

(19)



(11)

**EP 2 457 848 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.05.2012 Patentblatt 2012/22**

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

(21) Anmeldenummer: **12155705.2**

(22) Anmeldetag: **16.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Bayer MaterialScience AG  
51373 Leverkusen (DE)**

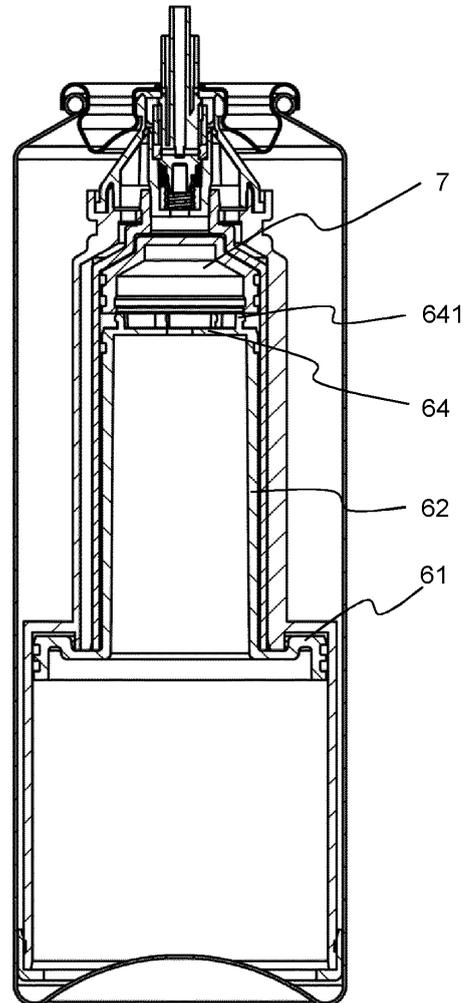
(72) Erfinder:  
 • **Schönberger, Jan Dr.  
51368 Leverkusen (DE)**  
 • **Dörr, Sebastian Dr.  
51368 Leverkusen (DE)**

**(54) Abgabemodul für medizinische Beschichtungsmittel**

(57) Abgabemodul (1) enthaltend wenigstens eine erste und eine zweite Komponente eines medizinischen Beschichtungsmittels zur Auftragung auf menschliches oder tierisches Gewebe, umfassend

- eine erste Kammer (20) mit einer ersten Wand, wobei die erste Kammer eine erste Öffnung aufweist,
- einen ersten Kolben (61), der an der Wand der ersten Kammer (20) anliegend verschiebbar ist,
- eine zweite Kammer (30), die eine zweite Öffnung aufweist,
- einen zweiten Kolben (64 und 7), der an der Wand einer zweiten Kammer (30) anliegend verschiebbar ist,
- wobei Kopplungsmittel (62) zum Koppeln der beiden Kolben (61, 64) während der Abgabe der Komponenten vorgesehen sind.

Fig. 3



**EP 2 457 848 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Abgabemodul enthaltend wenigstens eine erste und eine zweite Komponente eines medizinischen Beschichtungsmittels zur Auftragung auf menschliches oder tierisches Gewebe, ausgenommen isocyanatfreie Mehrkomponentensysteme, deren erste Komponente zumindest ein Alkoxysilan-terminiertes Präpolymer und deren zweite Komponente eine wässrige Komponente mit einem pH-Wert von 4,0 bis 9,5 oder eine wässrige Polyurethandispersion enthält, umfassend

- eine erste Kammer mit einer ersten Wand, wobei die erste Kammer eine erste Öffnung aufweist,
- einen ersten Kolben, der an der Wand der ersten Kammer anliegend verschiebbar ist,
- eine zweite Kammer, die eine zweite Öffnung aufweist,
- einen zweiten Kolben, der an der Wand einer zweiten Kammer anliegend verschiebbar ist,

wobei Kopplungsmittel zum Koppeln der beiden Kolben während der Abgabe der Komponenten vorgesehen sind.

**[0002]** Es ist häufig erforderlich, die in einem Behälter enthaltenen Komponenten eines medizinischen Beschichtungsmittels bis zum Zeitpunkt der Applikation zu trennen. So können beispielsweise chemische Reaktionen zwischen den Komponenten vermieden werden, die erst bei der Verwendung der Beschichtung erwünscht sind. Auch ist es oft nötig, dass inkompatible oder miteinander nicht lagerfähige Komponenten zunächst getrennt in einem Behälter vorliegen. In solchen Fällen werden die Komponenten in voneinander getrennten Kammern des Behälters aufbewahrt und über Zweiwegeventile oder Zweiwegepumpen zur Abgabeöffnung gefördert, wo sie miteinander in Kontakt kommen.

**[0003]** Sind, wie bei der WO 2007/132 017 A1 zwei Beutel für die beiden Komponenten vorgesehen, ist es schwierig, die beiden Komponenten in einem gleichmäßigen definierten Mengenverhältnis zu fördern. Dies kann beispielsweise bei Arzneimitteln oder bei Klebstoffen problematisch sein.

**[0004]** Es sind auch Zweikolbensysteme bekannt. Aus der DE 20 2007 004 662 U1 ist ein Behälter mit zwei Kolben bekannt, die übereinander angeordnet sind und an der Wand des Behälters entlang gleiten. Auf dem Behälter ist eine Zweiwegepumpe angeordnet. Ein erster Weg der Pumpe mündet am oberen Ende des Behälters. Der zweite Weg mündet in einer Leitung, die den ersten Kolben durchquert und entlang derselben letzterer gleiten kann. Die erste Komponente befindet sich in dem Raum über dem ersten Kolben, während die zweite Komponente sich in dem Raum zwischen dem ersten und dem zweiten Kolben befindet. Auch bei dieser Vorrichtung ist die Gefahr, die beiden Komponenten nicht in einem ausreichend präzisen Mengenverhältnis zu fördern, relativ groß.

**[0005]** Dieser Nachteil wird dadurch vermieden, dass die beiden Kolben mechanisch miteinander gekoppelt sind, so dass bei Verschieben des einen Kolbens der andere Kolben entsprechend mitverschoben wird. Diese Lösung geht aus den Dokumenten US 3,915,345 A bzw. DE 20 07 199 A hervor. In beiden Fällen liegt ein zentraler Zylinder vor, der an einem Zweiwegeventil befestigt ist. Dieses ist an einem ebenfalls zylindrischen Gehäuse befestigt. Ein erster Kolben gleitet entlang der Innenwand des zentralen Zylinders und bildet so eine erste Kammer, während ein zweiter kreisringförmiger Kolben mit seinem zentralen Rand entlang der Außenwand des zentralen Zylinders und mit seinem äußeren Rand entlang der Wand des Gehäuses gleitet und so die zweite Kammer bildet. Die beiden Kolben sind miteinander verbunden. Im Falle des Dokumentes US 3,915,345 A sind sie durch eine Doppelwand verbunden, die den unteren Rand des zentralen Zylinders umgibt. Im ersten Ausführungsbeispiel der DE 20 07 199 A sind die beiden Kolben durch einen kreisringförmigen Raum getrennt und mit ihren unteren Enden über eine Grundplatte verbunden. Das zum gemeinsamen Verschieben der beiden Kolben erforderliche Treibgas befindet sich unter der Grundplatte oder unter den Kolben.

**[0006]** Sowohl bei der DE 20 2007 004 662 U1 als auch bei der DE 20 07 199 A bzw. der US 3,915,345 A gleitet einer der Kolben entlang der Innenseite des Behälters. Dieser Behälter muss daher unbedingt zylindrisch ausgestaltet sein, so dass eine freie Formwahl nicht möglich ist. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass der Behälter sich bei Schlägen verformt. Befindet sich die Verformung in dem Teil, der unterhalb des untersten Kolbens angeordnet ist, ist dies unproblematisch. Befindet sich die Verformung jedoch in einem Bereich, der von einem der beiden Kolben durchlaufen werden muss, so ist die Wahrscheinlichkeit einer Funktionsstörung groß. Entweder kann der Kolben die Verformung nicht passieren und somit keine der Komponenten ausgegeben werden oder der Kolben kann die Verformung passieren, verformt sich jedoch hierbei, wobei eine Undichtigkeit hervorgerufen wird und die Komponenten treten in den für das Treibgas bestimmten Bereich aus.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Abgabemodul enthaltend wenigstens eine erste und eine zweite Komponente eines medizinischen Beschichtungsmittels bereitzustellen, das es ermöglicht, die Komponenten des medizinischen Beschichtungsmittels vor der Anwendung zu trennen und im Bedarfsfall gleichmäßig und in einem definierten Verhältnis auf menschliches oder tierisches Gewebe zu applizieren. Das Abgabemodul soll im Falle einer Verformung des Behälters mögliche Funktionsstörungen verhindern und eine freie Wahl der Behälterform ermöglichen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch ein Abgabemodul der eingangs genannten Art gelöst, bei dem die Kopplungsmittel ein Teil aufweisen, das den ersten Kolben mit dem zweiten Kolben verbindet, wobei der erste Kolben, das Teil und der zweite Kolben eine Kolbeneinheit bilden,

wobei die erste Kammer kreisringförmig ausgebildet und in ihrem Zentralbereich durch das Teil der Kolbeneinheit begrenzt ist und wobei die zweite Kammer konzentrisch zur ersten Kammer und über dieser angeordnet ist und der erste Kolben und/oder der zweite Kolben einen Kolbenkopf aufweisen, der anfänglich von den Kopplungsmitteln getrennt und nach dem Befüllen des Abgabemoduls mit den Komponenten irreversibel mit den Kopplungsmitteln verbunden ist. Die erste Kammer ist mit der ersten Komponente des medizinischen Beschichtungsmittels und die zweite Kammer mit der zweiten Komponente des medizinischen Beschichtungsmittels befüllt.

**[0009]** Durch die erfindungsgemäße Lösung wird erreicht, dass das aus wenigstens zwei Komponenten bestehende medizinische Beschichtungsmittel, dessen Komponenten vor der Anwendung in getrennten Kammern vorliegen, im Bedarfsfall gleichmäßig und mit einem definierten Verhältnis der Komponenten auf Gewebe appliziert werden kann. Bei der Verwendung des Abgabemoduls in einem Behälter mit geeigneten Abgabemitteln ruft eine Verformung des Behälters keine Funktionsstörungen des Abgabemoduls mehr hervor. Zudem kann die äußere Form des Behälters frei gewählt werden, was es ermöglicht, diesen anwendungsfreundlicher zu gestalten, indem die Griffigkeit des Behälters bzw. dessen Ergonomie verbessert werden.

**[0010]** Bei einer Beschichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung kann es sich um eine permeabel, semipermeabel oder impermeabel Beschichtung handeln.

**[0011]** Ein Gewebe im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Ansammlung gleichartig oder unterschiedlich differenzierter Zellen einschließlich ihrer extrazellulären Matrix.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste und die zweite Komponente des medizinischen Beschichtungsmittels jeweils funktionelle Gruppen aufweisen, die beim Vermischen der Komponenten chemisch miteinander reagieren. Vorteilhaft ist hierbei, dass chemische Reaktionen während der Lagerung im Abgabemodul verhindert werden, deren Auftreten erst bei der Applikation der Mischung der beiden Komponenten erwünscht ist. Somit wird ein optimales Auftragen der Mischung der Komponenten, neben guten Endprodukteigenschaften ermöglicht. Solche chemischen Reaktionen führen beispielsweise zur Gasfreisetzung und damit verbunden dem Aufschäumen der Mischung, zur Gelbildung oder auch Verfestigung und Aushärtung der medizinischen Beschichtung. Auch Farbänderungen oder Wirkstofffreisetzungen sind mögliche gewünschte Folgen, die erst bei der Anwendung auftreten sollen.

**[0013]** Des Weiteren können die Komponenten auch keine funktionellen Gruppen aufweisen, die beim Vermischen der Komponenten chemisch miteinander reagieren können. Vorteilhaft ist dabei, dass inkompatibel oder miteinander nicht lagerfähige Komponenten erst bei der Applikation vermischt und somit negative Effekte, wie beispielsweise Phasenseparationen oder Koagulation

vermieden werden. Darüber hinaus können beim Vermischen der Komponenten physikalische Effekte, wie Änderungen von Temperatur, Viskosität, Farbe oder des Aggregatzustandes, die vorteilhaft in der Anwendung sind hervorgerufen werden.

**[0014]** Vorteilhaft ist auch, wenn das Verhältnis der Volumina der ersten und der zweiten Komponente im Bereich zwischen 20:1 bis 1:20, bevorzugt zwischen 10:1 und 1:10 und besonders bevorzugt zwischen 5:1 und 1:5 liegt. Ein definiertes Verhältnis der Volumina lässt sich durch die entsprechende Wahl der Grundflächen der Kolben des Abgabemoduls realisieren. Durch das erfindungsgemäße Abgabemodul ist es möglich, das medizinische Produkt gleichmäßig in dem gewählten Volumenverhältnis zu dosieren.

**[0015]** Die erste Komponente umfasst gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, Polyurethane, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, Polyacrylate, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Polymethacrylate, Polyacrylamide, Polyamide, Polyester, Polyether, Polysiloxane, Polyvinylalkohole, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, medizinische Wirkstoffe, Vitamine, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel und bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, medizinische Wirkstoffe, Biozide, Desinfektionsmittel und besonders bevorzugt Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, Fibrinogen, medizinische Wirkstoffe.

**[0016]** Die zweite Komponente umfasst typischerweise wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Polyurethane, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, Polyacrylate, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Polymethacrylate, Polyacrylamide, Polyamide, Polyester, Polyether, Polysiloxane, Polyvinylalkohole, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, (Poly-)Amine, enzym-, protein- und/oder salzhaltige Lösungen, medizinische Wirkstoffe, Vitamine, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel und bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, (Poly-)Amine, enzym-, protein- und/oder salzhaltige Lösungen, medizinische Wirkstoffe, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel und besonders bevorzugt Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, (Poly-)Amine, medizi-

nische Wirkstoffe, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Desinfektionsmittel.

**[0017]** Vorteilhaft ist es, wenn die erste und / oder die zweite Komponenten einen medizinischen Wirkstoff oder ein Biozid umfasst. Es sind aber auch Ausführungsformen möglich, bei der weder in der ersten, noch in der zweiten Komponente einen medizinischen Wirkstoff oder ein Biozid enthalten.

**[0018]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Treibgase zum Ausbringen der Komponenten in der ersten und / oder zweiten Komponente gelöst. Als Treibgas kommen insbesondere Kohlendioxid, Distickstoffmonoxid sowie verflüssigte Gase wie Kohlenwasserstoffe, beispielsweise Propan, Isobutan, n-Butan und / oder Isopentan, Dimethylether und / oder Fluor-Kohlenwasserstoffe in Frage.

**[0019]** Die durch Mischung der beiden Komponenten erzeugte medizinische Beschichtung ist bevorzugt zur Wundversorgung ausgelegt. Sie kann beispielsweise zur Reinigung oder zur Abdeckung von Wunden sowie der Wundperipherie genutzt werden. Die medizinische Beschichtung kann auch zum Verkleben von Wunden oder als Adhäsionsbarrieren zur Vermeidung von Organverwachsungen eingesetzt werden.

**[0020]** Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Schaum für medizinische Anwendungen, beispielsweise zur Wundabdeckung ist. Als Schaum wird vorliegend ein dreidimensionales Netzwerk, in dem Gasbläschen durch feste Wände voneinander getrennt sind, angesehen. Die erste Komponente umfasst in diesem Fall bevorzugt ein silanterminiertes Präpolymer und / oder ein Isocyanatpräpolymer und die zweite Komponente bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, Polyamine.

**[0021]** Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Gleitmittel ist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter einem Gleitmittel eine zähe Flüssigkeit verstanden, die als Schmierstoff der Reibungsminderung dient. Dabei umfasst die erste Komponente bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Polyurethan, Polysiloxan, Cellulosederivat und die zweite Komponente bevorzugt eine wässrige oder alkoholische Lösung und / oder einen medizinischen Wirkstoff.

**[0022]** Desweiteren kann die Mischung der ersten und der zweiten Komponente klebende Eigenschaften aufweisen. Klebende Eigenschaften weist die Mischung der Komponenten dann auf, wenn diese durch Adhäsion an menschlichem oder tierischem Gewebe anhaftet und so Gewebe mit Gewebe, Gewebe mit der Mischung selbst oder Gewebe mit einem weiteren Material, beispielsweise Bandagen oder Folien verbunden werden kann. Die erste Komponente ist in diesem Fall bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Fibrinogene, Iso-

cyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere und die zweite Komponente ist bevorzugt mindestens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, Polyamine, enzym-, protein- oder salzhaltige Lösungen.

**[0023]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Hydrogel oder ein Hydrokolloid ist.

**[0024]** Als Hydrogel wird ein Wasser enthaltendes, aber wasserunlösliches Polymer, dessen Moleküle chemisch oder physikalisch zu einem dreidimensionalen Netzwerk verknüpft sind, verstanden. Durch eingebaute hydrophile Polymerkomponenten quellen sie in Wasser unter beträchtlicher Volumenzunahme, ohne aber ihren stofflichen Zusammenhalt zu verlieren. Hierbei umfasst die erste Komponente bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, Polyacrylate und die zweite Komponente bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, Polyamine.

**[0025]** Unter Hydrokolloid ist ein Polysaccharid oder ein Protein, das in Wasser als Kolloide in Lösung geht und ein hohes Vermögen zur Gelbildung zeigt, zu verstehen. Hierbei umfasst die erste Komponente bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Gelatine, Pektin, Alginate und die zweite Komponente bevorzugt einen medizinischen Wirkstoff und/oder ein Biozid.

**[0026]** Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung des Abgabemoduls zur Applikation des medizinischen Beschichtungsmittels auf menschliches oder tierisches Gewebe.

**[0027]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des Abgabemoduls beschrieben.

**[0028]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die erste und die zweite Wand zylindrisch ausgebildet, wobei jedoch auch andere Ausgestaltungen denkbar sind, beispielsweise Wände mit einem ovalen Querschnitt.

**[0029]** Eine Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass die Kopplungsmittel die erste Kammer durchqueren und die von der Öffnung der ersten Kammer abgewandte Seite des ersten Kolbens mit der von der Öffnung der zweiten Kammer abgewandten Seite des zweiten Kolbens in Kontakt bringen.

**[0030]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass Befestigungsmittel vorgesehen sind, um das Abgabemodul an Entnahmemittel oder Mittel zum Verschließen der Öffnungen der Kammern anzuschließen.

**[0031]** Das Teil, das den ersten Kolben mit dem zweiten Kolben verbindet, ist vorzugsweise zylindrisch ausgebildet, wobei auch hier entsprechend der Ausgestaltung der Wand grundsätzlich auch andere Ausgestaltungen denkbar sind.

**[0032]** Weiterhin ist es zweckmäßig, dass Entnahmemittel vorgesehen sind, die in Verbindung mit den Öffnungen der Kammern stehen.

**[0033]** In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft,

dass die Entnahmemittel ein Zweiwegeventil oder eine Zweiwegepumpe umfassen, wobei der erste Weg mit der Öffnung der ersten Kammer und der zweite Weg mit der Öffnung der zweiten Kammer in Verbindung steht.

**[0034]** Erfindungsgemäß ist ebenfalls, dass die Entnahmemittel eine Dosiervorrichtung umfassen.

**[0035]** Es ist auch vorteilhaft, dass Schließmittel vorgesehen sind, um die Öffnungen der ersten Kammer und der zweiten Kammer zu verschließen, wobei die Schließmittel eine offene und eine geschlossene Stellung aufweisen.

**[0036]** Schließlich ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass ein Gehäuse vorgesehen ist, welcher an dem Abgabemodul oder an den Entnahmemitteln bzw. an den Schließmitteln befestigt ist.

**[0037]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen beschrieben.

**[0038]** Es zeigen

- Figur 1 : eine Explosionszeichnung des erfindungsgemäßen Abgabemoduls;  
 Figur 2 : geschnittene Seitenansicht eines Behälters während der Montage;  
 Figur 3 : geschnittene Seitenansicht des Behälters gemäß Fig. 2, der befüllt werden kann;  
 Figur 4 : geschnittene Seitenansicht des Behälters gemäß Fig. 2 bei dem die erste Komponente in die erste Kammer eingefüllt wurde;  
 Figur 5 : geschnittene Seitenansicht des Behälters gemäß Fig. 2 nachdem die zweite Komponente in die zweite Kammer eingefüllt wurde;  
 Figur 6 : geschnittene Seitenansicht des Behälters gemäß Fig. 2 nach Entleerung;  
 Figur 7 : geschnittene perspektivische Darstellung des äußeren Mantels;  
 Figur 8 : geschnittene perspektivische Darstellung des Innenmantels;  
 Figur 9 : geschnittene perspektivische Darstellung der Kolbeneinheit;  
 Figur 10 : geschnittene perspektivische Darstellung des Kopfes des zweiten Kolbens;  
 Figur 11 : geschnittene perspektivische Darstellung des Anschlages für den ersten Kolben;  
 Figur 12 : vergrößerte Darstellung des Ventilgehäuses.

**[0039]** Die Erfindung betrifft ein Abgabemodul (1) mit zwei Kammern (20, 30), das an einem Ventil (4) eines Behälters (5), vorzugsweise eines Druckbehälters, befestigt wird. Jede Kammer (20, 30) ist mit einem Kolben (61, 64 und 7) versehen. Kopplungsmittel sind vorgesehen, um die beiden Kolben (61, 64 und 7) nach dem Befüllen der Kammern miteinander zu koppeln, so dass sie sich simultan bewegen. Das Ventil (4) ist vorzugsweise ein Zweiwegeventil, so dass die in der ersten Kammer (20) enthaltene Komponente erst beim Austritt aus dem Ventil (4) oder eventuell erst beim Austritt aus der am

Ventil (4) befestigten Austrittsöffnung mit der Komponente aus der zweiten Kammer (30) in Kontakt kommt.

**[0040]** Die Erfindung betrifft auch das auf einem Ventil (4) befestigte Abgabemodul (1) und den Behälter bestehend aus einem Ventil (4), das mit einem Abgabemodul (1) versehen ist und auf einem Gehäuse (5) befestigt ist.

**[0041]** Das Abgabemodul (1) besteht im Wesentlichen aus einem äußeren Mantel (2), wobei in einem Teil (21) desselben der erste Kolben (61) gleitet und die erste Kammer (20) bildet, aus einem inneren Mantel (3), in dem der zweite Kolben (64 und 7) gleitet und die zweite Kammer (30) bildet, aus Kopplungsmitteln (62), um die beiden Kolben (61, 64 und 7) miteinander zu koppeln und Rückhaltemitteln (8), um als Anschlag für den ersten Kolben (61) zu dienen.

**[0042]** Der äußere Mantel (2) besteht aus einem ersten, unteren zylindrischen Teil (21) und einem zweiten, oberen zylindrischen Teil (22) von geringerem Durchmesser. Die beiden zylindrischen Teile werden durch eine radiale Verbindungswand (23) miteinander verbunden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel dringt die Wand des zweiten zylindrischen Teils unter Durchdringung der radialen Wand (23) leicht in den oberen Teil des ersten zylindrischen Teils (21) ein. Dieser Vorsprung (25) dient als oberer Anschlag für den ersten Kolben (61). Es wäre jedoch möglich, auf diesen Vorsprung zu verzichten und die radiale Wand als Anschlag zu benutzen. Das zweite zylindrische Teil (22) weist in seinem oberen Bereich eine ringförmige radiale Schulter (26) auf, die von einer oder mehreren Öffnungen (261) durchsetzt wird. So wird erreicht, dass der erste Mantel rohrförmig mit Öffnungen an beiden Enden ausgebildet ist. Kanäle (24) sind an der Innenseite des zweiten zylindrischen Teils (22) angeordnet. Sie erstrecken sich über die gesamte Höhe dieses zweiten Teils (22). Die Oberseite des zweiten zylindrischen Teils ist mit Befestigungsmitteln (27) versehen, mit denen das zweikammerige Abgabemodul (1) an dem Zweiwegeventil (4) befestigt wird. Diese Befestigungsmittel (27) umfassen eine Krone, die mit Rastmitteln versehen ist, welche mit komplementären Rastmitteln an dem Zweiwegeventil (4) zusammenwirken können.

**[0043]** Der innere Mantel (3) besteht im Wesentlichen aus einem zylindrischen Hauptteil (31), dessen Außendurchmesser im Wesentlichen dem Innendurchmesser des zweiten zylindrischen Teils (22) des äußeren Mantels (2) entspricht. Das zylindrische Hauptteil (31) verjüngt sich in seinem oberen Bereich, vorzugsweise indem es eine kegelstumpfförmige Wand (32) ausbildet und schließt mit einem zylindrischen Teil ab, das eine Muffe (33) bildet. Wie der äußere Mantel (2) weist auch der innere Mantel eine Röhrenform mit Öffnungen an beiden Enden auf. Die Muffe (33) weist eine ringförmige radiale Nut (331) auf, die nach außen hin offen ist und deren Bodendurchmesser und Höhe dem Innendurchmesser und der Höhe der ringförmigen Schulter (26) des zweiten zylindrischen Teils (22) des äußeren Mantels (2) entsprechen. Daher kann der innere Mantel (3) in das

Innere der oberen zylindrischen Wand (22) des äußeren Mantels (2) eingeführt werden, bis die Muffe (33) in die Öffnung im Zentrum der ringförmigen Schulter (26) und diese Schulter (26) in die Nut (331) eingreift. Der innere Mantel (3) wird auf diese Weise fest im Inneren des äußeren Mantels (2) befestigt. Die Länge des inneren Mantels (3) wird so gewählt, dass das untere Ende bei in den äußeren Mantel (2) eingerasteter Stellung auf das untere Ende des oberen zylindrischen Teils (22) des äußeren Mantels (2) ausgerichtet ist. Der innere Mantel (3) dient dazu, mit den Kanälen (24) die Austrittsleitungen für die in der ersten Kammer (20) enthaltene Komponente zu definieren. Hierfür sind die Kanäle (24) so dimensioniert, dass sie in dem Raum, der oberhalb der kegelstumpfförmigen Wand (32) angeordnet ist, jedoch unterhalb der ringförmigen Schulter (26), münden.

**[0044]** Die beiden Kolben sind in einer Kolbeneinheit (6) zusammengefasst. Der erste Kolben weist ein radiales ringförmiges Teil (61) auf, das an dem unteren Ende eines zylindrischen Teils (62) befestigt ist. Das radiale ringförmige Teil (61) weist an seinem Rand einen axialen Kranz (63) auf, der sich von der Seite des ringförmigen Teils (61), die dem zylindrischen Teil (62) abgewandt ist, ausgehend erstreckt. Der Außendurchmesser dieses Kranzes (63) entspricht dem Innendurchmesser des ersten zylindrischen Teils (21) des äußeren Mantels. Der Kranz (63) ist mit Dichtmitteln versehen, um den Kolben (61) zur Innenseite des unteren Teils (21) des äußeren Mantels (2) abzudichten. Diese Dichtmittel sind beispielsweise als fließfähige hochviskose Dichtmittel in Form von Gleitgelen oder als Dichtlippen (631) ausgebildet, welche beispielsweise aus elastomeren Materialien bestehen. Der Außendurchmesser des zylindrischen Teils (62) der Kolbeneinheit (6) entspricht im Wesentlichen dem Innendurchmesser des inneren Mantels (3).

**[0045]** Auf diese Weise wird die erste Kammer (20) durch einen ringförmigen Raum zwischen einerseits dem zylindrischen Unterteil (21) des äußeren Mantels und dem zylindrischen Teil der Kolbeneinheit (62) und andererseits zwischen dem ersten Kolben (61) und dem radialen Teil (23) des äußeren Mantels, das den unteren Teil (21) und den oberen Teil (22) verbindet, gebildet. Diese erste Kammer (20) ist nach außen hin über die Kanäle (24), den Raum zwischen dem kegelstumpfförmigen Teil (32) des inneren Mantels und die Schulter (26) des äußeren Mantels sowie die Öffnungen (261) offen.

**[0046]** Eine ringförmige Nut (611) liegt in dem ersten Kolben (61) an der Verbindungsstelle mit dem zylindrischen Teil (62) vor. Die Form dieser ringförmigen Nut (611) ist komplementär zu derjenigen des Vorsprungs (25) des äußeren Mantels (2).

**[0047]** Der erste Kolben (61) kann im Inneren des unteren zylindrischen Teils (21) des äußeren Mantels (2) gleiten. Um ihn am Austritt aus demselben zu hindern, ist vorgesehen, dass nach Einführung aller Teile des Abgabemoduls (1) in den äußeren Mantel (2) an dem unteren Ende desselben Rückhaltemittel (8) zu befestigen.

Diese Rückhaltemittel (8) sind als ein axialer Kranz (81) ausgebildet, dessen Innendurchmesser im Wesentlichen dem Außendurchmesser des unteren zylindrischen Teils (21) des äußeren Mantels entspricht. Dieser axiale Kranz (81) erstreckt sich in seinem unteren Bereich über eine ringförmige radiale Wand (82) zum Zentrum hin. Die Rückhaltemittel (8) werden an dem unteren Ende des unteren Teils (21) des äußeren Mantels (2) befestigt, beispielsweise mit Rastmitteln. Der Kolben (61) kann somit zwischen einer ersten Position, in der er an der radialen Wand (23) des äußeren Mantels (2) anschlägt (siehe Fig. 3) und einer zweiten Position, in der sein unterer Kranz (63) gegen die ringförmige Wand (82) der Rückhaltemittel (8) anschlägt (siehe Fig. 4), verschoben werden.

**[0048]** Der zweite Kolben (64) wird durch die Oberseite (64) des zylindrischen Teils (62) der Kolbeneinheit (6) gebildet. Dieser zylindrische Teil (62) dient somit als Kopplungsmittel, die es ermöglichen, die beiden Kolben (61) und (64) simultan zu verschieben.

**[0049]** In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird ein Kolbenkopf (7) an der Oberseite (64) befestigt. Es wäre jedoch ebenfalls möglich, den Kolbenkopf direkt an der Oberseite einstückig auszubilden.

**[0050]** Der Kolbenkopf (7) besteht im Wesentlichen aus einer radialen kreisförmigen Wand (71), die nach unten durch einen Kranz (72) verlängert wird. Dichtmittel sind an der Außenseite des Kranzes in Form von Dichtlippen (721) vorgesehen. Der Außendurchmesser des Kranzes (72) entspricht dem Innendurchmesser des zylindrischen Hauptteils (31) des inneren Mantels (3).

**[0051]** Somit wird die zweite Kammer (30) durch den Raum zwischen einerseits der inneren Seite des inneren Mantels (3) und andererseits dem kegelstumpfförmigen Teil (32) desselben und dem Kolben (64 bzw. 7) definiert. Er ist im Bereich der oberen Öffnung der Muffe (33) nach außen hin offen. Der Kopf (7) des Kolbens (64) dient auch als Dichtring für den oberen Teil der ersten Kammer (20).

**[0052]** Der Kopf (7) des Kolbens (64) ist mit Rastmitteln (722) versehen, die es erlauben, ihn irreversibel an komplementären Rastmitteln (641), die an der Oberseite (64) der Kolbeneinheit (6) angeordnet sind, einzurasten. Diese Rastmittel (641, 722) sind so dimensioniert, dass ein genügend starker Druck auf den Kolbenkopf (7) ausgeübt werden muss, damit er an der Oberseite des Kolbens (64) einrastet, und bevorzugt mit einem oder mehreren Rasterelementen versehen ist, die mögliche Fülltoleranzen ausgleichen können. Man vermeidet so ein unerwünschtes Einrasten, insbesondere beim Lagern oder beim Handhaben der leeren Abgabemodule. Weiterhin wird die Höhe des zylindrischen Hauptteils (31) des inneren Mantels (und somit die Höhe des oberen zylindrischen Teils (22) des äußeren Mantels) so gewählt, dass wenn die Kolbeneinheit (6) sich in der oberen Stellung befindet, in der der erste Kolben (61) an der radialen Verbindungswand (23) anschlägt, es im Inneren des inneren Mantels ausreichend Platz für den zylindrischen Teil (62) und den losgelösten, nicht eingerasteten Kol-

benkopf (7) gibt.

**[0053]** Beim Zusammenbau befestigt man zunächst den inneren Mantel in dem äußeren Mantel, man führt den Kolbenkopf (7) in das Innere des inneren Mantels (3) ein, dann führt man die Kolbeneinheit (6) ein, wobei sie möglichst weit eingeschoben wird, d.h. bis der erste Kolben (61) an die Verbindungswand (23) anschlägt. In dieser Stellung befindet sich der Kolbenkopf (7) über dem Oberteil der Kolbeneinheit (6), ohne darin eingerastet zu sein. Die Dichtmittel (631, 721) der beiden Kolben (61, 64) üben einen ausreichenden Druck auf die innere Wand der jeweiligen Kammer aus, um die Kolbeneinheit (6) und den Kolbenkopf (7) in ihrer Position zu halten, solange noch keine Komponente eingefüllt ist.

**[0054]** Eine solche Einheit mit zwei Kammern ist dazu bestimmt, auf Abgabemitteln, wie einem Zweiwegeventil (4) oder einer Zweiwegepumpe befestigt zu werden. Es ist auch möglich, nur Schließmittel vorzusehen, die während des Abgabevorgangs geöffnet werden. Die Abgabemittel können Dosiermittel umfassen, so dass beim Betätigen der Abgabemittel eine vorbestimmte Menge jeder Komponente abgegeben wird. Zweiwegeventile sind bekannt, beispielsweise aus den Dokumenten US 3,915,345 A oder r WO 2007/132 017 A1. In dem hier gezeigten Beispiel handelt es sich um ein Zweiwegeventil von der Art, wie dies in dem letztgenannten Dokument beschrieben wird. Die Funktionsweise dieses Ventils wird daher nicht näher beschrieben, sondern nur die Besonderheiten, die sich im Rahmen seiner Anwendung in einem Zweikammersystem gemäß der Erfindung ergeben, werden nachfolgend erläutert.

**[0055]** Der Ventilkörper (41) umfasst ein erstes Teil in Form eines nach unten ausgebauchten Kragens (42) und ein zweites zentrales Teil in Form eines zylindrischen Zapfens (43), wobei das Teil in Form des Kragens (42) das zapfenförmige Teil (43) umgibt. Das kragenförmige Teil (42) ist an seinem unteren Ende mit Haltemitteln versehen, die zu denjenigen (27) des äußeren Mantels (2) komplementär sind. Diese Haltemittel sind so dimensioniert, dass eine dichte Verbindung zwischen dem äußeren Mantel (2) und dem kragenförmigen Teil (42) geschaffen wird. Andererseits ist das zapfenförmige Teil (43) so dimensioniert, dass es in die Muffe (33) des inneren Mantels eindringt und auch hier eine dichte Verbindung sicherstellt. Das Ventil ist mit zwei getrennten Wegen versehen, von denen einer in dem Raum zwischen dem Kragen (42) und dem Zapfen (43) und der andere im Inneren des Zapfens (43) mündet. So mündet, wenn das Abgabemodul (1) auf dem Ventil (4) befestigt ist, die erste Kammer in dem ersten Weg und die zweite Kammer in dem zweiten Weg des Ventils.

**[0056]** Wie bei dem Zweiwegeventil des Dokumentes WO 2007/132 017 A1, ist es möglich, eine oder mehrere Öffnungen in dem Körper des Ventils (41) vorzusehen, so dass das Gas über den gleichen Weg wie die erste Komponente austreten kann, wenn das Ventil betätigt wird. Nichts spricht dagegen, dem Treibgas eine dritte Komponente beizufügen, mit der es nicht reagiert. Der

Behälter enthält dann drei während der Lagerung räumlich getrennte Komponenten.

**[0057]** Die Einheit bestehend aus dem zweikammerigen Abgabemodul (1) und den Abgabemitteln (4) kann dann in einem Gehäuse (5) befestigt werden. Wenn die Dimensionen der Abgabeeinheit (1) und insbesondere der Außendurchmesser des äußeren Mantels (2) und/oder der Durchmesser des Ventiltellers (44) der Abgabemittel dies erlauben, kann das Abgabemodul (1) in den Innenbereich eines vorgefertigten Gehäuses eingeführt werden. Andernfalls ist es erforderlich, das Gehäuse (5) um das Abgabemodul (1) auszubilden. Dies ist der Fall bei dem in den Figuren dargestellten Beispiel. Ein erster Vorteil des Abgabemoduls besteht in der Tatsache, dass es möglich ist, Gehäuse beliebiger Form zu verwenden, insbesondere Gehäuse mit kurvenförmigem oder profiliertem Äußeren. Während die Innenseite des Gehäuses beim Stand der Technik genau zylindrisch ausgebildet sein muss, um ein Entlanggleiten des Kolbens zu ermöglichen, ist es nun möglich, Gehäuse mit eleganter oder ergonomischer Form zu verwenden. Ein zweiter Vorteil besteht darin, dass Verformungen des Gehäuses keinen Einfluss auf das Funktionieren der Kolben haben. Während beim Stand der Technik die geringste Beule das Entlanggleiten des Kolbens an dem Gehäuse behindern konnte oder seine Verformung eine Undichtigkeit der ersten Kammer hervorrufen konnte, ist der mit dem erfindungsgemäßen Abgabemodul versehene Behälter stoßresistent.

**[0058]** Die Figur 3 zeigt einen mit einem an einem Zweiwegeventil (4) befestigten Abgabemodul (1) versehenen Behälter, wobei das Zweiwegeventil (4) auf dem Hals des Gehäuses (5) befestigt ist. Das Gas ist bereits in das Gehäuse eingebracht und übt einen Druck sowohl auf den ersten Kolben (61) als auch auf den zweiten Kolben (64) oder in dem vorliegenden Fall auf den Kolbenkopf (7) aus. Der Behälter kann nun mit den beiden Komponenten befüllt werden. Hierbei beginnt man damit, die erste Komponente über den ersten Weg der Abgabemittel (4), dann die Öffnungen (261) und die Kanäle (24) in die erste Kammer (20) einzufüllen. Die Kolbeneinheit (6) wird durch die eintretende Komponente, das auf den Kolben (61) drückt, zurückgeschoben. Wenn der zweite Kolben wie in dem gezeigten Beispiel einen getrennten Kolbenkopf (7) aufweist, bleibt dieser in seiner anfänglichen Stellung, d.h. im oberen Bereich der zweiten Kammer (30), während das Oberteil (64) der Kolbeneinheit (6) vom ersten Kolben (61) nach unten gedrückt wird. Eine Öffnung (642) in dem Oberteil der Kolbeneinheit (6) verhindert das Ausbilden eines Vakuums zwischen dem festen Kolbenkopf (7) und dem nach unten laufenden Oberteil des Kolbens (64). Am Ende des Füllvorgangs der ersten Kammer (20) schlägt der Kranz (63) des ersten Kolbens (61) gegen die ringförmige radiale Wand (82) der Rückhaltemittel (8), wie in Figur 4 dargestellt.

**[0059]** Die zweite Komponente kann nun über den zweiten Weg des Ventils (4) und den Zapfen (43), sowie die Muffe (33) in die zweite Kammer (30) eingefüllt wer-

den. Die eintretende Komponente drückt den Kolbenkopf (7) nach unten. Das Gas in dem Raum zwischen dem Inneren des zylindrischen Teils (62) der Kolbeneinheit wird über die Öffnung (642) in dem Oberteil (64) der Kolbeneinheit ausgedrückt. Der von der zweiten Komponente auf den Kolbenkopf (7) ausgeübte Druck reicht aus, um den Widerstand der Einrastmittel (641, 722) zu überwinden und den Kolbenkopf (7) in die Kolbeneinheit (6) einzurasten. Die beiden Kolben (61, 64) sind nun miteinander gekoppelt und können sich nur noch simultan bewegen. Dies entspricht der in Figur 5 dargestellten Situation. Es muss nur noch ein Sprühkopf auf die Stange (45) des Ventils aufgesteckt werden und eventuell eine Schutzkappe aufgebracht werden. Der Behälter steht für die Benutzung bereit. Dank dem getrennten Kolbenkopf (7) ist es möglich, den Behälter an zwei getrennten Füllleinheiten zu befüllen.

**[0060]** Falls entgegen der im vorliegenden Beispiel dargestellten Ausführung der zweite Kolben direkt auf der Oberseite der Kolbeneinheit (6) ausgebildet ist, hat diese Seite keine Öffnung (642), wobei das Herunterfahren dieser Oberseite, die die Rolle des Kolbens übernimmt, Luft in die zweite Kammer (30) eindringen lässt, welche sich gleichzeitig mit der ersten ausbildet. Es muss daher die Luft, die in dieser zweiten, schon ausgebildeten Kammer (30) enthalten ist, abgesaugt werden, bevor die zweite Komponente eingefüllt wird.

**[0061]** Es ist verständlich, dass sich die Kammern (20, 30) erst beim Einfüllen der Komponenten ausbilden. Wenn ein getrennter Kolbenkopf (7) für die zweite Kammer (30) vorgesehen ist, wird diese (30) nicht gleichzeitig mit der ersten Kammer (20) ausgebildet. Im Gegenteil bildet sich diese erst beim Befüllen mit der zweiten Komponente aus. Es ist daher nicht erforderlich, eine Saugvorrichtung zum Abziehen der Luft aus der zweiten Kammer vorzusehen, bevor die zweite Komponente eingefüllt wird.

**[0062]** Je nach Zusammensetzung der verwendeten Komponenten ist es erforderlich, nach dem Befüllen der ersten Kammer und vor dem Befüllen der zweiten Kammer sowie eventuell auch nach Befüllen der zweiten Kammer die von den Komponenten berührten Teile zu reinigen, um unerwünschte Reaktionen zwischen den Komponenten bzw. deren Verunreinigung zu vermeiden.

**[0063]** Das Verhältnis zwischen dem Ausgangsvolumen der ersten und der zweiten Komponente wird durch das Verhältnis zwischen der Fläche des ersten (61) und des zweiten Kolbens (64) bestimmt. Das Abgabemodul ermöglicht somit eine sehr große Präzision, was das Verhältnis des Ausgangsvolumens der beiden Komponenten anbelangt. Aufgrund des Flächenverhältnisses zwischen der Fläche des ersten Kolbens (61) und des zweiten Kolbens (64) ist es auch möglich, die zweite Kammer (30) mit einem höheren Druck als dem Außendruck zu befüllen.

**[0064]** Es versteht sich von selbst, dass der erste Kolben (61) auch mit einem getrennten Kolbenkopf ausgebildet sein kann. Der Kolbenkopf ist dann ringförmig und

das Befüllen beginnt mit der zweiten Kammer (30) und nicht mit der ersten Kammer (20), wenn nur der erste Kolben über einen solchen Kolbenkopf verfügt. Die Höhe des ersten zylindrischen Teils (21) des äußeren Mantels und/oder des zylindrischen Teils (62) der Kolbeneinheit muss genügend groß sein, um es zu ermöglichen, dass die Kolbeneinheit (6) ganz in den inneren Mantel eindringen kann, wobei sie mit ihrem Oberteil anschlägt, ohne dass der ringförmige Kolbenkopf in die Kolbeneinheit (6) einrastet. Wenn der erste Kolben (61) einen entfernbaren Kolbenkopf aufweist, ist es nicht erforderlich, dass der zweite Kolben (64) ebenfalls mit einem getrennten Kolbenkopf (7) versehen ist.

**[0065]** Wenn das Abgabemodul (1) an einem Druckbehälter verwendet wird, wie dies der Fall im hier gezeigten Beispiel ist, dann kann es sinnvoll sein, die Einheit bestehend aus der Abgabeeinheit (1) und den Abgabemitteln (4) in dem Gehäuse (5) zu befestigen, wobei der Ventilteller (44) nicht auf dem Gehäuse (5) befestigt ist. Dies ermöglicht es, während des Befüllens das Treibgas einzufüllen, bevor der Ventilteller (44) auf dem Gehäuse (5) befestigt wird. Um die Einheit bestehend aus Abgabemodul / Abgabemitteln in dieser Position zu sichern (wie in Figur 2 dargestellt), ist eine Gabel (9) vorgesehen, die die Einheit so blockiert, dass die Spitze des zweiten zylindrischen Teils (22) des äußeren Mantels gegen die innere Seite der Oberseite des Gehäuses (5) anschlägt. Diese abnehmbare Gabel (9) dringt in eine Nut (28) ein, die hierfür an der Spitze des äußeren Mantels (2) unterhalb der Befestigungsmittel (27) vorgesehen ist.

**[0066]** Es ist alternativ auch möglich, den Ventilteller (44) an dem Gehäuse (5) des Druckbehälters zu befestigen, dann das Abgabemodul (1) zu befüllen und das Gas über eine Öffnung im Boden des Druckbehälters einzufüllen, welche anschließend verschlossen wird. Wird das Gas von oben eingefüllt, so muss beispielsweise durch hierfür vorgesehene Kanäle dafür gesorgt werden, dass das Gas bis zum Boden strömen kann.

**[0067]** Als Treibgas zum Ausbringen der Komponenten kommen insbesondere komprimierte Gase wie Stickstoff, Sauerstoff und Druckluft sowie verflüssigte Gase, wie Kohlenwasserstoffe, beispielsweise Butan und Isopentan, Dimethylether und Fluor-Kohlenwasserstoffe in Frage. Es ist jedoch auch möglich, mittels mechanischer Systeme, wie Federn oder elastischen Materialien mit Rückstellkraft, wie Elastomeren, die Komponenten auszutragen.

Bezugszeichenliste :

**[0068]**

- 1 Abgabemodul
- 2 Äußerer Mantel
- 21 Erstes zylindrisches Teil (unterer Teil)
- 22 Zweites zylindrisches Teil (oberes Teil)
- 23 Radiale Verbindungswand
- 24 Kanäle

- 25 Vorsprung  
 26 Radiale ringförmige Schulter  
 261 Öffnungen  
 27 Befestigungsmittel  
 28 Nut für die abnehmbare Gabel
- 3 Innerer Mantel  
 31 Zylindrischer Hauptteil  
 32 Kegelstumpfförmiger Teil  
 33 Eine Muffe bildender Teil  
 331 Radiale ringförmige Nut
- 4 Zweiwegeventil  
 41 Ventilkörper  
 42 kragenförmiges Teil  
 43 zapfenförmiges Teil  
 44 Ventilteller  
 45 Stange
- 5 Gehäuse
- 6 Kolbeneinheit  
 61 Erster Kolben  
 611 Ringförmige Nut  
 62 Zylindrischer Teil  
 63 Dichtungskranz  
 631 Dichtlippen  
 64 Zweiter Kolben  
 641 Einrastmittel für den Kolbenkopf  
 642 Druckausgleichöffnung
- 7 Kopf des zweiten Kolbens  
 71 Radiale Wand  
 72 Dichtungskranz  
 721 Dichtlippen  
 722 Einrastmittel
- 8 Haltemittel  
 81 Axialer Kranz  
 82 Radiale ringförmige Wand
- 9 Abnehmbare Gabel

### Patentansprüche

1. Abgabemodul (1) enthaltend wenigstens eine erste und eine zweite Komponente eines medizinischen Beschichtungsmittels zur Auftragung auf menschliches oder tierisches Gewebe, ausgenommen isocyanatfreie Mehrkomponentensysteme deren erste Komponente zumindest ein Alkoxysilan-terminiertes Präpolymer und deren zweite Komponente eine wässrige Komponente mit einem pH-Wert von 4,0 bis 9,5 oder eine wässrige Polyurethandispersion enthält, umfassend
- eine erste Kammer (20) mit einer ersten Wand, wobei die erste Kammer eine erste Öffnung aufweist,
  - einen ersten Kolben (61), der an der Wand der ersten Kammer (20) anliegend verschiebbar ist,
  - eine zweite Kammer (30), die eine zweite Öffnung aufweist,
  - einen zweiten Kolben (64 und 7), der an der

Wand einer zweiten Kammer (30) anliegend verschiebbar ist,  
 - wobei Kopplungsmittel (62) zum Koppeln der beiden Kolben (61, 64) während der Abgabe der Komponenten vorgesehen sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsmittel ein Teil (62) aufweisen, das den ersten Kolben (61) mit dem zweiten Kolben (64 und 7) verbindet, wobei der erste Kolben (61), das Teil (62) und der zweite Kolben (64 und 7) eine Kolbeneinheit (6) bilden, wobei die erste Kammer (20) kreisringförmig ausgebildet und in ihrem Zentralbereich durch das Teil (62) der Kolbeneinheit (6) begrenzt ist und wobei die zweite Kammer (30) konzentrisch zur ersten Kammer (20) und über dieser angeordnet ist wobei der erste Kolben (61) und/oder der zweite Kolben (64) einen Kolbenkopf (7) aufweisen, der anfänglich von den Kopplungsmitteln (62) getrennt und nach dem Befüllen des Abgabemoduls mit den Produkten irreversibel mit den Kopplungsmitteln (62) verbunden ist und die erste Kammer (20) mit der ersten Komponente des Beschichtungsmittels und die zweite Kammer (30) mit der zweiten Komponente des Beschichtungsmittels befüllt sind.

2. Abgabemodul gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Komponente jeweils funktionelle Gruppen aufweisen, die beim Vermischen der Komponenten chemisch miteinander reagieren.

3. Abgabemodul gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Komponente jeweils keine funktionelle Gruppen aufweisen, die beim Vermischen der Komponenten chemisch miteinander reagieren können.

4. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Volumina der ersten und der zweiten Komponente im Bereich zwischen 20:1 bis 1:20, bevorzugt zwischen 10:1 bis 1:10 und besonders bevorzugt zwischen 5:1 und 1:5 liegt.

5. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komponente wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, Polyurethane, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, Polyacrylate, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Polymethacrylate, Polyacrylamide, Polyamide, Polyester, Polyether, Polysiloxane, Polyvinylalkohole, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, medizinische Wirkstoffe,

- Vitamine, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel und bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, medizinische Wirkstoffe, Biozide, Desinfektionsmittel umfasst.
6. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Komponente wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Polyurethane, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyurethandispersionen, Polyacrylate, anionische, kationische oder nicht-ionische Polyacrylatdispersionen, Polymethacrylate, Polyacrylamide, Polyamide, Polyester, Polyether, Polysiloxane, Polyvinylalkohole, Cellulosederivate, Gelatine, Pektine, Alginate, Fibrinogen, Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, (Poly-)Amine, enzym-, protein- und/oder salzhaltige Lösungen, medizinische Wirkstoffe, Vitamine, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel und bevorzugt wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, (Poly-)Amine, enzym-, protein- und/oder salzhaltige Lösungen, medizinische Wirkstoffe, antimikrobiell, aseptisch oder antiinflammatorisch wirkende Zubereitungen, Biozide, Desinfektionsmittel umfasst.
7. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und / oder die zweite Komponente einen medizinischen Wirkstoff und / oder ein Biozid umfasst.
8. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das medizinische Beschichtungsmittel zur Versorgung von Wunden ausgelegt ist.
9. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Schaum für medizinische Anwendungen ist.
10. Abgabemodul gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Komponente ein silanterminiertes Präpolymer und / oder ein Isocyanatpräpolymer und die zweite Komponente wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, Polyamine umfasst.
11. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Gleitmittel ist.
12. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente klebrige Eigenschaften aufweist.
13. Abgabemodul gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Hydrogel oder ein Hydrokolloid ist.
14. Abgabemodul gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Hydrogel ist und die erste Komponente wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Isocyanatpräpolymere, silanterminierte Präpolymere und die zweite Komponente mindestens eine Verbindung aus der Gruppe Wasser, wässrige oder alkoholische Lösungen, Polyole, Polyamine umfasst.
15. Abgabemodul gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischung der ersten und der zweiten Komponente ein Hydrokolloid ist und die erste Komponente wenigstens eine Verbindung aus der Gruppe Gelatine, Pektin, Alginate und die zweite Komponente einen medizinischen Wirkstoff und/ oder ein Biozoid umfasst.

Fig. 1

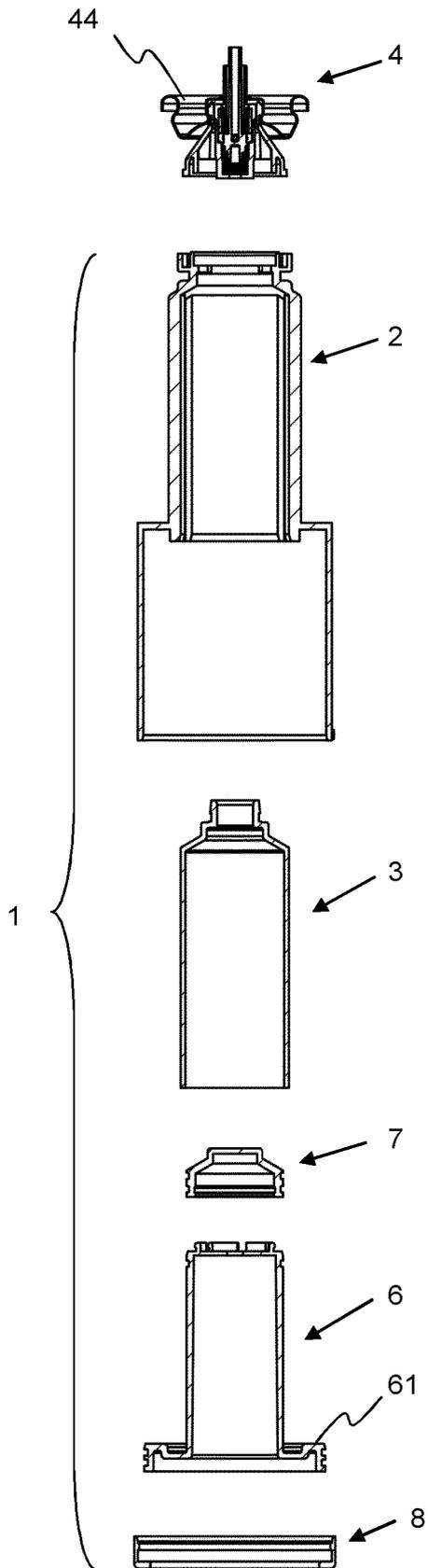


Fig. 2

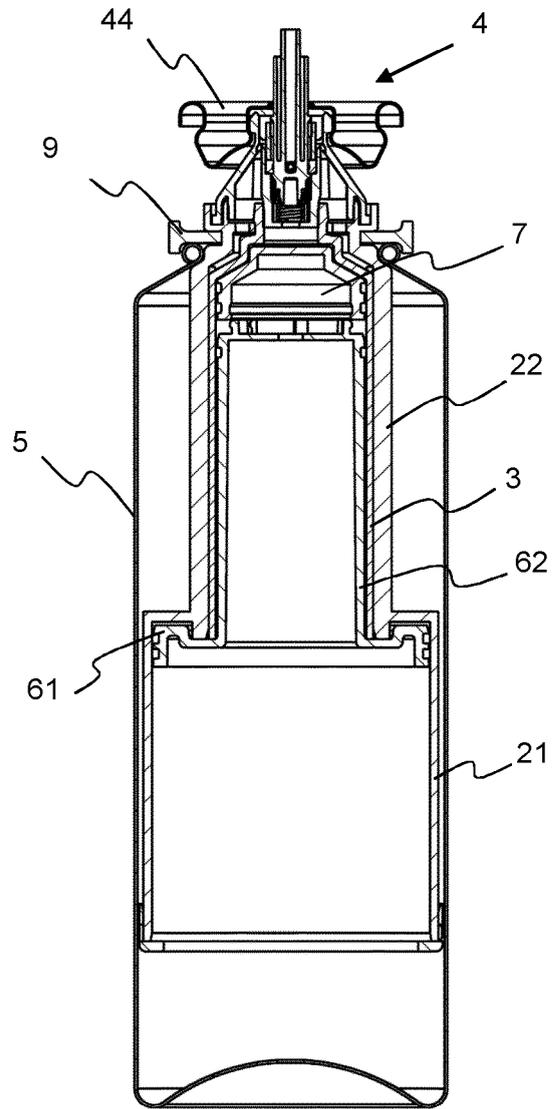


Fig. 3

Fig. 4

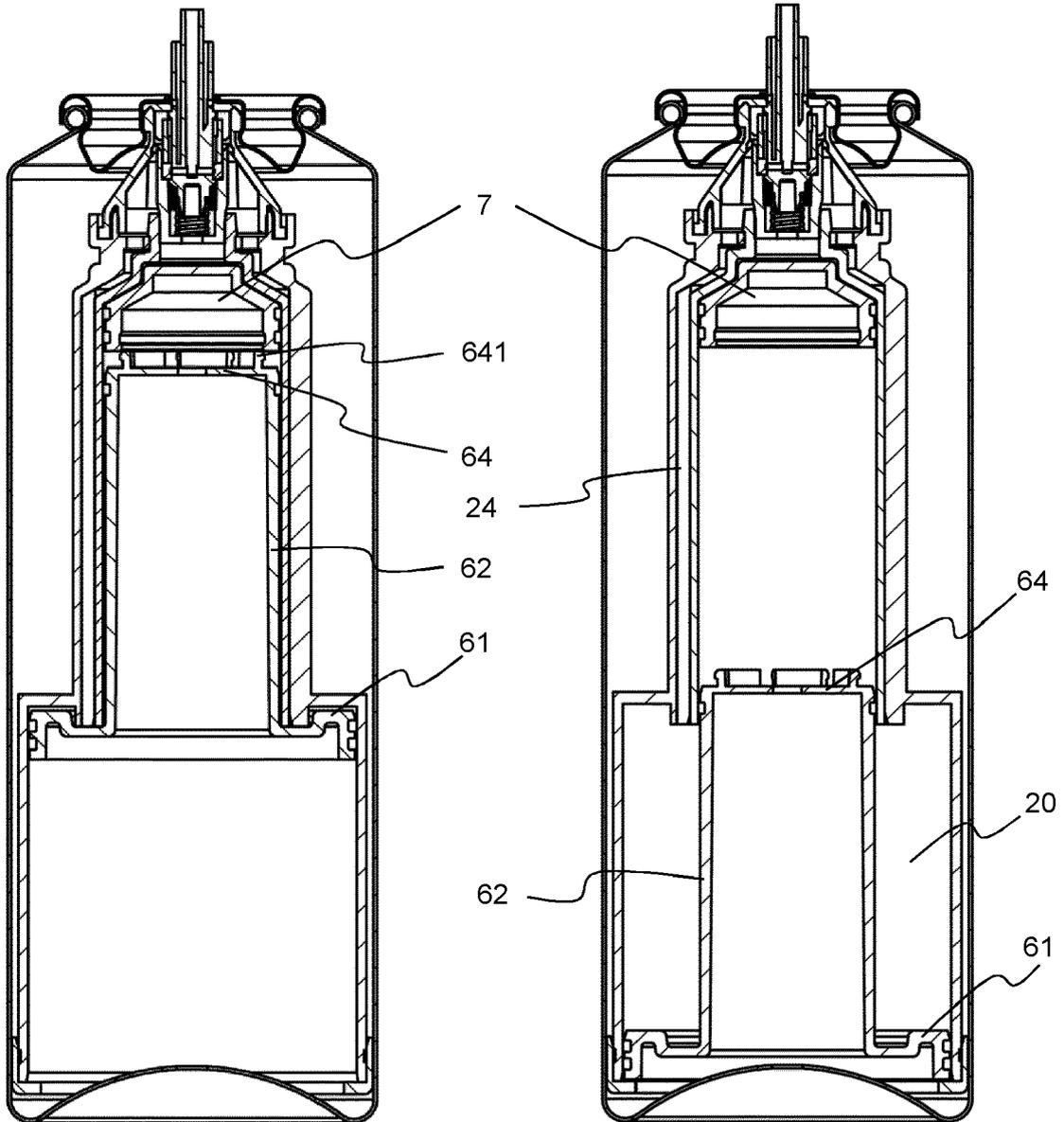
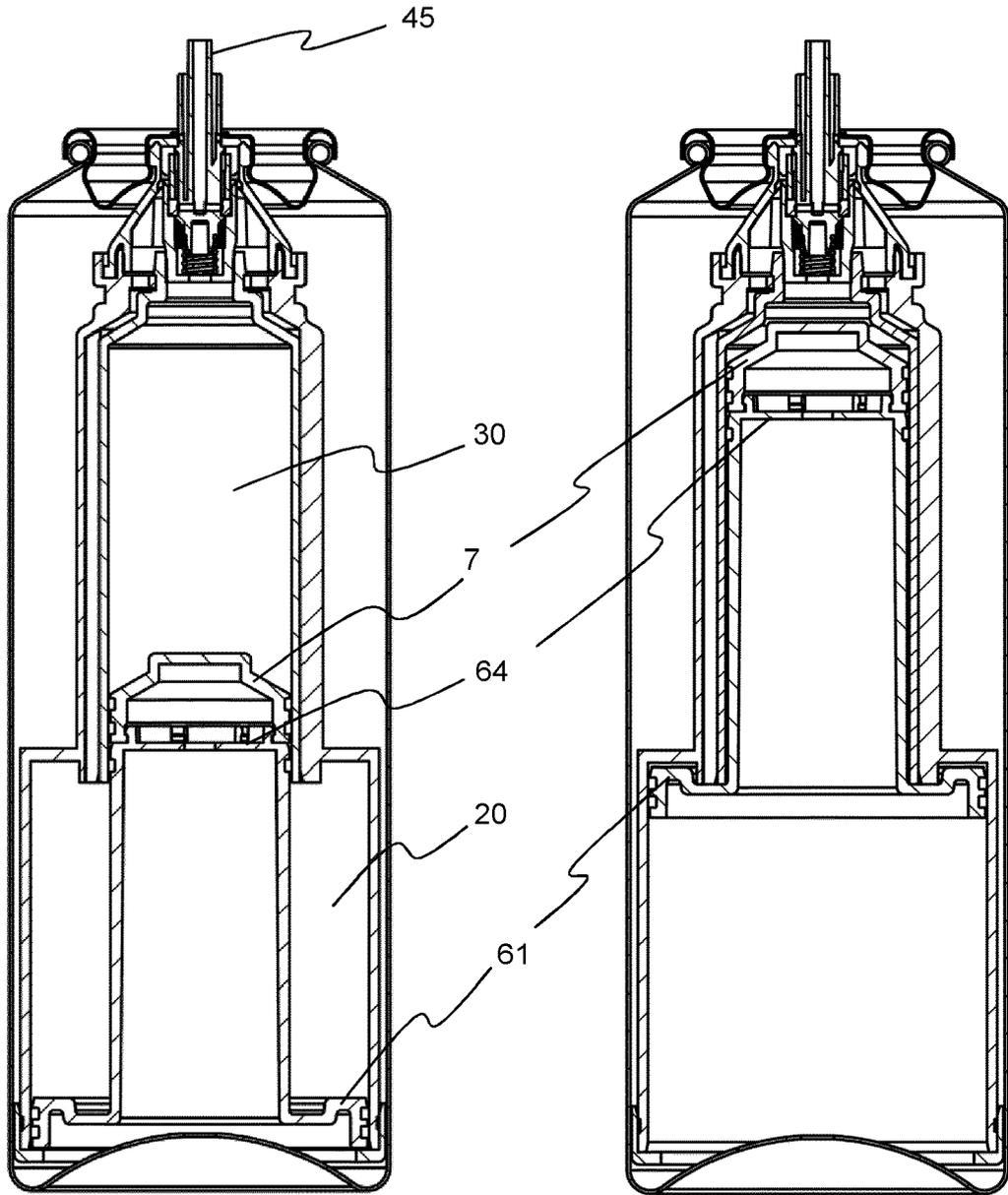


Fig. 5

Fig. 6



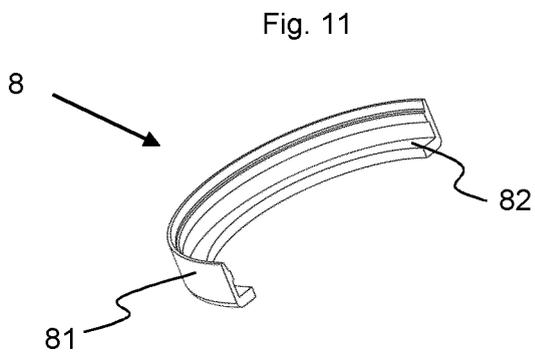
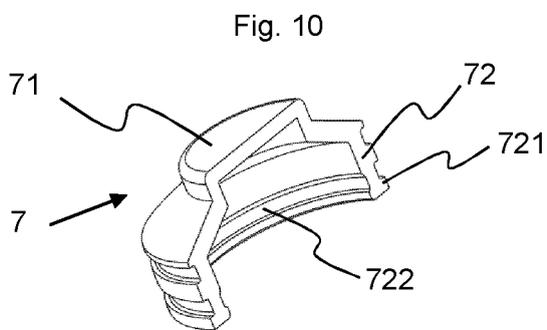
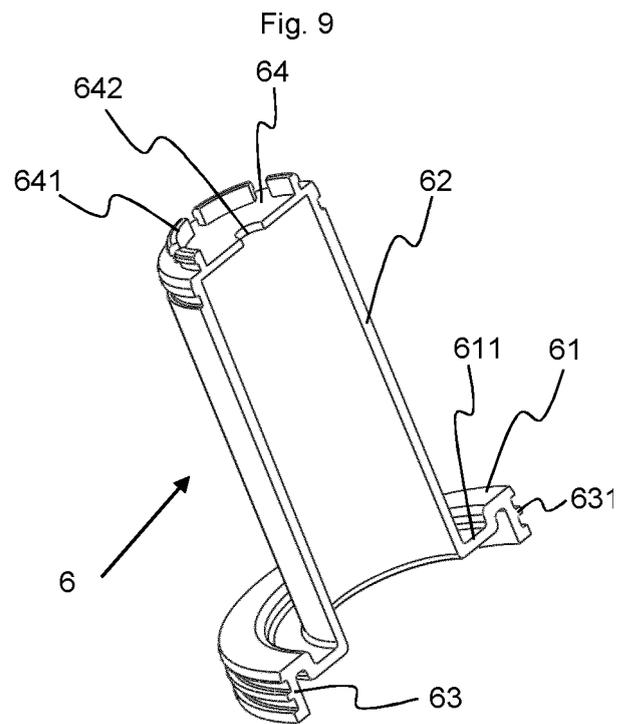
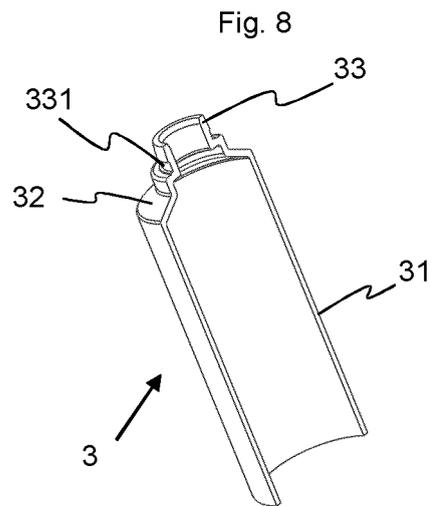
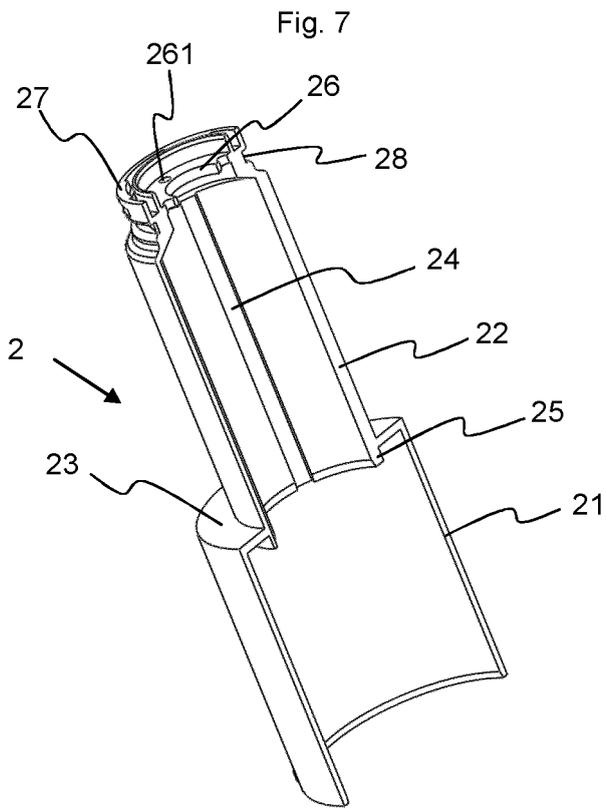
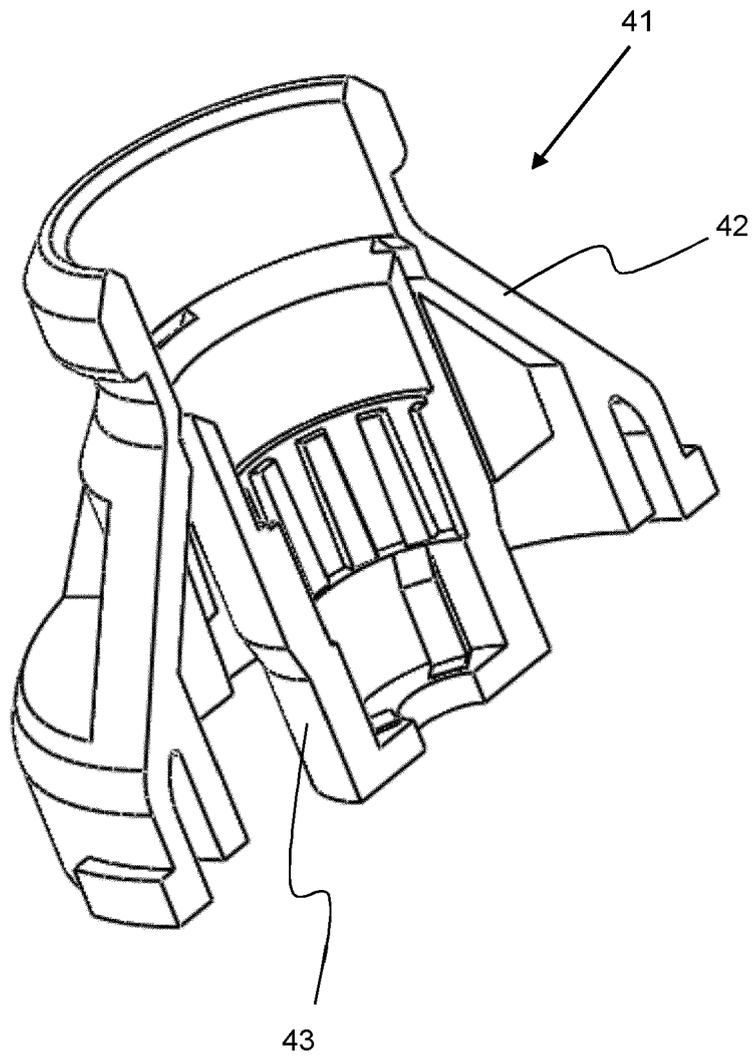


Fig. 12



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2007132017 A1 [0003] [0054] [0056]
- DE 202007004662 U1 [0004] [0006]
- US 3915345 A [0005] [0006] [0054]
- DE 2007199 A [0005] [0006]