



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205493966 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620211561.0

(22)申请日 2016.03.18

(73)专利权人 中南大学

地址 410083 湖南省长沙市岳麓区麓山南路932号

(72)发明人 王龙 齐琳 祖雄兵 陈合群

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 熊靖宇

(51)Int.Cl.

A61B 17/34(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

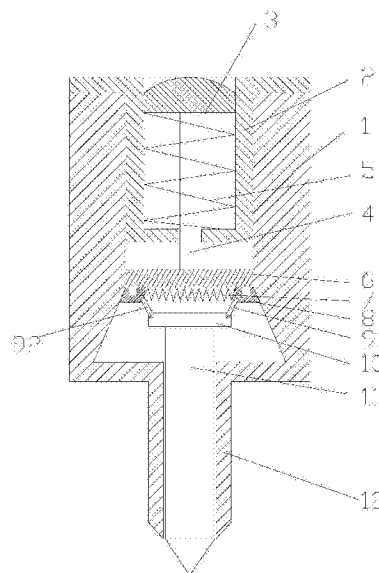
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动复位式防损伤戳卡

(57)摘要

一种自动复位式防损伤戳卡,包括套管、推杆机构和针芯机构,套管内部设有内腔,内腔的下端安装有针芯机构,上端安装有推杆机构,推杆机构包括推杆、第一弹簧、推板和内腔套,内腔套卡装在套管内,内腔套的上端开口,下端中心设有与推杆大小相匹配的通孔,推杆安装在内腔套内,并且下端从通孔内穿过,推杆的上端安装有压板,下端安装有与套管内腔大小相匹配的推板,压板下方和内腔套底部之间安装有第一弹簧,针芯机构包括自锁机构和针头,内腔的下端为纵切面为梯形的圆锥形内腔,套管的底部在圆锥形内腔底部的中心设有与针头大小相匹配的开口,针头安装在开口内,针头的上端通过自锁机构与推杆机构的推板连接,本实用新型结构简单,操作使用方便,制造成本低,能够真正做到提高穿刺安全性,减少患者的损伤和并发症,适用于各种类型的腔镜手术。



1. 一种自动复位式防损伤戳卡,其特征在于:包括套管、推杆机构和针芯机构,所述套管内部设有内腔,所述内腔的下端安装有针芯机构,上端安装有推杆机构,所述推杆机构包括压板、推杆、第一弹簧、推板和内腔套,所述内腔套卡装在所述套管内腔内,所述内腔套的上端开口,下端中心设有与推杆大小相匹配的通孔,所述推杆安装在内腔套内,所述推杆的下端从通孔内穿过,所述推杆的上端安装有压板,下端安装有与套管内腔大小相匹配的推板,所述推杆上在压板下方和内腔套之间套装有第一弹簧,所述针芯机构包括自锁机构和针头,所述套管内腔的下端为纵切面为梯形的梯形内腔,所述套管的底部在梯形内腔底部的中心设有与针头大小相匹配的开口,所述针头安装在所述开口内,所述针头的上端通过自锁机构与推杆机构的推板连接,所述自锁机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和第二弹簧,所述第一连杆水平固定在针头的上端,所述第二连杆和第三连杆的下端分别铰接在第一连杆的两端,所述第二连杆和第三连杆的上端分别铰接有一滑块,所述推板的底部设有滑槽,所述滑块安装在滑槽内,所述滑块与所述套管内壁接触面设有与梯形内腔的侧边倾角相同的斜面,两所述滑块之间安装有第二弹簧,所述第二弹簧使得两滑块之间保持一定距离,且使得第二连杆和第三连杆的上端之间的距离大于下端之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的自动复位式防损伤戳卡,其特征在于:所述推杆和压板为一整体形成T形推杆。

3. 根据权利要求1或2所述的自动复位式防损伤戳卡,其特征在于:所述梯形内腔的侧边与垂直面的夹角 α 在 16° 到 25° 之间。

4. 根据权利要求3所述的自动复位式防损伤戳卡,其特征在于:所述套管的底部外侧设有套装在针头外的针套,所述针套与套管的底部固定,所述针套与在初始状态时针头伸出套管外的长度相匹配,所述针头在初始状态时伸出套筒外的长度不小于要刺穿处的腹壁的厚度。

一种自动复位式防损伤戳卡

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械领域,特别涉及一种自动复位式防损伤戳卡。

背景技术

[0002] 随着现代外科技术的发展,以腹腔镜手术为代表的微创手术逐步成为临床最为常见的术方式。腹腔镜手术相对于传统开放手术有创伤小、患者术后恢复快和疼痛少等优点,其应用范围不断扩大,已经成为肾上腺和胆囊等手术的“金标准”。但腹腔镜手术的并发症不容忽视,并发症的发生除与手术难度有关外,大部分腹腔镜手术的并发症与戳卡的穿刺有关,这同时也是腹腔镜手术中转开腹和导致术中死亡的主要原因。穿刺建立操作空间是手术成功的第一步,也是手术过程中最危险的一步,因为手术者操作时是盲穿,往往是凭临床经验判断穿刺器穿刺的深度和力度,但是,由于不同患者的腹壁厚度和韧性存在个体差异,加之穿刺时腹壁的形状随穿刺器针芯尖端的运动发生改变,因此,仅凭临床经验容易造成穿刺失败,需反复穿刺或穿刺力度过大,导致针芯在惯性力量下推进过深而损伤腹腔内的脏器和血管,导致穿孔、出血、气体栓塞等严重并发症。因此,提高戳卡穿刺腹壁时的安全性具有重要意义。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是为了了解决现有技术中存在的缺陷,提供一种结构简单、成本低廉、使用方便、大大提高手术安全性的自动复位式防损伤戳卡。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供了一种自动复位式防损伤戳卡,包括套管、推杆机构和针芯机构,所述套管内部设有内腔,所述内腔的下端安装有针芯机构,上端安装有推杆机构,所述推杆机构包括压板、推杆、第一弹簧、推板和内腔套,所述内腔套卡装在所述套管内腔内,所述内腔套的上端开口,下端中心设有与推杆大小相匹配的通孔,所述推杆安装在内腔套内,所述推杆的下端从通孔内穿过,所述推杆的上端安装有压板,下端安装有与套管内腔大小相匹配的推板,所述推杆上在压板下方和内腔套之间套装有第一弹簧,所述针芯机构包括自锁机构和针头,所述套管内腔的下端为纵切面为梯形的梯形内腔,所述套管的底部在梯形内腔底部的中心设有与针头大小相匹配的开口,所述针头安装在所述开口内,所述针头的上端通过自锁机构与推杆机构的推板连接,所述自锁机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆和第二弹簧,所述第一连杆水平固定在针头的上端,所述第二连杆和第三连杆的下端分别铰接在第一连杆的两端,所述第二连杆和第三连杆的上端分别铰接有一滑块,所述推板的底部设有滑槽,所述滑块安装在滑槽内,所述滑块与所述套管内壁接触面设有与梯形内腔的侧边倾角相同的斜面,两所述滑块之间安装有第二弹簧,所述第二弹簧使得两滑块之间保持一定距离,且使得第二连杆和第三连杆的上端之间的距离大于下端之间的距离。

[0005] 所述推杆和压板为一整体形成T形推杆。

[0006] 所述梯形内腔的侧边与垂直面的夹角 α 在 16° 到 25° 之间。

[0007] 所述套管的底部外侧设有套装在针头外的针套,所述针套与套管的底部固定,所述针套与在初始状态时针头伸出套管外的长度相匹配,所述针头在初始状态时伸出套筒外的长度不小于要刺穿处的腹壁的厚度。

[0008] 由于采用上述结构,本装置通过自锁机构,自锁机构利用针头在腹壁穿刺过程中,腹壁给针头的反作用力,通过连杆将两滑块向反方向推出与套管内壁压紧,通过斜面自锁原理,保证穿刺过程,不论穿刺的力度如何变化,针头不回缩,当穿刺完成后,腹壁给针头的反作用力消失,第二弹簧回缩使得两滑块回缩靠近,同时针头在第一弹簧的作用下回弹回缩,从而实现针头自动复位的目的,综上所述,本装置防止了在穿刺过程中针芯在惯性力量下推进过深而损伤腹腔内的脏器和血管,大大提高手术安全性。本实用新型结构简单,操作使用方便,制造成本低,能够真正做到提高穿刺安全性,减少患者的损伤和并发症,适用于各种类型的腔镜手术。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型的针头伸出时的结构示意图。

[0010] 图2为本实用新型针头收缩时的结构示意图。

[0011] 图3为本实用新型在使用过程中穿入皮肤的状态图。

[0012] 图4为本实用新型在针头伸出时的滑块受力原理图。

[0013] 图5为本实用新型在针头收缩时的滑块受力原理图。

[0014] 图6为本实用新型滑块的受力原理图。

具体实施方式

[0015] 下面进一步详细说明本专利的具体实施方式。

[0016] 如图1、2所示,一种自动复位式防损伤戳卡,包括套管1、推杆机构和针芯机构,所述套管内部设有内腔,所述内腔的下端安装有针芯机构,上端安装有推杆机构,所述推杆机构包括推杆4、第一弹簧5、推板6和内腔套2,所述内腔套2卡装在所述套管1内,所述内腔套2的上端开口,下端中心设有与推杆4大小相匹配的通孔,所述推杆4安装在内腔套2内,并且下端从通孔内穿过,所述推杆4的上端安装有压板3,下端安装有与套管内腔大小相匹配的推板6,所述压板3下方和内腔套2底部之间安装有第一弹簧5,所述针芯机构包括自锁机构和针头11,所述内腔的下端为纵切面为梯形的圆锥形内腔,所述套管1的底部在梯形内腔底部的中心设有与针头11大小相匹配的开口,所述针头11安装在所述开口内,所述针头11的上端通过自锁机构与推杆机构的推板6连接,所述自锁机构包括第一连杆10、第二连杆91、第三连杆92和第二弹簧7,所述第一连杆10水平固定在针头11的上端,所述第二连杆91和第三连杆92的下端分别铰接在第一连杆10的两端,所述第二连杆91和第三连杆92的上端分别铰接有一滑块8,所述推板6的底部设有滑槽,所述滑块8安装在滑槽内,所述滑块8与所述套管内壁接触面设有与圆锥形内腔的侧边倾角相同的斜面,两所述滑块8之间安装有第二弹簧7,所述第二弹簧7使得两滑块之间保持一定距离,且使得第二连杆91和第三连杆92的上端之间的距离大于下端之间的距离。

[0017] 所述套管1的底部外侧设有套装在针头外的针套12,所述针套12与套管1的底部固定,所述针套12与在初始状态时针头伸出套管外的长度相匹配,所述针头在初始状态时伸

出套筒外的长度不小于要刺穿处的腹壁14的厚度。

[0018] 在实际操作过程中,首先要在针套的外侧套装一个导套13,然后向下按压压板3,使得针头伸出针套12,在按压的同时,将伸出的针头刺入腹壁14,保持刺入的力,此时手指可以松开压板3,针头11在自锁力的作用下保持伸出状态,如图4所示,当针头11刺穿腹壁14后,针头受到的腹壁14的推力消失,自锁力消失,针头在第一弹簧的作用下回缩,从而实现针头穿刺后的自动回缩。

[0019] 如图4、5所示,针头通过第二连杆91和第三连杆92转化给滑块的力为P,第一弹簧5通过压板转化给滑块的弹簧力为F,

[0020] 当 $P > F$ 时,针头穿刺工作过程中滑块与斜面自锁,

[0021] 当 $P \leq F$ 时,针头在穿刺穿透腹壁14后滑块与斜面解锁,滑块回弹复位;

[0022] 为了满足针头在刺入的过程中,针头能够保持伸出的位置不变,那么梯形内腔的侧边与垂直面的夹角 α 需要满足如下条件:

[0023] 如图6所示,由于在操作过程中,是用手指向下按压压板,实现针头的伸出,因此第一弹簧的弹力不应该大于一般人手指按压的力,根据实验手指按压的力在5N时,一般人是能够容易按下的,因此这里要保证 $F \leq 5\text{N}$;

[0024] 另外,通过实验测得,针头刺穿腹腔的阻力通过连杆传递到滑块上的力P在8N到12N之间。

[0025] 如图6所示,通过力学分析得到 $\tan(\alpha + \varphi_m) = F/P$,

[0026] φ_m 为摩擦角,摩擦角通过不同材料材质的摩擦系数 U_s 通过计算得出。

[0027] 在本例中 $U_s = 0.12$,计算得到 $\varphi_m = 6.84^\circ$,从而得出 α 在 $16^\circ - 25^\circ$ 之间,即可满足针头在刺入腹腔的过程中滑块能够自锁。

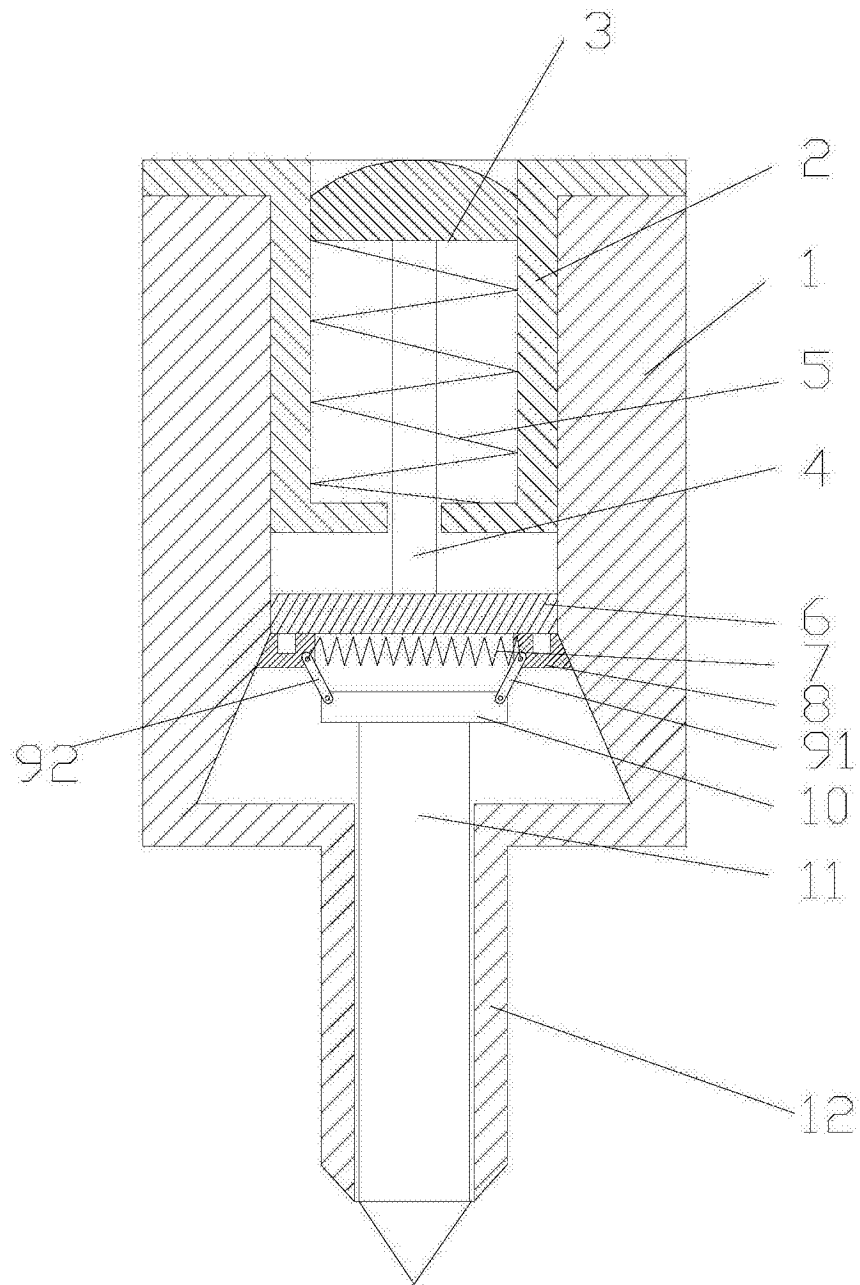


图1

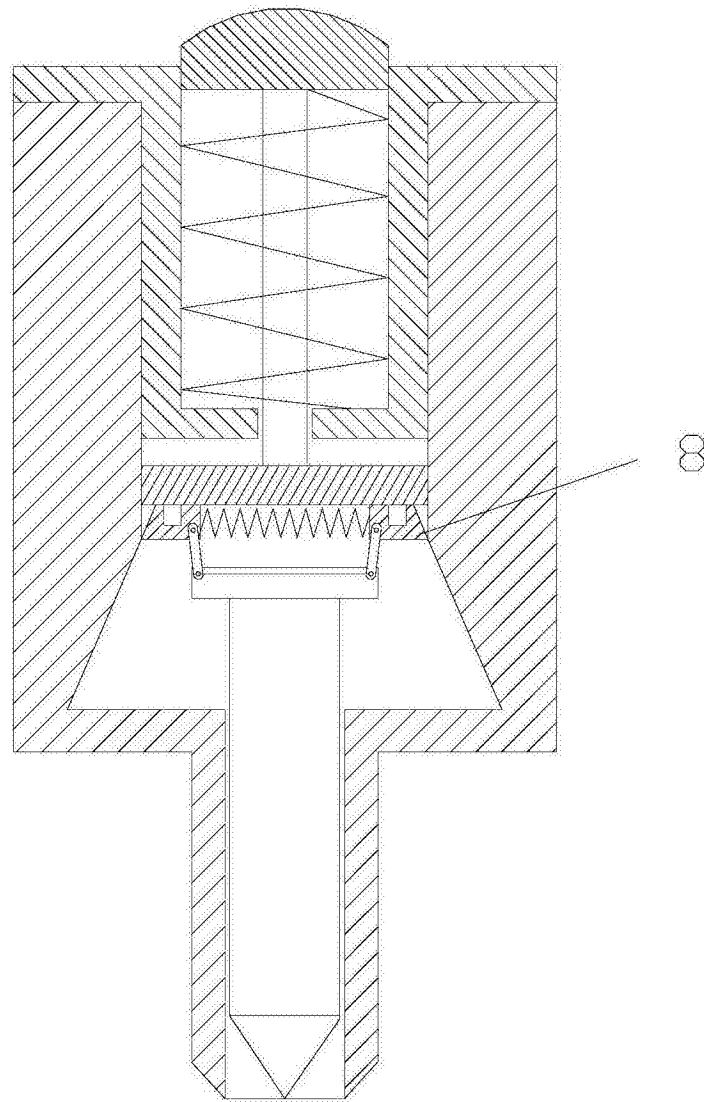


图2

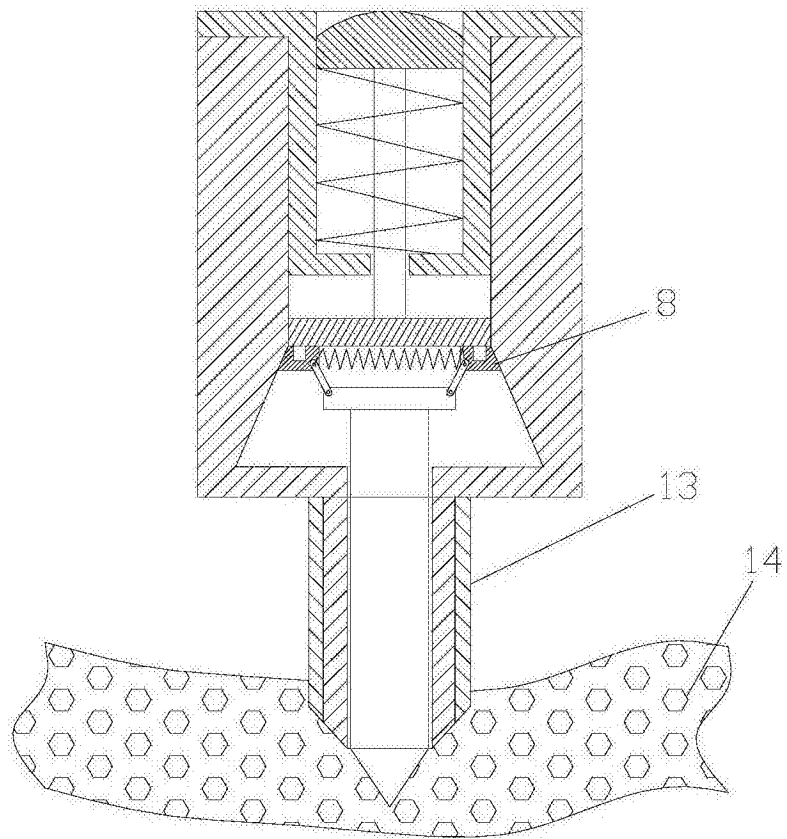


图3

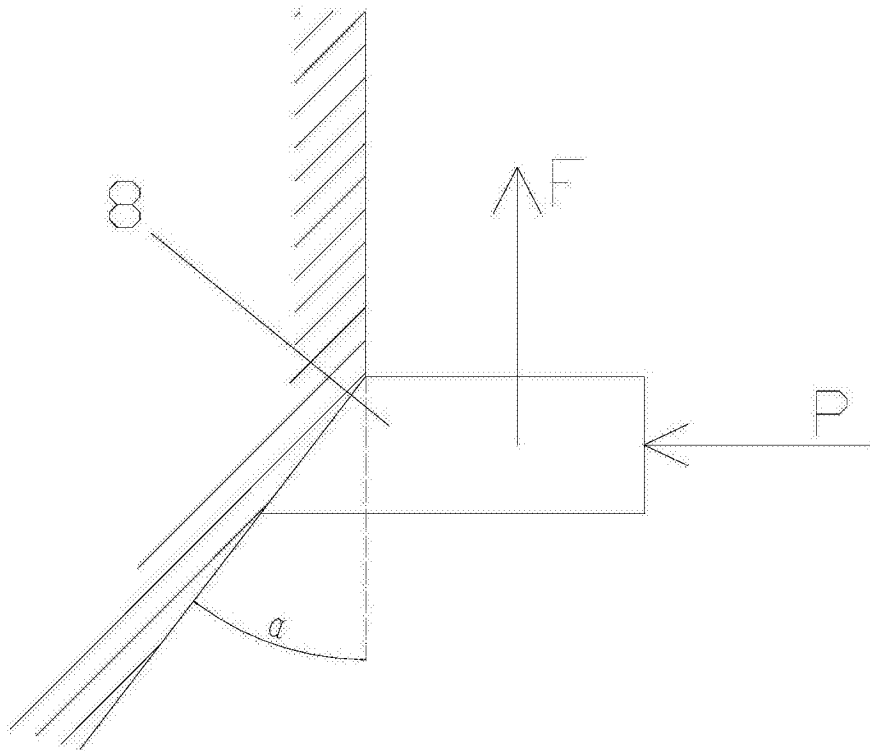


图4

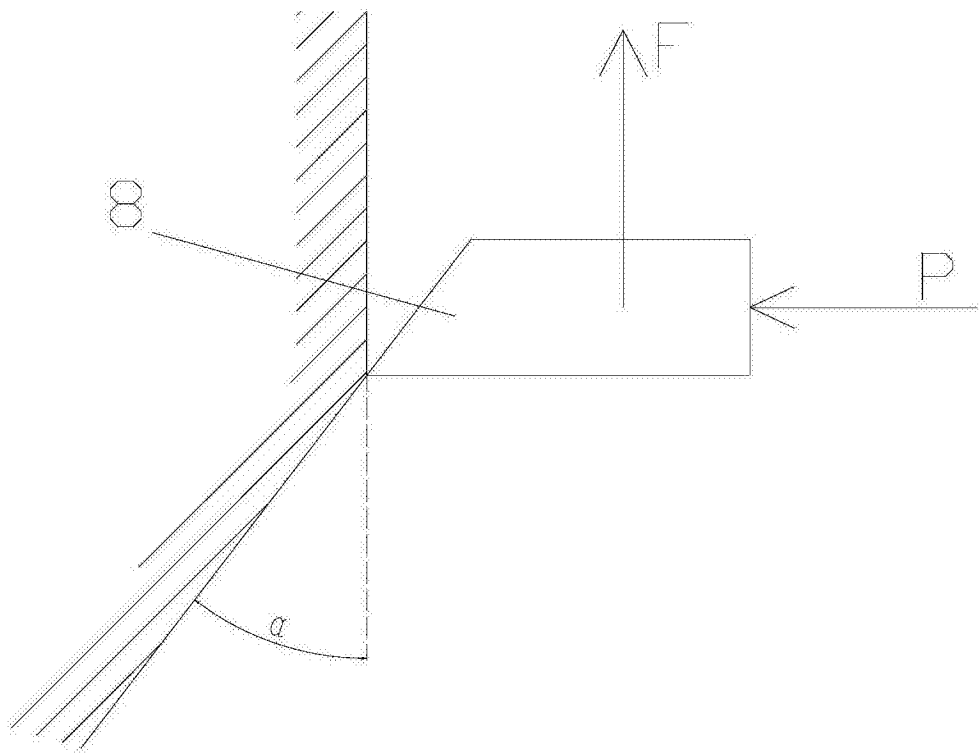


图5

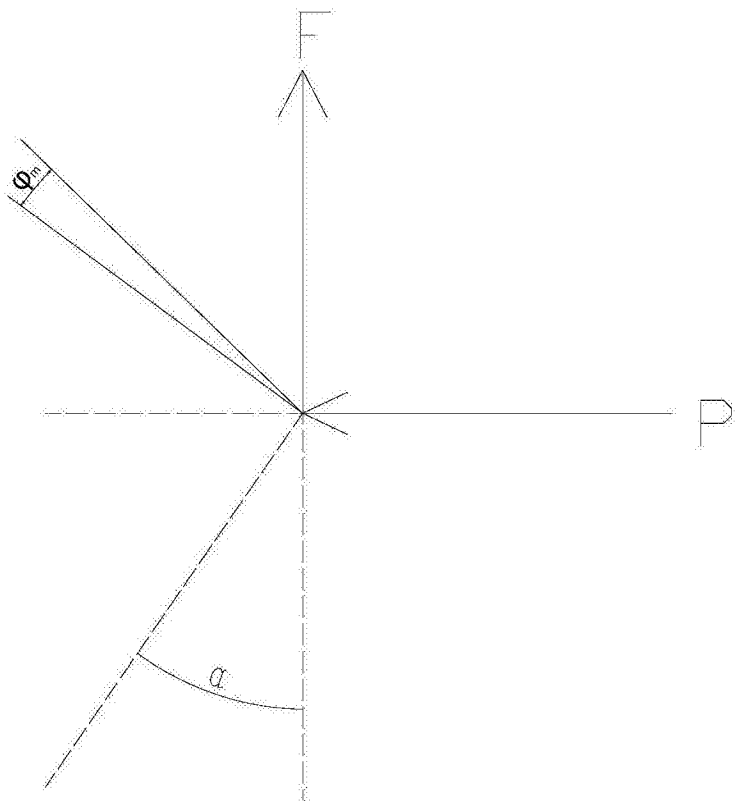


图6

专利名称(译)	一种自动复位式防损伤戳卡		
公开(公告)号	CN205493966U	公开(公告)日	2016-08-24
申请号	CN201620211561.0	申请日	2016-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	中南大学		
申请(专利权)人(译)	中南大学		
当前申请(专利权)人(译)	中南大学		
[标]发明人	王龙 齐琳 祖雄兵 陈合群		
发明人	王龙 齐琳 祖雄兵 陈合群		
IPC分类号	A61B17/34 A61B90/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种自动复位式防损伤戳卡，包括套管、推杆机构和针芯机构，套管内部设有内腔，内腔的下端安装有针芯机构，上端安装有推杆机构，推杆机构包括推杆、第一弹簧、推板和内腔套，内腔套卡装在套管内，内腔套的上端开口，下端中心设有与推杆大小相匹配的通孔，推杆安装在内腔套内，并且下端从通孔内穿过，推杆的上端安装有压板，下端安装有与套管内腔大小相匹配的推板，压板下方和内腔套底部之间安装有第一弹簧，针芯机构包括自锁机构和针头，内腔的下端为纵切面为梯形的圆锥形内腔，套管的底部在圆锥形内腔底部的中心设有与针头大小相匹配的开口，针头安装在开口内，针头的上端通过自锁机构与推杆机构的推板连接，本实用新型结构简单，操作使用方便，制造成本低，能够真正做到提高穿刺安全性，减少患者的损伤和并发症，适用于各种类型的腔镜手术。

