



(11)

**EP 2 277 641 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.03.2012 Patentblatt 2012/13**

(51) Int Cl.:  
**B21D 15/10** <sup>(2006.01)</sup> **B21D 39/20** <sup>(2006.01)</sup>  
**B05C 17/005** <sup>(2006.01)</sup> **B65D 83/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**F16L 13/14** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10169532.8**

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

### (54) **Vorrichtung zum Einsetzen eines Kolbens in eine Kartusche**

Device for mounting a piston into a cartridge

Dispositif de montage d'un piston dans une cartouche

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **14.07.2009 CH 10922009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.01.2011 Patentblatt 2011/04**

(73) Patentinhaber: **Stebler & Co.AG  
4208 Nunningen (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Carniello, Ernst  
9043 Trogen (CH)**  
• **Walther, Ruedi  
3210 Kerzers (CH)**

(74) Vertreter: **Braun, André jr.  
Braunpat Braun Eder AG  
Reussstrasse 22  
4054 Basel (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 29 820 879 GB-A- 131 673  
US-A- 4 567 631**

**EP 2 277 641 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einsetzen eines Kolbens in eine mit einer auspressbaren Masse gefüllte Kartusche mit einem rohrförmigen Kartuschenkörper.

**[0002]** Kartuschen für auspressbare Massen, wie beispielsweise Dicht- oder Füllmassen, bestehend aus einem am vorderen Ende geschlossenen rohrförmigen Körper, in welchen die Masse von der offenen Rückseite her eingefüllt wird. Nach dem Befüllen wird die offene Rückseite mit einem Kolben verschlossen und abgedichtet. Der Kolben dient später dem Auspressen der Masse durch eine am vorderen Ende der Kartusche herzustellende Öffnung.

**[0003]** Der Kolben besteht üblicherweise aus einer flachen oder gewölbten Stirnfläche und einer angeformten zylindrischen Schürze. Er muss eine Reihe von Forderungen erfüllen. Während des Einsetzens darf der Kolben nicht dicht abschliessen, damit im Innenraum der Kartusche eingeschlossene Luft entweichen kann. Einmal eingesetzt, muss der Kolben das Eindringen von Luft und Wasserdampf verhindern, um das Produkt lagerfähig zu machen. Auch bei erhöhtem Innendruck in der Kartusche während des Auspressens muss der Kolben die Masse zuverlässig abdichten. Nebst dichtungstechnischen Anforderungen muss der Kolben auch jederzeit gleichmässig zum vorderen Ende der Kartusche laufen.

**[0004]** Um allen diesen Anforderungen gerecht zu werden, sind unterschiedliche Formen von Kolben vorgeschlagen worden, die sich meistens durch komplizierte Anordnungen von Dichtlippen und dergleichen auszeichnen.

**[0005]** Für Kartuschen aus Metall wurde auch schon vorgeschlagen, einen einfach geformten Kolben aus Metall nach dem Einbringen und dem Entlüften des Innenraums so aufzuspreizen, dass gleichzeitig die Kartuschenwand geringfügig aufgeweitet wird und der Kolben mit einem aufgrund seiner Materialsteifigkeit bleibenden Druck an der Innenseite der Kartusche anliegt und so die erforderliche Dichtigkeit erreicht wird. Dieser an sich attraktive Vorschlag konnte aber bisher nicht erfolgreich verwirklicht werden, weil bei der Verformung der Kartuschenwand durch das Aufspreizen des Kolbens wegen teils einseitiger Verformungen Undichtigkeit entstand oder beim Ausdrücken negative Auswirkungen auftraten.

**[0006]** Das radiale Auseinanderpressen von Rohrwänden in eine das Rohr umgebende Matrize ist bekannt und wird beispielsweise in DE 29820879U zur Herstellung von Wellrohren beschrieben. Das verwendete Werkzeug besteht aus mehreren Teilen, wobei sich die im Rohr befindlichen Teile zu beiden Seiten des zu verformenden Rohrstücks befinden. Ein derartiges Werkzeug wäre zum Einsetzen eines Kolbens in eine gefüllte Kartusche, die nur von einer Seite her zugänglich ist, nicht geeignet.

**[0007]** Aus US 4567631 ist ebenfalls eine Vorrichtung zum radialen Aufweiten von Rohren bekannt, die aber nur aus einem im Inneren des Rohrs wirkenden Spreiz-

kolben besteht. Aus US 131673 ist eine Vorrichtung zum Verschliessen von Dosen bekannt. Der zum Verschliessen vorgesehene Deckel besitzt ähnlich wie ein Kartuschenkolben eine flache Stirnfläche und eine zylindrische Schürze. Das zum Verschliessen dienende Werkzeug setzt sich aus einer Vielzahl von Matrizen und Spreizstempeln zusammen, die in aufeinander folgenden Verformungsschritten die Ränder der Dosenwand und der Schürze fest miteinander verbinden. Im ersten Verformungsschritt wird eine Sicke eingeformt, welche axiale Bewegungen der Dose und des Deckels verhindern. Für das Einsetzen eines Kartuschenkolbens wäre dieses Verfahren und Werkzeug ungeeignet, weil der Kartuschenkolben zum Auspressen der Kartuschenfüllung axial beweglich sein muss.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu finden, mit einem Spreizkolben die diversen Anforderungen an den Verschluss von Kartuschen zu erfüllen.

**[0009]** Erfindungsgemäss wird dies dadurch gelöst, dass die Vorrichtung zum Einsetzen des Kolbens eine die Aussenseite der Kartusche vollumfänglich umfassende, segmentierte Zangenanordnung und einen die Schürze des eingeführten Kolbens gegen die in der Zangenanordnung gehaltene Kartuschenwand spreizenden Spreizkolben aufweist.

**[0010]** Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Einsetzen eines Kolbens in eine Kartusche

Fig. 3 eine aufgeschnittene Darstellung eines Spreizkolbens

**[0011]** Bevor eine Kartusche mit einem Kolben versehen wird, ist sie in einer Füllstation mit einer auspressbaren Masse gefüllt worden. Die in Fig. 1 gezeigte Kartusche 1 ist gefüllt. Ausserdem kann ein Kolben bereits lose eingelegt sein. Alternativ kann sich der Kolben auch in der Vorrichtung befinden und durch diese in die Kartusche eingeführt werden.

**[0012]** Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung besteht aus zwei getrennten Teilen. Eine Halterung 2 hält das vordere Ende der Kartusche. Eine Kolbenspreizeinrichtung 3 besteht aus einer Zangenanordnung 4, in welcher das hintere Ende der Kartusche gehalten wird, und einer Spreizkolbenanordnung 5, welche den Kolben im Inneren der Kartusche radial aufspreizt.

**[0013]** Die Zangenanordnung 4 ist in Fig. 2 im Detail gezeigt. In einem Gehäuse 6 befinden sich vier Zangen-segmente 7, die zusammen einen geschlossenen Ring bilden. Anstelle von vier ist auch eine andere Zahl von Segmenten möglich. Die Segmente sind an ihren Aussenseiten mit Haltezapfen versehen, mit denen sie im Gehäuse radial beweglich gehalten sind. In dem in Fig. 2 gezeigten Zustand sind die Zangensegmente geöffnet,

so dass eine Kartusche eingesetzt werden kann. Wenn sich das hintere Ende einer Kartusche innerhalb des Segmentrings befindet, werden die Segmente radial nach innen geschoben, bis sie einen geschlossenen Ring bilden. Dies kann mechanisch, pneumatisch, hydraulisch etc. erfolgen.

**[0014]** Der Innendurchmesser des geschlossenen Segmentrings ist so bemessen, dass zwischen ihm und der Aussenseite der Kartusche kein Ringspalt verbleibt. Die Innenseiten der Zangensegmente sind mit einem Profil aus umlaufenden Vertiefungen 16 versehen.

**[0015]** Ins Innere der Zangenanordnung erstreckt sich der vordere Teil des in Fig. 3 gezeigten Spreizkolbens 9. Der Spreizkolben besteht aus einem Presselement 10, dass zwischen einer inneren Presshülse 11, die mit einem Flansch 12 versehen ist, und einer äusseren Presshülse 13 angeordnet ist. Die beiden coaxial ineinander befindlichen Presshülsen sind durch eine Betätigungsvorrichtung 14 axial gegeneinander verschiebbar.

**[0016]** Das Presselement 10 besteht aus einem oder mehreren, im vorliegenden Beispiel drei, Elastomerscheiben 15, die voneinander durch Scheiben aus einem harten Material getrennt sind. Wenn durch die Betätigungsvorrichtung 14 die beiden Presshülsen so gegeneinander verschoben werden, dass Druck auf das Presselement ausgeübt wird, werden die Elastomerscheiben 15 axial zusammengedrückt und erweitern dadurch ihren Aussendurchmesser.

**[0017]** Beim Einschieben der Kartusche in die Zangenanordnung gelangt gleichzeitig der vordere Teil des Spreizkolbens mit dem Presselement in die Öffnung der Kartusche. Der Kolben kann zuvor auf das Presselement aufgesetzt oder lose in die Kartusche eingelegt worden sein. Wenn die Kartusche eingeführt ist, werden die Segmente geschlossen und danach der Spreizkolben betätigt. Durch die gegenläufige Verschiebung der beiden Presshülsen werden die Elastomerscheiben des Presselements zusammengedrückt und aufgeweitet. Dadurch weiten sie die Schürze des Kolbens und die Kartuschenwand so weit auf, dass letztere in die Vertiefungen der Zangensegmente gepresst wird.

**[0018]** Nach dieser Verformung befindet sich der Kolben in einer der Anwendung angepassten Vertiefung in der Innenseite der Kartusche. Dies ergibt einen mechanisch sicheren und dichten Verschluss der Kartusche.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einsetzen eines Kolbens mit einer Stirnfläche und einer angeformten zylindrischen Schürze in eine mit einer auspressbaren Masse gefüllte Kartusche (1) mit einem rohrförmigen Kartuschenkörper, **gekennzeichnet durch** eine die Aussenseite der Kartusche vollumfänglich umfassende, segmentierte Zangenanordnung (4) und einen die Schürze des eingeführten Kolbens gegen die in der Zangenanordnung gehaltene Kartuschenwand

spreizenden Spreizkolben (9).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kartusche (1) und der Kolben aus Metall bestehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innendurchmesser der geschlossenen Zangenanordnung gleich ist wie der Aussendurchmesser der unbefüllten Kartusche, um beim Aufspreizen der Kolbenschürze eine gleichmässige Aufweitung der Kartuschenwand in Vertiefungen (16) der Zangensegmente (7) zuzulassen.

## Claims

1. A device for inserting a plunger having a face surface and a molded-on cylindrical apron into a cartridge (1) which is filled with an extrudable compound and has a tubular cartridge body, **characterized by** a segmented collet arrangement (4) which fully encompasses the outer circumference of the cartridge, and an expanding plunger (9) which expands the apron of the inserted plunger against the cartridge wall held in the collet arrangement.
2. The device as claimed in claim 1, **characterized in that** the cartridge (1) and the plunger are made of metal.
3. The device as claimed in claim 1, **characterized in that** the inside diameter of the closed collet arrangement is equal to the outside diameter of the unfilled cartridge in order to allow the cartridge wall to spread uniformly into depressions (16) of the collet segments (7) when the plunger apron is expanded.

## Revendications

1. Dispositif pour enfoncer un piston possédant une surface frontale et une jupe cylindrique qui en est solidaire dans une cartouche (1) remplie d'une pâte pouvant être expulsée et comprenant un corps de cartouche tubulaire, **caractérisé par** une pince segmentée (4) qui entoure la surface extérieure de la cartouche sur toute la périphérie et par un piston d'expansion (9) qui met la jupe du piston enfoncé en expansion contre la paroi de la cartouche tenue dans la pince.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la cartouche (1) et le piston sont faits de métal.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le diamètre intérieur de la pince fermée est

égal au diamètre extérieur de la cartouche non remplie, pour permettre à la paroi de la cartouche de se dilater uniformément dans des évidements (16) des segments (7) de la pince lors de la mise en expansion de la jupe du piston.

5

10

15

20

25

30

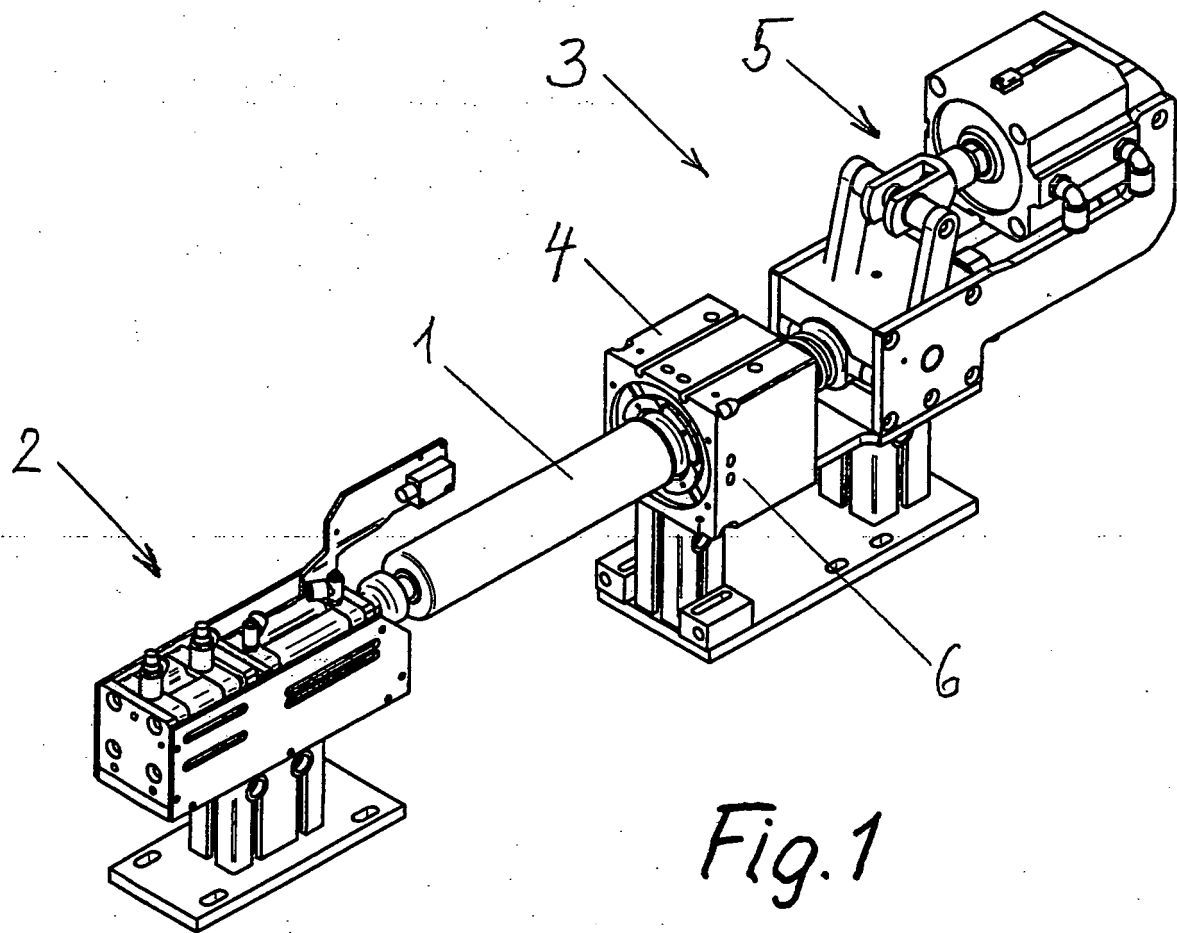
35

40

45

50

55



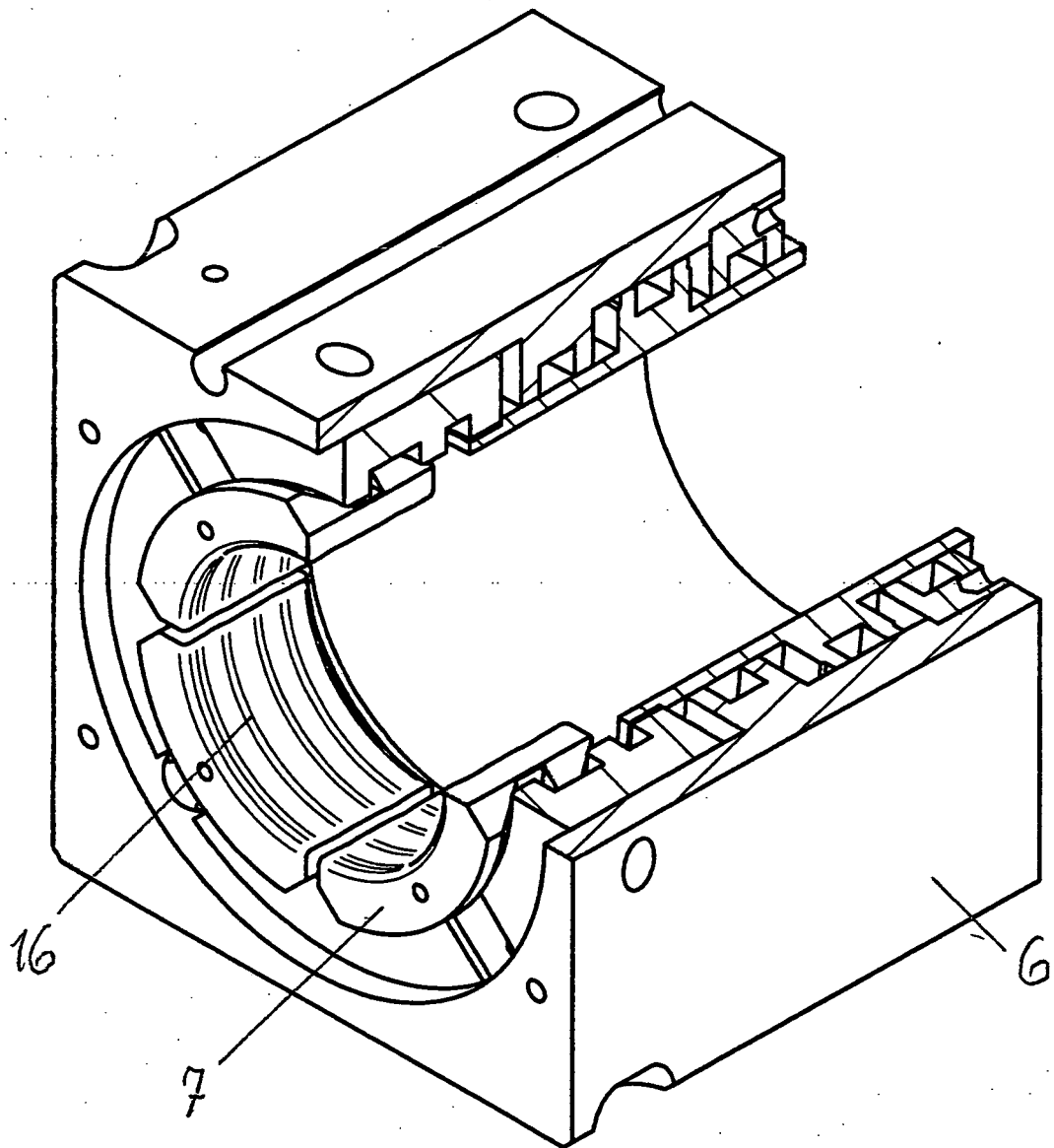


Fig.2

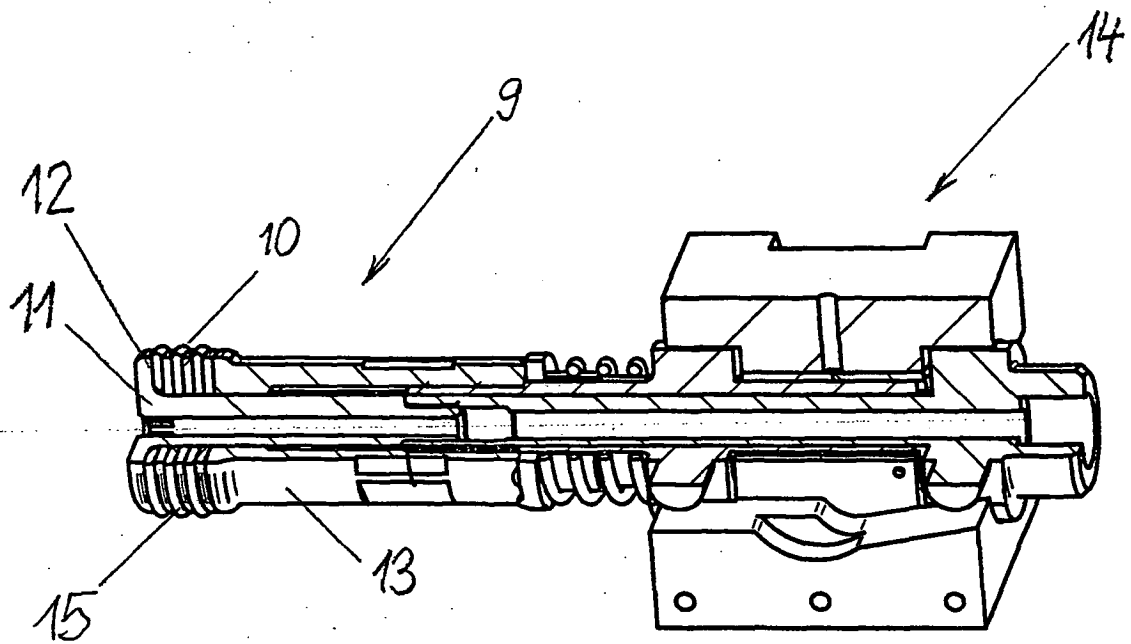


Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 29820879 U [0006]
- US 4567631 A [0007]
- US 131673 A [0007]