



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 12 558 T2** 2007.11.29

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 575 709 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B05B 11/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 12 558.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP03/14320**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 782 416.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/058411**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.12.2003**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **15.07.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.09.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.03.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.11.2007**

(30) Unionspriorität:
0216702 26.12.2002 FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(73) Patentinhaber:
**REXAM DISPENSING SYSTEMS S.A.S.U., Le
Treport, FR**

(72) Erfinder:
DUMONT, Pierre, F-76260 EU, FR

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(54) Bezeichnung: **PUMPE MIT BETÄTIGUNGSKNOPF, INSBESONDERE FÜR KOSMETISCHE PRODUKTE**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Duckstößelpumpe für ein flüssiges oder leicht pastenförmiges Produkt, insbesondere ein kosmetisches Produkt. Sie betrifft insbesondere eine neue Ausgestaltung dieses Pumpentyps mit einer sehr geringen Anzahl von Bauteilen, was eine Verringerung der Herstellungskosten ermöglicht.

[0002] Das französische Patent Nr. 94 124 60 beschreibt eine Druckstößelpumpe mit einer in einem Pumpenkörper zwischen zwei Ventilen definierten Dosierkammer; ein Rückschlagventil zum Ansaugen des Produkts in die Kammer und ein sich öffnendes Förderventil zum Abfordern des Produkts, wenn der Stößel betätigt wird. Eine derartige Vorrichtung funktioniert zufrieden stellend, umfasst jedoch eine große Anzahl von Teilen, ist demnach aufwendig herzustellen und nur für die Verteilung eines Luxusprodukts gerechtfertigt, wie beispielsweise eines Markenparfüms. Für andere, preisgünstigere Produkte reicht eine einfachere Vorrichtung aus, die insbesondere aus weniger Bauteilen besteht.

[0003] Die Unterlage US-A-4 776 498 beschreibt eine Kolbenpumpe, deren Stößel mit einer in einem Kanal des Kolbens axial mobilen Stange ausgestattet ist, die von der Aktion eines elastischen Mittels beaufschlagt wird. Bei diesem elastischen Mittel handelt es sich jedoch im Allgemeinen um eine Metallfeder, die mit dem Produkt innerhalb des Kanals in Kontakt steht. Die Erfindung ermöglicht, die gemäß dem Stand der Technik gestellten technischen Probleme zu lösen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Stößelpumpe nach dem Anspruch 1.

[0004] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Stößel eine innere Schürze, während der Kolben einen Gleitabschnitt umfasst, der so angepasst ist, dass er an der besagten Schürze entlang gleitet. Diese Anordnung ermöglicht, die zuvor erwähnten Anschläge einerseits in der inneren Schürze und andererseits an einem Ende des Gleitabschnitts zu definieren.

[0005] Damit der Kolben nur von dem besagten Stößel betätigt werden kann, wenn das besagte freie Ende der zentralen Stange aus dem Kanal ausgefahren ist, kann man beispielsweise dafür sorgen, dass die Gleitreibung zwischen dem besagten Kolben und dem besagten Körper größer ist als die Summe der Gleitreibungen zwischen dem besagten Kolben und der besagten Stange einerseits und zwischen dem besagten Kolben und der besagten inneren Schürze des Stößels andererseits.

[0006] Bei dem zuvor definierten Kanal handelt es sich selbstverständlich um denjenigen, der das Abfordern des Produkts ermöglicht. Er mündet in eine

Vertiefung des besagten Stößels, die mit einer Ausgangsleitung in Verbindung steht.

[0007] Zum besseren Verständnis der Erfindung und anderer Vorteile dient die nachfolgende ausführliche Beschreibung einer ihrem Grundsatz getreuen Pumpe, die nur als Beispiel dient und unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung erfolgt, bei der:

- die einzige Figur eine Elevations- und Schnittansicht der besagten Pumpe zeigt.

[0008] Die dargestellte Pumpe **11** umfasst hauptsächlich einen Pumpenkörper **12**, einen Stößel **14**, einen Kolben **16** und ein elastisches Mittel **18**, das hier aus einer mit Vorspannung zwischen dem Pumpenkörper und dem Stößel montierten Schraubenfeder besteht. In dem Pumpenkörper ist eine Dosierkammer **20** definiert. Sie steht in Verbindung mit einer Saugleitung **22** über ein Rückschlagventil **24**. Es umfasst eine eingeschlossene und in einer Vertiefung **28** mobile Kugel **26**, die sich zwischen der Saugleitung **22** und der Dosierkammer **20** erstreckt. Die Vertiefung **28** umfasst einen kegelstumpfförmigen Sitz **30**, gegen den sich die Kugel abstützen kann. Sich radial erstreckende Umfangsrippen **34** sind zwischen der Vertiefung und der Dosierkammer definiert; sie verhindern das Eintreten der Kugel in die besagte Dosierkammer.

[0009] Der Kolben **16** gleitet innerhalb des Körpers und insbesondere innerhalb der Dosierkammer **20**. Er bildet einen mobilen Teil dieser Kammer und seine Position ermöglicht eine Veränderung ihres Volumens. Das Ende des Kolbens **16** auf der Seite der Dosierkammer **20** ist etwas erweitert, um in einen Reibungskontakt mit der Wand der Kammer **20** nur in der Nachbarschaft ihres Umfangsrandes **36** zu treten.

[0010] Der Kolben ist axial von einem Kanal **38** durchsetzt, der mit einem seiner Enden in die Dosierkammer und mit seinem anderen Ende in eine zwischen dem Kolben und dem Stößel vorgesehene Vertiefung **40** mündet. Diese Vertiefung ist verbunden mit einer Ausgangsleitung **41**, über die das Produkt verteilt wird. Der Pumpenkörper **12**, der Kolben **16** und insbesondere der Stößel **14** (wenn man von der Leitung **41** absieht) lassen eine symmetrische Drehachse **42** zu. Ferner umfasst der Stößel **14** innen eine zentrale Stange **46**, die axial in den besagten Kanal **38** eingeführt ist. Je nach der Position des Stößels in Bezug auf den Kolben ist die besagte Stange **46** axial innerhalb des Kanals beweglich. Ihr Durchmesser ist kleiner als derjenige des Kanals, um einen Ringraum **50** zu bilden, durch den das Produkt aus der Dosierkammer bis zur Vertiefung **40** abfließen kann. Das freie Ende **54** der der Dosierkammer benachbarten Stange ist jedoch erweitert und ausgebildet, um den Kanal **38** in der Nachbarschaft seiner Verbindungsöffnung mit der besagten Kammer **42** zu verschließen. Andererseits sind der Kolben **16** und

der Stößel **14** unidirektional über zusammen wirkende Anschläge **56**, **58** gekoppelt, und das aus der Feder bestehende elastische Mittel **18** beaufschlagt den Kolben über diese unidirektionale Verbindung in einer Richtung, um das Volumen der Dosierkammer zu vergrößern. Insbesondere umfasst der Stößel **14** eine innere Schütze **60**, während der Kolben **16** einen Gleitabschnitt **62** aufweist, der entlang der besagten Schürze gleiten kann. In dem Beispiel besteht der besagte Gleitabschnitt **62** aus einer Schürze außerhalb des Kolbens, der dichtend und mit leichter Reibung mit der inneren zylindrischen Oberfläche der besagten Schürze **60** des Stößels in Kontakt steht. Die Anschläge **56**, **58** sind jeweils in der inneren Schürze **60** und an einem Ende des besagten Gleitabschnitts **62** definiert, d.h. hier am ringförmigen Ende der Schürze des Kolbens.

[0011] Der Stößel umfasst einen inneren Betätigungsanschlag **64**, der gegenüber dem Ende **66** des Kolbens angeordnet ist, das am weitesten von der Dosierkammer entfernt ist. Der Anschlag **64** ist von dem Ende **66** entfernt, wenn sich der besagte Kolben in einer Ruheposition befindet. Diese (in der Zeichnung dargestellte) Ruheposition entspricht dem maximalen Volumen der Dosierkammer **42**.

[0012] Der Pumpenkörper **12** und der Stößel **14** umfassen zwei seitliche zylindrische Schürzen **68**, **69**, die ineinander gleiten und Anschläge **70**, **71** aufweisen, die durch die Beaufschlagung der das elastische Mittel **18** bildenden Feder zwischen sich eine relative stabile Position definieren. Die seitliche Schürze **68** des Pumpenkörpers verlängert die Dosierkammer **42** und weist einen größeren Durchmesser als derjenige der besagten Kammer auf. Die seitliche Schürze **69** des Stößels bildet die Außenwand desselben. Sie weist einen größeren Durchmesser als derjenige der Schürze **60** auf und wirkt mit dem Kolben zusammen, den sie komplett umschließt. Demzufolge entsteht eine Ringkammer **74** von variablem Volumen zwischen der Außenwand des Kolbens **16** und der Schürze **60** einerseits und zwischen den beiden seitlichen Schürzen **68**, **69** des Körpers und des Stößels andererseits. Diese Kammer steht unter Umgebungsdruck. Sie enthält die Feder, die demnach von dem Produkt getrennt ist. Eine Lüftungsbohrung **76** ist in der Wand der Dosierkammer des Pumpenkörpers in der Nähe des Rands **36** des Kolbens vorgesehen, wenn sich dieser in der zuvor erwähnten Ruheposition befindet. Wenn die Pumpe auf einen das Produkt enthaltenden Flakon montiert ist, gerät die Öffnung des besagten Flakons gegen den Anschlag an einer flachen ringförmigen Wand **78**, die sich zwischen der Dosierkammer und der Schütze **68** erstreckt, und die Lüftungsbohrung **76** mündet in den Flakon. Die mit dem Betätigungsanschlag **64** zusammen wirkende Seite des Kolbens umfasst radiale oder ähnliche Rippen **80**, die das Produkt durchlassen, selbst wenn der besagte Betätigungsanschlag

mit dem Ende des Kolbens in Kontakt steht.

[0013] Die beschriebene Einheit ist so gestaltet, dass der Kolben nur von dem besagten Stößel betätigt werden kann, wenn das besagte freie Ende **54** der zentralen Stange **46** aus dem besagten Kanal **38** ausgefahren ist, d.h. wenn die zwischen dem Kolben und der zentralen Stange definierte Klappe geöffnet ist und das Austreten des Produkts ermöglicht. In dem Beispiel ist die Gleitreibung zwischen dem Kolben **16** und dem Körper **12** größer als die Summe der Gleitreibungen zwischen dem Kolben **16** und der Stange **46** einerseits, und zwischen dem Kolben **16** und der inneren Schürze **60** Stößels andererseits.

[0014] Die Betriebsweise ist die folgende. Sobald der die Feder zusammen drückende Stößel **14** betätigt wird, gleitet das Ende **54** der Stange **46** in Bezug auf den Kolben und tritt in die mit dem Produkt gefüllte Dosierkammer **42** ein.

[0015] Dabei öffnet sich die Ausgangsklappe der Dosierkammer, was das Abfließen des Produkts in den Kanal **38** ermöglicht. Sobald der Anschlag **64** mit dem Kolben in Kontakt tritt, verbindet sich die Lüftungsbohrung **76** mit der Ringkammer **74**. Demzufolge wird das Innere des Behälters unter Umgebungsdruck gesetzt.

[0016] Während des weiteren Hubs des Kolbens **16** wird das Produkt über die Ausgangsleitung abgeführt, da die Kugel **26** auf dem Sitz **30** ruht und den Boden der Vertiefung **28** verschließt, was das Produkt daran hindert, in den Vorratsbehälter zurückzufließen.

[0017] Nach dem Abfließen des Produkts wird der Stößel **14** losgelassen und fährt von selbst unter der Aktion der Feder wieder nach oben.

[0018] Bei dieser Bewegung schließt sich die Ausgangsklappe, da das Ende **54** der Stange in eine dichte Position innerhalb des Kanals zurückkehrt. Innerhalb der Dosierkammer entsteht ein Vakuum, wodurch die Kugel **26** abhebt und den Durchlass für das Produkt freigibt, das in die besagte Dosierkammer gesaugt wird. Die Verbindung der Lüftungsbohrung **76** mit der Kammer **20** wird am Ende des aufsteigenden Hubs des Kolbens unterbrochen, wenn die besagte Dosierkammer ihr maximales Volumen wieder erreicht hat, wodurch die gesamte Dichtheit des Systems wieder hergestellt wird.

Patentansprüche

1. Druckstößelpumpe mit einem Pumpenkörper (**12**), in dem eine Dosierkammer (**20**) beschrieben ist, die über ein Rückschlagventil (**24**) mit einer Ansaugleitung in Verbindung steht, mit einem Kolben (**16**), der im besagten Körper gleitet, um einen bewegli-

chen Teil der besagten Kammer zu bilden, einem mit einer zentralen Stange (46) versehenen Stößel (14), der eine Klappe bildet, wobei die besagte Stange im Innern eines axialen Kanals (38) axial beweglich ist, der im besagten Kolben gestaltet ist und in die besagte Kammer mündet und ein freies Ende (54) aufweist, das so gestaltet ist, daß der besagte Kanal in der Nachbarschaft seiner Verbindungsöffnung mit der besagten Kammer verschlossen wird, einem elastischen Mittel (18), das zwischen dem besagten Stößel und dem besagten Körper montiert ist und über eine unidirektionale Verbindung in einer Richtung auf den besagten Kolben (16) wirkt, damit das Volumen der besagten Dosierkammer erhöht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der besagte Kolben und der besagte Stößel unidirektional durch zusammenwirkende Anschläge (56, 58) verbunden sind, wobei der besagte Stößel einen Betätigungsanschlag (64) gegenüber einem Ende des besagten Kolbens und in einer Entfernung davon hat, wenn der besagte Kolben sich in einer Ruheposition befindet, und daß der besagte Körper (12) und der besagte Stößel (14) zwei seitliche Schürzen (68, 69) umfassen, die ineinander gleiten und Anschläge (70, 71) aufweisen, die unter der Belastung des besagten elastischen Mittels untereinander eine relative stabile Position beschreiben, wobei die Gestaltung derart ist, daß der besagte Kolben vom besagten Stößel nur dann betätigt werden kann, wenn das besagte freie Ende der besagten zentralen Stange vom besagten Kanal freikommt.

2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der besagte Stößel eine innere Schürze (60) umfaßt, und daß der besagte Kolben einen Gleitabschnitt (62) umfaßt, der so angepaßt ist, daß er an der besagten Schürze entlang gleitet.

3. Pumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Anschläge (56, 58) jeweils in der besagten inneren Schürze und an einem Ende des besagten Gleitabschnitts definiert sind.

4. Pumpe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibung beim Gleiten zwischen dem besagten Kolben (16) und dem besagten Körper (12) über der Summe der Gleitreibungen zwischen dem besagten Kolben (16) und der besagten Stange (46) und zwischen dem besagten Kolben (16) und der besagten inneren Schürze (60) des Stößels liegt.

5. Pumpe nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der besagte Kanal (38) in eine Austiefung (40) mündet, die mit der Ausgangsleitung (41) in Verbindung steht.

6. Pumpe nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das besagte elastische Mittel (18) eine zylindrische Schraubenfeder ist, die zwischen dem besagten

Pumpenkörper und dem besagten Stößel eingebaut ist.

7. Pumpe nach einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wand der besagten Dosierkammer des besagten Pumpenkörpers eine Lüftungsbohrung (76) in der Nähe der Kolbenkante vorhanden ist, wenn dieser in der vorgenannten Ruheposition ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

