



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104379193 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201380033229. 9

A61M 5/28(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 06. 25

A61J 1/05(2006. 01)

B65D 35/28(2006. 01)

(30) 优先权数据

12173962. 7 2012. 06. 27 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/063239 2013. 06. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/001311 EN 2014. 01. 03

(71) 申请人 赛诺菲-安万特德国有限公司

地址 德国法兰克福

(72) 发明人 T·内格尔 R·里克特 R·威特

(74) 专利代理机构 北京市嘉元知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 11484

代理人 刘彬

(51) Int. Cl.

A61M 5/148(2006. 01)

A61M 5/24(2006. 01)

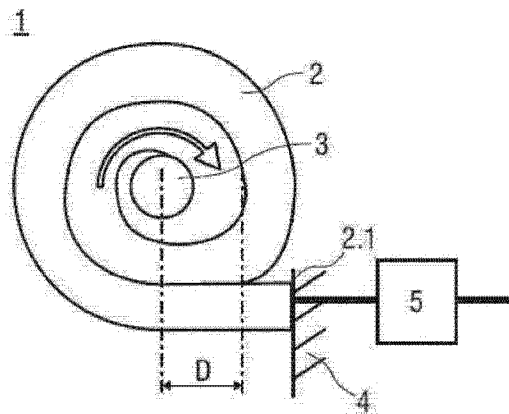
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

药物容器和药物输送装置

(57) 摘要

本发明涉及一种药物容器(2),包括柔性的袋,所述袋具有能够连接到排放管口(5)的远端(2.1),其中,所述袋是能够由压缩装置(3)压缩的,其中,所述压缩装置(3)被布置作为附接到所述袋的相反的端部的轴(3),并被布置为可被转动以使所述袋绕着所述轴(3)螺旋卷绕。



1. 药物输送装置 (1), 包括柔性的药物容器 (2), 其中, 所述柔性的药物容器 (2) 的远端 (2.1) 附接到壳体 (4) 并与排放管口 (5) 流体连通, 其中, 所述袋能够由附接到所述袋的相反的端部的轴 (3) 压缩, 并被布置为转动以使所述袋绕着所述轴 (3) 螺旋卷绕, 其中, 马达被布置用于驱动所述轴 (3), 其中, 所述马达被布置作为电机。

2. 根据权利要求 1 所述的药物输送装置 (1), 其中, 引导件被布置用于将所述轴 (3) 向着所述药物容器 (2) 在所述壳体 (4) 上的固定位置移动, 或者允许所述轴 (3) 向着所述药物容器在所述壳体 (4) 的固定位置移动, 其中所述壳体 (4) 上附接有所述药物容器 (2) 的远端 (2.1)。

3. 根据权利要求 2 所述的药物输送装置 (1), 其中, 所述引导件包括用于承载所述轴 (3) 的若干槽孔, 其中, 所述槽孔排列成允许所述轴 (3) 向着或远离所述药物容器在所述壳体 (4) 上的固定位置运动。

4. 根据权利要求 2 所述的药物输送装置 (1), 其中, 所述引导件包括齿轮, 所述齿轮取决于所述轴 (3) 的转动角度使所述轴 (3) 向着和远离所述壳体 (4) 径向运动。

5. 根据权利要求 1 到 4 中任一项所述的药物输送装置 (1), 其中, 所述排放管口 (5) 被布置作为注射针。

6. 根据权利要求 1 到 4 中任一项所述的药物输送装置 (1), 其中, 所述排放管口 (5) 被布置作为喷嘴。

7. 根据权利要求 1 到 4 中任一项所述的药物输送装置 (1), 其中, 所述药物输送装置 (1) 被布置作为吸入装置。

药物容器和药物输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及药物容器和药物输送装置。

背景技术

[0002] 许多药剂或药物被注射进身体中。这尤其应用于口服无效或功效显著降低的药剂,例如蛋白质(像胰岛素、生长激素、干扰素)、碳水化合物(如肝素)、抗体和大多数疫苗。这些药剂主要是借助于注射筒、药剂笔或药剂泵来注射的。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种改进的药物容器和一种改进的药物输送装置。

[0004] 该目的是通过根据权利要求1所述的药物容器和根据权利要求2所述的药物输送装置实现的。

[0005] 本发明的优选实施例在从属权利要求中给出。

[0006] 根据本发明,一种药物容器包括柔性的袋,所述袋具有能够连接到排放管口的远端,其中,所述袋是能够由压缩装置压缩的,其中,所述压缩装置被布置作为附接到所述袋的与所述远端相反的端部的轴,并被布置为可被转动以使所述袋绕着所述轴螺旋卷绕。

[0007] 如果所述轴被转动,那么,螺旋卷绕的药物容器被挤压,使得经排放管口从所述药物容器排出取决于轴转动角度的药物量。

[0008] 根据本发明的药物容器比玻璃瓶具有更轻的重量。与传统瓶和注射筒相反,在传统瓶和注射筒中为了排放药物需要克服阻塞件摩擦力,而根据本发明的药物容器没有阻塞件,因此没有与阻塞件相关的摩擦力。通过使所述轴转过预定角度,药物可以容易地按计量给送。由于简单和零件数量少,所述药物容器特别便宜。根据本发明的药物容器使空间要求最小化,这与需要具有与其容器本身大约相同长度的活塞杆的传统药物容器不同。

[0009] 所述药物容器可以应用在药物输送装置中,其中,所述柔性的药物容器的远端附接到壳体并与排放管口流体连通。

[0010] 引导件可以被布置用于将所述轴或者允许所述轴向着上面附接了所述药物容器的远端的所述壳体移动。例如,线性引导件可以被布置用于沿径向将所述轴向着所述壳体移动。

[0011] 随着排空所述药物容器时螺旋卷绕的药物容器的直径逐渐减小,所述引导件被布置用于将所述轴或者允许所述轴向着所述壳体移动,使得所述药物容器中的残留药物量最小化,这在输送昂贵药物时是特别重要的。

[0012] 所述引导件可包括用于承载所述轴的若干槽孔,其中,所述槽孔排列成允许所述轴向着或远离所述容器的固定位置(例如容器相对于壳体或针的固定位置)运动。这个实施例以被动方式允许所述轴的径向运动,特别简单和便宜。

[0013] 在另一个实施例中,所述线性引导件包括齿轮,所述齿轮取决于所述轴的转动角度使所述轴向着和远离所述壳体径向运动。这个实施例以主动方式允许精确地移动所述

轴。

[0014] 所述轴可以手动转动。在另一个实施例中,所述轴可以由诸如电机的马达、扭簧、恒力弹簧等转动。

[0015] 所述排放管口可以被布置作为注射针或喷嘴。进一步,可以提供测量流经所述管口的流量的仪表,这样,可以高精度地经所述管口排出预定量的药剂。

[0016] 所述药物输送装置可以被布置作为吸入装置或注射装置。

[0017] 如本文中使用的,术语“药物”(drug)或“药剂”(medicament)”意指含有至少一种药学活性化合物的药物配制剂,

[0018] 其中在一个实施方案中,所述药学活性化合物具有多至 1500Da 的分子量并且 / 或者是肽、蛋白质、多糖、疫苗、DNA、RNA、酶、抗体或其片段、激素或寡核苷酸,或是上述药学活性化合物的混合物,

[0019] 其中在又一个实施方案中,所述药学活性化合物对于治疗和 / 或预防糖尿病或与糖尿病有关的并发症,诸如糖尿病性视网膜病 (diabetic retinopathy)、血栓栓塞病症 (thromboembolism disorders) 诸如深静脉或肺血栓栓塞、急性冠状动脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS)、心绞痛、心肌梗死、癌症、黄斑变性 (macular degeneration)、炎症、枯草热、动脉粥样硬化和 / 或类风湿关节炎是有用的,

[0020] 其中在又一个实施方案中,所述药学活性化合物包括至少一种用于治疗 / 或预防糖尿病或与糖尿病有关的并发症 (诸如糖尿病性视网膜病) 的肽,

[0021] 其中在又一个实施方案中,所述药学活性化合物包括至少一种人胰岛素或人胰岛素类似物或衍生物、胰高血糖素样肽 (glucagon-like peptide, GLP-1) 或其类似物或衍生物、或毒蜥外泌肽 -3(exedin-3) 或毒蜥外泌肽 -4(exedin-4) 或毒蜥外泌肽 -3 或毒蜥外泌肽 -4 的类似物或衍生物。

[0022] 胰岛素类似物例如 Gly (A21)、Arg (B31)、Arg (B32) 人胰岛素 ;Lys (B3)、Glu (B29) 人胰岛素 ;Lys (B28)、Pro (B29) 人胰岛素 ;Asp (B28) 人胰岛素 ;人胰岛素,其中 B28 位的脯氨酸被替换为 Asp、Lys、Leu、Val 或 Ala 且其中 B29 位的赖氨酸可以替换为 Pro ;Ala (B26) 人胰岛素 ;Des (B28-B30) 人胰岛素 ;Des (B27) 人胰岛素 ;和 Des (B30) 人胰岛素。

[0023] 胰岛素衍生物例如 B29-N- 肉豆蔻酰 -des (B30) 人胰岛素 ;B29-N- 棕榈酰 -des (B30) 人胰岛素 ;B29-N- 肉豆蔻酰人胰岛素 ;B29-N- 棕榈酰人胰岛素 ;B28-N- 肉豆蔻酰 LysB28ProB29 人胰岛素 ;B28-N- 棕榈酰 -LysB28ProB29 人胰岛素 ;B30-N- 肉豆蔻酰 -ThrB29LysB30 人胰岛素 ;B30-N- 棕榈酰 -ThrB29LysB30 人胰岛素 ;B29-N-(N- 棕榈酰 - γ - 谷氨酰)-des (B30) 人胰岛素 ;B29-N-(N- 石胆酰 - γ - 谷氨酰)-des (B30) 人胰岛素 ;B29-N-(ω - 羧基十七酰)-des (B30) 人胰岛素和 B29-N-(ω - 羧基十七酰) 人胰岛素。

[0024] 毒蜥外泌肽 -4 意指例如毒蜥外泌肽 -4(1-39),其是具有下述序列的肽 :HHis-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Pro-Ser-NH₂。

[0025] 毒蜥外泌肽 -4 衍生物例如选自下述化合物列表 :

[0026] H-(Lys)4-des Pro36, des Pro37 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,

[0027] H-(Lys)5-des Pro36, des Pro37 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,

[0028] des Pro36[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),

- [0029] des Pro36[IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0030] des Pro36[Met(0)14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0031] des Pro36[Met(0)14, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0032] des Pro36[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0033] des Pro36[Trp(02)25, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0034] des Pro36[Met(0)14Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0035] des Pro36[Met(0)14Trp(02)25, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39) ;或
- [0036] des Pro36[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0037] des Pro36[IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0038] des Pro36[Met(0)14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0039] des Pro36[Met(0)14, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0040] des Pro36[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0041] des Pro36[Trp(02)25, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0042] des Pro36[Met(0)14Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0043] des Pro36[Met(0)14Trp(02)25, IsoAsp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39),
- [0044] 其中 -Lys6-NH₂ 基团可以结合于毒蜥外泌肽 -4 衍生物的 C 端 ;
- [0045] 或下述序列的毒蜥外泌肽 -4 衍生物
- [0046] H-(Lys)6-des Pro36[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-Lys6-NH₂,
- [0047] des Asp28Pro36, Pro37, Pro38 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0048] H-(Lys)6-des Pro36, Pro38[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0049] H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0050] des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0051] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0052] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0053] H-(Lys)6-des Pro36[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-Lys6-NH₂,
- [0054] H-des Asp28Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0055] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0056] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0057] des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0058] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0059] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38[Trp(02)25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,
- [0060] H-(Lys)6-des Pro36[Met(0)14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-Lys6-NH₂,
- [0061] des Met(0)14Asp28Pro36, Pro37, Pro38 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,
- [0062] H-(Lys)6-desPro36, Pro37, Pro38[Met(0)14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,

[0063] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-NH₂,

[0064] des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0065] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0066] H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0067] H-Lys6-des Pro36 [Met (0) 14, Trp (02) 25, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-Lys6-NH₂,

[0068] H-des Asp28Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Trp (02) 25] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-NH₂,

[0069] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,

[0070] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Trp (02) 25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-NH₂,

[0071] des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Trp (02) 25, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0072] H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Trp (02) 25, Asp28] 毒 蜥 外 泌 肽 -4(S1-39)-(Lys)6-NH₂,

[0073] H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met (0) 14, Trp (02) 25, Asp28] 毒蜥外泌肽 -4(1-39)-(Lys)6-NH₂ ;

[0074] 或前述任一种毒蜥外泌肽 -4 衍生物的药学可接受盐或溶剂合物。

[0075] 激素例如在 Rote Liste, ed. 2008, 第 50 章中列出的垂体激素 (hypophysis hormones) 或下丘脑激素 (hypothalamus hormones) 或调节性活性肽 (regulatory active peptides) 和它们的拮抗剂, 诸如促性腺激素 (促滤泡素 (Follitropin)、促黄体激素 (Lutropin)、绒毛膜促性腺激素 (Choriongonadotropin)、绝经促性素 (Menotropin))、Somatropine (生长激素 (Somatropin))、去氨加压素 (Desmopressin)、特利加压素 (Terlipressin)、戈那瑞林 (Gonadorelin)、曲普瑞林 (Triptorelin)、亮丙瑞林 (Leuprorelin)、布舍瑞林 (Buserelin)、那法瑞林 (Nafarelin)、戈舍瑞林 (Goserelin)。

[0076] 多糖例如葡糖胺聚糖 (glucosaminoglycane)、透明质酸 (hyaluronic acid)、肝素、低分子量肝素或超低分子量肝素或其衍生物, 或前述多糖的硫酸化, 例如多硫酸化的形式, 和 / 或其药学可接受的盐。多硫酸化低分子量肝素的药学可接受盐的一个实例是依诺肝素钠 (enoxaparin sodium)。

[0077] 抗体是球状血浆蛋白质 (~ 150kDa), 也称为免疫球蛋白, 其共有一种基础结构。因为它们具有添加至氨基酸残基的糖链, 所以它们是糖蛋白。每个抗体的基础功能单元是免疫球蛋白 (Ig) 单体 (仅含有一个 Ig 单元); 分泌的抗体也可以是具有两个 Ig 单元的二聚体如 IgA、具有四个 Ig 单元的四聚体如硬骨鱼 (teleost fish) 的 IgM、或具有五个 Ig 单元的五聚体如哺乳动物的 IgM。

[0078] Ig 单体是“Y”形分子, 其由四条多肽链组成; 两条相同的重链和两条相同的轻链, 它们通过半胱氨酸残基之间的二硫键连接。每条重链长约 440 个氨基酸; 每条轻链长约 220

个氨基酸。每条重链和轻链均含有链内二硫键,链内二硫键稳定它们的折叠。每条链都由称为 Ig 域的结构域构成。这些域含有约 70-110 个氨基酸,并根据它们的大小和功能分类被归入不同的范畴(例如,可变或 V、恒定或 C)。它们具有特征性的免疫球蛋白折叠,其中两个 β 片层创建一种“三明治”形状,该形状由保守的半胱氨酸和其它带电荷的氨基酸之间的相互作用而保持在一起。

[0079] 哺乳动物 Ig 重链有五种类型,表示为 α 、 δ 、 ϵ 、 γ 和 μ 。存在的重链的类型决定抗体的同种型;这些链分别可以在 IgA、IgD、IgE、IgG、和 IgM 抗体中找到。

[0080] 不同的重链的大小和组成是不同的; α 和 γ 含有大约 450 个氨基酸, δ 含有大约 500 个氨基酸,而 μ 和 ϵ 具有大约 550 个氨基酸。每条重链具有两个区,即恒定区(CH)和可变区(VH)。在一个物种中,恒定区在同一种型的所有抗体中是基本上相同的,但是在不同同种型的抗体中是不同的。重链 γ 、 α 和 δ 具有包含三个串联 Ig 域的恒定区,和用于增加柔性的铰链区;重链 μ 和 ϵ 具有包含四个免疫球蛋白域的恒定区。重链的可变区在由不同 B 细胞生成的抗体中是不同的,但其对于由单个 B 细胞或单个 B 细胞克隆生成的所有抗体而言是相同的。每条重链的可变区为大约 110 氨基酸长并包含单个 Ig 域。

[0081] 在哺乳动物中,有两种类型的免疫球蛋白轻链,表示为 λ 和 κ 。轻链具有两个连续的域:一个恒定域(CL)和一个可变域(VL)。轻链长大约 211 到 217 个氨基酸。每个抗体含有两条轻链,它们总是相同的;在哺乳动物中每个抗体仅存在一种类型的轻链,或是 κ 或是 λ 。

[0082] 如上文详述的,虽然所有抗体的大体结构非常相似,但是给定抗体的独特性质是由可变(V)区决定的。更具体地说,可变环——其在轻链(VL)上和重链(VH)上各有三个——负责结合抗原,即抗原特异性。这些环被称为互补决定区(Complementarity Determining Regions, CDRs)。因为来自 VH 和 VL 域的 CDR 都对抗原结合位点有贡献,所以是重链和轻链的组合,而不是其中单独一个,决定最终的抗原特异性。

[0083] “抗体片段”含有如上定义的至少一个抗原结合片段,并呈现与衍生抗体片段的完整抗体基本上相同的功能和特异性。以木瓜蛋白酶(papain)限制性的蛋白水解消化将 Ig 原型裂解为三个片段。两个相同的氨基末端片段是抗原结合片段(Fab),每个片段含有一个完整 L 链和大约一半 H 链。第三个片段是可结晶片段(Fc),其大小相似但包含的是两条重链的羧基末端的那一半,并具备链间二硫键。Fc 含有糖、补体结合位点、和 FcR 结合位点。限制性的胃蛋白酶(pepsin)消化产生含有两条 Fab 和铰链区的单一 $F(ab')_2$ 片段,其包括 H-H 链间二硫键。 $F(ab')_2$ 对于抗原结合而言是二价的。 $F(ab')_2$ 的二硫键可以裂解以获得 Fab'。此外,可将重链和轻链的可变区融合到一起以形成单链可变片段(scFv)。

[0084] 药学可接受盐例如酸加成盐和碱性盐。酸加成盐例如 HCl 或 HBr 盐。碱性盐例如具有选自碱或碱土的阳离子,例如 Na^+ 、或 K^+ 、或 Ca^{2+} 、或铵离子 $N^+(R1)(R2)(R3)(R4)$ 的盐,其中 R1 至 R4 彼此独立地为:氢、任选取代的 C1-C6 烷基、任选取代的 C2-C6 烯基、任选取代的 C6-C10 芳基、或任选取代的 C6-C10 杂芳基。药学可接受盐的更多实例在“Remington's Pharmaceutical Sciences”17.ed. Alfonso R. Gennaro(Ed.), Mark Publishing Company, Easton, Pa., U. S. A., 1985 中及 Encyclopedia of Pharmaceutical Technology 中描述。

[0085] 药学可接受溶剂合物例如水合物。

[0086] 本发明的进一步应用范围将从下面给出的详细描述变得显而易见。但是,应该理解,详细描述和具体例子虽然指出了本发明的优选实施例,但是仅仅是通过说明的方式给出的,因为从这些详细描述中,本发明精神和范围内的各种改变和改进对于本领域技术人员来说会是显而易见的。

附图说明

[0087] 从下面给出的详细描述和仅仅通过说明方式给出因此不限制本发明的附图,本发明将会得到更加充分的理解。其中:

[0088] 图 1 是药物输送装置输送药物之前的示意图,以及

[0089] 图 2 是药物输送装置输送药物之后的示意图。

[0090] 在所有附图中,相应的零件标以相同的附图标记。

具体实施方式

[0091] 图 1 是药物输送装置 1 输送药物之前的示意图。药物输送装置 1 包括绕着轴 3 螺旋卷绕的柔性的药物容器 2。柔性的药物容器 2 的远端 2.1 附接到壳体 4 并与排放管口 5 流体连通。排放管口 5 可以被布置作为注射针或喷嘴。

[0092] 如果轴 3 顺时针转动,那么,螺旋卷绕的药物容器 2 被挤压,使得经排放管口 5 从药物容器 2 排出取决于轴 3 的转动角度的药物量。

[0093] 随着排空药物容器 2 时,螺旋卷绕的药物容器 2 的直径逐渐减小,线性引导件被布置用于将轴 3 向着壳体 4 径向移动,或者允许轴 3 向着壳体 4 径向移动,壳体 4 上附接有药物容器 2 的远端 2.1。

[0094] 线性引导件可以被布置作为用于承载轴 3 的若干槽孔,其中,所述槽孔被排列成允许轴 3 向着或远离壳体 4 径向运动。

[0095] 类似地,线性引导件可以包括齿轮,所述齿轮取决于轴 3 的转动角度使轴 3 向着和远离壳体 4 径向运动。

[0096] 轴 3 可以手动转动。在另一个实施例中,轴 3 可以通过诸如电机的马达、扭簧、恒力弹簧等驱动转动。

[0097] 图 2 是药物输送装置 1 输送药物之后的示意图,其中,药物容器 2 完全排空,轴 3 因此向着上面附接了药物容器 2 的远端 2.1 的壳体 4 运动了距离 D,使得药物容器 2 中残留的药物量最少。轴 3 可以径直向着壳体 4 运动,或者沿一定角度向着壳体 4 运动,壳体 4 上附接有药物容器 2 的远端 2.1。

[0098] 在图示实施例中,轴 3 顺时针转动用于排空药物容器 2。不言而喻,可以布置替换实施例以在轴 3 逆时针转动时排空药物容器 2。

[0099] 附图标记列表

[0100] 1 药物输送装置

[0101] 2 药物容器

[0102] 2.1 远端

[0103] 3 轴

[0104] 4 壳体

-
- [0105] 5 排放管口
[0106] D 距离

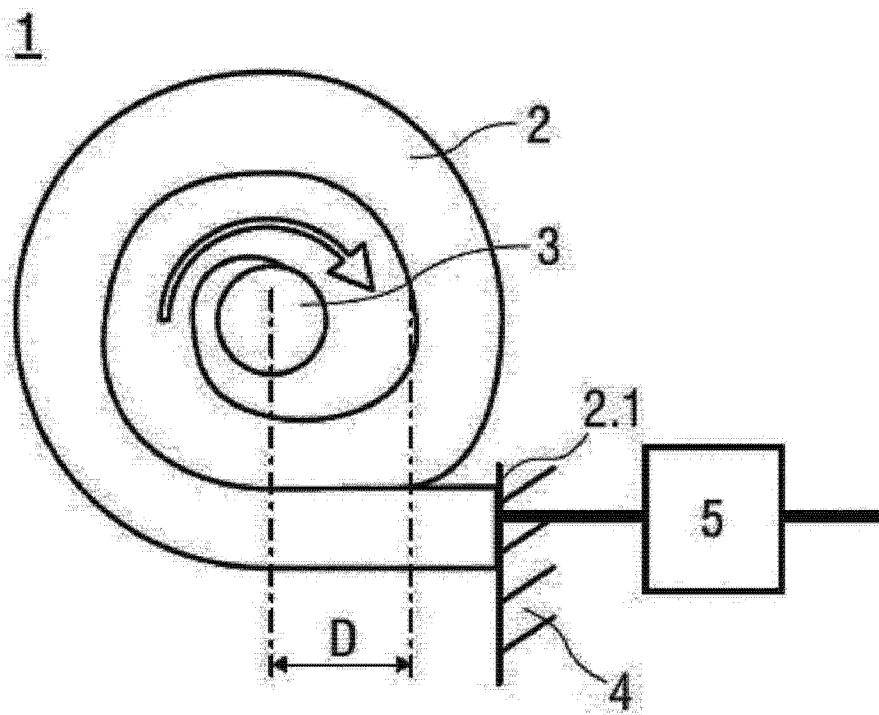


图 1

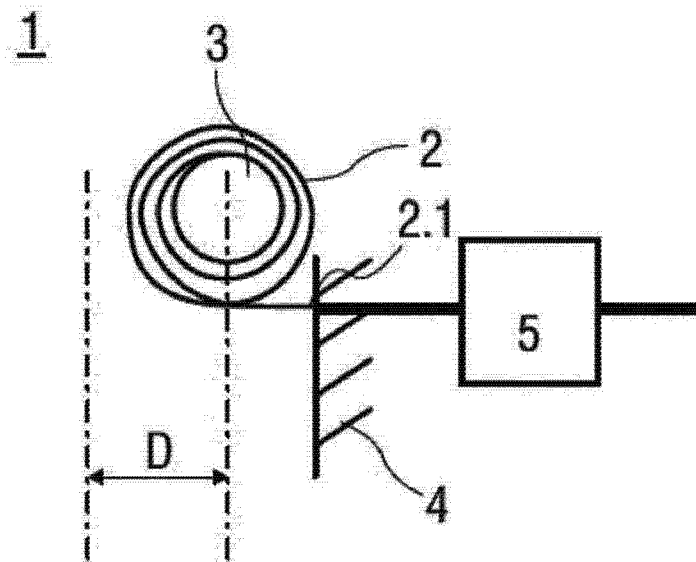


图 2