

(19)



(11)

EP 4 151 321 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.05.2025 Patentblatt 2025/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B05C 17/005 ^(2006.01) **B65D 81/32** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21197870.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B05C 17/00559; B05C 17/00596; B65D 81/325

(22) Anmeldetag: **21.09.2021**

(54) **STÜTZSTRUKTUR MIT VARIIERENDEM INNENDURCHMESSER ZUM RÜCKSTELLKRAFTFREIEN AUSPRESSEN EINER MEHRKOMPONENTENMASSE AUS EINER KOAXIALKARTUSCHE**

SUPPORTING STRUCTURE WITH VARYING INSIDE DIAMETER FOR PRESSURE-FREE EXTRUSION OF A MULTICOMPONENT COMPOUND FROM A COAXIAL CARTRIDGE

STRUCTURE DE SOUTIEN AYANT UN DIAMÈTRE INTÉRIEUR VARIABLE PERMETTANT DE PRESSER SANS FORCE DE RETOUR D'UNE MASSE À COMPOSANTS MULTIPLES À PARTIR D'UNE CARTOUCHE COAXIALE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

22.03.2023 Patentblatt 2023/12

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft**

9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Wiedemann, Michael**

86343 Königsbrunn (DE)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**

Corporate Intellectual Property

Feldkircherstrasse 100

Postfach 333

9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:

FR-A1- 2 501 080

US-A1- 2010 108 709

US-A1- 2010 206 904

EP 4 151 321 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Aufbewahren und Ausbringen einer fließfähigen Mehrkomponentenmasse. Es umfasst eine Koaxialkartusche, die zum Aufnehmen und Aufbewahren einer ersten und einer zweiten Komponente der Masse in voneinander getrennten koaxialen Kammern ausgebildet ist, sowie eine geeignete Stützstruktur, in welche diese Kartusche zum Auspressen der Masse daraus einzulegen ist. Auch wenn bei der Erläuterung der Erfindung hierin meist nur die Rede von den zwei koaxialen Kammern für zwei Komponenten ist, können im Inneren der Kartusche dabei stets noch weitere (Teil-)Kammern für weitete Komponenten der Mehrkomponentenmasse vorgesehen sein.

[0002] Im Stand der Technik (siehe zum Beispiel die Dokumente US 2010/206904; FR 2 501 080 A1 oder US 2010/108709) sind verschiedene Kartuschenkonzepte bekannt, um mindestens zwei Komponenten an fließfähigen Massen in voneinander getrennten Kammern aufzunehmen, welche mittels eines Auspressgerätes ausgebracht werden können. Im Hinblick auf die Anordnung der Kammern wird zwischen Koaxialkartuschen sowie Kartuschen oder Foliengebinden mit nebeneinander angeordneten Einzelkartuschen oder Folienbeuteln für die verschiedenen Komponenten einer Mehrkomponentenmasse unterschieden. Bei der Mehrkomponentenmasse kann es sich beispielsweise um eine Dichtoder Befestigungsmasse wie Mörtel, Klebstoff und vieles mehr handeln.

[0003] Um eine hohe, gleichbleibende Mischqualität der beiden auszubringenden Massenkomponten zu gewährleisten, sind in den meisten Fällen geeignete Stützstrukturen für die Kartuschen zu verwenden, in welche die Kartuschen für den Auspressvorgang eingelegt werden. Diese Stützstrukturen nehmen beim Auspressvorgang die Drücke der Kartuschen auf und verhindern ein elastisches Ausdehnen der Kartuschen, die meist aus Kunststoff sind und daher einem hohen Druck beim Auspressvorgang ohne die Stützstruktur nachgeben würden.

[0004] Dickwandige Koaxialkartuschen aus Kunststoff zeigen aufgrund eines nahezu gleich hohen Drucks in beiden Kammern und eines Überdrucks gegenüber dem außerhalb der Kartusche herrschenden Atmosphärendruck beim Auspressvorgang eine elastische Ausdehnung in der Regel nur in der Kartuschenaußenwand. Dadurch kann es zu einem unerwünschten Pumpverhalten der Kartusche kommen, welches zu Mischstörungen und entsprechend zu mangelndem Aushärteverhalten der Masse führt:

Beim elastischen radialen Ausdehnen der Außenwand einer dickwandigen Kunststoffkartusche beim Auspressvorgang entstehen darin Rückstellkräfte. Diese können beim Unterbrechen des Auspressvorgangs - beispiels-

weise beim Übergang zum nächsten Bohrloch, wenn mehrere Bohrlöcher hintereinander mit dem Inhalt der Kartusche befüllt werden sollen, - zu einem ungleichmäßigen Pumpverhalten in der Kartusche führen, welches durch genannte elastische Rückstellkräfte entsteht. Dabei entlastet sich der Druck in der Außenkammer der Kartusche nach einem unterbrochenen Auspressvorgang entweder durch das Ausfließen der darin enthaltenen Komponente durch den Kartuschenauslass oder durch eine Entlastung des in dieser Kammer angeordneten Außenkolbens. Hierbei entsteht ein Kolbenversatz gegenüber der Innenkammer, was zu entsprechenden Mischstörungen beim anschließend fortgesetzten Auspressvorgang führt.

[0005] Als Abhilfe hiergegen ist daher eine geeignete Stützstruktur zu verwenden, welche eine elastische Deformation der Kartuschenaußenwand beim Auspressvorgang verhindern kann. Diese Stützstruktur müsste dabei möglichst eng an der Kartusche anliegen, um das mögliche Pumpvolumen auf ein Minimum zu begrenzen: Der Außenkolben kann sich beim Pumpverhalten nur entsprechend dem Volumen eines etwaigen Ringspaltes zwischen der Stützstruktur und der Kartuschenaußenwand zurückbewegen, weil sich die Kartuschenaußenwand beim Auspressvorgang nur innerhalb dieses Ringspaltes elastisch ausdehnen konnte. Dabei ist auch auf eine entsprechende Steifigkeit der Stützstruktur zu achten, um ein Pumpen durch eine Verformung der Stützstruktur selbst zu vermeiden.

[0006] Identische Durchmesser (d. h. der Innendurchmesser der Stützstruktur ist gleich dem Außendurchmesser der Kartusche) bieten daher den größtmöglichen Schutz vor störendem Pumpverhalten und damit einhergehender Mischstörung der ausgepressten Masse. Gleiche Durchmesser behindern jedoch ein leichtes Einsetzen bzw. Entnehmen der Kartusche in/aus der Stützstruktur. Hierfür ist wiederum ein leicht größerer Innendurchmesser der Stützstruktur im Vergleich zum Außendurchmesser der Kartusche erforderlich, d. h. der oben genannte Ringspalt zwischen Kartusche und Stützstruktur, der das störende Pumpverhalten begünstigt. Gerade bei großvolumigen Kartuschen und Gebinden stellt das Pumpen eine große Herausforderung dar.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System aus einer Koaxialkartusche eingangs genannter Art und einer geeigneten Stützstruktur, in welche die Kartusche zum Auspressen der Mehrkomponentenmasse daraus einzulegen ist, bereitzustellen, mit dem sowohl ein einfaches Einführen/Entnehmen der Kartusche möglich ist als auch das störende, auf elastischen Rückstellkräften basierende Pumpverhalten der Kartusche beim Auspressvorgang verhindert werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein System gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Gemäß der Erfindung ist ein System zum Aufbewahren und Ausbringen einer fließfähigen Mehrkom-

ponentenmasse (nachfolgend kurz Masse genannt) vorgesehen. Es umfasst eine Koaxialkartusche zum Aufbewahren der Mehrkomponentenmasse und eine Stützstruktur, in welche die Kartusche zum Auspressen der Masse daraus einzulegen ist. Die Mehrkomponentenmasse umfasst dabei zumindest eine erste Komponente und eine zweite Komponente, die in der Kartusche getrennt voneinander aufbewahrt und erst beim Ausbringen aus der Kartusche miteinander vermischt werden sollen. Es kann sich hierbei insbesondere um eine Dicht- oder Befestigungsmasse wie Mörtel, Klebstoff und dergleichen handeln.

[0010] Die Kartusche umfasst eine hohlzylindrische Kartuscheninnenwand und eine koaxial (d. h. mit der gleichen Zylinderachse) um diese herum angeordnete Kartuschenaußenwand, die zumindest innenseitig ebenfalls zylindrisch ausgebildet ist. Somit weist die Kartusche eine radial von der Kartuscheninnenwand begrenzte Innenkammer zum Aufnehmen der ersten Komponente der Mehrkomponentenmasse sowie eine radial zwischen der Kartuscheninnenwand und der Kartuschenaußenwand angeordnete Außenkammer zum Aufnehmen der zweiten Komponente der Mehrkomponentenmasse auf. Auch wenn bei der nachfolgenden Erläuterung der Erfindung und in den Ansprüchen meist nur die Rede von diesen zwei Kammern für zwei Komponenten ist, können im Inneren der Kartusche stets noch weitere (Teil-)Kammern für weitere Komponenten der Mehrkomponentenmasse vorgesehen sein, die in demselben Auspressvorgang aus der Kartusche ausgebracht und dabei mit der ersten und der zweiten Komponenten vermischt werden.

[0011] An einer von ihren zwei (in axialer Richtung) entgegengesetzten Stirnseiten weist die Kartusche eine Kartuschenfrontwand auf, die die Innenkammer und die Außenkammer in axialer Richtung fest verschließt und dabei eine Ausbringöffnung für die erste Komponente im Bereich der Innenkammer sowie eine Ausbringöffnung für die zweite Komponente im Bereich der Außenkammer aufweist.

[0012] Insbesondere umfasst die Kartusche ferner einen die Innenkammer rückseitig (d. h. zur anderen Stirnseite der Kartusche hin) verschließenden und axial darin bewegbaren Innenkolben sowie einen die Außenkammer ebenfalls rückseitig verschließenden und axial darin bewegbaren Außenkolben. Dabei ist der Innenkolben zum Auspressen der ersten Komponente aus der Innenkammer und der Außenkolben zum Auspressen der zweiten Komponente aus der Außenkammer durch ein simultanes axiales Bewegen beider Kolben zur Kartuschenfrontwand hin ausgebildet (dies wird hierin als Auspressvorgang bezeichnet).

[0013] Für diesen Auspressvorgang umfasst das System eine Stützstruktur, die zum Aufnehmen und Halten der Kartusche beim Auspressen der Masse daraus ausgebildet ist und hierzu eine zumindest teilweise rohrabschnittförmige Seitenwand aufweist, die an deren erster Stirnseite zumindest teilweise durch eine zum Abstützen

der Kartuschenfrontwand ausgebildete Stützstrukturfrontwand verschlossen ist. Diese Seitenwand ist in ihrem Innendurchmesser derart in axialer und/oder radialer Richtung der Stützstruktur variierend oder verstellbar (d. h. durch eine geeignete Krafteinwirkung im System oder von außen variierbar) ausgestaltet, dass dadurch sowohl ein Ringspalt (d. h. Spiel) zwischen der Kartuschenaußenwand und der Seitenwand beim Einführen und Entnehmen der Kartusche in/aus der Stützstruktur besteht oder einstellbar ist, als auch ein enges Anliegen der Seitenwand an der Kartuschenaußenwand (d. h. ohne den genannten Ringspalt dazwischen) für die Dauer eines Auspressvorgangs besteht oder einstellbar ist. Diese Stützstruktur kann somit sowohl ein einfaches Einführen/Entnehmen der Kartusche als auch ein enges Anliegen an diese im Auspressfall zur Vermeidung des eingangs beschriebenen störenden Pumpverhaltens (d. h. elastischen Rückstellverhaltens) der Kartusche zugleich ermöglichen.

[0014] Im Folgenden werden einige verschiedene Konstruktionsmöglichkeiten aufgezeigt werden, um den Ringspalt zwischen Kartusche und Stützstruktur in dieser Weise variabel zu gestalten:

Gemäß der Erfindung ist die Kartuschenaußenwand auch außenseitig zylindrisch ausgebildet (vgl. Fig. 1). Dabei ist die Seitenwand der Stützstruktur als ein in axialer Richtung geschlitztes zylindrisches Rohr, insbesondere aus elastisch verformbarem Material (z. B. Stahl), ausgebildet. Die Stützstruktur weist zudem einen von außen betätigbaren Schließ- und Öffnungsmechanismus für diesen Schlitz auf, derart dass das Rohr beim geöffneten Schlitz einen Innendurchmesser aufweist, der um eine vorbestimmte doppelte Ringspaltbreite größer als ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand ist, während das Rohr beim geschlossenen Schlitz eng an der Kartuschenaußenwand anliegt. Somit legt sich die Stützstruktur durch das Schließen ihres Schließ- und Öffnungsmechanismus komplett an die Kartusche, ein Pumpen der Kartusche bei Druckbeaufschlagung wird verhindert und die Masse kann ausgepresst werden. Die genannte vorbestimmte Ringspaltbreite kann beispielsweise gerade so groß sein, dass ein reibungsloses Einlegen und Entnehmen der Kartusche in die bzw. aus der Stützstruktur ermöglicht ist.

[0015] Insbesondere kann der Schließ- und Öffnungsmechanismus für den Schlitz dabei als ein Keilsystem ausgebildet sein (vgl. Fig. 2-4). Dieses umfasst einen axial geschlitzten Innenkeil aus zwei Keilhälften, die außenseitig am Rohr zu beiden Seiten von dessen Schlitz befestigt sind und sich in axialer Richtung des Rohrs keilförmig verjüngen. Ferner umfasst das Keilsystem einen den Innenkeil außenseitig umschließenden und axial darauf verschiebbaren Außenkeil mit zwei gegenüberliegenden, dem Innenkeil zugewandten keilförmigen Innenflanken. Die keilförmigen Innenflanken des Außenkeils sind so ausgebildet, dass sie beim axialen Verschieben des Außenkeils in einer Richtung die beiden Keilhälften des Innenkeils in Umfangsrichtung zueinander

schieben, bis der Schlitz im Rohr dadurch schließt. Durch die axiale Verschiebung des Außenkeils in die andere Richtung lässt sich der Innenkeil, und mit diesem auch der Schlitz im Rohr, wieder öffnen.

[0016] Insbesondere kann die Stützstruktur bei dieser Ausführungsform einen integrierten Deckel aufweisen, der zwischen einem geöffneten Zustand zum Einlegen und Herausnehmen der Kartusche und einem geschlossenen Zustand zum Halten der Kartusche in der Stützstruktur und zum Durchführen eines Auspressvorgangs verstellbar ist. Dabei kann der Schließ- und Öffnungsmechanismus für den Schlitz mechanisch an den Deckel gekoppelt sein, indem im geöffneten Zustand des Deckels auch der Schlitz geöffnet ist und im geschlossenen Zustand des Deckels auch der Schlitz geschlossen ist.

[0017] Gemäß einer zweiten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform ist die Kartuschenaußenwand außenseitig konisch ausgebildet und verjüngt sich zur Kartuschenfrontwand hin mit einer vorbestimmten Konussteigung (vgl. Fig. 5a-5b). Dabei verjüngt sich auch die Seitenwand der Stützstruktur innenseitig konisch zur Stützstrukturfrontwand hin mit derselben Konussteigung wie die Kartuschenaußenwand und besitzt an der Stützstrukturfrontwand den gleichen Innendurchmesser wie ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand an der Kartuschenfrontwand. Durch diese Geometrie besteht während des Einführens der Kartusche in die Stützstruktur und des Entnehmens der Kartusche daraus ein Ringspalt zwischen der Kartuschenaußenwand und der Seitenwand, der sich erst beim Anschlag der Kartuschenfrontwand an der Stützstrukturfrontwand vollständig schließt. Somit legt sich auch hier die Stützstruktur für den Auspressvorgang komplett an die Kartusche, sodass die Masse ohne störendes Rückstellverhalten der Kartuschenaußenwand ausgepresst werden kann.

[0018] Insbesondere kann sich die Stützstruktur bei dieser Ausführungsform entlang einer axialen Trennlinie in deren Seitenwand zum Herausnehmen der darin eingelegten Kartusche öffnen und wieder schließen lassen (vgl. Fig. 6). Hierzu kann sie zwei voneinander in reversibler Weise entlang dieser axialen Trennlinie trennbare Seitenwandsegmente aufweisen, die sich jeweils nur über ein Teilwinkelsegment in Umfangrichtung erstrecken und beispielsweise über ein axiales Scharnier oder ein anderes Drehgelenk entlang einer axialen Verbindungslinie, die in Umfangrichtung abseits der Trennlinie liegt, drehbar miteinander verbunden sind. Dies kann auch zum Einlegen der Kartusche in die Stützstruktur genutzt werden, um es noch weiter zu vereinfachen.

[0019] Gemäß einer dritten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform ist die Kartuschenaußenwand außenseitig konisch ausgestaltet und erweitert sich zur Kartuschenfrontwand hin mit einer vorbestimmten Konussteigung (vgl. Fig. 7). Dabei ist die Stützstrukturfrontwand als ein reversibel schließbarer Deckel zum Öffnen der Stützstruktur zum Einlegen der Kartusche über die erste Stirnseite der Stützstruktur und zum Ver-

schließen der Stützstruktur für die Dauer eines Auspressvorgangs ausgebildet. Die Seitenwand der Stützstruktur setzt sich aus einem zylindrischen Außenrohr und einem in dieses eingesetzten und darin axial verschiebbar gelagerten Innenrohr zusammen. Das Innenrohr erweitert sich innenseitig konisch zur Stützstrukturfrontwand hin mit derselben Konussteigung wie die Kartuschenaußenwand und besitzt an der Stützstrukturfrontwand den gleichen Innendurchmesser wie ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand an der Kartuschenfrontwand. Die Stützstruktur besitzt dabei an ihrer zweiten Stirnseite eine Axialdruckeinrichtung (beispielsweise in Form einer Feder, die das Innenrohr in axialer Richtung mit Federkraft belastet), die zum Andrücken des Innenrohrs an den geschlossenen Deckel ausgebildet ist. Somit legt sich auch hier die Stützstruktur für den Auspressvorgang komplett an die Kartusche, sodass die Masse ohne störendes Rückstellverhalten der Kartuschenaußenwand ausgepresst werden kann.

[0020] Gemäß einer vierten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform ist die Kartuschenaußenwand auch außenseitig zylindrisch ausgebildet. Dabei setzt sich die Seitenwand der Stützstruktur zusammen aus einem Außenrohr, das sich innenseitig konisch zur Stützstrukturfrontwand hin mit einer vorbestimmten Konussteigung verjüngt, sowie einem darin axial verschiebbar gelagerten (und insbesondere vollständig herausnehmbaren) Innenrohr, das innenseitig zylindrisch ausgebildet ist und zum Verändern seines Durchmessers mehrfach axial geschlitzt ist. (Die genannte Außenrohrgeometrie kann beispielsweise aus Herstellungs- oder Stabilitätsgründen durch eine geeignete konische rohrförmige Innenschicht erzielt werden, die in einem stabilen zylindrischen Außenrohr dauerhaft befestigt ist, beispielsweise wie in Fig. 8.)

[0021] Dabei verjüngt sich das Innenrohr außenseitig konisch zur Stützstrukturfrontwand hin mit derselben Konussteigung wie das Außenrohr und besitzt beim Anlegen an der Stützstrukturfrontwand vollständig geschlossene Schlitze und den gleichen Innendurchmesser wie ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand. Die Stützstruktur besitzt dabei an ihrer zweiten Stirnseite eine Axialdruckeinrichtung (beispielsweise in Form einer Feder, die das Innenrohr in axialer Richtung mit Federkraft belastet), die zum Andrücken des Innenrohrs an die Stützstrukturfrontwand ausgebildet ist. Somit legt sich auch hier die Stützstruktur für den Auspressvorgang komplett an die Kartusche, sodass die Masse ohne störendes Rückstellverhalten der Kartuschenaußenwand ausgepresst werden kann.

[0022] Insbesondere kann das Innenrohr bei dieser Ausführungsform an der zweiten Stirnseite der Stützstruktur radial nach innen ragende Mitnahmehaken aufweisen, die axial hinter dem Außenkolben der in der Stützstruktur eingelegten Kartusche angeordnet sind (vgl. Fig. 8). Die Mitnahmehaken ragen dabei radial hinter den Außenkolben, sodass der Außenkolben, wenn er nach dem Auspressvorgang zum Herausnehmen der

Kartusche zurückgezogen wird, das Innenrohr der Stützstruktur über die Mitnahmehaken mitnimmt und aus dem Außenrohr zieht. Dadurch öffnen sich zugleich die Schlitzze des Innenrohrs und es bildet sich ein Ringspalt zwischen der Kartuschenaußenwand und der Seitenwand der Stützstruktur, der das Herausnehmen erleichtert.

[0023] Gemäß einer fünften offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform ist die Kartuschenaußenwand auch außenseitig zylindrisch ausgebildet. Dabei setzt sich die Seitenwand der Stützstruktur zusammen aus einem zylindrischen Außenrohr, mehreren darin axial verschiebbar gelagerten Außenringen, die sich in axialem Querschnitt jeweils trapez- oder dreieckförmig nach innen (d. h. zur Zylinderachse hin) verjüngen und mit deren breiten Seiten an einer Innenseite des Außenrohrs anliegen, sowie mehreren in axialer Richtung jeweils abwechselnd mit den Außenringen angeordneten Innenringen, die radial teilweise zwischen die Außenringe ragen und sich dabei in axialem Querschnitt jeweils trapez- oder dreieckförmig nach innen verbreitern (vgl. Fig. 9). Jeder Innenring weist zum Verändern seines Durchmessers mehrere über seinen Umfang verteilte radiale Einschnitte oder Einkerbungen auf (vgl. Fig. 10), sodass er durch axiales Zusammenschieben der angrenzenden Außenringe radial nach innen gedrückt werden kann und sein Innendurchmesser dadurch bis zur Gleichheit mit dem Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand reduzierbar ist, sodass er gegen die Außenwand der in der Stützstruktur eingelegten Kartusche gepresst wird. Hierzu besitzt die Stützstruktur an ihrer zweiten Stirnseite eine Axialdruckeinrichtung (beispielsweise in Form einer Feder, die die Außenringe in axialer Richtung mit Federkraft belastet), die zum axialen Zusammenschieben der Außenringe zur Stützstrukturfrontwand hin ausgebildet ist.

[0024] Insbesondere können die Innenringe an ihren der Kartusche zugewandten breiten Innenseiten geometrisch derart komplementär zur Geometrie der Kartuschenaußenwand ausgebildet sein und geometrisch derart zum genannten Zusammenwirken mit den Außenringen ausgelegt sein, dass sie beim Anliegen an der Kartuschenaußenwand diese vollständig abdecken und dadurch vollflächig beim Auspressvorgang radial abstützen.

[0025] Gemäß einer sechsten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform ist die Kartuschenaußenwand auch außenseitig zylindrisch ausgebildet. Dabei setzt sich die Seitenwand der Stützstruktur zusammen aus einem zylindrischen Außenrohr und einem am Außenrohr über dessen gesamten radialen Umfang und zumindest teilweise auch an der Stützstrukturfrontwand innenseitig anliegenden hydraulischen Kissen, welches mit einem fließfähigen Medium gefüllt ist (vgl. Fig. 11).

[0026] Dabei ist das hydraulische Kissen derart ausgebildet und dimensioniert, dass es bei der in der Stützstruktur eingelegten Kartusche deren gesamte Außenwand und zumindest einen Teil der Kartuschenfrontwand

umschließt. Dabei ist sein Innendurchmesser in seinem unbelasteten Zustand, der vor und bei dem Einführen der Kartusche in die Stützstruktur vorherrscht, um eine vorbestimmte doppelte Ringspaltbreite größer als ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand. Hingegen kommt das Kissen in seinem belasteten Zustand, der mit dem Beginn eines Auspressvorgangs und dem damit einhergehenden Anpressen der Kartuschenaußenwand an die Stützstrukturfrontwand eintritt, durch das sofortige Entweichen/Verdrängen des fließfähigen Mediums aus Frontwandabschnitten in Seitenwandabschnitte des Kissens zum engen Anliegen an der gesamten Kartuschenaußenwand. Somit legt sich auch hier die Stützstruktur für den Auspressvorgang komplett an die Kartusche, sodass die Masse ohne störendes Rückstellverhalten der Kartuschenaußenwand ausgepresst werden kann. Die genannte vorbestimmte Ringspaltbreite kann beispielsweise so groß sein, dass dadurch ein reibungsloses Einlegen und Entnehmen der Kartusche in die bzw. aus der Stützstruktur ermöglicht ist.

[0027] Insbesondere kann das fließfähige Medium zumindest bei Drücken, die bei einem Auspressvorgang im System erreichbar sind, weitgehend inkompressibel sein, sodass es beim Anpressen der Kartuschenaußenwand an die Stützstrukturfrontwand gleich zu Beginn des Auspressvorgangs aus den Frontwandabschnitten in die Seitenwandabschnitte des Kissens verdrängt wird, bis sich der zwischen dem Kissen und der Kartuschenaußenwand verbleibender Ringspalt schließt. Hierzu kann sich beispielsweise ein Gel oder eine Flüssigkeit als fließfähiges Medium eignen. Grundsätzlich können sich aber auch bestimmte Gase für die beschriebene Funktionalität eignen, die zwar kompressibel sind, jedoch bei steigendem Druck in den Frontwandabschnitten des Kissens rasch in die Seitenwandabschnitte ausweichen können und diese dadurch ebenfalls radial anschwellen lassen.

[0028] Die Kartuscheninnenwand und die Kartuschenaußenwand können vorliegend jeweils einen kreisförmigen Querschnitt besitzen. Dies ist jedoch für das hierin dargelegte Funktionsprinzip nicht zwingend erforderlich, sodass grundsätzlich auch andere Querschnittsformen, wie beispielsweise elliptisch oder rechteckig, implementierbar sein können.

[0029] Zumindest die Kartuscheninnenwand und/oder die Kartuschenaußenwand der Kartusche können aus Kunststoff ausgebildet sein. Es kann insbesondere die gesamte Kartusche aus Kunststoff gefertigt sein, wobei deren einzelne Bestandteile aus dem gleichen oder unterschiedlichen Kunststoffarten sein können. Es können jedoch grundsätzlich auch andere Materialien, wie beispielsweise Metall, verwendet werden. Das Gleiche kann entsprechend auch für die Stützstruktur gelten.

[0030] Bei einer spezifischen Ausgestaltung besitzt die Kartuschenfrontwand auf ihrer von der Innen- und der Außenkammer abgewandten Seite einen Anschlussstutzen, in den die Ausbringöffnungen der Innen- und der Außenkammer jeweils münden und der zum

Anschließen eines Mischers zum Mischen der verschiedenen Komponenten der Mehrkomponentenmasse beim Auspressvorgang ausgebildet ist.

[0031] Die obigen Aspekte der Erfindung und deren Ausführungsformen und spezifische Ausgestaltungen werden nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Beispiele weiter erläutert. Die Zeichnungen sind schematisch gehalten. Sie können, müssen jedoch nicht als maßstabsgetreu zu verstehen sein. Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt eines Systems gemäß der
- Figur 2 Erfindung; eine perspektivische Ansicht einer geschlitzten Stützstruktur des Systems der Fig. 1 mit einem Keilverschluss bei geöffnetem Schlitz;
- Figur 3 einen halben radialen Querschnitt der Stützstruktur der Fig. 2 mit dem Keilverschluss bei geöffnetem Schlitz;
- Figur 4 axiale Seitenansicht der Stützstruktur der Fig. 2 mit Blick auf deren Keilverschluss bei geöffnetem und geschlossenem Schlitz;
- Figur 5a-b einen Längsschnitt eines Systems gemäß einer zweiten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung mit Ringspalt zwischen Kartusche und Stützstruktur beim Einführen der Kartusche (a) und ohne Ringspalt bei der vollständig eingesetzten Kartusche (b);
- Figur 6 einen Querschnitt des Systems der Fig. 5a-b bei einer entlang einer axialen Trennlinie geöffneten Seitenwand der Stützstruktur;
- Figur 7 einen Längsschnitt eines Systems gemäß einer dritten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 8 einen Längsschnitt eines Systems gemäß einer vierten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 9 einen Längsschnitt eines Systems gemäß einer fünften offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 10 einen radialen Querschnitt eines Innenrings der Stützstruktur der Fig. 9; und
- Figur 11 einen Längsschnitt eines Systems gemäß einer sechsten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung.

[0032] Fig. 1 zeigt in einem axialen Längsschnitt ein Beispiel eines Systems 1 gemäß Erfindung, in welchem eine Koaxialkartusche 2 zum Auspressen der darin aufgenommenen Mehrkomponentenmasse in eine Stützstruktur 3 eingelegt ist, deren Seitenwand 13 als ein

einteilig geschlitztes Rohr mit einem axialen Schlitz 14 (der nur in den Ansichten der Fig. 2 bis 4 zu sehen ist) und einem Keilverschluss (Keilsystem) als Schließ- und Öffnungsmechanismus (vgl. Fig. 2-4) für den Schlitz 14 ausgebildet ist.

[0033] Die Kartusche 2 umfasst eine hohlzylindrische Kartuscheninnenwand 4 und eine um diese herum angeordnete hohlzylindrische Kartuschenaußenwand 5 mit einer gemeinsamen Zylinderachse A, wodurch eine radial von der Kartuscheninnenwand 4 begrenzte Innenkammer 6 sowie eine radial zwischen der Kartuscheninnenwand 4 und der Kartuschenaußenwand 5 angeordnete Außenkammer 7 gebildet sind. In der Innenkammer 6 ist eine erste Komponente der auszubringenden Mehrkomponentenmasse aufgenommen, während in der Außenkammer 7 eine zweite Komponente der Mehrkomponentenmasse aufgenommen ist (nicht dargestellt).

[0034] An der in Fig. 1 rechts liegenden ersten Stirnseite der Kartusche 2 verschließt ihre Kartuschenfrontwand 8 die Innenkammer 6 und die Außenkammer 7, wobei jeweils eine Ausbringöffnung pro Kammer in der Kartuschenfrontwand 8 ausgebildet ist. Die beiden Ausbringöffnungen münden in einen Anschlussstutzen 9, der in der Kartuschenfrontwand 8 auf deren von der Innen- und der Außenkammer 6, 7 abgewandten Seite ausgebildet ist und zum Anschließen (z. B. durch Aufsetzen oder Aufschrauben) eines Mischers (nicht dargestellt) zum Mischen der ersten und der zweiten Komponente der Mehrkomponentenmasse beim Auspressvorgang ausgebildet ist.

[0035] Des Weiteren umfasst die Kartusche 2 einen die Innenkammer 6 rückseitig verschließenden und axial darin bewegbaren Innenkolben 10 und einen die Außenkammer 7 rückseitig verschließenden und axial darin bewegbaren Außenkolben 11, durch deren simultane axiale Bewegung in Fig. 1 nach rechts die Mehrkomponentenmasse aus der Kartusche 2 durch die Ausbringöffnungen der Kartuschenfrontwand 8 ausgepresst werden kann (Auspressvorgang). Die Stützstruktur 3 ist an deren in Fig. 1 rechts liegenden ersten Stirnseite durch eine in diesem Beispiel einstückig mit der Seitenwand 13 ausgebildeten Stützstrukturfrontwand 15 verschlossen (mit Ausnahme einer Öffnung, durch die der Anschlussstutzen 9 der Kartusche 2 nach außen ragt). Die Stützstrukturfrontwand 15 dient zum Abstützen der Kartuschenfrontwand 8 beim Auspressvorgang.

[0036] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist ein Innendurchmesser der Stützstruktur 3 bei geöffnetem Schlitz 14 (in Fig. 2-4 gezeigt) um eine vorbestimmte doppelte Ringspaltbreite größer als ein Außendurchmesser der Kartusche 2, so dass ein zylindrischer Ringspalt 12 zwischen der Kartuschenaußenwand 5 und der Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 verbleibt, der das Einlegen der Kartusche 5 in die Stützstruktur 3 erleichtert.

[0037] Um den Ringspalt 12 veränderlich zu gestalten, ist die Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 in Fig. 1 als ein geschlitztes zylindrisches Rohr, vorzugsweise gefertigt

aus einem elastisch verformbaren Material (z. B. Stahl), ausgebildet. Der im aufgefederten Zustand gemäß Fig. 1 geöffnete axiale Schlitz 14 ist in dem Längsschnitt der Fig. 1 nicht zu sehen und wird nachfolgend anhand von Figuren 2-4 erläutert:

Fig. 2 bis 4 zeigen den Schlitz 14 und seinen rein beispielhaft als ein Keilsystem ausgebildeten Schließ- und Öffnungsmechanismus in drei verschiedenen Ansichten. Hierzu zeigt Fig. 2 die Stützstruktur 3 der Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht, Fig. 3 in einem halben radialen Querschnitt und Fig. 4 in einer Seitenansicht mit Blick auf den Schlitz 14 und das Keilsystem.

[0038] Der Schlitz 14 erstreckt sich in Längsrichtung des Rohres. Die Breite des Schlitzes 14 ist dabei beispielsweise mit ca. 5 mm ausreichend bei einem Rohrdurchmesser von ca. 113 mm. Die Schlitzbreite ist entsprechend dem Rohrdurchmesser geeignet zu wählen, um einen ausreichenden Ringspalt 12 zum Einlegen/Entnehmen der Kartusche 2 sowie einen ausreichenden Weg zum Spannen der Stützstruktur 3 zu gewährleisten und ein enges Anliegen der Stützstruktur 3 an die Kartusche 2 für den Auspressvorgang zu ermöglichen.

[0039] Das Schließen und Öffnen des Schlitzes 14 durch das Spannen des einteiligen, geschlitzten Rohres kann dabei mittels eines Keilsystems aus einem ebenfalls geschlitzten Innenkeil 16, der auf dem Rohr befestigt ist und aus zwei sich zu beiden Seiten des Schlitzes 14 axial erstreckenden Keilhälften 16a und 16b besteht, und einem auf dem Innenkeil 16 axial verschiebbaren, die beiden Keilhälften 16a und 16b umschließenden Außenkeil 17 mit keilförmigen Innenflanken 17a und 17b ermöglicht werden.

[0040] Ist der Außenkeil 17 in axialer Richtung zurückgeschoben, öffnet sich das geschlitzte Rohr dabei durch Federwirkung seines Materials. Der Ringspalt 12 (Fig. 1) ist somit gewährleistet. Wird der umschließende Außenkeil 17 auf die beiden darunterliegenden Keilhälften 16a und 16b des Innenkeils 16 geschoben, schließt sich der Spalt 14 in der Seitenwand 13, und der Ringspalt 12 der Fig. 1 wird eliminiert. Somit kann ein festes Umschließen der Stützstruktur 3 um die Kartusche 2 ermöglicht werden. Die beschriebenen geöffneten und geschlossenen Stellungen aller beteiligten Elemente sind in Fig. 4 jeweils durch gestrichene Linien angedeutet.

[0041] Gemäß einer besonders günstigen spezifischen Ausgestaltung des Systems 1 ist die Bewegung des umschließenden Außenkeils 17 mit dem Schließen eines Deckels (nicht extra dargestellt) am Auspressgerät (d. h. Stützstruktur 3) gekoppelt, der zum reversiblen Öffnen der Stützstruktur zum Einlegen und Entnehmen der Kartusche 2 vorgesehen ist. Ist dieser Deckel geöffnet, hat sich ein Ringspalt 12 zwischen Kartusche 2 und Stützstruktur 3 ausgebildet und die Kartusche 2 kann eingeschoben werden. Wird der Deckel geschlossen, zieht sich der umschließende Außenkeil 17 über die Stützstruktur 3, und der Ringspalt 12 schließt sich dadurch. Somit legt sich die Stützstruktur 3 komplett an die Kartusche 2, ein Pumpen der Kartusche 2 bei Druck-

beaufschlagung wird verhindert und die Masse kann ausgepresst werden.

[0042] Bei der nachfolgenden Beschreibung weiterer Beispiele des Systems 1 der hierin dargelegten Art anhand der Figuren 5a-11 wird nur auf die Unterschiede zu der in Fig. 1-4 beschriebenen ersten Ausführungsform eingegangen. Im Übrigen kann für die Kartusche 2 und für die Stützstruktur 3 sinngemäß das Gleiche gelten, wie weiter oben mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben.

[0043] Figur 5a-5b zeigen jeweils einen Längsschnitt eines Systems 1 gemäß einer zweiten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung mit Ringspalt 12 zwischen Kartusche 2 und Stützstruktur 3 beim Einführen oder Entnehmen der Kartusche 2 (Fig. 5a) und ohne Ringspalt 12 bei der vollständig eingesetzten Kartusche 2 (Fig. 5b). Ein handliches Einlegen und Entnehmen der Kartusche 2 bei gleichzeitiger Eliminierung des Ringspaltes 12 bei eingelegter Kartusche 2 ist hier durch eine außenseitig konische Ausgestaltung der Kartusche 2 und eine innenseitig konische Ausgestaltung der Stützstruktur 3 mit möglichst genau derselben Konussteigung erzielbar.

[0044] Dabei spitzt sich die Kartusche 2 durch eine konische Außenwandung nach vorne hin zu (d. h. zur Kartuschenfrontwand 8). Gleiche geometrische Ausgestaltung hat auch die Stützstruktur 3, welche sich ebenfalls nach vorne hin verjüngt (d. h. zur Stützstrukturfrontwand 15). Die Winkel der Kartuschenaußenwand 5 sowie der Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 sind dabei identisch. Die Kartuscheninnenwand 4 kann dabei zylindrisch verbleiben und erfordert keinerlei konische Ausgestaltung. Hierbei ist jedoch eine Beschickung des Auspressgerätes (Stützstruktur 3) nicht von vorne möglich. Das Einlegen der Kartusche 2 kann stattdessen axial von hinten oder von der Seite in eine in Fig. 6 skizzierte zweigeteilte Stützstruktur 3 erfolgen. Eine Zweiteilung der konisch ausgestalteten Seitenwand 13 bietet dabei den Vorteil, dass die Kartusche 2 nach deren Druckbeaufschlagung (d. h. nach dem Auspressvorgang) leichter wieder entfernt werden kann.

[0045] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt des Systems 1 der Fig. 5a-b bei einer entlang einer axialen Trennlinie 18 geöffneten Seitenwand 13 der Stützstruktur 3. Die Seitenwand 13 besitzt hierzu zwei voneinander in reversibler Weise entlang der axialen Trennlinie 18 trennbare Seitenwandsegmente 13a und 13b, die entlang einer axialen Verbindungslinie 19 (beispielsweise in Form eines Scharniers), die in Umfangrichtung abseits der Trennlinie 18 liegt, drehbar miteinander verbunden sind.

[0046] Fig. 7 zeigt einen Längsschnitt eines Systems 1 gemäß einer dritten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung. Um ein Einlegen der Kartusche 2 von vorne zu gewährleisten, verjüngt sich hier die Kartusche 2 im Unterschied zu Fig. 5a-5b nach hinten, und nicht nach vorne. Hierzu besitzt die Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 ein bewegliches konisches Element in Form eines konischen Innenrohrs 20, das in ein zylindrisches Außenrohr 21 eingesetzt ist.

Das Innenrohr 20 ist dabei mittels einer an der zweiten Stirnseite der Stützstruktur 3 angeordneten Axialdruckeinrichtung 30 in Form von Federn belastet und axial verschiebbar im Außenrohr 21 gelagert.

[0047] Tritt Kontakt zwischen Kartusche 2 und dem konischen Innenrohr 20 auf, schiebt sich das gesamte Gebilde weiter in die umschließende Stützstruktur 3, bis die Kartuschenfrontwand 8 bündig mit der Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 abschließt und die Stützstrukturfrontwand 15 in Form eines Deckels geschlossen werden kann. Mit dieser Ausführungsform kann der Einfluss etwaiger Durchmessertoleranzen bei der Kartusche 2 bzw. der Stützstruktur 3 reduziert oder eliminiert werden. Das Herausnehmen der leeren Kartusche 2 kann dabei von den Kolben 10/11 der Kartusche 2 oder des Auspressgeräts unterstützt werden, indem diese die leere Kartusche 2 aus dem umschließenden Konus des Innenrohrs 20 nach vorn bei geöffneter Stützstrukturfrontwand 15 (Deckel) drücken.

[0048] Fig. 8 zeigt einen Längsschnitt eines Systems 1 gemäß einer vierten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung. Um auf eine konische Gestaltung der Kartusche 2 verzichten zu können, sind hier zwei konische Elemente in der Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 vorgesehen: ein konisches Außenrohr 22 und ein konisches Innenrohr 23. Das konische Außenrohr 22 setzt sich in diesem Beispiel aus einem zylindrischen Außenrohr 22a und einer fest damit verbundenen, sich nach vorn konisch verjüngenden rohrförmigen Innenschicht 22b, deren Bewegung axial oder radial bezüglich des zylindrischen Außenrohrs 22a nicht möglich ist, zusammen.

[0049] Das bewegliche konische Innenrohr 23, das die Kartusche 2 umschließt, ist dabei mehrfach axial geschlitzt (nicht dargestellt), um seine Durchmesseränderung zum engen Anliegen an der Kartusche 2 für den Auspressvorgang zu ermöglichen. Es ist zudem axial beweglich innenseitig auf dem konischen Außenrohr 22 gelagert und mit einer Axialdruckeinrichtung 30 (ähnlich wie in Fig. 7) federbelastet, um bei eingelegter Kartusche 2 diese vollflächig zu unterstützen. Um die Kartusche 2 einlegen und wieder entfernen zu können, können die Kolben 10/11 der Kartusche 2 oder des Auspressgerätes das konische Innenrohr 23 anhand seiner radial und axial hinter den Kolben 11 greifenden Mitnahmeklappen 24 bei der Rückfahrt der Kolben 10/11 wieder zurückziehen und somit einen Ringspalt 12 ähnlich der Fig. 1 ausbilden. Bei Vorfahrt der Kolben 10/11 geben diese die axiale Bewegung des konischen Innenrohrs 23 wieder frei und die Federn der Axialdruckeinrichtung 30 drücken das Innenrohr 23 in den Konus des Außenrohrs 22. Dabei verengt sich der Durchmesser des mehrfach geschlitzten Innenrohrs 23, wodurch er sich an die Kartusche 2 anlegt und der Ringspalt 12 eliminiert wird, wie in Fig. 8 gezeigt.

[0050] Fig. 9 zeigt einen Längsschnitt eines Systems 1 gemäß einer fünften offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung. Sie zeigt eine

weitere Möglichkeit einer konischen Ausgestaltung der Seitenwand 13 der Stützstruktur 3 bei einer zylindrischen Kartusche 2 durch die Anwendung vieler konischer Innenringe 25, welche durch geeignetes Auftrennen in radialer Richtung (beispielsweise durch radiale Einschnitte 33 wie in Fig. 10) im Durchmesser veränderlich sind. Eine axiale Kraft F, die beispielsweise durch Federn einer Axialdruckeinrichtung 30 wie in Fig. 7 oder 8 bewirkt werden kann, drückt die konischen Innenringe 25 mit deren in axialer Richtung beidseitig konisch ausgestalteten Oberflächen 26 gegen angrenzende Außenringe 27, die ebenfalls in axialer Richtung beidseitig konisch ausgestaltete Oberflächen 28 besitzen und dabei mit deren breiten Seiten 29 an einem zylindrischen Außenrohr 31 der Stützstruktur 3 anliegen, an dem sie axial verschiebbar gelagert sind.

[0051] Die axiale Kraft F schiebt die Außenringe 27 axial zusammen, wodurch die jeweils dazwischen liegenden Innenringe 25 durch Zusammenwirkung der konischen Oberflächen 26 und 28 nach innen gedrückt werden (wie durch radiale Pfeile veranschaulicht). Dies bedingt zugleich eine reversible Durchmesserreduzierung der Innenringe 25 durch das elastische Verschließen von deren radialen Einschnitten 33 (Fig. 10). Die Innenringe 25 liegen infolgedessen mit deren breiten Innenseiten 32 an der Kartusche 2 an und eliminieren den Ringspalt 12 (Fig. 1). Beim Aufheben der axialen Kraft F erhöht sich durch die Federwirkung der radialen Einschnitte 33 der Innenringe 25 deren Durchmesser, und ein Ringspalt 12 zwischen der Stützstruktur 3 und der Kartuschenaußenwand 5 entsteht wieder (vgl. Fig. 1). Somit ist das handliche Einlegen oder Entnehmen der Kartusche 2 ermöglicht.

[0052] Fig. 10 zeigt einen radialen Querschnitt eines Innenrings 25 der Stützstruktur 3 der Fig. 9. Dargestellt in eine beispielhafte gleichmäßige Verteilung von radialen Einschnitten 33, die eine elastische Durchmesseränderung des Innenrings 25 ermöglichen. Hierzu sind in diesem Beispiel viele radiale Einschnitte 33 jeweils abwechselnd außen- und innenseitig im Innenring 25 vorgesehen, die den Innenring 25 jeweils nur etwa bis zur Hälfte seiner radialen Dicke oder nur teilweise darüber hinaus auftrennen.

[0053] Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt eines Systems 1 gemäß einer sechsten offengelegten, aber nicht beanspruchten Ausführungsform der Erfindung, die eine weitere Ausgestaltung einer Stützstruktur 3 mit variablem Innendurchmesser bei einer zylindrisch ausgestalteten Kartuschenaußenwand 5 veranschaulicht. Hier variiert der Innendurchmesser der Seitenwand 13 der Stützstruktur durch hydraulische Wirkung. Hierzu umfasst die Seitenwand 13 ein zylindrisches Außenrohr 31, in dessen Innerem ein hydraulisches Kissen 34 eingelegt ist, welches die Kartusche 2 sowohl im Umfang als auch an der vorderen Anpressfläche (d. h. an der Kartuschenfrontwand 8) umschließt. Wird Druck von hinten auf die in der Kartusche 2 befindlichen Kolben 10/11 aufgebracht, drückt die Kartusche 2 dabei auf den stirnseitigen Front-

wandabschnitt 35 des hydraulischen Kissens mit einer Anpresskraft F1 in Höhe der seitens des Auspressgerätes gestellten Auspresskraft. Das im Kissen 34 befindliche fließfähige Medium wird dabei in den hinteren, d. h. die Kartuschenaußenwand 5 umfassenden, Seitenwandabschnitt 36 des Kissens 34 verdrängt, wodurch seine Dicke radial nach innen größer und der Innendurchmesser entsprechend kleiner wird, sodass das Kissen 34 vollumfänglich zum Anliegen an die Kartusche 2 kommt und dabei einen durch Pfeile angedeuteten radialen Druck auf diese ausübt. Somit schließt sich der im unbelasteten Zustand des Systems 1 vorherrschende Ringspalt 12 (vgl. Fig. 1), sodass eine Ausdehnung der Kartusche 2 unter Druckbeaufschlagung verhindert ist.

Patentansprüche

1. System (1) zum Aufbewahren und Ausbringen einer fließfähigen Mehrkomponentenmasse, umfassend:

- eine Koaxialkartusche (2) mit einer hohlzylindrischen Kartuscheninnenwand (4) und einer koaxial um diese angeordneten, zumindest innen-seitig zylindrischen Kartuschenaußenwand (5), mit einer radial von der Kartuscheninnenwand (4) begrenzten Innenkammer (6) für eine erste Komponente und einer radial zwischen der Kartuscheninnenwand (4) und der Kartuschenaußenwand (5) liegenden Außenkammer (7) für eine zweite Komponente der Masse; sowie mit einer Kartuschenfrontwand (8), die beide Kammern (6, 7) an einer ersten Stirnseite der Kartusche (2) fest verschließt und jeweils eine Ausbringöffnung pro Kammer aufweist; und
- eine Stützstruktur (3), die zum Aufnehmen und Halten der Kartusche (2) beim Auspressen der Masse daraus ausgebildet ist und hierzu eine zumindest teilweise rohrabschnittförmige Seitenwand (13) aufweist, die an deren erster Stirnseite zumindest teilweise verschlossen ist durch eine zum Abstützen der Kartuschenfrontwand (8) ausgebildete Stützstrukturfrontwand (15);
- wobei ein Innendurchmesser der Seitenwand (13) derart in axialer und/oder radialer Richtung der Stützstruktur (3) variiert oder verstellbar ist, dass dadurch sowohl ein Ringspalt (12) zwischen der Kartuschenaußenwand (5) und der Seitenwand (13) beim Einführen und Entnehmen der Kartusche (2) in/aus der Stützstruktur (3) besteht oder einstellbar ist, als auch ein enges Anliegen der Seitenwand (13) an der Kartuschenaußenwand (5) für die Dauer eines Auspressvorgangs besteht oder einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kartuschenaußenwand (5) auch außenseitig zylindrisch ist;

- die Seitenwand (13) der Stützstruktur (3) als ein in axialer Richtung geschlitztes zylindrisches Rohr ausgebildet ist; und
- die Stützstruktur (3) einen von außen betätigbaren Schließ- und Öffnungsmechanismus für diesen Schlitz (14) aufweist, derart dass das Rohr beim geöffneten Schlitz (14) einen Innendurchmesser aufweist, der um eine vorbestimmte doppelte Ringspaltbreite größer als ein Außendurchmesser der Kartuschenaußenwand (5) ist, während das Rohr beim geschlossenen Schlitz (14) eng an der Kartuschenaußenwand (5) anliegt.

2. System (1) nach Anspruch 1, wobei

- die Kartusche (2) ferner einen die Innenkammer (6) rückseitig verschließenden und axial darin bewegbaren Innenkolben (10) und einen die Außenkammer (7) rückseitig verschließenden und axial darin bewegbaren Außenkolben (11) aufweist; und
- der Innenkolben (10) zum Auspressen der ersten Komponente aus der Innenkammer (6) und der Außenkolben (11) zum Auspressen der zweiten Komponente aus der Außenkammer (7) durch ein simultanes axiales Bewegen beider Kolben (10, 11) zur Kartuschenfrontwand (8) hin in der Stützstruktur (3) ausgebildet sind.

3. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- der Schließ- und Öffnungsmechanismus für den Schlitz (14) als ein Keilsystem ausgebildet ist, umfassend:
- einen axial geschlitzten Innenkeil (16) aus zwei Keilhälften (16a, 16b), die außenseitig am Rohr zu beiden Seiten von dessen Schlitz (14) befestigt sind und sich in axialer Richtung des Rohrs keilförmig verjüngen; sowie
- einen den Innenkeil (16) außenseitig umschließenden und axial darauf verschiebbaren Außenkeil (17) mit zwei gegenüberliegenden, dem Innenkeil (16) zugewandten keilförmigen Innenflanken (17a, 17b), die bei der axialen Verschiebung des Außenkeils (17) in eine Richtung die beiden Keilhälften (16a, 16b) des Innenkeils (16) in Umfangrichtung zueinander schieben, bis sich der Schlitz (14) im Rohr dadurch schließt; während durch die axiale Verschiebung des Außenkeils (17) in die andere Richtung der Innenkeil (16) und mit diesem auch der Schlitz (14) im Rohr sich wieder öffnen lassen.

4. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

- die Stützstruktur (3) einen integrierten Deckel aufweist, der zwischen einem geöffneten Zustand, der zum Einlegen der Kartusche (2) in die Stützstruktur (3) und zum Herausnehmen der Kartusche (2) aus der Stützstruktur (3) ausgelegt ist, und einem geschlossenen Zustand, der zum Halten der Kartusche (2) in der Stützstruktur (3) und zum Durchführen eines Auspressvorgangs ausgelegt ist, verstellbar ist; und
 - der Schließ- und Öffnungsmechanismus für den Schlitz (14) mechanisch an den Deckel gekoppelt ist, derart dass im geöffneten Zustand des Deckels auch der Schlitz (14) geöffnet ist und im geschlossenen Zustand des Deckels auch der Schlitz (14) geschlossen ist.

Claims

1. System (1) for storing and discharging a flowable multi-component composition, comprising:

- a coaxial cartridge (2) having a hollow-cylindrical cartridge inner wall (4), and a cartridge outer wall (5) which is arranged coaxially around said inner wall and is cylindrical at least on the inside, and having an inner chamber (6) for a first component that is delimited radially by the cartridge inner wall (4), and an outer chamber (7) for a second component of the composition that lies radially between the cartridge inner wall (4) and the cartridge outer wall (5), as well as having a cartridge front wall (8) which firmly closes the two chambers (6, 7) on an end face of the cartridge (2) and has a discharging opening in each chamber; and
 - a support structure (3) which is designed to receive and hold the cartridge (2) when the composition is pressed out of said cartridge and for this purpose has a side wall (13) which is shaped at least partly like a tube portion and is at least partly closed on its first end face by a support structure front wall (15) designed to support the cartridge front wall (8);
 - wherein an inner diameter of the side wall (13) is varied or can be adjusted in the axial and/or radial direction of the support structure (3) in such a way that an annular gap (12) between the cartridge outer wall (5) and the side wall (13) is created or can be adjusted when the cartridge (2) is inserted into and removed from the support structure (3), and a tight fit of the side wall (13) against the cartridge outer wall (5) is created or can be adjusted over the duration of a pressing-out process,

characterized in that

the cartridge outer wall (5) is also cylindrical on the

outside;

- the side wall (13) of the support structure (3) is designed as a cylindrical tube which is slit in the axial direction; and
 - the support structure (3) has an externally operable closing and opening mechanism for this slit (14) such that, when the slit (14) is open, the tube has an inner diameter which is larger than an outer diameter of the cartridge outer wall (5) by a predetermined double annular gap width, while, when the slit (14) is closed, the tube fits tightly against the cartridge outer wall (5).

2. System (1) according to claim 1, wherein

- the cartridge (2) also has an inner piston (10) which closes the inner chamber (6) at the rear and can be moved axially in said inner chamber, and an outer piston (11) which closes the outer chamber (7) at the rear and can be moved axially in said outer chamber; and
 - the inner piston (10) is designed to press the first component out of the inner chamber (6) and the outer piston (11) is designed to press the second component out of the outer chamber (7) by means of a simultaneous axial movement of the two pistons (10, 11) toward the cartridge front wall (8) in the support structure (3).

3. System (1) according to any of the preceding claims, wherein

- the closing and opening mechanism for the slit (14) is designed as a wedge system, comprising:
 - an axially slit inner wedge (16) which consists of two wedge halves (16a, 16b) which are attached on the outside to the tube on both sides of its slit (14) and taper in a wedge shape in the axial direction of the tube; and
 - an outer wedge (17) which encloses the inner wedge (16) on the outside, can be shifted axially on said inner wedge and has two opposite wedge-shaped inner flanks (17a, 17b) which face the inner wedge (16) and, when the outer wedge (17) is axially shifted in one direction, push the two wedge halves (16a, 16b) of the inner wedge (16) toward one another in the circumferential direction until the slit (14) in the tube closes as a result, while the axial shifting of the outer wedge (17) in the other direction allows the inner wedge (16), and with it the slit (14) in the tube, to open again.

4. System (1) according to any of the preceding claims, wherein

- the support structure (3) has an integrated cover which can be adjusted between an open state, which is designed for inserting the cartridge (2) into the support structure (3) and for removing the cartridge (2) from the support structure (3), and a closed state, which is designed for holding the cartridge (2) in the support structure (3) and for carrying out a pressing-out process; and
- the closing and opening mechanism for the slit (14) is mechanically coupled to the cover in such a way that when the cover is open, the slit (14) is also open and when the cover is closed, the slit (14) is also closed.

Revendications

1. Système (1) permettant de stocker et de distribuer une matière à plusieurs composants fluide, comprenant :

- une cartouche coaxiale (2) comportant une paroi intérieure de cartouche (4) cylindrique creuse et une paroi extérieure de cartouche (5) disposée coaxialement autour de celle-ci et cylindrique au moins du côté intérieur, comportant une chambre intérieure (6) délimitée radialement par la paroi intérieure de cartouche (4) pour un premier composant et une chambre extérieure (7) située radialement entre la paroi intérieure de cartouche (4) et la paroi extérieure de cartouche (5) pour un second composant de la matière ; comportant également une paroi frontale de cartouche (8) qui ferme solidement les deux chambres (6, 7) sur une première face frontale de la cartouche (2) et qui présente respectivement une ouverture de distribution par chambre ; et
- une structure de support (3) qui est réalisée pour la réception et le maintien de la cartouche (2) lors de l'expulsion de la matière à partir de celle-ci et qui présente à cet effet une paroi latérale (13) au moins partiellement en forme de section de tube, qui est au moins partiellement fermée sur sa première face frontale par une paroi frontale de structure de support (15) réalisée pour le support de la paroi frontale de cartouche (8) ;
- dans lequel un diamètre intérieur de la paroi latérale (13) varie ou est réglable dans la direction axiale et/ou radiale de la structure de support (3) de telle sorte que non seulement une fente annulaire (12) existe ou peut être réglée entre la paroi extérieure de cartouche (5) et la paroi latérale (13) lors de l'introduction et du retrait de la cartouche (2) dans/de la structure de support (3), mais un appui étroit de la paroi

latérale (13) sur la paroi extérieure de cartouche (5) existe ou peut être réglé également pendant la durée d'une opération d'expulsion,

caractérisé en ce que

la paroi extérieure de cartouche (5) est également cylindrique du côté extérieur ;

- la paroi latérale (13) de la structure de support (3) est réalisée comme un tube cylindrique fendu dans la direction axiale ; et
- la structure de support (3) présente un mécanisme de fermeture et d'ouverture actionnable de l'extérieur pour ladite fente (14), de telle sorte que le tube présente, lorsque la fente (14) est ouverte, un diamètre intérieur qui est supérieur d'une double largeur d'entrefer annulaire prédéterminée à un diamètre extérieur de la paroi extérieure de cartouche (5), tandis que le tube est étroitement appuyé contre la paroi extérieure de cartouche (5) lorsque la fente (14) est fermée.

2. Système (1) selon la revendication 1, dans lequel

- la cartouche (2) présente en outre un piston intérieur (10) fermant la chambre intérieure (6) côté arrière et pouvant être déplacé axialement dans celle-ci et un piston extérieur (11) fermant la chambre extérieure (7) côté arrière et pouvant être déplacé axialement dans celle-ci ; et
- le piston intérieur (10) est réalisé pour l'expulsion du premier composant de la chambre intérieure (6) et le piston extérieur (11) est réalisé pour l'expulsion du second composant de la chambre extérieure (7) par un déplacement axial simultané des deux pistons (10, 11) vers la paroi frontale de cartouche (8) dans la structure de support (3).

3. Système (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel

- le mécanisme de fermeture et d'ouverture pour la fente (14) est réalisé sous la forme d'un système de clavette, comprenant :
- une clavette intérieure (16) fendue axialement, constituée de deux moitiés de clavette (16a, 16b) fixées à l'extérieur du tube, de part et d'autre de sa fente (14), et se rétrécissant en forme de clavette dans la direction axiale du tube ; et
- une clavette extérieure (17) entourant la clavette intérieure (16) du côté extérieur et pouvant être déplacée axialement sur celle-ci, comportant deux flancs intérieurs (17a, 17b) opposés en forme de clavette, tournés vers la clavette intérieure (16), qui, lors du déplacement axial de

la clavette extérieure (17) dans une direction, poussent les deux moitiés de clavette (16a, 16b) de la clavette intérieure (16) l'une vers l'autre dans la direction périphérique, jusqu'à ce que la fente (14) dans le tube se ferme ainsi ; tandis que le déplacement axial de la clavette extérieure (17) dans l'autre direction permet de rouvrir la clavette intérieure (16) et, avec elle, la fente (14) dans le tube.

5

10

4. Système (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel

- la structure de support (3) présente un couvercle intégré qui peut être déplacé entre un état ouvert adapté pour l'insertion de la cartouche (2) dans la structure de support (3) et pour le retrait de la cartouche (2) de la structure de support (3), et un état fermé adapté pour le maintien de la cartouche (2) dans la structure de support (3) et pour la réalisation d'une opération d'expulsion ; et

15

20

- le mécanisme de fermeture et d'ouverture pour la fente (14) est accouplé mécaniquement au couvercle de telle sorte que, lorsque le couvercle est ouvert, la fente (14) est également ouverte et, lorsque le couvercle est fermé, la fente (14) est également fermée.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

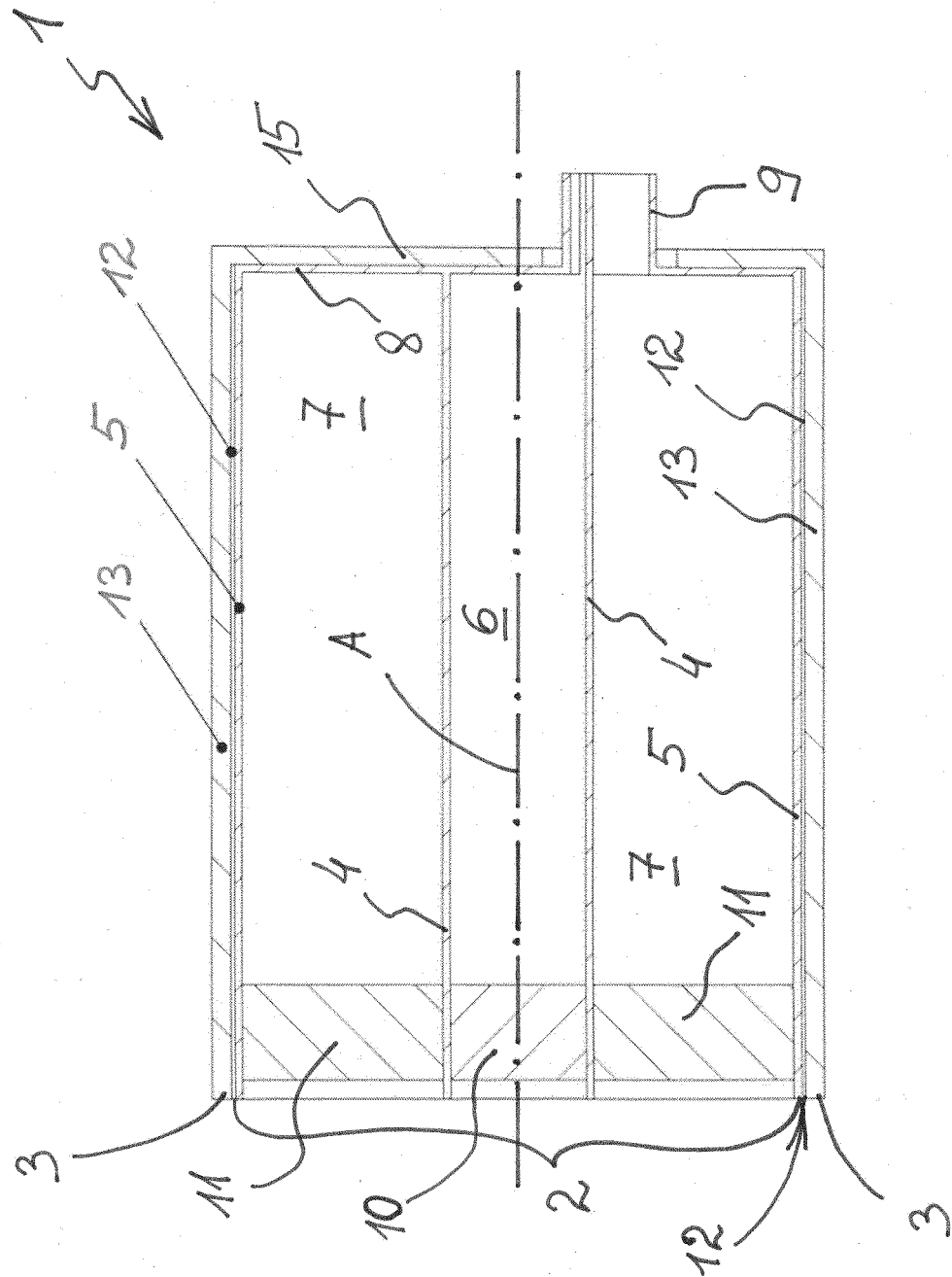


Fig. 2

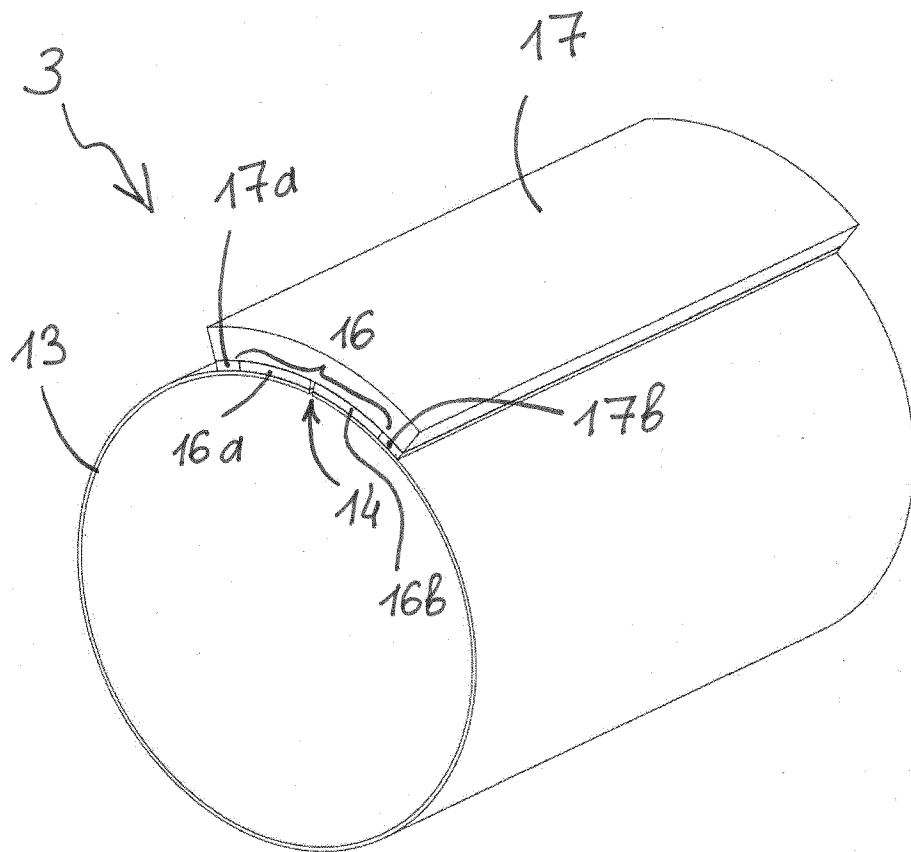
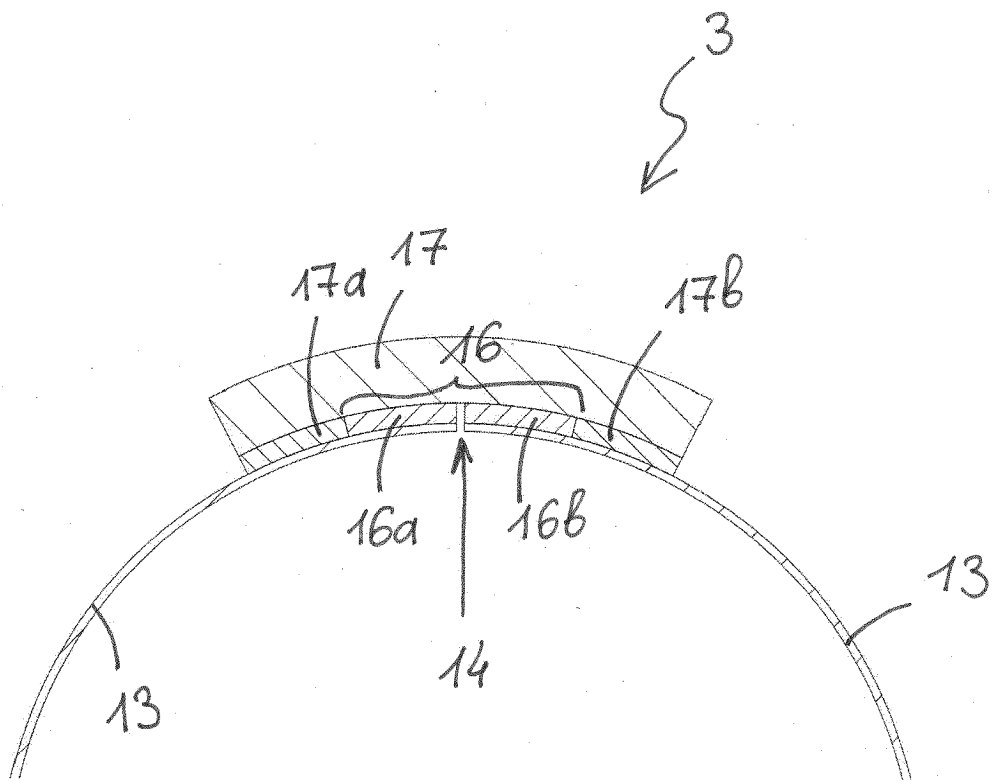


Fig. 3



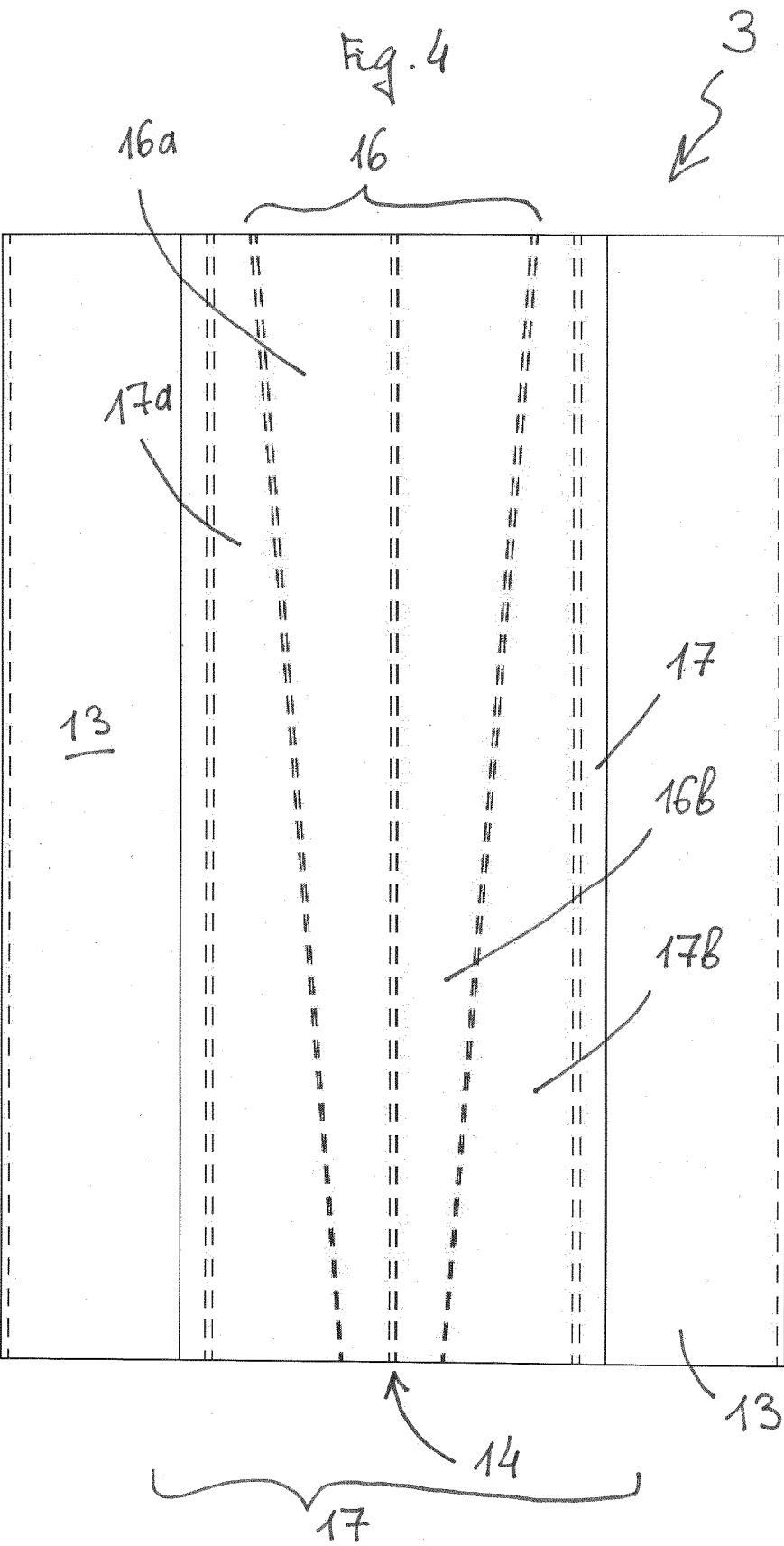


Fig. 5b

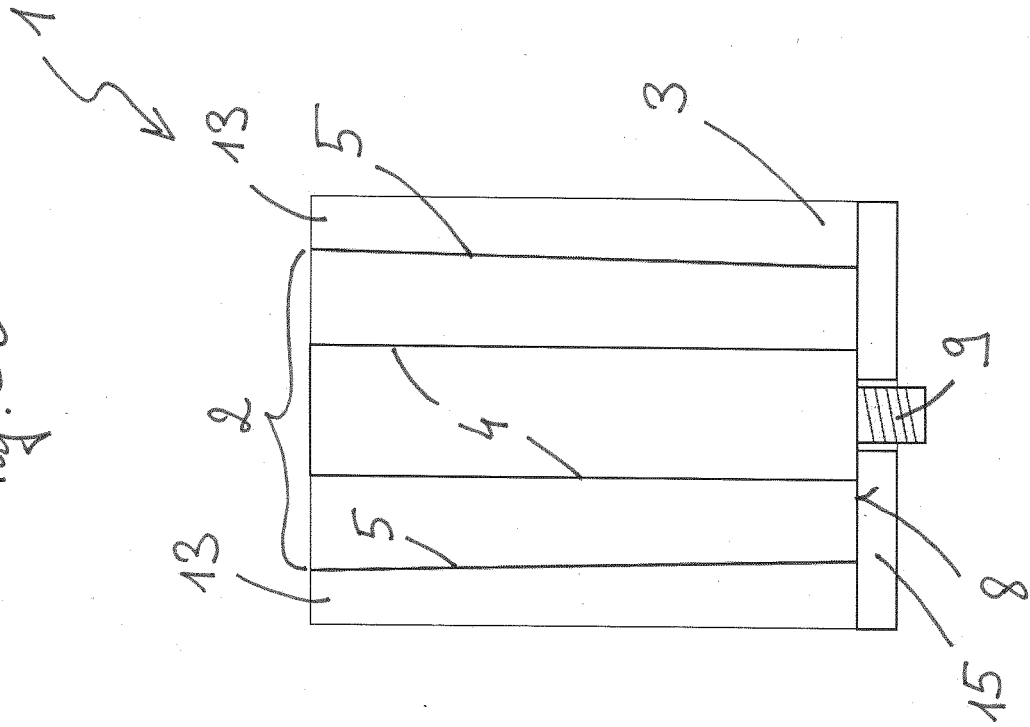
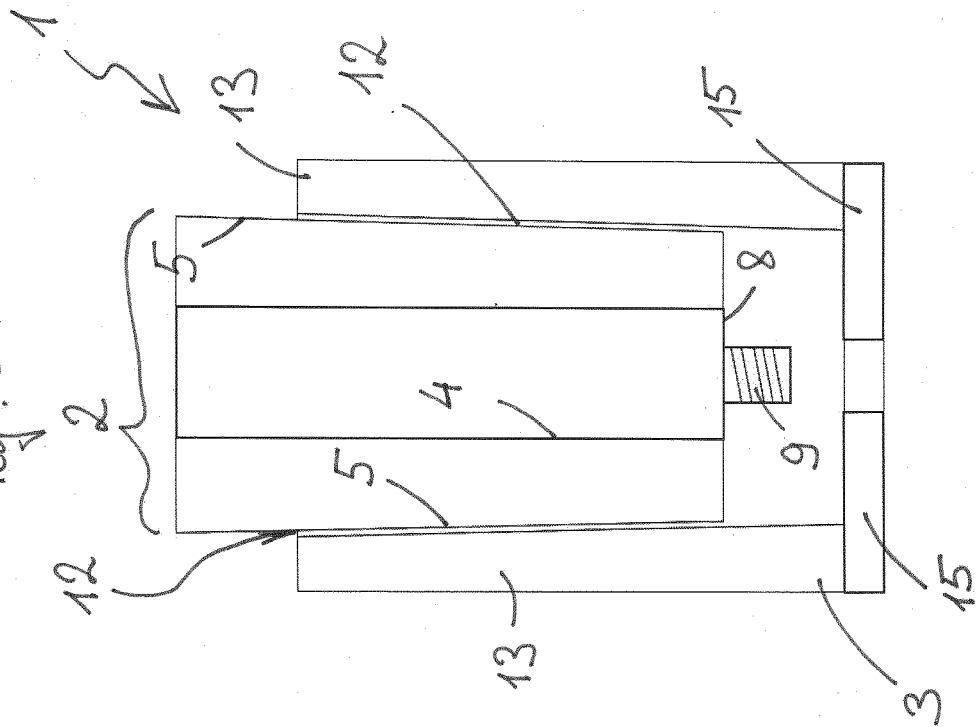
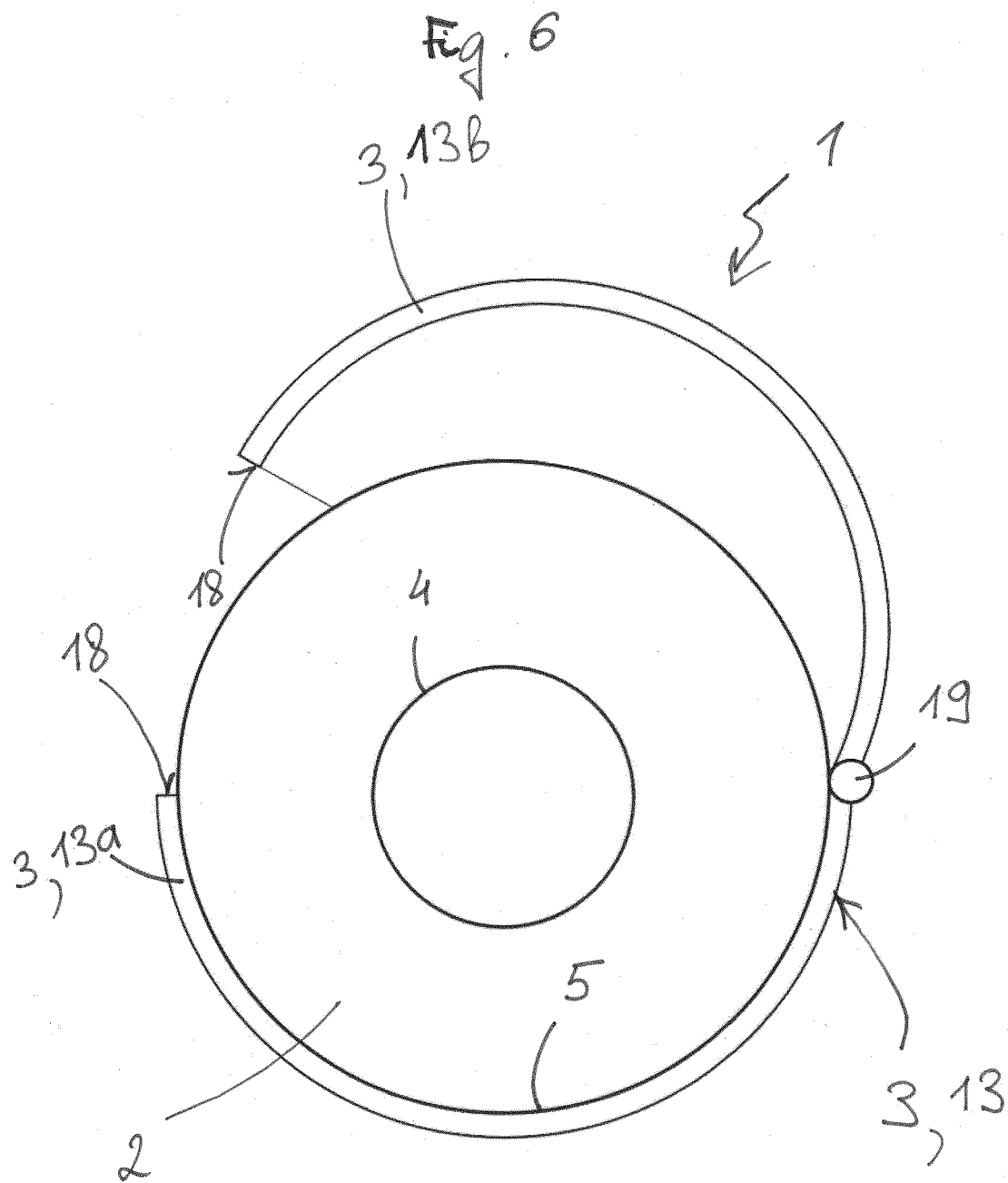


Fig. 5a





7.

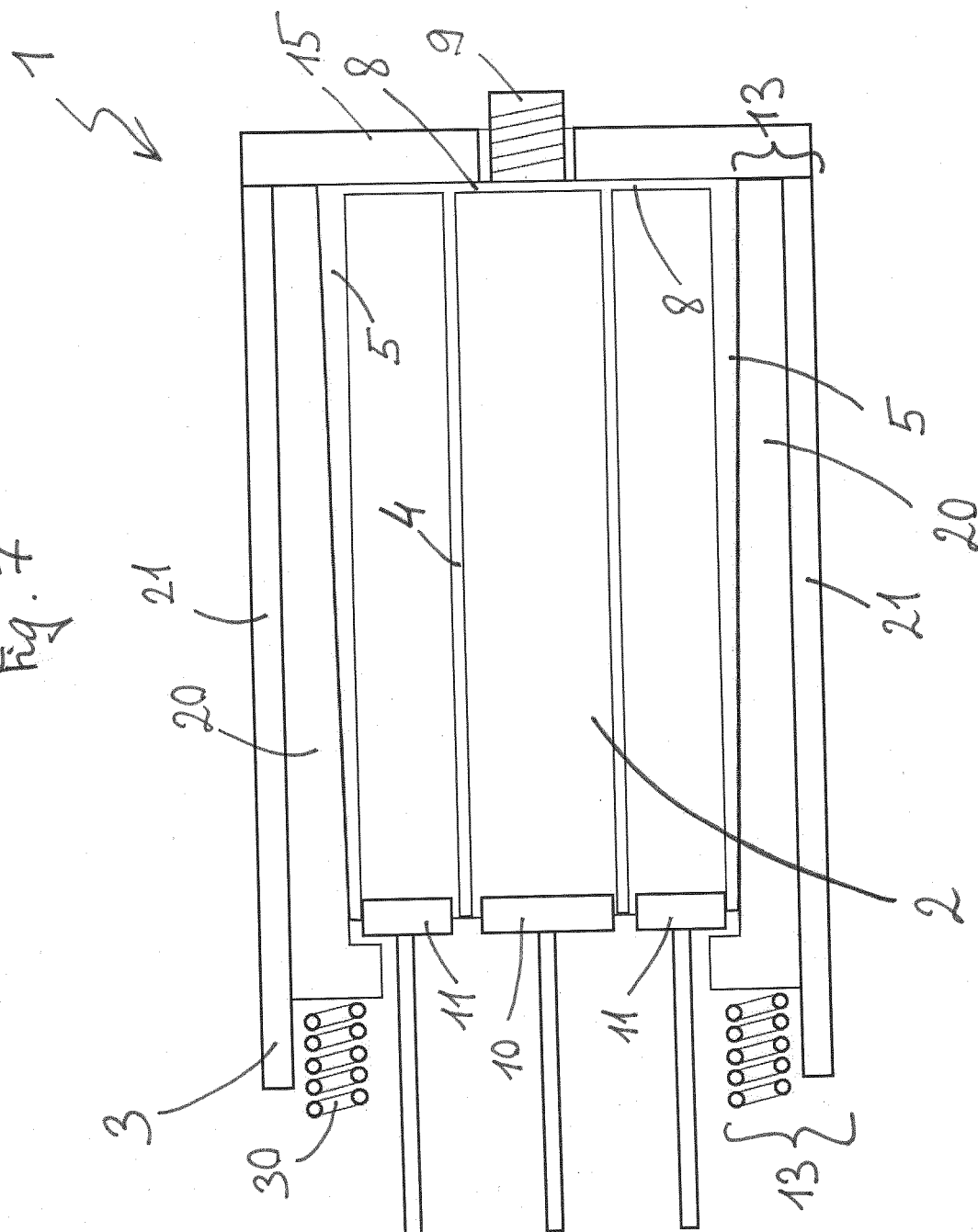
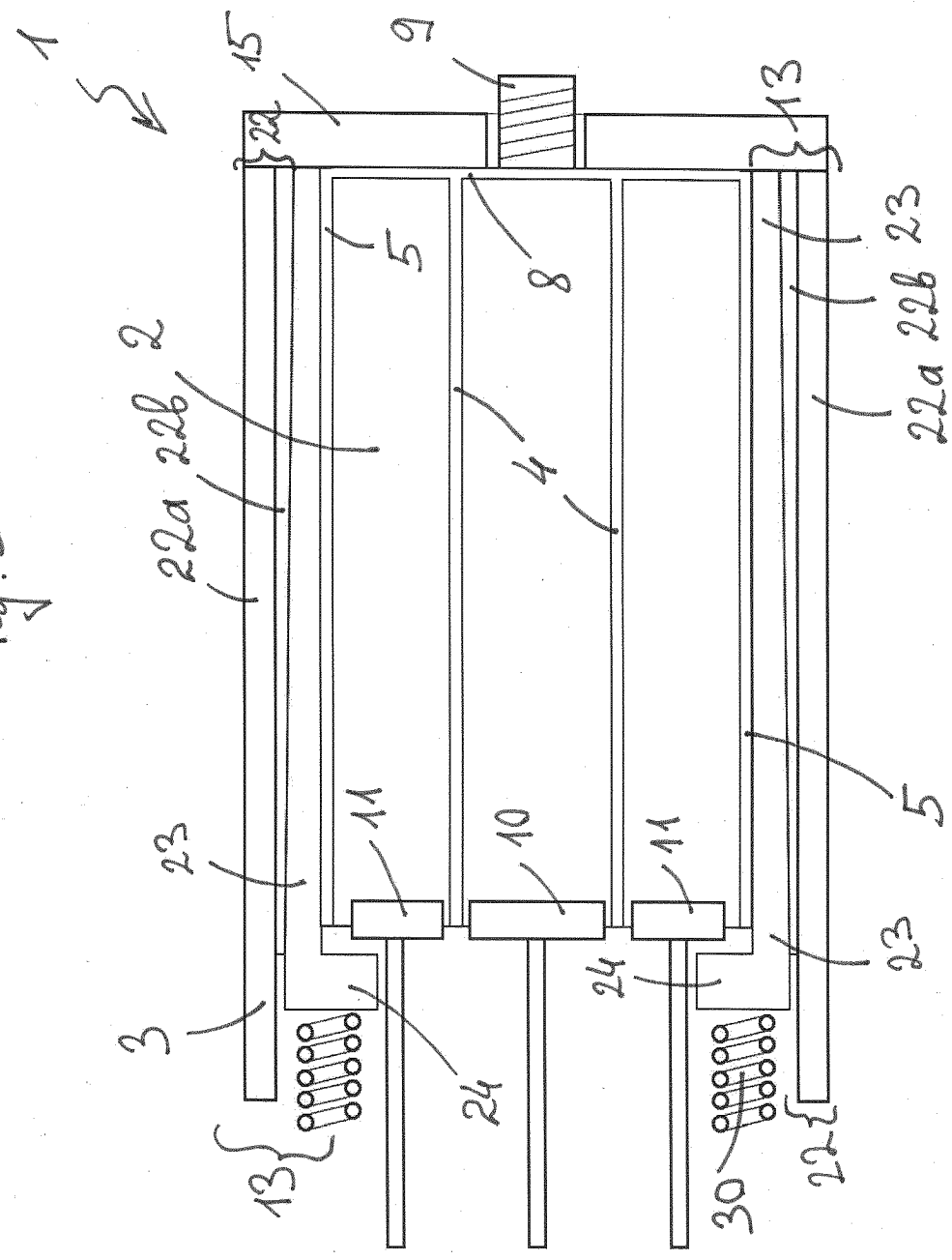


Fig. 8



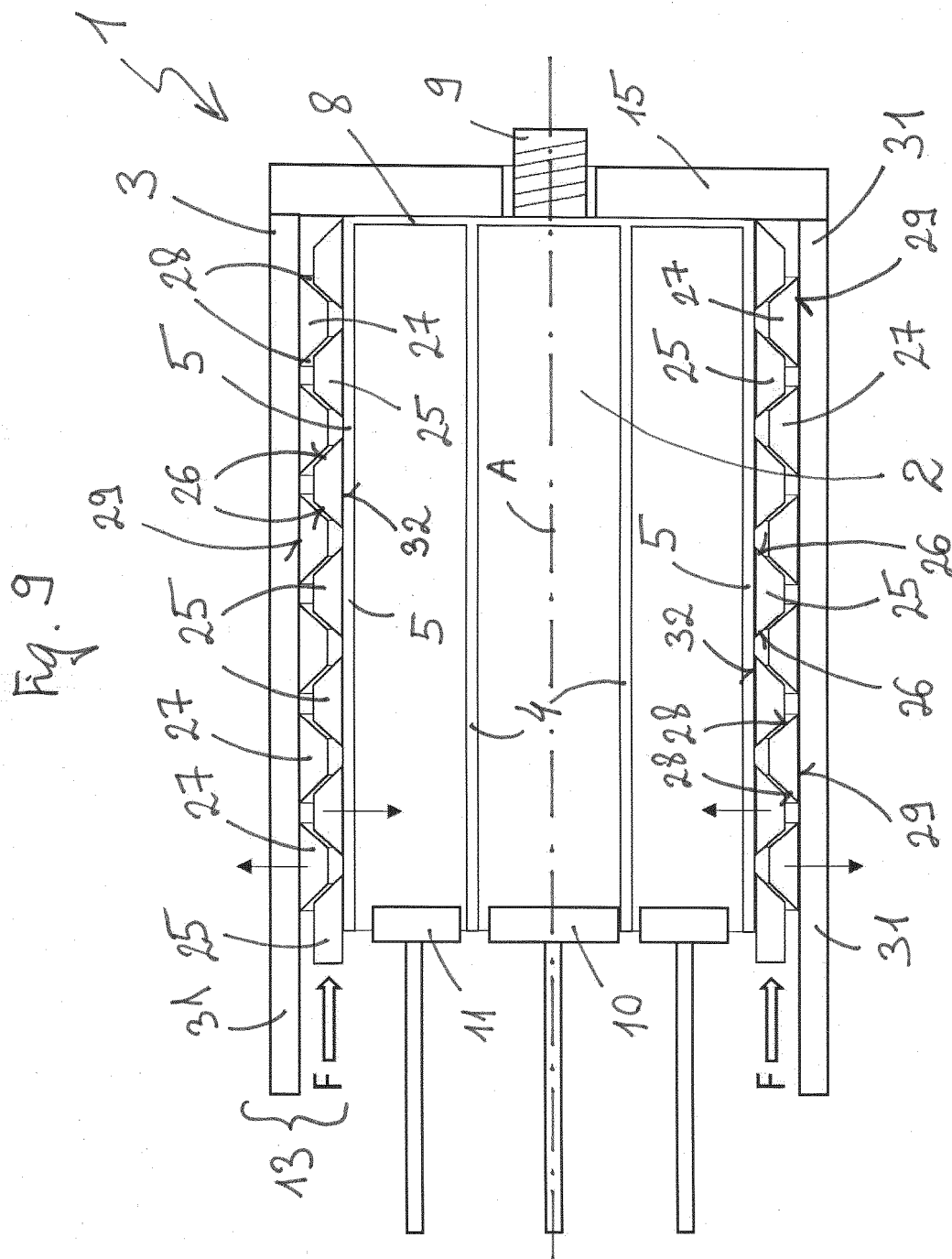
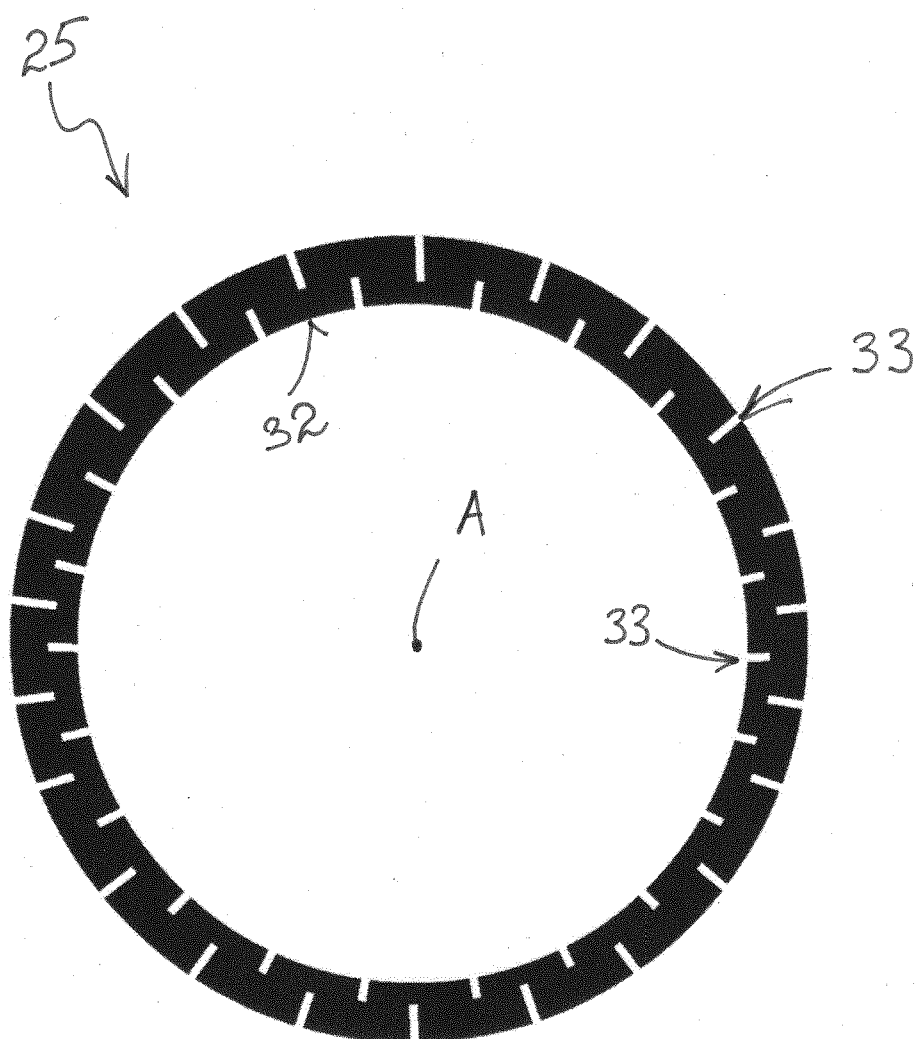
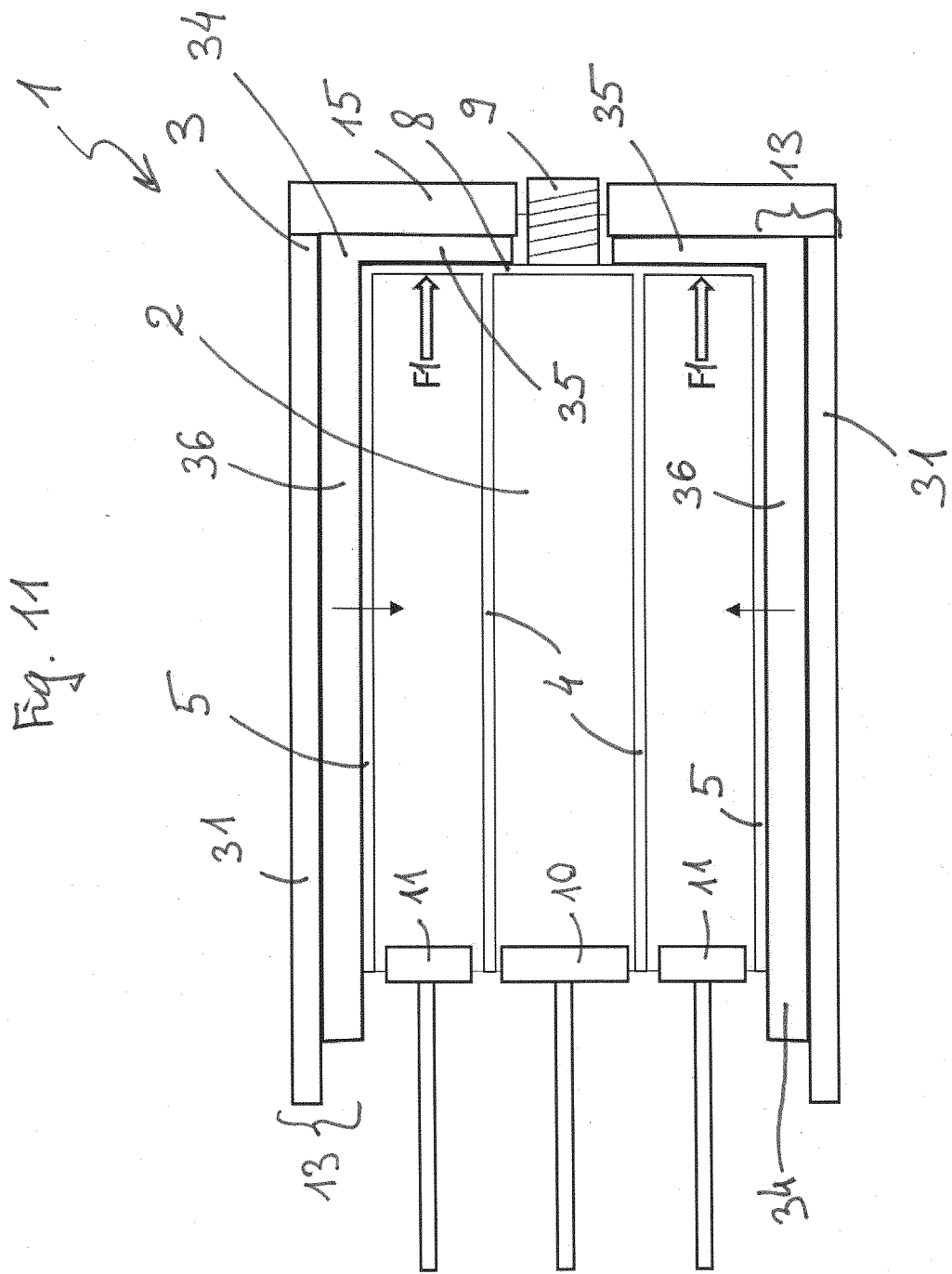


Fig. 10





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2010206904 A [0002]
- FR 2501080 A1 [0002]
- US 2010108709 A [0002]