(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 05 367 T2** 2006.05.24

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 392 582 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 05 367.6**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB02/01906**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 724 426.8**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 02/087976**
(86) PCT-Anmeldetag: **29.04.2002**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **07.11.2002**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.03.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **03.08.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***B65D 83/14*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0110364 **27.04.2001** **GB**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:
Reckitt Benckiser (UK) Limited, Slough, Berkshire, GB

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München

(72) Erfinder:
MCKECHNIE, Malcolm Tom, East Yorkshire YO25 9TF, GB; HAMMOND, Robert, Geoffrey, East Yorkshire HU8 0LG, GB; POILE, Steven, York YO10 3NB, GB

(54) Bezeichnung: **AEROSOLSPENDER**

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 vorliegende Erfindung stellt ein Aerosolabgabesystem bereit, welches durch einen hydrostatischen Druck von einer osmotischen oder Hydrogel-Anschwellungseinrichtung angetrieben wird.

[0002] Die Verwendung von Aerosolabgabesystemen für die Abgabe von aktiven Mitteln ist für einen breiten Bereich von Anwendungen von der persönlichen Pflege, Oberflächenreinigung zu Luftparfümierung hinlänglich bekannt. Herkömmliche Aerosolabgabesysteme beruhen auf hydrostatischem Druck, welcher der Einrichtung während der Herstellung zugeführt wird, um die Austreibung der Inhalte bei Bedarf während der Verwendung zu ermöglichen. Im Allgemeinen wurde solch ein hydrostatischer Druck durch das Einführen von gasförmigen Treibmitteln unter Druck während der Herstellung angelegt, z.B. Luft oder Butan. Der Nachteil solcher Systeme ist, dass der interne Druck abnimmt, wenn das System verwendet wird, wobei die Abgaberate der aktiven Mittel reduziert wird. Es kann ebenso Probleme geben, wenn entzündbare Treibmittel verwendet werden. Des Weiteren ist der Herstellungsprozess aufgrund des unter Druck gesetzten Produktes kostenträchtig. Eine Lösung dieser Probleme ist gesucht worden.

[0003] Gemäß dem Stand der Technik US 4,350,271 A wird ein Aerosolabgabesystem bereitgestellt, welches einen Behälter aufweist, der eine Kammer für ein abzugebendes Produkt definiert, einen Auslass von der Kammer, durch welchen das Produkt im Betrieb abgegeben werden kann, und eine Pumpe zum Unterdrucksetzen des abzugebenden Produktes, wobei die Pumpe ein expandierbares Material aufweist, welches im Betrieb expandiert werden kann, um den Druck für das Unterdrucksetzen des abzugebenden Produktes bereitzustellen, wobei das expandierbare Material ein osmotisch wirksames Mittel und/oder anschwellbares Hydrogel ist, und welches auf einer Seite einer semi-permeablen Membran angeordnet ist, durch welche, im Betrieb, Fluid durch das expandierbare Material zu seinem Expandieren absorbiert werden kann und um dadurch einen osmotischen Druck zu erzeugen. Gemäß der Erfindung weist dieses System des Weiteren ein Ventil zum Steuern des Durchgangs des Produktes durch den Auslass auf.

[0004] Weiterhin bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 9 offenbart.

[0005] Das expandierbare Material kann Druck auf das aktive Mittel über entweder eine undurchlässige Membran oder einen Kolben anlegen.

[0006] Geeignete Materialien für ein Verwenden als anschwellbares Hydrogel umfassen polymere Materialien, die optional homogen oder heterogen mit osmotisch wirksamen Mitteln gemischt sind. Das polymere Material ist wahlweise von pflanzlichem, tierischem oder synthetischem Ursprung. Das Material wirkt mit Wasser oder einem biologischen Fluid zusammen, durch Absorbieren des Wassers oder Fluids und Anschwellen oder Expandieren auf einen Gleichgewichtszustand. Das polymere Material zeigt vorzugsweise die Fähigkeit, einen beträchtlichen Anteil von aufgenommenem Fluid in seiner polymeren molekularen Struktur zurückzubehalten.

[0007] Vorzugsweise ist das polymere Material ein Gelpolymer, welches zu einem hohen Grad anschwellen oder expandieren kann; zum Beispiel kann es eine zwei- bis fünfzigfache Volumenzunahme aufweisen. Ein geeignetes Gelpolymer ist ein anschwellbares, hydrophiles Polymer (oder ein Osmopolymer), welches wahlweise entweder nicht-vernetzt oder leicht vernetzt ist. Die Vernetzungen können kovalente, ionische oder hydrogene Bindungen sein, so dass das Polymer die Fähigkeit besitzt, in der Anwesenheit von Fluid anzuschwellen, sich jedoch nicht in dem Fluid aufzulösen.

[0008] Ein polymeres Material, welches für ein Verwenden in dem expandierbaren Element geeignet ist, ist z.B. ein Poly(Hydroxyalkylmethakrylat), welches ein Molekulargewicht von 5.000 bis 5.000.000 aufweist; ein Poly(Vinyl-Pyrrolidon), welches ein Molekulargewicht von 10.000 bis 360.000 aufweist; ein anionisches und/oder kationisches Hydrogel; ein Poly(Elektrolyt)-Komplex; ein Poly(Vinyl-Alkohol), welcher einen geringen Acetat-Rest aufweist; eine anschwellbare Mischung von Agar-Agar und Carboxymethyl-Cellulose; eine anschwellbare Zusammensetzung, welche Methylcellulose aufweist, die gemischt ist mit einem in geringem Maße vernetzten Agar-Agar; ein Wasser-anschwellbares Copolymer, das durch eine Dispersion von fein aufgeteiltem Copolymer von Maleinanhydrid mit Styren, Ethylen, Propylen oder Isobuten hergestellt ist; ein Wasser-anschwellbares Polymer von N-Vinyl-Lactamen; oder ein anschwellbares Natriumsalz von Carboxymethyl-Cellulose.

[0009] Alternativ könnte das polymere Material ein gelierbares, Fluid-aufnehmendes und -zurückhaltendes Polymer sein, wie z.B. ein Pektin, welches ein Molekulargewicht im Bereich von 30.000 bis 300.000 aufweist; ein Polysaccharid, wie z.B. Agar-Agar, Akazie, Karaya, Tragazenth, Algin und Guar; ein säurehaltiges Carboxypolymer oder seine Salz-Derivate, wie z.B. eines, das unter der Handelsbezeichnung Carbopol verkauft wird; ein Polyakrylamid; ein Wasser-anschwellbares Inden-Malein-Anhydridpolymer; eine polyakrylische Säure, welche ein Molekulargewicht von 80.000 bis 200.000 aufweist, wie z.B. diejenige, die unter der Handelsbezeichnung Good-rite

verkauft wird; ein Polyethylenoxydpolymer, welches ein Molekulargewicht von 100.000 bis 5.000.000 aufweist, wie z.B. dasjenige, das unter der Handelsbezeichnung Good-rite verkauft wird; ein Stärke-Graftcopolymer; ein Akrylatpolymer mit einer Wasseraufnahmefähigkeit von in etwa dem 400-fachen seines Ausgangsgewichts, wie dasjenige, das unter der Handelsbezeichnung Aqua-Keep verkauft wird; ein Ester von Polyglucan; eine Mischung von vernetzten Poly(Vinylalkohol) und Poly(N-Vinyl 2 Pyrrolidon); oder ein Poly(Ehtylglykol), welches ein Molekulargewicht von 4.000 bis 100.000 aufweist.

[0010] Andere geeignete Polymermaterialien für ein Verwenden als das expandierbare Element sind diejenigen, welche offenbart sind in den US-Patentnummern 3,865,108, 4,002,173, 4,207,893, 4,220,152, 4,327,725 und 4,350,271 und in Scott et al., Handbook of Common Polymers, CRC Press, Cleveland, Ohio (1971).

[0011] Das osmotisch wirksame Mittel ist im Allgemeinen ein osmotisch wirksames Lösungsprodukt, welches löslich ist im Fluid, das in dem expandierbaren Element aufgenommen ist, derart, dass es einen osmotischen Druckgradienten über die semi-permeable Membran gegen die Fluidquelle gibt. Ein geeignetes osmotisch wirksames Mittel ist z.B. Magnesiumsulfat, Magnesiumchlorid, Natriumchlorid, Lithiumchlorid, Kaliumchlorid, Kaliumsulfat, Natriumsulfat, Natriumphosphat (einschließlich Hydrate davon), Mannitol, Harnstoff, Sorbit, Inositol, Saccharose, Dextrose, Laktose, Fructose, Glucose, Magnesiumsuccinat, Natriumcarbonat, Natriumsulfit, Natriumbicarbonat, Kaliumsäure-Phthalat, Calciumbicarbonat, Kaliumsäurephosphat, Raffinose, Weinsäure, Bernsteinsäure, Calciumlaktat oder Mischungen davon. Der osmotische Druck in Atmosphären (atm) des osmotisch wirksamen Mittels, das geeignet für eine Verwendung in der Erfindung ist, muss größer als null atm sein, im Allgemeinen von 8 atm bis zu 500 atm oder höher.

[0012] Die Lösung des osmotisch wirksamen Mittels zeigt einen osmotischen Druckgradienten entgegen der Fluidquelle und ist vorzugsweise eine gesättigte, wässrige Salzlösung. Um die Lösung gesättigt zu halten und daher einen konstanten osmotischen Druck über den Betrieb der Abgabeeinrichtung zu erhalten, enthält das expandierbare Element, das die Lösung enthält, auch einen Überschuss des osmotisch wirksamen Mittels in Festform. Der Betrag des Überschusses des osmotisch wirksamen Mittels hängt von der Größe des Systems und der Menge des abzugebenden Produktes ab. Der überschüssige Feststoff kann in Form von verteilten Partikeln oder vorzugsweise in der Form von Pellets sein. Die Lösung kann ursprünglich eine Lösung des gleichen oder eines unterschiedlichen osmotisch wirksamen Mittels von dem Feststoff-Überschussmittel sein.

[0013] Die semi-permeable Membran ist durchlässig für Wasser, jedoch undurchlässig für die osmotisch wirksame Verbindung. Beispiele von geeigneten semi-permeablen Membranen umfassen semi-permeable Homopolymere oder Copolymere. Zum Beispiel basiert die semi-permeable Membran auf einem Celluloseester, Cellulosemonoester, Cellulosediester, Cellulosetriester, Celluloseether, Celluloseesterether; Mono-, Di- und Tri-Cellulose-Alkanylate; Mono-, Di- und Tri-Alkenylate; und/oder Mono-, Di- und Tri-Aroylate. Geeignete Beispiele von Celluloseestern umfassen Celluloseacylate, Cellulosediacylate, Cellulosetriacylate, Celluloseacetate, Cellulosediacetate und Cellulosetriacetate.

[0014] Die Cellulosepolymere, welche für ein Verwenden als semi-permeable Membran geeignet sind, weisen einen Austauschgrad (D. S.) auf ihrer Anhydroglucoseeinheit von größer als null bis drei auf. Der „Austauschgrad" ist die durchschnittliche Anzahl von Hydroxyl-Gruppen, die ursprünglich auf der Anhydroglucoseeinheit vorhanden sind, welche durch eine austauschende Gruppe ersetzt wurden oder in eine andere Gruppe umgewandelt wurden.

[0015] Die Anhydroglucoseeinheit kann teilweise oder vollständig ersetzt werden durch Gruppen, wie z.B. Acyl, Alkanoyl, Aroyl, Alkyl, Alkenyl, Alkoxyl, Halogen, Carboalkyl, Alkylcarbamate, Alkylcarbonate, Alkylsulfonate und andere semi-permeable Polymere, die Gruppen bilden, welche dem Durchschnittsfachmann des Gebietes bekannt sind.

[0016] Ein geeignetes Polymer zum Verwenden als die semi-permeable Membran umfasst ein Celluloseacetat, welches eine D. S. von 1,8 bis 2,3 aufweist und einen Acetylgehalt von 32% bis 39,9%; Cellulosediacetate, welche eine D. S. von 1 bis 2 und einen Acetylgehalt von 21% bis 35% aufweisen; und/oder Cellulosetriacetate, welche eine D. S. von 2 bis 3 und einen Acetylgehalt von 34% bis 44,8% aufweisen. Noch genauer umfassen geeignete Cellulose-artige Polymere Cellulosepropionate, welche eine D. S. von 1,8 und einen Propionylgehalt von 38,5% aufweisen; Celluloseacetatpropionate, welche einen Acetylgehalt von 1,5% bis 7% und einen Propionylgehalt von 39% bis 42% aufweisen; Celluloseacetatpropionate, welche einen Acetylgehalt von 2,5% bis 3%, einen durchschnittlichen Propionylgehalt von 39,2% bis 45% und einen Hydroxylgehalt von 2,8% bis 5,4% aufweisen; Celluloseacetat-Butyrat, welches eine D. S. von 1,8, einen Acetylgehalt von 13% bis 15% und einen Butyrylgehalt von 34% bis 39% aufweist; Celluloseacetat-Butyrat, welches einen Acetylgehalt von 2% bis 29,5%, einen Butyrylgehalt von 17% bis 53% und einen Hydroxylgehalt von 0,5% bis 4,7% aufweist; Cellulosetriacylate, welche eine D. S. von 2,9 bis 3 aufweisen, wie z.B. Cellulosetrivalerat, Cellulosetrilaurat, Cellulosetripalmitat, Cellulosetrioktanoat und Cellulosetripropionat; Cellulosediester, die eine

D. S. von 2,2 bis 2,6 aufweisen, wie z.B. Cellulosedisuccinat, Cellulosedipalmitat, Cellulosedioktanoat und Cellulosedicarpylat; Cellulosepropionat-Morpholinbutyrat; Celluloseacetat-Butyrat; Celluloseacetatphthalat; gemischte Celluloseester, wie z.B. Celluloseacetatvalidat, Celluloseacetatsuccinat, Cellulosepropionatsuccinat, Celluloseacetatoktanoat, Cellulosevaleratpalmitat, Celluloseacetatheptonat und ähnlichem. Geeignete semi-permeable Polymere sind in dem US-Patent Nr. 4,077,407 offenbart, und sie können durch Verfahren hergestellt werden, die in der Encyclopedia of Polymer Science and Technology Vol. 3, Seiten 325–354, Interscience Publishers Inc., New York (1964) beschrieben sind.

[0017] Andere geeignete semi-permeable Polymere umfassen Cellulose-Acetaldehyd, Dimethyl-Cellulose-Acetat; Cellulose-Acetat-Ethylkarbonat; Cellulose-Acetat-Methylkarbonat; Cellulose-Dimethylamionacetat; eine Cellulosezusammensetzung, welche aufweist Celluloseacetat und Hydroxypropylmethylcellulose; eine Zusammensetzung, welche aufweist Celluloseacetat und Celluloseacetat-Butyrat; eine Cellulosezusammensetzung, welche aufweist Celluloseacetat-Butyrat und Hydroxypropylmethylcellulose; semi-permeable Polyamide; semi-permeable Polyurethane; semi-permeable Polysulfane; semi-permeable sulfonierte Polystyrene; vernetzte selektiv semi-permeable Polymere, welche durch eine Koprecipitation eines Polyanion und eines Polykation gebildet sind, wie offenbart in US-Patent Nr. 3,173,876, 3,267,586, 3,541,005, 3,541,006 und 3,546,142; selektiv semi-permeable Silikongummis; semi-permeable Polymere, wie sie durch Loeb und Sourirajan in dem US-Patent Nr. 3,133,132 offenbart sind; semi-permeable Polystyren-Derivate; semi-permeable Polysodiumsytrensulfionate; semi-permeable Poly(Vinylbenzyltrimethyl) Ammoniumchlorid-semi-permeable Polymere, welche eine Fluidurchlässigkeit zeigen von 10^{-1} bis 10^{-7} (cc·mil/cm^{2}hr-atm) ausgedrückt als pro Atmosphäre von hydrostatischer oder osmotischer Druckdifferenz über eine semi-permeable Wand. Die Polymere sind im Stand der Technik bekannt aus US-Patent Nr. 3,845,770, 3,916,899 und 4,160,020 und aus J. R. Scott und W. J. Roff, Handbook of Common Polymers, CRC Press, Cleveland, Ohio, (1971).

[0018] Die semi-permeable Membran wird vorzugsweise auf solch eine Art und Weise gestützt, dass sie im Wesentlichen unflexibel derart ist, dass sich ihre Form und Position nicht ändern, wenn das expandierbare Material expandiert. Dies ist zu dem Zweck, dass der Druck, der in dem System durch das expandierbare Material erzeugt wird, nicht auf die Fluidquelle angelegt wird, sondern stattdessen auf das abzugebende Produkt.

[0019] Vorzugsweise umfasst das Aerosolabgabesystem eine flexible undurchlässige Membran, welche zwischen der Pumpe und dem abzugebenden Produkt angeordnet ist. Zum Beispiel kann die flexible undurchlässige Membran eine Abteilungs-Aufteilung des Behälters in Unterkammern bilden. Als eine Alternative zu einer flexiblen undurchlässigen Membran können die Pumpe und das abzugebende Produkt durch einen Kolben getrennt werden.

[0020] Im Allgemeinen muss die undurchlässige Membran undurchlässig für Wasser und das osmotisch wirksame Mittel sein. Geeignete undurchlässige Materialien umfassen Polyethylen, komprimierte Polyethylen-Feinpuder, Polyethylenterephthalat (wie z.B. dasjenige, das unter dem Namen Mylar vermarktet wird), plastifiziertes Polyvinylchlorid, Metallfolien-Polyethylenlaminate, Neoprengummi, natürlichen Kautschukgummi und Gummithydrochlorid, wie z.B. dasjenige, das unter dem Namen Pliofilm vermarktet wird. Diese Materialien sind vorzugsweise flexibel, unlöslich und chemisch kompatibel mit dem abzugebenden Produkt. Zusätzlich geeignete Materialien umfassen Polystyren, Polypropylen, Polyvinylchlorid, verstärktes Epoxydharz, Polymethylmethacrylat oder Styren/Acrylnitril-Copolymer.

[0021] Das Ventil, welches in dem Aerosolabgabesystem gemäß der Erfindung verwendet wird, ist wahlweise entweder manuell betätigbar oder automatisch. Wenn das Ventil automatisch ist, ist der Druck, bei welchem es betrieben wird, vorzugsweise variabel. Im Allgemeinen ist ein geeignetes automatisches Aerosolventil ein Druck-betätigtes Ventil, das fähig ist, die komprimierten Inhalte eines Tanks in Stufen abzugeben, wenn die Inhalte des Tanks einen vorbestimmten inneren Druck erreichen. Ein geeigneter Aktivierungsdruck für das Ventil ist von 2 bis 10 Atmosphären, vorzugsweise von 5 bis 10 Atmosphären, z.B. 7 Atmosphären. Mit einem niedrigen Aktivierungsdruck von z.B. 2, 3 oder 4 Atmosphären kann ein Produkt als ein feines Spray oder Strom abgegeben werden. Der Abschaltdruck für das automatische Ventil kann z.B. ein Druck sein, welcher von 0,1 bis 1 Atmosphären niedriger ist als der Aktivierungsdruck oder ein Druck, welcher in etwa 90% von dem Aktivierungsdruck ist.

[0022] Dort, wo das Aerosolabgabesystem gemäß der Erfindung mit einer semi-permeablen Membran versehen ist, ist die Membran vorzugsweise durch eine brechbare undurchlässige Membran bedeckt. Dies dient dem Zweck, dass die Ausgangsaktivierung des Systems durch den Benutzer kontrolliert werden kann. Wahlweise ist das System mit Mitteln zum Aufbrechen der brechbaren undurchlässigen Membran versehen, z.B. dadurch, dass ein Teil des Behälters relativ zu dem Rest drehbar gemacht ist.

[0023] Ein geeigneter Behälter für ein Verwenden in der vorliegenden Erfindung ist jeder herkömmlich verwendete Behälter, der fähig ist, einem Unterdruck-

setzen zu widerstehen. Passende Materialien zum Herstellen des Behälters umfassen Metall- oder Kunststoffmaterialien, z.B. Aluminium, Zinnblech, Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylen-Naphalat (PEN) oder eine PET/PEN-Mischung oder Glas, insbesondere mit einer Kunststoffsicherheitsschicht.

[0024] Ein geeignetes Produkt, das durch das System der Erfindung abzugeben ist, ist z.B. ein Pestizid, Herbizid, Germizid, Biozid, Algizid, Rodentizid, Fungizid, Insektizid, Insekten abwehrendes Mittel, ein Antioxidationsmittel, Sterilisiermittel, Pflanzenwuchsbegünstiger oder -hemmer, Konservierungsmittel, Antikonservierungsmittel, Desinfiziermittel, Oberflächenreinigungsmittel, Enzym-Degeneriermittel, Luftauffrischer, Deodorant, Anti-Schwitzmittel, Enthaarungsmittel, Antiseptikum, Poliermittel, Wachs, Duftneutralisierer, Wäschepflegemittel, Haarlackiermittel, topisches Hautpflegemittel, Katalysator, chemischer Reaktant, Fermentierungsmittel, Lebensmittel, Lebensmittelzusatz, Nährstoff, Kosmetik, Arzneimittel, Vitamin, Sex-Sterilisiermittel, Fruchtbarkeitshemmer oder -förderer, Luftreiniger und/oder Mikroorganismus-Dämpfungsmittel. Ein geeignetes Arzneimittel ist jede physiologische oder pharmakologische aktive Substanz, welche eine lokalisierte oder systemische Wirkung erzeugt in einem nicht-menschlichen Tier, Menschen, Vogel und/oder häuslichen, freizeitbezogenen oder Bauernhoftier. Das Arzneimittel kann verabreichbar sein durch topische, orale, nasale, ophthalmische, rektale und/oder vaginale Mittel.

[0025] Die Fluidquelle ist entweder von einer äußeren Quelle bereitgestellt oder innerhalb des Behälters. Die Fluidquelle ist vorzugsweise Wasser.

[0026] Das Aerosolabgabesystem gemäß der Erfindung kann entweder während der Herstellung oder durch den Benutzer aktiviert werden, wenn er bereit ist für die Verwendung. Zum Aktivieren des Systems muss die semi-permeable Membran des expandierbaren Elements in Kontakt mit einer Fluidquelle gelangen. Das System kann aktiviert werden: a) während dem Herstellen durch das Einführen des externen Fluids in die Pumpenvorrichtung vor dem Verschließen der Aerosolvorrichtung; oder b) vor einem ersten Benutzen durch einen Benutzer durch Einbringen einer externen Fluidquelle; oder Entfernen einer inneren Dichtung.

[0027] Das Aerosolabgabesystem gemäß der Erfindung kann aktiviert werden zum Abgeben des aktiven Mittels entweder manuell oder durch eine automatische Aktion. Die Strömung des Fluids von der Fluidquelle zu der Pumpe kann durch Veränderung der semi-permeablen Membran gesteuert werden, so dass die Zeit, während welcher das System wieder unter Druck gesetzt wird, folgend auf eine Aktivierung verlängert werden kann, wenn es gewünscht ist.

[0028] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass sie ein Aerosolabgabesystem bereitstellt, welches durch den Benutzer wieder aktiviert werden kann.

[0029] Für ein besseres Verständnis der Erfindung und zum Aufzeigen, wie dieselbige ausgeführt werden kann, wird nun beispielhaft Bezug genommen auf die beigefügten Zeichnungen, in welchen:

[0030] Fig. 1 in Form eines Diagramms im Querschnitt eine Sprühdose gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0031] Fig. 2 in Form eines Diagramms im Querschnitt eine modifizierte Form der Sprühdose zeigt, die in Fig. 1 gezeigt ist,

[0032] Fig. 3 in Form eines Diagramms im Querschnitt eine weiter modifizierte Form der Sprühdose zeigt, die in Fig. 1 gezeigt ist,

[0033] Fig. 4a und Fig. 4b Stufen in der Herstellung der Ausführungsform aus Fig. 2 zeigen,

[0034] Fig. 5a und Fig. 5b Stufen in der Herstellung einer modifizierten Form der Sprühdose zeigen, die in Fig. 2 gezeigt ist,

[0035] Fig. 6a und Fig. 6b Stufen in der Herstellung der Ausführungsform aus Fig. 1 zeigen, und

[0036] Fig. 7a und Fig. 7b Stufen in der Herstellung einer weiter modifizierten Form der Ausführungsform aus Fig. 2 zeigen.

[0037] Bezug nehmend auf Fig. 1, umfasst eine erste Ausführungsform der Erfindung einen Behälter **1**, welcher eine im Wesentlichen nicht-verformbare, wasserunlösliche Wand **2** aufweist, die eine Kammer definiert, welche in zwei Unterkammern **3** und **4** mittels einer flexiblen undurchlässigen Membran **5** unterteilt ist. Die Wand **2** definiert einen Auslass **6**, der von der Unterkammer **3** aus führt. Ein Sprühdosenventil **7** ist in dem Auslass **6** angeordnet und ist mittels eines Knopfes **8** betätigbar. Ein abzugebendes Produkt ist in der Unterkammer **3** angeordnet, und ein expandierbares Material ist in der Unterkammer **4** angeordnet. Die Unterkammer **4** ist an ihrem Ende, das vom Sprühdosenventil **7** entfernt ist, abgeschlossen mittels einer semi-permeablen Membran **9**. Die semi-permeable Membran ist vorzugsweise in solch einer Art und Weise gestützt, dass sie im Wesentlichen unflexibel ist, so dass ihre Form und Position sich nicht verändern, wenn das expandierbare Material expandiert. Zum Beispiel kann eine starre Stütz-Matrix **2a** eine nicht-starre Membran **9** stützen. Im Betrieb dringt Fluid von einer äußeren Quelle (nicht gezeigt) durch die semi-permeable Membran **9** durch Osmose und/oder andere Hydrations-Kräfte und wird durch das expandierbare Material, das in

der Unterkammer **4** angeordnet ist, absorbiert. Dies führt zu einer Druckzunahme, welche durch die flexible undurchlässige Membran **5** auf das abzugebende Produkt in der Unterkammer **3** übertragen wird. Dieser Druck kann durch Herunterdrücken des Knopfes **8** abgegeben werden, was das Ventil **7** öffnet, wobei es dem abzugebenden Produkt ermöglicht wird, durch den Auslass **6** als ein Spray oder eine Strömung auszufließen, z.B. einem Gel, Creme oder Schaum. Als eine Alternative zur manuellen Betätigung des Ventils **7** kann die Aktivierung automatisch sein. Bei dieser Alternative kann das Ventil **7** automatisch öffnen, wenn ein vorbestimmter Schwellenwert-Druck erreicht wird. Das Ventil kann offen bleiben oder kann automatisch schließen. Ein automatisches Schließen kann auftreten, wenn der Druck unter einen gewissen vorbestimmten Druck fällt oder nach einer gewissen vorbestimmten Zeit. Dort, wo das Ventil offen verbleibt, ist die Abgabe eine einmalige Abgabe, und wenn das Ventil geschlossen wird, eine wiederholte oder gepulste Abgabe, welche hinsichtlich ihrer Zykluszeit von der Zeit abhängt, welche für die Pumpe erforderlich ist, wieder auf einen akzeptablen Schwellenwert-Druck aufzuladen, wie oben erklärt. Eine einmalige Abgabe kann für gesundheitliche Zwecke erfordert werden und ein wiederholt gepulstes System für einen Raumluftauffrischer, bei welchem ein erneutes Auslösen von abzugebenden Produkt bei vorherbestimmten Intervallen erforderlich sein wird. Bei der zuvor genannten gesundheitlichen bzw. sanitären Anwendung kann die äußere Fluidquelle durch das Wasser eines Tanks bereitgestellt werden, wohingegen bei dem wiederholt gepulsten System die Sprühdose in einer Schüssel mit Wasser stehen kann, um Fluid aus einer externen Quelle bereitzustellen.

[0038] In den Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4a, Fig. 4b, Fig. 5a, Fig. 5b, Fig. 6a, Fig. 6b, Fig. 7a und Fig. 7b sind entsprechende Teile zu Teilen aus Fig. 1 mit ähnlichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0039] Bezug nehmend auf Fig. 2, ist eine zweite Ausführungsform der Erfindung die gleiche wie die Ausführungsform der Fig. 1, außer dass das Fluid als ein integraler Teil der Sprühdose enthalten ist, anstatt von einer äußeren Quelle bereitgestellt zu sein. Somit umfasst die zweite Ausführungsform einen Behälter **1**, welcher eine im Wesentlichen nicht-verformbare Wasser-unlösliche Wand **2** aufweist, die eine Kammer definiert, welche in drei Unterkammern **3**, **4** und **10** unterteilt ist. Die Unterkammer **3** enthält das abzugebende Produkt und wird von der Unterkammer **4** mittels einer flexiblen undurchlässigen Membran **5** getrennt. Die Unterkammer **4** enthält ein expandierbares Material und wird von der Unterkammer **10** mittels einer im Wesentlichen unflexiblen semi-permeablen Membran **9** getrennt. Die Unterkammer **10** enthält ein Fluid und ist mit einem Rückschlagventil **11** versehen. Ein hydrophober offenporiger Sinter, zum Beispiel, in der Form einer Scheibe könnte als eine Alternative zu einem Rückschlagventil verwendet werden. Der Zweck des Rückschlagventils oder des hydrophoben offenporigen Sinters ist es, den Durchgang von Luft in die Unterkammer **10** zu erlauben, ohne es dem Fluid in der Kammer zu erlauben, zu entweichen. Dies ist notwendig, um den Druck in der Kammer während dem Betrieb der Sprühdose ins Gleichgewicht zu bringen. Bei dieser Ausführungsform muss die Sprühdose umgekehrt werden, um sicherzustellen, dass das Fluid einen Kontakt mit der semi-permeablen Membran **9** aufrechterhält nach einem Durchgang von Luft in die Unterkammer **10**. Als eine Alternative zu einem Ventil oder einem offenporigen Sinter kann der Abschnitt der Wand **2**, welcher die Unterkammer **10** definiert, zusammenklappbar gemacht sein. Wie bei der Ausführungsform von Fig. 1, definiert die Wand **2** einen Auslass **6**, in welchem ein Ventil **7** angeordnet ist, welches mittels eines Knopfs **8** betätigt werden kann. Die Betätigung ist ähnlich zu derjenigen der Ausführungsform von Fig. 1, wobei der einzige Unterschied ist, dass das Fluid aus einer inneren Quelle **10** durch die semi-permeable Membran **9** durchdringt, zum Anheben des Druckes in der Unterkammer **4**. Wieder kann das manuell betreibbare Ventil automatisch gemacht werden, in der gleichen Weise und für den gleichen Zweck wie die Alternative mit automatischem Ventil, welche mit Bezugnahme auf Fig. 1 beschrieben ist.

[0040] Bezug nehmend auf Fig. 3 ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung die gleiche wie die Ausführungsform von Fig. 2, außer dass die Sprühdose nicht umgekehrt wird. Stattdessen ist die Geometrie der semi-permeablen Membran **9** angepasst, es dem Fluid zu erlauben, in Kontakt mit der Membran zu verbleiben nachfolgend auf den Durchgang von Luft in die Unterkammer **10**. Viele unterschiedliche Anordnungen können in Betracht gezogen werden, welche es dem Fluid erlauben würden, den Kontakt mit der Membran aufrechtzuerhalten. Zum Beispiel kann die Membran eine Reihe von röhrenförmigen Fasern aufweisen. Alternativ kann ein Docht, z.B. aus Cellulosewatte, an der Unterseite der semi-permeablen Membran **9** befestigt werden, um es dem Fluid zu erlauben, in Kontakt mit der Membran zu bleiben, in welchem Fall die Membran **9** eben sein könnte.

[0041] Die Fig. 4a und Fig. 4b stellen eine Art einer Herstellung für die Ausführungsform der Fig. 2 dar. Das abzugebende Produkt **17**, die undurchlässige Membran **5**, das expandierbare Material **18**, die flexible semi-permeable Membran **9** und das Fluid **19** werden der Reihe nach in den Behälter eingeführt, worauf folgend eine Basis **20**, die ursprünglich getrennt ist, hinzugefügt und in der Stellung abgedichtet wird, um das endgültige Produkt herzustellen. Der Behälter **1** weist eine im Wesentlichen nicht-verformbare, Wasser-unlösliche Wand **2** auf, welche einen Auslass **6** definiert, in welchem ein Sprühdosenventil

7 angeordnet ist, das mittels eines Knopfs **8** betätigbar ist. Der Behälter **1** ist ebenso mit einem Rückschlagventil **11** versehen. Aus den oben erläuterten Gründen muss diese Sprühdose entweder umgekehrt werden oder die Geometrie der Membran muss angepasst sein oder ein Docht verwendet werden, um es dem Fluid zu erlauben, in Kontakt mit der semi-permeablen Membran zu verbleiben.

[0042] Die Fig. 5a und Fig. 5b zeigen eine Art einer Herstellung ähnlich zu derjenigen der Fig. 4a und Fig. 4b, wohingegen jedoch die Basis **20** verbunden ist, z.B. durch ein Schraubengewinde, mit dem Rest des Behälters **1** mittels eines zusammenklappbaren Blasebalg-Abschnitts **21**. Dies ermöglicht es dem Fluid, von außen unter Druck gesetzt zu werden durch den Verbraucher nach der Herstellung und dem Verkauf. Insbesondere verhindert das Verwenden von zusammenklappbaren Blasebälgen das Erfordernis eines Rückschlagventils **11**. In allen anderen Aspekten ist die Herstellung wie bei der Ausführungsform der Fig. 4a und Fig. 4b.

[0043] Die Fig. 6a und Fig. 6b zeigen eine Art einer Herstellung für die Ausführungsform der Fig. 1. Bei dieser Ausführungsform wird das Fluid zum Aktivieren des osmotischen Mittels und/oder anschwellbaren Hydrogels nicht in der Herstellungsstufe bereitgestellt, sondern wird durch den Verbraucher geliefert, z.B. in der schon beschriebenen Art und Weise. Vorteilhafterweise wird der Behälter nach dem Einbringen des abzugebenden Produktes **17**, der undurchlässigen Membran **5** und des expandierbaren Materials **18** an seiner Basis durch die semi-permeable Membran **9** abgeschlossen. Jedoch erfordert die Membran einen Schutz, um eine ungewünschte Absorption durch diese Membran **9** nach der Herstellung, jedoch vor der Lieferung zum Verbraucher, zu vermeiden. Dies wird durch einen undurchlässigen klebenden Streifen **22** bereitgestellt, welcher durch den Verbraucher vor dem Setzen der semi-permeablen Membran **9** in Kontakt mit einer äußeren Quelle von Fluid entfernt werden kann.

[0044] Die Fig. 7a und Fig. 7b stellen eine andere Art einer Herstellung von einer Variation der Ausführungsform aus Fig. 2 dar. In dieser Ausführungsform wird das Fluid, das in dem osmotischen Mittel und/oder anschwellbarem Hydrogel zu absorbieren ist, in den Behälter während der Herstellung eingeführt. Um die Haltbarkeitsdauer des Systems zu erhöhen, können Mittel bereitgestellt werden, um es dem Verbraucher zu ermöglichen, das Produkt nach dem Erwerb zu aktivieren. Zu diesem Zweck ist die semi-permeable Membran **9** durch eine aufbrechbare, undurchlässige Membran **23** geschützt, welche das Fluid darin hindert, durch die semi-permeable Membran **9** zu dringen, bevor das System den Verbraucher erreicht. Um die undurchlässige Membran **23** aufzubrechen, ist der untere Teil **24** des Behälters **1** relativ zu dem Rest des Behälters drehbar gemacht, und der Verbraucher dreht diesen Teil **24** zum Brechen der Membran **23**, um es dem Fluid zu erlauben, durch die semi-permeable Membran **9** zu dringen, zum Aktivieren der Sprühdose, wie zuvor beschrieben. Wieder muss diese Sprühdose entweder umgekehrt werden oder die Geometrie der Membran muss angepasst sein oder ein Docht muss verwendet werden, um es dem Fluid zu erlauben, in Kontakt mit der semi-permeablen Membran zu verbleiben.

[0045] Die obigen Ausführungsformen sind lediglich beispielhaft beschrieben worden, und viele Variationen sind möglich, ohne aus dem Schutzumfang der Erfindung herauszugehen.

Patentansprüche

1. Aerosolabgabesystem, aufweisend einen Behälter (**1**), der eine Kammer (**3**) für ein abzugebendes Produkt definiert, einen Auslass (**6**) von der Kammer (**3**), durch welchen im Betrieb das Produkt abgegeben werden kann, und eine Pumpe zum Unterdrucksetzen des abzugebenden Produkts, wobei die Pumpe ein expandierbares Material aufweist, welches im Betrieb expandiert werden kann, um den Druck zum Unterdrucksetzen des abzugebenden Produktes bereitzustellen, wobei das expandierbare Material ein osmotisch wirksames Mittel und/oder ein anschwellbares Hydrogel ist und auf einer Seite einer semi-permeablen Membran (**9**) angeordnet ist, durch welche im Betrieb Fluid durch das expandierbare Material absorbiert werden kann, um es zu expandieren und hierdurch einen osmotischen Druck zu erzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System ein Ventil (**7**) zum Steuern eines Durchgangs von Produkt durch den Auslass aufweist.

2. Aerosolabgabesystem nach Anspruch 1, in welchem die semi-permeable Membran (**9**) durch eine brechbare undurchlässige Membran (**23**) bedeckt ist.

3. Aerosolabgabesystem nach Anspruch 2, in welchem Mittel (**24**) zum Aufbrechen der brechbaren undurchlässigen Membran (**23**) vorgesehen sind.

4. Aerosolabgabesystem nach Anspruch 3, in welchem ein Teil des Behälters (**1**) drehbar relativ zum Rest gemacht ist, um Mittel zum Aufbrechen (**24**) bereitzustellen.

5. Aerosolabgabesystem nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, in welchem eine flexible undurchlässige Membran (**5**) zwischen der Pumpe und dem abzugebendem Produkt angeordnet ist.

6. Aerosolabgabesystem nach Anspruch 5, in welchem die flexible undurchlässige Membran (**5**)

eine Abteilungs-Aufteilung des Behälters (**1**) in Unterkammern (**3**, **4**) bildet.

7. Aerosolabgabesystem nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, in welchem das Ventil (**7**) manuell betätigbar ist.

8. Aerosolabgabesystem nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, in welchem das Ventil (**7**) automatisch ist.

9. Aerosolabgabesystem nach Anspruch 8, in welchem der Druck, bei welchem das Ventil (**7**) betrieben wird, variabel ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

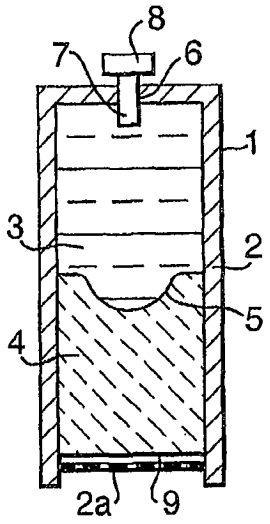


Fig.2

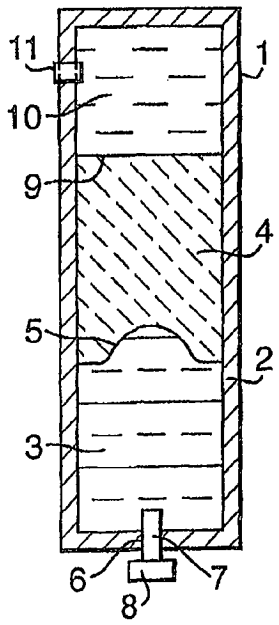


Fig.3

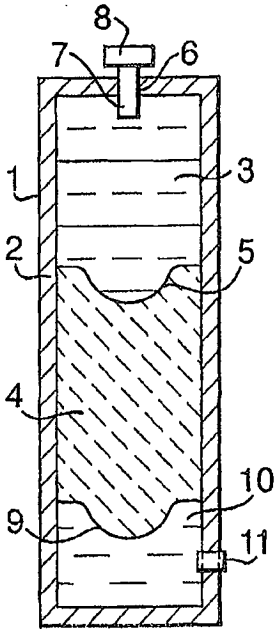


Fig.4A

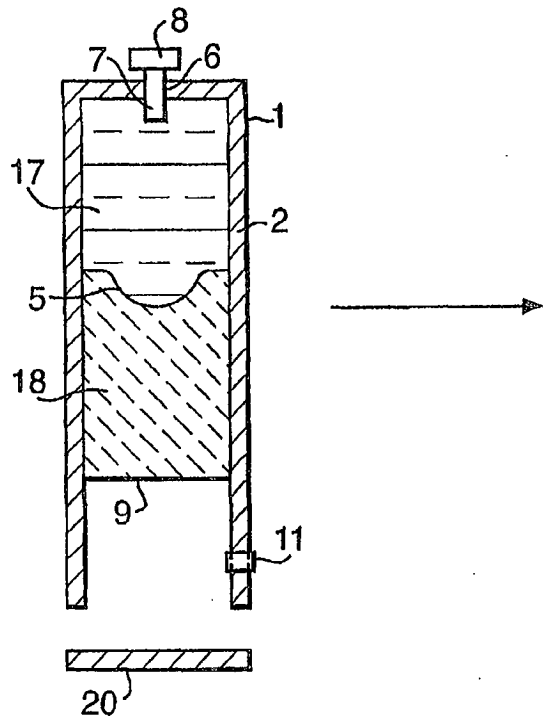


Fig.4B

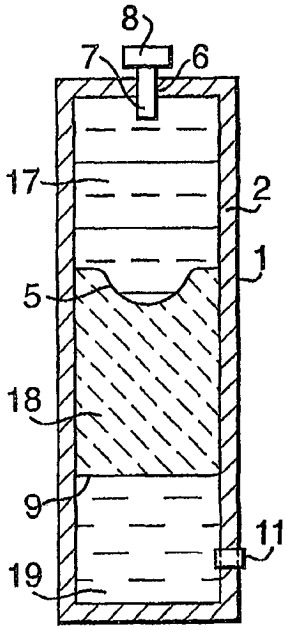


Fig.5A

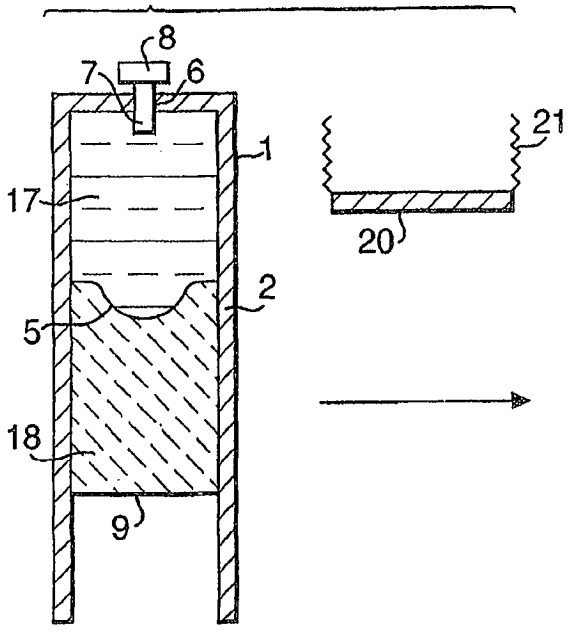


Fig.5B

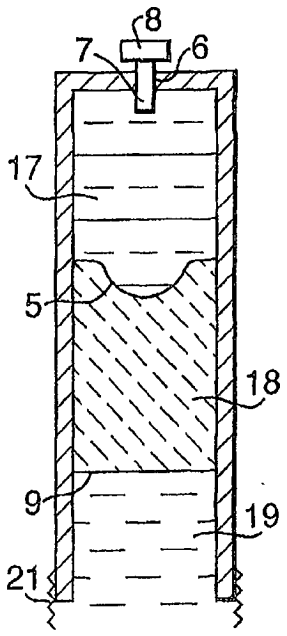


Fig.6A

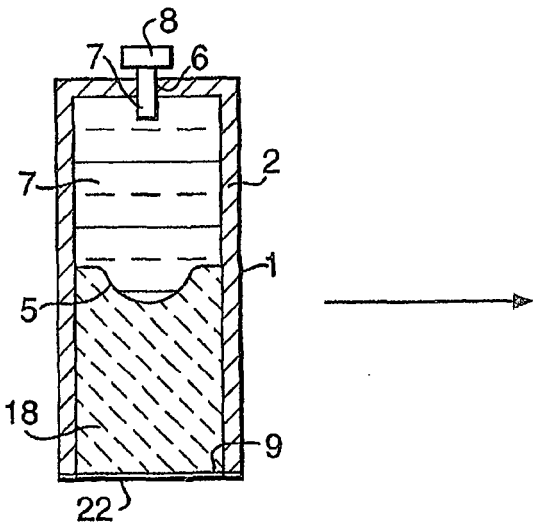


Fig.6B

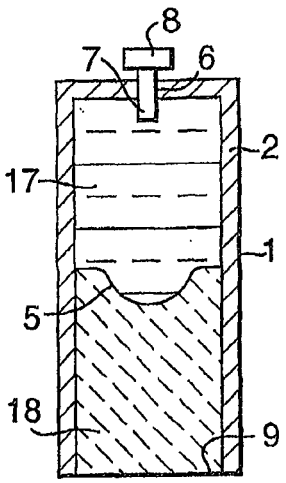


Fig.7A

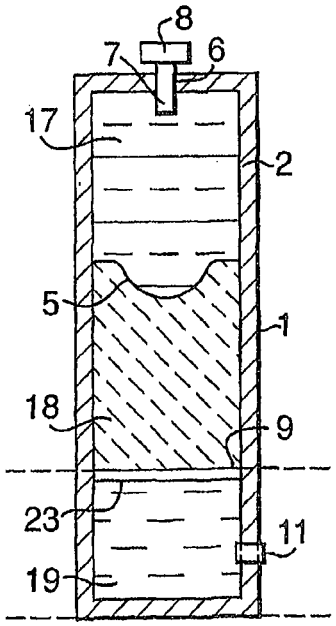


Fig.7B

