



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106456902 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580029882.7

(22)申请日 2015.06.04

(30)优先权数据

62/008,559 2014.06.06 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/034128 2015.06.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/187913 EN 2015.12.10

(71)申请人 伊莱利利公司

地址 美国印第安纳州

(72)发明人 C·S·莫勒

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

(51)Int.Cl.

A61M 5/315(2006.01)

A61M 5/24(2006.01)

A61M 5/20(2006.01)

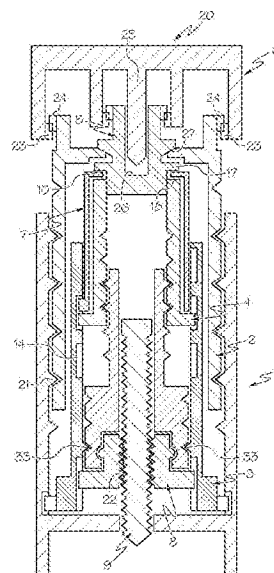
权利要求书4页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

剂量反馈机构的可旋转端部

(57)摘要

一种用于注射药剂的注射装置,其包括壳体、可运动以设定待注射的剂量的剂量设定部件和信号部件。所述信号部件在由于所述剂量设定部件的旋转而设定剂量时从第一旋转位置运动到第二旋转位置以增大弹簧上的载荷。在注射期间在所述注射装置中建立内部压力,该内部压力引起所述信号部件在第二旋转位置被摩擦地保持在所述注射装置的第一内部部件和第二内部部件之间。在所述内部压力在注射期间消散足够的量之后,所述信号部件在负载的所述弹簧的驱促下从所述第二旋转位置旋转回到所述第一旋转位置。所述信号部件的一部分在所述信号部件到达所述第一旋转位置时运动成与一个表面接触,以产生指示已达到剂量结束状态的触觉或听觉反馈。



1. 一种用于注射药剂的注射装置,所述注射装置包括:

壳体;

可相对于所述壳体运动以设定待注射的剂量的剂量设定部件;和

信号部件,其中,当由于所述剂量设定部件相对于所述壳体的旋转而设定了剂量时,所述信号部件相对于所述注射装置内的一表面而围绕一轴线从第一旋转位置旋转到第二旋转位置以增大弹簧上的载荷,其中,在注射期间在所述注射装置中建立内部压力,所述内部压力引起所述信号部件在所述第二旋转位置被摩擦地保持在所述注射装置的第一内部部件和第二内部部件之间,并且其中,在所述内部压力在注射期间消散足够的量之后,所述信号部件在负载的所述弹簧的驱促下从所述第二旋转位置旋转回到所述第一旋转位置,所述信号部件的一部分在所述信号部件到达所述第一旋转位置时运动成与所述表面接触以产生指示已达到剂量结束状态的触觉或听觉反馈。

2. 根据权利要求1所述的注射装置,其中,所述弹簧包括与所述信号部件和所述第一内部部件联接的扭力弹簧。

3. 根据权利要求2所述的注射装置,还包括旋转塔,所述旋转塔具有形成于其内表面上的轨道,所述轨道具有上部和加宽的下端部,所述信号部件具有接纳在所述轨道中的部段,其中,在所述剂量设定部件旋转以设定剂量期间,所述信号部件相对于所述旋转塔轴向地运动以使得所述部段从所述加宽的下端部移动到所述轨道的上部中,并且随着所述信号部件从所述第一旋转位置运动到所述第二旋转位置,所述扭力弹簧的载荷由于所述信号部件与所述第一内部部件之间的相对旋转而增大。

4. 根据权利要求3所述的注射装置,其中,在注射期间,所述部段移动到所述轨道的所述加宽的下端部中,并且然后,在内部压力消散足够的量之后,随着所述信号部件从所述第二旋转位置朝所述第一旋转位置旋转,所述扭力弹簧载荷减小,从而使所述信号部件的所述部段远离所述加宽的下端部的一侧而朝向包括所述表面的另一侧移动。

5. 根据权利要求1所述的注射装置,其中,所述信号部件的运动成与所述表面接触以产生所述触觉或听觉反馈的部分包括所述信号部件的轴向地延伸的边缘。

6. 根据权利要求5所述的注射装置,其中,与所述信号部件的轴向地延伸的边缘接触的所述表面包括所述第二内部部件的轴向地延伸的边缘。

7. 根据权利要求1所述的注射装置,其中,所述信号部件包括具有第一突片的主体并且所述弹簧包括所述信号部件的弹簧臂,所述弹簧臂以曲线悬挑的方式从所述主体延伸,使得所述弹簧臂关于所述轴线弯曲,所述弹簧臂具有带第二突片的远端。

8. 根据权利要求7所述的注射装置,其中,所述壳体具有形成在其内表面上的轨道,所述轨道具有长形第一部段和位于所述第一部段的端部处的扩大空间,其中,在设定剂量之后和注射所述剂量之前,所述第一突片和所述第二突片位于所述轨道的所述长形第一部段内,并且所述弹簧臂由于已从所述第一旋转位置旋转到所述第二旋转位置的所述信号部件而挠曲,并且其中,在注射期间,所述第一突片和所述第二突片移动到所述轨道的扩大空间中,并且当此后所述注射装置中的内部压力已充分消散时,所述弹簧臂偏转以使所述第一突片和所述第二突片伸展分开,由此使所述信号部件从所述第二旋转位置移动回到所述第一旋转位置。

9. 根据权利要求7所述的注射装置,还包括旋转塔,所述旋转塔位于所述壳体的内部区

域中,所述旋转塔具有形成在其内表面上的轨道,所述轨道具有长形第一部段和位于所述第一部段的端部的扩大空间,其中,在设定剂量之后和所述剂量的注射之前,所述第一突片和所述第二突片位于所述轨道的所述长形第一部段内,并且所述弹簧臂由于已从所述第一旋转位置旋转到所述第二旋转位置的所述信号部件而挠曲,并且其中,在注射期间,所述第一突片和所述第二突片移动到所述轨道的扩大空间中,并且当此后所述注射装置中的内部压力已充分消散时,所述弹簧臂偏转以使所述第一突片和所述第二突片伸展分开,由此使所述信号部件从所述第二旋转位置移动回到所述第一旋转位置。

10. 一种用于注射装置的剂量结束通知机构,所述注射装置用于注射药剂,所述剂量结束通知机构包括:

大体呈管状并且具有形成在其内表面上的轨道的旋转塔,所述轨道具有长形第一部段和位于所述第一部段的端部处的扩大空间,

能相对于所述旋转塔运动以设定待注射的剂量的剂量设定部件,以及

位于所述旋转塔的内部区域中并且能沿由所述旋转塔限定的轴线移动的信号部件,所述信号部件具有带接纳在所述轨道中的第一突片的主体,所述信号部件具有从所述主体悬挑的弹簧臂,所述弹簧臂以弯曲方式关于由所述旋转塔限定的轴线延伸,所述弹簧臂具有带第二突片的远端,

其中,剂量设定部件为了设定剂量而运动致使所述信号部件的主体相对于所述旋转塔而围绕所述轴线从第一旋转位置运动到第二旋转位置,使得所述第一突片朝所述第二突片移动以增大所述弹簧臂的载荷,

其中,在设定剂量之后和注射所述剂量之前,所述第一突片和所述第二突片位于所述旋转塔的所述轨道的所述长形第一部段内,并且在注射期间,所述第一突片和所述第二突片移动到所述扩大空间中,

其中,在注射期间在所述注射装置中建立内部压力,该内部压力引起所述信号部件在所述第二旋转位置被保持在所述注射装置的第一内部部件和第二内部部件之间,从而防止所述第一突片和所述第二突片在所述扩大空间内伸展分开,

其中,响应于所述内部压力消散足够的量,所述弹簧臂偏转以使所述第一突片和所述第二突片伸展分开,由此使所述信号部件的主体从所述第二旋转位置旋转回到所述第一旋转位置,使得所述第一突片在所述轨道的扩大空间内点击所述旋转塔的一个表面,从而用信号告知达到剂量结束状态。

11. 根据权利要求10所述的剂量结束通知机构,其中,所述旋转塔的内表面大体呈圆筒形并且所述长形第一部段沿所述内表面形成螺旋形轨道。

12. 根据权利要求11所述的剂量结束通知机构,其中,所述长形第一部段围绕所述旋转塔的轴线延伸一圈以下。

13. 根据权利要求11所述的剂量结束通知机构,其中,所述长形第一部段围绕所述旋转塔的轴线延伸 180° 以下。

14. 根据权利要求10所述的剂量结束通知机构,其中,所述长形第一部段以与所述旋转塔的轴线大致平行的关系沿所述旋转塔的内表面延伸。

15. 根据权利要求14所述的剂量结束通知机构,其中,所述旋转塔用作所述注射装置的外壳体。

16. 根据权利要求10所述的剂量结束通知机构,其中,所述信号部件的主体大致呈圆筒形,并且其中所述信号部件包括从所述主体的顶部径向向内延伸的环形凸缘。

17. 根据权利要求16所述的剂量结束通知机构,其中,所述环形凸缘由于内部压力而被夹持在所述注射装置的第一内部部件和第二内部部件之间。

18. 根据权利要求17所述的剂量结束通知机构,其中,所述内部压力的消散引起所述环形凸缘从所述第一内部部件和所述第二内部部件松开,并且容许所述信号部件的主体响应于所述弹簧臂的偏转而围绕所述旋转塔的轴线旋转。

19. 一种供注射装置使用的剂量结束机构,所述注射装置具有在所述注射装置被操作以从所述注射装置的药筒挤压药剂时承受轴向力的至少两个部件,所述剂量结束机构包括:

弹簧;和

信号部件,所述信号部件在剂量设定期间从第一位置旋转地运动到第二位置以增大所述弹簧的载荷,并且所述信号部件的一部分由于在注射期间在所述药筒内建立的内部压力而在所述第二位置被摩擦地保持在所述至少两个部件的表面之间,其中在所述内部压力消散足够的量之后,所述至少两个部件已释放所述信号部件的该部分,由此容许所述信号部件在所述弹簧的驱促下从所述第二位置旋转回到所述第一位置,其中所述信号部件具有与所述注射装置的第二表面接触以提供指示已实现剂量结束状态的触觉或听觉反馈的第一表面。

20. 根据权利要求19所述的剂量结束机构,其中,所述信号部件包括突片并且所述突片提供所述第一表面。

21. 根据权利要求19所述的剂量结束机构,其中,所述信号部件包括凹槽,所述凹槽限定出轴向地延伸的边缘并且所述轴向地延伸的边缘提供所述第一表面。

22. 根据权利要求19所述的剂量结束机构,其中,所述信号部件包括一主体并且所述弹簧包括以悬挑方式从所述主体延伸的弹簧臂,所述弹簧臂关于所述轴线弯曲。

23. 根据权利要求19所述的剂量结束机构,其中,所述弹簧臂和所述主体一体地形成。

24. 根据权利要求19所述的剂量结束机构,其中,所述弹簧包括扭力弹簧,所述扭力弹簧具有与所述信号部件联接的第一端部并且具有与所述至少两个部件中的一个部件联接的第二端部。

25. 一种供注射装置使用的剂量结束机构,所述剂量结束机构包括:

具有大体圆筒形部分的第一部件,所述圆筒形部分带有贯穿其形成的窗口,所述第一部件具有与所述圆筒形部分一体地形成并且大体轴向地延伸到所述窗口中的弹簧臂,所述第一部件具有从所述大体圆筒形部分径向地突出的至少一个凸部,和

信号部件,所述信号部件与所述第一部件联接以在第一旋转位置与第二旋转位置之间旋转,所述信号部件具有弹簧臂接合部,所述信号部件具有将所述至少一个凸部接合在其中的至少一个空间,

其中,在使用所述注射装置设定剂量期间,所述信号部件从所述第一旋转位置旋转到所述第二旋转位置,并且所述弹簧臂接合部作用在所述弹簧臂上以使所述弹簧臂在所述窗口内运动,从而增大所述弹簧臂的载荷,

其中,在使用注射装置注射药剂期间,在注射期间在所述注射装置中建立内部压力,该

内部压力使得所述信号部件被维持在所述第二旋转位置,从而防止所述弹簧臂运动而减小其载荷,

其中,响应于所述内部压力消散足够的量,所述弹簧臂偏转并且作用在所述弹簧臂接合部上以使所述信号部件从所述第二旋转位置旋转回到所述第一旋转位置,从而使所述信号部件的边缘点击接纳在所述信号部件的所述至少一个空间中的所述凸部的表面。

26.根据权利要求25所述的剂量结束机构,其中,所述弹簧臂的自由端部具有形成在其上的凸耳,并且所述信号部件的所述弹簧臂接合部包括限定出将所述凸耳接合在其中的槽的边缘。

27.根据权利要求25所述的剂量结束机构,其中,在所述至少一个凸部上形成有螺纹部段。

28.根据权利要求25所述的剂量结束机构,其中,在所述信号部件上形成有至少一个螺纹部段。

29.根据权利要求28所述的剂量结束机构,其中,所述信号部件具有与所述至少一个空间相邻的至少一个臂并且所述至少一个螺纹形成在所述至少一个臂上。

30.根据权利要求25所述的剂量结束机构,其中,所述至少一个凸部位于所述第一部件的第一端部附近。

31.根据权利要求30所述的剂量结束机构,其中,所述第一部件具有在所述第一部件的第二端部处大体轴向地延伸的至少一个卡扣指形件,并且所述至少一个卡扣指形件具有形成在其上的倾斜凸缘。

32.根据权利要求31所述的剂量结束机构,还包括具有窗口的第二部件,所述窗口将所述倾斜凸缘接纳在其中以将所述第一部件和所述第二部件连接在一起。

33.根据权利要求32所述的剂量结束机构,其中,所述信号部件被卡合在所述第一部件的所述至少一个表面与所述第二部件的环形凸缘之间。

34.根据权利要求1所述的注射装置,其中,所述弹簧包括与所述第一内部部件联接并且大体轴向地延伸的弹簧臂,并且其中所述信号部件包括弹簧臂接合部,所述弹簧臂接合部与所述弹簧臂的一部分接合以随着所述信号部件从所述第一旋转位置运动到所述第二旋转位置而增大所述弹簧臂上的载荷。

35.根据权利要求34所述的注射装置,其中,所述弹簧臂的自由端部具有形成在其上的凸耳并且所述信号部件的所述弹簧臂接合部包括限定出将所述凸耳接合在其中的槽的边缘。

剂量反馈机构的可旋转端部

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据35U.S.C. §119 (e) 要求美国临时申请No. 62/008,559的优先权,所述美国临时申请在2014年6月6日提交并且在此通过引用并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种例如用于手工或弹簧驱动注射的注射装置,其具有听觉信号或触觉信号或听觉与触觉两种信号以指示何时认为剂量完全注射以及何时可结束注射。

背景技术

[0004] 当今市场上的大部分能够设定各种大小的剂量的注射装置在注射期间在显示装置上可视地倒数到零。这允许使用者跟踪注射进度并判断机械部件何时达到初始零位。当已到达零位时,推荐使用者等待5-6秒以允许在注射期间装置内已建立的压力将全部设定的剂量经由针头排出。机械部件何时已到达零位的指示是重要的,因为装置中的故障或堵塞的针头可能使注射停止,并且给使用者全部剂量已被注射的印象。这可能导致使用者接收不足的剂量。然而,注射的进度的可视指示并不总是足够的,因为许多使用者例如糖尿病人的视力下降并且装置常常在使用者看不到显示内容的位置使用。注射进度的附加听觉或触觉指示因此是优选的。

[0005] 具有以某种方式可视为指示剂量结束状态的现有技术文献包括例如W09938554、W02006079481、W0 2013077800和W02013124139。然而,这些现有技术文献中公开的一些装置要求使用者在注射期间对滴注次数计数。其它现有技术装置过早产生触觉反馈,因为装置无法考虑在注射期间于装置中建立的内部背压。此类装置可被更精确地描述为在按钮或其它注射部件由使用者移动至其机械极限位置时产生行程结束指示,而不是在全部设定剂量已离开针头时产生剂量结束指示。再另一些现有技术装置可能具有不希望的复杂性或在注射被中断的情况下提供错误指示,或在指示剂量结束时可能实际上产生柱塞驱动部件的移动。

[0006] 基于上述情况,剂量反馈机构的末端区域中仍存在改进的空间。

发明内容

[0007] 一种设备、系统或方法可包括在附后权利要求中述及的一个或多个特征和/或可单独或以任何组合包括可要求专利权的主题的以下特征。

[0008] 根据本发明的一方面,一种用于注射药剂的注射装置包括壳体、可相对于壳体移动以设定待注射的剂量的剂量设定部件、和信号部件。信号部件在由于剂量设定部件相对于壳体的旋转而设定了剂量时相对于注射装置内的一个表面而围绕一轴线从第一旋转位置旋转到第二旋转位置以增大弹簧上的载荷。在注射期间,注射装置中建立内部压力,该内部压力引起信号部件在第二旋转位置被摩擦地捕捉/保持在注射装置的第一内部部件和第二内部部件之间。在内部压力在注射期间消散足够的量之后,信号部件在负载弹簧的驱促

下从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置。信号部件的一部分在信号部件到达第一旋转位置时运动成与所述表面接触以产生指示已达到剂量结束状态的触觉或听觉反馈。

[0009] 在一些实施例中,弹簧包括与信号部件和第一内部部件联接的扭力弹簧。旋转塔具有形成在其内表面上的轨道,该轨道具有上部和加宽的下端部。信号部件具有接纳在轨道中的部段。在剂量设定部件旋转以设定剂量期间,信号部件相对于旋转塔轴向地运动以使得该部段从加宽的下端部运动到轨道的上部中,并且扭力弹簧的载荷由于当信号部件从第一旋转位置运动到第二旋转位置时信号部件与第一内部部件之间的相对旋转而增大。在注射期间,螺纹部段运动到轨道的加宽的下端部中,并且然后,在内部压力消散足够的量之后,扭力弹簧载荷随着信号部件从第二旋转位置朝第一旋转位置旋转而减小,使信号部件的该部段远离加宽的下端部的一侧而朝向包括所述表面的另一侧移动。在一些实施例中,信号部件的运动成与所述表面接触以产生触觉或听觉反馈的部分包括信号部件的轴向地延伸的边缘。例如,与信号部件的轴向地延伸的边缘接触的表面可包括第二内部部件的轴向地延伸的边缘。

[0010] 在根据本发明的一些实施例中,信号部件包括具有第一突片的主体并且弹簧包括信号部件的弹簧臂,该弹簧臂以曲线悬挑(*curvilinear cantilevered*)的方式从主体延伸,使得弹簧臂关于所述轴线弯曲。所述弹簧臂具有带第二突片的远端。壳体具有形成在其内表面上的轨道,该轨道具有长形第一部段和位于第一部段的端部的扩大空间。在设定剂量之后和该剂量的注射之前,第一和第二突片位于轨道的长形第一部段内,并且弹簧臂由于已从第一旋转位置旋转到第二旋转位置的信号部件而挠曲。在注射期间,第一和第二突片移动到轨道的扩大空间中,并且当此后注射装置中的内部压力已充分消散时,弹簧臂偏转以使第一和第二突片伸展分开,由此使信号部件从第二旋转位置移动回到第一旋转位置。

[0011] 根据本发明的一些实施例,旋转塔位于壳体的内部区域中。旋转塔具有形成在其内表面上的轨道,该轨道具有长形第一部段和位于第一部段的端部的扩大空间。在设定剂量之后和该剂量的注射之前,第一和第二突片位于轨道的长形第一部段内,并且弹簧臂由于已从第一旋转位置旋转到第二旋转位置的信号部件而挠曲。在注射期间,第一和第二突片移动到轨道的扩大空间中,并且当此后注射装置中的内部压力已充分消散时,弹簧臂偏转以使第一和第二突片伸展分开,由此使信号部件从第二旋转位置移动回到第一旋转位置。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述弹簧包括与第一内部部件联接并且大体轴向地延伸的弹簧臂。信号部件包括弹簧臂接合部,所述弹簧臂接合部与弹簧臂的一部分接合以随着信号部件从第一旋转位置运动到第二旋转位置而增大弹簧臂上的载荷。弹簧臂的自由端部具有形成在其上的凸耳并且信号部件的弹簧臂接合部包括限定出将凸耳接合在其中的槽的边缘。

[0013] 根据本发明的一方面,提供了一种用于注射装置的剂量结束通知机构,所述注射装置用于注射药剂。剂量结束通知机构包括大体呈管状并且具有形成在其内表面上的轨道的旋转塔,所述轨道具有长形第一部段和位于第一部段的端部的扩大空间。该机构还包括可相对于旋转塔运动以设定待注射的剂量的剂量设定部件和位于旋转塔的内部区域中并且可沿由旋转塔限定出的轴线移动的信号部件。信号部件具有带接纳在轨道中的第一突片

的主体。信号部件具有从主体悬挑的弹簧臂。该弹簧臂以弯曲方式关于由旋转塔限定的轴线延伸,并且该弹簧臂具有带第二突片的远端。

[0014] 剂量设定部件为了设定剂量而运动致使信号部件的主体相对于旋转塔而围绕所述轴线从第一旋转位置运动到第二旋转位置,使得第一突片朝第二突片移动以增大弹簧臂的载荷。在设定剂量之后和该剂量的注射之前,第一和第二突片位于旋转塔的轨道的长形第一部段内,并且在注射期间,第一和第二突片移动到扩大空间中。在注射期间注射装置中建立内部压力,该内部压力引起信号部件在第二旋转位置被保持在注射装置的第一和第二内部部件之间,从而防止第一和第二突片在扩大空间内伸展分开。然后,响应于内部压力消散足够的量,弹簧臂偏转以使第一和第二突片伸展分开,由此使信号部件的主体从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置,使得第一突片在轨道的扩大空间内点击旋转塔的一个表面,从而用信号告知已到达剂量结束状态。

[0015] 在一些实施例中,旋转塔的内表面大体呈圆筒形并且长形第一部段沿内表面形成螺旋形轨道。在一些实施例中,长形第一部段围绕旋转塔的轴线延伸一圈以下,例如围绕旋转塔的轴线延伸 180° 以下。在另一些实施例中,内侧的长形第一部段以与旋转塔的轴线大致平行的关系沿旋转塔的内表面延伸。替换地或附加地,旋转塔用作注射装置的外壳体。

[0016] 根据本发明的一些实施例,信号部件的主体大致呈圆筒形,并且信号部件包括从主体的顶部径向向内延伸的环形凸缘。该环形凸缘由于内部压力而被夹持在注射装置的第一和第二内部部件之间。内部压力的消散引起环形凸缘从第一和第二内部部件松开,并且容许信号部件的主体响应于弹簧臂的偏转而围绕旋转塔的轴线旋转。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种供注射装置使用的剂量结束机构,所述注射装置具有在注射装置被操作以从注射装置的药筒挤压药剂时承受轴向力的至少两个部件。该剂量结束机构包括弹簧和信号部件,该信号部件在剂量设定期间从第一位置旋转地运动到第二位置以增大弹簧的载荷。信号部件的一部分由于在注射期间药筒内建立的内部压力而在第二位置被摩擦地保持在所述至少两个部件的表面之间。在内部压力消散足够的量之后,所述至少两个部件已释放信号部件的该部分,由此容许信号部件在弹簧的驱促下从第二位置旋转回到第一位置。信号部件具有与注射装置的第二表面接触以提供指示已实现剂量结束状态的触觉或听觉反馈的第一表面。

[0018] 在一些实施例中,信号部件包括突片并且该突片提供所述第一表面。在另一些实施例中,信号部件包括凹槽,该凹槽限定出轴向地延伸的边缘并且该轴向地延伸的边缘提供第一表面。在一些实施例中,信号部件包括主体并且弹簧包括以悬挑方式从主体延伸的弹簧臂。弹簧臂关于所述轴线弯曲。在一些实施例中,弹簧臂和主体一体地形成。在另一些实施例中,弹簧包括扭力弹簧,该扭力弹簧具有与信号部件联接的第一端部并且具有与所述至少两个部件中的一个部件联接的第二端部。

[0019] 因此,根据本发明,用于注射装置的机构在该装置已输送全部设定剂量时以听觉信号或触觉信号或两者的方式为使用者提供反馈。声音或触觉信号指示全部剂量已注射并且使用者可拉出针头以结束注射。预期该机构仅在达到剂量结束状态时才提供该信号。因此,应理解,在已达到行程结束状态之后的一段时间(例如,按钮或类似的这种机构已由使用者按压或以其它方式移动至其机械极限位置以带来注射一个剂量的结果的时点)后达到剂量结束状态(例如,全部剂量已被注射)。因此,本公开和权利要求中的用语“在注射期间”

旨在涵盖从注射装置输送药剂的全部时间段,包括行程结束状态之前的时间段和行程结束状态之后直至(包含)剂量结束状态的时间段。

[0020] 根据本发明的又一方面,提供了一种供注射装置使用的剂量结束机构,其包括具有大体圆筒形部分的第一部件,所述圆筒形部分带有贯穿其形成的窗口。第一部件具有与圆筒形部分一体地形成并且大体轴向地延伸到所述窗口中的弹簧臂。第一部件具有从大体圆筒形部分径向地突出的至少一个凸部。剂量结束机构具有与第一部件联接以在第一旋转位置与第二旋转位置之间旋转的信号部件。信号部件具有弹簧臂接合部并且还具有将所述至少一个凸部接合在其中的至少一个空间。

[0021] 在使用注射装置设定剂量期间,信号部件从第一旋转位置旋转到第二旋转位置并且弹簧臂接合部作用在弹簧臂上以使弹簧臂在窗口内移动,从而增大弹簧臂的载荷。在使用注射装置注射药剂期间,注射期间在注射装置中建立内部压力,该内部压力使得将信号部件保持在第二旋转位置,从而防止弹簧臂运动而减小其载荷。响应于内部压力消散足够的量,弹簧臂偏转并且作用在弹簧臂接合部上以使信号部件从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置,从而使信号部件的边缘点击接纳在信号部件的所述至少一个空间中的凸部的表面。

[0022] 在一些实施例中,弹簧臂的自由端部具有形成在其上的凸耳,并且信号部件的弹簧臂接合部包括限定出将凸耳接合在其中的槽的边缘。在所述至少一个凸部上形成有螺纹部段。在所述信号部件上形成有至少一个螺纹部段。所述信号部件具有与所述至少一个空间相邻的至少一个臂,并且所述至少一个螺纹形成在所述至少一个臂上。

[0023] 在一些实施例中,所述至少一个凸部位于所述第一部件的第一端部附近。第一部件具有在第一部件的第二端部大体轴向地延伸的至少一个卡扣指形件,并且所述至少一个卡扣指形件具有形成在其上的倾斜凸缘。剂量结束结构还包括具有窗口的第二部件,所述窗口将倾斜凸缘接纳在其中以将第一和第二部件连接在一起。信号部件被卡合在第一部件的所述至少一个表面与第二部件的环形凸缘之间。

[0024] 单独或与任何其它特征组合的另外的特征——例如上文列出的特征和在权利要求中列出的特征——可包括可要求专利权的主题,并且在考量以下对例示了执行目前设想的实施例的最佳模式的各种实施例的详细说明之后对本领域的技术人员而言将变得显而易见。

附图说明

[0025] 详细说明具体参照附图,在附图中:

[0026] 图1是根据本发明的机构的第一实施例的示意性竖直截面图,其示出了已设定剂量的装置;

[0027] 图2是与图1相似的根据本发明的机构的第一实施例的示意性竖直截面图,其示出了处于装置的顶部的按钮已被向下按压以开始剂量的注射的状态的装置;

[0028] 图3是根据本发明的第一实施例的信号部件的示意性透视图;

[0029] 图4是根据本发明的第一实施例的旋转塔的示意性竖直截面图;

[0030] 图5是根据本发明的机构的第二实施例的示意性竖直截面图,其示出了已设定剂量的装置;

[0031] 图6是根据本发明的机构的第二实施例的示意性竖直截面图,其示出了处于装置的顶部的按钮已被向下按压以开始剂量的注射的状态的装置;

[0032] 图7是根据本发明的第二实施例的信号部件的示意性透视图;

[0033] 图8是根据本发明的第二实施例的壳体的示意性竖直截面图;

[0034] 图9是根据本发明的机构的第三实施例的示意性竖直截面图,其示出了已注射设定剂量的装置;

[0035] 图10是根据本发明的第三实施例的分解图;

[0036] 图11是在完成注射之后和信号部件旋转之前的根据本发明的第三实施例的传动机构的透视图;

[0037] 图12是在完成注射之后和信号部件旋转之后的根据本发明的第三实施例的传动机构的透视图;

[0038] 图13是图4的旋转塔的示意性部分截面图,其示出了图3的信号部件的第一和第二突片位于轨道——该轨道形成于旋转塔的圆筒形内表面中——的长形部段中,并且向下箭头指示当注射一剂量时第一和第二突片在轨道内的运动方向;

[0039] 图14是与图13相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片在一个剂量开始注射时位于旋转塔的轨道的下端部处的扩大空间中,第一和第二突片由于作用在信号部件的另一部分上并且防止信号部件相对于旋转塔的旋转的夹持力而被保持就位;

[0040] 图15是与图14相似的示意性部分截面图,其示出了第一突片在夹持力消散足够的量时朝箭头方向与第二突片分离以卡扣在旋转塔的表面;

[0041] 图16是与图15相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片沿向上定向的箭头的方向朝轨道的长形部段向后移动,其中第一突片由于与轨道的扩大空间的倾斜表面的接触而沿水平地定向的箭头的方向移动;

[0042] 图17是与图16相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片在沿箭头所示的方向进一步向上移动期间移动回到轨道的长形部段中;

[0043] 图18是图8的壳体的示意性部分截面图,其示出了图7的信号部件的第一和第二突片位于形成在旋转塔的圆筒形内表面中的轨道的长形部段中,并且向下箭头指示当注射一个剂量时第一和第二突片在轨道内的移动方向;

[0044] 图19是与图18相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片在一个剂量开始注射时位于壳体的轨道的下端部处的扩大空间中,第一和第二突片由于作用在信号部件的另一部分上并且防止信号部件相对于壳体的旋转的夹持力而被保持就位;

[0045] 图20是与图19相似的示意性部分截面图,其示出了第一突片在夹持力消散足够的量时朝箭头方向与第二突片分离以卡扣在壳体的表面;

[0046] 图21是与图20相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片沿向上定向的箭头的方向朝轨道的长形部段向后移动,其中第一突片由于与轨道的扩大空间的倾斜表面的接触而沿水平地定向的箭头的方向移动;

[0047] 图22是与图21相似的示意性部分截面图,其示出了第一和第二突片在沿箭头所示的方向进一步向上移动期间移动回到轨道的长形部段中;

[0048] 图23A是根据本发明的剂量结束机构的第四实施例的分解透视图,其示出了位于页面顶部的连接器卡锁、位于连接器卡锁下方的剂量结束点击管或信号部件和位于信号部

件下方的管状连接器,该连接器具有位于形成在连接器管中的窗口中的大体轴向地延伸的弹簧臂,并且该弹簧臂在其上端部处具有旋钮或凸耳;

[0049] 图23B是与图23A相似但角度不同以使得可看到信号部件的上端部处的径向向内延伸的突片的第四实施例的分解透视图;以及

[0050] 图24是组装好的第四实施例的透视图,其示出了弹簧臂的端部处的凸耳位于点击管的轴向地延伸的槽中并且示出了连接器具有带螺纹部分的垫片,所述螺纹部分占据设置于点击管的底部处的相应凹槽的一部分。

具体实施方式

[0051] 在下文中,用语“主轴线”定义用于主要呈管状的部分并且用于整个注射装置的共同轴线。首先,虽然说明中仅包括与理解剂量结束通知机构的信号特征的功能有关的部分,然而,附图可能显示可以是包括该特征的注射装置的一部分的其它部分。图1-4和图9-12公开的注射装置与在此通过引用并入本文中的WO 2012/037938A1中公开的注射装置相似,而图6-8的注射装置与在此通过引用并入本文中的WO 2005/018721中公开的注射装置相似。

[0052] 用语“上”、“下”、“上部”、“下部”、“向上”和“向下”参照附图而不是参照使用状况。

[0053] 在所有实施例中,所述螺钉与充填有药品的药筒中的柱塞靠接,并且螺钉的向下移动使柱塞在药筒中移动且使药品经针头压出。柱塞、药筒和针头在图中未示出,但在本领域中是众所周知的。

[0054] 剂量选择器和按钮可以是两个单独的部件或可以是具有两种功能的一个部件。

[0055] 图1示出根据本发明的注射装置的第一实施例,其中所述机构布置在装置的被传动侧并且其中已设定待注射的剂量。拨盘2经由第一螺纹连接部21与壳体1接合并非旋转螺钉9经由第二螺纹连接部22与剂量螺母8接合。第一螺纹连接部21的螺距大于第二螺纹连接部22的螺距,并且每个设定单位的拨盘2的轴向位移大于每个单位的剂量螺母8的轴向位移,在一些实施例中位移比率为3:1,但大于或小于3:1的其它比率也在本发明的范围之内。当设定剂量时,剂量螺母8旋转,而当所设定的剂量被注射时,剂量螺母8不旋转,由此该剂量螺母将单纯地将螺钉9下压非传动距离(non-gear distance),而拨盘2将向下旋转而移动传动距离。

[0056] 如在图1中可见的,主驱动器4和副驱动器5旋转地锁定在一起,并且在剂量设定期间这两个部件已连同信号部件7一起随拨盘2移动传动距离。为了设定剂量,剂量设定部件6旋转,这又经由可分离的齿连接部23、24使拨盘2和主、副驱动器4、5旋转。还可见剂量螺母8已同时移动非传动距离。副驱动器5能够相对于主驱动器4移动小的轴向距离,并且信号部件7上的凸缘10由于来自注射装置中的药品的背压或内部压力而在该剂量的注射期间和此后的较短时间内锁定在主驱动器4的上表面18与副驱动器5上的凸缘17之间。弹簧(未示出)在使用者已从按钮20释放压力之后以众所周知的方式偏压注射装置的按钮20使其离开部件5。

[0057] 图3示出作为注射装置20的剂量结束通知机构的主构件的信号部件7的透视图。信号部件7在一些实施例中由金属板制成,并且如在图3中可见的,下部包括弹簧臂11,该弹簧臂在形成弹簧键或突片13的自由端部中具有弯曲部。弹簧臂11从信号部件7的主体30以弯曲、悬挑/悬臂的方式延伸。因此,弹簧臂11的与具有突片13的端部相对的端部与主体30的

下端部区域一体化。即,弹簧臂11和主体30一体地形成成为单件。在信号部件7的主体上设置有本体键或突片12。部件7的主体30大致呈圆筒形。信号部件7形成为包括位于弹簧臂11的上方和主体30的下方的周向地延伸的槽32。信号部件7还具有位于突片12、13之间的轴向地延伸的槽34。在信号部件7中设置槽32、34为弹簧臂11提供了其相对于主体30的灵活性。在图3中应当显而易见的是,弹簧臂11和主体30的曲面一般而言在注射装置20的主轴线上定中心。信号部件7的环形凸缘10从主体30的上端部朝注射装置20的主轴线径向向内延伸。

[0058] 再参照图1,主驱动器4在具有比第一螺纹连接部21更高的螺距的第三螺纹连接部14中与旋转塔3接合。旋转塔31在文中有时被称作“点击塔”。旋转或点击塔3是剂量结束通知机构(有时简称为“剂量结束机构”)的另一构件。旋转塔3、主驱动器4和剂量螺母8以这样的方式布置:即,当主驱动器4移动传动距离时,其将借助于一个或多个中间部件移动剂量螺母8非传动距离。图4示出旋转塔3的截面图。连同主驱动器4一起形成第三螺纹连接部14的内螺纹或螺旋轨道是可见的,并且可清楚地看到螺纹或轨道14如何经由倾斜过渡部16在下端部中加宽。因此,轨道14包括长形第一部段或窄区域14a和位于第一部段14a的下端部处的扩大空间14b。如本文(包括权利要求)中所用的用语“螺纹”和“轨道”旨在分别涵盖外螺纹和外轨道以及内螺纹和内轨道。

[0059] 在图4的实施例中,螺纹14的长形第一部段14a沿点击塔3的内表面35形成螺旋轨道。长形第一部段14a的螺旋轨道围绕点击塔3的主轴线延伸 180° 以下。在该说明性的示例中,轨道14围绕主轴线延伸约 120° 。在另一些实施例中,与轨道14相似的轨道按需围绕相关的点击塔的主轴线延伸 180° 以上或 120° 以下。旋转塔3还具有从内表面35向内延伸的螺旋部段33。在该说明性的示例中,螺旋部段33大体上位于扩大空间14b与点击塔3的下端部之间。如图1和2所示,存在从旋转塔4的内表面35突出的两个螺旋部段33,但在图4中仅可见这两个螺旋部段中的一个。螺旋部段33与如图1和2所示的注射装置的中间部件之一形成螺纹连接部。

[0060] 弹簧键13和本体键12与旋转塔3的内螺纹14接合,并且当设定剂量时,信号部件7相对于旋转塔3从第一旋转位置旋转到第二旋转位置。在该说明性示例中,信号部件7在剂量设定期间也轴向地运动。随着信号部件7从第一旋转位置旋转到第二旋转位置,键12、13从螺纹14的宽区域14b移动到螺纹的窄区域14a,这又通过使弹簧臂11相对于主体30偏离而拉紧弹簧臂11或增大弹簧臂11的载荷。随着信号部件7在剂量设定期间进一步轴向地运动,轨道14a的螺旋形状引起信号部件7在突片12、13在轨道14a内向上移动时经历围绕注射装置20的轴线的进一步旋转。然而,在信号部件7的这种进一步轴向运动期间,弹簧臂11以大致相同的量负载或拉紧,因为突片12、13之间的距离在它们在轨道14a内向上运动时保持基本上恒定。在注射期间,信号部件7向下轴向地运动,使得突片12、13在轨道14a内向下移动,从而引起信号部件7朝着与在剂量设定期间发生的方向相反的方向旋转。

[0061] 在图2中,开始了剂量的注射。为了注射设定的剂量,按钮20被朝着壳体1向下按压。按钮20的这种向下移动使剂量设定部件6与拨盘2之间和剂量设定部件6与副驱动器5之间的齿连接部23、24分离。此外,组合的按钮20和剂量设定部件6的轴25被向下推动以接合副驱动器5的表面26,使得剂量设定部件6的进一步向下推动也向下推动副驱动器5。由于剂量设定部件6上的连续按压,副驱动器5的向下移动也经由信号部件7的凸缘10而借助滑动面连接部27和主驱动器4向下推动拨盘2。由此,使用者为了注射一个剂量而施加的力经凸

缘10传递并且摩擦转矩被施加至信号部件7。

[0062] 当移动传动距离的全部部件(例如,剂量设定部件6、拨盘2、主、副驱动器4、5和信号部件7)已被一直推动到零位时,运动被拨盘2与壳体1之间的旋转阻挡部阻挡,但由于在注射期间药筒内由针头内的液压阻力而建立的内部压力,并且在一些实施例中由于弹簧(未示出)压缩在按钮20与驱动器5之间,信号部件7的凸缘10和主、副驱动器4、5仍被挤压在一起,并且摩擦转矩仍被施加至信号部件7,使得凸缘10被摩擦地保持在装置20的内部部件4、5之间。此时,信号部件7的键12、13已沿图13中所示的箭头36的方向从螺纹14的窄区域14a内的开始位置向下移动到如图14中所示的旋转塔3的内螺纹14的宽区域14b中,并且挠曲的弹簧臂11继续向信号部件7施加转矩。图14对应于注射装置的行程结束状态。然而,在凸缘部10处施加到信号部件7上的摩擦转矩比由弹簧臂11施加的转矩大,并且信号部件7在药筒内的压力已消散或降低至具有比由挠曲的弹簧臂11施加的转矩更低的作用在凸缘10上的摩擦转矩的水平之前不旋转。当这种状况发生时,信号部件7的主体30和凸缘10将如图15中的箭头38所示从第二旋转位置快速旋转回到第一旋转位置,并且信号部件7的主体30的键12将运动成与旋转塔3的内螺纹14的宽区域的表面15靠接,从而引起触觉和听觉(例如,喀塔声)两种信号,从而告知使用者注射已完成并且可从皮肤取回针头。因此,图15对应于注射装置的剂量结束状态。

[0063] 当设定新剂量时,信号部件7在注射装置内向上运动并且突片12沿倾斜面16行进(ride)成使得键12、13如图16中的箭头40所示再次被挤压在一起,并且然后突片12、13如图16和17所示的箭头42所示向上移动到螺纹14的窄区域14a中。随着突片12、13被挤压在一起,柔性臂11再次挠曲或张紧。此时,信号部件7负载并且准备在下一个剂量结束状况下给出信号。

[0064] 在图5和6所示的第二实施例中,指示剂量结束状态的机构布置在注射装置的非传动侧。图5示出注射装置的这种构型,其中已设定待注射的剂量。拨盘102在第一螺纹连接部121中与壳体101接合并且剂量螺母108在第二螺纹连接部122中与非旋转螺钉109接合。第一螺纹连接部121的螺距大于第二螺纹连接部122的螺距,并且每个设定单位的拨盘102的轴向位移大于每个单位的剂量螺母108的轴向位移,在一些实施例中位移比率为3:1,但大于或小于3:1的其它比率也处于本发明的范围内。当设定剂量时,剂量螺母108被迫旋转。在注射期间,拨盘102将向下旋转,从而移动传动距离。在拨盘102与剂量螺母108之间布置有在剂量设定期间和注射期间连同剂量螺母108一起移动非传动距离的中间部件104,以在注射期间在拨盘102与剂量螺母108之间传力。中间部件104的功能是传递由使用者施加的力并且使线性位移减速。在注射期间,剂量螺母将通过部件104向下移动以将螺钉109下压非传动距离。

[0065] 为了设定剂量,使旋转地锁定于剂量螺母108的剂量设定部件106旋转,并且由于部件102、106之间的齿连接部123,这也将使拨盘102旋转并且使拨盘连同剂量设定部件106一起从壳体102升起传动距离。中间部件104和剂量螺母108将连同信号部件107一起向上移动非传动距离。剂量螺母108能够相对于中间部件104移动小的轴向距离,并且信号部件107上的凸缘110由于来自注射装置中的药品的内部压力而在该剂量的注射期间和此后的短时间内被锁定或摩擦地卡合在中间部件104的下表面118与剂量螺母108的凸缘117之间。弹簧(未示出)以众所周知的方式偏压注射装置的按钮120使其离开部件102。

[0066] 图7示出与第一实施例的信号部件7相似的信号部件107的透视图。信号部件107是注射装置120的剂量结束通知机构的主构件。信号部件107在一些实施例中由金属板制成,并且如在图7中可见的,下部包括弹簧臂111,该弹簧臂在形成弹簧键或突片113的自由端部中具有弯曲部。弹簧臂111从信号部件107的主体130以弯曲、悬挑方式延伸。因此,弹簧臂111的与具有突片113的端部相对的端部与主体130的下端部区域一体化。即,弹簧臂111和主体130一体地形成为单件。在信号部件107的主体130上设置有本体键或突片112。部件107的主体130大致呈圆筒形。信号部件107形成为包括位于弹簧臂111的上方和主体130的下方的周向地延伸的槽132。信号部件107还具有位于突片112、113之间的轴向地延伸的槽134。在信号部件107中设置槽132、134为弹簧臂111提供了其相对于主体130的灵活性。一般而言,弹簧臂111和主体130的曲面/圆弧在注射装置120的主轴线上定中心。信号部件107的环形凸缘110从主体130的上端部朝注射装置120的主轴线径向向内延伸。

[0067] 图8示出在本实施例中形成装置的外部壳体的旋转壳体101的截面图。壳体101的内表面135形成为包括轨道114,该轨道114具有长形第一部段114a和位于第一部段114a的下端部处的扩大或加宽的空间114b。与第一实施例的轨道14的部分14a的螺纹路径不一样,轨道114的长形部分114a是直的并且相对于壳体101轴向地延伸。轨道114经由倾斜过渡部116在下端部中加宽。弹簧键113和本体键112与壳体101的内部轨道114接合,并且当设定剂量时,信号部件107从第一旋转位置旋转到第二旋转位置。在该说明性示例中,信号部件107在剂量设定期间也轴向地运动。随着信号部件107从第一旋转位置旋转到第二旋转位置,键112、113从轨道114的宽区域114b移动到轨道114的窄区域114a,这又通过使弹簧臂111相对于主体130偏离而拉紧弹簧臂111或增大弹簧臂111的载荷。随着信号部件107在剂量设定期间进一步轴向地运动,信号部件由于轨道114a是直的并且轴向地延伸而保持在第二旋转位置。在注射期间,信号部件107向下轴向地运动,使得突片112、113在轨道114a中向下移动。

[0068] 在图6中,剂量的注射已开始。为了注射设定剂量,按钮120被朝壳体101向下按压。这种向下移动使剂量设定部件106与拨盘102之间的齿连接部123分离并且按钮120在滑动面126处与拨盘102接合,使得在按钮120上的进一步向下按压也向下推动拨盘102。由于按钮120上的持续按压而引起的拨盘102的向下移动也向下推动中间部件104和剂量螺母108通过信号部件107上的凸缘110。由此,使用者为了注射一个剂量而施加的力经凸缘110传递并且摩擦转矩施加至信号部件107。

[0069] 当剂量设定部件106和拨盘102已被一直推动到零位时,该移动被拨盘102与壳体101之间的旋转阻挡部阻挡,但由于在注射期间药筒内由针头中的液压阻力建立的内部压力,信号部件107的凸缘110、中间部件104和剂量螺母108的凸缘117仍被挤压在一起并且摩擦转矩仍被施加至信号部件107,使得凸缘110被摩擦地卡合在装置120的内部部件104、108之间。此时,信号部件107的键112、113已沿图18所示的箭头136的方向从轨道114的窄区域114a内的开始位置向下移动到如图19所示的内部轨道114的宽区域114b中,并且挠曲的弹簧臂111继续向信号部件107施加转矩。图19对应于注射装置的行程结束状态。然而,在凸缘部110施加到信号部件107上的摩擦转矩比由弹簧臂111施加的转矩大,并且信号部件107在药筒内的压力已消散或降低至具有比由挠曲的弹簧臂111施加的转矩更低的作用在凸缘110上的摩擦转矩的水平之前不旋转。当这种状况发生时,信号部件107的主体130和凸缘

110将如图20中的箭头138所示从第二旋转位置快速旋转回到第一旋转位置,并且信号部件107的主体130的本体键112将移动成与壳体101的内部轨道114的宽区域114b的表面115靠接,从而引起触觉和听觉(例如,喀塔声)两种信号,从而告知使用者注射已完成并且可从皮肤取回针头。因此,图20对应于注射装置的剂量结束状态。

[0070] 当设定新剂量时,信号部件107在注射装置内向上移动并且突片112沿倾斜面116行进成使得键112、113如图21中的箭头140所示再次被挤压在一起,并且然后突片112、113如图21和22所示的箭头142所示向上移动到轨道114的窄区域114a中。随着突片或键112、113被挤压在一起,柔性臂111再次挠曲或张紧。此时,信号部件107负载并且准备在下一个剂量结束状况下给出信号。由于本实施例中的特征布置在装置的非传动侧,使用者必须设定比第一实施例的情况下更高的剂量以使机构充分负载并且使其为下一个信号作准备。即,剂量设定部件106为使突片112、113从轨道114的宽区域114b向上移动到窄部段114a中而发生的旋转比剂量设定部件6为了使突片12、13从轨道14的宽区域14b向上移动到窄部段14a中而发生的旋转要多。

[0071] 图9-12示出位于注射装置220的传动侧的剂量结束信号告知或通知机构的第三实施例,该第三实施例就功能而言与第一实施例相当,但其中扭力弹簧211为不与信号部件207一体化的单独部件。扭力弹簧211在一个端部处固定在信号部件207上并且在另一个端部处固定在副驱动器205上。

[0072] 如图10所示,非升降式旋转塔203包括具有高螺距的四起点螺纹214,并且其中两个起点经由倾斜过渡部216在下端部中加宽215。为了使模制过程容易,加宽区域215形成旋转塔203中的切口。信号部件207和主驱动器204轴向地彼此叠加(follow),但可相对于彼此旋转有限角度。信号部件207具有与旋转塔203上在一个端部中加宽的螺纹214的四个起点中的两个接合的两个螺纹部段228,并且主驱动器204具有与其余两个起点接合的两个螺纹部段227。信号部件207的螺纹部段228在设定剂量之前位于加宽区域215中。此时,扭力弹簧211比在设定剂量时张紧或负载得更少。换言之,在说明性示例中,弹簧211中始终存在一定张力,其中张力的水平在剂量设定时增加。在图9中,可在壳体201的内部区域中看到各部件的相对位置。当通过旋转剂量选择器206设定剂量时,信号部件207和主驱动器204两者都相对于旋转塔203升起并且因此信号部件207的螺纹部段228经由倾斜过渡部216旋转到螺纹214的窄区域中,并且信号部件207由此克服扭力弹簧211的偏压转矩相对于主驱动器204成一定角度地从第一旋转位置旋转到第二旋转位置。这种相对旋转进一步张紧扭力弹簧211或增大扭力弹簧211的载荷。

[0073] 为了注入设定剂量,使用者按压按钮20,藉此在按钮220的初始运动之后,将推力传递至副驱动器205。信号部件207具有朝装置的主轴线突出并且位于主驱动器204上的表面218与副驱动器205上的凸部217之间的多个凸部210(参见图9)。结果,推力从副驱动器205经凸部210传递到主驱动器204。力从主驱动器204经多个中间部件传递到螺钉209处并传递到药筒中的活塞处。紧接在按钮220已被按压至零位或行程结束位置之后,由使用者作用在按钮220上的持续压力和(例如由于药筒中的橡胶活塞的压缩和针头中的液压阻力所引起的)来自药筒的内部压力或背压将信号部件207的凸部210挤压在驱动器204、205之间并且防止信号部件207旋转回到初始位置(即,在设定剂量之前的第一旋转位置)。因此,此时,凸部210被摩擦地卡合在装置220的内部部件204、205之间。

[0074] 在图11中,可见虽然信号部件207的部段228已向下移动到螺纹214的加宽区域215中,但信号部件207仍被锁定以防旋转。缓慢地,压缩活塞将经由针头配送剩余剂量并且信号部件207的凸部210上的压力将消散,并且当力足够低时,无法再抵抗由扭力弹簧211施加在信号部件207上的转矩而保持信号部件207,信号部件207将开始旋转。当凸部210已旋转足够大至不承受来自副驱动器205的凸部217的压力的角度时,信号部件207的旋转将在从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置时加速,并且信号部件207的轴向表面213将运动成与主驱动器204的轴向表面212靠接以产生听觉或触觉信号(例如,喀塔声)。这是告知使用者已注射全部剂量并且可从皮肤拔出针头的信号。在图12中,可见信号部件207的螺纹部段228之一与图11中的部段228的位置相比已旋转到相应的加宽区域214的相反侧。在该说明性示例中,轴向表面213用作凹槽——该凹槽设置在信号部件207的下部区域中——的边界的一部分。

[0075] 基于上文,应当理解的是,注射装置20、120、220各自都具有包括相应的信号部件7、107、207的剂量通知机构的端部。当由于剂量设定部件6、106、206相对于各壳体1、101、201的旋转而设定剂量时,各信号部件7、107、202相对于各壳体1、101、201围绕轴线从第一旋转位置运动到第二旋转位置,从而增大各弹簧(例如,弹簧臂11、111和扭力弹簧211)上的载荷。在注射期间,注射装置20、120、220中建立内部压力,该内部压力引起各信号部件7、107、207被摩擦地卡合在各注射装置20、120、220的第一和第二内部部件(例如,4,5;104,108;和204,205)之间的第二旋转位置。在内部压力在注射期间消散足够的量之后,信号部件7、107、207被释放而在对应的负载弹簧11、111、211的驱促下相对于各壳体1、101、201从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置。各信号部件7、107、207的一部分(例如,突片12、112和轴向表面213)在各信号部件7、107、207到达第一旋转位置时运动成与相关的表面(例如,表面15、115、212)接触,以产生指示已达到剂量结束状态的触觉或听觉反馈。

[0076] 在一些实施例中,如果发生相对于注射装置的一个或多个其它内部部件的正确旋转,则不需要发生信号部件相对于外部壳体的旋转。

[0077] 现在参照图23A、23B和24,剂量结束信号告知或通知机构300的第四实施例包括连接器卡锁302、剂量结束点击管或信号部件307和连接器304。连接器卡锁302包括由连接器卡锁302的管状区段308承载的按钮对接结构306。管状区段308具有贯穿其中而形成的一组卡扣指形件接纳窗口310。在该说明性示例中,在管状区段308中设置有三个窗口310并且每个窗口310都大体呈矩形。

[0078] 连接器304包括具有贯穿其中形成的大体矩形的弹簧臂接纳窗口314的主管状部312。弹簧臂311与管状部312一体地形成并且大体向上延伸到窗口314中。旋钮或凸耳316设置在弹簧臂311的上部自由端处。一组卡扣指形件318与部分312一体地形成并且从部分312轴向向上延伸。在该说明性示例中,设置了三个卡扣指形件318。每个卡扣指形件318在其上端部处包括倾斜的脊突或凸缘320。当连接器304和连接器卡锁302如图24中所示被组装在一起时,连接器304的凸缘320接纳在连接器卡锁302的相应窗口310中(在图24中仅示出一个凸缘320和一个窗口310)。

[0079] 连接器304具有与管状部312的下端区域一体地形成的一组垫片322。在该说明性实施例中,存在围绕管状部312的外周彼此大致等距地间隔开的三个垫片322。连接器304也具有外部螺旋螺纹部段324,其从各垫片322径向向外延伸以与形成在相关的注射装置的另

一个部件(未示出)如驱动元件(未示出)或壳体(未示出)中的形状互补的螺旋沟槽接合。连接器304在其下端区域处具有从管状部312的内表面径向向内延伸的内螺旋螺纹部段326。螺纹326与形成在相关的注射装置的另一个部件(未示出)如驱动元件(未示出)中的形状互补的螺旋沟槽接合。

[0080] 信号部件307包括管状的主要部分328,其具有贯穿其中形成的三个直的、轴向地延伸的凸耳接纳槽330。槽330位于部分328的上端部处。信号部件307还具有与部分328一体地形成的一组臂332。臂332从部分328的底端部轴向地延伸。在该说明性示例中,如图23A和23B中所示,在信号部件307的下端部处存在间隔开的三个臂332,以限定出三个垫片接纳凹槽334。信号部件307具有外部螺旋螺纹部段336,其各自从相应臂332的底端区域大体径向向外延伸以与形成在相关的注射装置的另一个部件(未示出)如驱动元件(未示出)或壳体(未示出)中的形状互补的螺旋沟槽接合。

[0081] 将连接器304向上插入穿过信号部件307的内部区域或钻孔以使得卡扣指形件318延伸超出信号部件307的上端部并进入到连接器卡锁302的钻孔或内部区域中,从而组装各剂量信号告知机构300。凸缘320接纳在窗口310中将连接器卡锁302和连接器304牢固地紧固在一起,其中信号部件307被保持在连接器卡锁302的下环形边缘338与连接器304的垫片322——所示垫片322接纳在信号部件307的凹槽334中——之间。

[0082] 在该说明性示例中,信号部件307的外径与连接器卡锁302的管状区段308的外径大致相等。此外,当组装机构时,弹簧臂311的上端部处的凸耳316如图24中所示接纳在信号部件307的一个槽330中。通过在信号部件307中设置三个槽330,存在可供连接器304插入到信号部件307中的三个可能的取向。不论凸耳316占据三个槽330中的哪一个槽330,剂量结束机构300都将大致相同地操作。

[0083] 垫片322各自包括如图23中所示的轴向阻挡边缘或表面340和轴向点击边缘或表面342(在图23A和23B中,在一个垫片322上可见边缘340且在另一个垫片322上可见边缘342)。凹槽334各自由轴向阻挡边缘或表面344和轴向点击边缘或表面346为边界。边缘344、346限定在信号部件307的各臂332的相对两侧。垫片322的边缘340、342和臂332的边缘344、346各自大体是直的并且互相大体平行地延伸。

[0084] 垫片322在机构300的周向上比它们被接纳在其中的相应凹槽334要小。即,各垫片322的边缘340、342之间的弧长比边缘344、346之间的各凹槽的弧长要小。因此,当各垫片的边缘342与相应的臂332的对应边缘346靠接时,各垫片322的边缘340与相应臂332的相应边缘344之间存在周向间隙。这些周向间隙限定出信号部件307能围绕机构300的主轴线相对于连接器304和连接器卡锁302旋转的量。因此,在注射装置的剂量设定期间,信号部件307可在第一旋转位置(在该第一旋转位置处,垫片322的边缘342与臂332的边缘346靠接)与第二旋转位置(在该第二旋转位置处,垫片322的边缘342移动离开臂332的边缘346并且垫片322的边缘340与臂332的边缘344更接近或靠接)之间旋转。

[0085] 在一些实施例中,当信号部件307处于图24中所示的第一旋转位置时,弹簧臂311卸载并且处于图23A和23B中所示的实线位置。在另一些实施例中,当信号部件307处于第一旋转位置时,弹簧臂311稍微挠曲或张紧以便稍微负载。随着信号部件307从第一旋转位置旋转到第二旋转位置,弹簧臂311在窗口314内挠曲至图23A和23B中所示的虚线位置。在该虚线位置,弹簧臂311与实线位置相比以增加的量张紧或负载。

[0086] 与上述前面的实施例的情况一样,在注射期间以及在注射装置的按钮已被按压至其零位之后,相关的注射装置中的内部压力在注射装置内引起防止信号部件307从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置的夹持力。信号部件307由于螺纹部段336接纳在注射装置的另一个部件(未示出)中而在注射循环之前和注射循环的一部分期间被进一步保持在第二旋转位置。因此,在按钮已被按压至其零位之后,信号部件307在注射期间保持在第二旋转位置,直至注射装置的内部压力充分消散。

[0087] 在剂量设定期间和按钮到达零位之前,信号部件336的三个螺纹部段336接纳在六起点螺纹部的相应螺纹沟槽的窄部中,该窄部与以上公开的第一实施例的部件3的窄部14a相似。接纳螺纹部段336的螺纹沟槽具有与部件3的扩大空间14b相似的扩大空间。连接器304的螺纹部段324接纳在6起点螺纹部的其它三个螺纹沟槽中,但这三个螺纹沟槽不具有任何扩大空间。因此,当螺纹部段336位于6起点螺纹部的相应螺纹沟槽的扩大空间中时,信号部件307能相对于连接器304和连接器卡锁302旋转。然而,如上所述,在注射装置的内部压力的充分消散发生之前,信号部件307不会从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置。

[0088] 如图23B所示,单个部件307具有在主要部分328的上端部附近径向向内突出的三个突片350。如图23A所示,连接器卡锁302具有在管状区段308的底端附近径向向内突出的三个凸部352。连接器卡锁还具有与凸部352一体地形成并且轴向地延伸超出管状区段308的底端部的三个阻挡突片354。如图23B所示,连接器304在主管状部312的顶部区域具有在卡合指形件318之间延伸的三个边缘356。在注射期间,通过被夹持在连接器卡锁302的凸部352与连接器304的边缘356之间的突片350形成抑制信号部件307从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置的夹持力。此外,当信号部件307处于第二旋转位置时,突片350与阻挡部354靠接,而当信号部件307处于第一旋转位置时,突片350与阻挡部354间隔开。

[0089] 在注射装置中的内部压力充分消散之后,作用在信号部件307的突片350上的夹持力不再足够强以克服弹簧臂311的力而保持信号部件307,并且弹簧臂311从其比较高的张紧或负载位置(例如,图23中的弹簧臂311的虚线位置)移动回到未负载或稍微负载的位置,对于给定实施例视情况而定(例如,图23中的弹簧臂311的实线位置)。随着弹簧臂311以此方式运动,由凸耳316施加在信号部件307上的转矩驱动信号部件307相对于连接器卡锁302和连接器304而从第二旋转位置旋转回到第一旋转位置。当信号部件307达到第一旋转位置时,信号部件307的臂332的边缘346将与连接器304的垫片322的边缘342接触,从而引起触觉和听觉两种信号(例如,喀塔声),这两种信号告知使用者注射已完成并且可将针头从皮肤退回。因此,图24对应于注射装置的剂量结束状态。

[0090] 虽然机构300的说明性实施例具有接纳在信号部件307的凹槽334中的连接器304的垫片322,但应当理解的是,除了垫片322以外的凸部和除了凹槽334以外的空间也在本发明的范围内。例如,在一些实施例中,信号部件307中未一直延伸穿过信号部件307的一个或多个囊部或凹部将足以代替凹槽334。此外,在一些实施例中,一个或多个凸部如支柱、指形件、凸耳、肋部等将足以代替垫片322。只要信号部件307的表面或边缘在信号部件307在合适的偏压元件如弹簧臂311的驱促下返回第一旋转位置时运动成与连接器304的表面或边缘接触,就在根据本发明的相关注射装置内产生合适的触觉或听觉反馈。

[0091] 在该说明性示例中,弹簧臂311和窗口314被包括为连接器304的一部分。在替换实施例中,弹簧臂311和相关窗口314设置在替换连接器卡锁302上。在此类实施例中,连接器

卡锁的承载弹簧臂311的部分插入到信号部件307的钻孔内。替换地或附加地,信号部件307具有将凸耳316接纳在其中的沟槽,而不是一直延伸穿过主要部分328的槽330。此外,替换地或附加地,将凸耳316从弹簧臂311中省略并且信号部件307具有与弹簧臂311接合以使其从实线位置移动到虚线位置的向内延伸的凸部。在此类实施例中,不需要信号部件307中的槽330或沟槽。

[0092] 尽管上文详细说明了某些说明性实施例,但仍处于如本文描述并且如在附后权利要求中定义的本发明的范围和精神内的变型和改型也是可能的。

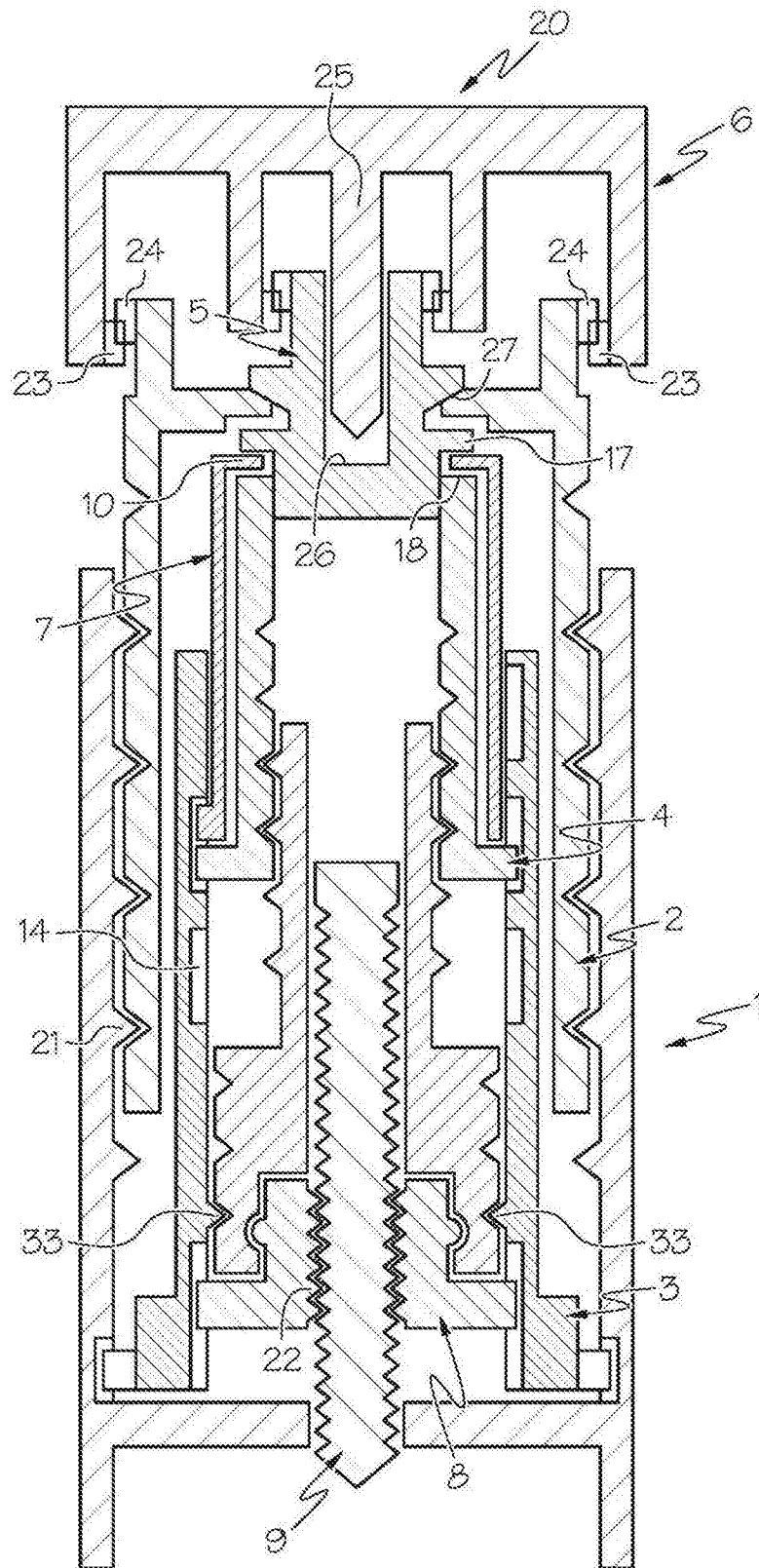


图1

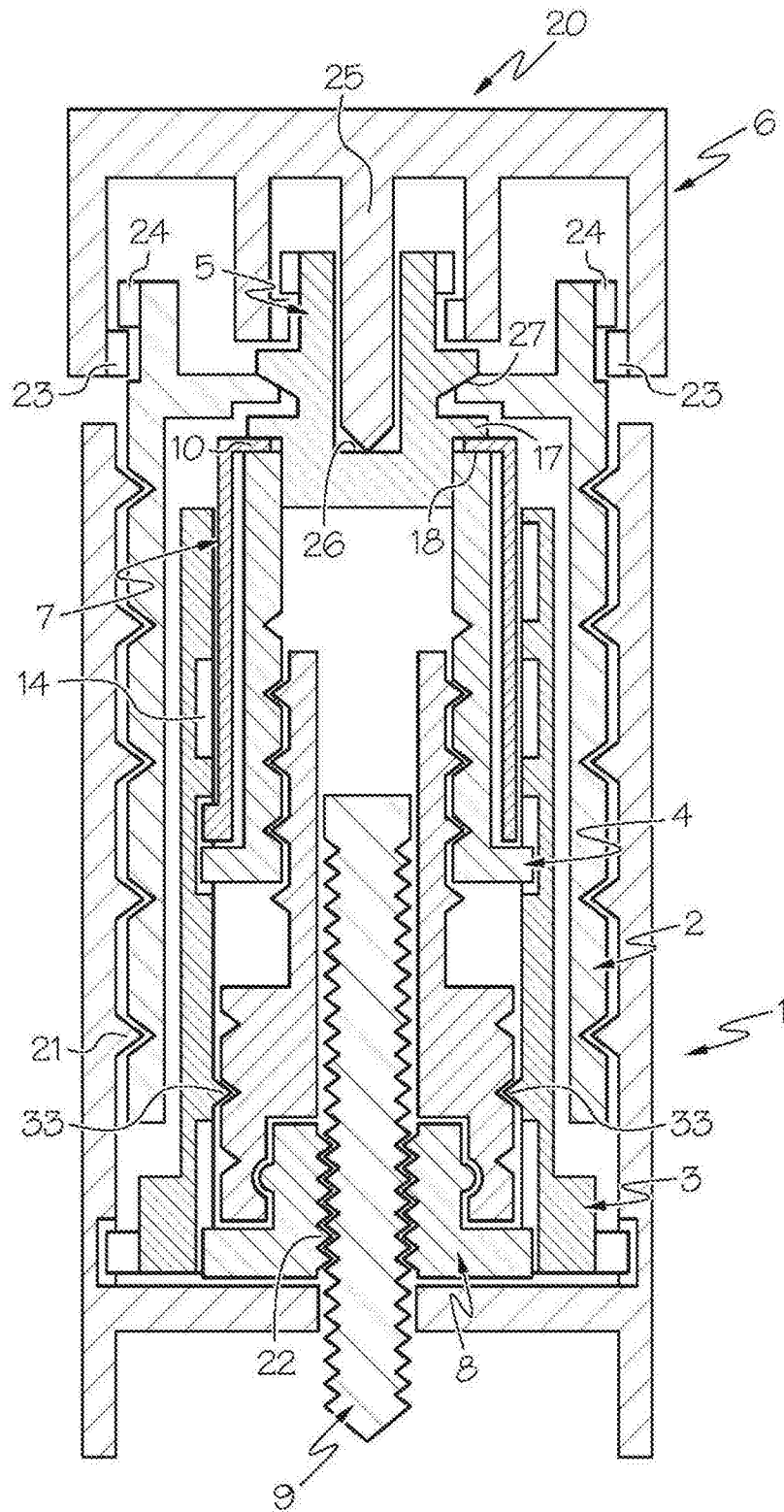


图2

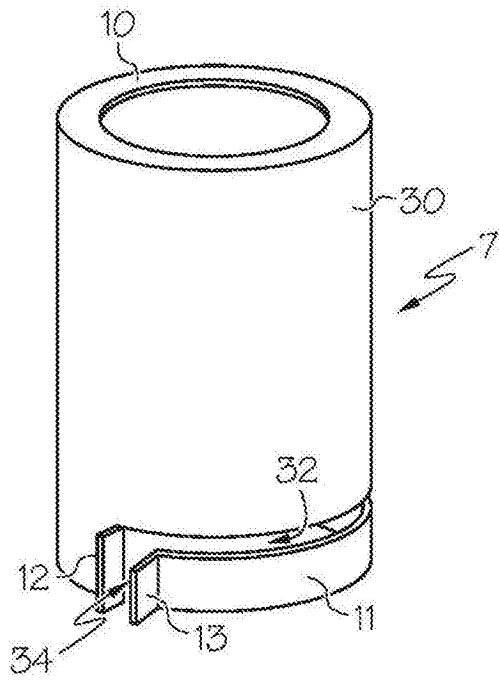


图3

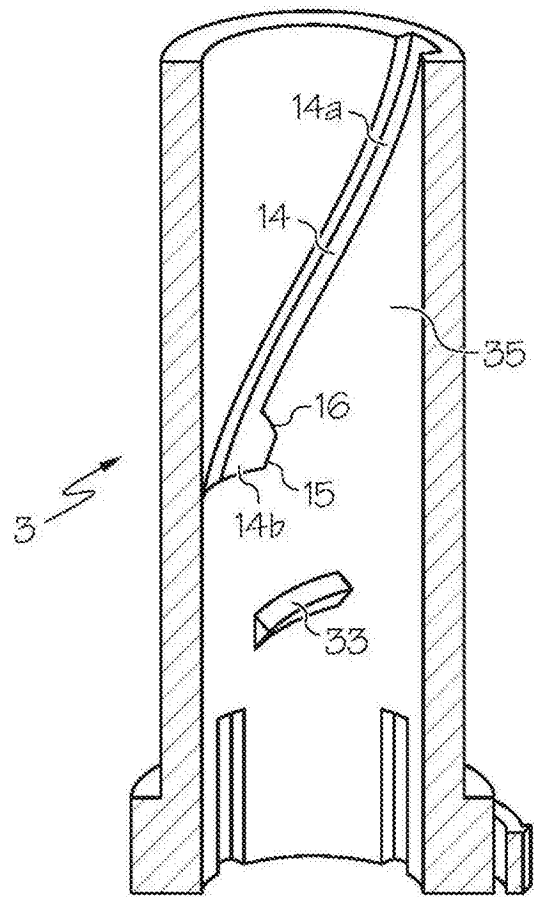


图4

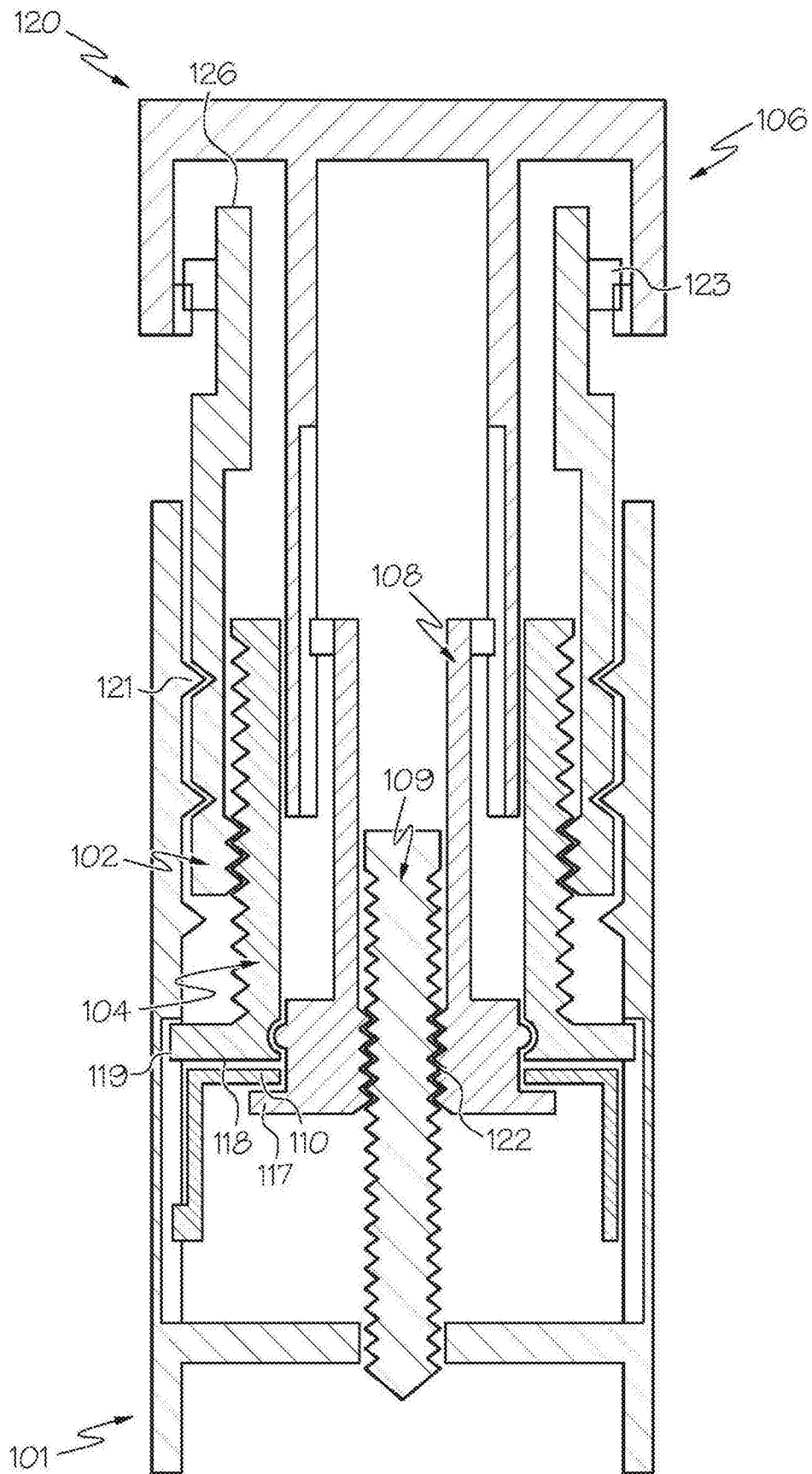


图5

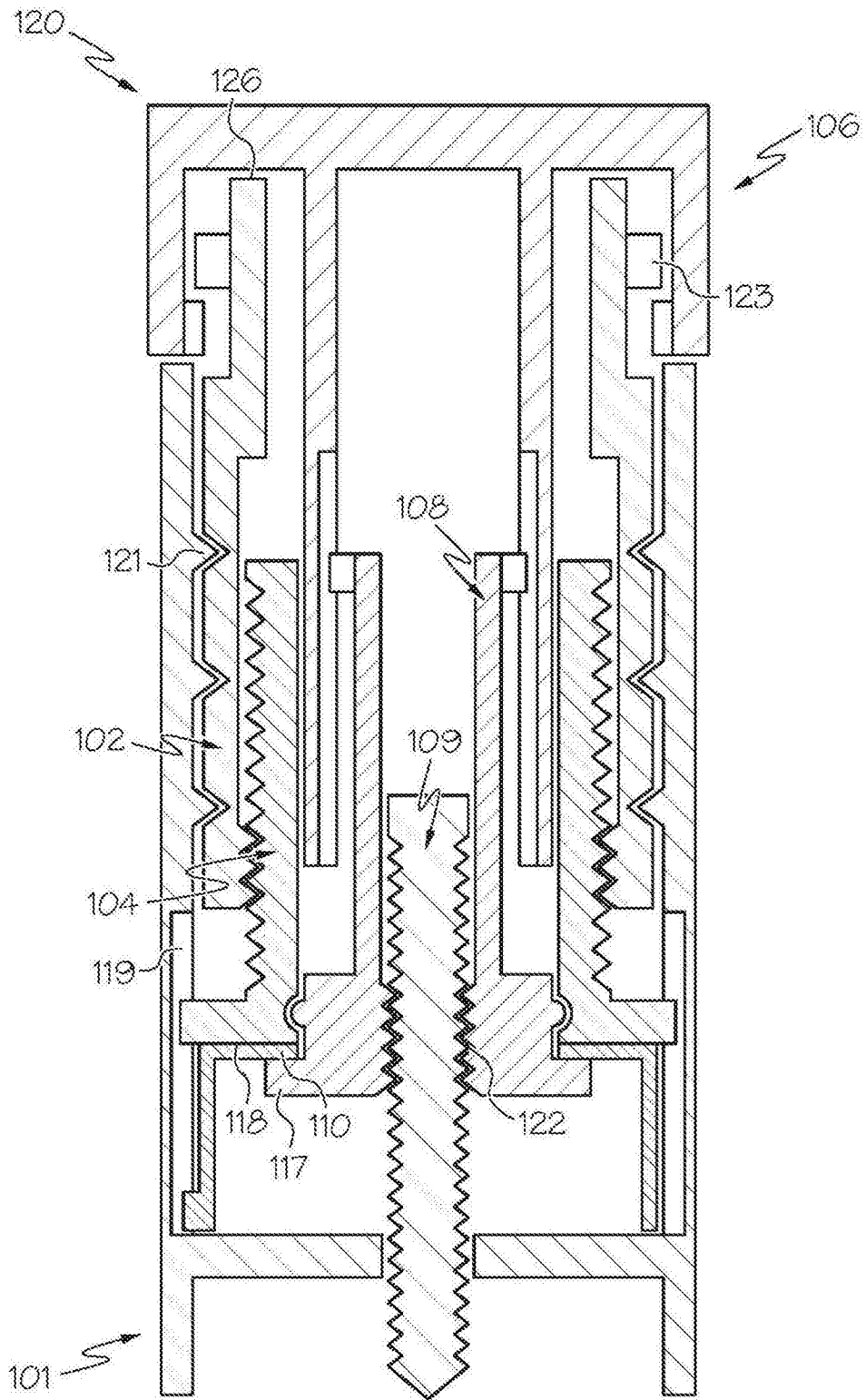


图6

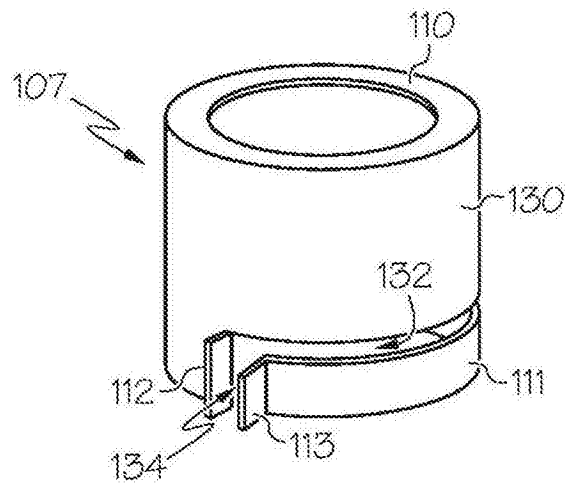


图7

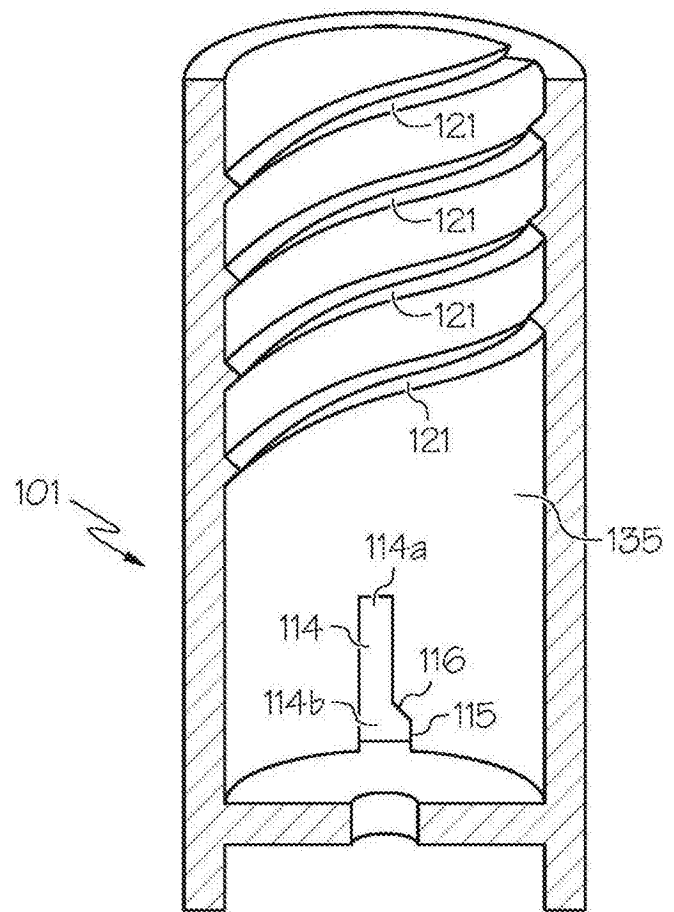


图8

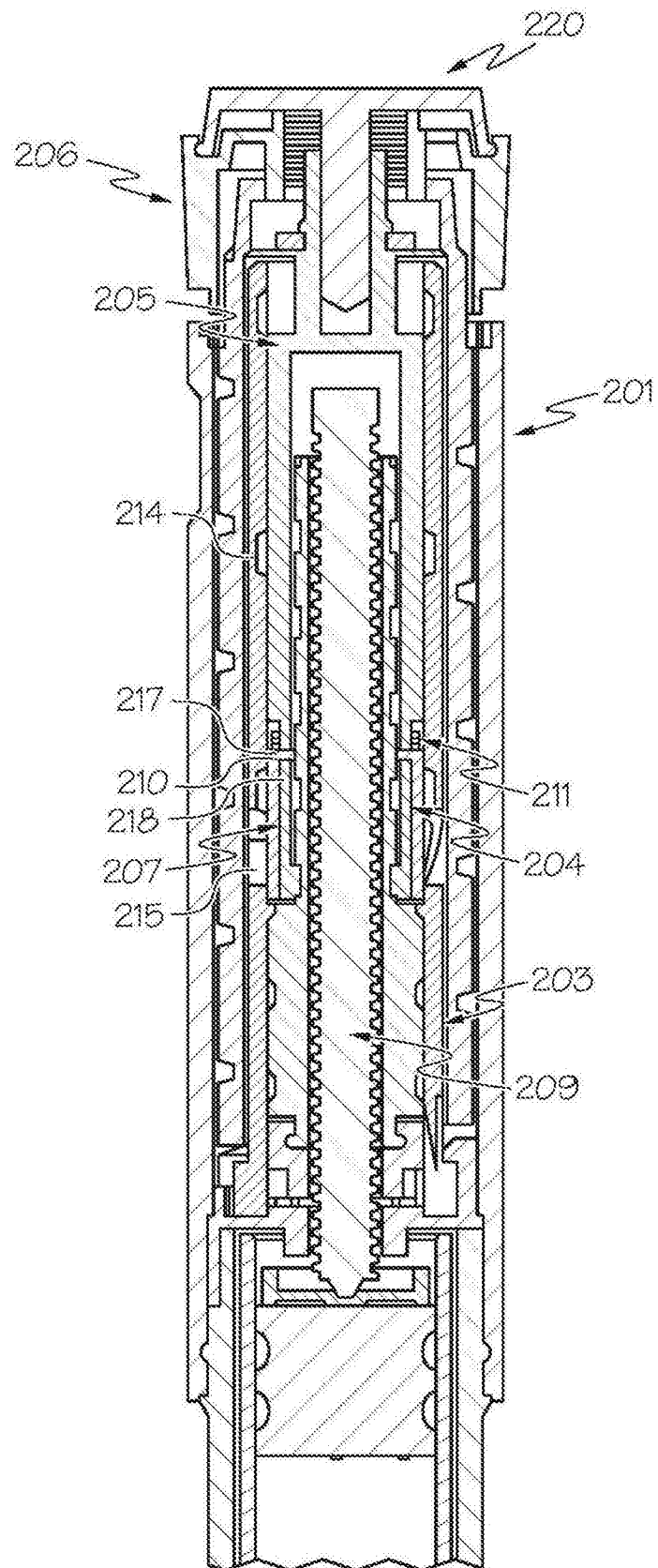


图9

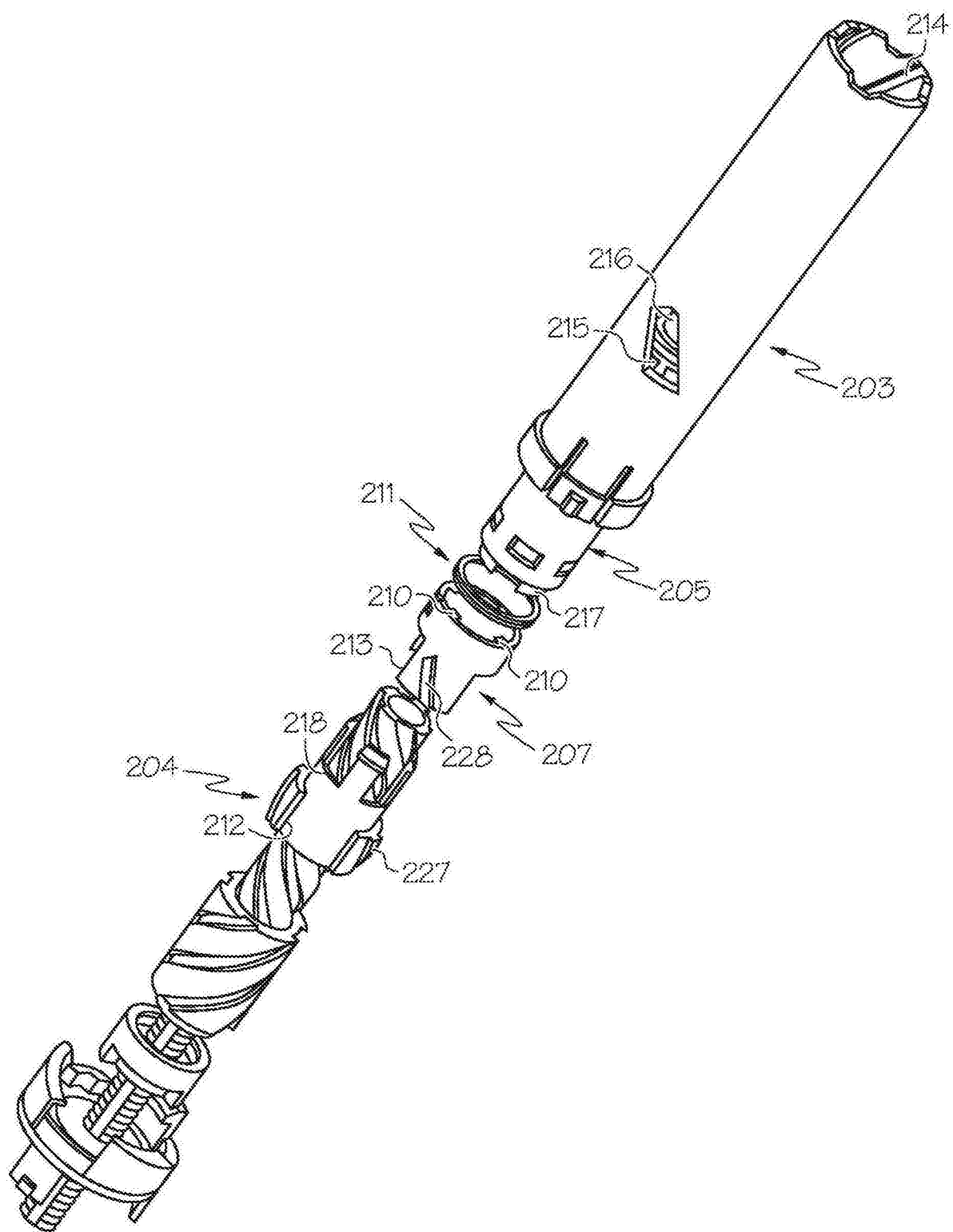


图10

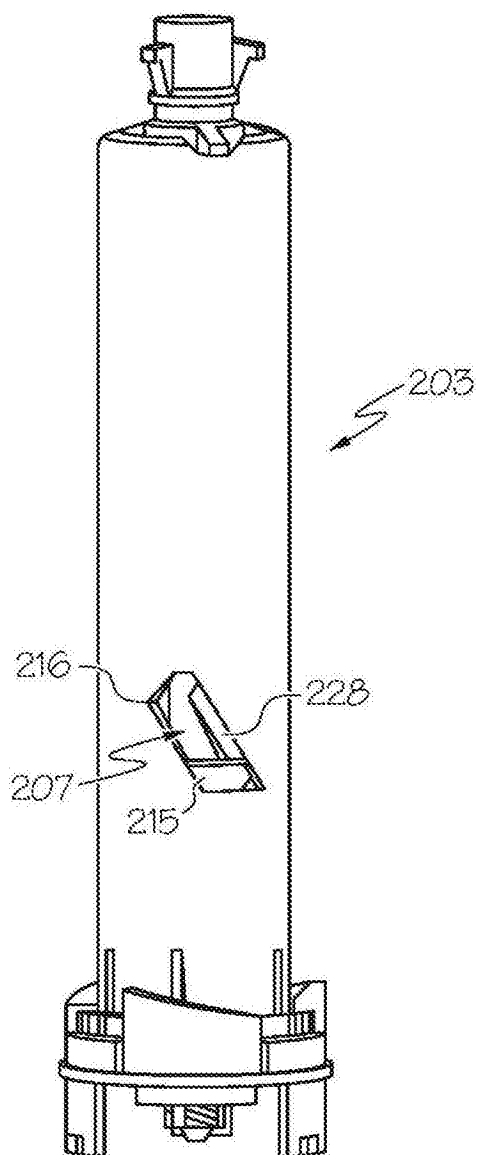


图11

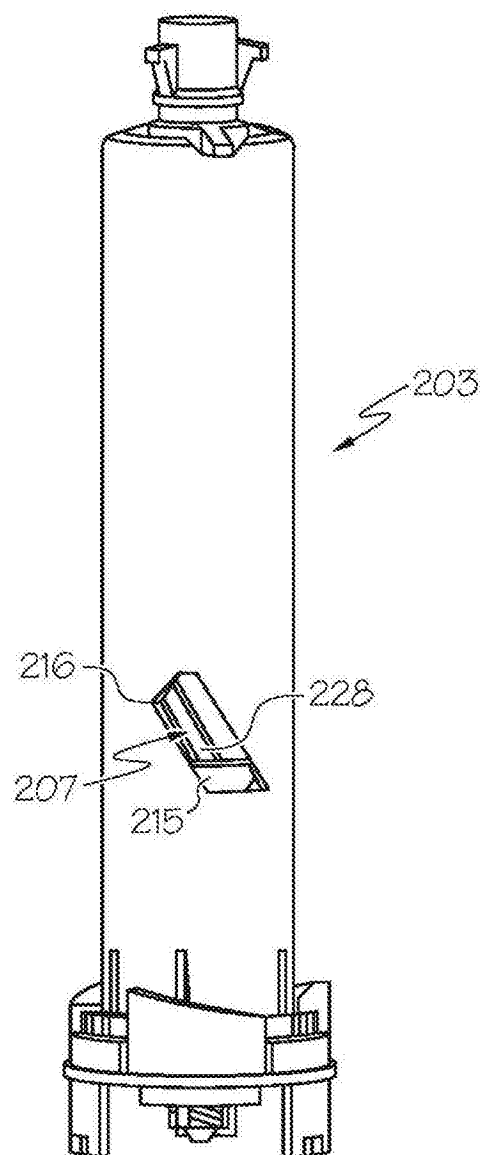
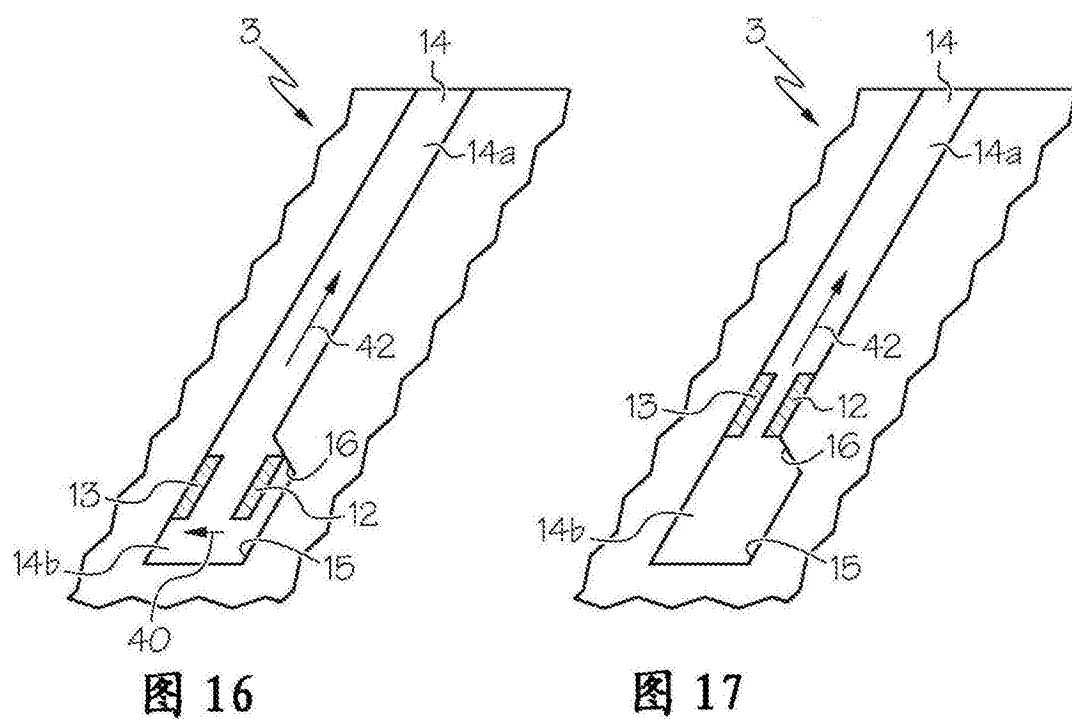
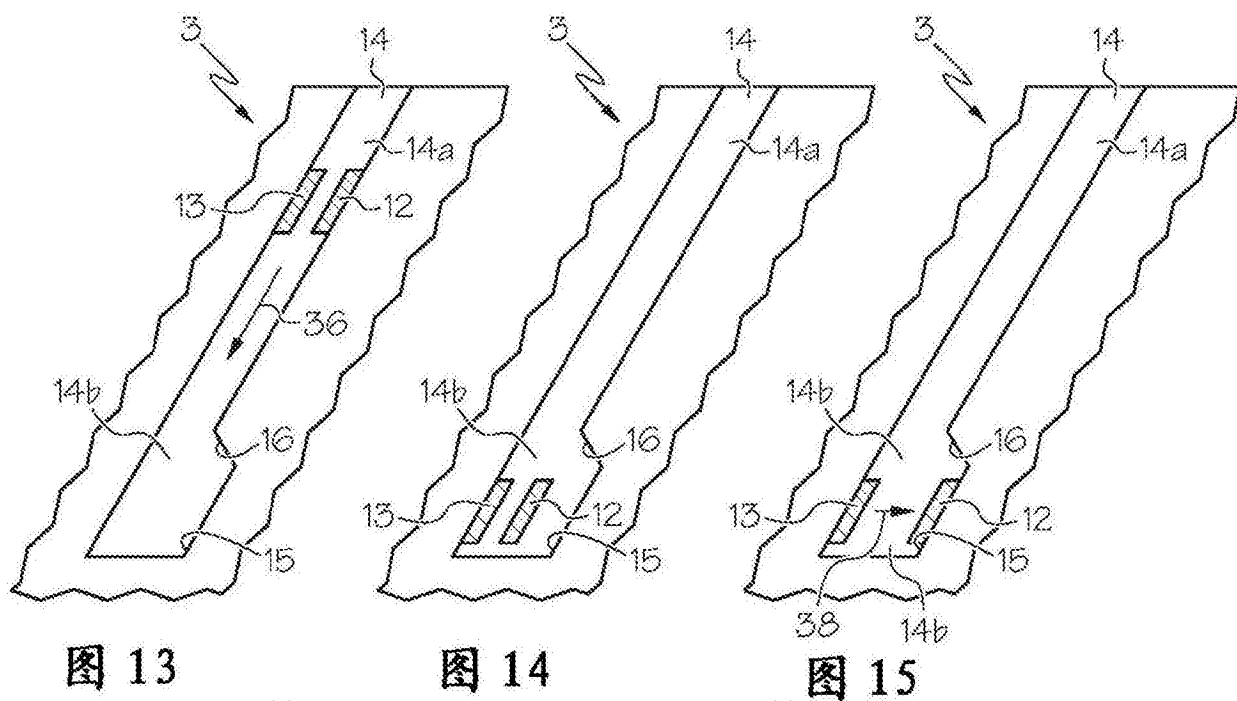


图12



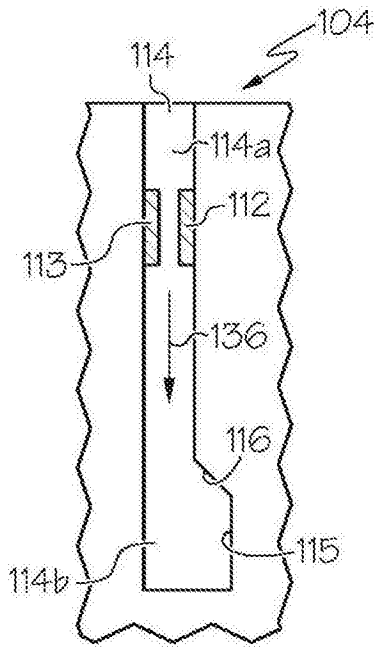


图18

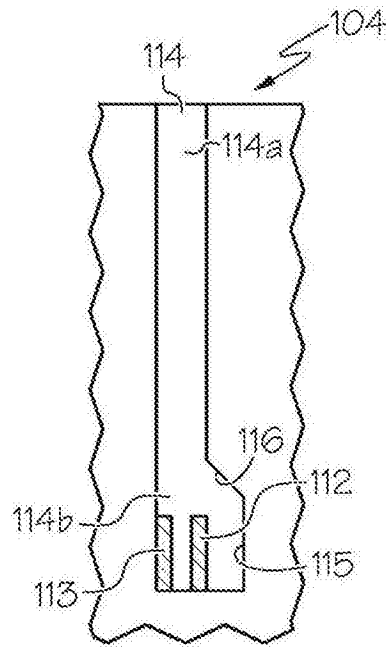


图19

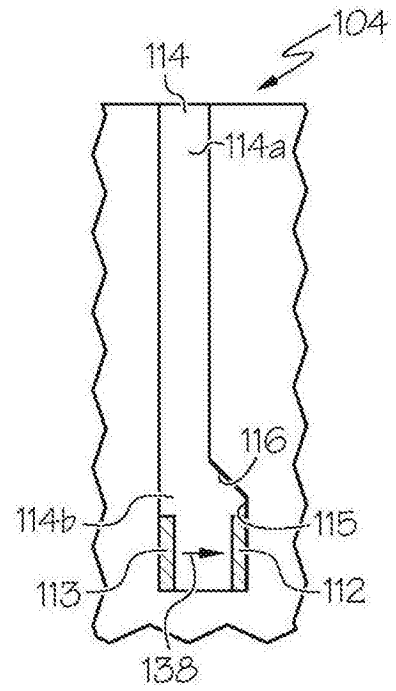


图20

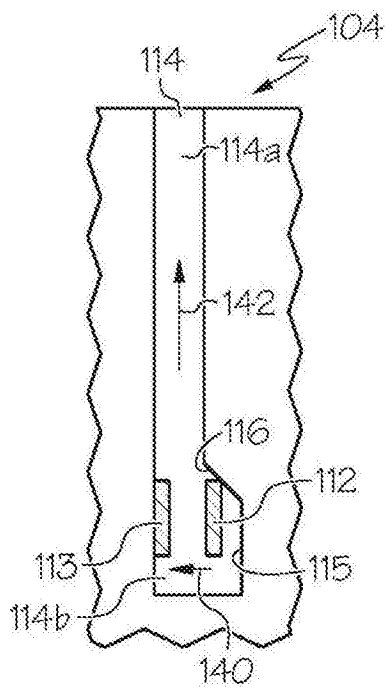


图21

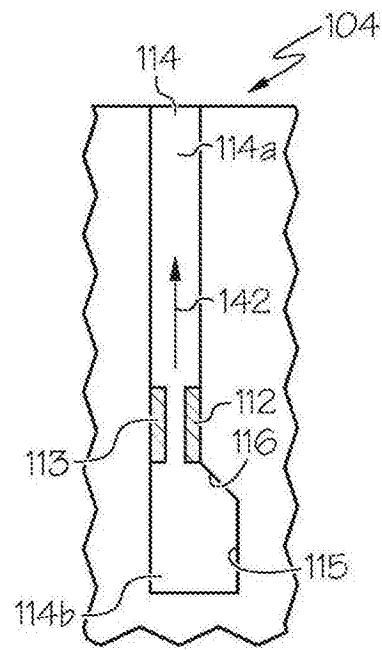


图22

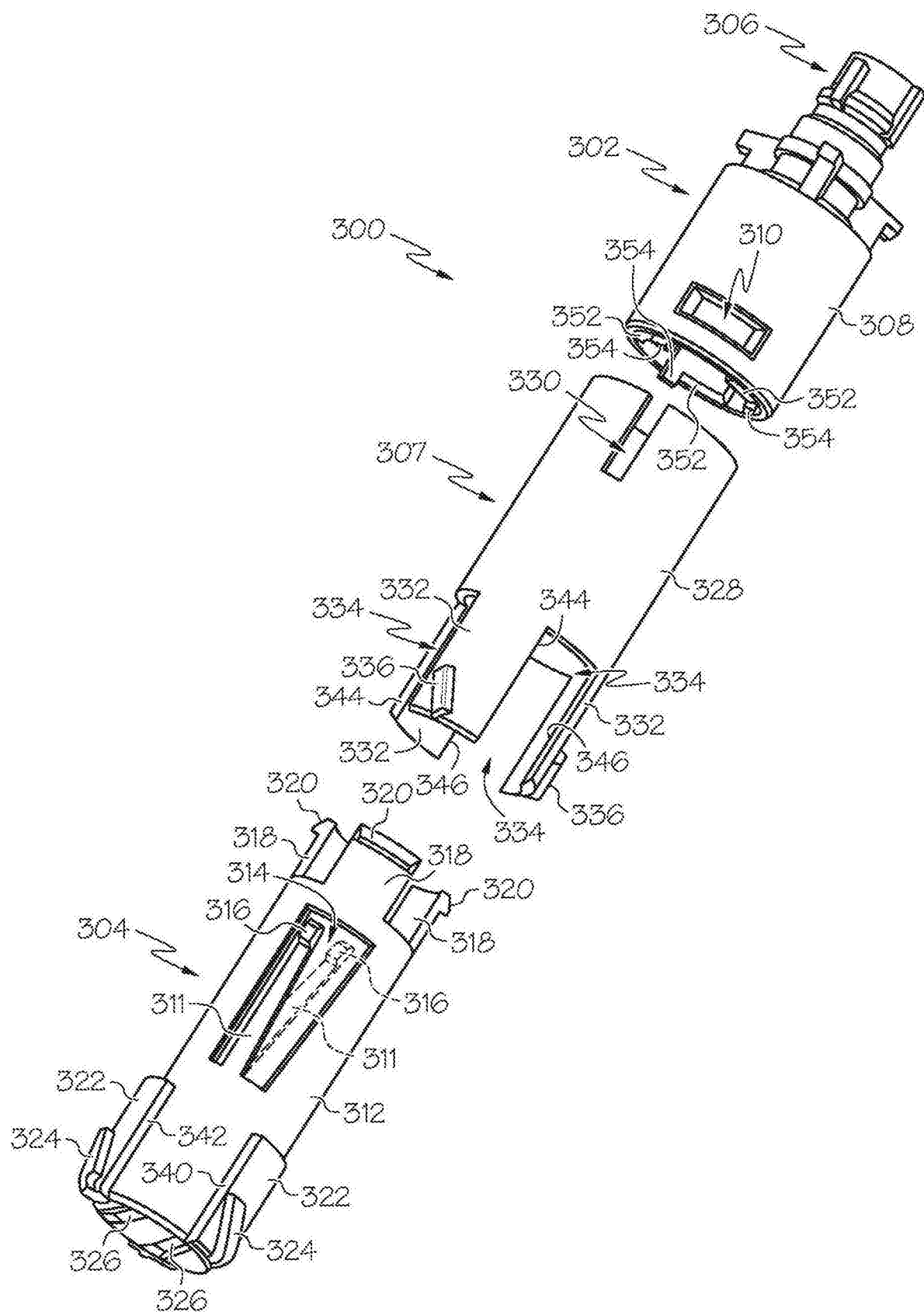


图23A

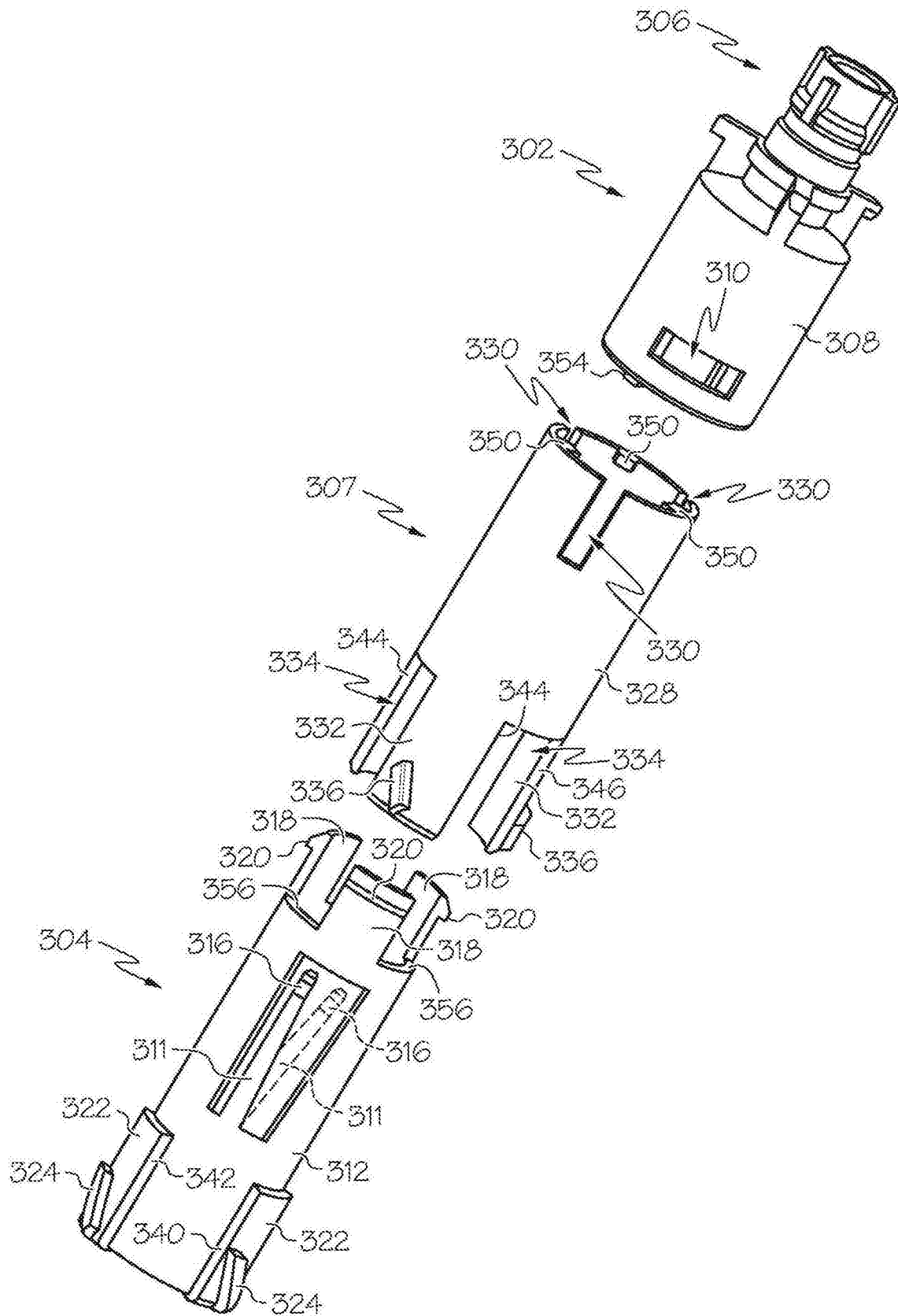


图23B

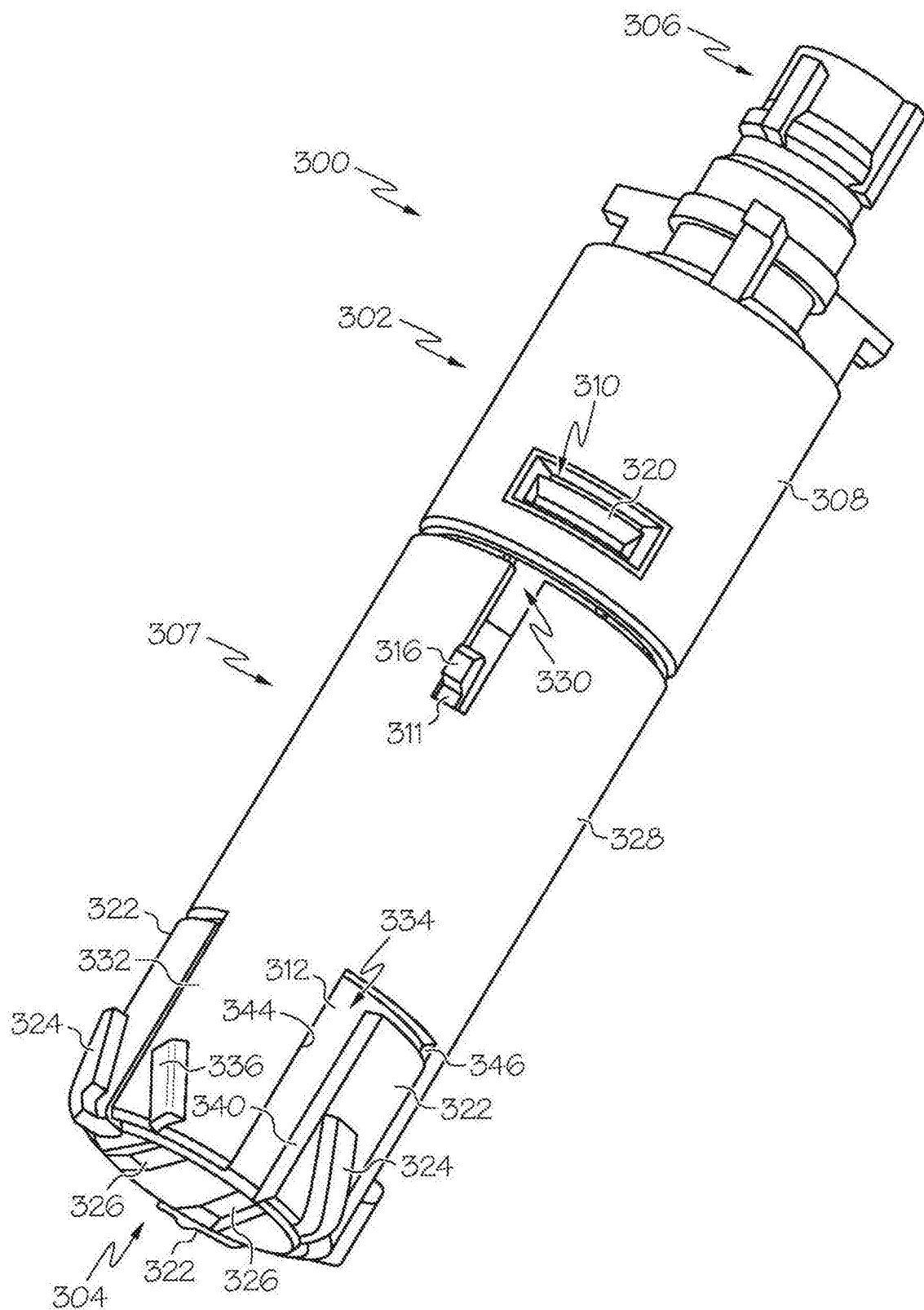


图24