



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2009 019 069.2**
(22) Anmeldetag: **04.11.2009**
(67) aus Patentanmeldung: **EP 09 78 4338.7**
(47) Eintragungstag: **10.03.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **21.04.2016**

(51) Int Cl.: **G01F 11/32 (2006.01)**
F16K 21/16 (2006.01)
B65D 83/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0806164 **05.11.2008** **FR**

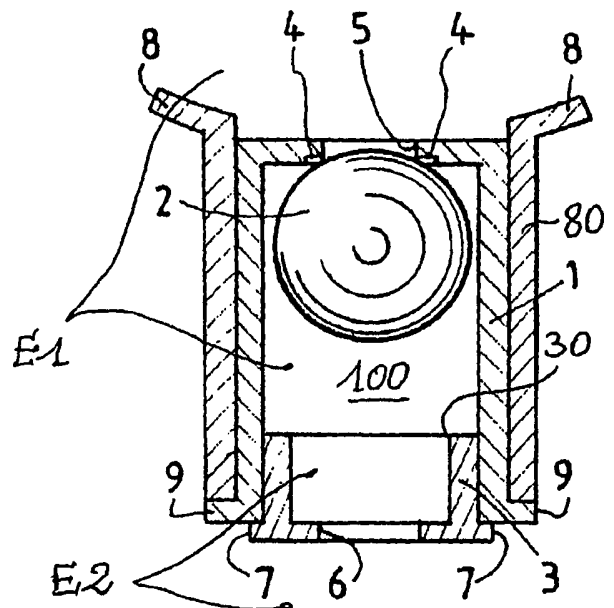
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
LAVOIX MUNICH, 80335 München, DE

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Flexidose, Montigny sur Loing, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dosiervorrichtung mit Differentialdruck**

(57) Hauptanspruch: Dosiervorrichtung, um von einem vorgelagerten Raum (E1) in einen nachgelagerten Raum (E2) ein vorbestimmtes Volumen flüssigen oder pastösen Fluids als Antwort auf eine Druckerhöhung dieses Fluids im vorgelagerten Raum (E1) zu übertragen, wobei diese Vorrichtung mindestens einen Hohlkörper (1) und einen Verschluss (2) umfasst, wobei der Hohlkörper mindestens teilweise eine mit einem Eingang (5) und einem Ausgang (6) ausgestattete Kammer (100) begrenzt, wobei der Verschluss (2) in Bezug zum Hohlkörper (1) zwischen einer Ruhestellung, in welche dieser Verschluss (2) von einer Rückholkraft beansprucht wird, und einer extremen Stellung, die von der Ruhestellung beabstandet ist und in deren Richtung dieser Verschluss (2) von dem Fluid, das vom vorgelagerten Raum (E1) in den nachgelagerten Raum (E2) zirkuliert, selektiv beansprucht wird, bewegbar ist, wobei sich der vorgelagerte Raum (E1) mindestens außerhalb der Kammer (100) auf der Seite ihres Eingangs (5) erstreckt und sich der nachgelagerte Raum (E2) mindestens außerhalb der Vorrichtung und der Kammer (100) auf der Seite ihres Ausgangs (6) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (2) den vorgelagerten Raum (E1) und den nachgelagerten Raum (E2) in seiner extremen Stellung und nur in dieser Stellung voneinander isoliert und dass der Ausgang (6) der Kammer (100) für jede andere Stellung des Verschlusses (2), die keine extreme Stellung ist, mit dem vorgelagerten Raum (E1) kommuniziert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Realisierung von Vorrichtungen, die die Dosierung von flüssigen oder pastösen Fluiden erlauben, wie insbesondere von kosmetischen, Lebensmittel- oder Reinigungs-Fluiden, wobei diese Fluide zumeist in einem elastischen Flakon enthalten sind und jedes Mal, wenn ein Benutzer auf dieses Flakon drückt, in kalibrierten Dosen abgegeben werden.

[0002] Genauer betrifft die Erfindung eine Dosiervorrichtung, um von einem vorgelagerten Raum in einen nachgelagerten Raum ein vorbestimmtes Volumen flüssigen oder pastösen Fluids als Antwort auf eine Druckerhöhung dieses Fluids im vorgelagerten Raum zu übertragen, wobei diese Vorrichtung mindestens einen Hohlkörper und einen Verschluss umfasst, wobei der Hohlkörper mindestens teilweise eine mit einem Eingang und einem Ausgang ausgestattete Kammer begrenzt, wobei der Verschluss in Bezug zum Hohlkörper zwischen einer Ruhestellung, in welche dieser Verschluss von einer Rückholkraft beansprucht wird, und einer extremen Stellung, die von der Ruhestellung beabstandet ist und in deren Richtung dieser Verschluss von dem Fluid, das vom vorgelagerten Raum in den nachgelagerten Raum zirkuliert, selektiv beansprucht wird, bewegbar ist, wobei sich der vorgelagerte Raum mindestens außerhalb der Kammer auf der Seite ihres Eingangs erstreckt und sich der nachgelagerte Raum mindestens außerhalb der Vorrichtung und der Kammer auf der Seite ihres Ausganges erstreckt.

[0003] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise vom Patentedokument EP 0 995 976 mit dem Titel „Dosieraufsatz und Behälter, der mit einem erfindungsgemäßen Dosieraufsatz ausgestattet ist“ bekannt. Die in diesem Dokument beschriebene Vorrichtung besitzt eine große Anzahl geformter oder geblasener Teile, deren Herstellungs- und Montagetoleranzen sehr klein sind. Darüber hinaus verlangt die Konzeption dieser Vorrichtung eine Führung des als „Dosierkolben“ bezeichneten Verschlusses sowohl über seinen Innendurchmesser als auch über seinen Außendurchmesser, was die Erzeugung hoher Reibungskräfte zur Folge hat.

[0004] Das Patent US 4,582,230 mit dem Titel „Metering Device“ beschreibt ebenfalls einen Fluiddosierer, wobei dieser Dosierer eine Schleuse mit einem Volumen, welches der Einmaldosis entspricht, umfasst. Die Ausgangsöffnung des Dosierers wird von einem Kolben, der mittels einer zylindrischen Stange mit einer Kugel verbunden ist, welche die Schleusenöffnung kontrolliert, auf der Seite des vorgelagerten Raums, der von einer Flasche begrenzt ist, selektiv verschlossen. Wenn die Flasche vertikal gehalten wird, verschließt der Kolben den Gießer des Dosierers. Wenn die Flasche gekippt wird, hält der Kolben

den Gießer weiterhin geschlossen, während die Flüssigkeit in die Schleuse gelangt. Sobald die Flasche in vertikaler Stellung ist, verschließt die Kugel den Eingang der Schleuse, wogegen der Kolben heruntergefahren ist, den Gießer öffnet und die in der Schleuse enthaltene Flüssigkeit freigibt.

[0005] Neben der Tatsache, dass für diese Lösung ebenfalls die Verwendung vieler Teile notwendig ist, kann das erstrebte Ergebnis nur anhand eines langsamen Umdrehens der Flasche erreicht werden, damit sich das Reservoir füllt, bevor die Kugel den Eingang der Flüssigkeit in das Reservoir verschließt und bevor der Kolben die in dem Reservoir enthaltene Flüssigkeit freigibt. Im Übrigen ist eine derartige Vorrichtung nicht für die Dosierung von viskosen Fluiden geeignet.

[0006] Vor diesem Hintergrund hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Dosiervorrichtung ohne mindestens einen der vorgenannten Mängel vorzuschlagen.

[0007] Zu diesem Zweck ist die erfindungsgemäße Vorrichtung, welche im Übrigen der generischen Definition des obigen Oberbegriffs entspricht, im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss den vorgelagerten Raum und den nachgelagerten Raum in seiner extremen Stellung und nur in dieser Stellung voneinander isoliert, und dass der Ausgang der Kammer mit dem vorgelagerten Raum in jeder Stellung des Verschlusses kommuniziert, welche nicht seine extreme Stellung ist.

[0008] Dank dieser Ausbildung nimmt das Fluid, welches den Hohlkörper aufgrund einer Erhöhung des Drucks am Eingang der Kammer durchquert, den Verschluss aus seiner Ruhestellung bis in seine extreme Stellung mit, und das Fluidvolumen, das zwischen dem Moment, in dem der Verschluss seine Ruhestellung verlässt, und dem Moment, in dem dieser Verschluss seine extreme Stellung erreicht, verteilt wird, ist gleich dem Fluidvolumen, dessen Fließen notwendig ist, um diese Verlagerung des Verschlusses zu bewirken.

[0009] In einer möglichen Ausführungsform umfasst der Verschluss mindestens eine Membran, die in Bezug zum Hohlkörper verschiebend bewegbar ist, und die Rückholkraft ist mindestens teilweise von einer elastischen Rückholkraft gebildet.

[0010] In diesem Fall ist es möglich vorzusehen, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens eine elastische Zunge umfasst, welche den Verschluss mit dem Hohlkörper verbindet, dass der Hohlkörper, der Verschluss und jede elastische Zunge einstückig aus einem elastischen Material hergestellt sind und dass die Rückholkraft von jeder elastischen Zunge ausgeübt wird.

[0011] In einer anderen möglichen Ausführungsform umfasst der Verschluss mindestens eine angelenkte Klappe, welche in Bezug zum Hohlkörper rotierend bewegbar ist, wobei die Rückholkraft immer noch mindestens teilweise von einer elastischen Rückholkraft gebildet sein kann.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ebenfalls einen Dichtungssitz umfassen, welcher einen Fluiddurchgang umgibt, der zwischen dem vorgelagerten Raum und dem nachgelagerten Raum angeordnet ist und auf dem sich der Verschluss in seiner extremen Stellung abstützt.

[0013] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann durch Ausstatten dieser Vorrichtung mit einem in den Hohlkörper eingesetzten Stopfen erleichtert werden, wobei dieser Stopfen von einer Fließöffnung durchbrochen ist, welche den Ausgang der Kammer bildet.

[0014] In einer fortschrittlicheren Ausführungsform der Erfindung ist es möglich vorzusehen, dass die Dosiervorrichtung ferner einen Kolben und eine Feder umfasst, dass der Kolben in dem Hohlkörper gleitend montiert ist und den Verschluss trägt und dass die Feder in Kompression vorgespannt und zwischen dem Stopfen und dem Kolben angeordnet ist.

[0015] Wenn das auszugebende Fluid eine relativ geringe Viskosität aufweist, kann es klug sein vorzusehen, dass der Ausgang der Kammer in eine elastisch verformbare Wand gebohrt ist und einen unter der Wirkung des Drucks des Fluids reversibel zunehmenden Durchgangsquerschnitt aufweist.

[0016] Bei anderen möglichen Ausführungsformen der Erfindung weist der Verschluss eine spezifische Dichte unter eins auf, um in dem Fluid schwimmen zu können, wobei die Rückholkraft, welche diesen Verschluss in seine Ruhestellung beansprucht, dann mindestens teilweise von einer Archimedischen Kraft gebildet ist, die auf diesen Verschluss wirkt, welcher im Betrieb in dem auszugebenden Fluid badet.

[0017] Die erfindungsgemäße Dosiervorrichtung kann eine vollständige funktionelle Einheit bilden, wobei sie in diesem Fall ferner ein mit einem Hals ausgestattetes Behältnis umfasst, wobei dieses Behältnis imstande ist, das Fluid zu enthalten und einen vorgelagerten Raum variablen Volumens begrenzt, wobei die Druckerhöhung des Fluids durch Reduzierung des Volumens des vorgelagerten Raums erreicht wird, beispielsweise durch Verformen des Behältnisses, wenn es elastisch ist, und der Hohlkörper dicht in dem Hals dieses Behältnisses angeordnet ist.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich klar aus der folgenden Beschreibung, die hinweisend gegeben wird und keinesfalls be-

schränkend ist, mit Bezug auf mehrere Ausführungsformen, die auf den anliegenden Zeichnungen dargestellt sind, von denen:

[0019] die **Fig. 1** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einem kugelförmigen Schwimmer gebildet ist,

[0020] die **Fig. 2** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einem zylindrischen Schwimmer mit kegelstumpfförmigen Kopf gebildet ist,

[0021] die **Fig. 3a** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einem Schwimmer gebildet ist, der von einer Feder in seine Ruhestellung beansprucht wird,

[0022] die **Fig. 3b** eine Draufsicht auf einen Verschluss ist, welcher in der besonderen Ausführungsform verwendbar ist, die eine Variante der **Fig. 3a** darstellt,

[0023] die **Fig. 4** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einem Schwimmer gebildet ist, der von einer halbstarren Zunge in seiner Ruhestellung gehalten wird,

[0024] die **Fig. 5a** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Ausgang der Kammer von einer kreuzförmigen Fließöffnung gebildet ist,

[0025] die **Fig. 5b** eine Vorderansicht des kreuzförmigen Ausgangs der Kammer ist, der auf der **Fig. 5a** dargestellt ist,

[0026] die **Fig. 6a** eine axiale Schnittansicht ist, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einer Membran gebildet ist, die in ihrer Ruhestellung dargestellt ist,

[0027] die **Fig. 6b** eine seitliche Ansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 6a** dargestellt ist,

[0028] die **Fig. 6c** eine andere axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 6a** dargestellt ist, in welcher der Verschluss in seiner extremen Stellung dargestellt ist,

[0029] die **Fig. 6d** eine Draufsicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 6b** dargestellt ist,

[0030] die **Fig. 7a** eine axiale Schnittansicht ist, die eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einer einfachen Klappe gebildet ist, die in gestrichelter Linie in ihrer Ruhestellung und in einer durchgezogenen Linie in einer Zwischenstellung dargestellt ist,

[0031] die **Fig. 7b** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 7a** dargestellt ist, in welcher der Verschluss in seiner extremen Stellung dargestellt ist,

[0032] die **Fig. 8a** eine axiale Schnittansicht ist, die eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einer Membran gebildet ist, die in ihrer Ruhestellung dargestellt ist, und in welcher die Kammer von der Membran verschlossen ist, die einem Kolben zugeordnet ist, und ein variables Volumen aufweist, wobei diese Kammer mit ihrem maximalen Volumen dargestellt ist,

[0033] die **Fig. 8b** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 8a** dargestellt ist, in einem Übergangszustand nach dem, der auf der **Fig. 8a** dargestellt ist, wobei der Verschluss in seiner extremen Stellung dargestellt ist und die Kammer immer noch mit ihrem maximalen Volumen dargestellt ist,

[0034] die **Fig. 8c** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 8a** und **Fig. 8b** dargestellt ist, in einem Übergangszustand nach dem, der auf der **Fig. 8b** dargestellt ist, wobei der Verschluss immer noch in seiner extremen Stellung dargestellt ist und die Kammer mit ihrem minimalen Volumen dargestellt ist,

[0035] die **Fig. 8d** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 8a** bis **Fig. 8c** dargestellt ist, in einem Übergangszustand nach dem, der auf der **Fig. 8c** dargestellt ist, wobei der Verschluss erneut in seiner Ruhestellung dargestellt ist, wogegen die Kammer immer noch mit ihrem minimalen Volumen dargestellt ist,

[0036] die **Fig. 8e** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 8a** bis **Fig. 8d** dargestellt ist, in einem stabilen Zustand nach dem, der auf der **Fig. 8d** dargestellt ist, welcher mit dem Ausgangszustand, der auf der **Fig. 8a** dargestellt ist, identisch ist, wobei der Verschluss in seiner Ruhestellung zurückgekehrt ist und die Kammer wieder ihr maximales Volumen angenommen hat,

[0037] die **Fig. 8f** eine Draufsicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 8e** dargestellt ist,

[0038] die **Fig. 9a** eine axiale Schnittansicht ist, die eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher

der Verschluss von einer doppelten Klappe gebildet ist, die in ihrer extremen Stellung dargestellt ist, und in welcher die Kammer von dieser doppelten Klappe verschlossen ist, die einem Kolben zugeordnet ist, wobei diese Kammer ein variables Volumen aufweist und mit ihrem minimalen Volumen dargestellt ist,

[0039] die **Fig. 9b** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 9a** dargestellt ist, in einem stabilen Ausgangszustand, wobei der Verschluss in seiner Ruhestellung dargestellt ist und die Kammer mit ihrem maximalen Volumen dargestellt ist,

[0040] die **Fig. 9c** eine Seitenansicht des Kolbens und des Verschlusses der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 9a** und **Fig. 9b** dargestellt ist, wobei der Verschluss in durchgezogener Linie in seiner Ruhestellung und in unterbrochener Linie in einer Übergangsstellung und in seiner extremen Stellung dargestellt ist,

[0041] die **Fig. 9d** eine Draufsicht des Kolbens und des Verschlusses der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 9a** bis **Fig. 9c** dargestellt ist, wobei der Kolben und der Verschluss in zwei der Stellungen dargestellt sind, die sie auf der **Fig. 9c** einnehmen,

[0042] die **Fig. 10a** eine axiale Schnittansicht ist, die eine Ausführungsform der Erfindung darstellt, in welcher der Verschluss von einer einfachen Klappe gebildet ist, die in ihrer Ruhestellung dargestellt ist, und in welcher die Kammer von dieser Klappe verschlossen ist, die einem Kolben zugeordnet ist, wobei diese Kammer ein variables Volumen aufweist und mit ihrem maximalen Volumen dargestellt ist,

[0043] die **Fig. 10b** eine Draufsicht des Kolbens und des Verschlusses der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf der **Fig. 10a** dargestellt ist, wobei der Kolben und der Verschluss in der Stellung dargestellt sind, die sie auf der **Fig. 10a** einnehmen,

[0044] die **Fig. 10c** eine axiale Schnittansicht der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 10a** und **Fig. 10b** dargestellt ist, wobei der Verschluss in seiner extremen Stellung dargestellt ist und die Kammer mit ihrem minimalen Volumen dargestellt ist, und

[0045] die **Fig. 10d** eine Draufsicht des Kolbens und des Verschlusses der Ausführungsform der Erfindung ist, die auf den **Fig. 10a** bis **Fig. 10c** dargestellt ist, wobei der Kolben und der Verschluss in der Stellung dargestellt sind, die sie auf der **Fig. 10c** einnehmen.

[0046] Wie zuvor gesagt, betrifft die Erfindung eine Dosiervorrichtung, die erlaubt, ein vorbestimmtes Volumen flüssigen oder pastösen Fluids aus einem vorgelagerten Raum E1 in einen nachgelagerten Raum E2 zu übertragen, als Antwort auf eine Druckerhöhung dieses Fluids im vorgelagerten Raum E1.

[0047] Wie vor allem die **Fig. 1 bis Fig. 3a, Fig. 4, Fig. 6a, Fig. 7a, Fig. 8a, Fig. 9b und Fig. 10a** zeigen, umfasst diese Vorrichtung mindestens einen Hohlkörper **1** und einen Verschluss **2**.

[0048] In ihrer vollständigsten Form umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung ferner ein (auf den Figuren nur teilweise dargestelltes) Behältnis **8**, das imstande ist, das abzugebende Fluid zu enthalten, und mit einem Hals **80** ausgestattet ist, welcher den einzigen Ablass des Fluids bildet.

[0049] Das von diesem Behältnis begrenzte Innenvolumen, das mindestens teilweise den vorgelagerten Raum E1 bildet, weist eine variable Kapazität auf.

[0050] Zu diesem Zweck kann das Behältnis beispielsweise eine weiche und elastisch verformbare Wand aufweisen, so dass ein auf diese Wand von einem Benutzer ausgeübter Druck eine vorübergehende Verringerung des Volumens des vorgelagerten Raums E1 und eine gleichzeitige Erhöhung des Drucks des in dem Behältnis enthaltenen Fluids bewirkt.

[0051] Als Variante kann das Behältnis nur aus starren Wänden gebildet sein, aber einen vom Benutzer betätigbaren Kolben aufweisen, um eine vorübergehende Reduzierung des Volumens des vorgelagerten Raums E1 und eine gleichzeitige Erhöhung des Drucks des in diesem Behältnis enthaltenen Fluids zu bewirken.

[0052] Der Hohlkörper **1** ist dicht im Hals **80** dieses Behältnisses **8** angeordnet. Insbesondere kann der Hohlkörper **1** kraftschlüssig im Hals **80** eingesetzt sein, bis sich ein Anschlag **9** des Hohlkörpers auf diesem Hals abstützt.

[0053] Der beispielsweise hauptsächlich zylindrisch geformte Hohlkörper **1** begrenzt mindestens teilweise eine Kammer **100**, die mit einem Eingang **5** und einem Ausgang **6** ausgestattet ist.

[0054] Der Verschluss **2** ist in Bezug zum Hohlkörper **1** zwischen einer Ruhestellung, die beispielsweise auf den **Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3a, Fig. 4, Fig. 6a, Fig. 6b, Fig. 7a (gestrichelt), Fig. 8a, Fig. 8e, Fig. 9b und Fig. 10a** dargestellt ist, und einer extremen Stellung, die beispielsweise auf den **Fig. 6c, Fig. 7b, Fig. 8b, Fig. 8c, Fig. 9a und Fig. 10c** dargestellt ist, die von der Ruhestellung beabstandet ist, bewegbar.

[0055] Der Verschluss **2** wird in seine Ruhestellung von einer Rückholkraft beansprucht und in seine extreme Stellung bei Anwendung eines Differentialdrucks zwischen dem Eingang **5** der Kammer und dem Ausgang **6** dieser Kammer von dem Fluid, das vom vorgelagerten Raum E1 in den nachgelagerten Raum E2 zirkuliert, beansprucht, wobei sich der vorgelagerte Raum E1 mindestens außerhalb der Kammer **100** auf der Seite ihres Eingangs **5** erstreckt und sich der nachgelagerte Raum E2 mindestens außerhalb der Vorrichtung und der Kammer **100** auf der Seite ihres Ausganges **6** erstreckt.

[0056] In seiner klassischen Ruhestellung ist das Behältnis oder der Flakon **8** vertikal aufgestellt, so dass sein Hals **80** nach unten zeigt, wobei das zu spendende Fluid also spontan dazu neigt, durch Schwerkraft aus dem vorgelagerten Raum E1 in den nachgelagerten Raum E2 und vom Eingang **5** der Kammer **100** zum Ausgang **6** dieser Kammer zu fließen.

[0057] Erfindungsgemäß isoliert der Verschluss **2** den vorgelagerten Raum E1 vom nachgelagerten Raum E2 in seiner extremen Stellung und nur in dieser Stellung.

[0058] Im Übrigen kommuniziert der Ausgang **6** der Kammer **100** mit dem vorgelagerten Raum E1 für jede Stellung des Verschlusses **2**, die anders als seine extreme Stellung ist.

[0059] Wie vor allem die **Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3a, Fig. 4, Fig. 5a, Fig. 6a, Fig. 6c, Fig. 7a, Fig. 7b, Fig. 8a, Fig. 8b, Fig. 10a und Fig. 10c** zeigen, kann der Verschluss **2** beispielsweise seine Funktion erfüllen, indem er mit einem Dichtungssitz **30** zusammenwirkt, der einen Fluiddurchgang umgibt, welcher zwischen dem vorgelagerten Raum E1 und dem nachgelagerten Raum E2 angeordnet ist und auf welchem sich dieser Verschluss **2** in seiner extremen Stellung abstützt.

[0060] Ferner, wie die **Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3a, Fig. 8a bis Fig. 8e, Fig. 9a, Fig. 9b, Fig. 10a und Fig. 10c** zeigen, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Stopfen **3** umfassen, der in den Hohlkörper **1** eingesetzt ist, wobei dieser Stopfen von einer Fließöffnung durchbrochen ist, welche den Ausgang **6** der Kammer **100** bildet.

[0061] Die **Fig. 1 bis Fig. 5b** veranschaulichen Ausführungsformen der Erfindung, in welchen der Verschluss **2** eine durchschnittliche Dichte aufweist, die geringer als die des zu spendenden Fluids ist und in typischer Weise eine spezifische Dichte unter eins hat.

[0062] In diesem Fall verhält sich der Verschluss **2**, wenn er in dem zu spendenden Fluid badet, wie ein

Schwimmer, so dass die Rückholkraft, welche diesen Verschluss in seine Ruhestellung beansprucht, mindestens teilweise von der Archimedischen Kraft gebildet wird, die auf ihn wirkt.

[0063] In der Folge dieser Beschreibung der Ausführungsformen der **Fig. 1** bis **Fig. 5b** werden die Wörter "oben" und "unten" zwecks Bezeichnung von relativen Richtungen oder Stellungen wie allgemein üblich gebraucht, das heißt, in Bezug auf die Wirkrichtung der Erdanziehungskraft, und demzufolge jeweils auf eine höhere Höhe und auf eine niedrigere Höhe in Bezug auf die Ebene des Bodens.

[0064] Ferner wird das Behältnis oder der Flakon **8** so betrachtet, dass es/er so ausgerichtet ist, dass sein Hals **80** nach unten gerichtet ist.

[0065] In der ersten detaillierten Ausführungsform, die auf der **Fig. 1** veranschaulicht ist, enthält der beispielsweise zylindrische und aus Kunststoff hergestellte Hohlkörper **1** als Verschluss **2** einen hohlen und kugelförmigen Schwimmer.

[0066] Dieser Hohlkörper **1** ist kraftschlüssig in den Hals **80** des Behältnisses **8**, welches das zu dosierende Fluid enthält, eingesetzt, bis ein Anschlag **9** dieses Körpers **1** mit diesem Hals in Kontakt kommt.

[0067] Im Übrigen ist ein Stopfen **3** kraftschlüssig in den unteren Teil des Hohlkörpers **1** eingesetzt, bis ein Anschlag **7** dieses Stopfens **3** mit diesem Körper **1** in Kontakt kommt.

[0068] Der Eingang **5** der Kammer **100** hat die Form einer in den Hohlkörper **1** eingearbeiteten Öffnung, und der Ausgang **6** der Kammer **100** hat die Form einer in den Stopfen **3** eingearbeiteten Öffnung.

[0069] Die Größe und/oder die Form des Ausgangs der Kammer **6** des Fluids können damit durch Ersetzen des in den Hals **80** eingesetzten Stopfens **3** durch einen anderen Stopfen **3**, welcher eine Fließöffnung **6** mit einer anderen Größe und/oder Form hat, nach Belieben geändert werden.

[0070] Zwei Rillen **4**, die beispielsweise als U ausgebildet und in 90° zueinander angeordnet sind, sind in den oberen Teil des Hohlkörpers **1** eingearbeitet, um zu verhindern, dass der Schwimmer **2** die Eingangsöffnung **5** der Kammer **100** dicht verschließt, die sich im oberen Teil des Hohlkörpers **1** befindet.

[0071] Der Rand des ausgesparten Teils des Stopfens **3** bildet einen Dichtungssitz **30**, der es dem Schwimmer **2** erlaubt, wenn er sich auf diesem Sitz **30** in seiner extremen Stellung **20** unter der Wirkung einer Druckerhöhung des Fluids im vorgelagerten Raum E1 abstützt, diesen vorgelagerten Raum E1 vom nachgelagerten Raum E2 zu isolieren und das

Fließen des Fluids durch die kalibrierte Ausgangsöffnung der Kammer **100** zu unterbrechen.

[0072] Das ringförmige Spiel zwischen dem Hohlkörper **1** und dem Schwimmer **2** ist derart bemessen, dass ein Fließen des Fluids durch Schwerkraft unter dem Schwimmer **2** möglich ist. Somit wird dieser Schwimmer, sobald der Druck des Fluids im vorgelagerten Raum E1 abnimmt, wodurch das Fluid erneut unter den Schwimmer **2** fließen kann, aufgrund seiner geringeren Dichte als die des Fluids einer Archimedischen Kraft ausgesetzt, welche den Schwimmer **2** in den Kontakt mit dem oberen Teil des Hohlkörpers **1**, das heißt, in seine Ruhestellung, zurückholt, die auf der **Fig. 1** dargestellt ist.

[0073] Zur Herstellung des für die Verlagerung des Schwimmers **2** notwendigen Differentialdrucks innerhalb des zu spendenden Fluids muss der Durchgangsquerschnitt der Ausgangsöffnung **6** der Kammer **100** größer sein als der Durchgangsquerschnitt, der von dem ringförmigen Spiel zwischen dem Schwimmer **2** und dem Hohlkörper **1** geboten wird.

[0074] Wenn ein Druck auf den elastischen Flakon **8** ausgeübt wird, um das in dem vorgelagerten Raum E1 enthaltene Fluid auszustoßen, wird der Schwimmer **2** von dem Fluid zur Bewegung nach unten in den Hohlkörper **1** angeregt, während das meiste Fluid, das in der Kammer **100** zwischen dem Schwimmer **2** und dem Stopfen **3** vorhanden ist, die Ausgangsöffnung **6** der Kammer durchquert. Danach kommt der Schwimmer **2** gegen den Stopfen auf dem Dichtungssitz **30** in Anschlag, den er verschließt und einen weiteren Fluidausstoß verhindert. Durch das darauffolgende Nachlassen des Drucks auf den Flakon **8** und damit im vorgelagerten Raum E1 wird ein Unterdruck erzeugt, welcher durch ein leichtes Anheben des Schwimmers Luft in die Kammer **100** zieht.

[0075] Damit kann der elastische Flakon **8** in seine Ruhestellung zurückkehren und das Fluid, das durch Schwerkraft in den Hohlkörper **1** fließt, hebt den Schwimmer **2** durch Wirkung des Archimedischen Schubs schrittweise in seine Ruhestellung an.

[0076] Die **Fig. 2** veranschaulicht eine Ausführungsform der Erfindung, die sich von der Ausführungsform der **Fig. 1** nur dadurch unterscheidet, dass der Verschluss **2** die Form eines zylindrischen Schwimmers **2** annimmt, der mit einem oberen kegelstumpfförmigen Teil ausgestattet ist und kein kugelförmiger Schwimmer ist. Da dieser zylindrische Schwimmer mit kegelstumpfförmigem Kopf bei einem selben Raumbedarf in der Kammer **100** ein größeres Volumen als der kugelförmige Schwimmer aufweist, ist die Ausführungsform der **Fig. 2** insbesondere für die Dosierung von Fluiden mit geringer Dichte geeignet.

[0077] In der dritten Ausführungsform der Erfindung, die auf der **Fig. 3a** dargestellt ist, ist eine komprimiert vorgespannte Spiralfeder **10** zwischen dem Boden des Stopfens **3** und dem Schwimmer **2** angeordnet, wobei dieser Schwimmer **2** dadurch in Richtung seiner Ruhestellung im Anschlag an der oberen Wand des Hohlkörpers **1** im Bereich der Eingangsöffnung **5** von einer Rückholkraft beansprucht wird, welche sowohl die Archimedische Kraft, die von dem Fluid auf den Schwimmer **2** ausgeübt wird, als auch die elastische Kraft, die von der Feder **10** auf den Schwimmer **2** ausgeübt wird, umfasst.

[0078] Vorzugsweise ist die von der Feder **10** auf den Schwimmer **2** ausgeübte elastische Kraft bemessen, um nur das Gewicht des Schwimmers **2** auszugleichen, wobei die Feder **10** nur dazu dient, das Aufschwimmen des Schwimmers **2** zu fördern, wenn das Fluid im unteren Teil des Hohlkörpers **1** fließt. Diese Ausbildung, mit der viskose Reibung problemlos überwunden werden kann, ist besonders dann geeignet, wenn das zu spendende Fluid eine hohe Viskosität aufweist.

[0079] Die **Fig. 3b** veranschaulicht eine Variante der Ausführungsform der **Fig. 3a**, die im auf der **Fig. 3a** dargestellten Fall umsetzbar ist, wobei der Schwimmer **2** einen oberen kegelförmigen Teil hat. Gemäß dieser Variante weist der obere Teil des Schwimmers **2** mehrere kreisförmige Kerben **13** auf, die auf der gesamten zylindrischen Höhe des Schwimmers **2** derart ausgearbeitet sind, dass das Fluid aus dem Flakon **8** in die Kammer **100** fließen kann, wenn der Schwimmer **2** in seiner Ruhestellung ist. Allerdings sind diese Kerben **13** derart bemessen, dass der Schwimmer **2** in der Lage bleibt, den Dichtungssitz **30** zu verschließen, sobald er seine extreme Stellung erreicht. Zu diesem Zweck ist der Mindestdurchmesser der zylindrischen Oberfläche des Schwimmers **2** an den von den Kerben **13** am meisten vertieften Stellen größer als der Durchmesser der inneren Oberfläche des Stopfens **3**. Ferner bleibt, wie oben, die Fläche des ringförmigen Durchmessers, der zwischen dem Schwimmer **2** und dem Innern des Hohlkörpers **1** definiert ist, kleiner als die Fläche der Ausgangsöffnung der Kammer **100** im Stopfen **3**.

[0080] Die **Fig. 4** zeigt eine Ausführungsform einer Dosiervorrichtung ohne Stopfen, bei welcher der Hohlkörper **1** kraftschlüssig in den Hals **80** des elastischen Flakons, der das Fluid enthält, eingepasst ist, bis sich ein Anschlag **9** des Hohlkörpers auf dem Hals **80** abstützt. Aufgrund des fehlenden Stopfens ist die Ausgangsöffnung **6** der Kammer **100** direkt in die Basis des Hohlkörpers **1** eingearbeitet. Der Dichtungssitz **30** wird also direkt vom Rand der Öffnung **6** gebildet, auf dem der Verschluss **2** in seiner extremen Stellung dicht anliegt. Der obere Teil des zylindrischen Hohlkörpers **1** ist vollkommen offen. Eine halbstarre Zunge **11**, die beispielsweise einstu-

ckig mit dem oberen Teil der Wand des Hohlkörpers **1** ausgebildet ist, bedeckt die obere Öffnung dieses Körpers **1** derart, dass der Schwimmer **2**, wenn er einmal unter der halbstarren Zunge **11** eingesetzt ist, trotz der Differentialdruckwirkung, die im Fluid bei der Benutzung des elastischen Flakons ausgeübt werden, im Hohlkörper **1** gefangen bleibt. Mit anderen Worten gesagt, kann das Einsetzen des Schwimmers **2** unter die halbstarre Zunge **11** oder das Herausnehmen dieses Schwimmers nur dann erfolgen, wenn die Zunge **11** stärker verformt wird als bei einer normalen Verwendung der erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung.

[0081] Wenn sich der Flakon **8** mit dem Hals **80** nach unten in Ruhestellung befindet, fließt das in diesem Flakon **8** enthaltene Fluid durch Schwerkraft, bis die von dem Hohlkörper **1** begrenzte Kammer **100** gefüllt ist, so dass der Schwimmer durch den Archimedischen Schub in seine Ruhestellung zurückgeführt wird und an die Zunge **11** anschlägt.

[0082] Ein auf den Flakon **8** ausgeübter Druck führt das in diesem enthaltene Fluid in Richtung Hals **80**. Das sich bewegende Fluid übt einen Druck auf den Schwimmer **2** aus, der sich nach unten verlagert und dabei das in der Kammer **100** enthaltene Fluid durch die Ausgangsöffnung **6** drückt. Sobald sich der Schwimmer **2** auf dem Sitz **30** abstützt, der die Ausgangsöffnung **6** umgibt, wird diese Öffnung verschlossen, und das Fließen des Fluids aus der Kammer **100** und in den nachgelagerten Raum **E2** wird unterbrochen. Das Nachlassen des Drucks auf der Oberfläche des Flakons **8** erzeugt einen Unterdruck, der bewirkt, dass Luft in den Hohlkörper **1** gelangt, welche den Flakon in seinen Ruhezustand zurückführt. Dank des ringförmigen Spiels zwischen dem Schwimmer **2** und der Innenwand des zylindrischen Hohlkörpers **1** fließt das Fluid durch Schwerkraft erneut in die Kammer **100** und unter dem Schwimmer **2** hindurch, so dass die auf diesen Schwimmer **2** ausgeübte Archimedische Kraft diesen schrittweise in seine Ruhestellung im Anschlag auf der halbstarren Zunge **11** zurückführt.

[0083] Das halbstarre Material, aus dem die Zunge **11** besteht, wurde ausreichend elastisch ausgewählt, um die für das kraftschlüssige Einsetzen des Schwimmers **2** in den Hohlkörper **1** notwendige Verformung auszuhalten, ohne zu zerbrechen, aber auch ausreichend starr, um nicht unter der Wirkung der Archimedischen Kraft, die auf den Schwimmer **2** ausgeübt wird, so weit verformt zu werden, dass dieser Schwimmer aus seiner Ruhestellung, in welcher er sich auf dieser Zunge abstützt, aus dem Hohlkörper heraustritt. Die Ausführungsform der **Fig. 4** erlaubt die Herstellung der Dosiervorrichtung aus zwei Formteilen, nämlich dem Hauptkörper **1** und der Zunge **11** einerseits und dem Schwimmer **2** andererseits.

[0084] Die **Fig. 5a** und **Fig. 5b** veranschaulichen eine Ausführungsvariante, die vor allem auf die Ausführungsform der **Fig. 4** anwendbar ist und insbesondere für den Fall geeignet ist, wenn das zu dosierende Fluid eine recht geringe Viskosität aufweist.

[0085] Gemäß dieser Variante ist der Kammerausgang **6** in einer elastisch verformbaren Wand durchbrochen und weist einen unter der Wirkung des Fluiddrucks reversibel zunehmenden Durchgangsquerschnitt auf.

[0086] Im vorliegenden Fall ist der Boden **12** des Hohlkörpers, in welchen die Fließöffnung **6** eingearbeitet ist, welche den Ausgang der Kammer **100** bildet, aus einem elastisch verformbaren Material hergestellt, das einen kreuzförmigen Einschnitt aufweist, und der Verschluss **2** weist eine zylindrische Form auf.

[0087] Wenn der auf den elastischen Flakon **8** ausgeübte Druck bewirkt, dass der Schwimmer **2** in seine untere extreme Stellung an seinen Anschlag auf den Sitz **30** absinkt, übt der von dem gleichzeitig wie der Schwimmer **2** in Bewegung gesetzten Fluid ausgeübte Druck auf den Boden **12** einen Druck aus, welcher jedes der Teile des kreuzförmigen Einschnitts verformt, so dass sich die Ausgangsfläche **6** der Kammer **100** in Abhängigkeit von der Zunahme dieses Drucks reversibel vergrößert.

[0088] Wenn der Schwimmer **2** im unteren Teil in seiner extremen Stellung in Anschlag gekommen ist, verschließt er den Ausgang **6** und verhindert jedes Fließen von Fluid. Ohne Druck von außen ist die von der Höhe des Fluids in dem Flakon erzeugte Kraft allein nicht ausreichend, um die Elastizität der elastischen Lamellen, die an den Ecken des kreuzförmigen Ausgangs **6** der Kammer **100** gebildet sind, zu bezwingen, so dass das Fluid in der Dosiervorrichtung zurückgehalten wird.

[0089] Der Durchgangsquerschnitt des Bodens **12** im Ruhezustand erlaubt nicht das Fließen von Fluid aus dem Flakon, erlaubt aber, nach Lösen des Drucks auf den Flakon, Luft in diesen einzulassen, damit der Flakon in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann.

[0090] Die **Fig. 6a** bis **Fig. 10d** veranschaulichen andere mögliche Ausführungsformen der Erfindung, bei denen der Verschluss **2** eine von vornherein beliebige und in jedem Fall nicht notwendigerweise geringere spezifische Dichte als das Fluid aufweist, wobei dieser Verschluss von einer in ihrer Art nur elastischen Rückholkraft in seine Ruhestellung beansprucht wird.

[0091] In der Ausführungsform der **Fig. 6a** bis **Fig. 6d** ist der Verschluss **2** von einer in Bezug zum Hohlkörper **1** verschiebend bewegbaren Membran

gebildet, wobei diese Membran mit dem Hohlkörper **1** durch zwei elastische Zungen **21** verbunden sind, die einander diametral gegenüberliegen, und die elastische Rückholkraft des Verschlusses von diesen Zungen **21** ausgeübt wird.

[0092] In dieser Ausführungsform sind der Hohlkörper **1**, der Verschluss **2** und jede der elastischen Zungen **21** vorzugsweise aus einem einzigen Teil aus einem elastischen Material hergestellt.

[0093] Der Dichtungssitz **30**, auf dem sich der Verschluss **2** in seiner extremen Stellung abstützt, ist auf dem oberen Teil des Hohlkörpers **1** ausgebildet und umgibt einen Fluiddurchgang, der zwischen dem vorgelagerten Raum E1 und dem nachgelagerten Raum E2 angeordnet ist und den Eingang **5** der Kammer **100** bildet.

[0094] In Ruhestellung nimmt der Verschluss **2** die auf den **Fig. 6a** und **Fig. 6b** gezeigte Stellung ein.

[0095] Wenn auf das Fluid im vorgelagerten Raum E1 ein Druck ausgeübt wird, der es zum Ausgang **6** drückt, übt die auf das Fluid übertragene kinetische Energie auf den Verschluss **2** eine Widerstandskraft aus, die ihn in seine auf der **Fig. 6c** dargestellte extreme Stellung beansprucht, wobei die Amplitude F_x dieser Widerstandskraft der folgenden Gleichung entspricht:

$$F_x = p \cdot S \cdot V^2 \cdot C_x / 2,$$

wobei p die spezifische Dichte des Fluids ist, wobei S die Stirnfläche des Verschlusses **2** ist, wobei V die Geschwindigkeit des Fluids ist und wobei C_x der Widerstandskoeffizient ist, welcher mit der Form des Verschlusses verbunden ist.

[0096] Wie in den vorangehenden Ausführungsformen bewegt das Fluid, welches den Hohlkörper **1** aufgrund einer Erhöhung des Drucks am Eingang **5** der Kammer **100** durchquert, den Verschluss **2** aus seiner Ruhestellung (**Fig. 6a**) bis in seine extreme Stellung (**Fig. 6c**), und das Fluidvolumen, das zwischen dem Moment, in dem der Verschluss **2** seine Ruhestellung verlässt, und dem Moment, in dem dieser Verschluss **2** seine extreme Stellung erreicht, abgegeben wird ist gleich dem Fluidvolumen, dessen Fließen notwendig ist, um diese Verlagerung des Verschlusses **2** zu bewirken.

[0097] Die Ausführungsform der **Fig. 7a** und **Fig. 7b** unterscheidet sich von der Ausführungsform der **Fig. 6a** bis **Fig. 6d** nur dadurch, dass der Verschluss **2** an den Hohlkörper **1** anhand einer einzigen elastischen Zunge **21** angeschlossen ist, wobei dieser Verschluss in seiner Ruhestellung mit einer durchbrochenen Linie auf der **Fig. 7a** und in seiner extremen Stellung auf der **Fig. 7b** dargestellt ist.

[0098] Die Ausführungsform der **Fig. 8a** bis **Fig. 8f** verwendet denselben Verschluss **2** wie die Ausführungsform der **Fig. 6a** bis **Fig. 6d** sowie einen in den Hohlkörper **1** eingesetzten Stopfen **3** mit der Ausgangsöffnung **6**, wie das vor allem bei den Ausführungsformen der **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 3a** der Fall ist.

[0099] Dem gegenüber umfasst die Ausführungsform der **Fig. 8a** bis **Fig. 8f** ferner einen Kolben **14** und eine Feder **15**.

[0100] Der Kolben **14** ist gleitend im Hohlkörper **1** montiert, und der Verschluss **2** wird von dem Kolben **14** anhand zweier elastischer Zungen **21** auf dieselbe Art und Weise getragen, wie er vom Hohlkörper **1** in der Ausführungsform der **Fig. 6a** bis **Fig. 6d** getragen wird.

[0101] Der Kolben **14** weist eine im Wesentlichen ringförmige Form auf (**Fig. 8f**), welche einen Dichtungssitz **30** um einen Fluiddurchgang bildet, der den Eingang **5** der Kammer **100** bildet und der eine selektive Kommunikation zwischen dem vorgelagerten Raum E1 und dem nachgelagerten Raum E2 erlaubt.

[0102] Die Feder **15** ist wiederum komprimiert vorgespannt und zwischen dem Stopfen **3** und dem Kolben **14** angeordnet, so dass sie dazu tendiert, der Kammer **100** ein maximales Volumen zu verleihen.

[0103] Auf dem inneren Umfang des Hohlkörpers **1** ist ein Anschlag **140** gebildet, um den Lauf des Kolbens **14** nach oben zu begrenzen, wobei dabei eine maximale obere Stellung dieses Kolbens im Hohlkörper **1** festgelegt wird.

[0104] Die Funktion der Dosiervorrichtung gemäß dieser Ausführungsform ist sequentiell und chronologisch auf den **Fig. 8a** bis **Fig. 8e** dargestellt.

[0105] Die **Fig. 8a** veranschaulicht diese Vorrichtung in ihrer stabilen Ruhekonfiguration, in welcher der Ausgang **6** der Kammer **100** mit dem Eingang **5** dieser Kammer kommuniziert.

[0106] Der steigende Druck im Flakon **8** bewirkt die Verlagerung des Verschlusses **2** in seine extreme Stellung, die auf der **Fig. 8b** dargestellt ist, und in welcher dieser Verschluss den Eingang **5** der Kammer **100** verschließt, indem er auf dem Sitz des Ventils **30** anliegt.

[0107] Wenn also der Druck des Fluids auf die gesamte Fläche des Kolbens **14** ausgeübt wird, der vom Verschluss **2** verschlossen ist, verlagert sich dieser Kolben nach unten und reduziert dabei das Volumen der Kammer **100**, wobei er den Ausstoß von in dieser Kammer enthaltenen Fluids durch den Ausgang **6** bewirkt und korrelierend die Feder **15** komprimiert,

wobei diese Bewegung unterbrochen wird, wenn sich der Kolben **14** auf dem Stopfen **3** abstützt (**Fig. 8c**).

[0108] Nach Nachlassen des Drucks des Fluids im Flakon **8**, führt die von den Zungen **21** ausgeübte elastische Rückholkraft den Verschluss **2** in seine Ruhestellung (**Fig. 8d**) zurück, so dass das in dem Flakon **8** enthaltene Fluid durch Schwerkraft in die Kammer **100** fließen kann.

[0109] Dank der Feder **15**, welche den Kolben **14** nach oben beansprucht, und des Fluids, das in die Kammer **100** fließt, kehrt diese zu ihrem maximalen Ausgangsvolumen zurück (**Fig. 8e**), wobei die Dosiervorrichtung damit in ihre stabile Ausgangs-Ruhekonfiguration zurückkehrt.

[0110] Dank dieser Ausbildung erlaubt die Ausführungsform der **Fig. 8a** bis **Fig. 8f**, ein Fluidvolumen zu spenden, das neben dem Fluidvolumen, das gespendet wird, während der Verschluss aus seiner Ruhestellung in seine extreme Stellung wechselt, ein zusätzliches Fluidvolumen umfasst, das sehr exakt der Differenz zwischen dem maximalen Volumen der Kammer **100**, das auf den **Fig. 8a** und **Fig. 8e** veranschaulicht ist, und dem minimalen Volumen dieser Kammer, das auf der **Fig. 8c** dargestellt ist, entspricht.

[0111] Die **Fig. 9a** bis **Fig. 9d** zum einen und **Fig. 10a** bis **Fig. 10d** zum anderen veranschaulichen jeweils zwei Ausführungsformen, die ebenfalls das Prinzip einer Kammer **100** nutzen, die von einem von einer Feder **15** beanspruchten Kolben **14** verschlossen wird.

[0112] Ferner ist in diesen beiden Fällen die Kammer von einem Stopfen **3** teilweise begrenzt, der in den Hohlkörper **1** eingesetzt ist, und dieser weist einen inneren peripheren Anschlag **140** auf, der erlaubt, den Lauf des Kolbens **14** nach oben zu begrenzen.

[0113] In der Ausführungsform der **Fig. 9a** bis **Fig. 9d** umfasst der Kolben **14** im Wesentlichen zwei gegenseitig transversale Balken **141** und **142**, die vor allem auf der **Fig. 9d** zu sehen sind, und der Verschluss **2** ist von zwei Klappen **22** gebildet, die auf dem Balken **142** mittels jeweiliger elastischer Zungen **21**, die Scharniere bilden, angelenkt sind, wobei diese Klappen **22** zueinander in Bezug zur mittleren Ebene des Balkens **142** und des zylindrischen Hohlkörpers **1** symmetrisch sind.

[0114] Vorzugsweise sind der Kolben **14**, jede der Klappen **22**, die den Verschluss **2** bilden, und jede der elastischen Zungen **21**, welche Scharniere bilden, einstückig aus einem elastischen Material hergestellt.

[0115] Die Ausführungsform der **Fig. 9a bis Fig. 9d** unterscheidet sich von allen anderen vorgestellten Ausführungsformen dadurch, dass der Verschluss **2** in seiner extremen Stellung, wie auf der **Fig. 9a** dargestellt, den vorgelagerten Raum **E1** und den nachgelagerten Raum **E2** von einander nicht durch feste Abstützung auf einem Dichtungssitz, sondern dank einer gleitenden Abstützung vom Rand jeder der Klappen **22** auf die innere zylindrische Wand des Hohlkörpers **1** isoliert.

[0116] In der Ausführungsform der **Fig. 10a bis Fig. 10d** ist der Verschluss **2** von einer einzigen Klappe **23** gebildet, die auf dem Kolben **14** mittels einer einzigen elastischen Zunge **21** angelenkt ist.

[0117] Die Ausführungsform der **Fig. 10a bis Fig. 10d** unterscheidet sich im Wesentlichen von der Ausführungsform der **Fig. 8a bis Fig. 8f** dadurch, dass der Verschluss **2** von einer rotierend bewegbaren Klappe **23** und nicht von einer verschiebend bewegbaren Membran gebildet ist.

[0118] Vorzugsweise sind der Kolben **14**, die Klappe **23**, die den Verschluss **2** bildet, und die elastische Zunge **21**, welche ein Scharnier bildet, einstückig aus einem elastischen Material hergestellt.

[0119] Wie bei der Ausführungsform der **Fig. 8a bis Fig. 8f** weist der Kolben **14** der Ausführungsform der **Fig. 10a bis Fig. 10d** eine im Wesentlichen ringförmige Form auf, die einen Dichtungssitz **30** um einen Fluiddurchgang definiert, der den Eingang **5** der Kammer **100** darstellt und eine selektive Kommunikation zwischen dem vorgelagerten Raum **E1** und dem nachgelagerten Raum **E2** erlaubt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0995976 [0003]
- US 4582230 [0004]

Schutzansprüche

1. Dosiervorrichtung, um von einem vorgelagerten Raum (E1) in einen nachgelagerten Raum (E2) ein vorbestimmtes Volumen flüssigen oder pastösen Fluids als Antwort auf eine Druckerhöhung dieses Fluids im vorgelagerten Raum (E1) zu übertragen, wobei diese Vorrichtung mindestens einen Hohlkörper (1) und einen Verschluss (2) umfasst, wobei der Hohlkörper mindestens teilweise eine mit einem Eingang (5) und einem Ausgang (6) ausgestattete Kammer (100) begrenzt, wobei der Verschluss (2) in Bezug zum Hohlkörper (1) zwischen einer Ruhestellung, in welche dieser Verschluss (2) von einer Rückholkraft beansprucht wird, und einer extremen Stellung, die von der Ruhestellung beabstandet ist und in deren Richtung dieser Verschluss (2) von dem Fluid, das vom vorgelagerten Raum (E1) in den nachgelagerten Raum (E2) zirkuliert, selektiv beansprucht wird, bewegbar ist, wobei sich der vorgelagerte Raum (E1) mindestens außerhalb der Kammer (100) auf der Seite ihres Eingangs (5) erstreckt und sich der nachgelagerte Raum (E2) mindestens außerhalb der Vorrichtung und der Kammer (100) auf der Seite ihres Ausgangs (6) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (2) den vorgelagerten Raum (E1) und den nachgelagerten Raum (E2) in seiner extremen Stellung und nur in dieser Stellung voneinander isoliert und dass der Ausgang (6) der Kammer (100) für jede andere Stellung des Verschlusses (2), die keine extreme Stellung ist, mit dem vorgelagerten Raum (E1) kommuniziert.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (2) mindestens eine Membran umfasst, die in Bezug zum Hohlkörper (1) verschiebend bewegbar ist und dass die Rückholkraft mindestens teilweise von einer elastischen Rückholkraft gebildet ist.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner mindestens eine elastische Zunge (21) umfasst, welche den Verschluss (2) mit dem Hohlkörper (1) verbindet, dass der Hohlkörper (1), der Verschluss (2) und jede elastische Zunge (21) einstückig aus einem elastischen Material hergestellt sind und dass die Rückholkraft von jeder elastischen Zunge (21) ausgeübt wird.

4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (2) mindestens eine angelenkte Klappe (22, 23) umfasst, die in Bezug zum Hohlkörper (1) rotierend bewegbar ist, und dass die Rückholkraft mindestens teilweise von einer elastischen Rückholkraft gebildet ist.

5. Dosiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner einen Dichtungssitz (30) umfasst, welcher einen Fluiddurchgang umgibt, der zwischen dem

vorgelagerten Raum (E1) und dem nachgelagerten Raum (E2) angeordnet ist und auf dem sich der Verschluss (2) in seiner extremen Stellung abstützt.

6. Dosiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner einen in den Hohlkörper (1) eingesetzten Stopfen (3) umfasst, wobei dieser Stopfen von einer Fließöffnung durchbrochen ist, welche den Ausgang (6) der Kammer (100) bildet.

7. Dosiervorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner einen Kolben (14) und eine Feder (15) umfasst, dass der Kolben (14) gleitend im Hohlkörper (1) montiert ist und den Verschluss (2) trägt und dass die Feder (15) in Kompression vorgespannt ist und zwischen dem Stopfen (3) und dem Kolben (14) angeordnet ist.

8. Dosiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausgang (6) der Kammer (100) in einer elastisch verformbaren Wand durchbrochen ist und einen unter der Wirkung des Fluiddrucks reversibel zunehmenden Durchgangsquerschnitt aufweist.

9. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (2) eine niedrigere spezifische Dichte als Eins aufweist und dass die Rückholkraft mindestens teilweise von einer Archimedischen Kraft gebildet ist, die auf den im Fluid badenden Verschluss (2) wirkt.

10. Dosiervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner ein mit einem Hals (80) ausgestattetes Behältnis (8) umfasst, wobei dieses Behältnis imstande ist, das Fluid zu enthalten und einen vorgelagerten Raum (E1) variablen Volumens begrenzt, wobei die Druckerhöhung des Fluids durch Reduzierung des Volumens des vorgelagerten Raums (E1) erreicht wird, und dass der Hohlkörper (1) dicht in dem Hals (80) dieses Behältnisses (8) angeordnet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

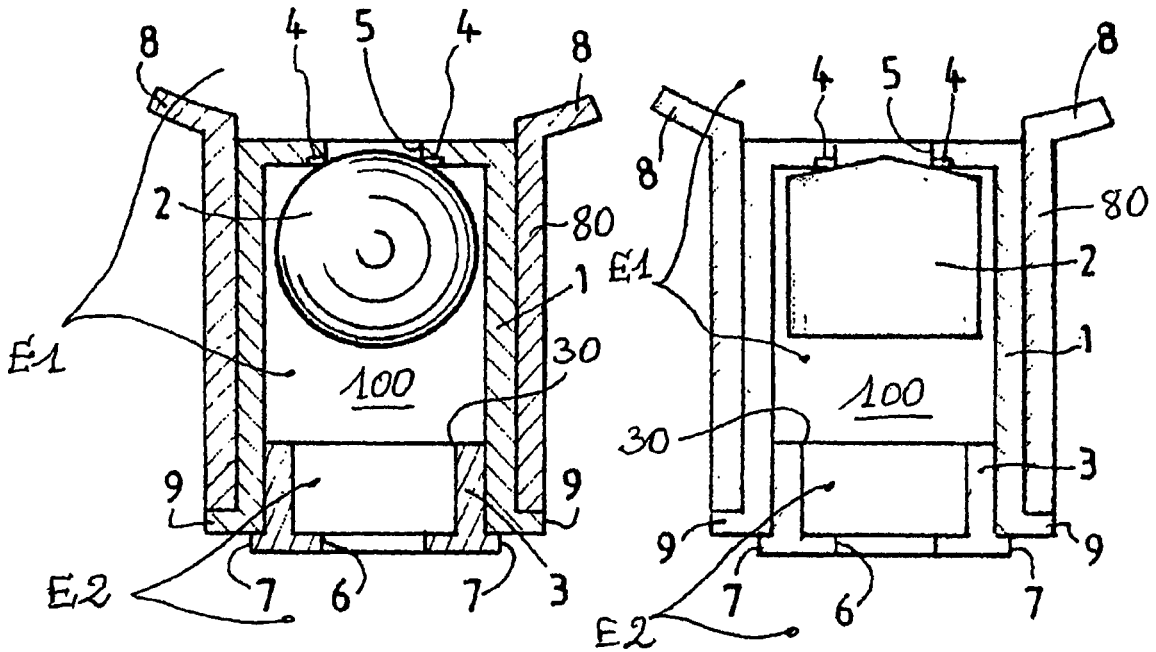


FIG. 1

FIG. 2

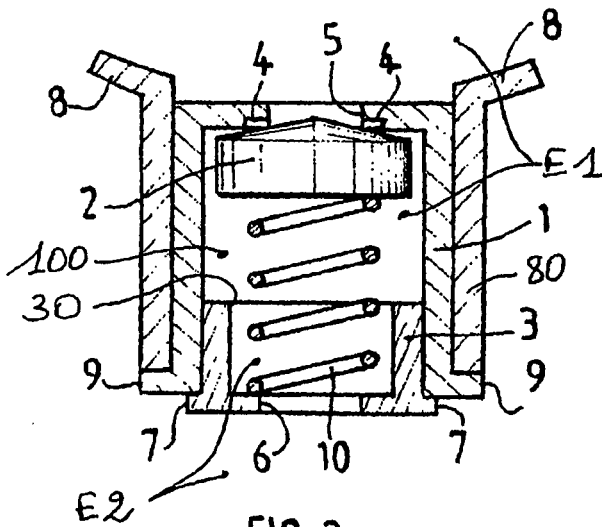


FIG. 3a

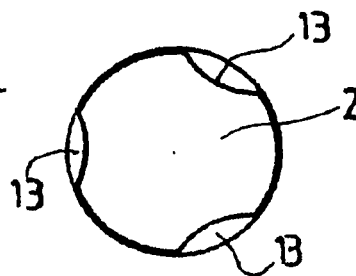


FIG. 3b

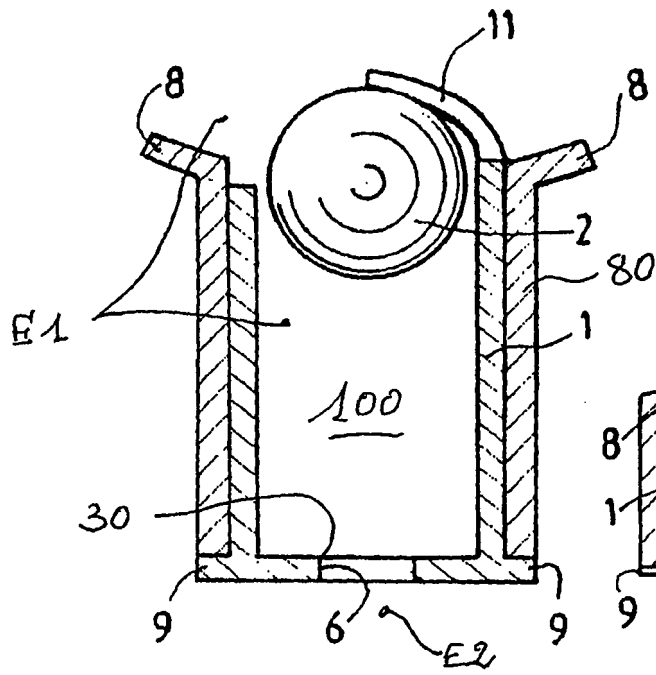


FIG. 4

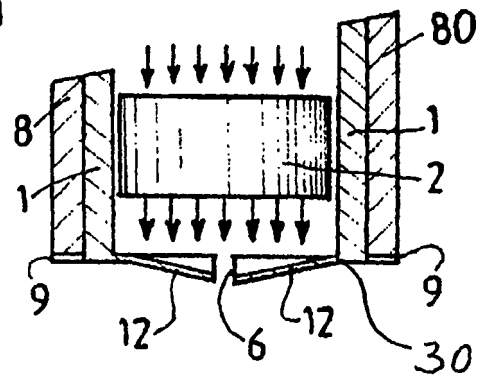


FIG. 5a

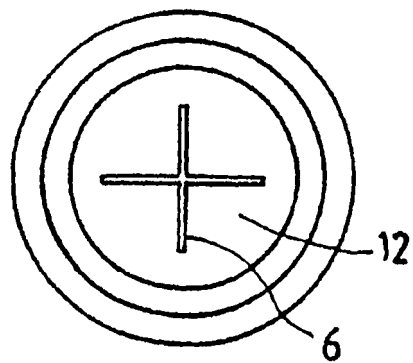


FIG. 5b

