



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102573963 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201080047736. 4

(22) 申请日 2010. 08. 24

(30) 优先权数据

0950600-7 2009. 08. 24 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 04. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2010/050910 2010. 08. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/025448 EN 2011. 03. 03

(71) 申请人 SHL 集团有限责任公司

地址 瑞典纳卡

(72) 发明人 A. 韦塞尔布拉德 A. 霍尔姆奎斯特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(51) Int. Cl.

A61M 5/315(2006. 01)

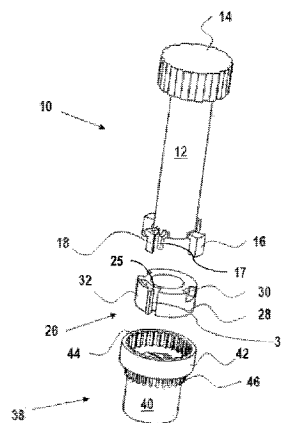
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

## (54) 发明名称

剂量重置机构

## (57) 摘要

本发明涉及一种用在药物递送装置中的剂量重置机构,其中剂量重置机构包括布置在壳体中的剂量设置构件(10),其旋转时用于设置剂量,并且沿相反的方向旋转时用于重置剂量。驱动构件(38)连接至活塞杆(41)使得当所述驱动构件旋转时,所述活塞杆轴向地移动作用在容器上以排出药物。连接构件(26)布置在剂量设置构件和驱动构件之间。连接构件和驱动构件通过棘齿装置(34,44)互连,使得当剂量设置构件旋转时所述连接构件也能旋转,但是被棘齿装置锁定为不能沿相反的方向移动。剂量设置构件还包括相互作用地连接至所述棘齿装置的至少一个剂量重置构件(18)和至少一个支撑元件(17),使得当剂量设置构件沿相反的方向转动时,连接构件和驱动构件之间的互连被释放。



1. 用在药物递送装置中的剂量重置机构,包括具有相反的远侧端部和近侧端部的壳体及存储药物的容器,其中该剂量重置机构包括:

- 剂量设置构件(10),同轴和旋转地布置在所述壳体中,当剂量设置构件(10)旋转时用于设置剂量,并且当其沿相反的方向旋转时用于重置剂量,所述剂量设置构件具有在所述壳体的远侧端部外可接近的剂量设置旋钮(14);

- 驱动构件(38),连接至活塞杆(41)上以作用在所述容器上,用以排出药物;

- 连接构件(26),布置在所述剂量设置构件(10)和所述驱动构件(38)之间,其中所述连接构件和所述剂量设置构件通过接合装置(16,30)彼此连接,并且其中所述连接构件和所述驱动构件通过棘齿装置(34,44)互连,使得当所述剂量设置旋钮为了设置剂量而旋转时所述连接构件也能旋转,但是所述连接构件被棘齿装置锁定为不能沿相反的方向移动;

- 驱动弹簧(54),具有第一端部和第二端部,其中第一端部连接至连接构件并且第二端部连接至所述壳体的固定点,使得当所述剂量设置构件和所述连接构件为了设置剂量而旋转时所述驱动弹簧被拉紧;

其特征在于

所述剂量设置构件(10)还包括相互作用地连接至所述棘齿装置(34,44)的至少一个剂量重置构件(18)和至少一个支撑元件(17),使得当所述剂量旋钮沿相反的方向转动时,所述连接构件和所述驱动构件之间的所述棘齿互连(34,44)被释放。

2. 根据权利要求1的剂量重置机构,其中所述驱动构件(38)螺纹连接至活塞杆(41),使得当所述驱动构件旋转时,所述活塞杆轴向地移动以排出所述药物。

3. 根据权利要求1或2的剂量重置机构,其中所述棘齿装置包括位于所述驱动构件(38)的远侧的内部圆周表面上的多个大体上径向向内延伸的凸出部(44),和布置在沿连接构件(26)的圆周方向延伸的柔性臂(32)的自由端上的大体上径向向外突出的凸出部(34)。

4. 根据任一项前述权利要求的剂量重置机构,其中所述至少一个剂量重置构件(18)包括大体上横向于所述剂量设置构件(10)的外部圆周表面突出的第一臂部(20)、和向着近侧方向轴向地延伸的第二臂部(22),并且其中所述第二臂部布置有曲形的表面(24)。

5. 根据权利要求4的剂量重置机构,其中连接构件(26)的柔性臂(32)上的每个凸出部(34)布置有具有曲形形状的一个侧表面(36),并且该侧表面布置成与重置构件(26)的第二臂部(22)的曲形的表面(24)配合。

6. 根据权利要求3-5中任一项的剂量重置机构,其中连接构件(26)包括形成槽(25)的至少一个切口,其中槽(25)沿连接构件的圆周方向延伸,并在圆周方向上被至少一个切口的横壁限制,在径向方向上被切口的圆周壁和柔性臂(32)限制。

7. 根据权利要求6的剂量重置机构,其中至少一个切口包括柔性臂(32)从其延伸的封闭端部(21),以及在凸出部(34)和槽(25)的一个横壁之间形成间隙的开口端部(23)。

8. 根据权利要求6或7的剂量重置机构,其中至少一个支撑元件(17)包括大体上横向于所述剂量设置构件(10)的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸至槽(25)中的第二部分,当支撑元件(17)邻近向外突出的凸出部(34)定位时,支撑元件(17)能够将所述向外突出的凸出部(34)与所述向内延伸的凸出部(44)锁定在接合状态。

9. 根据权利要求8的剂量重置机构,其中所述剂量设置构件(10)能够在中间位置和

重置位置之间移动,在中间位置,支撑元件(17)邻近向外突出的凸出部(34)定位在槽(25)中,在重置位置,支撑元件(17)定位在槽的开口端部(23)处的间隙中。

10. 根据权利要求9的剂量重置机构,其中所述剂量设置构件(10)还能够在中间位置和剂量设置位置之间移动,在该剂量设置位置,支撑元件(17)定位在槽的封闭端部(21)中。

11. 根据权利要求1-10中任一项的剂量重置机构,其中接合装置(16,30)包括至少一个剂量设置驱动构件(16)和至少一个切口(30),其中该剂量设置驱动构件(16)具有大体上横向于所述剂量设置构件(10)的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸的第二部分,该至少一个切口(30)设置在连接构件(26)的外部圆周表面上,使得所述至少一个切口的位置对应于至少一个驱动构件的位置,从而驱动构件嵌入切口中。

12. 根据权利要求11的剂量重置机构,其中至少一个切口(30)的宽度稍大于至少一个驱动构件(16)的宽度。

13. 根据权利要求12的剂量重置机构,其中柔性的返回元件圆周地布置在切口(30)中,并位于切口(30)的至少一个横壁和剂量设置驱动构件(16)之间,能够将剂量设置构件(10)返回至中间位置。

14. 一种包括根据权利要求1-13中任一项所述的剂量重置机构的药物递送装置。

## 剂量重置机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种意图用于药物递送装置中的可靠的剂量重置机构 (dose reset mechanism), 具体地涉及一种装置, 其中要被药物递送装置递送的剂量能够被设置。

### 背景技术

[0002] 在很多的情形中期望药物递送装置能够递送一定指定量的药物。例如, 在多剂量注射装置的情况下, 其能够递送多个指定的设置剂量直到隔室 (compartment) 变空。欧洲专利申请公开号 EP1218042 中公开了一个示例, 其中通过转动位于注射器的远侧端部上的剂量设置按钮, 指定的剂量能够在注射前被设定。

[0003] 然而, 如果剂量被设置的太大, 即使用者调过 (overshoot) 了期望的剂量, 装置必须被重置以使使用者可以设置正确的剂量。根据 EP1218042, 这是通过继续旋转剂量设置旋钮直到其移动越过最大值而得以执行, 越过该最大值后剂量设置旋钮被释放。然后可以将剂量设置旋钮旋回至初始或零位置, 在该位置处剂量设置旋钮重新连接至剂量设置机构。

[0004] 根据 EP1218042 的方案的一个明显的缺点是, 如果调过了剂量, 剂量旋钮必须旋转全部至结束位置并然后旋转回零位置, 然后再次转动至期望的剂量。因此, 如果错过了剂量设置, 为了重置装置和设置剂量需要大量的旋转。此外, 为了实现期望的功能该设计需要很多的互相作用的部件。

[0005] W02006/045526 涉及一种采用所谓的下调 (dial-down) 机构的装置以通过递进的方式减少设置的剂量。在上调即增加剂量期间, W02006/045526 依赖于滑过布置在螺母内的齿的臂以在到达优选的剂量时弯曲靠在齿上进入锁定状态。

[0006] 这个方案的缺点是, 当臂滑动靠在齿上时, 最终将使齿磨损, 并且基于臂的固有材料属性和设计的偏置靠在齿上的力将会随时间减小, 导致臂靠在齿上的锁定机构的可靠性降低。而且, 由于 W02006/045526 为齿和柔性臂的连接构件使用了曲形的剖面, 从而使该可靠性问题更加恶化。

[0007] 因此, 有很多方面可以通过本发明得到解决。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种使用者可靠、容易和凭直觉操作的剂量重置机构, 并且其不需要多个相互作用的部件来执行功能。

[0009] 根据本发明, 这个目的通过独立权利要求的特征得以实现。

[0010] 本发明的优选实施例形成了从属权利要求的主题。

[0011] 根据本发明的主要方面, 其特征在于一种用在药物递送装置中的剂量重置机构, 包括具有相反的远侧端部和近侧端部的壳体及存储药物的容器, 其中剂量重置机构包括: 同轴和旋转地布置在所述壳体内的剂量设置构件, 当剂量设置构件旋转时用于设置剂量, 并且当其沿相反的方向旋转时用于重置剂量, 所述剂量设置构件具有在所述壳体的远侧端部外可接近的剂量设置旋钮; 连接至作用在所述容器上的活塞杆以排出药物的驱动构

件；布置在所述剂量设置构件和所述驱动构件之间的连接构件，其中所述连接构件和所述剂量设置构件通过接合装置彼此连接，并且其中所述连接构件和所述驱动构件通过棘齿 (ratchet) 装置互连，使得当所述剂量设置旋钮为了设置剂量而旋转时所述连接构件也能旋转，但是所述连接构件被棘齿装置锁定为不能沿相反的方向移动；具有第一端部和第二端部的驱动弹簧，其中第一端部连接至连接构件并且第二端部连接至所述壳体的固定点，使得当所述剂量设置构件和所述连接构件为设置剂量而旋转时所述驱动弹簧被拉紧；其中所述剂量设置构件还包括相互作用地连接至所述棘齿装置的至少一个剂量重置构件 (dose reset member) 和至少一个支撑元件，使得当所述剂量旋钮沿相反的方向转动时，所述连接构件和所述驱动构件之间的所述棘齿互连被释放。

[0012] 根据本发明的另一方面，所述驱动构件螺纹连接至活塞杆，使得当所述驱动构件旋转时，所述活塞杆轴向地移动以排出所述药物。

[0013] 根据本发明的再一方面，所述棘齿装置包括位于所述驱动构件的远侧的内部圆周表面上的多个大体上径向向内延伸的凸出部 (ledge)，和布置在沿连接构件的圆周方向延伸的柔性臂上的大体上径向向外突出的凸出部。

[0014] 根据本发明的再一方面，所述至少一个剂量重置构件包括大体上横向于所述剂量设置构件的外部圆周表面突出的第一臂部、和向着近侧方向轴向地延伸的第二臂部，并且其中所述第二臂部布置有曲形的表面。

[0015] 根据本发明的再一方面，连接构件的柔性臂上的每个凸出部布置有具有曲形形状的一个侧表面，并且该侧表面布置成与重置构件的第二臂部的曲形的表面配合。

[0016] 根据本发明的再一方面，所述连接构件包括形成槽的至少一个切口，其中槽沿连接构件的圆周方向延伸，并在圆周方向上被至少一个切口的横壁限制，在径向方向上被切口的圆周壁和柔性臂限制。

[0017] 根据本发明的再一方面，所述至少一个切口包括柔性臂从其延伸的封闭端部，以及在凸出部和槽的一个横壁之间形成间隙的开口端部。

[0018] 根据本发明的再一方面，所述至少一个支撑元件包括大体上横向于所述剂量设置构件的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸至槽中的第二部分，当支撑元件邻近向外突出的凸出部定位时，所述支撑元件能够将所述向外突出的凸出部与所述向内延伸的凸出部锁定在接合状态。

[0019] 根据本发明的再一方面，所述剂量设置构件能够在中间位置 (neutral position) 和重置位置之间移动，在中间位置，支撑元件邻近向外突出的凸出部定位在槽中，在重置位置，支撑元件定位在槽的开口端部处的间隙中。

[0020] 根据本发明的再一方面，所述剂量设置构件还能够在中间位置和剂量设置位置之间移动，在该剂量设置位置，支撑元件定位在槽的封闭端部中。

[0021] 根据本发明的再一方面，接合装置包括至少一个剂量设置驱动构件和至少一个切口，其中剂量设置驱动构件具有大体上横向于所述剂量设置构件的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸的第二部分，至少一个切口设置在连接构件的外部圆周表面上，使得所述至少一个切口的位置对应于至少一个驱动构件的位置，从而驱动构件嵌入切口中。

[0022] 根据本发明的再一方面，至少一个切口的宽度稍大于至少一个驱动构件的宽度。

[0023] 根据本发明的再一方面,柔性的返回元件圆周地布置在切口中,并位于切口的至少一个横臂和剂量设置驱动构件之间,能够将剂量设置构件返回至中间位置。

[0024] 根据本发明的再一方面,一种药物递送装置包括根据以上所述方面中的任一项所述的剂量重置机构。

[0025] 本发明的明显优点是仅通过相反的方式转动剂量设置旋钮,就能够以安全且容易的方式重置剂量,其将致使剂量设置机构此时仅移动一步。因此,重置移动以非常可控的方式执行。另一个优点是通过较少的部件执行功能,由此非常少地增加了装置的总成本。再一个优点是设置剂量的安全锁定,提高了装置的可靠性和寿命。

[0026] 通过以下的详细描述及附图,本发明的这些和其它方面及优点将变得显而易见。

#### 附图说明

[0027] 在本发明的以下详细描述中,将参考附图,其中:

[0028] 图 1 为根据本发明的剂量重置机构的详细透视图,

[0029] 图 2 为根据本发明的剂量重置机构的关键部件的分解视图,

[0030] 图 3 为处于初始状态的剂量重置机构的详细视图,

[0031] 图 4 为开始重置移动时的剂量重置机构的详细视图,

[0032] 图 5 为重置移动完成时的剂量重置机构的详细视图。

#### 具体实施方式

[0033] 在本申请中,当使用术语“远侧部分/远侧端部”时,该术语意指在药物递送装置的使用过程中,位于距病人的药物递送位置最远处的药物递送装置的部分/端部、或药物递送装置的构件的部分/端部。相应地,当使用术语“近侧部分/近侧端部”时,该术语意指在药物递送装置的使用过程中,位于距病人的药物递送位置最近处的药物递送装置的部分/端部、或药物递送装置的构件的部分/端部。

[0034] 图中所示的根据本发明的剂量重置机构意图用于具有装置壳体的药物递送装置,例如注射器、吸入器、喷雾器等。为了清楚起见,图中移除了装置的不构成本发明的部件的壳体和其它部件。用于药物递送装置中的剂量重置机构包括具有相反的远侧端部和近侧端部的壳体、以及其中存储药物的容器,其中剂量重置机构还包括:

[0035] - 同轴和旋转地布置在所述壳体内的剂量设置构件(10),当剂量设置构件(10)旋转时用于设置剂量,并且当其沿相反的方向旋转时用于重置剂量,所述剂量设置构件具有在所述壳体的远侧端部外可接近的剂量设置旋钮(14);

[0036] - 连接至作用在所述容器上的活塞杆(41)以排出药物的驱动构件(38);

[0037] - 布置在所述剂量设置构件(10)和所述驱动构件(38)之间的连接构件(26),其中所述连接构件和所述剂量设置构件通过接合装置(16,30)彼此连接,并且其中所述连接构件和所述驱动构件通过棘齿装置(34,44)互连,使得当所述剂量设置旋钮为了设置剂量而旋转时所述连接构件也能旋转,但是所述连接构件被棘齿装置锁定为不能沿相反的方向移动;

[0038] - 具有第一端部和第二端部的驱动弹簧(54),其中第一端部连接至连接构件并且第二端部连接至所述壳体的固定点,使得当所述剂量设置构件和所述连接构件为设置剂量

而旋转时所述驱动弹簧被拉紧；其中所述剂量设置构件（10）还包括相互作用地连接至所述棘齿装置（34, 44）的至少一个剂量重置构件（18）和至少一个支撑元件（17），使得当所述剂量旋钮沿相反的方向转动时，所述连接构件和所述驱动构件之间的所述棘齿互连（34, 44）被释放。

[0039] 棘齿装置包括位于所述驱动构件 38 的远侧的内部圆周表面上的多个大体上径向向内延伸的凸出部（ledge）44，和布置在沿连接构件的圆周的方向延伸的柔性臂 32 的自由端上的大体上径向向外突出的凸出部 34。

[0040] 连接构件 26 的切口（cut-out）形成了槽 25，见图 2，其中槽 25 沿连接构件的圆周方向延伸。槽 25 在圆周方向上被切口的横壁限制。在径向方向上槽 25 在其内侧被切口的圆周壁限制。槽 25 在其外侧大致被柔性臂 32 限制。然而，臂 32 仅部分地沿着槽 25 的外部圆周边缘延伸，在圆周方向上限制了槽的封闭端部 21 和槽的开口端部 23，见图 4，开口端部 23 在槽 25 的横壁中的一个和凸出部 34 之间形成间隙。

[0041] 至少一个剂量重置构件 18 包括大体上横向于所述剂量设置构件 10 的外部圆周表面突出的第一臂部 20、和向着近侧方向轴向地延伸的第二臂部 22，并且其中所述第二臂部布置有曲形的表面 24。支撑元件 17 包括大体上横向于所述剂量设置构件 10 的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸至槽 25 中抵靠柔性臂 32 的第二部分。支撑元件 17 布置成靠近剂量重置构件 18，但是沿着所述剂量设置构件 10 的圆周与剂量重置构件 18 分开一预定的距离。

[0042] 连接构件 26 的柔性臂 32 上的每个凸出部 34 布置有具有曲形状的一个侧表面 36，并且该侧表面布置成与重置构件 18 的第二臂部 22 的曲形的表面 24 配合。

[0043] 接合装置包括至少一个剂量设置驱动构件 16 和至少一个切口 30，其中剂量设置驱动构件 16 具有大体上横向于所述剂量设置构件 10 的外部圆周表面突出的第一部分、和向着近侧方向轴向地延伸的第二部分，所述切口 30 设置在连接构件 26 的外部圆周表面上，使得所述至少一个切口的位置对应于至少一个驱动构件的位置，由此驱动构件嵌入切口内。

[0044] 图 2 的示例中所示的剂量设置构件 10 包括大体上筒状的主体 12。筒状的主体的远侧端部突出穿过药物递送装置的远侧端部，该药物递送装置的远侧端部附接至剂量设置旋钮 14、或与剂量设置旋钮 14 一体地形成。

[0045] 在图 2 所示的示例中，在剂量设置构件 10 的近侧端部处，两个剂量设置驱动构件 16 附接至外部圆周表面或与该外部圆周表面其一体地形成，并且彼此大体上相反地定位。剂量设置驱动构件 16 设计为矩形的凸出部，具有大体上横向于外部圆周表面突出的第一部分和沿近侧方向延伸的第二部分。在图 2 所示示例中，两个剂量重置构件 18 也附接至外部圆周表面或与该外部圆周表面一体地制成，并且彼此大体上相反地定位。剂量重置构件设计为大体上横向于外部圆周表面突出的第一臂部 20 和沿近侧方向延伸的第二臂部 22。该第二臂部布置有曲形的表面 24。以相同的方式，两个支撑元件 17 可以靠近相应的剂量重置构件 18 大体上彼此相反地布置，并具有大体上横向于外部圆周表面突出的第一部分和沿近侧方向延伸至槽 25 中的第二部分，但是该第二部分沿着剂量设置构件 10 的圆周方向与剂量重置构件 18 分开一预定的距离，见图 3。

[0046] 连接构件 26 布置在剂量设置构件的近侧端部处。连接构件包括大体上环形的构

件 28, 其具有沿纵向方向的一定宽度以及沿径向方向的一定厚度。在图 2 所示的示例中, 两个切口 30 设置在连接构件 26 中, 并位于连接构件的外部圆周表面和远侧表面之间的过渡区域中, 并且大体上彼此相反地定位, 使得切口 30 的位置对应于剂量设置驱动构件 16 的位置, 从而驱动构件嵌入切口中。然而, 从圆周方向上看切口 30 的宽度稍大于从圆周方向看的剂量设置驱动构件 16 的宽度。至少一个柔性的返回元件 (未示出) 圆周地布置在切口 30 中, 位于切口 30 的至少一个横臂和剂量设置驱动构件 16 之间, 以当剂量设置构件 10 处于静止时向着预定的中间位置弹性地偏置剂量设置构件 10。

[0047] 剂量设置构件 10 的中间位置大体上限定为支撑元件 17 的邻近径向向外突出的凸出部 34 的预定位置, 在该预定位置处, 返回元件作用在剂量设置驱动构件 16 上的力以及因此作用在剂量设置构件 10 上的力处于平衡状态。当作用在剂量设置旋钮 14 上的外部旋转力以及因此作用在剂量设置构件 10 上的力等于 0 时, 达到平衡状态。

[0048] 在图 2 所示的示例中, 连接构件 26 还布置有沿该构件的圆周方向延伸并大体上彼此相反地定位的两个柔性臂 32。臂 32 的端部布置有大体上径向向外突出的凸出部 34, 见图 3。每个凸出部布置有具有曲形形状的一个侧表面 36, 并且该侧表面布置成与重置构件 26 的第二臂部 22 的曲形的表面 24 配合, 见图 3。

[0049] 驱动构件 38 包括其中内表面布置有螺纹的大体上筒状的主体 40, 该螺纹布置成与活塞杆 41 上的对应的螺纹配合。环形部 42 附接至主体 40 的远侧端部、或与主体 40 的远侧端部一体地制成。该环形部的内部圆周表面布置有多个大体上径向向内延伸的凸出部 44。该凸出部具有这样的形状, 即一个侧表面制成大体上平面的形状而另一个侧表面布置为曲形的形状。该凸出部布置成以将要描述的棘齿类型的方式与臂 32 的凸出部 34 配合。

[0050] 此外, 主体 40 的邻近环形部 42 的外部圆周表面布置有多个纵向延伸的凸出部或齿条 46, 见图 2, 该凸出部或齿条 46 布置成与布置在致动器 50 的环形构件 48 的内部圆周表面上的对应的凸出部或齿条 (未示出) 配合, 见图 1。该致动器设置有滑动按钮 52, 该滑动按钮 52 附接至环形构件或与环形构件一体地制成。此外, 在所示实施例中为扭力弹簧的驱动弹簧 54 附接在连接构件 26 和诸如壳体的药物递送装置的固定部之间。

[0051] 该机构意图如下地工作。当设置要被递送的一定量的药物的剂量时, 沿图中的顺时针方向转动剂量设置旋钮 14。由于通过剂量设置驱动构件 16 嵌入切口 30 中将剂量设置构件 10 和连接构件 26 连接起来, 所以连接构件 26 也转动。由于连接构件 26 中的切口 30 的宽度大于剂量设置驱动构件 16 的宽度, 所以剂量设置构件 10 能够在中间位置和剂量设置位置之间移动, 其中该剂量设置位置中, 支撑元件 17 定位在槽的封闭端部 21 中。在该初始阶段期间, 支撑元件 17 在槽 25 内向着封闭端部 21 移置, 以允许臂 32 的凸出部 34 的径向自由移动。当连接构件 26 开始转动时, 即当剂量设置驱动构件 16 开始施加力在切口 30 的横壁上时, 凸出部 34 开始滑过驱动构件上的对应的凸出部 44, 发出明显的碰击声。该转动还使得扭力弹簧 54 被拉紧。

[0052] 如果剂量旋钮 14 被释放, 剂量设置构件 10 以及因此支撑元件 17 借助于布置在切口 30 中的向着剂量设置构件的预定的中间位置偏置剂量设置构件的柔性返回构件 (未示出) 返回到它们的初始中间位置, 在该初始位置中, 支撑元件 17 邻近凸出部 34 座于槽 25 中。连接构件 26 的位置保持为: 臂 32 的凸出部 34 的平面表面抵靠驱动构件的凸出部 44 的平面表面, 并且抵靠凸出部 34 的支撑元件 17 的位置防止了凸出部 34 从凸出部 44 的任



何意外的脱离。

[0053] 如果使用者意外地转动剂量设置旋钮以致设置了太大的剂量时,必须重新设置剂量设置。在本发明中,这仅需通过沿逆时针方向转动剂量旋钮 14 而得以执行。由于连接构件 26 中的切口 30 的宽度大于剂量设置驱动构件 16 的宽度,所以剂量设置构件 10 能够在中间位置和重置位置之间移动,该中间位置中支撑元件 17 邻近向外突出的凸出部 34 定位在槽 25 中,该重置位置中支撑元件 17 定位在槽的开口端部 23 处的间隙中。通过臂 32 的凸出部 34 接合驱动构件 38 的凸出部 44,连接构件 26 仍然被保持在适当位置。在剂量设置构件 10 的逆时针移动期间,支撑元件 17 将被移置到槽 25 的开口端部 23 中,从而臂 32 可以径向向内自由弯曲。剂量重置构件 18 的第二臂部 22 然后将接触臂 32 的凸出部 34,使得对应的曲形的表面相抵靠。与曲形的表面结合的进一步的移动将致使臂 32 的自由端径向向内移动直到臂的凸出部 34 移动脱离与驱动构件 38 的凸出部 44 的接触,见图 4。由于驱动弹簧 54 的力,连接构件 26 沿逆时针方式移动,从而臂 32 的凸出部 34 与剂量重置构件 18 的第二臂部 22 的接触松开。然后臂 32 沿径向方向自由向外弯曲返回,从而臂的凸出部 34 与驱动构件 38 的随后的凸出部 44 接触,停止了旋转。如果使用者释放剂量设置旋钮,由于布置在切口 30 中的返回元件(未示出),支撑元件 17 将返回到槽 25 内的邻近凸出部 34 的中间位置,见图 5。该过程能够被执行直到规定的剂量被设置。因此,此时重置过程在一步中得以执行。

[0054] 当剂量被递送时,沿纵向方向推动致动器 50 使得环形构件 48 的齿条移动脱离与驱动构件 38 的齿条 46 的接触,其中由于经由连接构件的臂抵靠驱动构件的凸出部将两个部件连接起来,驱动构件 38 可以与连接构件 26 一起自由旋转。由于活塞杆 41 和驱动构件 38 之间的螺纹连接,驱动构件的旋转致使活塞杆 41 向前移动。

[0055] 应当理解,附图中示出的和以上描述的发明仅视作本发明的非限制性示例,本发明可以在专利的权利要求的范围内改型为多种形式。

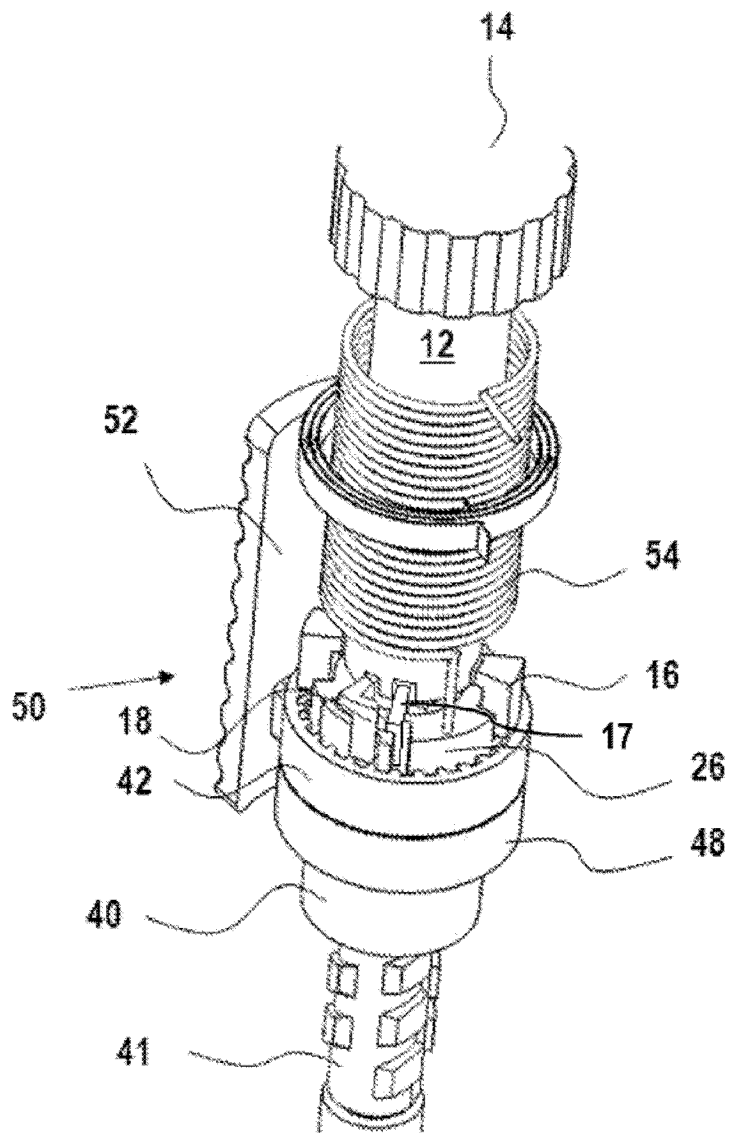


图 1

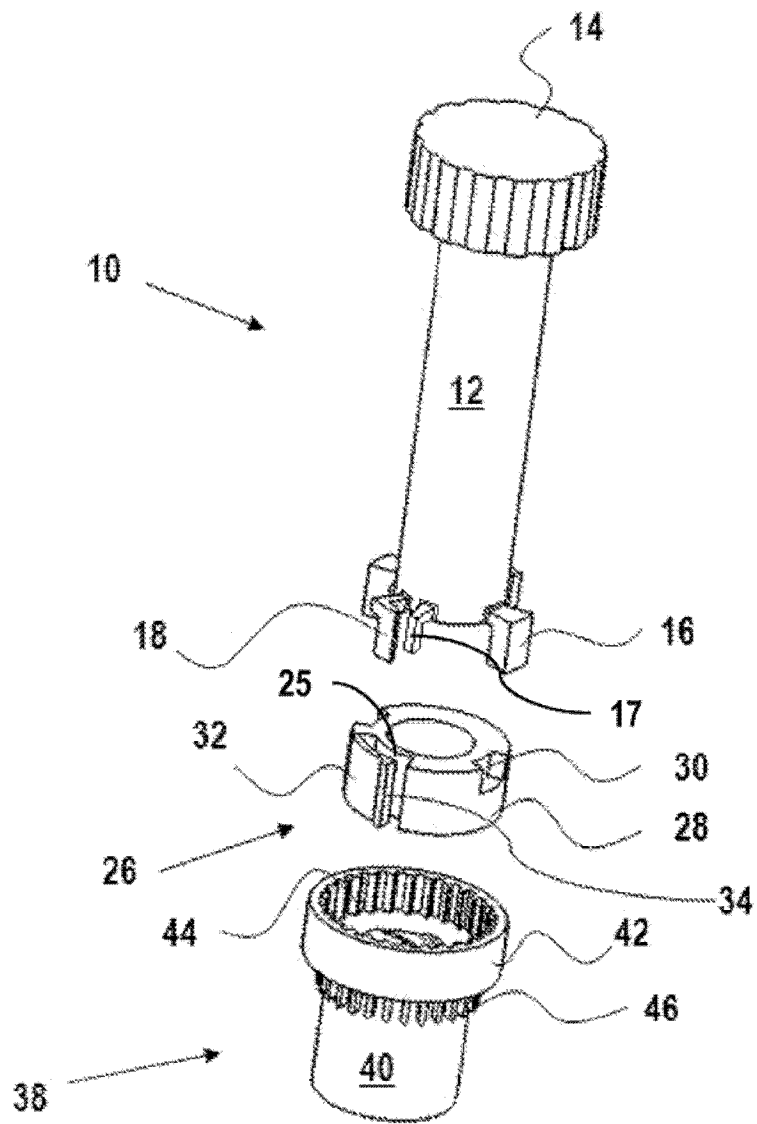


图 2

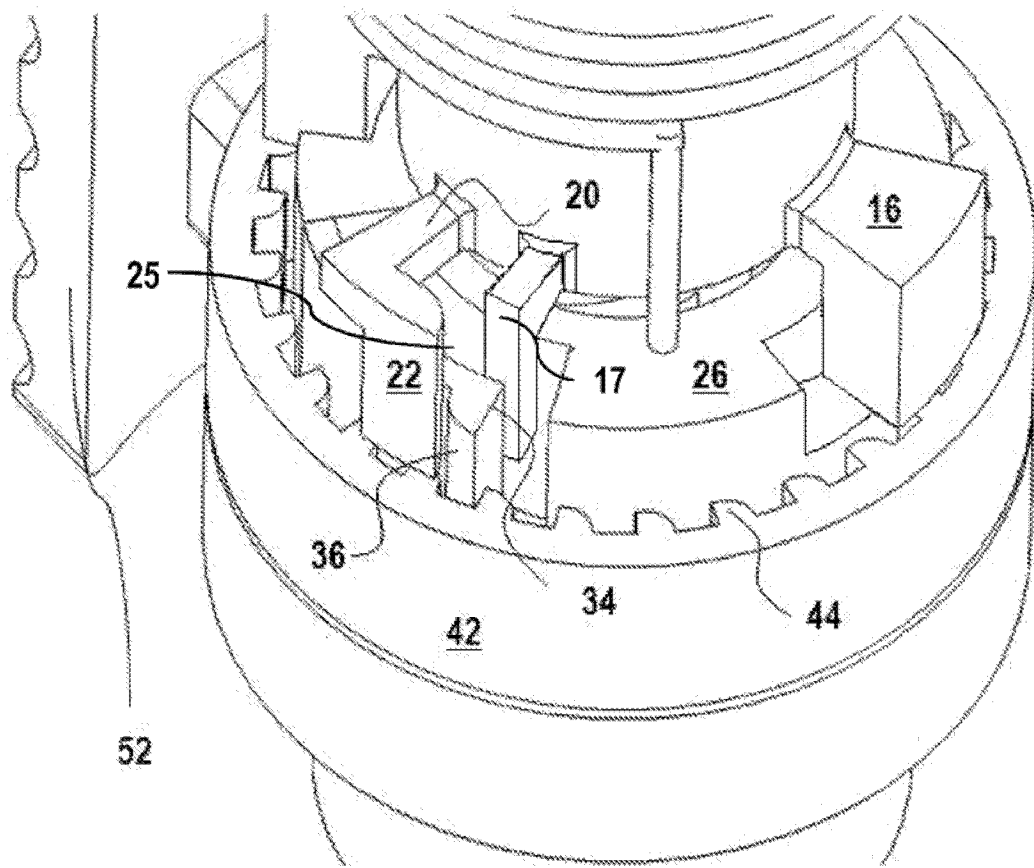


图 3

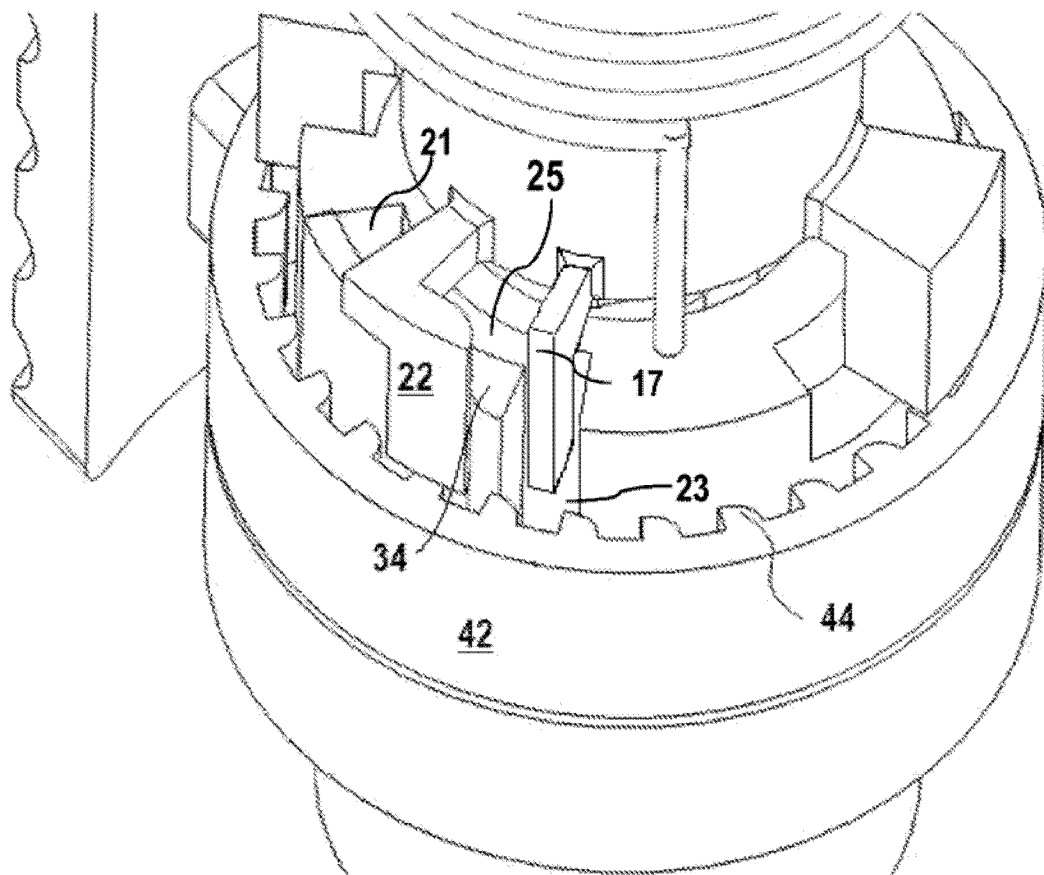


图 4

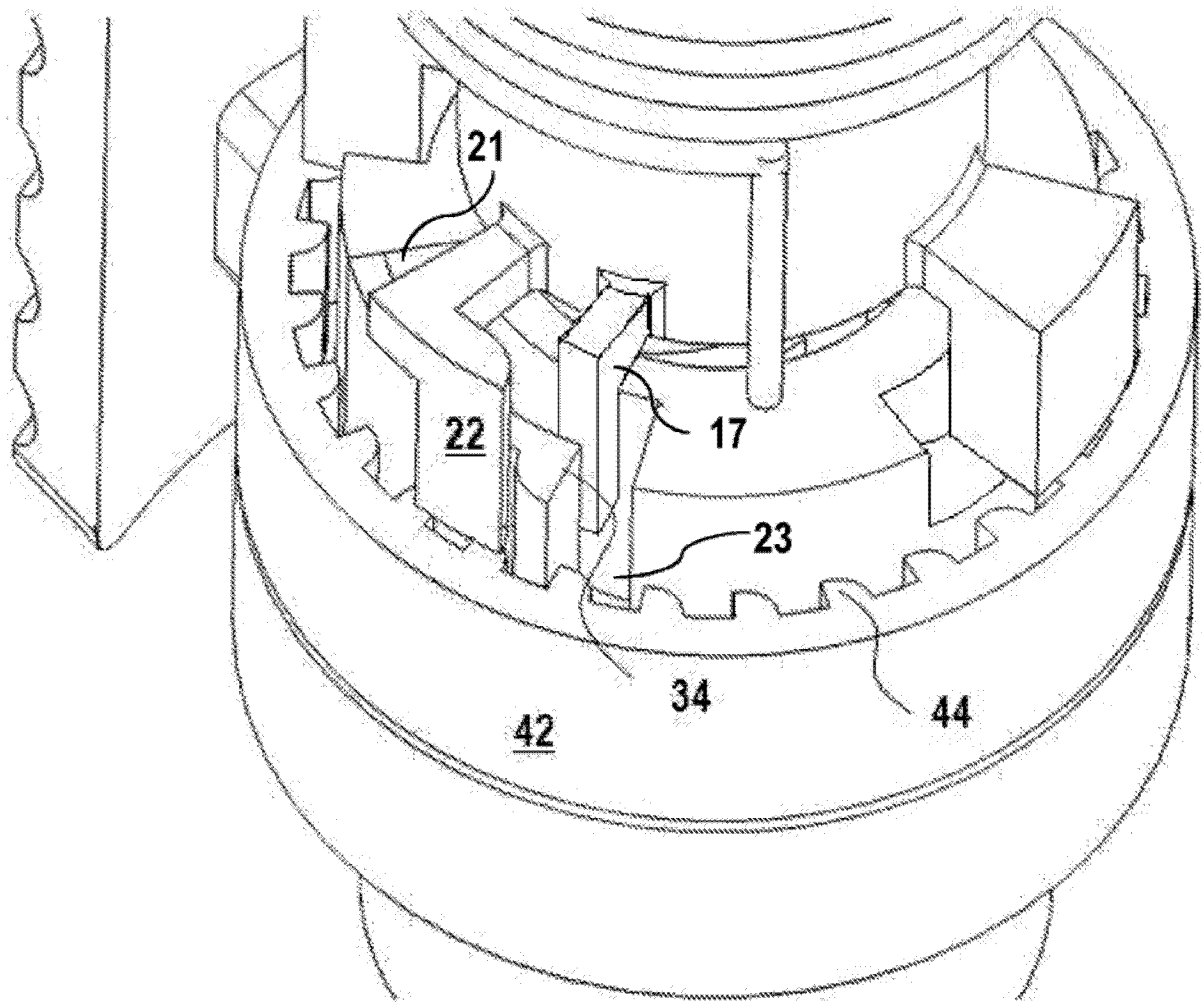


图 5