(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Juli 2006 (20.07.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/074626 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 83/00 (2006.01) *B05C 17/005* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/002259

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Dezember 2005 (15.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2005 000 531.2 14. Januar 2005 (14.01.2005) DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **TOPIC, Anton** [DE/DE]; Wittkuller Strasse 148a, 42719 Sollingen (DE).

(74) Anwälte: **MANASSE, Uwe** usw.; Boehmert & Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

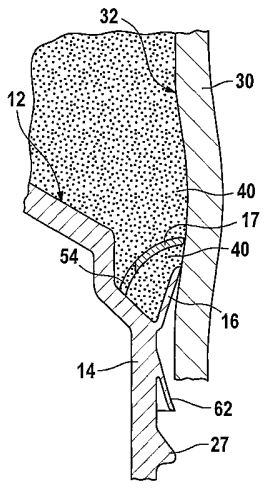
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** TUBULAR RAM FOR A CARTRIDGE, USED FOR EXPRESSING PASTY SUBSTANCES

(54) **Bezeichnung:** RINGKOLBEN FÜR EINE KARTUSCHE ZUM AUSPRESSEN VON PASTÖSEN SUBSTANZEN



(57) **Abstract:** Disclosed is a ram (10) for a cartridge, which is used for expressing pasty substances (40). The cartridge is provided with an approximately cylindrical receptacle (30) or an approximately cylindrical chamber (160) which is closed by means of a bottom (34) at one end thereof while being open at the other end thereof. The ram (10) is elastic, is made of plastic, and can be slidingly disposed in the receptacle or chamber with an end wall (12) that faces the bottom of the receptacle or chamber and a closed wall (14). Two elastic plastic blades (16, 17) are embodied near the end wall (12) on the exterior face (15) of the wall (14) of the ram (10). The inventive ram (10) is characterized in that the more advanced (17) of the two blades (16, 17) in the direction of expression extends outward in a substantially curved manner and is provided with circumferential spaced-apart slots (54) while the rear blade (16) relative to the direction of expression extends outward essentially at an angle towards the end wall of the ram and forms a pocket (19) along with the more advanced blade (17).

(57) **Zusammenfassung:** Kolben (10) für eine Kartusche zum Auspressen von pastösen Substanzen (40), die einen etwa zylindrischen Behälter (30) oder eine etwa zylindrische Kammer (160) aufweist, der/die an seinem/ihrem einen Ende mit einem Boden (34) abgeschlossen und an seinem/ihrem anderen Ende (28) offen ist, wobei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/074626 A1

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

der Kolben (10) elastisch sowie aus Kunststoff ist und in dem Behälter bzw. der Kammer gleitfähig mit einer zum Boden des Behälters bzw. der Kammer (160) zeigenden Stirnwand (12) und einer geschlossenen Wand (14) anordbar ist, wobei auf der Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) in der Nähe der Stirnwand (12) zwei in Radialebenen umlaufende elastische Lamellen (16, 17) aus Kunststoff ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die in Auspreßrichtung vordere Lamelle (17) der beiden Lamellen (16, 17) im wesentlichen bogenförmig nach außen verläuft, ferner die vordere Lamelle umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze (54) aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (16) zur Stirnwand des Kolbens hin im wesentlichen schräg nach außen verläuft und mit der vorderen Lamelle (17) eine Tasche (19) bildet.

RINGKOLBEN FÜR EINE KARTUSCHE ZUM AUSPRESSEN VON PASTÖSEN SUBSTANZEN

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kolben für eine Kartusche zum Auspressen von pastösen Substanzen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, eine Kartusche gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 31, einen Ringkolben gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 32 und eine Koaxialkartusche gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 60. Der zylindrische Behälter bzw. die zylindrische Kammer kann beispielsweise aus Kunststoff, Aluminium oder Stahl sein.

Kartuschen werden für die verschiedensten auszuspritzenden pastösen Substanzen verwendet. Weit verbreitet sind z. B. Kartuschen für Acryl oder Silikon, die im Bauwesen zur Abdichtung von Fugen eingesetzt werden. Derartige Kartuschen werden in automatischen Vorrichtungen abgefüllt und verschlossen. Hierbei wird die erwärmte Substanz über ein Füllrohr durch das offene Ende des zylindrischen Behälters der Kartusche in den zylindrischen Behälter gefüllt. Danach wird das offene Ende des zylindrischen Behälters mit einem, insbesondere topfförmigen, Kolben verschlossen. Der Kolben wird hierbei, mit seiner Stirnwand voran, von der Vorrichtung mit Hilfe eines Stößels in die Kartusche eingesetzt. Hierbei ergeben sich jedoch einige Probleme:

Restluft zwischen der Füllsubstanz und dem Kolben hat zum einen die Folge, daß sie bei der späteren Verarbeitung der Füllsubstanz früher oder später aus der dann offenen Spritzöffnung der Kartusche, der Kanüle, austritt, wodurch der Fluß der pastösen Substanz bei einer

ausgespritzten Fugenfüllung unterbrochen wird, das heißt eine zügige und kontinuierliche Fugenfüllung nicht mehr möglich ist, vielmehr nach der Unterbrechung durch Luftaustritt die Kanüle erneut angesetzt werden muß, was nicht nur den Arbeitsablauf verzögert, sondern einen gleichmäßigen, gefälligen Verlauf der Fugenfüllung erschwert. Zum anderen enthält Restluft auch einen Anteil an Wasser, nämlich in Form von Wasserdampf. Manche auszuspritzende Substanzen, wie z. B. Silikon, reagieren unter Feuchtigkeitseinfluß, sie härten aus. Je größer die eingeschlossene, komprimierte Restluftmenge ist, desto größer wird der Anteil der pastösen Füllsubstanz, der innerhalb der Kartusche aushärtet und damit unbrauchbar wird. Demzufolge muß die Restluft so weit wie möglich aus der Kartusche entfernt werden.

Im Lager- und Transportzustand der gefüllten Kartusche muß der Kolben einerseits gut abdichten, so daß die eingeschlossene Substanz am Austreten gehindert wird. Andererseits muß der Kolben aber auch so beweglich, nämlich in axialer Richtung innerhalb der Kartusche verschiebbar, sein, damit beim späteren Auspressen der pastösen Substanz noch akzeptable Kräfte ausreichen. Folglich muß der Kolben nach Füllung der Kartusche innerhalb eines bestimmten Kräftebereiches verschiebbar sein.

Zudem sind in pastösen Substanzen bekanntlich Kohlenwasserstoffe enthalten. Durch Einwirkung der Kohlenwasserstoffe vergrößert sich der Kolben in Umfangsrichtung stärker als die Kartusche. Dies kann zu einem Platzen des Behälters während oder nach einer gewissen Lagerung führen.

Des weiteren darf der Kolben schon beim Einsetzen nicht zu lose sitzen, denn dann tritt unzulässig viel pastöse Substanz an seiner Wand vorbei aus der Kartusche aus, was nicht nur zu Materialverlust, sondern aus zu einer Verschmutzung der Kartusche führt.

Sitzt der Kolben hingegen zu stramm, wird – wie bereits oben ausgeführt – beim Verschließen der gefüllten Kartusche hinter der eingefüllten Substanz eine mehr oder weniger große Restluftmenge eingeschlossen.

Ein zu strammer Sitz des Kolbens führt auch dazu, daß er sich nicht ausreichend in Richtung der eingefüllten Substanz verschieben kann, wenn diese nachfolgend abkühlt und schrumpft, das eingeschlossene Volumen sich demnach verringert. Die Folge des Schrumpfens ist dann, daß der Behälter sich einwölbt. Derart verformte Kartuschen sind praktisch unverkäuflich, da bei einem potentiellen Käufer der Eindruck entsteht, daß die Kartusche schon vor längerer Zeit gefüllt worden ist und die pastöse Substanz zumindest zum Teil nicht mehr brauchbar ist. Zum anderen ist eine derartige Verformung der Kartusche nachteilig, da sie bei einem späteren Ausspritzen eine Verschiebung des zum Querschnitt normalerweise runden Kolbens erheblich behindert und zu einem Verlust an pastöser Substanz führen kann.

Darüber hinaus kann sich z. B. bei der Lagerung der gefüllten Kartusche z. B. durch Temperaturänderungen eine Vergrößerung des Durchmessers des Behälters ergeben, die stärker als eine durch denselben Grund bedingte Vergrößerung des Durchmessers des Kolbens ist. Dadurch läßt die Dichtwirkung des Kolbens nach und kann Luft in den Behälter eindringen und mit der pastösen Substanz in Kontakt treten, was zu einer Aushärtung der pastösen Substanz führen kann.

Koaxialkartuschen werden für 2-Komponenten-Massen, wie zum Beispiel Klebstoffe, Dichtungsmittel u.s.w. verwendet, deren beiden Komponenten voneinander getrennt in koaxialen Kammern von zylindrischen Kartuschen untergebracht sind und beim gemeinsamen Auspressen durch ein Mundstück mit Mischdüse zum Gebrauch miteinander vermischt werden.

Zum Auspressen der Kolben bei einer einfachen Kartusche und bei einer Koaxialkartusche wird eine Preßstempelorgan (auch Kolbensetzer genannt) einer Ausdrückpistole verwendet.

Zur Lösung der oben genannten Probleme wird in dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20319464.0 ein Kolben gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 vorgeschlagen, bei dem mindestens eine der beiden umlaufenden elastischen Lamellen zur Stirnwand des Kolbens hin im wesentlichen schräg nach außen gerichtet ist und mit Vorspannung an der Innenwand des Behälters anliegt und auf ihrer von der Wand des Kolbens abgewandten Seite mindestens einen Vorsprung aufweist. Der bekannte Kolben stellt bereits eine Verbesserung im Hinblick auf eine möglichst geringe Restluftmenge beim Einsetzen eines Kolbens in eine Kartusche und eine gute axiale Beweglichkeit des eingesetzten Kolbens dar. Nichtsdestotrotz ist in einigen Fällen die Restluftmenge noch nicht ausreichend gering genug und die axiale Beweglichkeit nicht ausreichend gut genug.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, für eine noch geringere Restluftmenge beim Einsetzen eines Kolbens in eine Kartusche oder Koaxialkartusche und eines Ringkolbens in eine Koaxialkartusche und gleichzeitig eine noch bessere axiale Beweglichkeit des eingesetzten Kolbens bzw. Ringkolbens zu sorgen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem gattungsgemäßen Kolben dadurch gelöst, daß die in Auspreßrichtung vordere Lamelle der beiden Lamellen im wesentlichen bogenförmig nach außen verläuft, ferner die vordere Lamelle umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle zur Stirnwand des Kolbens hin im wesentlichen schräg nach außen verläuft und mit der vorderen Lamelle eine Tasche bildet.

Weiterhin wird diese Aufgabe durch eine Kartusche gemäß Anspruch 31 gelöst.

Gemäß einem weiteren Aspekt wird diese Aufgabe bei dem gattungsgemäßen Ringkolben dadurch gelöst, daß auf der Außenseite der radial äußeren Wand des Ringkolbens in der Nähe der Stirnwand zwei in Radialebenen umlaufende äußere elastische Lamellen aus Kunststoff ausgebildet sind und auf der Innenseite der radial inneren Wand des Ringkolbens in der Nähe der Stirnwand zwei in Radialebenen umlaufende innere elastische Lamellen aus Kunststoff

ausgebildet sind, wobei die in Auspreßrichtung vordere Lamellen der beiden äußeren Lamellen im wesentlichen bogenförmig nach außen verläuft, ferner die vordere Lamelle der beiden äußeren Lamellen umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle der beiden äußeren Lamellen zur Stirnwand des Ringkolbens hin im wesentlichen schräg nach außen verläuft und mit der vorderen Lamelle der beiden äußeren Lamellen eine Tasche bildet, und wobei die in Auspreßrichtung vordere Lamelle der beiden inneren Lamellen im wesentlichen bogenförmig nach innen verläuft, ferner die vordere Lamelle der beiden inneren Lamellen umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle der beiden inneren Lamellen zur Stirnwand des Ringkolbens hin im wesentlichen schräg nach innen verläuft und mit der vorderen Lamelle der beiden inneren Lamellen eine Tasche bildet.

Schließlich wird diese Aufgabe durch eine Koaxialkartusche gemäß Anspruch 60 gelöst.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann bei dem Kolben vorgesehen sein, daß die vordere Lamelle über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle radial nach außen vorragt.

Insbesondere kann die vordere Lamelle gestaltet sein, um mit Vorspannung an der Innenwand des Behälters bzw. der Kammer anzuliegen.

Günstigerweise ist die hintere Lamelle gestaltet, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Kartusche nicht an der Innenwand des Behälters bzw. der Kammer anzuliegen.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die hintere Lamelle auf deren Außenseite eine in einer Radialebene umlaufende Erhebung aufweist. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß

die hintere Lamelle gestaltet ist, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Kartusche an der Innenwand des Behälters bzw. der Kammer anzuliegen.

Günstigerweise verläuft die hintere Lamelle im wesentlichen bogenförmig schräg nach außen.

Vorteilhafterweise weist die hintere Lamelle ein Ende auf, dessen Oberfläche aufgerauht ist. Die aufgerauhte Oberfläche erleichtert das Entlüften des Kolbens.

Bevorzugterweise beträgt die Rauhigkeit der Oberfläche ca. 30 µm.

Eine weitere besondere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der Stirnwand mindestens ein sich davon im wesentlichen senkrecht erstreckender Steg mit einer ersten Steghöhe und einer ersten Stegdicke und mindestens ein sich davon im wesentlichen senkrecht erstreckender Steg mit einer zweiten Steghöhe und einer zweiten Stegdicke erstreckt, wobei die ersten und zweiten Steghöhen zumindest im wesentlichen identisch sind und die ersten und zweiten Stegdicken unterschiedlich sind. Wenn der Kolben zu Beginn des Auspressens mittels eines Stößels planparallel sitzt, verformt sich der Steg bzw. verformen sich die Stege mit der geringeren Stegdicke beim Aufbau eines Innendruckes eher als der Steg bzw. die Stege mit größerer Stegdicke, wodurch der Kolben eine Schräglage erhält, was wiederum beim Hineindrücken des Kolbens die hintere Lippe in Draufsicht elliptisch verformt, so daß ein Spalt bzw. Spalte zur Wand entsteht/entstehen, durch den/die eine Entlüftung erfolgen kann. Dann ist nicht unbedingt erforderlich, daß die hintere Lamelle ein Ende mit einer aufgerauhten Oberfläche aufweist.

Günstigerweise weist die vordere Lamelle auf der Außenseite in einer Radialebene umlaufend im Abstand angeordnete Stege auf. Durch die Stege wird die hintere Lamelle stärker nach außen gedrückt.

Günstigerweise verlaufen die Stege schräg oder quer zur Umlaufrichtung der vorderen Lamelle.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die vordere Lamelle ein abgerundetes Ende aufweist.

Vorteilhafterweise bildet die vordere Lamelle mit der Außenseite der Wand eine Tasche.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die durch die Außenseite der Wand definierte, im rechten Winkel zur Längsachse des Kolbens verlaufende Querschnittsfläche zur Stirnwand hin abnimmt.

Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß die Querschnittsfläche von einem ersten Wandabschnitt mit einer ersten Querschnittsfläche über einen Übergangsabschnitt auf einen zweiten Wandabschnitt mit einer zweiten Querschnittsfläche abnimmt.

Günstigerweise ist der Wurzelbereich der vorderen Lamelle im Übergangsabschnitt angeordnet.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind die Schlitze im Wurzelbereich der vorderen Lamelle angeordnet.

Günstigerweise verläuft die hintere Lamelle unter einem Winkel α von 0 bis 10 Grad zur Längsachse des Kolbens schräg nach außen.

Noch bevorzugter liegt der Winkel α im Bereich von 0 bis 5 Grad. Am bevorzugsten beträgt der Winkel α 3 Grad.

Günstigerweise ist der Wurzelbereich der hinteren Lamelle im Bereich des Übergangs zwischen dem ersten Wandabschnitt und dem Übergangsabschnitt angeordnet.

Vorteilhafterweise weist die hintere Lamelle ein zur Stirnwand des Kolbens hin nach außen abgeschrägtes Ende auf.

Zweckmäßigerweise weist die Außenseite der Wand des Kolbens mindestens eine in einer Radialebene umlaufende, von der Stirnwand weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippe auf.

Noch bevorzugter weist die Außenseite der Wand des Kolbens zwei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen auf.

Günstigerweise ist auf der Außenseite der Wand zwischen den beiden Dichtlippen eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe vorgesehen. Die Führungsrippe(n) dient/dienen zur Verhinderung einer Verformung und/oder eines Kippens des Kolbens insbesondere bei Verwendung einer Preßluftpistole.

Noch bevorzugter weist die Außenseite der Wand des Kolbens drei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen auf, wobei zwischen den Dichtlippen auf der Außenseite der Wand jeweils eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe vorgesehen ist.

Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, daß die bzw. jede Führungsrippe eine zur Stirnwand gewandte erste Flanke mit einer ersten Steigung und eine von der Stirnwand abgewandte zweite Flanke mit einer zweiten Steigung aufweist, wobei die zweite Steigung größer als die erste Steigung ist.

Weiterhin ist möglich, daß der Kolben im Bereich der vorderen und hinteren Lamellen einen runden Querschnitt aufweist.

Alternativ ist auch denkbar, daß der Kolben im Bereich der vorderen und hinteren Lamellen einen ovalen Querschnitt aufweist.

Die Unteransprüche 33 bis 59 betreffen vorteilhafte Weiterentwicklungen des Ringkolbens.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch die spezielle Anordnung und Gestaltung der beiden in Radialebenen umlaufenden elastischen Lamellen die Restluft leichter und in größerem Maße als bisher entfernt werden kann. Zu Beginn der Entlüftung kann die Restluft durch die Schlitze in der vorderen Lamelle durch die Tasche nach außen entweichen. Die vordere Lamelle dient in dem Stadium zum Abstreifen von z. B. Silikon von der Innenwand des Behälters in Richtung zu den Schlitzen. Das Silikon tritt dann in die Tasche und füllt diese allmählich von unten nach oben, d. h. vom Boden der Tasche nach oben auf. Dadurch wird die hintere Lamelle nach außen gespreizt und legt sie sich an die Innenwand des Behälters. Dies bewirkt eine Verriegelung, so daß das Silikon nicht nach hinten austreten kann.

Der erfindungsgemäße Kolben und Ringkolben ermöglicht außerdem ein Auspressen mit höheren Drücken bzw. die Verwendung von geringeren Wandstärken der Kartuschen bzw. Koaxialkartuschen bei gleichen Drücken. Daraus ergeben sich eine Gewichtsreduzierung von bis zu 30% und eine geringere Umweltbelastung und geringere Entsorgungskosten. Dies liefert einen Preisvorteil für die Verbraucher. Auch ist der Kolben bzw. Ringkolben zumindest in einer besonderen Ausführungsform durch die Lamellen flexibler, so daß das eingangs beschriebene Platzen leichter vermieden wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen Kolben gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung von vorne;

Figur 2 eine Längsschnittansicht des Kolbens von Figur 1;

Figur 3 das Detail X von Figur 2;

Figur 4 eine Längsschnittansicht einer Kartusche mit dem Kolben von Figur 2 in zwei verschiedenen Stadien während des Einsetzens des Kolbens;

Figur 5 das Detail X von Figur 4;

Figur 6 eine Draufsicht auf einen Kolben gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung von vorne;

Figur 7 eine Schnittansicht des Kolbens entlang der Linie VII-VII in Figur 6;

Figur 8 eine Draufsicht auf den Kolben von Figur 6 von hinten;

Figur 9 eine Längsschnittansicht einer Kartusche mit einem Kolben in vier verschiedenen Stadien während des Einsetzens des Kolbens nebst Details X, Y, Z, W;

Figur 10 eine Schnittansicht wie Figur 7 eines Kolbens gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform der Erfindung;

Figur 11 eine Schnittansicht des Kolbens von Figur 10 entlang der Linie XI-XI in Figur 10;

Figuren 12a) – i) Ausgestaltungen von vorderen und hinteren Lamellen von Kolben gemäß besonderen Ausführungsformen der Erfindung;

Figur 13 eine Längsschnittansicht einer Koaxialkartusche mit einem Kolben und einem Ringkolben gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung;

Figur 14 eine Längsschnittansicht des Ringkolbens von Figur 13; und

Figur 15 eine Längsschnittansicht des Kolbens von Figur 13.

Der in den Figuren 1 bis 3 einzeln dargestellte Kolben 10 ist aus Kunststoff hergestellt, topfartig gestaltet und weist eine Stirnwand 12 mit einer mittigen Spitze 12a sowie eine geschlossene Wand 14 auf. Auf der Außenseite 15 der Wand 14 des Kolbens 10 in der Nähe der Stirnwand 12 sind zwei in Radialebenen umlaufende elastische Lamellen 16 und 17 aus Kunststoff ausgebildet. Die in Auspreßrichtung vordere Lamelle 17 verläuft im wesentlichen bogenförmig nach außen und ragt über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 16 radial nach außen vor. Die vordere Lamelle 17 weist umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze 54, die sich in Umlaufrichtung erstrecken, auf und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 16 verläuft zur Stirnwand 12 des Kolbens hin im wesentlichen schräg nach außen und bildet mit der vorderen Lamelle 17 eine Tasche 19.

Die vordere Lamelle 17 weist ein abgerundetes Ende 17a (siehe Figur 3) auf. Darüber hinaus bildet die vordere Lamelle 17 mit der Außenseite 15 der Wand 14 eine Tasche 21. Die Querschnittsfläche der Wand 14 nimmt von einem ersten Wandabschnitt 14a mit einer ersten Querschnittsfläche über einen Übergangsabschnitt 14b auf einen zweiten Wandabschnitt 14c mit einer zweiten Querschnittsfläche ab (siehe Figur 3). Der Wurzelbereich 17b der vorderen Lamelle 17 ist im Übergangsabschnitt 14b angeordnet. Im Wurzelbereich 17b befinden sich die Schlitze 54 der vorderen Lamelle 17.

Die hintere Lamelle 16 verläuft unter einem Winkel α von 3 Grad zur Längsachse des Kolbens schräg nach außen (siehe Figur 3).

Der Wurzelbereich 16a der hinteren Lamelle 16 ist im Bereich des Übergangs zwischen dem ersten Wandabschnitt 14a und dem Übergangsabschnitt 14b angeordnet (siehe Figur 3). Die hintere Lamelle 16 weist ein zur Stirnwand 12 des Kolbens 10 hin nach außen abgeschrägtes Ende 16b auf (siehe Figur 3).

Die Außenseite 15 der Wand 14 des Kolbens weist drei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand 12 weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen 20, 50 und 62 auf, wobei zwischen den Dichtlippen 20 und 50 sowie 50 und 62 auf der Außenseite 15 der Wand 14 jeweils eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe 25 bzw. 27 vorgesehen ist (siehe Figur 2). Jede Führungsrippe 25 und 27 weist eine zur Stirnwand 12 gewandte erste Flanke 25a bzw. 27a mit einer ersten Steigung und eine von der Stirnwand 12 abgewandte zweite Flanke 25b bzw. 27b mit einer zweiten Steigung auf, wobei die zweite Steigung größer als die erste Steigung ist.

Wie sich aus Figur 1 ergibt, weist der Kolben 10 im Bereich der vorderen und hinteren Lamellen 16 und 17 einen runden Querschnitt auf.

Als nächstes wird auf die Figuren 4 und 5 Bezug genommen. Beim Einsetzen des Kolbens 10 durch Schieben in das offene Ende 28 des zylindrischen Behälters 30, der an seinem dem offenen Ende 28 gegenüberliegenden Ende mit einem Boden (nicht gekennzeichnet) mit einem Mundstück (nicht gekennzeichnet) zum Ausgeben von pastösen Substanzen abgeschlossen ist, der Kartusche legt sich die vordere Lamelle 17 unter Vorspannung an die Innenwand 32 des Behälters 30 an, da der sich durch die vordere Lamelle 17 ergebende Außendurchmesser größer als der Innendurchmesser des Behälters 30 ist, während natürlich der Außendurchmesser der Wand 14 geringer als der Innendurchmesser des Behälters 30 ist. In diesem Stadium liegt dagegen die hintere Lamelle 16 nicht an der Innenwand 32 des Behälters 30 an, da der sich durch die hintere Lamelle 16 ergebende Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Behälters ist. Dies führt in diesem Stadium zu einem Spalt 31 zwischen der hinteren Lamelle 16 und der Wand 14 (siehe Figur 4 unten).

Wie sich aus der Figur 4 ergibt, entsteht durch das Schieben des Kolbens 10 in das offene Ende 28 hinein ein Überdruck, der dazu führt, daß Restluft durch die Schlitze 54 in der vorderen Lamelle 17 in die Tasche 19 hinein und nachfolgend um das Ende 16b herum durch den Spalt 31 entweichen kann (siehe Figur 4 unten). Die vordere Lamelle 17 streift das Material 40 von der Innenwand 32 ab und lenkt es durch die Schlitze 54 in die Tasche 19. Die Tasche 19 füllt sich allmählich von unten nach oben, wodurch die hintere Lamelle 16 nach außen gedrückt/gespreizt wird und zum Anliegen an die Innenwand 32 kommt. Dadurch wird verhindert, daß das Material an der hinteren Lamelle 16 vorbei nach hinten gelangt. Es erfolgt sozusagen eine Verriegelung nach hinten (siehe den oberen Kolben in Figur 4 und Figur 5). Zusammengefaßt wird durch die Anordnung und Gestaltung der vorderen Lamelle 17 und hinteren Lamelle 16 erreicht, daß zunächst die Restluft abgelassen und danach der Austritt von Material 40 nach hinten verhindert wird.

Bei besonders hohen Drücken wird die vordere Lamelle 17 zumindest in dieser Ausführungsform sogar gegen die hintere Lamelle 16 gedrückt.

In dem Detail X von Figur 4 und Figur 5 ist bereits die Restluft entwichen und ein Teil der pastösen Substanz 40 durch die Schlitze 54 in die Tasche 19 eingetreten, wodurch die hintere Lamelle 16 nach außen gedrückt wird und zur Innenwand 32 des Behälters innen abdichtet. Dies folgt im vorliegenden Fall im Schnitt punktuell.

Der in den Figuren 6 bis 8 gezeigte Kolben 10 ist genau wie der in den Figuren 1 bis 5 gezeigte Kolben aus Kunststoff hergestellt, topfartig gestaltet und weist eine Stirnfläche 12 mit einer mittigen Spitze 12a sowie eine geschlossene Wand 14 auf. Darüber hinaus sind ebenfalls auf der Außenseite 15 der Wand 14 des Kolbens 10 in der Nähe der Stirnwand 12 zwei in Radialebenen umlaufende elastische Lamellen 16 und 17 aus Kunststoff ausgebildet. Die in Auspreßrichtung vordere Lamelle 17 verläuft im wesentlichen bogenförmig schräg nach außen, ragt aber zumindest im noch nicht in eine Kartusche eingesetzten Zustand nicht über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 16 radial nach außen vor. Die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 16 steht vielmehr über die in Auspreßrichtung vordere Lamelle 17 radial nach außen vor. Die vordere Lamelle 17 weist umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze 54, die sich in Umlaufrichtung erstrecken, auf und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 16 verläuft zur Stirnwand 12 des Kolbens hin im wesentlichen bogenförmig schräg nach außen und bildet mit der vorderen Lamelle 17 eine Tasche 19.

Die vordere Lamelle 17 weist ein abgerundetes Ende 17a (siehe Figur 9) auf. Darüber hinaus bildet die vordere Lamelle 17 mit der Außenseite 15 der Wand 14 eine Tasche 21. Die Querschnittsfläche der Wand 14 nimmt von einem ersten Wandabschnitt 14a mit einer ersten Querschnittsfläche über einen Übergangsabschnitt 14b auf einen zweiten Wandabschnitt 14c mit einer zweiten Querschnittsfläche ab (siehe Figur 9). Der Wurzelbereich 17b der vorderen Lamelle 17 ist im Übergangsabschnitt 14b angeordnet (siehe Figur 9). Im Wurzelbereich 17b befinden sich die Schlitze 54 der vorderen Lamelle 17 (siehe Figur 9). Ausgehend vom Wurzelbereich 17b bis zum Ende 17a weist die vordere Lamelle 17 eine im wesentlichen konstante Dicke auf.

Der Wurzelbereich 16a der hinteren Lamelle 16 ist im Bereich des Übergangs zwischen dem ersten Wandabschnitt 14a und dem Übergangsabschnitt 14b angeordnet (siehe Figur 9). Die hintere Lamelle 16 weist ein zur Stirnwand 12 des Kolbens 10 hin nach außen abgeschrägtes Ende 16b auf (siehe Figur 9). Die Oberfläche des Endes 16b ist aufgerauht, wobei die Rauhigkeit ca. 30µm beträgt. Weiterhin ist auf der Außenseite der hinteren Lamelle 16 eine in einer Radialebene umlaufende Erhebung 16c vorgesehen (siehe Figur 9). Ausgehend von dem Wurzelbereich 16a der hinteren Lamelle 16 in Richtung zum Ende 16b nimmt somit die Dicke der hinteren Lamelle 16 im Bereich der Erhebung 16c zu und danach wieder ab, wobei sie aufgrund einer Schwächung 16d sogar geringer als die Dicke im Wurzelbereich 16a wird und dann wieder ungefähr auf die Dicke im Wurzelbereich 16a anwächst.

Auf der Innenseite der Stirnwand 12 sind Innenverstärkungsrippen 22 angespritzt. Des weiteren sind auf der Innenseite der Stirnwand 12 zwei Stege 23 mit einer ersten Steghöhe h_1 und einer ersten Stegdicke d_1 angeordnet, die sich konzentrisch zu den Innenverstärkungsrippen 22 erstrecken. Auf der dazu radial gegenüberliegenden Seite sind zwei Stege 24 mit einer zweiten Steghöhe h_2 und einer zweiten Stegdicke d_2 vorgesehen, die sich ebenfalls konzentrisch zu den Innenverstärkungsrippen 22 erstrecken. Die erste Steghöhe h_1 und die zweite Steghöhe h_2 sind identisch und derart ausgewählt, daß die Stege 23 und 24 von der Innenseite der Stirnwand 12 nach hinten über die Innenverstärkungsrippen vorstehen. Die zweite Stegdicke d_2 ist jedoch kleiner als die erste Stegdicke d_1 gewählt. Wenn somit mittels eines Stößels von der offenen Seite 28 auf den Kolben 12 geradlinig eingewirkt wird, werden ab einem bestimmten Druck die Stege 24 aufgrund der geringeren Stegdicke d_2 nachgeben, das heißt sich verbiegen bzw. einknicken, so daß der Kolben 12 sich bei dem Druck schräg zum Stößel setzt. Wie bereits oben geschildert, führt dies zu einem besseren Entlüften der Kartusche.

Figur 9 zeigt verschiedene Stadien bei der Verwendung eines mit dem in den Figuren 6 bis 8 gezeigten Kolben im wesentlichen identischen Kolben 10 in einer Kartusche. Die Kartusche weist einen zylindrischen Behälter 30 mit einem offenen Ende 28 und einem Boden 34 mit einem geschlossen dargestellten Mundstück 36 auf.

Beim Einsetzen des Kolbens 10 durch Schieben in das offene Ende 28 des zylindrischen Behälters 30 der Kartusche berührt die vordere Lamelle 17 die Innenwand 32. Die hintere Lamelle 16 liegt mit Vorspannung an der Innenwand 32 an (siehe Detail X). In dem Detail Y wird die hintere Lamelle 16 nach innen gedrückt, wobei zwischen der ringförmigen Erhebung 16c und der Innenwand 32 ein Spalt 33 erzeugt wird.

Im Detail W ist der Kolben 10 gesetzt und ein Innendruck erzeugt. Demzufolge gibt die hintere Lamelle 16 im Bereich der Einschnürung 16d nach, so daß die Erhebung 16c an der Innenwand 32 des Behälters 30 anliegt und abdichtet.

Detail Z zeigt eine Extremsituation beim Auspressen, in der sich die vordere Lamelle 17 und die hintere Lamelle 16 nach außen biegen. In dieser Extremsituation kann sich die vordere Lamelle 17 an der hinteren Lamelle 16 anlehnen und verriegelt der Kolben 10 zumindest nahezu 100%-ig und läßt er somit keine pastöse Substanz, wie zum Beispiel Silikon, nach hinten heraus.

Die hintere Lamelle 16 hat im Dichtbereich (siehe Detail X) eine derart gewählte rauhe Oberfläche, daß beim Setzen des Kolbens die Luft nach hinten herausströmen kann. Damit ist es möglich, den Kolben planparallel zu setzen. Der in Figur 9 gezeigte Kolben 10 weist deshalb in Abweichung zu dem in den Figuren 6 bis 8 gezeigten Kolben keine Stege 23 und 24 auf. Diese sind nämlich im Prinzip nur dann notwendig, wenn das Ende 16b der hinteren Lamelle 16 keine aufgerauhte Oberfläche aufweist.

Der in den Figuren 10 und 11 gezeigte Kolben 10 unterscheidet sich von dem in der Figur 9 gezeigten Kolben 10 darin, daß die vordere Lamelle 17 auf deren Außenseite in einer Radialebene umlaufend in einem konstanten Abstand angeordnete Stege 60 aufweist. Die Stege 60 verlaufen im rechten Winkel zur Umlaufrichtung der vorderen Lamelle 17. Die Stege 60 sind so ausgelegt, daß sie beim Setzen des Kolbens an der Innenwand der hinteren Lamelle 16 anliegen. Dadurch wird die hintere Lamelle 16 stärker nach außen gegen die

Innenwand 32 des Behälters 30 gedrückt. Dies wiederum liefert ein besseres Abstreifverhalten insbesondere bei Verwendung einer reinen Luftpistole.

Figuren 12a) bis 12i) zeigen beispielhaft mögliche Ausgestaltungen, Anordnungen und Kombinationen von vorderen Lamellen 17 und hinteren Lamellen 16 eines Kolbens bzw. Ringkolbens gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die in Figur 12a) gezeigte Ausführungsform der in den Figuren 6 bis 8 gezeigten Ausführungsform entspricht.

Wie sich aus den Figuren 12a) bis 12i) ergibt, kann die vordere Lamelle 17 im Querschnitt beispielsweise auch geradlinig verlaufen und kann die hintere Lamelle 16 beispielsweise auch geradlinig und insbesondere zumindest nahezu in Auspreßrichtung verlaufen.

Figur 13 zeigt eine Koaxialkartusche 100 zum Auspressen von pastösen Substanzen gemäß einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die einen zylindrischen Behälter 130 aus Kunststoff aufweist, der an seinem einen Ende mit einem Boden 134 abgeschlossen und an seinem anderen Ende 128 offen ist sowie eine innere, im Querschnitt kreisförmige Kammer 160 und eine äußere, im Querschnitt kreisringförmige Kammer 162 aufweist, die die innere Kammer konzentrisch umgibt. In der Kammer 160 befindet sich ein Kolben 110, der in Figur 15 dargestellt ist und abgesehen von der Gestalt der Stirnwand sehr viel Ähnlichkeit mit dem in Figur 9 gezeigten Kolben aufweist, weshalb die übrigen Komponenten dieselben Bezugszeichen erhalten haben und auf die diesbezügliche obige Beschreibung verwiesen wird. In der kreisringförmigen Kammer 162 befindet sich ein Ringkolben 170, wie er in Figur 14 dargestellt ist. Der Ringkolben 170 ist elastisch sowie aus Kunststoff und in der äußeren, kreisringförmigen Kammer 162 gleitfähig mit einer radial äußeren, zylindrischen Wand 172, einer radial inneren, zylindrischen Wand 174 und einer diese beiden verbindenden Stirnwand 176 am vorderen Stirnende des Ringkolbens anordbar. Auf der Außenseite 178 der radial äußeren Wand 172 des Ringkolbens 170 sind in der Nähe der Stirnwand 176 zwei in Radialebenen umlaufende äußere elastische Lamellen 180 und 182 aus Kunststoff ausgebildet und auf der Innenseite der radial inneren Wand 174 des

Ringkolbens 170 sind in der Nähe der Stirnwand 176 zwei in Radialebenen umlaufende innere elastische Lamellen 186 und 188 aus Kunststoff ausgebildet. Die in Auspreßrichtung vordere Lamelle 182 der beiden äußeren Lamellen 180 und 182 ist wie die Lamelle 17 von Figur 7 ausgebildet und angeordnet und weist Schlitze 183 auf. Die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 180 der beiden äußeren Lamellen 180 und 182 ist wie die Lamelle 16 von Figur 7 ausgebildet und angeordnet. Es wird daher diesbezüglich auf die obige Beschreibung verwiesen.

Die in Auspreßrichtung vordere Lamelle 188 der beiden inneren Lamellen 186 und 188 verläuft im wesentlichen bogenförmig nach innen und weist umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze 183 auf. Die in Auspreßrichtung hintere Lamelle 186 der beiden inneren Lamellen 186 und 188 verläuft zur Stirnwand 176 des Ringkolbens 170 in im wesentlichen schräg nach innen und bildet mit der vorderen Lamelle 188 der beiden inneren Lamellen 186 und 188 eine Tasche 190. Die hintere Lamelle 186 der beiden inneren Lamellen 186 und 188 ragt radial nach innen über die vordere Lamelle 188 vor. Weiterhin weist die hintere Lamelle 186 auf deren Außenseite eine in einer Radialebene umlaufende Erhebung 192 und weiter zum Ende derselben hin eine Einschnürung 194 auf.

Die äußeren Lamellen 180 und 182 sowie die inneren Lamellen 186 und 180 wirken mit den jeweils benachbarten Wänden 162a und 162b der kreisringförmigen Kammer 162 zusammen, wie dies in der Figur 9 gezeigt und oben in der diesbezüglichen Beschreibung dargelegt ist.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Ansprüche

1. Kolben (10; 110) für eine Kartusche zum Auspressen von pastösen Substanzen (40), die einen etwa zylindrischen Behälter (30) oder eine etwa zylindrische Kammer (160) aufweist, der/die an seinem/ihrem einen Ende mit einem Boden (34; 134) abgeschlossen und an seinem/ihrem anderen Ende (28; 128) offen ist, wobei der Kolben (10; 110) elastisch sowie aus Kunststoff ist und in dem Behälter (30) bzw. der Kammer (160) gleitfähig mit einer zum Boden des Behälters (30) bzw. der Kammer (160) zeigenden Stirnwand (12) und einer geschlossenen Wand (14) anordbar ist, wobei auf der Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) in der Nähe der Stirnwand (12) zwei in Radialebenen umlaufende elastische Lamellen (16; 17) aus Kunststoff ausgebildet sind,

   dadurch gekennzeichnet, daß

   die in Auspreßrichtung vordere Lamelle (17) der beiden Lamellen (16; 17) im wesentlichen bogenförmig nach außen verläuft, ferner die vordere Lamelle (17) umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze (54) aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (16) zur Stirnwand (12) des Kolbens (10; 110) hin im wesentlichen schräg nach außen verläuft und mit der vorderen Lamelle (17) eine Tasche (19) bildet.

2. Kolben (10; 110) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (17) über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (16) radial nach außen vorragt.

3. Kolben (10; 110) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (17) gestaltet ist, um mit Vorspannung an der Innenwand (32) des Behälters (30) bzw. der Kammer (160) anzuliegen.

4. Kolben (10; 110) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) gestaltet ist, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Kartusche nicht an der Innenwand (32) des Behälters (30) bzw. der Kammer (160) anzuliegen.

5. Kolben (10; 110) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) auf deren Außenseite eine in einer Radialebene umlaufende Erhebung (16c) aufweist.

6. Kolben (10; 110) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) gestaltet ist, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Kartusche an der Innenwand (32) des Behälters (30) bzw. der Kammer (160) anzuliegen.

7. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) im wesentlichen bogenförmig schräg nach außen verläuft.

8. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) ein Ende (16b) aufweist, dessen Oberfläche aufgerauht ist.

9. Kolben (10; 110) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauhigkeit der Oberfläche ca. 30 µm beträgt.

10. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der Stirnwand (12) mindestens ein sich davon im wesentlichen senkrecht erstreckender Steg (23) mit einer ersten Steghöhe h_1 und einer ersten Stegdicke d_1 und mindestens ein sich davon im wesentlichen senkrecht erstreckender Steg (24) mit einer zweiten Steghöhe h_2 und einer zweiten Stegdicke d_2 erstreckt, wobei die ersten und zweiten Steghöhen h_1, h_2 zumindest im wesentlichen identisch sind und die ersten und zweiten Stegdicken d_1, d_2 unterschiedlich sind.

11. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (17) auf der Außenseite in einer Radialebene umlaufend im Abstand angeordnete Stege (60) aufweist.

12. Kolben (10; 110) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (60) schräg oder quer zur Umlaufrichtung der vorderen Lamelle (17) verlaufen.

13. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (17) ein abgerundetes Ende (17a) aufweist.

14. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (17) mit der Außenseite (15) der Wand (14) eine Tasche (21) bildet.

15. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Außenseite (15) der Wand (14) definierte, im rechten Winkel zur Längsachse des Kolbens (10) verlaufende Querschnittsfläche zur Stirnwand (12) hin abnimmt.

16. Kolben (10; 110) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche von einem ersten Wandabschnitt (14a) mit einer ersten Querschnittsfläche über einen

Übergangsabschnitt (14b) auf einen zweiten Wandabschnitt (14c) mit einer zweiten Querschnittsfläche abnimmt.

17. Kolben (10; 110) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Wurzelbereich (17b) der vorderen Lamelle (17) im Übergangsabschnitt (14b) angeordnet ist.

18. Kolben (10; 110) nach einem vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (54) im Wurzelbereich (17b) der vorderen Lamelle (17) angeordnet sind.

19. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) unter einem Winkel α von 0 bis 10 Grad zur Längsachse des Kolbens (10; 110) schräg nach außen verläuft.

20. Kolben (10; 110) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel α im Bereich von 0 bis 5 Grad liegt.

21. Kolben (10; 110) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel α 3 Grad beträgt.

22. Kolben (10; 110) nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Wurzelbereich (16a) der hinteren Lamelle (16) im Bereich des Übergangs zwischen dem ersten Wandabschnitt (14a) und dem Übergangsabschnitt (14b) angeordnet ist.

23. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (16) ein zur Stirnwand (12) des Kolbens (10) hin nach außen abgeschrägtes Ende (16b) aufweist.

24. Kolben (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) mindestens eine in einer Radialebene umlaufende, von der Stirnwand (12) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippe (20) aufweist.

25. Kolben (10) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) zwei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand (12) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen (20; 50) aufweist.

26. Kolben (10) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite (15) der Wand (14) zwischen den beiden Dichtlippen (20; 50) eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe (25) vorgesehen ist.

27. Kolben (10) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (15) der Wand (14) des Kolbens (10) drei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand (12) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen (20; 50; 62) aufweist, wobei zwischen den Dichtlippen (20 und 50 sowie 50 und 62) auf der Außenseite (15) der Wand (14) jeweils eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe (25; 27) vorgesehen ist.

28. Kolben (10) nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. jede Führungsrippe (25; 27) eine zur Stirnwand (12) gewandte erste Flanke (25a; 27a) mit einer ersten Steigung und eine von der Stirnwand (12) abgewandte zweite Flanke (25b; 27b) mit einer zweiten Steigung aufweist, wobei die zweite Steigung größer als die erste Steigung ist.

29. Kolben (10; 110) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (10) im Bereich der vorderen und hinteren Lamellen (16; 17) einen runden Querschnitt aufweist.

30. Kolben (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (10) im Bereich der vorderen und hinteren Lamellen (16; 17) einen ovalen Querschnitt aufweist.

31. Kartusche zum Ausgeben von pastösen Substanzen, die einen zylindrischen Behälter (30) aufweist, der an seinem einem Ende mit einem Boden (34) abgeschlossen und an seinem anderen Ende (28) offen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kartusche ein Kolben (10; 110) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche vorgesehen ist.

32. Ringkolben (170) für eine Koaxialkartusche (100) zum Auspressen von pastösen Substanzen, die einen etwa zylindrischen Behälter (130) aufweist, der an seinem einem Ende (128) mit einem Boden (134) abgeschlossen und an seinem anderen Ende (128) offen ist sowie eine innere, im Querschnitt kreisförmige Kammer (160) und eine äußere, im Querschnitt kreisringförmige Kammer (162) aufweist, die die innere Kammer (160) konzentrisch umgibt, wobei der Ringkolben (170) elastisch sowie aus Kunststoff ist und in der äußeren, kreisringförmigen Kammer (162) gleitfähig mit einer radial äußeren, etwa zylindrischen Wand (172), einer radial inneren, etwa zylindrischen Wand (174) und einer diese beiden verbindenden Stirnwand (176) am vorderen Stirnende des Ringkolbens (170) anordbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

auf der Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) des Ringkolbens (170) in der Nähe der Stirnwand (176) zwei in Radialebenen umlaufende äußere elastische Lamellen

(180, 182) aus Kunststoff ausgebildet sind und auf der Innenseite der radial inneren Wand (174) des Ringkolbens (170) in der Nähe der Stirnwand (176) zwei in Radialebenen umlaufende innere elastische Lamelle (186, 188) aus Kunststoff ausgebildet sind, wobei die in Auspreßrichtung vordere Lamelle (182) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) im wesentlichen bogenförmig nach außen verläuft, ferner die vordere Lamelle (182) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze (183) aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (180) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) zur Stirnwand (176) des Ringkolbens (170) hin im wesentlichen schräg nach außen verläuft und mit der vorderen Lamelle (182) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) eine Tasche (190) bildet, und wobei die in Auspreßrichtung vordere Lamelle (188) der beiden inneren Lamellen (186, 188) im wesentlichen bogenförmig nach innen verläuft, ferner die vordere Lamelle (188) der beiden inneren Lamellen (186, 188) umlaufend im Abstand angeordnete Schlitze (183) aufweist und die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (186) der beiden inneren Lamellen (186, 188) zur Stirnwand (176) des Ringkolbens (170) hin im wesentlichen schräg nach innen verläuft und mit der vorderen Lamelle (188) der beiden inneren Lamellen (186, 188) eine Tasche (190) bildet.

33. Ringkolben (170) nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (182) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (180) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) radial nach außen vorragt und/oder die vordere Lamelle (188) der beiden inneren Lamellen (186, 188) über die in Auspreßrichtung hintere Lamelle (186) der beiden inneren Lamellen (186, 188) radial nach innen vorragt.

34. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Lamelle (182) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) gestaltet ist, um mit Vorspannung an der Außenwand (162a) der kreisringförmigen Kammer (162) anzuliegen und/oder die vordere Lamelle (182) der beiden inneren Lamellen (186, 188) gestaltet ist, um mit Vorspannung an der Innenwand (162b) der kreisringförmigen Kammer (162) anzuliegen.

35. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (180) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) gestaltet ist, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Koaxialkartusche (100) nicht an der Außenwand (162a) der kreisringförmigen Kammer (162) anzuliegen und/oder die hintere Lamelle (186) der beiden inneren Lamellen (186, 188) gestaltet ist, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Koaxialkartusche (100) nicht an der Innenwand (162b) der kreisringförmigen Kammer (162) anzuliegen.

36. Ringkolben (170) nach einen der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen hinteren Lamellen (180, 186) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) auf deren Außenseiten jeweils eine in einer Radialebene umlaufende Erhebung (192) aufweisen.

37. Ringkolben (170) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen hinteren Lamellen (180, 186) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) gestaltet sind, um vor dem ersten Auspressen von pastösen Substanzen aus der Koaxialkartusche (100) an der Außenwand (162a) der kreisringförmigen Kammer (162) bzw. an der Innenwand (162b) der kreisringförmigen Kammer (162) anzuliegen.

38. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (180) der beiden äußeren Lamellen (180, 182) im wesentlichen bogenförmig schräg nach außen verläuft und/oder die hintere Lamelle (186) der beiden inneren Lamellen (186, 188) im wesentlichen bogenförmig schräg nach innen verläuft.

39. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die hinteren Lamellen (180, 186) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) jeweils ein Ende (128) aufweisen, dessen Oberfläche angerauht ist.

40. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauhigkeit der Oberfläche ca. 30µm beträgt.

41. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen vorderen Lamellen (182, 188) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) jeweils auf der Außenseite (178) in einer Radialebene umlaufend im Abstand angeordnete Stege aufweisen.

42. Ringkolben (170) nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege schräg oder quer zur Umlaufrichtung der vorderen Lamellen verlaufen.

43. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen vorderen Lamellen (182, 188) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) jeweils ein abgerundetes Ende aufweisen.

44. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen vorderen Lamellen (182, 188) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) jeweils mit der radial äußeren Wand (172) bzw. der radial inneren Wand (174) eine Tasche (191) bilden.

45. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die radial äußere Wand (172) definierte Außendurchmesser zur Stirnwand (176) hin abnimmt.

46. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die radial innere Wand (174) definierte Innendurchmesser zur Stirnwand (176) hin zunimmt.

47. Ringkolben (170) nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, daß die Außen- und Innendurchmesser von einem ersten Abschnitt der radial äußeren und inneren Wände (172, 174) mit einem ersten Außendurchmesser und einem ersten Innendurchmesser über einen Übergangsabschnitt auf einen zweiten Abschnitt der radial äußeren und inneren Wände (172, 174) mit einem zweiten Außendurchmesser und einem zweiten Innendurchmesser abnehmen.

48. Ringkolben (170) nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Wurzelbereiche der vorderen Lamellen (182, 188) der inneren und äußeren Lamellen (180, 182, 186, 188) im Übergangsabschnitt angeordnet sind.

49. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (183) in den Wurzelbereichen der vorderen Lamellen (182, 188) angeordnet sind.

50. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (180) der äußeren Lamellen (180, 182) unter einem Winkel α von 0 bis 10 Grad zur Längsachse des Ringkolbens (170) schräg nach außen verläuft und/oder die hintere Lamelle (186) der inneren Lamellen (186, 188) unter einem Winkel α von 0 bis 10 Grad zur Längsachse des Ringkolbens (170) schräg nach innen verläuft.

51. Ringkolben (170) nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel α im Bereich von 0 bis 5 Grad liegt.

52. Ringkolben (170) nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel α 3 Grad beträgt.

53. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 47 bis 52, dadurch gekennzeichnet, daß die Wurzelbereiche der hinteren Lamellen (180, 186)im Bereich des Übergangs zwischen

dem ersten Abschnitt der radial äußeren und inneren Wände (172, 174) und dem Übergangsabschnitt angeordnet sind.

54. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Lamelle (180) der äußeren Lamellen (180, 182) ein zur Stirnwand (176) des Ringkolbens (170) hin nach außen abgeschrägtes Ende aufweist und/oder die hintere Lamelle (186) der inneren Lamellen (186, 188) ein zur Stirnwand (176) des Ringkolbens (170) hin nach innen abgeschrägtes Ende aufweist.

55. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 32 bis 54, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) des Ringkolbens (170) mindestens eine in einer Radialebene umlaufende, von der Stirnwand (176) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippe aufweist und/oder die Innenseite (184) der radial inneren Wand (174) des Ringkolbens (170) mindestens eine in einer Radialebene umlaufende, von der Stirnwand (176) weg schräg nach innen gerichtete Dichtlippe aufweist.

56. Ringkolben (170) nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) des Ringkolbens (170) zwei in Radialebenen, umlaufende, von der Stirnwand (176) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen aufweist und/oder die Innenseite (184) der radial inneren Wand (174) des Ringkolbens (170) zwei in Radialebenen umlaufende von der Stirnwand (176) schräg nach innen gerichtete Dichtlippen aufweist.

57. Ringkolben (170) nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) zwischen den beiden Dichtlippen eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe vorgesehen ist und/oder auf der Innenseite (184) der radial inneren Wand (174) zwischen den beiden Dichtlippen eine in einer Radialebene umlaufende, nach innen vorragende Führungsrippe vorgesehen ist.

58. Ringkolben (170) nach einem der Ansprüche 55 bis 57, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) des Ringkolbens (170) drei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand (176) weg schräg nach außen gerichtete Dichtlippen aufweist, wobei zwischen den Dichtlippen auf der Außenseite (178) der radial äußeren Wand (172) jeweils eine in einer Radialebene umlaufende, nach außen vorragende Führungsrippe vorgesehen ist, und/oder die Innenseite (184) der radial inneren Wand (174) des Ringkolbens (170) drei in Radialebenen umlaufende, von der Stirnwand (176) weg schräg nach innen gerichtete Dichtlippen aufweist, wobei zwischen den Dichtlippen auf der Innenseite der radial inneren Wand (174) jeweils eine in einer Radialebene umlaufende, nach innen vorragende Führungsrippe vorgesehen ist.

59. Ringkolben (170) nach Anspruch 57 oder 58, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. jede Führungsrippe eine zur Stirnwand (176) gewandte erste Flanke mit einer ersten Steigung und eine von der Stirnwand (176) abgewandte zweite Flanke mit einer zweiten Steigung aufweist, wobei die zweite Steigung größer als die erste Steigung ist.

60. Koaxialkartusche (100) zum Auspressen von pastösen Substanzen, die einen etwa zylindrischen Behälter (130) aufweist, der an seinem einen Ende (128) mit einem Boden (134) abgeschlossen und an seinem anderen Ende (128) offen ist sowie eine innere, im Querschnitt kreisförmige Kammer (160) und eine äußere, im Querschnitt kreisringförmige Kammer (162) aufweist, die die innere Kammer (160) konzentrisch umgibt, dadurch gekennzeichnet, daß in der Koaxialkartusche (100) ein Ringkolben (170) gemäß einem der Ansprüche 32 bis 59 und/oder ein Kolben (10; 110) nach einem der Ansprüche 1 bis 30 vorgesehen ist.

Fig. 1

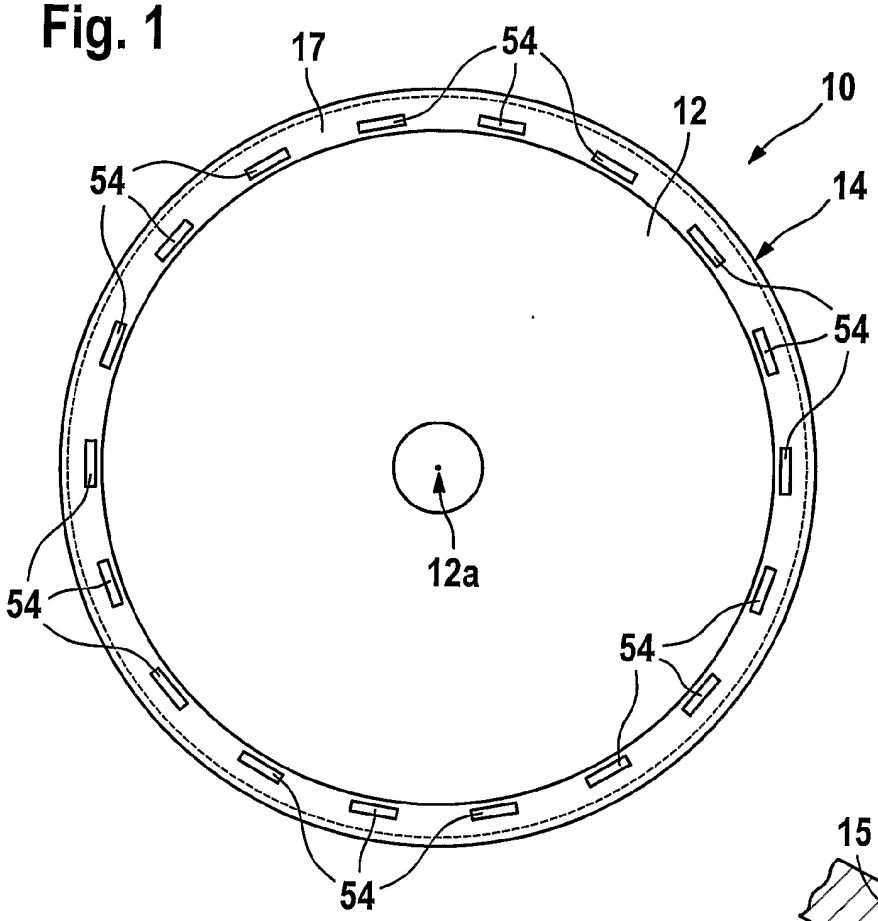


Fig. 3

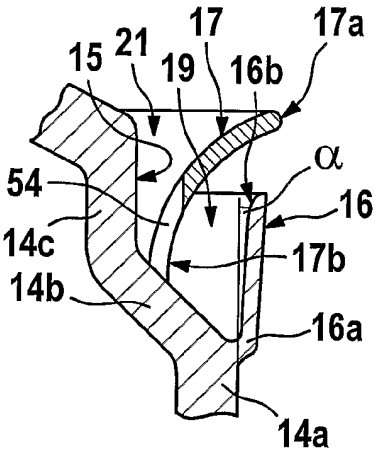
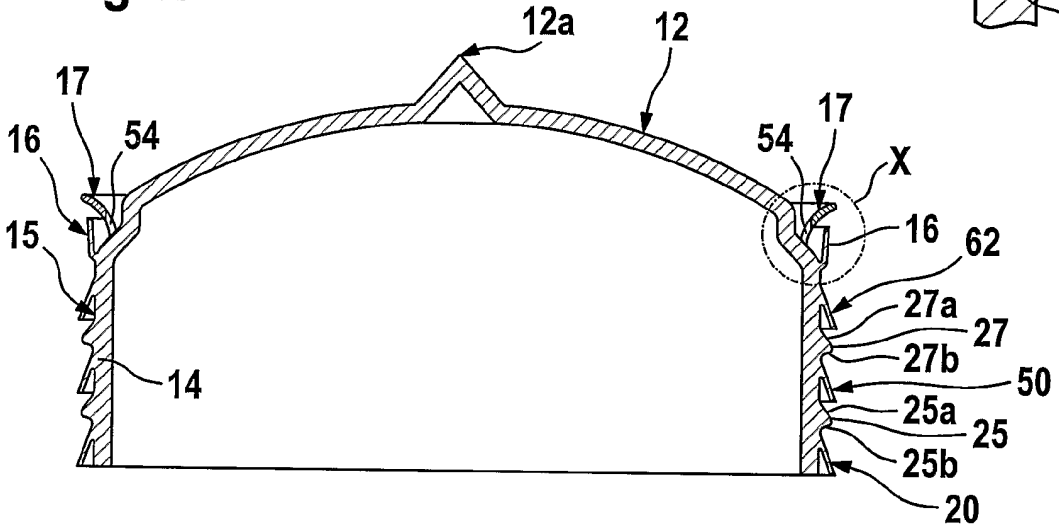


Fig. 2



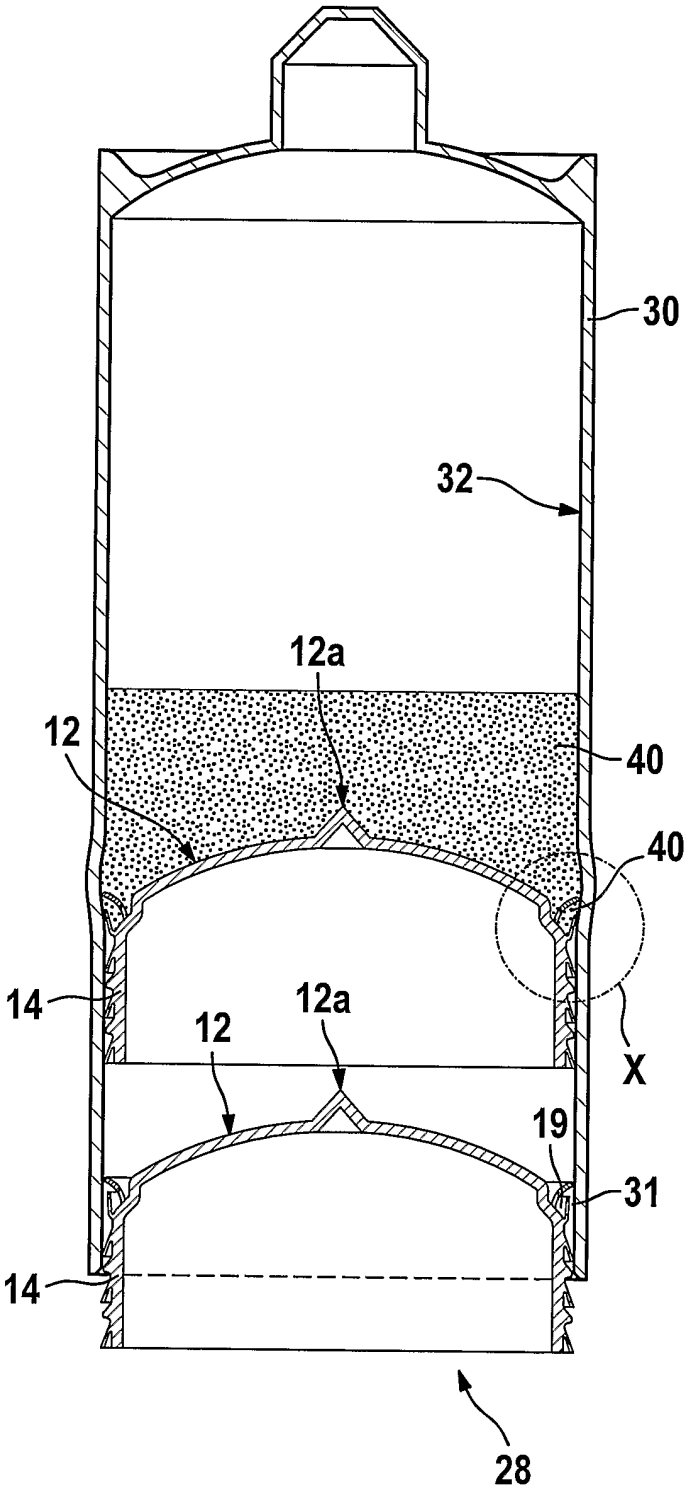

30
32
12a
12
40
40
14
12
12a
X
19
31
14
28

Fig. 4

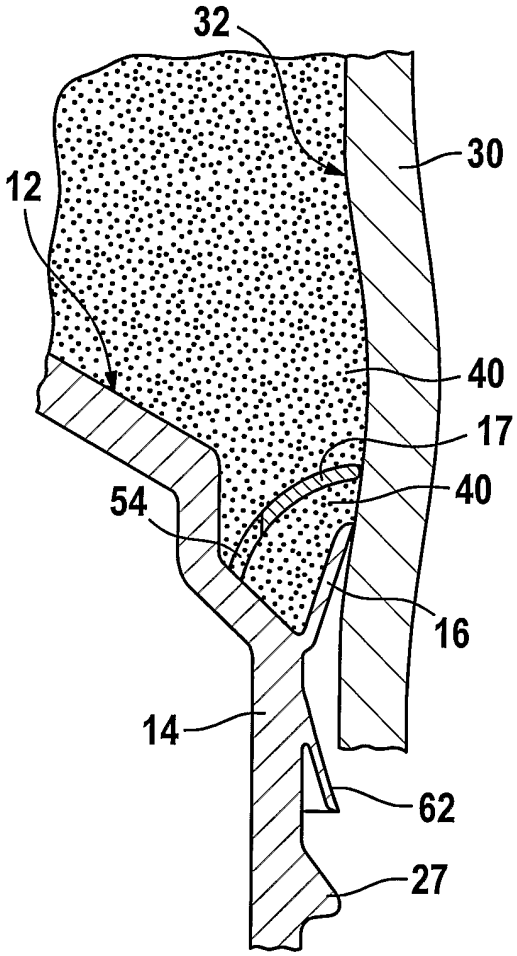

32
30
12
40
17
54
40
16
14
62
27

Fig. 5

Fig. 6

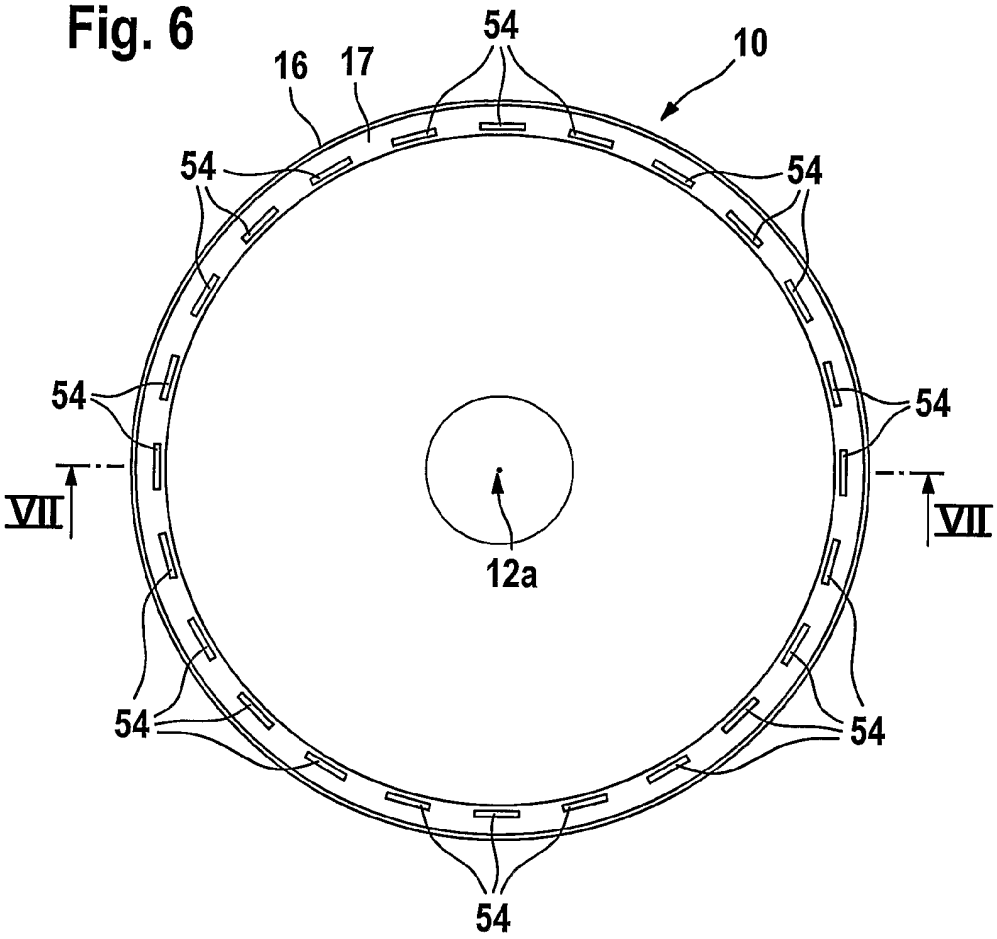
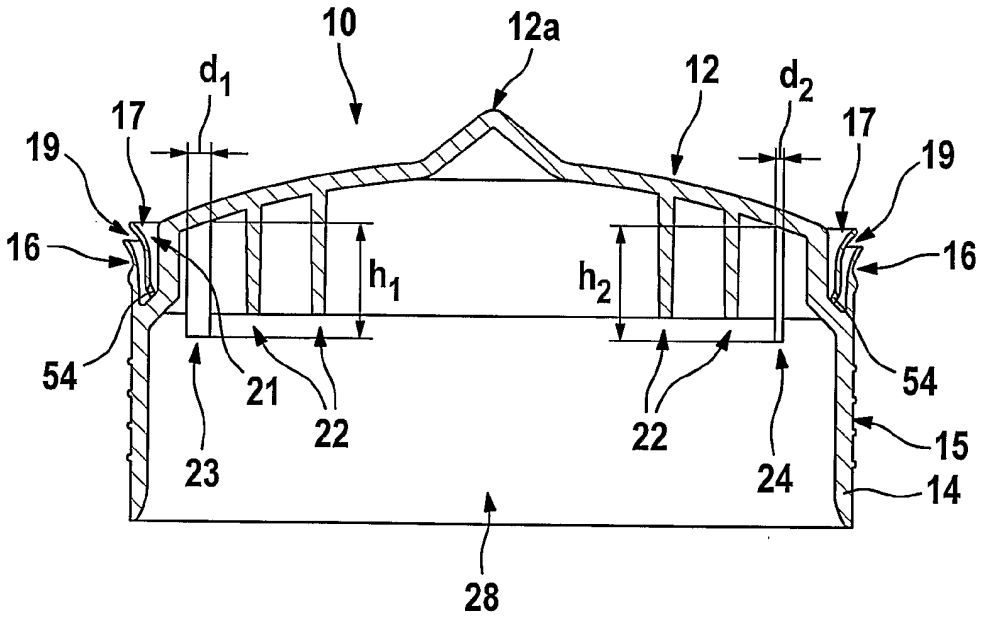

54
10
16
17
54
54
54
54
VII
VII
12a
54
54
54
54

Fig. 7


10
12a
12
d_1
d_2
17
17
19
19
16
16
h_1
h_2
54
54
21
22
22
23
24
15
14
28

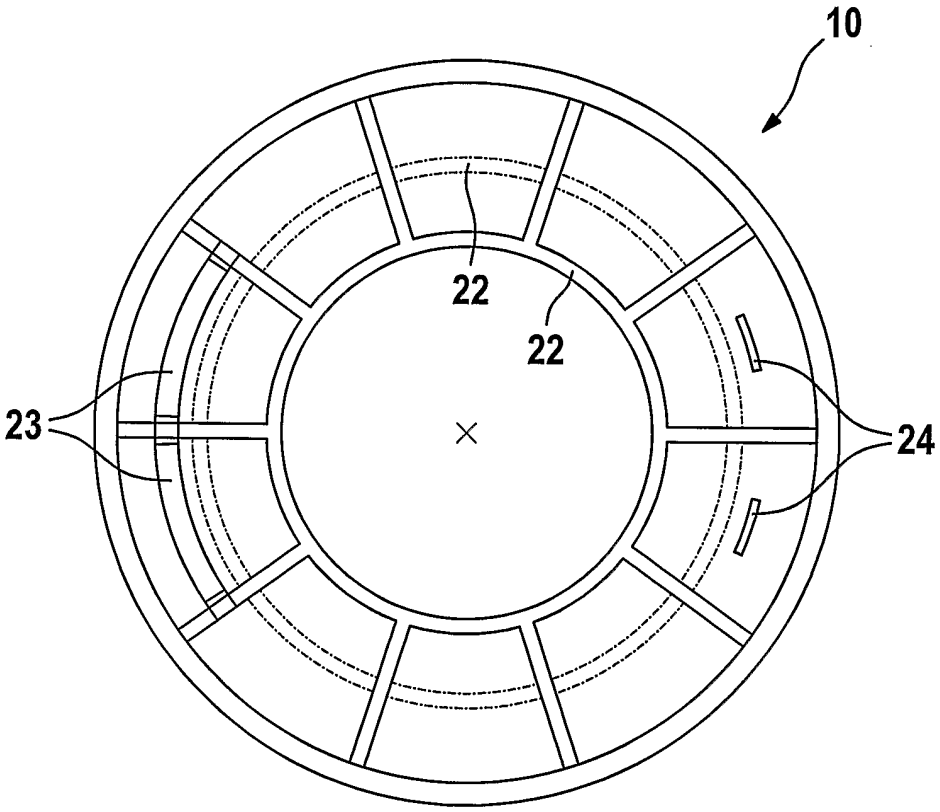
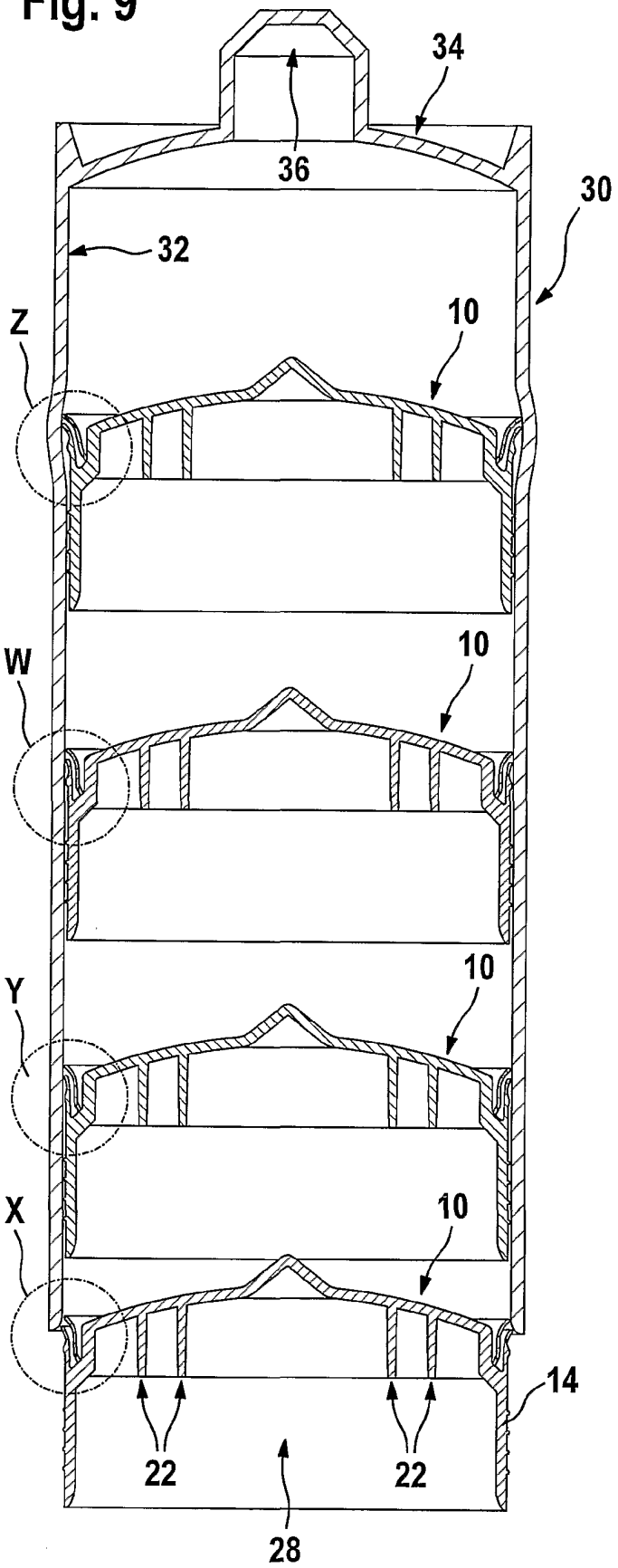
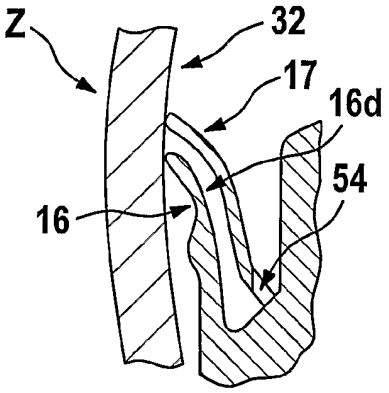
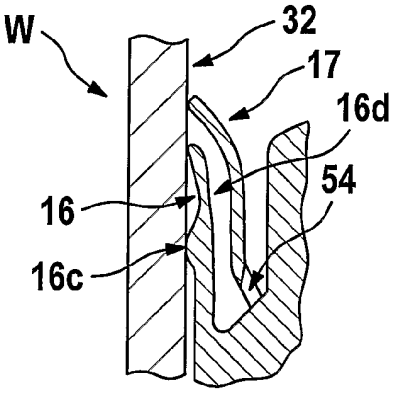


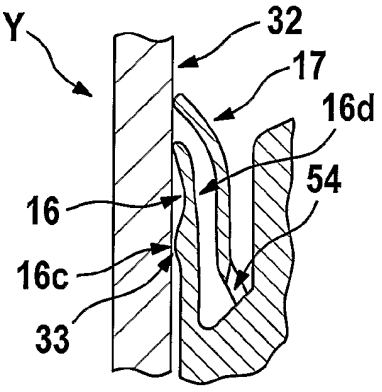
Fig. 8

Fig. 9


34
36
30
32
Z
10
W
10
Y
10
X
10
14
22
22
28


Z
32
17
16d
54
16


W
32
17
16d
54
16
16c


Y
32
17
16d
54
16
16c
33

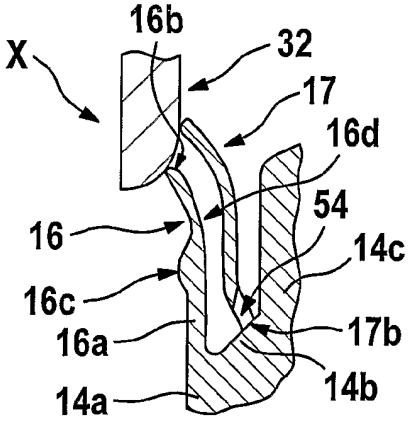

16b
X
32
17
16d
54
16
14c
16c
17b
16a
14b
14a

Fig. 10

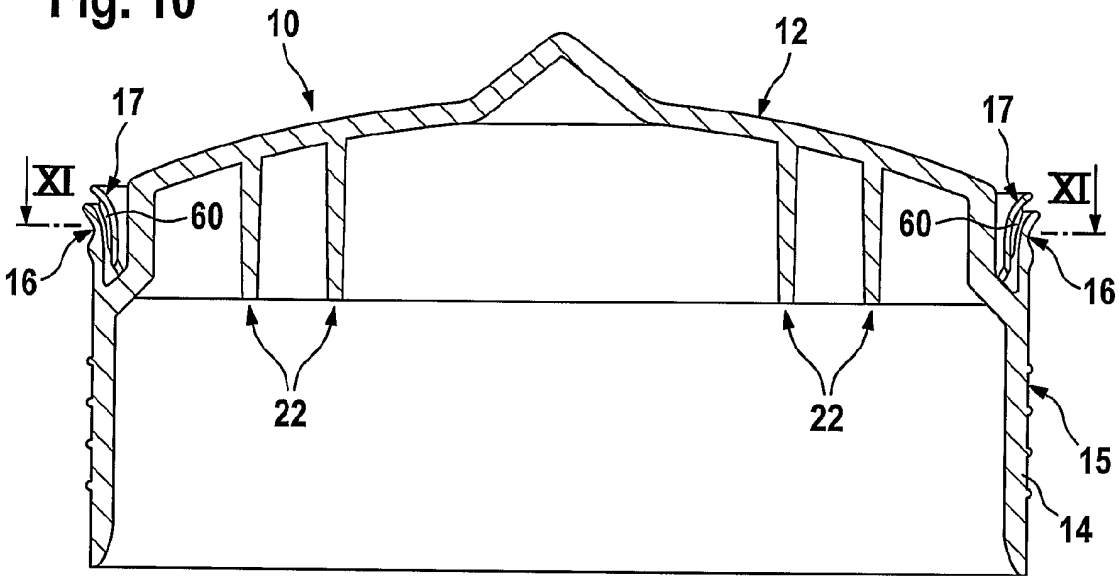

10
12
17
17
XI
XI
60
60
16
16
22
22
15
14

Fig. 11

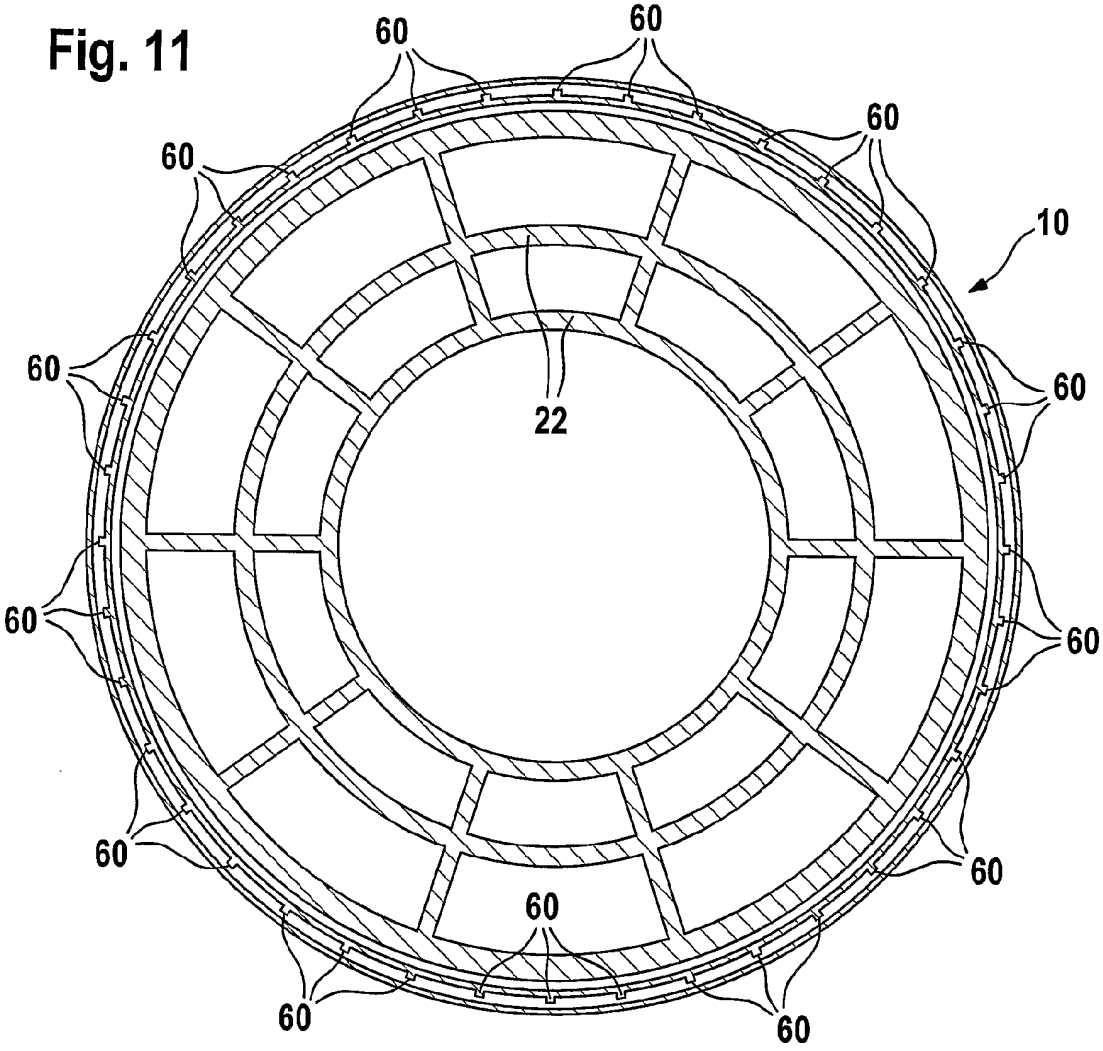

60
60
60
60
10
60
22
60
60
60
60
60
60
60
60

Fig. 12a)

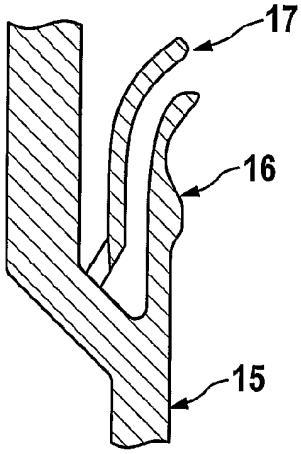


Fig. 12b)

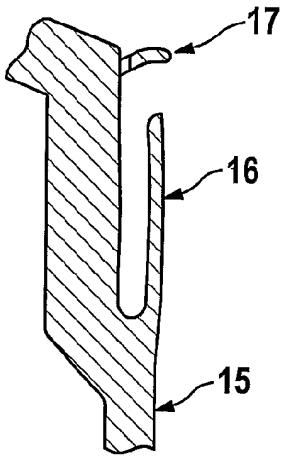


Fig. 12c)

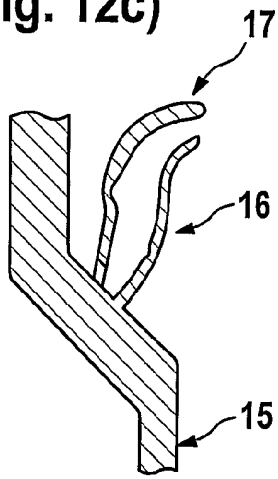


Fig. 12d)

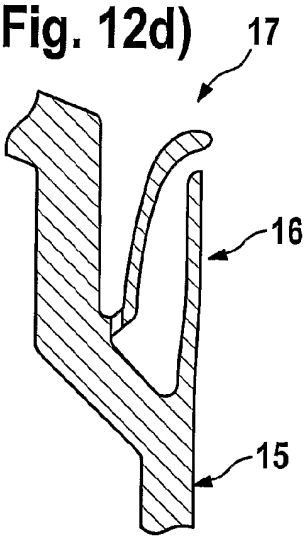


Fig. 12e)

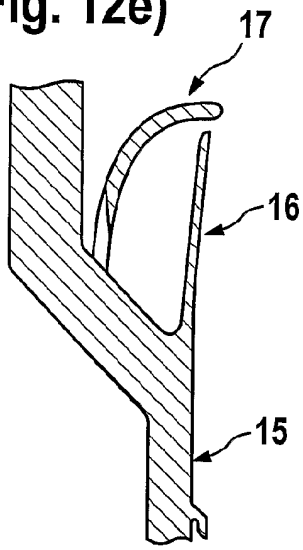


Fig. 12f)

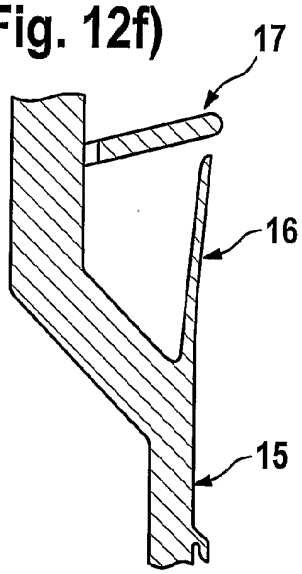


Fig. 12g)

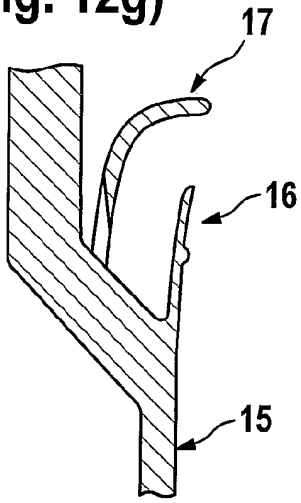


Fig. 12h)

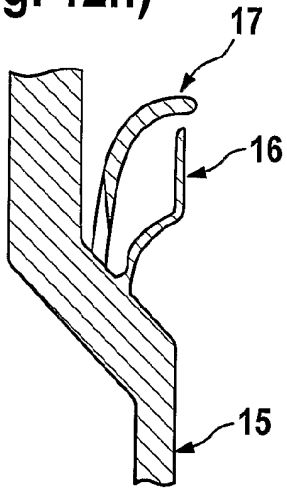


Fig. 12i)

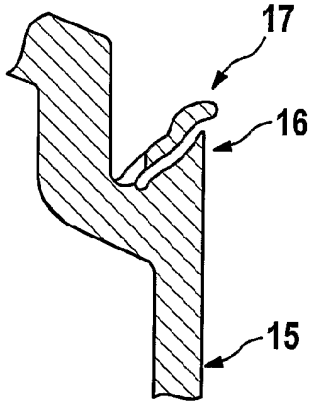
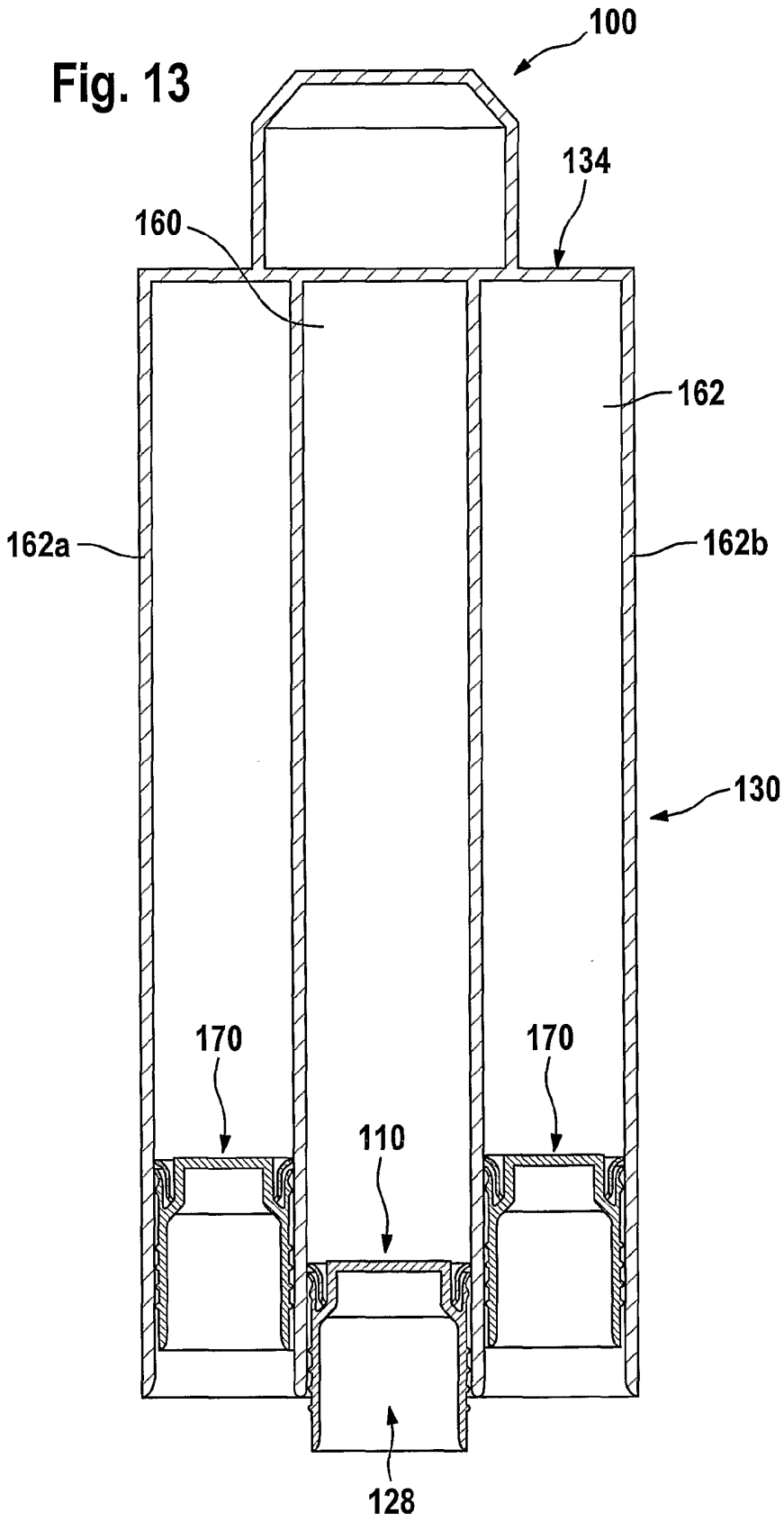


Fig. 13



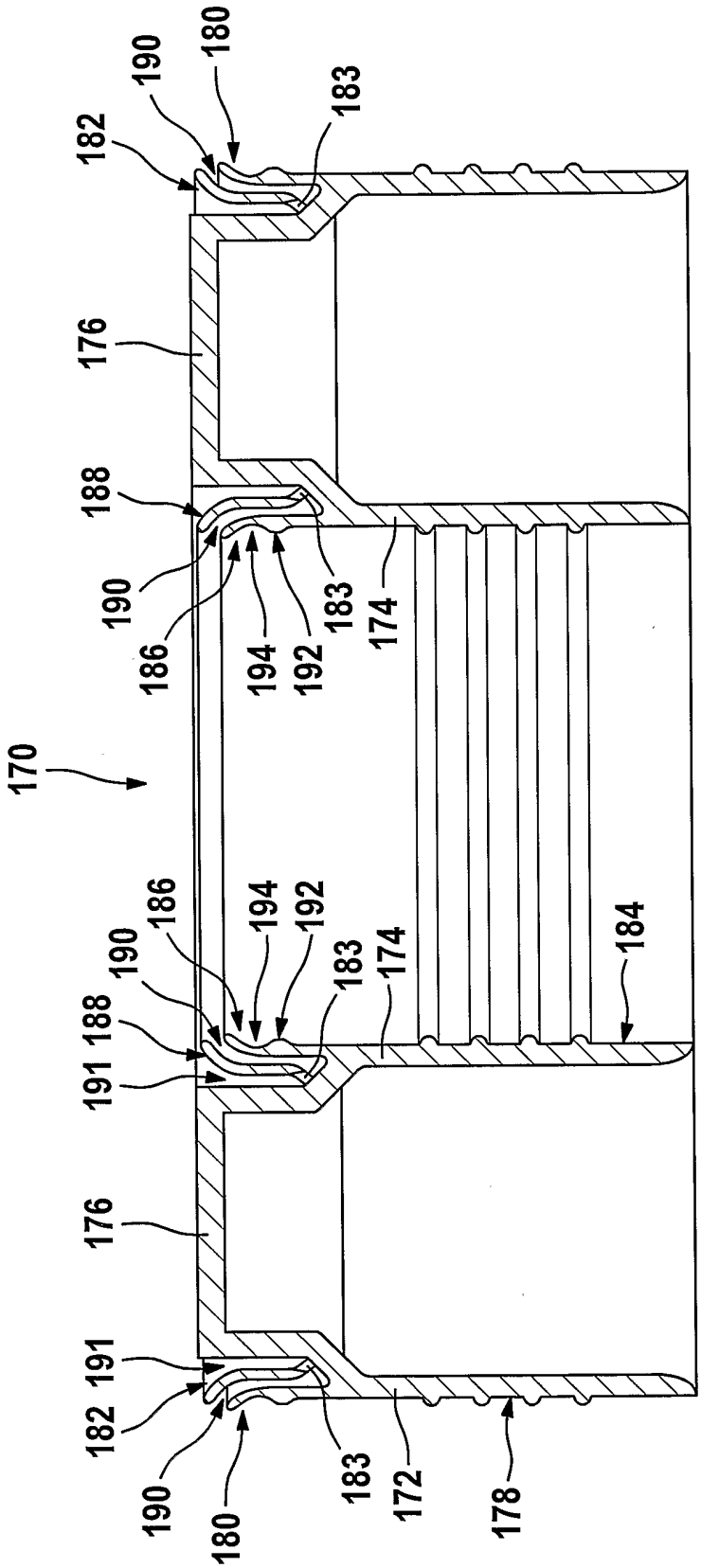


Fig. 14

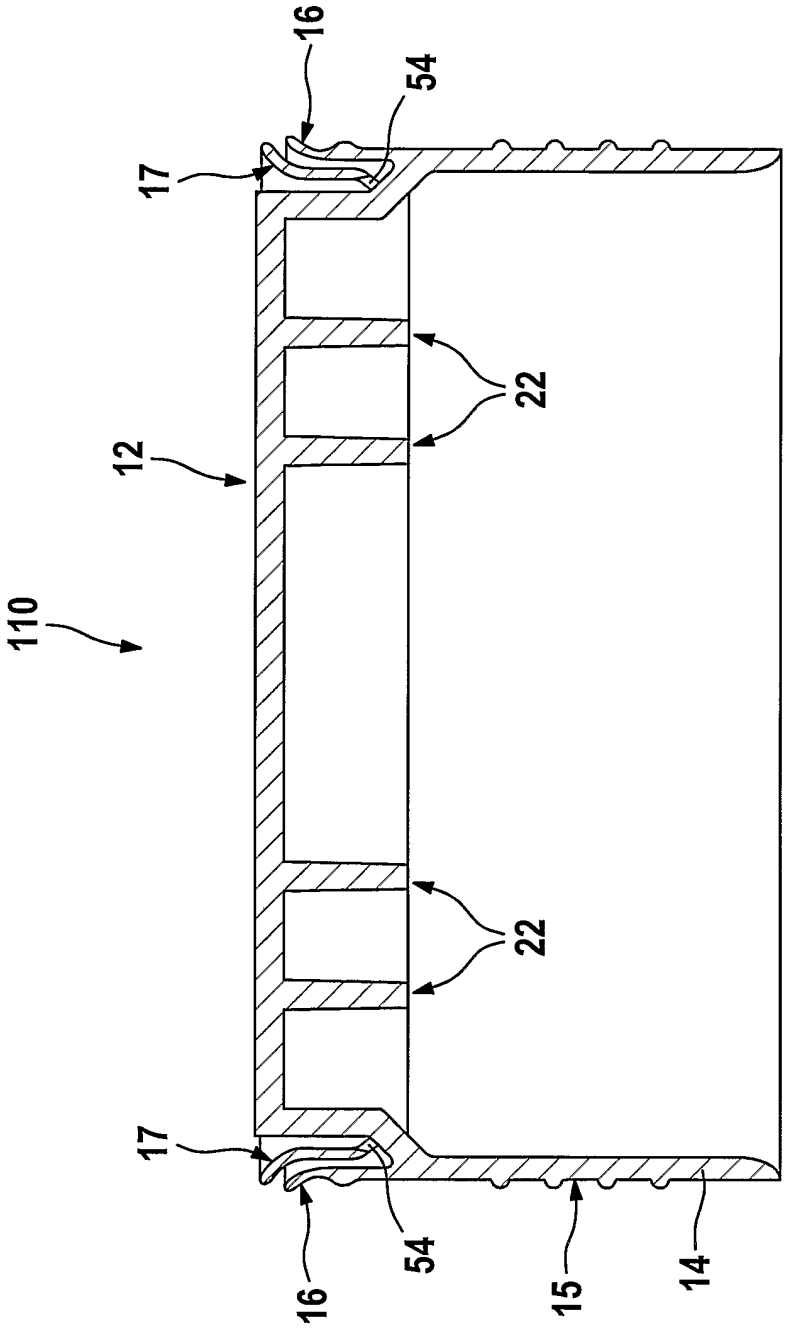


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2005/002259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D83/00 B05C17/005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65D B05C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 203 19 464 U1 (TOPIC, ANTON) 22 April 2004 (2004-04-22) cited in the application the whole document	1,32
A	GB 2 071 268 A (FISCHBACH KG KUNSTSTOFF SPRITZ GUSSWERK ALFRED) 16 September 1981 (1981-09-16) the whole document	1,32
A	FR 2 363 744 A (ALCAN ALUMINIUMWERKE GMBH) 31 March 1978 (1978-03-31) the whole document	1,32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 April 2006	20/04/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Eberwein, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2005/002259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20319464 U1	22-04-2004	NONE	
GB 2071268 A	16-09-1981	BE 887434 A1	01-06-1981
		CH 648235 A5	15-03-1985
		DE 3005855 A1	20-08-1981
		DK 67481 A	17-08-1981
		ES 263226 Y	16-04-1983
		FR 2476033 A1	21-08-1981
		HK 7484 A	01-02-1984
		IT 1210606 B	14-09-1989
		NL 8100169 A	16-09-1981
		PT 72341 A	01-01-1981
		SE 8100708 A	17-08-1981
		SG 16983 G	11-01-1985
FR 2363744 A	31-03-1978	BE 847741 A1	14-02-1977
		CH 610994 A5	15-05-1979
		DK 488476 A	01-03-1978
		IT 1068869 B	21-03-1985
		LU 76090 A1	17-05-1977
		NL 7611899 A	02-03-1978
		SE 7611301 A	01-03-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/002259

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65D83/00 B05C17/005

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65D B05C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 203 19 464 U1 (TOPIC, ANTON) 22. April 2004 (2004-04-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,32
A	GB 2 071 268 A (FISCHBACH KG KUNSTSTOFF SPRITZ GUSSWERK ALFRED) 16. September 1981 (1981-09-16) das ganze Dokument	1,32
A	FR 2 363 744 A (ALCAN ALUMINIUMWERKE GMBH) 31. März 1978 (1978-03-31) das ganze Dokument	1,32

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. April 2006	20/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Eberwein, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/002259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20319464 U1	22-04-2004	KEINE		
GB 2071268 A	16-09-1981	BE	887434 A1	01-06-1981
		CH	648235 A5	15-03-1985
		DE	3005855 A1	20-08-1981
		DK	67481 A	17-08-1981
		ES	263226 Y	16-04-1983
		FR	2476033 A1	21-08-1981
		HK	7484 A	01-02-1984
		IT	1210606 B	14-09-1989
		NL	8100169 A	16-09-1981
		PT	72341 A	01-01-1981
		SE	8100708 A	17-08-1981
		SG	16983 G	11-01-1985
FR 2363744 A	31-03-1978	BE	847741 A1	14-02-1977
		CH	610994 A5	15-05-1979
		DK	488476 A	01-03-1978
		IT	1068869 B	21-03-1985
		LU	76090 A1	17-05-1977
		NL	7611899 A	02-03-1978
		SE	7611301 A	01-03-1978