(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108778372 A
(43)申请公布日 2018.11.09

(21)申请号 201680079346.2

(22)申请日 2016.12.21

(30)优先权数据
15202926.0 2015.12.29 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/082074 2016.12.21

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/114708 EN 2017.07.06

(71)申请人 盖尔德玛公司
地址 瑞士卡姆

(72)发明人 安德斯·霍尔姆奎斯特
马科斯·布洛姆奎斯特
乔纳斯·托尔斯丁

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 王新华

(51)Int.Cl.
A61M 5/178(2006.01)
A61M 5/315(2006.01)

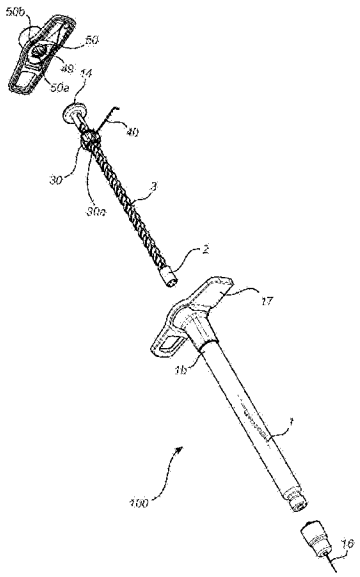
权利要求书1页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

具有点击机构的注射器

(57)摘要

根据本发明的第一方面，提供了一种注射器，该注射器包括筒体(1)、可移动地布置在所述筒体内的柱塞(2)以及用于驱动所述柱塞的柱塞杆(3)。该注射器包括：第一接合构件(30)，该第一接合构件被布置在该柱塞杆处，使得该柱塞杆的纵向移动引起所述第一接合构件的旋转移动，所述第一接合构件包括带凹槽表面；以及第二接合构件(40)，该第二接合构件被布置在该筒体处以便与该第一接合构件的所述带凹槽表面接合，这样使得随着该柱塞杆相对于该筒体移动以驱动所述柱塞而向使用者给予反馈。其中，针对该柱塞杆相对于该筒体行进的给定距离D，该第一接合构件的带凹槽表面的点移动距离d，其中d≥D。



CN 108778372 A

1.一种注射器(100),包括:

筒体(1),

可移动地布置在所述筒体(1)内的柱塞(2)和用于驱动所述柱塞(2)的柱塞杆(3),

第一接合构件(30),该第一接合构件被布置在该柱塞杆处,使得该柱塞杆的纵向移动引起所述第一接合构件的旋转移动,所述第一接合构件包括带凹槽表面(32);以及

第二接合构件(40),该第二接合构件被布置在该筒体(1)处以便与该第一接合构件的所述带凹槽表面(32)接合,使得随着该柱塞杆(3)相对于该筒体(1)移动以驱动所述柱塞(2)而向使用者给予反馈,

其中,针对该柱塞杆相对于该筒体行进的给定距离D,该第一接合构件的该带凹槽表面的点移动距离d,其中d≥D。

2.根据权利要求1所述的注射器,其中d>D。

3.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,针对该柱塞杆相对于该筒体行进的给定距离D,该第一接合构件被布置成移动以使得不管该柱塞杆的移动方向如何,该带凹槽表面的点都移动该距离d,其中d≥D。

4.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,该第一接合构件和该第二接合构件基本上在公共平面A中移动。

5.根据权利要求4所述的注射器,其中,所述平面A是与所述柱塞杆的移动方向垂直的平面。

6.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,该柱塞杆和该第一接合构件被布置成使得通过所述柱塞杆与所述第一接合构件之间的接合来提供齿轮机构。

7.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,该柱塞杆的纵向移动引起该第一接合构件的旋转移动。

8.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,进一步包括引导元件(50),该引导元件适于限制所述柱塞杆的旋转移动。

9.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,所述柱塞杆包括螺旋形凹槽和螺旋形突出部中的至少一个。

10.根据权利要求9所述的注射器,其中,所述第一接合构件包括用于接合所述螺旋形凹槽和螺旋形突出部中的至少一个的装置。

11.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,所述第二接合构件的至少一部分在第一阶段与第二阶段之间是可移动的,在该第一阶段中,所述第二接合构件的所述至少一部分与凹槽接合,在该第二阶段中,所述第二接合构件的所述至少一部分接合突出部。

12.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,所述第二接合构件的所述至少一部分通过偏转在所述第一阶段与所述第二阶段之间是可移动的。

13.根据权利要求10或11所述的注射器,其中,该第二接合构件的至少一部分至少在所述第二阶段中是张紧的。

14.根据前述权利要求10-12中任一项所述的注射器,其中,该第二接合构件的所述至少一部分在所述第一阶段中是未张紧的。

15.根据前述权利要求中任一项所述的注射器,其中,所述第二接合构件包括适于接合该第一接合构件的该带凹槽表面的接合构件(42)。

具有点击机构的注射器

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及注射器、更具体地涉及一种能够在使用过程中向使用者提供反馈的注射器。

背景技术

[0002] 当医用注射器的使用者施用物质时，特别是在某些治疗领域内常见的是将注射器携带的总体积分布在某个区域上。这样的治疗领域的一些实例是皮肤病学、整形手术、整容手术和牙科学。例如，通过将注射器的针插入皮肤表面下方并且大致平行于皮肤表面、然后在拔出针的同时施用物质来完成分布。另一种方式是在有限区域内的几个解剖学位置处施用物质，即在每个位置处施用总体积的一部分。

[0003] 在这些和其他用于分布物质的方法中，如果注射器配备有用于辅助使用者知晓在每个位置或每时间单位施用了物质总体积的多大部分的某种用量辅助，则是有利的。

[0004] 用量辅助的一个已知实例是传统地设置在注射器上的用量刻度，其中已知的问题包括在注射过程中使用者难以看到刻度、以及当使用者同时尝试读刻度和执行注射时引起注意力分散。

[0005] 机械注射器和电子注射器也是已知的。然而，这些装置往往比传统注射器更昂贵且更重。进一步的问题包括：大多数注射器在注射之前不允许吸入，这对于许多使用者来说具有相当大的缺点。

[0006] 为了减轻这些缺点中的一些缺点，已经尝试提供一种具有使用方便的装置的注射器，该装置告知使用者注射量或注射速率并向使用者提供关于这些的反馈。例如，在WO 2008057976中披露了对注射器提供用量辅助的尝试，其中接合构件设置在手指把手上并且与柱塞杆的结构相接合。

[0007] 但是，测试已经证明，用这样的现有技术构造施用的第一剂量可能达到实际既定的三倍大，并且这样的用药过量在某些情况下可能对患者是灾难性的，例如意外肌肉瘫痪，这进而导致吞咽、说话或呼吸、眼睑下垂、微笑不平衡、肌肉无力和/或肌肉僵硬方面的问题。

[0008] 进一步地，从现有技术还已知了与注射器在某些条件下、比如当柱塞杆相对于筒体以缓慢速度移动时不提供明显反馈相关的问题。

发明内容

[0009] 因此，期望提供一种改进的注射器，该注射器在注射过程中向使用者提供关于例如递送量的反馈。具体而言，期望提供更加明显的反馈，同时提高递送剂量的准确性。为了更好地解决这些关注问题中的一个或多个，提供了一种如独立权利要求中限定的注射器。优选实施例在从属权利要求中加以限定。

[0010] 根据本发明的第一方面，提供了一种注射器，该注射器包括筒体、可移动地布置在所述筒体内的柱塞、以及用于驱动所述柱塞的柱塞杆。该注射器包括：第一接合构件，该第

一接合构件被布置在该柱塞杆处，使得该柱塞杆的纵向移动引起所述第一接合构件的旋转移动，所述第一接合构件包括带凹槽表面；以及第二接合构件，该第二接合构件被布置在该筒体处以便与该第一接合构件的所述带凹槽表面接合，这样使得随着该柱塞杆相对于该筒体移动以驱动所述柱塞而向使用者给予反馈。针对该柱塞杆相对于该筒体行进的给定距离D，该第一接合构件的带凹槽表面的点移动距离d，其中d≥D。

[0011] 根据第一方面，该注射器提供了一种用于解决上述问题的创造性解决方案，该解决方案源自以下认识：可以通过结合了第一接合构件和第二接合构件的设计来提供期望的功能，第一接合构件布置在柱塞杆处，进一步布置成使得随着柱塞杆相对于筒体移动而向使用者提供反馈，其中，针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D，第一接合构件移动距离d，其中，第一接合构件移动或行进的距离d等于或大于由柱塞杆行进的距离D。

[0012] 由此，即通过将该装置设计成使得第一接合构件(尽管布置在柱塞杆处)行进的距离可以不同于柱塞杆行进的对应距离，要递送的剂量大小不再对向使用者提供反馈的功能设计施加相同的限制。因此，改进的注射器可以提供明显的反馈，同时可以提高所递送的物质剂量的准确性，例如关于在柱塞杆的移动方向反转之后递送的第一剂量和反馈的准确性。因此，本发明的优点包括可以显著改善剂量准确性，同时可以使得对使用者的反馈更加明显。

[0013] 所披露的注射器例如适合于注射器在被供应时为空的应用。在使用过程中，首先例如从小瓶中将待注射物质抽吸至注射器的筒体中。这样的物质的实例包括肉毒杆菌毒素。在某些应用中，接着将物质分多个步骤和/或在不同的注射位置施用于患者。由于注射器的设计、更尤其是第一和第二接合构件的设计，在注射物质时反复进行反馈，每个反馈指示正常情况下对应于物质的某个剂量。在一些实施例中，注射器可以是可抛式注射器。用于构成部件的合适材料包括塑料，其他合适的制造方法包括注塑。注射器的筒体适于容纳待施用的物质。柱塞可移动地布置在所述筒体内，并且设置了柱塞杆用于驱动所述柱塞，以便例如将筒体中所容纳的待施用物质通过附接至筒体上的插管排出、或者在有些情况下将物质吸入注射器中。

[0014] 第一接合构件被布置在柱塞杆上并且包括带凹槽表面，即，表面包括凹槽和/或脊/肋。凹槽或脊的数量以及相邻凹槽之间的距离可以根据应用来适配。在一些实施例中，第一接合构件在与柱塞杆的移动方向一致的方向上移动或行进。在一些实施例中，第一接合构件在与柱塞杆的移动方向不同的方向上移动或行进。术语“移动”或“行进”可以被理解为第一接合构件进行的任何移动，比如平移移动或在一些实施例中旋转移动。在一些实施例中，距离d可以指代沿着特定方向或沿着特定路径的移动量或行进的距离。

[0015] 第二接合构件适于与第一接合构件的带凹槽表面相接合，以随着第一接合构件所布置在的柱塞杆相对于筒体移动而向使用者提供反馈。因此，在一些实施例中，第二接合构件可以被布置在筒体上或连接至其上。其他实例包括第二接合构件布置在相对于筒体固定的其他零件、比如手指把手处的实施例。通常，第二接合构件相对于柱塞杆固定地布置，以便随着柱塞杆相对于筒体移动时提供反馈。根据一个实施例，第二接合构件被布置成与筒体的末端相邻，根据一个实施例，第二接合构件被布置在筒体内。

[0016] 一种在一些实施例中可以由第二接合构件提供和/或通过第二接合构件与第一接合构件相互作用或相接合来提供的可能反馈形式是声音反馈，即，比如咔哒声等声音。其他

实例包括触觉反馈。在一些实施例中，每个反馈指示可以对应于第二接合构件行进跨过第一接合构件的一个凹槽(或脊)。

[0017] 无论例如柱塞杆的行进速度如何，为了实现可靠、明显的反馈指示，根据独立权利要求，本发明包括以下设计：第一接合构件被布置在柱塞杆处，使得针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D，第一接合构件移动距离d，其中，第一接合构件移动或行进的距离d等于或大于柱塞杆行进的距离D。例如，在一个实施例中，针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D，第一接合构件的带凹槽表面的点移动(行进)距离d，其中d≥D。

[0018] 因此，在一些实施例中，柱塞杆行进的距离、例如柱塞为了递送剂量而行进的距离可以不同于第一接合构件行进的距离，例如更小。这对于例如要递送的剂量以及因此柱塞针对每个剂量而行进的距离非常小的应用来说可能是特别有利的。在这种情况下，第一接合构件移动的距离可以大于柱塞杆行进的距离。

[0019] 当结合第一接合构件与第二接合构件之间的接合功能进行描述时，可以更好地理解独立权利要求的这种功能的含义。第二接合构件被布置成接合第一接合构件的带凹槽表面，以便随着柱塞杆移动而提供反馈。这种接合在示例性实施例中可以在一定距离内发生。由于第一接合构件行进的距离较大，因此可以允许第一接合构件与第二接合构件之间的接合、即第二接合构件与带凹槽表面的接合在较大的距离内，例如第二接合构件对应于一个剂量所行进的距离。允许接合的这种距离可以被称为相互作用距离。小的行进距离、例如小的相互作用距离可能与所提供反馈的剂量准确性和明显性有关的问题相关联。例如，在相互作用距离将非常小的示例性情况下，第二接合构件可能必须被设计成包含不切实际的高刚度。

[0020] 关于要求保护的发明，例如可以提供这样的接合：在注射过程中，允许第二构件移入和移出与第一接合构件的接合(或反之亦然)。第一接合构件被布置在柱塞杆上并且随着柱塞杆相对于筒体移动而移动。第一接合构件进一步包括凹槽，随着柱塞杆相对于筒体移动，第二接合构件接合这些凹槽。肋或突出部被布置在相邻的凹槽之间。

[0021] 在该示例性实施例中，随着柱塞杆和第一接合构件的移动，第二接合构件可以移入和移出与第一接合构件的接合。例如，在第一接合阶段中，第二接合构件可以与第一接合构件一起移动，即由第一接合构件引导，并且在第二阶段中，第二接合构件可以独立于第一接合构件移动，即自由地移动。例如，在一个实施例中，第二接合构件可以在第一阶段中沿着布置在相邻凹槽之间的第一肋滑动。在肋的顶部，第二接合构件可以移出与第一接合构件的接合。在该第二阶段期间，第二接合构件可以独立于第一接合构件移动并且可以加速回到初始位置。在所描述的接合过程期间，可以通过注射器递送剂量。随着第二接合构件移回与第一接合构件接合，例如随着第二接合构件的移动被第一接合构件停止(例如通过带凹槽表面的后一个凹槽(或肋))，可以提供反馈指示。另一方面，例如随着第二接合构件移出与第一接合构件的接合时，允许第二接合构件自由加速。

[0022] 因此，在一些实施例中，第一接合构件与第二接合构件之间的接合可以被描述为这样的接合：其至少部分地适于停止第二接合构件的移动、例如自由移动，以便提供明显的反馈，该反馈在一些实施例可以是可听见的声音和/或触觉反馈。由于例如在选择第一接合构件要行进的距离相对于柱塞杆行进的距离以及因此第一接合构件和第二接合构件的相互作用距离方面所允许的自由度，可以确保用于产生反馈的机构的可靠性，而不管要递送

的物质和剂量大小如何。这与现有技术的问题形成对比，所述问题涉及例如所包括的零件缺乏充分加速度，例如当现有技术的柱塞杆缓慢移动并且一个接合构件沿着另一个接合构件缓慢滑动，由此不产生明显的反馈。

[0023] 进一步地，由于例如可以允许较大的相互作用距离或接合距离的设计，可以在带凹槽表面的设计上施加较小的限制。例如，可以在相邻凹槽或肋之间设置较大的距离(与柱塞杆行进的对应距离相比)。除了前文描述的较大的相互作用距离的有利效果之外，较大的肋也可以提供减小对部件公差的要求的有利效果。

[0024] 所披露的注射器的进一步优点在于，由于本发明第一接合构件的设计，减少了与剂量准确性和所提供的反馈、特别是在已经从小瓶或类似物中将物质吸入注射器中之后施用的第一剂量的准确性相关的已知问题。例如，在柱塞杆的方向改变之后递送的剂量大小，比如在物质已被吸入注射器中之后递送的第一剂量。随着方向反转时，必须避免与在再次向从业者提供反馈前柱塞杆的过大移动有关的已知问题。这种大的移动以及因此导致的过大剂量的递送可能与以下问题相关联：比如造成例如意外肌肉麻痹，这继而可能导致吞咽、说话、或呼吸、眼睑下垂、微笑不平衡、肌肉无力和/或肌肉僵硬方面的问题。根据本发明，然而，由于所允许的柱塞杆与第一接合构件之间的不同移动距离，小的柱塞杆移动以及因此足够小的物质剂量可以与第一接合构件的较大移动以及因此为第一接合构件与第二接合构件之间的接合提供的足够大的相互作用距离相结合，如果证明这对于提供适当明显的反馈是必需的话。

[0025] 进一步地，由于例如在一些实施例中允许的第二接合构件加速，因此不仅向使用者提供明显反馈，而且在本发明中不太可能发生比如从现有技术已知的以下情况：第一接合构件可能在柱塞杆缓慢移动时停止而不期望地静止在脊之间的中间位置，由此在柱塞杆向前行进向使用者提供下一个反馈时允许施用过大的剂量。

[0026] 根据一个实施例，d>D，即，第一接合构件行进的距离d可以大于柱塞杆行进的距离D。当以非常小的剂量提供物质、即与非常小的柱塞杆移动相关联的物质时，这可能是特别有利的。无论例如剂量大小如何，第一接合构件的较大移动以及因此第一接合构件和第二接合构件的较大相互作用距离可以允许优选的反馈。

[0027] 根据一个实施例，针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D，第一接合构件、更具体地其带凹槽表面的点适于移动或行进距离d，而不管柱塞杆的移动方向如何。这在一些实施例中可能意味着不管柱塞杆的行进方向如何都产生对使用者的反馈。因此，不仅在注射过程中，而且在填充注射器时、即在将流体吸入注射器中时，都可以提供反馈。这例如对于填充注射器之后的第一剂量、即第一反馈指示是特别重要的。在递送第一剂量之前，柱塞杆的移动方向反转。由于第一接合构件和柱塞杆的布置的设计、以及之前段落中描述的第一和第二接合构件的接合的功能，因此该设计容易适用于在一些实施例中可以被描述为对称布局的情形，其中无论柱塞杆的移动方向如何，所包括部件的行为都是基本上相同的。

[0028] 根据一个实施例，第一接合构件和第二接合构件基本上在公共平面A中移动。该平面可以是例如穿过第一接合构件的平面。

[0029] 根据一个实施例，所述平面A是与所述柱塞杆的移动方向垂直的平面。换句话说，随着柱塞杆相对于筒体移动，大致垂直于所述柱塞杆的纵向方向的平面。实例包括：第二接合构件可以是包括适于在所述平面中移动的柔性构件(比如弹簧、臂或舌状物等)的接合构

件。根据一个实施例，该接合构件沿筒体的径向方向移动。

[0030] 根据一个实施例，柱塞杆和第一接合构件被布置成使得通过所述柱塞杆与所述第一接合构件之间的接合来提供齿轮机构。这种齿轮机构是实现柱塞杆与第一接合构件之间的对应移动距离的差异的一种方式，即齿轮机构应当被理解为适于改变前文定义的距离D与d之间的比率的机构。在一个示例性实施例中，这种齿轮机构或齿轮箱机构可以通过螺纹接合来提供。

[0031] 根据一个实施例，柱塞杆的纵向移动引起第一接合构件的旋转移动。因此，当柱塞杆相对于筒体行进时，第一接合构件旋转并且第二接合构件可以接合旋转的凹槽(和脊)。引起该接合构件的旋转移动的设计是有利地节省空间的设计。第一接合构件可以被布置成基本上在上文提及的平面中旋转。在一个实施例中，带凹槽表面的凹槽适于沿平行于柱塞杆的纵向轴线的方向延伸。在一个实施例中，第一接合构件的带凹槽表面的凹槽适于沿某个方向延伸，使得凹槽之一的切线垂直于柱塞杆的纵向轴线。

[0032] 根据一个实施例，注射器进一步包括引导元件，该引导元件适于限制所述柱塞杆的旋转移动。由此，可以限制柱塞杆的旋转，并且第一接合构件可以随着柱塞杆的纵向移动(即进出筒体)而旋转。

[0033] 根据一个实施例，引导元件包括适于接纳柱塞杆的孔，该孔包括用于限制所述柱塞杆的旋转的装置。在一个实施例中，所述装置包括可以接纳柱塞的孔的第一和第二平坦表面。在一个实施例中，柱塞杆包括第一和第二基本上平坦表面，这些平坦表面适于接合该孔的所述对应的第一和第二平坦表面，使得旋转被限制。

[0034] 根据一个实施例，适于限制所述柱塞杆的旋转移动的引导元件可以布置在注射器的手指把手处。由此，可以限制柱塞杆的旋转，并且棘轮可以随着柱塞杆纵向地移动、即移入和移出筒体时旋转。根据一个实施例，适于限制所述柱塞杆的旋转移动的引导元件形成在手指把手处和/或与所述手指把手形成为一体部件。

[0035] 根据一个实施例，柱塞杆包括螺旋形凹槽和螺旋形突出部中的至少一个。螺旋形凹槽的节距可以被选择为适应不同的应用。较小的节距可能是优选的，以在使用者推动柱塞杆时降低阻力。在一个实施例中，至少一个螺旋形凹槽或突出部可以被称为柱塞杆的螺纹或螺纹部。在一个实施例中，节距可以根据第二接合构件的带凹槽表面的凹槽的数量和/或相邻凹槽之间的距离进行适配。进一步地，也可以基于注射器的其他重要的、相互作用的参数来选择节距，这些参数是比如第一接合构件的大小、带凹槽表面的凹槽和脊的数量和形状以及第二接合构件的设计。

[0036] 根据一个实施例，第一接合构件包括用于接合螺旋形凹槽和螺旋形突出部中的所述至少一个的装置。在一个实施例中，所述装置包括与柱塞杆的螺旋形凹槽或突出部相对应的螺旋形凹槽或突出部。在一些实施例中，这种螺旋形凹槽或突出部可以被称为柱塞杆的螺纹或螺纹部。因此，第一接合构件可以通过螺纹配合而布置在柱塞杆上。

[0037] 根据一个实施例，所述第二接合构件的至少一部分在第一阶段与第二阶段之间是可移动的，在该第一阶段中，所述第二接合构件的所述至少一部分与凹槽接合，在该第二阶段中，所述第二接合构件的所述至少一部分接合突出部。这样的突出部是相邻凹槽之间的突出部，即，将两个凹槽分开的突出结构，还可以被称为肋。根据一个实施例，该至少一部分包括适于接合第一接合构件的带凹槽表面的弹性元件。实例包括由塑料制成的弹簧元件、

由比如薄壁钢(feather steel)等金属制成的弹簧元件、金属片元件、钢丝元件或者金属或塑料舌状物。这样的弹性元件可以是可移动地布置的。

[0038] 根据一个实施例,所述第二接合部件的至少一部分通过偏转在所述第一阶段与所述第二阶段之间是可移动的。因此,针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D,第二接合构件的至少一部分适于偏转距离d,其中d≥D。进一步地,根据一个实施例,针对柱塞杆相对于筒体行进的给定距离D,所述第二接合构件的至少所述选项适于偏转距离d,而不管柱塞杆的移动方向如何。

[0039] 根据一个实施例,第二接合构件的至少一部分至少在所述第二阶段中是张紧的。在一个实施例中,接合构件是张紧的或偏置的弹性元件。实例包括由塑料制成的弹簧元件、由比如薄壁钢(feather steel)等金属制成的弹簧元件、金属片元件、钢丝元件或者金属或塑料舌状物。接合构件的张紧进一步有助于改善所产生的反馈、即咔嗒声,这至少部分地是由于张紧的接合构件可以被设计成在实现期望的剂量大小时回弹到其初始位置(即,第一阶段)。

[0040] 根据一个实施例,第二接合构件的至少一部分在所述第一阶段中是未张紧的、即放松的。在这种实施例中,与所披露的第二阶段形成对比,该至少一部分在所述第一阶段中没有偏置或张紧。

[0041] 根据一个实施例,第二接合构件包括适于接合第一接合构件的带凹槽表面的接合构件。这种接合构件在一些实施例中可以包括进一步适于接合所述带凹槽表面的突出元件。这种突出元件可以改善第一接合元件与第二接合元件之间的接合。实例包括开口(hatch)、棘齿或钩子。在一个实施例中,该突出元件被布置成从该接合元件的弹性构件突出。

[0042] 根据一个实施例,第二接合元件至少包括适于接合第一接合构件的带凹槽表面的第一部分和第二部分,其中这至少两个部分在第一阶段与第二阶段之间是可移动的,在该第一阶段中,第一部分和第二部分分别与凹槽接合,在该第二阶段中,第一部分和第二部分分别接合突出部。

[0043] 根据一个实施例,第二接合构件包括细长的柔性结构,该柔性结构适于在第一端固定在筒体处并且在第二端接合带凹槽表面。细长结构可以包括多个弯曲部分。细长结构可以进一步被称为棘爪弹簧。

[0044] 根据一个实施例,第一接合构件是轮子、或包括轮子形状。这样的第一接合构件是节省空间的、并且尤其适合于以下情况:第一接合构件与柱塞杆之间的相对旋转移动是至少部分地旋转性的。该轮子可以包括包含凹槽或脊的表面,并且可以进一步被称为棘轮。根据一个实施例,第一接合元件的带凹槽表面的凹槽数量在1-15个的范围内、优选地在5-10个的范围内。

[0045] 进一步地,根据一个实施例,与第二接合在第一接合元件的两个相邻凹槽(或脊)之间移动相对应的柱塞杆行进距离位于0-5mm的区间内、优选地在0.5-2mm的区间内。根据一个实施例,注射器的(筒体)的容量在0-5ml的区间内、优选地在0.25-0.75ml的区间内。根据一个实施例,注射器的(筒体)的内直径在0-5mm的区间内、优选地在2-4mm的区间内。

[0046] 当研究以下详细披露内容、附图和所附权利要求时,本发明的进一步目的、特征和优点将变得清楚。本领域技术人员认识到,可以组合本发明的不同特征来创建除了以下描

述的实施例之外的实施例。

附图说明

[0047] 参考附图，通过以下优选实施例的说明性且非限制性的详细描述，将更好地理解本发明，在附图上：

[0048] 图1是根据本发明一个实施例的注射器的分解图；

[0049] 图2是根据本发明实施例的注射器的所包括部件中的一些的详细透视图；

[0050] 所有图都是示意性的、不一定按比例绘制、并且通常仅示出阐明本发明所必需的部分，其中其他部分可以被省略或仅仅提出而已。

具体实施方式

[0051] 根据本发明实施例的注射器100在图1中以分解图示出。该注射器包括筒体1、可移动地布置在筒体1内的柱塞2、以及用于驱动柱塞2的柱塞杆3。柱塞杆进一步设有拇指板14以启动柱塞杆3。柱塞杆3适于驱动柱塞2、即接合柱塞2，使得柱塞2可以优选地沿两个方向移动穿过筒体。可以提供适合的接合装置来允许实现这种接合。注射器100进一步包括针16。该注射器进一步设置有布置在筒体处的手指把手17。

[0052] 该注射器进一步包括布置在柱塞杆3处的第一接合构件30，其在图2中更详细地示出。第一接合构件30具有基本上圆形、或环形形状，即可以被描述为具有轮子形状。进一步地，第一接合构件包括带凹槽表面32，该带凹槽表面包括沿着表面32以交替方式设置的多个交替的脊/肋33和凹槽34。带凹槽表面32、以及因此多个凹槽和脊沿着第一接合构件30的圆周设置。

[0053] 这些脊(和凹槽)典型地包括对称形状，但是可设想到许多形状，并且可以例如通过对第一接合构件设置适合数量的由凸缘、或突出部/肋限定的凹槽来提供。突出部的形状可以根据注射器的使用领域而变化。在所展示的实施例中，这些脊(和凹槽)沿基本上平行于柱塞杆的纵向方向延伸。

[0054] 在所示的实施例中，带凹槽表面32的肋33是相对大的，并且肋33进一步以相当大的距离布置。在图2所示实施例中，相邻脊33的中心点之间的距离典型地在1mm与3mm之间。

[0055] 第一接合构件30和柱塞杆3适于相接合，使得柱塞杆3的纵向移动至少引起第一接合构件30的旋转移动。在所展示的实施例中，该接合是通过柱塞杆3与第一接合构件30之间的螺纹配合来实现的。柱塞杆3包括螺旋形凹槽3a，并且第一接合构件30包括对应的螺旋形突出结构30a(即螺纹配合)，该螺旋结构因此布置在第一接合构件30的内表面处。此外，手指把手17包括通孔49，柱塞杆延伸穿过该通孔。引导部分50布置在孔49处。引导部分50适于限制柱塞杆3的旋转，使得柱塞杆3沿纵向方向移动，同时引起第一接合构件30的旋转移动。为了接合引导部分50，柱塞杆3包括适于接合引导部分50的对应第一平坦表面50a和第二平坦表面50b的第一基本上平坦表面3c和相反的第二基本上平坦表面(未示出)，这样使得旋转受到限制。

[0056] 图1和图2所示的实施例包括第二接合构件40，该第二接合构件示例性地布置在手指把手17处。第二接合构件40适于与第一接合构件的带凹槽表面32接合，以便随着布置第一接合构件30的柱塞杆3相对于筒体1移动而向使用者提供反馈。在所示的实施例中，第二

接合构件40布置在手指把手17处、位于筒体1的上端1b。第二接合构件40包括可移动的柔性结构42，该结构可以被称为“棘爪弹簧”。棘爪弹簧42是细长的并且由比如钢丝等柔性或弹性材料制成并且包括多个弯曲部分。第二接合构件进一步包括弹簧固定件41，该弹簧固定件适于接纳棘爪弹簧的第二端42b并且将棘爪弹簧42的第二端42b固定到手指把手17上。棘爪弹簧42的相反第一端42a(其可以被称为接合构件和/或突出部分)适于接合第一接合构件30的带凹槽表面。

[0057] 当柱塞杆3相对于筒体1移动时，棘爪弹簧适于在基本上垂直于柱塞杆3的纵向方向的平面中移动。该平面可以进一步被描述为穿过第一接合构件的平面，进一步地，第一接合构件也在该平面中移动、即旋转。进一步地，棘爪弹簧42包括布置在弹簧的第一端处的末端部分44，该末端部分适于接合带凹槽表面32或改善接合。

[0058] 轮直径和节距可以被设计成允许棘爪弹簧在对应于期望的剂量大小的点处回弹到其初始位置。进一步地，也可以基于注射器的其他重要的、相互作用的参数来选择节距，这些参数是比如第一接合构件的大小、在所示的情况下轮的直径、带凹槽表面的凹槽和脊的数量和形状以及第二接合构件的设计，在所示的情况下最特别地是棘爪弹簧的长度。

[0059] 在图1和图2所示的实施例中，通过第二接合构件40的棘爪弹簧42与第一接合构件30的带凹槽表面32相互作用或接合而提供的反馈是声音反馈，即声音。每个咔嗒声对应于第二接合构件40的棘爪弹簧42行进跨过第一接合构件的一个凹槽(或脊)。以下将结合第一接合构件30与柱塞杆3之间的接合的功能来描述这种功能。

[0060] 第一接合构件30被布置在柱塞杆3上、并且因此随着柱塞杆3相对于筒体1的移动而移动，第二接合构件40的棘爪弹簧42随着柱塞杆3相对于筒体1移动而接合第一接合构件30的带凹槽表面32的肋。在可以被描述为第一接合阶段的阶段中，棘爪弹簧42接合第一凹槽。这个第一阶段可以被描述为初始位置，在该初始位置中，棘爪弹簧42处于闲置状态、即处于非张紧状态或放松状态。随着柱塞杆3相对于筒体1纵向移动并且第一接合构件30因此旋转，棘爪弹簧42在沿带凹槽表面32的下一个脊向上滑动时偏转、即沿棘轮的基本上径向方向向外移动。这对应于棘爪弹簧滑动到棘爪弹簧的张紧或偏置阶段。随后，棘爪弹簧42要接合第一接合构件的第二相邻凹槽，即移动到再次对应于棘爪弹簧42的那个位置(即初始位置)的接合阶段。在离开脊的脊尖之后，第二接合构件自由地加速直至接合下一个凹槽时被第一接合构件突然停止，这种停止(即，接合)产生可听见的声音、即“咔嗒声”。

[0061] 因此，第一接合构件30与第二接合构件40之间的接合可以至少部分地被描述为在某种意义上适于停止第二接合构件40的自由移动和加速的接合，其中，停止自由移动/加速的动作使得产生可听见的声音。因此，当棘爪弹簧42翻越过一个脊时，棘爪弹簧加速回到初始位置并且被下一个肋硬停止，由此产生咔嗒声。该声音可以被描述为由棘爪弹簧的加速和/或硬停止在下一个肋处而产生。

[0062] 第二实施例的第一接合构件30或棘轮30的相对大的肋与棘爪弹簧42产生有利的相互作用，这是因为当棘轮30旋转时，大的距离允许先前接合的肋(或脊)移动远离棘爪弹簧42。因此，例如可以允许棘爪弹簧自由地加速回到初始、无偏置位置。

[0063] 进一步地，由于这些大的肋，所示的第一接合构件30提供相对大的“张紧距离”，即棘爪弹簧42在处于最大偏转时(即，在脊的顶部)时可以被张紧到相对较大的程度。由于由螺纹提供的齿轮箱机构，这种大的张紧距离是可能的，而不需要柱塞杆行进超过剂量大小。

[0064] 这使得棘爪弹簧42可以在对应于一个剂量大小的点处从肋释放，即使是存在大的相互作用距离，这允许机构中更大的部件公差。

[0065] 关于在柱塞杆的方向改变之后递送的剂量大小有关的问题，比如在物质已经被吸入注射器中之后递送的第一剂量，如上所述，所披露的注射器的轮直径和肋节距可以被设计成允许棘爪弹簧在对应于期望剂量大小的点处回弹到其初始位置，这意味着剂量大小的差异最小。

[0066] 虽然已经在附图和前述描述中详细说明和描述了本发明，但是这样的说明和描述被认为是说明性的或示例性的而不是限制性的；本发明不限于所披露的实施例。技术人员应理解的是，在所附权利要求限定的范围内可以想到许多修改、变化和更改。

[0067] 此外，通过研究附图、披露内容和所附权利要求，本领域技术人员在实践所要求保护的本发明时可以理解和实现对所披露实施例的变化。在权利要求中，词语“包括”不排除其他要素或步骤，并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。某些措施被引用在相互不同的从属权利要求中的单纯事实并不指示不能有利地使用这些措施的组合。权利要求中的任何附图标记不应被解释为限制权利要求的范围。

[0068] 肉毒杆菌毒素的注射是作为根据本发明的装置的可能使用领域而提到的。自然地，能够将根据本发明的装置与其他液体组合物以及凝胶组合物(比如水凝胶)一起使用。该装置还用于注射交联或非交联透明质酸凝胶和透明质酸以外的其他类型的皮下填充剂，例如胶原、羟基磷灰石钙、聚-L-乳酸(PLLA)、其他多糖和聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)。此外，该装置可用于注入包含活性物质和/或生物活性剂(比如局部麻醉剂、结瘢剂、抗氧化剂、胰岛素、或生长激素)的液体组合物。这种类型的一种优选的液体组合物是具有透明质酸凝胶载体和活性物质和/或生物活性剂(例如局部麻醉剂或结瘢剂，比如聚糖苷珠)的凝胶组合物。

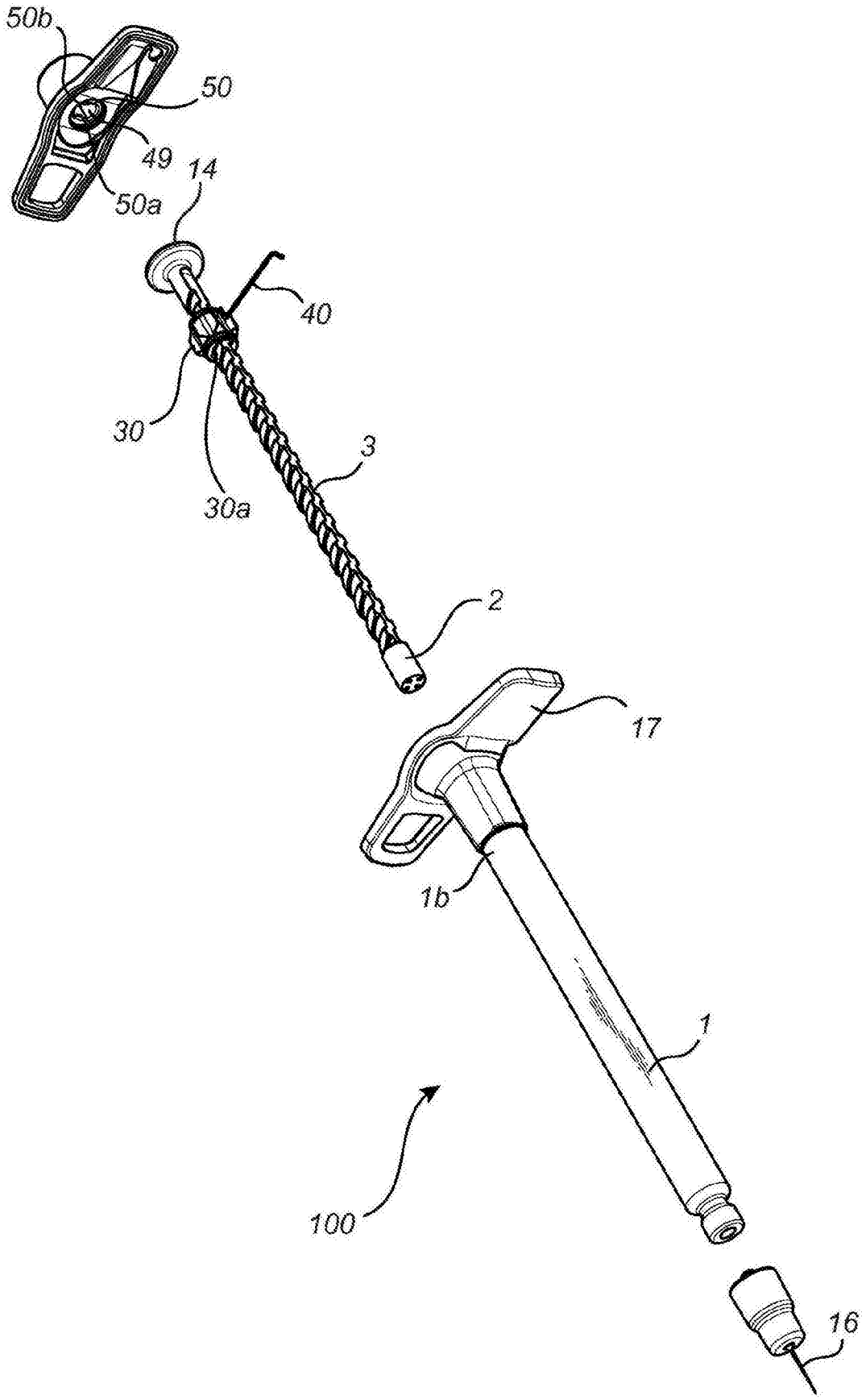


图1

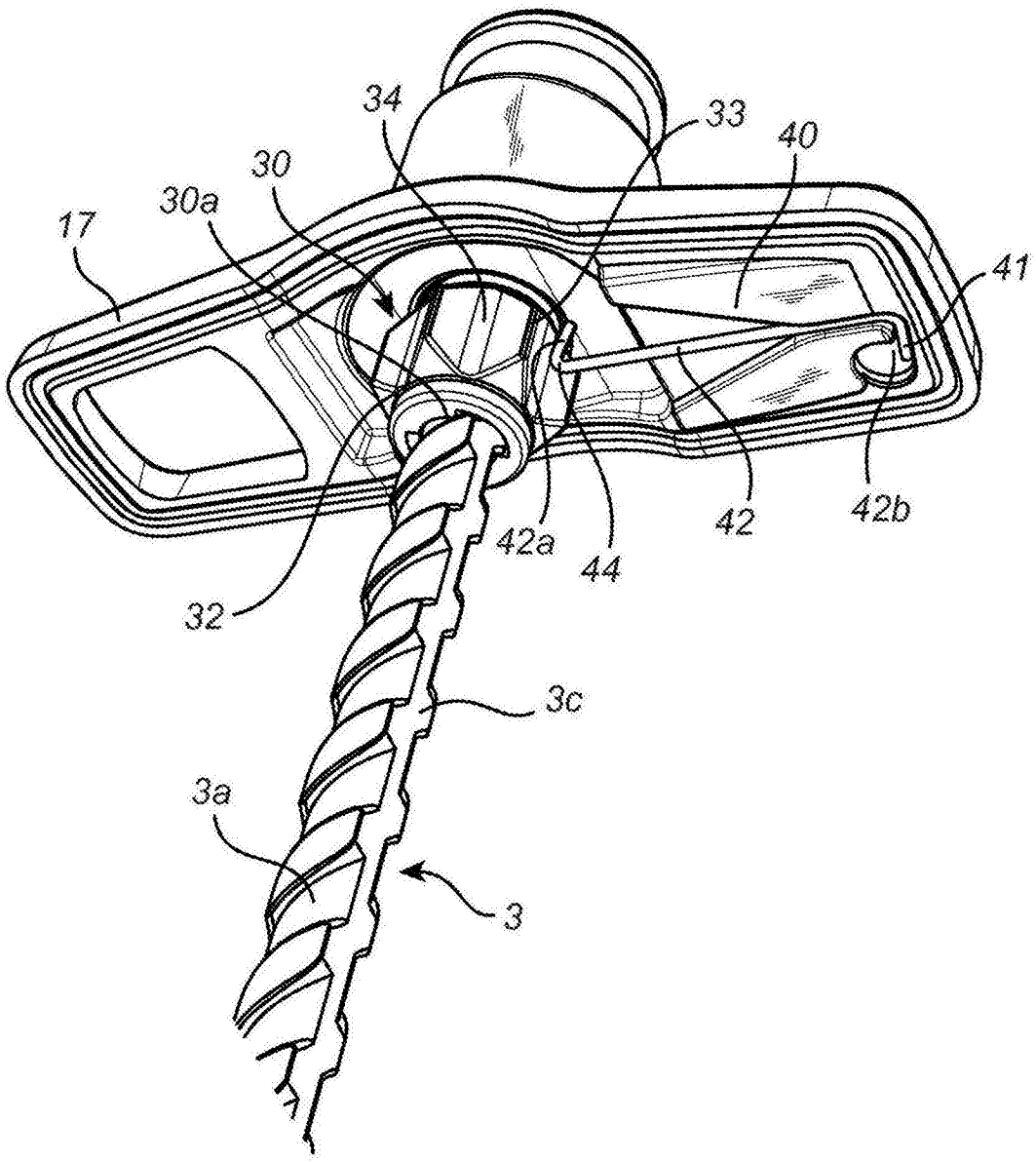


图2