



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113599029 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(21) 申请号 202110843895.5

(22) 申请日 2021.07.26

(71) 申请人 北京纳通医疗科技控股有限公司
地址 100094 北京市海淀区澄湾街9号院1
号楼3层G356

(72) 发明人 刘建国 吴海源 张勋 张晓永
许秀阁 董骧

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 曲进华

(51) Int. Cl.
A61F 2/46 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称
推送器

(57) 摘要

本发明公开了一种推送器,所述推送器包括连接头组件,所述连接头组件包括安装件、卡钩和导针,所述卡钩可转动且可拆卸地装配在所述安装件上,所述卡钩至少为一对,每对所述卡钩对称设置,所述卡钩在打开位置和闭合位置之间可转动以夹持融合器,所述导针安装在所述安装件上,且所述导针沿所述安装件的轴向可移动,所述导针的前端具有用于与所述融合器连接的连接部,所述导针与所述卡钩配合以在移动过程中驱动所述卡钩在所述打开位置和所述闭合位置之间转换并锁止所述卡钩。根据本发明实施例的推送器可以用于推送和拔出融合器,且连接稳定,不易脱落,实用性强。



1. 一种推送器,其特征在于,包括用于夹持融合器的连接头组件,所述连接头组件包括:

安装件;

卡钩,所述卡钩可转动且可拆卸地装配在所述安装件上,所述卡钩至少为一对,每对所述卡钩对称设置,所述卡钩在打开位置和闭合位置之间可转动以夹持融合器;

导针,所述导针安装在所述安装件上,且所述导针沿所述安装件的轴向可移动,所述导针的前端具有用于与所述融合器连接的连接部,所述导针与所述卡钩配合以在移动过程中驱动所述卡钩在所述打开位置和所述闭合位置之间转换并锁止所述卡钩。

2. 根据权利要求1所述的推送器,其特征在于,所述安装件上设有贯穿所述安装件的安装孔,所述导针配合在所述安装孔内,且所述导针的最大横截面积小于所述安装孔的横截面积,所述连接部与所述融合器相连后所述导针可从所述安装孔内脱出。

3. 根据权利要求2所述的推送器,其特征在于,所述导针沿所述安装件的长度方向在第一位置、第二位置和第三位置之间可移动,所述导针周侧具有环形凸起,所述卡钩邻近所述导针的一端具有沿其长度方向间隔布置的第一凸起和第二凸起,在所述第一位置,所述第一凸起与所述环形凸起相抵,所述卡钩锁止在所述闭合位置,在所述第二位置,所述环形凸起位于所述第一凸起和所述第二凸起之间,所述卡钩可转动,在所述第三位置,所述环形凸起与所述第二凸起相抵,所述卡钩锁止在所述打开位置。

4. 根据权利要求3所述的推送器,其特征在于,所述连接头组件还包括限位件,所述限位件用于限制所述导针的轴向移动。

5. 根据权利要求4所述的推送器,其特征在于,所述限位件为碰珠,所述碰珠安装在所述安装件上且沿所述安装件的径向可移动,所述导针上设置有卡槽,在所述第一位置,所述碰珠卡在所述卡槽内以限制所述导针沿其轴向移动。

6. 根据权利要求5所述的推送器,其特征在于,所述卡槽位于所述环形凸起上;

和/或,所述卡槽为弧形槽。

7. 根据权利要求1所述的推送器,其特征在于,所述连接部包括外螺纹段和设在所述外螺纹段前端的定位段,所述导针通过所述外螺纹段与相应融合器螺纹连接,所述定位段的直径小于所述外螺纹段的直径。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的推送器,其特征在于,所述推送器还包括推送杆和旋钮组件,所述推送杆前端与所述连接头组件相连,所述推送杆的后端设有操作端,所述旋钮组件设在所述操作端上,所述导针贯穿所述推送杆并与所述旋钮组件相连,所述旋钮组件用于带动所述导针旋转。

9. 根据权利要求8所述的推送器,其特征在于,所述旋钮组件包括旋钮和按键,所述旋钮与所述操作端相连且具有沿其径向方向开设的凹槽,所述按键配合在所述凹槽内,所述按键上开设有沿其长度方向相互连通的第一通孔和第二通孔,所述导针包括第一段和第二段,所述第一段的横截面形状为圆形,所述第二段的横截面形状为条形,所述第一通孔的形状与所述第一段的横截面形状相对应,所述第二通孔的形状与所述第二段的横截面形状相对应。

10. 根据权利要求8所述的推送器,其特征在于,所述旋钮组件与所述推送杆可拆卸地相连。

推送器

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种推送器。

背景技术

[0002] 一些胸腰椎病变、滑脱、创伤造成的病症往往需要通过手术进行治疗,而经胸腰侧方入路手术需要使用专用推送器将融合器植入椎间盘。

[0003] 相关技术中,推送器与融合器之间通过卡槽和凸起的形式进行定位和连接,此种连接方式不稳定,融合器容易从推送器上掉落,并且此种推送器只能对融合器进行推送,无法进行拔出操作,实用性差。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的实施例提出一种推送器,所述推送器可以用于推送和拔出融合器,且连接稳定。

[0006] 根据本发明实施例的推送器包括用于夹持融合器的连接头组件,所述连接头组件包括安装件、卡钩和导针,所述卡钩可转动且可拆卸地装配在所述安装件上,所述卡钩至少为一对,每对所述卡钩对称设置,所述卡钩在打开位置和闭合位置之间可转动以夹持融合器,所述导针安装在所述安装件上,且所述导针沿所述安装件的轴向可移动,所述导针的前端具有用于与所述融合器连接的连接部,所述导针与所述卡钩配合以在移动过程中驱动所述卡钩在所述打开位置和所述闭合位置之间转换并锁止所述卡钩。

[0007] 根据本发明实施例的推送器,通过卡钩和锁止组件将连接头组件与融合器稳定地连接,融合器很难从推送器上脱落,此外,医护人员不仅可以通过推送器将融合器送入椎间盘,还可以使用推送器将融合器拔出,大大提高了推送器的实用性,提高了手术的成功率。

[0008] 在一些实施例中,所述安装件上设有贯穿所述安装件的安装孔,所述导针配合在所述安装孔内,且所述导针的最大横截面积小于所述安装孔的横截面积,所述连接部与所述融合器相连后所述导针可从所述安装孔内脱出。

[0009] 在一些实施例中,所述导针沿所述安装件的长度方向在第一位置、第二位置和第三位置之间可移动,所述导针周侧具有环形凸起,所述卡钩邻近所述导针的一端具有沿其长度方向间隔布置的第一凸起和第二凸起,在所述第一位置,所述第一凸起与所述环形凸起相抵,所述卡钩锁止在所述闭合位置,在所述第二位置,所述环形凸起位于所述第一凸起和所述第二凸起之间,所述卡钩可转动,在所述第三位置,所述环形凸起与所述第二凸起相抵,所述卡钩锁止在所述打开位置。

[0010] 在一些实施例中,所述连接头组件还包括限位件,所述限位件用于限制所述导针的轴向移动。

[0011] 在一些实施例中,所述限位件为碰珠,所述碰珠安装在所述安装件上且沿所述安装件的径向可移动,所述导针上设置有卡槽,在所述第一位置,所述碰珠卡在所述卡槽内以

限制所述导针沿其轴向移动。

[0012] 在一些实施例中,所述卡槽位于所述环形凸起上;

[0013] 和/或,所述卡槽为弧形槽。

[0014] 在一些实施例中,所述连接部包括外螺纹段和设在所述外螺纹段前端的定位段,所述导针通过所述外螺纹段与相应融合器螺纹连接,所述定位段的直径小于所述外螺纹段的直径。

[0015] 在一些实施例中,所述推送器还包括推送杆和旋钮组件,所述推送杆前端与所述连接头组件相连,所述推送杆的后端设有操作端,所述旋钮组件设在所述操作端上,所述导针贯穿所述推送杆并与所述旋钮组件相连,所述旋钮组件用于带动所述导针旋转。

[0016] 在一些实施例中,所述旋钮组件包括旋钮和按键,所述旋钮与所述操作端相连且具有沿其径向方向开设的凹槽,所述按键配合在所述凹槽内,所述按键上开设有沿其长度方向相互连通的第一通孔和第二通孔,所述导针包括第一段和第二段,所述第一段的横截面形状为圆形,所述第二段的横截面形状为条形,所述第一通孔的形状与所述第一段的横截面形状相对应,所述第二通孔的形状与所述第二段的横截面形状相对应。

[0017] 在一些实施例中,所述旋钮组件与所述推送杆可拆卸地相连。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明实施例的推送器的示意图;

[0019] 图2是根据本发明实施例的推送器的连接头组件的示意图;

[0020] 图3是根据本发明实施例的推送器的连接头组件的爆炸图;

[0021] 图4是根据本发明实施例的推送器的导针的示意图;

[0022] 图5是根据本发明实施例的推送器的卡钩的示意图;

[0023] 图6是根据本发明实施例的推送器的连接头组件的另一个示意图;

[0024] 图7是图6中所示的碰珠的局部放大图;

[0025] 图8是根据本发明实施例的推送器的导针在第二位置的示意图;

[0026] 图9是根据本发明实施例的推送器的导针在第一位置的示意图;

[0027] 图10是根据本发明实施例的推送器的导针在第三位置的示意图;

[0028] 图11是根据本发明实施例的推送器的旋钮组件的示意图;

[0029] 图12是根据本发明第二实施例的推送器的示意图;

[0030] 图13是根据本发明第二实施例的推送器的旋钮组件的示意图;

[0031] 图14是图12中的A-A剖视图;

[0032] 图15是根据本发明第二实施例的推送器的导针的示意图。

[0033] 附图标记:

[0034] 连接头组件1,安装件11,卡钩12,第一凸起121,第二凸起122,导针13,环形凸起131,卡槽1311,第一段132,第二段133,外螺纹段134,定位段135,让位段136,碰珠14,复位弹簧15,翅片16,

[0035] 导引组件2,侧翼片21,螺管22,

[0036] 推送杆3,操作端32,软杆段33,

[0037] 旋钮组件4,旋钮41,按键42,第一通孔421,第二通孔422,

[0038] 融合器5。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 下面结合附图描述根据发明实施例的推送器。

[0041] 如图1-图15所示,根据本发明实施例的推送器包括连接头组件1,连接头组件1用于夹持融合器5以便于将融合器5送入患者的椎间盘。

[0042] 具体地,如图2和图3所示,连接头组件1包括安装件11、卡钩12和导针13,安装件11为连接头组件1的基础结构,用于安装卡钩12和导针13。

[0043] 卡钩12至少为一对,每对卡钩12相对设置且均与安装件11可转动且可拆卸地相连,两个卡钩12相对设置组成类似于夹子的结构,两个卡钩12在打开位置和闭合位置之间可转动,两个卡钩12打开,融合器5可以移动至两个卡钩12之间,之后两个卡钩12闭合,即可夹持融合器5,使其与连接头组件1相连。

[0044] 导针13与安装件11相连,且导针13沿安装件11的轴向可移动,导针13的前端具有用于与融合器5连接的连接部,导针13在移动过程中可驱动卡钩12在打开位置和闭合位置之间相互转换,还可以将卡钩12锁止在打开位置或者闭合位置,由此,有利于医护人员夹持融合器5或者将连接头组件1从融合器5上取下,当卡钩12锁止在闭合位置时,医护人员可以通过连接头组件1将融合器5送入椎间盘以及将融合器5从椎间盘内拔出,当卡钩12锁止在打开位置时,医护人员可以将推送器与融合器5分离开。

[0045] 根据本发明实施例的推送器,通过卡钩12将连接头组件1与融合器5稳定地连接,融合器5很难从推送器上脱落,医护人员不仅可以通过推送器将融合器5送入椎间盘,还可以使用推送器将融合器5拔出,大大提高了推送器的实用性,提高了手术的成功率。

[0046] 在一些实施例中,安装件11上设有贯穿安装件11的安装孔,安装孔沿安装件11的轴向布置,导针13配合在安装孔内且可以沿安装孔移动,由此驱动卡钩12在打开位置和闭合位置之间转换。

[0047] 需要说明的是,导针13的最大横截面积小于安装孔的横截面积,如此设置,导针13可以完全插入到安装孔内,并且可以从安装孔内脱出,当推送器将融合器5推送到椎间盘处,连接部与融合器5相连,此时,连接部可以实现导针13和融合器5之间的相对固定,两者相连后形成一体不会分离,然后,可以先将安装件11和卡钩12与导针13分离,并将安装件11和卡钩12沿导针13取下,导针13暂时与融合器5相连,留在融合器5上,可以为下一步手术操作提供导引路径,当不再需要导针13时,再将其从融合器5上取下即可。

[0048] 如图4-图10所示,在一些实施例中,导针13贯穿安装件11设置,且导针13沿安装件11的长度方向在第一位置、第二位置和第三位置之间可移动,导针13周侧具有环形凸起131,卡钩12邻近导针13的一端具有沿其长度方向间隔布置的第一凸起121和第二凸起122,正常情况下,第一凸起121和第二凸起122与导针13的外周面之间均具有一定的间隙,以使卡钩12可以转动一定的角度。

[0049] 当导针13移动至第一位置时,第一凸起121与环形凸起131相抵,导针13驱动卡钩12移动并锁止在闭合位置,卡钩12不能打开,当导针13移动至第二位置,环形凸起131位于

第一凸起121和第二凸起122之间,第一凸起121和第二凸起122均不与环形凸起131接触,此时卡钩12可正常转动,当导针13移动至第三位置时,环形凸起131与第二凸起122相抵,导针13驱动卡钩12移动并锁止在打开位置,不能闭合。

[0050] 在一些实施例中,导针13在环形凸起131的两侧设置有让位段136,让位段136的直径小于环形凸起131的直径,且让位段136的直径小于导针13后端的直径,当卡钩12移动至第二位置时,环形凸起131位于第一凸起121和第二凸起122之间,此时第一凸起121和第二凸起122分别位于环形凸起131两侧的让位段136内,由于让位段136的直径较小,才使得第一凸起121和第二凸起122具有一定的活动空间,因此卡钩12可以转动一定的角度。

[0051] 但是,直径的减小会导致导针13强度的降低,因此让位段136的长度仅占导针13总长度的一小部分,而导针13后端的直径适当增大,大于让位段136的直径,由此保证导针13的总体强度。

[0052] 进一步地,连接头组件1还包括限位件,限位件用于限制导针13的沿安装件11的轴向移动,限位件对导针13的限位可以为柔性限位也可以为刚性限位,柔性限位是指可以通过增加作用力的方式移动导针13而不对装置造成破坏,刚性限位指在不移动限位件且不对其造成破坏的情况下无法移动导针13。

[0053] 如图6和图7所示,限位件为碰珠14,碰珠14为的限位为柔性限位,且碰珠14成熟的现有技术,具体包括套筒、顶珠和弹簧,套筒安装在安装件11内,弹簧的一端与套筒的底端相连,另一端与顶珠相连,顶珠沿导针13的径向可移动,导针13上开设有卡槽1311,在第一位置,顶珠在弹簧的作用力下卡在卡槽1311内,此时导针13的轴向移动受到一定限制,在受力较小的情况下导针13无法移动从而调整至第二位置或第二位置,卡钩12被完全锁止,此时医护人员可以使用推送器将融合器5放入椎间盘内。

[0054] 在本发明中,卡槽1311设置成弧形槽的形式,以便于顶珠与其柔性配合,在其他实施例中,也可以设置成三角形槽,梯形槽、甚至矩形槽等结构,只要能够实现顶珠与其卡扣配合即可。

[0055] 在一些实施例中,环形凸起131具有一定的宽度,卡槽1311开设于环形凸起131上,由此,可以进一步减小在导针13上开设凹槽而对导针13强度造成的影响。当然,在其他实施例中,卡槽1311可以开设在导针的其他杆部。

[0056] 导针13前端的连接部包括外螺纹段134以及位于外螺纹段前端的定位段135,外螺纹段134具有外螺纹,融合器5具有与外螺纹相对应的内螺纹,导针13通过外螺纹段134与融合器5螺纹连接。定位段135的直径小于外螺纹段134的直径,定位段135用于帮助导针13定位,引导外螺纹段134与融合器5螺纹连接。

[0057] 当然,在其他实施例中,导针13前端的连接部也可以不设置外螺纹,而是设置弹性卡钩,导针13前端通过弹性卡钩与融合器5连接。

[0058] 本发明的连接头组件1的实际使用过程为:如图8至图10所示,首先,如图8所示,将导针13自左向右穿插进安装件11中,当导针上的环形131开始与卡钩12顶推配合时,将融合器5右端螺纹孔插在导针13前端定位段135上,然后向右推动融合器,融合器5驱动导针向右移动,导针在移动过程中通过其上的环形与卡钩12配合,实现卡钩12的张开和闭合,以及碰珠14与卡槽1311的扣合,最终将融合器固定在连接头组件1上。

[0059] 之后将连接头组件1送入椎间盘处,将其上的融合器5插入椎间盘之间,然后,从导

针13右端转动导针,导针左端外螺纹段134与融合器5螺纹连接,同时,导针13向左移动,在与融合器5螺纹连接的同时,驱动卡钩12打开,放开融合器5,顶珠则会沿卡槽1311逐渐向外脱出,直至导针13由第一位置移动至第二位置,此时卡钩12解锁,继续转动导针13使其移动至第三位置,导针13锁止在打开位置,此时可以将卡钩12与融合器5分离开来,将融合器5留在患者体内,导针13暂时与融合器5相连,可以为下一步手术操作提供导引路径,当需要取下导针13时,可使用钳子类器械将其从融合器5上拧下即可。

[0060] 如图4所示,在一些实施例中,卡钩12远离导针13的一端,即卡钩12与融合器5相接触的一端为平滑的曲面,当导针13处于第二位置时,将融合器5与卡钩12相对并使其相对移动,融合器5可以沿卡钩12端部光滑的曲面滑入卡钩12内,卡钩12卡接在融合器5上的凹槽内,并且融合器5与导针13的一端相抵,将导针13由第二位置推送至第一位置,碰珠14卡入卡槽1311内,将卡钩12锁止在闭合位置。

[0061] 在一些实施例中,连接头组件1还包括复位弹簧15,复位弹簧15为多个且与卡钩12一一对应,在安装件11和卡钩12上设有相对应的凹槽,复位弹簧15的一端与安装件11上的凹槽的底端顶压配合,复位弹簧15的另一端与卡钩12上的凹槽的底端顶压配合,复位弹簧15用于顶压卡钩12,使其保持在闭合位置,或者由闭合位置转动至打卡位置后复位卡钩12。

[0062] 在一些实施例中,推送器还包括推送杆3和旋钮组件4,推送杆3前端与连接头组件1相连,推送杆3的后端设有操作端32,旋钮组件4设在操作端32上,导针13贯穿推送杆3并与旋钮组件4相连,旋钮组件4用于带动导针13旋转。

[0063] 在将融合器5推送至椎间盘时,医护人员手持推送杆3通过操作端32进行操作,通过推送杆3将融合器5推送至预设位置或者将融合器5拔出。旋钮组件4用于带动导针13旋转,从而调整导针13的位置,以锁止或者解锁卡钩12,具体地,导针13贯穿推送杆并从操作端32处伸出,导针13的端部的横截面形状可设为多边形,旋钮组件4上设有与之相对应的通孔,导针13的端部配合在通孔内以使旋钮组件4可以带动导针13旋转。

[0064] 如图12-图15所示,在一些实施例中,旋钮组件4包括旋钮41和按键42,旋钮41与操作端32相连,旋钮41具有沿其径向方向开设的凹槽,按键42配合在凹槽内且可沿凹槽的长度方向移动,旋钮41和按键42上均开设有供导针13穿过的通孔,其中,按键42上开设的通孔截面为不规则形状,包括第一通孔421和第二通孔422,按键42在径向移动过程中,其第一通孔421和第二通孔422依次经过旋钮41轴线,与导针13进行配合;导针13包括第一段132和第二段133,优选地,第一段132的横截面形状为圆形,第二段133的横截面形状为长条形,第一通孔421的形状与第一段132的横截面形状相对应,第二通孔422的形状与第二段133的横截面形状相对应。

[0065] 当第二段133位于第一通孔421内时,旋钮41旋转无法带动导针13转动,当第二段133位于第二通孔422内时,按键42与导针13相连,两者周向止转配合,此时旋钮41即可带动导针13旋转,从而调整导针13的位置。

[0066] 进一步地,旋钮组件4还包括弹簧和挡销,挡销用于防止按键42从凹槽内弹出,弹簧的一端与凹槽的底部相连,另一端与按键42相连,在手术过程中,第二段133始终位于第二通孔422内,当需要取下推送器时,只需按压按键42,使第二段133位于第一通孔421内,即可解除导针13与旋钮组件4的连接关系,同样地,安装导针13时,只需将旋钮组件4沿导针13移动,直至第二段133位于第一通孔421内,按键42在弹簧的作用下复位,第二段133卡入第

二通孔422内,导针13与旋转组件完成连接。

[0067] 在一些实施例中,旋钮组件4与操作端32可拆卸地相连。如此设置,在将导针13从融合器5上拆除时,无需使用钳子,只需将旋钮组件4从操作端32上拆下,再将旋钮组件4与导针13相连,转动旋钮41,即可将导针13拆除,无需使用钳子,操作简单,从一定程度上降低了手术的难度。

[0068] 具体的,操作端32上设置有碰珠,旋钮41的外周面上设置有环形凹槽,环形凹槽的两侧设置有径向凹槽,环形凹槽的深度大于径向凹槽的深度,碰珠前端卡在环形凹槽中,实现旋钮41的顺畅旋转,当需要将旋钮组件4拆下时,只需要将碰珠转动到与径向凹槽相对应,然后径向拔出旋钮组件4即可。

[0069] 进一步地,如图2所示,推送杆3邻近接头组件1的一端为软杆段33,软杆段33可弯折一定的角度,且软杆段33具有镂空花纹,使得软杆段33可以承受一定的旋转、压缩和拉伸受力,在手术过程中,对于髂骨遮挡脊柱阶段(腰4/5),无法进行手术操作,相关技术中的推送器无法使用,而根据本发明实施例的推送器通过设置软杆段33,使其可以弯折一定的角度,从而避开遮挡以便于医护人员进行手术操作,提高了推送器的适用范围。

[0070] 如图12所示,在一些实施例中,推送器还包括导引组件2,导引组件2包括相连的侧翼片21和螺管22,接头组件1与侧翼片21可滑动地相连,推送杆3的一端与安装件11相连,推送杆3与螺管22螺纹连接,在将融合器5推送至椎间盘时,医护人员手持螺管22并转动操作端32,操作端32带动推送杆3转动进而带动接头组件1沿导引组件2的长度方向滑动,直至将融合器5推送至预设位置或者将融合器5拔出。

[0071] 具体地,接头组件1还包括设在安装件11两侧的翅片16,侧翼片21具有沿其长度方向开设的滑槽,翅片16配合在滑槽内且沿滑槽可滑动。

[0072] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0073] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0074] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0075] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第

一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0076] 在本发明中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0077] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

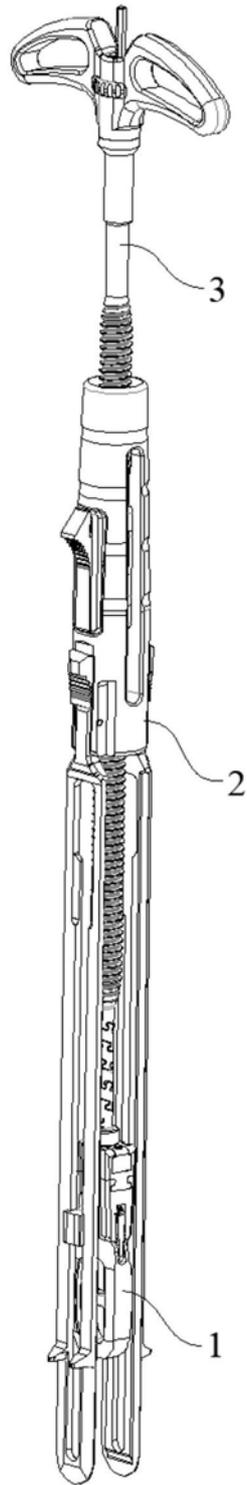


图1

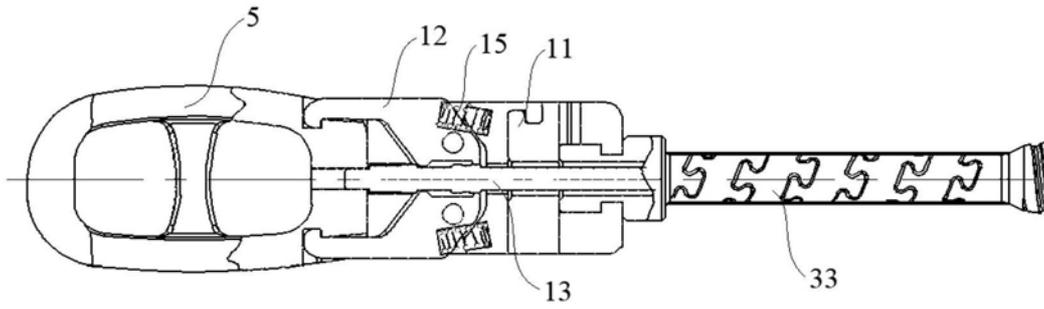


图2

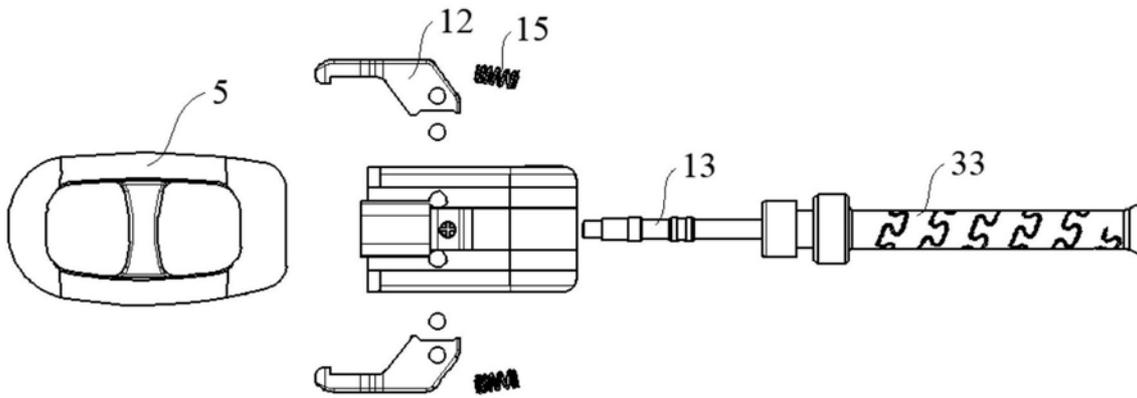


图3

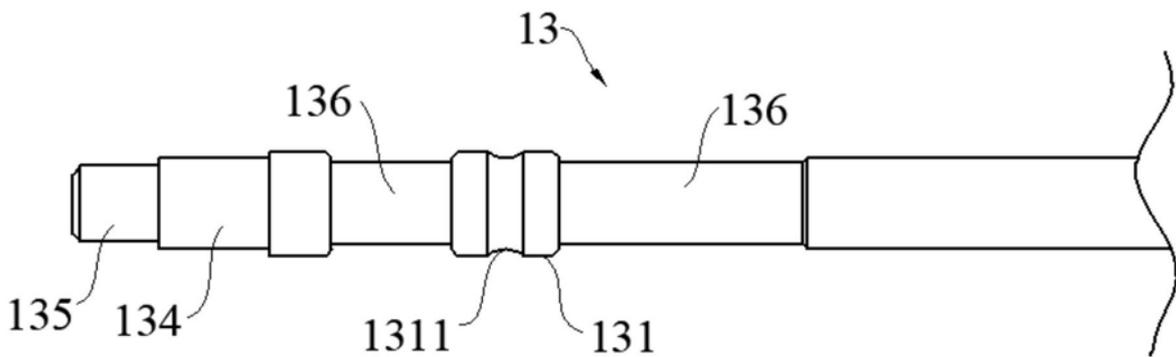


图4

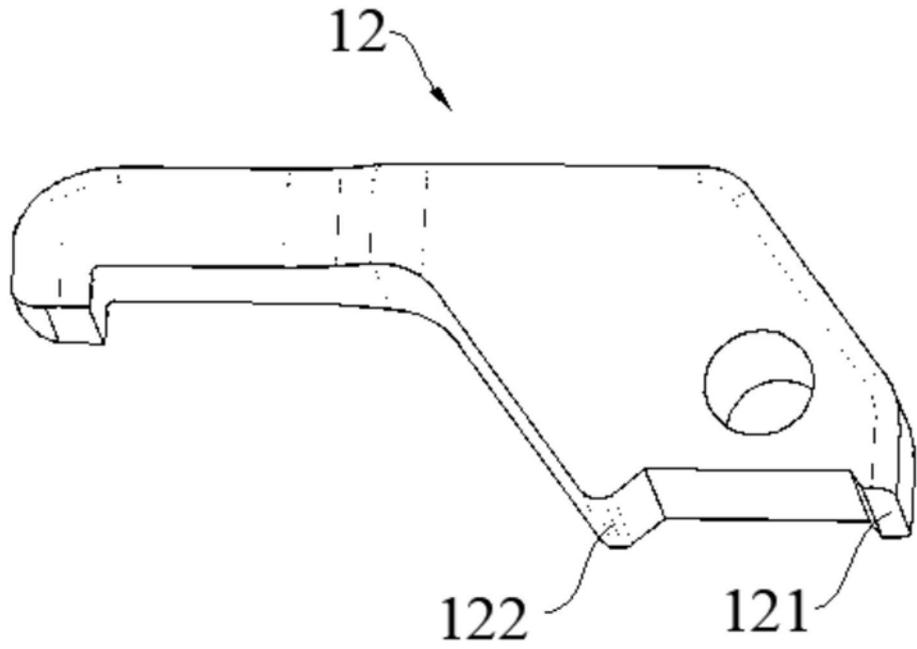


图5

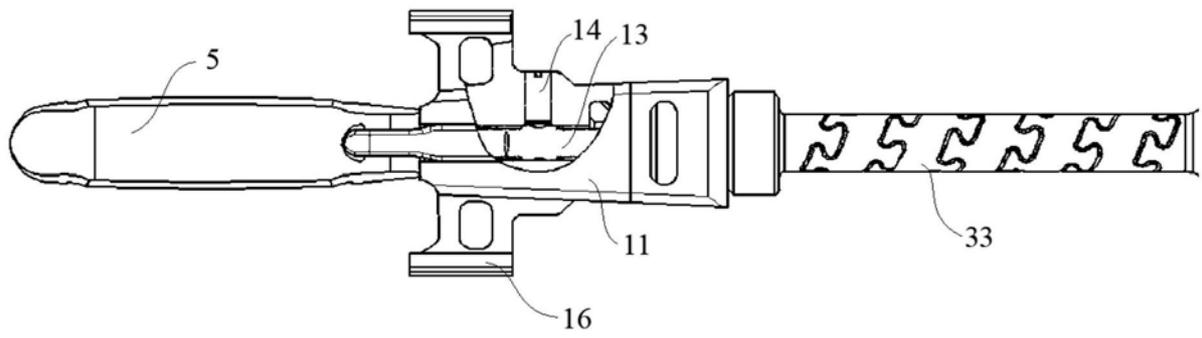


图6

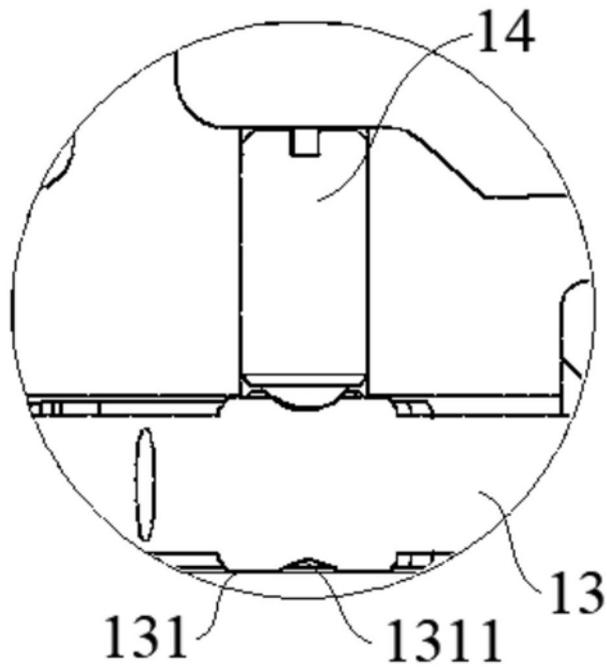


图7

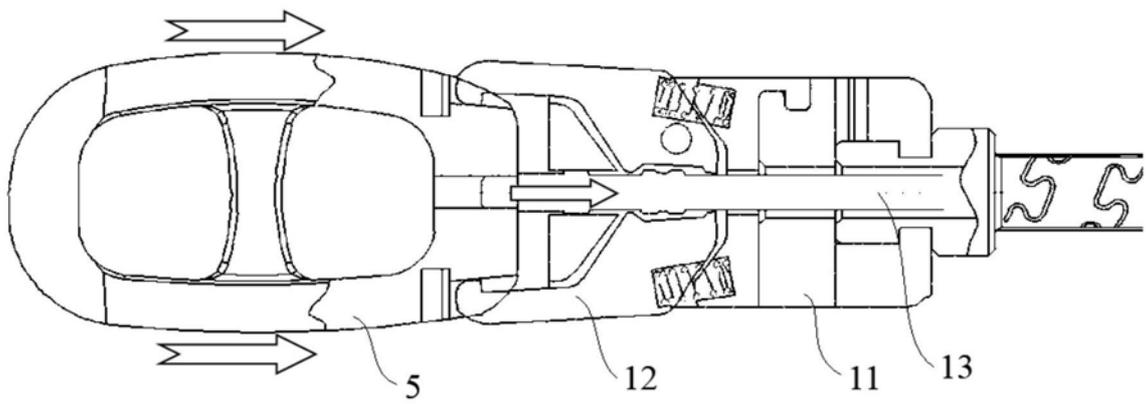


图8

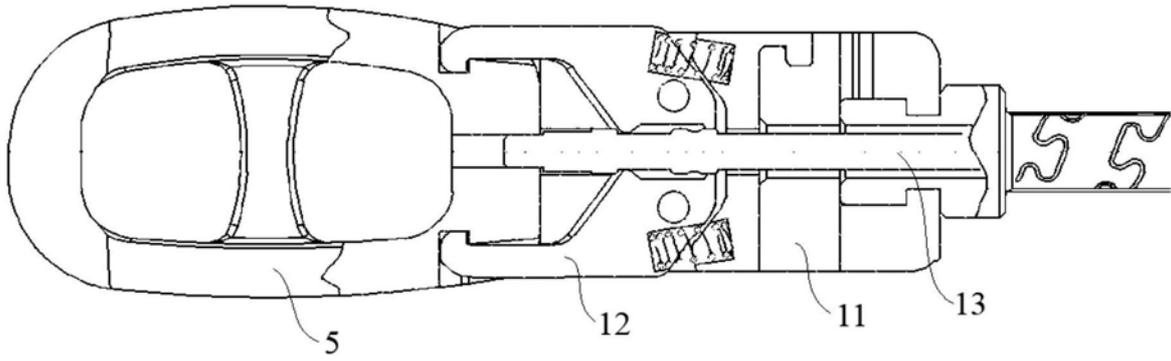


图9

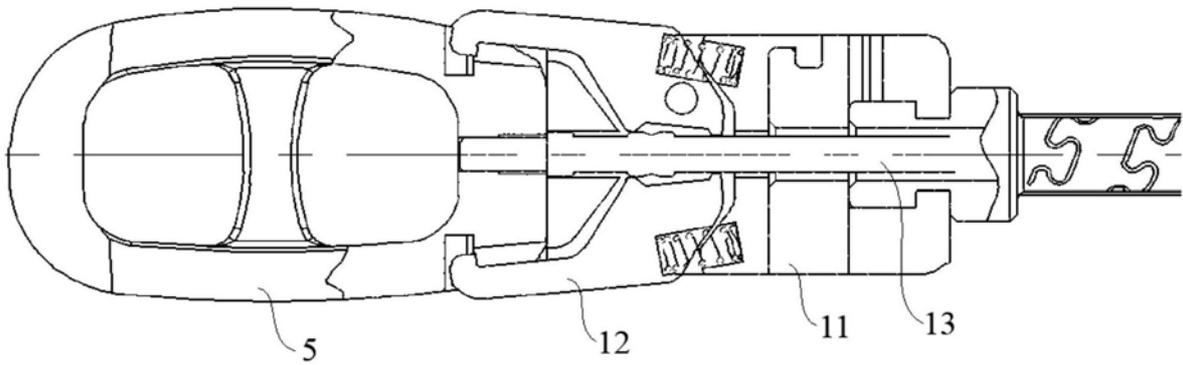


图10

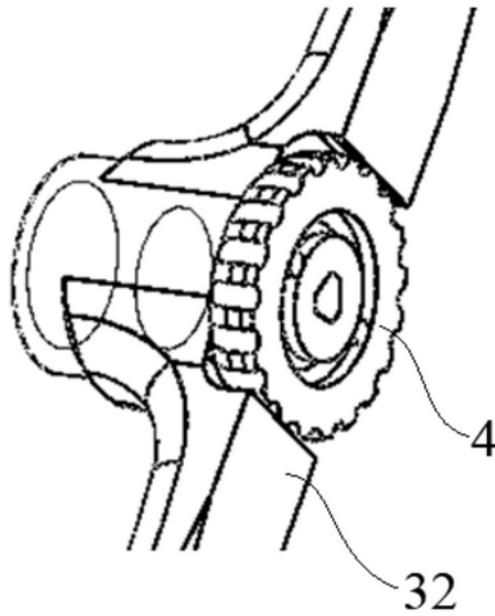


图11

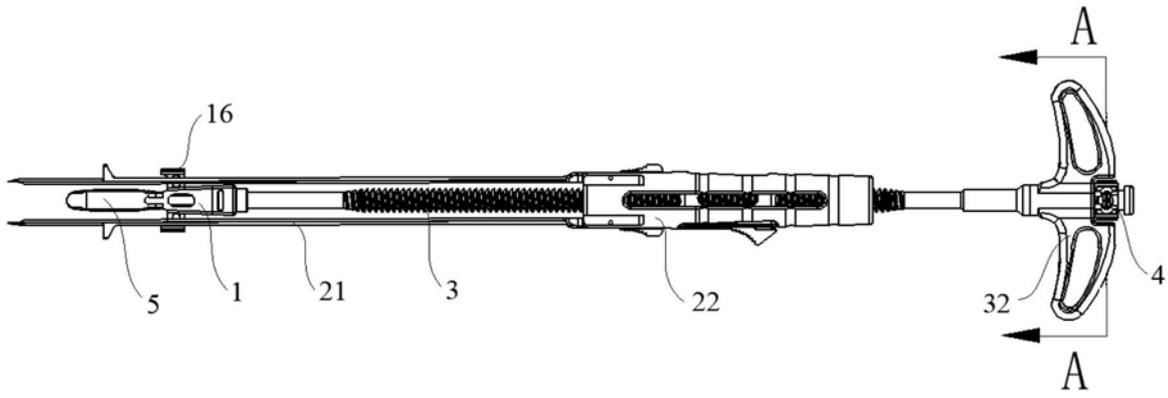


图12

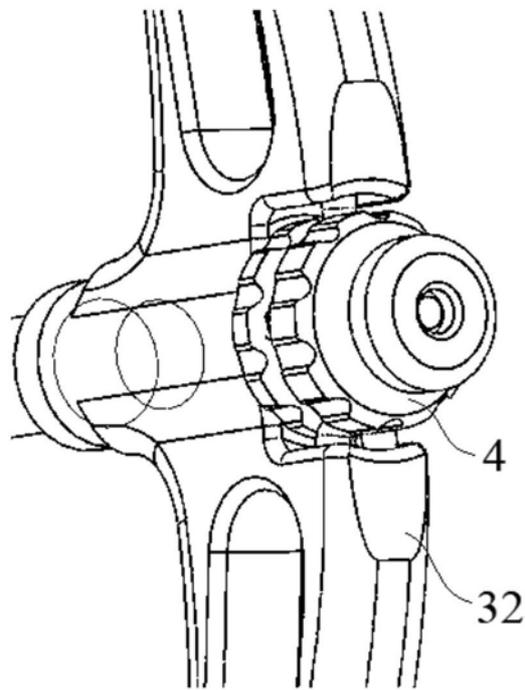


图13

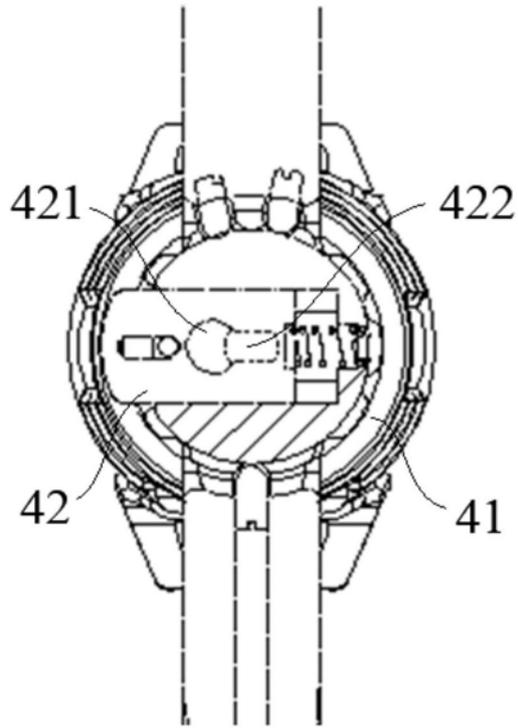


图14

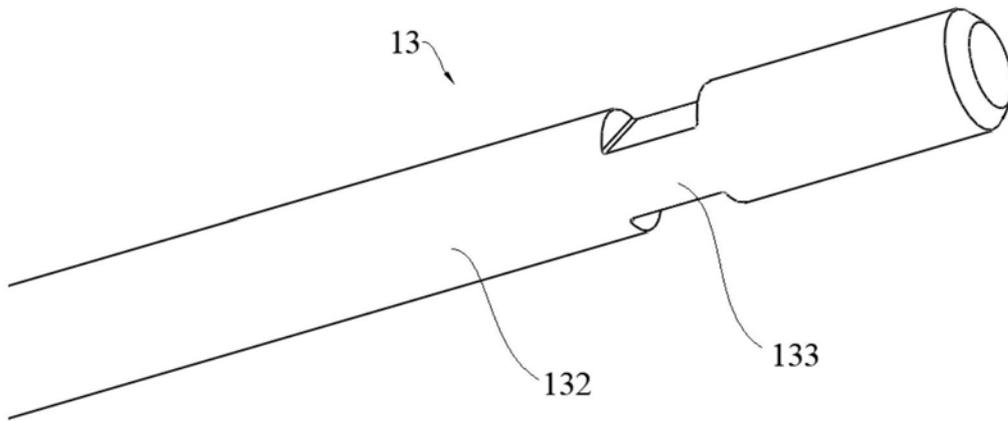


图15