



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 08 914 T2 2005.03.10**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 233 805 B1**

(51) Int Cl.⁷: **A61M 15/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 08 914.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/04623**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 985 459.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/39823**

(86) PCT-Anmeldetag: **01.12.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **07.06.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.08.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **10.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.03.2005**

(30) Unionspriorität:
9928265 01.12.1999 GB

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

(73) Patentinhaber:
**Innovata Biomed Ltd., St. Albans, Hertfordshire,
GB**

(72) Erfinder:
**BRAITHWAITE, Philip, Gloucestershire GL20 6EB,
GB; WILLIAMS, Steve, Tewkesbury GL20 8NB, GB**

(74) Vertreter:
**WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising**

(54) Bezeichnung: **INHALATOR**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft eine neue Form einer Materialzufuhrvorrichtung, beispielsweise einer Medikamentenzufuhrvorrichtung, so wie eines Inhalators. Insbesondere stellt die Erfindung eine neue Form eines Trockenpulverinhalators und ein Verfahren zur Zufuhr eines Medikaments zur Verfügung.

[0002] Trockenpulverinhalatoren sind bekannt, so wie CLICKHALER, hergestellt durch Innovata Biomed im Vereinigten Königreich. Solch eine Vorrichtung wird in dem Europäischen Patent Nr. 0 539 469 beschrieben. Zunehmend ist es erforderlich, daß Patienten mehr als ein Medikament nehmen, und dies ist nicht weniger der Fall bei der Behandlung von bronchialen Fehlzuständen. So waren beispielsweise Kombinationstherapien, so wie ein Steroid mit einem β_2 -Agonisten, z.B. Fluticason und Salmeterol, kommerziell erfolgreich. Bis heute umfaßt die Verabreichung solcher Kombinationstherapien die Verwendung einer vorbestimmten Formulierung entweder als ein Trockenpulver, z.B. in einer Gelatinekapsel, oder ein Aerosol. Jedoch leidet diese Herangehensweise an dem Nachteil, inter alia, daß der medizinische Praktiker dahingehend eingeschränkt ist, daß es nicht möglich ist, die Mengen der zwei verabreichten Medikamente zu variieren. Daher gibt es seit langem einen Bedarf für ein Trockenpulverinhalationssystem, welches die Verabreichung von Kombinationstherapien erlaubt.

[0003] Die Internationale Patentanmeldung Nr. WO 00/64519 beschreibt einen Multidosispulverinhalator, der einen ersten und einen zweiten Medikamentenbehälter und eine einzelne Meßtrommel mit zwei Serien von fünf Dosierungsaussparungen umfaßt.

[0004] Wir haben nun eine neue Form einer Medikamentenzufuhrvorrichtung entwickelt, die dieses Problem überwindet oder mildert.

[0005] Gemäß der Erfindung stellen wir eine Zufuhrvorrichtung zur Verfügung, welche einen Behälter, eine Zufuhrpassage für die Zufuhr von Material und eine stumpfkönische Meßvorrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrvorrichtung mit einer Mehrzahl von Behältern ausgestattet ist und daß die Meßvorrichtung mit einer Mehrzahl von Meßbechern ausgestattet ist, welche geeignet sind, eine oder mehrere abgemessene Dosen eines Materials aus einem oder aus mehreren Behältern zur Zufuhrpassage zu bringen.

[0006] Die Vorrichtung der Erfindung ist anwendbar auf einer Vielzahl von Gebieten, einschließlich beispielsweise der Medikamentenzufuhr. Daher ist sie insbesondere geeignet als ein Inhalator und insbesondere als ein Trockenpulverinhalator (DPI).

[0007] Es ist innerhalb des Umfangs dieser Erfindung, daß mehr als zwei Medikamente verabreicht werden, jedoch wird es als am wahrscheinlichsten angesehen, daß duale Kombinationstherapien durch den medizinischen Beruf bevorzugt werden würden. Die Beschreibung hiernach wird sich im allgemeinen auf eine Medikamentenzufuhrvorrichtung beziehen, die daran angepaßt ist, ein duales Kombinationsmedikament zu verabreichen, aber es wird durch den Fachmann gut verstanden werden, daß diese Referenzen für Mehrfachkombinationen ausgelegt werden könnten.

[0008] Somit umfaßt der Medikamentenbehälter vorzugsweise einen Doppelbehälter, wobei der Doppelbehälter beispielsweise ein Paar Auslässe umfassen kann. Vorzugsweise ist jeder der Behälter ein Schüttgutbehälter, der eine Mehrzahl von Dosen, die durch die Meßvorrichtung gemessen werden, zur Verfügung stellt. Die Dimensionen der Behälter können die gleichen oder voneinander unterschiedlich sein, abhängig, inter alia, von den entsprechenden Mengen des Medikaments, das für die Verabreichung vorgesehen ist. Es ist wichtig, daß die zwei Behälter voneinander isoliert sind, um Kreuzkontamination von einem Medikament mit dem anderen zu vermeiden.

[0009] Wenn die Zufuhrvorrichtung einen Inhalator umfaßt, ist es vorzugsweise ein Trockenpulverinhalator. Ein Beispiel eines konventionellen Inhalators ist ein CLICKHALER (erhältlich von IB), welcher mit einer einzelnen Zufuhrpassage zur Verfügung gestellt wird. Jedoch kann bei dem Kombinationstherapieinhalator der Erfindung die Vorrichtung mit einer einzelnen oder mit zwei Inhalationspassagen zur Verfügung gestellt werden.

[0010] Die Meßvorrichtung umfaßt ein stumpfkönisches Glied analog zu dem, das im Europäischen Patent Nr. 0 539 469 beschrieben ist. Somit kann die Meßvorrichtung ein stumpfkönisches Glied umfassen, wobei die Seitenwand des Konus einen oder mehrere Meßbecher enthält. Solch eine Seitenwand kann vorzugsweise eine Mehrzahl an abgestuften Meßbechern enthalten.

[0011] Die Verwendung der stumpfkönischen Form in der Wand der Meßvorrichtung, die die Meßbecher enthält, erlaubt, daß eine gute Abdichtung zwischen der Meßvorrichtung und einem Sitz, gegen den sich die stumpfkönische Wand anpaßt, erhalten wird.

[0012] Die Meßvorrichtung ist daran angepaßt, eine oder mehrere Dosen eines Medikaments aus einem oder aus mehreren Medikamentenbehältern der Zufuhrpassage zu übertragen. Daher wird die Meßvorrichtung vorzugsweise mit einem Doppelset von Meßbechern oder mit einer Serie von Meßbecher-Doppelsets zur Verfügung gestellt. Wie es bei

dem konventionellen CLICKHALER der Fall ist, sind die Meßbecher entlang der äußeren Oberfläche der Seitenwand des stumpfkönischen Gliedes angeordnet, da die Meßvorrichtung im wesentlichen eine stumpfkönische Form aufweist. Somit können die Meßbecher zwei Becherreihen um die äußere Oberfläche der Meßvorrichtung bilden. Die Meßbecher in den Reihen können so angeordnet sein, daß sie eine Mehrzahl von Säulen aus z.B. zwei Meßbechern bilden. Alternativ können die Reihen versetzt sein, so daß die Säulen abgestuft vorliegen.

[0013] Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform kann die Meßvorrichtung ein erstes und zweites im wesentlichen stumpfkönisches Glied umfassen, von denen jedes mit einer einzelnen Reihe aus Meßbechern zur Verfügung gestellt wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die im wesentlichen stumpfkönischen Meßbecher aneinander angrenzend angeordnet, und die Reihen der Meßbecher können aneinander ausgerichtet oder abgestuft sein, wie bei der Vorrichtung "mit dem einzelnen stumpfkönischen Glied".

[0014] Wenn die Zufuhrvorrichtung abgetrennte Meßglieder umfaßt, ist es bevorzugt, daß sie beide stumpfkönische Glieder sind. In einer Ausführungsform können die stumpfkönischen Meßglieder optional mit den "geschlossenen" stumpfkönischen Enden gegenüberliegend oder alternativ mit den "offenen" Enden gegenüberliegend angeordnet sein.

[0015] Wie bei dem CLICKHALER, der in einem Patent des Standes der Technik beschrieben ist, ist die stumpfkönische Meßvorrichtung um eine zentrale Achse rotierbar. Wenn die Zufuhrvorrichtung der vorliegenden Erfindung zwei separate Meßvorrichtungen umfaßt, werden sie im allgemeinen um dieselbe Achse angeordnet sein. Jedoch kann die Achse, um die sie tatsächlich rotieren, dieselbe sein, d.h. sie ist eine geteilte Achse oder sie können mit getrennten Achsen zur Verfügung gestellt werden.

[0016] Die Zufuhrvorrichtung der Erfindung kann so angepaßt werden, daß sie eine erste, im wesentlichen konventionelle Vorrichtung umfaßt, z.B. im Falle eines Inhalators, einen CLICKHALER, welcher mit Mitteln zur Verfügung gestellt wird, um eine zweite Zufuhrvorrichtung daran anzubringen. Vorzugsweise wird die zweite Zufuhr eine "clip on"-Vorrichtung sein. Somit kann die erste Zufuhrvorrichtung mit Mitteln zur Verfügung gestellt werden, um eine zweite Zufuhrvorrichtung zu erhalten. Auch wenn eine Anzahl von Mitteln zur Anbringung in Betracht gezogen werden kann, ist es eine Ausführungsform, daß die ersten und zweiten Zufuhrvorrichtungen mit einer oder mit mehreren Schlaufen aus beispielsweise einem elastischem Plastikmaterial zur Verfügung gestellt werden, wobei die Schlaufe der ersten Zufuhrvorrichtung daran angepaßt ist, mit der Schlaufe der zweiten

Zufuhrvorrichtung in Verbindung zu treten. Vorzugsweise werden jede der ersten und zweiten Zufuhrvorrichtungen mit einer Mehrzahl von Schlaufen zur Verfügung gestellt. In einer weiteren Ausführungsform kann eine konventionelle Zufuhrvorrichtung, z.B. ein Inhalator, mit einem Adapter zur Verfügung gestellt werden, welcher in der Lage ist, mit einer ersten und einer zweiten Zufuhrvorrichtung eine Verbindung herzustellen.

[0017] Bei dem konventionell bekannten CLICKHALTER wird eine Medikamententasche angrenzend an den Meßbecher zur Verfügung gestellt, wenn sich die Meßvorrichtung in der Medikamentenzufuhrposition befindet. Die Medikamententasche bildet eine Verbindung zwischen dem Meßbecher und der Inhalationspassage. Im allgemeinen ist die Medikamententasche so angeordnet, daß sie mit der Rotationsachse der Meßvorrichtung koplanar ist. Bei dem Kombinationstherapieinhalator der Erfindung werden zwei Medikamententaschen zur Verfügung gestellt. Somit befindet es sich im Umfang dieser Erfindung, daß die Medikamententaschen mit der Rotationsachse der Meßvorrichtung koplanar angeordnet sind. Jedoch wird eine schlankere Vorrichtung hergestellt, wenn die Medikamententaschen rechtwinklig zu der Rotationsachse angeordnet sind.

[0018] Somit kann bei der Verwendung die Vorrichtung in eine erste Position bewegt werden, bei der das erste Medikament in einen ersten Meßbecher in der Meßvorrichtung übertragen wird. Die Vorrichtung wird dann in eine zweite Position bewegt, bei der ein zweites Medikament aus einem zweiten Meßbecher übertragen wird. Dann werden die Meßvorrichtungen entweder separat oder gemeinsam in eine dritte Position rotiert, wo das Medikament in die Zufuhrpassage übertragen wird.

[0019] Das Dispensierglied kann ein konventionell bekanntes Glied sein, so wie ein stumpfkönisches Glied, das hierin und in EP 0 539 469 beschrieben ist, und kann optional mit einer feuchtigkeitsresistenten Hülse und/oder mit einem Lufteinlaß zur Verfügung gestellt werden. Ein Lufteinlaß ist insbesondere geeignet, wenn die Zufuhrvorrichtung ein Inhalator ist.

[0020] Die Zufuhrvorrichtung der Erfindung ist dahingehend vorteilhaft, inter alia, daß sie durch die Verabreichung einer Mehrzahl von Medikamenten zur gleichen Zeit, nacheinander oder zu unterschiedlichen Zeiten arbeiten kann, z.B. ein erstes Medikament wird morgens verabreicht und ein zweites Medikament wird nachmittags verabreicht.

[0021] Eine Vielzahl von Medikamenten kann unter Verwendung des Inhalators der Erfindung verabreicht werden. Solche Medikamente sind im allgemeinen Antibiotika, Bronchodilatoren oder andere Asthma-Medikamente. Solche Medikamente be-

inhalten, sind jedoch nicht limitiert auf β_2 -Agonisten, z.B. Fenoterol, Formoterol, Pirbuterol, Reproterol, Rimiterol, Salbutamol, Salmeterol oder Terbutalin; nichtselektive Betastimulantien, so wie Isoprenalin; Xanthinbronchodilatoren, z.B. Theophyllin, Aminophyllin und Cholintheophyllinat; Anticholinergika, z.B. Ipratropiumbromid; Mastzellstabilisatoren, z.B. Natriumcromoglykat und Ketotifen; bronchiale antiinflammatorische Mittel, z.B. Nedocromilnatrium; und Steroide, z.B. Beclomethasondipropionat, Fluticason, Budesonid und Flunisolid; und Kombinationen daraus.

[0022] Spezifische Kombinationen aus Medikamenten, welche erwähnt werden können, beinhalten Kombinationen aus Steroiden, so wie Beclomethasondipropionat, Fluticason, Budesonid und Flunisolid; und Kombinationen aus β_2 -Agonisten, so wie Formoterol und Salmeterol. Es befindet sich ebenso im Umfang dieser Erfindung, Kombinationen aus einem oder mehreren der zuvor erwähnten Steroide mit einem oder mehreren der zuvor erwähnten β_2 -Agonisten mit einzubeziehen.

[0023] Weitere Medikamente, welche erwähnt werden können, beinhalten systemisch aktive Materialien, sowie proteinöse Verbindungen und/oder Makromoleküle, beispielsweise Hormone und Mediatoren, so wie Insulin, humanes Wachstumshormon, Leuprolid und alpha-Interferon; Wachstumsfaktoren, Antikoagulantien, Immunomodulatoren, Zytokine und Nukleinsäuren.

[0024] Mit dem Begriff trockenes Pulver meinen wir ein Medikament in fein zerteilter Form.

[0025] Die Erfindung wird nun mittels Beispielen allein und mit Bezug auf die begleitende Zeichnung beschrieben werden, wobei:

[0026] Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Inhalators des Standes der Technik ist;

[0027] Fig. 2 einen teilweisen Abschnitt einer Perspektivansicht eines Inhalators des Standes der Technik darstellt;

[0028] Fig. 3 eine schematische Darstellung des Bedienverlaufs eines Inhalators des Standes der Technik ist;

[0029] Fig. 4 eine Perspektivansicht eines Inhalators des Standes der Technik ist;

[0030] Fig. 5 eine Querschnittsansicht eines Inhalators des Standes der Technik ist;

[0031] Fig. 6 eine Perspektivansicht eines Inhalators der Erfindung mit zwei Reihen Meßbechern in einem einzelnen stumpfkönischen Glied ist;

[0032] Fig. 7 eine Querschnittsansicht des Inhalators aus Fig. 6 ist;

[0033] Fig. 8 eine Perspektivansicht eines Inhalators der Erfindung mit zwei stumpfkönischen Gliedern ist;

[0034] Fig. 9 eine Querschnittsansicht des Inhalators aus Fig. 8 ist;

[0035] Fig. 10 eine Perspektivansicht eines Inhalators der Erfindung ist, der mit Medikamententaschen zur Verfügung gestellt wird, die rechtwinklig zu der Rotationsachse der Meßvorrichtung angeordnet sind;

[0036] Fig. 11 eine Querschnittsansicht eines Inhalators ist, wobei die geschlossenen Enden der stumpfkönischen Meßvorrichtung einander zugewandt sind; und

[0037] Fig. 12 eine Perspektivansicht eines CLICKHALERS ist, die mit einer "clip on"-Kombinationsanbringung zur Verfügung gestellt wird.

[0038] Unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 5 umfaßt ein Trockenpulverinhalator (1) einen Medikamentenbehälter (2), eine Medikamententasche (3) und eine Meßvorrichtung (4). Eine Medikamententasche (3) ist mit dem Medikamentenbehälter (2) durch einen Behälterträger (5) verbunden und ist selbst mit einer Aussparung (6) verbunden, welche mit einer Rückplatte (7) zur Verfügung gestellt wird, die einen Sitz für die stumpfkönische Meßvorrichtung (4) bildet. Die Medikamententasche bildet eine Verbindung zwischen der Meßvorrichtung (4) und der Inhalationspassage (nicht gezeigt). Die Meßvorrichtung (4) ist um eine Achse (8) rotierbar. Die Meßvorrichtung (4) wird mit einer Reihe aus Meßbechern (9) (auch bekannt als Dispensierbecher) zur Verfügung gestellt. Die Meßbecher (9) sind so dimensioniert, daß sie eine vorbestimmte Menge eines Medikaments (10) abmessen. Bei der Verwendung wird ein Medikament (10) aus dem Behälter (2) in den Meßbecher (9) dispensiert. Die Meßvorrichtung wird rotiert (gegen den Uhrzeigersinn), und somit wird der volle Meßbecher (11) auf eine Höhe mit der Medikamententasche (3) gebracht. Nach der Inhalation des Medikaments durch den Patienten wird die Meßvorrichtung (4) weiter rotiert, um den Meßbecher in einer im wesentlichen invertierten oder Kopf-über-Position in die Abfallbox (12) zu bringen, was erlaubt, daß jegliches rückständige Medikament in dem Meßbecher (9) in die Abfallbox (12) entleert wird.

[0039] Wir nehmen nun Bezug auf die Fig. 6 und 7. Ein Kombinationstherapieinhalator (13) der Erfindung wird mit zwei Medikamentenbehältern (14 und 15) zur Verfügung gestellt, die ein erstes (16) und zweites (17) Medikament enthalten. Eine Meßvor-

richtung (18) umfaßt ein im wesentlichen stumpfkoni-
sches Glied. Die Seitenwand (19) des stumpfkoni-
schen Glieds (18) wird mit zwei Reihen (20 und 21)
aus Meßbechern (22) zur Verfügung gestellt. Bei der
gezeigten Ausführungsform sind die zwei Reihen (20
und 21) aus Meßbechern (22) so angeordnet, daß sie
Säulen (23) aus Meßbechern (22a und 22b) bilden.
Bei der Verwendung wird der Meßbecher (22a) mit ei-
nem ersten Medikament aus dem Behälter (14) ge-
füllt, und der Meßbecher (22b) wird mit einem zwei-
ten Medikament aus dem Behälter (15) gefüllt. Die
Meßvorrichtung (18) wird dann auf analoge Weise
wie bei der Vorrichtung des Standes der Technik ro-
tiert.

[0040] Wir nehmen Bezug auf die **Fig. 8 bis 10**. Ein
erster Inhalator (24) ähnelt dem des Standes der
Technik. Ein zweiter Inhalator (25), der ebenso dem
des Standes der Technik ähnelt, ist an dem ersten
angekoppelt, um einen Inhalator (26) zu produzieren,
der zwei Medikamentenbehälter (27a und 27b), zwei
Meßvorrichtungen (28a und 28b), jeweils zur Verfü-
gung gestellt mit einer einzelnen Reihe aus Meßbe-
chern (29a bzw. 29b), und zwei Medikamententa-
schen (30a und 30b) umfaßt. Die Meßvorrichtungen
(28) arbeiten auf eine ähnliche Art und Weise wie die
des Standes der Technik. Die Meßvorrichtung (28a)
kann in Verbindung mit der Meßvorrichtung (28b)
oder unabhängig davon bedient werden.

[0041] In **Fig. 10** sind die Medikamententaschen
(30a und 30b) rechtwinklig zu der Rotationsachse der
Meßvorrichtungen (28a und 28b) angeordnet, was
erlaubt, daß eine schlankere Vorrichtung produziert
werden kann.

[0042] Wir nehmen Bezug auf **Fig. 11**. Eine Inhalier-
vorrichtung wird mit zwei Meßvorrichtungen (28a und
28b) zur Verfügung gestellt. Die geschlossenen En-
den (32 und 33) sind einander zugewandt.

[0043] Eine Vielzahl von Mechanismen kann für die
Bedienung des Inhalators verwendet werden. Ein be-
vorzogter Mechanismus ist es, wenn die Bewegung
von der geschlossenen zu der Meßposition durch die
Entfernung eines Mundstücks erreicht wird, welches
operabel mit der Feuchtigkeitsschranke verbunden
ist. Die Bewegung von der Meßposition zur Übertra-
gungsposition würde einen Mechanismus verwen-
den, der ähnlich zu dem ist, welcher in EP 0 539 469
beschrieben ist, z.B. durch Drücken des Knopfes zur
Hälfte. Die Bewegung in die Übertragungsposition
kann erreicht werden durch weiteres Drücken des
Knopfes, und dann kann das vollständige Drücken
des Knopfes den Meßkonus und die Feuchtigkeitss-
chranke zu der Zufuhrposition bewegen.

[0044] Wir nehmen Bezug auf **Fig. 12**. Eine Inhalier-
vorrichtung umfaßt ein Stammsystem (34) mit einem
Bedienteil (35), einen Medikamentenbehälter (2) und

einen Dosierungszähler (nicht gezeigt). Die Vorrich-
tung wird mit einem Sekundärsystem (36), welches
seinen eigenen Medikamentenbehälter (37) umfaßt,
einer Inhalationspassage (38) und einer Rückplatte
(39) zur Verfügung gestellt. Das Sekundärsystem (6)
wird mit einer Meßvorrichtung (40), die ein stumpfko-
nisches Glied (41) mit Meßbechern (42) ist, zur Ver-
fügung gestellt. Die Meßvorrichtung (40) wird koaxial
zu der Meßvorrichtung (4) des Stammsystems ange-
ordnet. Die Meßvorrichtung (4) wird mit einem axia-
len Verbindungsglied (43) zur Verfügung gestellt. Das
Verbindungsglied (43) sitzt auf der Rotationsachse
(8) der Meßvorrichtung (4) und ist daran angepaßt,
axial und antreibbar mit der Meßvorrichtung (40) ver-
bunden zu werden. Somit rotiert bei der Verwendung
das Drücken des Bedienteils (35) des Stammsys-
tems beide Meßvorrichtungen (4 und 40), was verur-
sacht, daß ein Medikament aus jedem Medikamen-
tenbehälter (2 und 37) in die entsprechenden Meßbe-
cher (9 und 42) dispensiert wird. Die zwei Medika-
mente, welche gleich oder unterschiedlich sein kön-
nen, mischen sich in der Inhalationspassage, bevor
sie durch den Patienten inhaliert werden.

Patentansprüche

1. Zufuhreinrichtung, welche einen Behälter (14, 15), eine Zufuhrpassage für die Zufuhr von Mate-
rial und eine stumpf-konische Meßvorrichtung (18)
aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zufuhrvorrichtung (13) mit einer Mehrzahl von Be-
hältern (14, 15) ausgestaltet ist, und daß die Meßvor-
richtung (18) mit einer Mehrzahl von Meßbechern
(22) ausgestattet ist, welche geeignet sind, eine
Mehrzahl von abgemessenen Dosen eines Materials
aus einer Mehrzahl der Behälter (14, 15) zur Zufuhr-
passage zu bringen.
2. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß der Behälter einen Doppelbe-
hälter (14, 15) aufweist.
3. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß der Behälter einen Schüttgut-
behälter (14, 15) aufweist.
4. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß es zwei Zufuhrpassagen gibt.
5. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß es sich bei dem Material um ein
Medikament (16, 17) handelt.
6. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß es sich bei dem Medikament
(16, 17) um ein trockenes Pulver handelt.
7. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch
gekennzeichnet, daß es sich bei der Vorrichtung um

eine Inhalievorrichtung handelt.

8. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Inhalievorrichtung um eine Inhalievorrichtung für trockenes Pulver handelt.

9. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (18) geeignet ist, eine Mehrzahl von abgemessenen Dosen des Medikaments (16, 17) von einer Mehrzahl von Medikamentenbehältern (14, 15) zu einer Inhalationspassage zu transferieren. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (18) mit einem Doppelset von Meßbechern (22) ausgestaltet ist.

10. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messbecher (22) zwei Reihen (20, 21) von Bechern (22) um die äußere Fläche der Meßvorrichtung (18) herum ausgestalten.

11. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Messbecher (22) in den Reihen (20, 21) ausgerichtet sind, um Spalten auszubilden, welche jeweils zwei Messbecher (22) aufweisen.

12. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Reihen (20, 21) nicht innerhalb einer Linie befinden, so daß die Spalten stufig vorliegen.

13. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung ein erstes (28a) und zweites (28b) im wesentlichen stumpfkönisches Element aufweist, von denen jedes mit einer einzelnen Reihe von Meßbechern (29a, 29b) ausgestattet ist.

14. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stumpf-könischen Elemente (28a, 28b) einander benachbart sind, und daß die Reihen von Meßbechern (29a, 29b) ausgerichtet sind.

15. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen stumpf-könischen Elemente (29a, 29b) einander benachbart sind, und daß die Reihen von Meßbechern (29a, 29b) abgestuft vorliegen.

16. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die stumpf-könischen Meßelemente (28a, 28b) mit den "geschlossenen" stumpf-könischen Enden (32, 33) gegenüberliegend angeordnet sind.

17. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die stumpf-könischen

Meßelemente (28a, 28b) mit den "offenen" Enden gegenüberliegend positioniert sind.

18. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (18) um eine axiale Achse drehbar ist.

19. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und die zweiten im wesentlichen stumpf-könischen Elemente (28a, 28b) jeweils um getrennte Achsen drehbar sind.

20. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung in Form einer einzelnen Dosiszufuhreinrichtung vorliegt, welche geeignet ist, um eine zweite "clip on"-Zufuhrvorrichtung hieran angefügt zu bekommen.

21. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Medikamentenfächer (30a, 30b) koplanar zur Rotationsachse der Meßvorrichtung ausgerichtet sind.

22. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Medikamentenfächer (30a, 30b) rechtwinklig zur Rotationsachse ausgerichtet sind.

23. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das stumpf-könische Element (18) mit einer feuchtigkeitsdichten Hülse ausgestattet ist.

24. Zufuhreinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßbecher (22) jeweils mit einem Lufteinlaß ausgestaltet sind.

25. Zufuhrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es geeignet ist, eine Mehrzahl von Medikamenten (16, 17) zur selben Zeit zuzuführen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

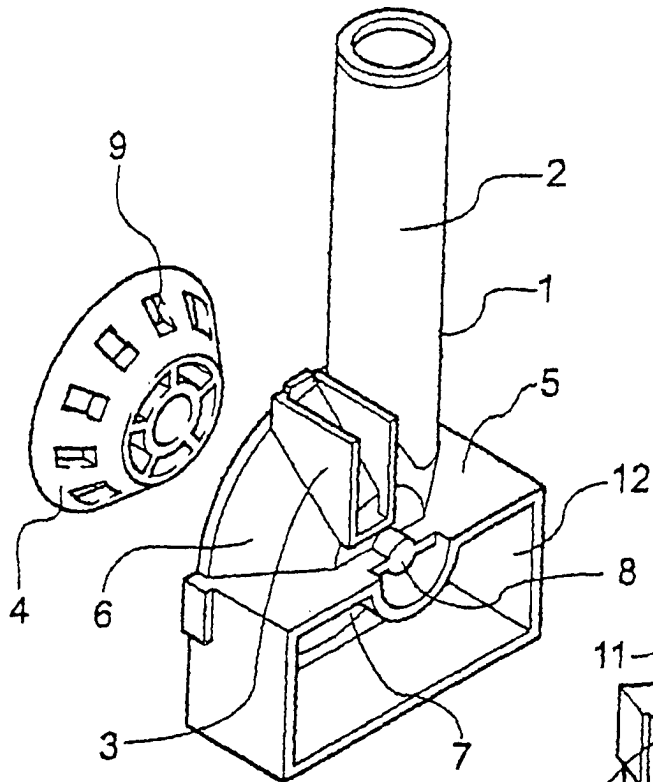


Fig. 1

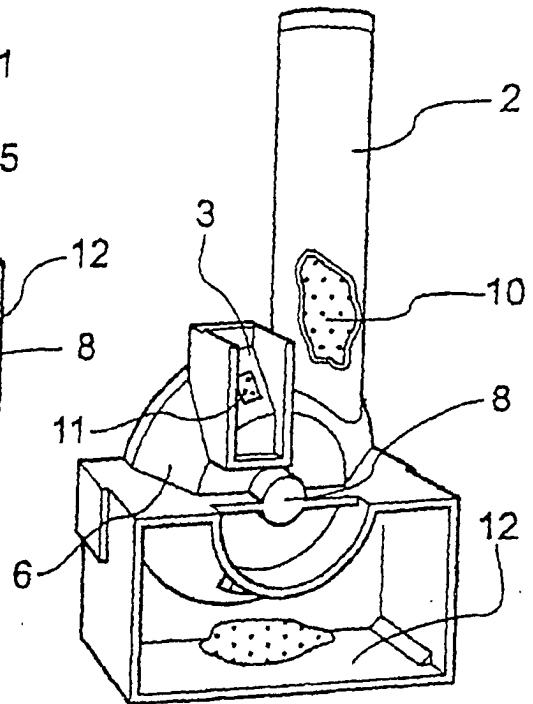


Fig. 2

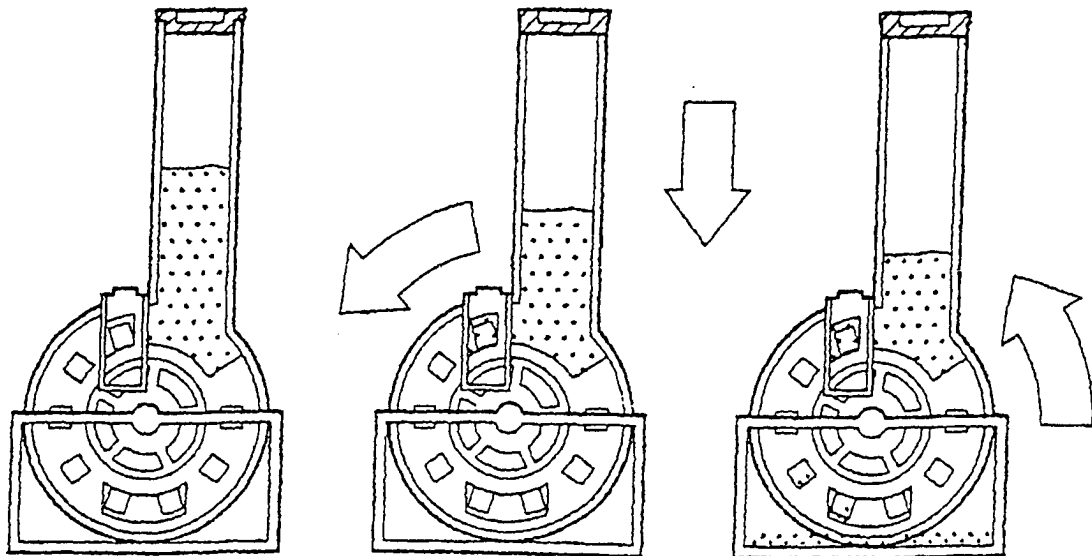
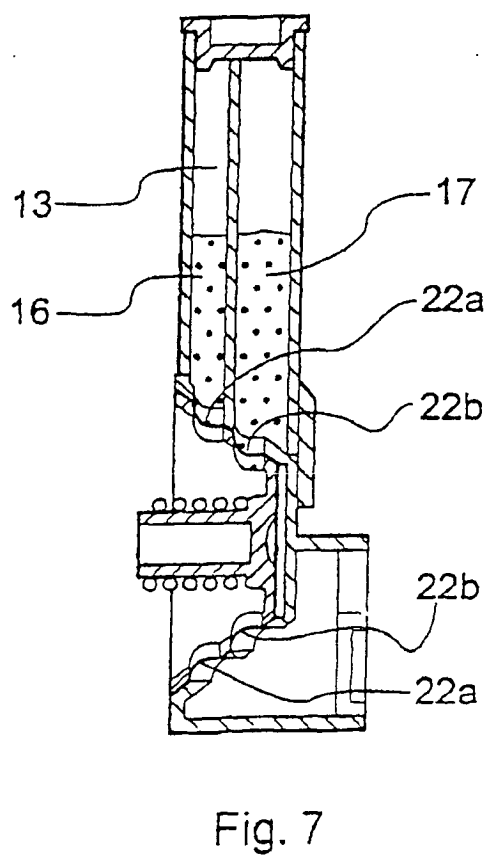
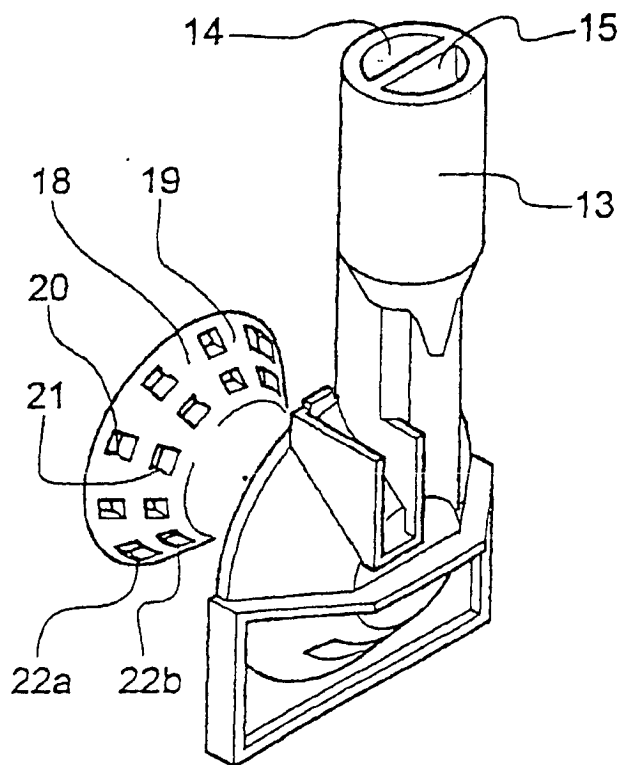
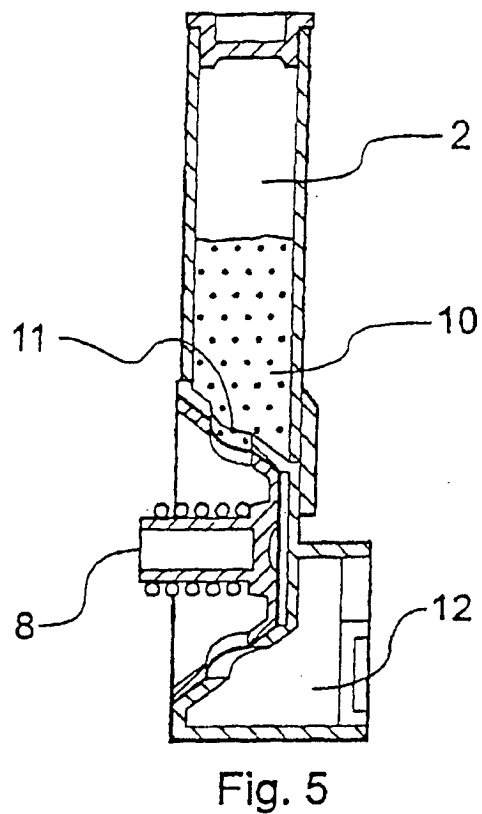
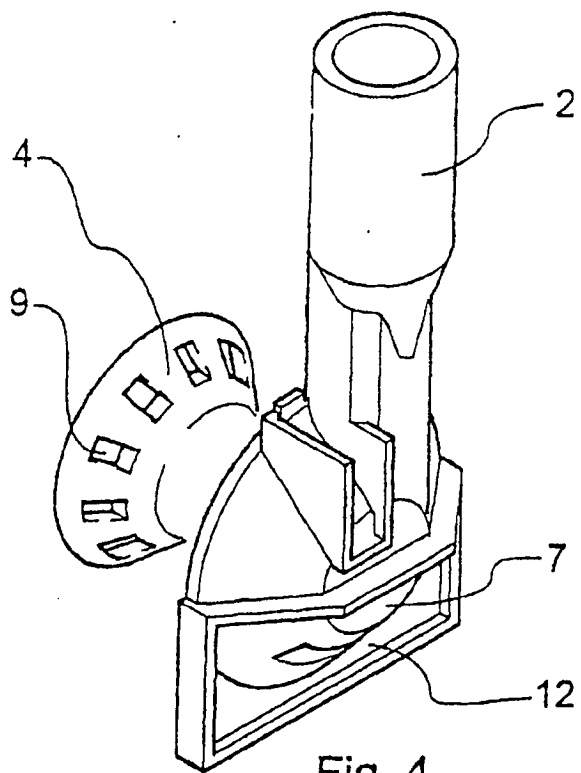


Fig. 3



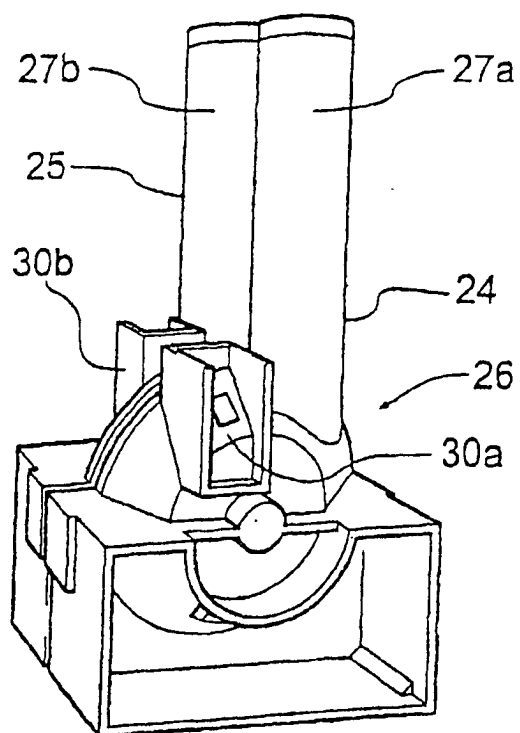


Fig. 8

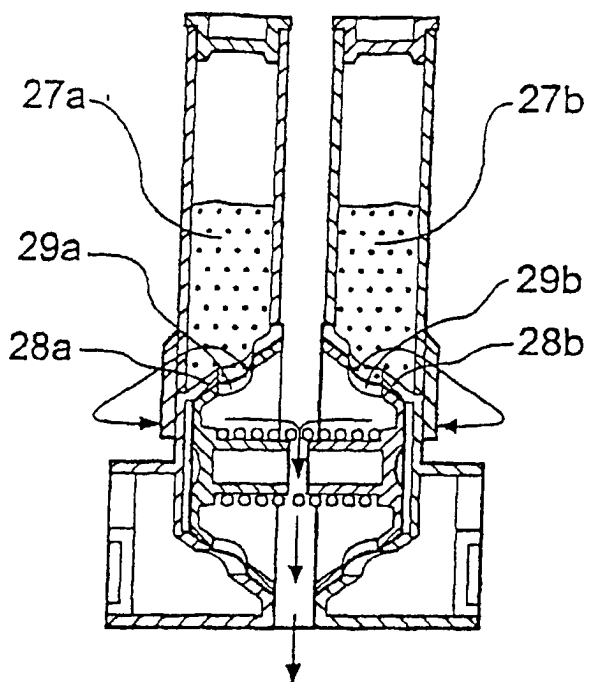


Fig. 9

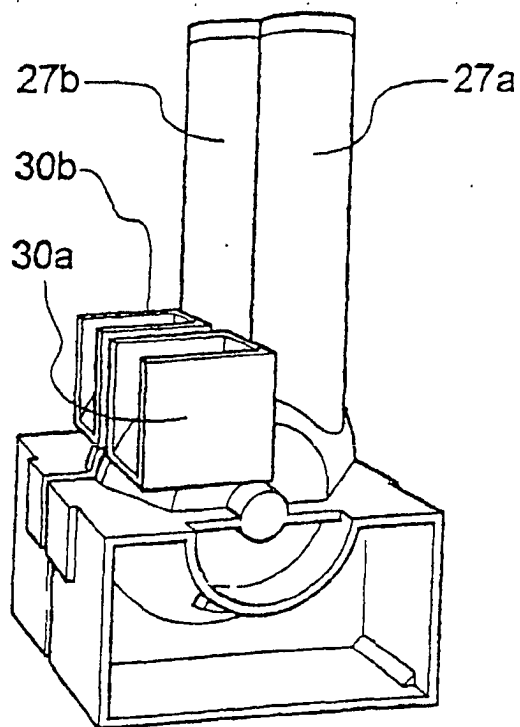


Fig. 10

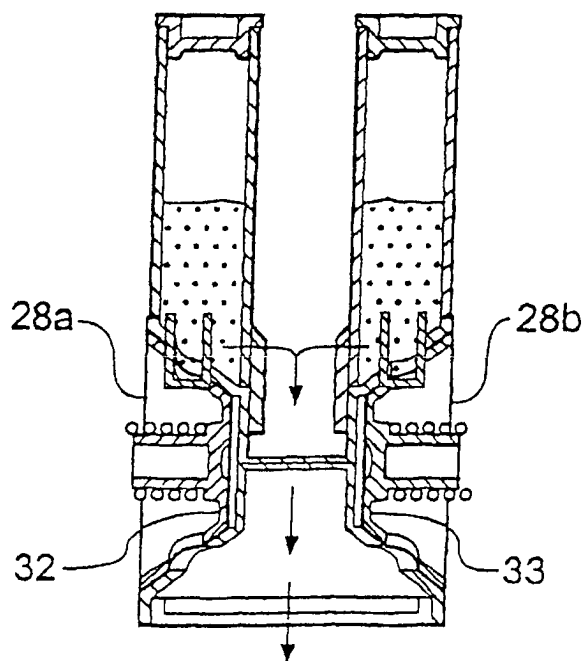


Fig. 11

