



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 588 772 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: **B05B 11/00**

(21) Anmeldenummer: **05008625.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.2005**

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

(72) Erfinder: **El Hagin, Susanne**
70182 Stuttgart (DE)

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

(30) Priorität: **24.04.2004 DE 102004020152**

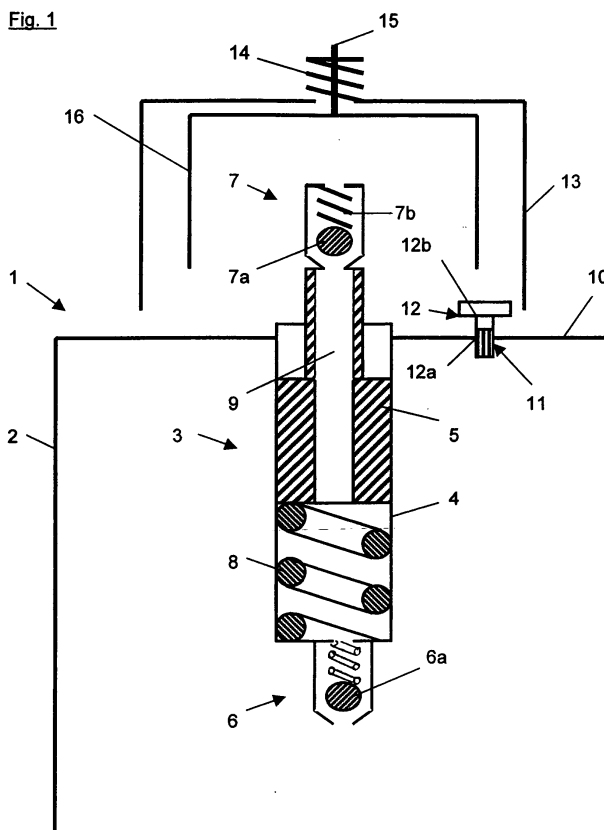
(71) Anmelder: **El Hagin, Susanne**
70182 Stuttgart (DE)

(54) Dosierpumpenanordnung und Verfahren zu ihrer Herstellung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosierpumpenanordnung (1) mit einem Behälter (2) mit veränderbarem Volumen zur Aufnahme einer Flüssigkeit und mit einer mit dem Behälter (2) dichtend verbindbaren, manuell betätigbaren Pumpe (3), die eine mit der Umgebung in Verbindung stehende Auslassöffnung (9) aufweist.

Das Absaugen von Restluft aus dem Behälter (2) soll dadurch mit besonders einfachen Mitteln ermöglicht werden, dass ein außerhalb der Pumpe (3) verlaufender Bypasskanal (11) vorgesehen ist, der den Behälter (2) mit der Umgebung verbindet und über ein Verschlusselement (12) abdichtbar ist.

Fig. 1



EP 1 588 772 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosierpumpenanordnung mit einem Behälter mit veränderbarem Volumen zur Aufnahme eines Fluids und mit einer mit dem Behälter dichtend verbindbaren, manuell betätigbaren Pumpe, die eine mit der Umgebung in Verbindung stehende Auslassöffnung aufweist. Weiter betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer derartigen Dosierpumpenanlage sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

[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 dieser bekannten Abgabevorrichtung durch

den komplizierten Aufbau der Pumpe.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, eine Dosierpumpenanordnung der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei welcher mit vereinfachten Mitteln die bei der Abfüllung des Behälters in diesem verbleibende Restluft abgesaugt werden kann. Weiter soll ein vereinfachtes Verfahren zur Herstellung einer derartigen Dosierpumpenanordnung bereitgestellt werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im Wesentlichen dadurch gelöst, dass ein außerhalb der Pumpe verlaufender Bypass-Kanal vorgesehen ist, der den Behälter mit der Umgebung verbindet und über ein Verschlusselement abdichtbar ist. Da der Bypass-Kanal nicht in die Pumpe selbst integriert ist, kann der Aufbau der Pumpe besonders einfach gehalten werden. Hierdurch ist es möglich, kostengünstige und einfache Pumpen einzusetzen. Zudem kann durch die Trennung der Pumpfunktion von der Absaugfunktion für die Restluft eine große Anzahl verschiedener Pumpen eingesetzt werden, so dass die Auswahl der Pumpe individuell auf den Anwendungszweck abgestimmt werden kann. Gleichzeitig ermöglicht der Bypass-Kanal ein wirkungsvolles Absaugen der Restluft aus dem Behälter, wobei der Bypass-Kanal nach der Absaugung durch das Verschlusselement derart abgedichtet werden kann, dass keine unerwünschten Medien, wie ggf. unreine Umgebungsluft, in den Behälter eindringen können.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Behälter einen bspw. flanschartigen Deckel auf, über den der Behälter gegenüber der Pumpe abgedichtet ist. Hierbei kann der Bypass-Kanal durch eine in dem Deckel verlaufende Öffnung ausgebildet sein. Der Bypass-Kanal kann auf diese Weise mit besonders einfachen Mitteln durch das Einbringen einer Bohrung oder das Vorsehen einer Ausnehmung innerhalb des bspw. steifen Deckels vorgesehen werden. Dies minimiert die Kosten für die Herstellung der Absauganordnung gegenüber der bekannten Ausgestaltung der Absauganordnung innerhalb der Pumpe.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Bypass-Kanal durch ein Ventil mit einem Ventilsitz gebildet, dem ein Ventilelement derart zugeordnet ist, dass eine Strömung aus dem Behälter in die Umgebung gestattet und in entgegengesetzter Strömungsrichtung gesperrt wird. Mit anderen Worten kann in dem Deckel oder an einer beliebigen anderen Stelle des Behälters ein Rückschlagventil vorgesehen sein, durch welches die beim Befüllen des Behälters in diesem verbleibende Restluft absaugbar ist. Gleichzeitig muss dieses Ventil jedoch verhindern, dass während des ordnungsgemäßen Betriebs der Pumpe Luft in den Behälter eingesaugt wird, was neben den oben beschriebenen nachteiligen Auswirkungen auch zu einem Eindringen von Keimen oder dgl. führen könnte.

[0010] Das Ventil der Dosierpumpenanordnung kann bspw. so ausgestaltet sein, dass an dem Behälter ein elastisch verformbares Element vorgesehen ist, wel-

ches in seinem unbelasteten Zustand den Bypass-Kanal zumindest in einer Strömungsrichtung von der Umgebung in den Behälter hinein verschließt und welches durch eine Druckdifferenz zwischen dem Behälter und der Umgebung derart verformbar ist, dass durch den Bypass-Kanal zumindest eine Strömung aus dem Behälter in die Umgebung ermöglicht wird. Vorzugsweise ist das elastisch verformbare Element ein Streifen, eine Scheibe oder dgl. aus einem gummielastischen Material. Insbesondere kann das elastisch verformbare Element ein Dichtungsring sein, der bspw. auf einem Zapfen derart auf der Außenseite des Behälters oder des Deckels gehalten ist, dass der Dichtungsring im unbelasteten Zustand den Bypass-Kanal verschließt.

[0011] So kann das elastisch verformbare Material nach einer Ausführungsform der Erfindung durch eine Scheibe gebildet sein, die derart in eine Vertiefung in dem Deckel eingebracht ist, dass die Scheibe entlang ihres Randes in die Vertiefung gepresst und so dort gehalten wird. In der Mitte der Scheibe ist eine Öffnung vorgesehen, welche durch einen in der Vertiefung vorgesehenen Stift verschlossen ist, der zu dem Bypass-Kanal versetzt positioniert sein kann. Wird nun die Restluft aus dem Behälter gesaugt, so wölbt sich die Scheibe von dem Deckel weg und wird von dem Stift abgehoben. Die Ränder der Scheibe halten diese jedoch durch die Spannung der Scheibe in der Vertiefung. In diesem Zustand kann die Restluft durch die Öffnung in der Scheibe entweichen. Sobald die Druckdifferenz zwischen dem Behälter und der Umgebung abgebaut ist, legt sich die Scheibe wieder in die Vertiefung und der Stift verschließt die Öffnung der Scheibe, um eine Strömung von der Umgebung in den Behälter zu unterbinden.

[0012] Eine einfache und kostengünstig herstellbare Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Bypass-Kanal durch einen Verschlussstift insbesondere hermetisch abdichtbar ist. Hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der Verschlussstift einen zur Ausbildung von Luftkanälen profilierten, bspw. gezahnten, Bereich und einen Verschlussbereich aufweist. Bei dieser Ausgestaltung der Dosierpumpenanordnung ist es möglich, den Verschlussstift zunächst derart in den Bypass-Kanal einzusetzen, dass zwischen der Innenwand des Bypass-Kanals und dem bspw. gezahnten Bereich des Verschlussstiftes Luftkanäle verbleiben, so dass in dieser Position der Verschlussstift zwar sicher in dem Bypass-Kanal gehalten ist, gleichzeitig jedoch Restluft durch den Bypass-Kanal abgesaugt werden kann. Nach der Absaugung kann der Bypass-Kanal dadurch abgedichtet werden, dass der Verschlussstift weiter in den Bypass-Kanal eingedrückt wird, so dass sein nicht mit einer Verzahnung oder dgl. Profilierung versehener Verschlussbereich abdichtend an der Innenwand des Bypass-Kanals anliegt.

[0013] Alternativ hierzu ist es auch möglich, den Bypass-Kanal durch Verkleben, Verschweißen, Versiegeln oder in anderer geeigneter Weise zu verschließen.

[0014] Es wird bevorzugt, wenn die Pumpe eine

Druckkammer mit einem in dieser geführten Kolben, ein erstes Rückschlagventil, welches die Druckkammer mit dem Behälter verbindet, und eine Auslassöffnung aufweist, die die Druckkammer mit der Umgebung verbindet und mit einem zweiten Rückschlagventil versehen ist. Das erste Rückschlagventil gestattet dabei eine Strömung aus dem Behälter in die Druckkammer, wenn in dieser ein niedriger 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.

[0015] 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.

[0016] 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 gebildet ist.

[0017] Zur leichteren Handhabbarkeit der Dosierpumpenanordnung, insbesondere zum Ergreifen der Anordnung während der Betätigung der Pumpe, wird es bevorzugt, wenn dem Behälter eine im Wesentliche steife Hülle zugeordnet ist, die den Behälter umgreift und mit der Pumpe verbindbar ist. Hierbei ist in der steifen Hülle eine Entlüftungsöffnung vorzusehen, so dass das Kollabieren des Behälters in der Hülle nicht behindert wird.

[0018] 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.

[0019] Die erfindungsgemäße Dosierpumpenanordnung eignet sich insbesondere zum Dosieren, Ausbringen, zur Applikation oder dgl. von flüssigen Kosmetika und/oder Pharmazeutika.

[0020] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darüber hinaus mit einem Verfahren zur Herstellung einer Dosierpumpenanordnung gelöst, welches die folgenden Schritte aufweist: Zunächst wird der Behälter mit einem flüssigen Produkt befüllt. Anschließend wird der befüllte Behälter mit Ausnahme des Bypass-Kanals durch die Pumpe und/oder den Deckel verschlossen. Im nächsten Schritt wird die in dem Behälter verbliebene Restluft durch den Bypass-Kanal im Wesentlichen vollständig abgesaugt, woraufhin der Bypass-Kanal derart verschlossen wird, dass zumindest eine Strömung aus der Umgebung in den Behälter unterbunden wird. Die

in dem Behälter beim Befüllen verbleibende Restluft kann auf diese Weise rasch und mit einfachen Mitteln abgesaugt werden.

[0021] Vorzugsweise wird zum Absaugen des Gases bzw. der Restluft aus dem Behälter eine Saugglocke derart auf die Dosierpumpenanordnung aufgesetzt, dass zumindest die Öffnung des Bypass-Kanals von der Saugglocke umgeben ist. Die Saugglocke kann auf diese Weise die Restluft durch den Bypass-Kanal aus dem Behälter absaugen. Durch die Druckdifferenz zwischen dem Inneren des Behälters und bspw. der Saugglocke kann durch das Absaugen der Restluft gleichzeitig ein Ventil, vorzugsweise ein den Bypass-Kanal verschließender Dichtring, geöffnet werden, welches sich nach dem Ende des Absaugens selbsttätig, also z.B. durch elastische Rückstellkräfte, wieder schließt.

[0022] Wenn nach dem Absaugen des Gases aus dem Behälter ein Stempel oder dgl. einen Verschlussstift in den Bypass-Kanal einpresst, kann dieser einfach und in kurzer Zeit verschlossen werden. Der zu- meist automatisierte Befüllvorgang der Behälter wird somit durch das Absaugen der Restluft und das Verschließen des Bypass-Kanals nur minimal verlängert.

[0023] Es wird bevorzugt, wenn der Verschlussstift vor dem Absaugen mit einem profilierten Bereich, der mit der Innenwand des Bypass-Kanals Durchtrittskanäle bildet, in den Bypass-Kanal eingesetzt ist und nach dem Absaugen derart in den Bypass-Kanal eingepresst wird, dass ein Verschlussbereich des Verschlussstiftes den Bypass-Kanal abdichtet. Der Verschlussstift kann dabei bereits vor dem Befüllen des Behälters verliersicher in dem Bypass-Kanal gehalten werden, ohne dass hierdurch die Absaugung der Restluft aus dem Behälter behindert würde. Das Verschließen des Bypass-Kanals erfolgt dann durch einfaches Weitereindrücken des Verschlussstiftes in den Bypass-Kanal.

[0024] Durch geeignete Herstellverfahren kann der Verschlussstift auch einstückig mit dem Deckel und/oder dem Bypass-Kanal ausgebildet sein, so dass die Anzahl der Komponenten der erfindungsgemäßen Dosierpumpenanlage gering gehalten werden kann.

[0025] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels 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.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Schnittansicht eine Dosierpumpenanordnung nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung vor dem Beginn der Restluftabsaugung,

Fig. 2 die Dosierpumpenanordnung gemäß Fig. 1 nach Abschluss der Restluftabsaugung,

Fig. 3 einen Ausschnitt einer Dosierpumpenanordnung nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung während der Restluftabsaugung und

Fig. 4 einen Ausschnitt gemäß Fig. 3 vor oder nach der Restluftabsaugung.

[0027] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Dosierpumpenanordnung 1 weist einen mit einem Fluid, bspw. flüssigen pharmazeutischen oder kosmetischen Produkt, befüllbaren Behälter 2 auf, der durch einen kollabierbaren Beutel gebildet ist. Der Behälter 2 ist 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.

[0028] 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 Behälter 2 in die Umgebung gepumpt werden kann. Hierzu ist das erste Rückschlagventil 6 derart geschaltet, dass das erste Rückschlagventil 6 eine Strömung aus dem Behälter 2 in die Druckkammer 4 gestattet, wenn das kugelförmige Ventilelement 6a durch einen Unterdruck in der Druckkammer 4 von seinem Ventilsitz abgehoben wird. In entgegengesetzter Richtung wird eine Strömung aus der Druckkammer 4 in den Behälter 2 durch das erste Rückschlagventil 6 jedoch gesperrt. 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 Ventilsfeder 7b von seinem Ventilsitz abgehoben wird, während ein Zurückströmen von bspw. Umgebungsluft in die Druckkammer 4 durch das Rückschlagventil 7 unterbunden wird.

[0029] In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform ist der Behälter 2 mit einem flanschartigen, bspw. versteiften Deckel 10 versehen, welcher die Pumpe 3 gegenüber dem Behälter 2 abdichtet. Beabstandet von der Pumpe 3 ist in dem Deckel 10 eine Öffnung 11 ausgebildet, in welche in der gezeigten Ausführungsform ein T-förmiger Verschlussstift 12 eingesetzt ist. Die Öffnung 11 bildet somit einen Bypass-Kanal, durch welchen der Behälter 2 mit der Umgebung unter Umgehung der Pumpe 3 in Verbindung steht.

[0030] Der Verschlussstift 12 weist einen in den Figuren 1 und 2 unteren Bereich 12a auf, welcher mit einer zahnradartigen Profilierung in Form von Längsrillen versehen ist. Auf diese Weise bildet der Verschlussstift 12 zusammen mit der Öffnung 11 mehrere Luftkanäle, durch welche der Behälter 2 mit der Umgebung in Strömungsverbindung steht.

[0031] Ein in den Figuren 1 und 2 oberer Verschlussbereich 12b des Verschlussstiftes 12 weist keine derartige Profilierung auf und ist mit einem Durchmes-

ser versehen, der zumindest dem der Öffnung 11 entspricht.

[0032] Weiter ist in den Figuren 1 und 2 eine Absaugglocke 13 dargestellt, die derart auf die Dosierpumpenanordnung 1 aufsetzbar ist, dass die den Bypass-Kanal bildende Öffnung 11 von der Absaugglocke 13 umschlossen wird. Über eine nicht dargestellte Absaugleitung kann somit durch die Absaugglocke 13 und die zwischen dem Verschlussstift 12 und der Öffnung 11 gebildeten Luftkanäle Restluft aus dem Behälter 2 abgesaugt werden.

[0033] Die Absaugglocke 13 ist über einen Federmechanismus 14 mit einer Achse 15 verbunden, über welchen ein Stempel 16 betätigbar ist. Durch Absenken der Achse 15 mit dem Stempel 16 aus der in Fig. 1 gezeigten Position wird somit auch die Absaugglocke 13 in Anlage an den Deckel 10 des Behälters 2 gebracht, so dass die Saugglocke abdichtend auf dem Deckel 10 aufliegt. In dieser Position kann, wie bereits beschrieben, durch die Luftkanäle zwischen dem Verschlussstift 12 und der den Bypass-Kanal bildenden Öffnung 11 Restluft aus dem Behälter 2 abgesaugt werden.

[0034] Durch fortgesetztes Niederdrücken der Achse 15 kommt, wie in Fig. 2 dargestellt, der Stempel 16 mit dem Verschlussstift 12 in Anlage und presst diesen weiter in die Öffnung 11 ein, so dass die den Bypass-Kanal bildende Öffnung 11 durch den Verschlussbereich 12b des Verschlussstiftes 12 hermetisch abgedichtet wird. In dieser Position kann auch nach Abnehmen des Stempels 16 mit der Saugglocke 13 keine Luft durch die Öffnung 11 in den Behälter 2 eintreten und auch ein unbeabsichtigtes Austreten von Flüssigkeit aus dem Behälter 2 wird verhindert.

[0035] Der Behälter 2 ist in diesem Zustand im Wesentlichen vollständig mit einer Flüssigkeit, bspw. einem kosmetischen oder pharmazeutischen Produkt befüllt, welches durch Betätigung der Pumpe 3 aus dem Behälter ausgebracht werden kann. Da die Restluft aus dem Behälter 2 abgesaugt wurde, ist das Ausbringen des Produktes aus dem Behälter in einer beliebigen Position der Dosierpumpenanordnung möglich, ohne dass durch die Pumpe 3 Luft angesaugt werden könnte. So können bspw. Augen- oder Ohrentropfen auch in einer seitlichen oder Überkopf-Stellung der Dosierpumpenanordnung 1 in definierten Mengen appliziert werden, ohne dass Luftbläschen aus der Pumpe austreten.

[0036] Das zweite Rückschlagventil 7 kann abweichend von der dargestellten Ausführungsform in einer Düse oder anderen geeigneten Abgabereinrichtung angeordnet sein, die in die zentrale Durchgangsöffnung 9 oder auf den aus der Druckkammer 4 herausragenden Schaft des Kolbens 5 aufsteckbar ist. Um das Eindringen von Keimen und damit eine Kontamination der in der Pumpe befindlichen Flüssigkeit zu verhindern, kann insbesondere das zweite Ventil 7 der Pumpe 3 auch anders als in der in den Figuren 1 und 2 lediglich exemplarisch dargestellten Ausführungsform ausgebildet sein.

[0037] Die in den Figuren 3 und 4 gezeigte zweite Ausführungsform unterscheidet sich lediglich in Bezug auf die Abdichtung des Bypass-Kanals 11 von der zuvor beschriebenen Ausführungsform. So ist der Bypass-Kanal 11 durch einen elastisch verformbaren Dichtungsring 17 verschlossen, der in einer in dem Deckel 10 vorgesehenen Vertiefung 18 ggf. unter Spannung gehalten ist. Der Dichtungsring 17 wirkt dabei als ein Ventil. In dem Dichtungsring 17 ist eine Öffnung 19 vorgesehen, welche in dem in Figur 4 gezeigten unbelasteten Zustand durch einen Stift 20 dichtend verschlossen ist, der in der Vertiefung versetzt zu dem Bypass-Kanal 11 angeordnet ist. Der Dichtungsring 17 liegt dabei so an dem Bypass-Kanal 11 an, dass er ein Eindringen von Luft aus der Umgebung in den Behälter 2 unterbindet.

[0038] Dagegen wird der Dichtungsring 17, wie in Figur 3 dargestellt, während des Absaugens aufgrund der Druckdifferenz zwischen dem Inneren des Behälters 2 und bspw. einer Saugglocke 13 unter elastischer Verformung aufgewölbt, so dass der Bypass-Kanal 11 freigegeben wird. Hierdurch hebt sich der Dichtungsring 17 auch von dem Stift 20 ab, um Restluft durch die Öffnung 19 aus dem Behälter 2 entweichen zu lassen. In diesem Zustand wird der Dichtungsring 17 entlang seines Randes unter Vorspannung in der Vertiefung 18 gehalten.

[0039] Nach dem Absaugen legt sich der Dichtungsring 17 aufgrund seiner elastischen Rückstellkraft wieder dichtend an den Bypass-Kanal 11 an und verschließt diesen. Gleichzeitig wird die Öffnung 19 durch den Stift 20 verschlossen.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Dosierpumpenanordnung
2	Behälter
3	Pumpe
4	Druckkammer
5	Kolben
6	erstes Rückschlagventil
6a	Ventilkörper
7	zweites Rückschlagventil
7a	Ventilkörper
7b	Ventilfeder
8	Feder
9	zentrale Durchgangsöffnung
10	Deckel
11	Öffnung (Bypass-Kanal)
12	Verschlussstift
12a	profilierte Bereich
12b	Verschlussbereich
13	Saugglocke
14	Federanordnung
15	Achse
16	Stempel
17	Dichtungsring (Ventil)
18	Vertiefung

- 19 Öffnung
20 Stift

Patentansprüche

1. Dosierpumpenanordnung mit einem Behälter (2) mit veränderbarem Volumen zur Aufnahme insbesondere einer Flüssigkeit und einer mit dem Behälter dichtend verbindbaren, manuell betätigbaren Pumpe (3), die eine mit der Umgebung in Verbindung stehende Auslassöffnung (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein außerhalb der Pumpe (3) verlaufender Bypass-Kanal (11) vorgesehen ist, der den Behälter (2) mit der Umgebung verbindet und über ein Verschlusselement (12, 17) abdichtbar ist. 5
2. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) einen insbesondere flanschartigen Deckel (10) aufweist, über den der Behälter (2) gegenüber der Pumpe (3) abgedichtet ist, wobei der Bypass-Kanal (11) durch eine in dem Deckel (10) verlaufende Öffnung (11) gebildet ist. 10
3. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass-Kanal (11) durch ein Ventil mit einem Ventilsitz gebildet ist, dem ein Ventilelement derart zugeordnet ist, dass eine Strömung aus dem Behälter (2) in die Umgebung gestattet und in entgegengesetzter Strömungsrichtung gesperrt wird. 15
4. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil in oder an dem Deckel (10) ausgebildet ist. 20
5. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Behälter (2) ein elastisch verformbares Element (17) vorgesehen ist, welches in seinem unbelasteten Zustand den Bypass-Kanal (11) zumindest in einer Strömungsrichtung von der Umgebung in den Behälter (2) hinein verschließt und welches durch eine Druckdifferenz zwischen dem Behälter (2) und der Umgebung derart verformbar ist, dass durch den Bypass-Kanal (11) zumindest eine Strömung aus dem Behälter (2) in die Umgebung ermöglicht wird. 25
6. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch verformbare Element ein Streifen, eine Scheibe (17) oder dgl. aus einem gummielastischen Material ist. 30
7. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastisch verformbare Element (17) ein Dichtungsring (17) mit einer Öffnung (19) ist, der unter Spannung in einer Vertiefung (18), in welche der Bypass-Kanal (11) mündet, derart auf der Außenseite des Behälters (2) oder des Deckels (10) gehalten ist, dass der Dichtungsring (17) im unbelasteten Zustand den Bypass-Kanal (11) verschließt und sich durch Druckbeaufschlagung aus dem Bypass-Kanal (11) derart verwölbt, dass Luft aus dem Bypass-Kanal (11) durch die Öffnung (19) in dem Dichtungsring (17) entweichen kann. 35
8. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass-Kanal (11) oder die Öffnung (19) des Dichtungsrings (17) durch einen Verschlussstift (12, 20) insbesondere hermetisch abdichtbar ist. 40
9. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussstift (12) einen zur Ausbildung von Luftkanälen profilierten, insbesondere gezahnten Bereich (12a) und einen Verschlussbereich (12b) aufweist. 45
10. Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass-Kanal (11) durch Verkleben, Verschweißen, Versiegeln oder dgl. insbesondere hermetisch abdichtbar ist. 50
11. 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 eine Auslassöffnung (9) aufweist, die die Druckkammer (4) mit der Umgebung verbindet und mit einem zweiten Rückschlagventil (7) versehen ist, das eine Strömung aus der Druckkammer (4) in die Umgebung gestattet und in entgegengesetzter Strömungsrichtung sperrt. 55
12. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (2) aus einer kollabierbaren Folie gebildet ist.
13. Dosierpumpenanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Behälter (2) eine im Wesentlichen steife Hülle zugeordnet ist, die den Behälter (2) umgreift und mit der Pumpe (3) verbindbar ist, wobei in der Hülle eine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist.
14. Dosierpumpenanordnung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslassöffnung durch eine Düse zum Zerstäuben des insbesondere flüssigen Inhalts des Behälters (2) gebildet ist. net wird.

5

15. Verwendung einer Dosierpumpenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Dosieren, Ausbringen, zur Applikation oder dgl. von insbesondere flüssigen Kosmetika und/oder Pharmazeutika. 10
16. Verfahren zur Herstellung einer Dosierpumpenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit folgenden Schritten: 15
- Befüllen des Behälters (2) mit einem flüssigen Produkt, 20
 - Verschließen des befüllten Behälters (2) mit Ausnahme des Bypass-Kanals (11) durch die Pumpe (3) und/oder den Deckel (10), 25
 - im Wesentlichen vollständiges Absaugen des in dem Behälter (2) befindlichen Gases durch den Bypass-Kanal (11) und 30
 - Verschließen des Bypass-Kanals (11) zumindest in einer Strömungsrichtung aus der Umgebung in den Behälter (2). 35
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Absaugen des Gases aus dem Behälter (2) eine Saugglocke (13) derart auf die Dosierpumpenanordnung (1) aufgesetzt wird, dass zumindest die Öffnung des Bypass-Kanals (11) von der Saugglocke (13) umgeben ist. 40
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Absaugen des Gases aus dem Behälter (2) ein Stempel (16) oder dgl. einen Verschlussstift (12) in den Bypass-Kanal (11) einpresst, um diesen zu verschließen. 45
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussstift (12) vor dem Absaugen mit einem profilierten Bereich (12a), der mit der Innenwand des Bypass-Kanals (11) Durchtrittskanäle bildet, in den Bypass-Kanal (11) eingesetzt ist und nach dem Absaugen derart in den Bypass-Kanal (11) eingepresst wird, dass ein Verschlussbereich (12b) des Verschlussstiftes (12) den Bypass-Kanal (11) abdichtet. 50
20. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Absaugen ein den Bypass-Kanal (11) verschließendes Ventil (17) geöffnet wird. 55

Fig. 1

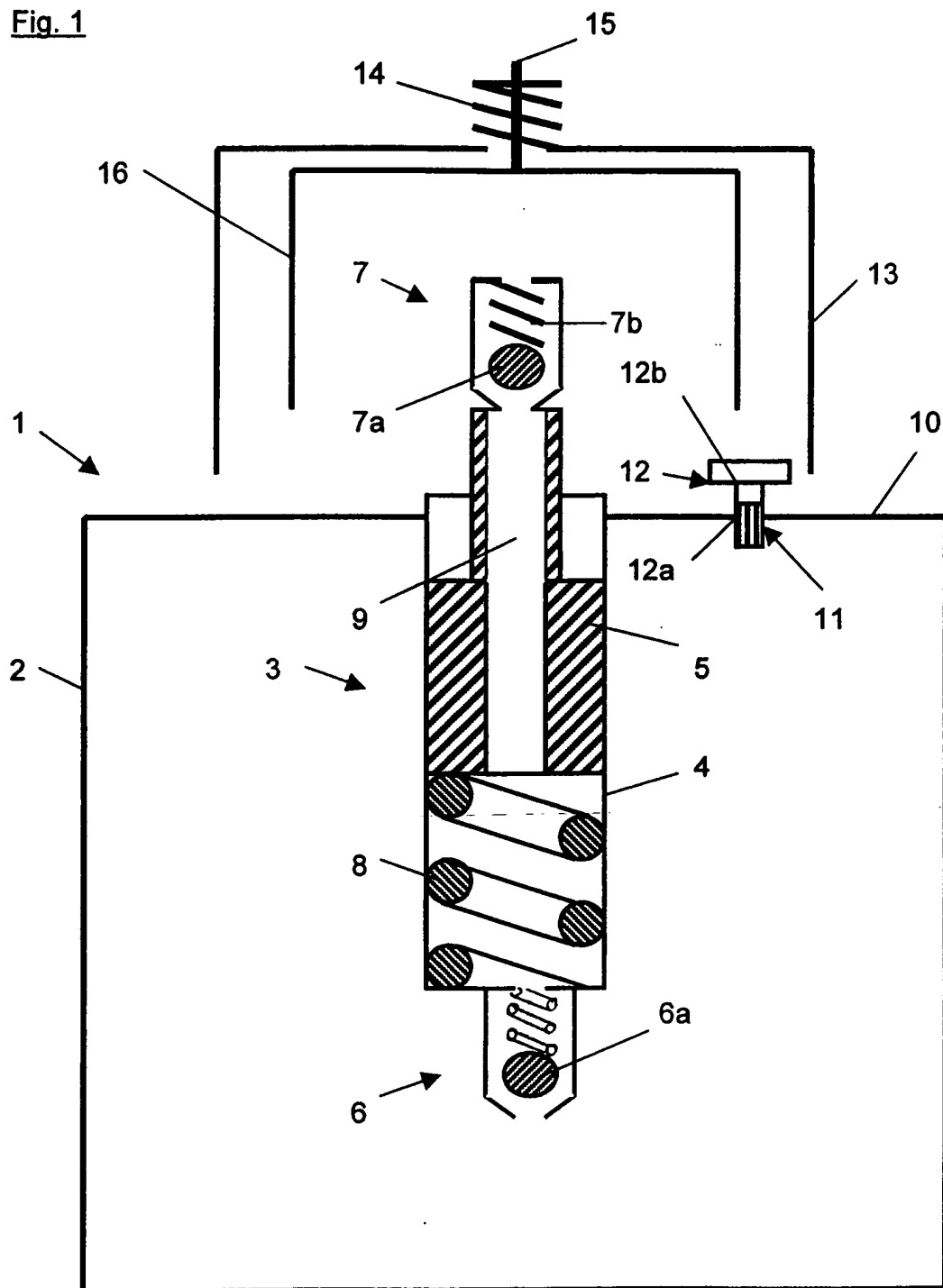


Fig. 2

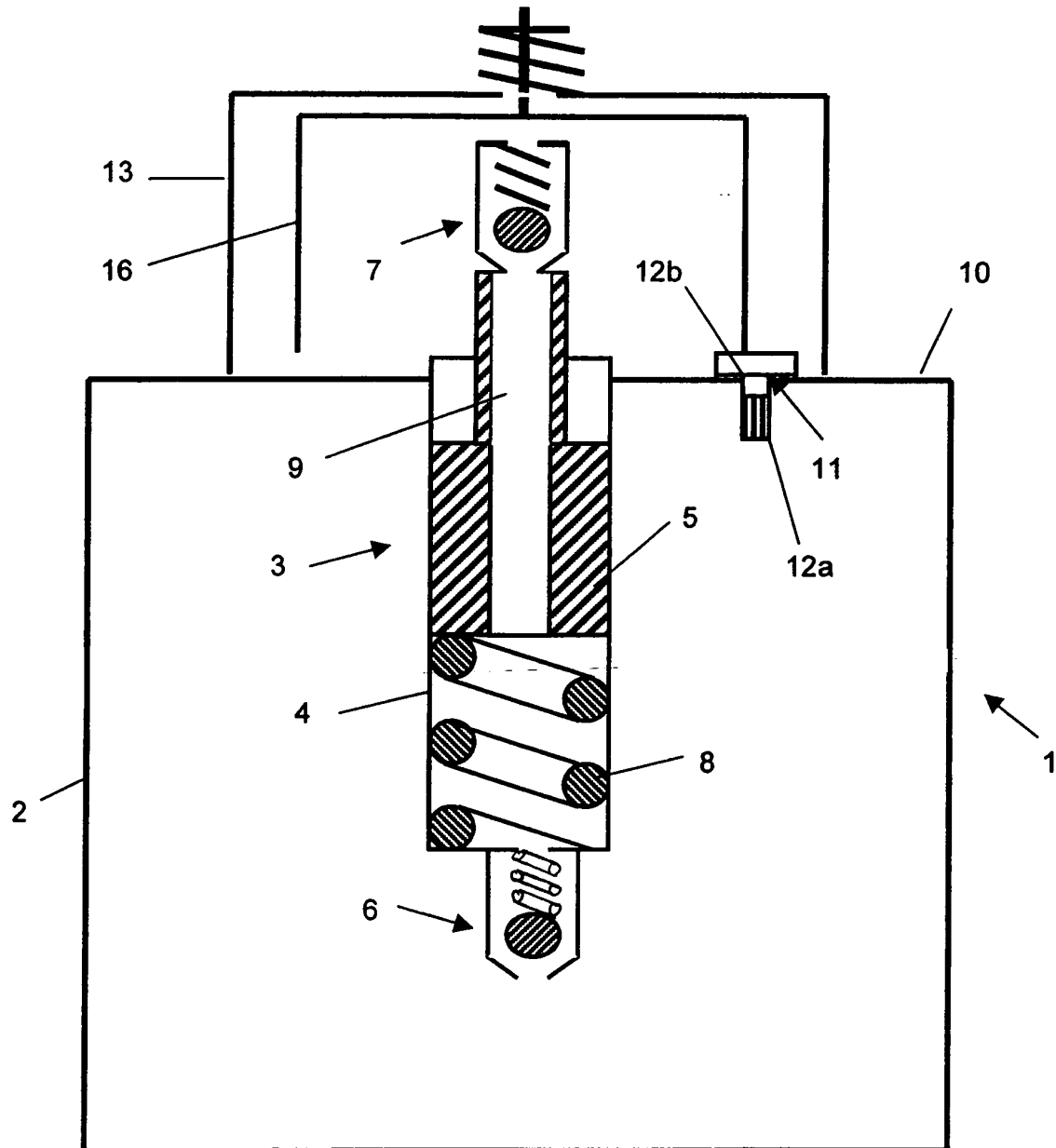


Fig. 3

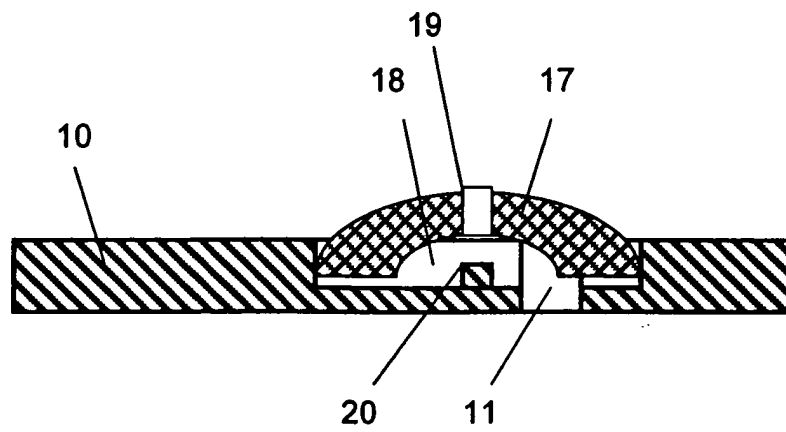


Fig. 4

