



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108523951 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810583304.3

(22)申请日 2018.06.08

(71)申请人 山东大学齐鲁医院

地址 250012 山东省济南市历下区文化西路107号山东大学齐鲁医院

(72)发明人 靳斌 孔都 杜刚 姜政辰  
施彬垚 杨金奂 张浩

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 邢腾

(51)Int.Cl.

A61B 17/02(2006.01)

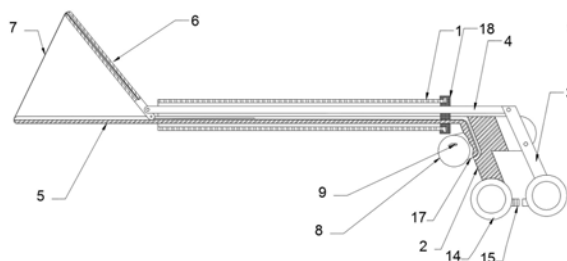
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

一种腹腔镜旋肝牵引装置

### (57)摘要

本发明涉及一种腹腔镜旋肝牵引装置,包括外套管、密封件、控制组件、牵引组件、收放组件;其中,所述控制组件包括固定手柄、活动手柄、驱动连杆,所述牵引组件包括固定臂、活动臂、无菌绳、钢丝,所述收放组件包括壳体、棘轮构件、拨簧销、摇柄,所述棘轮构件为内棘轮,包括棘轮、棘爪、限制棘爪位置的簧片;所述无菌绳一端固定连接于固定臂端头,沿活动臂进入固定臂中段,另一端连接钢丝;钢丝另一端沿固定手柄进入所述壳体并缠绕于棘轮外缘。该牵引装置通过无菌绳套,采用柔性牵引的方式来完成旋肝牵引的操作,不但操作简单、调节方便,而且不易造成器官损伤,术野暴露效果较好,具有积极的技术意义。



1. 一种腹腔镜旋肝牵引装置,其特征在于,包括:外套管(1)、密封件(18)、控制组件、牵引组件、收放组件;

其中,所述控制组件包括固定手柄(2)、活动手柄(3)、驱动连杆(4),所述牵引组件包括固定臂(5)、活动臂(6)、无菌绳(7)、钢丝(17),所述收放组件包括壳体(8)、棘轮构件、拨簧销(9)、摇柄(10),所述棘轮构件为内棘轮,包括棘轮(11)、棘爪(12)、限制棘爪(12)位置的簧片(13);

所述无菌绳(7)一端固定连接于固定臂(5)端头,沿活动臂(6)延伸至固定臂(5)中段,另一端连接钢丝(17);钢丝(17)另一端沿固定臂(5)、固定手柄(2)进入所述壳体(8)并缠绕于棘轮(11)外缘;所述固定臂(5)与固定手柄(2)连为一体;所述活动臂(6)后端通过销钉或转轴与固定臂(5)铰接;

所述活动手柄(3)设于固定手柄(2)后部的槽内,中部通过旋转轴与固定手柄(2)连接,上端与驱动连杆(4)铰接;所述驱动连杆(4)另一端与活动臂(6)铰接并驱动活动臂(6)绕轴旋转;

所述外套管(1)为中空金属管,内径大于所述固定臂(5)与驱动连杆(4)的整体最大径向尺寸;所述密封件(18)设置于外套管(1)口部,设有供驱动连杆(4)、钢丝(17)、固定臂(5)穿过的开孔;

圆形的所述壳体(8)固定连接于固定手柄(2),设有供钢丝(17)进出的开口;所述棘轮(11)通过轴承与壳体(8)连接,棘轮(11)内部设有固定于一侧壳体(8)的固定环(16);所述棘爪(12)和簧片(13)均设于固定环(16)上朝外一侧,棘爪(12)通过转轴连接,簧片(13)通过固定桩固定连接,簧片(13)另一端连接于棘爪(12)上;与固定环(16)同侧的壳体(8)上设有长孔,用于拨动所述簧片(13)的拨簧销(9)设于所述长孔内;所述摇柄(10)与拨簧销(9)处于壳体(8)异侧;摇柄(10)的转轴与所述棘轮(11)同轴,内端连接于棘轮(11)内侧。

2. 根据权利要求1所述的腹腔镜旋肝牵引装置,其特征在于,所述活动臂(6)为内径大于所述无菌绳(7)外径的中空管式结构,所述固定臂(5)为C形槽结构,槽内径大于所述活动臂(6)的外径。

3. 根据权利要求1所述的腹腔镜旋肝牵引装置,其特征在于,所述固定手柄(2)与活动手柄(3)均设有指套(14),两手柄还设有形成搭接配合的锯齿锁扣(15)。

4. 根据权利要求1所述的腹腔镜旋肝牵引装置,其特征在于,所述固定臂(5)、活动臂(6)的前端均为圆头,固定臂(5)的两翼端面做圆弧处理。

5. 根据权利要求1所述的腹腔镜旋肝牵引装置,其特征在于,所述活动臂(6)的后端为球头;或在固定臂(5)的槽底面设有在张开时容纳活动臂(6)后端的凹坑。

## 一种腹腔镜旋肝牵引装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种腹腔镜旋肝牵引装置,属于医疗手术器械领域。

### 背景技术

[0002] 在医疗手术领域,随着外科手术技术和模式的不断发展,从传统的开放手术逐渐过渡到微创手术;其中腹腔镜手术随着腹腔镜技术的发展也越来越受到重视。目前,腹腔镜手术占据了外科手术的半壁江山,肝脏为实质性脏器,有门静脉及肝动脉双重血供,血运丰富,切除肝脏时容易发生断面出血、胆漏,给腹腔镜手术带来一定困难。随着技术的进步,腹腔镜器械的创新,腹腔镜肝切除术也取得了很大进展,肝脏切除的范围也得到进一步提高,以往认为腹腔镜肝脏手术的一些相对禁忌位置,如右肝的较大肿瘤,目前也逐渐开始应用腹腔镜技术。腹腔镜右肝切除相比腹腔镜左肝切除,手术时间长、术中出血多、术后住院时间长、肝门阻断率更高,术后转氨酶水平升高更明显,提示腹腔镜右肝切除比腹腔镜左肝切除更难。腹腔镜右肝切除术尤其是肝右后叶切除手术难点主要在于肝右后叶解剖位置较深,腔镜下操作空间狭小,分离显露困难,因此如何更好显露肝右后叶手术操作部位显得尤为重要。目前临床上有的做法是依靠第一助手用腹腔镜钝头钳抓持肝脏,将肝脏拉向左侧,以显露肝右后叶;如抓持的力度偏小,肝脏容易滑脱,若抓持的力度过大,肝脏又易被撕裂;而且术中术野暴露效果欠佳。

[0003] 在申请公布号为CN107928724A的中国专利文献中,还公开了名称为“一种腹腔镜用组织牵开悬吊器”的手术器械,其技术方案为“包括形成腹腔镜手术器械的操作杆(3)和手柄(4)以及至少一对夹钳,其特征在于:每对夹钳之间通过连接线(115)柔性连接,并且至少其中一个夹钳上设有用于收卷连接线的收线装置,每个夹钳的尾端分别设有夹钳拉杆(113);所述操作杆(3)通过操作拉杆(303)分别和每个夹钳尾端的夹钳拉杆(113)可分离连接,所述手柄(4)通过操作拉杆(303)控制夹钳的动作。”该技术方案中存在以下不足:

(1) 仍然是采用夹钳对器官进行刚性夹持,容易损伤器官的问题仍然存在;

(2) 对器官的牵拉受力点是第二夹钳夹持的其他部位,对器官的牵拉力度受收线器的张力影响;不但在手术过程中难以调节,而且容易导致所夹持的其他部位的损伤;

(3) 该方案在使用中,需要在腹腔内分别对不同夹钳进行夹持、解脱、勾取等操作,不但操作繁琐,还极易增大手术风险。

[0004] 因此,为了解决上述问题,设计一种能更方便地对肝脏进行安全地有效牵引的腹腔镜旋肝牵引装置,是本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 为解决现有技术中腹腔镜所用的器官牵引装置存在的操作不便、易损伤器官及其他部位的问题,本发明提供一种腹腔镜旋肝牵引装置,采用柔性牵引的方式来完成旋肝牵引的操作,不但操作简单、调节方便,而且不易撕裂肝脏,有效牵引肝脏不易滑脱,术野暴露效果较好。

[0006] 本发明采用下述技术方案：

一种腹腔镜旋肝牵引装置，其特征在于，包括外套管、密封件、控制组件、牵引组件、收放组件；

其中，所述控制组件包括固定手柄、活动手柄、驱动连杆，所述牵引组件包括固定臂、活动臂、无菌绳、钢丝，所述收放组件包括壳体、棘轮构件、拨簧销、摇柄，所述棘轮构件为内棘轮，包括棘轮、棘爪、限制棘爪位置的簧片；

所述无菌绳一端固定连接于固定臂端头，沿活动臂进入固定臂中部，另一端连接钢丝的一端；钢丝沿固定臂、固定手柄进入所述壳体并缠绕于棘轮外缘；所述固定臂与固定手柄连为一体；所述活动臂后端通过销钉或转轴与固定臂铰接；

所述活动手柄设于固定手柄后部的槽内，中部通过旋转轴与固定手柄连接，上端与驱动连杆铰接；所述驱动连杆另一端与活动臂铰接并驱动活动臂绕轴旋转；

所述外套管为中空金属管，内径大于所述固定臂与驱动连杆的整体最大径向尺寸；所述密封件设置于外套管口部，设有供驱动连杆、钢丝、固定臂穿过的开孔。

[0007] 圆形的所述壳体固定连接于固定手柄，设有供钢丝进出的开口；所述棘轮通过轴承与壳体连接，棘轮内部设有固定于一侧壳体的固定环；所述棘爪和簧片均设于固定环上朝外一侧，棘爪通过转轴连接，簧片通过固定桩固定连接，簧片另一端连接于棘爪上；与固定环同侧的壳体上设有长孔，用于拨动所述簧片的拨簧销设于所述长孔内；所述摇柄与拨簧销处于壳体异侧，摇柄的转轴与所述棘轮同轴，内端连接于棘轮内侧。

[0008] 优选的，所述活动臂为内径大于所述无菌绳外径的中空管式结构，所述固定臂为C形槽结构，槽内径大于所述活动臂的外径。

[0009] 或优选的，所述固定手柄与活动手柄均设有指套，两手柄还设有形成搭接配合的锯齿锁扣。

[0010] 或优选的，所述固定臂、活动臂的前端均为圆头，固定臂的两翼端面做圆弧处理。

[0011] 或优选的，所述活动臂的后端为球头；或在固定臂的槽底设有在张开时容纳活动臂后端的凹坑。

[0012] 本发明具有以下优点：

- (1) 采用无菌绳作为与肝脏直接接触的柔性牵引方式，比常见的夹持牵引方式更安全；
- (2) 通过活动臂与固定臂来操控无菌绳的绳圈，可以在一个腹部开口内、单手操作完成，使用更方便，对病人的伤害更小；
- (3) 棘轮结构的收放组件，既便于操作又能自动锁止，使用方便。

## 附图说明

[0013] 图1 是本发明的实施例结构示意图；

图2 是本发明实施例局部剖视示意图；

图3 是本发明实施例中收放组件部分结构示意图；

图4是本发明实施例中收放组件剖视示意图；

图5是图4的局部放大示意图；

其中：1. 外套管，2. 固定手柄，3. 活动手柄，4. 驱动连杆，5. 固定臂，6. 活动臂，7. 无菌绳，8. 壳体，9. 拨簧销，10. 摇柄，11. 棘轮，12. 棘爪，13. 簧片，14. 指套，15. 锯齿

锁扣,16.固定环,17.钢丝,18.密封件。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 如图1所示,本实施例为一种腹腔镜旋肝牵引装置,包括外套管1、密封件18、控制组件、牵引组件、收放组件;

其中,所述控制组件包括固定手柄2、活动手柄3、驱动连杆4,所述牵引组件包括固定臂5、活动臂6、无菌绳7、钢丝17,所述收放组件包括壳体8、棘轮构件、拨簧销9、摇柄10,所述棘轮构件包括棘轮11、棘爪12、限制棘爪位置的簧片13,所述棘轮11为内棘轮,棘齿在轮环的内圈;

所述驱动连杆4形状可以为片式或圆柱形,外表面光滑。

[0016] 所述活动臂6为内径大于所述无菌绳7外径的中空管式结构,所述无菌绳7一端固定连接于固定臂5前端,固定方式可以采用胶接、铆接或在固定臂5前端穿孔打结系牢等方式。无菌绳7经过活动臂6的空腔延伸至固定臂5中段,另一端与钢丝17固定连接,连接时,无菌绳7和钢丝17端部均设有回形环,两回形环交叉套接后各自捆紧,形成铁链状扣环,捆扎部位的直径不影响无菌绳7和钢丝17的运动;钢丝17先后穿过固定臂5的凹槽、固定手柄2中的通道,进入所述壳体8后绕棘轮11缠绕,端头固定于棘轮11外缘(如图3所示);所述固定臂5与固定手柄2连为一体;

所述活动手柄3设于固定手柄2后部的槽内,中部通过旋转轴与固定手柄2连接,上端与驱动连杆4铰接;所述驱动连杆4另一端与活动臂6铰接并驱动活动臂6绕轴旋转;

所述无菌绳7采用弹性小、强度足够、不易脱落纤维的纺织品绳索,做无菌处理之后使用;为了避免造成勒伤,无菌绳7的直径不宜过小,建议不小于3mm。所述钢丝17选用时,在保证强度的前提下要求刚性较小,以便于缠绕。

[0017] 如图2所示,为活动臂6与固定臂5贴合后,连接部位的剖面示意;所述固定臂5为C形槽结构,槽内径大于所述活动臂6的外径。这样的尺寸关系,使活动臂6与固定臂5贴合后成为一个整体,既容易从外套管1中穿过,又能尽量避免与内脏发生更多触碰。活动臂6后端通过两侧的销钉铰接于固定臂5槽内,这种连接方式可避免对无菌绳7的输送造成妨碍;两侧销钉位于穿过活动臂6中轴的一条线上。活动臂6与固定臂5连接的一端(称为后端)为球头,两侧的销钉延长线穿过球心位置,或者在固定臂5上设有容纳活动臂6后端端头的凹坑;这两种结构都能使活动臂6张开时末端与固定臂5不会产生干涉。所述销钉与固定臂5和活动臂6的配合既不会紧到影响活动,也不会松到销钉脱出。由于每次手术活动臂6张开的次数很少,因此销钉不会出现因多次开合而走位、影响应用的现象。

[0018] 所述外套管1为中空金属管,内外壁均光滑,内径大于所述固定臂5与驱动连杆4的整体最大径向尺寸;外套管1口部设有凸起的唇部;所述密封件18设有翻边,包容外套管1唇部,以保证在驱动连杆和钢丝活动时不会导致密封件18移动。腹腔镜手术中需要在腹腔中充入12-15mmHg压强的气体,密封件18主要用于保证在手术过程中气体不从本装置位置泄露。手术过程中气压机会实时监测并在气压降低后自动补充,因此少量的漏气不会影响手术使用。密封件18材质选用气密性好的橡胶材料,例如ⅡR丁基橡胶等;相应的,可以在驱动连杆4和钢丝17表面涂抹植物或动物油脂作为润滑剂和气密剂。密封件18为与外套管1相配

合的圆形,上面设有供驱动连杆4、钢丝17、固定臂5穿过的开口;其中驱动连杆4使用的开口高度略大于连杆本身高度,因为驱动连杆4在高度方向上存在很小幅度的位移;在本实施例中,为了装配更方便,密封件18分为左右2个半圆,切分2个半圆的直径分别将供驱动连杆4、钢丝17、固定臂5穿过的开口切分为左右2部分。

[0019] 所述收放组件结构如图1、图3、图4所示;所述壳体8为圆形,固定连接于固定手柄2,设有供钢丝17进出的开口;如图4所示,所述棘轮11通过两侧的轴承同轴连接于壳体8的壳体内侧,其中壳体8分别连接轴承的外圈,棘轮11两侧侧面分别连接轴承的内圈,连接方式可以为焊接或卡接;这种结构使棘轮11可以绕壳体8的中轴自由旋转,同时轴承内圈以内的空间不受棘轮11旋转干涉。所述棘爪12和簧片13均设于固定环16上,所述固定环16与壳体8同轴且固定于壳体8一侧内面,位于棘轮11内。棘爪12连接端为转轴;簧片13为软簧片,强度只需足以支撑棘爪12的重量使其不致垂落即可,与固定环16连接端为通过固定桩焊接、铆接或螺钉固定,与棘爪12连接的一端为焊接或铰接;棘轮11旋转时,簧片13利用自身的弹性来限制棘爪12的位置。如图5所示,所述拨簧销9设于壳体8表面的长孔内,本体直径小于长孔的宽度,分别在位于壳体8内外侧的位置设有直径大于长孔宽度的环状凸起,以限制轴向位置;位于壳体外的长度需满足捏持或拨动需要;拨簧销9位于壳体内的长度需满足拨动簧片13所需。当拨簧销9受到推动或拨动时,由于受到环状凸起的限制,姿态不能做大的变动,主要沿壳体8的长孔运动;如图3虚线所示,簧片13被拨簧销9拨动,带动棘爪12旋转至脱离棘轮11的位置,便于棘轮11在摇柄10的作用下转动,缠绕收紧钢丝17。在拨簧销9动作之前,需要先摇动摇柄10略微反转,使棘爪12脱离锁定位置。本实施例中,所述长孔为以壳体8为圆心的弧形孔。

[0020] 所述摇柄10与拨簧销9设于异侧以避免干涉,摇柄轴在壳体8的圆心部位穿过,并在穿过位置设有轴承以便于摇柄10转动,所述摇柄轴与棘轮11同轴,摇柄轴内侧固定连接在棘轮11内侧。所述棘轮11外缘设有凸边,以便于规范钢丝17缠绕时的位置。

[0021] 所述固定手柄2与活动手柄3均设有指套14,两手柄还设有形成搭接配合的锯齿锁扣15。所述锯齿锁扣15包括2片截面为锯齿形的构件,所述2构件分别固定于1个指套14上,锯齿面相对,并可以利用锯齿结构形成搭接配合以互相钩挂锁定。固定手柄2与活动手柄3均为金属材质,解锁时利用二者的弹性,使2片锯齿形构件脱离钩挂状态后,掰动活动手柄3离开原来的垂直面,使锯齿结构不能互相接触,从而释放。

[0022] 如图1所示,所述固定臂5、活动臂6的前端均为圆头;如图2所示,固定臂5的两翼端面均做圆弧处理;这样的设置可以尽量避免对内脏造成伤害。

[0023] 本装置中,与人体存在接触的部分,包括外套管1、驱动连杆4、固定臂5、活动臂6,均采用不锈钢材质。

[0024] 本实施例使用方法如下:

1. 将活动臂6与固定臂5贴合后成为一个整体,从左右两方向将密封件18按预定位置装配于固定臂5、驱动连杆4综合形成的杆式组件上,将所述杆式组件从外套管1中穿过,活动臂6与固定臂5伸到预定位置后,将密封件18与外套管1的口部和唇部套接固定,在挤压作用下,无论是中间的切分开口还是3个构件的穿出开口均保持气密性;由于固定臂5、驱动连杆4、钢丝17、外套管1均为光滑构件,这些构件可沿密封件18做相对滑动而不影响密封效果;

2. 将外套管1穿过预先完成的手术通道进入腹腔;在此过程中需结合腹腔镜的图像进行,以尽量避免与器官的接触;此过程中的气密密封依靠手术通道口部密封件,外套管1的外表面光滑,有助于保持穿入过程中的密封和顺畅进入;

3. 本装置到达使用位置后,操作人单手持两手柄,捏合活动手柄3时,在驱动连杆4的作用下,活动臂6张开;此时无菌绳7受牵拉,拉动钢丝17,棘轮11如图3所示逆时针旋转被动放钢丝;棘爪12的存在防止棘轮11反转;当活动臂6张开到位时,使用锯齿锁扣15固定活动手柄3的位置;

4. 使用活动臂6和固定臂5之间的无菌绳7形成的绳套,套住肝脏,通过操作固定手柄3或外套管1对肝脏进行牵拉、旋转,协助完成手术;在手术过程中可以根据需要随时转动外套管1调整牵拉、旋转的角度,以配合手术需要;在此期间由于密封件18和手术通道口部密封件的作用,气密性得到保持。

[0025] 5. 手术完成后,将无菌绳7形成的绳套从肝脏解脱;解锁锯齿锁扣15,张开活动手柄3,将活动臂6与固定臂5贴合;先摇动摇柄10略微反转,使棘爪12脱离锁定位置;再沿长孔推动拨簧销9,拨动簧片13,使棘爪12离开棘轮11;棘轮11解除单向锁定;随后转动摇柄10,如图3所示使棘轮11顺时针转动,将钢丝17缠绕至棘轮11外缘,以避免在取出过程中对内脏造成意外牵拉;

6. 收紧无菌绳7后,将本装置从手术通道取出。

[0026] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现,未予以详细说明和局部放大呈现的部分,为现有技术,在此不进行赘述。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和特点相一致的最宽的范围。

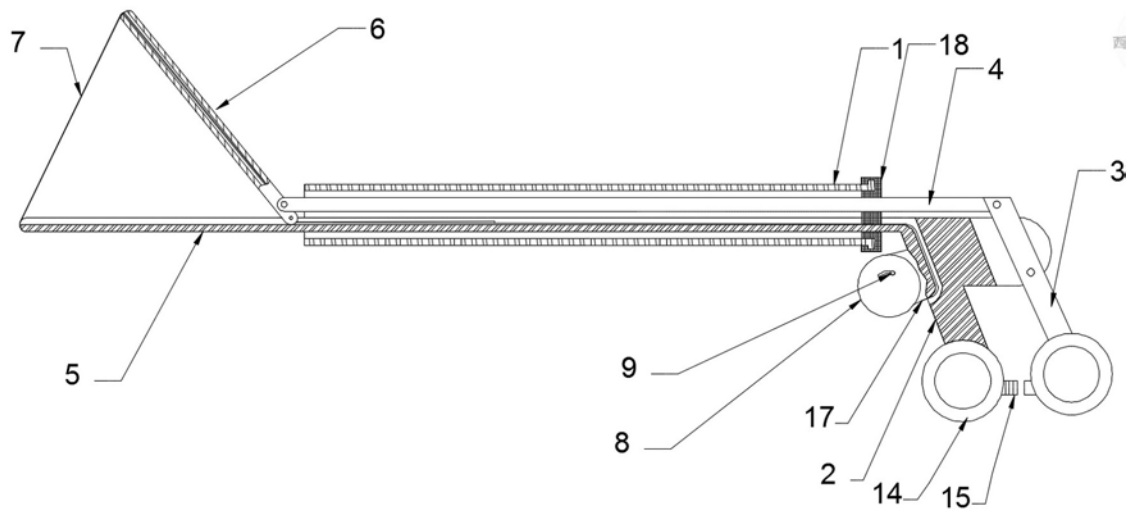


图1

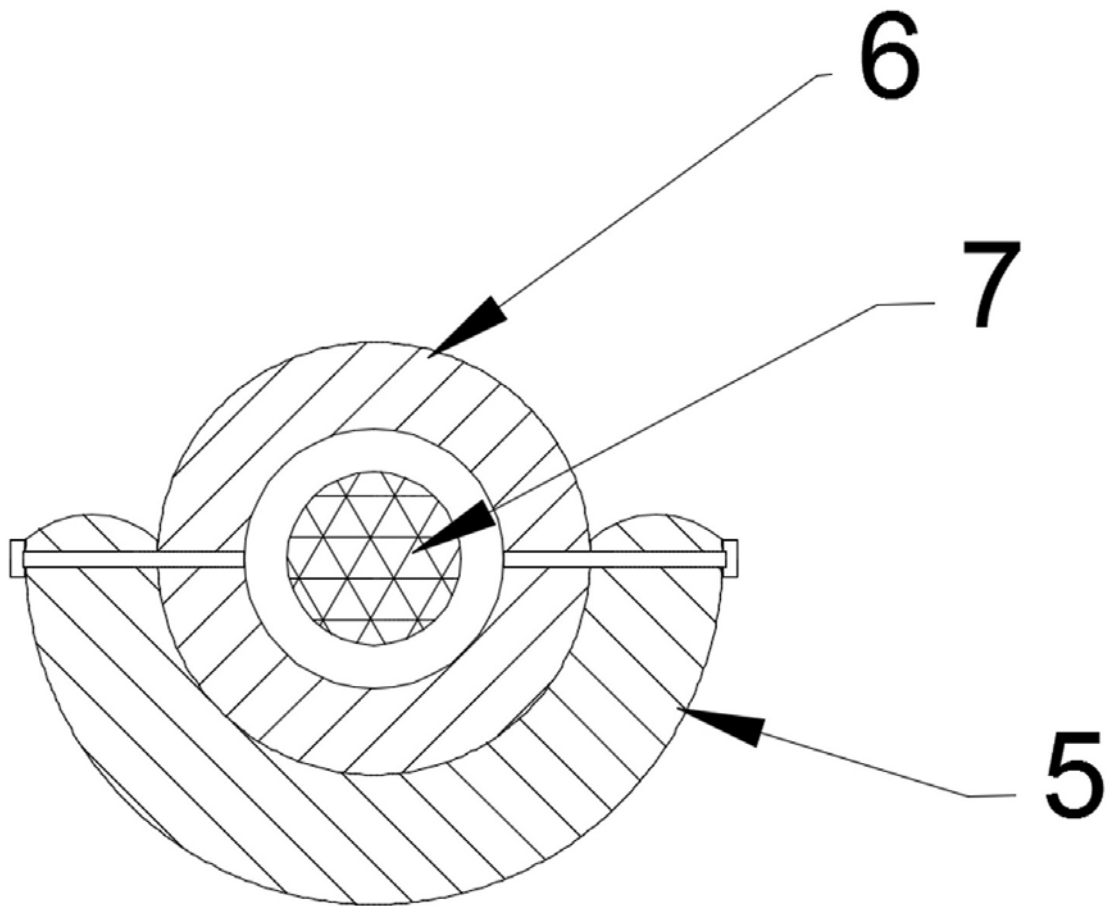


图2



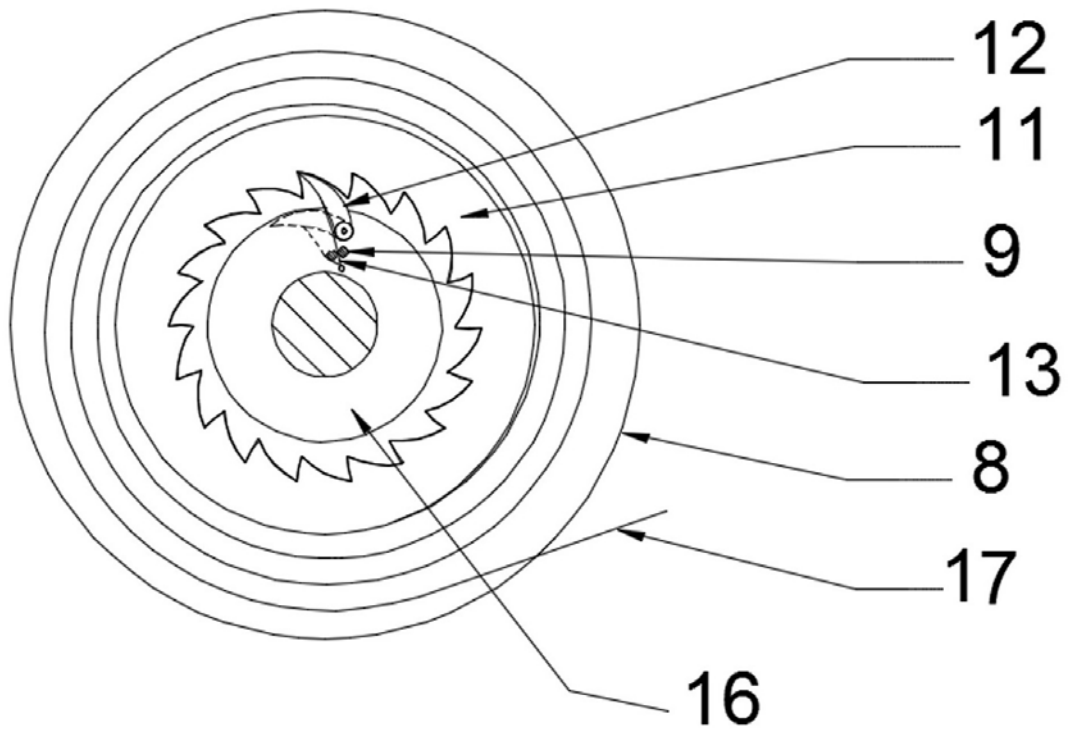


图3

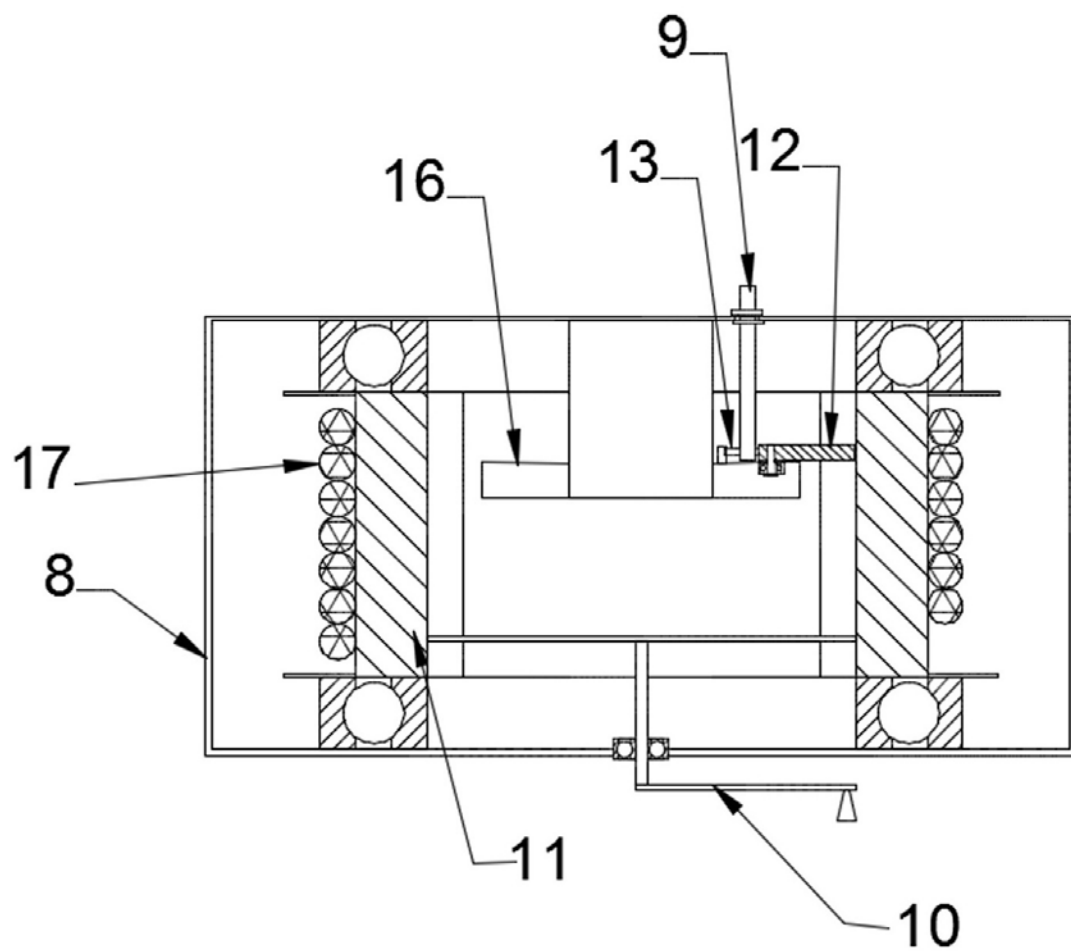


图4

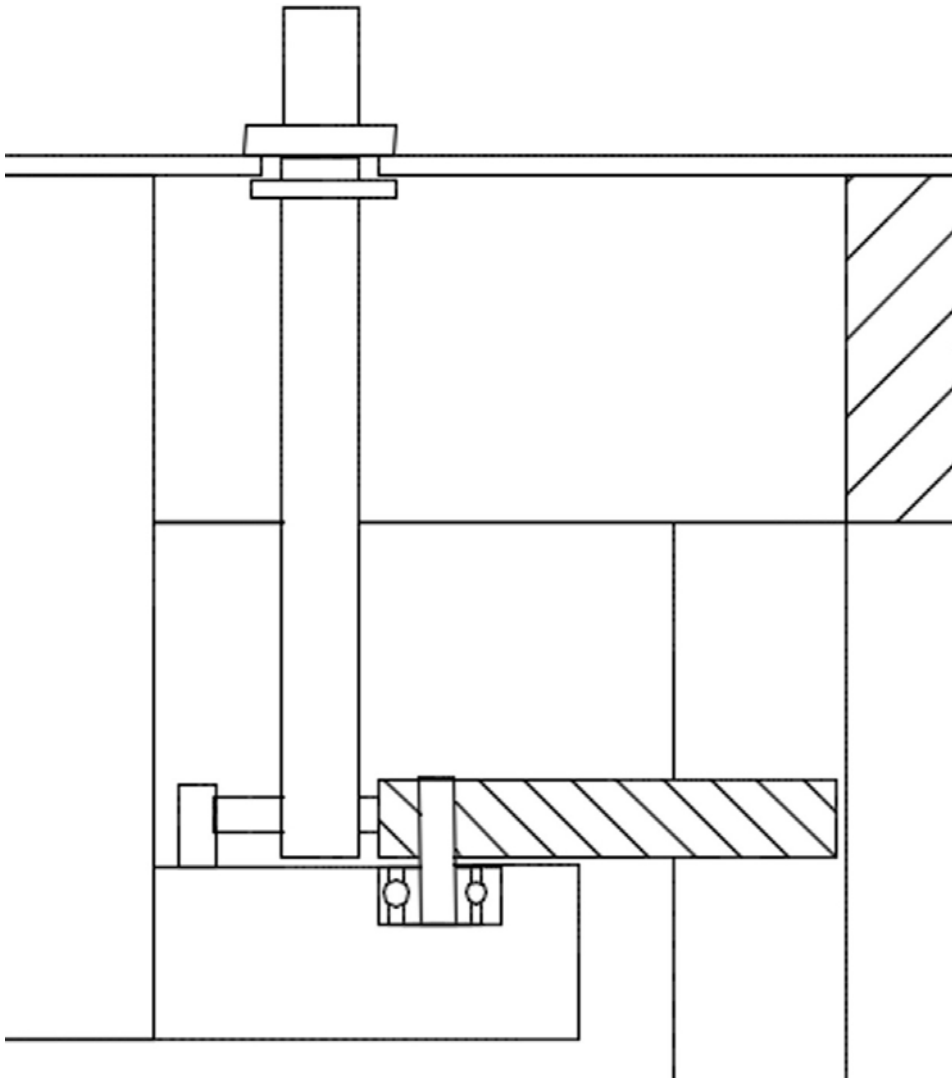


图5

专利名称(译)	一种腹腔镜旋肝牵引装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN108523951A</a>	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201810583304.3	申请日	2018-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	山东大学齐鲁医院		
申请(专利权)人(译)	山东大学齐鲁医院		
当前申请(专利权)人(译)	山东大学齐鲁医院		
[标]发明人	靳斌 孔都 杜刚 姜政辰 施彬垚 杨金兔 张浩		
发明人	靳斌 孔都 杜刚 姜政辰 施彬垚 杨金兔 张浩		
IPC分类号	A61B17/02		
CPC分类号	A61B17/0218		
代理人(译)	邢腾		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种腹腔镜旋肝牵引装置，包括外套管、密封件、控制组件、牵引组件、收放组件；其中，所述控制组件包括固定手柄、活动手柄、驱动连杆，所述牵引组件包括固定臂、活动臂、无菌绳、钢丝，所述收放组件包括壳体、棘轮构件、拨簧销、摇柄，所述棘轮构件为内棘轮，包括棘轮、棘爪、限制棘爪位置的簧片；所述无菌绳一端固定连接于固定臂端头，沿活动臂进入固定臂中段，另一端连接钢丝；钢丝另一端沿固定手柄进入所述壳体并缠绕于棘轮外缘。该牵引装置通过无菌绳套，采用柔性牵引的方式来完成旋肝牵引的操作，不但操作简单、调节方便，而且不易造成器官损伤，术野暴露效果较好，具有积极的技术意义。

