

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 647 569 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.⁶: **B65D 83/00**

(21) Anmeldenummer: **94105446.2**

(22) Anmeldetag: **08.04.1994**

(54) **Kolben für Kartuschen**

Piston for cartridges

Piston pour cartouches

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **04.10.1993 DE 4333811**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.1995 Patentblatt 1995/15

(73) Patentinhaber:
**Schneider, Falk Walter
51580 Reichshof-Wiehl (DE)**

(72) Erfinder: **Schneider, Falk Walter
51580 Reichshof-Wiehl (DE)**

(74) Vertreter:
**Missling, Arne, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Bismarckstrasse 43
35390 Giessen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 081 145 DE-U- 9 211 218
GB-A- 2 071 268**

EP 0 647 569 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kolben für eine Kartusche, in der eine insbesondere hochviskose Flüssigkeit vorrätig gehalten und mittels des in der Kartusche längsverschiebbaren Kolbens aus der Kartusche dadurch förderbar ist, daß der Kolben einer axial wirkenden Druckkraft aussetzbar ist, der Kolben einstückig bestehend aus einem hohlzylindrischen Kolbenmantel und einem an dem Kolbenmantel auf dessen der Flüssigkeit zugewandten Seite als Druckfläche auf die Flüssigkeit wirkenden, gewölbten Kolbenboden, wobei eine in der Kartusche axial verschiebbare Druckplatte vorgesehen ist, durch welche der Kolben mit der Druckkraft in Richtung der Flüssigkeit belastbar ist. Ein derartiger Kolben ist aus der DE-U-92 11 218.8 bekannt.

Kartuschen mit einem Kolben dieser Art werden in großem Umfang für die konfektionierte Bereitstellung von Dichtungs- und Klebmitteln oder dergleichen hochviskosen Flüssigkeiten verwendet. Die Flüssigkeiten werden dabei mittels geeigneter Dosierpistolen aus den Kartuschen direkt an den Werkstücken ausgetragen. Die Dosierpistolen sind so eingerichtet, daß auf den Kolben eine von Hand unmittelbar aufgebrachte mechanische Druckkraft ausgeübt oder eine solche Druckkraft zunächst pneumatisch erzeugt wird. In jedem Falle erhöht sich dabei der Innendruck in der Kartusche, umso stärker, je zäher - bei sonst gleichen, insbesondere gleichen raumgeometrischen Bedingungen - die betreffende Flüssigkeit ist. Es besteht die Gefahr, daß dadurch eine einwandfreie Abdichtung des Kolbens nicht mehr gewährleistet werden kann und Verluste an der zu verarbeitenden Flüssigkeit und deren Austrag in unerwünschte Bereiche erfolgen.

Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, einen Kolben der eingangs näher bezeichneten Art so auszubilden, daß eine Abdichtung der Kartusche auch dann sichergestellt ist, wenn der die Flüssigkeit enthaltende Innenraum der Kartusche einem erhöhten Druck dann ausgesetzt ist, wenn auf den Kolben eine Druckkraft ausgeübt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei einer solchen Anordnung nimmt der äußere Durchmesser des Kolbenmantels unter dem Einfluß der Druckkraft zu, insbesondere in einem durch die Anschlüsse der Druckstücke gekennzeichneten Bereich, und zwar so lange, bis er an der Wandung der Kartusche anliegt; zunehmende Druckkraft erhöht die Dichtkraft an dieser Wandung und verbessert damit die Abdichtung.

Es ist zweckmäßig, wenn die Druckstücke gleichförmig am Umfang des Kolbenmantels verteilt angeordnet sind, um eine gleichförmige Belastung des Kolbens zu erreichen, wobei sie am besten in der Nähe des Kolbenbodens in den Kolbenmantel eingespannt sind, damit die Dehnbarkeit des gewölbten Kolbenbodens unmittelbar ausgenutzt wird, um gerade in diesem

Bereich eine Spaltbildung zwischen dem äußeren Umfang des Kolbenmantels und der Wandung der Kartusche zu vermeiden.

In einfacher Weise können die Druckstücke mit dem Kolbenmantel und dem Kolbenboden einstückig ausgebildet sein. Der Zwickel im Anschlußbereich des Kolbenbodens an dem Kolbenmantel kann in einer für den Kräfteverlauf besonders günstigen Weise dadurch ausgestaltet werden, daß an diesem Übergang von dem Kolbenboden in den Kolbenmantel an dessen innerem Umfang ein Ringbund vorgesehen ist, an dem die Druckstücke angeschlossen sind.

Eine langanhaltende Arbeitsfähigkeit des erfindungsgemäßen Kolbens läßt sich erreichen, wenn am dem äußeren Umfang des Kolbenmantels radiale Schmierrillen oder -taschen vorgesehen sind, und die Abdichtung kann verbessert werden, wenn am dem äußeren Umfang des Kolbenmantels radiale Dichtlippen vorgesehen sind.

Erfindungsgemäß ausgebildete Kolben können vorteilhaft aus einem Gummi, einem gummiähnlichen Werkstoff oder einem elastischen Kunststoff bestehen; sie sind dann billig als Spritzteile herstellbar und besonders funktionstüchtig.

Die Einzelheiten der Erfindung werden nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Kolben in einem mittigen Längsschnitt und

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1, beide in schematisch vereinfachter Darstellung.

Ein erfindungsgemäßer Kolben besteht im wesentlichen einstückig aus einem hohlkreisförmigen Kolbenmantel 1 und einem Kolbenboden 2. Der Kolbenmantel 1 ist an seinem äußeren Umfang 11 mit mehreren radial umlaufenden Dichtlippen 12 ausgerüstet, die sich dichtend an die Wandung der in der Zeichnung weggelassenen Kartusche legen, innerhalb derer der Kolben in axialer Richtung bewegbar ist. Einige Schmierrillen 13, in denen ein Schmiermittel bevorratet ist, gewährleisten eine lang andauernde Leichtgängigkeit des Kolbens in der Kartusche.

Unter dem Einfluß einer axialen Druckkraft F wird der Kolben von einer Druckplatte 5 in Richtung der vor dem Kolbenboden 2 befindlichen, aus der Kartusche auszutreibenden Flüssigkeit bewegt. Zur Einleitung der Druckkraft F sind mehrere gleichförmig an dem inneren Umfang 14 des Kolbenmantels 1 verteilte Druckstücke 3 vorgesehen, an deren Anschlagfläche 31 die Druckplatte 5 anschlägt. Die Druckstücke 3 sind aus einem Druckring 30 durch Trennschlitze 32 gebildet worden, dessen schräg nach innen abgewinkelter Ringquerschnitt an einem Ringbund 4 anschließend ausgebildet ist, so daß ein (breit eingespannter) einarmiger Hebel entsteht.

Die Belastung des an der Anschlagfläche 31 befindlichen Hebelendes führt zu einer (allseits radial gerichteten) Kraftkomponente, die den Kolbenmantel 1 gegen die Wandung der Kartusche preßt. Durch die gewölbte Ausbildung des Kolbenbodens 2 kann dieser dabei gegebenenfalls auch geringfügig gestreckt werden; außerdem ist auf diese Weise dafür gesorgt, daß beim Einführen des Kolbens die in der Kartusche überschüssige Luft entweichen und - entsprechende Gestaltung der Kartusche vorausgesetzt - die Flüssigkeit möglichst vollständig aus der Kartusche förderbar ist. Eine Versteifung des Kolbenbodens 2 durch einen Bund 21 dient dem gleichen Zweck.

Eine Versteifung des Kolbenmantels 1 hingegen läßt sich durch an dessen innerem Umfang 14 vorgesehene Längsrippen 15 erreichen. Die damit vorgegebene Formstabilität läßt es geraten erscheinen, das kolbenbodenseitige Ende des Kolbenmantels 1 an seinem äußeren Umfang 11 anzufassen, so daß eine Schräge 16 die Einführung des Kolbens in die Kartusche erleichtert.

Aufstellung der Bezugszeichen

1	Kolbenmantel	25
11	Umfang	
12	Dichtlippe	
13	Schmierrille	
14	Umfang	
15	Längsrippe	30
16	Schräge	
2	Kolbenboden	
21	Bund	
3	Druckstück	
30	Druckring	35
31	Anschlagfläche	
32	Trennschlitz	
4	Ringbund	
5	Druckplatte	
F	Druckkraft	40

Patentansprüche

1. Kolben (1, 2) für eine Kartusche, in der eine insbesondere hochviskose Flüssigkeit vorrätig gehalten und mittels des in der Kartusche längsverschiebbaren Kolbens (1, 2) aus der Kartusche dadurch förderbar ist, daß der Kolben (1, 2) einer axial wirkenden Druckkraft aussetzbar ist, der Kolben (1, 2) einstückig bestehend aus einem hohlzylindrischen Kolbenmantel (1) und einem an dem Kolbenmantel (1) auf dessen der Flüssigkeit zugewandten Seite als Druckfläche auf die Flüssigkeit wirkenden, gewölbten Kolbenboden (2), wobei eine in der Kartusche axial verschiebbare Druckplatte (5) vorgesehen ist, durch welche der Kolben (1, 2) mit der Druckkraft (F) in Richtung der Flüssigkeit belastbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

(a) an dem inneren Umfang (14) des Kolbenmantels (1) mehrere Druckstücke (3) in der Weise vorgesehen sind, daß sie von der Druckplatte (5) gleichzeitig belastbar sind, wenn diese der Druckkraft (F) ausgesetzt ist,

(b) die Druckstücke (3) jeweils als einarmige, in dem Kolbenmantel (1) eingespannte, radial und axial in Richtung auf die Druckplatte (5) schräg nach innen weisende Hebel ausgebildet sind,

(c) der Kolben unter der Wirkung der Druckkraft (F) elastisch verformbar ist und daß

(d) die Druckstücke (3) aus einem Druckring (30) durch an dessen Umfang (14) verteilte radiale Trennschlitze (32) gebildet werden.

2. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckstücke (3) gleichförmig am Umfang (14) des Kolbenmantels (1) verteilt angeordnet sind.

3. Kolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckstücke (3) in der Nähe des Kolbenbodens (2) in den Kolbenmantel (1) eingespannt sind.

4. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckstücke (3) mit dem Kolbenmantel (1) und dem Kolbenboden (2) einstückig ausgebildet sind.

5. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Übergang von dem Kolbenboden (2) in den Kolbenmantel (1) an dessen innerem Umfang (14) ein Ringbund (4) vorgesehen ist, an dem die Druckstücke (3) angeschlossen sind.

6. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am dem äußeren Umfang (11) des Kolbenmantels (1) radiale Schmierrillen oder -taschen (13) vorgesehen sind.

7. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am dem äußeren Umfang (11) des Kolbenmantels (1) radiale Dichtlippen (12) vorgesehen sind.

8. Kolben nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Gummi, einem gummiähnlichen Werkstoff oder einem elastischen Kunststoff besteht.

Claims

1. A piston (1, 2) for a cartridge, in which a liquid, in particular a highly viscous liquid, is stored and, by means of the piston (1, 2) longitudinally displaceable in the cartridge, is expellable therefrom as a result of the piston (1, 2) being subjectable to an axially acting thrust force, the piston (1, 2) integrally comprising a hollow cylindrical piston skirt (1) and a curved piston base (2) acting on the liquid as a pressure surface on the piston skirt (1) on the side thereof facing the liquid, wherein a pressure plate (5) is provided which is axially displaceable in the cartridge and by means of which the piston (1, 2) is subjectable to the thrust force (F) in the direction of the liquid, characterised in that:
 - a) a plurality of thrust pieces (3) are provided on the inner circumference (14) of the piston skirt (1) in such a manner that they are uniformly loadable by the pressure plate (5) when the latter is subjected to the thrust force (F);
 - b) the thrust pieces (3) are each formed as one-armed levers mounted in the piston skirt (1) and extending obliquely inwards radially and axially towards the pressure plate (5);
 - c) the piston is elastically deformable under the effect of the thrust force (F), and in that
 - d) the thrust pieces (3) are formed from a thrust collar (30) by means of radial dividing slots (32) distributed over the circumference thereof.
2. A piston according to claim 1, characterised in that the thrust pieces (3) are uniformly distributed over the circumference (14) of the piston skirt (1).
3. A piston according to claim 1 or 2, characterised in that the thrust pieces (3) are mounted in the piston skirt (1) in the vicinity of the piston base (2).
4. A piston according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the thrust pieces (3) are formed integrally with the piston skirt (1) and the piston base (2).
5. A piston according to any one of claims 1 to 4, characterised in that an annular collar (4), to which the thrust pieces (3) are connected, is provided at the transition between the piston base (2) and the piston skirt (1) on the inner circumference (14) thereof.
6. A piston according to any one of claims 1 to 5, characterised in that radial lubricating grooves or pockets (13) are provided on the outer circumference (11) of the piston skirt (1).

7. A piston according to any one of claims 1 to 6, characterised in that radial sealing lips (12) are provided on the outer circumference (11) of the piston skirt (1).

8. A piston according to any one of claims 1 to 7, characterised in that it comprises a rubber, a rubber-like material or a resilient plastics.

Revendications

1. Piston (1, 2) pour une cartouche dans laquelle un liquide à viscosité particulièrement élevée est maintenu en réserve et peut, au moyen du piston (1, 2) pouvant coulisser longitudinalement dans la cartouche, être extrait de la cartouche par le fait que le piston (1, 2) peut être soumis à une force de compression agissant axialement, le piston (1, 2) étant constitué, en une seule pièce, d'une jupe cylindrique creuse (1) de piston et d'un fond bombé (2) de piston solidaire de la jupe (1), ce fond de piston formant, du côté du liquide, une surface de pression, sur laquelle agit le liquide, une plaque de pression (5) étant prévue pour coulisser axialement dans la cartouche, et au moyen de laquelle on peut appliquer, dans la direction du liquide, la force de pression (F) sur le piston (1, 2), caractérisé

(a) en ce que, sur la périphérie intérieure (14) de la jupe (1) du piston, sont prévues plusieurs pièces de pression (3) de façon que la plaque de pression (5) puisse leur appliquer en même temps la pression, lorsque cette plaque est soumise à la force de pression (F),

(b) en ce que les pièces de pression (3) sont chacune réalisées sous la forme de leviers à un seul bras, encastrés dans la jupe (1) du piston et s'étendant radialement et axialement vers l'intérieur avec une inclinaison par rapport à la plaque de pression (5),

(c) en ce que le piston est déformable élastiquement sous l'effet de la force de pression (F), et

(d) en ce que les pièces de pression (3) sont formées, à partir d'une bague de pression (30), par des fentes de séparation radiales (32), réparties sur sa périphérie (14).

2. Piston suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les pièces de pression (3) ayant la même forme, sont réparties sur la périphérie (14) de la jupe (1) du piston.

3. Piston suivant la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les pièces de pression (3) sont encastrées dans la jupe (1) du piston, au voisinage du fond du piston (2).

4. Piston suivant l'une des revendication 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces de pression (3) sont réalisées en une seule pièce avec la jupe (1) du piston et le fond de piston (2).

5

5. Piston suivant l'une des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que dans la zone de transition entre le fond de piston (2) et la jupe (1) du piston et sur la périphérie intérieure (14) de celle-ci est prévu un épaulement annulaire (4) auquel sont raccordées les pièces de pression (3).

10

6. Piston suivant l'une des revendication 1 à 5, caractérisé en ce que, sur la périphérie extérieure (11) de la jupe (1) du piston, sont prévues des cannelures ou des poches de graissage (13) radiales.

15

7. Piston suivant l'une des revendication 1 à 6, caractérisé en ce que, sur la périphérie extérieure (11) de la jupe (1) du piston, sont prévues des lèvres radiales d'étanchéité (12).

20

8. Piston suivant l'une des revendication 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un caoutchouc, d'un matériau analogue au caoutchouc, ou d'une matière plastique élastique.

25

30

35

40

45

50

55

