



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114027770 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202111303947.6

(22) 申请日 2021.11.05

(71) 申请人 苏州爱宝德生物科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区科灵路
78号软件园5号楼201-12室

(72) 发明人 徐锐 王白云 潘莉

(74) 专利代理机构 苏州博格华瑞知识产权代理
事务所(普通合伙) 32558

代理人 匡立岭

(51) Int. Cl.

A61B 1/005 (2006.01)

A61B 1/012 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

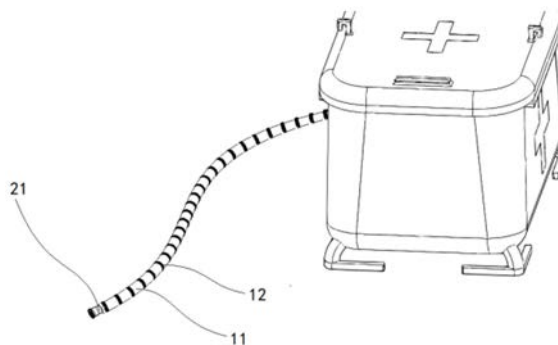
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法,包括:探测设备以及与所述探测设备连接的调节机构,探测设备包括内窥镜头以及连接镜头的传输电路,内窥镜头嵌入调节机构一端,且传输电路从调节机构轴向内部穿过;调节机构包括若干支撑块以及胀膜,胀膜与支撑块固定连接,相邻的两个支撑块通过胀膜连接,胀膜为双层结构,其内部空间与支撑块内部一一对应连通,所述调节机构还包括与所述支撑块连通的调节液管以及支路管;相邻的所述支撑块之间还连接有弹性组件,所述弹性组件能够在所述调节机构轴向伸缩,本发明通过将医疗内窥探测臂进行模块化设置,并使其在行进过程中局部递进,从而减少插入过程中患者的不适感。



1. 一种局部化递进式医疗探测臂, 包括: 探测设备以及与所述探测设备连接的调节机构, 其特征在于:

所述探测设备包括内窥镜头以及连接所述镜头的传输电路, 所述内窥镜头嵌入所述调节机构一端, 且所述传输电路从所述调节机构轴向内部穿过;

所述调节机构包括若干支撑块以及胀膜, 所述胀膜与所述支撑块固定连接, 相邻的两个所述支撑块通过所述胀膜连接, 所述胀膜为双层结构, 其内部空间与所述支撑块内部一一对应连通, 所述调节机构还包括与所述支撑块连通的调节液管以及支路管;

相邻的所述支撑块之间还连接有弹性组件, 所述弹性组件能够在所述调节机构轴向伸缩。

2. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述胀膜为轴向波纹管状连接两端的所述支撑块。

3. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述弹性组件在所述支撑块端面中心附近均匀阵列分布位置。

4. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述调节液管与所述传输电路并行, 从所述调节机构轴向内部通路中穿过。

5. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述弹性组件包括橡胶条和/或弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 当调节液管内无调节液通入时, 所述胀膜长度收缩为其最大长度的0.1-0.5倍。

7. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述支路管与所述支撑块一一对应设置, 且二者连接处设有可控闭合开关。

8. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述内窥镜头采用圆形CCD摄像镜头。

9. 根据权利要求1所述的一种局部化递进式医疗探测臂, 其特征在于: 所述胀膜表面开设有渗透微孔。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的一种局部化递进式医疗探测臂的使用方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

A. 根据胀膜收缩比将探测臂从口腔伸入一定距离, 向调节液管内持续注入调节液, 并按从人体外部至内窥镜头的路线依次填入支撑块以及对应胀膜内, 填充完全的胀膜对应的支路管闭合, 直至内窥镜头到达预定探测位置;

B. 探测结束后, 调节液管向外抽液, 按从内窥镜头至人体外部的顺序依次开启支路管, 使探测臂从自由端开始局部回缩。

一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域或内窥镜领域,尤其涉及一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法。

背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器,具有图像传感器、光学镜头、光源照明、机械装置等,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内,利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用,最初的内窥镜是用硬质管做成的,由于器械很硬,造成穿孔的危险很大,最大优点是成像清晰,可配多个工作通道,选取多个视角,后来出现软质管制作的内窥镜,能在人体内的拐角处轻易地弯曲,弹性软镜为光导纤维光学系统,此光纤内窥镜最大特点是镜头部分可被术者操纵改变方向,扩大应用的范围,但成像效果不如硬质镜效果好,电子摄像式用微电子技术摄像、显像,其外形与纤维光导式内窥镜相同,将各种内窥镜的接目镜与微型摄像头的连接器相连接,即可将影像显示在电视屏幕上进行观察,效果与电子内窥镜相似,内窥镜按用途分为消化道、泌尿生殖道、呼吸道、体腔和头部器官窥镜等。

[0003] 然而,在插入过程中,整个连接管道都会整体随镜头进行转向移动,患者时刻都要承受管道路径全长范围的摩擦痛苦,给患者带来大规模的范围移动的异物感,即使在插镜之前服用润滑液,也可能在整体摩擦过程中导致局部润滑不均,例如在胃镜检查中,内窥镜头到达探测位置前的插镜过程,探测管道全程都会不间断的对食道、喉管等部位进行摩擦,当下还没有一种能够在插镜过程中通过局部递进实现整体挪动前进的插镜装置。

发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种局部化递进式医疗探测臂及其使用方法,包括:探测设备以及与所述探测设备连接的调节机构,其特征在于:所述探测设备包括内窥镜头以及连接所述镜头的传输电路,所述内窥镜头嵌入所述调节机构一端,且所述传输电路从所述调节机构轴向内部穿过;所述调节机构包括若干支撑块以及胀膜,所述胀膜与所述支撑块固定连接,相邻的两个所述支撑块通过所述胀膜连接,所述胀膜为双层结构,其内部空间与所述支撑块内部一一对应连通,所述调节机构还包括与所述支撑块连通的调节液管以及支路管;相邻的所述支撑块之间还连接有弹性组件,所述弹性组件能够在所述调节机构轴向伸缩。

[0006] 本发明一个较佳实施例中,所述胀膜为轴向波纹管状连接两端的所述支撑块。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,所述弹性组件在所述支撑块端面中心附近均匀阵列分布位置。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,所述调节液管与所述传输电路并行,从所述调节机构

轴向内部通路中穿过。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,所述弹性组件包括橡胶条和/或弹簧。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,当调节液管内无调节液通入时,所述胀膜长度收缩为其最大长度的0.1-0.5倍。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,所述支路管与所述支撑块一一对应设置,且二者连接处设有可控闭合开关。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,所述内窥镜头采用圆形CCD摄像镜头。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,所述胀膜表面开设有渗透微孔。

[0014] 本发明还提供了一种局部化递进式医疗探测臂的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0015] A.根据胀膜收缩比将探测臂从口腔伸入一定距离,向调节液管内持续注入调节液,并按从人体外部至内窥镜头的路线依次填入支撑块以及对应胀膜内,填充完全的胀膜对应的支路管闭合,直至内窥镜头到达预定探测位置;

[0016] B.探测结束后,调节液管向外抽液,按从内窥镜头至人体外部的顺序依次开启支路管,使探测臂从自由端开始局部回缩。

[0017] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷,本发明具备以下有益效果:

[0018] (1) 本发明通过模块化串联拼接的调节机构,组合成能够在长度路径插入人体的探测臂,将探测设备运输至体内需观测位置,并且通过单元组件的局部伸缩,化零为整,通过局部的有规律的递进式挪动,实现探测臂的整体前移;具体的,胀膜采用双层结构,其内部能够填充调节液,从而进行宽度以及长度方向的拓展,首先在宽度方向进行定向拓展,优选的采用椭圆主体的膨胀结构,在确保气体流出的同时,能够对上端的调节机构起到固定作用,减少下部调节机构延伸过程中对上部机构产生晃动影响,减少患者体内被牵动的区域,降低不适感;其次在长度方向,胀膜层层递进向自由端方向伸长,越靠近探测位置,则调节机构动作的范围越小,减少了上部已固定长度位置的移动,本发明将探测臂整体的伸入挪动拆分,通过局部位移的叠加,从而达到整体移动的效果,能够极大的降低患者在做内窥镜过程中的不适感。

[0019] (2) 本发明中胀膜长度两端分别连接支撑块,并且单侧的支撑块内部与胀膜双层结构内部连通,使得调节液能够通过支撑块再进入胀膜内部,应当意识到,调节液在高压冲入时,势必会产生震荡,而胀膜作为柔性材料,受到冲击后,一方面胀膜本身可能会在局部受力情况下破裂,导致调节液大量接触人体产生严重后果,另一方面,即使胀膜本身没有损伤,由于胀膜与人体之间的局部倚靠关系,调节液可能会对人體产生直接冲击,因此本发明将调节液先导入材料强度以及韧性较高的支撑块内,从而提供了良好的缓冲效果,又确保了装置整体的延伸速度。

[0020] (3) 本发明中在支撑块之间通过弹性组件连接,弹性组件能够在调节机构轴向伸缩,弹性组件在能够配合胀膜长度延伸的同时,还能对胀膜的长度延伸速度进行控制,避免胀膜内充液速度过快,导致在长度方向延伸过快,可能导致自身材料破损撕裂,或在向下延长过程中撞击人体过于猛烈导致人体受损,此外,弹性组件还能够在取出装置时的释压过程中,提供足够的回弹力,使得支撑块从最前端起自动且按序回弹收缩,需要说明的是,弹性组件的回弹力受气材料影响,操作者应当在装置预设时统筹弹性组件弹性以及调节液的

输液以及吸液速度以及压力,避免二者相差过大,导致延长过快或回弹过快,避免对患者产生影响。

[0021] (4) 本发明中调节液管与传输电路并行从调节机构内部通路中穿过,并且调节液管上连通有与所述支撑块一一对应的支路管,支路管通过独立设置并且独立控制的闭合开关,实现对支撑块以及胀膜内的压力控制,其能够在探测过程中闭合实现保压,从而提供稳定的支撑。

[0022] (5) 本发明中胀膜表面开设有渗透微孔,使得在插镜过程中,调节液从胀膜表面均匀且适量生出,调节液包括润滑液以及麻醉剂,能够对装置本体以及食道,喉管等位置进行及时的润滑补充,减少了患者在插镜前直接喝下润滑液的心理不适感,进一步的,补液孔聚集在囊体相邻处接缝处,补液孔相对于囊体表面适量凹陷,能够避免定位凸块对囊体压迫时将补液孔完全封堵,从而导致补润滑液不均匀;需要说明的是,当下的润滑液大多是在插镜前十分钟内喝下,一方面患者直接喝下味道特殊且口感黏腻的润滑液本身就会产生心理以及生理的不适,不利于后续的插镜进展,另一方面,在非无痛插镜使,润滑液以及麻醉剂药效有限,往往在插镜还未结束时,麻醉就渐渐失效,润滑效果也明显降低,后续的检查以及最后的取出步骤,对患者会造成更大的痛苦。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图;

[0024] 图1是本发明的优选实施例的立体结构图;

[0025] 图2是本发明的优选实施例的调节机构局部放大图;

[0026] 图3是本发明的优选实施例的调节机构剖面示意图;

[0027] 图中:11、支撑块;12、胀膜;21、镜头;22、调节液管;23、支路管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,本发明的描述中,“实施例”、“一个实施例”或“其他实施例”的提及表示结合实施例说明的特定特征、结构或特性包括在至少一些实施例中,但不必是全部实施例。如果说明书描述了部件、特征、结构或特性“可以”、“或许”或“能够”被包括,则该特定部件、特征、结构或特性不是必需被包括的。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,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保护范围的限制。

[0030] 如图1以及图3所示的一种局部化递进式医疗探测臂,包括:探测设备以及与探测

设备连接的调节机构,探测设备包括内窥镜头21以及连接镜头21的传输电路,内窥镜头21嵌入调节机构一端,且传输电路从调节机构轴向内部穿过;调节机构包括若干支撑块11以及胀膜12,胀膜12与支撑块11固定连接,相邻的两个支撑块11通过胀膜12连接,胀膜12为双层结构,其内部空间与支撑块11内部一一对应连通,调节机构还包括与支撑块11连通的调节液管22以及支路管23;相邻的支撑块11之间还连接有弹性组件,弹性组件能够在调节机构轴向伸缩。

[0031] 如图2所示以及图3所示,胀膜12为轴向波纹管状连接两端的支撑块11,弹性组件在支撑块11端面中心附近均匀阵列分布位置,应当意识到散步式的分布能够使得调节液管22与传输电路并行,从调节机构轴向内部通路中穿过,在弹性组件正中位置通过,使得探测臂整体重心在移动过程中不易发生偏移,从而提高了本发明的稳定性。

[0032] 一实施例中,弹性组件包括散布设置的橡胶条,能够提供稳定的限制位移速度的效果;另一实施例中,在调节机构中央位置设置单个弹簧,调节液管22以及传输电路能够从弹簧内部空间通过,单个弹簧的设置横向稳定性上不如多个橡胶条散布的设计,但是由于其重量的降低,在实际的应用过程中二者横向控制相差无几。

[0033] 一实施例中,当调节液管22内无调节液通入时,胀膜12长度收缩为其最大长度的0.3倍,即胀膜12在调节液充满后,能够将自身长度膨胀至翻倍有余,原计划行进50cm的路程至胃部,实际只需要插入喉部20cm,在由下层逐级延伸至胃部,减少了后续30cm对喉部以及食道的摩擦。

[0034] 一较佳实施例中,内窥镜头21采用圆形CCD摄像镜头,能够避免镜头21对人体的刮蹭,需要说明的是,本装置在胀膜12张开设有渗透微孔,且渗透微孔会随着胀膜12的拉伸而变大,因此在长度路径上难以进行完整的光学传输,难以达到最佳探测效果,因此本发明优选的采用电子内镜的方式,通过高速相机以及在椎体内部穿线的有线管路实现探测。

[0035] 本发明还提供了一种局部化递进式医疗探测臂的使用方法,包括以下步骤:A.根据胀膜12收缩比将探测臂从口腔伸入一定距离,向调节液管22内持续注入调节液,并按从人体外部至内窥镜头21的路线依次填入支撑块11以及对应胀膜12内,填充完全的胀膜12对应的支路管23闭合,直至内窥镜头21到达预定探测位置;B.探测结束后,调节液管22向外抽液,按从内窥镜头21至人体外部的顺序依次开启支路管23,使探测臂从自由端开始局部回缩。

[0036] 本发明通过模块化串联拼接的调节机构,组合成能够在长度路径插入人体的探测臂,将探测设备运输至体内需观测位置,并且通过单元组件的局部伸缩,化零为整,通过局部的有规律的递进式挪动,实现探测臂的整体前移;具体的,胀膜12采用双层结构,其内部能够填充调节液,从而进行宽度以及长度方向的拓展,首先在宽度方向进行定向拓展,优选的采用椭圆主体的膨胀结构,在确保气体流出的同时,能够对上端的调节机构起到固定作用,减少下部调节机构延伸过程中对上部机构产生晃动影响,减少患者体内被牵动的区域,降低不适感;其次在长度方向,胀膜12层层递进向自由端方向伸长,越靠近探测位置,则调节机构动作的范围越小,减少了上部已固定长度位置的移动,本发明将探测臂整体的伸入挪动拆分,通过局部位移的叠加,从而达到整体移动的效果,能够极大的降低患者在做内窥镜过程中的不适感。

[0037] 本发明中胀膜12长度两端分别连接支撑块11,并且单侧的支撑块11内部与胀膜12

双层结构内部连通,使得调节液能够通过支撑块11再进入胀膜12内部,应当意识到,调节液在高压冲入时,势必会产生震荡,而胀膜12作为柔性材料,受到冲击后,一方面胀膜12本身可能会在局部受力情况下破裂,导致调节液大量接触人体产生严重后果,另一方面,即使胀膜12本身没有损伤,由于胀膜12与人体之间的局部倚靠关系,调节液可能会对人体产生直接冲击,因此本发明将调节液先导入材料强度以及韧性较高的支撑块11内,从而提供了良好的缓冲效果,又确保了装置整体的延伸速度。

[0038] 本发明中在支撑块11之间通过弹性组件连接,弹性组件能够在调节机构轴向伸缩,弹性组件在能够配合胀膜12长度延伸的同时,还能对胀膜12的长度延伸速度进行控制,避免胀膜12内充液速度过快,导致在长度方向延伸过快,可能导致自身材料破损撕裂,或在向下延长过程中撞击人体过于猛烈导致人体受损,此外,弹性组件还能够在取出装置时的释压过程中,提供足够的回弹力,使得支撑块11从最前端起自动且按序回弹收缩,需要说明的是,弹性组件的回弹力受气材料影响,操作者应当在装置预设时统筹弹性组件弹性以及调节液的输液以及吸液速度以及压力,避免二者相差过大,导致延长过快或回弹过快,避免对患者产生影响。

[0039] 本发明中调节液管22与传输电路并行从调节机构内部通路中穿过,并且调节液管22上连通有与所述支撑块11一一对应的支路管23,支路管23通过独立设置并且独立控制的闭合开关,实现对支撑块11以及胀膜12内的压力控制,其能够在探测过程中闭合实现保压,从而提供稳定的支撑。

[0040] 本发明中胀膜12表面开设有渗透微孔,使得在插镜过程中,调节液从胀膜12表面均匀且适量生出,调节液包括润滑液以及麻醉剂,能够对装置本体以及食道,喉管等位置进行及时的润滑补充,减少了患者在插镜前直接喝下润滑液的心理不适感,进一步的,补液孔聚集在囊体相邻处接缝处,补液孔相对于囊体表面适量凹陷,能够避免定位凸块对囊体压迫时将补液孔完全封堵,从而导致补润滑液不均匀;需要说明的是,当下的润滑液大多是在插镜前十分钟内喝下,一方面患者直接喝下味道特殊且口感黏腻的润滑液本身就会产生心理以及生理的不适,不利于后续的插镜进展,另一方面,在非无痛插镜使,润滑液以及麻醉剂药效有限,往往在插镜还未结束时,麻醉就渐渐失效,润滑效果也明显降低,后续的检查以及最后的取出步骤,对患者会造成更大的痛苦。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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,也可以是电连接;可以直接相连,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,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

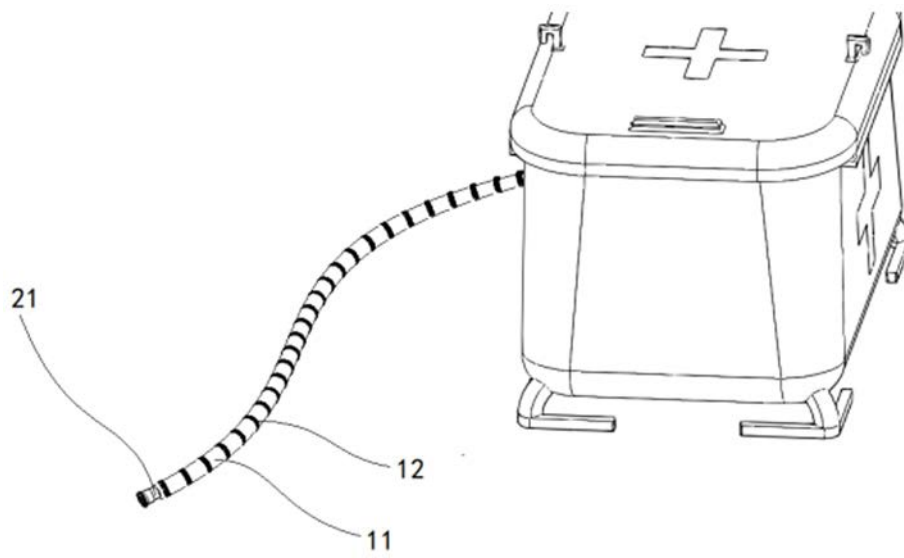


图1

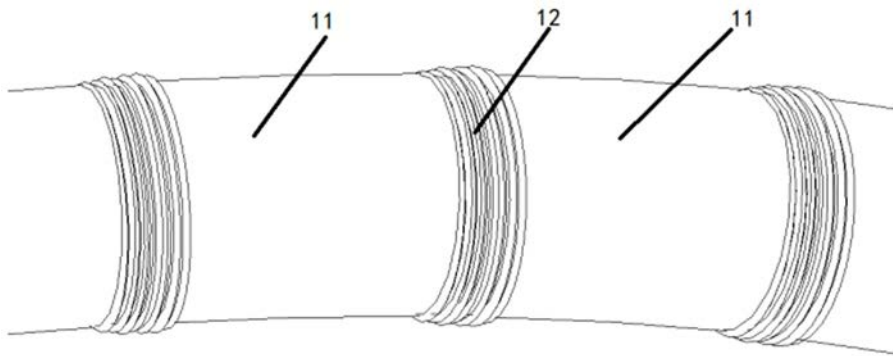


图2

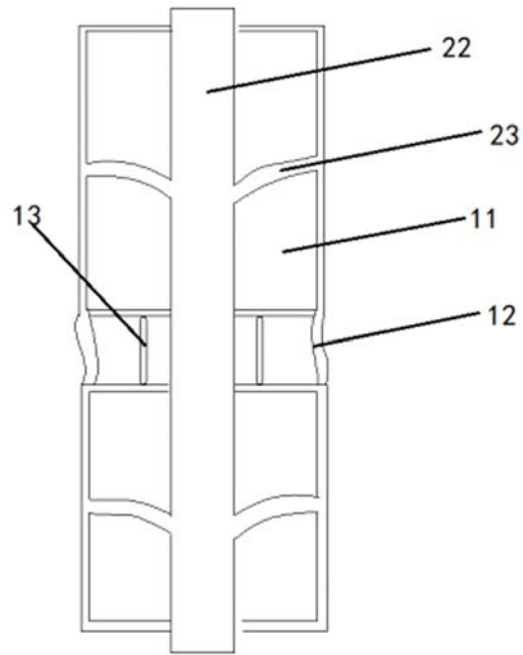


图3