



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 951 362 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(21) Anmeldenummer: **98904040.7**

(22) Anmeldetag: **08.01.1998**

(51) Int Cl.7: **B05B 11/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/00061

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/30335 (16.07.1998 Gazette 1998/28)

(54) **AUSTRAGVORRICHTUNG FÜR FLIESSFÄHIGE MEDIEN MITTELS EINER SCHUBKOLBENPUMPE**

DISCHARGE DEVICE FOR FLOWABLE MEDIA USING A THRUST PISTON PUMP

DISPOSITIF POUR DECHARGER DES SUBSTANCES COULANTES A L'AIDE D'UNE POMPE A PISTON DE POUSSEE

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

(30) Priorität: **09.01.1997 DE 19700437**
03.06.1997 DE 19723133

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(60) Teilanmeldung:
02007105.6

(73) Patentinhaber: **ING. ERICH PFEIFFER GMBH**
78315 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder:
• **KRAMPEN, Gerald**
D-78315 Radolfzell (DE)
• **FUCHS, Karl-Heinz**
D-78315 Radolfzell (DE)
• **MERK, Hans**
D-78343 Gaienhofen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Wilhelm,**
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-93/00172 **DE-U- 29 601 047**

EP 0 951 362 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] In der EP-B-0 311 863 (= US-A-4 964 069) der Anmelderin ist eine Austragvorrichtung beschrieben, bei der ein Pumpenzylinder und ein nach Art einer Schnappverriegelung ausgebildeter federnder Anschlag so zusammenwirken, daß vor der Ausführung eines Teilhubes ein bestimmter Betätigungsdruck von dem Bedienenden aufgebracht werden muß, so daß nach Überwindung dieses Druckpunktes der Austrag der Flüssigkeit mit einer bestimmten Mindestkraft und -geschwindigkeit erfolgt. Diese Ausbildung stellt sicher, daß z.B. bei Zerstäubung des Mediums vom Beginn an ausreichender Zerstäubungsdruck vorhanden ist und daß die Pumpe bis zu ihrem Hubende betätigt wird und so den gesamten Inhalt des Medienspeichers, der gleichzeitig den Pumpenzylinder bildet, in einem oder zwei Hübten ausgibt. Solche Einmal- oder Mehrfach-Dosierer sind bedeutsam für die Ausgabe von Medikamenten, die bzgl. der Dosierung, Kontaminierung, Konservierung oder weiteren Kriterien besonders kritisch sind.

[0002] Ferner ist es in der WO 92/00812 der Anmelderin offenbart, Medienspeicher für nur einen Austraghub, die mit einem gleichzeitig als Kolben dienenden Stopfen verschlossen sind, zu benutzen, wobei der Stopfen zur Betätigung von einer Nadel durchstoßen wird.

[0003] Es ist ferner aus der FR-A-1 535 293 eine Originalitätssicherung für Aerosolventile bekannt geworden, bei der zwischen der die Düse tragenden Kappe und einem auf dem Behälterverschlußdeckel aufsnappbaren flanschartigen Wulst Sollbruchstellen vorgesehen sind, die vor der ersten Benutzung zerbrechen.

[0004] Die EP-B-521 022 zeigt einen Zweifach-Zerstäuber, bei dem die Schubkolbenpumpe durch eine Kullisse am Umfang des Gehäuses hubbegrenzt ist, die für einen zweiten Hub weitergeschaltet wird.

[0005] Aus der DE-U-296 01 047 ist ein Pumpenzerstäuber bekannt geworden, der für zwei aufeinander folgende Austraghübe eingerichtet ist. Dazu sind an einer den Pumpenzylinder bildenden Medienbehälter aufnehmenden Hülse zwei Sollbruchringe vorgesehen, die nacheinander in Eingriff kommen.

[0006] Dabei bildet der zweite Sollbruchring einen Anschlag zur Beendigung der ersten Austragshub-Stufe.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0007] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Austragvorrichtung für fließfähige Medien mittels einer Schubkolbenpumpe zu schaffen, mit der sichergestellt ist, daß ein Austrag in wenigstens zwei aufeinanderfolgenden Austraghubstufen erfolgt, wobei insbesondere diese Austragshübe mit jeweils einem vorbestimmten Mindestdruck erfolgen und vorzugsweise so gegeneinander gesichert sind, daß sie auch bei Anwendung größerer Kräfte nicht mit einer einzigen Betätigung auszu-

führen sind.

[0008] Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst. Es sind also insgesamt zwei zerstörbare Druckpunktsicherungen vorgesehen, die jede für sich eine vorgegebene Betätigungskraft zu ihrer Auslösung benötigt, die aber durch einen nicht von der Druckpunktsicherung gebildeten Anschlag so voneinander entkoppelt sind, daß ein versehentlicher Durchbruch mehrerer Druckpunktsicherungen bei einem Betätigungshub ausgeschlossen ist.

[0009] Es ist damit sichergestellt, daß ein Medikament, das schnell wirken soll, in zwei aufeinanderfolgenden Hübten z.B. in beide Nasenlöcher des Patienten eingesprüht wird. Dies ist besonders wichtig für Medikamente zur Behandlung von stark schmerzenden Krankheiten oder Krankheitsschüben, beispielsweise von Migräne. Die zur Behandlung dieser Krankheiten entwickelten Medikamente sind sehr teuer und müssen daher sehr genau dosiert eingesetzt werden. Ihre Aufnahme über die Nasenschleimhäute ist sehr gut und schnell wirksam, sollte aber möglichst über beide Nasenlöcher gleichmäßig aufgenommen werden, um die schnelle Wirksamkeit noch zu erhöhen. Dabei ist besonders zu beachten, daß die Patienten, die z.B. von einem Migräneanfall befallen sind, vor Schmerzen stark verkrampft sind und daher eine sichere und unkomplizierte Funktion der Austragvorrichtung unabdingbar ist. Dies alles wird durch die Mehrhub-Austragvorrichtung nach der Erfindung unabhängig von irgendwelchen äußeren Verhältnissen sichergestellt.

[0010] Die Druckpunktsicherung kann wenigstens eine Sollbruchstelle enthalten. Besonders bevorzugt ist sie an einem einschnappbaren Ring vorgesehen, der z. B. an einer einen Betätigungsdrücker bildenden, den Medienbehälter aufnehmenden Hülse über zerstörbare Materialbrücken angeformt ist. Dieser einschnappbare Ring ermöglicht es, die Materialbrücken an einem der beiden zusammenzufügenden Teile vorzusehen, wobei dann nach der Trennung der Materialbrücken der an dem anderen Teil eingeschnappte Ring an diesem verbleibt.

[0011] Der den ersten Hub beendende Anschlag kann Anschlagelemente an den Ring tragenden Speichen aufweisen. Wenn also der Ersthub beendet ist, schlägt das gegenüber dem Grundkörper bewegliche Teil, d.h. die Betätigungshülse mit dem Medienspeicher, an dem festen Anschlag an, so daß sichergestellt ist, daß nicht gleich die zweite Austraghubstufe ausgelöst wird. Dazu wird zuerst die Entriegelungsbetätigung vorgenommen, beispielsweise durch Drehung der beiden relativ zueinander beweglichen Teile gegeneinander. So können also beispielsweise die an der Betätigungshülse verbleibenden, inzwischen von dem Ring getrennten Speichen in eine Position gedreht werden, wo sie im Bereich von Stegen liegen, die ihrerseits über Sollbruchstellen mit dem Grundkörper verbunden sind. Diese Drehposition kann durch vorspringende Wandabschnitte begrenzt sein, um ein "Überdrehen" zu verhin-

dem. Wenn nun eine zweite Betätigung erfolgt, brechen wiederum die Sollbruchstellen zwischen dem Steg und dem Grundkörper, so daß ein mit einer Mindestbetätigungskraft ausgeführter zweiter Austragshub ausgeführt wird.

[0012] Insbesondere für pharmazeutische Anwendungen ist es wichtig, daß der Medienspeicher bis zur ersten Benutzung hermetisch verschlossen ist. Dies kann dadurch geschehen, daß der Medienspeicher, meist eine zylindrische Glasampulle, durch einen Stopfen aus gummiartigem Material verschlossen ist, der beim ersten Austragshub von einer hohlen Nadel durchstoßen wird, die somit eine Art Auslaßventil bildet. Der mit ihr verbundene bzw. von ihr gebildete Austragskanal bleibt nach dem ersten Hub offen, so daß bei dem darauffolgenden zweiten Hub sofort die Zerstäubung beginnen kann.

[0013] Die WO 93/00172 zeigt bei einem Einmal-Zerstäuber anderer Bauart einen sich an einen Stutzenabschnitt anschließenden Auslaßrüssel mit geringerem Querschnitt.

[0014] Besonders bei der Applikation eines Medikamentes in die Nasenlöcher ist es oft wichtig, den Sprühstrahl gezielt auf therapeutisch besonders günstige Stellen zu richten. Die Erfindung bezweckt daher ferner, eine Ausbringvorrichtung so auszubilden, daß die Applikation auf bestimmte Stellen innerhalb von Körperöffnungen, insbesondere auch schwer zugängliche Stellen, zu ermöglichen. Zu diesem Zweck kann sich an einen Stutzenabschnitt des Grundkörpers ein gegenüber diesem im Durchmesser erheblich reduzierter, dünner und langer Auslaßrüssel anschließen, an dessen Ende die Auslaßöffnung vorzugsweise in Form eines Sprühdüse angeordnet ist.

[0015] Damit ist es insbesondere möglich, den Auslaßrüssel in einem Nasenkanal, insbesondere dem inneren Nasenloch zur Ausbringung eines Medikaments einzuführen, vorzugsweise eines Impfsbzw. Immunisierungsmittels gegen Erkältungskrankheiten, wie Grippe. Es ist zwar bereits bekannt, Pharmazeutika auf die Nasenschleimhäute zu applizieren und sie somit rasch und ohne Belastung des Magen/Darm-Traktes vom Körper aufnehmen zu lassen, jedoch ist es bei vielen Medikamenten, insbesondere den beschriebenen Impfstoffen gegen Erkältungskrankheiten, erforderlich, zumindest aber vorteilhaft, sie auf bestimmte Bereiche der Nasenhöhle zu applizieren, beispielsweise auf die Nasenscheln (conchae nasi). Die beschriebene Form des Auslaßrüssels ermöglicht die Einführung bis in diesen Bereich.

[0016] Um eine Einführung des Auslaßrüssels in die entsprechenden, gekrümmten Bereiche der Nasenhöhle zu ermöglichen, kann er eine Abwinklung, wie eine Krümmung, einen Knick o.dgl. aufweisen oder abgewinkelt von dem Stutzenabschnitt abzweigen. Er kann selbst auch elastisch oder plastisch flexibel, d.h. biegsam sein, so daß er sich bei der Einführung in einen Nasenkanal selbst diesem anpaßt.

[0017] Bei einem somit relativ langen Rüssel, der wegen des geringen Durchmessers von meist unter 5 mm (vorzugsweise 2 - 4 mm) bei einer Länge von mehr als 10 mm (vorzugsweise 20 - 30 mm) die eigentliche Ausbringeinrichtung, d.h. meist eine Schubkolbenpumpe, nicht enthalten kann, ergibt sich das Problem des Traumas, der nicht nur das meist sehr wertvolle Medikament nutzlos aufnimmt, sondern vor allem auch durch Aufweitung unter dem Pumpendruck die Spontanität des Druckaufbaus behindert. Dies kann erfindungsgemäß dadurch gelöst werden, daß der Auslaßrüssel einen Innenkanal aufweist, der weitgehend, bis auf wenigstens einen Leitungskanal für das Medium, von einem Füllstück ausgefüllt ist. Dessen an die Auslaßöffnung angrenzende Stirnseite kann mit der Auslaßöffnung zusammen Abgrenzung von Sprühdüsen-Wirbelkanälen bilden, wobei diese Wirbelkanäle als spiralförmige Nuten in dieser Stirnseite enthalten sein können.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Einweg-Zweifachzerstäuber zur Ausgabe von zwei aufeinanderfolgenden Teilchargen als Spray geschaffen. Er weist an einem Grundkörper einen vorspringenden Nasenadapter mit Düse, Betätigungsschultern zur Auflage von zwei Fingern und einen in den Grundkörper hineindrückbaren Betätigungsteil mit einer Betätigungshülse und einem darin gehaltenen Medienspeicher auf, dessen Verschluß-Kolbenstopfen von einer Hohnadel durchstoßen werden kann. An der Betätigungshülse ist ein Ring über Sollbruchstellen mittels Speichen angebracht, der bei einer ersten Betätigung unter Aufrechterhaltung eines Mindest-Betätigungsdruckes abreißt. Die Speichen schlagen an einem Anschlag an und begrenzen dadurch den ersten Teilhub. Durch Drehung der Betätigungshülse wird der Betätigungsabschnitt in Startposition für die zweite Hubstufe gebracht. Dort werden mittels Materialbrücken eingesetzte Zwischenstege ausgebrochen, wodurch auch der zweite Teilhub unter Aufrechterhaltung einer Mindestbetätigungskraft erfolgt.

[0019] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Austragvorrichtung,
- Fig. 2 ein stark vergrößertes Detail des Bereiches II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht der Betätigungshülse und des angeformten Ringes, in Fig. 1 gemäß Pfeil III von unten gesehen,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV in Fig. 1,
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V in Fig. 4 und
- Fig. 6 und 7 Teillängsschnitte durch Varianten einer Austragvorrichtung.

BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

(Fig. 1 bis 5)

[0021] Die in der Zeichnung gezeigte Austragvorrichtung 11 weist einen Grundkörper 12 auf, der aus Kunststoffspritzguß besteht. Er hat einen zentralen langgestreckten Stutzenabschnitt 13, der in seiner Form und Länge dem jeweiligen Anwendungszweck angepaßt ist. Im Vorliegenden Fall ist es ein sogenannter Nasenadapter, der dazu gedacht ist, in ein Nasenloch eines Patienten eingeführt zu werden. An seinem oberen Ende weist er eine Austragöffnung 14 in Form einer Sprühdüse mit vorgeschalteter Winkelkammer auf. An diese anschließend ist im Inneren des hohlen Stutzenabschnittes 13 ein hülsenförmiger Kolbenstangenträger 15 vorgesehen, in den eine ebenfalls hohle Kolbenstange 16 unten eingepreßt ist. In sie wiederum ist ein Kolbenstößel 17 in Form einer an ihrem unteren freien Ende angeschrägten hohlen Stahlnadel ähnlich einer Injektionsnadel eingepreßt, und zwar mittels einer die Nadel umgebenden Dichtung 18. Dieser nadelförmige Kolbenstößel 17 durchdringt die Kolbenstange vollständig und ist bis an die Austragöffnung 14 heran geführt, so sein Inneres einen Austragkanal 19 bildet.

[0022] Das auszugebende pharmazeutische Medium 24 ist in einem Medienbehälter 20 vorgesehen, der als zylinderförmiger, unten geschlossener und oben offener, mit seitlichem Flansch versehener Glasbehälter ähnlich einer Ampulle ausgebildet ist. Er bildet gleichzeitig den Medienspeicher und die Pumpenkammer 23, so daß seine Innenwände gleichzeitig die Zylinderlaufbahn einer Schubkolbenpumpe 46 sind. Ihr Kolben 21 wird durch einen Kolbenstopfen gebildet, der aus Gummi oder gummiartigem Material besteht und in der Mitte eine Membran 22 in Form eines Mittelstückes mit geringer Wandstärke aufweist, die von dem Kolbenstößel 17 durchstoßen werden kann.

[0023] Der Medienbehälter 20 ist in einer Betätigungs- und Aufnahmehülse 25 aufgenommen, die in

Form einer sehr lang gestreckten unten geschlossenen Kunststoff-Hülse mit inneren Stützrippen für den Medienbehälter ausgebildet ist. Ihr geschlossener Boden 26 bildet eine Betätigungsfläche für die Austragvorrichtung 11. Sie ist zwischen Rippen 45 im Inneren des Stutzenabschnittes zusammen mit dem Medienbehälter geführt und darin axial beweglich.

[0024] Am Außenumfang ist eine erste Druckpunktsicherung 27 angeformt. Sie besteht aus drei Verbindungsstegen oder Speichen 29 (Fig. 3), die über Materialbrücken 30 mit einem umlaufenden äußeren Ring 28 verbunden sind. Dieser ist in einer durch eine Führungsnut 42 bestimmten Umfangsposition mit seinem Außenumfang in einer Schnappverbindung 32 aufgenommen, die in einem zylinderförmigen Basisabschnitt 34 des Grundkörpers, und zwar an dessen unterem Rand, vorgehen ist. Die Materialbrücken sind so ausgelegt, daß sie bei Aufbringung eines vorgegebenen Betätigungsdruckes brechen (Fig. 2). Eine Innenrippe 48 des Basisabschnittes 34 legt den Ring 28 in seiner axialen Position fest.

[0025] Der Basisabschnitt 34 erstreckt sich von Betätigungsschultern 35 abwärts, die als insgesamt ovale Fläche (Fig. 4) den mittleren Stutzenabschnitt 13 umgeben und nach unten einen versteifenden Rand 36 aufweisen.

[0026] Die Speichen 29 haben, wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, seitliche Verstärkungen und sind in axialer Richtung durch Stützrippen 31 versteift. Die äußere Oberfläche der Betätigungshülse 25 weist eine äußere Handhabe in Form einer Riffelung auf.

[0027] Im Inneren des Basisabschnittes 34 sind aus Fig. 4 zu erkennende Wandungen 44 vorgesehen, die nach unten ragen. Sie bilden drei Bogenabschnitte 49 und erstrecken sich dann jeweils beidseitig zum Umfang des Basisabschnittes nach außen, so daß sie zwischen sich Schlitze 43 bilden. Zwischen deren Wandungen 44 befinden sich Plättchen oder Stege 40, die eine zweite Druckpunktsicherung 39 für einen zweiten Hub bilden. Sie sind über Materialbrücken 41 mit den Wandungen verbunden. Eine der Wandungen 44 ist verlängert und bildet einen Drehanschlag 38, an dem eine der Speichen 29 bei einer Drehung anschlägt.

45 FUNKTION

(Fig. 1 bis 5)

[0028] Bei der Herstellung der Austragvorrichtung werden die Teile in der in Fig. 1 gezeigten Lage zusammengebaut. Der mit dem Medium 24 gefüllte Medienbehälter 20 ist in der Betätigungshülse 25 aufgenommen und seine Pumpenkammer 23 ist durch den Kolbenstopfen 21 dicht verschlossen. Er liegt in einem Abstand von der Spitze des Kolbenstößels 17, wenn sich die Betätigungshülse in der Ausgangslage befindet, die dadurch definiert ist, daß der Ring 28 der ersten Druckpunktsicherung 27 in der Schnappvorrichtung 32 einge-

rastet ist und an der Unterseite der Rippen 48 anliegt.

[0029] Die so entstandene gebrauchsfertige Austragvorrichtung wird nun bei Bedarf von dem Benutzer ergriffen, indem er zwei Finger auf die Betätigungsschultern 35 legt und mit dem Daumen auf die Betätigungsfläche 26 drückt. Bei der Aufbringung eines ausreichenden Betätigungsdruckes reißen die Materialbrücken 30, die eine Sollbruchstelle bilden, so daß die Betätigungshülse nun mit vorbestimmter Kraft und dementsprechend hoher Betätigungsgeschwindigkeit in Fig. 1 nach oben bewegt wird. Nach Durchlaufen des vom Abstand der Nadel 17 von der Membran 22 vorgegebenen Leerweges durchsticht die Nadel die Membran, die Kolbenstange 16 drückt den Kolbenstopfen in den Medienbehälter 20 und das Medium 24 wird über den Austragkanal 19 in der Nadel und die Austrittsöffnung 14 als Sprühnebel freigegeben. Dies geschieht, während der Patient den Stutzenabschnitt 13 in eines seiner Nasenlöcher eingeführt hatte.

[0030] Am Ende dieser ersten Austraghub-Stufe, bei der genau bemessen die Hälfte des Mediums ausgetragen ist, schlagen die Speichen 29 an dem Anschlag 37 an der Unterseite der Wandungen 44 an und begrenzen somit den Austrag. Der Austragsdruck bricht schlagartig zusammen und die Zerstäubung hört ohne Nachtropfen auf.

[0031] Der Patient kann nun den Stutzenabschnitt 13 in sein zweites Nasenloch einführen, nachdem er die Austragvorrichtung auf die zweite Austraghubstufe vorbereitet hat. Dies geschieht dadurch, daß die Betätigungshülse 25 mittels der Handhabe 33 (Riffelung) um ca. 30° gedreht hat. Aus dem Vergleich der Figuren 3 und 4 ist zu erkennen, daß die Speichen 29 jeweils unter ca. 30° Abstand zu den Schlitzten 43 in den Wandungen 44 stehen. Sie waren am Ende der ersten Austraghub-Stufe etwa in der Mitte der Abschnitte 49 an diesen angeschlagen. Sie werden nun durch die Drehung soweit gedreht, bis sie über den Schlitzten 43 stehen. Als Drehanschlag dient dazu der nach unten verlängerte Wandungsabschnitt, der den Drehanschlag 38 bildet.

[0032] Wenn jetzt wiederum die Betätigungshülse 25 in Fig. 1 nach oben gedrückt wird, so legen sich die Speichen 29 auf die Stege 40. Bei Erreichen des vorgegebenen Betätigungsdruckes für die zweite Austraghubstufe brechen auch dort die Materialbrücken 41. Die zweite Austraghubstufe wird auch wie die erste ausgeführt, indem die untere Stirnkante der Kolbenstange 16 den Kolbenstopfen 21 weiter in den Medienbehälter 20 hineindrückt und damit das Medium nach Art einer Schubkolbenpumpe durch den Austragkanal 19 fördert.

[0033] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist damit die Funktion beendet. Es handelt sich also um eine Zweimal-Einwegpumpe, die nach einmaliger Benutzung entsorgt wird. Da mit Ausnahme des Medienspeichers 20 und der Stahlnadel 17, sowie ggf. des Kolbenstopfens 21 alle Teile aus Kunststoff-Spritzguß bestehen, und zwar vorzugsweise aus dem gleichen Material, ist ein Recycling möglich.

[0034] Die Austragvorrichtung gestattet es, die einzelnen Teilchargen mit großer Dosiergenauigkeit und -zuverlässigkeit auszugeben; falls gewünscht aus in bemessen unterschiedlichen Mengen. Die Teilhübe sind wegen des bei der Erst-Betätigung zu durchlaufenden Leerweges unterschiedliche, was bei der Gestaltung berücksichtigt wird. Es ist möglich, die Austragvorrichtung für andere Zwecke zu adaptieren, beispielsweise für Medikamente, die für Augen oder andere paarig oder mehrfach vorkommende Anwendungsorte bestimmt sind. Auch für mehrere aufeinanderfolgende Applikationen in Form von Spray oder anderer Ausgabeform, beispielsweise die Behandlung in Abständen einiger Minuten auf den gleichen Applikationsort, ist die Vorrichtung einsetzbar.

BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

(Fig. 6 und 7)

[0035] Die Austragvorrichtung 11 entspricht bis auf die nachstehend erläuterten Unterschiede der nach den Fig. 1 bis 5. Auf deren Beschreibung wird Bezug genommen. Gleiche Teile tragen gleiche Bezugszeichen.

[0036] Der Stutzenabschnitt 13 verjüngt sich zu seinem Ende hin und geht in einen Auslaßrüssel 50 über, der einstückig mit diesem ausgebildet ist und langgestreckt und dünn ist. Sein Durchmesser beträgt zwischen 3 und 4 mm oder darunter, jedoch meist nicht mehr als 5 mm, und er ist über 10 mm, vorzugsweise zwischen 20 und 30 mm lang. Das Verhältnis Rüssellänge zu Durchmesser beträgt ca 7 und sollte vorteilhaft über 5 betragen. Er ist kreisrund zylindrisch und hat an seinem Ende die Auslaßöffnung 15 in Form einer Sprühdüse. Diese ist ein in den Auslaßrüssel 50 eingeformtes Loch der kleinen Durchmessers, das zusammen mit Wirbelkanälen 51, die in das stirnseitige Ende eines Füllstücks 52 eingeformt sind, eine Düse mit kegelförmigem Sprühstrahl bildet.

[0037] Das Füllstück 52 ist einstückig mit der Kolbenstange 16 ausgebildet und hat an seiner Außenseite Leitungskanäle 53 sehr geringen Querschnittes in Form von eingeformten Längsnuten. Das Längsstück füllt einen Innenkanal 54 des hohlen Auslaßrüssels 50 aus, was den Totraum für das austretende Medium minimiert. Die Leitungskanäle 53 sind über eine durch eine Durchmesserverengung der Einheit Füllstück/Kolbenstange gebildete Verteilerkammer 53 an die Innenbohrung der Nadel 17 angeschlossen.

[0038] Bei Fig. 7 ist der Auslaßrüssel 50 flexibel biegsam, und zwar im Bereich einer gelenkartigen Knickstelle 56, die in einem mittleren Bereich des Auslaßrüssels liegt. Sie ist dadurch gebildet, daß das Füllstück 52a im Bereich der Knickstelle im Durchmesser soweit reduziert ist, daß es aufgrund der Flexibilität seines Materials leicht biegsam ist. Auch das Material des Auslaßrüssels ist soweit flexibel, daß es eine gewisse schlauchartige Biegung zuläßt. Gegebenenfalls könnten zur Erleichterung

rung der Biegung dort balgartige Falten eingeformt sein. Es ist auch möglich, den gesamten Auslaßrüssel durch entsprechende Materialwahl elastisch oder plastisch biegsam zu machen. Es ist auch möglich, den Auslaßrüssel permanent zu krümmen oder abzuwinkeln oder die Ausrichtung der Sprühdüse anders als in Achsrichtung zu wählen.

FUNKTION

(Fig. 6 und 7)

[0039] Zum Applizieren eines Medikaments in die Nasenhöhle und ihre Seitenkanäle, insbesondere auf die Nasenmuscheln (conchae nasi) wird der Auslaßrüssel vom Arzt oder einer anderen befähigten Person eingeführt und entsprechend ausgerichtet. Danach wird die Austragvorrichtung in der vorher beschriebenen Weise betätigt um einen ersten Hubabschnitt auszuführen. Danach wird der Auslaßrüssel in das zweite Nasenloch eingeführt und der zweite Hubabschnitt ausgelöst, nachdem dieser ggf. entriegelt wurde.

[0040] Bei einem fest abgewinkelten Auslaßrüssel kann durch entsprechende Gestaltung der Finger-Auflageschultern 35 eine bestimmte Handhaltung vorgegeben sein, so daß der Arzt automatisch die richtige Stelle trifft. Das gleiche gilt für eine exzentrische Düsenanordnung. Bei einem plastisch verformbaren Auslaßrüssel kann der Arzt entsprechend seiner Erfahrung den Rüssel vorher ausrichten und bei einem elastisch biegsamen Rüssel kann dieser sich beim Einführen in die Nase entsprechend formen. Hier kann die Aufbringung eines Gleitmittels auf den Auslaßrüssel helfen.

[0041] Mit der speziellen Form der Austragvorrichtung mit Auslaßrüssel ist eine sehr wirksame Aufbringung auf bestimmte Bereiche der Nasenschleimhaut oder in bestimmte Nasenbereiche und Nasenhöhlen möglich, wobei die Ausführung mit zwei aufeinanderfolgenden Hüben der nasalen Applikation ebenfalls dient.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung für fließfähige Medien (24) mittels einer Schubkolbenpumpe (46), mit einem Grundkörper (12) und einem Medienspeicher (20), der die Pumpenkammer (23) der Schubkolbenpumpe (46) bildet und in dem ein Pumpenkolben (21) von einer Ausgangsstellung über wenigstens zwei Austragshub-Stufen bewegbar ist, während derer das Medium (24) über einen im Grundkörper (12) vorgesehenen Austragskanal (19) zu einer Austragsöffnung (14), insbesondere einer Sprühdüse, strömt, bei der in der Ausgangsstellung und am Beginn jeder weiteren Austragshub-Stufe eine durch eine aufzubringende Mindest-Betätigungskraft zerstörbare Druckpunktsicherung (27, 39) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein von der zer-

störbaren Druckpunktsicherung gesonderter, fester Anschlag (37) zur Beendigung der ersten Austragshub-Stufe vorgesehen ist und die Druckpunktsicherung (39) für eine weitere Austragshub-Stufe durch eine den Anschlag (37) freigebende Entriegelungsbetätigung in Auslöseposition zu bringen ist.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckpunktsicherungen (27, 39) wenigstens eine Sollbruchstelle (30, 41) enthalten.

3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der Druckpunktsicherungen (27) einen einschnappbaren Ring (28) enthält, der vorzugsweise an einer einen Betätigungsdrücker bildenden, den Medienbehälter (20) aufnehmenden Hülse (25) über zerstörbare Materialbrücken (30, 41) angeformt ist.

4. Austragvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der den Anschlag bildenden Anschlagelemente (29) an den Ring (28) tragenden Speichen (29) ausgebildet ist.

5. Austragvorrichtung nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die den Anschlag bildenden Anschlagelemente (29) einseitig nach unten durch eine angeformte Rippe verstärkt werden.

6. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entriegelungsbetätigung durch eine Drehung einer einen Betätigungsdrücker bildenden, den Medienbehälter (20) aufnehmenden Hülse (35) erfolgt.

7. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckpunktsicherung (39) für eine weitere Austragshubstufe als wenigstens ein, vorzugsweise drei, über Sollbruchstellen (41) mit dem Grundkörper verbundener Steg (40) ausgebildet ist, der insbesondere im Bereich eines von Wandungen (44) des Grundkörpers (12) begrenzten Schlitzes (43) angeordnet ist.

8. Austragvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Drehanschlag (38) für die Entriegelungsbetätigung vorgesehen ist, der vorzugsweise durch eine vorspringende Wandung (44) des Grundkörpers (12) gebildet ist.

9. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Handhabe (33) für die Entriegelungsbetätigung, vorzugsweise eine Riffung der aus dem Grundkörper (12) vorstehenden, einen Betätigungsdrücker bildenden, den Medienbehälter (20) aufnehmenden Hülse (35).

10. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (12) einen vorspringenden Stutzenabschnitt (13) mit der Austragöffnung (14) am Ende, von diesem seitlich vorspringende Betätigungsschultern (35) und einen im wesentlichen zylindrischen Basisabschnitt (34) aufweist, der, zusammen mit dem Stutzenabschnitt (13), den Medienspeicher (20) und die Druckpunktsicherungen (27, 39) aufnimmt und aus dem eine in den Grundkörper (12) hineindrückbare Betätigungshülse (25) herausragt.
11. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Medienspeicher (20) in seiner Ausgangsstellung dicht verschlossen, jedoch am Beginn einer weiteren Austraghubstufe mit dem Austragskanal (19) verbunden ist, wobei die Austragvorrichtung (11) insbesondere als Einweg-Mehrfachzerstäuber, vorzugsweise als Einweg-Zweifach-Zerstäuber für die aufeinanderfolgende Verabreichung eines Medikaments in beide Nasenlöcher eines Patienten ausgebildet ist.
12. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Betätigung der Schubkolbenpumpe (46) eine Kolbenstange (16) einen Verschuß des Medienspeichers (20) bildenden, zur Öffnung des Medienspeichers und zu seiner Verbindung mit dem Austragskanal (19) von einem hohlen Kolbenstößel (17), wie einer Hohlneedle, durchstechbaren Kolbenstopfen (21) als Pumpenkolben in den Medienspeicher (20) hineindrückt.
13. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Ausgangsstellung und der Stellung, in der der Medienspeicher (20) geöffnet wird, ein Leerhub vorhanden ist.
14. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Grundkörper (12) der Austragvorrichtung (11) einen Stutzenabschnitt (13) aufweist; an den sich ein gegenüber dem Stutzenabschnitt (13) im Durchmesser erheblich reduzierter, dünner, langer Auslaßrüssel (50) anschließt, an dessen Ende die Auslaßöffnung (14), vorzugsweise in Form einer Sprühdüse, angeordnet ist.
15. Austragvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaßrüssel (50) einen Innenkanal (54) aufweist, der weitgehend, bis auf wenigstens einen Leitungskanal (53) für das Medium (24), von einem Füllstück (52) ausgefüllt ist, dessen die an die Auslaßöffnung (14) angrenzende Stirnseite vorzugsweise mit der Auslaßöffnung zur Abgrenzung von Sprühdüsen-Wirbelkanälen (51) zusammenwirkt und insbesondere diese enthält.
16. Austragvorrichtung nach Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaßrüssel (50) bei einer Länge von mehr als 10 mm, vorzugsweise zwischen 20 und 30 mm, einen Durchmesser unter 5 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 4 mm, aufweist.
17. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaßrüssel (50) eine Abwinklung, wie eine Krümmung oder einen Knick aufweist oder abgewinkelt von dem Stutzenabschnitt (13) abzweigt, wobei vorzugsweise die Abwinklung durch einen biegsamen, sich bei der Einführung in einen Nasenkanal selbst diesem anpassenden Abschnitt (56) des Auslaßrüssels (50) gebildet wird.
18. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auslaßrüssel (50) zur Einführung in einen Nasenkanal insbesondere dem inneren Nasenloch ausgebildet ist und/oder zur Ausbringung eines Medikaments, vorzugsweise eines Impf- bzw. Immunisierungsmittels gegen Erkältungskrankheiten, wie Grippe, ausgebildet ist.
19. Austragvorrichtung nach einem Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auslaßöffnung (14) zur Erzeugung eines Sprühstrahls zur Benetzung der Nasenmuscheln (conchae nasi) ausgebildet ist.
20. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stutzenabschnitt (13) einen Kolbenstößel (16) und einen Führungskanal für einen Pumpenzylinder bildenden Medienbehälter (20) enthält.

Claims

1. Discharge device for flowable media using a thrust piston pump (46), with a base body (12) and a medium reservoir (20), which forms the pump chamber (23) of the thrust piston pump (46) and in which a pump piston (21) is movable over at least two discharge stroke steps from a starting position and the medium (24) flows via a discharge channel (19) provided in the base body (12) to a discharge opening (14), particularly a spray nozzle and in the starting position and at the start of each further discharge stroke step there is a pressure point protector (27, 39) destructible by a minimum actuating force to be applied, **characterized in that** a fixed stop (37)

- separate from the destructible pressure point protector is provided for ending the first discharge stroke step and the pressure point protector (39) for a further discharge stroke step is brought into the release position by an unlocking actuation freeing the stop (37).
2. Discharge device according to claim 1, **characterized in that** the pressure point protectors (27, 39) contain at least one predetermined breaking point (30,41).
 3. Discharge device according to claim 1 or 2, **characterized in that** one of the pressure point protectors (27) contains a snap-in ring (28), which is preferably shaped onto a sleeve (25), which receives the medium container (20) and forms an actuation pusher by means of destructible material bridges (30, 41).
 4. Discharge device according to claim 3, **characterized in that** one of the stop elements (29) forming the stop is constructed on the spokes (29) carrying the ring (28).
 5. Discharge device according to claim 3 and 4, **characterized in that** the stop elements (29) forming the stop are reinforced on one side in the downwards direction by a shaped-on rib.
 6. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the unlocking actuation takes place by a rotation of the sleeve (35) receiving the medium reservoir (20) forming an actuating pusher.
 7. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure point protector (39) for a further discharge stroke step is constructed as at least one and preferably three webs (40) connected by means of predetermined breaking points (41) to the base body and which is in particular located in the vicinity of a slot (43) bounded by walls (44) of the base body (12).
 8. Discharge device according to claim 5 or 6, **characterized in that** a turning stop (38) for the unlocking actuation is provided and is preferably formed by a projecting wall (44) of the base body (12).
 9. Discharge device according to one of the claims 5 to 7, **characterized by** a handle (33) for the unlocking actuation, preferably a knurling of the sleeve (35) receiving the medium reservoir (20) and forming an actuation pusher projecting from the base body (12).
 10. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the base body (12) has a projecting connecting piece (13) with the discharge opening (14) at the end, actuating shoulders (35) projecting laterally therefrom and a substantially cylindrical base portion (35) which, together with the connecting piece (13), receives the medium reservoir (20) and pressure point protectors (27, 39) and which projects out of the actuating sleeve (25), which can be pressed into the base body (12).
 11. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the medium reservoir (20) is tightly sealed in its starting position, but connected at the start of a further discharge stroke step to the discharge channel (19), the discharge device (11) being in particular constructed as a disposable multiple atomizer, preferably as a disposable two-component atomizer for the successive administration of a medicament to the two nostrils of a patient.
 12. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** for the actuation of the thrust piston pump (46) a piston rod (16) presses into the medium container (20) as a pump piston a piston stopper (21) perforatable by a hollow plunger (17), such as a hypodermic needle, for opening the medium container and for its connection to the discharge channel (19) and which forms a closure for the medium container (20).
 13. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** an idle path is provided between the starting position and the position in which the medium container (20) is opened.
 14. Discharge device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a base body (12) of the discharge device (11) has a connecting piece (13), to which is connected a thin, long delivery tubule (50) with a much smaller diameter than the connecting piece (13) and on whose end is located the discharge opening (14), preferably in the form of a spray nozzle.
 15. Discharge device according to claim 14, **characterized in that** the delivery tubule (50) has an inner channel (54), which is largely filled, with the exception of at least one line channel (53) for the medium (24), by a filler (52), whose face adjacent to the discharge opening (14) preferably cooperates with said opening for bounding the spray nozzle vortex channels (51) and in particular contains the same.
 16. Discharge device according to claims 14 or 15, **characterized in that**, for a length of more than 10 mm, preferably between 20 and 30 mm, the delivery tubule (50) has a diameter below 5 mm, preferably between 3 and 4 mm.

17. Discharge device according to one of the claims 14 to 16, **characterized in that** the delivery tubule (50) has a bend, such as a curve, a kink, etc. or branches off in an angled manner from the connecting piece (13) and preferably the bend is formed by a pliable portion (56) of the tubule (50) adapting to the nose channel during insertion into the same.
18. Discharge device according to one of the claims 14 to 17, **characterized in that** the delivery tubule (50) is constructed for introduction into a nose channel, particularly the inner nostril and/or for the discharge of a medicament, preferably a vaccine or immunizing agent against common colds, such as influenza.
19. Discharge device according to one of the claims 14 to 18, **characterized in that** the discharge opening (14) is constructed for producing a spray jet for wetting the conchae nasi.
20. Discharge device according to one of the claims 14 to 19, **characterized in that** the connecting piece (13) contains a piston stopper (16) and a guide channel for a pump cylinder-forming medium container (20).

Revendications

1. Dispositif de décharge pour des matières coulantes (24) au moyen d'une pompe à piston mouvant (46), avec un corps de base (12) et un réservoir à matières (20), qui forme la chambre de pompage (23) de la pompe à piston mouvant (46) et dans lequel peut être déplacé un piston de pompe (21) à partir d'une position initiale sur au moins deux étapes de course de décharge, pendant lesquelles la matière (24) s'écoule en passant par un conduit de sortie (19) prévu dans le corps de base (12) vers une ouverture de décharge (14), notamment un gicleur de pulvérisation, auprès de laquelle est prévu, en position initiale et au début de chaque étape de course de décharge ultérieure, un assurage à point de fatigue (27, 39) pouvant être détruit par une force d'actionnement minimale qui est à fournir, **caractérisé en ce qu'une** butée (37) solide et séparée de l'assurage à point de fatigue destructible est prévue pour terminer la première étape de course de décharge et que l'assurage à point de fatigue (39) peut être mis en position de déclenchement pour une étape de course de décharge ultérieure par un mouvement de déverrouillage qui débloque la butée (37).
2. Dispositif de décharge d'après la revendication 1, **caractérisé en ce que** les assurages à point de fatigue (27, 39) comprennent au moins une section de rupture intentionnellement prévue (30, 41).
3. Dispositif de décharge d'après la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** des assurages à point de fatigue (27) comprend un anneau (28) encliquetable qui est formé sur une douille (25), constituant un poussoir d'actionnement et logeant le réservoir à matières (20), au moyen de ponts de matériau (30, 41) destructibles.
4. Dispositif de décharge d'après la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** des éléments d'arrêt (29) formant la butée est réalisé auprès des rayons (29) portant l'anneau (28).
5. Dispositif de décharge d'après la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les éléments d'arrêt (29) constituant la butée sont renforcés unilatéralement vers le bas au moyen d'une nervure à forme adaptée à ceux-ci.
6. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'actionnement de déverrouillage est produit par la rotation d'une douille (35) qui forme un poussoir d'actionnement et qui loge le réservoir à matières (20).
7. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'assurage à point de fatigue (39) pour une étape de course de décharge ultérieure est réalisé en tant que une, de préférence trois traverses (40) raccordées au corps de base au moyen de sections de rupture intentionnellement prévue (41), traverses lesquelles sont disposées notamment dans le domaine d'une fente (43) délimitée par des parois (44) du corps de base (12).
8. Dispositif de décharge d'après la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** une butée à rotation (38) est prévue pour l'action de déverrouillage, laquelle est formée de préférence au moyen d'une paroi (44) saillante du corps de base (12).
9. Dispositif de décharge d'après une des revendications de 5 à 7, **caractérisé par** une manette (33) pour l'action de déverrouillage, de préférence un striage de la douille (35) qui saille à partir du corps de base (12), qui forme un poussoir d'actionnement, et qui loge le récipient à matières (20).
10. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de base (12) présente une section en tubulure (13) saillante présentant à l'extrémité l'ouverture de décharge (14), des épaulements d'actionnement (35) qui saillent latéralement à partir de celui-ci, et une section de base (34) essentiellement cylindrique, laquelle ensemble avec la section en tubulure (13) loge le réservoir à matières (20) et les assurages à

point de fatigue (27, 39) et à partir de laquelle saille vers l'extérieurs une douille d'actionnement (25) pouvant être poussée à l'intérieur du corps de base (12).

11. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir à matières (20) est clos de manière étanche dans son état initial, mais qu'il est joint au conduit de décharge (19) au début d'une ultérieure étape de course de décharge, le dispositif de décharge (11) étant notamment réalisé en tant que pulvérisateur non retournable à action multiple, de préférence en tant que pulvérisateur non retournable à double action pour l'administration d'un médicament dans les deux narines d'un patient.

12. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour l'actionnement de la pompe à piston mouvant (46) une tige de piston (16) pousse un bouchon de piston (21), en tant que piston de pompe dans le réservoir à matières (20), bouchon qui constitue un moyen de fermeture du réservoir à matières (20) et qui peut être percé, pour l'ouverture du réservoir à matières et pour son raccordement avec le conduit de décharge (19), par une tige-poussoir de piston (17), telle qu'une aiguille creuse.

13. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** entre la position initiale et la position dans laquelle le réservoir à matières (20) est ouvert, il y a une course à vide.

14. Dispositif de décharge d'après une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** corps de base (12) du dispositif de décharge (11) présente une section en tubulure (13) à laquelle fait suite un bras d'évacuation (50) long, mince et présentant un diamètre considérablement réduit par rapport à la section en tubulure (13), à l'extrémité duquel est disposée l'ouverture de sortie (14), de préférence en forme d'un gicleur de pulvérisation.

15. Dispositif de décharge d'après la revendication 14, **caractérisé en ce que** le bras d'évacuation (50) présente un conduit intérieur (54), qui est rempli en grande partie, sauf au moins pour un conduit de guidage (53) pour la matière (24), d'une pièce de remplissage (52), dont la face frontale limitrophe à l'ouverture de sortie (14) agit ensemble de préférence avec l'ouverture de sortie, pour la délimitation de conduits de tourbillonnement de gicleur de pulvérisation (51) et laquelle notamment comprend ces-derniers.

16. Dispositif de décharge d'après la revendication 14

ou 15, **caractérisé en ce que** le bras d'évacuation (50) présente pour une longueur de plus de 10 mm, de préférence entre 20 et 30 mm un diamètre au-dessous de 5 mm, de préférence entre 3 et 4 mm.

17. Dispositif de décharge d'après une des revendications de 14 à 16, **caractérisé en ce que** le bras d'évacuation (50) présente un coude, tel qu'une courbure ou un flambage ou qu'il bifurque de manière coudée de la section en tubulure (13), le coude étant formé de préférence par une section (56) souple du bras d'évacuation (50), laquelle s'adapte automatiquement à la cavité nasale au moment de l'introduction dans celle-ci.

18. Dispositif de décharge d'après une des revendications de 14 à 17, **caractérisé en ce que** le bras d'évacuation (50) est réalisé pour l'introduction dans une cavité nasale notamment dans la cavité nasale intérieure et/ou qu'il est réalisé pour la distribution d'un médicament, de préférence d'un vaccin ou encore d'un moyen d'immunisation contre les rhumes, tel qu'une grippe.

19. Dispositif de décharge d'après une des revendications de 14 à 18, **caractérisé en ce que** l'ouverture (14) est réalisée pour la production d'un jet pulvérisé pour l'humectation des fosses nasales (conchae nasi).

20. Dispositif de décharge d'après une des revendications de 14 à 19, **caractérisé en ce que** la section en tubulure (13) comprend une tige de piston (16) et un conduit de guidage pour un récipient à matières (20) formant un cylindre de pompe.





