

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61M 15/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780026678.5

[43] 公开日 2009年7月22日

[11] 公开号 CN 101489613A

[22] 申请日 2007.7.12

[21] 申请号 200780026678.5

[30] 优先权

[32] 2006.7.14 [33] US [31] 60/831,145

[86] 国际申请 PCT/SE2007/000682 2007.7.12

[87] 国际公布 WO2008/008021 英 2008.1.17

[85] 进入国家阶段日期 2009.1.14

[71] 申请人 阿斯利康(瑞典)有限公司

地址 瑞典南泰利耶

[72] 发明人 奥雷斯特·拉斯托夫

拉斯·阿维德森

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 封新琴 陈 桢

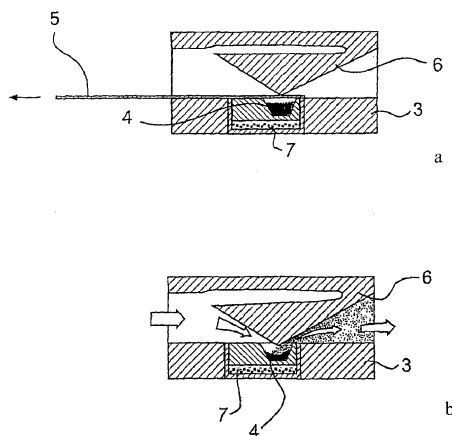
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

## [54] 发明名称

用于对干粉状药物进行给药的吸入系统和递送装置

## [57] 摘要

本发明涉及一种吸入系统，该吸入系统通过经由气流通路吸入而用于干粉状药物给药。该系统包括：具有管口的递送装置，经由该管口吸入粉末；包括针对各剂量的至少一个药物腔室的剂量盒，所述药物腔室容纳将要递送的剂量。盒由盖体密封。将弹性构件引入气流通路中，以在盖体从盒上移去后将气流导入/引入药物腔室。



1. 一种吸入系统，其通过经由气流通路吸入而用于对至少一种干粉状药物给药，该吸入系统包括：

递送装置(1)，其具有管口(2)，经由所述管口吸入所述粉末，

剂量盒(3)，其包括针对各剂量的至少一个药物腔室(4)，所述药物腔室容纳将要递送的剂量，所述盒由至少一个盖体(5)密封，

其特征在于

将弹性构件(6)引入所述气流通路中，以在所述盖体(5)从所述盒上移去后将气流导入/引入所述药物腔室(4)。

2. 权利要求1的吸入系统，其中所述至少一个药物腔室至少部分地由吸湿剂材料包围。

3. 权利要求1或2的吸入系统，其中所述弹性构件(6)伸入所述药物腔室(4)中。

4. 权利要求3的吸入系统，其中所述弹性构件(6)用于在所述药物腔室(4)中产生湍动气流，从而有效地从所述药物腔室中抽回所述粉末。

5. 前述任一项权利要求的吸入系统，其中所述递送装置(1)为单剂量可更换式递送装置。

6. 前述任一项权利要求的吸入系统，其中所述弹性构件(6)设置有三角形端部。

7. 前述任一项权利要求的吸入系统，其中所述弹性构件(6)与所述吸入系统形成一体。

8. 前述任一项权利要求的吸入系统，其中所述系统设置有至少第一药物腔室和第二药物腔室，所述第一药物腔室和第二药物腔室容纳将同时吸入的药物。

9. 权利要求8的吸入系统，其中所述药物腔室中的每一个均至少部分地由吸湿剂材料包围。

10. 权利要求8或9的吸入系统，其中所述第一药物腔室和所述第二药物腔室容纳相同类型药物。

11. 权利要求8或9的吸入系统，其中所述第一药物腔室和所述第二药物腔室容纳不同类型的药物。

12. 权利要求 11 的吸入系统，其中所述药物彼此不相容。

13. 权利要求 8-12 中任一项的吸入系统，其中所述第一腔室和所述第二腔室具有相同的尺寸。

14. 权利要求 8-12 中任一项的吸入系统，其中所述第一药物腔室和所述第二药物腔室具有不同的尺寸。

15. 权利要求 8-14 中任一项的吸入系统，其中所述弹性构件为第一弹性构件，将所述第一弹性构件引入气流通路中，以将气流导入/引入所述第一药物腔室，所述递送装置还包括第二弹性构件，将所述第二弹性构件引入气流通路，以在至少一个盖体从盒上移去后将气流导入/引入所述第二药物腔室。

16. 权利要求 15 的吸入系统，其中将所述第一弹性构件和所述第二弹性构件基本上同时引入气流通路中，从而基本上同时吸入所述第一药物腔室中和所述第二药物腔室中的药物。

17. 一种单剂量可更换式递送装置，其具有管口，经由所述管口从包括至少一个药物腔室的单剂量盒中吸入至少一种药物，所述药物腔室容纳将要吸入的药物，所述盒由至少一个盖体密封，

其特征在于

该装置包括弹性构件，将所述弹性构件引入气流通路中，以在所述至少一个盖体从盒上移去后将气流引入所述药物腔室。

18. 权利要求 17 的递送装置，其中所述递送装置包括销，所述销用于固定连接在特定递送装置上的特定盒。

19. 权利要求 17 或 18 的递送装置，其中所述递送装置包括辅助间隔件。

20. 权利要求 19 的递送装置，其中所述间隔件为通风器。

21. 权利要求 19 的递送装置，其中所述间隔件为容纳室。

22. 权利要求 19-21 中任一项的递送装置，其中所述递送装置包括辅助风箱，布置所述辅助风箱以将药物喷雾排入间隔件。

23. 权利要求 17-22 中任一项的递送装置，其中所述弹性构件为第一弹性构件，将所述第一弹性构件引入气流通路中，以将气流导入/引入第一药物腔室，所述递送装置还包括第二弹性构件，将所述第二弹性构件引入气流通路中，以在所述至少一个盖体从盒上移去后将气流导入/引入第二药物腔室。

24. 权利要求 23 的递送装置, 其中将所述第一弹性构件和所述第二弹性构件基本上同时引入气流通路中, 从而基本上同时吸入所述第一药物腔室中和所述第二药物腔室中的药物。

25. 一种吸入系统, 其通过经由气流通路吸入而用于对至少一种干粉状药物给药, 该吸入系统包括:

递送装置(1), 其具有管口(2), 经由所述管口吸入粉末,

剂量盒(3), 其包括针对各剂量的至少第一和第二药物腔室(4), 所述药物腔室容纳将同时吸入的药物, 所述盒由至少一个盖体(5)密封,

其特征在于

在所述气流通路中存在至少一个导向构件(6), 以在所述至少一个盖体(5)从盒上移去后将气流导入/引入所述药物腔室(4)。

26. 一种单剂量可更换式递送装置, 其具有管口, 经由所述管口从包括至少第一和第二药物腔室的单剂量盒中吸入至少一种药物, 所述药物腔室容纳将要吸入的剂量, 所述盒由至少一个盖体密封,

其特征在于

该装置包括导向构件(6), 将所述导向构件(6)引入气流通路中, 以在所述至少一个盖体从盒上移去后将气流引入所述药物腔室。

## 用于对干粉状药物进行给药的吸入系统和递送装置

### 技术领域

本发明涉及吸入系统，该系统通过经由气流通路吸入而用于对干粉状药物/药品进行给药。该系统包括：具有管口(mouthpiece)的递送装置(delivery device)，经由该管口吸入粉末；剂量盒(dose cassette)，该剂量盒包括针对各剂量的至少一个药物腔室，所述药物腔室容纳将要递送的剂量。该剂量盒由盖体密封。

本发明还涉及单剂量可更换式递送装置(a single dose disposable delivery device)，该装置具有管口，经由所述管口从包括至少一个药物腔室的单剂量盒吸入药物/药品，所述药物腔室容纳将要吸入的剂量。

### 背景技术

本发明涉及一种系统和一种单剂量可更换式干粉吸入装置(a single dose disposable dry powder inhalation device)。该系统包括吸入装置和预填充药物盒。该药物盒包括将要吸入并储存在独立密封腔室中的剂量。该系统可用于早期临床研究，还可用于其它大规模生产，用于患有呼吸系统障碍的患者的常规使用或者如果需要的话通过经由吸入给药治疗系统性疾病。

可获得的具有分离剂量的装置为基于胶囊的装置，例如 Spinhaler®、Rotahaler®、FlowCaps®和 Cyclohaler®。胶囊易碎且对湿气敏感，并且必须储存在独立泡罩包装中。当打开胶囊时，囊壁破裂，胶囊的碎片可能被吸入。

在 WO98/34661 中，描述了通过吸入而用于对粉末进行给药的单剂量可更换式吸入器。已知的吸入器包括：通道，可经由该通道通过使用者的吸入将气流吸入；以及粉末配送器，用于向所述气流提供所述粉末以被使用者吸入。所述通道包括至少一个松散部分(deagglomeration section)，该松散部分具有部分入口、所述部分入口下游的部分出口、位于所述部分入口和所述部分出口之间的分流器(divider)，该分流器用于将所述气流分流至所述分流器的任一侧。该分流器具有与所述部分入口相对的表面，所述表面以

基本垂直于通过所述部分入口的所述气流的角度定向。

### 发明内容

本发明的目的是提供吸入系统，该吸入系统用于以分离剂量递送的干粉状药物给药，该吸入系统为上述已知吸入器提供替换方案。

根据本发明的第一方面，提供通过经由气流通路吸入而用于干粉状药物给药的系统。该系统包括：具有管口的递送装置，经由该管口吸入粉末；和剂量盒。该剂量盒包括针对各剂量的至少一个药物腔室并由至少一个盖体密封，所述药物腔室容纳将要递送的剂量。该系统还包括弹性构件，将该弹性构件引入气流通路中，从而在盖体从盒上移去后将气流引入药物腔室。

该系统对于每一剂量提供高的顺应性和低的成本。由于使用药物盒，该系统耐用且坚固。此外，药物盒适于作标记。利用本发明的系统，实现了微细颗粒分数(fine particle fraction)和低的保留率。

本发明的系统适于少量(<1k 单位)人工填充和组装。完全相同的系统还适于使用全自动生产线大量(>1M 单位)生产。

根据本发明的至少一种实施方案，弹性构件伸入药物腔室。通过将弹性构件引入药物腔室，在使用者吸入时有效地将该药物腔室清空。

根据本发明的至少一种实施方案，弹性构件用于在药物腔室中产生湍动气流(turbulent airflow)，以有效地从药物腔室中抽回粉末。由此形成的湍动气流保证以快速和有效的方式将药物腔室完全清空。

根据本发明的至少一种实施方案，所述递送装置为单剂量可更换式递送装置。

根据本发明的至少一种实施方案，所述至少一个药物腔室至少部分地由吸湿剂材料(moisture absorbent material)包围。

根据本发明的至少一种实施方案，所述弹性构件设置有三角形端部。

根据本发明的至少一种实施方案，所述弹性构件集成在吸入装置内。

根据本发明的至少一种实施方案，所述系统设置有至少两个药物腔室，所述药物腔室容纳将同时吸入的药物。通过使用药物被同时吸入的数个药物腔室，实现了可变剂量范围：从几  $\mu\text{g}$  至数  $\text{mg}$  的剂量。两个或更多个药

物腔室可由共用盖体覆盖，或者替换性地，各药物腔室可由其各自的盖体覆盖。

根据本发明的至少一种实施方案，所述药物腔室中的每一个均至少部分地由吸湿剂材料包围。为实现极高的防潮保护，可采用 WO2006/00758 中所述类型的防潮保护。

采用这种防潮保护，通过在结构体的各湿气渗透区域和该结构体外部的环境空气之间设置吸湿槽(moisture absorbing sink)，来保护结构体的各湿气渗透区域以防止湿气侵入。当使用具有这种防潮保护的盒时，该系统可长时间存放，而不存在药物被进入腔室中的湿气破坏的风险。

根据本发明的至少一种实施方案，所述至少两个药物腔室容纳相同类型药物。

根据本发明的至少一种实施方案，所述至少两个药物腔室容纳不同类型的药物。

根据本发明的至少一种实施方案，所述药物彼此不相容(incompatible)。因而，应当使不同类型的药物相互分离，例如以避免所述药物被吸入之前一种药物对其它药物造成不良影响。然而，当药物已被吸入时，药物在人体中可具有组合效应。

根据本发明的至少一种实施方案，所述至少两个药物腔室具有相同的尺寸。

根据本发明的至少一种实施方案，所述至少两个药物腔室具有不同的尺寸。

根据本发明的至少一种实施方案，所述弹性构件为第一弹性构件，将该弹性构件引入气流通路中将以气流导入/引入第一药物腔室，递送装置还包括第二弹性构件，将该弹性构件引入气流通路中以在至少一个盖体从盒上移去之后将气流导入/引入第二药物腔室。

根据本发明的至少一种实施方案，基本上同时将第一弹性构件和第二弹性构件引入气流通路中，从而能够基本上同时吸入第一药物腔室和第二药物腔室中的药物。

根据本发明的第二方面，提供单剂量可更换式递送装置，该装置具有管口，经由所述管口从单剂量盒吸入药物。该递送装置包括至少一个药物腔室，该药物腔室容纳将要吸入的剂量，所述盒由至少一个盖体密封。该

递送装置还包括弹性构件，将该弹性构件引入气流通路中，从而在盖体从盒上移去之后将气流引入药物腔室。

根据本发明的至少一种实施方案，该递送装置包括销(key)，所述销用于固定连接在特定递送装置上的特定盒。

根据本发明的至少一种实施方案，该递送装置包括辅助间隔件(auxiliary spacer)。

根据本发明的至少一种实施方案，所述分隔装置为通风器(ventilator)。

根据本发明的至少一种实施方案，所述分隔装置为容纳室(holding chamber)。

根据本发明的至少一种实施方案，该递送装置包括辅助风箱(auxiliary bellow)，布置该辅助风箱以将药物喷雾排至间隔件中。

此外，类似于以上所述，根据至少一些实施方案，该递送装置包括所述第一弹性构件和第二弹性构件以及所述第一腔室和第二腔室。

根据本发明的第三方面，提供经由气流通路吸入的吸入系统，该系统用于至少一种干粉状药物给药。该吸入系统包括具有管口的递送装置，经由所述管口吸入粉末。该吸入系统还包括剂量盒，所述剂量盒包括各剂量的至少第一药物腔室和第二药物腔室，所述药物腔室容纳将同时吸入的药物，所述盒由至少一个盖体密封。气流通路中存在至少一个导向构件，以在至少一个盖体从盒上移去之后将气流导入/引入药物腔室。

根据本发明的第四方面，提供单剂量可更换式递送装置，该装置具有管口，经由所述管口从单剂量盒吸入至少一种药物。该递送装置包括至少第一药物腔室和第二药物腔室，所述药物腔室容纳将要吸入的剂量，所述盒由至少一个盖体密封。该递送装置还包括导向构件，将该导向构件引入气流通路中，以在至少一个盖体从盒上移去之后将气流引入药物腔室。

本发明的第三和第四方面可保证使用者选择仅从一个腔室还是从两个腔室吸入药物。两个腔室中的药物可相同或不同。为向使用者提供上述选择方案，所述腔室适宜由各自的盖体覆盖。然而，根据本发明第三和第四方面的发明不限于多个盖体，而是另外存在具有同时覆盖两个腔室的单个盖体的可能性。另外，尽管导向构件可任选地为以上结合本发明第一和第二方面描述的弹性构件，但作为替换方案导向构件可以是非弹性的。此外，应当理解的是，根据本发明第三和第四方面的吸入系统或递送装置中还可



包括结合本发明第一和第二方面描述的任意其它特征。

本发明的递送装置可用于任何适宜形式的粉末，包括以原始状态或作为聚集体引入气流的粉末、微粉化或基于载体的制剂。另外，粉末的一种或多种有效成分可由一种或多种物质例如乳糖稀释，并且可包括用于应对不同条件(无需应对呼吸条件)的物质。甚至，粉末可包括遗传物质并且不需要限于仅人类使用。

适合由本发明的粉末吸入器给药的药物为可吸入递送的任何药物，例如包括： $\beta$ 2-肾上腺素受体激动剂，例如沙丁胺醇、特布他林、利米特罗、非诺特罗、瑞普特罗、肾上腺素、吡布特罗、异丙肾上腺素、奥西那林、比托特罗、沙美特罗、福莫特罗、克仑特罗、丙卡特罗、溴沙特罗、吡库特罗、TA-2005、马布特罗等，以及它们在药理上可接受的酯和盐；抗胆碱能支气管扩张药，例如异丙托溴铵等；糖皮质激素，例如倍氯米松、氟替卡松、布地奈德、替泼尼旦、地塞米松、倍他米松、氟轻松、曲安奈德、莫米松等，以及它们在药理上可接受的酯和盐；抗变应性药物，例如色甘酸钠和奈多罗米钠；祛痰药；粘液溶解药；抗阻胺药；环氧合酶抑制剂；白三烯合成抑制剂；白三烯拮抗药；磷脂酶-A2 (PLA2)抑制剂；血小板凝聚因子(PAF)拮抗剂和哮喘预防药；抗心律不齐药；镇定药；强心苷；激素；抗高血压药；抗糖尿病药；抗寄生虫药；抗癌药；镇静药；止痛药；抗生素药；抗风湿药、免疫治疗剂；抗真菌药；抗低血压药；疫苗；抗病毒药；蛋白质；多肽和肽，例如肽类激素和生长因子；多肽疫苗；酶；内啡肽；牵涉在凝血级联系统中的脂蛋白和多肽；维生素；以及其它药物，例如细胞表面受体阻滞剂、抗氧化剂、自由基清除剂和N,N'-二乙酰基胱氨酸的有机盐。

合适的糖皮质激素包括布地奈德、氟替卡松(例如作为丙酸酯)、莫米松(mometasone)(例如作为糠酸酯(furoate ester))、倍氯米松(beclomethasone)(例如作为17-丙酸酯或17,21-二丙酸酯)、环索奈德(ciclesonide)、氟替泼诺(loteprednol)(例如作为依碳酸酯(etabonate))、依替泼诺(etiprednol)(例如作为二氯乙酸酯)、曲安西龙(triamcinolone)(例如作为缩丙酮(acetonide))、氟尼缩松(flunisolide)、zoticasone、氟莫奈德(flumoxonide)、罗氟奈德(rofleponide)、布替可特(butixocort)(例如作为丙酸酯)、泼尼松龙(prednisolone)、泼尼松(prednisone)、替泼尼旦(tipredane)、根据WO 2002/12265、WO 2002/12266

和 WO 2002/88167 的类固醇酯类, 例如  $6\alpha,9\alpha$ -二氟- $17\alpha$ -[(2-咪喃基羰基)氧基]- $11\beta$ -羟基- $16\alpha$ -甲基-3-氧代-雄甾(androsta)-1,4-二烯- $17\beta$ -硫代羧酸 S-氟代甲基酯、 $6\alpha,9\alpha$ -二氟- $11\beta$ -羟基- $16\alpha$ -甲基-3-氧代- $17\alpha$ -丙酰氧基-雄甾-1,4-二烯- $17\beta$ -硫代羧酸 S-(2-氧代-四氢咪喃-3S-基)酯和  $6\alpha,9\alpha$ -二氟- $11\beta$ -羟基- $16\alpha$ -甲基- $17\alpha$ -[(4-甲基-1,3-噻唑-5-羰基)氧基]-3-氧代-雄甾-1,4-二烯- $17\beta$ -硫代羧酸 S-氟代甲基酯; 根据 DE 4129535 的类固醇酯, 根据 WO 2002/00679 的类固醇、根据 WO 2005/041980 的类固醇, 以及根据 GSK870086、GSK685698、GSK799943 的类固醇, 等等。

优选的支气管扩张药为长效 $\beta_2$ -激动剂。适宜的长效 $\beta_2$ -激动剂包括: 沙美特罗; 福莫特罗; 班布特罗; TA 2005(化学命名为[R-(R\*,R\*)-8-羟基-5-[1-羟基-2-[[2-(4-甲氧基-苯基)-1-甲基乙基]-氨基]乙基]-2(1H)-喹诺酮单盐酸盐])(根据 Chemical Abstract Service Registry Number 137888-11-0 定义并披露于美国专利 No 4.579.854)(= CHF-4226, carmoterol); QAB149 (CAS no 312753-06-3; 茛达特罗(indacaterol)); GSK 159797; 甲酰苯胺衍生物, 例如 WO 2002/76933 中披露的 3-(4-{[6-((2R)-2-[3-(甲酰基氨基)-4-羟基苯基]-2-羟基乙基)氨基)己基]氧}-丁基)-苯磺胺; 苯磺胺衍生物, 例如 WO 2002/88167 中披露的 3-(4-{[6-((2R)-2-羟基-2-[4-羟基-3-(羟基-甲基)苯基]乙基)氨基)-己基]氧}-丁基)-苯磺胺; 如 WO 2003/042164 和 WO 2005/025555 中披露的芳基苯胺受体激动剂; 如 WO 2004/032921 中披露的吡啶衍生物; 等等。

抗胆碱能化合物可提及异丙托铵(例如作为异丙托溴铵)、噻托铵(例如噻托溴铵)、氧托铵(例如作为氧托溴铵)、托特罗定、AD-237 (Arakis)、如 US 2003/0055080 中披露的喹核碱衍生物等等。这些化合物中的一些可以以药理上可接受的酯、盐、溶剂化物如水合物或这些酯或盐的溶剂化物的形式给药。上述化合物的消旋混合物以及一种或多种旋光异构体可用于本发明。

#### 附图说明

图 1 是示例在本申请中为吸入装置形式的单剂量可更换式递送装置的整体示意图。

图 2a 和 2b 示例吸入装置的细节。

图 3a-3d 示例多种盒的构造。

图 4 示例成排放置的盒。

图 5a-5c 示出一道工序,在该工序中将盖体材料从已从图 4 所示的一排盒上撕下的盒上移去。

图 6a 和 6b 示例作为图 2a 和 2b 所示吸入装置替换方案的吸入装置的至少一种实施方案的细节。

图 7 示例吸入装置的至少另一种实施方案的细节。

### 具体实施方式

图 1 是示例根据本发明至少一种实施方案的单剂量可更换式递送装置 1(在本申请中为吸入装置形式)的整体示意图。该装置包括管口 2,使用者经由该管口 2 吸入。构造吸入通道,从而就约 30%的微细颗粒分数(FPF)和低保留率而言产生良好的性能。递送装置 1 为单次注塑成型部件。将具有预填充药物腔室 4 的盒 3 装入该装置中。该盒经注塑成型,并包括容纳制剂的一个或多个药物腔室 4 以及盖体材料 5 如 Al 箔。如有必要,可规定吸入装置仅使用特定的盒。

图 2a 和 2b 示出了吸入装置的细节,该吸入装置具有弹性构件 6,该弹性构件 6 设置在具有药物腔室 4 的装载盒 3 中。在图 2a 中,箭头表示覆盖药物腔室 4 的盖体材料 5 将被剥离。然后,使用者可吸入容纳在药物腔室 4 中的药物。在剥离盖体材料 5 之前,弹性构件 6 的一部分(此处示例为弹性构件 6 的顶端)支承或偏离盖体材料 5。如图 2b 所示,在将盖体剥离之后,允许弹性构件 6 伸入药物腔室 4。从而,如图 2b 中的箭头所示,将使用者吸入时形成的气流引入打开的药物腔室,使得能够将腔室中的粉末清空。弹性构件 6 优选用于在空气进入药物腔室 4 时产生湍动气流。这是为了实现药物腔室 4 的有效清空。吸入装置可容纳填充有任意适宜的制剂、药物、剂量等的任何适宜的盒。如有必要,可规定吸入装置仅使用特定的盒,例如吸入装置可包括用于固定特定的盒的销。

图 3a-3d 示出了多种具有不同的药物腔室 4 形状和尺寸的盒构造的细节。盒 3 经注塑成型,并包括容纳将要吸入的药物的一个或多个药物腔室以及折成两层的盖体材料如 Al 箔。当盒具有多个药物腔室时,可同时吸入数种化学上不相容的药物以产生组合效应。可人工填充盒 3 或使用商购投配填料机填充盒 3。简单的台式顶部填料设备可用于低至约 1g 制剂的小型

系列(small series)。优选制剂为基于载体的制剂，但还可使用纯的微粉化粉末。将药物装入盒中后，采用常规的热封方法将盒密封。现可将盒与吸入装置分开配送和存放。盒3可具有双层壁，两层壁之间具有干燥剂7。为实现极高的防潮保护，可使用具有WO2006/00758中所述类型的防潮保护的盒。可针对不同的填充量或制剂类型，成型盒中的药物腔室4。填充重量可为500 ug ~ 30 mg，优选为1 mg ~ 20 mg，更优选为1 mg ~ 15 mg。盒3可具有多个药物腔室以容纳数种化学上不相容的药物(例如参见图3d)，并将同时吸入不同的制剂以产生组合效应。

每个盒可设置为独立单元或设置为一组盒，后者如图4所示。

图4示出了一排放置的盒3。盖体材料折成两层(如图3a-3d所示)。适当地沿打孔线将盒3从一排盒上撕下。接着，如图5a所示，在将盒插入随后将关闭的递送装置之前，将盒上带状的盖体材料5折回。递送装置随后被锁定，不能够打开。带从递送装置伸出并可容易地撕下。通过将带撕下(图5b)，使制剂露出，装置做好吸入准备(图5c)。在吸入过程中，通过移去箔片之后弯折进入药物腔室的弹性构件，将空气压入药物腔室。在吸入之后，移除整个系统。所有残留的药物(如果有的话)容纳在装置内，使用者无法获取。此外，在使用之后将系统移除，避免了干扰系统提供准确剂量的反复留存(repeated retention)问题。系统可装配有辅助风箱，以有效地将喷雾排入通风器或间隔件。

图3d所示两个药物腔室的使用进一步示于图6a和6b，图6a和6b示出了作为图2a和2b中所示吸入装置替换方案的吸入装置的至少一种实施方案的细节。由图6a和6b可知，当撕去盖体材料5时，使得两个弹性构件6(此处示为形成一体)能够伸入它们各自相应的药物腔室4，从而可同时吸入两种药物。

图7示出了吸入装置的至少另一种实施方案的细节。为了清楚起见，以透视图并且部分以截面方式，示出了吸入装置。图6a和6b示例了将两个腔室顺次布置，而图7示例了将两个腔室平行布置。单个带状盖体材料5可同时覆盖两个腔室，或者如图7所示，两条带5可覆盖各自的腔室，从而允许使用者在吸入之前揭开一个或两个腔室。通过揭开一个或两个腔室，从而允许使用者选择吸入多大的剂量(如果两个腔室中存在相同的药物)，或者选择吸入一种或多种药物(如果两个腔室中存在不同的药物)。应当理解的

---

是，图 2a 和 2b 的示例还可表示图 7 的吸入装置的截面图。

本发明不仅仅限于以上所述以及附图中所示的实施方案。因而，在所附权利要求的范围内可以各种方式对系统以及递送装置进行改进。

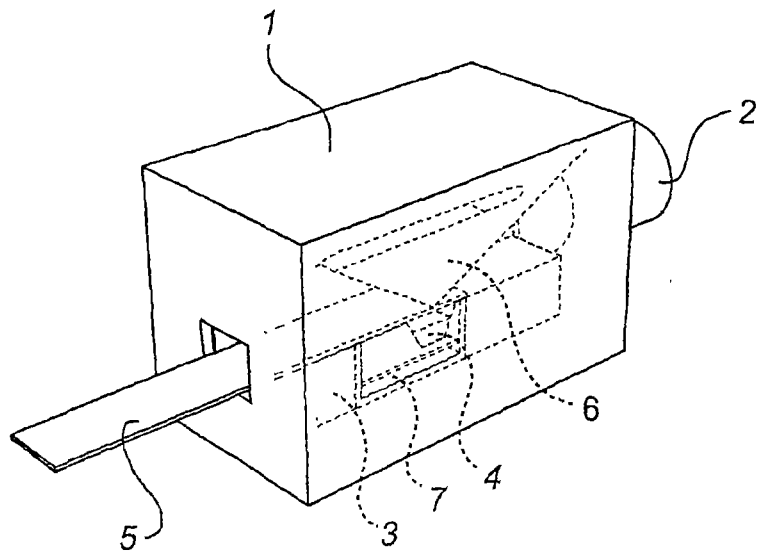


图 1

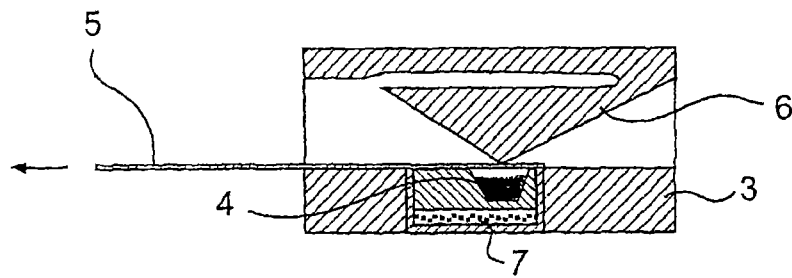


图 2a

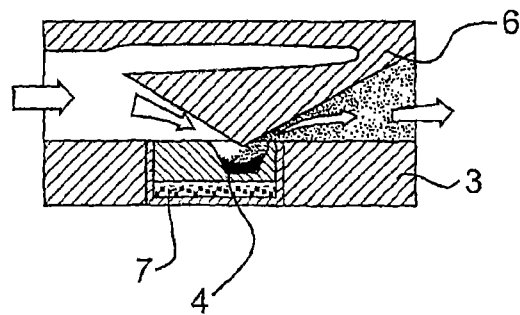


图 2b

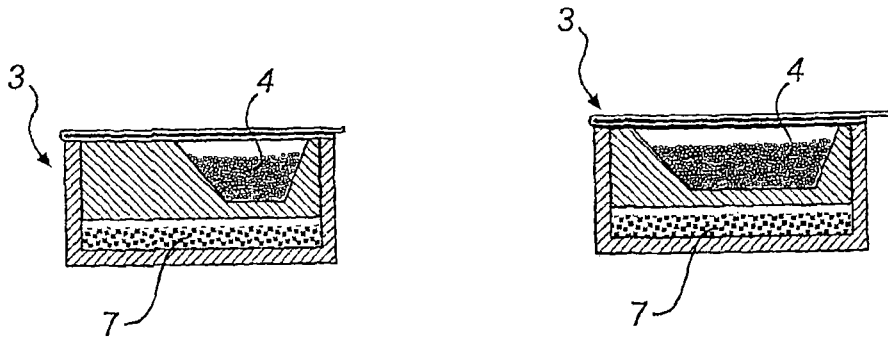


图 3a

图 3b

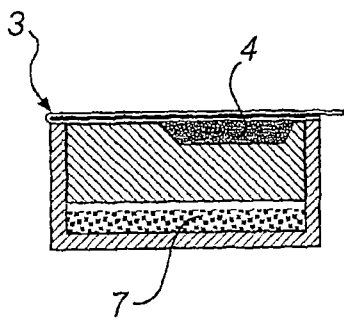


图 3c

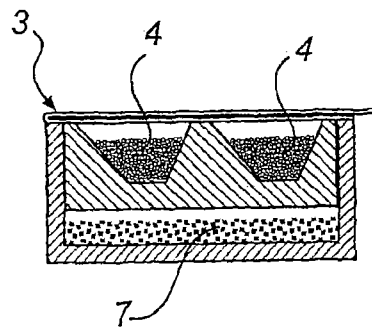


图 3d

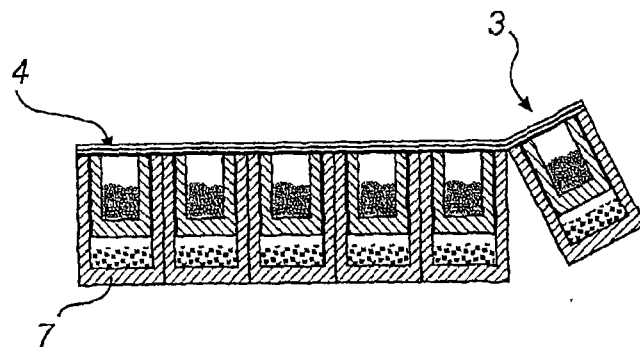


图 4

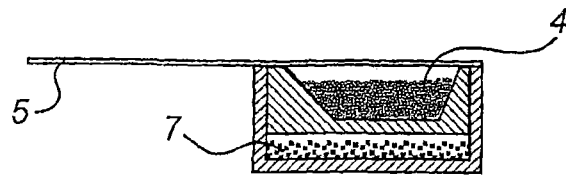


图 5a

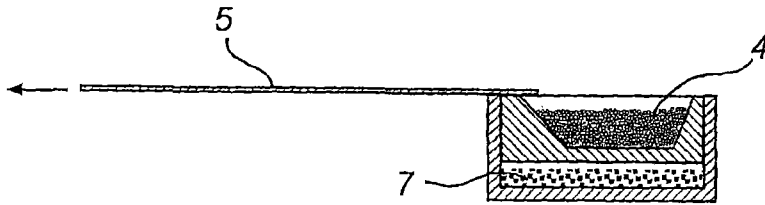


图 5b

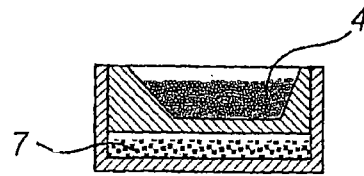


图 5c

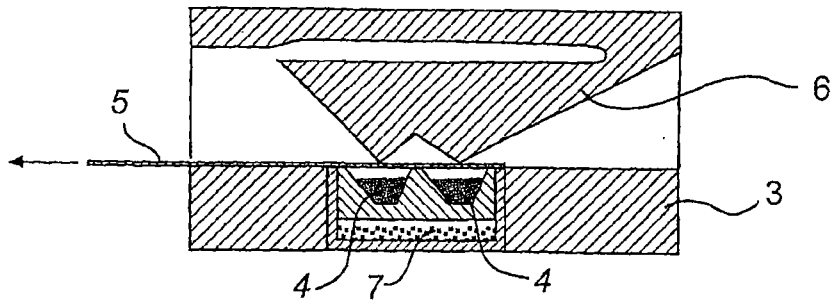


图 6a

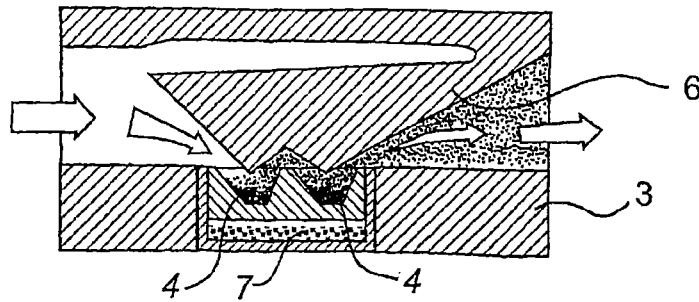


图 6b



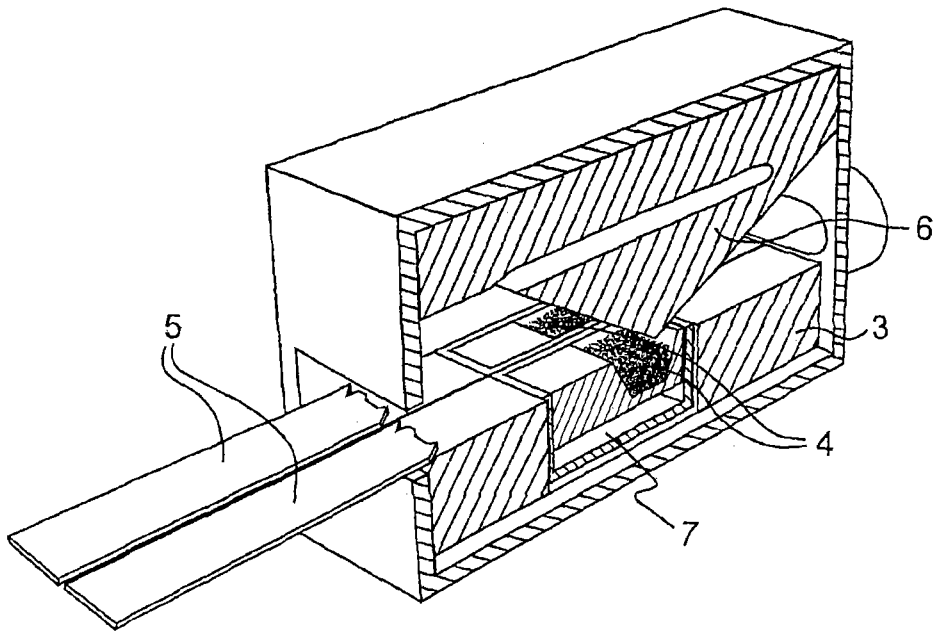


图 7