



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102245235 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 200980149971. X

A61M 5/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 10. 08

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

08017889. 0 2008. 10. 13 EP

W0 96/17640 A1, 1996. 06. 13, 第 5 页第 10-13 行、第 8 页第 7-8 行, 附图 1-6.

US 2007/0021718 A1, 2007. 01. 25, 全文.

W0 2005/032449 A1, 2005. 04. 14, 全文.

(85) PCT 国际申请进入国家阶段日

2011. 06. 13

(86) PCT 国际申请的申请数据

PCT/EP2009/063075 2009. 10. 08

(87) PCT 国际申请的公布数据

W02010/043533 EN 2010. 04. 22

(73) 专利权人 赛诺菲 - 安万特德国有限公司

地址 德国法兰克福

(72) 发明人 迈克尔·哈姆斯 斯蒂芬·拉布

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 封新琴

(51) Int. Cl.

A61M 5/315 (2006. 01)

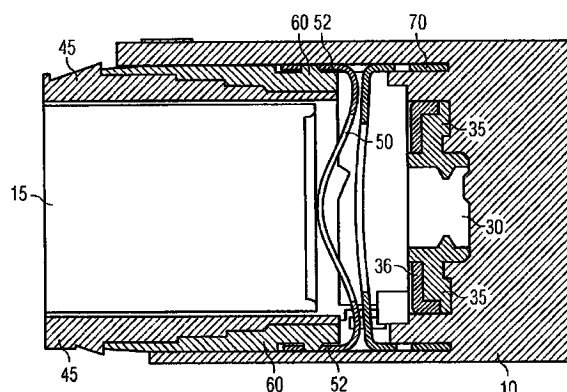
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

药物递送装置和制造药物递送装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及药物递送装置 (5) 和制造药物递送装置的方法, 所述药物递送装置包括具有近端和远端的壳体 (10), 配适成容纳药物的药盒 (15), 配适成保持所述药盒的药盒保持部件 (45) 和弹簧垫圈 (50), 所述药盒保持部件被紧固至所述壳体, 所述弹簧垫圈被设置在所述壳体内以对所述药盒施加力且紧固所述药盒, 使其相对于所述药盒保持部件不发生运动, 且相对于所述壳体不发生运动。



1. 一种药物递送装置,包括:
具有近端和远端的壳体,
配适成容纳药物的药盒,
配适成保持所述药盒的药盒保持部件,所述药盒保持部件被紧固至所述壳体,以及
弹簧垫圈,所述弹簧垫圈布置在所述壳体内,以对所述药盒施加力并且紧固所述药盒防止其相对于所述药盒保持部件发生运动,其中所述弹簧垫圈被布置成在所述药盒朝向所述壳体的近端的侧面邻接所述药盒。
2. 如权利要求 1 所述的药物递送装置,其中所述弹簧垫圈被偏置以沿远端方向对所述药盒施加力。
3. 如权利要求 1 所述的药物递送装置,其中所述弹簧垫圈被紧固,以防止其相对于所述壳体发生轴向运动。
4. 如权利要求 1 所述的药物递送装置,其中所述药物递送装置包括活塞杆,其用于在所述活塞杆被沿所述远端方向驱动时从所述装置分配药物,并且其中所述弹簧垫圈包括开口,所述开口被布置成允许所述活塞杆运行穿过所述开口。
5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的药物递送装置,其中所述弹簧垫圈沿轴向和 / 或径向弯曲。
6. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的药物递送装置,其中所述弹簧垫圈是贝勒维尔型弹簧垫圈。
7. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的药物递送装置,其中所述弹簧垫圈被固定至所述壳体的螺纹衬套部件。
8. 如权利要求 1 所述的药物递送装置,其包括另一个垫圈,所述另一个垫圈被布置在所述弹簧垫圈的近端侧。
9. 如权利要求 8 所述的药物递送装置,其中所述另一个垫圈为碟形垫圈,或强度高于所述弹簧垫圈的另一个弹簧垫圈。
10. 如权利要求 8 所述的药物递送装置,其中所述另一个弹簧垫圈被布置成限制所述弹簧垫圈的加载距离。
11. 如权利要求 8 至 10 中任一项所述的药物递送装置,其中所述另一个垫圈被布置成将所述弹簧垫圈的变形限制为弹性变形。
12. 如权利要求 8 至 10 中任一项所述的药物递送装置,其中所述另一个垫圈沿轴向和 / 或径向弯曲,以与所述弹簧垫圈的曲率对应。
13. 如权利要求 1-4、8-10 中任一项所述的药物递送装置,用于药物的给送。
14. 如权利要求 1-4、8-10 中任一项所述的药物递送装置,用于胰岛素、肝素或生长激素的给送。
15. 弹簧垫圈在药物递送装置的药盒保持部件中紧固含药物的药盒以防止所述药盒相对于所述药盒保持部件发生位移的用途,其中,所述弹簧垫圈被布置成在所述药盒朝向所述药物递送装置的壳体的近端的侧面邻接所述药盒。
16. 制造药物递送装置的方法,包括:
提供具有近端和远端的壳体,
提供配适成容纳药物的药盒,

提供配适成保持所述药盒的药盒保持部件，

在所述壳体内布置弹簧垫圈，以及

将所述药盒保持部件紧固至所述壳体，由此加载所述弹簧垫圈，以对所述药盒施加力并且紧固所述药盒防止其相对于所述药盒保持部件发生位移，其中所述弹簧垫圈被布置成在所述药盒朝向所述壳体的近端的侧面邻接所述药盒。

药物递送装置和制造药物递送装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及药物递送装置 (drug delivery device) 和制造药物递送装置的方法。药物递送装置用于给药, 诸如胰岛素、肝素或生长激素等。一些装置被设计成递送多个剂量。此外, 一些装置被设计成允许设定被递送的药物的不同剂量的大小。此处, 重要的是, 剂量的大小可被精确地设定, 且该被设定的剂量可被可靠地递送。

背景技术

[0002] 在 US 2007/0021718A1 中, 示出了一种注射器, 其中弹簧设置在壳体插件和驱动元件之间。该弹簧可作为对纵向公差 (longitudinal tolerances) 的补偿, 以在注射装置内支撑药物容器。

[0003] 在 US 3,742,948 中, 示出了具有被制造为盘型弹簧 (cup spring) 的压力部件的注射器。该压力部件包括可回复凸缘 (resilient lugs), 其在液体容器的上边沿施带有自由端。

[0004] 其它的药物递送装置可从 WO 2005/032449A1 和 DE 10 2004 053529A1 中获知。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种改进的药物递送装置。具体地, 提供一种对剂量控制具有改进的操作性和 / 或对不同的药盒 (cartridge) 具有改进的剂量可重复性的药物递送装置。

[0006] 出于这个目的, 药物递送装置包括具有近端和远端的壳体, 配适成容纳药物的药盒, 配适成保持药盒的药盒保持部件 (cartridge retaining member) 和弹簧垫圈 (spring washer), 所述药盒保持部件被紧固至所述壳体, 所述弹簧垫圈被布置在所述壳体内以对药盒施加力并且紧固所述药盒以防止其相对于所述药盒保持部件发生位移, 优选地防止其相对于所述壳体位移。

[0007] 在这种类型的药物递送装置中, 药盒相对于壳体和 / 药盒保持部件的运动被减少或甚至被消除, 这是由于在药盒上施加力的弹簧垫圈的作用。弹簧垫圈可减少药盒和壳体之间和 / 或药盒和药盒保持部件之间的运动。例如, 当在药物递送装置中使用不同长度的药盒时, 这更是有利的。因此, 药物递送装置可为可重复使用的装置 (reusable device)。药盒长度的制造公差 (manufacturing tolerances) 可因此被弹簧垫圈装置所补偿。因此, 在药物递送装置运行期间, 药盒在药盒保持部件内的轴向运动可被减少或甚至阻止, 且剂量精确性得到增加。弹簧垫圈允许将药盒紧固在药盒保持部件中, 而不占用很多空间。因此, 可形成非常紧凑的药物递送装置。

[0008] 在另一个实施方案中, 弹簧垫圈被布置成与药盒邻接, 优选地在药盒朝向壳体近端的侧面上与药盒邻接。

[0009] 弹簧垫圈可通过邻接药盒将药盒保持为固定在药盒保持部件中, 优选地在朝向壳体的近端的药盒的侧面上邻接药盒。因此, 药盒相对于药盒保持部件的轴向运动被减少甚

至被阻止。

[0010] 弹簧垫圈可沿远端方向在药盒上施加力。该弹簧垫圈可被加载或偏置,以在药盒上施加力。

[0011] 在另一个实施方案中,弹簧垫圈被固定至壳体。具体地,该弹簧垫圈可被紧固至壳体,以阻止弹簧垫圈和壳体在弹簧垫圈被紧固至壳体的区域内发生相对的轴向运动。

[0012] 根据此实施方案,弹簧垫圈施加在药盒上的力的反作用力作用在壳体上,此时该弹簧垫圈被保持在其轴向位置。

[0013] 在一个实施方案中,药物递送装置包括活塞杆,其用于在活塞杆沿远端方向驱动时从装置分配药物,且弹簧垫圈包括开口,所述开口被布置成允许活塞杆运行穿过该开口。

[0014] 在此实施方案中,弹簧垫圈可被便利地和使用活塞杆等的常规药物递送机构一起实现。因此,使得药物递送装置的可制造性容易,这是因为不需要进行显著的设计变动。

[0015] 根据另一个实施方案,弹簧垫圈沿轴向和/或径向弯曲。所述轴可在壳体的近端和远端之间延伸。

[0016] 将弹簧垫圈以这种方式定型使得对弹簧垫圈的加载和对药盒施加力变得容易。

[0017] 在另一个实施方案中,该弹簧垫圈为贝勒维尔型 (Belleville type) 弹簧垫圈。

[0018] 这种类型的弹簧垫圈可被方便地实现在药物递送装置中。

[0019] 在一个实施方案中,弹簧垫圈被固定在壳体的衬套部件 (sleeve member) 上,其优选地为壳体的螺纹衬套部件。

[0020] 根据此实施方案,弹簧垫圈可被实现在药物递送装置的常规型壳体中,而不需要对壳体进行显著的设计变动。该(螺纹)衬套部件可同时用于通过诸如内侧螺纹的装置将药盒保持部件紧固在壳体上。

[0021] 在一个实施方案中,药物递送装置包括另一个垫圈,所述另一个垫圈优选地被布置在弹簧垫圈的近端侧。所述另一个垫圈优选地可被弹簧垫圈邻接。

[0022] 在一个实施方案中,所述另一个垫圈被布置成限制所述弹簧垫圈的加载距离 (loading distance)。

[0023] 在插入药盒时,近端方向的力可被施加在弹簧垫圈上,例如当将药盒保持部件(可释放地)紧固至被保持在壳体中的药盒时发生。为了阻止弹簧垫圈被永久塑性变形,所述另一个垫圈可被布置在弹簧垫圈的近端侧。所述另一个垫圈可限制弹簧垫圈可被变形的距离。

[0024] 在一个实施方案中,所述另一个垫圈为碟形垫圈 (disk washer) 或弹簧垫圈。如果所述另一个垫圈为弹簧垫圈,其优选地与在药盒上施加力的弹簧垫圈相比具有更高的强度。如果弹簧垫圈以一定的力被加载,则使该弹簧垫圈在诸如塑性变形区域内超载的风险可通过提供具有更高弹簧强度的另一个弹簧垫圈而被降低。

[0025] 在一个实施方案中,所述另一个垫圈被布置成将弹簧垫圈的变形限制为弹性变形。在此实施方案中,弹簧垫圈的弹簧特性可被保留为不发生塑性变形,即,不发生非弹性变形。

[0026] 根据另一个实施方案,弹簧垫圈可沿轴向和/或径向弯曲。优选地,所述另一个垫圈的曲率 (curvature) 对应或类似弹簧垫圈的曲率。

[0027] 在该实例中,所述另一个垫圈的曲率可被配适成在沿轴向观察时所述另一个垫圈

和弹簧垫圈重合的区域内的曲率。这允许了所述弹簧垫圈和所述另一个垫圈的平滑邻接。

[0028] 为了实现上文提及的目的,一种制造药物递送装置的方法包括以下步骤:提供具有近端和远端的壳体,提供配适成容纳药物的药盒,提供配适成保持所述药盒的药盒保持部件,在壳体内布置弹簧垫圈且将药盒保持部件紧固至壳体,由此加载所述弹簧垫圈以在药盒上施加力并且紧固药盒防止其相对于药盒保持部件发生位移,尤其是轴向位移。

[0029] 为了实现上述目的,弹簧垫圈用于在药物递送装置的药盒保持部件内紧固装有药物的药盒,防止药物相对于药盒保持部件发生位移,优选防止发生轴向位移。

[0030] 其它特征将在结合附图进行考虑时在下文的详细描述中变得明显。

附图说明

[0031] 在附图中:

[0032] 图 1 示意性地示出了如实施方案所述的药物递送装置的简化横截面侧视图;

[0033] 图 2 示意性地示出了如实施方案所述的药物递送装置的分解透视图;

[0034] 图 3 示意性地示出了如实施方案所述的药物递送装置的详尽的横截面侧视图;

[0035] 图 4 示意性地示出了如实施方案所述的药物递送装置的详尽的横截面侧视图;

[0036] 图 5 示意性地示出了如实施方案所述的弹簧垫圈的侧视图;且

[0037] 图 6 示意性地示出了如实施方案所述的另一个垫圈的侧视图。

[0038] 具体实施方法

[0039] 在图 1 中示出了药物递送装置 5 的实施方案,其为液体药剂用注射器。该药物递送装置可被设计成递送多剂量的药物,所述剂量优选地为用户设定型的。该药物递送装置可为笔型装置。该药物递送装置 5 包括壳体 10,其中设置有包括医疗产品(药物)的药盒 15。针头单元 20 位于该药物递送装置 5 的远端 25。针头装置 20 可被紧固,防止其相对于壳体发生运动。通过针头单元 20,医疗产品可被注射入患者体内。

[0040] 应该被注意的是如图 1 所示的药物递送装置 5 的描述仅为示意性的。

[0041] 如图 1 所示的药物递送装置还包括药盒保持部件 45,其被(可释放地)紧固至壳体 10。该药盒保持部件 45 被配适成将药盒 15 保持在药物递送装置 5 内。该药盒保持部件 45 可被设计成使得药盒 15 可在其被耗尽后由用户进行更换。

[0042] 医疗产品的递送可通过活塞杆 30 或类似的装置来施行,所述装置可相对于药盒 15 移至远端。活塞被保持在药盒中并且在近端侧密封药盒,活塞(未明显示出)可相对于药盒 15 在末端方向上移动。由于该移动的活塞,医疗产品可被从药盒中递送出来。活塞杆 30 可和(导螺杆)螺母 35 螺纹啮合。在装置的运行期间,螺母 35 被可啮合螺母 35 的锁定螺母 36(参考图 2 和图 4)紧固,防止其相对于壳体 10 发生旋转运动。因此,当在远端驱动时,所述活塞杆可相对于壳体发生旋转且平行移动。当药盒保持部件 45 被紧固至壳体 10 时,锁定螺母 36 和螺母 35 可保持啮合。当药盒保持部件被从壳体 10 释放时,螺母 35 和锁定螺母 36 可分离以允许螺母 35 相对于壳体 10 发生旋转。为了重置该装置,例如,在将新的、未使用的药盒紧固至壳体之前,重置该装置,活塞杆 30 可随后被拧回其初始位置,而该运动不受螺母 35 和锁定螺母 36 啮合的阻碍。因此,便利了该装置的重置。

[0043] 此外,活塞杆 30 被便利地连接至诸如机械式或电子驱动机构的驱动机构(未明显地示出)和剂量设定机构(未明显地示出)。驱动机构和剂量设定机构被设计成设定医

疗产品的剂量且将活塞向远端移动,以使得所设定的剂量在该药物递送装置的分配按钮 40 被按压时从药盒中被分配。

[0044] 当将药盒 15 插入药盒保持部件 45 中,并且药盒保持部件 45 被紧固至壳体之后,药盒 15 朝向远端的运动被药盒保持部件 45 所阻止。药盒 15 可在远端侧邻接所述药盒保持部件。

[0045] 在药盒 15 的近端侧,弹簧垫圈 50 被布置在壳体 10 中。弹簧垫圈 50 沿远端方向对药盒 15 施加力并且紧固药盒 15 防止其相对于药盒保持部件 45 发生运动并且防止其相对于壳体 10 发生运动。加载的弹簧垫圈可保持药盒和药盒保持部件在药盒 15 的远端侧永久地邻接。如图 1 所示,该弹簧垫圈 50 被布置成与药盒 15 在朝向壳体 10 的近端 65 的一侧邻接药盒 15。此外,弹簧垫圈 50 包括开口 55,以允许活塞杆 30 穿过弹簧垫圈 50 且驱动医疗产品从药盒 15 的递送。

[0046] 该弹簧垫圈 50 被固定至壳体 10,以允许力被施加在药盒 15 上。为了允许药物递送装置 5 的便利制造,可提供(螺纹)衬套部件 60。弹簧垫圈可被通过诸如弹簧垫圈上的固定元件 52 固定至衬套部件 60。该固定元件 52 可沿轴向延伸。弹簧垫圈可被在衬套部件 60 的外表面固定至衬套部件 60。衬套部件被固定至壳体。弹簧垫圈 50 可被通过诸如压配合(snap-fit)的方式固定至衬套部件 60。衬套部件 60 和/或弹簧垫圈 50 被便利地紧固,防止其相对于壳体发生旋转和/或轴向运动。理所应当,用以加载弹簧垫圈或在弹簧垫圈的松弛中发生的轴向运动是允许的。但是,弹簧垫圈固定至壳体 10 的至少一个区域,例如,固定元件 52,优选地不在药物递送装置的运行期间发生旋转和/或轴向运动。

[0047] 该弹簧垫圈 50 可被设置有一个或多个定位元件(positioning elements)。各个定位元件都可用于将该弹簧垫圈 50 保持在确定的取向上,该取向优选地为相对于壳体 10 的预设的角度取向。例如,固定元件 52 可作为定位元件。各个定位元件都可和壳体或被轴向或旋转锁定至壳体的元件相配合,以将弹簧垫圈 50 保持在预设的取向。

[0048] 各个定位元件/固定元件可沿轴向取向。各个定位元件/固定元件可由弹簧垫圈的外侧圆周开始延伸。两个定位元件/固定元件可被相对地设置。例如,定位元件/固定元件可被设置在各自的导向槽(未明显地示出)中,和/或在各自的导向槽中被引导。该导向槽(guide slot)可轴向限定,优先地在远端和/或近端限定,以使得弹簧垫圈 50 相对于壳体 10 的轴向运动被限制。与在槽中运动的定位元件/固定元件配合的导向槽可将弹簧垫圈 50 相对于壳体 10 旋转锁定。

[0049] 与弹簧垫圈相比,将螺旋式压簧相对于壳体旋转锁定要困难的多,因为螺旋式压簧在外力的作用下通常形变较大,尤其是在角度方向上。弹簧垫圈即使在较大的力作用下也可在角度方向上保持其形状。使用被提供有相应的定位元件/固定元件的弹簧垫圈有利于提供具有准确地排列的部件的药物递送装置。

[0050] 药盒保持部件 45 可通过设置在衬套部件 60 和药盒保持部件 45 之间的螺纹连接紧固至壳体 10。衬套部件 60 优选地设置有内侧螺纹。

[0051] 沿远端方向在药盒 15 上施加力可在带有药盒的药盒保持部件 45 被通过诸如将药盒保持部件拧入衬套部件的方式安装至壳体 10 时沿近端方向加载弹簧垫圈 50 来实现。因此,当药盒移入和弹簧垫圈 50 邻接,且弹簧垫圈 50 被和药盒一起沿近端方向继续移动时,该弹簧垫圈被加载,且沿远端方向在药盒上施加力。

[0052] 图 1 中示出的实施方案中的药物递送装置 5 消除了药盒 15 相对于壳体 10 和相对于药盒保持部件 45 的轴向运动。这在诸如当具有不同长度的药盒 15 在药物递送装置中被使用时是具有优势的。例如,通过使用弹簧垫圈来补偿由不同药盒的制造公差或是不同药盒种类的性质造成的长度差异是可能地,例如所述长度差异例如在 0.2 至 2mm 之间。因此,在药物递送装置 5 的运行期间,药盒 15 在药盒保持部件 45 中的轴向运动被阻止,因此改进了药物递送的精确度。

[0053] 应该被注意的是弹簧垫圈 50 在壳体 10 中的位置不同的不同配置可被用来阻止药盒的轴向运动。例如,将弹簧垫圈 50 紧固至药盒保持部件 45 或直接固定至壳体 10 也是可行的。

[0054] 为了确保弹簧垫圈被保持在弹性变形的范围内,另一个垫圈 70 可被设置在弹簧垫圈 50 的近端侧。所述另一个垫圈 70 可为具有和所述弹簧垫圈 50 相比更高的强度的碟形垫圈或弹簧垫圈。

[0055] 所述另一个垫圈 70 限制了弹簧垫圈 50 的运动,以使得弹簧垫圈 50 不被塑性变形。因此,松弛的即未加载的弹簧垫圈 50 的几何形状,尤其是其弹簧强度保持不变。如图 1 所示,所述另一个垫圈可被成型为碟形。但可理解的是所述另一个垫圈可具有和弹簧垫圈 50 的弯曲相应的曲率。

[0056] 弹簧垫圈可包含金属或由金属制成。各个弹簧垫圈可由诸如钢制成。优选地,弹簧垫圈 50 的弹簧常数 D 小于另一个弹簧垫圈 70 的弹簧常数 D。

[0057] 优选地,所述另一个垫圈 70 被紧固防止其相对于壳体 10 发生旋转。所述另一个垫圈不需要被紧固至壳体来防止发生轴向运动。相反地,弹簧垫圈 50 可限制所述另一个垫圈向远端的运动。邻接元件(未明显地示出)可限制所述另一个垫圈相对于壳体向近端的运动。但是,所述另一个垫圈 70 的轴向运动被便利地限制,以允许弹簧垫圈 50 邻接所述另一个垫圈 70,且所述另一个垫圈在该弹簧垫圈被塑性变形之前邻接壳体 10。

[0058] 图 1 的实施方案现在可参照图 2 做进一步解释。图 2 是药物递送装置 5 的分解视图,其示出了该药物递送装置 5 的若干部件在其被插入至壳体 10 内之前的侧视图。图 2 中显示了(螺纹)衬套部件 60,其具有用于夹持弹簧垫圈 50 的装置 62。弹簧垫圈 50 具有两个固定元件 52,例如钩状的,以示例性地通过各个固定元件和相应的夹持装置 62 的相互作用将弹簧垫圈 50 固定至衬套部件 60。

[0059] 此外,在图 2 中显示了(导螺杆)螺母 35 和锁定螺母 36。所述另一个垫圈 70 也包括固定部件 72,以紧固所述另一个垫圈防止其相对于壳体 10 发生旋转和/或轴向运动。图 2 中示出的元件适配至壳体 10。例如,该衬套部件 60 可激光焊接至壳体 10。由图 2 中可立刻看出,弹簧垫圈 50 允许将药盒 15 相对壳体 10 紧固且被紧固于药盒保持部分中而不需要占用太多的空间。具体地,弹簧垫圈 50 较具有相同弹簧强度的螺旋式卷簧要节省很多的空间。因此,可形成非常紧凑的药物递送装置 5。

[0060] 参照图 3,图 3 显示了药物递送装置 5 的另一个实施方案。图 3 示出了弹簧垫圈和另一个垫圈 70 的更详尽的视图。如图 3 所示,所述另一个垫圈 70 可被设计成碟形垫圈。

[0061] 现在参照图 4,图 4 显示了又一个实施方案。根据此实施方案,所述另一个垫圈 70 也成为弹簧垫圈。所述另一个垫圈 70 沿轴向和/径向弯曲,以对应或模仿弹簧垫圈 50 的曲率。

[0062] 图 5 显示了弹簧垫圈 50 的更详尽视图。弹簧垫圈 50 在轴向和 / 或径向弯曲, 且包括固定元件 52。固定元件 52 可彼此相对地布置。弹簧垫圈可为贝勒维尔型弹簧垫圈。

[0063] 现在参照图 6, 图 5 显示了另一个垫圈 70。所述另一个垫圈 70 设置成碟形垫圈, 其中所述固定部件 72 布置在两个相对侧面上。

[0064] 一种制造该药物递送装置 5 的方法包括提供具有近端和远端的壳体, 提供配适成容纳药物的药盒, 提供被设计成保持该药盒的药盒保持部件, 在壳体内布置弹簧垫圈, 且将药盒保持部件紧固在壳体内, 由此加载弹簧垫圈以在药盒上施加力, 并且紧固药盒防止其相对于药盒保持部件发生位移, 尤其是轴向位移。

[0065] 其它实现方式也落入权利要求的范围内。可结合不同实现方式的元素, 形成本申请中没有明确披露的实现方式。

[0066] 附图标记

[0067] 5 药物递送装置

[0068] 10 壳体

[0069] 15 药盒

[0070] 20 针头单元

[0071] 25 远端

[0072] 30 活塞杆

[0073] 35 螺母

[0074] 36 锁定螺母

[0075] 40 分配按钮

[0076] 45 药盒保持部件

[0077] 50 弹簧垫圈

[0078] 52 固定元件

[0079] 55 开口

[0080] 60 衬套部件

[0081] 62 夹持装置

[0082] 65 近端

[0083] 70 另一个垫圈

[0084] 72 固定部件

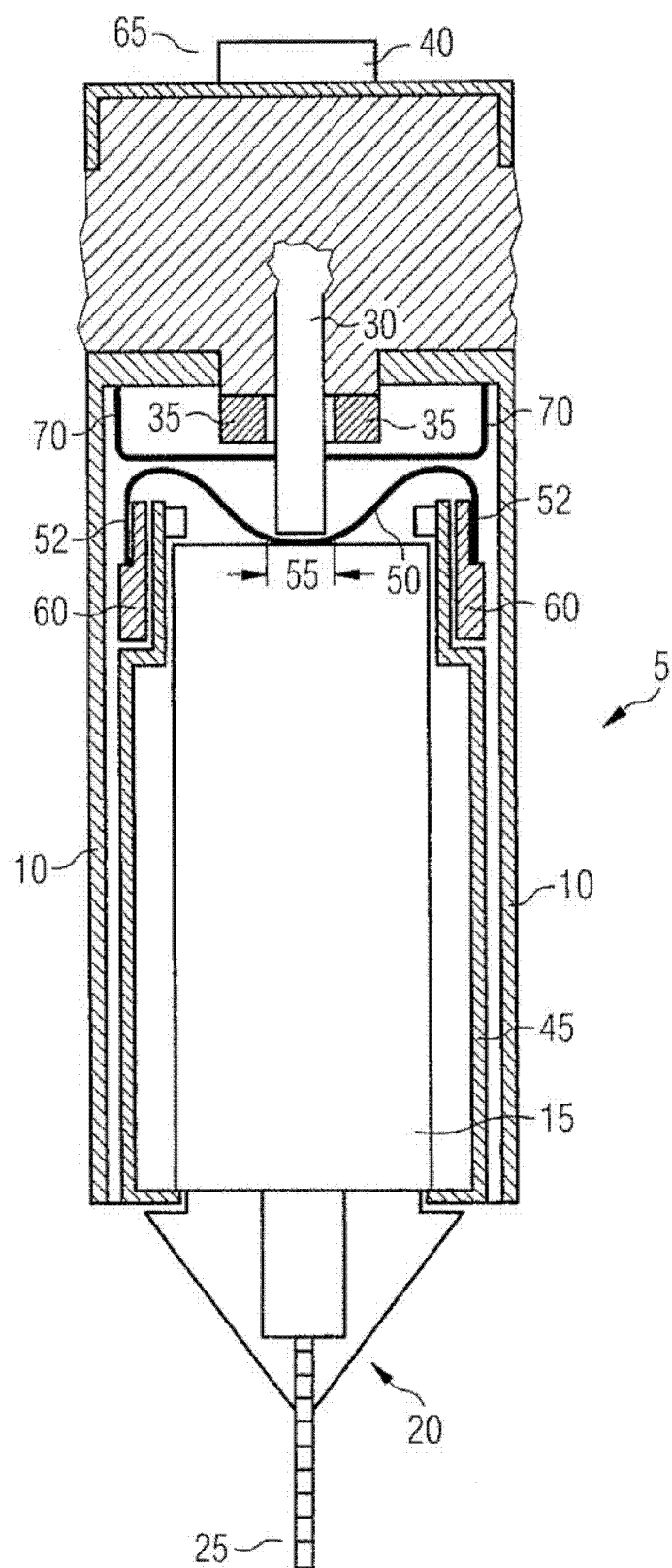


图 1

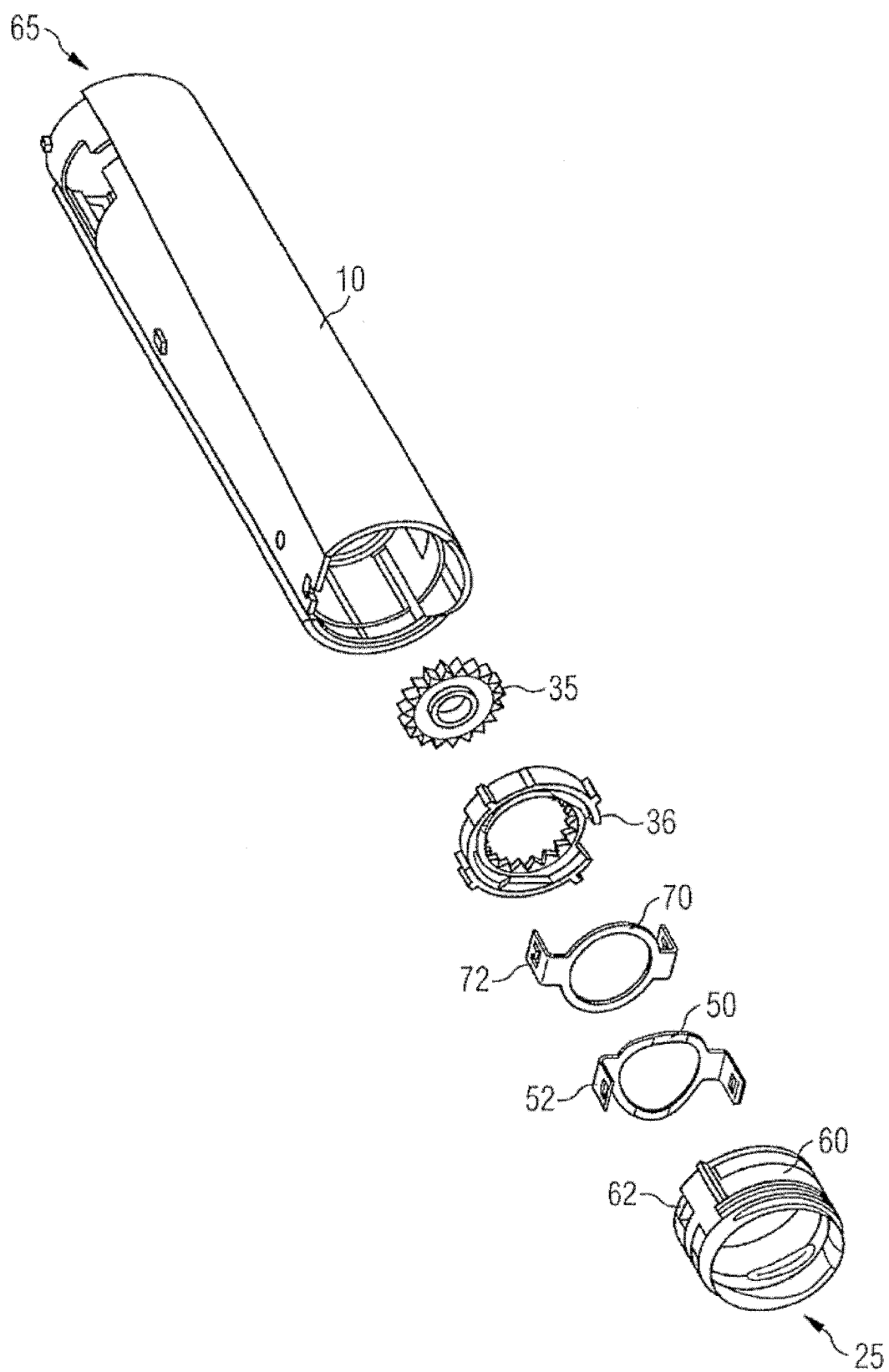


图 2

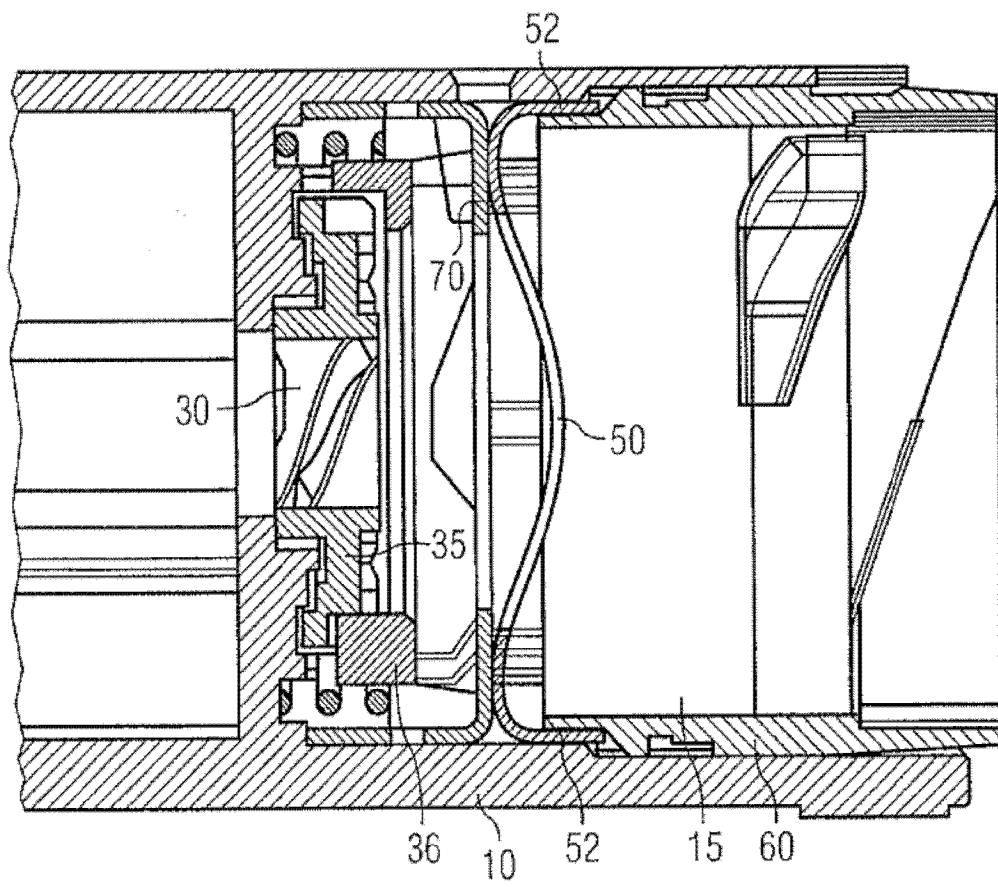


图 3

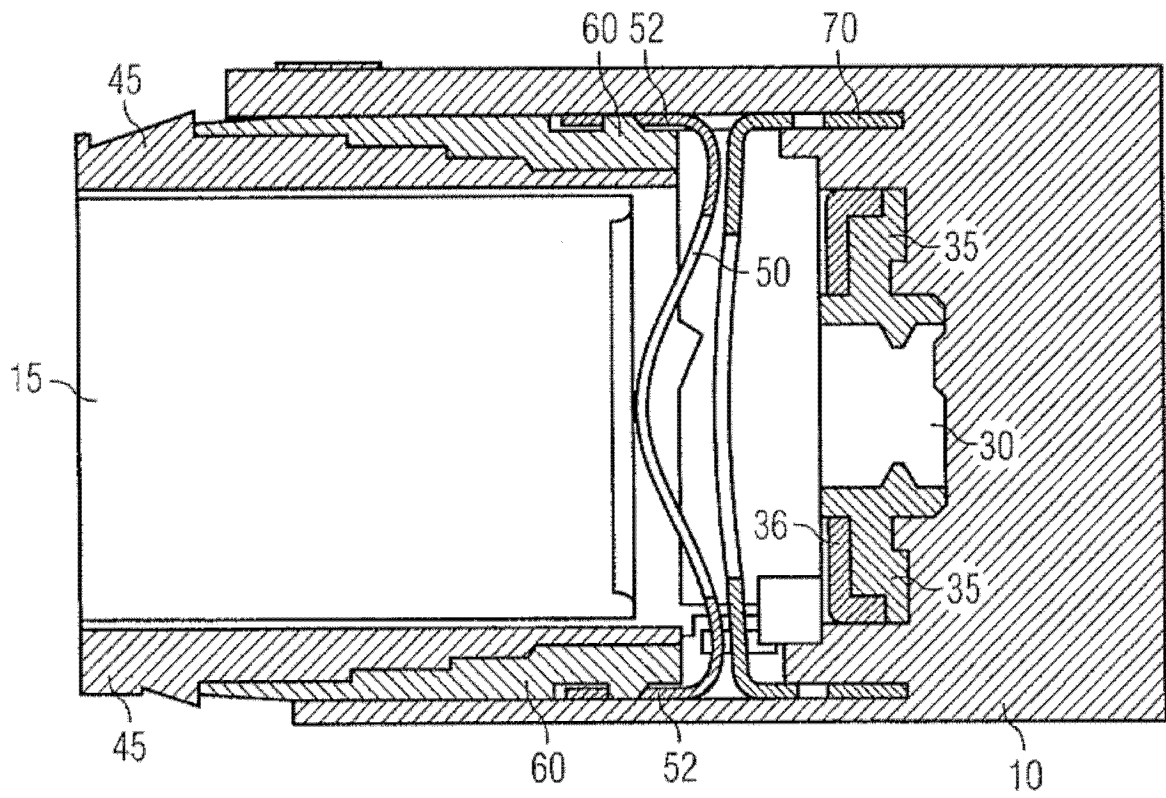


图 4

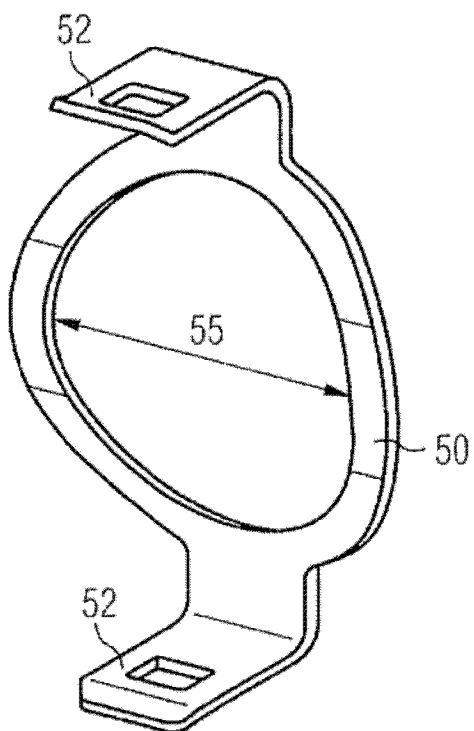


图 5

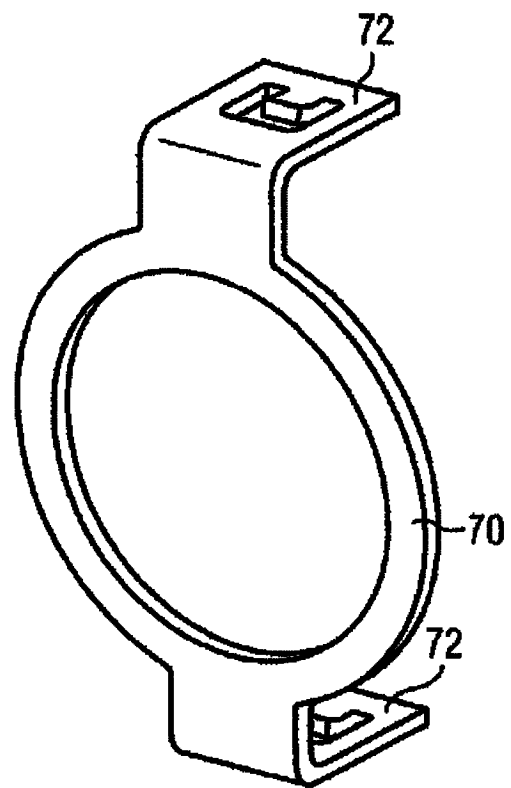


图 6