



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104080501 B

(45) 授权公告日 2016.07.06

(21) 申请号 201280068734.2

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22) 申请日 2012.12.07

11105

(30) 优先权数据

1151198-7 2011.12.15 SE

代理人 曲莹

61/570,930 2011.12.15 US

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61M 5/32(2006.01)

2014.07.31

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 1531446 A, 2004.09.22,  
WO 2006/057604 A1, 2006.06.01,  
CN 101489610 A, 2009.07.22,  
US 7771397 B1, 2010.08.10,  
CN 101797410 A, 2010.08.11,

PCT/SE2012/051358 2012.12.07

审查员 石艳丽

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/089616 EN 2013.06.20

(73) 专利权人 SHL 集团有限责任公司

权利要求书1页 说明书6页 附图9页

地址 瑞典纳卡斯特兰德

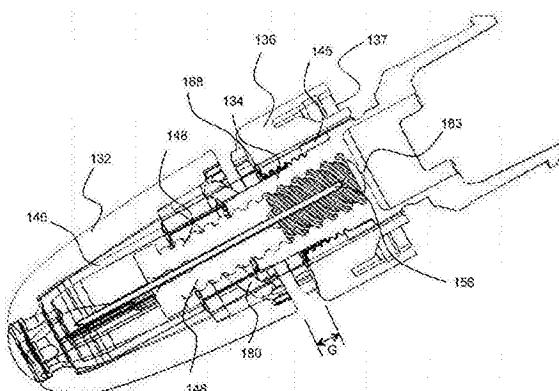
(72) 发明人 S. 卡尔森 M. 丹尼尔

(54) 发明名称

盖组件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于药物输送装置的盖组件，所述药物输送装置包括壳体和药物容器保持器(20)，所述盖组件包括：可连接到所述药物容器保持器的夹持器构件(134)；包括具有近端(154)和远端(156)的针(152)的毂件(148)，所述毂件可在所述夹持器构件内同轴地移动；可除去的内盖(146)，其被交互地连接到所述毂件(134)和所述夹持器构件(134)；可除去的外盖(132)，其被同轴地布置到所述内盖；以及盖离合器机构(166)，其包括锁定构件(168)，所述锁定构件可在脱离位置和接合位置之间相对于所述内盖和外盖沿轴向移动，在所述脱离位置，所述锁定构件从所述外盖和内盖断开，使得所述外盖可相对于所述内盖旋转，在所述接合位置，所述锁定构件连接到所述外盖和内盖，使得所述外盖可旋转地锁定到所述内盖。本发明的特征在于，所述盖离合器机构(166)进一步包括布置在所述外盖与所述锁定构件之间的离合器偏压部件(180)，所述离合器偏压部件(180)能够偏压所述锁定构件使之保持在所述脱离位置。



1. 用于药物输送装置的盖组件, 所述药物输送装置包括壳体和药物容器保持器(20), 所述盖组件包括:

-夹持器构件(134), 所述夹持器构件(134)可连接到所述药物容器保持器,

-毂件(148), 所述毂件(148)包括具有近端(154)和远端(156)的针(152), 所述毂件可在所述夹持器构件内同轴地移动,

-可除去的内盖(146), 所述内盖(146)被交互地连接到所述毂件(148)和所述夹持器构件(134),

-可除去的外盖(132), 所述外盖(132)被同轴地布置到所述内盖, 以及

-盖离合器机构(166), 所述盖离合器机构(166)包括锁定构件(168), 所述锁定构件(168)可在脱离位置和接合位置之间相对于所述内盖和外盖沿轴向移动, 在所述脱离位置, 所述锁定构件从所述外盖和内盖断开, 使得所述外盖可相对于所述内盖旋转; 在所述接合位置, 所述锁定构件连接到所述外盖和内盖, 使得所述外盖可旋转地锁定到所述内盖; 其特征在于, 所述盖离合器机构(166)进一步包括布置在所述外盖与所述锁定构件之间的离合器偏压部件(180), 所述离合器偏压部件(180)能够偏压所述锁定构件使之保持在所述脱离位置。

2. 根据权利要求1所述的盖组件, 其中, 所述锁定构件(168)包括第一接合构件(172), 当所述锁定构件处于所述接合位置时, 所述第一接合构件(172)可操作地用来与所述外盖(132)上的相应第二接合构件(178)相互作用。

3. 根据权利要求2所述的盖组件, 其中, 所述第一接合构件和所述第二接合构件(172、178)被设计成允许仅在一个旋转方向上在所述外盖(132)和所述内盖(146)之间接合。

4. 根据权利要求3所述的盖组件, 其中, 所述第一接合构件(172)包括位于所述锁定构件(168)上的楔形突起, 并且所述第二接合构件(178)包括位于所述外盖(132)上的棘轮。

5. 根据前述权利要求1-4中任一项所述的盖组件, 其中, 所述锁定构件(168)包括设置有多个第一平面式表面(170)的通道, 并且所述内盖(146)在其外表面上布置有多个第二平面式表面(164), 其中当所述锁定构件处于所述接合位置时, 所述第一平面式表面(170)和所述第二平面式表面(164)形成旋转锁定。

6. 根据前述权利要求1-4中任一项所述的盖组件, 其中, 所述离合器偏压部件(180)是弹性构件。

7. 根据权利要求6所述的盖组件, 其中, 所述弹性构件包括远端和近端, 所述弹性构件的远端被固定地连接到所述锁定构件, 并且所述弹性构件的近端被构造成抵靠在位于所述外盖的内表面上的抵接表面上。

8. 根据权利要求7所述的盖组件, 其中, 所述弹性构件具有螺旋形状, 并且与所述锁定构件一体。

9. 根据前述权利要求1-4中任一项所述的盖组件, 其中, 所述盖组件进一步包括护罩前部(136), 所述护罩前部(136)可连接到所述药物输送装置的沿轴向可移动的护罩套筒(70)的近端。

10. 一种药物输送装置, 包括根据任一前述权利要求所述的盖组件。

## 盖组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于药物输送装置的盖组件,尤其涉及一种用于对注射针进行保护的盖组件,其包括外盖和内盖,当暴露于外力时在安全性方面有所增强。

### 背景技术

[0002] 对于意在自我投药的许多注射装置,通常来说可取的是,该装置是尽可能完整的,即:为使该装置准备好输送药物剂量所需要的操作或组装步骤的数目被最小化。

[0003] 用于保持药物输送装置尽可能预组装的一种解决方案在于,交付的具有诸如针等输送构件的药物输送装置被预先附连。这种解决方案经常会导致针的后端伸入容器内部,这在药物与暴露一段时间的输送构件材料反应的情况下可能成为缺点。在这方面,人们希望输送构件的后部在容器外侧,直到输送将被执行。

[0004] 另一方面,输送构件的前部在使用前须加以保护,以防止无意的针刺并保持针清洁。因此,输送构件的前端往往布置有要预先除去的护套和/或盖。

[0005] 为了以简单而有效的方式实现以上内容,本申请人已经研发了一种盖组件,其包括可连接到药物输送装置的药物容器保持器的夹持器构件。盖组件进一步包括可在夹持器构件内同轴移动的毂件,其中该毂件包括具有近端和远端的针。内盖被交互地连接到毂件和夹持器构件。外盖和内盖之间以及内盖和夹持器构件之间的接合被构造成这样:除去外盖会导致毂件向远端移动,使得针的远端穿刺药物容器的近端。

[0006] 盖组件还包括安全特征,该安全特征包括设置在药物输送装置的外盖和壳体之间的外盖离合器,其中当外盖主动地移向壳体时,将离合器设定成接合。外盖离合器被进一步布置成当从盖组件除去外盖时防止用户在错误的方向上施加过大的力。因此,盖离合器确保:在没有主动安全操作的情况下不会意外地除去外盖,并在正确的旋转方向上正确地除去它。

[0007] 上面的设计已被证明在大多数情况下工作良好。然而,已经注意到,如果该装置受到突然的外力,仅举几例,比如装置下降到表面上或者在运输期间发生振动,则盖离合器可被移动,使得即使外盖相对于壳体没有主动运动,盖离合器也会发生接合。这在没有安全地操作外盖朝向壳体的移动时又能除去外盖。

### 发明内容

[0008] 为了克服一个或多个上面提到的问题,提供了一种根据独立权利要求1所述的用于药物输送装置的盖组件。

[0009] 在从属权利要求、附图和说明书中公开了其它方面、改进和变型。

[0010] 在本申请中,当使用术语“远端”时,这指的是远离剂量输送部位的方向。当使用术语“远端部分/远端”时,这指的是输送装置或其构件的距剂量输送部位最远的部分/端。相应地,当使用术语“近端”时,这指的是指向剂量输送部位的方向。当使用术语“近端部分/近端”时,这指的是输送装置或其构件的距剂量输送部位最近的部分/端。

[0011] 根据本发明的主要方面,它包括用于药物输送装置的盖组件,其中所述药物输送装置可包括壳体和药物容器保持器。

[0012] 根据本发明的盖组件可包括夹持器构件,所述夹持器构件可连接到所述药物容器保持器。当然,可行的是,所述夹持器构件被连接到所述药物输送装置的邻近药物容器的一些其它固定结构。

[0013] 根据本发明的盖组件可进一步包括毂件,所述毂件可在所述夹持器构件内同轴地移动。可优选地,所述毂件可包括具有近端和远端的针。进一步地,可除去的内盖可被交互地连接到所述毂件和所述夹持器构件。另外,可除去的外盖被同轴地布置到所述内盖。当外盖被操作时,因为内盖也被操作,由此是毂件被操作,所以这种设计能够启动注射针并将注射针与药物容器连接。

[0014] 可优选地,所述盖组件可进一步包括盖离合器机构,所述盖离合器机构包括锁定构件,所述锁定构件可在脱离位置和接合位置之间相对于所述内盖和外盖沿轴向移动,在所述脱离位置,所述锁定构件从所述外盖和内盖断开,使得所述外盖可相对于所述内盖旋转;在所述接合位置,所述锁定构件连接到所述外盖和内盖,使得所述外盖可旋转地锁定到所述内盖。所述盖离合器机构进一步包括布置在所述外盖与所述锁定构件之间的离合器偏压部件,所述离合器偏压部件能够偏压所述锁定构件使之保持在所述脱离位置。

[0015] 因盖离合器机构具有离合器偏压部件,保证存在一安全特征能够除去盖,由此能够使注射针暴露于用户的主动操作,另一方面断言,该安全特征将不会因外力如突然冲击、振动等被搁置或失去功能。

[0016] 所述锁定构件包括第一接合构件,当所述锁定构件处于所述接合位置时,所述第一接合构件可操作地用来与所述外盖上的相应第二接合构件相互作用。所述第一接合构件和所述第二接合构件被设计成允许仅在一个旋转方向上在所述外盖和所述内盖之间接合。所述第一接合构件包括位于所述锁定构件上的楔形突起,并且所述第二接合构件包括位于所述外盖上的棘轮。所述棘轮被定位在所述外盖的内表面上,可优选地靠近远端。所述锁定构件是环形的,并且所述楔形突起被定位在所述锁定构件的外表面上。因为外盖只能仅在一个方向上通过旋转而除去时才发生作用,所以此功能确保用户即使错误处理也不会损坏装置。如果在另一方向上转动,则除了外盖会旋转之外不会发生其它任何事情,其中楔形突起将仅仅滑过棘轮。

[0017] 所述锁定构件进一步包括设置有多个第一平面式表面的通道,并且所述内盖在其外表面上布置有多个第二平面式表面,其中当所述锁定构件处于所述接合位置时,所述第一平面式表面和所述第二平面式表面形成旋转锁定。所述第一平面式表面被定位在所述锁定构件的内表面上。此特征提供的主动安全特征在于,用户必须带动接合构件彼此接触,以便能够除去盖。

[0018] 另一方面,所述离合器偏压部件是包括可连接到所述锁定构件的远端和可连接到所述外盖的近端的弹性构件。可优选地,所述弹性构件的远端被固定地连接到所述锁定构件,并且可优选地,所述弹性构件的近端被构造成抵靠在位于所述外盖的外表面上的抵接表面上。进一步地,所述弹性构件可优选地具有螺旋形状,并且可优选地与所述锁定构件一体。所述弹性构件将所述锁定构件保持在所述脱离位置,即所述弹性构件推压所述锁定构件脱离与所述外盖的接合,由此确定:在外力已被除去或结束之后,例如当装置意外地掉落

时,作用在所述锁定构件上并使之移位而与所述外盖接合的任何外力将使所述锁定构件返回到脱离位置。

[0019] 当然,应当理解,可使用能够执行所期望功能的其它器件和构件。

[0020] 所述盖组件进一步包括护罩前部,所述护罩前部可连接到所述药物输送装置的沿轴向可移动的护罩套筒的近端。

[0021] 根据本发明的以下详细描述和附图,本发明的这些和其它方面及其优点将变得显而易见。

## 附图说明

[0022] 在本发明的以下详细描述中,将参考附图,其中

[0023] 图1示出了本发明可使用的药物输送装置的非限制性示例的透视图;

[0024] 图2示出了图1的药物输送装置的非限制性示例的分解图;

[0025] 图3示出了图1的药物输送装置的非限制性示例的部分分解图;

[0026] 图4是根据本发明的盖组件的实施例的侧视图,

[0027] 图5是图4的实施例的分解图;

[0028] 图6是类似于图4视图的分解图,但转动约180度;

[0029] 图7至图9是图4实施例在不同操作步骤期间的横截面侧视图。

## 具体实施方式

[0030] 图1示出了药物输送装置1的非限制性示例的透视图,根据本发明的盖组件可附连和使用到其上。非限制性的药物输送装置1具有近端2和远端端部3,并且包括壳体10,壳体10具有近端部分或近端11和远端部分或远端12。壳体沿着纵向轴线延伸。在药物输送装置1的组装状态下,壳体10形成了药物输送装置1的外表面或外观。在图1的透视图中,药物输送装置1尚未完全组装好,轴向可移动的护罩套筒70从壳体10的近端突出。套筒70在壳体内可纵向地和弹性地移动。药物输送装置1的完整组件在下面更详细地进行描述,例如参考图3进行描述。

[0031] 药物输送装置1的壳体10包括窗口13,它允许用户查看药物输送的进展,即药物输送装置1是否仍处于其药物尚未被注射的初始阶段,或者药物容器是否已被排空。透过窗口13,用户可以看到至少容纳在壳体10近端部分中的药物容器。在优选的实施例中,提供了两个这样的窗口,位于壳体10的相对侧。

[0032] 此外,如在下面更详细描述的,在壳体10的近端12处,提供了另一窗口14,用于向用户指示设定的剂量。在壳体10的近端12处,用于剂量设定的剂量旋钮103向远端突出。

[0033] 图2示出了图1所示的药物输送装置1的非限制性示例的分解图。同轴地布置在壳体10内的是护罩套筒70,护罩套筒70还包括与壳体10的窗口13对准的窗口71。药物输送装置1进一步包括同轴地布置在护罩套筒70内的药物容器保持器20。在药物输送装置1的完全组装状态下,药物容器保持器20至少使其近端部分位于护罩套筒70内。药物容器保持器20的远端部分21同轴地布置在柱塞锁定部件60内。药物容器保持器包括一个(或两个相对的)壳体连接部件,诸如径向突起22,其允许将药物容器保持器20连接到壳体10(另见图1)。

[0034] 在图2所示的非限制性实施例中,药物容器保持器20包括轴向导向肋24。可优选

地，轴向导向肋布置在药物容器保持器20的相对侧，并沿其纵向方向延伸。导向肋24被接收于设置在护罩套筒70近端部分内表面上的相应凹槽结构中，以便使护罩套筒70可相对于药物容器保持器20轴向移动，并且(在柱形结构的情况下)护罩套筒70相对于壳体10的旋转也被锁定。柱塞锁定部件60一般是柱形构造，并包括外凹槽结构61和护罩联接锁定结构62。

[0035] 图2进一步示出了护罩驱动器120，其具有远端部分121和在其近端的护罩驱动器凸缘122。护罩驱动器凸缘122用作第一弹性构件或蓄能构件80的近端抵靠表面，第一弹性构件或蓄能构件80至少使其近端部分围绕护罩驱动器120的外表面同轴布置。在药物输送装置的加载状态下，第一弹性构件80被护罩驱动器120完全包围。例如弹簧的第一弹性构件用于沿轴向移动护罩驱动器120，以执行药物输送装置1的起动并启动药物的输送。

[0036] 图2还示出了柱塞组件，其包括柱塞杆40、第二弹性构件50(例如弹簧)以及柱塞杆导向杆55。这三个元件同轴布置，第二弹性构件50至少使其近端部分接收于柱塞杆40的中心孔内。此外，柱塞杆导向杆55延伸到第二弹性构件50的远端部分中。

[0037] 柱塞杆包括柱塞杆近端41和柱塞杆远端42。至少一个柱塞杆止动肋43布置在柱塞杆40的远端部分42的外表面上。例如，提供了两个这样的肋，彼此隔开180°。这些柱塞杆止动肋43沿轴向延伸，即在药物输送装置的纵向方向上延伸。如将在下面描述的，一个或多个柱塞杆止动肋43可滑动地接收在药物容器保持器20内表面上的相应凹槽中。

[0038] 图2还示出了剂量设定机构的元件。剂量设定机构包括剂量元件101、管状增量元件110、接合元件105和剂量鼓108。

[0039] 剂量元件101包括具有外部旋转锁定结构104的近端剂量元件接合部分102，以及在其远端的剂量旋钮103。剂量旋钮103由用户握住，用于通过旋转剂量旋钮103来设定剂量。经由近端剂量元件接合部分102将这样的旋转传递至药物输送装置1的其它器件。旋转锁定结构104与管状增量元件110内表面上的相应锁定结构相互作用。管状增量元件110在其外表面上又包括护罩联接锁定结构112，其与护罩驱动器120内表面上的相应锁定结构接合。

[0040] 管状增量元件110进一步包括圆周凸台111，它用作第一弹性构件80的远端抵靠表面。可替代地，第一弹性构件80可与设置在远端壳体部分内侧的凸台相接触，接近管状增量元件110的凸台。此外，护罩套筒70使其远端表面抵靠在护罩驱动器120的护罩驱动器凸缘122上。

[0041] 图3示出了根据本发明优选实施例的药物输送装置在完全组装之前的部分分解图。除了图1已经示出的元件，图3示出了具有内部止动器31的药物容器30。

[0042] 图3还示出了根据本发明的盖组件130，其要连接到如图1所示的药物输送装置。除其它元件外，根据本发明的盖组件包括可除去的外盖132、夹持器构件134、可除去的内盖146、护罩前部136以及包括锁定构件168的盖离合器机构166，如图4，盖离合器机构166可在脱离位置和接合位置之间相对于所述内盖和外盖沿轴向移动，在脱离位置，所述锁定构件从外盖和内盖断开，使得外盖可相对于所述内盖旋转；在接合位置，所述锁定构件连接到外盖和内盖，使得外盖可旋转地锁定到内盖。如图7，护罩前部136的远端表面137意在连接到护罩套筒70的近端。夹持器构件134布置有向远端延伸的锁定结构，其在所示的实施例中包括至少两个指向远端的臂138，臂138在夹持器构件134的大致径向方向上具有弯曲特性。进一步地，臂138的远端布置有向外指向的凸台140，在组装状态下，该凸台140意在固定地连

接到药物容器保持器20。如图5,夹持器构件134进一步布置有外螺纹结构142,外螺纹结构142设置有具有一定螺距的螺纹。如图6,该螺纹结构布置成与内盖146内部远端柱形表面上的相应螺纹结构144相互作用。如在图7中看到的,当内盖146被旋拧到夹持器保持器上时,间隔环145进一步布置成定位在夹持器构件134和内盖146之间。

[0043] 在内盖146内侧,布置了穀件148。穀件148在其外表面上设置有接合构件150,在所示的实施例中为螺纹。注射针152附连至穀件并延伸通过它,提供了针近端154和针远端156。如图5,穀件148的接合构件150意在与夹持器构件134内部柱形表面上的相应接合构件158配合,在所示的实施例中与相应螺纹配合。如将要在下面解释的,穀件148的螺纹150以及夹持器构件134上的相应螺纹158具有螺距并且螺纹方向与夹持器构件134的螺纹142和内盖146上的螺纹144相反。如图5,穀件148进一步布置有纵向延伸的狭缝160,如图6,该狭缝160设计成与内盖146内表面上的纵向延伸的肋162配合,使得穀件148相对于内盖146被旋转锁定,但可滑动。如图6和图7,在夹持器构件的内部柱形表面的远端处,进一步提供了阻挡件163,这将与夹持器构件134中螺纹接合的穀件148一起作为该注射针远端156的无菌阻挡件。

[0044] 如图6,内盖146的外表面布置有一些平面式表面164,形成螺母的外观。如图5,这些表面164布置成与外盖离合器机构166配合,如图5和图6,外盖离合器机构166包括环形锁定构件168,其中锁定构件168的内表面布置有平面式表面170,如图6,使得锁定构件168与内盖146的螺母164装配在一起,以在两个器件之间形成旋转锁定。锁定构件168进一步设置有第一接合构件,如图6在外表面上,第一接合构件在所示的实施例中包括径向向外延伸的突起172,其中如在近端方向或远端方向上看到的,突起172具有大致楔形的形状。如图6,在突起172的径向向内,锁定构件168布置有切口174,以便形成材料的柔性脊部或桥接部176,在其上附连突起172。

[0045] 如图6,锁定构件168的突起172布置成与采用棘轮178形式的第二接合构件配合,后者在其远端区域中布置在外盖132的内表面上。可优选地,从远端方向看,棘轮178的形状形成楔形形状。因此,突起172和棘轮178将予配合,使得外盖132可以只带动锁定构件166使之沿着一个方向。在相反的方向上,棘轮178将滑过突起172,由此后者将由于柔性脊部176而在径向方向上弯曲。

[0046] 盖离合器机构166进一步包括布置在外盖132和锁定构件168之间的离合器偏压部件180,所述离合器偏压部件能够偏压锁定构件使之保持在脱离位置。离合器偏压部件180是弹性构件。在图5所示的实施例中,弹性构件包括固定地连接到锁定构件或与锁定构件一体的远端,以及构造成抵靠在外盖内表面上的抵接表面上的近端。在图5所示的实施例中,弹性构件具有螺旋形状,并与锁定构件是一体的。应当理解,附图所述的实施例应仅被视为非限制性示例,并且它可以以多种方式进行修改,例如弹性构件仅只抵靠锁定构件而不是固定地连接到锁定构件。可优选地,锁定构件180的近端附连至接触构件182或与接触构件182一体,接触构件182在所示的实施例中为环。接触构件182意在安置于外盖132内表面上的凸台184中。

[0047] 如图7所看到的,当盖组件被组装时,锁定构件168处于脱离位置,其中所述锁定构件从外盖和内盖断开,使得外盖可相对于所述内盖旋转,即由于弹性构件在远端方向上将锁定构件168推压到护罩前部136的近端表面上,外盖132脱离与锁定构件168的接合。如图7

所看到的,在外盖132的远端表面与护罩前部136之间存在间隙或距离G。

[0048] 在正常使用期间,当病人要使用药物输送装置来输送一剂量药物时,剂量旋钮103被操纵。这又导致护罩驱动器120由完全加载的蓄能构件80从它的初始位置释放。由于蓄能构件80的力,护罩驱动器120在近端方向上移动,从而护罩套筒70移动以及因此导致护罩前部136也移动。护罩前部136在近端方向上的运动进一步导致锁定构件168在近端方向上克服盖离合器机构166的弹性构件的力而移动,即锁定构件从脱离位置移动到接合位置,在接合位置,所述锁定构件连接到外盖和内盖,使得外盖可旋转地锁定到内盖。如图8,在移动完成之后,第一和第二接合构件172、178彼此接触。当用户现在主动打开外盖132(例如,沿逆时针方向)以便从药物输送装置中将之除去时,由于外盖132与内盖146的对应接合,向近端转动外盖132以将之除去会导致毂件148向远端旋拧到夹持器构件134中,由此针152的尖锐远端156穿刺无菌阻挡件163并随后穿刺药物容器30的膜。最后,可以除去外盖132和内盖146。

[0049] 可优选地,选择螺纹的螺距使得对于小的转动角度,毂件148在远端方向上存在主要纵向运动,以尽可能防止针152的远端156在药物容器30的膜中进行转动或“钻孔”。与此同时,可优选地,选择外盖132和夹持器构件134之间的螺纹螺距,使得用户仅需要转动外盖132大约半圈即可执行除去操作,从而避免不得不改变抓握来完成操作。

[0050] 然而,如果盖组件应该暴露于突然的外力,例如,如果药物输送装置的近端掉落在坚硬表面上,比如地板上,则离合器机构166的锁定构件168将沿近端方向推压并与外盖132接合,如图9所示。然而,由于盖离合器机构166的弹性构件,则一旦外力减少或消除,锁定构件168会被推回到原来的位置脱离接合。因此,在暴露于外力后,盖组件被再次复位到原来的安全位置。

[0051] 应当理解的是,上面描述的和在附图中所示的实施例应被认为仅是本发明的非限制性示例,它可在专利权利要求的范围内以多种方式进行修改。

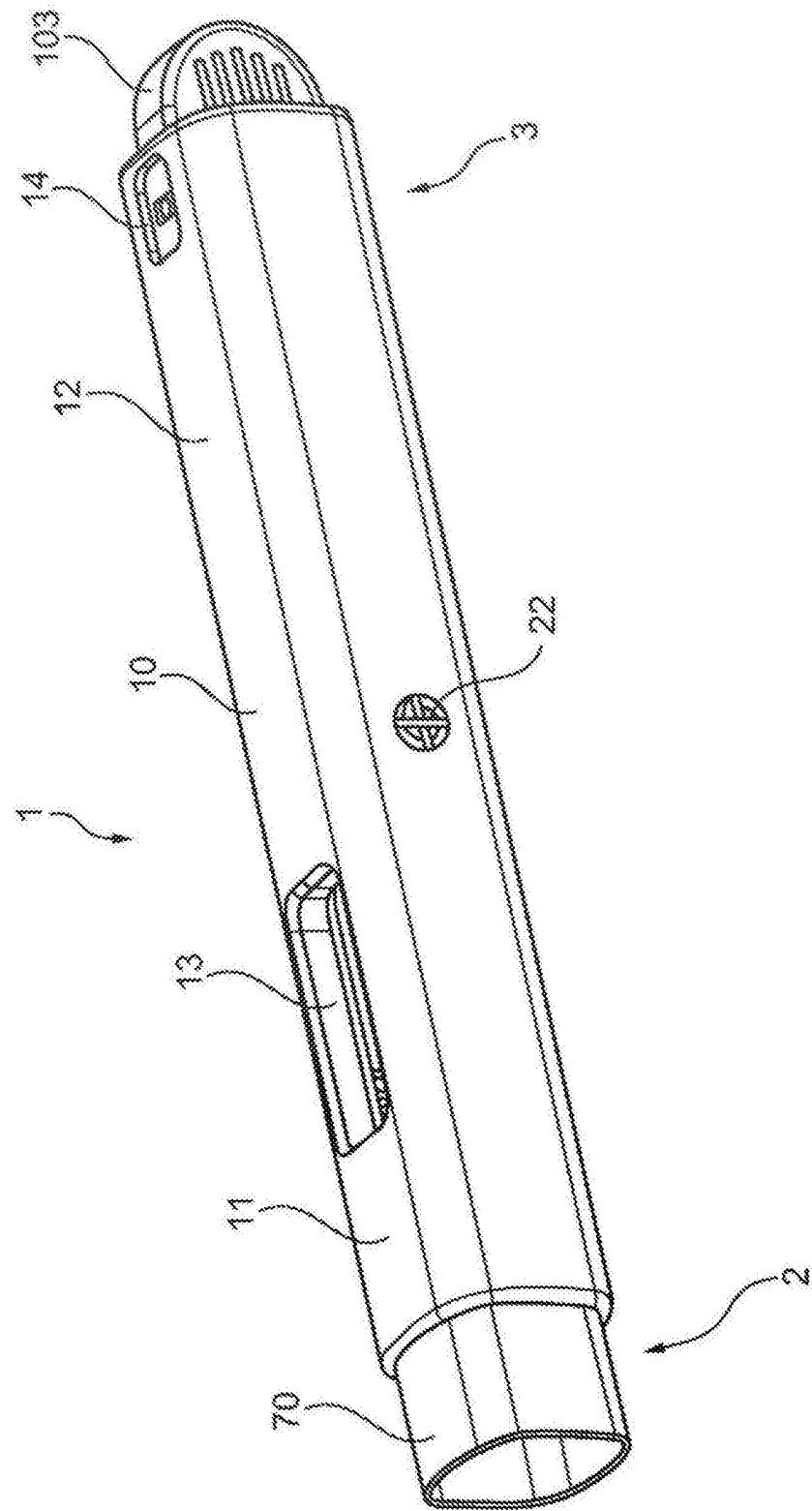


图1

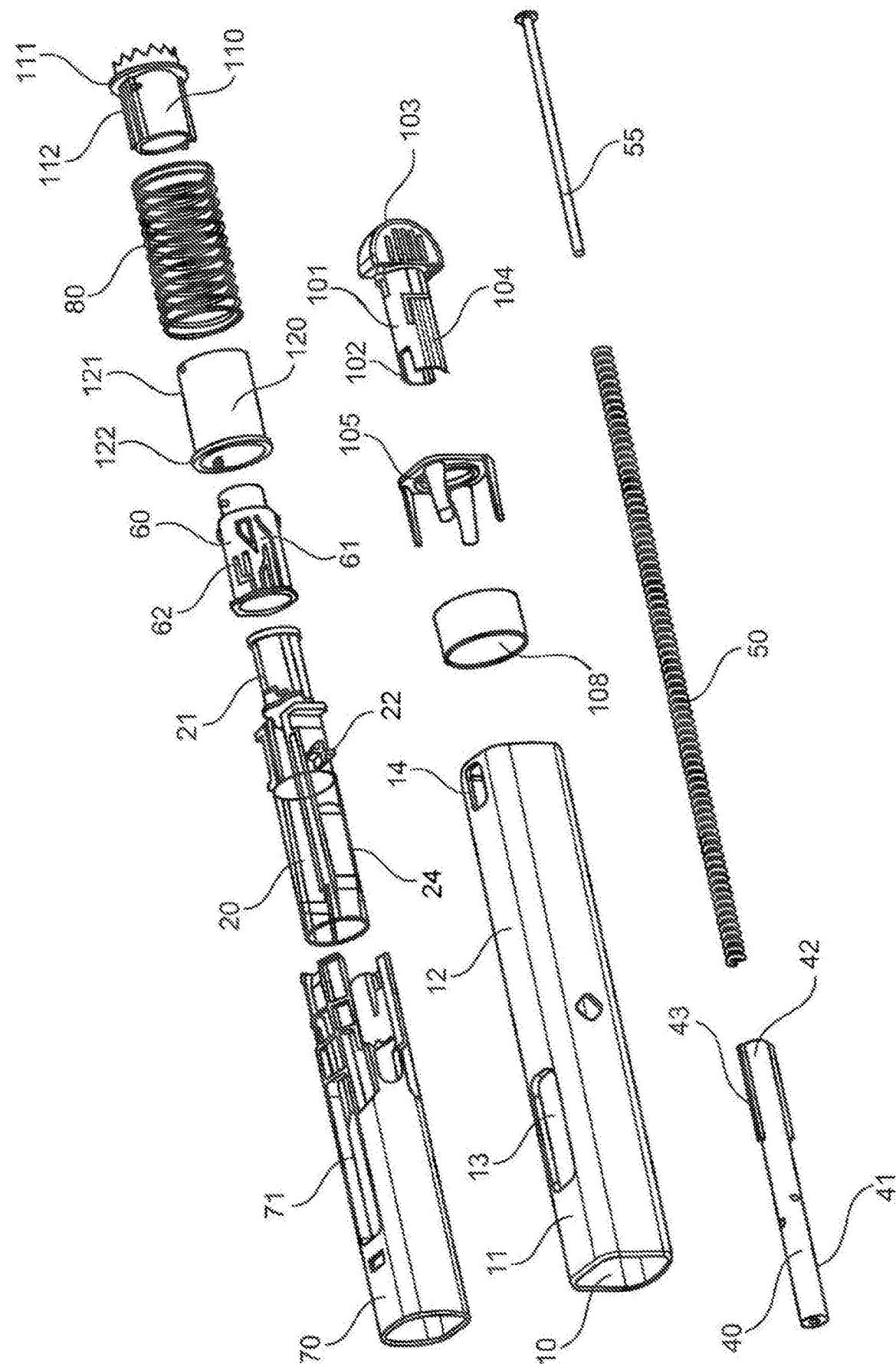


图2

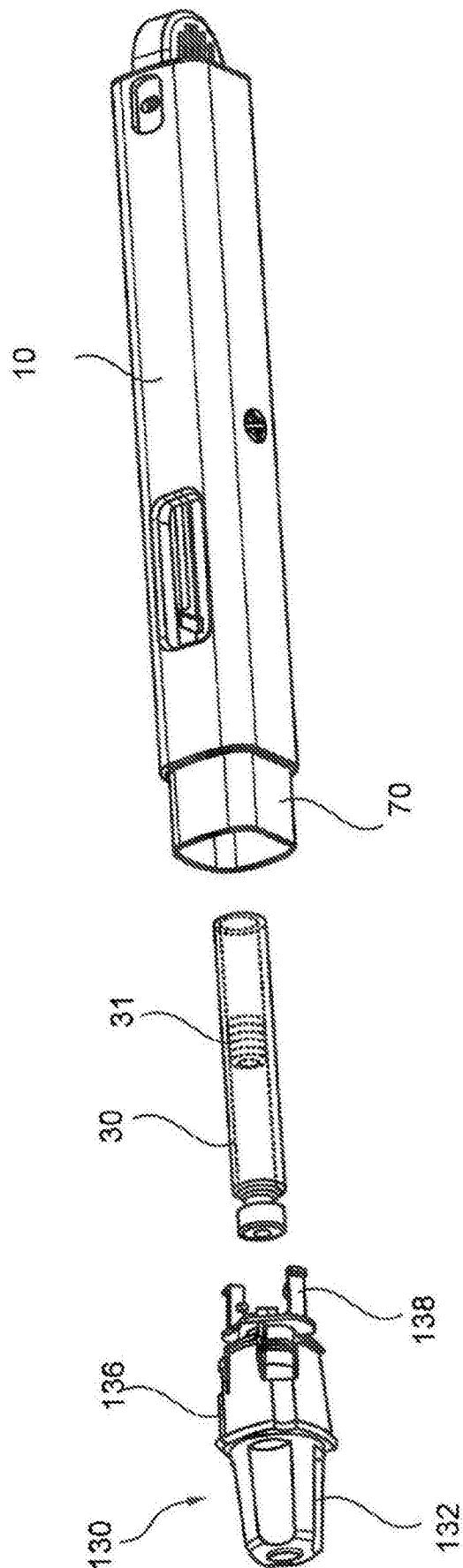


图3

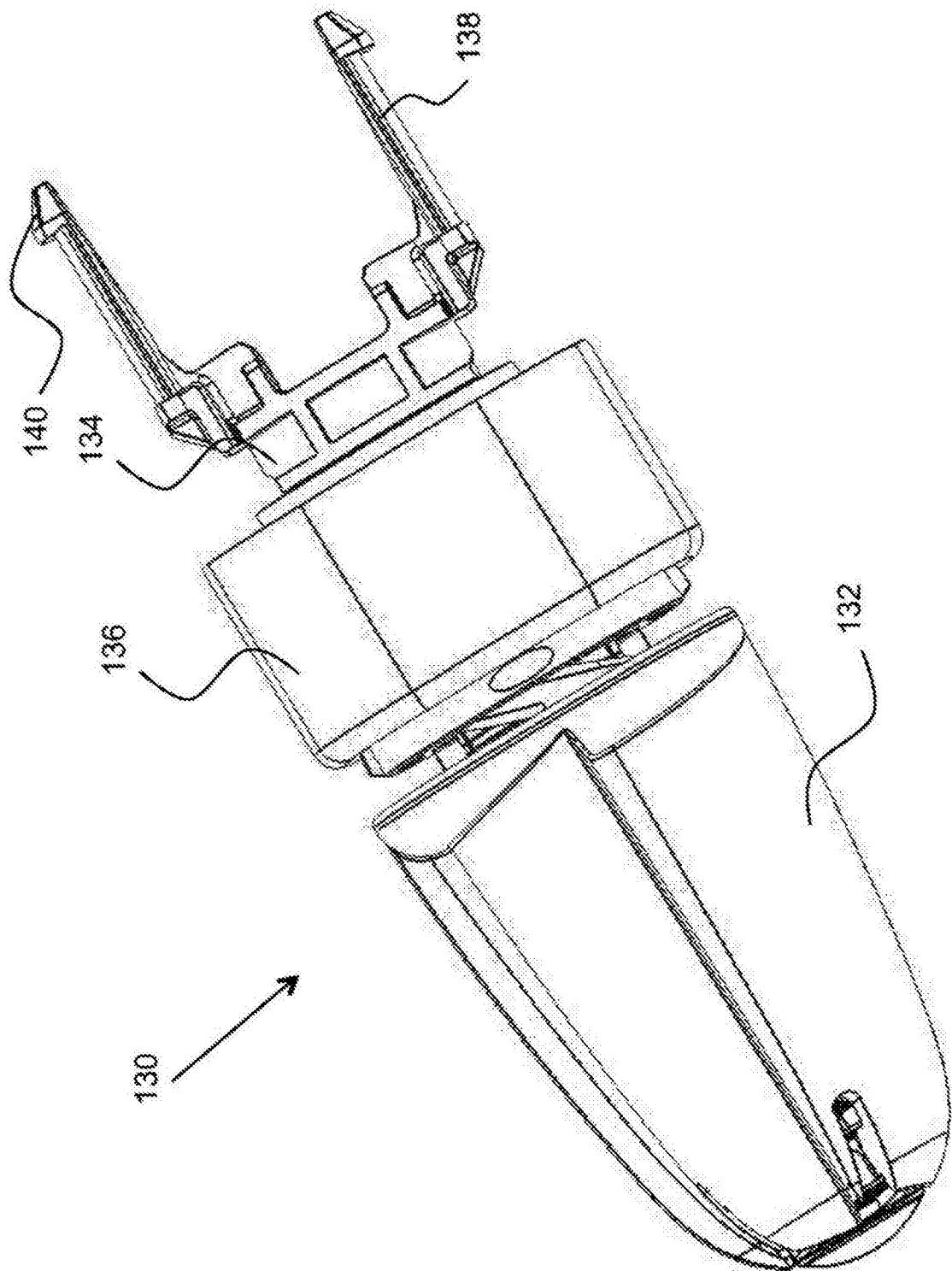


图4

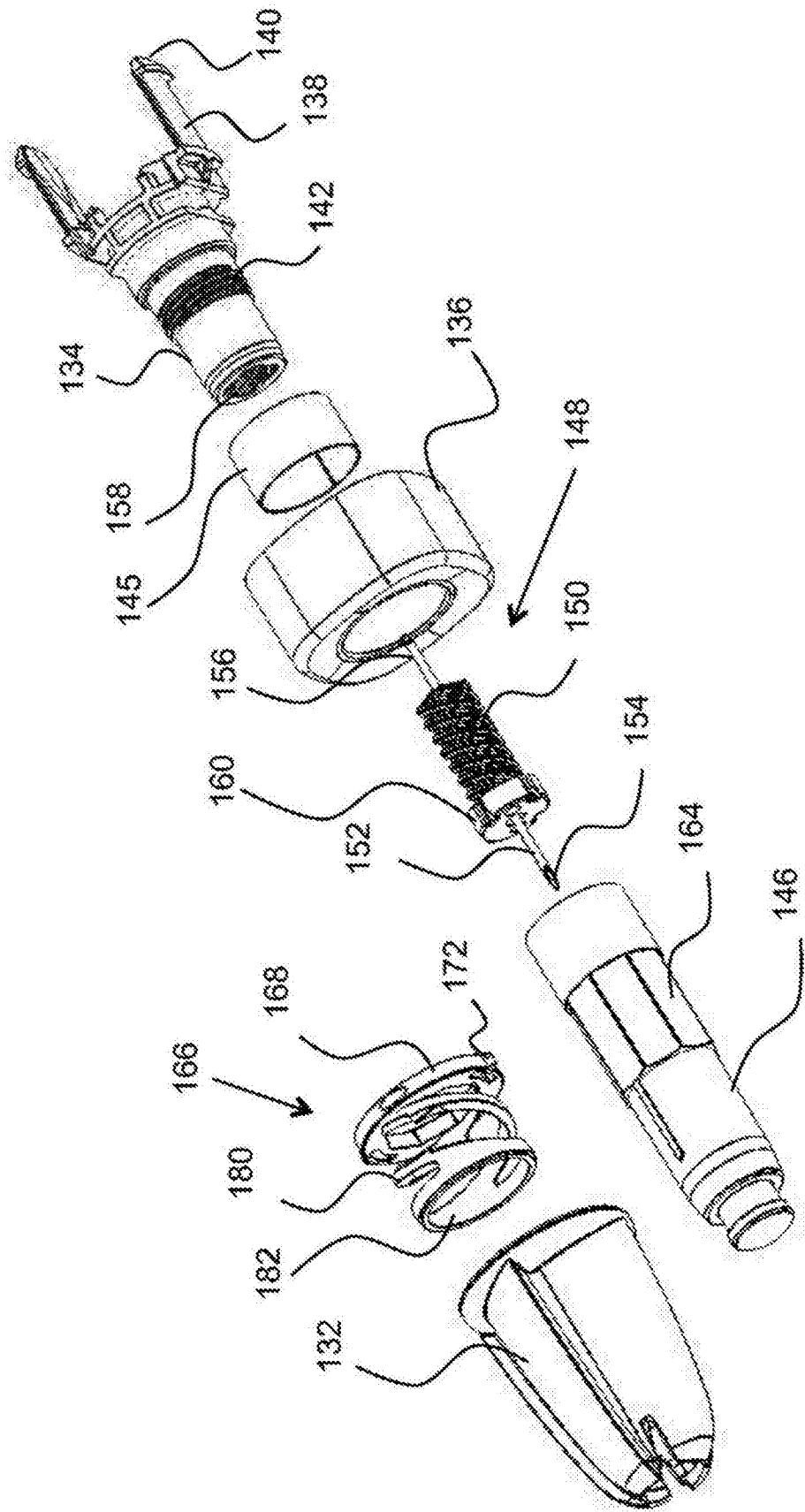


图5

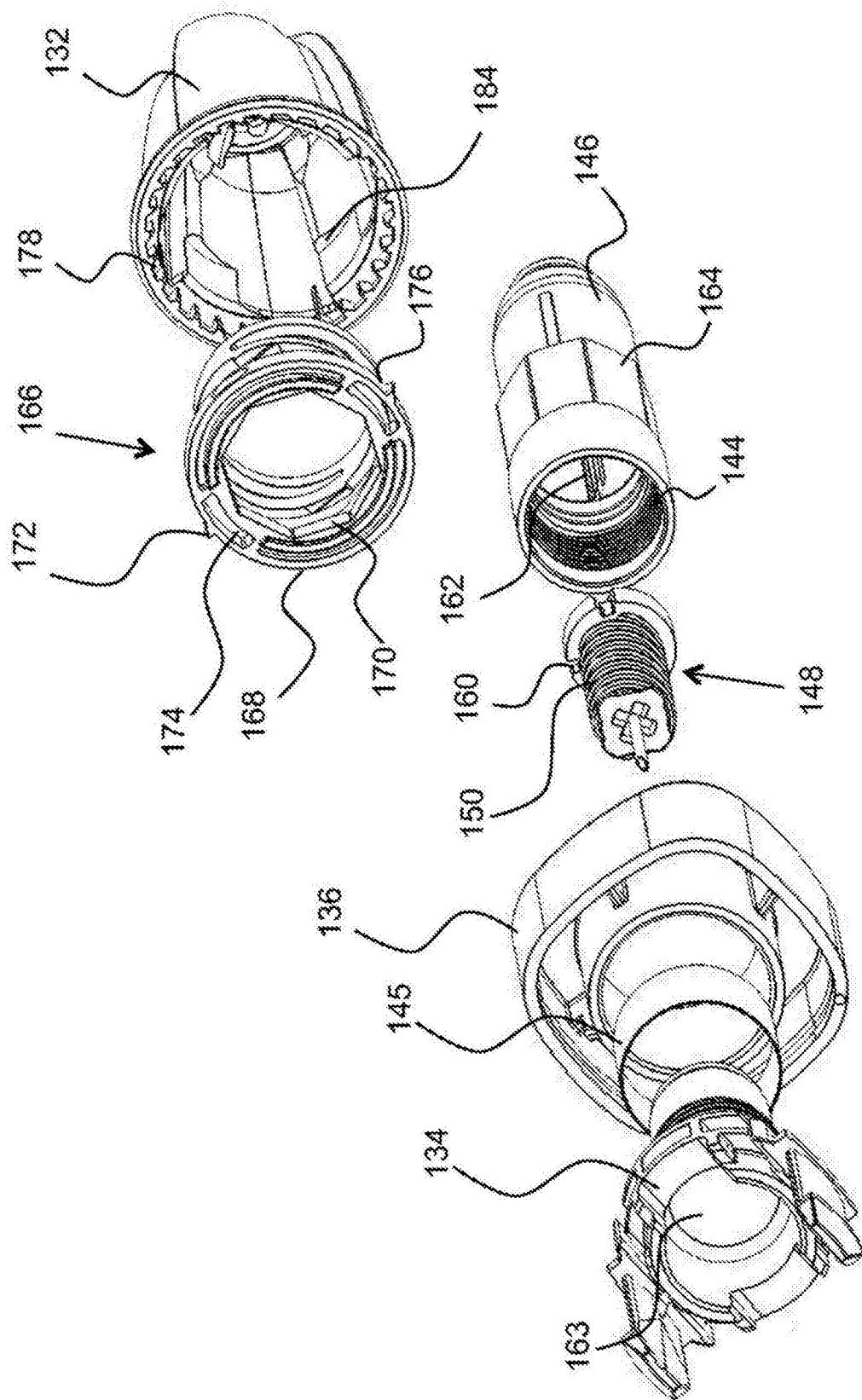


图6

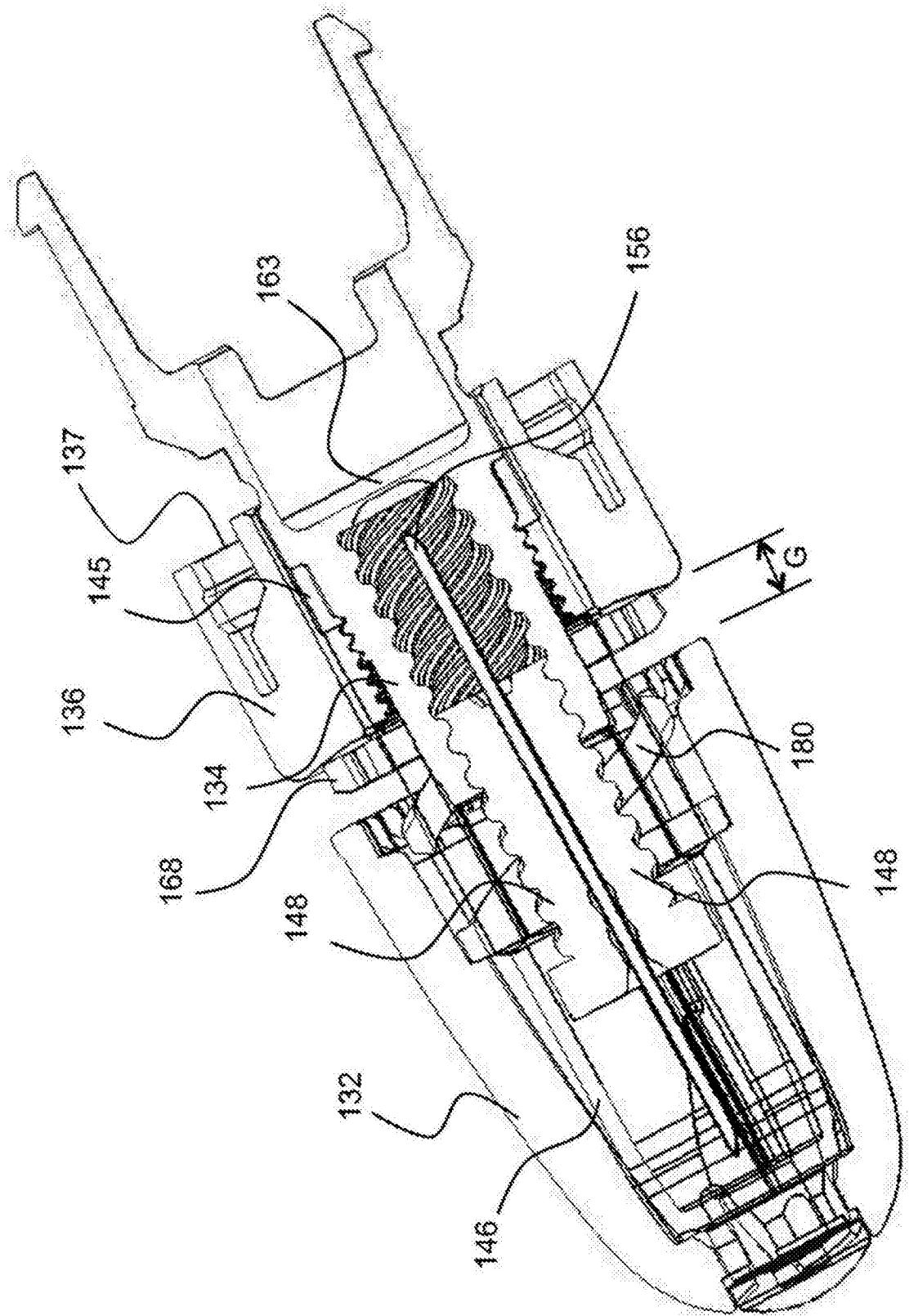


图7

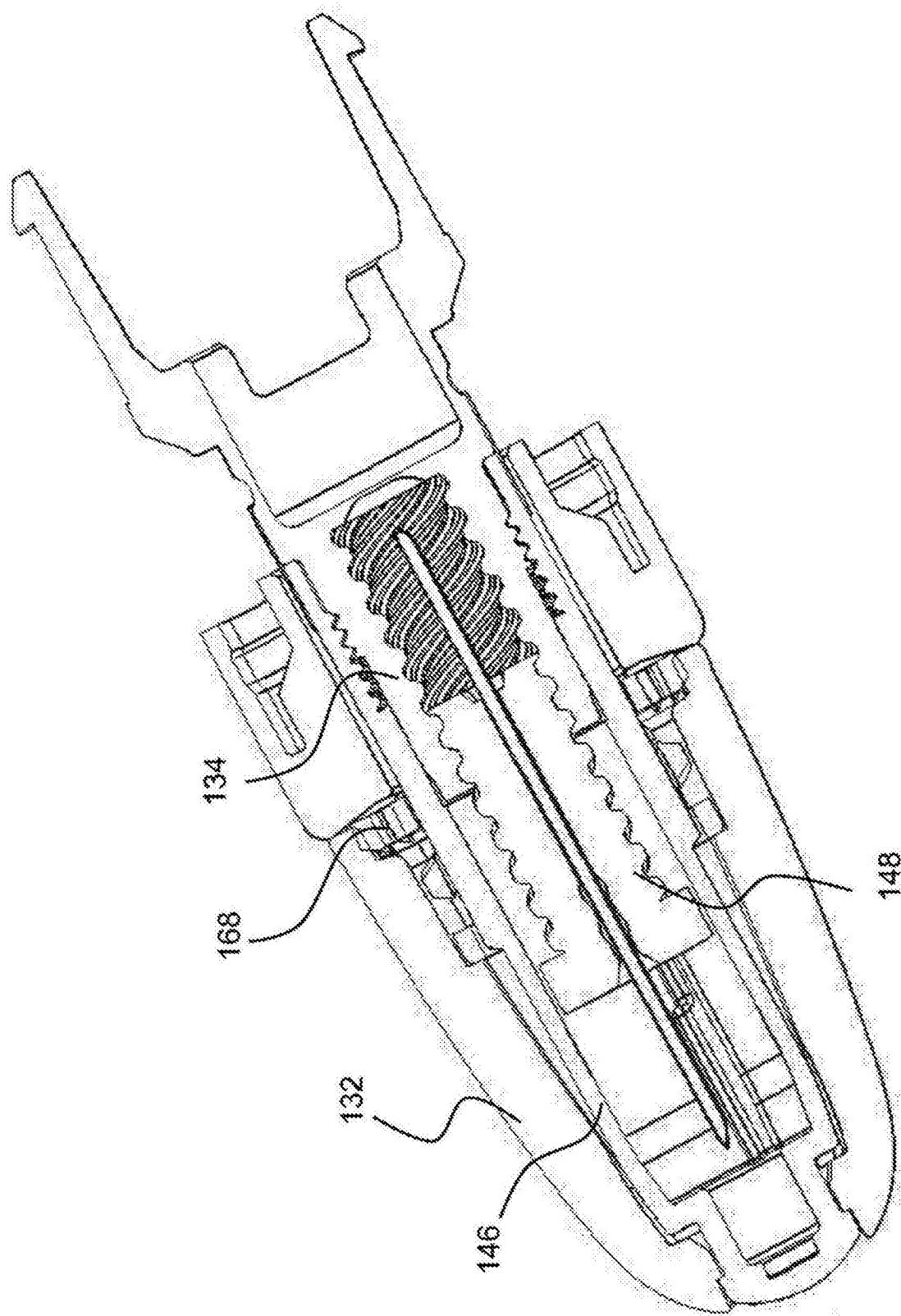


图8

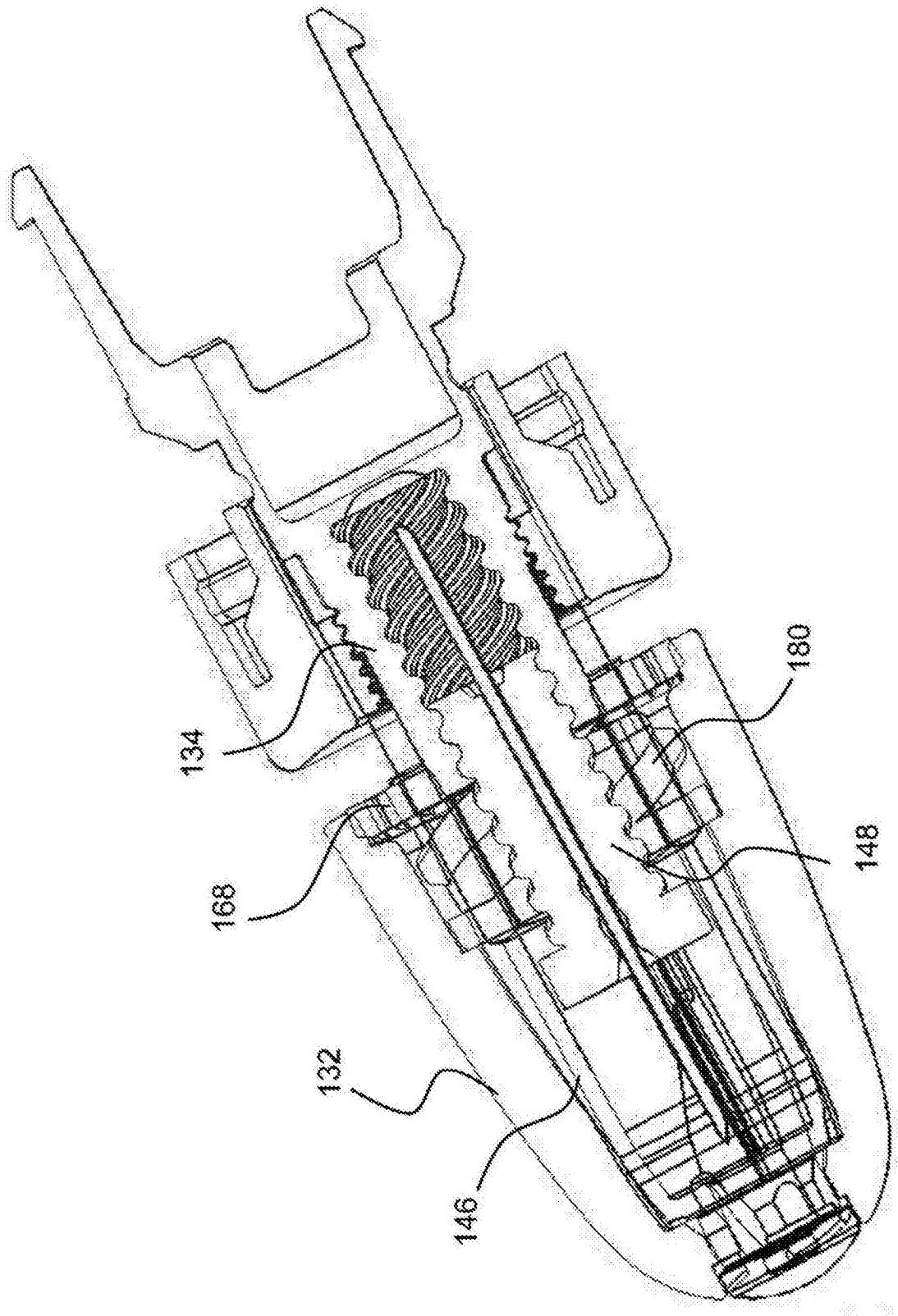


图9