



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116898504 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202311103553.5

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 天津医科大学总医院

地址 300052 天津市和平区鞍山道154号

(72) 发明人 张昊 倪莹莹 吴大伟

(74) 专利代理机构 天津创信方达专利代理事务
所(普通合伙) 12247

专利代理师 李京京

(51) Int. Cl.

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 90/00 (2016.01)

A61G 13/10 (2006.01)

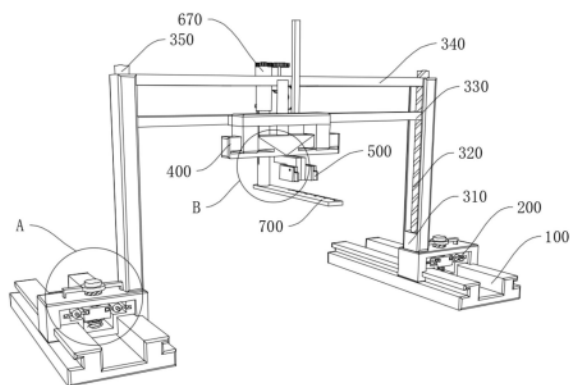
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种心外手术胸腔撑开装置

(57) 摘要

本发明公开了一种心外手术胸腔撑开装置，涉及手术辅助设备领域，其包括基座，所述基座外壁滑动连接有定位机构，所述定位机构顶端固定连接有升降机构，所述升降机构的一侧固定连接有推动机构。本发明通过设置撑开机构，在对胸腔进行撑开时第三弹簧和第二弹簧对推动机构带动U形板推向人体的力进行缓冲，较柔性地对胸腔进行撑开，不会因为过于直接的推动力使得撑口处进一步地撕裂；本发明通过可通过测量尺测量胸腔开口处的长度，然后根据胸口开口长度大小，通过调整撑开组件调整本装置在对胸腔进行撑开时与人体的接触面积，在本装置对胸腔进行撑开时，移动机构会带动测量尺在对开口进行测量后远离胸腔开口，不占用空间影响后续手术。



1. 一种心外手术胸腔撑开装置, 包括基座(100), 其特征在于: 所述基座(100) 外壁滑动连接有定位机构(200), 所述定位机构(200) 顶端固定连接有升降机构(300), 所述升降机构(300) 的一侧固定连接有推动机构(400), 所述推动机构(400) 的底端固定连接有撑开机构(500), 所述推动机构(400) 啮合有移动机构(600), 所述移动机构(600) 的底端固定连接有测量尺(700);

所述撑开机构(500) 包括L形撑开板(510)、让位槽(520)、第二弹簧(530)、滑动板(540)、滑动杆(550)、第三弹簧(560) 和撑开组件(570), 所述推动机构(400) 的底端固定连接有L形撑开板(510), 所述L形撑开板(510) 上开设有让位槽(520), 所述让位槽(520) 的槽内固定连接有第二弹簧(530), 所述第二弹簧(530) 的一端固定连接有滑动板(540), 所述滑动板(540) 的一侧固定连接有滑动杆(550), 所述滑动杆(550) 的一端固定连接有撑开组件(570), 所述L形撑开板(510) 的一侧固定连接有第三弹簧(560), 所述让位槽(520)、第二弹簧(530)、滑动板(540)、滑动杆(550) 和第三弹簧(560) 均设置有两组。

2. 根据权利要求1所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述撑开组件(570) 包括U形板(571)、延长板(572)、第二齿条(573)、第二齿轮(574) 和固定轴(575), 所述滑动杆(550) 的一端固定连接有U形板(571), 所述U形板(571) 的内壁滑动连接有延长板(572), 所述延长板(572) 的顶端固定连接有第二齿条(573), 所述第二齿条(573) 啮合有第二齿轮(574), 所述第二齿轮(574) 的一侧固定连接有固定轴(575), 所述固定轴(575) 与U形板(571) 之间转动连接, 所述U形板(571) 与第三弹簧(560) 的一端固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述推动机构(400) 包括连接块(410)、U形块(420)、第二螺纹杆(430)、滑槽(440)、梯形块(450)、推动块(460)、卡槽(470)、卡条(480) 和第一齿条(490), 所述升降机构(300) 的一侧固定连接有连接块(410), 所述连接块(410) 的一侧固定连接有U形块(420), 所述U形块(420) 的内壁螺纹连接有第二螺纹杆(430), 所述第二螺纹杆(430) 的底端转动连接有推动块(460), 所述推动块(460) 上开设有卡槽(470), 所述卡槽(470) 槽内滑动连接有卡条(480), 所述卡条(480) 的一侧固定连接有梯形块(450), 所述U形块(420) 上开设有滑槽(440), 所述滑槽(440) 槽内滑动连接有梯形块(450), 所述U形块(420) 的一侧固定连接有第一齿条(490), 所述滑槽(440)、梯形块(450)、卡槽(470) 和卡条(480) 均设置有两组, 两组所述滑槽(440)、梯形块(450)、卡槽(470) 和卡条(480) 对称设置在第二螺纹杆(430) 的两侧, 所述梯形块(450) 的底端固定连接有L形撑开板(510), 所述第一齿条(490) 啮合有移动机构(600)。

4. 根据权利要求1所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述定位机构(200) 包括移动块(210)、第一螺纹杆(220)、连接圈(230)、L形连接杆(240)、压块(250)、定位组件(260)、工型块(270)、第一弹簧(280) 和挡板(290), 所述基座(100) 外壁滑动连接有移动块(210), 所述移动块(210) 内壁螺纹连接有第一螺纹杆(220), 所述第一螺纹杆(220) 的外壁转动套接有连接圈(230), 所述连接圈(230) 的一侧固定连接有L形连接杆(240), 所述L形连接杆(240) 的底端固定连接有压块(250), 所述第一螺纹杆(220) 的底端转动连接有工型块(270), 所述工型块(270) 的底端固定连接有第一弹簧(280), 所述移动块(210) 的内壁固定连接有挡板(290), 所述挡板(290) 内壁固定连接有定位组件(260), 所述压块(250) 与挡板(290) 之间滑动连接, 所述第一弹簧(280) 的一端与压块(250) 之间固定连接, 所述L形连接杆(240) 和移动块(210) 之间滑动连接, 所述移动块(210) 的顶端固定连接有升降机构

(300)。

5. 根据权利要求4所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述定位组件(260) 包括小圆柱(261)、连接板(262)、大圆柱(263)、定位柱(264) 和活动槽(265), 所述挡板(290) 内壁固定连接有定位柱(264), 所述定位柱(264) 的外壁转动套接有大圆柱(263), 所述大圆柱(263) 的一侧固定连接有连接板(262), 所述连接板(262) 的一侧固定连接有小圆柱(261), 所述压块(250) 上开设有活动槽(265), 所述小圆柱(261) 和连接板(262) 均设置有两组, 两组所述小圆柱(261) 和连接板(262) 对称设置在大圆柱(263) 的两侧, 一组所述小圆柱(261) 与工型块(270) 的内壁卡合, 另一组所述小圆柱(261) 与活动槽(265) 之间卡合, 所述L形连接杆(240) 和定位组件(260) 均设置有两组, 两组所述L形连接杆(240) 和定位组件(260) 对称设置在工型块(270) 的两侧。

6. 根据权利要求4所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述升降机构(300) 包括支撑柱(310)、丝杆(320)、移动架(330)、固定架(340) 和限位杆(350), 两个所述移动块(210) 的顶端均固定连接有支撑柱(310), 其中一个所述支撑柱(310) 内壁转动连接有丝杆(320), 所述丝杆(320) 的外壁螺纹套接有移动架(330), 所述支撑柱(310) 的一侧固定连接固定架(340), 两组所述支撑柱(310) 对称设置在固定架(340) 的两端, 所述移动架(330) 与支撑柱(310) 之间滑动连接, 另一个所述支撑柱(310) 内壁转动连接有限位杆(350), 所述移动架(330) 内壁与限位杆(350) 之间滑动连接。

7. 根据权利要求3所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述移动机构(600) 包括第一齿轮(610)、第一连接轴(620)、第一锥齿轮(630)、第二锥齿轮(640)、第二连接轴(650)、第三齿轮(660)、移动组件(670) 和第一固定块(680), 所述第一齿条(490) 啮合有第一齿轮(610), 所述第一齿轮(610) 的内壁固定连接有第一连接轴(620), 所述第一连接轴(620) 的外壁固定套接有第一锥齿轮(630), 所述第一锥齿轮(630) 啮合有第二锥齿轮(640), 所述第二锥齿轮(640) 的顶端固定连接第二连接轴(650), 所述第二连接轴(650) 的外壁固定套接有第三齿轮(660), 所述第三齿轮(660) 啮合有移动组件(670), 所述第一连接轴(620) 的一端转动连接第一固定块(680), 所述第一固定块(680) 的顶端固定连接固定架(340), 所述第二连接轴(650) 与固定架(340) 之间转动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述移动组件(670) 包括第四齿轮(671)、第一转动柱(672)、弧形限位槽(673)、第一限位轴(674)、第二转动柱(675)、L形限位槽(676)、第二限位轴(677) 和第二固定块(678), 所述第三齿轮(660) 啮合有第四齿轮(671), 所述第四齿轮(671) 的底端固定连接第一转动柱(672), 所述第一转动柱(672) 上开设有弧形限位槽(673), 所述弧形限位槽(673) 的槽内滑动连接第一限位轴(674), 所述第一限位轴(674) 的一端固定连接第二转动柱(675), 所述第二转动柱(675) 上开设有L形限位槽(676), 所述L形限位槽(676) 的槽内滑动连接第二限位轴(677), 所述第二限位轴(677) 的外壁固定套接第二固定块(678), 所述第二固定块(678) 的顶端固定连接固定架(340) 的底端, 所述第二转动柱(675) 的外壁与第一转动柱(672) 的内壁滑动套接, 所述第二转动柱(675) 的底端固定连接测量尺(700)。

9. 根据权利要求4所述的一种心外手术胸腔撑开装置, 其特征在于: 所述基座(100)、定位机构(200) 和撑开机构(500) 设置有两组, 两组所述基座(100)、定位机构(200) 和撑开机构(500) 对称设置在推动机构(400) 的两侧。

一种心外手术胸腔撑开装置

技术领域

[0001] 本发明涉及手术辅助设备领域,具体为一种心外手术胸腔撑开装置。

背景技术

[0002] 心胸外科还包含了心脏外科和普胸外科的疾病,心外科研究心脏大血管创伤、心包疾病、先天性心脏病、后天性心脏瓣膜病、缺血性心脏病、心脏肿瘤、大血管疾病、介入性治疗技术、心律失常的外科治疗、心脏起搏和植入式除颤复律器、动力性心肌成形术、心脏、肺和心肺移植等方面。

[0003] 胸心外科在进行手术治疗,一般都需要在相邻的肋骨之间建立手术通路,然后利用撑开装置将肋骨之间的间隙撑开,以充分暴露手术视野,手术完成后再闭合。

[0004] 在对不同大小的开口进行撑开时,一般使用的都是相同大小的撑开工具,不能根据开口大小进行撑开装置与人体之间接触面的调整,在撑开较大的开口时,接触面较小,使得肋骨受力不均,容易导致支撑点的肋骨受到损伤甚至断裂,同时装置在撑开时力度掌握不好容易导致人体损伤,导致撑口处的进一步的撕裂,给患者术后增加疼痛。

发明内容

[0005] 基于此,本发明的目的是提供一种心外手术胸腔撑开装置,以解决上述背景中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种心外手术胸腔撑开装置,包括基座,所述基座外壁滑动连接有定位机构,所述定位机构顶端固定连接有升降机构,所述升降机构的一侧固定连接有推动机构,所述推动机构的底端固定连接有撑开机构,所述推动机构啮合有移动机构,所述移动机构的底端固定连接有测量尺;所述撑开机构包括L形撑开板、让位槽、第二弹簧、滑动板、滑动杆、第三弹簧和撑开组件,所述推动机构的底端固定连接有L形撑开板,所述L形撑开板上开设有让位槽,所述让位槽的槽内固定连接有第二弹簧,所述第二弹簧的一端固定连接有滑动板,所述滑动板的一侧固定连接有滑动杆,所述滑动杆的一端固定连接有撑开组件,所述L形撑开板的一侧固定连接有第三弹簧,所述让位槽、第二弹簧、滑动板、滑动杆和第三弹簧均设置有两组。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述撑开组件包括U形板、延长板、第二齿条、第二齿轮和固定轴,所述滑动杆的一端固定连接有U形板,所述U形板的内壁滑动连接有延长板,所述延长板的顶端固定连接有第二齿条,所述第二齿条啮合有第二齿轮,所述第二齿轮的一侧固定连接有固定轴,所述固定轴与U形板之间转动连接,所述U形板与第三弹簧的一端固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述推动机构包括连接块、U形块、第二螺纹杆、滑槽、梯形块、推动块、卡槽、卡条和第一齿条,所述升降机构的一侧固定连接有连接块,所述连接块的一侧固定连接有U形块,所述U形块的内壁螺纹连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的底端转动连接有推动块,所述推动块上开设有卡槽,所述卡槽槽内滑动连接有卡条,

所述卡条的一侧固定连接有梯形块,所述U形块上开设有滑槽,所述滑槽槽内滑动连接有梯形块,所述U形块的一侧固定连接有第一齿条,所述滑槽、梯形块、卡槽和卡条均设置有两组,两组所述滑槽、梯形块、卡槽和卡条对称设置在第二螺纹杆的两侧,所述梯形块的底端固定连接有L形撑开板,所述第一齿条啮合有移动机构。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述定位机构包括移动块、第一螺纹杆、连接圈、L形连接杆、压块、定位组件、工型块、第一弹簧和挡板,所述基座外壁滑动连接有移动块,所述移动块内壁螺纹连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆的外壁转动套接有连接圈,所述连接圈的一侧固定连接有L形连接杆,所述L形连接杆的底端固定连接有压块,所述第一螺纹杆的底端转动连接有工型块,所述工型块的底端固定连接有第一弹簧,所述移动块的内壁固定连接有挡板,所述挡板内壁固定连接有定位组件,所述压块与挡板之间滑动连接,所述第一弹簧的一端与压块之间固定连接,所述L形连接杆和移动块之间滑动连接,所述移动块的顶端固定连接有升降机构。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述定位组件包括小圆柱、连接板、大圆柱、定位柱和活动槽,所述挡板内壁固定连接有定位柱,所述定位柱的外壁转动套接有大圆柱,所述大圆柱的一侧固定连接有连接板,所述连接板的一侧固定连接有小圆柱,所述压块上开设有活动槽,所述小圆柱和连接板均设置有两组,两组所述小圆柱和连接板对称设置在大圆柱的两侧,一组所述小圆柱与工型块的内壁卡合,另一组所述小圆柱与活动槽之间卡合,所述L形连接杆和定位组件均设置有两组,两组所述L形连接杆和定位组件对称设置在工型块的两侧。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述升降机构包括支撑柱、丝杆、移动架、固定架和限位杆,两个所述移动块的顶端均固定连接有支撑柱,其中一个所述支撑柱内壁转动连接有丝杆,所述丝杆的外壁螺纹套接有移动架,所述支撑柱的一侧固定连接有固定架,两组所述支撑柱对称设置在固定架的两端,所述移动架与支撑柱之间滑动连接,另一个所述支撑柱内壁转动连接有限位杆,所述移动架内壁与限位杆之间滑动连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述移动机构包括第一齿轮、第一连接轴、第一锥齿轮、第二锥齿轮、第二连接轴、第三齿轮、移动组件和第一固定块,所述第一齿条啮合有第一齿轮,所述第一齿轮的内壁固定连接有第一连接轴,所述第一连接轴的外壁固定套接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮啮合有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮的顶端固定连接有第二连接轴,所述第二连接轴的外壁固定套接有第三齿轮,所述第三齿轮啮合有移动组件,所述第一连接轴的一端转动连接有第一固定块,所述第一固定块的顶端固定连接有固定架,所述第二连接轴与固定架之间转动连接。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述移动组件包括第四齿轮、第一转动柱、弧形限位槽、第一限位轴、第二转动柱、L形限位槽、第二限位轴和第二固定块,所述第三齿轮啮合有第四齿轮,所述第四齿轮的底端固定连接有第一转动柱,所述第一转动柱上开设有弧形限位槽,所述弧形限位槽的槽内滑动连接有第一限位轴,所述第一限位轴的一端固定连接第二转动柱,所述第二转动柱上开设有L形限位槽,所述L形限位槽的槽内滑动连接有第二限位轴,所述第二限位轴的外壁固定套接有第二固定块,所述第二固定块的顶端固定连接固定架的底端,所述第二转动柱的外壁与第一转动柱的内壁滑动套接,所述第二转动柱的底端固定连接有测量尺。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述基座、定位机构和撑开机构设置有两组,两组所述基座、定位机构和撑开机构对称设置在推动机构的两侧。

[0015] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:

[0016] 1. 本发明通过设置撑开机构,在对胸腔进行撑开时第三弹簧和第二弹簧对推动机构带动U形板推向人体的力进行缓冲,较柔性地对胸腔进行撑开,不会因为过于直接的推动力使得撑口处进一步地撕裂;

[0017] 2. 本发明通过可通过测量尺测量胸腔开口处的长度,然后根据胸口开口长度大小,通过调整撑开组件调整本装置在对胸腔进行撑开时与人体的接触面积,在本装置对胸腔进行撑开时,移动机构会带动测量尺在对开口进行测量后远离胸腔开口,不占用空间影响后续手术;

[0018] 3. 本发明通过定位机构,将本装置通过基座固定在手术台上,即使在手术过程中,无意触碰装置,也不会造成装置的晃动,避免了对患者造成额外伤害,且定位机构配合升降机构,可根据不同体形的患者,任意调整位置高度,对胸腔进行撑开,便于手术实施。

附图说明

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的内部结构示意图;

[0021] 图3为本发明图2中A部分的放大图;

[0022] 图4为本发明图2中B部分的放大图;

[0023] 图5为本发明的推动机构结构示意图;

[0024] 图6为本发明的移动机构结构示意图;

[0025] 图7为本发明的撑开机构结构示意图;

[0026] 图8为本发明的撑开机构剖面图。

[0027] 图中:100、基座;200、定位机构;300、升降机构;400、推动机构;500、撑开机构;600、移动机构;700、测量尺;

[0028] 210、移动块;220、第一螺纹杆;230、连接圈;240、L形连接杆;250、压块;260、定位组件;270、工型块;280、第一弹簧;290、挡板;

[0029] 261、小圆柱;262、连接板;263、大圆柱;264、定位柱;265、活动槽;

[0030] 310、支撑柱;320、丝杆;330、移动架;340、固定架;350、限位杆;

[0031] 410、连接块;420、U形块;430、第二螺纹杆;440、滑槽;450、梯形块;460、推动块;470、卡槽;480、卡条;490、第一齿条;

[0032] 510、L形撑开板;520、让位槽;530、第二弹簧;540、滑动板;550、滑动杆;560、第三弹簧;570、撑开组件;

[0033] 571、U形板;572、延长板;573、第二齿条;574、第二齿轮;575、固定轴;

[0034] 610、第一齿轮;620、第一连接轴;630、第一锥齿轮;640、第二锥齿轮;650、第二连接轴;660、第三齿轮;670、移动组件;680、第一固定块;

[0035] 671、第四齿轮;672、第一转动柱;673、弧形限位槽;674、第一限位轴;675、第二转动柱;676、L形限位槽;677、第二限位轴;678、第二固定块。

具体实施方式

[0036] 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、完整的描述。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0037] 下面根据本发明的整体结构,对其实施例进行说明。

[0038] 一种心外手术胸腔撑开装置,如图1至图8所示,包括基座100,基座100外壁滑动连接有定位机构200,定位机构200顶端固定连接有升降机构300,升降机构300的一侧固定连接有推动机构400,推动机构400的底端固定连接有撑开机构500,推动机构400啮合有移动机构600,移动机构600的底端固定连接有测量尺700;撑开机构500包括L形撑开板510、让位槽520、第二弹簧530、滑动板540、滑动杆550、第三弹簧560和撑开组件570,推动机构400的底端固定连接有L形撑开板510,L形撑开板510上开设有让位槽520,让位槽520的槽内固定连接有第二弹簧530,第二弹簧530的一端固定连接有滑动板540,滑动板540的一侧固定连接有滑动杆550,滑动杆550的一端固定连接有撑开组件570,L形撑开板510的一侧固定连接有第三弹簧560,让位槽520、第二弹簧530、滑动板540、滑动杆550和第三弹簧560均设置有两组;撑开组件570包括U形板571、延长板572、第二齿条573、第二齿轮574和固定轴575,滑动杆550的一端固定连接有U形板571,U形板571的内壁滑动连接有延长板572,延长板572的顶端固定连接有第二齿条573,第二齿条573啮合有第二齿轮574,第二齿轮574的一侧固定连接有固定轴575,固定轴575与U形板571之间转动连接,U形板571与第三弹簧560的一端固定连接;推动机构400包括连接块410、U形块420、第二螺纹杆430、滑槽440、梯形块450、推动块460、卡槽470、卡条480和第一齿条490,升降机构300的一侧固定连接有连接块410,连接块410的一侧固定连接有U形块420,U形块420的内壁螺纹连接第二螺纹杆430,第二螺纹杆430的底端转动连接有推动块460,推动块460上开设有卡槽470,卡槽470槽内滑动连接有卡条480,卡条480的一侧固定连接有梯形块450,U形块420上开设有滑槽440,滑槽440槽内滑动连接有梯形块450,U形块420的一侧固定连接有第一齿条490,滑槽440、梯形块450、卡槽470和卡条480均设置有两组,两组滑槽440、梯形块450、卡槽470和卡条480对称设置在第二螺纹杆430的两侧,梯形块450的底端固定连接有L形撑开板510,第一齿条490啮合有移动机构600。

[0039] 在对胸腔进行撑开时,通过定位机构200和升降机构300将推动机构400调整至合适的位置,转动第二螺纹杆430,由于U形块420与第二螺纹杆430连接的部分设置有与第二螺纹杆430外壁相匹配的螺纹,转动第二螺纹杆430时,第二螺纹杆430同时向下移动,从而带动推动块460向下移动,由于推动块460的斜面贴合梯形块450的斜面,从而带动两组梯形块450进行反向移动,进而带动撑开机构500对胸腔进行撑开。

[0040] 撑开机构500在对胸腔进行撑开时,两组U形板571在梯形块450的带动下向反方向移动,从而带动U形板571对胸腔进行撑开,U形板571接触到人体后,L形撑开板510继续移动时,第三弹簧560推动滑动板540在让位槽520内移动,从而带动第二弹簧530被压缩,此时由于U形板571与L形撑开板510之间的距离变小,第三弹簧560也被压缩,第三弹簧560和第二弹簧530对推动机构400带动U形板571推向人体的力进行缓冲,较柔性地对胸腔进行撑开,不会因为过于直接的推动力使得撑口处进一步地撕裂。

[0041] 在对伤口撑开前,可通过移动机构600带动测量尺700对开口处的长度进行测量,

通过转动固定轴575带动第二齿轮574进行转动,从而带动延长板572沿着U形板571移动,进而调整对胸腔进行撑开时,本装置与人体接触面的大小,其中U形板571和延长板572与人体的接触面可设置为橡胶材质。

[0042] 请着重参阅图1至图3,定位机构200包括移动块210、第一螺纹杆220、连接圈230、L形连接杆240、压块250、定位组件260、工型块270、第一弹簧280和挡板290,基座100外壁滑动连接有移动块210,移动块210内壁螺纹连接有第一螺纹杆220,第一螺纹杆220的外壁转动套接有连接圈230,连接圈230的一侧固定连接有L形连接杆240,L形连接杆240的底端固定连接有压块250,第一螺纹杆220的底端转动连接有工型块270,工型块270的底端固定连接有第一弹簧280,移动块210的内壁固定连接有挡板290,挡板290内壁固定连接有定位组件260,压块250与挡板290之间滑动连接第一弹簧280的一端与压块250之间固定连接,L形连接杆240和移动块210之间滑动连接,移动块210的顶端固定连接有升降机构300;定位组件260包括小圆柱261、连接板262、大圆柱263、定位柱264和活动槽265,挡板290内壁固定连接有定位柱264,定位柱264的外壁转动套接有大圆柱263,大圆柱263的一侧固定连接有连接板262,连接板262的一侧固定连接有小圆柱261,压块250上开设有活动槽265,小圆柱261和连接板262均设置有两组,两组小圆柱261和连接板262对称设置在大圆柱263的两侧,一组小圆柱261与工型块270的内壁卡合,另一组小圆柱261与活动槽265之间卡合,L形连接杆240和定位组件260均设置有两组,两组L形连接杆240和定位组件260对称设置在工型块270的两侧。

[0043] 在对胸腔进行撑开前,基座100固定安装在手术床上,在使用本装置时,将移动块210卡合在基座100上,然后移动移动块210的位置,从而调整推动机构400的位置,当移动至合适位置后,转动第一螺纹杆220,由于移动块210与第一螺纹杆220的连接部分设置有与第一螺纹杆220外壁螺纹相匹配的螺纹,第一螺纹杆220在转动的同时纵向移动,从而带动工型块270纵向移动,当第一螺纹杆220带动工型块270向上移动时,带动工型块270连接的一组小圆柱261向上移动,从而带动工型块270通过连接板262连接的大圆柱263以定位柱264为轴心进行转动,从而带动活动槽265连接的一组小圆柱261向下移动,进而带动压块250向下移动,当压块250贴合基座100后,压块250继续向下移动,从而紧压住基座100,进而带动移动块210固定在基座100上,无法随意移动,其中为了加大摩擦力,基座100和压块250的接触面均可设置有防滑纹的橡胶材质,防止在对移动块210固定后压块250滑动。

[0044] 请着重参阅图2至图6,升降机构300包括支撑柱310、丝杆320、移动架330、固定架340和限位杆350,两个移动块210的顶端均固定连接有支撑柱310,其中一个支撑柱310内壁转动连接有丝杆320,丝杆320的外壁螺纹套接有移动架330,支撑柱310的一侧固定连接有固定架340,两组支撑柱310对称设置在固定架340的两端,移动架330与支撑柱310之间滑动连接,另一个所述支撑柱310内壁转动连接有限位杆350,移动架330内壁与限位杆350之间滑动连接;移动机构600包括第一齿轮610、第一连接轴620、第一锥齿轮630、第二锥齿轮640、第二连接轴650、第三齿轮660、移动组件670和第一固定块680,第一齿条490啮合有第一齿轮610,第一齿轮610的内壁固定连接有第一连接轴620,第一连接轴620的外壁固定套接有第一锥齿轮630,第一锥齿轮630啮合有第二锥齿轮640,第二锥齿轮640的顶端固定连接有第二连接轴650,第二连接轴650的外壁固定套接有第三齿轮660,第三齿轮660啮合有移动组件670,第一连接轴620的一端转动连接有第一固定块680,第一固定块680的顶端固

定连接有固定架340,第二连接轴650与固定架340之间转动连接;移动组件670包括第四齿轮671、第一转动柱672、弧形限位槽673、第一限位轴674、第二转动柱675、L形限位槽676、第二限位轴677和第二固定块678,第三齿轮660啮合有第四齿轮671,第四齿轮671的底端固定连接有第一转动柱672,第一转动柱672上开设有弧形限位槽673,弧形限位槽673的槽内滑动连接有第一限位轴674,第一限位轴674的一端固定连接第二转动柱675,第二转动柱675上开设有L形限位槽676,L形限位槽676的槽内滑动连接第二限位轴677,第二限位轴677的外壁固定套接有第二固定块678,第二固定块678的顶端固定连接固定架340的底端,第二转动柱675的外壁与第一转动柱672的内壁滑动套接,第二转动柱675的底端固定连接有测量尺700。

[0045] 固定好定位机构200的位置后,转动丝杆320,从而带动移动架330进行运动,由于限位杆350的限制,移动架330沿着丝杆320进行纵向移动,从而调整移动架330的高度,在移动架330向下移动前,可通过测量尺700测量胸腔开口处的长度,然后根据开口长度大小,通过转动固定轴575调整撑开组件570与人体的接触面积,其中固定轴575可设置为每转动一圈,带动延长板572移动距离为测量尺700上刻度一格的距离,从而更便捷的调整延长板572的移动距离。

[0046] 移动架330进行下降时,带动推动机构400向下移动,从而带动第一齿条490向下移动,进而带动第一齿轮610进行转动,同时带动第一齿轮610通过第一连接轴620连接的第一锥齿轮630进行转动,从而带动第二锥齿轮640以第二连接轴650为轴心进行转动,进而带动第三齿轮660以第二连接轴650为轴心进行转动,第三齿轮660转动带动第四齿轮671转动,从而带动第一转动柱672转动,进而带动第二转动柱675进行转动,在第二限位轴677的限制下,第二转动柱675转动时第二转动柱675以L形限位槽676的轨迹先转动,然后在L形限位槽676的折角位置转变为纵向移动,此时第一限位轴674也沿着弧形限位槽673槽内滑动,使得第二转动柱675运动时不会与第一转动柱672脱离,在弧形限位槽673和第二限位轴677的限制下第二转动柱675带动测量尺700转动后向上移动,使得测量尺700在对开口进行测量后远离开口,其中当第二限位轴677位于L形限位槽676转折处时,第一限位轴674位于弧形限位槽673的最低点。

[0047] 工作原理:在对胸腔进行撑开前,通过定位机构200和升降机构300调整撑开机构500的位置高度,将移动块210安装在基座100上后,移动移动块210至合适的位置,转动第一螺纹杆220带动压块250向下压住基座100,基座100和压块250的接触面均可设置有防滑纹的橡胶材质,压块250底面紧压住基座100,将移动块210固定在基座100上,无法随意移动,对定位机构200进行位置固定,固定好定位机构200的位置后,转动丝杆320,从而调整移动架330的高度,在移动架330向下移动前,可通过测量尺700测量胸腔开口处的长度,然后根据胸口开口长度大小,通过调整撑开组件570调整本装置在对胸腔进行撑开时与人体的接触面积,在移动架330进行下降时,带动推动机构400向下移动,从而调整撑开机构500的高度,同时第一齿条490向下移动带动第一齿轮610进行转动,从而带动测量尺700在对开口进行测量后远离开口,不影响后续撑开机构500对胸腔的撑开,升降机构300带动推动机构400下降至合适位置后转动第二螺纹杆430,带动两组梯形块450向反方向移动,从而带动两组撑开机构500反向移动,对胸腔进行撑开,撑开机构500在对胸腔进行撑开时,第三弹簧560和第二弹簧530对推动机构400带动U形板571推向人体的力进行缓冲,较柔性地对胸腔进行

撑开,不会因为过于直接的推动力使得撑口处进一步地撕裂。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,但本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对发明的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,本领域技术人员在阅读完本说明书后可在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换和变型等,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

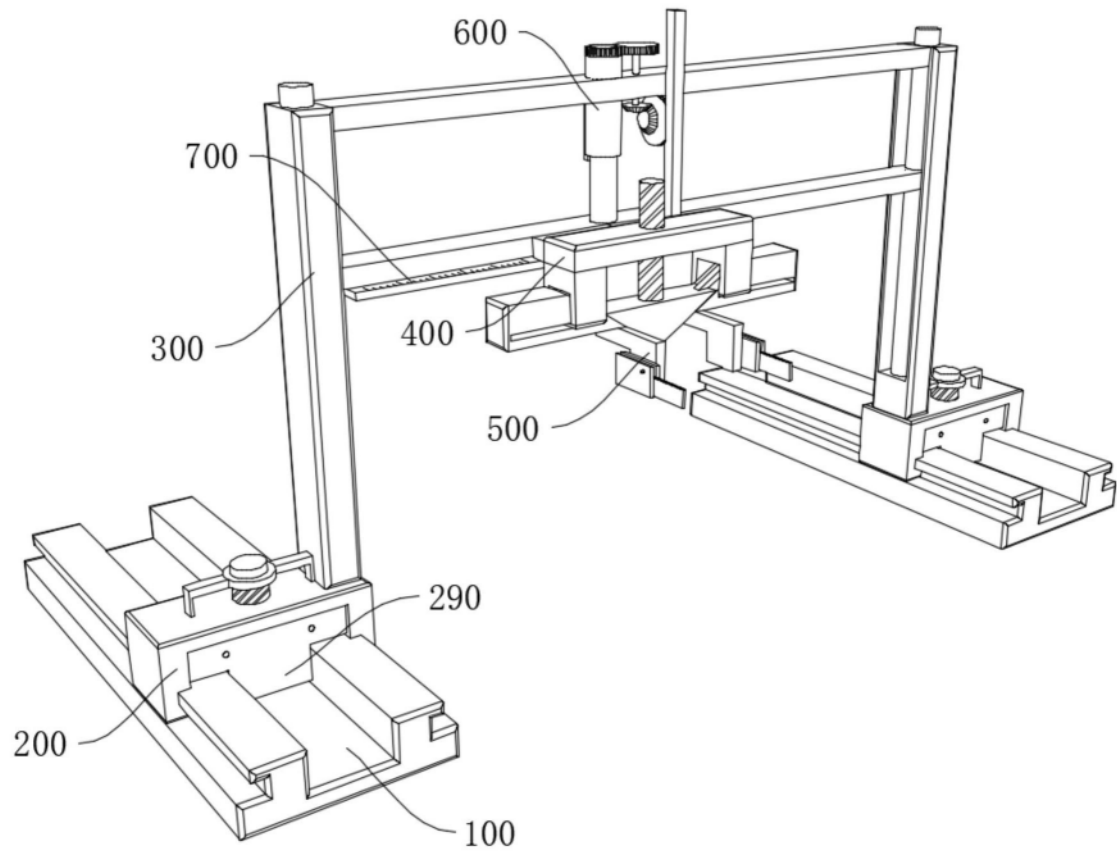


图1

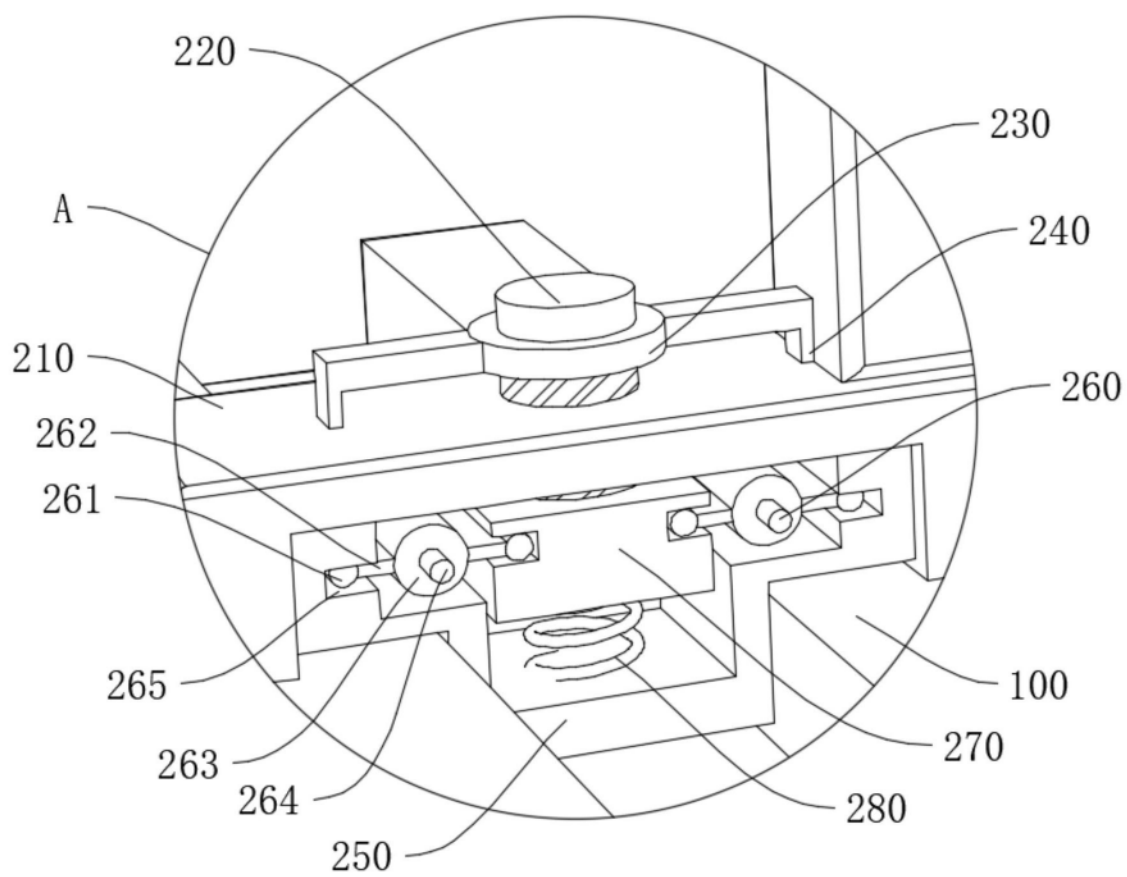


图3

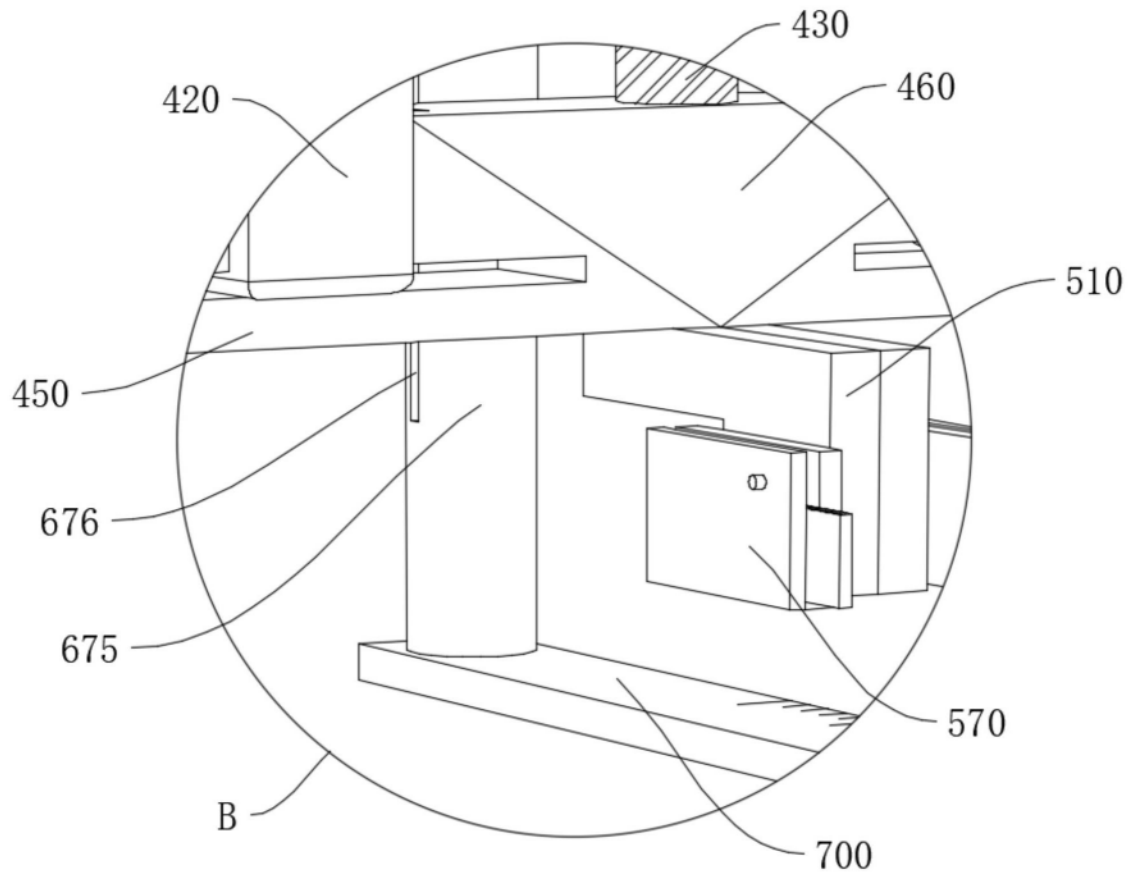


图4

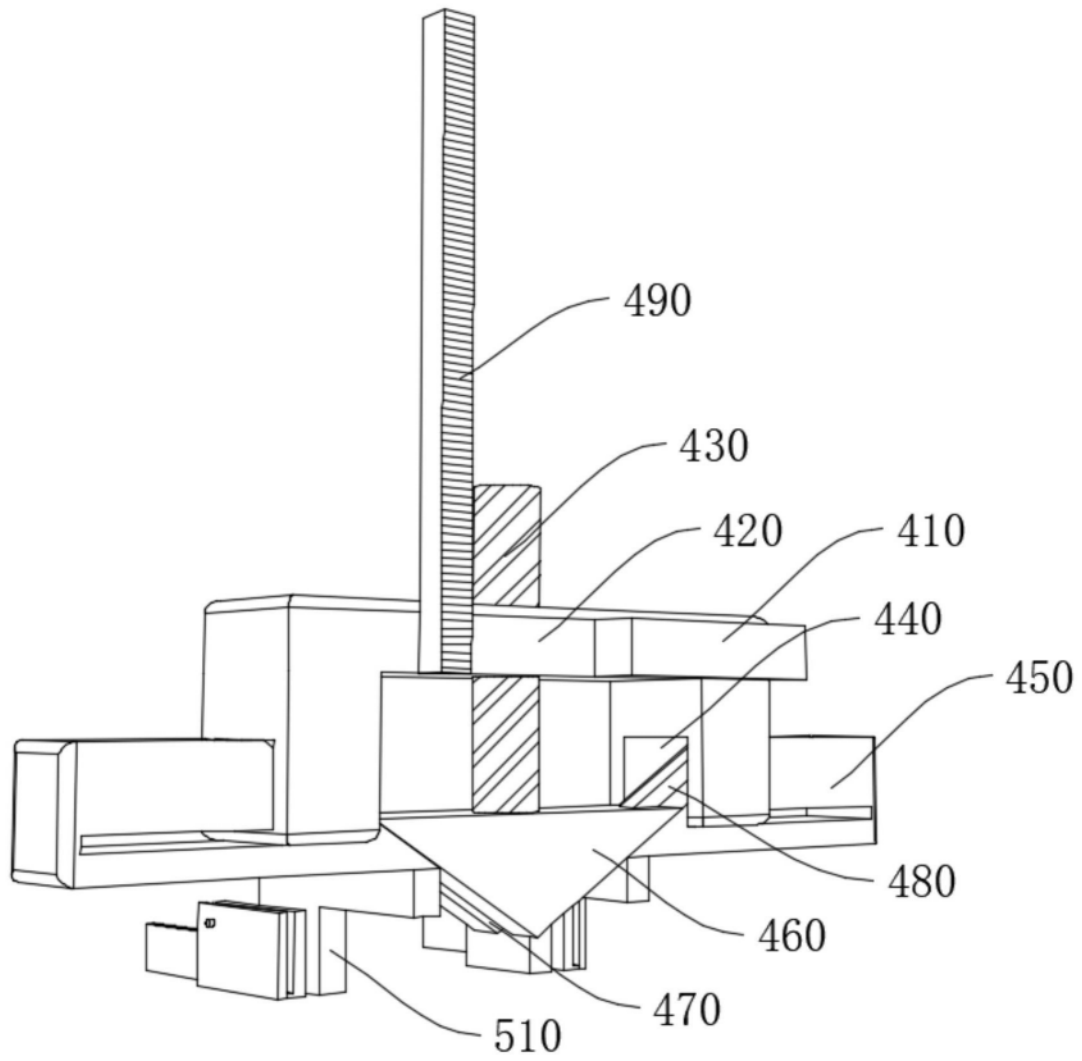


图5

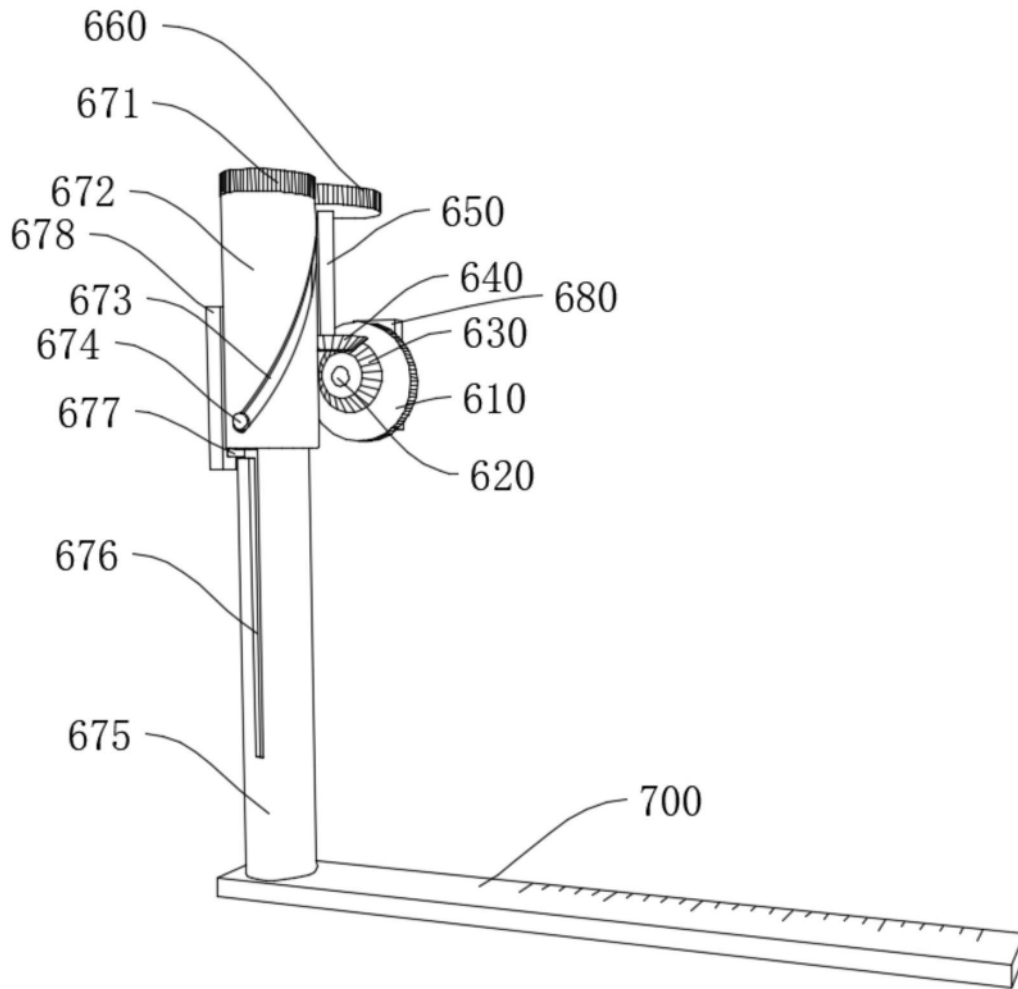


图6

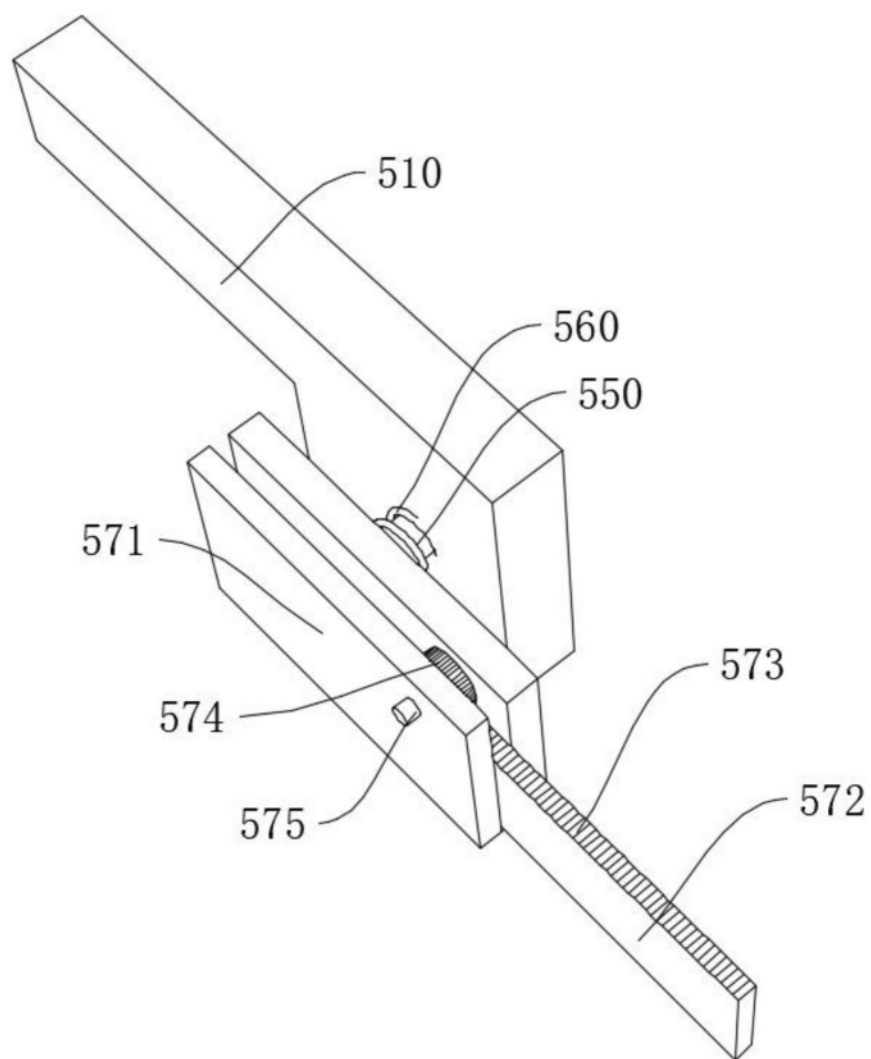


图7

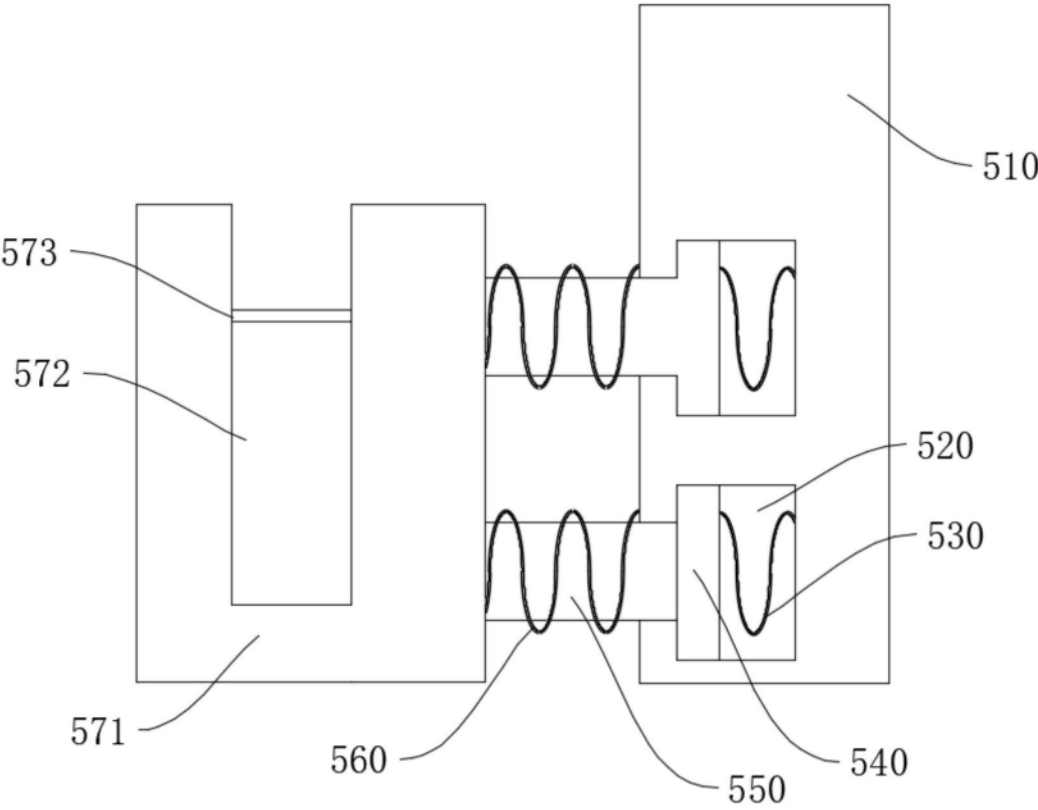


图8