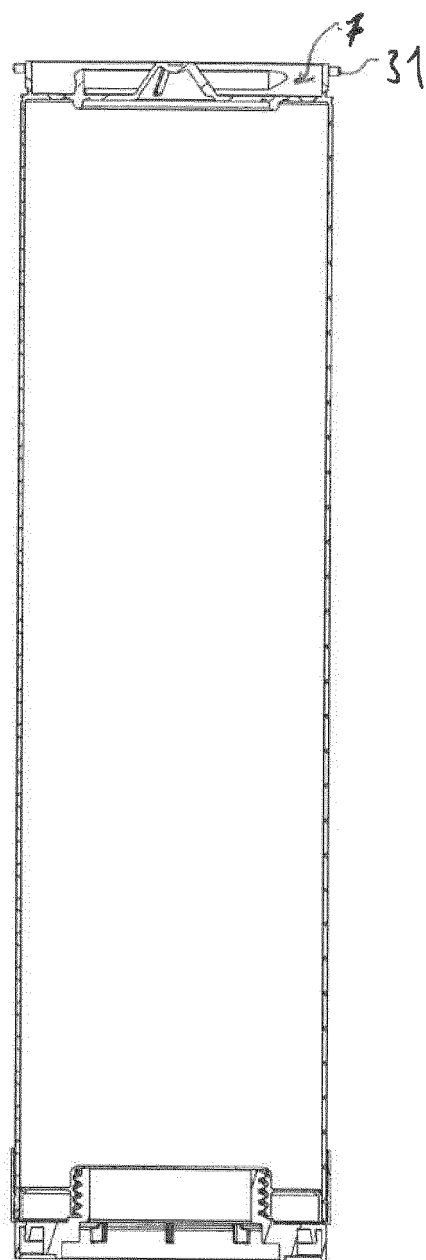
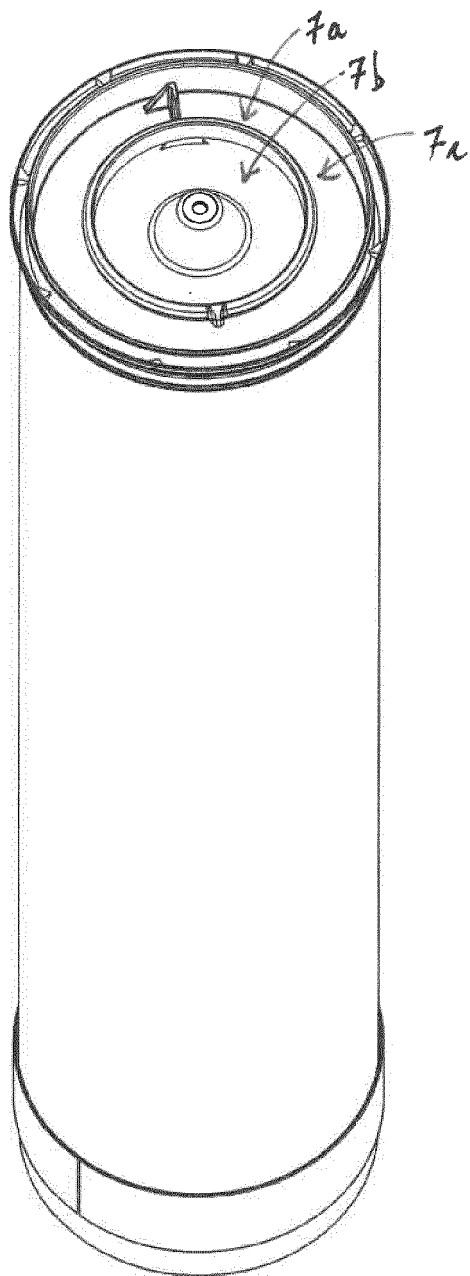


Fig. 7a

Fig. 7b

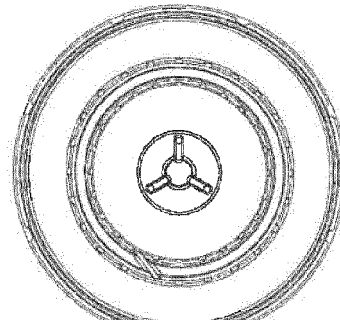
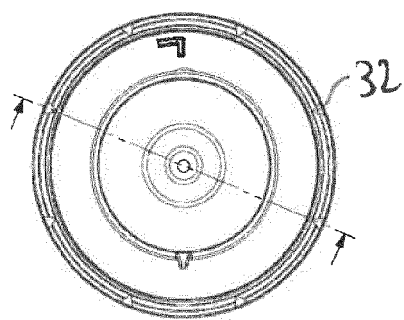


Fig. 8a

Fig. 8b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 15 7603

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2010 030402 A1 (GFV VERSCHLUSSTECHNIK [DE]) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) * Absatz [0044] - Absatz [0063]; Ansprüche 1-17; Abbildungen 1-12 *	1-6	INV. B65D1/02 B65D83/00
A	----- * Absatz [0044] - Absatz [0063]; Ansprüche 1-17; Abbildungen 1-12 *	9	
X	CA 1 238 023 A (GENUINE PLASTIC PRODUCTS LTD) 14. Juni 1988 (1988-06-14) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 12, Absatz 1; Ansprüche 1-13; Abbildungen 1-4 *	1-3,5-8, 10-16	
X	----- US 3 083 858 A (BIEDENSTEIN VINCENT G) 2. April 1963 (1963-04-02) * Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 6, Zeile 23; Anspruch 7; Abbildungen 7-17 *	1-3,6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2020	Prüfer Janosch, Joachim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 7603

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102010030402 A1	29-12-2011	KEINE	

15	CA 1238023 A	14-06-1988	KEINE	

	US 3083858 A	02-04-1963	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 19818455 A1 [0002] [0013] [0016]
- FR 2709732 B1 [0013] [0016]
- DE 102006055236 A1 [0025]
- EP 2322447 A1 [0034]
- DE 102010029586 A1 [0034]