



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
B05C 17/005 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13191230.5**

(22) Anmeldetag: **01.11.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Seifer, Ralf**
7320 Sargans (CH)
• **Obrist, Manfred**
6890 Lustenau (AT)

(30) Priorität: **08.11.2012 EP 12191712**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Sulzer Mixpac AG**
9469 Haag (CH)

(54) **Kartusche für mindestens zwei fließfähige Komponenten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kartusche für mindestens zwei fließfähige Komponenten.

Die Erfindung geht aus von einer Kartusche (10) mit mindestens zwei Vorratsbehältern (11, 21), in die zum Austragen von Komponenten Kolben eingesetzt werden können. Damit die Kolben nach dem Einsetzen nicht wieder aus den Vorratsbehältern (11, 21) herausrutschen können, sind umlaufende Wulste (18, 28) an Innenwänden (13, 23) der Vorratsbehälter (11, 21) vorgesehen.

Um kostengünstig herstellbare Kartuschen, die

trotzdem sicher abgedichtet werden können, zu ermöglichen, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die erste Innenwand (13) über einen ersten Verbindungsabschnitt (19) und die zweite Innenwand (23) über einen zweiten Verbindungsabschnitt (29) verfügen, in dem sie keinen Wulst (18, 28) aufweisen. Ein Verbindungssteg (30), der die beiden Vorratsbehälter (11, 21) verbindet, ist dabei zwischen dem ersten und dem zweiten Verbindungsabschnitt (19, 29) angeordnet.

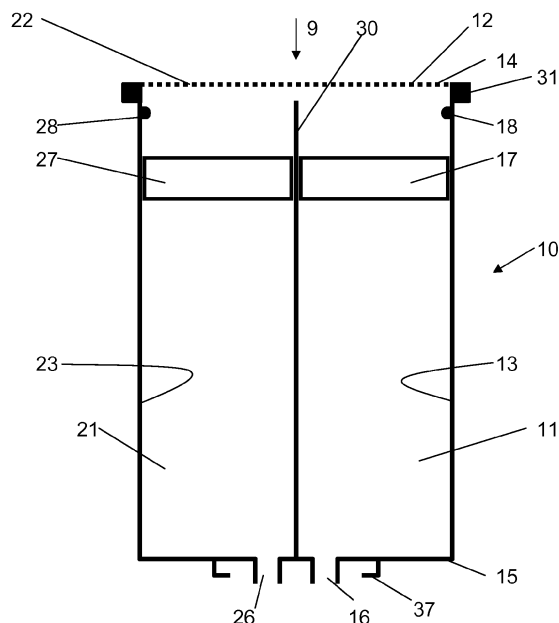


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kartusche für mindestens zwei fließfähige Komponenten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Von der Anmelderin werden bereits seit einiger Zeit Kartuschen für mindestens zwei fließfähige Komponenten mit einem Füllende und einem Austrittsende vertrieben, wobei am Austrittsende ein Komponenten-auslass angeordnet ist. Diese Kartuschen verfügen über eine erste Vorratskammer für eine erste Komponente mit einer sich zwischen dem Füllende und dem Austrittsende erstreckenden ersten Innenwand und einer am Füllende angeordneten ersten Füllöffnung, sowie über eine zweite Vorratskammer für eine zweite Komponente mit einer sich zwischen dem Füllende und dem Austrittsende erstreckenden zweiten Innenwand und einer am Füllende angeordneten zweiten Füllöffnung. Die erste und die zweite Vorratskammer sind mittels eines Verbindungsstegs miteinander verbunden. Die erste Füllöffnung und die erste Innenwand sind so ausgeführt, dass ein erster Kolben so in die erste Vorratskammer eingesetzt werden kann, dass er die erste Vorratskammer dichtend abschliesst. Die zweite Füllöffnung und die zweite Innenwand sind so ausgeführt, dass ein zweiter Kolben so in die zweite Vorratskammer eingesetzt werden kann, dass er die zweite Vorratskammer dichtend abschliesst. Die erste und zweite Innenwand weisen im Bereich der ersten und zweiten Füllöffnung jeweils einen vollständig umlaufenden Wulst auf, mittels welchen der erste und zweite Kolben nach dem Einsetzen in die erste und zweite Vorratskammer verliersicher haltbar sind. Die Wulste verhindern also, dass die Kolben nach dem Einsetzen über die Füllöffnungen aus den Vorratskammern herausrutschen können.

[0003] Diese Kartuschen werden mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt, wobei ein für die Ausbildung der Vorratskammern und der Wulste notwendiger Kern nach dem Öffnen des Spritzwerkzeugs ohne Einsatz von Schiebern oder Auswerferstiften durch die Füllöffnungen herausgezogen bzw. die Kartusche von dem Kern abgezogen wird. Es findet also eine so genannte Zwangsentformung statt, womit eine kostengünstige Herstellung der Kartuschen möglich ist. Bei der Zwangsentformung der Kartuschen nach dem Stand der Technik kann es zu bleibenden Verformungen der Wulste kommen, wobei sich Grate bilden können, die beim Einsetzen der Kolben in die Vorratskammern zu Beschädigungen der Kolben führen können. Derart beschädigte Kolben können die Vorratskammern nicht mehr sicher verschliessen, so dass zum einen die Komponenten an den Kolben vorbei über die Füllöffnungen austreten können und zum anderen die Komponenten mit Luft in Berührung kommen können, was zum Austrocknen oder zu unerwünschten chemischen Veränderungen der Komponenten führen kann.

[0004] Demgegenüber ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Kartusche für mindestens zwei fließfähige Komponenten vorzuschlagen, welche kostengünstig

herstellbar ist und trotzdem eine sichere Abdichtung der Vorratskammern ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Austragvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäss verfügt die erste Innenwand über einen ersten Verbindungsabschnitt und die zweite Innenwand über einen zweiten Verbindungsabschnitt, in dem sie keinen Wulst aufweisen, wobei der Verbindungssteg zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt angeordnet ist. Die Wulste sind also nicht in Umfangsrichtung vollständig umlaufend ausgeführt. Der genannte Verbindungsabschnitt ohne Wulst einer Innenwand ist damit bezüglich einer Austragrichtung an derselben Position wie der Wulst der Innenwand angeordnet. Die genannten Verbindungsabschnitte sind also ebenfalls im Bereich der Füllöffnungen angeordnet.

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass es bei der oben beschriebenen Zwangsentformung notwendig ist, dass die Kartusche bzw. die Vorratskammern beim Herausziehen des Kerns insbesondere im Bereich der Wulste leicht elastisch aufgeweitet werden müssen. Dies ist an sich auch problemlos möglich, da die Kartusche nach dem Spritzgiessen eine ausreichende Elastizität aufweist. Im Bereich des Verbindungsstegs, über den die Vorratskammern verbunden sind, kann diese Aufweitung unter Umständen aber nicht ausreichend stattfinden, da sich die Vorratskammern in entgegengesetzte Richtungen aufweiten müssten, was aber bedingt durch eine nur sehr geringe Dicke des Verbindungsstegs nur sehr bedingt möglich ist. Bei vollständig umlaufenden Wulsten kann es deshalb bei der Zwangsentformung insbesondere im Bereich des Verbindungsstegs zur Bildung von Graten kommen, die die Kolben beim Einsetzen beschädigen können. Durch das erfindungsgemässe Vorsehen der beschriebenen Verbindungsabschnitte ohne Wulst kann einerseits die Entstehung dieser Grate wirkungsvoll verhindert werden und dennoch können die teilweise umlaufenden Wulste ihre Funktion der Kolbensicherung weiterhin erfüllen. Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Kartusche kann diese weiterhin mittels eines Spritzgussverfahrens mit Zwangsentformung hergestellt werden, womit eine kostengünstige Herstellung der Kartusche ermöglicht wird.

[0007] Unter einem Wulst soll eine Erhebung der Innenwände der Vorratskammern nach innen verstanden werden, die zusammenhängend in Umfangsrichtung der Innenwand verläuft. Der Wulst verläuft insbesondere parallel zur Füllöffnung und damit senkrecht zu einer Austragrichtung, welche zwischen Füllende und Austrittsende orientiert ist und parallel zu der die Kolben beim Austragen der Komponenten verschoben werden. Die Wulste weisen insbesondere eine in Austragrichtung orientierte Breite zwischen 0.2 und 0.5 mm und eine nach innen orientierte Höhe zwischen 0.2 und 0.5 mm auf. Die Wulste verfügen insbesondere nur über abgerundete oder so genannte weiche Übergänge und damit nicht über scharfe Ecken oder Kanten. Damit wird zum einen die Zwangs-

entformung und zum anderen das Einsetzen der Kolben erleichtert.

[0008] Unter dem Merkmal, dass die Kolben verliersicher in den Vorratskammern haltbar sind, soll verstanden werden, dass die Kolben nach dem Einsetzen und damit nach dem Überwinden der Wulste nur nach Überwinden einer Widerstandskraft wieder aus der Vorratskammer herausgeschoben werden können. Die Höhe der Widerstandskraft ist insbesondere von der Beschaffenheit des Wulstes, aber auch von der Beschaffenheit des Kolbens abhängig. Ist der Kolben an seinem Umfang sehr steif, so ist die Widerstandskraft höher als bei einem weichen Kolben. Die Kartusche und die zugehörigen Kolben sind insbesondere so ausgeführt, dass die Widerstandskraft ausreicht, dass der Kolben bei einem Druck von ca. 1 bis 2 bar innerhalb der Vorratskammer nicht über den Wulst geschoben wird.

[0009] Die Vorratskammern weisen insbesondere einen runden Querschnitt und damit eine hauptsächlich hohlzylinderförmige Grundform auf. Es ist aber beispielsweise auch möglich, dass sie einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen. Die Kartusche kann auch mehr als zwei Vorratskammern, also beispielsweise drei oder vier Vorratskammern aufweisen. Jede Vorratskammer weist insbesondere einen separaten Komponentenauslass auf, so dass die Kartusche mindestens zwei Komponentenauslässe aufweist. Auf die Kartusche kann beispielsweise ein Mischer, insbesondere ein statischer Mischer aufgesteckt werden, welcher die Komponenten nach dem Austragen aus den Komponentenauslässen mischt.

[0010] Die Kartuschen können insbesondere aus Polyamid oder Polybutylenterephthalat bestehen, aber auch beispielsweise aus Polypropylen oder Polyethylen. Die Kartuschen können beispielsweise für eine Füllmenge der Komponenten bis ungefähr 400 ml, insbesondere bis 200 ml ausgelegt sein, wobei die beiden Vorratskammern gleich gross oder unterschiedlich gross sein können. Die Vorratskammern weisen dann beispielsweise eine Wandstärke von ca. 1.0 bis 2.5 mm auf. Die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Wulste ist insbesondere bei kleinen Kartuschen mit einer Füllmenge bis ca. 200 ml aus wenig flexiblen Material wie beispielsweise Polyamid vorteilhaft, da insbesondere bei dieser Konstellation Grate beim Zwangsentformen entstehen können.

[0011] In Ausgestaltung der Erfindung umfasst der erste und/oder zweite Verbindungsabschnitt 10 - 40 %, bevorzugt 20 - 30 %, besonders bevorzugt 25 % eines Umfangs der ersten bzw. zweiten Innenwand. Der erste und zweite Verbindungsabschnitt können dabei gleich gross oder auch unterschiedlich sein. Der prozentuale Anteil der Verbindungsabschnitte am gesamten Umfang ist insbesondere bei Vorratskammern mit kleinen Durchmessern grösser als bei Vorratskammern mit grösseren Durchmessern. Die genannte Wahl der Grösse des Verbindungsabschnitts bietet einen guten Kompromiss zwischen der Herstellbarkeit der Kartusche ohne Grate und

der von den Wulsten aufbringbaren Widerstandskraft.

[0012] In Ausgestaltung der Erfindung weist die erste und zweite Innenwand eine jeweils eine runden Querschnitt mit einem ersten und zweiten Mittelpunkt auf. Die Vorratskammern weisen damit eine hauptsächlich hohlzylinderförmige Grundform auf. Der erste und zweite Verbindungsabschnitt sind in einer Draufsicht in Austragrichtung gesehen symmetrisch zu einer Verbindungslinie zwischen dem ersten und zweiten Mittelpunkt angeordnet. Damit kann erreicht werden, dass die Verbindungsabschnitte möglichst klein gehalten und damit die genannte Widerstandskraft möglichst gross ist.

[0013] Die erfindungsgemässe Kartusche kann beispielsweise für medizinische Anwendungen, insbesondere im Dentalbereich eingesetzt werden. Anwendungen sind aber auch in vielen anderen Bereichen möglich, in denen zwei oder mehr Komponenten erst unmittelbar vor der Verwendung gemischt werden müssen.

[0014] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind.

[0015] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kartusche in einem Querschnitt,

Fig. 2 die Kartusche aus Fig. 1 in einer Draufsicht auf ihr Füllende,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer Kartusche mit vollständig aufgenommenen Kern und

Fig. 4 die Kartusche aus Fig. 3 mit teilweise herausgezogenem Kern.

[0016] Gemäss Fig. 1 weist eine Kartusche 10 eine erste Vorratskammer 11 mit einer hauptsächlich hohlzylindrischen Grundform auf. An einem Füllende 14 der Kartusche 10 weist die erste Vorratskammer 11 eine erste Füllöffnung 12 auf, über die eine erste Komponente in die erste Vorratskammer 11 eingefüllt werden kann. Vom Füllende 14 der Kartusche 10 verläuft eine erste Innenwand 13 der ersten Vorratskammer 11 bis zu einem Austrittsende 15 der Kartusche 10. Am Austrittsende 15 weist die erste Vorratskammer 11 einen ersten Komponentenauslass 16 auf, über den die erste Komponente aus der ersten Vorratskammer 11 ausgetragen werden kann.

[0017] Über die erste Füllöffnung 12 kann ein erster, hauptsächlich zylindrischer Kolben 17 in die erste Vorratskammer 11 eingesetzt werden. Der erste Kolben 17 ist so ausgeführt, dass er nach dem Einsetzen die erste Vorratskammer 11 in Richtung erster Füllöffnung 12 dicht verschliesst. Der erste Kolben 17 ist sehr schematisch dargestellt. Er kann insbesondere am Umfang umlaufende, weiche Dichtlippen aufweisen. Durch Verschieben

des ersten Kolbens 17 in Richtung erstem Komponentenauslass 16 und damit in Richtung einer Austragrichtung 9 kann die erste Komponente aus dem ersten Vorratsbehälter 11 ausgeschoben werden. Der erste Kolben 17 kann mittels eines nicht dargestellten Austraggeräts in Richtung erstem Komponentenauslass 16 verschoben werden.

[0018] Parallel zur ersten Vorratskammer 11 ist eine identisch ausgeführte zweite Vorratskammer 21, mit einer zweiten Füllöffnung 22, einer zweiten Innenwand 23 und einem zweiten Komponentenauslass 26 angeordnet. In die zweite Vorratskammer 21 kann analog zum ersten Kolben 17 ein zweiter Kolben 27 eingesetzt werden. Die beiden Vorratskammern 11 und 21 sind mittels eines Verbindungsstegs 30 miteinander verbunden.

[0019] Im Bereich der ersten bzw. zweiten Füllöffnung 12, 22 weisen die Innenwände 13, 23 jeweils einen teilweise umlaufenden Wulst 18, 28 auf. Die Wulste 18, 28 dienen dazu, sicher zu stellen, dass die Kolben 17, 27 nach dem Einsetzen in die Vorratskammern 11, 21 nicht wieder über die Füllöffnungen 12, 22 herausrutschen. Da die Wulste 18, 28 wie in Fig. 2 zu sehen, nicht vollständig umlaufen, sind sie in der Schnittdarstellung in Fig. 1 nur jeweils an der dem Verbindungssteg 30 entgegen liegenden Seite der Innenwände 13, 23 zu sehen. Die Wulste 18, 28 sind ebenfalls nur sehr schematisch und ausserdem etwas überzeichnet dargestellt. Die Wulste 18, 28 weisen eine in Austragrichtung 9 orientierte Breite zwischen 0.2 und 0.5 mm und eine nach innen, also in Richtung Verbindungssteg 30 orientierte Höhe zwischen 0.2 und 0.5 mm auf.

[0020] Zur sicheren Verbindung mit dem nicht dargestellten Austraggerät weist die Kartusche 10 am Füllende 14 einen Anschlussflansch 31 auf. Am Austrittsende 15 ist um die Komponentenauslässe 16 und 26 ein Teil 37 eines Bajonettverschlusses angeordnet, über den ein nicht dargestellter statischer Mischer mit der Kartusche 10 verbunden werden kann. Damit werden die aus den Komponentenauslässen 16 und 26 ausgetragenen Komponenten dem Mischer zugeführt und von diesem vermischt.

[0021] Wie in Fig. 2 zu sehen, in der eine Draufsicht auf das Füllende 14 der Kartusche 10 dargestellt ist, sind die Wulste 18, 28 der ersten und zweiten Vorratskammern 11, 21 nicht vollständig umlaufend ausgeführt.

[0022] Die erste Innenwand 13 verfügt über einen ersten Verbindungsabschnitt 19, der keinen Wulst aufweist. Analog dazu verfügt die zweite Innenwand 23 über einen zweiten Verbindungsabschnitt 29, der ebenfalls keinen Wulst aufweist. Zwischen den beiden Verbindungsabschnitten 19, 29 ist der Verbindungssteg 30 angeordnet.

[0023] Der erste Verbindungsabschnitt 19 erstreckt sich über einen Winkelbereich α von 90° , also über 25% des gesamten Umfangs der ersten Innenwand 13. Der erste Verbindungsabschnitt 19 ist dabei symmetrisch zu einer Verbindungslinie 34 angeordnet, die einen ersten Mittelpunkt 32 der ersten Innenwand 13 und einen zweiten Mittelpunkt 33 der zweiten Innenwand 23 miteinander

verbindet.

[0024] Der zweite Verbindungsabschnitt 29 ist analog zum ersten Verbindungsabschnitt 19 ausgeführt. Er erstreckt sich über einen Winkelbereich β ebenfalls von 90° , also über 25% des gesamten Umfangs der zweiten Innenwand 23. Der zweite Verbindungsabschnitt 29 ist dabei ebenfalls symmetrisch zur Verbindungslinie 34 angeordnet.

[0025] Die Wulste 18 und 28 sind in der Fig. 2 ebenfalls sehr schematisch dargestellt. Die Wulste 18 und 28 weisen auch insbesondere an ihren zu den Verbindungsabschnitten 19 und 29 orientierten Ende keine scharfen Ecken und Kanten auf.

[0026] Der Umfang der ersten Innenwand 13 setzt sich zusammen aus dem ersten Verbindungsabschnitt 19 und einem ersten Wulstabschnitt 35, der den ersten Wulst 18 aufweist. Analog dazu setzt sich der Umfang der zweiten Innenwand 23 aus dem zweiten Verbindungsabschnitt 29 und einem zweiten Wulstabschnitt 36 zusammen, der den zweiten Wulst 28 aufweist.

[0027] In den dargestellten Ausführungsformen der erfindungsgemässen Kartusche weisen die Wulste abgesehen von den Verbindungsbereichen keine Unterbrechungen auf. Es ist aber durchaus möglich, dass weitere, kleine Unterbrechungen vorgesehen sind.

[0028] Die Kartusche 10 wird mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt. Zur Ausbildung der Vorratskammern 11, 21 und auch der Wulste 18, 28 sind so genannte Kerne notwendig. Nach dem eigentlichen Spritzgiessen, bei der die Kartusche 10 entsteht, wird ein für die Bildung der Aussenkontur notwendiges Spritzwerkzeug geöffnet und anschliessend werden die Kerne entfernt. Bei der Herstellung der erfindungsgemässen Kartuschen 10 werden keine Schieber oder Auswerfstifte beim Entfernen der Kerne verwendet, sondern die Kerne werden mittels einer so genannten Zwangsentformung aus den Vorratsbehältern entfernt.

[0029] In Fig. 3 ist ein Ausschnitt einer Kartusche 10 mit einem zweiteiligen Kern 40 vor dem Beginn der Zwangsentformung dargestellt. Die Fig. 4 zeigt dieselbe Anordnung mit teilweise entferntem Kern 40, wobei der Kern 40 entgegen der Austragrichtung 9 abgezogen wird.

[0030] Der Kern 40 weist einen ersten Teil-Kern 41 zur Ausbildung der ersten Vorratskammer 11 und einen zweiten Teil-Kern 42 zur Bildung der zweiten Vorratskammer 21 auf. Die erste Teil-Kern 41 verfügt über eine nur in Fig. 4 zu sehende, erste Nut 43 zur Bildung des ersten Wulstes 18 der ersten Vorratskammer 11. Analog dazu verfügt der zweite Teil-Kern 42 über eine nur in Fig. 4 zu sehende, zweite Nut 44 zur Bildung des zweiten Wulstes 28 der zweiten Vorratskammer 21.

[0031] Beim Abziehen des Kerns 40 weiten sich die Vorratskammern 11, 21 leicht auf, was in der Fig. 4 allerdings nicht dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Kartusche für mindestens zwei fließfähige Komponenten mit

- einem Füllende (14) und einem Austrittsende (15),
 - einer ersten Vorratskammer (11) für eine erste Komponente mit einer sich zwischen dem Füllende (14) und dem Austrittsende (15) erstreckenden ersten Innenwand (13) und einer am Füllende (14) angeordneten ersten Füllöffnung (12),
 - einer zweiten Vorratskammer (21) für eine zweite Komponente mit einer sich zwischen dem Füllende (14) und dem Austrittsende (15) erstreckenden zweiten Innenwand (23) und einer am Füllende (14) angeordneten zweiten Füllöffnung (22) und
 - einem am Austrittsende (15) angeordneten Komponentenauslass (16, 26),
 wobei
 - die erste und die zweite Vorratskammer (11, 21) mittels eines Verbindungsstegs (30) miteinander verbunden sind,
 - die erste Füllöffnung (12) und die erste Innenwand (13) so ausgeführt sind, dass ein erster Kolben (17) so in die erste Vorratskammer (11) eingesetzt werden kann, dass er die erste Vorratskammer (11) dichtend abschliesst,
 - die zweite Füllöffnung (22) und die zweite Innenwand (23) so ausgeführt sind, dass ein zweiter Kolben (27) so in die zweite Vorratskammer (21) eingesetzt werden kann, dass er die zweite Vorratskammer (21) dichtend abschliesst und
 - die erste und zweite Innenwand (13, 23) im Bereich der ersten und zweiten Füllöffnung (12, 22) jeweils einen umlaufenden Wulst (18, 28) aufweisen, mittels welchen der erste und zweite Kolben (17, 27) nach dem Einsetzen in die erste und zweite Vorratskammer (11, 21) verliersicher haltbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die erste Innenwand (13) über einen ersten Verbindungsabschnitt (19) und die zweite Innenwand (23) über einen zweiten Verbindungsabschnitt (29) verfügen, in dem sie keinen Wulst (18, 28) aufweisen und
 - der Verbindungssteg (30) zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt (19, 29) angeordnet ist.

2. Kartusche nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der erste und/oder zweite Verbindungsabschnitt (19, 29) 10 - 40 %, bevorzugt 20 - 30 %, besonders bevorzugt 25 % eines Umfangs der ersten bzw. zweiten Innenwand (13, 23) umfasst.

3. Kartusche nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die erste und zweite Innenwand (13, 23) eine jeweils einen runden Querschnitt mit einem ersten und zweiten Mittelpunkt (32, 33) aufweist und der erste und zweite Verbindungsabschnitt (19, 29) symmetrisch zu einer Verbindungslinie (34) zwischen dem ersten und zweiten Mittelpunkt (32, 33) angeordnet sind.

4. Kartusche nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Wulste (18, 28) eine Höhe zwischen 0.2 und 0.5 mm aufweisen.

5. Kartusche nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Wulste (18, 28) eine Breite zwischen 0.2 und 0.5 mm aufweisen.

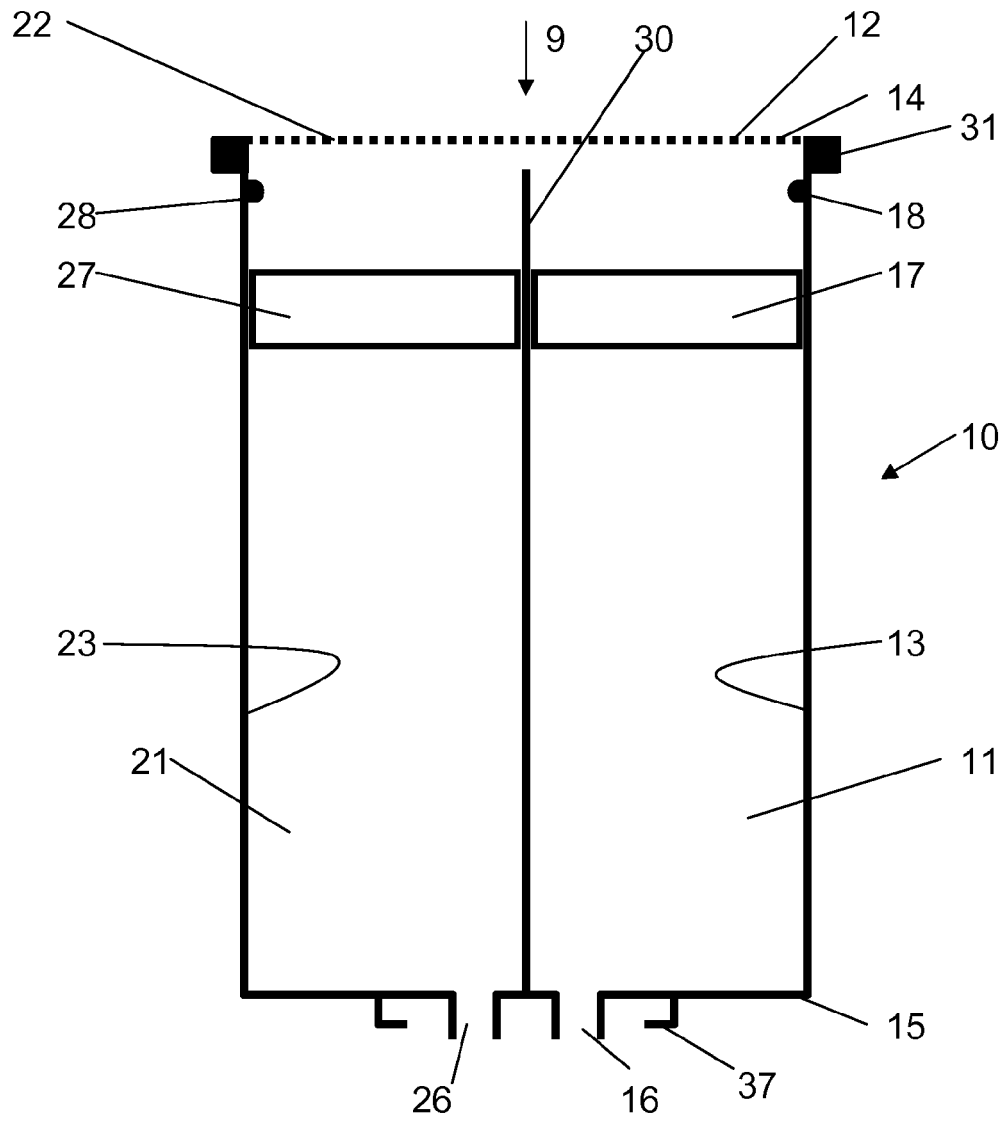


Fig. 1

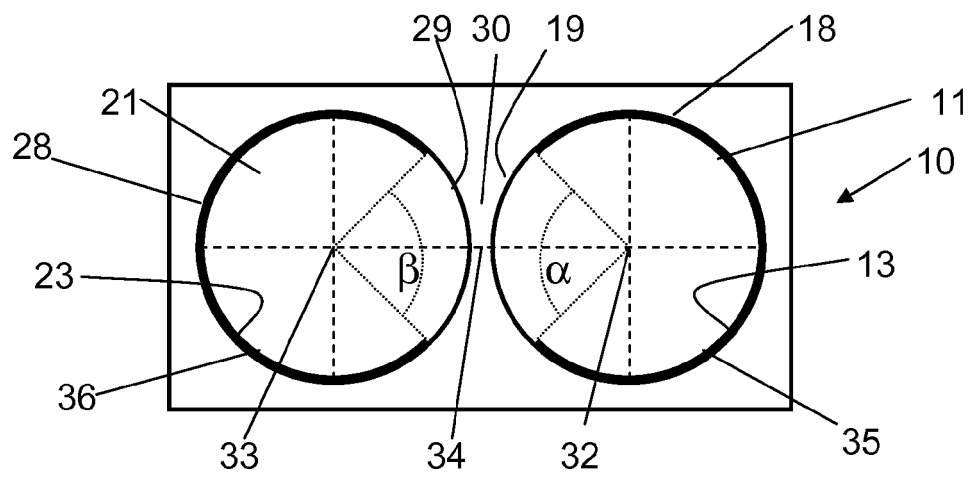


Fig. 2

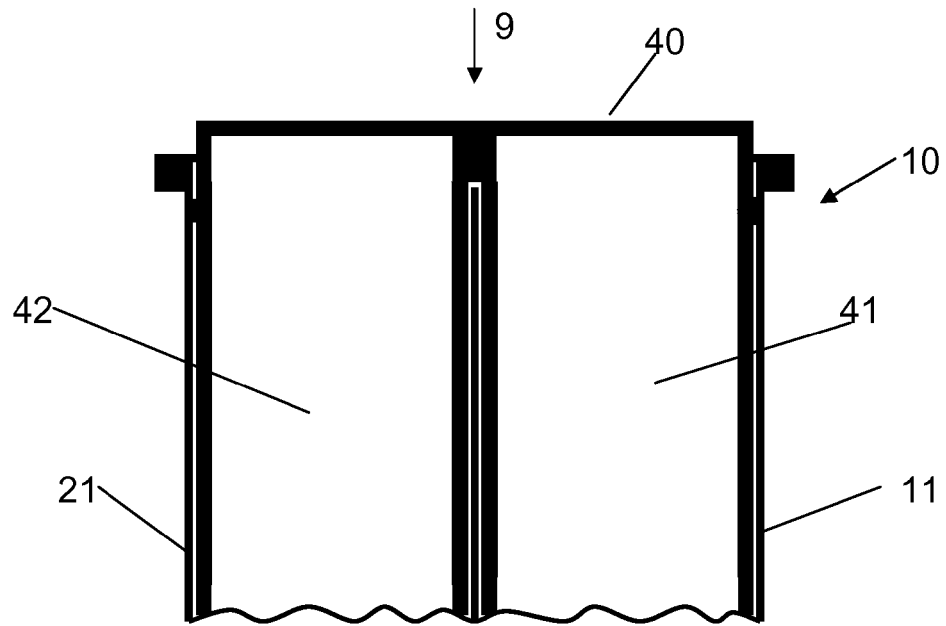


Fig. 3

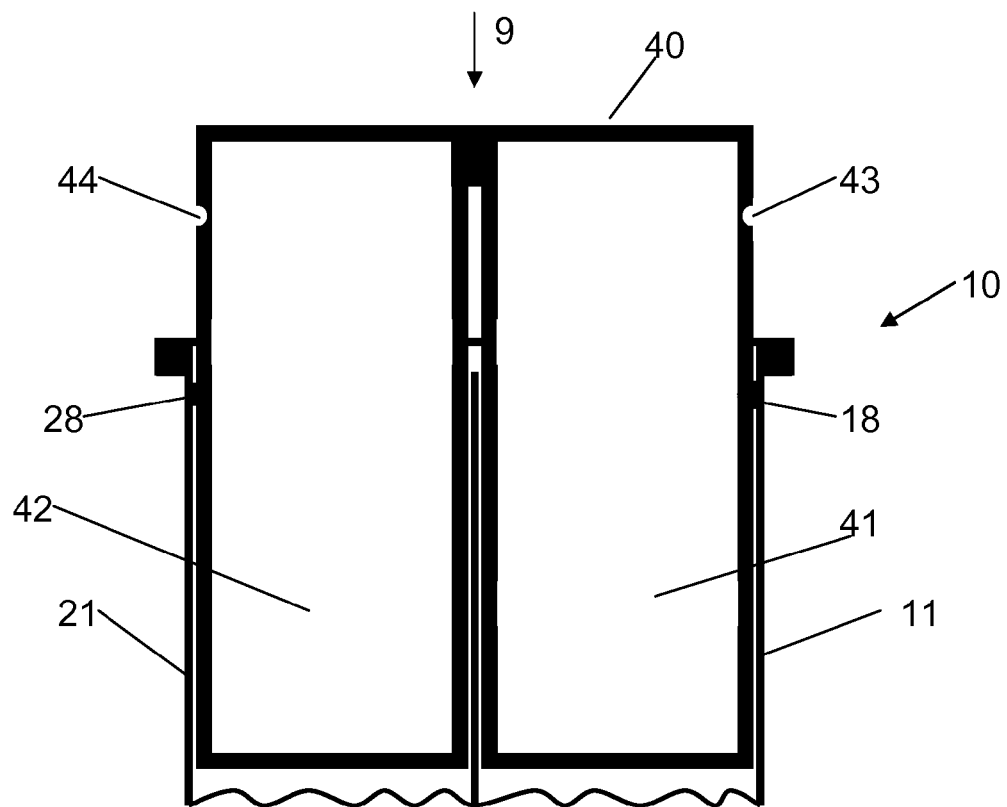


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 19 1230

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 314 521 A1 (SULZER MIXPAC AG [CH]) 27. April 2011 (2011-04-27) * Abbildung 10 *	1,3-5	INV. B05C17/005
A	DE 197 11 249 A1 (TOPIC ANTON [DE]) 24. September 1998 (1998-09-24) * Abbildungen 1-4 *	1-5	
A	US 5 531 703 A (SKWAREK GARY M [US] ET AL) 2. Juli 1996 (1996-07-02) * Abbildungen 2, 16 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Februar 2014	Prüfer Schork, Willi
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	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 13 19 1230

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.

06-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2314521 A1	27-04-2011	AU 2010224569 A1	12-05-2011
		CA 2714753 A1	26-04-2011
		CN 102050275 A	11-05-2011
		EP 2314521 A1	27-04-2011
		JP 2011088672 A	06-05-2011
		RU 2010143575 A	27-04-2012
		TW 201139226 A	16-11-2011
		US 2011095026 A1	28-04-2011
DE 19711249 A1	24-09-1998	KEINE	
US 5531703 A	02-07-1996	AU 4109893 A	29-11-1993
		CA 2134554 A1	11-11-1993
		MY 131198 A	31-07-2007
		NZ 252417 A	27-08-1996
		US 5531703 A	02-07-1996
		WO 9321986 A2	11-11-1993
		ZA 9302947 A	27-10-1993

EPO FORM P0461

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