

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2434/78

(51) Int.Cl.⁵ : **A61M 15/00**

(22) Anmeldetag: 6. 4.1978

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1989

(45) Ausgabetag: 26. 3.1990

(30) Priorität:

7. 4.1977 DE 2716323 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

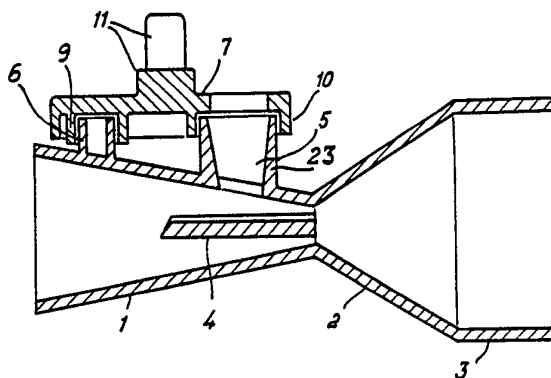
DE-OS2524902 DE-OS2529522

(73) Patentinhaber:

SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT
BERLIN (W)+ BERGKAMEN (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUR INHALATION VON ARZNEIMITTELN

(57) Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln, die in pulverförmiger Form vorliegen, aus einem mit einem Ansaugrohr versehenen, durch ein aus zwei an ihrer Spitze miteinander verbundenen, kegelstumpfmantelförmigen Kammern bestehenden, venturirohrartig geformten Gehäuse und einem mit einer Dosiervorrichtung versehenen, zur Aufnahme des Arzneimittels dienenden Behälter, bei der das Verbindungsstück (7) mit dem venturirohrartig geformten Gehäuse über Ansätze (6, 23) verbunden ist, die aus dem vor der Diffusorstrecke liegenden Teil des Gehäuses herausragen und von denen ein Ansatz (23) die der Entleerung dienende Öffnung (5) umschließt, und daß das Verbindungsstück (7) Halterungen (9, 10) aufweist, mit denen es auf den Ansätzen (6, 23) aufsitzt und mit diesen verbunden ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln, die in pulverförmiger Form vorliegen, aus einem mit einem Ansaugrohr versehenen, durch ein aus zwei an ihrer Spitze miteinander verbundenen, kegelstumpfmantelförmigen Kammern bestehenden venturirohrartig geformten Gehäuse und einem mit einer Dosiervorrichtung versehenen, zur Aufnahme des Arzneimittels dienenden Behältnis, das so auf dem venturirohrartig geformten Gehäuse angebracht ist, daß die zur Entleerung in das Gehäuse dienende Öffnung der Dosiervorrichtung in Strömungsrichtung vor der Diffusorstrecke des venturirohrartig geformten Gehäuses in das Gehäuse mündet, wobei auf dem Gehäuse ein scheibenförmiges, im Zentrum mit einem Halterungsstift versehenes, mit dem Gehäuse verbundenes Verbindungsstück vorgesehen ist, welches vom Zentrum entfernt mit einer zur Entleerung dienenden Öffnung und einer um den Halterungsstift des Verbindungsstückes beweglich angeordneten, zentral durchbohrten, mit einer zur Aufnahme des Arzneimittelbehältnisses dienenden Umrandung ausgestatteten Dosierscheibe versehen ist, welche 1 bis 8 Dosierräume hat, die vom Zentrum der Dosierscheibe gleichweit entfernt sind wie die zur Entleerung dienende Öffnung vom Zentrum des Verbindungsstückes, und wobei der Halterungsstift auch eine mit einer sektorförmigen Abdeckung versehene Sperre trägt, die so gestaltet ist, daß die Abdeckung die den über der zur Entleerung dienenden Öffnung des Verbindungsstückes befindlichen Dosierraum der Dosierscheibe abdeckt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück mit dem venturirohrartig geformten Gehäuse über Ansätze verbunden ist, die aus dem vor der Diffusorstrecke liegenden Teil des Gehäuses herausragen und von denen ein Ansatz die der Entleerung dienende Öffnung umschließt, und daß das Verbindungsstück Halterungen aufweist, mit denen es auf den Ansätzen aufsitzt und mit diesen verbunden ist.

Bei bekannten Vorrichtungen der im obigen Gattungsbegriff angegebenen Art sind das venturirohrartig geformte Gehäuse und die Behältnishalterung aus einem Stück gefertigt (siehe beispielsweise das Beispiel 3 der DE-OS 25 24 902). Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln, die in pulverförmiger Form vorliegen, sind Gehäuse und das der Behältnishalterung entsprechende Verbindungsstück aus zwei Stücken gefertigt.

Während die vorbekannten Vorrichtungen nur mittels Handfertigung hergestellt werden können, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mittels der wesentlich weniger aufwendigen Spritzgußtechnik aus Kunststoff angefertigt werden. Nach dem Stand der Technik muß jedes Teil des Gerätes jeweils aus einem Plexiglasblock in Einzelanfertigung auf einer Drehbank und später auf einer Fräsmaschine herausgearbeitet werden. Diese Anfertigung ist so unwirtschaftlich, daß eine gewerbsmäßige Massenherstellung ausgeschlossen erscheint. Gegen die Anwendung der Spritzgußtechnik bestand das Vorurteil, daß zu befürchten war, derartig hergestellte Geräte seien nicht ausreichend präzise, um exakte Dosierungen zu ermöglichen.

Die Erfindung ermöglicht es nunmehr, die gekennzeichnete Vorrichtung mittels Spritzgußtechnik in wenig aufwendiger Weise herzustellen. Außerdem gestattet die Erfindung, das Problem der Rasterung und das Problem der Demontierbarkeit des Gerätes zwecks Reinigung in sehr einfacher Weise zu lösen. Dabei ist, trotz einfacher und wirtschaftlich vertretbarer Massenherstellung, gewährleistet, daß die Dosierscheibe völlig plan auf dem Verbindungsstück aufliegt, wodurch verhindert wird, daß das pulverförmige Arzneimittel (Korngröße 0,05 bis 0,2 mm) zwischen beide vorgenannten Teile eindringt, was eine genaue Dosierung der wenigen mg Arzneimittel pro Dosis unmöglich machen würde.

Da die erfindungsgemäße Vorrichtung leicht gereinigt werden kann, können mit Hilfe eines Gerätes unterschiedliche Arzneimittel inhaliert werden. Darüberhinaus ist die erfindungsgemäße Vorrichtung wesentlich länger gebrauchsfähig als die vorbekannten Vorrichtungen, welche nach längerem Gebrauch nicht mehr verwendungsfähig sind, da sich in ihren Dosiervorrichtungen Arzneimittelstaub festsetzt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit in ihrer Herstellung wenig aufwendig, für den Patienten in ihrer Handhabung sehr einfach, leicht zu reinigen und demzufolge lange verwendbar.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist das Ansaugrohr der Vorrichtung zylindermantelförmig ausgebildet, wodurch ein etwaiges Aufsetzen von Hilfseinrichtungen für das Einsaugen der das pulverförmige Arzneimittel mit sich führenden Luft erleichtert werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß der drehfest im Zentrum des Verbindungsstückes eingesetzte Stift eine vom Stift gesondert ausgebildete und auf diesen Stift drehfest aufsteckbare Sperre trägt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Verbindungsstück in seiner Umrandung rillenförmige Vertiefungen auf, in welche in der Umrandung der Dosierscheibe vorgesehene Raststifte eingreifen.

Das nachfolgende Ausführungsbeispiel erläutert die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Beispiel:

Die in diesem Beispiel beschriebene Vorrichtung ist in 1,5-facher Vergrößerung in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen: Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Arzneimittelbehältnis, Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Halterungsstift, Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Dosierscheibe, Fig. 4 einen Längsschnitt durch das venturirohrartig geformte Gehäuse mit Ansaugrohr und aufgesetztem Verbindungsstück, Fig. 5 eine Draufsicht auf das venturirohrartig geformte Gehäuse mit Ansaugrohr und aufgesetztem Verbindungsstück, Fig. 6 eine Vorderansicht auf das venturirohrartig geformte Gehäuse mit Ansaugrohr und aufgesetztem Verbindungsstück,

Fig. 7 eine Untersicht der Dosierscheibe und Fig. 8 eine Untersicht des Halterungsstiftes.

Das venturirohrartig geformte Gehäuse besteht aus zwei miteinander verbundenen kegelstumpfmantelförmigen Kammern (1) und (2). An der hinteren Kammer (2) befindet sich das zylindermantelförmige Ansaugrohr (3). Im Innern der vorderen Kammer (1) befindet sich eine keilförmige Auffangplatte (4), welche eine rillenförmige Vertiefung hat und mit den Seitenwänden der Kammer (1) bündig abschließt. An der Oberseite der vorderen Kammer (1) befindet sich der Ansatz (23) mit der trichterförmigen, zur Entleerung dienenden Öffnung (5). Ferner ist auf der vorderen Kammer (1) ein röhrenförmiger Ansatz (6) angebracht.

Aus fertigungstechnischen Gründen ist das Verbindungsstück (7) gesondert angefertigt und wird nachträglich durch Aufpressen mit dem venturirohrartigen Gehäuse verbunden. Das Verbindungsstück (7) ist scheibenförmig und hat an der Unterseite eine Umrandung, in der sich drei rillenförmige Vertiefungen (8) befinden. An der Unterseite hat das Verbindungsstück zwei röhrenförmige Halterungen (9) und (10), welche auf den Ansatz (23) mit der zur Entleerung dienenden Öffnung (5) und den röhrenförmigen Ansatz (6) des venturirohrartig geformten Gehäuses gepreßt werden. Das Verbindungsstück hat oberhalb der hinteren Halterung (10) eine Öffnung. Im Zentrum der Oberseite des Verbindungsstückes befindet sich der Halterungsstift (11). Dieser ist im unteren Teil zylinderförmig, im oberen Teil quaderförmig. Der quaderförmige Teil des Stiftes (11) hat einen Einschnitt und seine Vorderkante ist abgeschrägt.

Die Dosierscheibe (12) hat eine zentrale Durchbohrung (13), die etwas größer ist als der zylinderförmige Teil des Halterungsstiftes (11), drei zueinander zentralsymmetrisch angeordnete Dosierräume (14) und eine Umrandung (15). Die Umrandung ist so gestaltet, daß die Dosierscheibe auf das Verbindungsstück (7) bündig aufgelegt werden kann und so, daß das Arzneimittelbehältnis auf die Dosierscheibe aufgesetzt werden kann. Die untere Kante der Umrandung hat Einschnitte, in denen sich drei Rasterstifte (16) befinden, die nach Aufsetzen der Dosierscheibe in die rillenförmigen Vertiefungen (8) des Verbindungsstückes (7) einrasten.

Die Sperre (17) hat seitlich eine segmentartige Abdeckung (18). Ferner hat die Sperre (17) einen Hohlraum, so daß sie bündig auf den quaderförmigen Teil des Halterungsstiftes (11) aufgesetzt werden kann. Das Arzneimittelbehältnis (19) ist dosenförmig. Es ist mit einer Folie (20) verschlossen, die vor dem Einsetzen des Arzneimittelbehältnisses in die Inhalationsvorrichtung entfernt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln, die in pulverförmiger Form vorliegen, aus einem mit einem Ansaugrohr versehenen, durch ein aus zwei an ihrer Spitze miteinander verbundenen, kegelstumpfmantelförmigen Kammern bestehenden venturirohrartig geformten Gehäuse und einem mit einer Dosiervorrichtung versehenen, zur Aufnahme des Arzneimittels dienenden Behältnis, das so auf dem venturirohrartig geformten Gehäuse angebracht ist, daß die zur Entleerung in das Gehäuse dienende Öffnung der Dosiervorrichtung in Strömungsrichtung vor der Diffusorstrecke des venturirohrartig geformten Gehäuses in das Gehäuse mündet, wobei auf dem Gehäuse ein scheibenförmiges, im Zentrum mit einem Halterungsstift versehenes, mit dem Gehäuse verbundenes Verbindungsstück vorgesehen ist, welches vom Zentrum entfernt mit einer zur Entleerung dienenden Öffnung und einer um den Halterungsstift des Verbindungsstückes beweglich angeordneten, zentral durchbohrten, mit einer zur Aufnahme des Arzneimittelbehältnisses dienenden Umrandung ausgestatteten Dosierscheibe versehen ist, welche 1 bis 8 Dosierräume hat, die vom Zentrum der Dosierscheibe gleichweit entfernt sind wie die zur Entleerung dienende Öffnung vom Zentrum des Verbindungsstückes, und wobei der Halterungsstift auch eine mit einer sektorförmigen Abdeckung versehene Sperre trägt, die so gestaltet ist, daß die Abdeckung die den über der zur Entleerung dienenden Öffnung des Verbindungsstückes befindlichen Dosierraum der Dosierscheibe abdeckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsstück (7) mit dem venturirohrartig geformten Gehäuse über Ansätze (6, 23) verbunden ist, die aus dem vor der Diffusorstrecke liegenden Teil des Gehäuses herausragen und von denen ein Ansatz (23) die der Entleerung dienende Öffnung (5) umschließt, und daß das Verbindungsstück (7) Halterungen (9, 10) aufweist, mit denen es auf den Ansätzen (6, 23) aufsitzt und mit diesen verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ein zylindermantelförmiges Ansaugrohr (3) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der drehfest im Zentrum des Verbindungsstückes (7) eingesetzte Stift (11) eine vom Stift (11) gesondert ausgebildete und auf diesen Stift (11) drehfest aufsteckbare Sperre (17) trägt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungsstück (7) in seiner Umrandung rillenförmige Vertiefungen (8) aufweist, in welche in der Umrandung (15) der Dosierscheibe vorgesehene Raststifte (16) eingreifen.

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

10

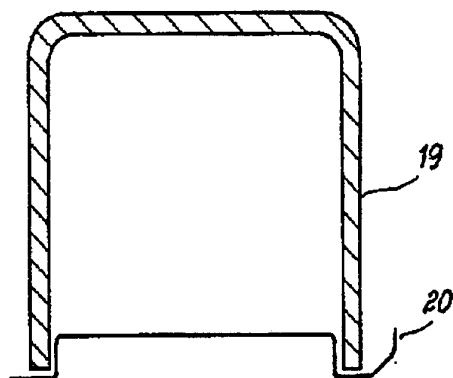


FIG. 1

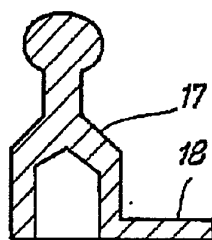


FIG. 2

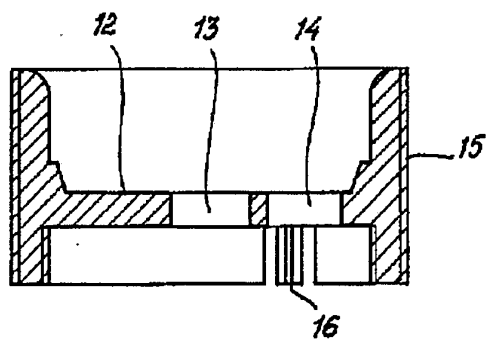


FIG. 3

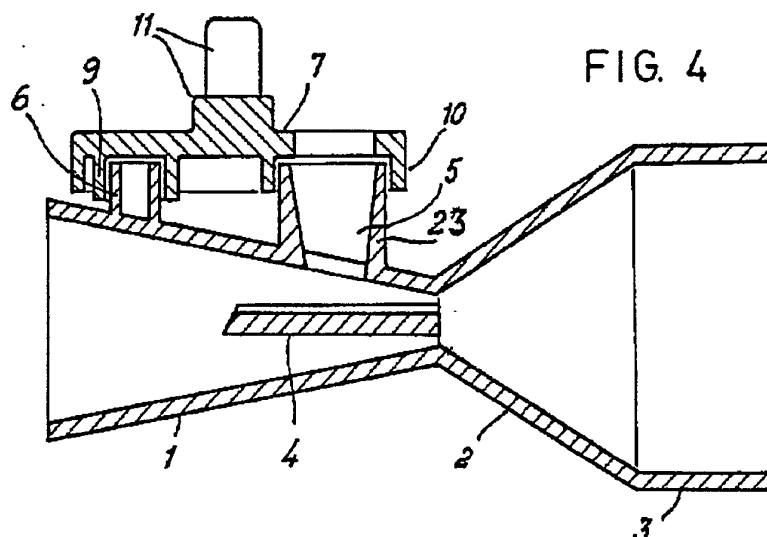


FIG. 4

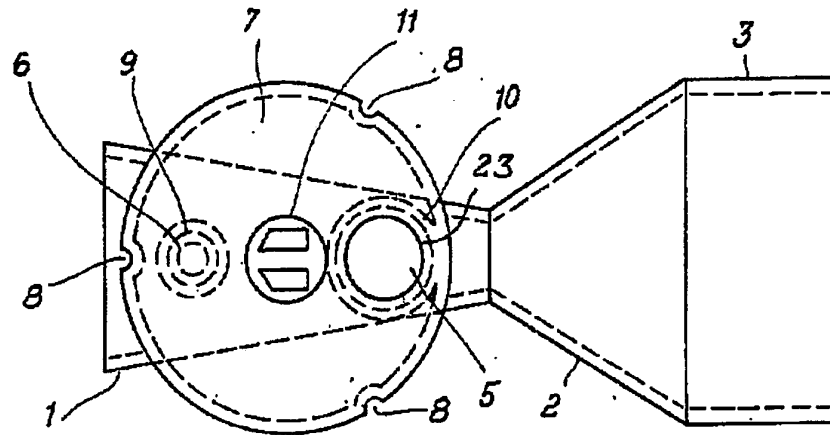


FIG. 5

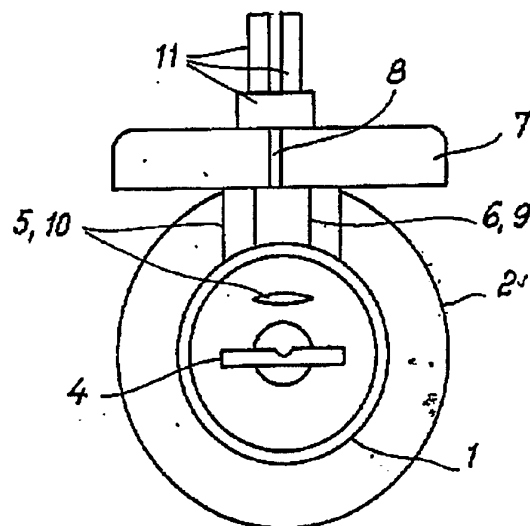


FIG. 6

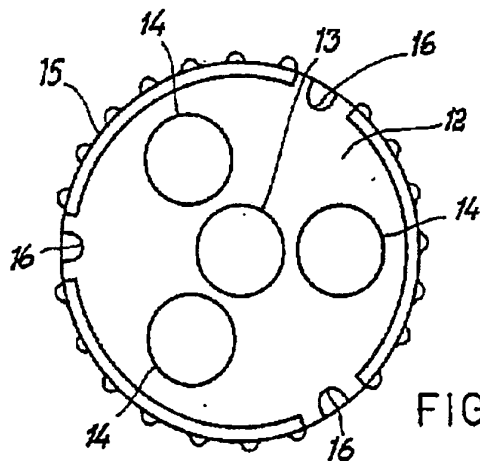


FIG. 7

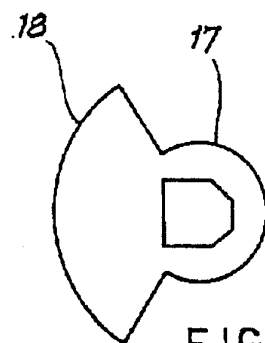


FIG. 8