



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107242886 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201710629115.0

A61B 17/32(2006.01)

(22)申请日 2017.07.28

A61G 13/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杨钊

申请公布号 CN 107242886 A

(43)申请公布日 2017.10.13

(73)专利权人 佳木斯大学

地址 154000 黑龙江省佳木斯市向阳区四
丰路48号

(72)发明人 刘英兰 王跃生 苏德望 张立海
金凤

(74)专利代理机构 哈尔滨市文洋专利代理事务
所(普通合伙) 23210

代理人 王艳萍

(51)Int.Cl.

A61B 17/00(2006.01)

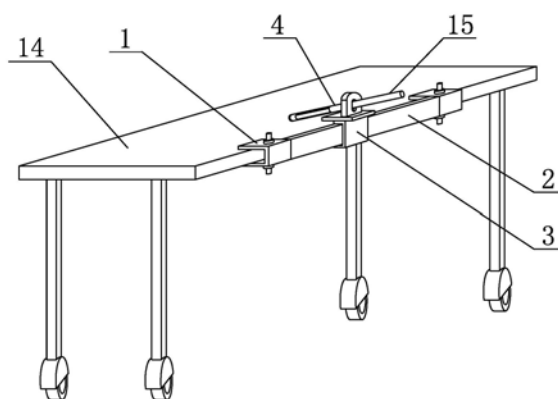
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

用于腹腔镜手术的微创式定位工具

(57)摘要

用于腹腔镜手术的微创式定位工具及其防护式支撑定位法,它涉及一种微创式定位工具及微创手术法。现有腹腔镜手术的造气腹操作方式对人体危害大且创口大,增加手术难度和危险性,其他造气腹的方式对患者危害大且并发症多,此外还存在因手术视野狭窄,对腹腔患处切割需要依靠医生经验进行,难以实现规范操作。本发明中单侧滑道与可拆卸式底座相连,移动式底座与单侧滑道滑动配合,移动式底座上有支撑组件,插管一端有缓冲式引导头,充气囊设在插管内部,充气囊与气源连通,插管上有多个长孔;本发明的防护式支撑定位法是启动气源将气压值为P的气流通入插管的充气囊中,充气囊进行充气形成多点式支撑或弧形支撑。本发明用于腹腔镜手术中。



1. 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:包括可拆卸式底座(1)、单侧滑道(2)、移动式底座(3)和至少一个支撑组件(4),所述可拆卸式底座(1)可拆卸连接在手术床(14)的一侧,单侧滑道(2)沿手术床(14)的长度方向设置且其与可拆卸式底座(1)相连接,移动式底座(3)设置在单侧滑道(2)上且二者滑动配合,移动式底座(3)上设置有至少一个支撑组件(4),每个支撑组件(4)包括插管(4-1)、缓冲式引导头(4-2)和充气囊(4-9),所述插管(4-1)的一端设置有缓冲式引导头(4-2),插管(4-1)的另一端与气源连通,插管(4-1)上加工有多个长孔(4-4),充气囊(4-9)设置在长孔(4-4)内并与气源相连通,当充气囊(4-9)处于充气状态时,充气囊(4-9)穿过长孔(4-4)后体积膨胀将患者腹腔内壁(8)顶起,当充气囊(4-9)处于排气状态时,充气囊(4-9)收缩,直至充气囊(4-9)内气体排空回缩入插管(4-1)内;

充气囊(4-9)包括多个薄膜囊体(4-3),多个薄膜囊体(4-3)并列设置,每个薄膜囊体(4-3)与气源相连通,薄膜囊体(4-3)与长孔(4-4)一一对应设置,每个薄膜囊体(4-3)朝向其对应的长孔(4-4)设置,当每个薄膜囊体(4-3)处于充气状态时,每个薄膜囊体(4-3)穿过其对应的长孔(4-4)支撑患者腹腔内壁(8),当每个薄膜囊体(4-3)处于排气状态时,每个薄膜囊体(4-3)处于插管(4-1)中。

2. 根据权利要求1所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:每个充气囊(4-9)包括三个薄膜囊体(4-3),三个薄膜囊体(4-3)分别为中间薄膜囊体(4-3-2)和两个端部薄膜囊体(4-3-3),当每个薄膜囊体(4-3)处于充气状态时,两个端部薄膜囊体(4-3-3)之间的夹角小于或等于 90° ,中间薄膜囊体(4-3-2)与端部薄膜囊体(4-3-3)之间的夹角小于或等于 45° 。

3. 根据权利要求2所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:中间薄膜囊体(4-3-2)顶部的两侧还各连通有第一弧形气囊(4-5),每个端部薄膜囊体(4-3-3)末端还连通有第二弧形气囊(4-6),每个第一弧形气囊(4-5)与其对应的第二弧形气囊(4-6)之间形成有弧形支撑面。

4. 根据权利要求3所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:每个第一弧形气囊(4-5)末端设置有第一轻质柔性袋(4-7),第一轻质柔性袋(4-7)内填装有第一磁性颗粒;每个第二弧形气囊(4-6)末端设置有第二轻质柔性袋(4-8),第二轻质柔性袋(4-8)内填装有第二磁性颗粒,第一轻质柔性袋内的第一磁性颗粒与第二轻质柔性袋内的第二磁性颗粒磁性连接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:插管(4-1)靠近移动式底座(3)的一端设置有施力杆(15),施力杆(15)的一端与插管(4-1)固定连接,施力杆(15)的中部铰接在移动式底座(3)上,施力杆(15)的另一端为施力端。

6. 根据权利要求5所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在於:插管(4-1)为摆动式管体,所述摆动式管体包括多个组成管(4-11),多个组成管(4-11)依次相铰接,每个组成管(4-11)包括柔性管本体(16)、两个上固定轮(17)、两个下固定轮(18)和两个转动轴(19),所述柔性管本体(16)的一端设置有两个上固定轮(17)和两个下固定轮(18),上固定轮(17)和下固定轮(18)一一对应设置,每个上固定轮(17)和其对应的下固定轮(18)之间设置有一个转动轴(19),柔性管本体(16)的另一端加工有两组连接孔,每组连接孔包括上孔和下孔,每组连接孔对应有一个转动轴(19),每个转动轴(19)依次穿过其对应的上孔和

下孔,每个组成管(4-11)通过其两组连接孔与其相邻的一个组成管(4-11)的两个转动轴(19)相连接,每个组成管(4-11)通过两个转动轴(19)与其相邻的另一个组成管(4-11)的两组连接孔相连接。

7.根据权利要求6所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在于:充气囊(4-9)还包括芯管(4-10),多个薄膜囊体(4-3)布置在芯管(4-10)的周围且每个薄膜囊体(4-3)与芯管(4-10)相连通,芯管(4-10)的一端与气源相连通,芯管(4-10)的另一端依次穿过多个组成管(4-11)。

8.根据权利要求7所述的用于腹腔镜手术的微创式定位工具,其特征在于:还包括变径微调装置(11)和平移式底座(21),变径微调装置(11)设置在平移式底座(21)上,平移式底座(21)设置在单侧滑道(2)上且二者滑动配合,变径微调装置(11)包括电磁式多路径电磁臂(12)和外齿轮(20),电磁式多路径电磁臂(12)包括多段杆体(12-1)、多个隔离片(12-2)和多个电磁齿轮(12-3),多段杆体(12-1)和多个隔离片(12-2)依次交替设置形成电磁杆(12-4),多个带电齿轮(12-3)均套装在电磁杆(12-4)上,多个电磁齿轮(12-3)和多段杆体(12-1)一一对应设置,每个电磁齿轮(12-3)套装在其对应的一段杆体(12-1)上,多个电磁齿轮(12-3)的外径沿电磁杆(12-4)的长度方向从下至上依次递减,外齿轮(20)与多个电磁齿轮(12-3)中任一一个电磁齿轮(12-3)相啮合,外齿轮(20)内套装有手术刀(22)。

用于腹腔镜手术的微创式定位工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微创式定位工具,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 腹腔镜微创手术又称“钥匙孔”手术、打孔手术,即在病人腹壁上开几个0.5-1公分左右的小孔,通过腹腔镜和电视屏幕的显示,用器械代替外科医生的手,进入腹腔来完成手术。腹腔镜手术是一种外科新技术,与传统手术相比,腹腔镜手术是一种创口小、创伤小、出血少、恢复快且住院时间短的微创手术类型,它通过腹部微小创口将器械置入腹腔,通过电视屏幕对腹腔内疾病进行检查、诊断与治疗,对病员身体的创伤小、干扰少且恢复快。它的出现改变了一直沿用的广泛腹壁切开和手术法探查腹腔的历史。但现有腹腔镜手术在操作过程中也存在较多弊端,在做腹腔镜手术的造气腹过程中,最大的危险就是易发生气体栓塞、大血管损伤、肠管损伤、大网膜气肿等。第二步就是进入腹腔的套管,一般是10毫米直径,套管中间是圆锥形或棱锥形的芯,在置入时的危险就是损伤肠管和大血管。其中,气体栓塞是最危险的并发症,尽管极少发生,但是瞬间可以致命;而大血管损伤很少发生,但也是非常危险的,会导致大量失血、休克,甚至生命危险。肠管损伤容易导致肠内容物泄漏到腹膜腔而感染、发热,甚至是感染性休克。现有悬吊式腹腔镜虽然不用对腹腔进行持续供气,但其工作方式对腹腔伤害大且手术视野狭窄,易影响手术质量。

[0003] 此外,腹腔镜手术操作需要依靠医生自身经验和丰富的操作技术进行。经验少的医生在腹腔镜操作中因缺少有效的辅助工具易对腹腔内患处切割过大,造成对患者的副损伤程度过大。

[0004] 同时,由于腹腔镜手术是通过镜子观察手术视野,对于过大的盆腔肿瘤,给镜子留下的空间就过少,看不到的地方,就无法进行操作。所以,就要通过把镜子置入的位置提高,或选择非常规的入路置入镜子,先减瘤后再继续手术,手术操作时间就会延长。

发明内容

[0005] 本发明目的是为了解决现有腹腔镜手术的造气腹操作方式对人体危害大且创口大,增加手术难度和危险性,其他造气腹的方式对患者危害大且并发症多,此外还存在因手术视野狭窄,对腹腔患处切割需要依靠医生经验进行,难以实现规范操作的问题,进而提供一种用于腹腔镜手术的微创式定位工具。

[0006] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0007] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,它包括可拆卸式底座、单侧滑道、移动式底座和至少一个支撑组件,所述可拆卸式底座可拆卸连接在手术床的一侧,单侧滑道沿手术床的长度方向设置且其与可拆卸式底座相连接,移动式底座设置在单侧滑道上且二者滑动配合,移动式底座上设置有至少一个支撑组件,每个支撑组件包括插管、缓冲式引导头和充气囊,所述插管的一端设置有缓冲式引导头,插管的另一端与气源连通,插管上加工有多个长孔,充气囊设置在长孔内并与气源相连通,当充气囊处于充气状态时,充气囊穿过长孔后体

积膨胀将患者腹腔内壁顶起,当充气囊处于排气状态时充气囊收缩,直至充气囊内气体排空回缩入插管内。

[0008] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,充气囊包括多个薄膜囊体,多个薄膜囊体并列设置,每个薄膜囊体与气源相通,薄膜囊体与长孔一一对应设置,每个薄膜囊体朝向其对应的长孔设置,当每个薄膜囊体处于充气状态时,每个薄膜囊体穿过其对应的长孔支撑患者腹腔内壁,当每个薄膜囊体处于排气状态时,每个薄膜囊体处于插管中。

[0009] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,每个充气囊包括三个薄膜囊体,三个薄膜囊体分别为中间薄膜囊体和两个端部薄膜囊体,当每个薄膜囊体处于充气状态时,两个端部薄膜囊体之间的夹角小于或等于 90° ,中间薄膜囊体与端部薄膜囊体之间的夹角小于或等于 45° 。

[0010] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,中间薄膜囊体顶部的两侧还各连通有第一弧形气囊,每个端部薄膜囊体末端还连通有第二弧形气囊,第一弧形气囊与第二弧形气囊闭合形成弧形支撑面。

[0011] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,每个第一弧形气囊末端设置有第一轻质柔性袋,第一轻质柔性袋内填装有第一磁性颗粒;每个第二弧形气囊末端设置有第二轻质柔性袋,第二轻质柔性袋内填装有第二磁性颗粒,第一轻质柔性袋内的第一磁性颗粒与第二轻质柔性袋内的第二磁性颗粒磁性连接。

[0012] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,插管靠近移动式底座的一端设置有施力杆,施力杆的一端与插管固定连接,施力杆的中部铰接在移动式底座上,施力杆的另一端为施力端。

[0013] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,插管为摆动式管体,所述摆动式管体包括多个组成管,多个组成管依次相铰接,每个组成管包括柔性管本体、两个上固定轮、两个下固定轮和两个转动轴,所述柔性管本体的一端设置有两个上固定轮和两个下固定轮,上固定轮和下固定轮一一对应设置,每个上固定轮和其对应的下固定轮之间设置有一个转动轴,柔性管本体的另一端加工有两组连接孔,每组连接孔包括上孔和下孔,每组连接孔对应有一个转动轴,每个转动轴依次穿过其对应的上孔和下孔,每个组成管通过其两组连接孔与其相邻的一个组成管的两个转动轴相连接,每个组成管通过两个转动轴与其相邻的另一个组成管的两组连接孔相连接。

[0014] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,充气囊还包括芯管,多个薄膜囊体布置在芯管的周围且每个薄膜囊体与芯管相通,芯管的一端与气源相通,芯管的另一端依次穿过多个组成管。

[0015] 用于腹腔镜手术的微创式定位工具,优选地,它还包括变径微调装置和平移式底座,变径微调装置设置在平移式底座上,平移式底座设置在单侧滑道上且二者滑动配合,变径微调装置包括电磁式多路径电磁臂和外齿轮,电磁式多路径电磁臂包括多段杆体、多个隔离片和多个电磁齿轮,多段杆体和多个隔离片依次交替设置形成电磁杆,多个带电齿轮均套装在电磁杆上,多个电磁齿轮和多段杆体一一对应设置,每个电磁齿轮套装在其对应的一段杆体上,多个电磁齿轮的外径沿电磁杆的长度方向从下至上依次递减,外齿轮与多个电磁齿轮中任一个电磁齿轮相啮合,外齿轮内套装有手术刀。

[0016] 一种利用微创式定位工具实现的防护式支撑定位的方法:

[0017] 步骤一:依次完成可拆卸式底座、单侧滑道、移动式底座、变径微调装置和至少一个支撑组件之间的装配工作,确保可拆卸式底座可拆卸连接在手术床的一侧,单侧滑道沿手术床的长度方向设置且其与可拆卸式底座相连接,移动式底座设置在单侧滑道上且二者滑动配合,移动式底座上设置有至少一个支撑组件;

[0018] 步骤二:将插管插入腹腔开口腹腔开口长度为0.8~3cm中,将插管贴紧患者腹腔内壁后,通过摆动插管使其作出水平摆动动作并移动,直至插管移动到患处的上方,启动气源,将插管的充气囊中通入气压值为P的气流,使处于插管中的充气囊进行充气形成多点式支撑或弧面形支撑,充气囊对患者腹腔内壁的支撑力至少为6N;

[0019] 手术时将腹腔内患处进行切割治疗,将变径微调装置中的外齿轮套装在手术刀上,选取对应切割患处合适的一个带电齿轮,将电磁杆上该带电齿轮对应的一段杆体进行通电,将外齿轮与该带电齿轮相啮合,外齿轮以带电齿轮的圆周方向为运动路径进行运动,外齿轮带动手术刀在患者腹腔内的患处进行切割。

[0020] 本发明与现有技术相比的有益效果:

[0021] 1、本发明通过可拆卸式底座、单侧滑道、移动式底座和至少一个支撑组件相互配合对手术床上患处腹腔处的任一位置进行支撑,柔性支撑既能够确保患者腹腔内壁的完整性还能够有效保障腹腔内部器官的完整性,同时还能够为腹腔镜手术提供宽阔视野。

[0022] 2、本发明的腹腔镜视野灵活变换,操作过程简单。

[0023] 3、本发明是需要切割一个孔,创口小,实现最大限度地减少对患者腹腔内的伤害,有效减轻患者痛苦。

[0024] 4、本发明中的变径微调装置结构设置合理且科学,电磁式多路径底座是利用电磁铁原理对外齿轮提供合适手术切割路径,降低医生个人能力在手术中的作用,有利于规范化操作,提供腹腔镜手术质量。

[0025] 5、本发明的至少一个支撑组件的设置实现的是多点式支撑或弧面形支撑效果,与现有的悬吊式腹腔镜的工作原理本质不同,有效防止对患者皮肤进行严重撕扯的问题发生,同时本发明与现有的气腹式腹腔镜的工作原理不同,有效防止造气腹过程中气体栓塞、大血管损伤、肠管损伤、大网膜气肿或其他并发症的发生,增强腹腔镜手术的安全性,对患者的伤害降低到最小。

[0026] 6、本发明通过可拆卸式底座、单侧滑道、移动式底座、变径微调装置和至少一个支撑组件之间相互配合有利于降低手术过程中医生对观察腹腔内的可视性的依赖。

[0027] 7、本发明的防护式支撑定位法的操作过程简单且能够实现安全且持久的有效支撑腹腔内壁的效果,对患者腹腔造成的副作用小且术后恢复快。

附图说明

[0028] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0029] 图2是插管4-1的第一立体结构示意图;

[0030] 图3是插管4-1的第二立体结构示意图;

[0031] 图4是支撑组件4的立体结构示意图,图中多个薄膜囊体4-3均处于充气展开状态;

[0032] 图5是支撑组件4的主视结构剖面图;

[0033] 图6是支撑组件4支撑患者腹腔内壁8的第一工作状态图;

- [0034] 图7是支撑组件4支撑患者腹腔内壁8的第二工作状态图；
- [0035] 图8是支撑组件4支撑患者腹腔内壁8的第三工作状态图；
- [0036] 图9是支撑组件4支撑患者腹腔内壁8的第四工作状态图；
- [0037] 图10是组成管4-11的立体结构示意图；
- [0038] 图11是组成管4-11与芯管4-10之间连接关系的立体结构示意图；
- [0039] 图12是当多个组成管4-11依次连接形成偏摆式插管时的立体结构示意图；
- [0040] 图13是当本发明带有变径微调装置11时的第一立体结构示意图；
- [0041] 图14是图13中A处的放大示意图；
- [0042] 图15是电磁式多路径电磁臂12的立体结构示意图；
- [0043] 图16是电磁式多路径电磁臂12在第一工作状态下与行走轮13之间的连接关系示意图,电磁式多路径电磁臂12的第一工作状态为通电时的工作状态；
- [0044] 图17是当本发明带有变径微调装置11时的第二立体结构示意图；
- [0045] 图18是电磁式多路径电磁臂12在第二工作状态下与行走轮13之间的连接关系示意图,电磁式多路径电磁臂12的第二工作状态为未通电时的工作状态。

具体实施方式

[0046] 具体实施方式一:结合图1至图18说明本实施方式,本实施方式包括可拆卸式底座1、单侧滑道2、移动式底座3和至少一个支撑组件4,所述可拆卸式底座1可拆卸连接在手术床14的一侧,单侧滑道2沿手术床14的长度方向设置且其与可拆卸式底座1相连接,移动式底座3设置在单侧滑道2上且二者滑动配合,移动式底座3上设置有至少一个支撑组件4,每个支撑组件4包括插管4-1、缓冲式引导头4-2和充气囊4-9,所述插管4-1的一端设置有缓冲式引导头4-2,插管4-1的另一端与气源连通,插管4-1上加工有多个长孔4-4,充气囊4-9设置在长孔4-4内并与气源相连通,当充气囊4-9处于充气状态时,充气囊4-9穿过长孔4-4后体积膨胀将患者腹腔内壁8顶起,当充气囊4-9处于排气状态时充气囊4-9收缩,直至充气囊4-9内气体排空回缩入插管4-1内。

[0047] 本发明中可拆卸式底座1包括两个单座体1-1,两个单座体1-1沿手术床14的长度方向并列设置,每个单座体1-1包括C字形框体、螺杆和螺母,C字形框体的开口端设置在手术床14上,螺杆穿过C字形框体,螺母套装在螺杆上通过调整螺母的旋紧位移将C字形框体把紧在手术床14上,C字形框体的开口距离可调且单座体1-1位置可调,增强本发明的灵活性,根据最佳手术位置确定可拆卸式底座1在手术床14上的设置位置。

[0048] 本发明中单侧滑道2分别固定连接在两个C字形框体之间。两个单座体1-1配合单侧滑道2能够有效保证单侧滑道2的稳定性。

[0049] 本发明中插管4-1上加工有多个长孔4-4,多个长孔4-4沿插管4-1的径向方向或轴向方向依次加工,根据手术具体需要撑起的患者腹腔内壁8的位置和面积来选取加工有不同位置的长孔4-4的插管4-1。充气囊充满气体后为板状或格栅状。确保给医生提供合适的手术视野。

[0050] 本发明中缓冲式引导头4-2上设置有磁铁盖6,配合处于患者腹腔内壁8外部的其他带有磁性的辅助件,通过二者相互吸引推动外部的辅助件实现对患者腹腔内壁8的有效拉伸,无需打孔,有效且对人体损伤小。

[0051] 本发明中气源由现有的空气压缩机和真空泵相配合实现供气,空气压缩机和真空泵相互配合实现调节气压的工作过程与现有技术相同。

[0052] 具体实施方式二:结合图4至图9说明本实施方式,充气囊4-9包括多个薄膜囊体4-3,多个薄膜囊体4-3并列设置,每个薄膜囊体4-3与气源相连通,薄膜囊体4-3与长孔4-4一一对应设置,每个薄膜囊体4-3朝向其对应的长孔4-4设置,当每个薄膜囊体4-3处于充气状态时,每个薄膜囊体4-3穿过其对应的长孔4-4支撑患者腹腔内壁8,当每个薄膜囊体4-3处于排气状态时,每个薄膜囊体4-3处于插管4-1中。

[0053] 本实施方式中多个薄膜囊体4-3的设置能够使充气囊4-9内的气压得到有效分流,同时还能够确保充气囊4-9充气形成气屏过程中展开的顺利有效性。

[0054] 本实施方式中薄膜囊体4-3的形状为长方形,每个薄膜囊体4-3包括多个气柱4-3-1,多个气柱4-3-1沿插管4-1的轴向方向或径向方向依次排列,每两个相邻的气柱4-3-1相贴紧。

[0055] 当多个气柱4-3-1沿插管4-1的轴向方向依次排列时,对多个气柱4-3-1处于进行充气,每两个相邻的气柱4-3-1相贴紧且相连通,最靠近插管4-1的气柱4-3-1与气源相连通。

[0056] 当多个气柱4-3-1沿插管4-1的径向方向依次排列时,对多个气柱4-3-1进行充气,每两个相邻的气柱4-3-1相贴紧,每个气柱4-3-1与气源相连通。其他未提及的内容与具体实施方式一相同。

[0057] 具体实施方式三:结合图4、图5、图7和图8说明本实施方式,每个充气囊4-9包括三个薄膜囊体4-3,三个薄膜囊体4-3分别为中间薄膜囊体4-3-2和两个端部薄膜囊体4-3-3,当每个薄膜囊体4-3处于充气状态时,两个端部薄膜囊体4-3-3之间的夹角小于或等于 90° ,中间薄膜囊体4-3-2与端部薄膜囊体4-3-3之间的夹角小于或等于 45° 。

[0058] 本实施方式的中间薄膜囊体4-3-2和两个端部薄膜囊体4-3-3之间相互配合对患者腹腔内壁8形成三角式支撑的效果,能够配合患者腹腔内壁8的形状有效贴合患者腹腔内壁8,使支撑患者腹腔内壁8的效果稳定持久且有效,还能够提供宽阔的手术视野。其他未提及的内容与具体实施方式二相同。

[0059] 具体实施方式四:结合图8说明本实施方式,本实施方式的中间薄膜囊体4-3-2顶部的两侧还各连通有第一弧形气囊4-5,每个端部薄膜囊体4-3-3末端还连通有第二弧形气囊4-6,第一弧形气囊4-5与第二弧形气囊4-6闭合形成弧形支撑面。

[0060] 本实施方式的中间薄膜囊体4-3-2顶部的两侧各连通有一个第一弧形气囊4-5,每个第一弧形气囊4-5靠近的端部薄膜囊体4-3-3上设置有与该第一弧形气囊4-5相对应的第二弧形气囊4-6,每个第一弧形气囊4-5与其对应的第二弧形气囊4-6之间形成有弧形支撑面。

[0061] 本实施方式中两个第一弧形气囊4-5和两个第二弧形气囊4-6之间形成有两个弧形支撑面,中间薄膜囊体4-3-2、两个端部薄膜囊体4-3-3和两个弧形支撑面之间相互配合对患者腹腔内壁8形成圆弧形支撑或半圆形支撑,既能够为手术提供宽阔的手术视野,还能够有效避免与腹腔内器官发生接触,确保腹腔内器官免受损坏。其他未提及的内容与具体实施方式三相同。

[0062] 具体实施方式五:结合图8说明本实施方式,本实施方式的每个第一弧形气囊4-5

末端设置有第一轻质柔性袋4-7,第一轻质柔性袋4-7内填装有第一磁性颗粒;每个第二弧形气囊4-6末端设置有第二轻质柔性袋4-8,第二轻质柔性袋4-8内填装有第二磁性颗粒,第一轻质柔性袋4-7内的第一磁性颗粒与第二轻质柔性袋4-8内的第二磁性颗粒磁性连接。

[0063] 本实施方式中第一磁性颗粒和第二磁性颗粒磁性连接从而使第一弧形气囊4-5和第二弧形气囊4-6之间能够有效连接。当第一弧形气囊4-5和第二弧形气囊4-6排气时因状态内部空间缩小最终使第一弧形气囊4-5和第二弧形气囊4-6能够有效分离。其他未提及的内容与具体实施方式四相同。

[0064] 具体实施方式六:结合图1、图13和图14说明本实施方式,本实施方式的插管4-1靠近移动式底座3的一端设置有施力杆15,施力杆15的一端与插管4-1固定连接,施力杆15的中部铰接在移动式底座3上,施力杆15的另一端为施力端。

[0065] 本实施方式中通过施力杆15控制插管4-1的运动轨迹的工作原理为杠杆原理,施力杆15的设置是为了能够以移动式底座3为支点通过插管4-1有效翘起患者腹腔内壁8,由于患者腹腔具有弹性,在确保不伤害患者腹腔情况下,有效翘起患者腹腔内壁8,在不需要额外在患者腹腔上取孔的条件下,有效增大手术视野,效果直接、快速且便捷,医生还能够根据手术的需要摆动施力杆15的位置使插管4-1的支撑位置能够微调变化从而改变手术视野的位置。移动式底座3上设置有定位式转轴,定位式转轴竖直设置,定位式转轴的一端设置在移动式底座3上且能够沿其自身的径向方向转动,定位式转轴的另一端加工有放置施力杆15的槽体,定位式转轴既能够实现360°转动,还能够配合施力杆15作为支点使用。有效增强插管4-1的灵活性。其他未提及的内容与具体实施方式一、二、三、四或五相同。

[0066] 具体实施方式七:结合图10至图14说明本实施方式,本实施方式的插管4-1为摆动式管体,所述摆动式管体包括多个组成管4-11,多个组成管4-11依次相铰接,每个组成管4-11包括柔性管本体16、两个上固定轮17、两个下固定轮18和两个转动轴19,所述柔性管本体16的一端设置有两个上固定轮17和两个下固定轮18,上固定轮17和下固定轮18一一对应设置,每个上固定轮17和其对应的下固定轮18之间设置有一个转动轴19,柔性管本体16的另一端加工有两组连接孔,每组连接孔包括上孔和下孔,每组连接孔对应有一个转动轴19,每个转动轴19依次穿过其对应的上孔和下孔,每个组成管4-11通过其两组连接孔与其相邻的一个组成管4-11的两个转动轴19相连接,每个组成管4-11通过两个转动轴19与其相邻的另一个组成管4-11的两组连接孔相连接。

[0067] 本实施方式中摆动式管体的能够实现其水平方向的摆动动作,摆动式管体的摆动极限角度与柔性管本体16带有两组连接孔的一端的锥度有关,根据多次样品试验得出,摆动式管体的摆动极限角度为以摆动式管体的轴向方向为中心线的-15°至+15°。该摆动极限角度范围能够确保摆动式管体作出游动式伸入动作,既能够有效贴紧患者腹腔内壁8,还能够有效避免与腹腔内的器官相接触,有效实现在狭小空间的摆动动作,操作安全方便。在无可视件辅助的情况下,也能够实现安全伸入穿腹腔的动作。摆动式管体具有柔韧性,在穿孔进入患者腹腔内壁8的过程中实现柔性穿孔的效果,既能够有效避免伤害腹腔内部的器官,还能够有效避免对腹腔内壁8的伤害,有效避免直管带来的划破血管或器官粘膜的弊端发生。柔性穿孔的效果能够在医生的手指控制下,微调摆动确定最佳的支撑位置,穿孔效果柔和且灵活。其他未提及的内容与具体实施方式六相同。

[0068] 具体实施方式八:结合图11说明本实施方式,本实施方式的充气囊4-9还包括芯管

4-10,多个薄膜囊体4-3布置在芯管4-10的周围且每个薄膜囊体4-3与芯管4-10相连通,芯管4-10的一端与气源相连通,芯管4-10的另一端依次穿过多个组成管4-11。

[0069] 本实施方式中芯管4-10的设置是为了给多个组成管4-11提供连贯性连接,为多个薄膜囊体4-3提供有效供气和排气的通道。其他未提及的内容与具体实施方式七相同。

[0070] 具体实施方式九:结合图13、图14、图15和图16说明本实施方式,本实施方式还包括变径微调装置11和平移式底座21,变径微调装置11设置在平移式底座21上,平移式底座21设置在单侧滑道2上且二者滑动配合,变径微调装置11包括电磁式多路径电磁臂12和外齿轮20,电磁式多路径电磁臂12包括多段杆体12-1、多个隔离片12-2和多个电磁齿轮12-3,多段杆体12-1和多个隔离片12-2依次交替设置形成电磁杆12-4,多个带电齿轮12-3均套装在电磁杆12-4上,多个电磁齿轮12-3和多段杆体12-1一一对应设置,每个电磁齿轮12-3套装在其对应的一段杆体12-1上,多个电磁齿轮12-3的外径沿电磁杆12-4的长度方向从下至上依次递减,外齿轮20与多个电磁齿轮12-3中任一个电磁齿轮12-3相啮合,外齿轮20内套装有手术刀22。

[0071] 本实施方式中外齿轮20内套装有手术刀22,手术刀22替换为其他手术器械。

[0072] 本实施方式中的变径微调装置11在通电状态下或无通电状态下均可使用,每次仅对一段杆体12-1进行通电,当变径微调装置11处于通电状态下,其规范手术刀22操作路径的准确性更高,其中多个隔离片12-2的设置能够确保每段杆体12-1独立通电使用,互不干扰。每段杆体12-1的内部结构与现有电磁铁结构相同,变径微调装置11的电源为交流电。当一段杆体12-1通电时,该段杆体12-1具有电磁力,其通过对应的电磁齿轮12-3吸附外齿轮20,电磁齿轮12-3与外齿轮20相啮合并围绕该电磁齿轮12-3作出圆周运动,电磁齿轮12-3为外齿轮20提供规范路径,从而带动手术刀22进行规范化操作。

[0073] 本实施方式中每个电磁齿轮12-3的上下两端分别对应设置有两个隔离片12-2,隔离片12-2用于隔离电流,起到绝缘作用。每个电磁齿轮12-3对应的隔离片12-2与其相邻的另一个电磁齿轮12-3的隔离片之间的距离不小于8cm。多个电磁齿轮12-3的外径沿电磁杆12-4的长度方向从下至上依次递减,多个电磁齿轮12-3均设置为锥齿轮,多个电磁齿轮12-3的外径沿电磁杆12-4的长度方向从下至上的锥度依次增大,处于电磁杆12-4最上端的电磁齿轮12-3带动外齿轮20运动,从而使手术刀22的圆周半径最大,处于电磁杆12-4最下端的电磁齿轮12-3带动外齿轮20运动,从而使手术刀22的圆周半径最小,如此设置能够有效避免不带电的其他电磁齿轮12-3对手术刀22的路径进行干扰。实现分阶段的合理分配,增大手术刀22的切割范围以及灵活性。

[0074] 本实施方式中平移式底座21的底部套装在单侧滑道2上且二者滑动配合,平移式底座21的顶部设置有长度可调的顶槽,其长度调节方向与手术床14的宽度方向同向。电磁杆12-4的底端设置在长度可调的顶槽内且电磁杆12-4的底端与顶槽的侧壁通过万向轴相连接,从而在单侧滑道2和长度可调的顶槽相互配合下实现电磁杆12-4全方位的摆动动作。摆动范围针对患者腹腔所在区域无死角。

[0075] 本实施方式中电磁式多路径电磁臂12的设置不但为外齿轮20提供导向轨迹,还能够实现长时间定位外齿轮20的效果,当手术过程中需要手术刀22或其他手术器械长时间处于一个位置固定不动时,将该需要长时间固定不动的手术器械设置在外齿轮20上,有效防止人工长时间握持手术刀22或其他手术器械发生位移或抖动的现象发生,能够有效辅助医

生实现数小时的手术过程,有利于保持医生体力和精力,同时还能够保证手术刀22或其他手术器械的位置准确,有利于提高手术质量。

[0076] 本实施方式中其他未提及的内容与具体实施方式一或八相同。

[0077] 具体实施方式十:结合图1至图18说明本实施方式,本实施方式的腹腔微创手术法为:

[0078] 步骤一:依次完成可拆卸式底座1、单侧滑道2、移动式底座3、变径微调装置11和至少一个支撑组件4之间的装配工作,确保可拆卸式底座1可拆卸连接在手术床14的一侧,单侧滑道2沿手术床14的长度方向设置且其与可拆卸式底座1相连接,移动式底座3设置在单侧滑道2上且二者滑动配合,移动式底座3上设置有至少一个支撑组件4;

[0079] 步骤二:利用手术刀22在患者腹腔处开长度0.8~3cm的开口,将插管4-1插入该开口中,将插管4-1贴紧患者腹腔内壁8后,通过人手摆动插管4-1使其作出水平摆动动作并移动,直至插管4-1移动到患处的上方,启动气源,将插管4-1的充气囊4-9中通入气压值为P的气流,使处于插管4-1中的充气囊4-9进行充气形成多点式支撑或弧面形支撑,充气囊4-9对患者腹腔内壁8的支撑力为至少6N;

[0080] 步骤三:将对腹腔内患处进行切割治疗,将变径微调装置11中的外齿轮20套装在手术刀22上,选取对应切割患处合适的一个带电齿轮12-3,将电磁杆12-4上该带电齿轮12-3对应的一段杆体12-1进行通电,将外齿轮20与该带电齿轮12-3相啮合,外齿轮20以带电齿轮12-3的圆周方向为运动路径进行运动,外齿轮20带动手术刀22在患者腹腔内的患处进行切割。

[0081] 本发明通过样品的多次临床试验过程后的结论如下表一:

[0082] 表一

薄膜囊体 4-3 与腹腔内壁的接触面积 单位: m^2	薄膜囊体 4-3 的个数	支撑组件 4 支撑腹腔的方式	气压值 P 单位: $Pa = N/m^2$	腹腔所受支撑力 单位: N	视野是否清晰
0.00015	3	多点支撑	13333.33	6	是
0.0001	3	多点支撑	26666.67	8	是
0.0002	3	多点支撑	16666.67	10	是
0.000942	3	弧面支撑	10615.71	10	是
0.001884	3	弧面支撑	7961.78	15	是

[0085] 通过上表可知,在腹腔镜手术过程中将插管4-1的充气囊4-9中通入气压值为P的气流的大小以及薄膜囊体4-3与腹腔内壁8的接触面积与患者腹腔内壁8厚度有关系,与患者的年龄和胖瘦也有关系,腹腔内壁厚度大则需要增加气压值P和/或加大薄膜囊体4-3与腹腔内壁8的接触面积,才能够有效支撑起患者腹腔内壁8。对患者腹腔内壁8厚度薄的患者进行手术,则需要适当减小气压值P和/或减小薄膜囊体4-3与腹腔内壁8的接触面积即可。

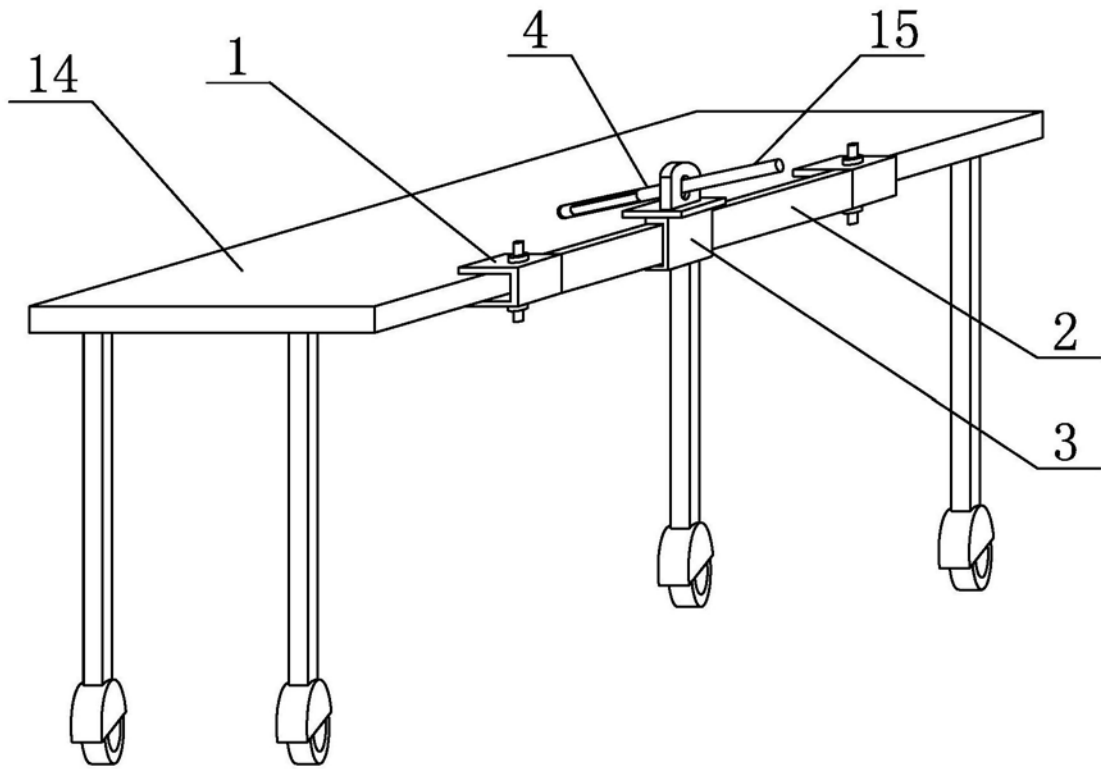


图1

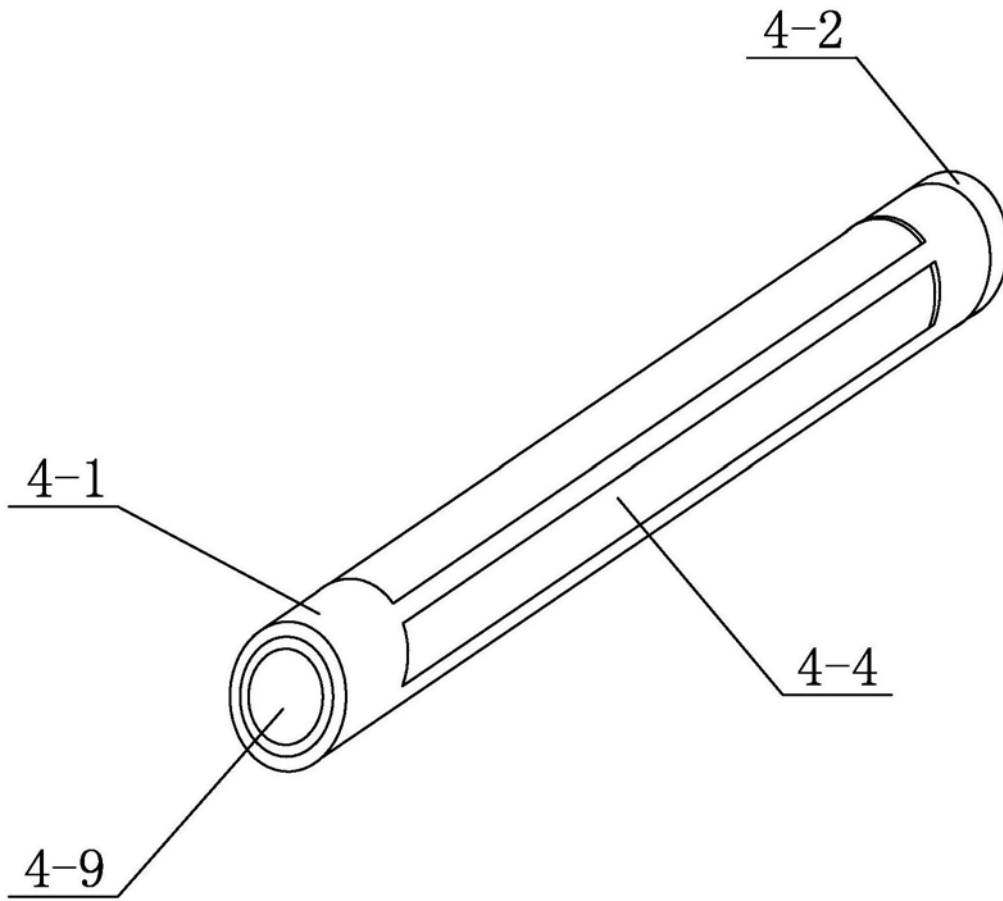


图2

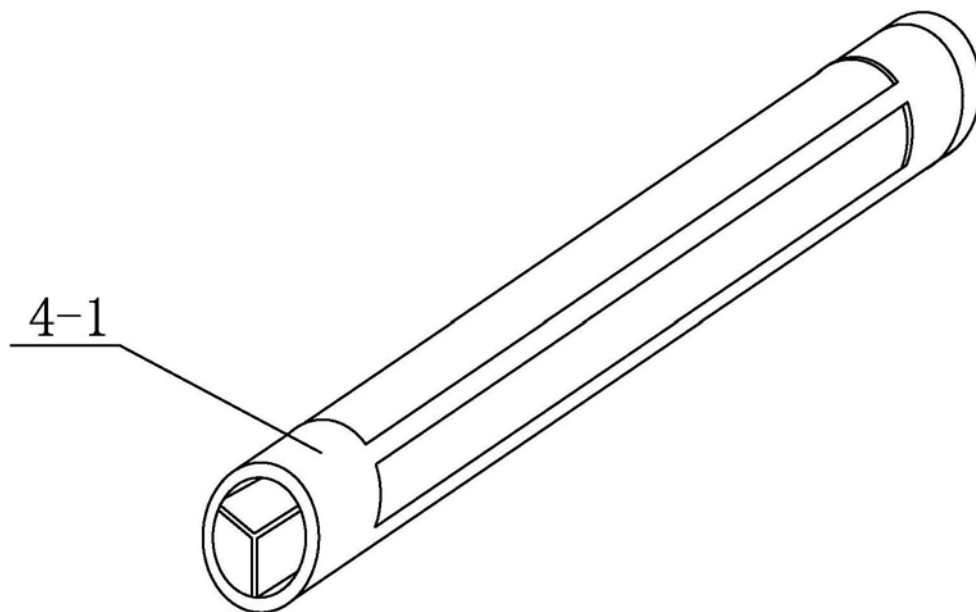


图3

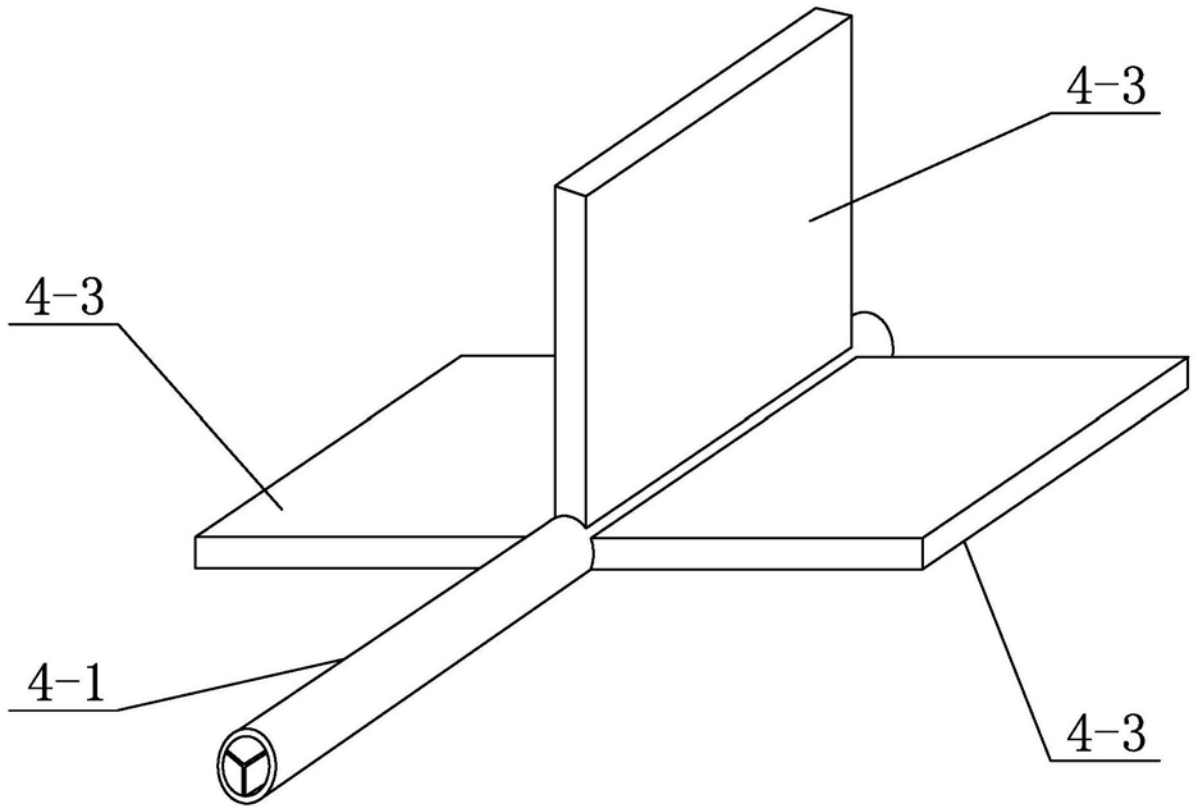


图4

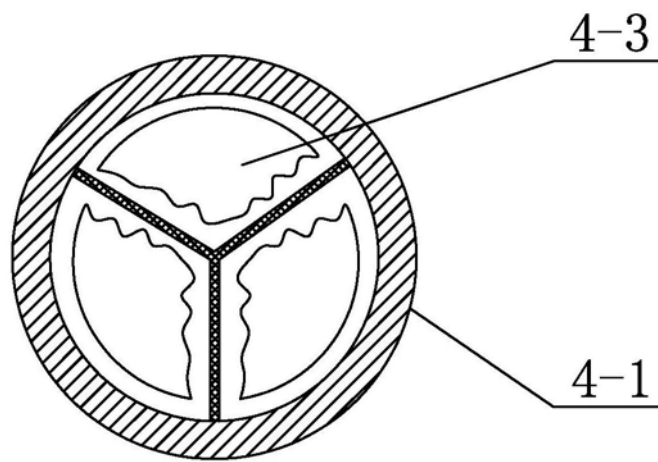


图5

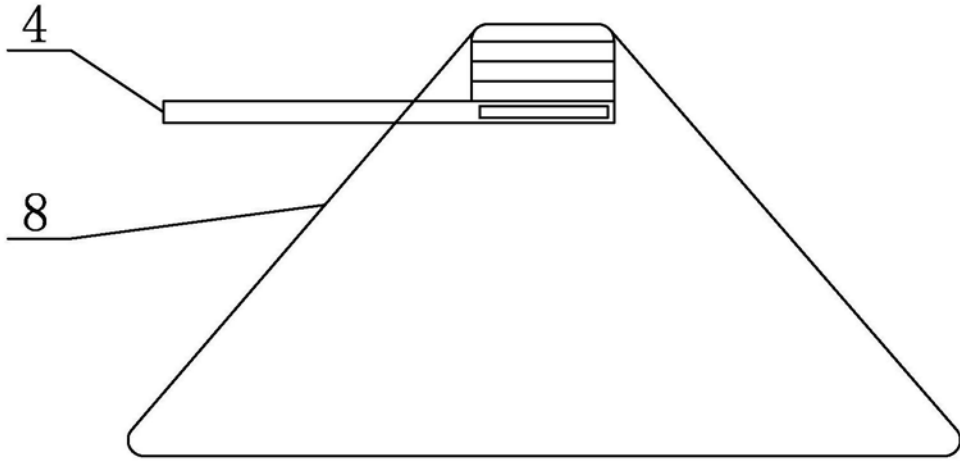


图6

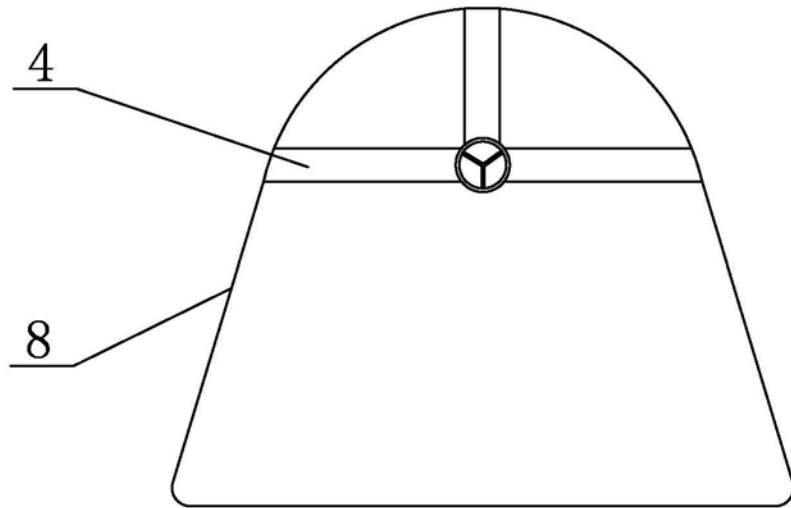


图7

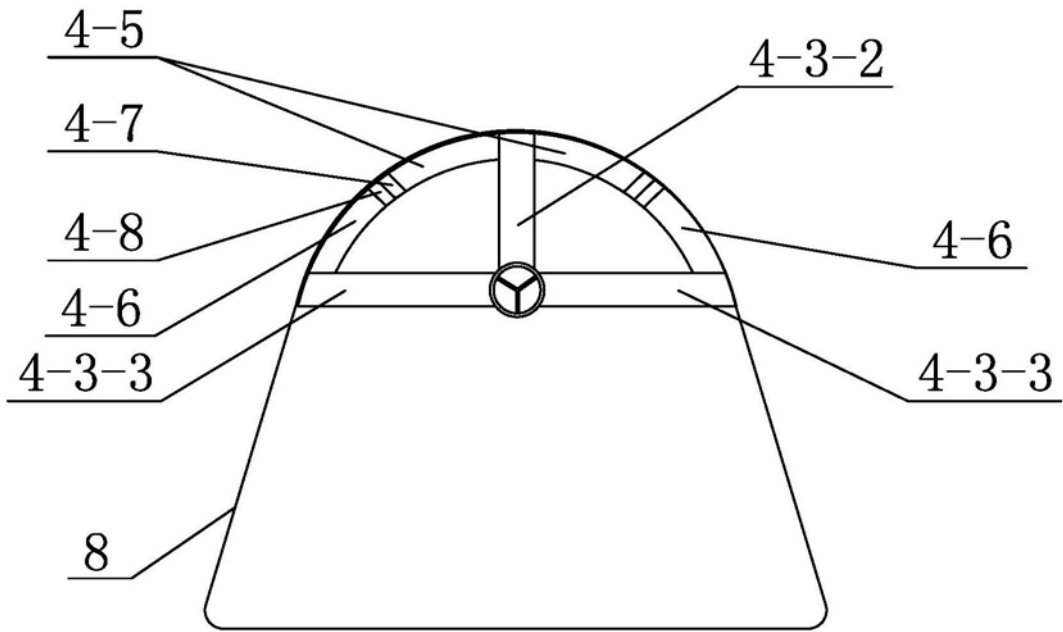


图8

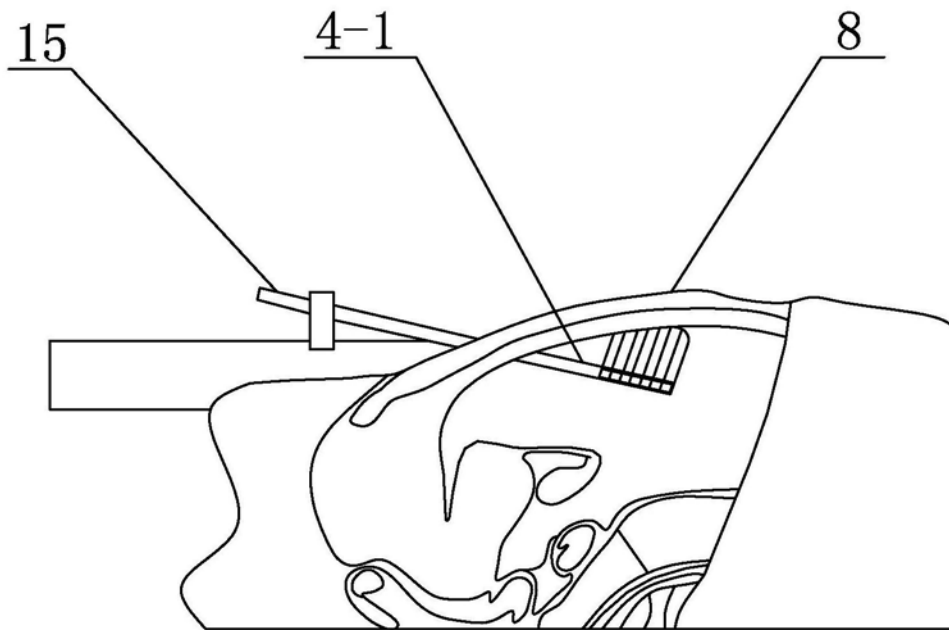


图9

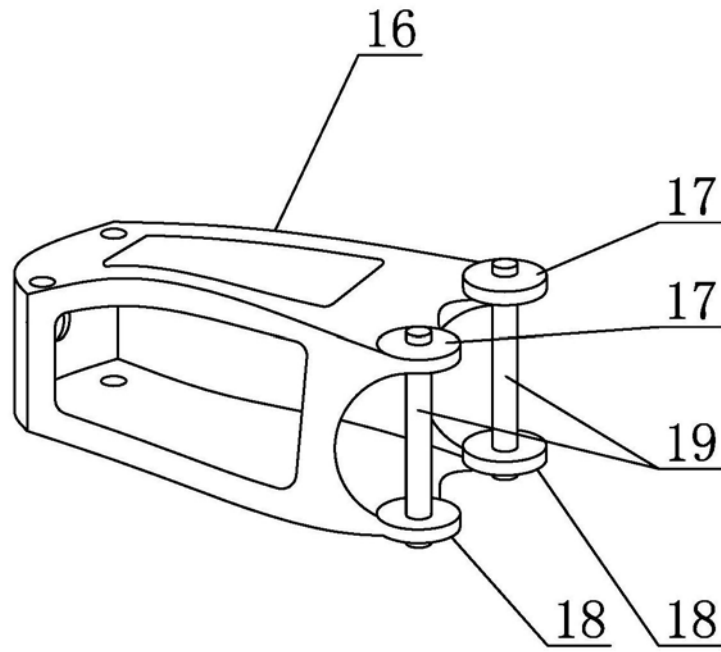


图10

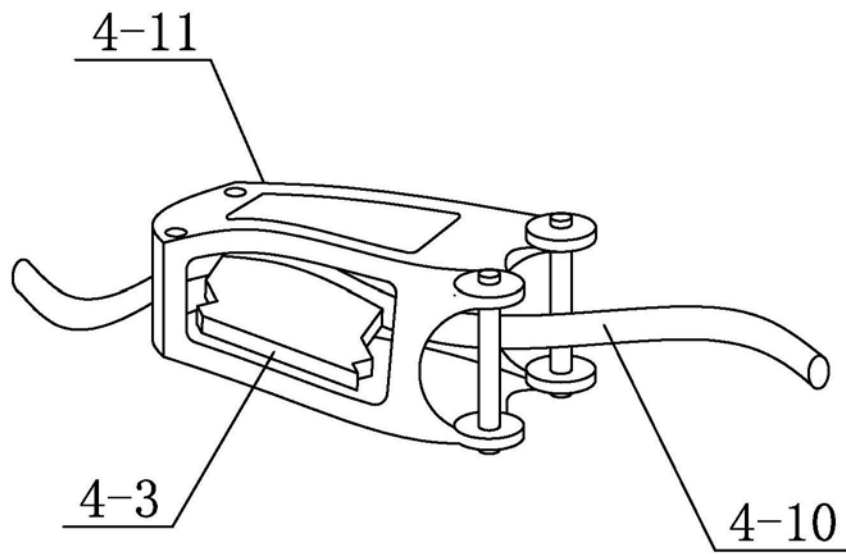


图11

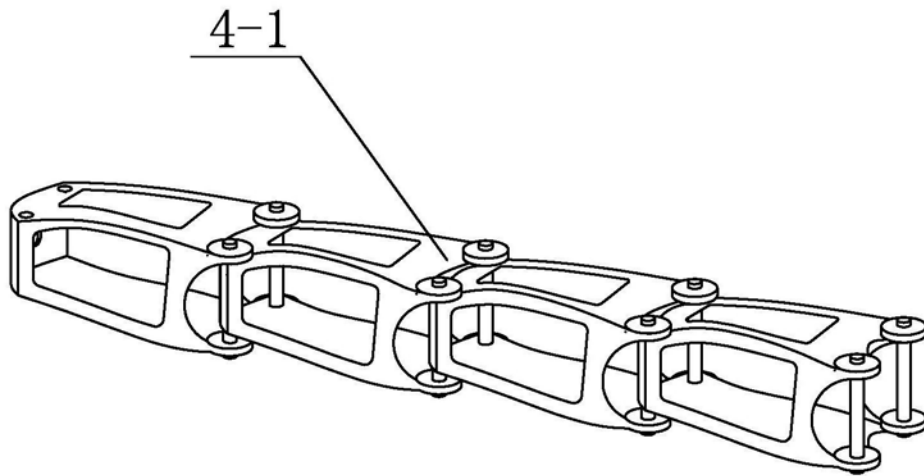


图12

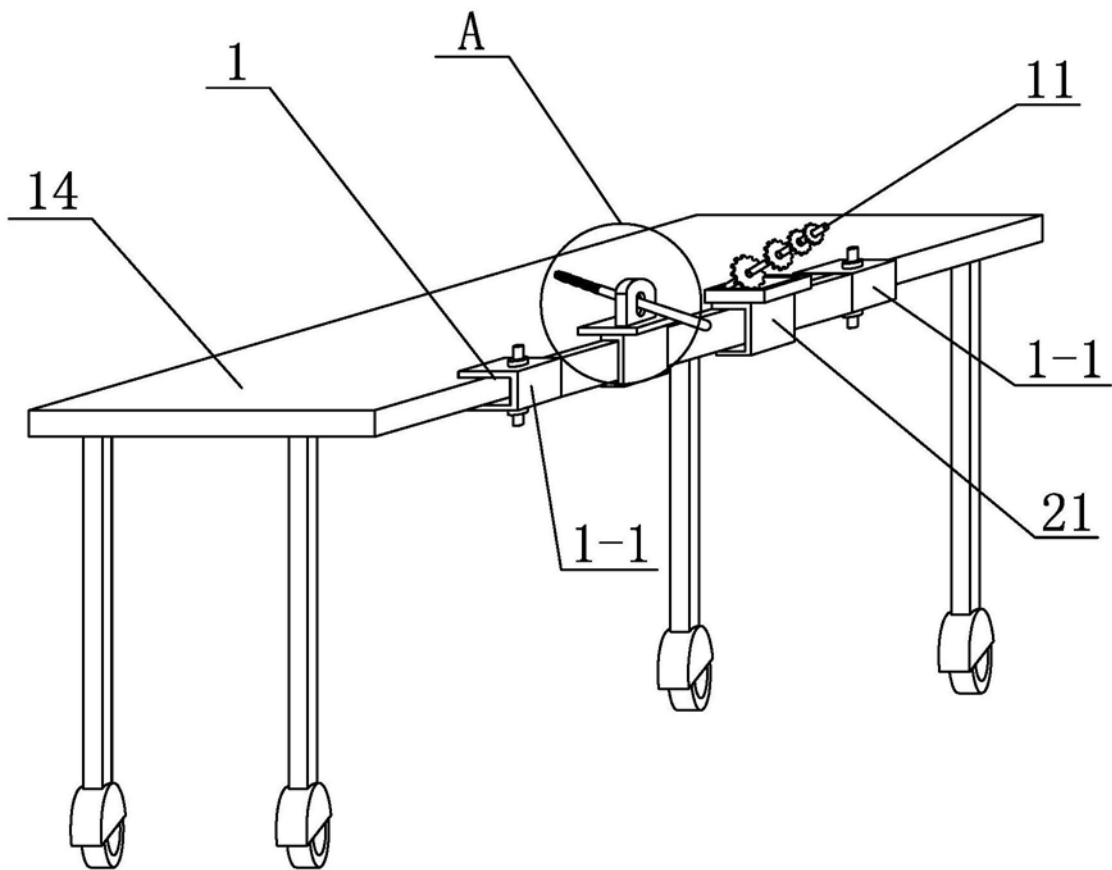


图13

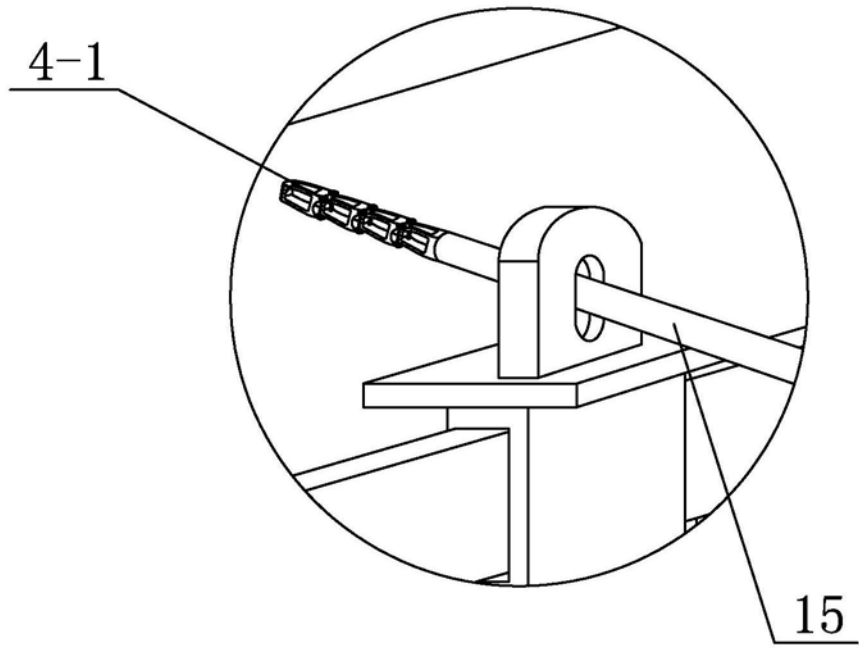


图14

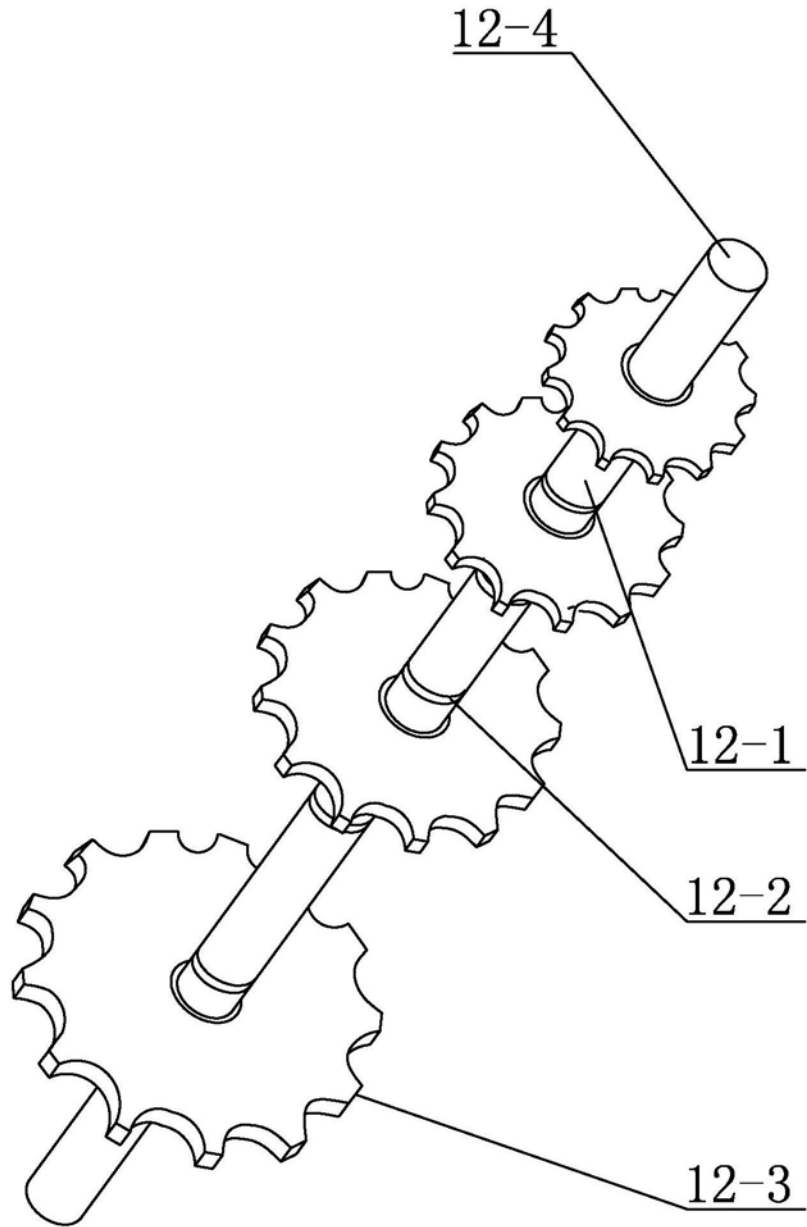


图15

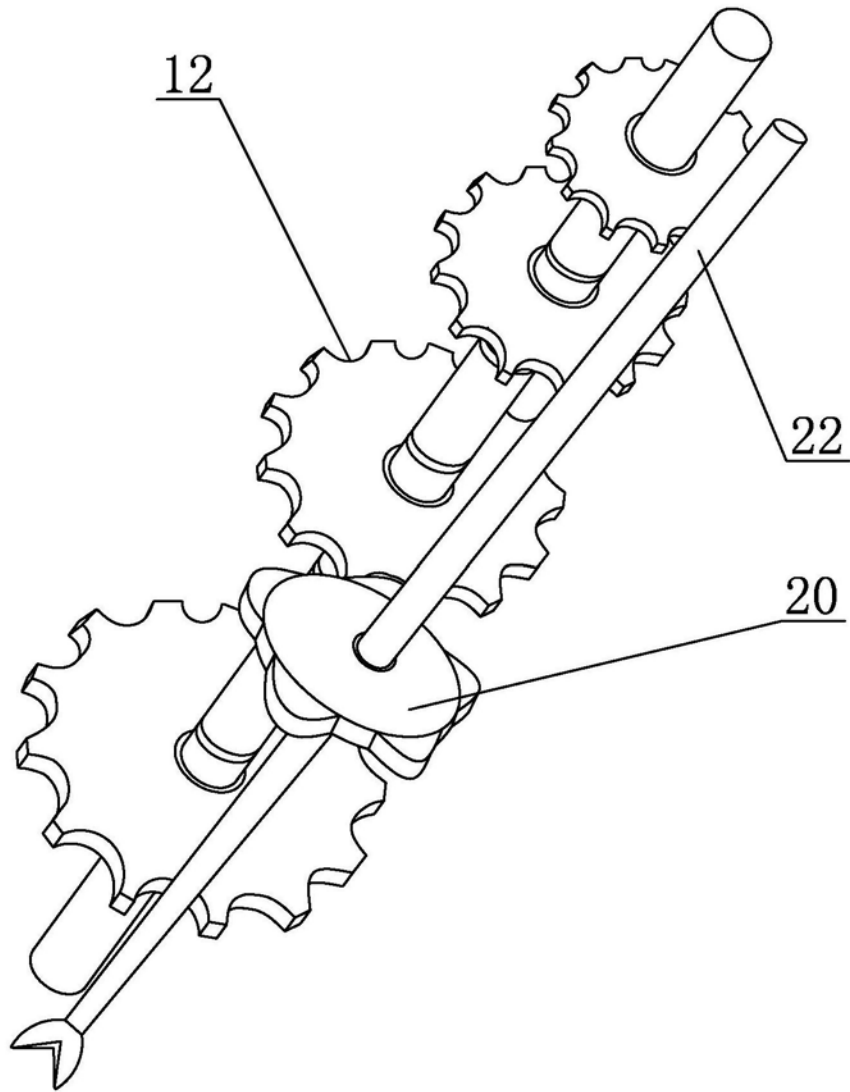


图16

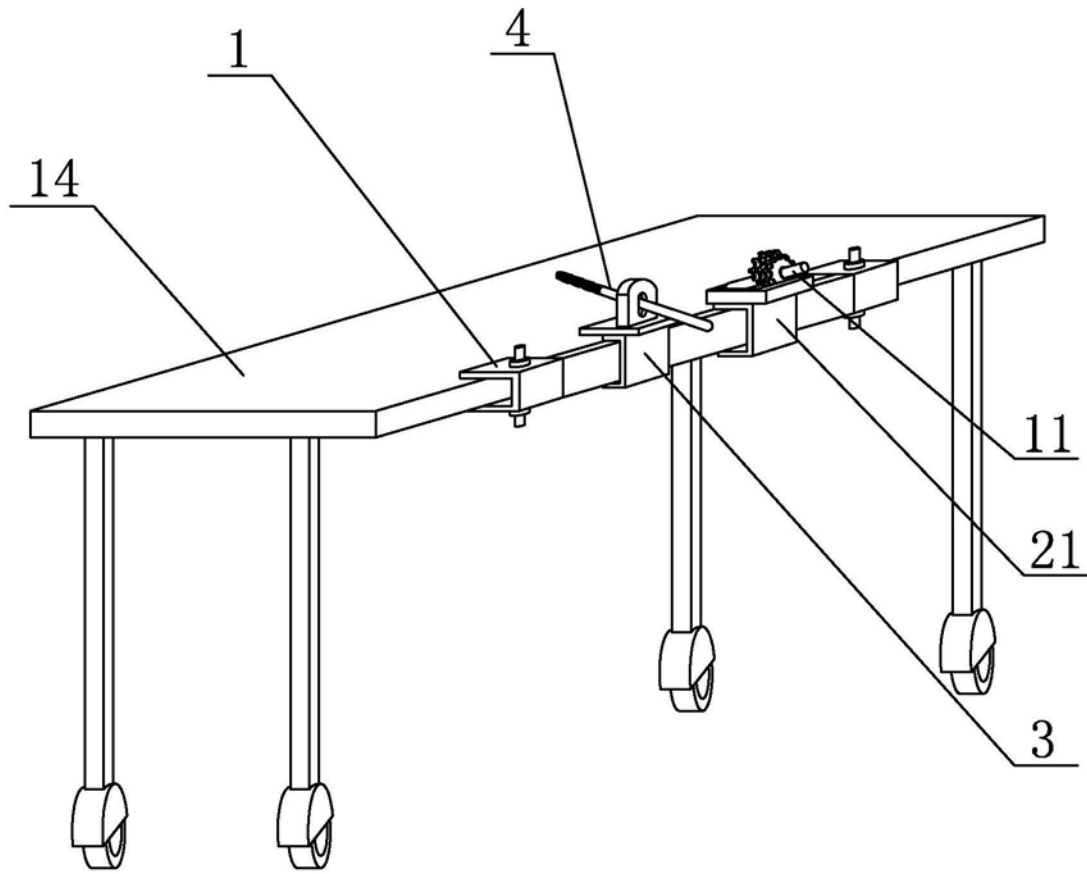


图17

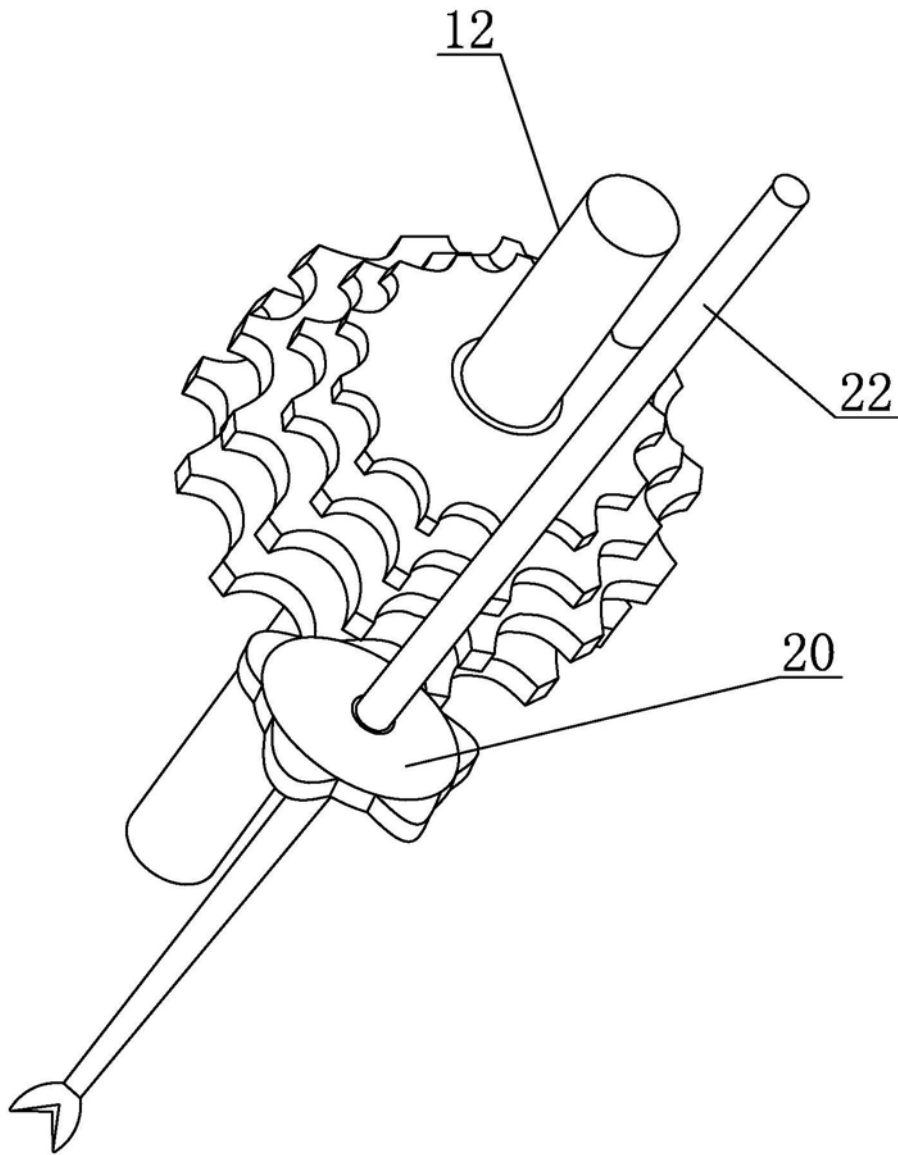


图18

专利名称(译)	用于腹腔镜手术的微创式定位工具		
公开(公告)号	CN107242886B	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	CN201710629115.0	申请日	2017-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	佳木斯大学		
申请(专利权)人(译)	佳木斯大学		
当前申请(专利权)人(译)	佳木斯大学		
[标]发明人	刘英兰 王跃生 苏德望 张立海 金凤		
发明人	刘英兰 王跃生 苏德望 张立海 金凤		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/32 A61G13/10		
CPC分类号	A61B17/00234 A61B17/320016 A61B2017/003 A61B2017/00544 A61G13/10		
代理人(译)	王艳萍		
审查员(译)	杨钊		
其他公开文献	CN107242886A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于腹腔镜手术的微创式定位工具及其防护式支撑定位法，它涉及一种微创式定位工具及微创手术法。现有腹腔镜手术的造气腹操作方式对人体危害大且创口大，增加手术难度和危险性，其他造气腹的方式对患者危害大且并发症多，此外还存在因手术视野狭窄，对腹腔患处切割需要依靠医生经验进行，难以实现规范操作。本发明中单侧滑道与可拆卸式底座相连，移动式底座与单侧滑道滑动配合，移动式底座上有支撑组件，插管一端有缓冲式引导头，充气囊设在插管内部，充气囊与气源连通，插管上有多个长孔；本发明的防护式支撑定位法是启动气源将气压值为P的气流通入插管的充气囊中，充气囊进行充气形成多点式支撑或弧形支撑。本发明用于腹腔镜手术中。

