(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113382757 B
(45)授权公告日 2023.07.25

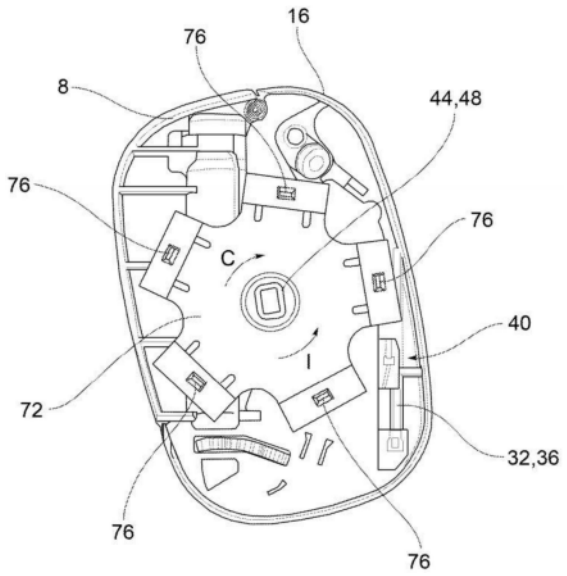
(21)申请号 201980084432.6
(22)申请日 2019.12.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113382757 A
(43)申请公布日 2021.09.10
(30)优先权数据
102018000020467 2018.12.20 IT
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.06.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2019/060906 2019.12.17
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/128821 EN 2020.06.25
(73)专利权人 斯蒂瓦那托集团股份公司
地址 意大利帕多瓦省帕多瓦市
(72)发明人 伊里奥·朱塞佩·卡拉索
马泰奥·德多纳蒂斯
(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 孙玲
(51)Int.Cl.
A61M 5/145(2006.01)
A61M 5/142(2006.01)
(56)对比文件
WO 2017177094 A2,2017.10.12
CN 102596289 A,2012.07.18
US 2007276320 A1,2007.11.29
US 2017197029 A1,2017.07.13
US 2012245515 A1,2012.09.27
WO 2018134706 A1,2018.07.26
WO 2018165499 A1,2018.09.13
US 2016367753 A1,2016.12.22
EP 3354303 A1,2018.08.01
审查员 曹培
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

用于递送医用流体的装置和系统以及相关递送方法

(57)摘要

一种用于递送医用流体的装置(4),该装置包括主体,该主体容纳:医用流体的至少一个容纳箱(20),流体注射装置(24),该流体注射装置与所述容纳箱(20)接口连接并且适合于允许流体通过套管(32)的受控递送,套管(32)的提取装置(40),提取装置从缩回配置或静止配置到提取配置或输注配置,激活装置(44),该激活装置包括转子(48),该转子围绕旋转轴线(X-X)在彼此相对的注射旋转方向(I)上和在控制旋转方向(C)上是可旋转的。



CN 113382757 B

1.一种用于递送医用流体的装置,所述装置包括主体,所述主体容纳:

-医用流体的至少一个容纳箱(20),

-流体注射装置(24),所述流体注射装置与所述容纳箱(20)接口连接并且适合于允许流体通过套管(32)的受控递送,

-所述套管(32)的提取装置(40),所述提取装置从缩回配置或静止配置到提取配置或输注配置,

-激活装置(44),所述激活装置在彼此相对的注射旋转方向(I)和控制旋转方向(C)上围绕旋转轴线(X-X)是可旋转的;

其中,所述激活装置(44)包括控制构件,所述控制构件被配置成使得通过在所述注射旋转方向(I)上或在所述控制旋转方向(C)上旋转所述激活装置而发生所述套管(32)的提取;

其中,所述控制构件可操作地连接至转子(48),其中,所述控制构件可操作地连接至所述流体注射装置(24)以及所述套管(32)的所述提取装置(40),

-其中所述注射装置(24)和所述提取装置(40)各自通过单向传输机构(56、56’、56”)可操作性地连接至所述控制构件,这允许在所述控制构件的所述旋转方向(C、I)之一上传递运动并且在另一个旋转方向(I、C)上防止所述运动,所述单向传输机构(56、56”、56”)彼此相对,使得所述控制构件在所述控制旋转方向(C)上的旋转允许验证所述套管(32)的提取装置(40)的状态,并且所述控制构件在所述注射旋转方向(I)上的旋转允许激活所述流体注射装置(24)。

2.根据权利要求1所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述单向传输机构(56、56’、56”)是飞轮机构。

3.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述单向传输机构(56、56’、56”)包括不对称的凸轮(60),所述凸轮被定形状成用于通过与对应的支座(64)的干涉来传输所述旋转方向的运动,并且防止在相对的旋转方向上传输运动。

4.根据权利要求2所述的用于递送医用流体的装置,其中所述飞轮机构包括离合器机构,所述离合器机构被成形状为通过摩擦在旋转方向上传输运动并且防止在相对的旋转方向上传输运动。

5.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述主体(16)包括提取端止动件(68),所述提取端止动件在到达所述套管(32)的完全提取时确定所述套管(32)的提取装置(40)的止动。

6.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述控制构件被定形状为使得在沿所述注射旋转方向(I)旋转期间,如果所述套管(32)处于缩回状态,所述控制构件使得所述套管(32)的提取装置(40)能够提取所述套管(32)。

7.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述控制构件被定形状为使得在沿所述控制旋转方向(C)旋转期间,所述控制构件验证所述套管(32)的提取装置(40)的状态。

8.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述流体注射装置(24)连接至活塞(28),所述活塞(28)至少部分地插入所述容纳箱(20)中以引起流体的相对注射。

9.根据述权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述转子(48)机械地连接至设置有磁体或铁磁激活化元件(76)的盘(72)。

10.根据权利要求9所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述盘(72)设置有锁定系统,所述锁定系统防止所述激活装置(44)的旋转。

11.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述控制构件被配置为操作所述套管(32)的提取装置(40)和所述流体注射装置(24)。

12.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述控制构件在其相对的轴向端部(84、88)处连接至所述套管(32)的提取装置(40)并且连接至所述流体注射装置(24)。

13.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述转子(48)被布置在所述主体(16)的中心处。

14.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述转子(48)由马达驱动。

15.根据权利要求1或2所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述转子(48)通过不可逆类型的齿状耦接件与所述控制构件机械地接合。

16.根据权利要求7所述的用于递送医用流体的装置,其中,所述控制构件被定形状为使得在沿所述控制旋转方向(C)旋转期间,所述控制构件验证所述套管(32)是否已被提取。

17.一种用于递送医用流体的系统(4),所述系统包括根据权利要求1至16中任一项所述的用于递送医用流体的装置(8),以及所述用于递送医用流体的装置的便携式激活装置(12),所述便携式激活装置包括控制单元和相对传感器,所述控制单元用于磁性地或通过电磁感应旋转所述用于递送医用流体的装置(8)的所述转子(48),所述相对传感器用于检测所述转子(48)的有效旋转。

18.根据权利要求17所述的用于递送医用流体的系统(4),其中,所述控制单元设置有控制器,在流体的注射请求的情况下,所述控制器被编程为:

-控制所述控制构件在所述控制旋转方向(C)上的旋转,以检查所述套管(32)是否已经被完全提取,

-在否定验证的情况下,即在不完全提取的情况下,使所述控制构件在所述注射旋转方向(I)上的旋转反转,并且进行所述套管(32)的第一初始化注射以用流体填充所述套管(32)。

19.根据权利要求18所述的用于递送医用流体的系统(4),其中,在所述第一初始化注射之后,所述控制器被编程为:

-通过所述提取装置(40)控制或实现所述套管(32)的提取,

-通过控制所述控制构件在所述注射旋转方向(I)上的旋转来注射所述医用流体。

20.根据权利要求18或19所述的用于递送医用流体的系统(4),其中,在流体的注射请求的情况下,所述控制器被编程为:

-控制所述控制构件在所述控制旋转方向(C)上的旋转,以检查所述套管(32)是否已经被完全提取,

-在肯定验证的情况下,使所述控制构件在所述注射旋转方向(I)上的旋转反转,并且根据预定剂量注射所述流体。

21.根据权利要求18或19所述的用于递送医用流体的系统(4),其中在初始化请求的情况下,所述控制器被编程为:

-通过控制所述控制构件在所述控制旋转方向(C)上的旋转来预先检查所述套管(32)已经被完全提取,

-在验证所述套管(32)未提取的情况下,通过在所述注射旋转方向(I)上旋转所述控制构件来执行所述初始化,

-在验证所述套管(32)的提取的情况下,不执行所述初始化步骤。

22.根据权利要求21所述的用于递送医用流体的系统(4),其中,在所述初始化步骤之后,所述控制器被编程为操作所述套管(32)的提取装置(40),以便能够执行医用流体的后续注射。

23.根据权利要求22所述的用于递送医用流体的系统(4),其中,所述套管(32)的提取装置(40)的操作与所述控制构件在所述注射旋转方向(I)上的下一个第一旋转同时执行。

用于递送医用流体的装置和系统以及相关递送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于通过经皮、肌内或静脉内途径递送医用流体的装置和系统，并且涉及通过经皮、肌内或静脉内途径递送医用流体的相关方法。

背景技术

[0002] 一些医学病症需要定期给药或药物的连续输注。这些药物通常作为待输注的液体溶液提供，例如通过经皮途径提供。例如，糖尿病患者可能需要胰岛素。在尝试促进这些患者的生活，已经开发了各种输注装置。

[0003] 本领域中已知的输注装置通常包括简单的注射笔装置或复杂的泵装置，其使用机械或机电泵送来通过皮肤向患者供应药物。

[0004] 注射笔装置需要患者反复地重新注射，不是离散的，并且与不适感、注射恐惧和疼痛相关联。此外，它们缺少任何种类的控制、反馈和安全特征。然而，它们具有廉价且相对易于使用的优点。

[0005] 另一方面，泵装置包括用于操作和控制所必需的大量元件，例如处理器、电子部件、电池、位于装置外壳上的按钮或开关、经由文本或图形屏幕的视觉反馈等。由于这个原因，它们是昂贵的、难以使用并且对于用户而言倾向于是笨重且不舒适的。此外，它们需要严格的维护和清洁以确保它们长期使用的正确功能和安全性。

[0006] 这些已知的装置，无论它们是笔式还是泵式，都必须确保完全安全地给药或输注正确的预先设定的剂量。

[0007] 这意味着在执行任何套管输注之前，必须执行所谓的启动或初始化、或用医用物质填充针或套管。这种操作是基本的，因为一方面，它允许极其精确地建立随后输注的医用液体的量(其通常远低于先前必须填充针或套管本身的液体的量)，并且另一方面，它避免了将气泡注射到患者体内。

[0008] 因此，启动是患者安全性的主要预防步骤。

[0009] 特别对于泵式输注器，同样重要的是通过支撑针插入套管的步骤。

[0010] 已知的装置提供多个电气/电子装置，这些电气/电子装置验证启动的执行并且控制套管或针的插入以及医用液体的输注的步骤。

[0011] 这些电气/电子装置如果一方面确保经皮递送装置的可靠性，另一方面显著增加成本、复杂性和尺寸。

[0012] 此外，特别是对于在包含医用物质的药筒的整个持续时间内与皮肤连续接触的注射或输注装置，该装置特别复杂，使得治疗成本高。

发明内容

[0013] 因此，感觉到解决参考现有技术所提及的缺点和限制的需要。

[0014] 因此，感觉需要提供一种用于医用流体的肌肉内或静脉内经皮递送装置，同时该装置可靠且成本有效，以及不具有过大尺寸的装置。

[0015] 通过根据权利要求1所述的用于递送医用流体的装置来满足这种需要。

附图说明

[0016] 本发明的进一步的特征和优点将从其优选的非限制性实施例的以下描述中更清楚地显现，在附图中：

[0017] -图1示出了根据本发明的可能实施例的用于递送医用流体的系统的平面图，该系统包括用于递送医用流体的装置、用于所述用于递送医用流体的装置的便携式激活装置以及医用流体小瓶；

[0018] -图2示出了根据本发明的实施例的用于输送医用流体的装置的平面图和侧视图；

[0019] -图3示出了处于组装配置的根据本发明的实施例的用于递送医用流体的装置的平面图；

[0020] -图4示出了图3的用于递送医用流体的装置的平面图，其中上盖已经被移除；

[0021] -图5示出了图3的用于给予医用流体的装置的进一步平面图，其中上盖和其他内部部件已经被移除；

[0022] -图6示出了根据可能的实施例的用于递送医用流体的装置的控制轴的透视图；

[0023] -图7-图9示出了根据本发明的可能实施例的用于递送医用流体的装置的一些内部部件的局部透视图。

[0024] 与下文描述的实施例共同的元件或元件的部分用相同的附图标记表示。

具体实施方式

[0025] 参照前述附图，参考数字4总体上指示用于递送医用流体的系统的总体视图，该系统包括用于递送医用流体的装置8和所述用于递送医用流体的装置8的便携式激活装置12。

[0026] 用于递送医用流体的装置8是被配置成被定位成与患者接触并且通过调节或输注流体进入患者体内或输出患者体外的流量来执行医学治疗的装置。“调节或输注流体流量”是指改变，例如增加、减少、开始、中断或恢复流体的流量。这可以包括以恒定或可变流量连续地或间隔地泵送流体。

[0027] “接触”意指与患者皮肤接触，例如以可移除方式固定，例如通过粘合剂层直接或间接地接触至患者的皮肤，例如仅通过诸如导管等的输注元件，或更一般地，这意味着身体接触，包括身体内部，如在至少部分地固定在身体内部或外部的装置的情况下，例如植入体内。

[0028] 流体的示例是用于治疗医学病症的药物，例如用于治疗糖尿病病症的胰岛素，用于治疗疼痛例如治疗慢性疾病症状的药物，用于降低血栓形成风险的抗凝血药物，例如手术后，治疗或改变其他医学病症的激素等。另外流体可以是体液或穿过身体的流体导管的外部流体。

[0029] 用于递送医用流体的装置8包括主体16，主体16容纳了医用流体的至少一个容纳箱20，例如像小瓶、管、卡普耳(carpule)等，两者都是由玻璃或塑料材料制成，该塑料材料可以是柔性的或非柔性的。即使在使用之前或者制造商已经容纳在装置本身中，容纳箱20也可手动地插入装置中。容纳箱20可容纳医用流体或手动填充医用流体。

[0030] 主体16还容纳流体注射装置24，流体注射装置24与所述容纳箱20接口连接并且适

合于允许箱本身外部的受控递送。

[0031] 根据可能的实施例，流体注射装置24是医用输注装置，医用输注装置被配置成向患者递送多样的经皮或肌内或静脉内剂量的流体药物。患者的典型示例是需要频繁剂量的胰岛素的糖尿病患者，例如在每一餐需要。

[0032] 流体注射装置24可以被制成阀装置，阀装置被配置成用于启用/禁用流体流动或改变流体的流速，例如体液或作为连续输注装置，其被配置成以可以随时间改变的流速来递送药物的连续流量。

[0033] 根据实施例，流体注射装置24是轴向泵元件，轴向泵元件在平移时直接或间接地引起流体移位。

[0034] 根据实施例，轴向泵元件是诸如柱塞或活塞28的推力或拉动元件或者耦接至柱塞或活塞，该柱塞或活塞进而耦接至或者可以耦接至优选地为药筒类型的所述容纳箱20。根据这个实施例，柱塞或活塞28的平移引起医用流体的移位并且因此引起医用流体的受控递送。

[0035] 根据其他实施例，注射装置24可以是用于调节流体流量的泵或阀的元件。

[0036] “泵”可以是任何类型的泵送机构，如本领域已知的，例如蠕动泵、隔膜泵、微型泵，并且被配置成通过流体导管泵送流体。流体的泵送可以用抽吸和推力两者来发生。“阀”可以是具有用于中断、恢复、转向、减小或增大流体导管中的流体的流量或压力的至少一个阀入口和至少一个阀出口的任何类型的阀。

[0037] 递送装置8还设置有套管32，套管32流体连接到或可连接到容纳箱20以用于递送所述流体。

[0038] 根据可能的实施例，递送装置8还可以设置有尖端36，尖端36被成形状为允许所述套管32的经皮或肌内插入。

[0039] 换言之，尖端36是实心或中空的内部尖端，被钻孔或未被钻孔，并且被成形状为在尖端36本身的插入和缩回之后允许套管32的经皮或肌内插入，使得套管32在尖端缩回时部分地保留在皮肤中。

[0040] 应注意，套管32是指至少部分中空的、能够适于经皮或肌内输送液体并且然后注射医用液体的任何装置。

[0041] 因此，套管32可以是具有或不具有尖端的管状元件，或它还可以是针；出于本发明的目的，该套管32可以由塑料材料制成，或者由适合于该目的的金属或其他生物相容性部件制成。

[0042] 因此，为了本发明的目的，为了套管32插入皮肤中需要在套管32内存在尖端，并且尖端缩回使得套管部分地保留在皮肤中，并且因此医用流体的递送可以通过套管32内部。

[0043] 在其他可能的配置中，尖端可以是任选的并且不是必须的。

[0044] 递送装置8还包括从缩回或静止配置到提取或输注配置的套管32的提取装置40。这个提取装置40可以以不同方式被配置，所有方式优选地被适于允许套管和尖端或仅套管的提取运动：此外，所述提取装置40被配置成使尖端36(如果提供)的移动与套管32的移动同步，因为在尖端36已经被提取并刺入皮肤中之后，相同的针必须缩回，同时套管32的部分保持插入皮肤中，使得套管32准备好注射医用物质。

[0045] 尖端36和/或套管32的提取优选地借助于弹性装置42(例如适当成形且折叠的弹

簧)发生。

[0046] 用于递送医用流体的装置8进一步包括激活装置44,激活装置44包括转子48,转子48在注射旋转方向I和控制旋转方向C上围绕旋转轴线X-X可旋转,以检查套管的提取是否彼此相对地发生。

[0047] 套管32的提取可以在流体注射旋转方向上或可替代地在控制旋转方向C上被激活。

[0048] 根据实施例,转子48与控制构件机械地接合,控制构件可操作性地连接到所述流体注射装置24和套管32的所述提取装置40。以此方式,在相对旋转之后,单个控制构件能够激活或实现流体注射装置24和套管32的提取装置40两者的操作,该操作控制套管32是否已经被提取。

[0049] 根据可能的实施例,所述控制构件由单独的控制轴制成,控制轴在相对的方向上能够至少部分地旋转。

[0050] 根据可能的实施例,所述控制构件是控制轴。

[0051] 具体地,所述流体注射装置24和提取装置40各自借助于单向传输机构56’、56”可操作性地连接至控制轴52,单向传输机构56’、56”允许在旋转方向上传递运动并且至少部分地防止在相对方向上的运动。

[0052] 具体地,所述单向传输机构56’、56”允许在控制轴52的所述旋转方向之一上传输运动并且至少部分地防止它在另一个旋转方向上传输。

[0053] 所述单向传输机构56’、56”彼此相对,使得控制轴40在控制旋转方向C上的旋转允许检查套管32的提取装置40的状态,并且控制轴40在注射旋转方向I上的旋转允许激活流体注射装置24。

[0054] 单向传输机构56可以是不同类型的;根据可能的实施例,所述单向传输机构56是飞轮机构。

[0055] 根据实施例,所述单向传输机构56包括不对称的凸轮60,凸轮60被成形状为通过以相应的支座64的干涉来传输旋转方向的运动,并且防止在相对的旋转方向上传输运动。

[0056] 根据进一步的实施例,所述单向传输机构56包括离合器机构,离合器机构被成形状为通过摩擦在旋转方向上传输运动并且防止在相对的旋转方向上传输运动。

[0057] 应注意,设置有控制轴52的单向传输机构56’、56”不一定彼此相同;例如它们可以是摩擦类型的和飞轮类型的、同时安装在同一控制轴52上。重要的事情不是单向传输机构的类型,而是两个机构56’、56”是相互反向安装的,使得通过在任何方向上旋转控制轴52,两个单向传输机构56’之一是激活的并且允许将运动或能够将运动传输至相对注射/提取和控制或与其连接的注射和提取/控制装置,而另一个单向传输机构56”至少部分地阻止它。

[0058] 优选地,主体16包括提取端止动件68,提取端止动件68在已经实施或激活套管32本身的提取之后引起套管32的提取装置40的止动。

[0059] 如上所述,控制轴52从转子48接受旋转运动,转子48可围绕旋转轴线X-X沿彼此相对的注射旋转方向I和控制旋转方向C旋转。

[0060] 例如,转子48借助于齿形耦接器(优选地是不可逆类型)与控制轴52机械地接合。

[0061] 优选地,转子48可围绕旋转轴线X-X旋转,旋转轴线X-X垂直于控制轴线Y-Y,控制

轴52围绕控制轴线Y-Y旋转。

[0062] 转子48进而被机械地连接到盘72，盘72例如设置有磁性或铁磁性激活元件76。

[0063] 所述盘72优选地设置有孔80，孔80相互成角度地布置，以防止转子48的不受控制的旋转。

[0064] 如所看到的，控制轴52被插在套管32的提取装置40与流体注射装置24之间。

[0065] 优选地，控制轴52在其相对的轴向端部84、88处连接至套管32的提取装置40并且连接至流体注射装置24。

[0066] 转子48优选地被布置在主体16的中心处。

[0067] 如上所述，本发明还涉及一种用于递送医用流体的系统4，系统4包括用于递送医用流体的装置8和用于所述递送装置8的便携式激活装置12。

[0068] 详细地，激活装置12是设置有控制单元的便携式装置，且用于磁性地旋转转子48或用于传递电磁能或磁能以激活或传递能量以用于递送装置8的操作，并且经由相对传感器检测转子48的实际旋转。

[0069] 激活装置12(也称为手持式)是便携式的并且在他/她想要进行医用液体的注射时被用户抓握。

[0070] 根据实施例，递送装置8的激活是通过设置有磁体或铁磁激活元件76的盘72的磁性旋转而发生的；进而，盘72将扭矩传递至转子48，转子48基于用户请求的动作使控制轴52沿预定方向旋转。

[0071] 根据实施例，递送装置8的激活借助于能量传递、通过磁耦合或电磁感应传递而发生，磁耦合或电磁感应传递基于用户所请求的动作给马达和/或电路馈电以便使控制轴52在预定方向上旋转。

[0072] 根据实施例，所述控制单元设置有控制器，控制器在流体的注射请求或初始化的情况下被编程为：

[0073] -控制控制轴52在控制旋转方向C上的旋转，以检查套管32是否已经被完全提取，

[0074] -在否定验证的情况下，即在套管32未提取的情况下，使控制轴52在注射旋转方向I上的旋转反转，并且进行套管32的第一初始化注射(启动)以用流体填充所述套管32。

[0075] 此外，在第一初始化注射之后，控制单元被编程为：

[0076] -通过所述提取装置40控制或实现套管32的提取，

[0077] -通过控制控制轴52在注射旋转方向I上的旋转来注射医用流体。

[0078] 此外，在流体注射请求的情况下，控制单元被编程为：

[0079] -控制控制轴52在控制旋转方向C上的旋转，以检查套管是否已经被完全提取，

[0080] -在肯定验证的情况下，使控制轴52在注射旋转方向I上的旋转反转，并且根据预定剂量注射流体。

[0081] 如果控制轴52在注射旋转方向I上的旋转由于用于套管32的提取的单向传输装置56的行程末端先前已经达到的事实而被阻止，则验证是肯定的。

[0082] 此外，在初始化请求的情况下，控制单元被编程为：

[0083] -通过控制控制轴52在控制旋转方向C上的旋转来预先检查套管32已经被提取，

[0084] -在否定验证的情况下，即，套管32的未提取的情况下，通过控制轴52在注射旋转方向I上的旋转来执行所述初始化，

[0085] -在肯定验证的情况下,即,验证套管32的提取的情况下,不执行所述初始化步骤。

[0086] 如果遵循使控制轴52在控制旋转方向C上旋转的命令,该旋转未被阻止,则验证是否定的:这实际上意味着单向传输装置56仍然存在有用行程,并且因此套管32未被提取。

[0087] 此外,在初始化步骤之后,控制单元被编程以便能够基于患者的需要执行可以是不同剂量的医用流体的后续注射。

[0088] 根据可能的实施例,套管32的提取装置40的致动与控制轴52在注射旋转方向I上的下一个第一旋转同时进行。

[0089] 现在将描述通过根据本发明的递送装置递送流体的操作和为此的方法。

[0090] 具体地,在流体注射请求的情况下,根据本发明的递送医用流体的方法可以包括以下步骤:

[0091] -检查套管32是否已经通过控制轴52在控制旋转方向C上的旋转而被提取,

[0092] -在否定验证的情况下,即,在非提取的情况下,使控制轴52在注射旋转方向I上的旋转反转,以及进行套管32的第一初始化注射(启动)以将活塞向上移动到容器的柱塞并用流体填充所述套管32,并且然后通过在控制方向上旋转来执行套管32的提取步骤,然后通过根据注射旋转方向I再次旋转控制轴52来执行预定剂量的注射步骤。

[0093] 在肯定验证的情况下,执行使控制轴52在注射旋转方向I上的旋转反转并且根据预定剂量注射流体的步骤。

[0094] 此外,在初始化请求的情况下,根据本发明的方法包括以下步骤:

[0095] -通过控制控制轴52在控制旋转方向上的旋转来预先检查套管32已经被提取,

[0096] -在否定验证的情况下,通过控制轴52在注射旋转方向I上的旋转来执行所述初始化,

[0097] -在肯定验证的情况下,不执行所述初始化步骤。

[0098] 此外,本发明的递送方法在初始化步骤之后提供了操作套管32的提取装置40的步骤,以便能够执行医用流体的后续注射。

[0099] 根据可能的实施例变体,套管32的提取装置40的致动与控制轴52在注射旋转方向I上的下一个第一旋转同时进行。

[0100] 应注意的是,系统始终能够根据由将控制轴52与注射装置40、并且具体地与活塞28连接的运动链给出的传动比来确定在初始化步骤和实际注射步骤两者中注射多少剂量。换言之,控制轴52的每个完整回转对应于活塞28的特定冲程并且因此对应于所注射液体的体积。例如,在考虑柱塞与活塞之间的距离(套管32的体积是已知的)的预定设置的情况下,有可能确立需要控制轴/构件52的多少圈用于完全初始化。此外,可以确定控制轴52必须执行多少圈或圈的部分以注射用户设定的确切的预定剂量。

[0101] 如从说明书中可以了解的,本发明允许克服现有技术的缺点。

[0102] 事实上,本发明允许提供用于医用流体的静脉内或经皮递送装置,同时该装置可靠且成本有效,以及不具有过大尺寸的装置。

[0103] 递送装置仅包括机械部件,并且尽管如此,它允许在输注任何医用液体之前进行安全验证。

[0104] 这些安全验证包括验证初始化步骤(启动)和验证套管的完全提取或其插入患者中。

[0105] 递送装置因此是轻型的、紧凑的并且成本有效的。

[0106] 同时，这种装置是极可靠的。

[0107] 事实上，飞轮机构允许装置区分控制和注射操作。具体地，控制构件的任何旋转可以一次仅产生一个步骤，不管是套管的提取步骤或液体注射步骤，或者验证套管的提取是否已经被激活或者在某些实施例中验证套管是否被提取。

[0108] 因此，控制单元可以可靠地控制控制轴的相对旋转。

[0109] 套管的提取端止动件的提供向控制单元提供了关于套管的提取并且因此关于能够执行剂量的递送以及不执行带有启动的初始化的可能性的信号。

[0110] 本领域技术人员可对上述系统和装置进行若干改变和调整，以便满足特定和附带需求，这些改变和调整都落在所附权利要求中限定的保护范围内。

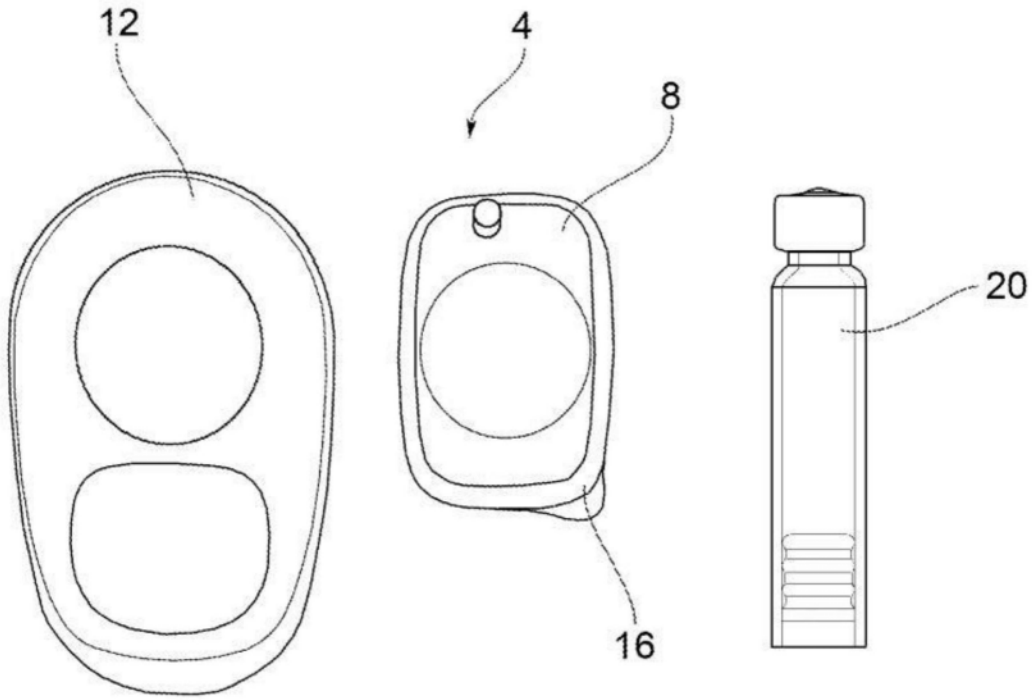


图1

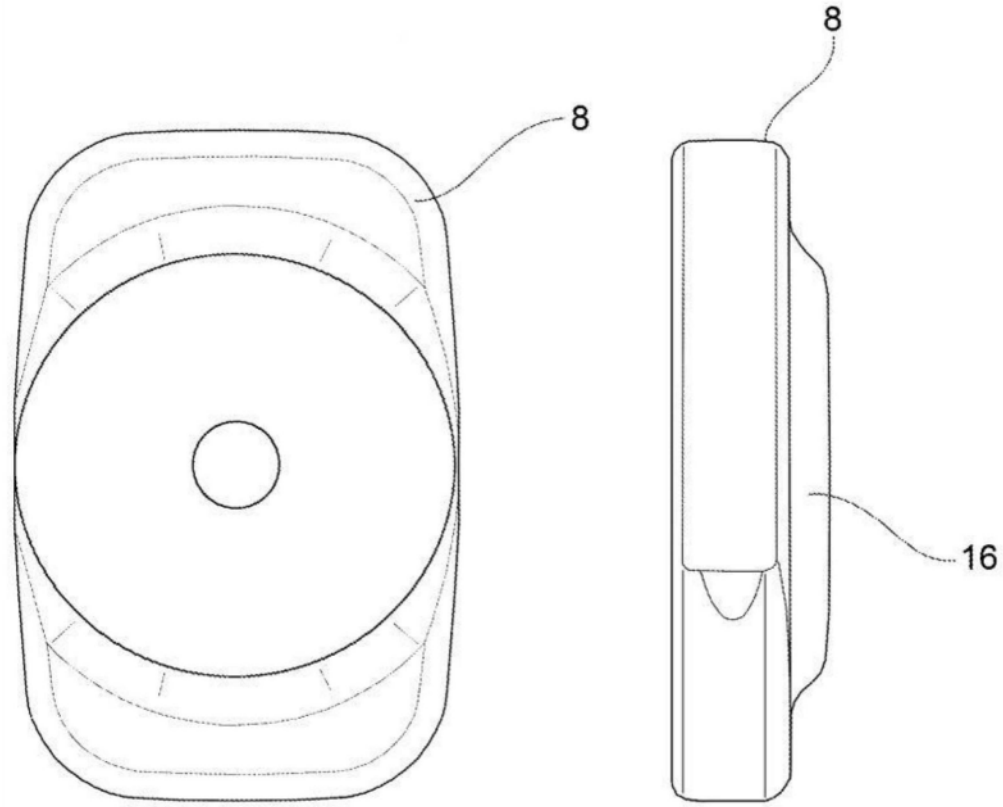


图2

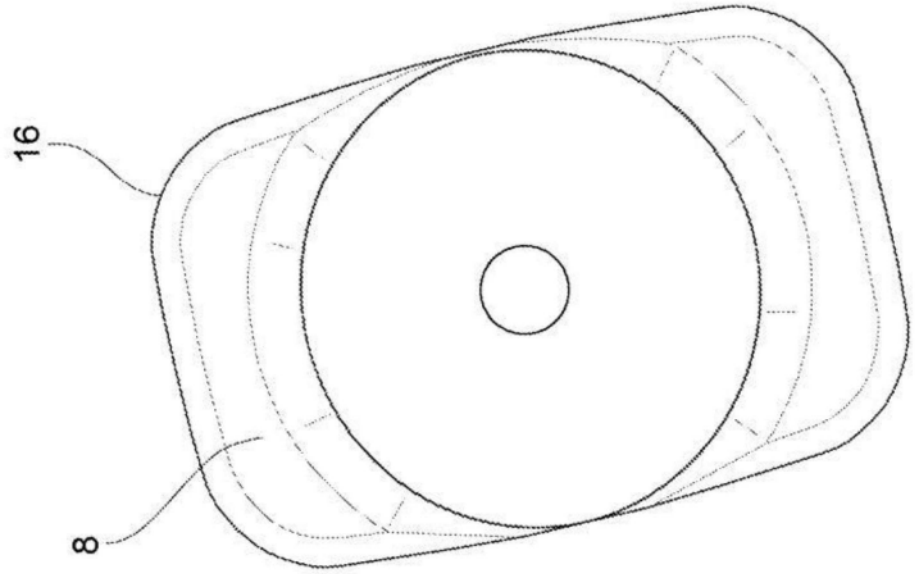


图3

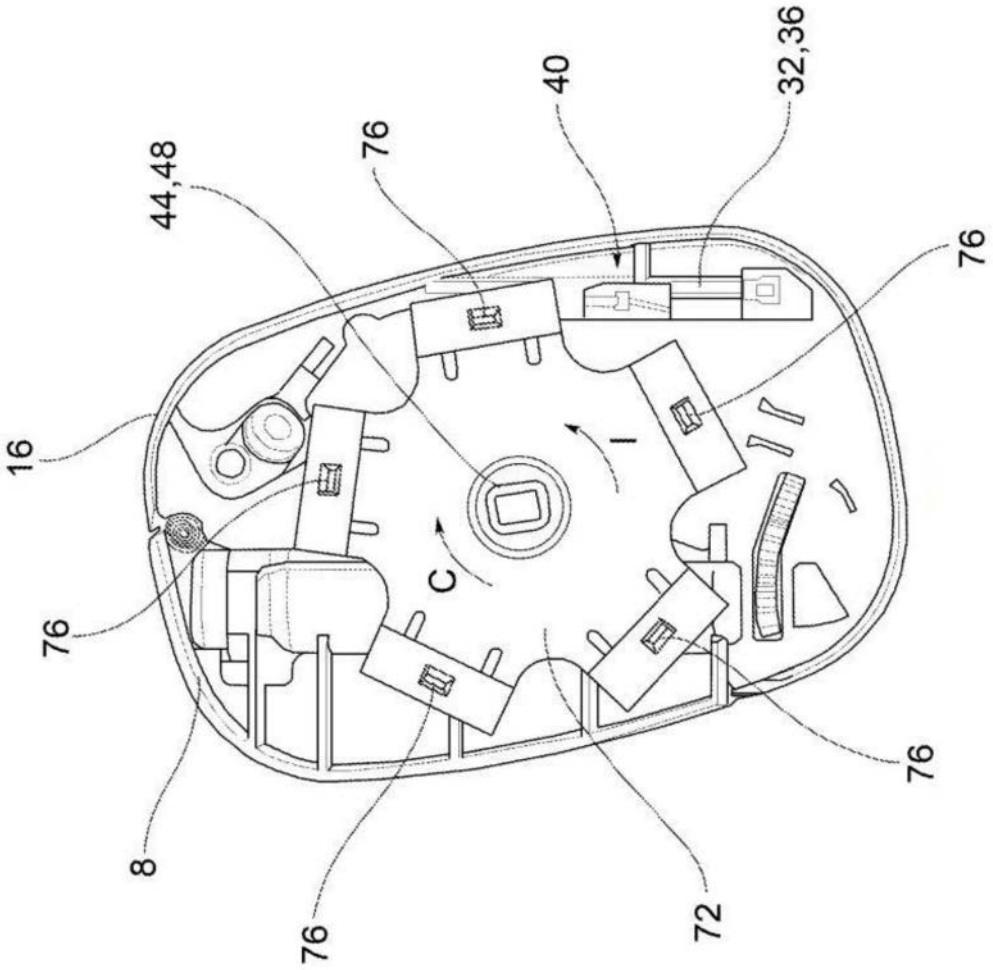


图4

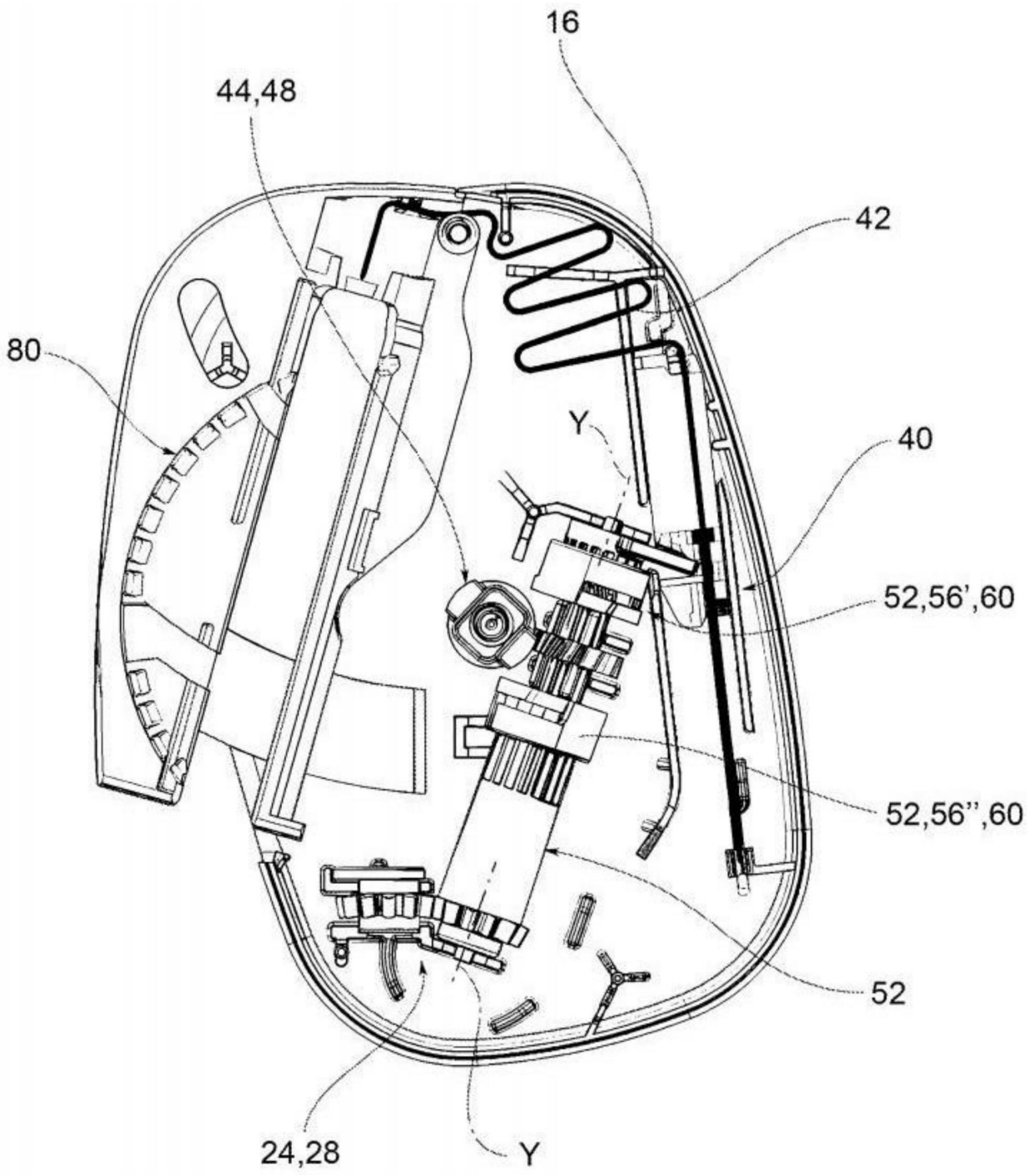


图5

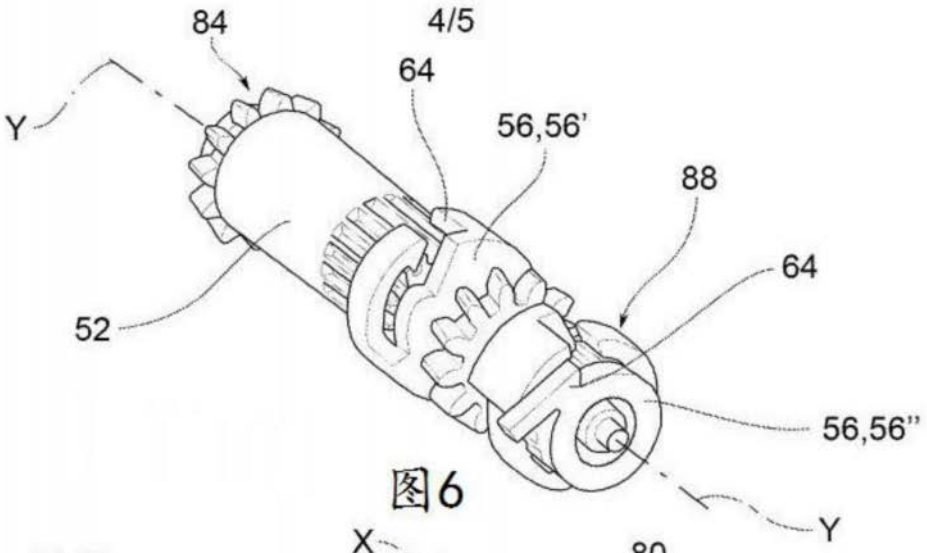

84
4/5
64
Y
56,56'
88
64
52
56,56''
Y

图6

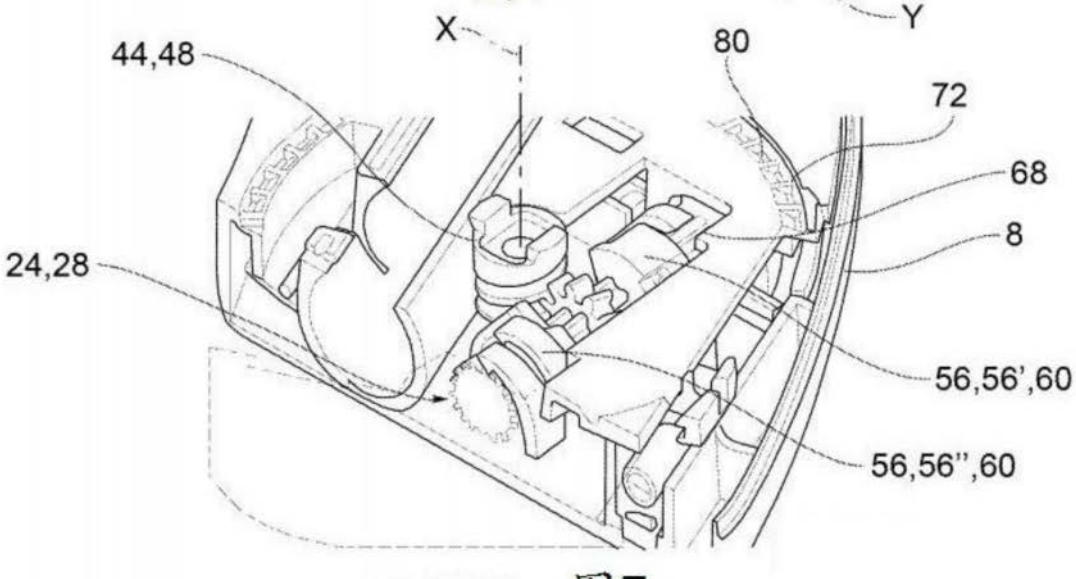

X
44,48
80
72
68
8
24,28
56,56',60
56,56'',60

图7

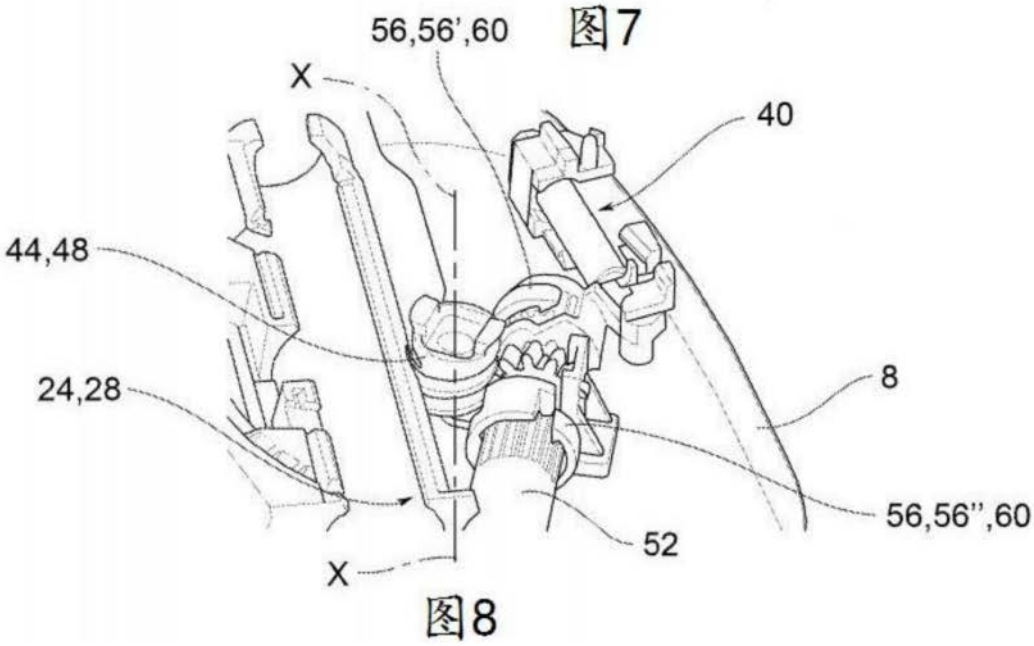

56,56',60
X
40
44,48
8
24,28
56,56'',60
52
X

图8

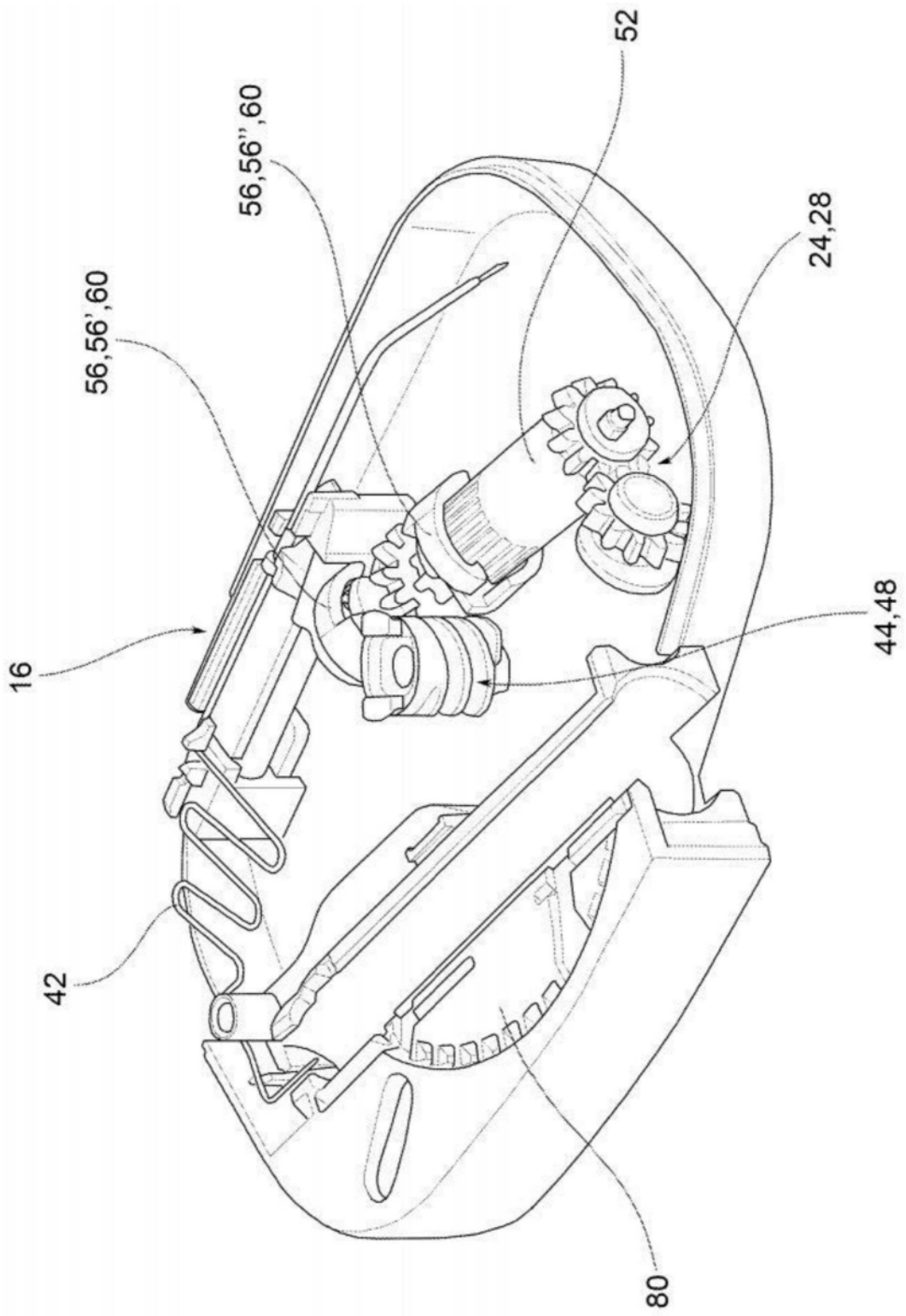


图9