



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109069034 B

(45) 授权公告日 2021.08.20

(21) 申请号 201780025136.X

(22) 申请日 2017.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109069034 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(30) 优先权数据

62/298,759 2016.02.23 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/018905 2017.02.22

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2017/147165 EN 2017.08.31

(73) 专利权人 波士顿科学国际有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 米沙·杨 小皮特·桑顿

阿方索·达历桑德罗

科里·海厄姆

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

所(普通合伙) 31239

代理人 余文娟

(51) Int.Cl.

A61B 5/0215 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105228514 A, 2016.01.06

CN 105142506 A, 2015.12.09

审查员 王婷婷

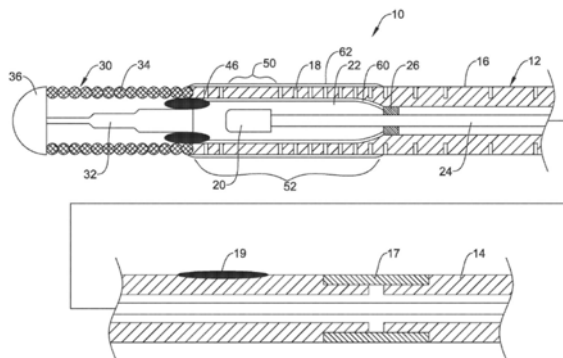
权利要求书2页 说明书10页 附图27页

(54) 发明名称

包括光学连接器线缆的压力感测导丝系统

(57) 摘要

本发明公开了一种具有光学连接器线缆组件的医疗装置。光学连接器线缆组件可包括具有从其延伸的第一光纤的光学连接器线缆。光学连接器线缆可包括配置成连接至导丝的远侧连接器。远侧连接器可包括内壳体和导丝锁定机构。远侧连接器还可包括致动器。促动致动器可使内壳体从第一位置移动至第二位置。当内壳体在第一位置时，导丝锁定机构配置成固定导丝且导丝可相对于光学连接器线缆旋转。当内壳体在第二位置时，导丝锁定机构在打开状态以接收或移除导丝。



1. 一种光学连接器线缆组件,包括:

光学连接器线缆,其具有从其延伸的第一光纤;

其中所述光学连接器线缆包括配置成连接至导丝的远侧连接器,所述远侧连接器包括内壳体和导丝锁定机构;

设置在所述远侧连接器上的致动器,所述致动器包括可沿所述远侧连接器滑动的可滑动构件,并且其中促动所述致动器使所述内壳体从第一位置轴向移动至第二位置;

其中,当所述内壳体在所述第一位置时,所述导丝锁定机构配置成固定所述导丝且所述导丝可相对于所述光学连接器线缆旋转;并且

其中,当所述内壳体在所述第二位置时,所述导丝锁定机构处于打开状态以接收或移除所述导丝。

2. 根据权利要求1所述的光学连接器线缆组件,其中所述导丝锁定机构包括夹头闭合器。

3. 根据权利要求2所述的光学连接器线缆组件,其中所述导丝锁定机构还包括夹头弹簧和夹头。

4. 根据权利要求1所述的光学连接器线缆组件,其中所述导丝锁定机构包括弹簧加载的凸轮组件。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的光学连接器线缆组件,还包括邻近所述内壳体的轴向弹簧,当所述内壳体在所述第二位置时,所述轴向弹簧塌缩,允许所述导丝锁定机构打开。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的光学连接器线缆组件,其中所述内壳体还包括花键齿轮,当所述内壳体在所述第二位置时,所述花键齿轮防止所述内壳体相对于所述光学连接器线缆旋转。

7. 根据权利要求6所述的光学连接器线缆组件,还包括夹头和夹头帽,当所述内壳体在所述第二位置时,所述夹头帽能够相对于所述光学连接器线缆旋转。

8. 根据权利要求1所述的光学连接器线缆组件,其中所述导丝锁定机构包括偏置夹紧夹具。

9. 一种用于测量血压的医疗装置系统,所述系统包括:

具有第一光纤和远侧连接器的光学连接器线缆,所述远侧连接器包括内壳体和导丝锁定机构,所述远侧连接器能够连结至压力感测导丝;

具有压力传感器和从所述压力传感器向近侧延伸的第二光纤的所述压力感测导丝,所述第二光纤能够与所述第一光纤进行光学通信,其中所述光学连接器线缆设计成连结至所述压力感测导丝;以及

设置在所述远侧连接器上的致动器,所述致动器包括可沿所述远侧连接器滑动的可滑动构件,并且其中促动所述致动器使所述内壳体从第一位置轴向移动至第二位置,其中当所述内壳体在所述第一位置时,所述导丝锁定机构处于闭合状态以保持所述压力感测导丝,且所述压力感测导丝可相对于所述光学连接器线缆旋转,并且其中当所述内壳体在所述第二位置时,所述内壳体从所述光学连接器线缆向远侧方向移动,于是所述导丝锁定机构处于打开状态以接收或移除所述压力感测导丝。

10. 根据权利要求9所述的系统,其中所述导丝锁定机构包括夹头闭合器。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中所述导丝锁定机构还包括夹头弹簧和夹头,当所述内壳体在所述第二位置时,所述夹头弹簧被压缩,这允许所述夹头打开,且当所述内壳体在所述第一位置时,所述夹头弹簧闭合所述夹头闭合器。

12. 根据权利要求9所述的系统,其中所述导丝锁定机构包括弹簧加载的凸轮组件。

13. 根据权利要求9-12中任一项所述的系统,还包括邻近所述内壳体的轴向弹簧,当所述内壳体在所述第二位置时,所述轴向弹簧塌缩,这允许所述导丝锁定机构打开。

14. 一种光学连接器线缆,包括:

具有内壳体和导丝锁定机构的远侧连接器,所述远侧连接器能够连结至导丝;以及
设置在所述远侧连接器上的致动器,所述致动器包括可沿所述远侧连接器滑动的可滑动构件,并且其中促动所述致动器使所述远侧连接器的所述内壳体从第一位置轴向移动至第二位置,其中当所述内壳体在所述第一位置时,所述导丝锁定机构处于闭合状态以保持所述导丝,且所述导丝可相对于所述光学连接器线缆旋转,并且其中当所述内壳体在所述第二位置时,所述内壳体从所述光学连接器线缆向远侧方向移动,于是所述导丝锁定机构处于打开状态以接收或移除所述导丝。

包括光学连接器线缆的压力感测导丝系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据35 U.S.C. §119(e), 本申请要求于2016年2月23日提交的美国临时申请第62/298,759的优先权, 其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及医疗装置以及用于制造医疗装置的方法。更特别地, 本发明涉及血压感测导丝。

背景技术

[0004] 已研发出各种各样医用的, 例如, 血管内使用的体内医疗装置。这些装置中的一些包括导丝、导管等。这些装置通过各种不同制造方法中的任何一种进行制造并可根据各种方法中的任何一种进行使用。已知的医疗装置和方法中的每一种均具有某些优点和缺点。仍然需要提供替代的医疗装置以及替代的用于制造和使用医疗装置的方法。

发明内容

[0005] 本发明提供了医疗装置的设计、材料、制造方法和使用替代方案。本发明公开了一种光学连接器线缆组件。光学连接器线缆组件包括:

[0006] 光学连接器线缆, 其具有从其延伸的第一光纤;

[0007] 其中光学连接器线缆包括配置成连接至导丝的远侧连接器, 远侧连接器包括内壳体和导丝锁定机构;

[0008] 致动器, 其中促动致动器使内壳体从第一位置移动至第二位置;

[0009] 其中, 当内壳体在第一位置时, 导丝锁定机构配置成固定导丝且导丝可相对于光学连接器线缆旋转; 并且

[0010] 其中, 当内壳体在第二位置时, 导丝锁定机构在打开状态以接收或移除导丝。

[0011] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 导丝锁定机构包括夹头闭合器。

[0012] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 导丝锁定机构还包括夹头弹簧和夹头。

[0013] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 导丝锁定机构包括弹簧加载的凸轮组件。

[0014] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 致动器包括滑动机构、按钮、双按钮、棘轮、杆-齿轮组件或其组合。

[0015] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 还包括邻近内壳体的轴向弹簧, 当内壳体在第二位置时, 轴向弹簧塌缩, 这允许导丝锁定机构打开。

[0016] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 内壳体还包括花键齿轮, 当内壳体处于第二位置时, 花键齿轮防止内壳体相对于光学连接器线缆旋转。

[0017] 作为上述实施例中任一个的替代或附加, 还包括夹头和夹头帽, 当内壳体处于第二位置时, 夹头帽能够相对于光学连接器线缆旋转。

- [0018] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,导丝锁定机构包括偏置夹紧夹具。
- [0019] 本发明公开了一种用于测量血压的医疗装置系统。该系统包括:
- [0020] 具有第一光纤及远侧连接器的光学连接器线缆,远侧连接器包括内壳体和导丝锁定机构,远侧连接器能够连结至压力感测导丝;
- [0021] 具有压力传感器和从压力传感器向近侧延伸的第二光纤的所述压力感测导丝,第二光纤能够与第一光纤进行光学通信,其中光学连接器线缆设计成连结至压力感测导丝;以及
- [0022] 致动器,其中促动所述致动器使内壳体从第一位置移动至第二位置,其中当内壳体在第一位置时,导丝锁定机构处于闭合状态以保持压力感测导丝,且压力感测导丝可相对于光学连接器线缆旋转,并且其中当内壳体在第二位置时,内壳体从光学连接器线缆向远侧方向移动,于是导丝锁定机构处于打开状态以接收或移除压力感测导丝。
- [0023] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,导丝锁定机构包括夹头闭合器。
- [0024] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,导丝锁定机构还包括夹头弹簧和夹头,当内壳体在第二位置时,夹头弹簧被压缩,这允许夹头打开,且当内壳体在第一位置时,夹头弹簧闭合夹头闭合器。
- [0025] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,导丝锁定机构包括弹簧加载的凸轮组件。
- [0026] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,致动器包括滑动机构、按钮、双按钮、棘轮、杆-齿轮组件或其组合。
- [0027] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,还包括邻近内壳体的轴向弹簧,当内壳体在第二位置时,轴向弹簧塌缩,这允许导丝锁定机构打开。
- [0028] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,内壳体还包括花键齿轮,当内壳体处于第二位置时,花键齿轮防止内壳体相对于光学连接器线缆旋转。
- [0029] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,还包括夹头和夹头帽,当内壳体处于第二位置时,夹头帽可相对于光学连接器线缆旋转。
- [0030] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,导丝锁定机构包括偏置夹紧夹具。
- [0031] 本发明公开了一种光学连接器线缆。光学连接器线缆包括:
- [0032] 远侧连接器,其包括内壳体和导丝锁定机构,远侧连接器能够连结至导丝;以及
- [0033] 致动器,其中促动致动器使远侧连接器的内壳体从第一位置移动至第二位置,其中当内壳体在第一位置时,导丝锁定机构处于闭合状态以保持导丝,且导丝可相对于光学连接器线缆旋转,并且其中当内壳体在第二位置时,内壳体从光学连接器线缆向远侧方向移动,于是导丝锁定机构处于打开状态以接收或移除导丝。
- [0034] 作为上述实施例中任一个的替代或附加,远侧连接器还包括邻近内壳体的轴向弹簧,当内壳体在第二位置时,轴向弹簧塌缩,这允许导丝锁定机构打开。
- [0035] 上面对一些实施例的概述并不旨在描述本发明的每个所公开的实施例或每个实施方案。下面的附图和具体实施方式更具体地举例说明了这些实施例。

附图说明

- [0036] 结合附图考虑以下的具体实施方式可更全面地理解本发明,其中:

- [0037] 图1是实例医疗装置的一部分的部分剖面侧视图；
- [0038] 图2是设置于邻近血管内闭塞物的第一位置处的实例医疗装置的部分剖视图；
- [0039] 图3是设置于邻近血管内闭塞物的第二位置处的实例医疗装置的部分剖视图；
- [0040] 图4是实例医疗装置系统11的立体图；
- [0041] 图5是实例医疗装置系统11的分解图；
- [0042] 图6-10是实例医疗装置系统的剖视图；
- [0043] 图11是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；
- [0044] 图12-14B是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；
- [0045] 图15-17是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；
- [0046] 图18和19是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；
- [0047] 图20和21是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；
- [0048] 图22和23是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图；以及
- [0049] 图24-26是实例医疗装置系统的部分剖面侧视图。
- [0050] 虽然本发明可作出各种改型和替代形式，但其细节已经由附图中的实例示出，并将详细描述。然而，应理解，本发明并不限于所述的特定实施例。相反地，本发明涵盖了落入本发明的实质和范围内的所有改型、等同物和替代形式。

具体实施方式

[0051] 对于以下定义的术语，除非在权利要求书或本说明书的其他地方给出不同的定义，否则将适用这些定义。

[0052] 无论是否明确指出，在本文中假定所有的数值由术语“约”进行修饰。术语“约”通常是指本领域技术人员会认为等同于所列举的值（例如，具有相同的功能或结果）的数字范围。在许多情况下，术语“约”可包括四舍五入为最接近有效数字的数值。

[0053] 由端点公开的数值范围包括在该范围内的所有数值（例如，1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5）。

[0054] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的，单数形式“一”以及“该”包括复数指代，除非文中清楚地另外指出。如在本说明书和所附权利要求书中所使用的，术语“或”通常使用其包括“和/或”的含义，除非文中清楚地另外指出。

[0055] 应注意到，在本说明书中提及“一实施例”、“一些实施例”、“其他实施例”等表明所描述的实施例可包括一个或多个特定的特征、结构和/或特性。然而，这种叙述并不意味着所有实施例都包括该特定的特征、结构和/或特性。另外，无论是否明确描述，与一个实施例相结合描述特定的特征、结构和/或特性时，应理解，这种特征、结构和/或特性也可适用于其他实施例中，除非清楚地表明相反。

[0056] 以下具体实施方式应当参照附图来阅读，其中在不同附图中，类似的元件用相同的附图标记表示。附图不必成比例，其描述说明性的实施例，并不旨在限制本公开的范围。

[0057] 在一些医疗介入期间，可能需要测量和/或监测血管内的血压。例如，一些医疗装置可包括允许临床医生监测血压的压力传感器。这种装置可用于确定血流储备分数（FFR），其可理解为狭窄后或狭窄远侧的压力（例如， P_d ）相对于狭窄前的压力和/或主动脉压力（例如， P_a ）的比率。换句话说，FFR可以理解为 P_d/P_a 。

[0058] 图1示出了实例医疗装置10的一部分。在该实例中,医疗装置10是血压感测导丝10。然而,这并不旨在限制,因为也可考虑其他的医疗装置,包括例如导管、轴、导线、丝等。导丝10可包括管状构件或轴12。轴12可包括近侧部分14和远侧部分16。用于近侧部分14和远侧部分16的材料可变化并可包括本文中公开的那些材料。例如,近侧部分14、远侧部分16或两者可包括镍-钴-铬-钼合金(例如,MP35-N)、镍-钛合金、不锈钢或其他材料,诸如本文中公开的那些材料。这些仅是实例。也可利用其他材料。

[0059] 在一些实施例中,近侧部分14和远侧部分16由相同材料的整块形成。换句话说,近侧部分14和远侧部分16是限定轴12的相同管的部分。在其他实施例中,近侧部分14和远侧部分16是联结在一起的单独的管状构件。例如,部分14/16外表面的一段可移除,并且套管17可设置在被移除的段上以联结部分14/16。替代地,套管17可简单地设置在部分14/16上。也可使用其他结合,包括焊接、热结合、粘合剂结合等。若使用,用来联结近侧部分14与远侧部分16的套管17可包括与近侧部分14和远侧部分16两者理想地结合的材料。例如,套管17可包括镍-铬-钼合金(例如,INCONEL)。

[0060] 多个槽18可形成于轴12中。在至少一些实施例中,槽18形成于远侧部分16中。在至少一些实施例中,近侧部分14没有槽18。然而,近侧部分14可包括槽18。出于多种原因,槽18可能是合乎需要的。例如,槽18可为轴12(例如,沿远侧部分16)提供所需水平的柔性,同时也允许合适的扭矩传输。槽18可沿远侧部分16以合适的方式进行布置/分布,包括本文中公开的那些布置中的任何一种。例如,槽18可布置成沿远侧部分16的长度分布的相对的槽18的对。在一些实施例中,相邻的槽18的对可相对于彼此具有基本上恒定的间隔。替代地,相邻对之间的间隔可变化。例如,远侧部分16的更远侧区域可具有减小的间隔(和/或增加的槽密度),这可提供增加的柔性。在其它实施例中,远侧部分16的更远侧区域可具有增加的间隔(和/或减小的槽密度)。这些仅是实例。也可考虑其他布置。

[0061] 压力传感器20可设置在轴12内(例如,在轴12的内腔22内)。虽然压力传感器20示意性地示于图1中,应理解,压力传感器20的结构形式和/或类型可变化。例如,压力传感器20可包括半导体(例如,硅晶圆)压力传感器、压电压力传感器、光纤或光学压力传感器、法布里珀罗型压力传感器、超声换能器和/或超声压力传感器、磁性压力传感器、固态压力传感器等或任何其他合适的压力传感器。

[0062] 如上所述,压力传感器20可包括光学压力传感器。在这些实施例的至少一些中,光纤24可附接至压力传感器20并可从其向近侧延伸。附接构件26可将光纤24附接至轴12。附接构件26可绕光纤24周向地设置并附接至光纤24,并且可固定至轴12(例如,远侧部分16)的内表面。在至少一些实施例中,附接构件26与压力传感器20近侧地隔开。也可考虑其他布置。在一些情况下,定中心环(未示出)可围绕光纤24设置在与光学压力传感器20近侧隔开的位置处。

[0063] 在至少一些实施例中,远侧部分16可包括壁减薄和/或内径增加、界定了容纳区域52的区域。通常,容纳区域52是远侧部分16最终“容纳”压力传感器(例如,压力传感器20)的区域。通过在容纳区域52移除轴12的内壁的一部分,可创建或以其他方式界定能够容纳传感器20的额外空间。

[0064] 在至少一些实施例中,可能期望压力传感器20沿其侧表面减少暴露于(例如,源于血液的)流体压力。于是,可能希望将压力传感器20沿着着陆区域50定位,该着陆区域50沿容

纳区域52界定。着陆区域50可基本上没有槽18,使得压力传感器20的侧表面由于这些位置的流体压力而发生变形的可能性减小。在着陆区域50的远侧,容纳区域52可包括槽18,其提供至压力传感器20的流体接入。

[0065] 此外,槽18可界定允许血液(和/或体液)从沿着导丝10(和/或轴12)的外部或外表面的位置通过槽18流入到轴12的内腔22中的流体路径,其中血液能够与压力传感器20形成接触。由此,轴12不需要(例如,除了槽18以外的)额外的侧开口/孔用于压力测量。这还可允许远侧部分16的长度比典型的传感器安装件或海波管更短,该典型的传感器安装件或海波管需要具有足够的长度以在其中形成提供至传感器20的流体接入的合适的开口/孔(例如,合适的“大”开口/孔)。

[0066] 末端构件30可连结至远侧部分16。末端构件30可包括成形构件32和弹簧或线圈构件34。远侧末端36可附接至成形构件32和/或弹簧34。在至少一些实施例中,远侧末端36可采用焊球末端的形式。末端构件30可用诸如焊缝的结合构件46联结至轴12的远侧部分16。

[0067] 轴12可包括亲水涂层19。在一些实施例中,亲水涂层19可沿轴12的大致整个长度延伸。在其他实施例中,轴12的一个或多个离散段可包括亲水涂层19。

[0068] 使用中,临床医生可使用导丝10来测量和/或计算FFR(例如,血管内闭塞后的压力相对于闭塞前的压力和/或主动脉压力)。测量和/或计算FFR可包括测量患者体内的主动脉压力。这可包括推进导丝10通过血管或体腔54至在闭塞物56的近侧或上游的位置处,如图2所示。例如,导丝10可前进通过导引导管58至其中传感器20的至少一部分设置在导引导管58的远端的远侧的位置处,并测量体腔54内的压力。该压力可表征为初始压力。在一些实施例中,主动脉压力也可通过另一个装置(例如,压力感测导丝、导管等)来测量。初始压力可等同于主动脉压力。例如,由导丝10测量的初始压力可设定为与所测量的主动脉压力相同。导丝10可进一步前进至在闭塞物56的远侧或下游的位置处,如图3所示,于是可测量体腔54内的压力。这个压力可表征为下游或远侧压力。远侧压力和主动脉压力可用来计算FFR。

[0069] 应理解,使用压力感测导丝中的光学压力传感器的FFR系统可连接至许多处理/调节单元、显示器等。当进行这些连接时,各种线缆/连接件可设计成使得光信号能够以有效的方式在邻近光纤之间传输。

[0070] 存在各种各样的光学连接器,其设计成允许邻近光纤之间进行有效通信。这种连接器通常用于工业中,诸如电信。在医疗装置中使用光纤可能提出各种挑战。例如,当光纤用于医疗装置中时,可能需要连接器允许各种装置和/或组件的连接,同时允许组件在使用期间相对于彼此移动(例如,旋转)。本文所公开的医疗装置、医疗装置系统和连接器中的至少一些可具有改进光纤系统的组件连接的特征,诸如具有光纤的导丝至光学连接器线缆的连接。

[0071] 为了本公开的目的,将参考“医疗装置系统”。医疗装置系统可理解为可一起使用的一个或多个医疗装置。在至少一些实施例中,本文公开的医疗装置系统可以是用于测量FFR的系统。这些系统可包括压力感测导丝、连结至导丝的光学连接器线缆、连结至光学连接器线缆的信号调节单元和/或处理单元,和显示单元或输出。系统还可包括额外的中间线缆和/或装置、导引导管、其他压力测量装置和/或组件等。对系统的引用并不意味着暗示所有这些组件都是存在的。

[0072] 图4是实例光学连接器线缆61的立体图。光学连接器线缆61设计成以允许导丝相

对于光学连接器线缆61旋转的方式连结至导丝(例如,导丝10)。光学连接器线缆61包括用于将导丝固定至光学连接器线缆61的远侧连接器66。远侧连接器66可包括壳体100和致动器102。可采用可滑动按钮形式的致动器102可用来促动导丝锁定机构,如本文中更详细地描述的。本文中公开了可考虑的一些实例导丝锁定机构。线缆本体62可从远侧连接器66延伸出来。在线缆本体62的近端,光学连接器线缆61可包括用于将光学连接器线缆61连接至诸如信号调节和/或处理装置的其他组件的近侧连接器(未示出)。

[0073] 图5是光学连接器线缆61的分解图。光学连接器线缆61可包括允许连接器线缆61与其他组件通信的结构特征,并且可选地包括固定(例如,经由粘合剂结合或其他合适的粘合)至套圈86的凸缘本体。连接器线缆61可用来将光纤(例如,在导丝10内的光纤24)与光纤64光学连接,光纤64延伸至包括例如信号调节单元的医疗装置系统(和/或其他系统)的一个或多个组件。

[0074] 邻近光纤(诸如纤维24/64)之间的移动和/或接触可能导致纤维24/64的抛光端部受损。这会影响纤维24/64之间的通信。为了改进纤维24/64之间的通信,连结器70可设置在远侧连接器66内。连结器70可设置在纤维24/64的端部之间。在至少一些实施例中,连结器70可以是可变形的盘或柱。例如,连结器70可采用聚合物盘的形式。这可包括由诸如光学透明(例如,脂肪族)的聚氨酯的顺应性材料制成的盘或柱。也可考虑其他形式的连结器70。例如,连结器70可以是凝胶(例如,相对厚的凝胶)、在纤维26/64的一个或两者上的涂层、薄膜等。连结器70可由一种或多种聚合物或由包括本文中公开的那些的其他合适材料制成。在至少一些实施例中,连结器70可起到“缓冲构件”的作用或可具有在将纤维24/64拉拢到一起时(和/或将导丝10和光学连接器线缆61拉拢到一起时)在纤维24/64之间的界面提供一定水平的变形性的结构特征。

[0075] 应理解,光纤24/64可包括内芯和外包层。在一些情况下,光纤24/64可具有直径相同(例如,约 $62.5\mu\text{m}$)的芯。在其他情况下,光纤24/64可具有直径不同的芯。例如,光纤24可具有直径约为 $62.5\mu\text{m}$ 的芯,而光纤64可具有直径约为 $105\mu\text{m}$ 的芯。这些仅仅是实例。可考虑其他直径。另外,光纤24/64的外径可相同或不同。例如,光纤24/64的外径可约为 $125\mu\text{m}$ 。这些仅仅是实例。可考虑其他直径。

[0076] 如上所示,远侧连接器66可包括导丝锁定机构,其设计成固定至导丝10,同时允许导丝10相对于光学连接器线缆61相对旋转。例如,远侧连接器66可包括用于可释放地将导丝10锁定至远侧连接器66的导丝锁定结构。在图5所示的实例实施例中,导丝锁定结构包括锁定夹头72。可考虑其他的导丝锁定结构,包括本文中公开的那些。夹头保持器94、轴向弹簧92和一对轴承96也可设置在壳体100内。

[0077] 在一些情况下,锁定夹头72可由致动器102促动。在图5所示的实施例中,例如,滑动机构可通过向前推动致动器102来促动。容纳在光学连接器线缆61内的是所包括的夹头闭合器88、轴承96和夹头弹簧90。远侧连接器66还包括壳体100、线套圈82、聚合物盘70、套圈86、对开套管84、凸缘本体76、本体68和线缆本体62。在一些情况下,0形环(未示出)可设置在壳体100和本体68之间。0形环可提供额外的缓冲(例如,在迫使导丝抵靠连结器70时,对插入到远侧连接器66中的导丝进行缓冲)。

[0078] 光学连接器线缆61、远侧连接器66和导丝锁定机构72可连结至导丝10。使用中,致动器102可用来将内壳体74从第一位置促动至第二位置,其中当内壳体74在允许导丝10插

入其中的第二位置时,导丝锁定机构72打开,且当内壳体74移动至闭合导丝锁定机构72以保持导丝10的第一位置时,导丝锁定机构72闭合。当内壳体74在第一位置时,导丝固定至远侧连接器66且导丝可相对于远侧连接器66旋转。

[0079] 图6-10是医疗装置11和促动导丝锁定机构的部分剖视图。例如,图6是在导丝插入到远侧连接器66之前,医疗装置11的部分剖视图。在该图中,致动器102尚未促动,设置在沿远侧连接器66的第一或近侧位置处,邻近远侧连接器壳体103的轴向弹簧92向近侧或向右推动(和/或以其他方式施力)邻近壳体100的致动器102,于是夹头72通过在夹头保持器94和夹头闭合器88之间的夹头弹簧90而闭合。夹头弹簧90推压夹头保持器94,将夹头保持器94保持在夹头72的一部分上,这样闭合夹头72从而将导丝10锁定在位。诸如轴承96a/96b/96c的轴承帮助保持远侧连接器66的各种结构以期望的方式取向。当布置成如图6所示时,夹头保持器94的远端可延伸至与远侧连接器壳体103的远端大致齐平或在其近侧的位置处。在一些情况下,夹头保持器94可略微缩短(例如,相对于图6-10中所示的进行缩短),使得夹头保持器94的远端可延伸至与轴承96b的远端或边缘大致轴向对齐的位置。

[0080] 图7是致动器102推进至夹头保持器94与致动器102的远侧轴承96b形成接触的点的部分剖视图,致动器102的远侧轴承96b阻止夹头保持器94和夹头72向前运动。在一些情况下,夹头保持器94的远端可向远侧延伸超过远侧连接器壳体103的远端,如图7所示。替代地,夹头保持器94的远端可延伸至与远侧连接器壳体103的远端大致齐平的位置或可延伸至在远侧连接器壳体103的远端的近侧的位置处。在这些情况的一些中,夹头保持器94可略微缩短(例如,相对于图6-10中所示的),以便以这种方式进行布置。当致动器102进一步推进时,如图8所示,夹头闭合器88向远侧移动,压缩夹头弹簧90。夹头闭合器88向远侧移动允许夹头72打开以插入导丝10。一旦导丝10就位,致动器102、夹头保持器94和夹头闭合器88向近侧移动以闭合夹头72。导丝10被夹头72夹持并在邻近聚合物盘70处停止。轴向弹簧92推压组件,使得导丝10的近端推到套圈82中以提供实现良好的光学连接所必需的轴向力。

[0081] 夹头72打开,导丝10可插入到远侧连接器66中,如图9所示。导丝10一直推入到远侧连接器66中直到在邻近聚合物盘70的位置处停止,该聚合物盘70设置在线套圈82和套圈86之间,这允许光纤(未示出)之间紧密接触以便进行光学通信。图10是致动器102已释放,夹头72闭合从而夹持导丝10的部分剖视图。释放致动器102允许锁定机构88闭合并夹持导丝10,使导丝10固定至线缆本体62。致动器102和夹头闭合器88向近侧移动,由夹头弹簧90生成的力使夹头72闭合。一旦导丝10被夹头72所夹持,内部组件不再向近侧移动,且轴向弹簧92在导丝10/光学连接器线缆61的接合点上生成力,以确保良好的光学连接。当如此定位/与远侧连接器66连接时,导丝10能够相对于光学连接器线缆61旋转。例如,夹头保持器94、夹头弹簧90、夹头72和夹头闭合器88都可自由旋转,这允许导丝10类似地旋转以便导航通过脉管系统,而无需使导丝10与光学连接器线缆61断开连接。

[0082] 图11是另一个实例医疗装置系统211的部分侧视图,其具有在远侧连接器266的壳体200任一侧上的一个或多个按钮202形式的致动器,远侧连接器266连接至线缆本体262。在一些情况下,使用单个按钮202。在其他情况下,可使用两个或更多个按钮202。按钮202可同时按下以促动导丝锁定机构(未示出)。当一个或多个按钮202未按下时,内壳体274与花键齿轮298的齿/凹槽脱离,使得导丝10能够旋转。按下按钮202使内壳体274与花键齿轮298的齿/凹槽接合,使得夹头帽278能够旋转以促动夹头272并锁定导丝10。一旦导丝10插入远

侧连接器266的远端中,按钮202可释放,这允许夹头帽278旋转。双按钮202防止包括导丝锁定机构(未示出)的内部组件意外促动。下面关于图12-14更详细地解释实例医疗装置。

[0083] 图12是实例医疗装置系统211的部分剖视图。医疗装置系统211包括远侧连接器266和光学连接器线缆261。远侧连接器266包括导丝锁定机构,其可包括夹头272、夹头保持器294和可旋转的夹头帽278。光学连接器线缆261的壳体200包括远侧轴向弹簧292、导丝套圈282、光缆套圈286、对开套管284、设置在套圈282和套圈286之间的聚合物盘、夹头弹簧290、轴承组件296、以双按钮形式的致动器202和三个活动铰链299。可考虑其他的配置和/或按钮形状。

[0084] 远侧连接器的壳体200还包括具有花键齿轮298的内壳体297。花键齿轮298防止光学连接器线缆261的内壳体274在致动器按钮202完全按下时旋转,如图12所示。当致动器按钮202按下时,如图13所示,内壳体297向远侧移动,使得夹头272、内壳体274、夹头帽278、夹头保持器294和轴承组件295向远侧移动。内壳体297中的花键齿轮298接合内壳体274中的凹槽,防止系统211旋转,如此夹头帽278能够通过旋转而收紧从而夹持导丝10,如图14所示。一旦导丝10就位,且夹头帽278收紧,按钮202则能够释放,使得花键齿轮298与内壳体274中的凹槽脱离,这允许组件旋转。按钮202释放,导丝10夹持在夹头272中,于是光纤24与聚合物盘270和套圈282接触。远侧弹簧292向导丝10提供轴向力使其抵靠聚合物盘270和套圈282从而确保良好的连接。图14B是医疗装置系统211的部分剖视图,其中致动器按钮202完全释放,且内壳体274连同导丝10可自由旋转以操纵导丝10通过患者的体腔,而不用断开导丝10。

[0085] 图15是实例医疗装置311在导丝插入其中之前的部分剖视图。在该图中,致动器302,在该实施例中为按钮302尚未促动,夹头弹簧390向近侧方向推动内壳体374,夹头372处于闭合状态,且夹头372、导丝10和夹头保持器374可自由旋转。

[0086] 图16是部分按下致动器按钮302的部分剖视图,致动器按钮302向远侧方向推动内壳体374,于是轴向弹簧392首先塌缩。在致动器按钮302完全按下时,如图17所示,夹头弹簧390塌缩,这允许夹头372打开以插入或移除导丝10。

[0087] 图18是实例医疗装置系统411的部分剖视图,其具有远侧连接器466和光学连接器线缆460。远侧连接器的壳体400还包括具有花键齿轮498的内壳体474。

[0088] 花键齿轮498防止远侧连接器466的内壳体474在致动器402(本实施例中为滑动机构)推向远侧方向越过止动件或止动装置405时(如图19所示)旋转。处于其前向位置的致动器402通过花键齿轮498使内壳体474向远侧方向移动,这允许夹头帽478旋转以移除导丝。内壳体474的花键齿轮498通过内壳体474的匹配凹槽处于锁定位置,防止内壳体474旋转。

[0089] 图20是实例医疗装置系统511的部分剖视图,其具有导丝锁定机构、远侧连接器566和光学连接器线缆560。远侧连接器的壳体500还包括具有夹头572和夹头保持器594的内壳体574。在静止状态下,连结至致动器的内壳体597防止花键齿轮598接触远侧连接器566的内壳体574,这允许导丝相对于远侧连接器566旋转。

[0090] 当致动器502(在这种情况下为杆)向前推时,如图21所示,远侧连接器566与壳体597分离,且壳体574通过匹配凹槽接触花键齿轮598,于是夹头帽578能够旋转从而打开夹头572并释放导丝10。

[0091] 图22是实例医疗装置系统611的部分剖视图,其具有导丝锁定机构、远侧连接器

666和光学连接器线缆661。远侧连接器666包括用于促动内壳体674的致动器602、具有锁定销698的壳体600和导丝锁定机构,在该实施例中,导丝锁定机构采用偏置夹紧夹具672的形式。当致动器602、内壳体674和锁定销698在远侧位置时,偏置夹紧夹具672处于闭合状态。当致动器602向近侧移动时,如图23所示,内壳体被促动,锁定销接合并位于齿轮690的凹槽中,这允许帽678旋转并打开偏置夹紧夹具672以移除或插入导丝10。

[0092] 图24是实例医疗装置系统711的部分剖视图,其具有导丝锁定机构和远侧连接器766。远侧连接器766包括具有内壳体797的壳体700,该内壳体797包括具有弹簧772和凸轮773的弹簧加载的凸轮组件。凸轮组件的凸轮773允许导丝10在充分锁定至远侧连接器766的同时旋转。致动器包括棘轮702和释放按钮703。当压紧棘轮702时,凸轮773被压紧,于是导丝10压靠在线套圈(未示出)上。当压紧释放按钮703时,如图25所示,棘轮702释放,于是凸轮组件772返回至使导丝10自由的静止状态。这允许移除或插入导丝,如图26所示。

[0093] 能够用于导丝10(和/或本文所公开的其他导丝)的各种组件和本文所公开的各种管状构件的材料可包括通常与医疗装置相关联的那些。为了简便起见,以下讨论参考轴12和导丝10的其他组件。然而,这并不旨在限制本文所述的装置和方法,因为该讨论可适用于其他类似的管状构件和/或本文所公开的管状构件或装置的组件。

[0094] 本文公开的装置/系统的各种组件可包括金属、金属合金、聚合物(下面公开了一些实例)、金属-聚合物复合材料、陶瓷、其组合等或其他合适的材料。合适的金属和金属合金的一些实例包括不锈钢,诸如304V、304L和316LV不锈钢;软钢;镍-钛合金,诸如线弹性和/或超弹性镍钛诺;其它镍合金,诸如镍-铬-钼合金(例如,UNS:N06625,诸如INCONEL® 625,UNS:N06022,诸如HASTELLOY® C-22®,UNS:N10276,诸如HASTELLOY® C276®、其他HASTELLOY®合金等),镍-铜合金(例如,UNS:N04400,诸如MONEL®400、NICKELVAC®400、NICORROS®400等),镍-钴-铬-钼合金(例如,UNS:R30035,诸如MP35-N®等),镍-钼合金(例如,UNS:N10665,诸如HASTELLOY® ALLOY B2®),其他镍-铬合金,其他镍-钼合金,其他镍-钴合金,其他镍-铁合金,其他镍-铜合金,其他镍-钨或钨合金等;钴-铬合金;钴-铬-钼合金(例如,UNS:R30003,诸如ELGILOY®、PHYNOX®等);富铂不锈钢;钛;其组合;等等;或任何其他合适的材料。

[0095] 合适的聚合物的一些实例可包括聚四氟乙烯(PTFE)、乙烯四氟乙烯(ETFE)、氟化乙烯丙烯(FEP)、聚甲醛(POM,例如,可从DuPont购得的DELRIN®)、聚醚嵌段酯、聚氨酯(例如,聚氨酯85A)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚醚酯(例如,可从DSM Engineering Plastics购得的ARNITEL®)、醚或酯基共聚物(例如,丁烯/聚(亚烷基醚)邻苯二甲酸酯和/或其它聚酯弹性体,诸如可从DuPont购得的HYTREL®)、聚酰胺(例如,可购自Bayer的DURETHAN®或可购自Elf Atochem的CRISTAMID®)、弹性体聚酰胺、嵌段聚酰胺/醚、聚醚嵌段酰胺(PEBA,例如,可按商品名PEBAX®购得的)、乙烯乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、硅酮、聚乙烯(PE)、Marlex高密度聚乙烯、Marlex低密度聚乙烯、线性低密度聚乙烯(例如,REXELL®)、聚酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚醚醚酮(PEEK)、聚酰亚胺(PI)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚苯硫醚(PPS)、聚苯醚(PPO)、聚对苯二甲酰对苯二胺(例如,KEVLAR®)、聚砜、尼龙、尼龙-12(诸

如,可从EMS American Grilon购得的GRILAMID®)、全氟(丙基乙烯基醚) (PFA)、乙烯乙烯醇、聚烯烃、聚苯乙烯、环氧树脂、聚偏二氯乙烯 (PVdC)、聚(苯乙烯-b-异丁烯-b-苯乙烯) (例如,SIBS和/或SIBS 50A)、聚碳酸酯、离聚物、生物相容性聚合物、其它合适的材料或其混合物、组合、共聚物、聚合物/金属复合材料等。在一些实施例中,护套可混有液晶聚合物(LCP)。例如,混合物能够含有高达约6%的LCP。

[0096] 美国专利申请公开号US 2014/0350414通过引用并入本文。美国专利申请公开号US 2014/0058275通过引用并入本文。2014年3月4日提交的美国专利申请号14/196,740通过引用并入本文。

[0097] 应理解,本发明在许多方面仅仅是说明性的。在不超出本发明范围的情况下,可在细节,特别是形状、大小和步骤安排方面变化。在适当的程度上,这可包括一个实例实施例的任何特征可用于其他实施例中。当然,本发明的范围由表述所附权利要求的语言进行限定。

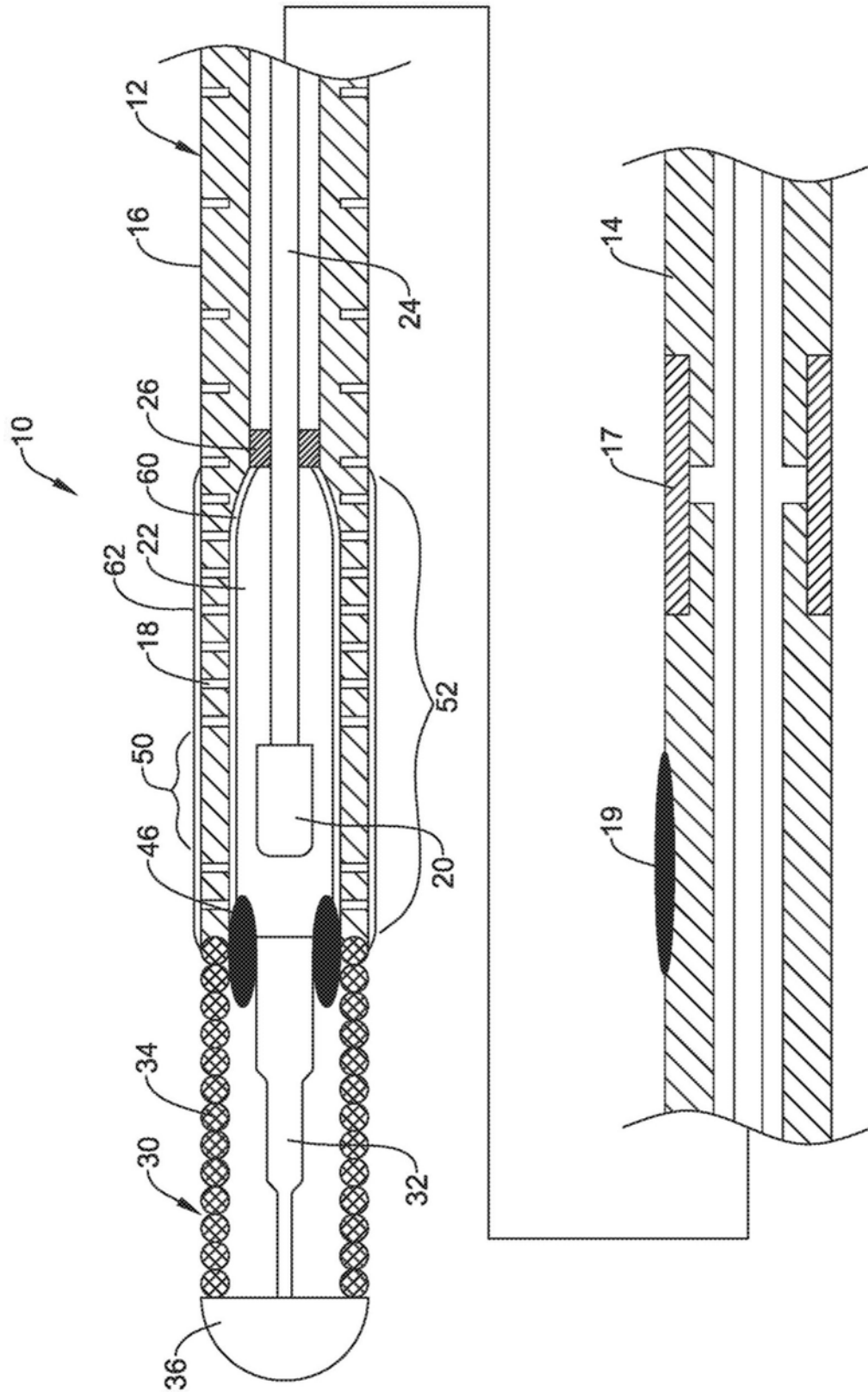


图1

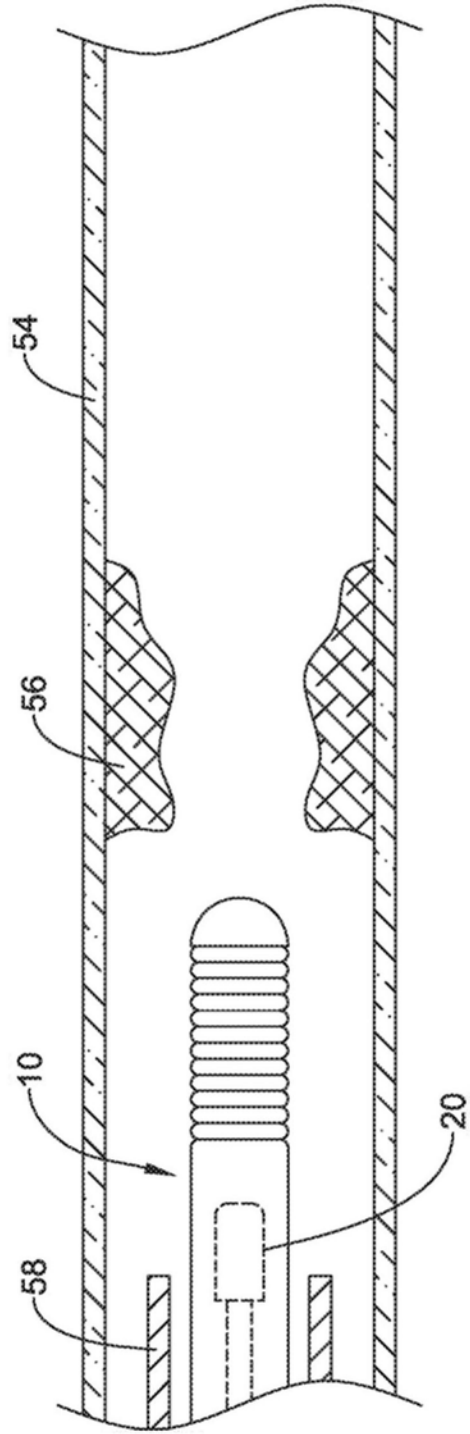


图2

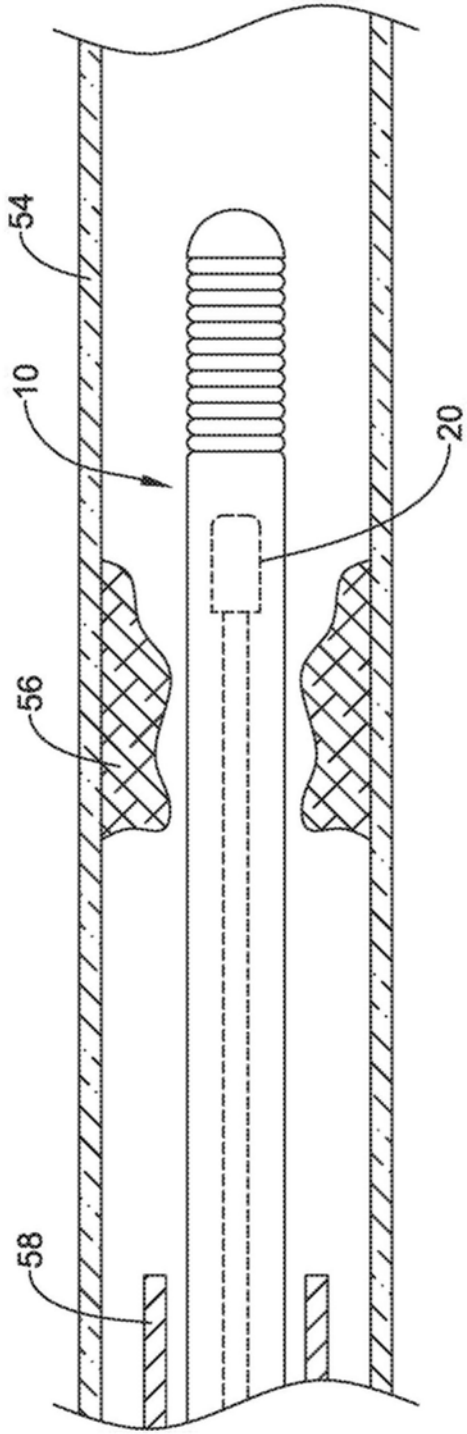


图3

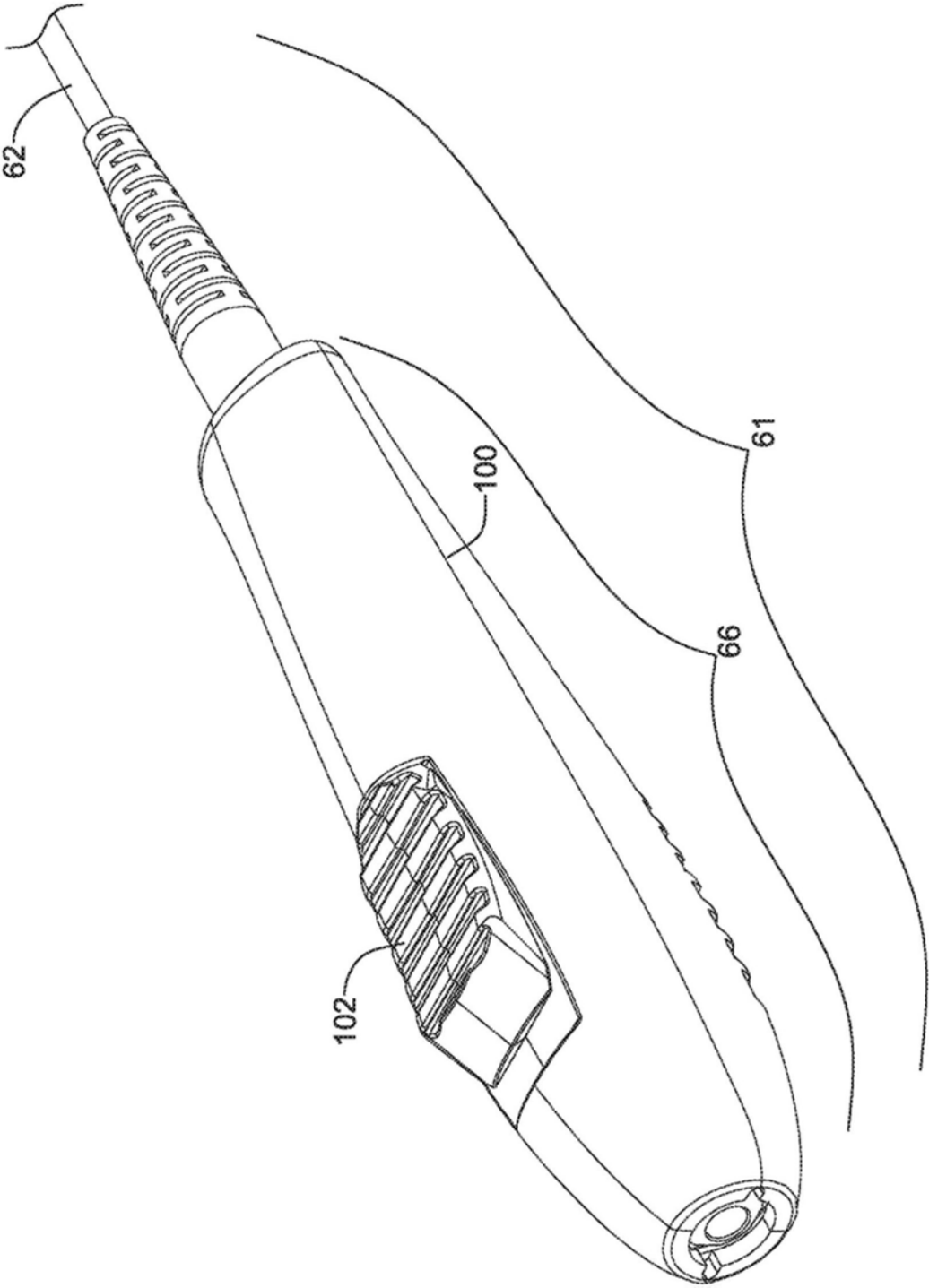


图4

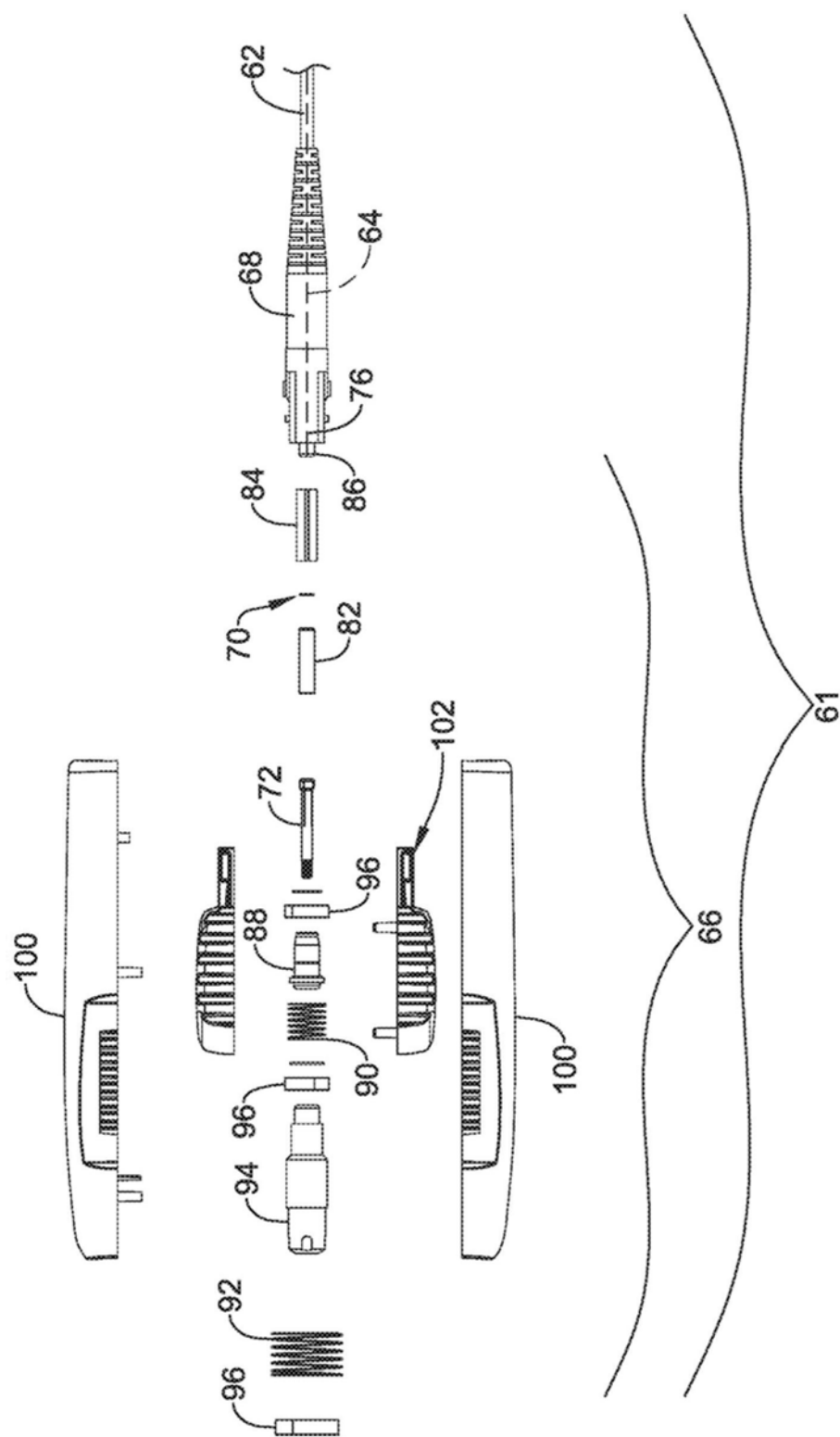


图5

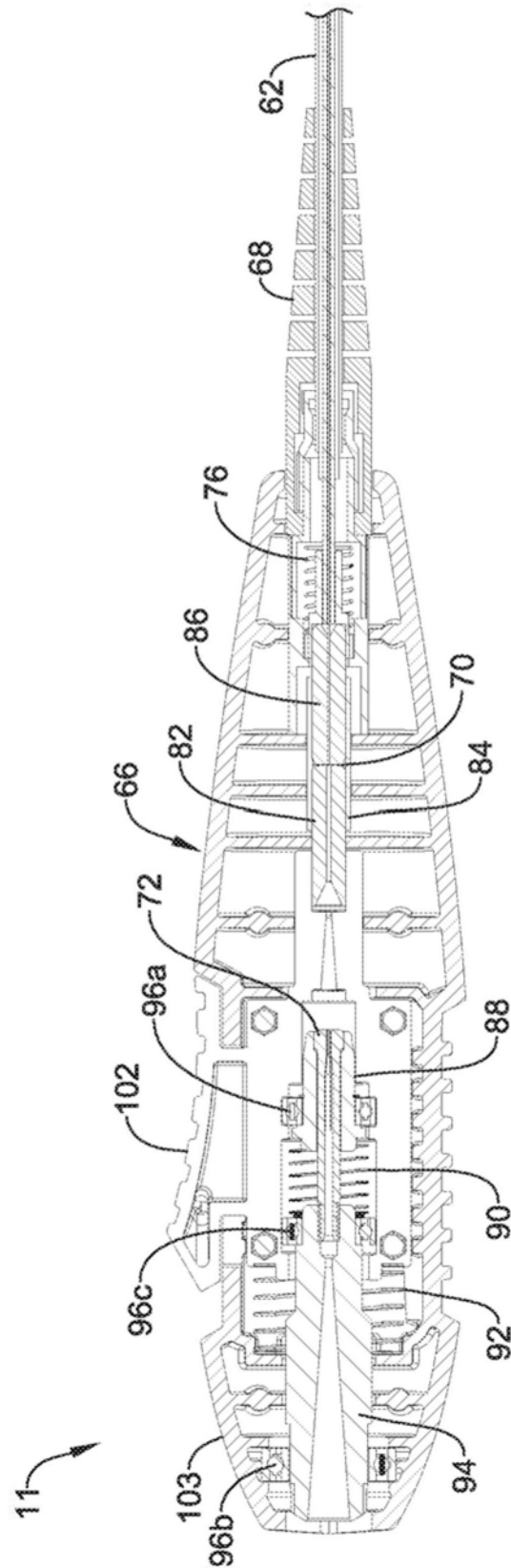


图6

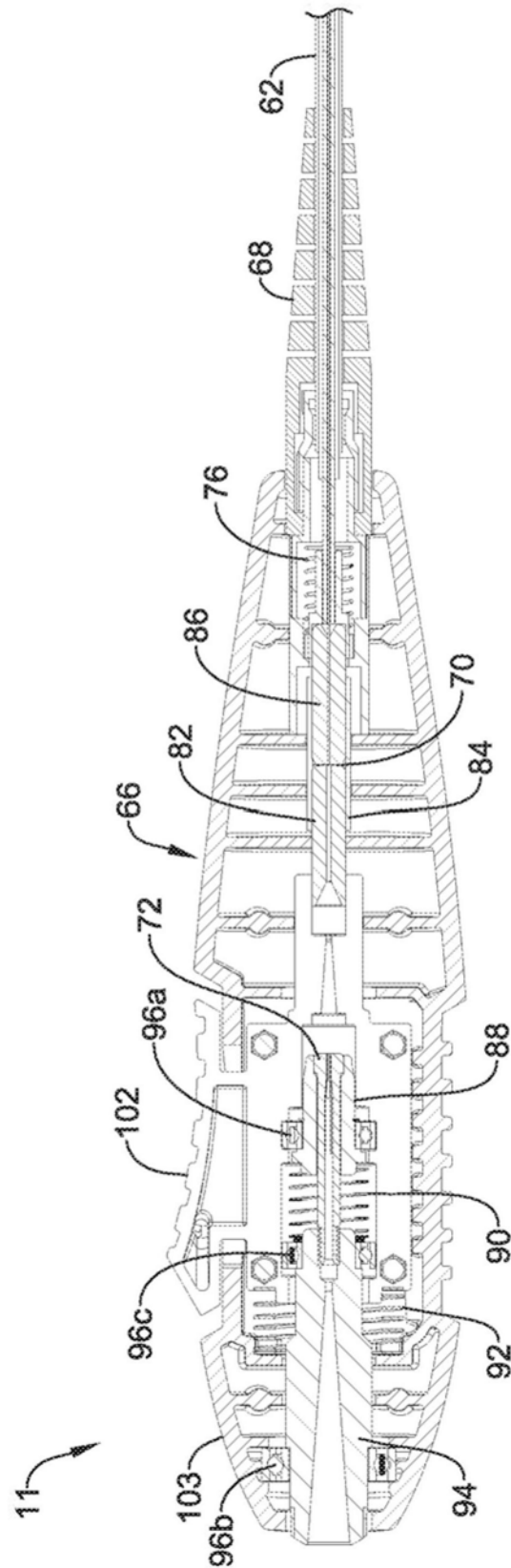


图7

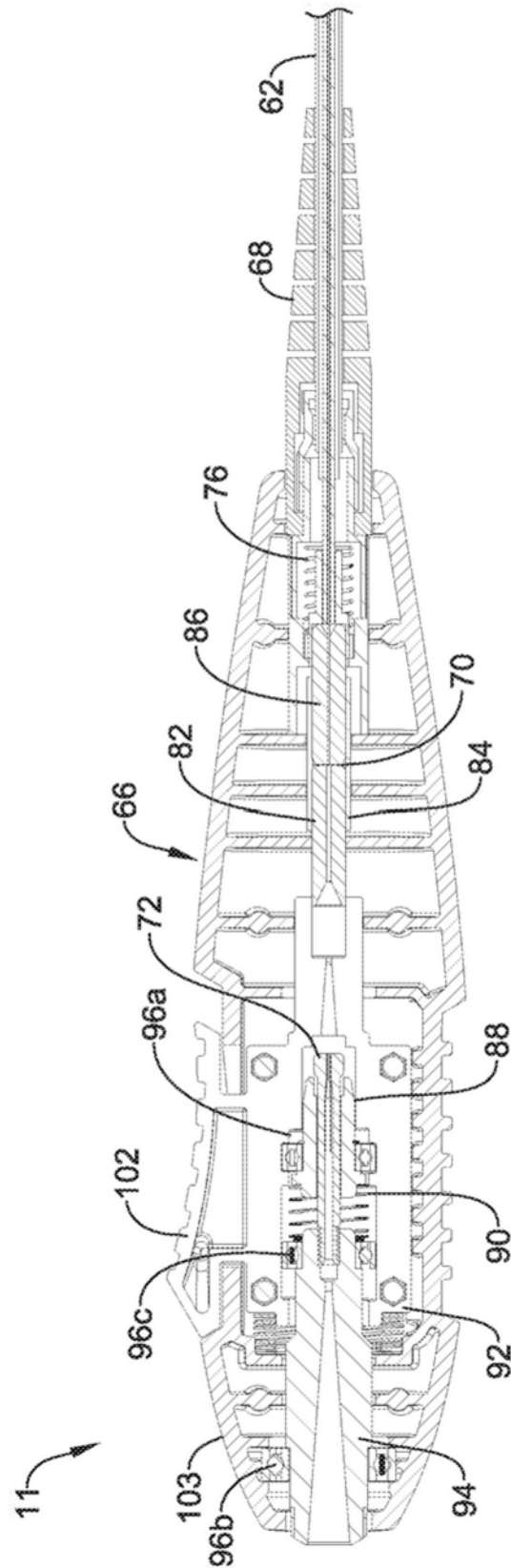


图8

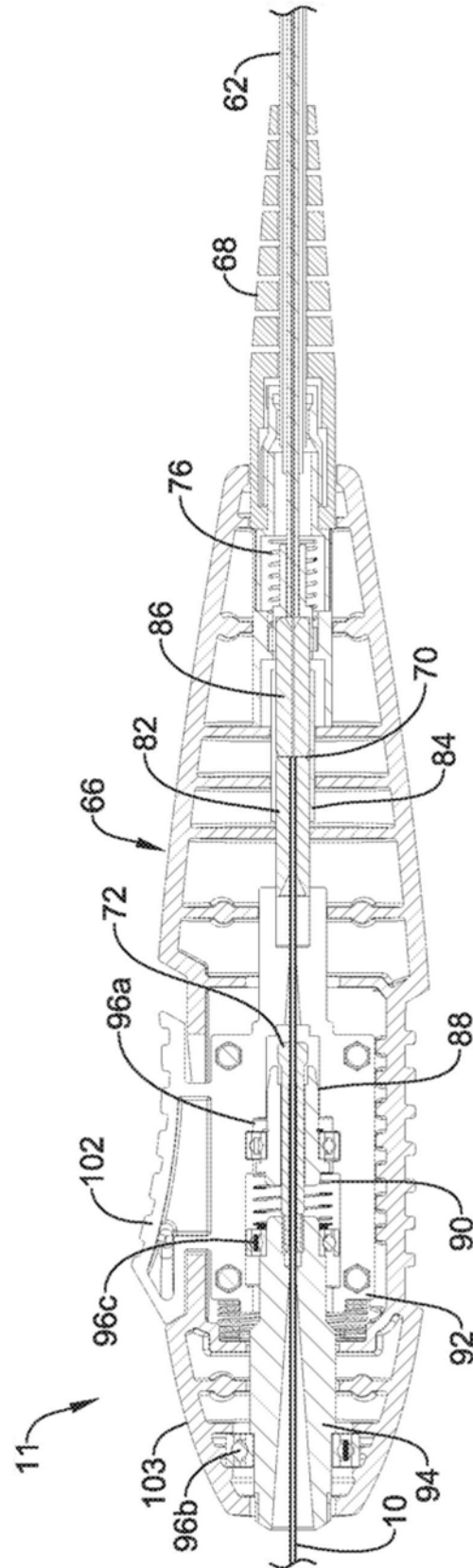


图9

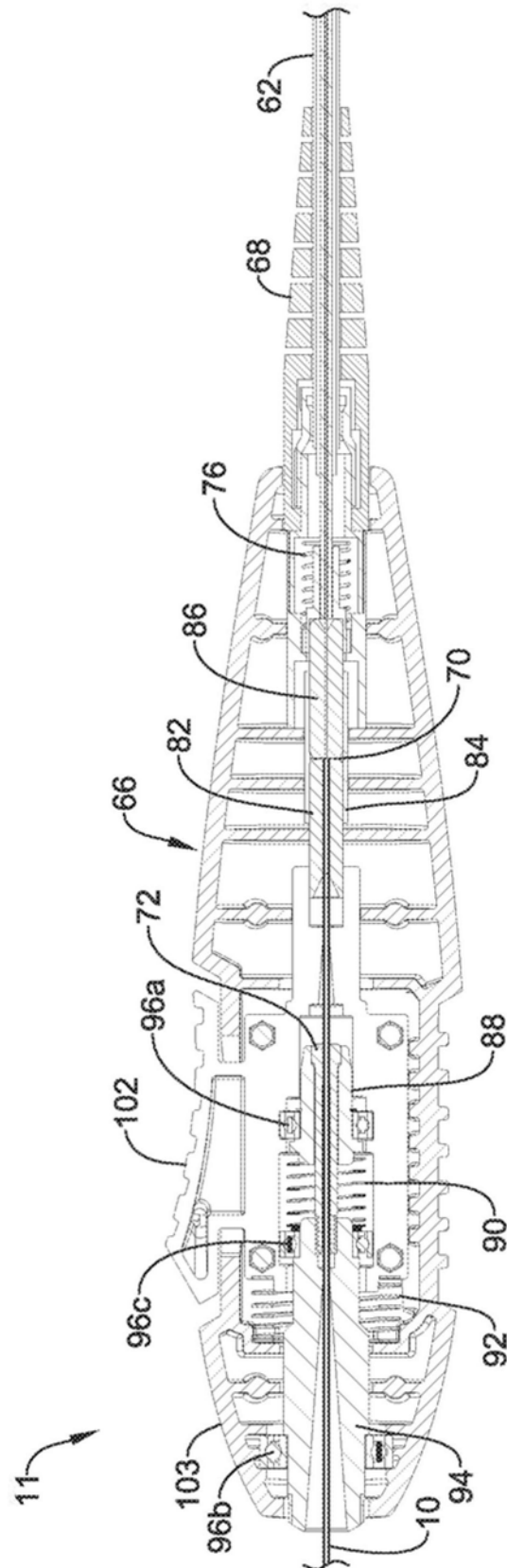


图10

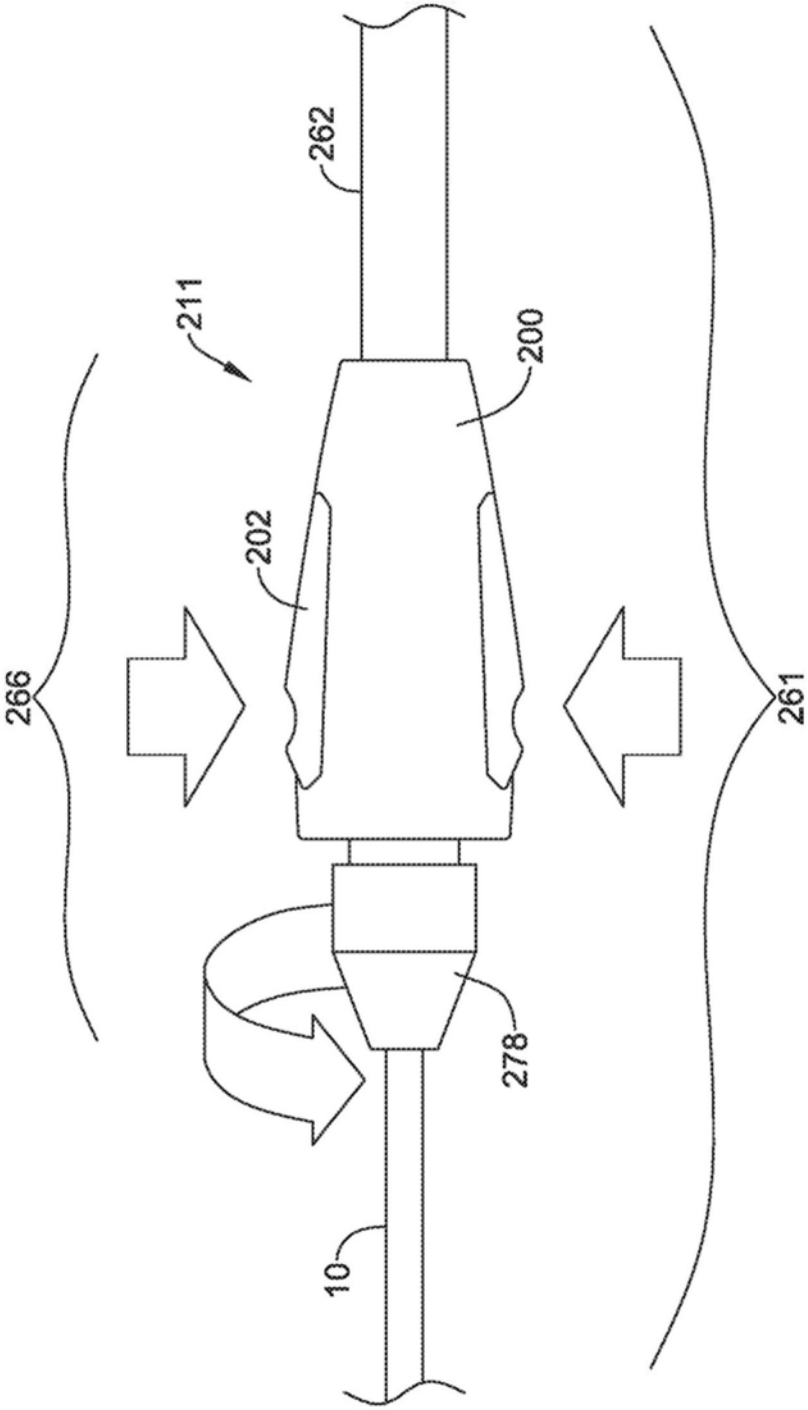


图11

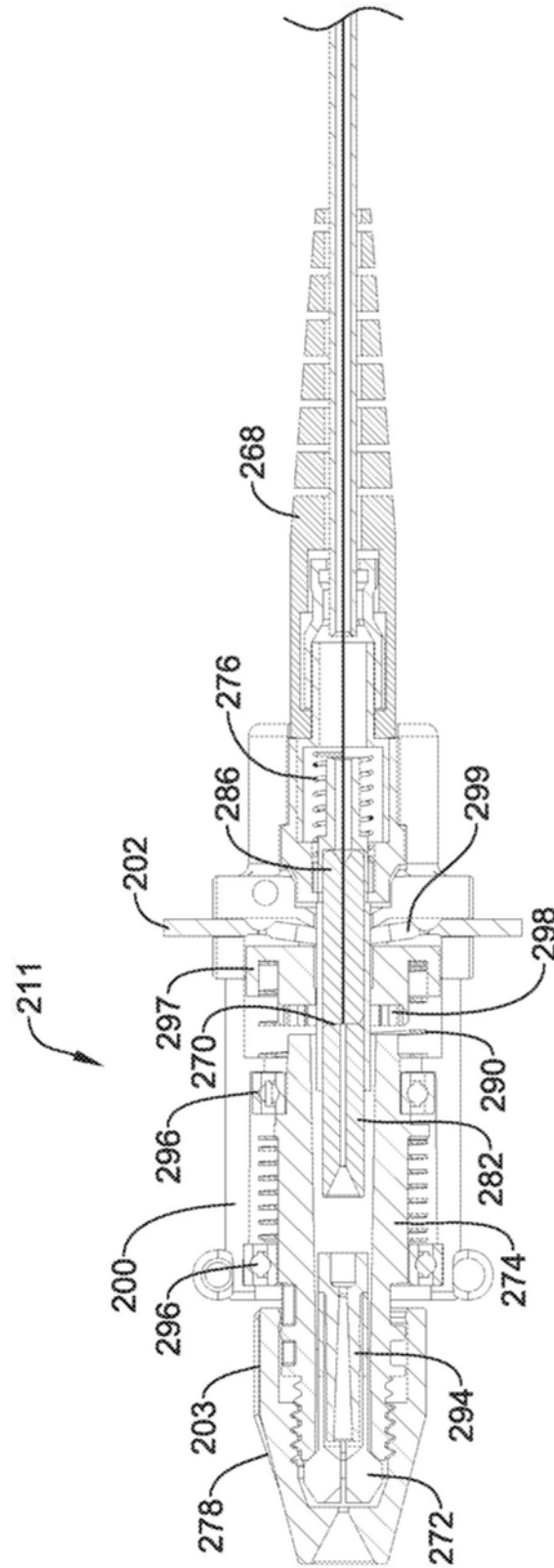


图12

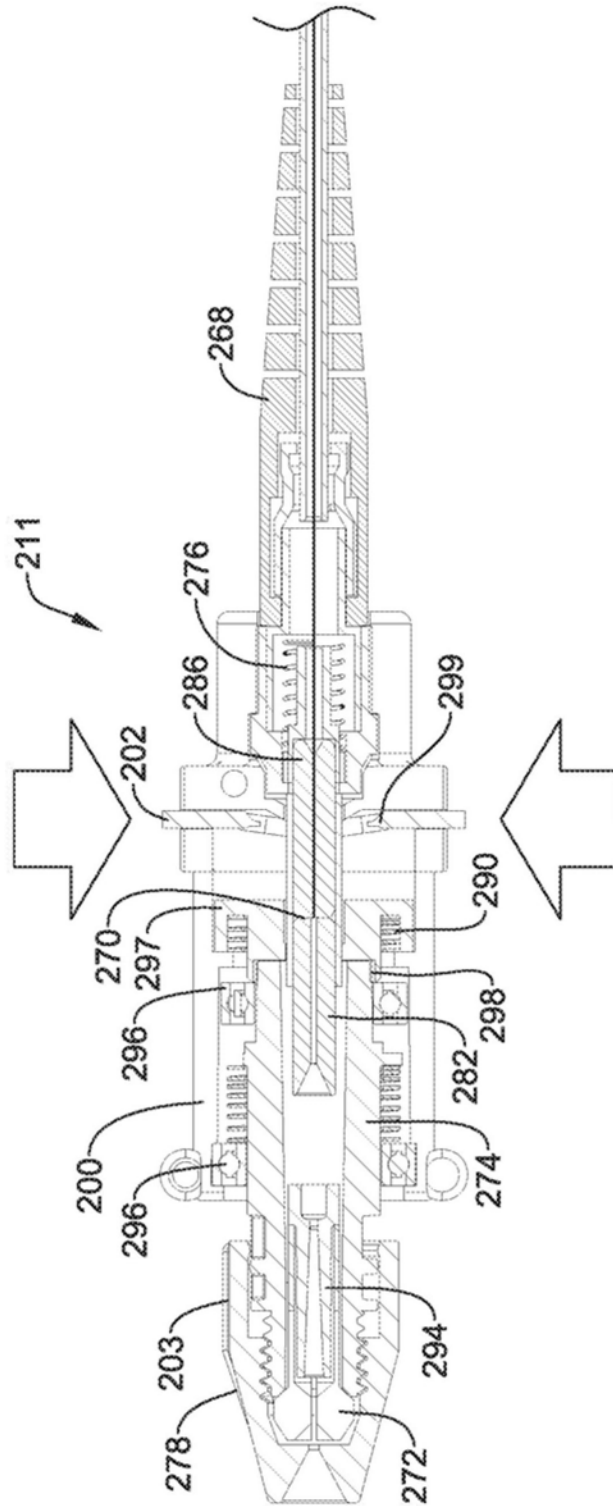


图13

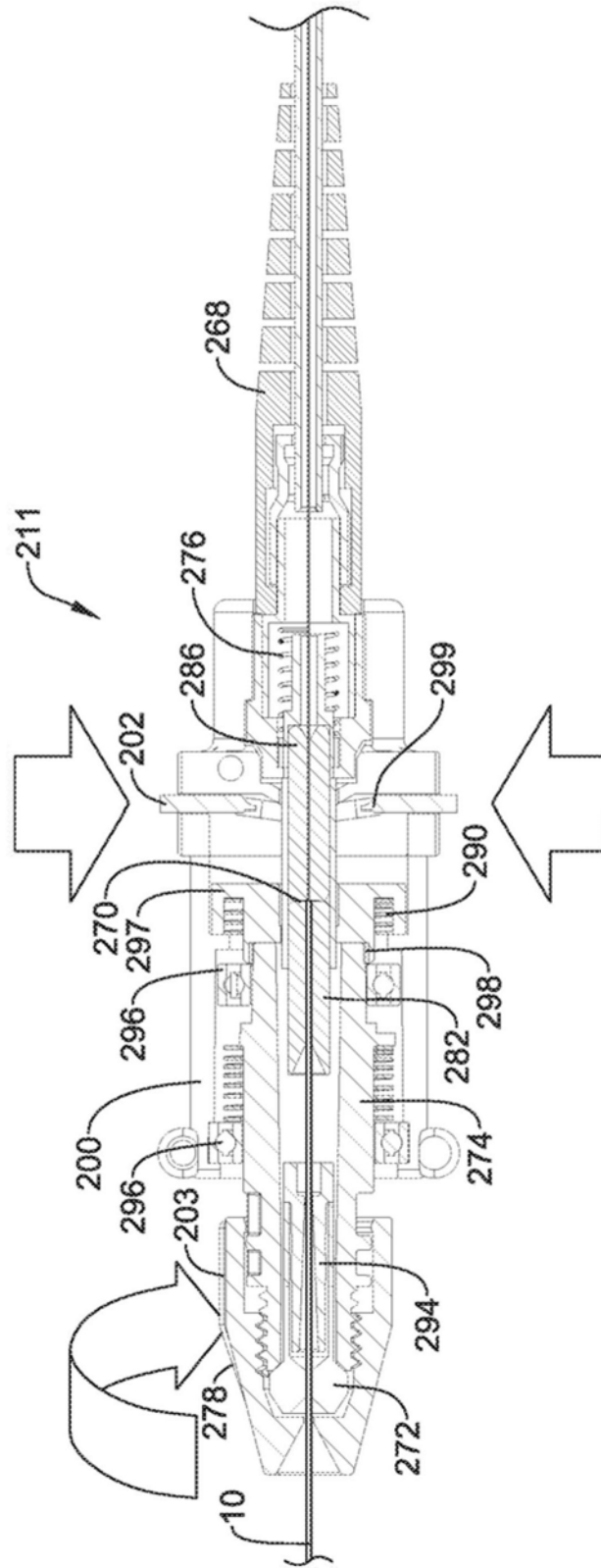


图14

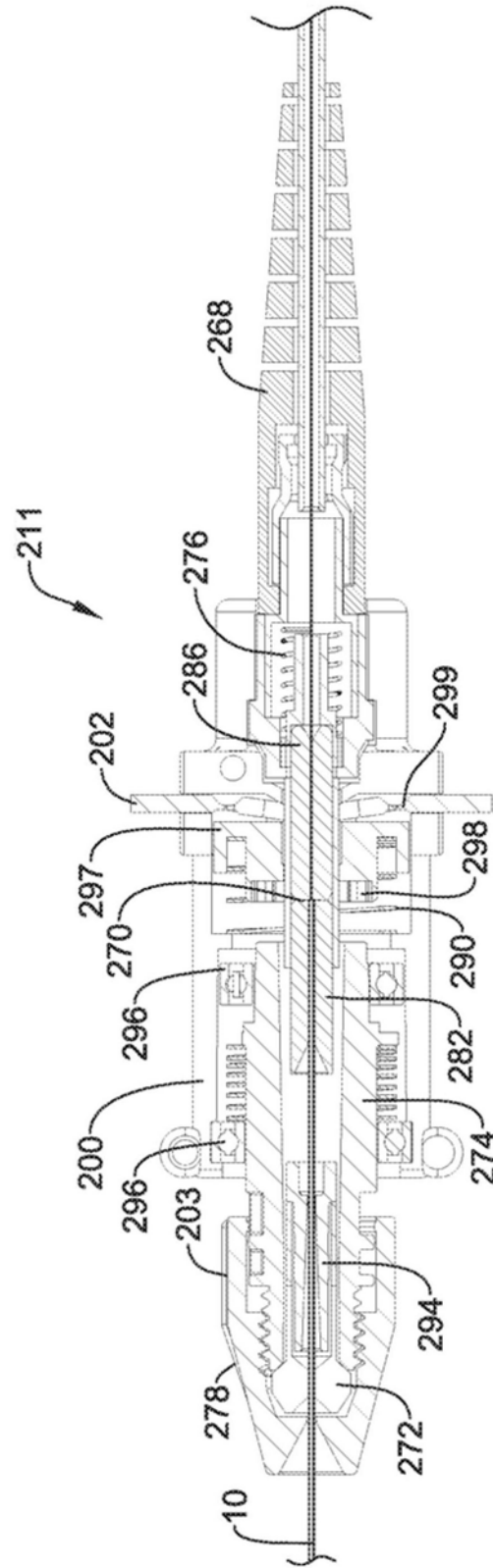


图14B

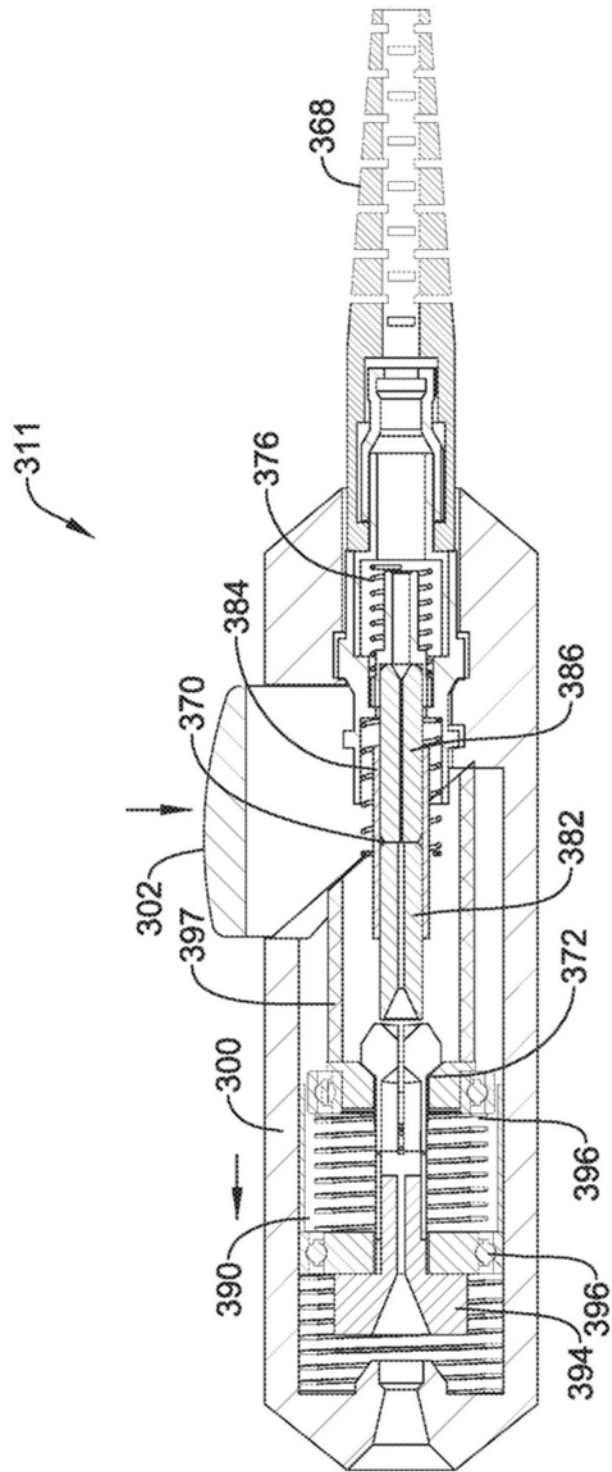


图15

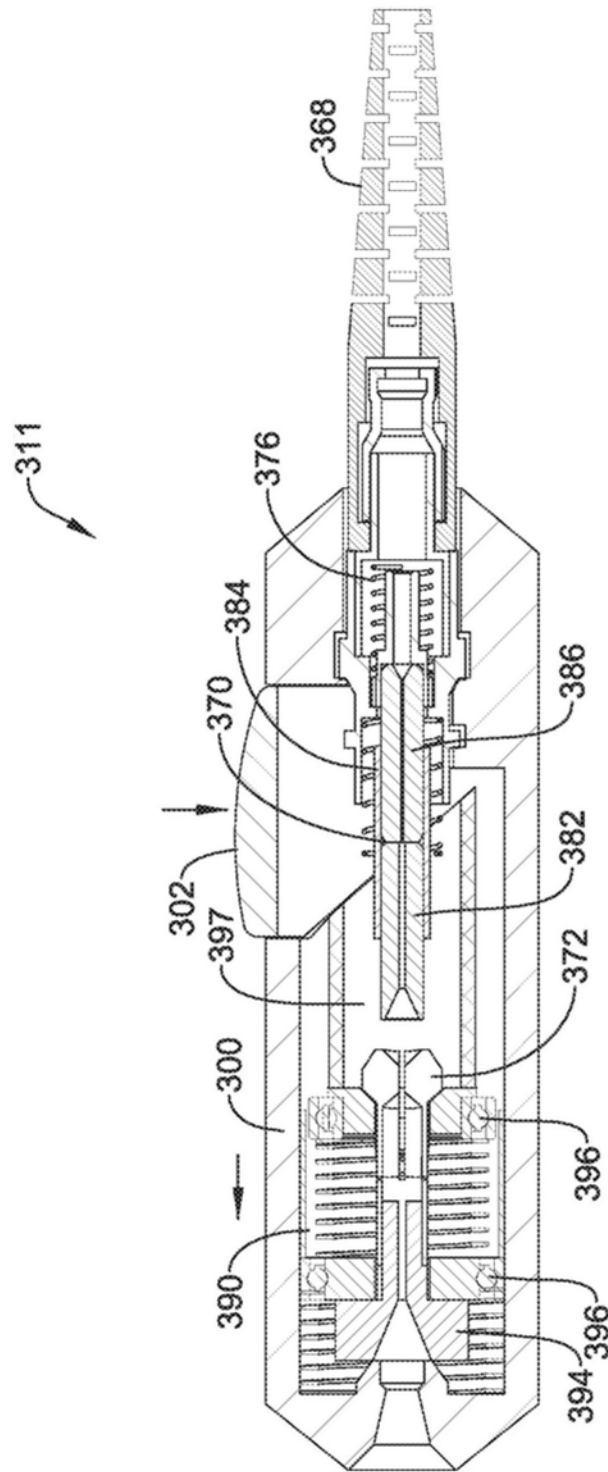


图16

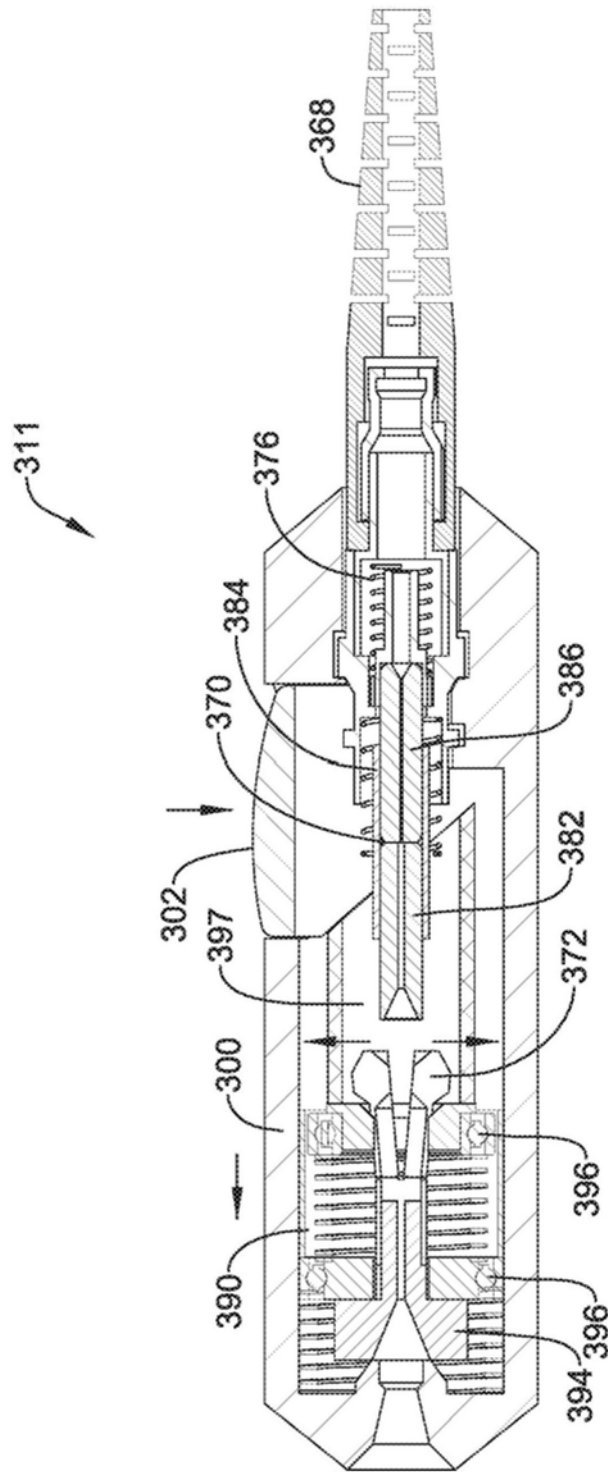


图17

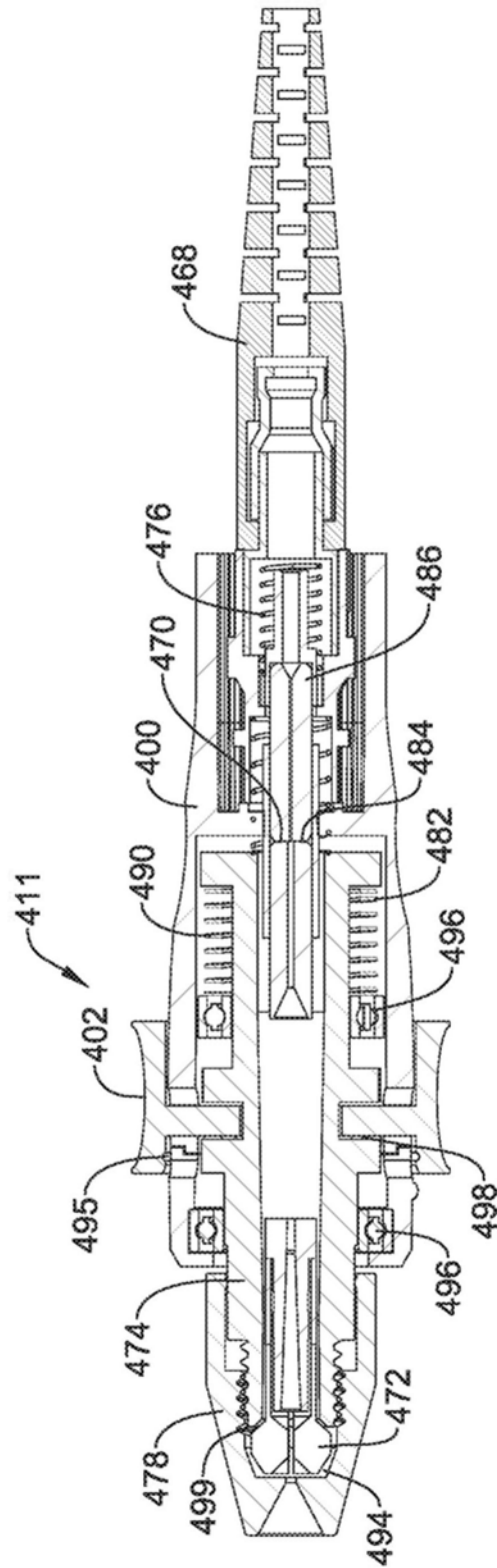


图18

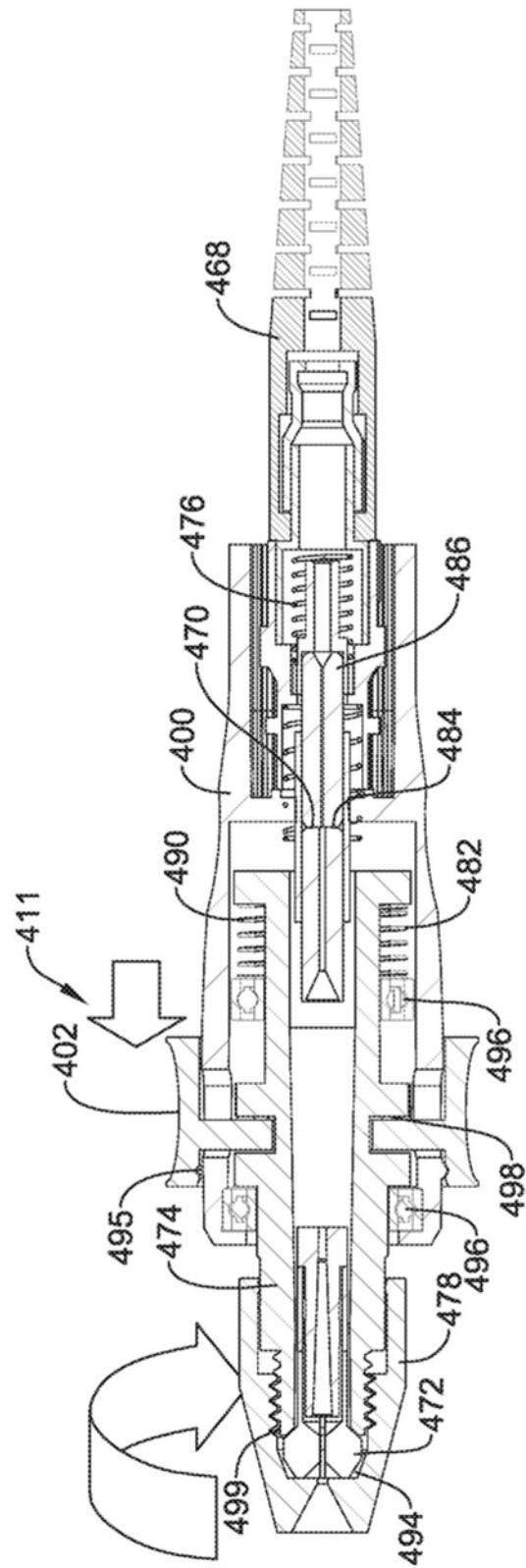


图19

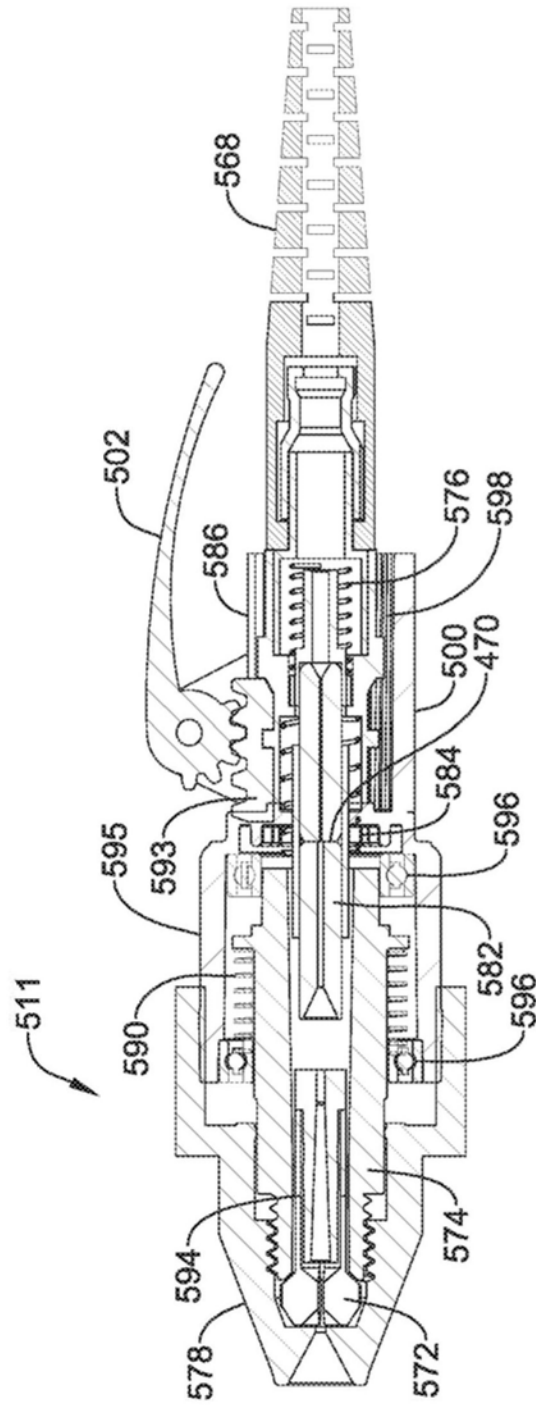


图20

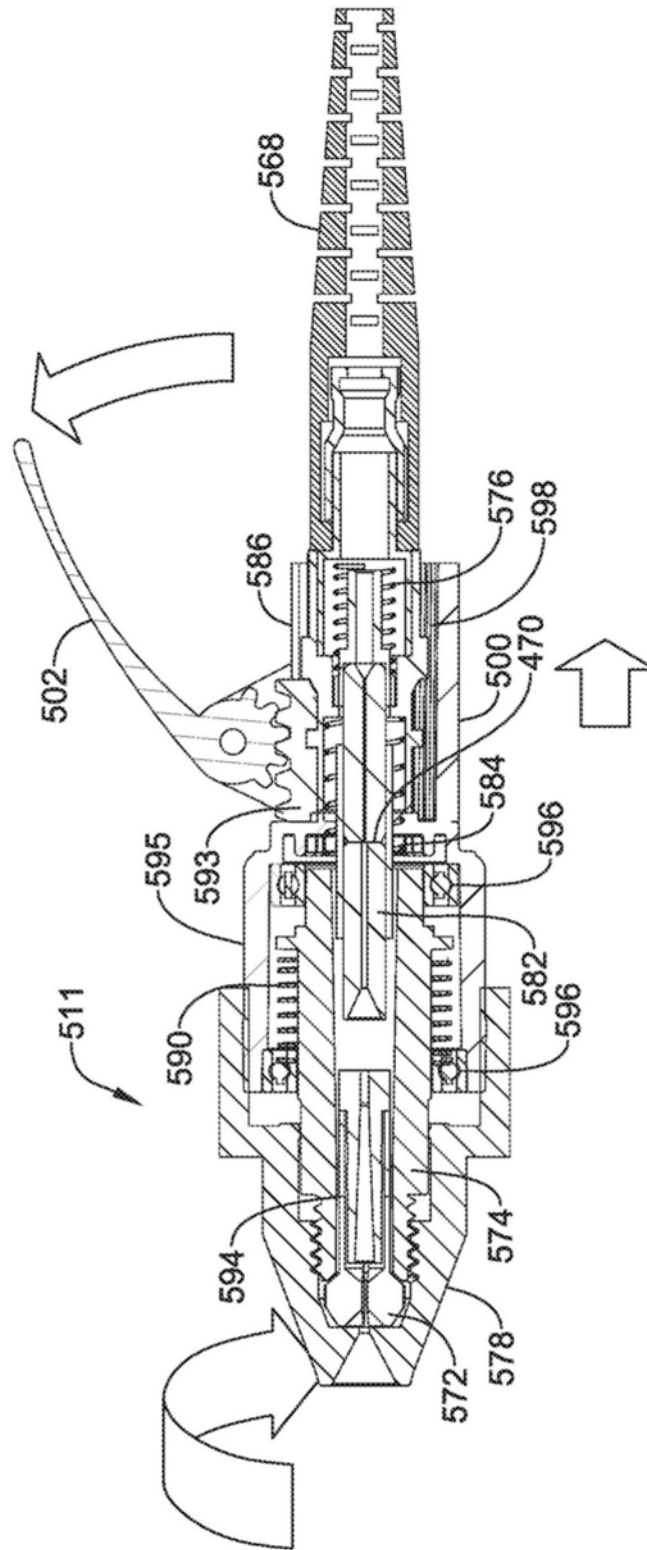


图21

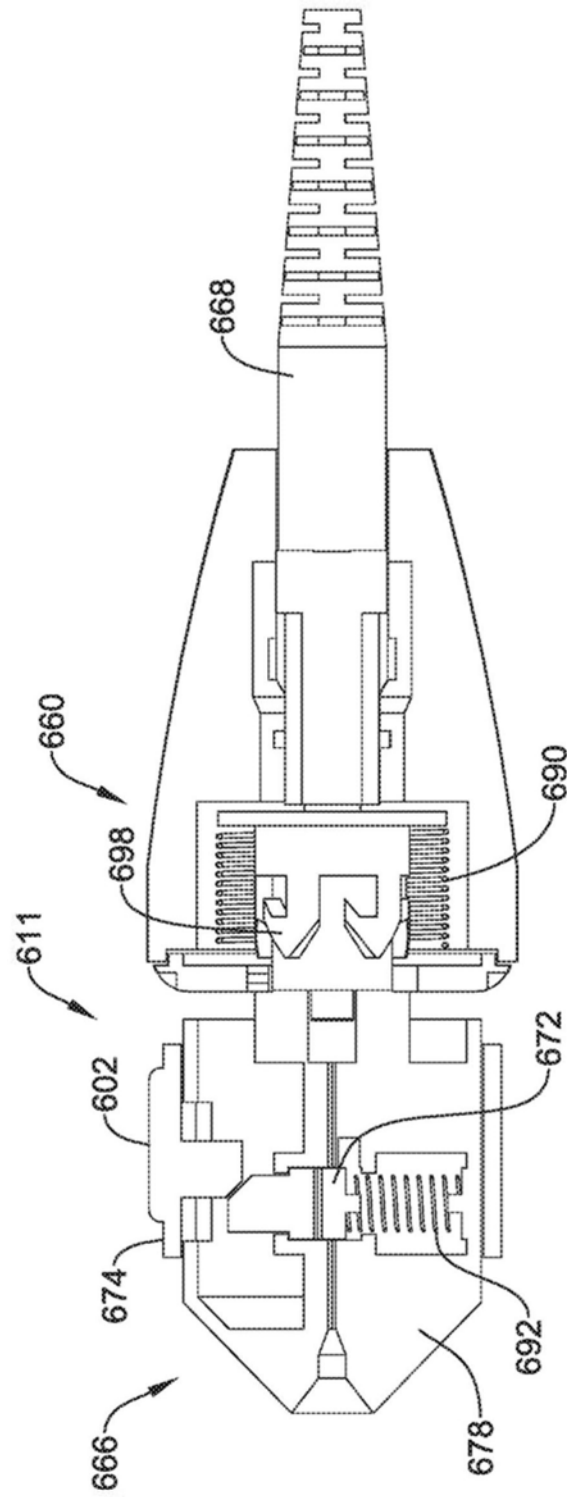


图22

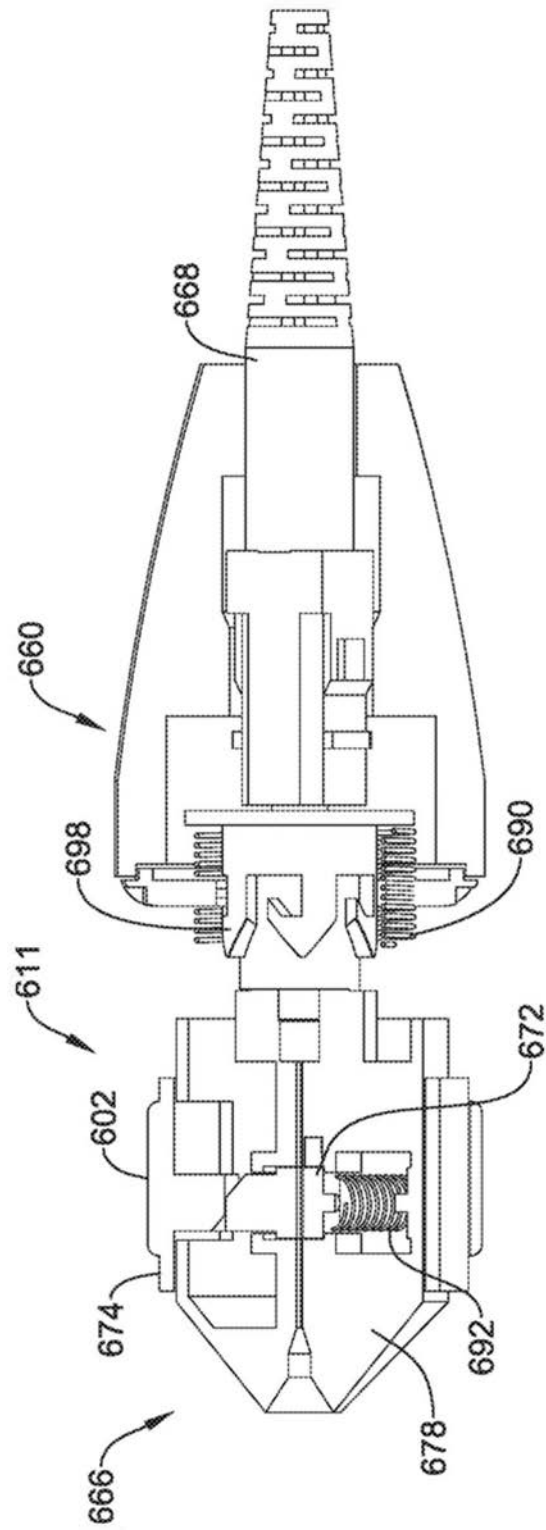


图23

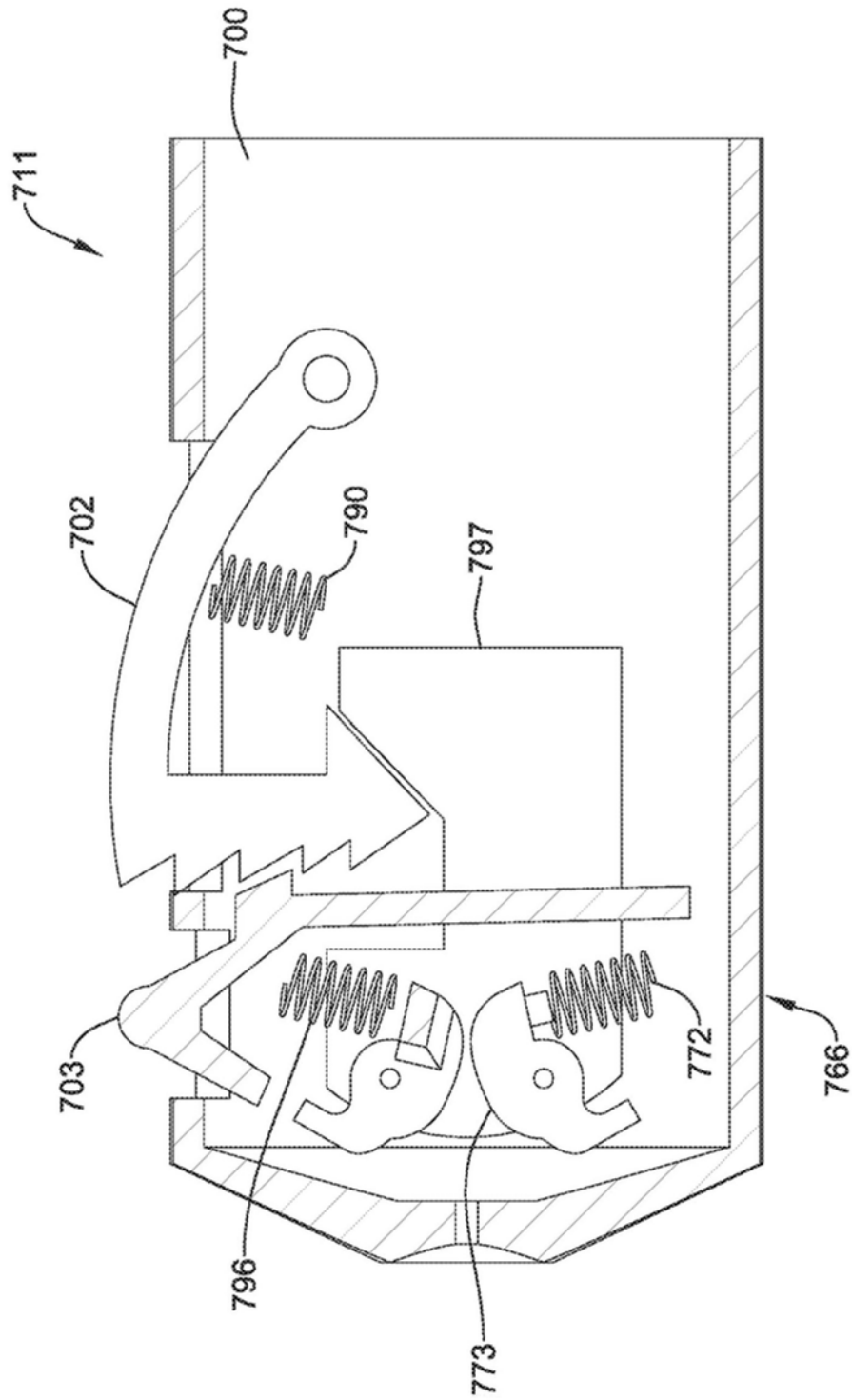


图24

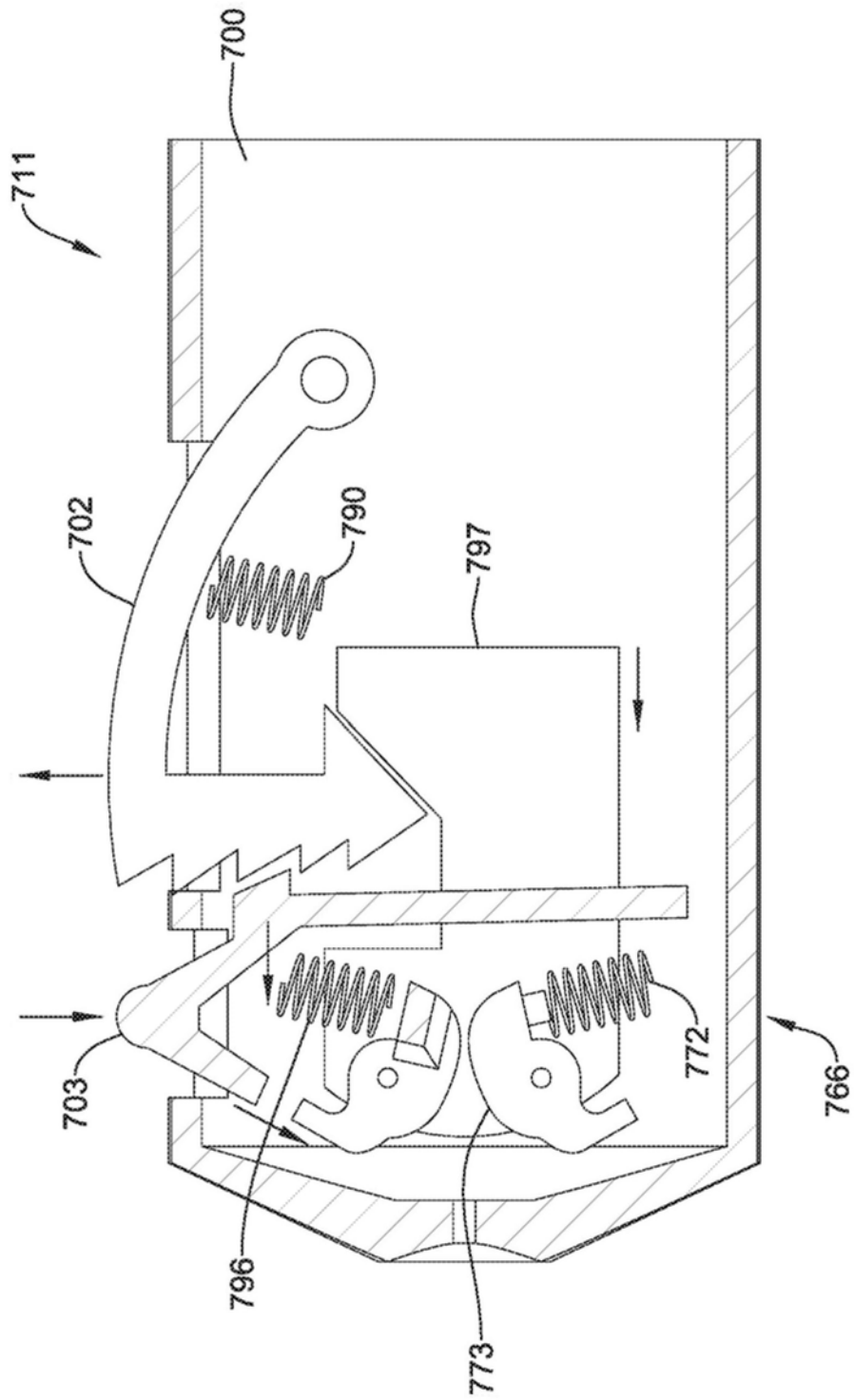


图25

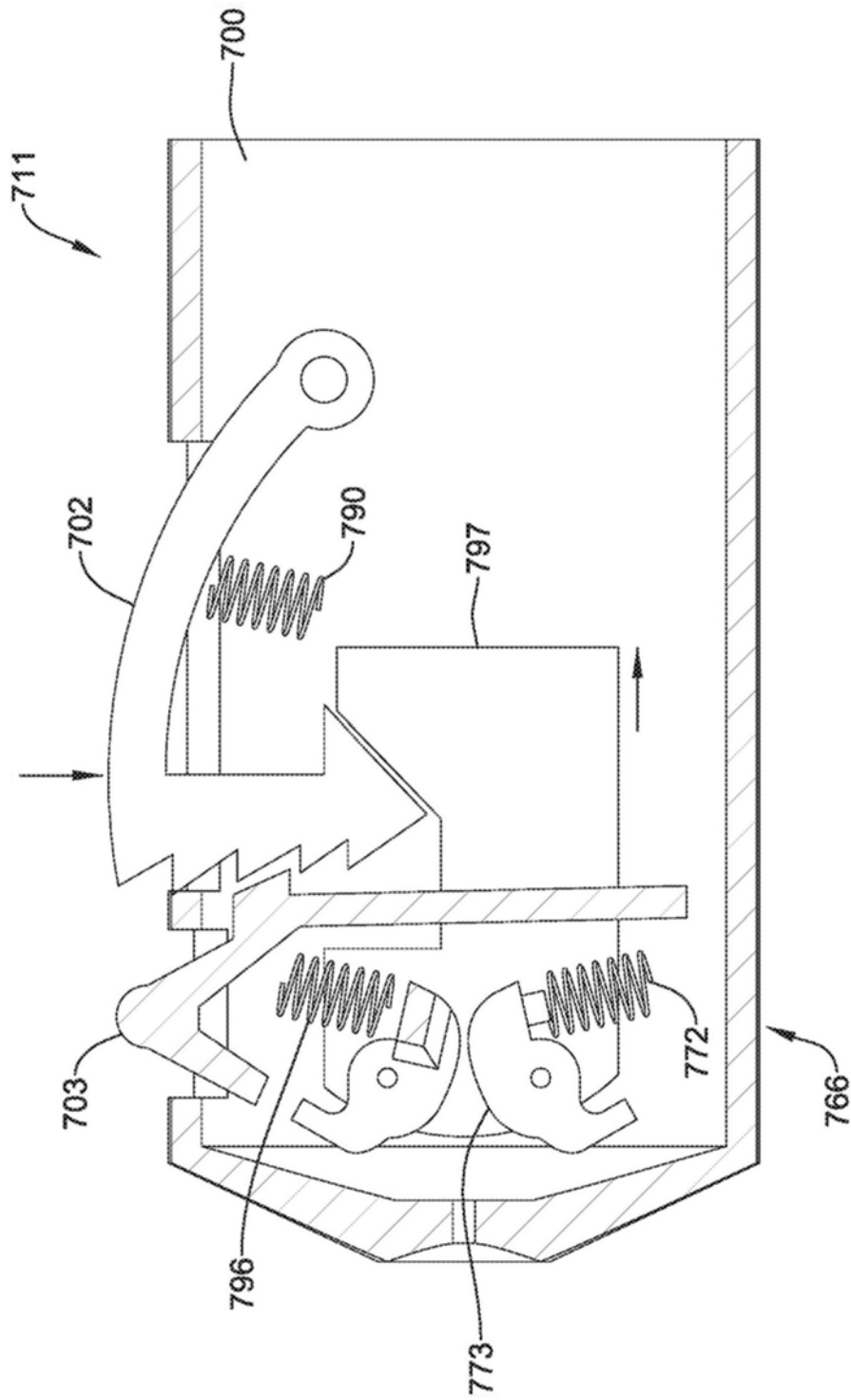


图26