



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102665801 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201080052935.4

代理人 赵燕青

(22) 申请日 2010.09.20

(51) Int. Cl.

A61M 5/20(2006.01)

(30) 优先权数据

0950807-8 2009.10.30 SE

61/249,675 2009.10.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.05.23

(56) 对比文件

WO 2004/028598 A1, 2004.04.08, 全文.

US 2005/0277886 A1, 2005.12.15, 全文.

CN 101454032 A, 2009.06.10, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

审查员 石艳丽

PCT/SE2010/051004 2010.09.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/043714 EN 2011.04.14

(73) 专利权人 SHL 集团有限责任公司

地址 瑞典纳卡

(72) 发明人 O. 亚历山德森

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

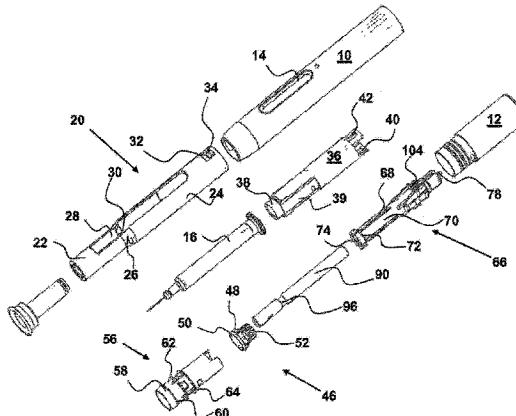
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

药物输送装置

(57) 摘要

本发明涉及一种药物输送装置，其包括：长的管状壳体，壳体具有反向的近端部(10)和远端部(12)；针头罩套筒(20)，针头罩套筒能滑动地并且同轴地布置在壳体内，其中套筒的近端部突出到壳体的近端部外侧某一距离；针筒载运机构，包括能滑动地并同轴地布置在针头罩套筒内的针筒载运器(36)，针筒(16)包括柱塞头(92)、药剂和针头，针筒同轴地布置在针筒载运器内，并且保持构件(46)连接到针筒载运器；第一致动构件(56)和第二致动构件(66)；驱动机构，其适于积蓄驱动力以用于在第一步骤和第二步骤中使针筒载运机构移动，并且第二致动构件(66)设置有信息装置，信息装置用于关于完成注射向使用者产生听觉、视觉和/或触觉反馈。



1. 药物输送装置,包括 :

- 总体上长形的管状壳体,其具有相对的近端部(10)和远端部(12);
- 针头罩套筒(20),所述针头罩套筒能滑动地并且同轴地布置在所述壳体内并且其中所述套筒的近端部突出到所述壳体的所述近端部外侧一距离;
- 针筒载运机构,所述针筒载运机构包括能滑动地并且同轴地布置在所述针头罩套筒内的针筒载运器(36),针筒(16)包括柱塞头(92)、药剂和针头,其中所述针筒同轴地布置在所述针筒载运器内,并且保持构件(46)连接到所述针筒载运器;
- 第一致动构件(56),所述第一致动构件能滑动地并且同轴地布置在所述壳体内并且连接到所述针头罩套筒;
- 第二致动构件(66),所述第二致动构件能滑动地并且同轴地布置在所述第一致动构件内;
 - 驱动机构,所述驱动机构能滑动地并且同轴地布置在所述第二致动构件内并且能释放地连接到所述保持构件和所述第二致动构件,其中所述驱动机构适于积蓄驱动力以用于在第一步骤中使所述针筒载运机构移动以将针头穿透到注射部位内,并且在第二步骤中使所述柱塞头移动以通过所述针头排出药剂,并且其中所述驱动机构由所述第一致动构件和所述第二致动构件控制;

其特征在于,所述第二致动构件(66)设置有信息装置,所述信息装置布置成在药剂被完全排出后与布置在所述长形的管状壳体的所述远端部上的相应的交互装置协作,使得所述驱动机构中的积蓄的驱动力的剩余驱动力迫使所述第二致动构件朝向所述长形的管状壳体的所述远端部移位,以向使用者产生听觉、视觉和/或触觉的关于完成注射的反馈。

2. 根据权利要求1所述的药物输送装置,其中所述信息装置包括附接到所述第二致动构件的远端横向端壁(76)的信息构件(78),并且所述相应的交互装置包括布置在所述长形的管状壳体的远端部的远端壁(82)上的开口(80)。

3. 根据权利要求2所述的药物输送装置,其中所述信息构件(78)设置有特征颜色。

4. 根据权利要求3所述的药物输送装置,其中所述驱动机构包括柱塞杆(90)和预张紧的第一压缩弹簧(94),所述柱塞杆布置成作用在所述针筒(16)内的所述柱塞头(92)上,所述第一压缩弹簧具有一力,所述力能够推动所述柱塞杆(90)以在第一步骤中使所述针筒载运器移动以使所述针头穿透到注射部位中并且在第二步骤中使所述柱塞头(90)移动以通过所述针头排出药剂。

5. 根据权利要求4所述的药物输送装置,其中所述柱塞杆能滑动地并且同轴地布置在所述第二致动构件内,并且所述预张紧的所述第一压缩弹簧(94)同轴地布置在所述柱塞杆内、在所述柱塞杆的近端壁(98)和所述第二致动构件的所述远端横向端壁(76)之间。

6. 根据权利要求5所述的药物输送装置,其中所述第二致动构件(66)包括具有向内指向的环状凸缘(74)的第一柔性舌(70),其中所述保持构件(46)包括具有向内指向的环状凸缘(54)的第二柔性舌(52),并且其中所述柱塞杆包括周向槽(96),其具有如所述第二致动构件(66)的所述凸缘(74)的形状并且如所述保持构件(46)的所述凸缘(54)的形状共有的形状,使得所述第二致动构件的向内指向的所述环状凸缘(74)和所述保持构件的向内指向的所述环状凸缘(54)配合到槽(96)中。

7. 根据权利要求6所述的药物输送装置,其中所述柱塞杆被布置成通过所述第二致动

构件 (66) 的所述第一柔性舌 (70) 的位于所述柱塞杆 (90) 的槽 (96) 中的所述向内指向的凸缘 (74) 并且通过围绕所述第一柔性舌 (70) 并阻止所述第一柔性舌 (70) 径向向外移动的所述第一致动构件 (56) 而抵抗预张紧的所述第一压缩弹簧的力而被保持。

8. 根据权利要求 7 所述的药物输送装置, 其中所述药物输送装置还包括预张紧的第二压缩弹簧 (102), 所述第二压缩弹簧具有支承在所述第一致动构件 (56) 的环状环 (64) 上的环状近端和支承在所述第二致动构件 (66) 的止挡凸缘 (104) 的近端表面上的环状远端。

9. 根据权利要求 8 所述的药物输送装置, 其中所述针头罩套筒和与之连接的所述第一致动构件布置成当所述针头罩套筒的所述近端部压靠注射部位时相对于所述壳体并相对于所述第二致动构件同轴地并且在远端方向上移动, 以允许所述第二致动构件 (66) 的所述第一柔性舌 (70) 的所述向内指向的凸缘 (74) 从所述柱塞杆 (90) 的所述槽 (96) 释放, 从而来自预张紧的所述第一压缩弹簧的力按压所述柱塞杆 (90) 以在第一步骤中使所述针筒载运机构移动并且在第二步骤中使所述柱塞头 (92) 移动。

10. 根据权利要求 9 所述的药物输送装置, 其中所述第二致动构件布置成在所述柱塞杆的远端经过所述第二致动构件 (66) 的所述向内指向的凸缘 (74) 之后、通过预张紧的所述第一压缩弹簧 (94) 的剩余力而同轴地并且在远端方向上移动, 从而所述第一柔性舌 (70) 径向向内移动, 由此所述第二致动构件 (66) 的所述远端横向端壁 (76) 碰撞所述远端部 (12) 的远端壁 (82), 从而产生指示注射已经完成并且所述装置能够安全地从注射部位移除的听觉信号。

11. 根据权利要求 10 所述的药物输送装置, 其中当所述第二致动构件共轴地并且在远端方向上移动时, 所述信息构件 (78) 突出穿过所述开口 (80) 而可触摸到和 / 或可看到, 以提供指示注射已经完成并且所述装置能够安全地从注射部位移除的触觉和 / 或视觉信号。

12. 根据权利要求 11 所述的药物输送装置, 其中当所述针头罩套筒的所述近端部从递送部位移除时, 所述针头罩套筒和第一致动构件布置成通过预张紧的所述第二压缩弹簧 (102) 的作用在所述第一致动构件上并且由此作用在与之连接的所述针头罩套筒上的力而相对于所述壳体并且相对于所述第二致动构件同轴地并且在近端方向上移动。

13. 根据权利要求 12 所述的药物输送装置, 其中所述第一致动构件 (56) 包括位于其内表面上的肋, 所述肋布置成在所述针头罩套筒和所述第一致动构件同轴地并且在近端方向上移动之后、与所述第二致动构件 (66) 的带状部 (72) 相互作用, 以阻止将所述针头罩套筒在远端方向上推入所述装置中的任何尝试。

药物输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及药物输送装置，并且具体地涉及能够关于完成的药物输送步骤提供信息的装置。

背景技术

[0002] 市场上有若干能够自动地或者半自动地递送药剂的剂量的装置，其中这些装置包括若干用于实现所希望的功能的相互作用的部件。

[0003] 该输送装置的一种类型是能够递送药剂的剂量、具有比如穿透患者的皮肤并且随后注射药剂的功能的注射器。一种这样的装置例如公开在文献 EP1349590 中，包括：在其远端上布置的按钮形式的致动构件。如果该装置的前端被压靠到注射部位，则该按钮可仅致动该机构。当如此动作并且按钮被按压时，注射器内的穿透机构被释放，由此针头被压入患者的身体内。之后，进行注射。

[0004] 当注射完成时，患者将注射器与针头从注射部位退回，由此针头罩被向前推直到其包围针头并且然后被锁定。

[0005] 利用上述类型的注射器，使用者通常希望知道何时注射完成并且移除注射器是安全的。已经开发出了关于注射状态提醒使用者的若干方案。

[0006] US 6221046 描述了一种注射装置，该装置具有“注射卡销(click) 端”，所述注射卡销端包括在剂量拨盘机构的柔性突片上的延伸部。带有该延伸部的突片落入壳体中的槽中，引起在注射末端处的听觉卡嗒声。US2004/0097883 公开了类似的注射卡销端方案。

[0007] 但是，即使关于药物输送装置通知使用者已经提出了一些方案，但仍存在改进的空间，尤其是关于药物输送装置的递送步骤存在改进的空间。

发明内容

[0008] 本发明的目的是克服现有技术的装置的缺陷。

[0009] 该目的根据本发明通过根据独立权利要求的特征的药物输送装置解决。

[0010] 优选实施例形成从属权利要求项的主题。

[0011] 根据本发明的主要方面，其特征在于一种药物输送装置，包括：总体上长的管状壳体，所述壳体具有反向的近端部和远端部；针头罩套筒，所述针头罩套筒能滑动地并且同轴地布置在壳体内并且其中所述套筒的近端部突出到壳体的近端部外侧某一距离；针筒载运机构，所述针筒载运机构包括能滑动地并且同轴地布置在针头罩套筒内的针筒载运器，针筒包括柱塞头、药剂和针头，其中所述针筒同轴地布置在所述针头载运器内，并且保持构件连接到所述针筒载运器；第一致动构件，所述第一致动构件能滑动地并且同轴地布置在壳体内并且连接到所述针头罩套筒；第二致动构件，所述第二致动构件能滑动地并且同轴地布置在第一致动构件内；驱动机构，所述驱动机构能滑动地并且同轴地布置在第二致动构件内并且能释放地连接到保持构件和第二致动构件，其中所述驱动机构适于积蓄驱动力以用于在第一步骤中使所述针筒载运机构移动以将针头穿透到注射部位内并且在第二步骤

中使所述柱塞头移动以通过针头排出药剂，并且其中所述驱动机构由第一致动构件和所述第二致动构件控制；其中所述第二致动构件设置有信息装置，该信息装置布置成在药剂被完全排出后与布置在长形的管状壳体的远端部上的相应的交互装置协作，使得驱动构件中的积蓄的驱动力的剩余驱动力强制第二致动构件朝向长形的管状壳体的远端部移位，以关于完成注射向使用者产生听觉、视觉和 / 或触觉反馈。

[0012] 根据本发明的另一方面，所述信息装置包括附接到第二致动构件的远端横向端壁的信息构件，并且所述相应的交互装置包括在长形的管状壳体的远端部的远端壁上布置的开口。

[0013] 根据本发明的另一方面，所述信息装置设有特征颜色。

[0014] 根据本发明的又一方面，驱动机构包括柱塞杆和预张紧的第一压缩弹簧，所述柱塞杆布置成作用在所述针筒内的柱塞头上，所述第一压缩弹簧具有能够对所述柱塞杆施力以在第一步骤中使所述针筒载运器移动以使针头穿透到注射部位中并且在第二步骤中使所述柱塞头移动以通过针头排出药剂的力。

[0015] 根据本发明的另一方面，所述柱塞杆能滑动地并且同轴地布置在第二致动构件内，并且预张紧的所述第一压缩弹簧同轴地布置在柱塞杆内在柱塞杆的近端壁和第二致动构件的远端横向端壁之间。

[0016] 根据本发明的另一方面，第二致动构件包括具有向内指向的环状凸缘的柔性舌，其中保持构件包括具有向内指向的环状凸缘的柔性舌，并且其中柱塞杆包括如第二致动构件的凸缘的形状并且如保持构件的凸缘的形状的交互形状，使得第二致动构件的向内指向的环状凸缘和保持构件的向内指向的环状凸缘配合到槽中。

[0017] 根据本发明的另一方面，所述柱塞杆被布置成通过第二致动构件的舌的位于柱塞杆的槽中的向内指向的凸缘并且通过围绕舌并阻止舌径向向外移动的第一致动构件而抵抗预张紧的第一压缩弹簧的力被保持靠着柱塞杆。

[0018] 根据本发明的另一方面，所述装置还包括预张紧的第二压缩弹簧，所述第二压缩弹簧具有支承在第一致动构件的第二环状环上的环状近端和支承在第二致动构件的止挡凸缘的近端表面上的环状远端。

[0019] 根据本发明的又一方面，针头罩套筒和与之连接的第一致动构件布置成当针头罩套筒的近端部压靠注射部位时相对于壳体并相对于第二致动构件同轴地并且在远端方向上移动，以允许第二致动构件的舌的向内指向的凸缘从柱塞杆的槽释放，从而来自预张紧的第一压缩弹簧的力按压柱塞杆以在第一步骤中使针筒载运机构移动并且在第二步骤中使柱塞头移动。

[0020] 根据本发明的再一方面，第二致动构件布置成在柱塞杆的远端经过第二致动构件的凸缘之后通过预张紧的第一压缩弹簧的剩余力而同轴地并且在远端方向上移动，从而舌径向向内移动，由此第二致动构件的远端横向端壁碰撞远端壳体部的远端壁，从而产生指示注射已经完成并且装置能够安全地从注射部位移除的听觉信号。

[0021] 根据本发明的另一方面，当第二致动构件共轴地并且在远端方向上移动时，所述信息构件突出穿过所述开口而可触摸到和 / 或可看到，以提供指示注射已经完成并且装置能够安全地从注射部位移除的听觉信号。

[0022] 根据本发明的另一方面，当针头罩套筒的近端部从递送部位移除时，针头罩套筒

和第一致动构件布置成通过预张紧的第二压缩弹簧的作用在第一致动构件上并且由此作用在与之连接的针头罩上的力而相对于壳体并且相对于第二致动构件同轴地并且在近端方向上移动。

[0023] 根据本发明的再一方面，第一致动构件包括位于其内表面上的肋，所述肋布置成在针头罩套筒和第一致动构件同轴地并且在近端方向上移动之后与第二致动构件的带状部相互作用，以阻止将针头罩套筒在远端方向上推入装置中的任何尝试。

[0024] 本发明具有若干优点。由于使用者关于完成注射被提供信息，在知道注射完成的情况下，他 / 她能够安全地将药物输送装置从递送部位移除。

[0025] 一个优点在于压缩弹簧装置的用于穿透和注射的剩余力被用于向使用者提供信息。

[0026] 在该方面，该信息能够是可看到的，即使用者能够实际上通过装置中的开口看到已经进行了注射，所述开口比如是窗口或通道。另外，为增强可视性，指示器能够具有比装置的其余部分更明亮和 / 或不同的颜色。

[0027] 另外，信息构件还可制成突出穿过装置的壳体，由此还向使用者提供触觉信息以及视觉信息。

[0028] 在视觉和 / 或触觉信息之外，根据本发明的装置能够是可听到的，因为当注射已经进行时存在清晰的声音。

[0029] 信息构件的优选布置被布置在装置的远端处，这促进了该设计，因为这样不要求第二致动构件之外的任意其它部件以提供信息功能。

[0030] 在全部若干方式中，通过本发明实现了主动指示执行完的注射。

[0031] 根据下面对于本发明的详细说明并根据附图，本发明的这些和其它方面和优点将变得清楚。

附图说明

[0032] 在下面对于本发明的详细说明中，将参考附图，在图中：

[0033] 图 1a 和图 1b 示出了根据本发明的药物输送装置的横截面侧视图，其中图 1b 相对于图 1a 旋转 90°；

[0034] 图 2 是图 1 的药物输送装置的分解图，并且

[0035] 图 3 至图 6 是处于不同功能状态的根据本发明的药物输送装置的横截面侧视图。

具体实施方式

[0036] 在本申请中，术语“远端部 / 远端”指装置的部分 / 端部，或者装置的构件的部分 / 端部，这些部分 / 端部在装置被使用时处于背离患者的递送部位的最远位置处。相应地，术语“近端部 / 近端”指装置的部分 / 端部，或者装置的构件的部分 / 端部，这些部分 / 端部在装置被使用时处于背离患者的递送部位的最近位置处。

[0037] 药物输送装置，例如图 1 中看到的自动注射器，包括总体上长的管状壳体，所述壳体具有反向的近端部 10 和远端部 12。壳体近端部 10 布置有长的开口 14，用于观察包含有流体药剂的针筒 16，如图 2 所示。远端部设有例如位于其内表面上适于与例如近端部的近端外表面上的相应的接合装置交互作用的环状凹部。

[0038] 该装置另外包括如图 2 中所示的针头罩套筒 20,下文中称为针头罩,其中所述针头罩包括具有某一直径的近端部 22 和具有比近端部大的直径的远端部 24,其中这些部分通过中间锥形部 26 连结,如图 2 所示。两个长形槽 28 沿着针头罩布置在针头罩的反向侧上,同样用于观察针筒 16,如图 2 中所示。在锥形部 26 的内表面上,设置周缘凸缘 30,如图 2 所示。在针头罩的远端处,设置彼此相对的两个开口 32,其中每个开口设有略向内突出的柔性舌 34,如图 2 所示。针头罩套筒 20 可滑动地并且同轴地布置在壳体内,并且所述套筒的近端部突出壳体的近端部外侧某一距离。

[0039] 该装置还包括针筒载运机构,所述针筒载运机构包括可滑动地并且同轴地布置在针头罩套筒内的针头载运器 36;针筒 16 包括柱塞头 92、药剂和针头,其中所述针筒同轴地布置在所述针筒载运器内;并且保持构件 46 连接到针筒载运器。

[0040] 针筒载运器 36 具有总体管状的主体并且针筒载运器的近端部设有具有更小直径的颈部 38,如图 2 所示。靠近颈部,在两侧上制成有切口以形成引导表面 39。这些表面与针头罩的内表面的相应形状协作,以实现抵抗针筒载运器相对于针头罩的旋转。针筒载运器的远端设有两个在远端方向上延伸的舌 40,其中每个舌设有开口 42 和在每个开口的远端边缘上的向内指向的凸缘,如图 2 所示。针筒载运器另外设有在其内表面上的径向向内指向的凸缘,以获得在针筒载运器壁与待布置在载运器内的针筒 16 之间的空间。

[0041] 如图 2 所示,保持构件 46 包括环状主体 48,所述主体具有绕其周缘布置的环状凸缘 50 和朝向装置的远端指向的若干柔性舌 52,并且其中每个舌 52 设有径向向内指向的凸缘 54,如图 1b 所示。

[0042] 装置还包括可滑动地并且同轴地布置在壳体内并且连接到针头罩套筒 20 以及将如下描述的第一致动构件 56,其具有管状形状并且包括近端,所述近端带有在位于其外表面上的凸缘 60 中终止的锥形部 58,如图 2 所示。在与凸缘 60 相距某一距离的位置处,第一环状环 62 布置在外表面上,如图 2 所示。第二环状环 64 也布置在与凸缘 60 相距更远距离的位置处。

[0043] 该装置还包括可滑动地并且同轴地布置在第一致动构件 56 内并且具有主要地管状形状的第二致动构件 66。若干纵向指向的切口 68 沿第二致动构件的近端外表面设置以形成柔性舌 70,如图 2 所示。每个柔性舌 70 的近端具有倾斜的过渡表面,该过渡表面与具有更大直径的带状部 72 相遇,如图 3 所示。在靠近该过渡表面的内表面上,设置向内指向的环状凸缘 74,如图 1b 所示。另外,第二致动构件 66 设有信息装置,该信息装置布置成与设置在长形的管状壳体的远端部上的交互装置协作。所述信息装置包括与第二致动构件的远端横向端壁 76 附接的信息构件 78,并且所述相应的交互装置包括布置在长形的管状壳体的远端部的远端壁 82 上设置的开口 80,如图 1a 所示。

[0044] 该装置还包括驱动机构,所述驱动机构可滑动地并且同轴地布置在第二致动构件 66 内,并且可释放地连接到保持构件和连接到第二致动构件,所述驱动机构受第一和第二致动构件控制,如下面所述。驱动机构适于积蓄驱动力以在第一和第二步骤中使针筒载运机构移动,并且在完全排出药剂之后,对第二致动构件朝向长形的管状壳体的远端部施力以关于完成注射向使用者产生听觉、视觉和或触觉反馈。

[0045] 驱动机构包括:柱塞杆 90,其布置成作用在所述针筒 16 内的柱塞头 92 上;和第一压缩弹簧 94,其被预张紧以具有积蓄力,该力能够施加到所述柱塞杆以使所述针筒载运机

构在第一步骤中移动以使针头穿透到注射部位内并且使所述柱塞头在第二步骤中移动以使药剂通过针头排出。柱塞杆可滑动地并且同轴地布置在第二致动构件内，并且预张紧的第一压缩弹簧 94 同轴地布置在柱塞杆内在柱塞杆的近端壁 98 和第二致动构件的远端横向端壁 76 之间。另外，引导杆 100 布置在第一压缩弹簧 94 内，如图 1a 所示。

[0046] 柱塞杆 90 形成为具有比将使用的针筒主体的内径略小的外径的管。柱塞杆 90 设有周向槽 96，所述槽 96 具有如第二致动构件 66 的凸缘 74 的形状的和如保持构件 46 的凸缘 54 的形状共同的形状，从而第二致动构件 66 的向内指向的环状凸缘 74 和保持构件 46 的径向向内指向的凸缘 54 配合到槽 96 内，如图 1b 所示。

[0047] 该装置还包括预张紧的第二压缩弹簧 102，所述第二压缩弹簧 102 具有支承在第一致动构件 56 的第二环状环 64 上的环状近端和支承在第二致动构件 66 的止挡凸缘 104 的近端表面上的环状远端，如图 2 所示。

[0048] 现在将结合图 3 至图 6 描述根据本发明的装置的功能。

[0049] 当装置组装时，壳体远端部 12 通过适当的接合装置固定地附接到壳体近端部，形成长形的管状的壳体，并且第一和第二致动构件同轴地相对彼此可移动。但是，当装置处于非致动位置时，通过第二致动构件 66 的位于柱塞 90 的槽 96 中的舌 70 的向内指向的凸缘 74，并且通过包围舌 70 并阻止舌 70 径向向外移动的第一致动构件 56，柱塞抵抗预张紧的第一压缩弹簧 94 的积蓄力被保持。另外，保持构件 46 的凸缘 54 也布置在槽 96 中，如图 1b 所示。针筒载运器 36 的每个开口 42 的远端凸缘上的向内指向的凸缘经过保持构件 46 的环状凸缘 50 的远端表面，以将针筒载运器连接到保持构件，并且同时针头罩针头罩套筒 20 的舌 34 配合第一致动构件 56 的凸缘 60 的远端表面，以将针头罩连接到第一致动构件。

[0050] 当所述针头罩套筒的近端部压靠注射部位时，如图 3 所示，针头罩套筒和与之连接的第一致动构件布置成抵抗预张紧的第二压缩弹簧 102 的力而相对于壳体并且相对于第二致动构件同轴地并且在远端方向上移动。当第一致动构件在远端方向上移动时，第二致动构件的带状部 72 脱出对第一致动构件 56 的包围，如图 3 所示，并且致动装置的舌 70 的弹性属性允许舌 70 的近端径向向外挠曲，使得凸缘 74 从柱塞杆 90 的槽 96 释放。但是，保持构件 46 的凸缘 54 仍位于柱塞杆的槽 96 中，并且通过近端表面抵抗针筒载运器 36 的远端，其中预张紧的第一压缩弹簧的积蓄力对所述柱塞杆施力以在第一步骤中使所述针筒载运机构移动，由此使传送穿透到注射部位中。

[0051] 当针筒载运器已到达其最近端位置时，其被强制停止。但是，预张紧的第一压缩弹簧的作用在柱塞杆上的积蓄力非常高使得保持构件 46 的凸缘 56 受力而脱出柱塞杆的槽。

[0052] 预张紧的第一压缩弹簧的积蓄力继续对所述柱塞杆施力以在第二步骤中使针筒中的柱塞头移动，并且液体药剂被注射到患者体内直到柱塞头到达针筒的内部近端，如图 4 所示。在液体药剂已经注射并且柱塞杆的远端已经过第二致动构件 66 的凸缘 74 后，舌 70 径向向内移动。由于预张紧的第一压缩弹簧还作用在第二致动构件 66 的远端横向端壁 76 的内表面上并且具有剩余的积蓄力，第二致动构件 66 在远端方向上移动直到第二致动构件 66 的远端横向端壁 76 的外表面碰到壳体远端部 12 的远端壁 82 的内表面，从而发出指示递送例如注射已经完成并且装置能够安全地从注射部位移除的听觉信号，如图 5 所示。

[0053] 另外，第二致动构件 66 的突出部 78 突出穿过开口 80，以可触觉到和或可看到，从而当第二致动构件同轴地并且在远端方向上移动时，例如，如果例如使用者手指被定位在

端壁 82 上时, 提供指示如图 5 所示的注射已经完成以及装置能够安全地从注射部位移除的触觉和 / 或视觉信息, 并且另外提供突出部 78 通过通道 82 可见的视觉信息。为增强可视性, 突出部能够设有与装置的其余部分的颜色不同的明亮的颜色。

[0054] 当针头罩套筒的近端部如图 6 所示从递送部位移除时, 针头罩套筒和第一致动构件布置成通过预张紧的第二压缩弹簧 102 的作用在第一致动构件上并且由此作用在与之连接的针头罩上的力而同轴地并且在近端方向上相对于壳体并且相对于第二致动构件移动, 以遮盖针头。

[0055] 第一致动构件 56 包括在其内表面上的肋(示出), 所述肋布置成在针头罩套筒和第一致动构件同轴地并且在近端方向上移动之后与第二致动构件 66 的带状部 72 相互作用, 以阻止将针头罩套筒在远端方向压入装置内的任何尝试, 这防止了不希望的针头穿刺。

[0056] 应理解, 上述的并且在图中示出的实施例应被认为仅是本发明的非限定性示例, 并且在权利要求的范围内可通过许多方式修改。

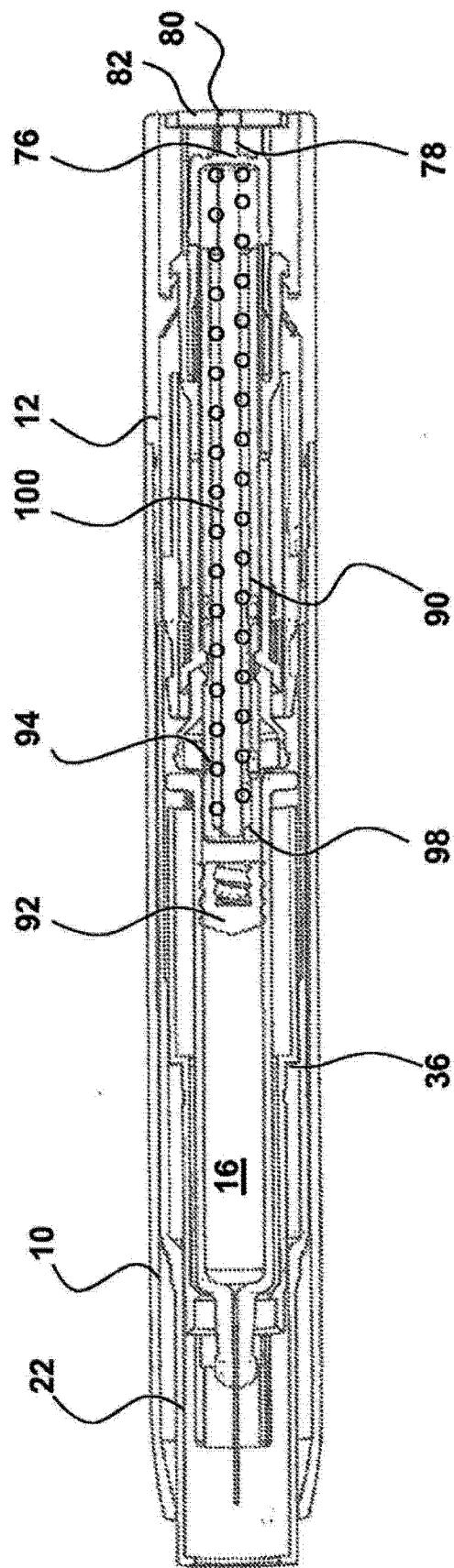


图 1a

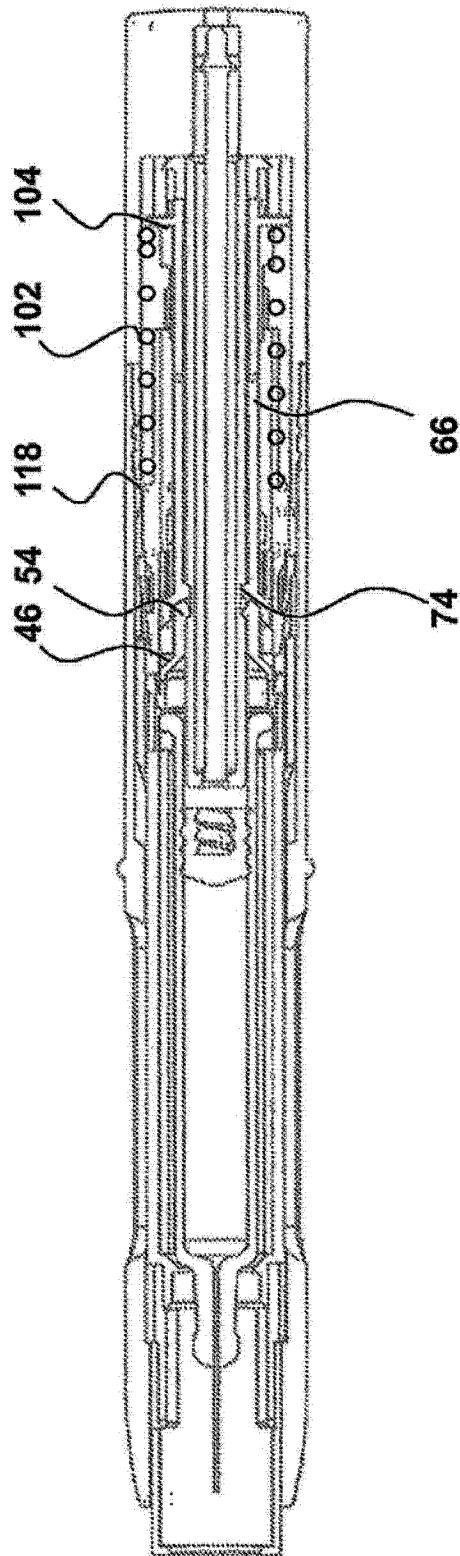


图 1b

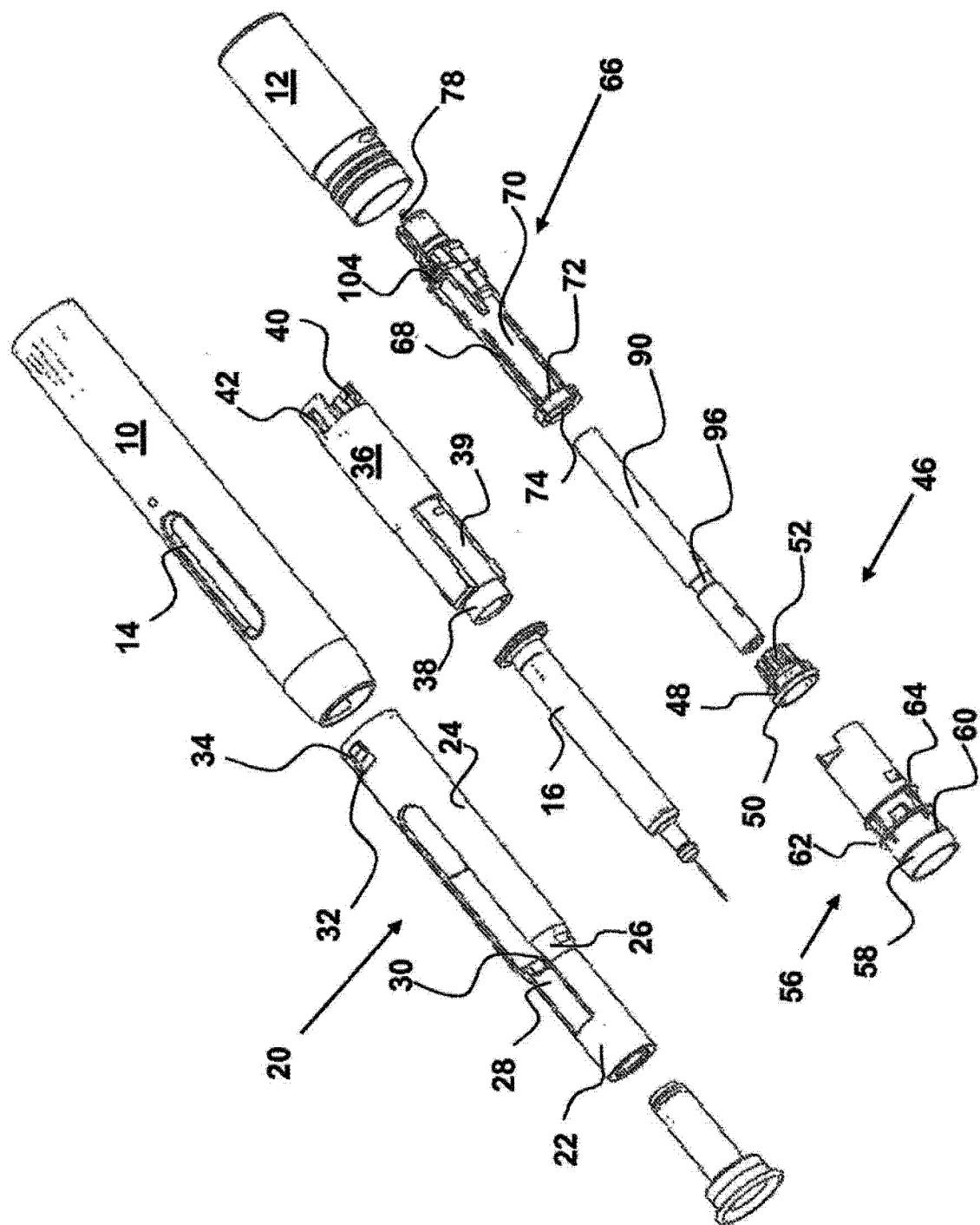


图 2

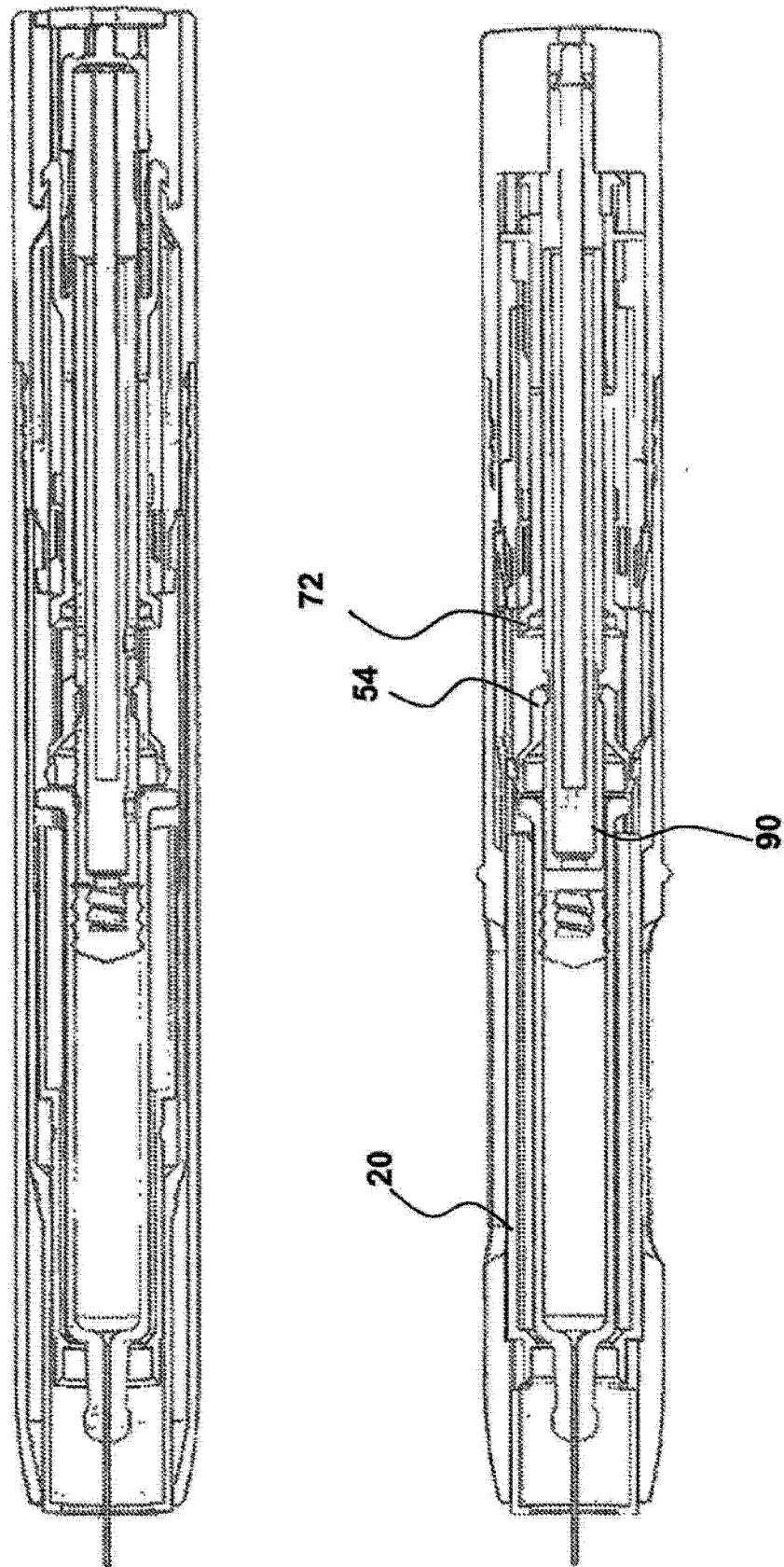


图 3

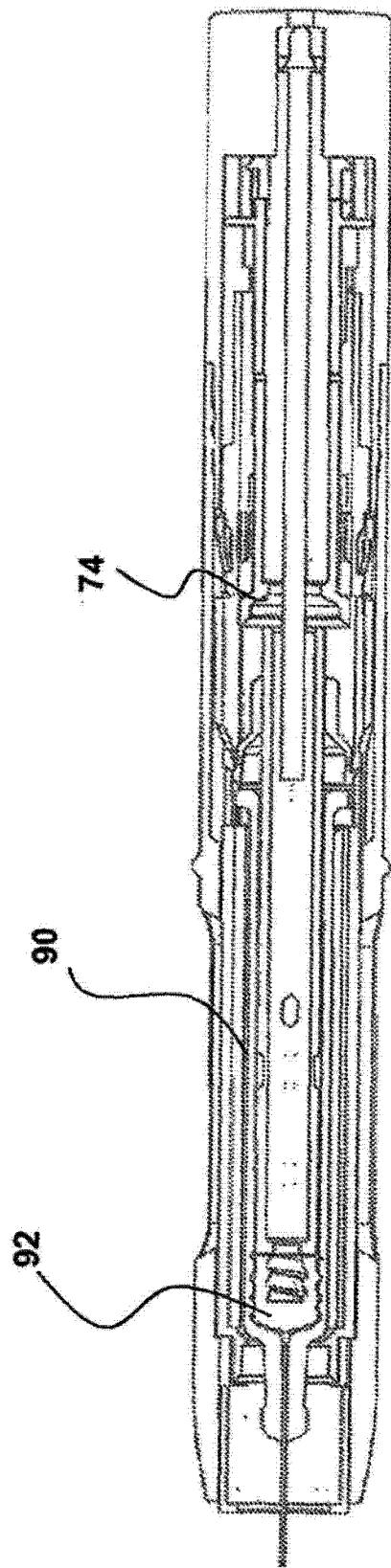


图 4

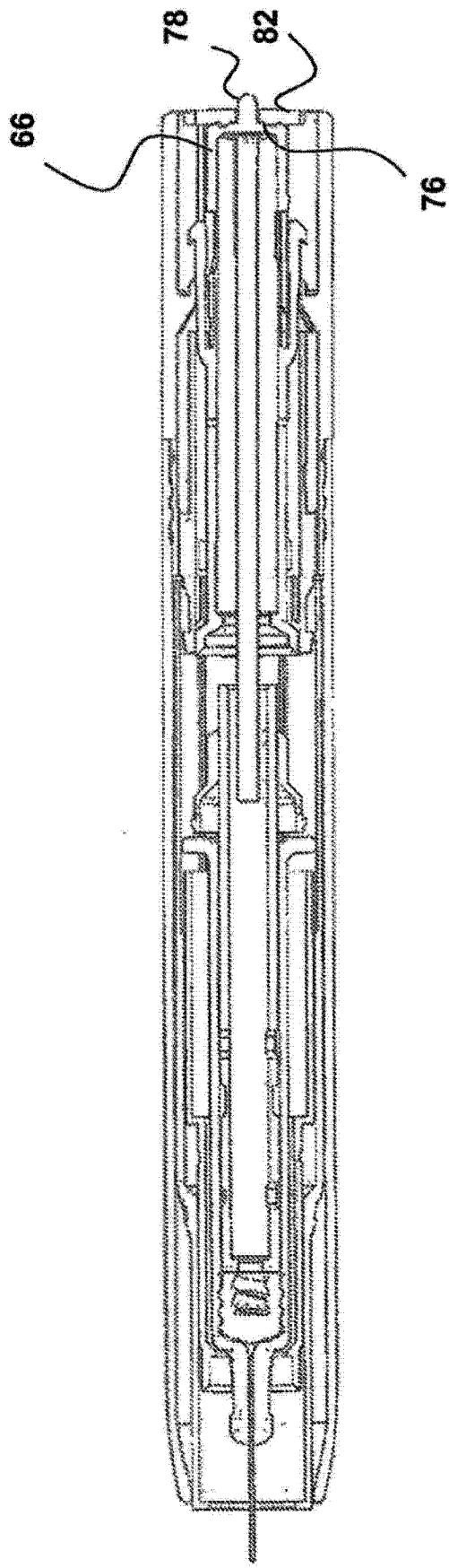


图 5

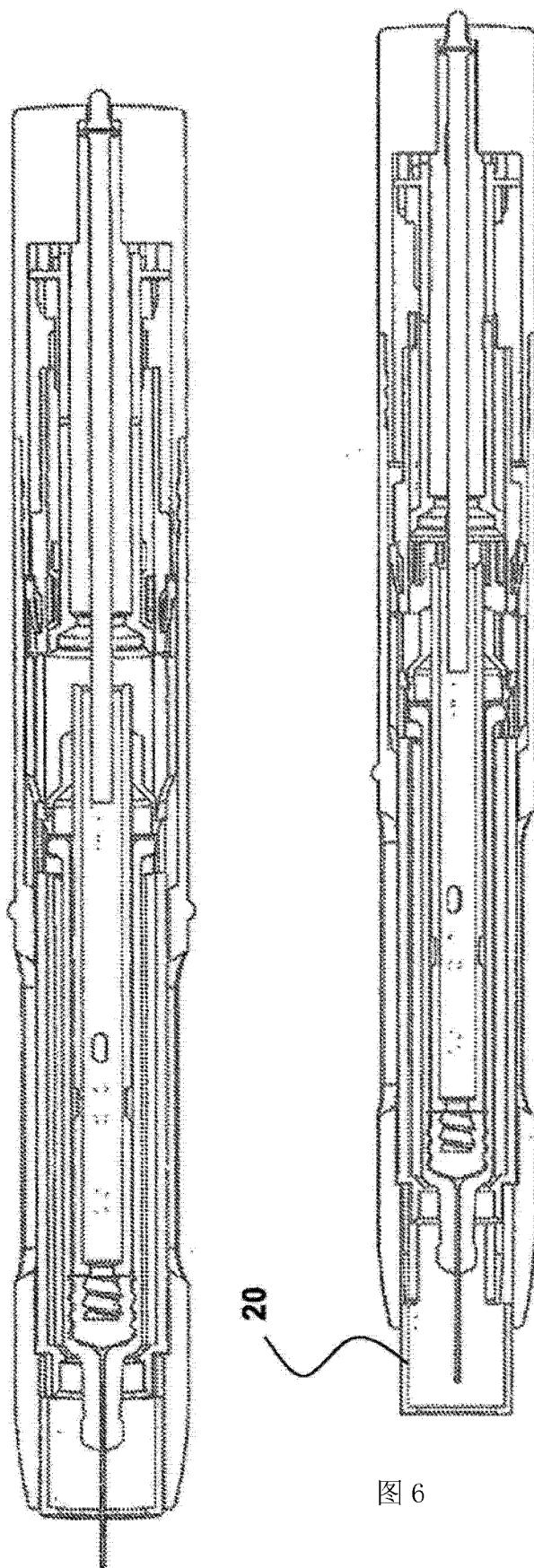


图 6