



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108523952 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810727250.3

(22)申请日 2018.07.05

(71)申请人 泗洪县正心医疗技术有限公司

地址 223900 江苏省宿迁市泗洪县东城康
桥小区17栋1-1

(72)发明人 郑杨 种玉龙 郑兴

(51)Int.Cl.

A61B 17/02(2006.01)

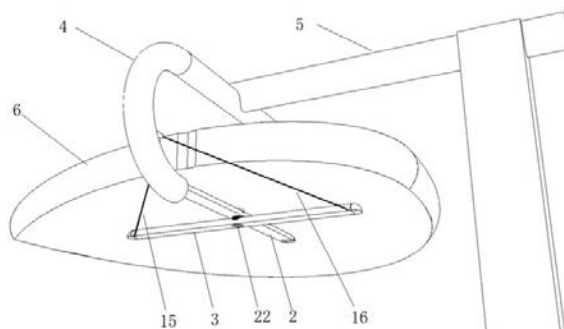
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种免气腹悬吊平台

(57)摘要

本发明提供一种免气腹悬吊平台,包括支杆和悬吊件,支杆和悬吊件都置于体腔内,体腔外悬吊装置伸入体腔内与所述悬吊件连接并提供支撑力,能将体腔向上提起,形成手术空间。悬吊件还与支杆连接,以进一步扩大手术空间。本发明能够实现具有腹腔镜和开放手术的优势,又能避免二氧化碳气腹带来的危害,使具有微创手术指征但不能耐受全麻和气腹相关并发症的患者也可接受微创治疗,拓宽了微创手术适应证。



1. 一种免气腹悬吊平台,包括支杆和悬吊件,其特征在于:所述支杆和悬吊件都置于体腔内,体腔外悬吊装置伸入体腔内与所述悬吊件连接并提供支撑力;所述支杆与悬吊件连接,用于扩大悬吊范围。

2. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述体腔外悬吊装置是可以伸入体腔内的吊索。

3. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述体腔外悬吊装置是可以伸入体腔内的U型或L型吊架。

4. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述悬吊件与伸入体腔内的体腔外悬吊装置是可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述悬吊件与所述支杆是活动连接。

6. 根据权利要求5所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述悬吊件上设有转轴,所述支杆连接在转轴上。

7. 根据权利要求5所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述悬吊件还有滑动件;所述支杆连接在滑动件上。

8. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述支杆由多个支杆节段通过支杆拉索轴向串联而成,调整支杆拉索紧张度可以调整支杆的弯曲度。

9. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述支杆或悬吊件上连接有控制拉索,所述控制拉索一端伸出体腔外,用于控制支杆或悬吊件活动。

10. 根据权利要求1所述的免气腹悬吊平台,其特征在于:所述支杆之间有薄膜或拉索连接。

一种免气腹悬吊平台

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种免气腹悬吊平台。

背景技术

[0002] 随着经济社会的进步,患者对微创手术的要求越来越迫切,绝大多数手术都由腹腔镜完成。由于二氧化碳气腹可继发高碳酸血症、空气栓塞、血流淤滞等并发症,使其在组织器官未发育成熟的儿童、妊娠妇女以及合并基础病的老年患者中的应用受到限制。免气腹腹腔镜是利用外部机械拉力为手术提供操作空间,不依赖人工气腹,减少了二氧化碳气腹相关并发症,使具有微创手术指征但不能耐受全麻和气腹相关并发症的患者也可接受微创治疗,拓宽了微创手术适应证。

[0003] 现有技术方案中,推广较好的免气腹腹腔镜腹壁悬吊方案主要是通过脐部切口进入腹腔镜,在镜下视野引导监视下,用一根柯氏钢针从腹壁某些部位皮下脂肪层穿过不进入腹腔,将柯氏钢针通过悬吊装置挂于高空支架,从而使腹壁得到悬吊为腹腔镜手术提供操作空间。比如中国专利局于 2008年8月13日公告的一份 CN101098106Y 号专利,名称为免气腹腹腔镜手术悬吊装置,设置一个直角型支架,其立杆活动固定,横杆上设置多个挂钩,设置一根挂链,上端链环悬挂在一个挂钩上,下端链环联接在一门型框横梁的平衡点上,门型框的两垂直爪末端活动固定柯氏针。要将需要吊起的腹壁位置处插入柯氏针并穿出,并将露在腹壁外部的柯氏针两端伸入门型框的两垂直爪末端活动压紧,通过提拉挂链调整提拉腹壁的高度。但是柯氏针穿入腹壁脂肪层进行腹壁悬吊本身对患者是一个额外创伤,悬吊于一个局部所提供的操作空间类似于帐篷顶的楔形,周边术野显露不佳增加手术难度。另外再从接近手术操作区的部位行腹壁小切口,既可以使用腹腔镜器械操作,也可以使用部分开腹手术的器械直接进入术区操作,造成腹部切口数量增加。悬吊于高空支架上的拉绳对腹腔镜器械的手柄操作空间形成阻挡,这也限制了通过多点悬吊来改善腹腔周边术野空间的方法,尤其是某些手术操作范围较大,需要同时操作的器械较多,无法通过选择合适的悬吊点来避免对器械手柄的阻挡;特别是肥胖患者腹壁较厚,悬吊于腹壁浅层脂肪,腹壁深层组织未能有效被悬空,所提供的视野较差,同时这种悬吊方案可造成皮下组织与深层组织的分离,术后疼痛、血肿可能。

[0004] 1996年3月13日公告的一份 CN2221943Y 号专利,名称为伞形提拉器,包括内管组件、外管组件和伞翼组件,内管组件和外管组件同轴可相对移动地套装在一起。这需要切开较大的腹腔入口或者会缩小器械进入的通道的孔径,内管与外管有相对移动,因此需要内管有足够的长度确保伞翼撑开,这就使得器械进入到腹腔时受到内管壁的影响较大,严重者可能影响手术部位的正常操作。

[0005] 其他的类似专利如“人工肋弓”(专利号:CN95205612.7)、“一种磁性非气腹膨隆装置”(专利号:CN201520412040.7)等装置。存在缺陷如下:a、需要在腹壁多次穿刺,通过体内定型装置对腹壁支持,对腹壁损伤较大,并且暴露效果不理想。b、磁性非气腹膨隆装置在体内和床下置入磁铁,如果两者出现相吸,对腹后壁的脏器有巨大压迫的可能。c、操作比较

麻烦。因此临床上迫切需要一种简单安全的免气腹装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的：提供一种免气腹悬吊平台，既具有腹腔镜的微创优势，又避免了气腹引起的并发症。

[0007] 为了实现上述目的，本发明的技术方案是：

一种免气腹悬吊平台，包括：包括支杆和悬吊件，其特征在于：所述支杆和悬吊件都置于体腔内，体腔外悬吊装置伸入体腔内与所述悬吊件连接并提供支撑力；所述支杆与悬吊件活动连接，用于扩大悬吊范围。

[0008] 具体地，所述体腔外悬吊装置是可以伸入体腔内的吊索。优选钢丝绳。

[0009] 具体地，所述体腔外悬吊装置是可以伸入体腔内的U型或L型吊架。优选不锈钢架。

[0010] 具体地，所述悬吊件与伸入体腔内的体腔外悬吊装置是可拆卸连接。优选销连接或螺纹连接。

[0011] 具体地，所述悬吊件与所述支杆是活动连接。

[0012] 具体地，悬吊件上设有转轴，所述支杆连接在转轴上。优选悬吊件和支杆都是长条形，支杆一端或中部活动连接在转轴上。

[0013] 优选，所述悬吊件上还有滑动件，所述支杆连接在滑动件上。滑动件优选套筒；支杆一端或中部活动连接在滑动套筒上，优选转动连接。滑动套筒与悬吊件之间有滑动键连接。或者悬吊件截面是六角形，滑动套筒内管腔也是与之相符的六角形，可以限制滑动套筒只能沿着悬吊件轴向滑动。有多个支架时，优选每个支架与单独的滑动套筒连接，前后排列在悬吊件上，可独立活动。

[0014] 优选，所述悬吊件上有插孔，所述支杆通过插孔与悬吊件连接。

[0015] 优选，所述悬吊件上有旋转件；所述旋转件上安装有转轴，所述支杆活动连接在转轴上。优选将旋转件位于悬吊件的远端。有多个支架时，优选每个支架与单独的旋转件连接，并列排列在悬吊件上，可独立活动。移动件上设有控制杆，所述控制杆用于推拉旋转件。所述控制杆上有突起的限位件。

[0016] 优选，所述悬吊件上有滑动槽，所述支杆活动连接在滑动槽上，可沿滑动槽向远端移动，也可以在滑动槽内向悬吊件外旋转。优选，滑动槽是悬吊件上的长条型通孔，支杆扦插在通孔内。

[0017] 优选，所述悬吊件上有滑动槽和旋转件，所述旋转件可沿所述滑动槽活动，所述旋转件上安装有转轴，所述支杆活动连接在转轴上。支架向滑动槽远端移动的同时也可以在滑动槽内向悬吊件外旋转。

[0018] 具体地，所述支杆或悬吊件上连接拉索，所述拉索一端伸出体腔外，所述拉索用于控制支杆活动。

[0019] 具体地，所述支杆由多个支杆节段通过支杆拉索轴向串联而成，调整支杆拉索紧张度可以调整支杆的弯曲度。

[0020] 具体地，所述支杆之间有薄膜或拉索连接。薄膜或拉索可以扩大支杆的支撑面积，将支杆间的组织也一起悬吊起，同时也能减轻与支杆接触的组织受压。

[0021] 上述的免气腹悬吊平台还设有辅助设备，其中，所述的辅助设备包括一个或多个

小拉钩,所述的小拉钩通过手术线固定在所述的耐高温磁铁上,并吸附在所述的支撑杆架上,或隔着腹腔壁吸附在所述的多块辅助电磁铁上。

[0022] 上述的免气腹悬吊平台,其中,所述的辅助设备包括背面带顺磁材料的高亮LED灯芯片、高亮LED灯带灯带及微型高清摄像头。

[0023] 本发明通过平台支撑腹腔膨隆,避免二氧化碳气腹带来的并发症;通过多功能平台可置入多个高亮LED灯、多个摄像镜头、多个腔内拉钩,完成多方向照明、多视角摄像、多方向组织牵拉暴露等功能。

附图说明

[0024] 图1是实施例一中免气腹悬吊平台置入腹腔前结构示意图。

[0025] 图2是实施例一中免气腹悬吊平台悬吊件打开后结构示意图。

[0026] 图3是实施例一2免气腹悬吊平台悬吊腹壁的示意图。

[0027] 图4是实施例二中免气腹悬吊平台置入腹腔前结构示意图。

[0028] 图5是实施例二中免气腹悬吊平台悬吊件打开后结构示意图。

[0029] 图6是实施例三中免气腹悬吊平台置入腹腔前结构示意图。

[0030] 图7是实施例三中免气腹悬吊平台悬吊件与支杆组合示意图。

[0031] 图8是实施例三中免气腹悬吊平台不同拉索绕线立体示意图。

[0032] 图9是实施例四中免气腹悬吊平台置入腹腔前结构示意图。

[0033] 图10是实施例四中免气腹悬吊平台悬吊件打开后钳夹吊索的结构示意图。

[0034] 图11是实施例四中免气腹悬吊平台延长杆与支杆连接示意图。

[0035] 图12是实施例四中免气腹悬吊平台在腹腔内使用时结构示意图。

[0036] 图13是实施例五中免气腹悬吊平台不同拉索绕线示意图。

[0037] 图14是实施例五中免气腹悬吊平台不同拉索绕线立体示意图。

[0038] 其中,1-吊索,2-悬吊件,3-支杆,4-体外悬吊架,5-体外支架,6-腹壁,

11-钢丝绳,12-钢珠,13-锁紧螺丝,14-节段拉索,15-内收拉索,16-外张拉索,17-钢丝绳锁紧夹,18-销子

21-悬吊盘,22-转轴,23-通道管,24-球窝,25-锁扣带,26-锁扣钉,27-通孔,28-拉索环,29-拉索钉

31-支杆拉索,32-延长杆,33-承口,34-插口,35-支杆节段,36-固定支杆,37-活动支杆。

具体实施方式

[0039] 实施例一

如附图1和图2所示,一种免气腹悬吊平台,包括:悬吊件2、支杆3和体外悬吊架4。体外悬吊架4由不锈钢钢柱弯成U型,钢柱直径1cm,可悬吊30公斤以上重物。体外悬吊架4长15cm,弯曲部是直径12cm的半圆,下端有插孔。悬吊件2是长24cm的长杆,截面是直径1cm的半圆不锈钢柱,两端打磨光滑。支杆3与悬吊件2相同,两者中间12cm处通过转轴22连接,两者可以互相绕轴旋转成图2所示。支杆3两端分别与内收拉索15和外张拉索16连接,拉索延伸出体腔外以方便术者在体腔外控制支杆3的旋转。

[0040] 如图3所示,悬吊件2和支杆3并拢成长条型插入体腔内,体外悬吊架4保留在体腔外,与固定在手术床上的体外支架5连接。手术操作时先用两把巾钳提起腹壁6,切开2-3cm的小口,将图1状态下的悬吊件2一端插入腹腔,另一端插入体外悬吊架4弯曲部下方的插孔。手持体外悬吊架4向上悬吊腹壁6,并将体外悬吊架4连接到体外支架7上。扩张手术切口,或从腹壁6其他部位置入腹腔镜和手术器械,在腹腔镜监视下,牵拉外张拉索16将支杆3旋转至图2所示状态。之后再进一步提拉体外悬吊架4,直至手术空间满意为止。手术结束后先适当放松体外悬吊架4,减少腹壁6紧张度,牵拉内收拉索15将支杆3旋转如图1所示,向外拉出悬吊件2。

[0041] 在一个非限制实施例中,悬吊件2上还外套有滑动套,转轴22连接在滑动套上,转轴22与支杆3连接。支杆3绕轴旋转的同时也可以沿悬吊件前后移动。方便术者调节腹壁6需要被悬吊的范围。

[0042] 在另一个非限制实施例中,支杆3之间有薄膜或拉索连接。薄膜或拉索可以扩大支杆3的支撑面积,将支杆3间的组织也一起悬吊起,同时也能减轻与支杆3接触的组织受压。

[0043] 实施例二

如附图4和图5所示,该免气腹悬吊平台,包括:钢丝绳11、悬吊件2和支杆3。钢丝绳11是不锈钢丝编织成的,直径1mm,可承重100公斤以上。悬吊件2是长24cm的长杆,截面是直径1cm的半圆不锈钢柱,两端打磨光滑。支杆3与悬吊件2相同,两者中间12cm处通过转轴22连接,两者可以互相绕轴旋转成图2所示。转轴22中间有通道管23,供钢丝绳11穿过。支杆3两端分别与内收拉索15和外张拉索16连接,拉索延伸出体腔外以方便术者在体腔外控制支杆3的旋转。

[0044] 手术操作时先用两把巾钳提起腹壁6,切开2-3cm的小口,扩张手术切口,置入腹腔镜拉钩、腹腔镜和抓钳。用腹腔镜拉钩拉起腹壁6,形成一定的腹腔内空间,在腹腔镜监视下,从腹壁6外合适位置垂直将穿设钢丝绳11的穿刺针穿刺入腹腔内。用抓钳抓住穿刺针,与钢丝绳11一同拉入腹腔,并进一步拉到手术切口外。

[0045] 剪掉穿刺针,将钢丝绳11穿入通道管23并绕成圈,用钢丝锁紧夹17锁紧,用锁紧螺丝13固定,使悬吊件能承受30公斤以上拉力。在腹腔镜监视下,将悬吊件2连同钢丝绳11一同置入腹腔,提拉钢丝绳11向上悬吊腹壁6,并连接到体外支架5上。牵拉外张拉索16将支杆3旋转至图5所示状态。之后再进一步提拉钢丝绳11,直至手术空间满意为止。手术结束后先适当放松钢丝绳11,减少腹壁6紧张度,牵拉内收拉索15将支杆3旋转如图4所示,拉出悬吊件2并拆除。

[0046] 实施例三

如图6、7、8所示,本实施例与实施例二相似,区别在于悬吊件2上有通孔27,供支杆3在术中插入组合成悬吊平台。钢丝绳11末端有孔,可插入销子18做可拆卸连接。每个支杆3的一端均连接有内收拉索15,以便于收回。

[0047] 手术操作时先用两把巾钳提起腹壁6,切开2-3cm的小口,扩张手术切口,置入腹腔镜拉钩、腹腔镜和抓钳。用腹腔镜拉钩拉起腹壁6,形成一定的腹腔内空间,在腹腔镜监视下,从腹壁6外合适位置垂直将穿设钢丝绳11的穿刺针穿刺入腹腔内。用抓钳抓住穿刺针,与钢丝绳11一同拉入腹腔,并进一步拉到手术切口外。

[0048] 剪掉穿刺针,将钢丝绳11穿入通道管23,向钢丝绳11末端的孔内插入销子18,使悬

吊件能承受30公斤以上拉力。在腹腔镜监视下,将悬吊件2连同钢丝绳11一同置入腹腔,提拉钢丝绳11向上悬吊腹壁6,并连接到体外支架5上。牵拉外张拉索16,调整悬吊件2在腹腔内角度,以方便向通孔27内插入支杆3。安装后如图8所示。之后再进一步提拉钢丝绳11,直至手术空间满意为止。手术结束后先适当放松钢丝绳11,减少腹壁6紧张度,牵拉内收拉索15先将支杆3逐一拉出,最后拉出悬吊件2并拆除钢丝绳11。

[0049] 实施例四

如图9、10、11、12所示,吊索1包括不锈钢丝编织成的钢丝绳11,直径1mm,钢丝绳11一端与钢珠12熔合,钢珠12直径3mm,钢珠12可以悬吊30公斤以上重物。悬吊件2是由上下两个不锈钢悬吊盘21和中间的通道管23构成,优选一体化铸件。两个悬吊盘21直径20mm,厚3mm,中央有通道管23连接。通道管23高10mm,内径1mm,中间有直径3mm的球窝,用于钳夹吊索1及钢珠12。围绕通道管23在两个悬吊盘21上等距排列6个支杆3,支杆3的一端通过钢柱与悬吊件2旋转连接,钢柱直径2mm高10mm,作为支杆3的转轴22。

[0050] 悬吊件2由两个对称的部件对合而成,通过悬吊盘21侧面的锁扣带25连接。锁扣带25是厚度1mm宽2mm的弧形钢带,上面有锁扣钉26,在悬吊盘21的侧面有与锁扣钉26对应的锁扣眼,锁扣钉26上有螺纹,可以旋入锁扣眼。

[0051] 支杆3为圆柱型,长12cm,截面是直径8mm的圆形,其一端与转轴22旋转连接,另一端游离,顶部为半球型,不会损伤器官。支杆3展开后可以形成直径约23cm的圆形支撑,可以悬吊起对应的腹壁,形成手术空间。

[0052] 如图11所示支杆3中空,内有螺纹承口,可以与延长杆32上的插口34连接,旋转后固定。可以使悬吊装置的支撑面积更大,或使延长杆32伸出腹腔,方便术者从体外操作。在一个非限制实施例中,支杆3中空,内部有伸缩杆,可根据需要延长。

[0053] 手术操作时先用两把巾钳提起腹壁6,切开2-3cm的小口,扩张手术切口,置入腹腔镜拉钩、腹腔镜和抓钳。用腹腔镜拉钩拉起腹壁6,形成一定的腹腔内空间,在腹腔镜监视下,从腹壁6外合适位置垂直将穿设钢丝绳11的穿刺针穿刺入腹腔内。用抓钳抓住穿刺针,与钢丝绳11一同拉入腹腔,并进一步拉到手术切口外。剪掉穿刺针,保留钢珠12。打开悬吊盘21,将钢丝绳11上的钢珠12置入球窝24,用锁扣带25锁紧悬吊盘21。

[0054] 如图12所示,将悬吊件2连同吊索1一同置入腹腔,提拉吊索1向上悬吊腹壁6,并将腔外吊索1连接到体外支架5上。将各个支杆3旋转至间隔60度角的状态。之后再进一步提拉腔外吊索1,直至手术空间满意为止。

[0055] 手术结束后先适当放松腔外吊索1,减少腹壁6紧张度。在腹腔镜监视下,从体外将延长杆32伸入体内与支杆3连接,向外拉出悬吊装置。由于较小的手术切口阻挡,其他三根支杆3拔出时自动被收拢。打开悬吊盘21释放吊索1,再从体外拉出吊索1。

[0056] 在一个非限制实施例中,悬吊盘21和支杆3表面有润滑涂层,优选特氟龙涂层。

[0057] 实施例五

如图13和图14所示,本实施例与实施例四相似,区别在于本实施例中对称的两根固定支杆36固定连接在悬吊盘21上,不能旋转,两根固定支杆36左右相邻的四根活动支杆37可以旋转,通过拉索控制其向固定支杆36并拢或张开。

[0058] 活动支杆37上设置有突出的拉索钉29,用于固定拉索。悬吊盘21上设置有拉索环28,用于引导拉索的活动路径。当拉动内收拉索15时,受拉索环28的引导,活动支杆37向固

定支杆36并拢。当拉动外张拉索16时,活动支杆37偏离固定支杆36。由于拉索环28的限制,当活动支杆37之间形成约 60° 角时,外张拉索16无法继续拉动,从而将六根支杆3的间隔角度都固定在 60° 。两种拉索都伸出体外,由术者根据需要控制。

[0059] 实施例六

本实施例与实施例四相似,区别在于免气腹悬吊架制作材料是顺磁性钢材,可通过磁铁吸附辅助设备,包括一个或多个小拉钩,小拉钩固定在耐高温磁铁上,并吸附在支杆上。辅助设备还包括背面带磁铁的高亮LED灯和微型高清摄像头。这些辅助设备可完成多方向照明、多视角摄像、多方向组织牵拉暴露等功能。

[0060] 综上所述,在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是磁连接;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。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。

[0061] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0062] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0063] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化,在本发明的原理和技术思想的范围内,对这些实施方式多种变化、修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

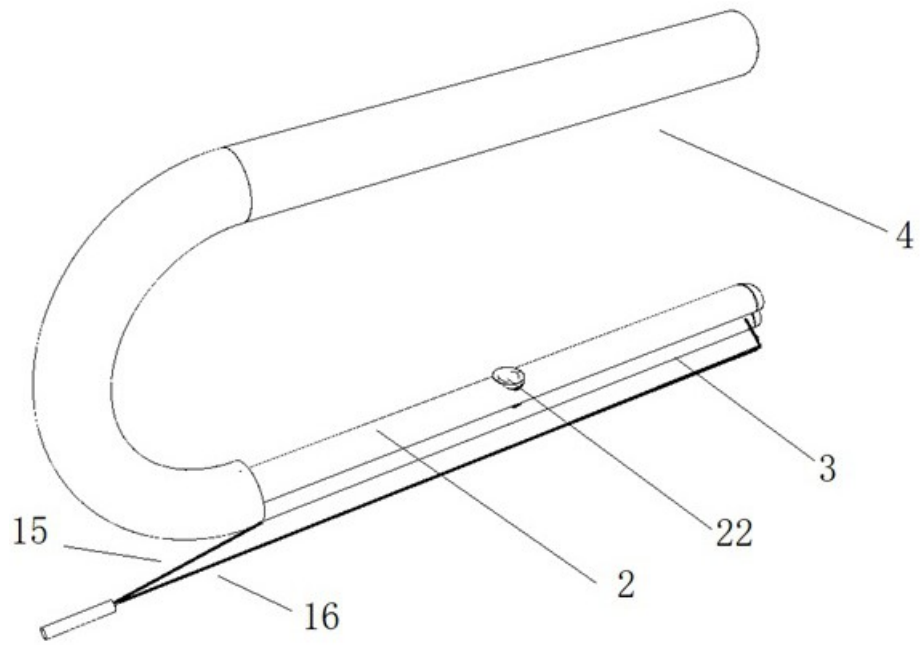


图1

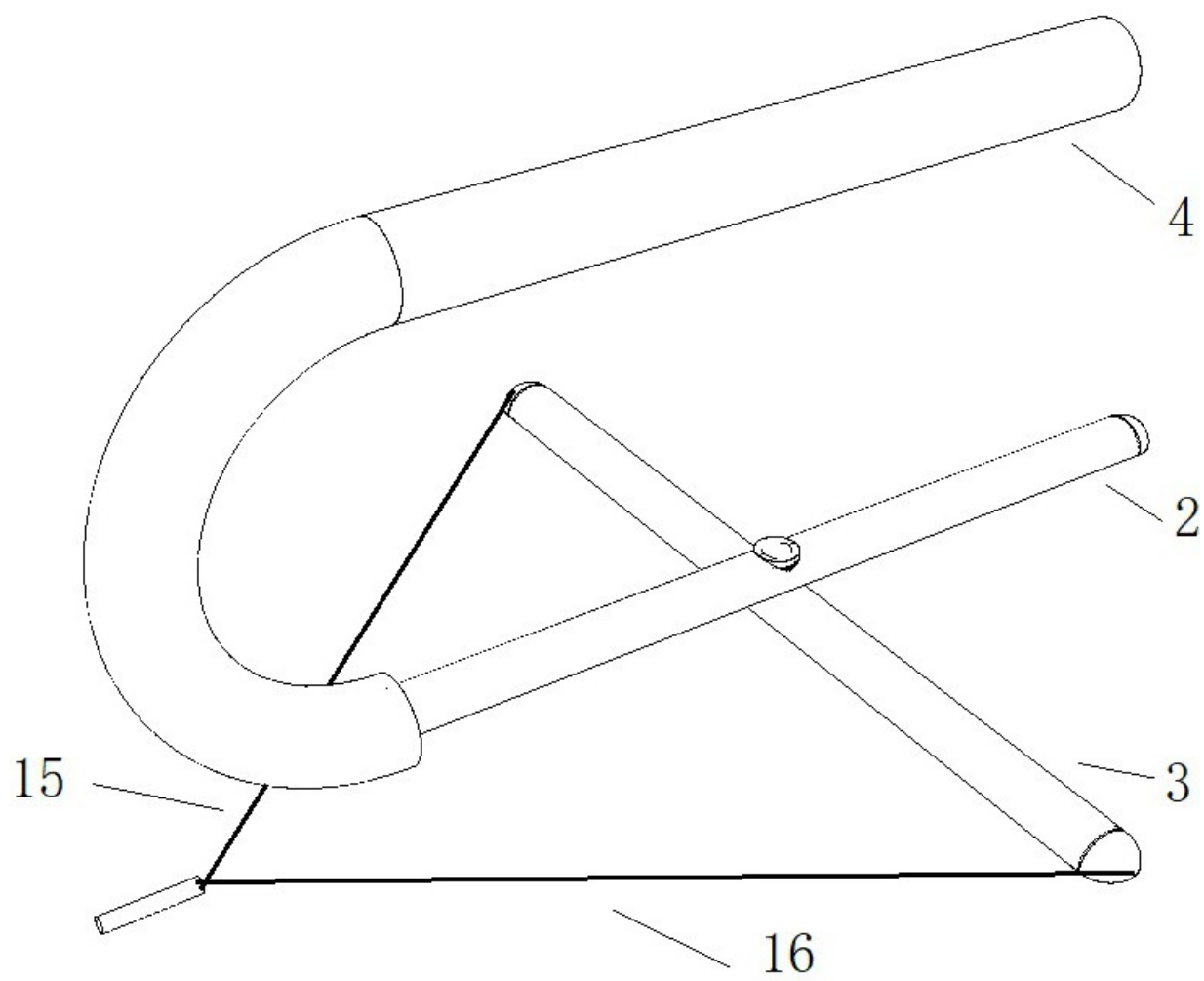


图2

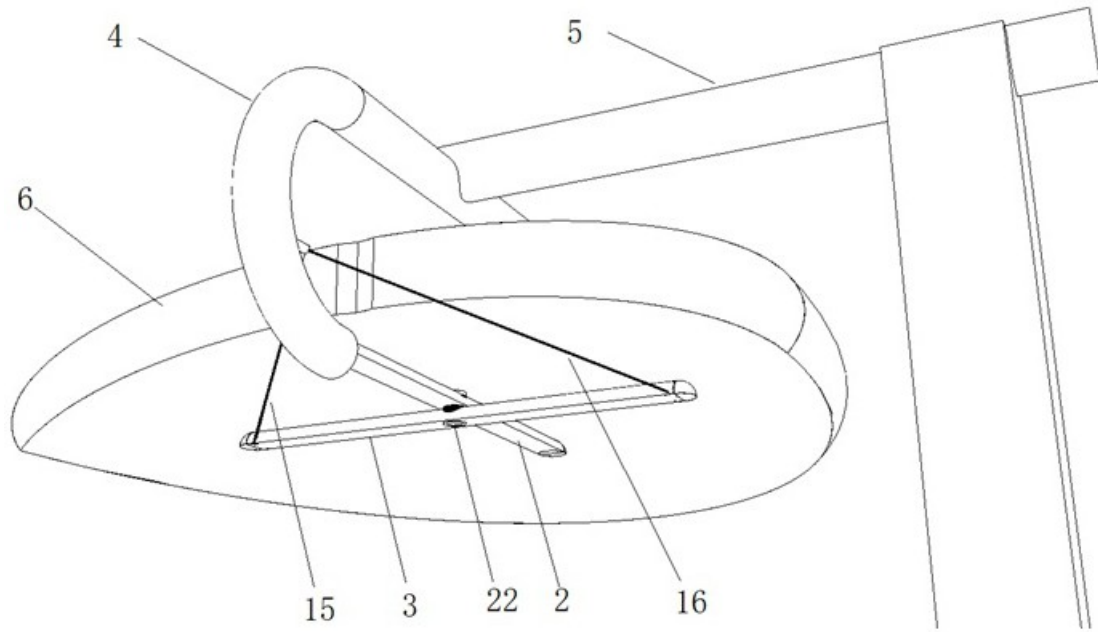


图3

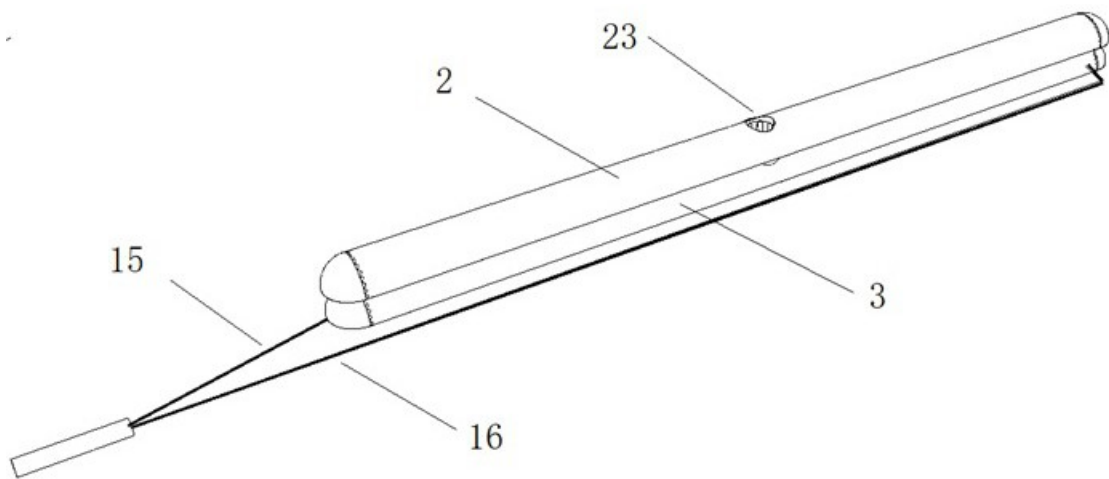


图4

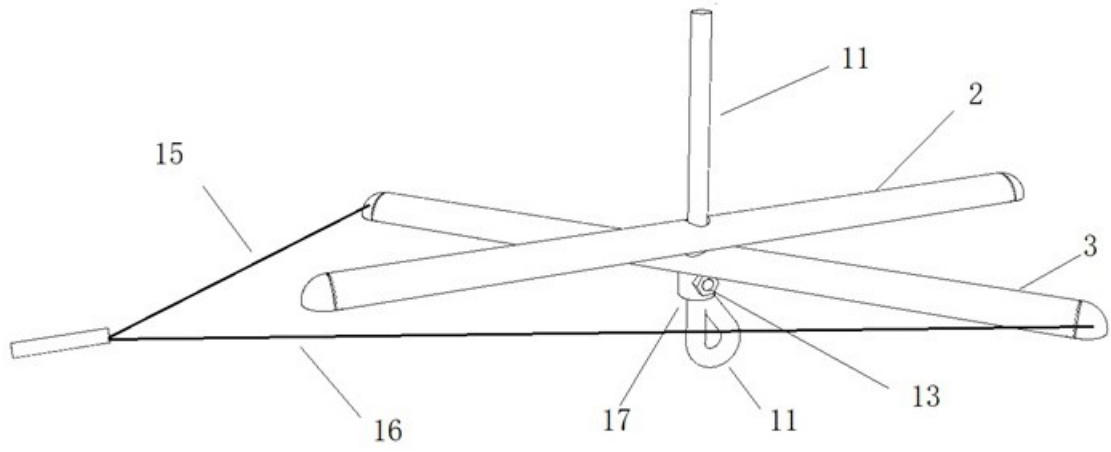


图5

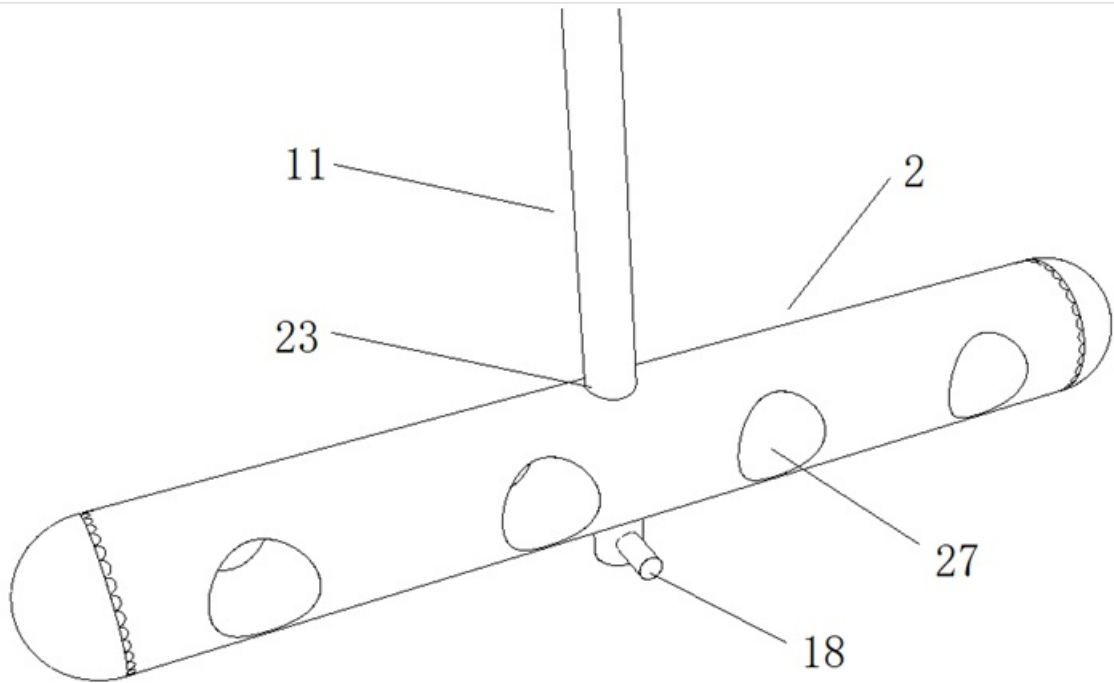


图6

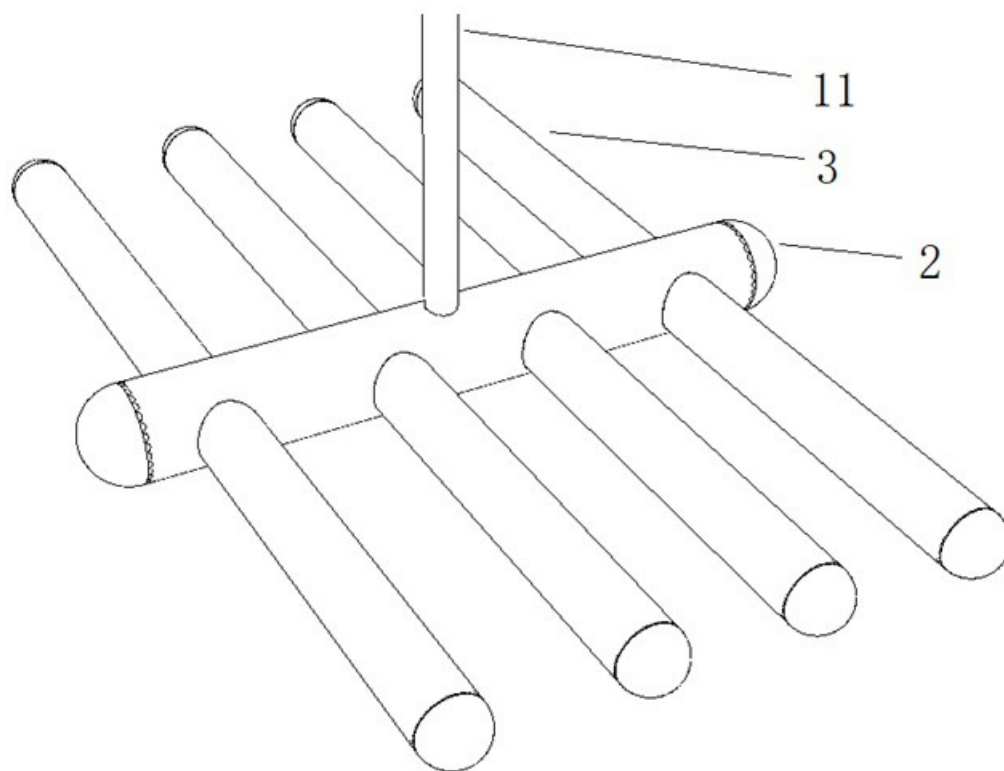


图7

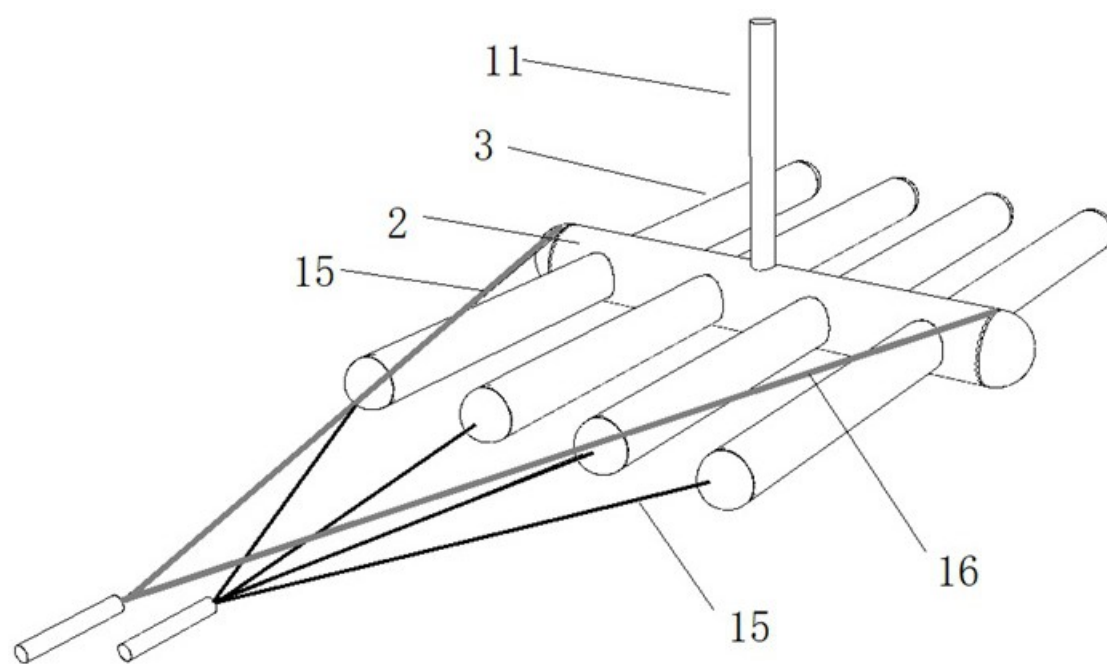


图8

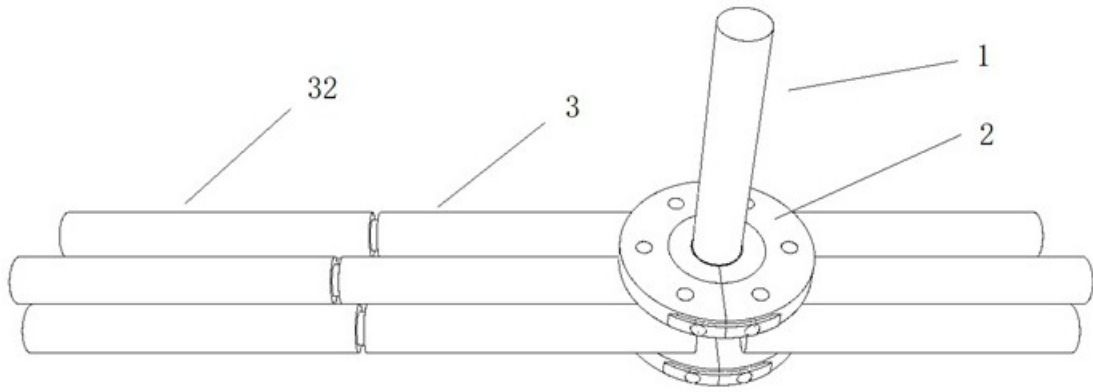


图9

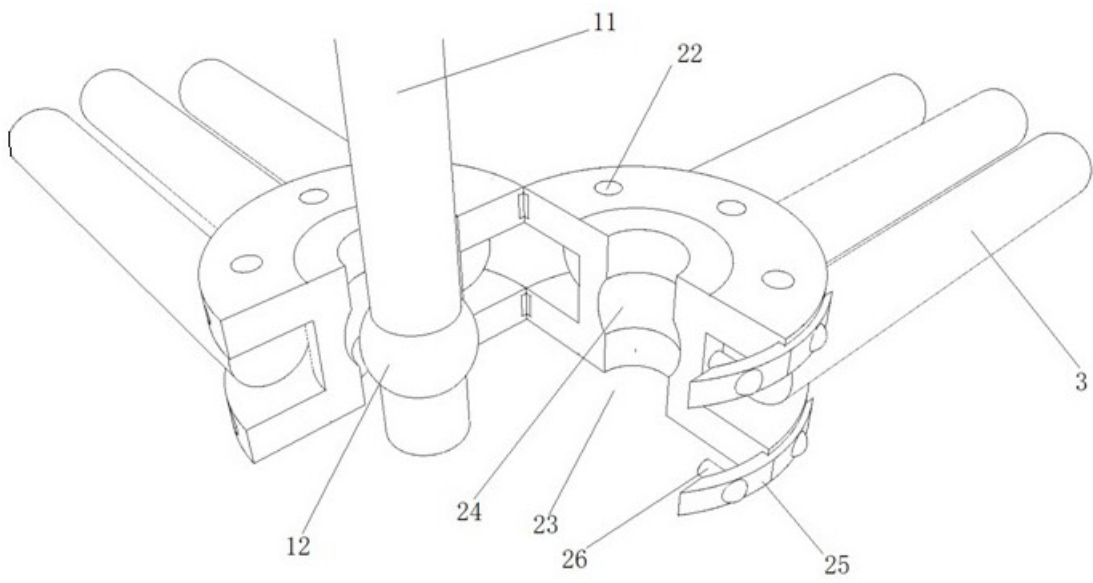


图10

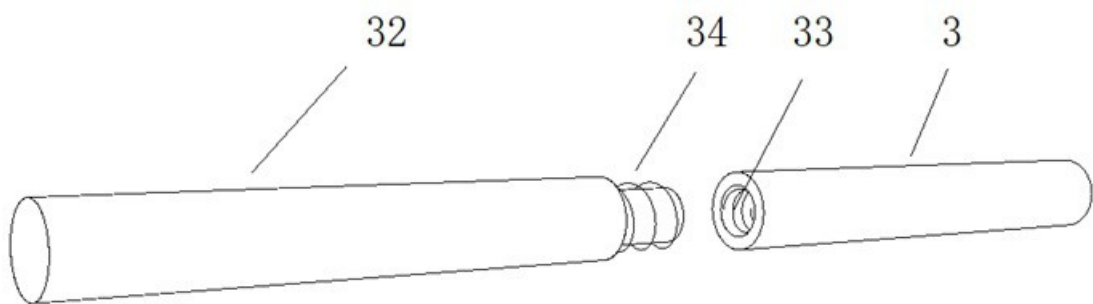


图11

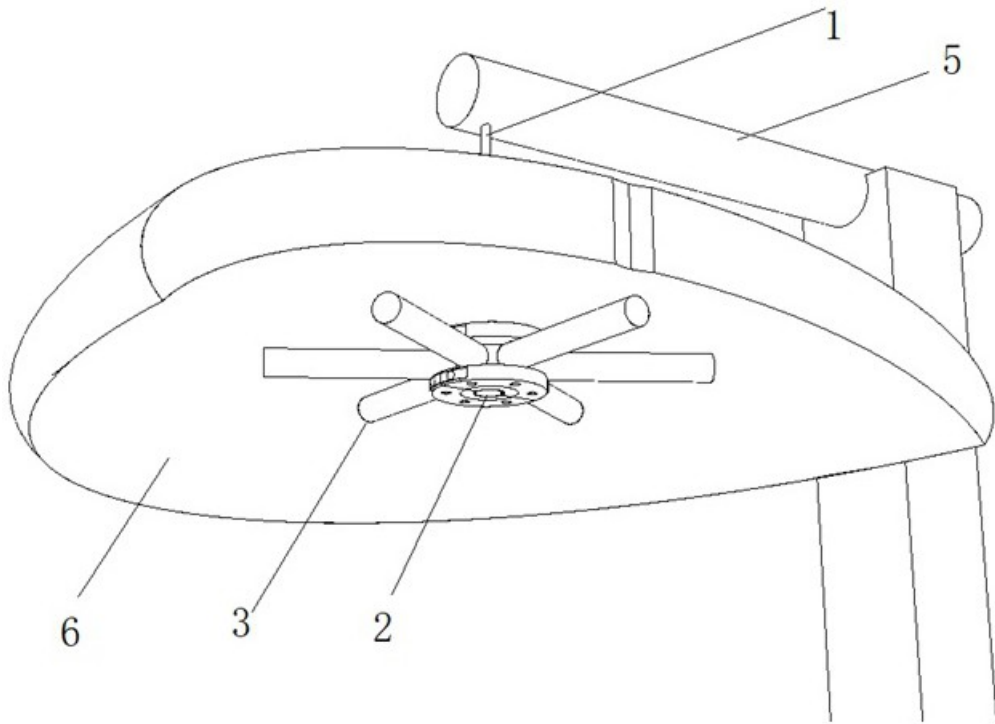


图12

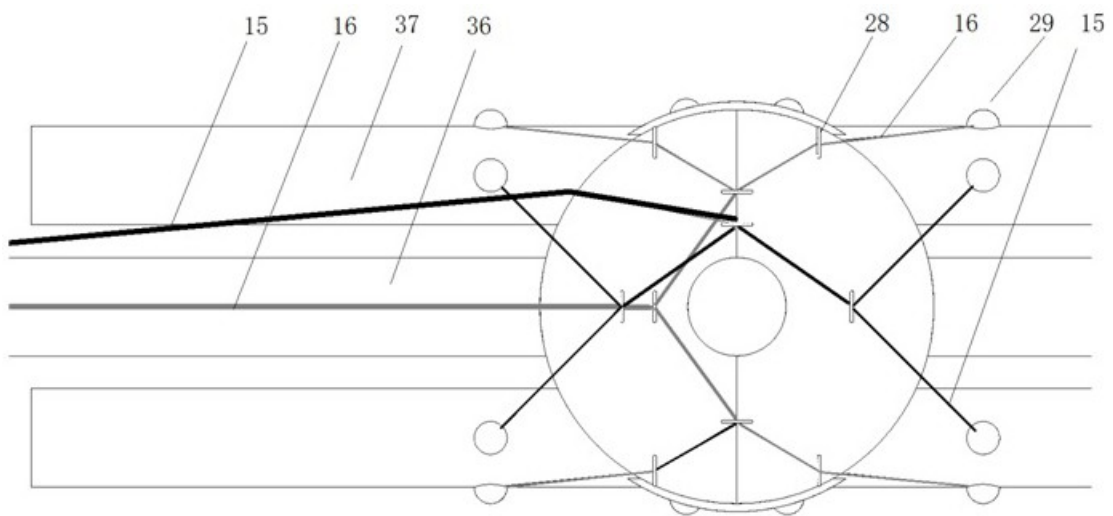


图13

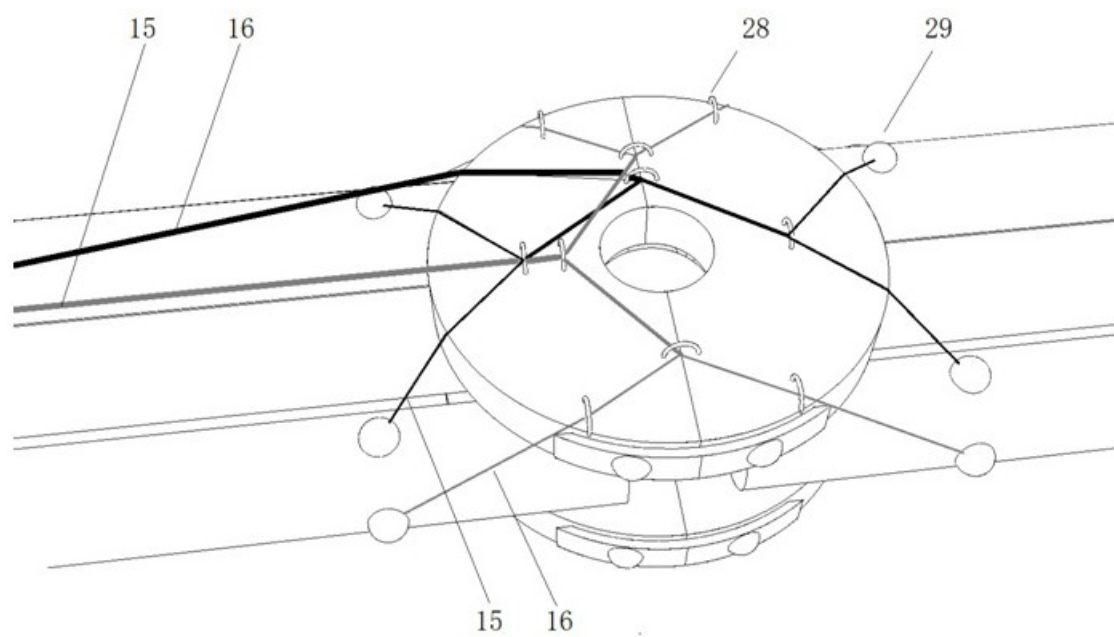


图14

专利名称(译)	一种免气腹悬吊平台		
公开(公告)号	CN108523952A	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201810727250.3	申请日	2018-07-05
[标]发明人	郑杨 种玉龙 郑兴		
发明人	郑杨 种玉龙 郑兴		
IPC分类号	A61B17/02		
CPC分类号	A61B17/0218 A61B17/0281		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种免气腹悬吊平台，包括支杆和悬吊件，支杆和悬吊件都置于体腔内，体腔外悬吊装置伸入体腔内与所述悬吊件连接并提供支撑力，能将体腔向上提起，形成手术空间。悬吊件还与支杆连接，以进一步扩大手术空间。本发明能够实现具有腹腔镜和开放手术的优势，又能避免二氧化碳气腹带来的危害，使具有微创手术指征但不能耐受全麻和气腹相关并发症的患者也可接受微创治疗，拓宽了微创手术适应证。

