



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

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

(21) Anmeldenummer: 06007343.4

(22) Anmeldetag: 07.04.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• Padar, Steven
65779 Kelkheim (DE)
• El Hagin, Susanne
70182 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 21.04.2005 DE 102005022044
13.09.2005 DE 102005043839

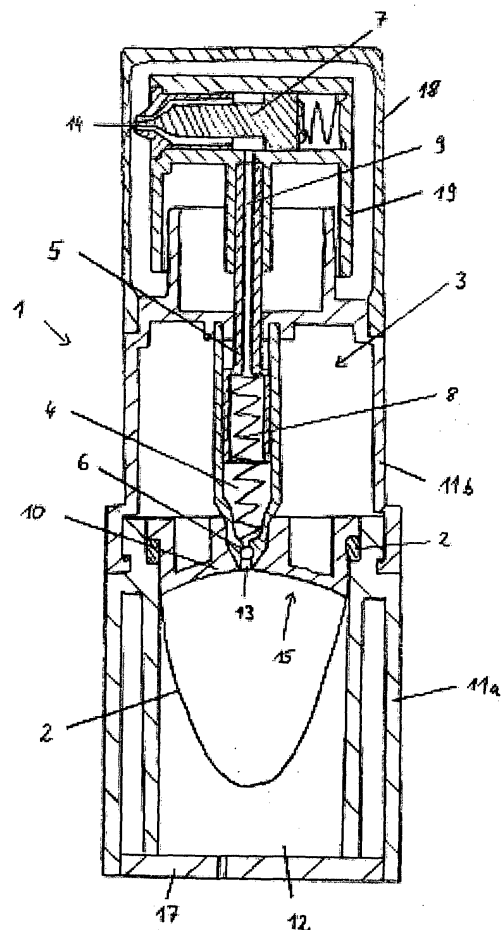
(74) Vertreter: KEIL & SCHAAFHAUSEN
Patentanwälte
Cronstettenstrasse 66
60322 Frankfurt am Main (DE)

(71) Anmelder: Padar, Steven
65779 Kelkheim (DE)

(54) **Dosierpumpenanordnung und Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung, bei welchem ein fließfähiges Produkt in einen Folienbeutel (2) eingefüllt wird, der bspw. in einem Behälter (11) aufgenommen ist. Der Folienbeutel (2) wird durch eine manuell betätigbare Pumpe (3), die im unbelasteten Zustand durch wenigstens ein Rückschlagventil (6, 7) eine Fluidverbindung zwischen einer mit der Umgebung in Verbindung stehenden Auslassöffnung (14) und dem Inneren des Folienbeutels (2) absperrt, verschlossen. Weiter wird das in dem Folienbeutel (2) befindliche Gas zumindest näherungsweise vollständig entfernt, wobei der Folienbeutel (2) mittels eines Stempels (16) oder dgl. komprimiert wird.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosierpumpenanordnung mit einem Behälter, der abgedichtet mit einer manuell betätigbaren Pumpe verbunden ist, die im unbelasteten Zustand durch wenigstens ein Rückschlagventil eine Fluidverbindung zwischen einer mit der Umgebung in Verbindung stehenden Auslassöffnung der Pumpe und dem Inneren des Behälters absperrt. Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung sowie die Verwendung einer derartigen Dosierpumpenanordnung.

[0002] Aus der DE 100 49 898 C2 ist eine Abgabevorrichtung für Fluide bekannt, mit welcher bspw. flüssige Pharmazeutika oder Kosmetika dosiert aus einem Behälter ausgebracht werden können. Die hierzu eingesetzte Dosierpumpe arbeitet luftausgleichsfrei, wobei die Flüssigkeit innerhalb des Behälters in einem gegenüber der Umgebung abgedichteten Innenbeutel aufgenommen sind, der während der Entleerung kollabiert.

[0003] Das Befüllen derartiger Innenbeutel mit Flüssigkeiten, wie Pharmazeutika oder Kosmetika, erfolgt üblicherweise derart, dass in dem Innenbeutel Restluft verbleibt. Dies ist aus verschiedenen Gründen unerwünscht. So steht der Luftsauerstoff während der Lagerung stets mit der Flüssigkeit in Kontakt, was zu einer Verringerung der Aufbewahrungsdauer oder der Keimfreiheit der Flüssigkeit führt. Ein Abfüllen des Fluidbehälters in keimfreier Atmosphäre oder unter Schutzgas ist jedoch sehr aufwendig und teuer.

[0004] Zudem ist eine vollständige Entleerung des Beutels nur dann möglich, wenn in dem Innenbeutel nach der Befüllung keine Restluft verbleibt. Die Restluft in dem Innenbehälter wirkt sich auch dann störend aus, wenn die Abgabevorrichtung während der Betätigung nicht gerade gehalten wird. So kann durch die Pumpe bei nicht vollständig senkrechter Ausrichtung der Dosierpumpenanordnung Restluft angesaugt werden, die statt der Flüssigkeit aus dem Innenbeutel ausgebracht wird. Dies ist insbesondere bei der Verabreichung von Medikamenten, wie bspw. Nasen-, Augen- oder Ohrensprays, unerwünscht, bei denen eine Applikation mit exakt senkrecht gehaltener Abgabevorrichtung nur schwer möglich ist.

[0005] In der DE 100 49 898 C2 wird daher vorgeschlagen, zwischen der Außenwand des Kolbens und der Innenwand des Druckzylinders der Dosierpumpe einen Durchgang für die abzusaugende Restluft auszubilden, der einerseits über eine an dem Pumpengehäuse vorgesehene Öffnung mit dem Innenbeutel und über eine ventilartige Klappe innerhalb der Pumpe mit der Umgebung in Verbindung steht. Durch diesen Kanal innerhalb der Pumpe kann nach dem Befüllen des Innenbeutels eventuell vorhandene Restluft abgesaugt werden, um die oben genannten Nachteile zu vermeiden. Die Ausbildung dieses Kanals für die Restluft in dem Innenbeutel setzt jedoch eine hohe Präzision bei der Herstellung der Pumpe voraus. Zudem verteuert sich die Fertigung die-

ser bekannten Abgabevorrichtung durch den komplizierten Aufbau der Pumpe. Die Dosierpumpe ragt bei dieser bekannten Abgabevorrichtung mit ihrem Druckzylinder und ihrer dem innenbeutelseitigen Rückschlagventil zugeordneten Ansaugöffnung in den Innenbeutel hinein.

[0006] In der DE 101 08 486 A1 wird eine ähnliche Dosierpumpe vorgeschlagen, bei welcher zwischen der Außenwand des Kolbens und der Innenwand des Druckzylinders der Dosierpumpe einen Durchgang für die abzusaugende Restluft ausgebildet ist, der einerseits über eine an dem Pumpengehäuse vorgesehene Öffnung mit dem Innenbeutel und andererseits über eine ventilartige Klappe innerhalb der Pumpe mit der Umgebung in Verbindung steht. Durch diesen Kanal innerhalb der Pumpe kann nach dem Befüllen des Innenbeutels eventuell vorhandene Restluft abgesaugt werden, um die oben genannten Nachteile zu vermeiden. Die Ausbildung dieses Kanals für die Restluft in dem Innenbeutel setzt jedoch eine hohe Präzision bei der Herstellung der Pumpe voraus. Zudem verteuert sich die Fertigung dieser bekannten Abgabevorrichtung durch den komplizierten Aufbau der Pumpe. Die Dosierpumpe ragt bei dieser bekannten Abgabevorrichtung mit ihrem Druckzylinder und ihrer dem innenbeutelseitigen Rückschlagventil zugeordneten Ansaugöffnung in den Innenbeutel hinein.

[0007] Da das Ventil in dem Ausbringkopf dieser bekannten Abgabevorrichtung so gestaltet ist, dass dieses zwar öffnet, wenn das auszubringende Produkt unter Druck aus der Pumpe in den Ausbringkopf strömt, durch eine Feder jedoch in seiner geschlossenen Stellung gehalten wird, solange das Produkt nicht einen Dichtungskörper gegen den Federdruck verschiebt, kann durch diesen Ausbringkopf keine Restluft nach außen abgesaugt werden. Die Absaugung der Restluft ist folglich nur dann möglich, wenn der Ausbringkopf noch nicht auf die Pumpe aufgesetzt wurde. Dies bringt jedoch den Nachteil mit sich, dass in dem Ausbringkopf stets Restluft verbleibt, die von einem Benutzer vor dem ersten Gebrauch durch Betätigung der Pumpe aus dem Ausbringkopf entfernt werden muss, bevor das Produkt entnommen werden kann. Da Luft komprimierbar ist und bspw. für die Applikation von Medikamenten mit einem Pumpenhub nur geringe Mengen des Produkts, z.B. etwa 28 mg, ausgebracht werden, sind hierzu oftmals viele Pumpenhübe erforderlich, was von Benutzern als unbefriedigend empfunden wird.

[0008] Weiter ist aus der US 5,144,788 ein Verfahren zum Befüllen eines mit einer Pumpe versehenen Folienbeutels bekannt, bei welchem der Folienbeutel auf seiner der Pumpe abgewandten Seite geöffnet ist und durch diese Öffnung befüllt wird. Die Öffnung wird dann durch eine Verschweißung teilweise verschlossen, wobei ein Kanal frei bleiben soll, durch welchen Restluft aus dem Folienbeutel abgesaugt wird. Danach soll auch der noch offene Kanal durch eine Verschweißung verschlossen werden. Hierbei hat es sich als schwierig erwiesen, den Kanal so kurz nach dem Absaugen dicht zu verschließen, dass möglichst keine Luft durch den noch nicht ver-

schlossenen Kanal in den Folienbeutel zurückströmen kann.

[0009] Aus der DE 693 32 089 T2 und der WO 93/22200 A1 ist es bekannt, aus einem Behälter mit einer Pumpe Restluft durch die Pumpe hindurch abzusaugen.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine Dosierpumpenanordnung der eingangs genannten Art und Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung zu schaffen, bei welcher ein vollständiges Absaugen von Restluft aus dem Behälter erleichtert wird.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, dass der Behälter über einen Deckel mit einer dem Behälter zugewandten, insbesondere konkaven Ausnehmung gegenüber der Pumpe abgedichtet ist, wobei die Ansaugöffnung der Pumpe zum Absaugen von in dem Behälter befindlichen Gas durch die Pumpe nicht oder zumindest nicht wesentlich über den Deckel in den Behälter hineinragt. Auf diese Weise kann das in dem Behälter befindliche Gas durch die Pumpe abgesaugt werden, wobei sich während des Absaugens durch den Unterdruck der Absaugvorrichtung das oder die Rückschlagventil(e) der Pumpe öffnen und dadurch eine Fluidverbindung zwischen der Auslassöffnung und dem Inneren des Behälters herstellen. Durch die Absaugung der Restluft durch die Pumpe selbst kann eine komplizierte Luftführung an der Pumpe vorbei vollständig entfallen. Auch der Aufbau der Pumpe kann besonders einfach gehalten werden. So können die Rückschlagventile entweder durch Kugeln gebildet werden, welche bspw. durch Druckfedern gegen entsprechende Ventilsitze gepresst werden, oder die Rückschlagventile können auch durch Gummilippen oder dgl. elastische Elemente gebildet werden, die in ihrem unbelasteten Zustand einen Ventilsitz verschließen und bspw. durch Fluiddruck von diesem aufgehoben werden können.

[0012] Das Absaugen der Restluft aus dem Behälter kann entweder in einem Zustand der Dosierpumpenanordnung erfolgen, in welchem nur die Pumpe mit bspw. einem Rückschlagventil jedoch ohne einen Ausbringkopf, der üblicherweise ein weiteres Rückschlagventil aufweist, an dem Behälter vorgesehen ist oder die Absaugung erfolgt durch die Pumpe und den Ausbringkopf, d.h. durch beide Rückschlagventile hindurch, die während des Absaugens geöffnet werden. Bei der erstgenannten Alternative kann der Ausbringkopf oder dgl. nachträglich an der Pumpe angebracht werden. Die Auslassöffnung kann im Sinne der vorliegenden Erfindung folglich entweder durch eine Düse oder dgl. an dem Ausbringkopf oder durch eine beliebige Öffnung gebildet werden, durch welche die Pumpe mit einem Ausbringkopf verbindbar ist.

[0013] Durch die beispielsweise konkave Ausnehmung in dem Deckel ragt die Ansaugöffnung der Pumpe erfindungsgemäß nicht oder nicht wesentlich in den Behälter hinein. Die nach dem Befüllen des Behälters ggf. in diesem verbleibende Restluft sammelt sich in seinem durch die Ausnehmung gebildeten oberen Bereich, in

welchem die Pumpe angeordnet ist. Um zu vermeiden, dass die Pumpe mit ihrer Ansaugöffnung bis in die Flüssigkeit hineinragt, was zwar zum Austragen der Flüssigkeit im Pumpbetrieb gewünscht ist, allerdings zum Absaugen der Restluft aus dem Behälter ungeeignet ist, muss die Ansaugöffnung möglichst bündig mit der Innenwand des Behälters abschließen oder allenfalls nur wenige Millimeter in das Innere des Behälters hineinragen. Eine über der Flüssigkeit gebildete Restluftblase kann so durch den oben beschriebenen Absaugvorgang aus dem Behälter durch die Pumpe hindurch abgesaugt werden, bis durch die Ansaugöffnung die im Behälter aufgenommene Flüssigkeit angesaugt wird. Da durch das wenigstens eine Rückschlagventil keine Luft in den Behälter zurückströmt, kann die in dem Behälter aufgenommene Flüssigkeit nach dem Absaugen der Restluft in einer beliebigen Stellung, d. h. mit der Pumpe nach oben gerichtet, auf dem Kopf stehend oder seitlich liegend durch die Pumpe aus dem Behälter ausgebracht werden, wobei die Ansaugöffnung der Pumpe stets nur Flüssigkeit ansaugen kann.

[0014] Der im Bezug auf die vorliegende Erfindung verwendete Ausdruck "Flüssigkeit" soll hier sämtliche fließfähigen Substanzen umfassen, die mit einer derartigen Pumpe ausgebracht werden können. Dies können neben dünnflüssigen auch zähflüssige, pastöse oder gelartige Substanzen sein.

[0015] Beim Absaugen des Gases aus dem Behälter kann eine Saugglocke derart auf die Dosierpumpenanordnung aufgesetzt werden, dass zumindest die Auslassöffnung der Pumpe von der Saugglocke umgeben ist. Vorzugsweise wird die Saugglocke so auf die Dosierpumpenanordnung aufgesetzt, dass die Saugglocke an einer Wand des Behälters bzw. eines ggf. mit diesem verbundenen Deckels aufgesetzt ist und hierbei den nach außen über den Behälter bzw. Deckel hervorstehenden Teil der Pumpe abdichtend umgreift. Es ist dann zum Absaugen der Restluft aus dem Behälter lediglich erforderlich, zuvor eine ggf. vorgesehene Schutzkappe von der Pumpe bzw. der Auslassöffnung abzunehmen. Durch den in der Absaugglocke angelegten Unterdruck wird dann die Restluft aus dem Behälter gesaugt, wobei sich die beiden Rückschlagventile durch den Absaugdruck öffnen. Hierbei werden die Kugeln, Dichtlippen oder dgl. entgegen den elastischen Schließkräften von ihrem Ventilsitz abgehoben. Nach dem Absaugen schließen die Rückschlagventile selbsttätig, so dass ein erneutes Eindringen von Luft in den Behälter vermieden wird.

[0016] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Behälter einen insbesondere flanschartigen Deckel auf, über den der Behälter gegenüber der Pumpe abgedichtet ist, wobei die Ansaugöffnung der Pumpe nicht oder zumindest nicht wesentlich über den Deckel in den Behälter hineinragt. Der Deckel kann dabei aus einem steiferen Material gebildet sein, so dass er mit einer bspw. ebenfalls steiferen Umhüllung oder Einhausung des Behälters mit veränderbarem Volumen verbindbar ist.

[0017] Da die erfindungsgemäße Dosierpumpenanordnung luftausgleichsfrei arbeitet, muss der Behälter ein veränderbares Volumen aufweisen. Dies ist auf besonders einfache Weise dadurch möglich, dass der Behälter aus einer kollabierbaren Folie oder dgl. beispielsweise als Folienbeutel gebildet ist. Während des Entleerens des Behälters zieht oder faltet sich dieser folglich zusammen.

[0018] Zur leichteren Handhabbarkeit der Dosierpumpenanordnung, insbesondere zum Ergreifen der Anordnung während der Betätigung der Pumpe, wird es bevorzugt, wenn dem Behälter im Wesentlichen eine steife Hülle zugeordnet ist, die den Behälter umgreift und mit der Pumpe bspw. über den Deckel verbindbar ist. Hierbei ist in der steifen Hülle eine Entlüftungsöffnung vorzusehen, so dass das Kollabieren des Behälters in der Hülle nicht behindert wird.

[0019] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Deckel mit einem umlaufenden Rand versehen, an welchem der beispielsweise folienbeutelartige Behälter befestigt ist. Der umlaufende Rand kann dabei zum Beispiel flanschartig oder abgestuft ausgebildet sein, wobei der Folienbeutel oder dergleichen Behälter vorzugsweise an dem in Benutzungsstellung unteren Randbereich des Deckels befestigt ist bzw. dichtend anliegt. Die Benutzungsstellung ist dabei als eine Stellung definiert, in welcher sich die Pumpe auf der vertikal oberen Seite des Deckels befindet und der beispielsweise als Folienbeutel ausgebildete Behälter sich vertikal unterhalb des Deckels und der Pumpe befindet.

[0020] Die steife Hülle kann als ein zumindest auf einer Stirnseite offener, insbesondere zylindrischer Behälter ausgebildet sein, wobei diese zumindest eine offene Stirnseite durch den Deckel verschließbar ist. Die Dosierpumpenanordnung lässt sich folglich besonders einfach dadurch herstellen, dass der Deckel mit dem daran befestigten Behälter auf die steifere Hülle aufgesetzt wird. Gegebenenfalls kann zwischen der steiferen Hülle und dem Deckel eine Dichtung vorgesehen sein.

[0021] Es wird bevorzugt, wenn die konkave Ausnehmung in dem Deckel sich beispielsweise kugelkappenartig ausgehend von einem mit dem Behälter verbundenen umlaufenden Rand zu der Ansaugöffnung hin erstreckt. So kann die Tiefe der Ausnehmung von dem an dem als Folienbeutel ausgebildeten Behälter anlegbaren Rand des Deckels zu der Ansaugöffnung der Pumpe kontinuierlich, insbesondere gewölbt, zunehmen. Die Ausgestaltung der Ausnehmung ist dabei nicht auf eine kugelkappenartige Form beschränkt, vielmehr kann die Ausnehmung auch kegelförmig, kegelmuldenförmig, pyramidenförmig, pyramidenstumpfförmig, stufenförmig und/oder mit gekrümmten oder geraden Teilflächen gestaltet sein. Wesentlich ist dabei, dass die Ausnehmung derart gestaltet ist, dass sich in Benutzungsstellung der vorzugsweise durch den umlaufenden Rand definierte tiefste Punkt möglichst anliegend an den Behälter und der in der Benutzungsposition vertikal höchste Punkt im Bereich der Ansaugöffnung der Pumpe befindet. Hier-

durch ist es möglich, dass sich etwaige Restluft in dem Behälter nahe an der Ansaugöffnung der Pumpe ansammelt und somit leicht durch die Pumpe abgesaugt werden kann.

[0022] Es wird bevorzugt, wenn die Pumpe eine Druckkammer mit einem in dieser geführten Kolbenkammer ein erstes Rückschlagventil, welches die Druckkammer mit dem Behälter verbindet, und mit einem ggf. einem Ausbrinkopf zugeordneten zweiten Rückschlagventil versehen ist. Das erste Rückschlagventil gestattet dabei eine Strömung aus dem Behälter in die Druckkammer, wenn in dieser ein niedrigerer Druck als in dem Behälter herrscht, während eine Strömung in entgegengesetzter Richtung grundsätzlich gesperrt ist. Entsprechend gestattet das zweite Rückschlagventil eine Strömung aus der Druckkammer in die Umgebung, wenn der Druck in der Druckkammer einen definierten Wert übersteigt, während eine Rückströmung bspw. von Umgebungsluft in die Druckkammer durch das zweite Rückschlagventil nicht möglich ist. Die Rückschlagventile können als Kugeln ausgebildet sein, welche bspw. durch eine Feder elastisch gegen einen Ventilsitz gepresst werden. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass die Rückschlagventile lediglich durch eine Dichtlippe gebildet sind, welche im unbelasteten Zustand auf einem Ventilsitz aufliegt und durch Fluiddruck elastisch von dem Ventilsitz abgehoben werden kann. Grundsätzlich können für die erfindungsgemäße Dosierpumpenanordnung sämtliche Rückschlagventile eingesetzt werden, die ein Zurückströmen von Luft oder dgl. in den Behälter unterbinden und das Ausbringen der Flüssigkeit aus dem Behälter ermöglichen, wenn der Druck in dem Behälter bzw. der Druckkammer größer als in der Druckkammer bzw. der Umgebung ist. Alternativ zu der beschriebenen Ausgestaltung der Pumpe mit einem Kolben und einer Druckkammer ist es auch möglich, eine blasebalgartige Pumpe oder eine andere geeignete Pumpvorrichtung vorzusehen. Das zweite Rückschlagventil kann in einem ggf. von der Druck- oder Kolbenkammer abnehmbaren Ausbrinkopf vorgesehen sein, wobei das Absaugen der Restluft mit oder ohne den Ausbrinkopf erfolgen kann, da hierzu lediglich ein Rückschlagventil erforderlich ist.

[0023] In Abhängigkeit des Einsatzzweckes der Dosierpumpenanordnung kann die Auslassöffnung bspw. durch eine Düse zum Zerstäuben des flüssigen Inhalts des Behälters gebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, die Auslassöffnung in anderer Weise zu gestalten, um etwa durch die Dosierpumpenanordnung einzelne größere Tropfen einer Flüssigkeit abzugeben. Die erfindungsgemäße Dosierpumpenanordnung eignet sich insbesondere zum Dosieren, Ausbringen, zur Applikation oder dgl. von flüssigen Kosmetika und/oder Pharmazeutika.

[0024] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung umfasst die folgenden Schritte: Einfüllen eines fließfähigen Produkts in einen Folienbeutel, anschließendes Verschließen des Folienbeutels durch eine manuell betätigbare

Pumpe, die im unbelasteten Zustand durch wenigstens ein Rückschlagventil eine Fluidverbindung zwischen einer mit der Umgebung in Verbindung stehenden Auslassöffnung und dem Inneren des Folienbeutels absperrt, und zumindest näherungsweise vollständiges Entfernen der in dem Folienbeutel befindlichen Gase. Dabei wird der Folienbeutel insbesondere mittels eines Stempels oder dgl. komprimiert und hierdurch werden die in dem Folienbeutel befindlichen Gase aus diesem durch die Pumpe und/oder durch einen diese umgehenden Bypasskanal hindurch ausgestoßen.

[0025] Durch das erfindungsgemäße Ausstoßen der Restluft durch die Pumpe selbst bzw. durch einen Bypasskanal kann auch bei Pumpen oder Ausbringköpfen, die ein Absaugen der Restluft nicht ermöglichen, eine vollständige Entlüftung des Folienbeutels erreicht werden. Die Dosierpumpenanordnung ist somit betriebsfertig und es kann bereits mit dem ersten Pumpenhub durch einen Benutzer das fließfähige Produkt entnommen werden. Hierdurch steigt der Bedienungskomfort der Dosierpumpenanordnung erheblich. Zudem lässt sich das erfindungsgemäße Ausbringen der Restluft aus dem Folienbeutel besonders einfach und schnell automatisierbar erreichen, wenn die Komprimierung mittels eines Stempels oder alternativ durch einen Druckunterschied zwischen dem Inneren des Folienbeutels und der Umgebung infolge einer Restluftabsaugung durch Unterdruck erfolgt. Hierdurch wird der Produktionsaufwand einer erfindungsgemäßen befüllten Dosierpumpenanordnung reduziert.

[0026] Auch der Aufbau der Pumpe kann besonders einfach gehalten werden. So können die Rückschlagventile entweder durch Kugeln gebildet werden, welche bspw. durch Druckfedern gegen entsprechende Ventilsitze gepresst werden, oder die Rückschlagventile können auch durch Gummilippen oder dgl. elastische Elemente gebildet werden, die in ihrem unbelasteten Zustand einen Ventil Sitz verschließen und bspw. durch Fluiddruck von diesem aufgehoben werden können.

[0027] Vorzugsweise wird der Folienbeutel zum Entfernen der in diesem befindlichen Gase in eine Position gebracht, in welcher die Pumpe im Wesentlichen vertikal oberhalb des Folienbeutels angeordnet ist. Mit anderen Worten wird das Entleeren der Restluft aus dem bspw. kollabierbaren Folienbeutel vereinfacht, wenn die Restluft aus einer der Pumpe zugewandten Luftblase durch eine Ansaugöffnung entweichen kann, die bspw. in der Pumpe an ihrem vertikal unteren Ende vorgesehen ist. Hierbei wird es bevorzugt, dass die Ansaugöffnung zum Ausstoßen der in dem Folienbeutel befindlichen Gase an der Pumpe derart vorgesehen ist, dass die Ansaugöffnung nicht oder zumindest nicht wesentlich in den Folienbeutel hineinragt.

[0028] In Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass der Folienbeutel vor oder nach dem Befüllen in einen im Vergleich zu dem Folienbeutel steiferen Behälter eingebracht wird, der mit dem Folienbeutel durch die Pumpe verschlossen wird. Dabei verbleibt

in dem Behälter wenigstens eine Öffnung, durch welchen ein Stempel oder dgl. derart in den Behälter einführbar ist, dass der Folienbeutel in dem Behälter komprimiert und hierdurch die in dem Folienbeutel befindlichen Gase aus diesem durch die Pumpe und/oder durch einen diese umgehenden Bypasskanal hindurch ausgestoßen werden.

[0029] Hierbei wird es bevorzugt, wenn der Folienbeutel und/oder der Behälter durch einen Deckel verschlossen werden, der mit der Pumpe verbunden ist. der Aufbau der Dosierpumpenanordnung ist dadurch besonders kompakt und einfach.

[0030] Während des Ausstoßens des Restgases kann sich wenigstens ein Rückschlagventil der Pumpe öffnen und dadurch eine Fluidverbindung zwischen der Auslassöffnung und dem Inneren des Folienbeutels herstellen. Hierbei werden die Kugeln, Dichtlippen oder dgl. entgegen den elastischen Schließkräften von ihrem Ventil Sitz abgehoben. Nach dem Ausstoßen der Restluft schließen die Rückschlagventile selbsttätig, so dass ein erneutes Eindringen von Luft in den Behälter vermieden wird. Das Ausstoßen der Restluft aus dem Behälter kann entweder in einem Zustand der Dosierpumpenanordnung erfolgen, in welchem nur die Pumpe mit bspw. einem Rückschlagventil jedoch ohne einen Ausbringkopf, der üblicherweise ein weiteres Rückschlagventil aufweist, an dem Behälter vorgesehen ist oder das Ausstoßen erfolgt durch die Pumpe und den Ausbringkopf, d.h. durch beide Rückschlagventile hindurch, die dabei geöffnet werden. Bei der erstgenannten Alternative kann der Ausbringkopf oder dgl. nachträglich an der Pumpe angebracht werden. Die Auslassöffnung kann im Sinne der vorliegenden Erfindung folglich entweder durch eine Düse oder dgl. an dem Ausbringkopf oder durch eine beliebige Öffnung gebildet werden, durch welche die Pumpe mit einem Ausbringkopf verbindbar ist.

[0031] Weiterbildungen Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0032] Es zeigen schematisch:

Figur 1 in Schnittansicht eine Dosierpumpenanordnung nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung und

Figur 2 in Schnittansicht eine Dosierpumpenanordnung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0033] Die Dosierpumpenanordnung 1 nach Figur 1 weist einen kollabierbaren Folienbeutel 2 als Behälter auf, der mit einem Fluid, bspw. einem flüssigen, pharmazeutischen oder kosmetischen Produkt, befüllt ist. Der

Folienbeutel 2 ist, wie unten näher erläutert wird, abgedichtet mit einer Pumpe 3 verbunden, die in der gezeigten Ausführungsform eine Druckkammer 4 mit einem darin gleitenden Kolben 5 und zwei Rückschlagventilen 6 bzw. 7 umfasst.

[0034] In der Druckkammer 4 ist eine Feder 8 derart vorgesehen, dass der Kolben 5 in der Figur nach oben beaufschlagt wird. Der Kolben 5 weist eine zentrale Durchgangsöffnung 9 auf, durch welche ein Fluid aus dem Folienbeutel 2 in die Umgebung gepumpt werden kann.

[0035] Hierzu ist das erste Rückschlagventil 6 derart geschaltet, dass dieses Rückschlagventil 6 eine Strömung aus dem Folienbeutel 2 in die Druckkammer 4 gestattet, wenn das kugelförmige Ventilelement 6a gegen die Kraft der Ventillfeder 6b durch einen Unterdruck in der Druckkammer 4 von seinem Ventilsitz 6c abgehoben wird. In entgegengesetzter Richtung wird eine Strömung aus der Druckkammer 4 in den Folienbeutel 2 durch das erste Rückschlagventil 6 jedoch gesperrt.

[0036] Weiter ist das zweite Rückschlagventil 7 so angeordnet, dass bei einem Überdruck in der Druckkammer 4 Fluid durch das Rückschlagventil 7 in die Umgebung entweichen kann, indem der Ventilkörper 7a gegen die Kraft der Ventillfeder 7b von seinem Ventilsitz 7c abgehoben wird. Dagegen ist ein Zurückströmen von bspw. Umgebungsluft in die Druckkammer 4 durch das Rückschlagventil 7 unterbunden. Das zweite Rückschlagventil 7 ist in der Figur als ein Bestandteil der Pumpe 3 dargestellt. Abweichend hiervon kann das zweite Rückschlagventil auch einem Ausbringkopf zugeordnet sein, der an der Pumpe 3 befestigbar ist. Dabei muss das zweite Ventil nicht wie in der Figur dargestellt ausgebildet sein, sondern kann auch wie in der DE 101 08 486 A1 beschrieben gestaltet sein.

[0037] Der Folienbeutel 2 ist in der dargestellten Ausführungsform mit einem bspw. versteiften Deckel 10 versehen, welcher die Pumpe 3 gegenüber dem Folienbeutel 2 abdichtet. Hierzu kann der Deckel 10 an die Pumpe 3 angegossen oder mit dieser verschweißt sein. In gleicher Weise kann ein umlaufender Rand des kollabierbaren Folienbeutel 2 mit einem Randbereich des steifen Deckels 10 verschweißt, verklebt oder in anderer geeigneter Weise abdichtend verbunden sein. Der Folienbeutel 2 ist in einem bspw. ebenfalls steifen Behälter (Hülle) 11 aufgenommen, die mit dem Deckel 10 fest oder lösbar verbunden ist. In dem Behälter 11 ist eine Bodenöffnung 12 vorgesehen, so dass sich der Folienbeutel 2 innerhalb des Behälters 11 frei entfalten oder zusammenziehen kann, ohne dass dies durch einen Über- oder Unterdruck in dem Behälter 11 behindert würde.

[0038] Die Pumpe 3 weist eine in der Figur untere Ansaugöffnung 13, die in den Folienbeutel 2 mündet, und eine in der Figur obere Auslassöffnung 14 auf, die mit der Umgebung in Verbindung steht. Die Pumpe 3 und die Ansaugöffnung 13 sind dabei derart an dem Folienbeutel 2 bzw. dem Deckel 10 angeordnet, dass die Ansaugöffnung 13 in der gezeigten Ausführungsform nicht

bzw. allenfalls minimal über den Deckel 10 hinaus in den Folienbeutel 2 hineinragt. Dabei ist in dem Deckel 10 eine Vertiefung 15 ausgebildet, in welcher sich eine ggf. in dem Folienbeutel 2 vorhandene Luftblase mit Restluft ansammeln kann. Hierzu nimmt die Tiefe der Vertiefung 15 kontinuierlich von dem Rand des Deckels 10 zu der Mitte des Deckels 10 zu, in welcher die Ansaugöffnung 13 der Pumpe 3 angeordnet ist. Um den Verbleib von Restluft in dem Folienbeutel 2 weiter zu erschweren wird der in den Folienbeutel 2 ragende Rand des Deckels 10 an den Folienbeutel 2 angelegt und ggf. mit diesem verbunden. In der in der Figur dargestellten aufrechten Position der Dosierpumpenanordnung sammelt sich also die gesamte Restluft zwangsläufig in der Nähe der Ansaugöffnung 13 der Pumpe 3 und kann durch diese ausgebracht werden.

[0039] Hierzu wird an die Auslassöffnung 14 ein Unterdruck angelegt, so dass sich die Ventilkörper 6a und 6b entgegen der Kraft der Ventillfedern 6b bzw. 7b von ihren Ventilsitzen 6c bzw. 7c abheben und die Luft durch die Ansaugöffnung 13 durch die Pumpe 3 zu der Auslassöffnung 14 abgesaugt werden kann. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann durch die Öffnung 12 ein Stempel 16 oder dgl. in den Behälter 11 eingebracht werden, der den Folienbeutel 2 komprimiert. Durch den Überdruck in dem Behälter 11 wird ebenfalls die Restluft durch die Pumpe 3 ausgestoßen, wodurch sich die Ventilkörper 6a und 7a entgegen der Kraft der Ventillfedern 6b bzw. 7b von ihren Ventilsitzen 6c bzw. 7c abheben. Sobald durch die Ansaugöffnung 13 Flüssigkeit angesaugt wird und durch die Auslassöffnung 14 austritt, befindet sich keine Restluft mehr in dem Folienbeutel 2 und der Pumpe 3 bzw. dem Ausbringkopf.

[0040] Nach dem Ende des Absaugvorganges schließen sich die beiden Rückschlagventile 6 und 7 durch die Kraft der Ventillfedern 6b bzw. 7b wieder, so dass keine Umgebungsluft in dem Behälter 2 zurückströmen kann. Die Absaugung der Restluft kann bspw. dadurch erfolgen, dass eine in der Figur nicht dargestellte Absaugglocke zumindest die Auslassöffnung 14 abdichtend umgreift. Alternativ hierzu kann die Absaugglocke auch so auf den Deckel 10 aufgesetzt werden, dass die gesamte Pumpe 3 in der Absaugglocke aufgenommen ist.

[0041] Wenn das zweite Rückschlagventil in einem Ausbringkopf (in der Figur nicht dargestellt) vorgesehen ist, kann die Restluft entweder vor oder nach dem Aufsetzen des Ausbringkopfes aus dem Behälter 2 abgesaugt werden. Im erstgenannten Fall öffnet sich bei der Absaugung nur das erste Rückschlagventil 6 und verhindert nach der Absaugung ein Zurückströmen von Luft in den Behälter 2. Dagegen öffnen sich bei aufgesetztem Ausbringkopf während der Absaugung wie oben beschrieben beide Rückschlagventile 6, 7.

[0042] Auch die zentrale Durchgangsöffnung 9 der Pumpe 3 und der Ausbringkopf werden nach dem vollständigen Austreiben der Restluft aus der Dosierpumpenanordnung 1 mit dem Produkt befüllt, wenn der Überdruck in dem Behälter 11 aufgebaut bleibt. Hierdurch

kann ein Benutzer bereits mit dem ersten Pumpenhub das fließfähige Produkt entnehmen und muss nicht vor der ersten Benutzung der Dosierpumpenanordnung 1 zunächst durch mehrere Pumpenhübe die Pumpe 3 befüllen.

[0043] In Figur 2 ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dosierpumpenanordnung 1 dargestellt, welche ähnlich der Ausführungsform nach Figur 1 aufgebaut ist. Auch die Funktion dieser Dosierpumpenanordnung 1 erfolgt in der oben unter Bezug auf Figur 1 beschriebenen Weise. Gleiche Bauteile werden bei dieser Ausführungsform durch die selben Bezugsziffern gekennzeichnet.

[0044] Der den Folienbeutel 2 aufnehmende Behälter (Hülle) ist bei dieser Ausführungsform zweiteilig mit einem bereichsweise doppelwandigen Behälterunterteil 11a und einem durch eine Rastverbindung an diesem befestigten Behälteroberteil 11 b ausgebildet, wobei das Behälteroberteil 11 b die Pumpe 3 aufnimmt und den Kolben 5 führt. Dieser Aufbau ermöglicht eine bspw. im Spritzgussverfahren besonders einfach herstellbare Geometrie des Behälters.

[0045] Die in der Figur 2 untere Öffnung 12 für einen Kolben oder dgl. kann nach der Entfernung der Restluft aus dem Folienbeutel 2 durch eine Abdeckung 17 verschlossen werden, in welcher wiederum eine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Auch die Pumpe selbst kann durch eine Schutzkappe 18, welche auf das Behälteroberteil 11 b aufsteckbar ist, lösbar verschlossen werden, nachdem die Restluft aus dem Folienbeutel 2 entfernt wurde.

[0046] Zwischen dem Deckel 10 und dem Behälterunterteil 11a kann eine ggf. mit dem Folienbeutel 2 einstückige Dichtung angeordnet sein. Der die Druckkammer 4 bildende Körper und der Deckel 10 sind so ausgebildet und aneinander angepasst, dass diese Bauteile durch das Einrasten des Behälteroberteils 11 b auf das Behälterunterteil 11a ebenfalls dichtend miteinander verbunden werden.

[0047] Zur Betätigung der Pumpe 3 ist bei der Ausführungsform nach Figur 2 ein mit dem Kolben 5 verbundener Kopf 19 vorgesehen, der auf das Behälteroberteil 11 b aufgesteckt ist. Der Hub des Kolbens 5 wird auf diese Weise begrenzt. In dem Kopf 19 ist das zweite Rückschlagventil 7 vorgesehen, welches in der Ausführungsform nach Figur 2 eine Düse zur Abgabe von Tropfen aufweist.

[0048] Durch die Gestaltung der Düse und des zweiten Rückschlagventils 7 ist bei dieser Ausführungsform eine Restluftabsaugung durch die Pumpe 3 und das zweite Rückschlagventil 7 hindurch nicht möglich. Allerdings lässt sich der Folienbeutel 2 zur Entfernung der Restluft bspw. mittels eines Kolbens oder dgl. komprimieren, um so die Restluft aus dem Folienbeutel und der Pumpe 3 auszutreiben.

Bezugszeichenliste

[0049]

5	1	Dosierpumpenanordnung
	2	Folienbeutel / Behälter
	3	Pumpe
	4	Druckkammer
	5	Kolben
10	6	erstes Rückschlagventil
	6a	Ventilkörper
	6b	Ventilfeder
	6c	Ventilsitz
	7	zweites Rückschlagventil
15	7a	Ventilkörper
	7b	Ventilfeder
	7c	Ventilsitz
	8	Feder
	9	zentrale Durchgangsöffnung
20	10	Deckel
	11	Behälter / Hülle
	12	Entlüftungsöffnung / Zufuhrkanal
	13	Ansaugöffnung
	14	Auslassöffnung
25	15	Vertiefung
	16	Stempel
	17	Abdeckung
	18	Schutzkappe
	19	Kopf
30		

Patentansprüche

1. Dosierpumpenanordnung zum Dosieren, Austragen und Applizieren von flüssigen Kosmetika und/oder Pharmazeutika, insbesondere für Ohren-, Rachen-, Augen und/oder Nasentropfen oder -sprays mit einem Behälter (2) mit veränderbarem Volumen zur Aufnahme einer Flüssigkeit und einer mit dem Behälter abgedichtet verbundenen, manuell betätigbaren Pumpe (3), die eine mit der Umgebung in Verbindung stehende Auslassöffnung (14) und eine mit dem Inneren des Behälters (2) in Verbindung stehende Ansaugöffnung (13) für die Flüssigkeit und wenigstens ein gegen eine Federkraft (6b, 7b) öffnbares Rückschlagventil (6, 7) aufweist, welches im unbelasteten Zustand eine Fluidströmung von der Auslassöffnung (14) in den Behälter (2) sperrt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) über einen Deckel (10) mit einer dem Behälter (2) zugewandten, insbesondere konkaven Ausnehmung (15) gegenüber der Pumpe (3) abgedichtet ist, wobei die Ansaugöffnung (13) der Pumpe (3) zum Absaugen von in dem Behälter (2) befindlichen Gas durch die Pumpe (3) nicht oder zumindest nicht wesentlich über den Deckel (10) in den Behälter (2) hineinragt.
2. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 1, **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) als ein Beutel aus einer kollabierbaren Folie ausgebildet ist.
3. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Behälter (2) eine im Wesentlichen steife Hülle (11) zugeordnet ist, die den Behälter (2) umgreift und mit dem Dekkel (10) und/oder der Pumpe (3) verbindbar ist, wobei in der Hülle eine Entlüftungsöffnung (12) vorgesehen ist.
4. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (10) einen umlaufenden Rand aufweist, an welchem der Behälter (2) befestigt ist.
5. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die steife Hülle (11) als ein zumindest auf einer Stirnseite offener, insbesondere zylindrischer Behälter ausgebildet ist, wobei die zumindest eine offene Stirnseite durch den Deckel (10) verschließbar ist.
6. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konkave Ausnehmung (15) in dem Deckel (10) sich beispielsweise kugelhappenartig ausgehend von einem mit dem Behälter (2) verbundenen umlaufenden Rand zu der Ansaugöffnung (13) hin erstreckt.
7. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Ausnehmung (15) von dem an dem als Folienbeutel (2) ausgebildeten Behälter anlegbaren Rand des Deckels (10) zu der Ansaugöffnung (13) der Pumpe (3) kontinuierlich, insbesondere gewölbt, zunimmt.
8. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (3) eine Druckkammer (4) mit einem in dieser geführten Kolben (5), ein erstes Rückschlagventil (6), das die Druckkammer (4) mit dem Behälter (2) verbindet und eine Strömung aus dem Behälter (2) in die Druckkammer (4) gestattet und in entgegengesetzter Strömungsrichtung sperrt, und ein der Auslassöffnung (14) zugeordnetes, ggf. an einem Ausbringkopf vorgesehenes zweites Rückschlagventil (7) aufweist, das eine Strömung aus der Druckkammer (4) in die Umgebung gestattet und in entgegengesetzter Strömungsrichtung sperrt.
9. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Behälter (2) umgebende steife Hülle (11) hülsenartig mit einer auf der dem Deckel (10) abgewandten Seite angeordneten Öffnung (12) zum Einführen eines Stempels (16) oder dgl. ausgebildet ist.
10. Verwendung einer nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellten Dosierpumpenanordnung zum Dosieren, Ausbringen, zur Applikation oder dgl. von insbesondere flüssigen Kosmetika und/oder Pharmazeutika.
11. Verfahren zur Herstellung einer befüllten Dosierpumpenanordnung mit folgenden Schritten:
- Einfüllen eines fließfähigen Produkts in einen Folienbeutel (2) oder dgl.,
 - anschließendes Verschließen des Folienbeutels (2) durch eine manuell betätigbare Pumpe (3), die im unbelasteten Zustand durch wenigstens ein Rückschlagventil (6, 7) eine Fluidverbindung zwischen einer mit der Umgebung in Verbindung stehenden Auslassöffnung (14) der Pumpe (3) und dem Inneren des Folienbeutels (2) absperrt,
 - zumindest näherungsweise vollständiges Entfernen der in dem Folienbeutel (2) befindlichen Gase,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (2) insbesondere mittels eines Stempels (16) oder dgl. komprimiert und hierdurch die in dem Folienbeutel (2) befindlichen Gase aus diesem durch die Pumpe (3) und/oder durch einen diese umgehenden Bypasskanal hindurch ausgestoßen werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (2) zum Entfernen der in diesem befindlichen Gase in eine Position gebracht wird, in welcher die Pumpe (3) im Wesentlichen vertikal oberhalb des Folienbeutels (2) angeordnet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (2) vor oder nach dem Befüllen in einen im Vergleich zu dem Folienbeutel (2) steiferen Behälter (11) eingebracht wird, der mit dem Folienbeutel (2) durch die Pumpe (3) verschlossen wird, wobei in dem Behälter (11) wenigstens eine Öffnung (12) verbleibt, durch welchen ein Stempel (16) oder dgl. derart in den Behälter (11) einführbar ist, dass der Folienbeutel (2) in dem Behälter (11) komprimiert und hierdurch die in dem Folienbeutel (2) befindlichen Gase aus diesem durch die Pumpe (3) und/oder durch einen diese umgehenden Bypasskanal hindurch ausgestoßen werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienbeutel (2) und/oder der Behälter (11) durch einen Deckel (10)

verschlossen werden, der mit der Pumpe (3) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 10049898 C2 [0002] [0005]
- DE 10108486 A1 [0006] [0036]
- US 5144788 A [0008]
- DE 69332089 T2 [0009]
- WO 9322200 A1 [0009]