(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 994 237 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.06.2018 Patentblatt 2018/23

(21) Anmeldenummer: **15717129.9**

(22) Anmeldetag: **09.04.2015**

(51) Int Cl.:
B05B 1/16 *(2006.01)* ***B05B 7/24*** *(2006.01)*
B65D 83/66 *(2006.01)* ***B65D 83/68*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/057727

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/155291 (15.10.2015 Gazette 2015/41)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN VON AEROSOLEN**

DEVICE FOR GENERATING AEROSOLS

DISPOSITIF DE PRODUCTION D'AÉROSOLS

(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

(30) Priorität: **11.04.2014 DE 102014207053**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(60) Teilanmeldung:
17175818.8 / 3 243 569

(73) Patentinhaber: **HYVE AG**
80799 München (DE)

(72) Erfinder:
- **BEER, Andreas**
  85630 Grasbrunn (DE)
- **SCHMIDT-GABRIEL, Michael**
  82234 Wessling (DE)
- **SCHOLL, Johannes**
  80686 München (DE)

(74) Vertreter: **Prüfer & Partner mbB**
Patentanwälte · Rechtsanwälte
Sohnckestraße 12
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 530 625
EP-A1- 0 737 629
WO-A1-2011/082838
US-A- 3 335 961

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 994 237 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen, auch Sprühvorrichtung genannt. Die Vorrichtung kann beispielsweise dazu verwendet werden, ein Körperpflegeprodukt, wie beispielsweise ein Deodorant oder eine Creme, aus einem flüssigen Ursprungszustand heraus in ein Aerosol zu überführen und auf die gewünschte Körperpartie aufzusprühen.

[0002] Ähnliche Vorrichtungen sind im Stand der Technik bekannt. Es handelt sich hierbei beispielsweise um Sprühdosen, welche beispielsweise ein Deodorant, ein Haarspray oder eine Creme versprühen. Solche Sprühdosen sind auch als Spraydosen oder Aerosoldosen bekannt. Diese weisen einen Druckbehälter auf, welcher ein unter hohem Druck stehendes Treibgas enthält, wie beispielsweise Propan, Butan oder Gemische daraus. Als Treibgase können auch komprimierte Luft oder Stickstoff verwendet werden. Das Prinzip der Wirkungsweise einer Spraydose mit Propan bzw. Butan als Treibmittel besteht darin, dass das Treibmittel im Inneren des Druckbehälters in zwei Phasen vorliegt, nämlich gasförmig und flüssig. Durch den Dichteunterschied der beiden Phasen lagert sich die Flüssigkeit im unteren Teil der Dose ab, darüber ist ein Gasraum, auch Druckpolster genannt, aus gasförmigem Treibmittel ausgebildet. In der flüssigen Phase des Treibmittels ist zudem ein Wirkstoff gelöst. Die Sprühdose weist einen Düsenaustritt auf, welcher mit einem Schlauch verbunden ist, der in die flüssige Phase des Treibmittels hineinragt. Wenn nun das Entnahmeventil betätigt wird, entweicht der Wirkstoff, gelöst in flüssigem Treibmittel, durch den Schlauch aus der Dose.

[0003] Des Weiteren sind Sprühdosen bekannt, in welchen das Treibmittel und der Wirkstoff in unterschiedlichen Behältnissen aufbewahrt werden. Mit Spraydosen dieser sogenannten Aerosol-Technik können auch solche Wirkstoffe versprüht werden, welche sich nicht mit einem Treibmittel mischen bzw. in diesem lösen lassen. Am weitesten verbreitet ist hierfür das Ventilbeutelsystem. Dabei befindet sich neben dem komprimierten Treibmittel ein Beutel im Druckbehälter, in welchem der Wirkstoff enthalten ist. Das unter Druck stehende Treibmittel übt seinerseits einen Druck auf den Beutel aus, in welchem der Wirkstoff gespeichert ist. Beim Aktivieren des Entnahmeventils entleeren sich somit die Druckkammer, mit dem darin enthaltenen Treibmittel, und der Beutel, mit dem darin enthaltenen Wirkstoff, gleichzeitig in die Umgebung. In der Düse wird hierbei ein Aerosol gebildet und ausgebracht.

[0004] Der Nachteil im Stand der Technik besteht darin, dass herkömmliche Spraydosen nur einen einzigen Wirkstoff bzw. eine einzige Wirkstoffzusammensetzung enthalten und ausbringen können. Beispielsweise ist es nicht möglich, mit ein und derselben Deodorantdose Deodorants wahlweise mit verschiedenen Düften auszugeben. Auch ist es nicht möglich, aus ein und derselben Dose wahlweise entweder ein Deodorant, oder eine Sonnenschutzemulsion auszugeben.

[0005] Die Druckschrift US 3 335 961 A offenbart eine Vorrichtung zum Ausbringen eines unter Druck stehenden Fluids. Dem Fluid kann beim Ausbringen ein Zusatzstoff zugesetzt werden, der durch Drehen eines Auswählelements 29 auswählbar ist. Der auszubringende Zusatzstoff ist in Kammern 42, 43 enthalten, die mittels Kolben 48 geöffnet und geschlossen werden.

[0006] Die Druckschrift EP 0 737 629 A1 offenbart einen Aufsatz zum Zumischen eines Produkts in Form eines Schaumstrangstreifens für einen Behälter zum Abgeben eines schaumförmigen Produkts.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Ausbringen von Aerosolen bereitzustellen, bei welcher der auszubringende Wirkstoff vom Anwender beliebig auswählbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen gelöst, welche die Merkmale des Anspruchs 1 enthält.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Die Vorrichtung weist eine Patronendüse und eine Fluiddruckquelle auf. Das Gas in der Fluiddruckquelle steht unter Überdruck. Aus der Fluiddruckquelle ist ein Fluidmassenstrom eines Trägergases entnehmbar, welcher durch die Patronendüse strömen soll. Dieser Vorgang wird als Sprühvorgang bezeichnet. Während des Strömens durch die Patronendüse, also während des Sprühvorgangs, wird dem Fluidmassenstrom des Trägergases ein Wirkstoff zugesetzt, welcher innerhalb der Patronendüse gespeichert ist. Die Patronendüse ist während des Sprühvorgangs so angeordnet, dass der Trägergasstrom durch diese hindurchströmt. Der Fluidmassenstrom tritt an der dafür vorgesehenen Stelle in die Patronendüse ein und verlässt die Düse am dafür vorgesehenen Ausgang und entweicht daraufhin in die Umgebung. Die Vorrichtung kann mehrere Patronendüsen aufweisen. Die unterschiedlichen Patronendüsen können verschiedene Wirkstoffe und/oder Wirkstoffkombinationen aufweisen. Die wenigstens eine Patronendüse kann durch eine Aufnahme innerhalb der Vorrichtung positioniert werden. Die Aufnahme kann drehbar um eine Achse der Vorrichtung gelagert sein. Die Patronendüsen können in einem Aufnahmebauteil (Aufnahme) angeordnet werden. Die Aufnahme kann die Patronendüsen demnach an der Vorrichtung positionieren. Durch ein Bewegen der Aufnahme mit den in dieser enthaltenen Patronendüsen können die Düsen positioniert werden. Dies kann durch ein Verschieben oder Drehen der Aufnahme geschehen. Durch ein Drehen der Aufnahme um eine Zentralachse der Vorrichtung kann eine Patronendüse mit der Fluiddruckquelle in und außer Verbindung gebracht werden. Als Wirkstoff, welcher durch die Vorrichtung versprüht werden soll, ist beispielsweise ein Deodorant denkbar. Durch die Möglichkeit der Verwendung von verschiedenen Patronendüsen mit verschiedenen Wirkstoffen in der Vorrichtung wäre es denkbar, als Wirkstoffe Deodorants mit verschiedenen Düften zu verwen-

den. So kann ein Benutzer individuell nach der morgendlichen Dusche wählen, welchen Deodorantduft er anwenden möchte. Es wäre außerdem denkbar, in der Vorrichtung gleichzeitig jeweils eine Patronendüse mit Deodorant, After-Shave, Feuchtigkeitscreme und Sonnenschutzcreme bereitzuhalten. Es wäre außerdem denkbar, in der Vorrichtung verschiedene Patronendüsen bereitzuhalten, welche den identischen Wirkstoff, allerdings in unterschiedlicher Konzentration beinhalten. Dadurch könnte eine Anwendungskur, beispielsweise für das menschliche Haar, realisiert werden (5-Tages-Haarkur ect.). Zudem ist es denkbar, die verschiedenen Patronendüsen mit verschiedenen Farben zu kennzeichnen. Beispielsweise könnte die Patronendüse mit Deodorant rot sein, das Aftershave blau, der Sonnenschutz gelb. Der Benutzer der Vorrichtung kann zudem alle Körperpflegeprodukte des täglichen Bedarfs aus einer einzigen Vorrichtung beziehen. Auf Reisen müssten die benötigten Produkte nicht mehr einzeln mitgeführt werden. Es wäre auch denkbar, die Vorrichtung für mehrere Personen in einem Haushalt zur Benutzung vorzusehen. So könnte jedes Haushaltsmitglied beispielsweise die Patronendüse mit dem individuell bevorzugten Deodorantduft in die Vorrichtung einsetzen. Somit wäre die Vorrichtung von mehreren Personen als Deodorantspender benutzbar, wobei jedem Anwender sein eigener Deodorantduft zur Verfügung steht.

[0011] In der Aufnahme können mehrere Patronendüsen anordenbar sein. Die Patronendüsen können in die Aufnahme eingesetzt werden. Die Aufnahme kann wenigstens eine Tasche zum Aufnehmen von wenigstens einer Patronendüse aufweisen. Durch eine Drehung der Aufnahme können die Patronendüsen in eine Austauschposition gebracht und ausgetauscht werden. Die mit der Fluiddruckquelle verbundene Patronendüse kann demnach durch eine Drehung der Aufnahme austauschbar sein, während alle Patronendüsen in der Aufnahme verbleiben. Die Patronendüsen können aus der Vorrichtung entnehmbar und wiedereinsetzbar sein. Die Patronendüsen können als Einmalprodukt konzipiert sein, die nach ihrem Gebrauch einfach entsorgt werden können. Ein Vorteil dabei liegt darin, dass die Patronendüsen dadurch stets ein optimales Sprühbild liefern, da diese durch einen regelmäßigen Austausch nicht verstopfen. Zudem ist die erfindungsgemäße Vorrichtung aus ökologischer Sicht höchst sinnvoll, da nach einem Aufbrauchen des Wirkstoffes einer Patronendüse ausschließlich die Patronendüse entsorgt und ausgetauscht werden muss, nicht aber die gesamte Vorrichtung. Eine aus dem Stand der Technik bekannte Deodorantdose muss im Vergleich dazu nach dem Aufbrauchen komplett entsorgt werden, was die Umwelt stark belastet. Außerdem lässt sich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ein in anderen Bereichen bekanntes Geschäftsmodell realisieren. Beispielsweise werden von diversen Herstellern Kaffeemaschinen vertrieben, welche aus in diese eingelegte "Kaffee-Pads" ein koffeinhaltiges Heißgetränk zubereiten. Dabei werden die Kaffeemaschinen sehr günstig, oftmals ohne Gewinn, an den Kunden verkauft.

[0012] Dieser ist daraufhin dazu gezwungen, während der gesamten Lebensdauer der Kaffeemaschine die benötigten "Kaffee-Pads" nachzukaufen, woraus der Deckungsbeitrag des Geschäftsmodells erwirtschaftet wird. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich ein sehr ähnliches Geschäftsmodell realisieren, bei welchem der Kunde zu einem günstigen Preis die Vorrichtung erwerben kann, und die Patronendüsen mit ihrem Wirkstoff daraufhin regelmäßig nachgekauft werden müssen. Des Weiteren besteht eine Nutzungsmöglichkeit der Vorrichtung zu Zwecken des Marketings: Es ist bekannt, dass beispielsweise in der Parfümindustrie kleine Parfümproben (abgefüllt in Glasröhrchen) kostenlos an den Endkunden ausgegeben werden, sodass dieser einen neuen Duft testen kann und daraufhin idealerweise das für den Verkauf vorgesehene Parfümprodukt erwirbt. Ein ähnliches Werbekonzept lässt sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung umsetzen. Es wäre denkbar, an den Endkunden entsprechende Patronendüsen als "Probepackungen" auszugeben. Diese Patronendüsen können nur eine kleine Menge an Wirkstoff enthalten, welcher nur für wenige Anwendungen ausreicht, eben zu Probezwecken. Diese Patronendüsen zu Probezwecken können ebenfalls Parfüm enthalten, oder auch andere Endprodukte/Wirkstoffe.

[0013] Die in die Vorrichtung bzw. die Aufnahme eingesetzten Patronendüsen können durch die Aufnahme gesichert werden. Die durch den Fluidmassenstrom auf die Patronendüse ausgeübten Kräfte können durch die Aufnahme in das Gehäuse abgeleitet werden.

[0014] Die Vorrichtung kann zudem einen Deckel aufweisen, der auf die Vorrichtung aufgesetzt werden kann und abnehmbar ist. Dieser Deckel kann die in die Vorrichtung eingesetzten Patronendüsen wenigstens teilweise umschließen. Der Deckel kann wenigstens eine Ausnehmung aufweisen. Durch diese Ausnehmung kann ein aus einer Patronendüse in die Umgebung austretender Fluidmassenstrom in die Umgebung entweichen.

[0015] Die Patronendüsen können durch den Deckel in ihrer Position gesichert werden. Die durch den Fluidmassenstrom auf die Patronendüse ausgeübten Kräfte können durch den Deckel in die Vorrichtung abgeleitet werden. Zum Austauschen von verbrauchten Patronendüsen kann der Deckel von der Vorrichtung abgenommen werden, wodurch die Patronendüsen schnell und einfach entnommen werden können.

[0016] Der Deckel kann zudem mehrere Ausnehmungen aufweisen. Diese können dafür vorgesehen sein, die hinter dem Deckel angeordneten Patronendüsen erkennen zu können. Die verschiedenen in die Vorrichtung eingesetzten Patronendüsen können, wie bereits oben erwähnt, verschiedene Farben aufweisen. Diese Farben können durch die Ausnehmungen erkannt werden. Demnach ist es für den Benutzer der Vorrichtung möglich, schnell und einfach erkennen zu können, welche Patronendüse gerade mit der Fluiddruckquelle verbunden

bzw. welcher Wirkstoff (wie beispielsweise Deodorant, After-Shave, Sonnenschutz, Feuchtigkeitscreme, usw.) aktuell aus der Vorrichtung entnehmbar ist. Außerdem kann der Benutzer durch die Ausnehmungen erkennen, in welche Richtung und um welchen Winkel er die Aufnahme drehen muss, um die gewünschte Patronendüse mit der Fluiddruckquelle zu verbinden.

[0017] Die Fluiddruckquelle kann eine Gaskartusche zur Fluidversorgung aufweisen. Diese kann austauschbar und/oder wiederbefüllbar sein. Bei einer Ausführungsform mit einer austauschbarer Gaskartusche wäre es zudem denkbar, dass bereits in der Gaskartusche ein erster Wirkstoff enthalten ist, wie beispielsweise ein duftneutrales Antitranspirant. Durch die Patronendüsen könnte dem Antitranspirant während des Betriebs der Vorrichtung ein Duftstoff zugesetzt werden, zur Anwendung als Deodorant. Bei einer Ausführungform mit einer wiederbefüllbaren Gaskartusche wiederum kann die Abfallbelastung reduziert werden, um ökologischen Aspekten zu genügen.

[0018] Die Fluiddruckquelle kann außerdem einen Luftverdichter, wie beispielsweise einen Kompressor, aufweisen. Die Fluiddruckquelle kann zudem eine Gaskartusche und einen Luftverdichter aufweisen, in welchem die vom Luftverdichter verdichtete Luft speicherbar ist. Der Luftverdichter kann in die Vorrichtung integriert sein, oder als externes Bauteil vorhanden sein. Bei einer Ausführungsform mit einem in die Vorrichtung integrierten Verdichter kann die Energieversorgung des Verdichters durch Batterien oder Akkumulatoren (beispielsweise Lithium-Polymer-Akkumulatoren) gewährleistet werden, welche ebenfalls in die Vorrichtung integriert werden können. Eine Patronendüse kann einen Hauptströmungskanal, einen Zuführkanal und einen Vorratsbehälter aufweisen. Im Vorratsbehälter kann ein flüssiger Wirkstoff enthalten sein. Der Hauptströmungskanal kann mit der Fluiddruckquelle fluidisch verbindbar sein. Am Ende des Hauptströmungskanals kann dieser eine Düsenaustrittsöffnung aufweisen. Durch diese Düsenaustrittsöffnung kann der Hauptströmungskanal mit der Umgebung fluidisch verbunden sein. Der Hauptströmungskanal kann wiederum mit einem Zuführkanal verbunden sein, der in den Vorratsbehälter münden kann. Der Vorratsbehälter kann außerdem ein veränderliches Volumen aufweisen. Der Vorratsbehälter ist fluiddicht ausgeführt, ein Fluid kann ausschließlich über den Zuführkanal aus dem Vorratsbehälter ausströmen. Die Patronendüse kann zudem als kostengünstig zu fertigendes Massenteil ausgelegt sein.

[0019] Im nachfolgenden soll die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert werden.

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen.

Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht einer nicht erfindungsgemäßen Patronendüse, welche einen Vorratsbehälter aufweist, der durch einen Kolben begrenzt ist.

Fig. 3 ist eine Schnittansicht einer nicht erfindungsgemäßen Patronendüse, welche einen Vorratsbehälter aufweist, der durch ein elastisches Hüllenmaterial begrenzt ist.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen.

[0020] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen 100, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen 100 ist zylinderförmig ausgeführt. Im unteren Teil der Abbildung befindet sich ein zylinderförmiger Druckgasbehälter 102. Am oberen Ende des Druckgasbehälters 102 ist eine kreisförmige Führungsschiene in Umfangsrichtung angeordnet, welche einen Wählring 103 aufnimmt und führt, sodass dieser in Umfangsrichtung um die Hochachse der Vorrichtung 100 drehbar ist. Durch diese Führung ist die Position des Wählringes 103 vertikal festgelegt. Der Wählring 103 wiederum nimmt eine Aufnahme 101 auf. Die Aufnahme 101 und der Wählring 103 sind relativ zueinander nicht verdrehbar. Die Aufnahme 101 und der Wählring 103 lassen sich ausschließlich gleichzeitig um die Hochachse der Vorrichtung 100 drehen. Die Aufnahme 101 weist Taschen 109 auf, in welche Patronendüsen 1 eingesetzt werden können. Am oberen Ende des Druckgasbehälters 102 ist ein Schaftkörper 105 angeordnet, welcher fest mit dem Druckgasbehälter 102 verbunden und integral mit diesem ausgebildet ist. Der Schaftkörper 105 weist eine Gasaustrittsöffnung 106 auf. Die Gasaustrittsöffnung ist fest im Schaftkörper 105 positioniert. Die Position der Gasaustrittsöffnung 106 ist demnach bezüglich des Druckgasbehälters 102 fixiert. Die Patronendüsen 1 wiederum sind gezwungen, einer Drehbewegung der Aufnahme 101 und des Wählrings 103 um die Hochachse der Vorrichtung 100 zu folgen. Wenn der Druckgasbehälter 102, der Wählring 103, die Aufnahme 101 und die eine oder mehreren Patronendüse(n) 1 montiert sind, das heißt, dass der Wählring auf der Führung des Druckgasbehälters 102 aufsitzt, die Aufnahme 101 in den Wählring 103 eingesetzt ist und die Patronendüsen 1 in den dafür vorgesehenen Taschen 109 der Aufnahme 101 eingesetzt sind, sind die Patronendüsen 1 bezüglich der Aufnahme 101 in ihrer Position in Umfangsrichtung der Vorrichtung 100 festgelegt. Die Patronendüsen 1 sind außerdem durch den Schaft 105 des Druckgasbehälters 102 in radialer Richtung der Vorrichtung 100 nach innen hin festgelegt, da die Patronendüsen 1 am Schaft 105 des Druckgasbehälters 102 anliegen. Um die Patronendüsen 1 auch nach oben hin und in radialer Richtung der Vorrichtung 100 nach außen hin in ihrer Position festzulegen, wird ein Deckel 104 über die Patronendüse 1 gestülpt (auf die Vorrichtung 100 aufgesetzt) und dieser am Wählring 103 fixiert. Zum Austauschen von verbrauchten Patronendüsen 1 kann der Deckel 104 von der Vorrichtung 100 abgenommen werden. Der Deckel 104 weist

mehrere Ausnehmungen 107 auf, welche in der Mantelfläche des Deckels 104 ausgebildet sind. Es handelt sich dabei um kleine Taschen, welche nur am unteren Rand der Mantelfläche des Deckels 104 ausgebildet sind. Die Ausnehmungen 107 sind entweder, wie hier gezeigt, als nach unten offene Ausnehmungen ausgebildet, oder als fensterförmige Ausnehmungen. Zusätzlich dazu weist der Deckel 104 in seiner Mantelfläche eine große Ausnehmung 108 auf, welche sich fast bis zur oberen Begrenzung des Deckels 104 erstreckt. Auch diese große Ausnehmung 108 kann fensterförmig ausgebildet sein. Im zusammengebauten Zustand aller in Fig. 1 gezeigten Bauteile können durch die kleinen Ausnehmungen 107 im Deckel 104 die dahinter befindlichen Patronendüsen 1 erkannt werden, bzw. es kann erkannt werden ob sich dahinter, in der dafür vorgesehenen jeweiligen Tasche 109 der Aufnahme 101, eine eingesetzte Patronendüse 1 befindet und welche Farbe diese besitzt. Die kleinen Ausnehmungen 107 geben demnach einen Blick auf die eingesetzten Patronendüsen 1 frei, obwohl der Deckel 104 die Patronendüsen 1 fast vollständig nach außen hin abdeckt. Die große Ausnehmung 108 im Deckel 104 ist so angeordnet, dass die Düsenaustrittsöffnung 4 der Patronendüse 1, welche sich an der Position genau dieser Ausnehmung 108 befindet, nach außen hin nicht abgedeckt ist. Der Deckel 104 ist bezüglich des Druckgasbehälters 102 und somit auch bezüglich der Position des Fluidaustritts 106 des Druckgasbehälters 102 fest angeordnet. Das heißt, der Deckel 104 nimmt an einer Drehbewegung des Wählrings 103 und der Aufnahme 101 und der Patronendüsen 1 nicht teil. Deshalb ist die große Ausnehmung des Deckels 104 immer so angeordnet, dass sich diese genau an der Stelle in radialer Umfangsrichtung der Vorrichtung 100 befindet, an welcher auch die Gasaustrittsöffnung 106 des Druckgasbehälters 102 angeordnet ist. Bei einer Betätigung der Sprühvorrichtung 100 strömt das im Behälter 102 unter Druck stehende Fluid aus der Öffnung 106 im Schaft 105 des Druckbehälters 102 aus, dringt daraufhin in die Patronendüse 1 ein, wird in dieser mit dem in der Patronendüse 1 befindlichen Wirkstoff angereichert und tritt aus der Düsenaustrittsöffnung 4 der Patronendüse 1, und somit aus der Vorrichtung 100, durch die große Ausnehmung 108 aus.

[0021] Fig. 2 zeigt eine seitliche Schnittansicht einer nicht erfindungsgemäßen Patronendüse 1. Im unteren Bereich der Patronendüse 1 ist ein Vorratsbehälter 40, 50, 60 ausgebildet, welcher in seinem unteren Bereich durch einen schwimmend gelagerten Kolben 41, 51 verschlossen ist. Der Vorratsbehälter 40, 50, 60 ist mit einem flüssigen Wirkstoff (nicht dargestellt) völlständig gefüllt. Die Patronendüse 1 weist im linken Bereich der Abbildung eine Anschlussöffnung 6 auf. Während des Betriebs der Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen 100 strömt ein Trägergasstrahl bzw. Fluidmassenstrom in horizontaler Richtung (bezüglich Fig. 2) von links nach rechts durch die Patronendüse 1 hindurch und tritt aus der Patronendüse 1 auf der rechten Seite (bezüglich Fig. 2) aus der Düsenaustrittsöffnung 4 in die Umgebung aus. Dabei ist ein Fluidmassenstrom durch einen Hauptströmungskanal 2 von links nach rechts in Fig. 2 ausgebildet. Der Querschnitt des Hauptströmungskanals 2 ist deutlich kleiner, als der Querschnitt einer Druckkammer 5. Nach dem Gesetz der Kontinuitätsgleichung muss die Strömung dabei durch den Hauptströmungskanal 2 (mit kleinem Querschnitt) schneller fließen, als durch die Druckkammer 5 (mit großem Querschnitt). Dabei fällt der Druck der Strömung im Hauptströmungskanal 2 nach dem Gesetz von Bernoulli ab, da sich die Strömungsgeschwindigkeit im Hauptströmungskanal 2 erhöht. Der durch den Venturi-Effekt entstehende Unterdruck im Hauptströmungskanal 2 bewirkt ein Ansaugen des im Vorratsbehälter 40, 50, 60 befindlichen Wirkstoffes durch den Zuführkanal 3, hinein in die Strömung durch den Strömungskanal 2. Dabei bildet sich im Hauptströmungskanal 2 eine Mischung aus dem Trägergasstrom und dem Fluid, welches durch den Zuführkanal 3 aus dem Vorratsbehälter 40, 50, 60 abgesaugt wird. Während des Vorgangs des Entleerens des Vorratsbehälters 40, 50, 60 verringert sich folglich die Menge des im Vorratsbehälter 40, 50, 60 befindlichen Fluids. Dabei verschiebt sich der schwimmend gelagerte Kolben 41, 51 nach oben, welcher den Vorratsbehälter 40, 50, 60 nach unten hin von seiner Umgebung fluiddicht abgrenzt. Dadurch wird das Innenvolumen des Vorratsbehälters 40, 50, 60 reduziert.

[0022] Fig.3 zeigt eine weitere nicht erfindungsgemäße Patronendüse 1, wobei der Vorratsbehälter 60 von einer elastischen Hülle 61 begrenzt ist, welche fluiddicht mit der Patronendüse 1 verbunden ist. Während der Vorratsbehälter 60 entleert wird, zieht sich die elastische Hülle 61 zusammen, um sich an das geänderte Inhaltsvolumen des Vorratsbehälters 60 anzupassen. Die übrigen Bauteile bzw. der restliche Aufbau entspricht dem der Patronendüse aus Fig. 2.

[0023] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen 100 aus Fig. 1. Im oberen Bereich der Abbildung ist der Deckel 104 zu erkennen, welcher im linken Abschnitt eine kleine Ausnehmung 107 aufweist, hinter welcher ein kleiner Bereich einer Patronendüse 1 erkennbar ist. Des Weiteren ist auf der rechten Seite der Abbildung im Deckel 104 eine große Ausnehmung 108 zu erkennen, welche den Blick auf eine andere Patronendüse 1 freigibt, wobei die Düsenaustrittsöffnung 4 dieser Patronendüse 1 vom Deckel 104 nicht bedeckt ist. Ein aus dieser Patronendüse 1, bzw. aus ihrer Düsenaustrittsöffnung 4, austretender Fluidmassenstrom kann frei in die Umgebung entweichen. Bei einer drehenden Betätigung des Wählrings 103 bleiben der Druckgasbehälter 102 und der Deckel 104 starr an ihrer Position. Auch die Positionen der Ausnehmungen des Deckels 104 bleiben unverändert. Mit einer drehenden Betätigung des Wählrings 103 werden die in dieser Ansicht nicht sichtbare Aufnahme 101 und die Patronendüsen 1 um die Hochachse der Vorrichtung 100 gedreht. Somit kann die Patronendüse 1, welche sich hinter der großen Ausnehmung des Deckels 104 befindet und

mit der Fluiddruckquelle verbunden ist, gegen eine andere in der Aufnahme 101 befindliche Patronendüse 1 ausgetauscht werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Aerosolen (100), aufweisend:

eine Patronendüse (1) mit einem Vorratsbehälter zur Aufnahme eines Wirkstoffs und einer Düse zum Ausbringen des Wirkstoffs in die Umgebung,
eine Fluiddruckquelle (102) zur Aufnahme eines unter Überdruck stehenden Fluids,
wobei die Patronendüse (1) durch die Fluiddruckquelle (102) mit einem Fluidmassenstrom versorgbar ist,
wobei die Patronendüse (1) dazu angepasst ist, dass während des Versorgens der Patronendüse (1) der Fluidmassenstrom von der Fluiddruckquelle (102) durch die Patronendüse (1) hindurchströmt und anschließend in die Umgebung entweicht,
wobei die Patronendüse (1) dazu angepasst ist, dass dem Fluidmassenstrom mittels der Patronendüse (1) ein Wirkstoff zusetzbar ist,
wobei die Patronendüse (1) in eine Aufnahme (101) an der Vorrichtung (100) positionierbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufnahme (101) drehbar um eine Achse der Vorrichtung (100) gelagert ist,
wobei durch eine Drehung der Aufnahme (101) die wenigstens eine Patronendüse (1) mit der Fluiddruckquelle (102) in und außer Verbindung bringbar ist.

2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1,
wobei die Aufnahme (101) mehrere Taschen (109) zum Aufnehmen von jeweils einer Düse (1) aufweist,
wobei die in Verbindung mit der Fluiddruckquelle (102) stehende Patronendüse (1), in der Aufnahme (101) verbleibend, durch eine Drehung der Aufnahme (101) in eine Austauschposition bringbar und austauschbar ist.

3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2,
wobei die wenigstens eine Patronendüse (1) durch die Aufnahme (101) sicherbar ist.

4. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, aufweisend:

Einen Deckel (104), der abnehmbar an der Vorrichtung (100) anordenbar ist,
wobei der Deckel (104) die Patronendüsen wenigstens teilweise umschließt,
wobei der Deckel (104) wenigstens eine Ausnehmung (108) aufweist,
wobei die wenigstens eine Ausnehmung (108) des Deckels (104) einen aus der Patronendüse (1) austretenden Fluidmassenstrom in die Umgebung entweichen lässt.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4,
wobei die Patronendüsen (1) durch den Deckel (104) sicherbar sind.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5,
wobei der Deckel (104) mehrere Ausnehmungen (107) aufweist, welche dazu angepasst sind, die hinter jeder Ausnehmung (107) angeordnete Patronendüse (1) erkennen zu können.

7. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei die Fluiddruckquelle (102) eine austauschbare und/oder wiederbefüllbare Gaskartusche aufweist.

8. Vorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7
wobei die Fluiddruckquelle zur Druckerzeugung einen Luftverdichter aufweist.

Claims

1. Device for generating aerosols (100), comprising:

a cartridge nozzle (1) with a reservoir container for accommodating an agent and a nozzle to bring out the agent into the environment,
a fluid pressure source (102) for accommodating a fluid being under overpressure,
wherein the cartridge nozzle (1) can be supplied with a mass flow of fluid by the fluid pressure source (102),
wherein the cartridge nozzle (1) is adapted in a way that, during the cartridge nozzle (1) is supplied, the mass flow of fluid from the fluid pressure source (102) flows through the cartridge nozzle (1) and, thereafter, escapes into the environment,
wherein the cartridge nozzle (1) is adapted in a way that an agent can be added to the mass flow of fluid by the cartridge nozzle (1),
wherein the cartridge nozzle (1) can be positioned in an accommodation (101) at the device (100),
characterized in that
the accommodation (101) is supported rotatable around an axis of the device (100),
wherein the at least one cartridge nozzle (1) can be connected and disconnected with the fluid

pressure source (102) by rotating the accommodation (101).

2. Device (100) according to claim 1,
wherein the accommodation (101) comprises a number of pockets (109) for accommodating one nozzle (1), respectively,
wherein the cartridge nozzle (1) being connected to the fluid pressure source (102) can be brought into a replace-position, for being replaceable, by a rotation of the accommodation (101) during remaining in the accommodation (101).

3. Device (100) according to claims 1 or 2,
wherein the at least one cartridge nozzle (1) can be secured by the accommodation (101).

4. Device (100) according to one of claims 1 to 3, comprising:

a cap (104) which can removably be arranged at the device (100),
wherein the cap (104) embraces the cartridge nozzle at least partially,
wherein the cap (104) comprises at least one recess (108),
wherein the at least one recess (108) of the cap (104) enables a mass flow of fluid escaping from the cartridge nozzle (1) to escape into the environment.

5. Device according to claim 4,
wherein the cartridge nozzles (1) can be secured by the cap (104).

6. Device according to claims 4 or 5,
wherein the cap (104) comprises a number of recesses (107) being adapted in a way that cartridge nozzles (1) each being arranged behind a recess (107) can be identified.

7. Device (100) according to one of claims 1 to 6, wherein the fluid pressure source (102) comprises a gas cartridge being replaceable and/or refillable.

8. Device (100) according to one of claims 1 to 7, wherein the fluid pressure source comprises an air compressor in order to create pressure.

Revendications

1. Dispositif de production d'aérosols (100), comportant :

- une buse de cartouche (1) avec un réservoir destiné à recevoir une substance active et avec une buse destinée à faire sortir la substance active dans l'environnement,
- une source de pression hydraulique (102) destinée à recevoir un fluide en surpression,
- dans lequel la buse de cartouche (1) peut être alimentée en flux massique de fluide par la source de pression hydraulique (102),
- dans lequel la buse de cartouche (1) est adaptée de telle sorte que, pendant l'alimentation de la buse de cartouche (1), le flux massique de fluide passe, poussé par la source de pression hydraulique (102), à travers la buse de cartouche (1) et, ensuite, s'échappe dans l'environnement,
- dans lequel la buse de cartouche (1) est adaptée de telle sorte qu'une substance active peut être ajoutée au flux massique de fluide au moyen de la buse de cartouche (1),
- dans lequel la buse de cartouche (1) peut être placée dans un logement (101) au niveau du dispositif (100),

caractérisé en ce que
le logement (101) est monté de manière à pouvoir tourner autour d'un axe du dispositif (100),
dans lequel, par une rotation du logement (101), l'au moins une buse de cartouche (1) peut être mise en liaison avec la source de pression hydraulique (102) et peut être séparée de celle-ci.

2. Dispositif (100) selon la revendication 1,
dans lequel le logement (101) comporte plusieurs poches (109) destinées à recevoir chacune une buse (1),
dans lequel la buse de cartouche (1) qui est en liaison avec la source de pression hydraulique (102) peut, tout en restant dans le logement (101), être mise dans une position d'échange par une rotation du logement (101) et peut être échangée.

3. Dispositif (100) selon la revendication 1 ou 2,
dans lequel l'au moins une buse de cartouche (1) peut être protégée par le logement (101).

4. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comportant :

un couvercle (104) qui peut être agencé, amovible, sur le dispositif (100),
dans lequel le couvercle (104) entoure au moins partiellement les buses de cartouche,
dans lequel le couvercle (104) comporte au moins un évidement (108),
dans lequel l'au moins un évidement (108) du couvercle (104) laisse s'échapper dans l'environnement un flux massique de fluide sortant de la buse de cartouche (1).

5. Dispositif selon la revendication 4,

dans lequel les buses de cartouche (1) peuvent être protégées par le couvercle (104).

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le couvercle (104) comporte plusieurs évidements (107) qui sont adaptés pour pouvoir reconnaître la buse de cartouche (1) agencée derrière chaque évidement (107).

7. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la source de pression hydraulique (102) comporte une cartouche de gaz qui peut être échangée et/ou remplie.

8. Dispositif (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la source de pression hydraulique comporte un compresseur d'air destiné à la production de pression.

FIG. 1

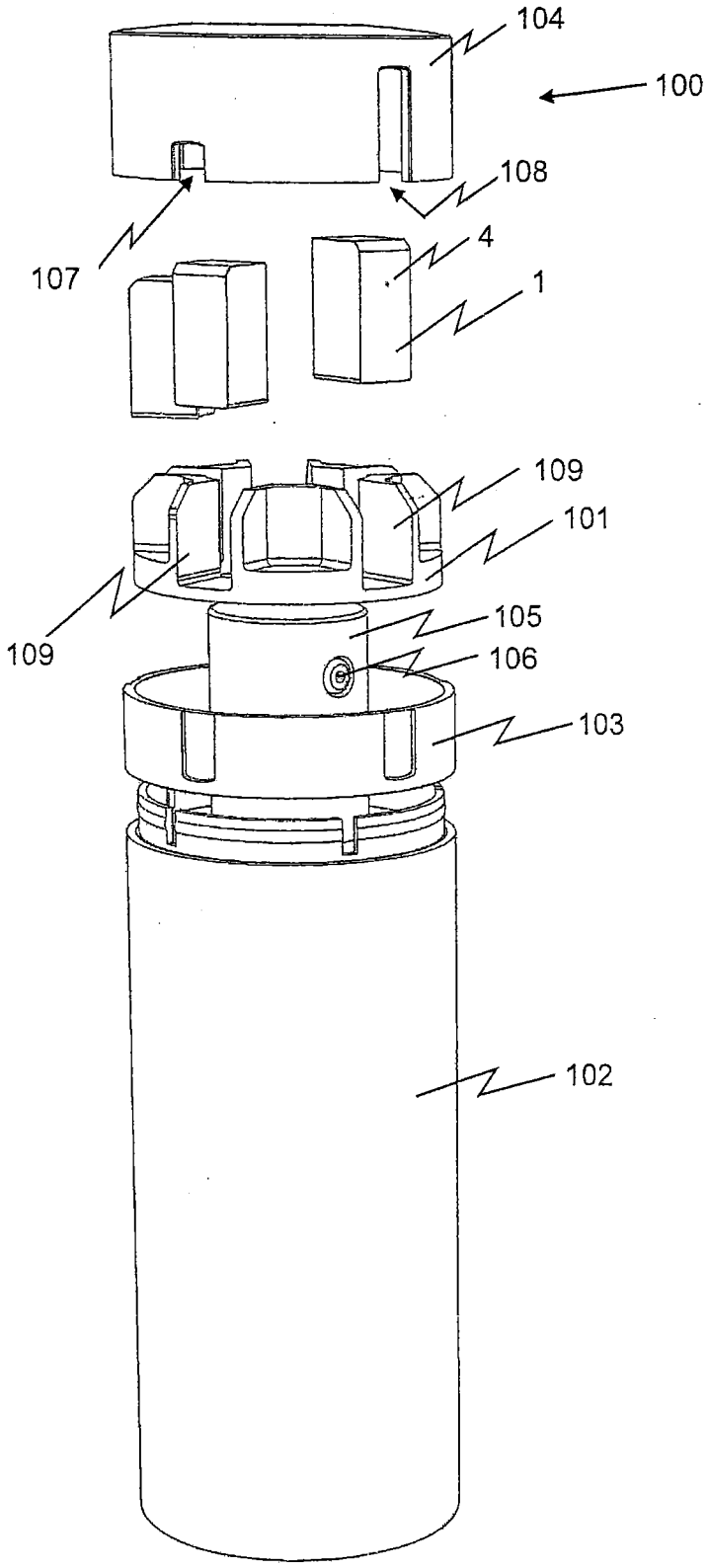


FIG. 2

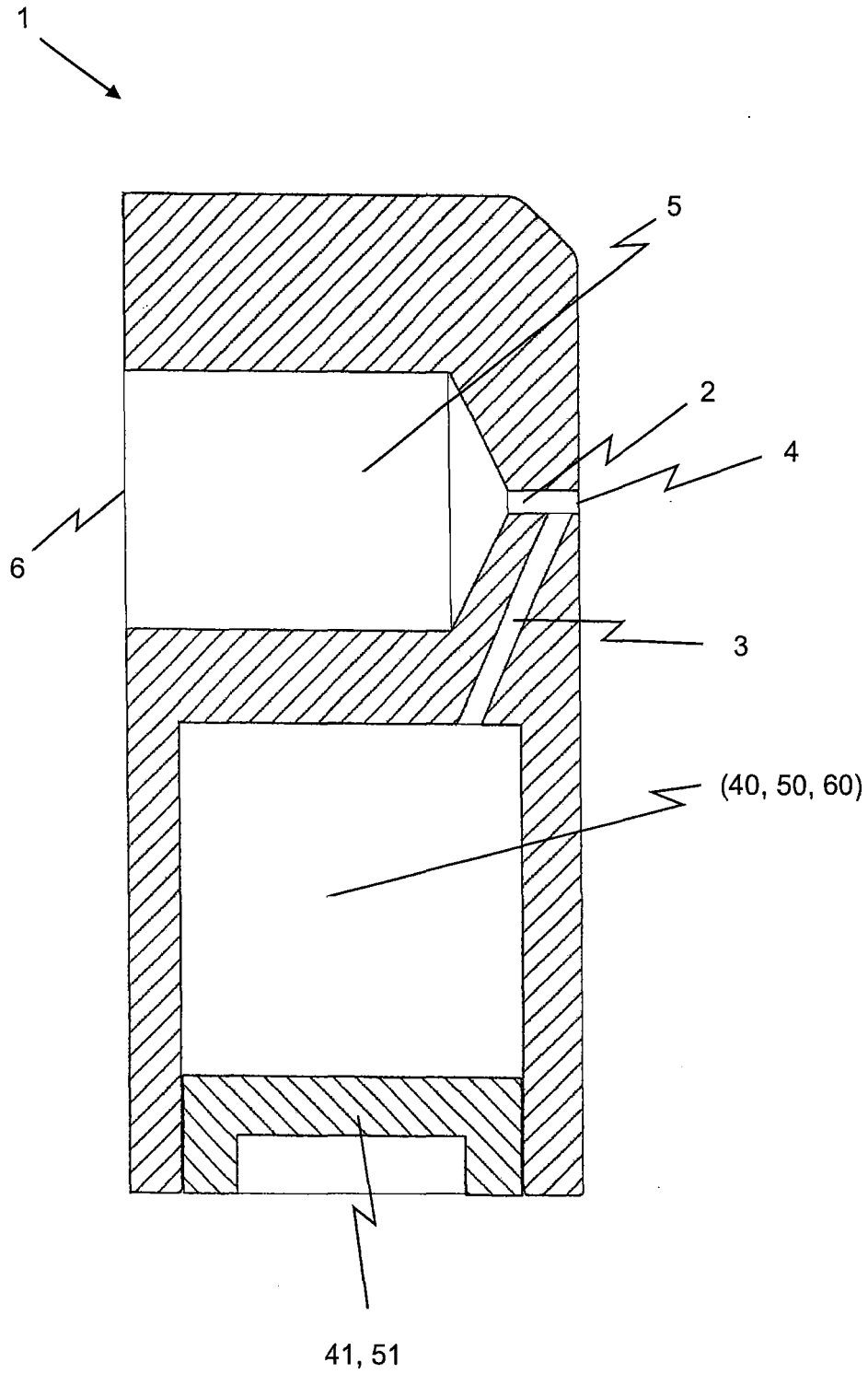


FIG. 3

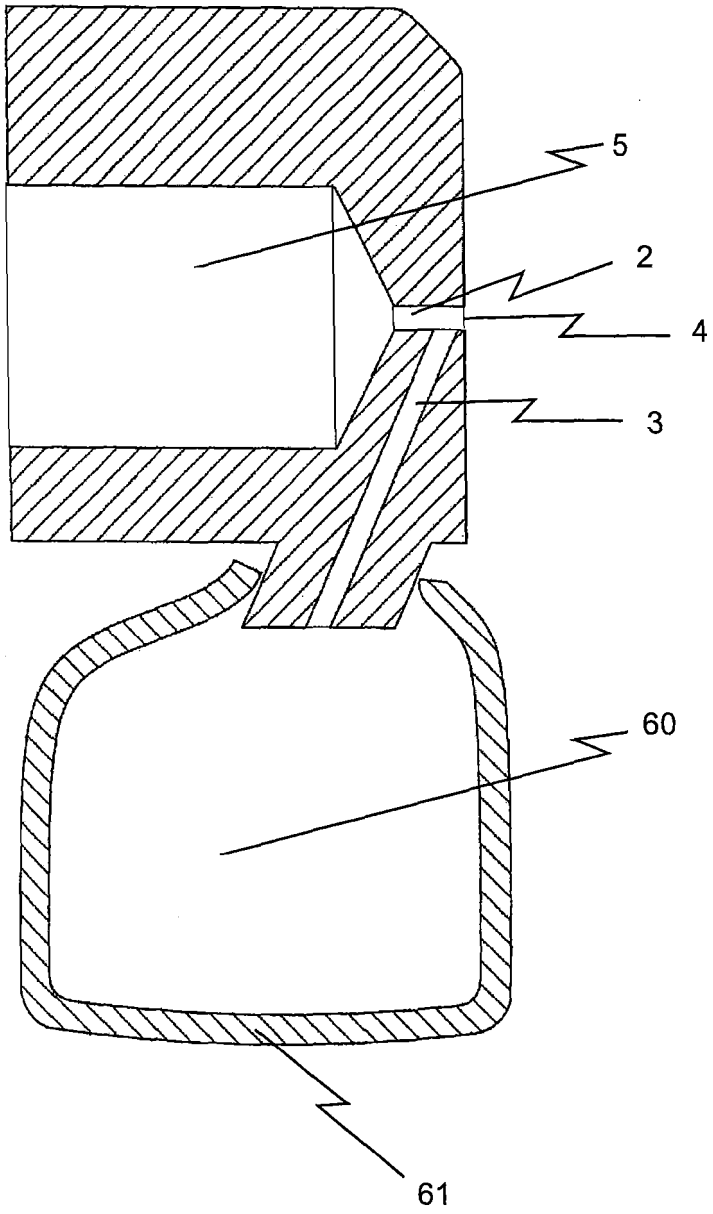
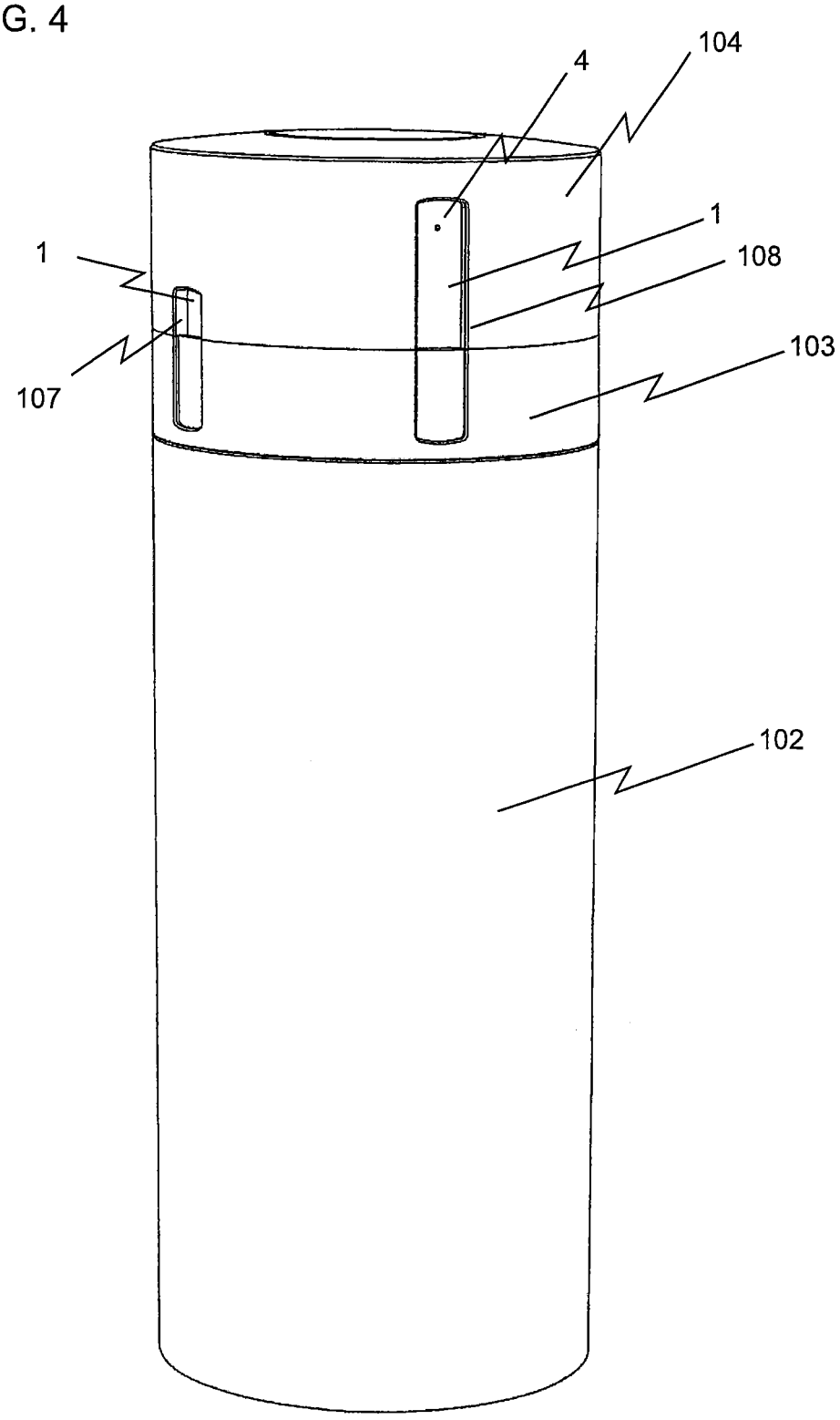


FIG. 4



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

- US 3335961 A **[0005]**
- EP 0737629 A1 **[0006]**