



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114176679 A

(43) 申请公布日 2022.03.15

(21) 申请号 202111653625.4

(22) 申请日 2021.12.30

(71) 申请人 张晓鹏

地址 467000 河南省平顶山市叶县任店镇
任三村二组

(72) 发明人 张晓鹏

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

代理人 邢江峰

(51) Int. Cl.

A61B 17/02 (2006.01)

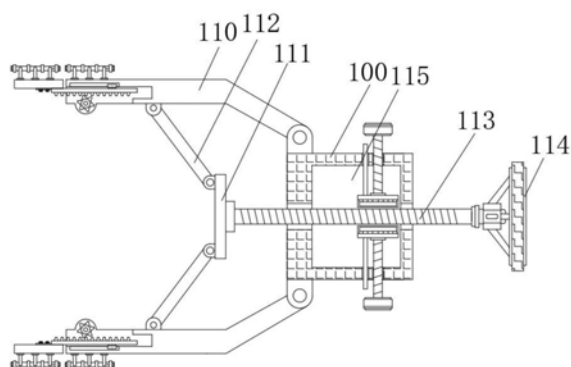
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构

(57) 摘要

本发明涉及医疗器械技术领域,具体为一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,包括安装基座。本发明通过设置有连接横板、导向圆杆、导向套筒、调节圆杆、调节套筒、限位槽、硝栓、定位基座、定位螺纹杆、定位抵合板、手柄和防滑凸块,在实际使用中,通过定位基座将本装置定位于合适位置,利用调节圆杆和调节套筒将本装置高度调节合适,此时通过转动丝杆本体来驱动第一撑开臂对脊柱处的刀口进行撑开,而后即可对露出的脊柱进行手术,通过上述结构的设置可对脊柱处的刀口长时间保持撑开的状态,不发生松动,撑开后手术视野很好,无需配备专人操作,手术医生一人操作,即可在撑开刀口的脊柱处对其进行手术,简化了操作,提升了稳定性。



1. 一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于,包括:

安装基座(100),所述安装基座(100)的两侧皆通过铰接轴铰接连接有第一撑开臂(110),所述安装基座(100)的背面设置有连接圆盘(111),所述连接圆盘(111)的背面通过铰接轴铰接连接有连杆撑开连接杆(112),且撑开连接杆(112)皆分别与第一撑开臂(110)通过铰接轴铰接连接,所述安装基座(100)的正面通过螺纹槽螺纹安装有丝杆本体(113),且丝杆本体(113)与连接圆盘(111)通过轴承连接,所述丝杆本体(113)的正面固定安装有转动盘(114);

支撑摆放机构(200),所述支撑摆放机构(200)设置于安装基座(100)的底端,所述支撑摆放机构(200)包括连接横板(210),所述连接横板(210)固定安装于安装基座(100)的底端,所述连接横板(210)的底端固定安装有导向圆杆(211),所述导向圆杆(211)的外表面活动套设有导向套筒(212),所述连接横板(210)的底端固定安装有调节圆杆(213),所述调节圆杆(213)的外表面活动套设有调节套筒(214),所述调节圆杆(213)的一侧均匀开设有限位槽(215),所述调节套筒(214)的一侧通过通槽插入安装有硝栓(216),且硝栓(216)延伸至限位槽(215)的内部;

定位基座(217),所述定位基座(217)分别固定安装于调节套筒(214)和导向套筒(212)的底端,所述定位基座(217)的底端皆通过螺纹槽螺纹安装有定位螺纹杆(218),所述定位螺纹杆(218)的顶端皆通过轴承连接有定位抵合板(219),所述定位抵合板(219)的顶端皆固定安装有防滑凸块(221),且防滑凸块(221)上皆均匀开设有防滑纹,所述定位螺纹杆(218)的底端皆固定安装有手柄(220)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述安装基座(100)的内部开设有卡合定位腔(115),所述安装基座(100)的两侧皆通过螺纹槽螺纹安装有卡合螺纹杆(116),所述卡合螺纹杆(116)相互靠近的一侧皆通过轴承连接有定位弧形罩(117),所述卡合螺纹杆(116)相互远离的一侧皆固定安装有把手(119)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述安装基座(100)的两侧皆开设有导向槽本体(120),所述导向槽本体(120)的内部皆活动插入安装有导向杆(121),且导向杆(121)相互靠近的一侧皆分别与定位弧形罩(117)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述第一撑开臂(110)的内部皆开设有安装腔槽(122),所述安装腔槽(122)内部相互远离的一侧皆开设有滑动安装槽(128),所述滑动安装槽(128)的内部皆滑动安装有滑动安装块(127),所述滑动安装块(127)相互靠近的一侧皆固定安装有连接方条(123),所述连接方条(123)相互靠近的一侧皆均匀固定安装有齿块(124),所述连接方条(123)的一端皆固定连接第二撑开臂(125),所述安装腔槽(122)的内部皆通过轴承转动安装有传动齿轮(126),且传动齿轮(126)皆分别与齿块(124)相互啮合,所述传动齿轮(126)的顶端皆固定安装有转动杆(132),且转动杆(132)皆通过通槽延伸至第一撑开臂(110)的顶端外部,所述转动杆(132)的顶端皆设置有转动旋钮(133)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述第一撑开臂(110)和第二撑开臂(125)上皆固定安装有一组安装支架(129),且每组安装支架(129)的数量皆为三个,每组所述安装支架(129)的底端皆固定安装有辅助圆杆(130),所述辅助圆杆(130)上皆均匀固定安装有圆环体(131)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述第一撑开臂(110)上皆设置有刻度线(141)。

7. 根据权利要求2所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述定位弧形罩(117)相互靠近的一侧皆固定安装有弧形防滑垫(118),且弧形防滑垫(118)的材质为橡胶。

8. 根据权利要求4所述的一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,其特征在于:所述转动杆(132)的顶端皆固定安装有拉伸套筒(134),所述拉伸套筒(134)的内部皆设置有拉伸连接块(135),且拉伸连接块(135)的顶端皆与转动旋钮(133)固定连接,所述拉伸连接块(135)的底端皆固定安装有复位弹簧杆(136),所述拉伸套筒(134)内部的两侧皆开设有滑动导向槽(137),所述滑动导向槽(137)的内部皆滑动安装有滑动导向块(138),且滑动导向块(138)相互靠近的一侧皆与拉伸连接块(135)固定连接,所述第一撑开臂(110)的顶端皆均匀开设有一组定位槽体(140),且每组所述定位槽体(140)所组成的形状皆为圆环状,所述转动旋钮(133)的底端皆固定安装有插入定位杆(139),且插入定位杆(139)皆插入至定位槽体(140)的内部。

一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体为一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构。

背景技术

[0002] 脊柱病就是脊柱的骨质、椎间盘、韧带、肌肉发生病变,进而压迫、牵引刺激脊髓、脊神经、血管、植物神经从而出现复杂多样的症状。常见病种为颈椎病、腰椎病。主要症状:不能直立、头痛、眩晕、视力模糊、记忆力下降、颈肩酸痛、食欲不振、反胃、呕吐、下肢无力,严重者可能导致瘫痪。

[0003] 现有技术中的临床上采用手术进行治疗时,需要剖开患者皮肤,使脊柱露出,然后需要另一医生或护士辅助将刀口撑开一定的口,便于医生进行手术,而由于脊柱手术时间为数小时,手术时间长,对撑开的刀口需要以一个姿势保持较长时间,极易产生疲劳感。申请号为CN201910651122.X公开了一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,包括第一支板、第二支板、输送管以及螺纹推杆,第一支板的两端铰接有支臂,第二支板的两端铰接有推拉杆,推拉杆的另一端铰接安装在条形通槽的前端,在撑开杆的前端安装有撑开臂,撑开臂底部上开设有通孔,且底部还设置有若干组均匀间隔的环状体,输送管的自由端外露,另一端贯穿支臂的前端,且从调节杆内伸入到撑开臂内的底部通孔处。本发明,只通过一个一体化的器具,可对脊柱处的刀口长时间保持撑开的状态,不发生松动,撑开后手术视野很好,无需配备专人操作,手术医生一人操作,同时能够实时有效的吸取刀口内的积液,简化了操作,提升了安全性。

[0004] 上述专利虽然解决了人工撑开难以保持对撑开的刀口以一个姿势保持较长时间的问题,但是在实际使用中,该装置在完成对撑开刀口的支撑后,直接将其摆放在病患的身体上,从而不具有一个稳定的支撑摆放结构,进而在手术过程中存在触碰、晃动的情况,都可使撑开刀口支撑不稳,而加剧手术失败的风险。

[0005] 基于上述,需要设计一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构来解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,以解决上述背景技术中提出的现有的用于骨科脊柱手术组织的撑开机构虽然解决了人工撑开难以保持对撑开的刀口以一个姿势保持较长时间的问题,但是在实际使用中,其在完成对撑开刀口的支撑后,直接将其摆放在病患的身体上,从而不具有一个稳定的支撑摆放结构,进而在手术过程中存在触碰、晃动的情况,都可使撑开刀口支撑不稳,而加剧手术失败的风险的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,包括安装基座,所述安装基座的两侧皆通过铰接轴铰接连接有第一撑开臂,所述安装基座的背面设置有连接圆盘,所述连接圆盘的背面通过铰接轴铰接连接有连杆撑开连接杆,且撑开连接杆皆分别与第一撑开臂通过铰接轴铰接连接,所述安装基座的正面通过螺纹槽螺纹安装有丝杆本体,且丝杆本体与连接圆盘通过轴承连接,所述丝杆本体的正面固

定安装有转动盘；

[0008] 支撑摆放机构,所述支撑摆放机构设置于安装基座的底端,所述支撑摆放机构包括连接横板,所述连接横板固定安装于安装基座的底端,所述连接横板的底端固定安装有导向圆杆,所述导向圆杆的外表面活动套设有导向套筒,所述连接横板的底端固定安装有调节圆杆,所述调节圆杆的外表面活动套设有调节套筒,所述调节圆杆的一侧均匀开设有限位槽,所述调节套筒的一侧通过通槽插入安装有销栓,且销栓延伸至限位槽的内部；

[0009] 定位基座,所述定位基座分别固定安装于调节套筒和导向套筒的底端,所述定位基座的底端皆通过螺纹槽螺纹安装有定位螺纹杆,所述定位螺纹杆的顶端皆通过轴承连接有定位抵合板,所述定位抵合板的顶端皆固定安装有防滑凸块,且防滑凸块上皆均匀开设有防滑纹,所述定位螺纹杆的底端皆固定安装有手柄。

[0010] 优选的,所述安装基座的内部开设有卡合定位腔,所述安装基座的两侧皆通过螺纹槽螺纹安装有卡合螺纹杆,所述卡合螺纹杆相互靠近的一侧皆通过轴承连接有定位弧形罩,所述卡合螺纹杆相互远离的一侧皆固定安装有把手。

[0011] 优选的,所述安装基座的两侧皆开设有导向槽本体,所述导向槽本体的内部皆活动插入安装有导向杆,且导向杆相互靠近的一侧皆分别与定位弧形罩固定连接。

[0012] 优选的,所述第一撑开臂的内部皆开设有安装腔槽,所述安装腔槽内部相互远离的一侧皆开设有滑动安装槽,所述滑动安装槽的内部皆滑动安装有滑动安装块,所述滑动安装块相互靠近的一侧皆固定安装有连接方条,所述连接方条相互靠近的一侧皆均匀固定安装有齿块,所述连接方条的一端皆固定连接有第二撑开臂,所述安装腔槽的内部皆通过轴承转动安装有传动齿轮,且传动齿轮皆分别与齿块相互啮合,所述传动齿轮的顶端皆固定安装有转动杆,且转动杆皆通过通槽延伸至第一撑开臂的顶端外部,所述转动杆的顶端皆设置有转动旋钮。

[0013] 优选的,所述第一撑开臂和第二撑开臂上皆固定安装有一组安装支架,且每组安装支架的数量皆为三个,每组所述安装支架的底端皆固定安装有辅助圆杆,所述辅助圆杆上皆均匀固定安装有圆环体。

[0014] 优选的,所述第一撑开臂上皆设置有刻度线。

[0015] 优选的,所述定位弧形罩相互靠近的一侧皆固定安装有弧形防滑垫,且弧形防滑垫的材质为橡胶。

[0016] 优选的,所述转动杆的顶端皆固定安装有拉伸套筒,所述拉伸套筒的内部皆设置有拉伸连接块,且拉伸连接块的顶端皆与转动旋钮固定连接,所述拉伸连接块的底端皆固定安装有复位弹簧杆,所述拉伸套筒内部的两侧皆开设有滑动导向槽,所述滑动导向槽的内部皆滑动安装有滑动导向块,且滑动导向块相互靠近的一侧皆与拉伸连接块固定连接,所述第一撑开臂的顶端皆均匀开设有一组定位槽体,且每组所述定位槽体所组成的形状皆为圆环状,所述转动旋钮的底端皆固定安装有插入定位杆,且插入定位杆皆插入至定位槽体的内部。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、通过设置有连接横板、导向圆杆、导向套筒、调节圆杆、调节套筒、限位槽、销栓、定位基座、定位螺纹杆、定位抵合板、手柄和防滑凸块,在实际使用中,通过定位基座将本装置定位于合适位置,利用调节圆杆和调节套筒将本装置高度调节合适,此时通过转动丝杆

本体来驱动第一撑开臂对脊柱处的刀口进行撑开,而后即可对露出的脊柱进行手术,通过上述结构的设置可对脊柱处的刀口长时间保持撑开的状态,不发生松动,撑开后手术视野很好,无需配备专人操作,手术医生一人操作,即可在撑开刀口的脊柱处对其进行手术,简化了操作,提升了稳定性,从而有效的解决了现有的用于骨科脊柱手术组织的撑开机构虽然解决了人工撑开难以保持对撑开的刀口以一个姿势保持较长时间的问题,但是在实际使用中,其在完成对撑开刀口的支撑后,直接将其摆放在病患的身体上,从而不具有一个稳定的支撑摆放结构,进而在手术过程中存在触碰、晃动的情况,都可使撑开刀口支撑不稳,而加剧手术失败的风险的问题。

[0019] 2、通过设置有安装腔槽、连接方条、齿块、第二撑开臂、传动齿轮、滑动安装块、滑动安装槽、转动杆和转动旋钮,在实际使用中,通过该结构的设置,可每个患者身体情况不同,刀口上皮肤长度的不同,来调节撑开臂的长度,从而达到最佳的撑开位置,进一步的通过设置有辅助圆杆、安装支架和圆环体,在实际使用中,通过该结构的设置,可在撑开臂撑开状态时,不损伤皮肤,极大降低了患者疼痛和不适感。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构正视局部剖面示意图;

[0021] 图2为本发明的第一撑开臂结构俯视局部剖面示意图;

[0022] 图3为本发明的第一撑开臂结构俯视示意图;

[0023] 图4为本发明的第二撑开臂结构俯视局部剖面示意图;

[0024] 图5为本发明的第一撑开臂结构侧视示意图;

[0025] 图6为本发明的定位基座结构正视局部剖面示意图;

[0026] 图7为本发明的拉伸套筒结构正视局部剖面示意图;

[0027] 图8为本发明的定位弧形罩结构正视局部剖面示意图。

[0028] 图中:100、安装基座;110、第一撑开臂;111、连接圆盘;112、撑开连接杆;113、丝杆本体;114、转动盘;115、卡合定位腔;116、卡合螺纹杆;117、定位弧形罩;118、弧形防滑垫;119、把手;120、导向槽本体;121、导向杆;122、安装腔槽;123、连接方条;124、齿块;125、第二撑开臂;126、传动齿轮;127、滑动安装块;128、滑动安装槽;129、安装支架;130、辅助圆杆;131、圆环体;132、转动杆;133、转动旋钮;134、拉伸套筒;135、拉伸连接块;136、复位弹簧杆;137、滑动导向槽;138、滑动导向块;139、插入定位杆;140、定位槽体;141、刻度线;200、支撑摆放机构;210、连接横板;211、导向圆杆;212、导向套筒;213、调节圆杆;214、调节套筒;215、限位槽;216、销栓;217、定位基座;218、定位螺纹杆;219、定位抵合板;220、手柄;221、防滑凸块。

具体实施方式

[0029] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0030] 请参阅图1-8,本发明提供一种实施例:

[0031] 一种用于骨科脊柱手术组织的撑开机构,包括安装基座100,本申请中使用的所有用电器均为市场上可直接购买到的产品,其原理和连接方式均为本领域技术人员熟知的现有技术,故在此不再赘述,安装基座100的两侧皆通过铰接轴铰接连接有第一撑开臂110,安装基座100的背面设置有连接圆盘111,连接圆盘111的背面通过铰接轴铰接连接有连杆撑开连接杆112,且撑开连接杆112皆分别与第一撑开臂110通过铰接轴铰接连接,安装基座100的正面通过螺纹槽螺纹安装有丝杆本体113,且丝杆本体113与连接圆盘111通过轴承连接,丝杆本体113的正面固定安装有转动盘114;

[0032] 支撑摆放机构200,支撑摆放机构200设置于安装基座100的底端,支撑摆放机构200包括连接横板210,连接横板210固定安装于安装基座100的底端,连接横板210的底端固定安装有导向圆杆211,导向圆杆211的外表面活动套设有导向套筒212,连接横板210的底端固定安装有调节圆杆213,调节圆杆213的外表面活动套设有调节套筒214,调节圆杆213的一侧均匀开设有限位槽215,调节套筒214的一侧通过通槽插入安装有销栓216,且销栓216延伸至限位槽215的内部;

[0033] 定位基座217,定位基座217分别固定安装于调节套筒214和导向套筒212的底端,定位基座217的底端皆通过螺纹槽螺纹安装有定位螺纹杆218,定位螺纹杆218的顶端皆通过轴承连接有定位抵合板219,定位抵合板219的顶端皆固定安装有防滑凸块221,且防滑凸块221上皆均匀开设有防滑纹,定位螺纹杆218的底端皆固定安装有手柄220,在实际使用中,通过定位基座217将本装置定位于合适位置,利用调节圆杆213和调节套筒214将本装置高度调节合适,此时通过转动丝杆本体113来驱动第一撑开臂110对脊柱处的刀口进行撑开,而后即可对露出的脊柱进行手术,通过上述结构的设置可对脊柱处的刀口长时间保持撑开的状态,不发生松动,撑开后手术视野很好,无需配备专人操作,手术医生一人操作,即可在撑开刀口的脊柱处对其进行手术,简化了操作,提升了稳定性,从而有效的解决了现有的用于骨科脊柱手术组织的撑开机构虽然解决了人工撑开难以保持对撑开的刀口以一个姿势保持较长时间的问题,但是在实际使用中,其在完成对撑开刀口的支撑后,直接将其摆放在病患的身体上,从而不具有一个稳定的支撑摆放结构,进而在手术过程中存在触碰、晃动的情况,都可使撑开刀口支撑不稳,而加剧手术失败的风险的问题。

[0034] 安装基座100的内部开设有卡合定位腔115,安装基座100的两侧皆通过螺纹槽螺纹安装有卡合螺纹杆116,卡合螺纹杆116相互靠近的一侧皆通过轴承连接有定位弧形罩117,卡合螺纹杆116相互远离的一侧皆固定安装有把手119,在实际使用中,通过该结构的设置,可有效的避免丝杆本体113发生反向转动的情况。

[0035] 安装基座100的两侧皆开设有导向槽本体120,导向槽本体120的内部皆活动插入安装有导向杆121,且导向杆121相互靠近的一侧皆分别与定位弧形罩117固定连接,在实际使用中,通过该结构的设置,可对定位弧形罩117起到导向的作用。

[0036] 第一撑开臂110的内部皆开设有安装腔槽122,安装腔槽122内部相互远离的一侧皆开设有滑动安装槽128,滑动安装槽128的内部皆滑动安装有滑动安装块127,滑动安装块127相互靠近的一侧皆固定安装有连接方条123,连接方条123相互靠近的一侧皆均匀固定安装有齿块124,连接方条123的一端皆固定连接有第二撑开臂125,安装腔槽122的内部皆通过轴承转动安装有传动齿轮126,且传动齿轮126皆分别与齿块124相互啮合,传动齿轮126的顶端皆固定安装有转动杆132,且转动杆132皆通过通槽延伸至第一撑开臂110的顶端

外部,转动杆132的顶端皆设置有转动旋钮133,在实际使用中,通过该结构的设置,可每个患者身体情况不同,刀口上皮肤长度的不同,来调节撑开臂的长度,从而达到最佳的撑开位置。

[0037] 第一撑开臂110和第二撑开臂125上皆固定安装有一组安装支架129,且每组安装支架129的数量皆为三个,每组安装支架129的底端皆固定安装有辅助圆杆130,辅助圆杆130上皆均匀固定安装有圆环体131,在实际使用中,通过该结构的设置,可在撑开臂撑开状态时,不损伤皮肤,极大降低了患者疼痛和不适感。

[0038] 第一撑开臂110上皆设置有刻度线141,在实际使用中,通过该结构的设置,使得工作人员更加方便的测量刀口的长度,提高了本装置的多功能性。

[0039] 定位弧形罩117相互靠近的一侧皆固定安装有弧形防滑垫118,且弧形防滑垫118的材质为橡胶,在实际使用中,通过该结构的设置,可起到防滑的作用。

[0040] 转动杆132的顶端皆固定安装有拉伸套筒134,拉伸套筒134的内部皆设置有拉伸连接块135,且拉伸连接块135的顶端皆与转动旋钮133固定连接,拉伸连接块135的底端皆固定安装有复位弹簧杆136,拉伸套筒134内部的两侧皆开设有滑动导向槽137,滑动导向槽137的内部皆滑动安装有滑动导向块138,且滑动导向块138相互靠近的一侧皆与拉伸连接块135固定连接,第一撑开臂110的顶端皆均匀开设有一组定位槽体140,且每组定位槽体140所组成的形状皆为圆环状,转动旋钮133的底端皆固定安装有插入定位杆139,且插入定位杆139皆插入至定位槽体140的内部,在实际使用中,通过该结构的设置,可对传动齿轮126起到限位的作用,防止其出现反转的现象。

[0041] 工作原理:在实际使用中,工作人员可通过定位基座217将本装置定位于合适位置,当工作人员通过定位基座217将本装置定位于合适位置后,主管人员可通过调节套筒214和调节圆杆213来将本装置调整至合适高度,当工作人员通过调节套筒214和调节圆杆213来将本装置调整至合适高度后,工作人员可通过转动盘114带动丝杆本体113进行顺时针转动,当工作人员通过转动盘114带动丝杆本体113进行顺时针转动后,此时连接圆盘111会通过撑开连接杆112推动第一撑开臂110撑开,在实际使用中,工作人员可通过转动盘114带动丝杆本体113进行逆时针转动,当工作人员通过转动盘114带动丝杆本体113进行逆时针转动后,此时连接圆盘111会通过撑开连接杆112拉动第一撑开臂110收缩,当直至脊柱处的刀口完全被撑开后,这时,工作人员即可对露出的脊柱进行手术。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

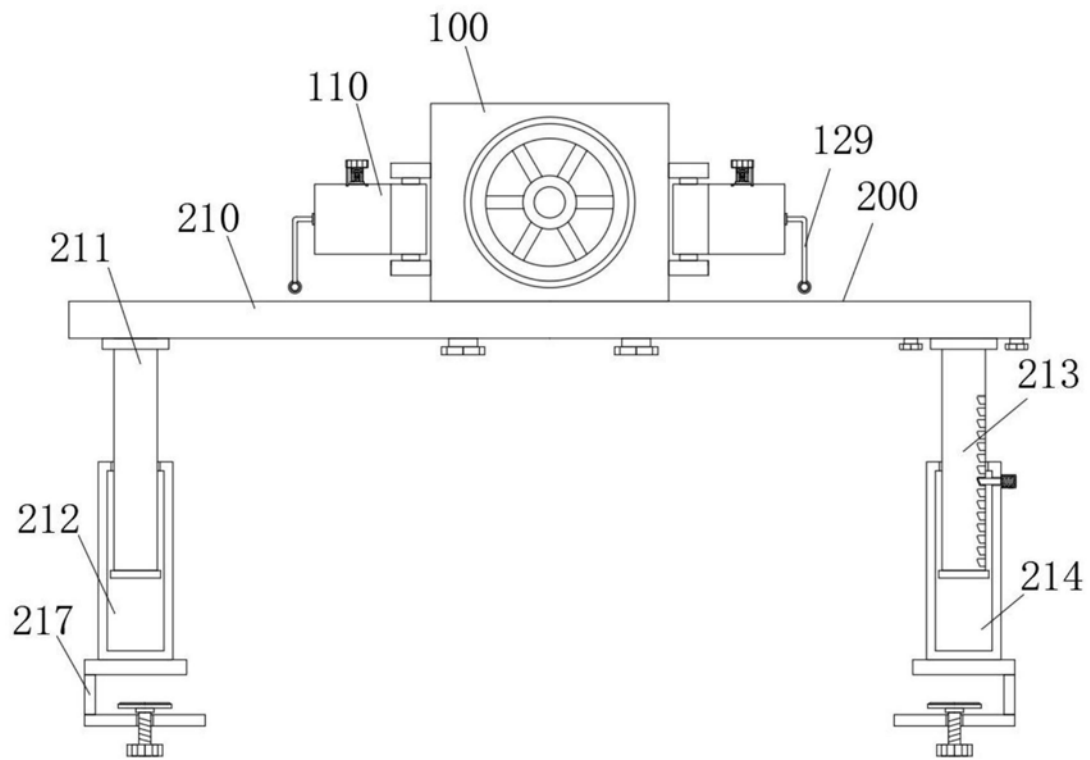


图1

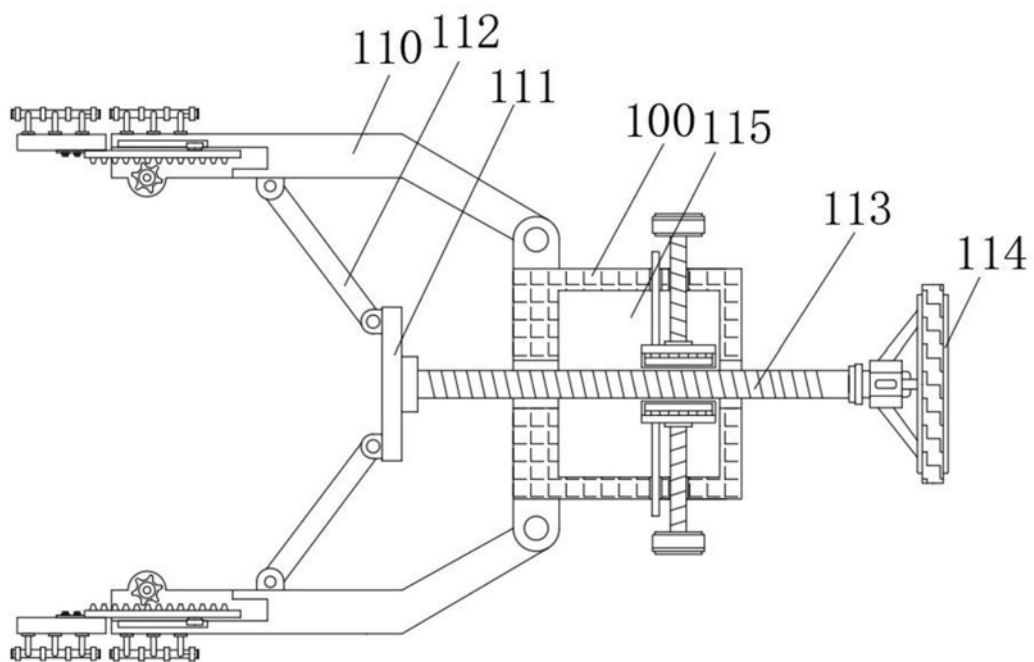


图2

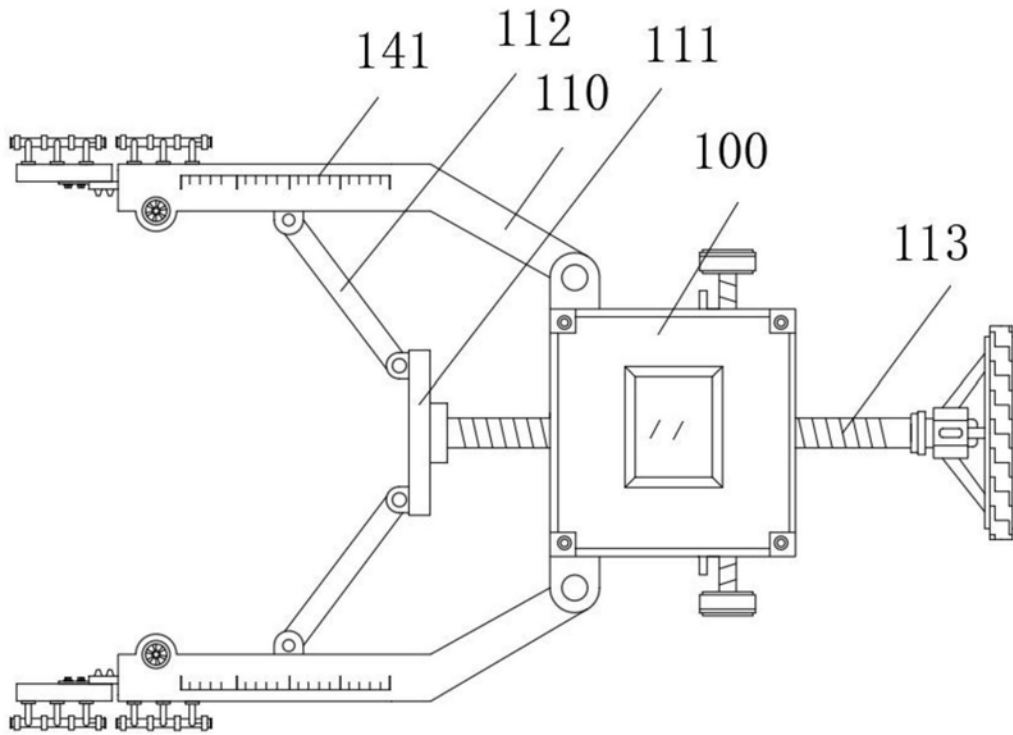


图3

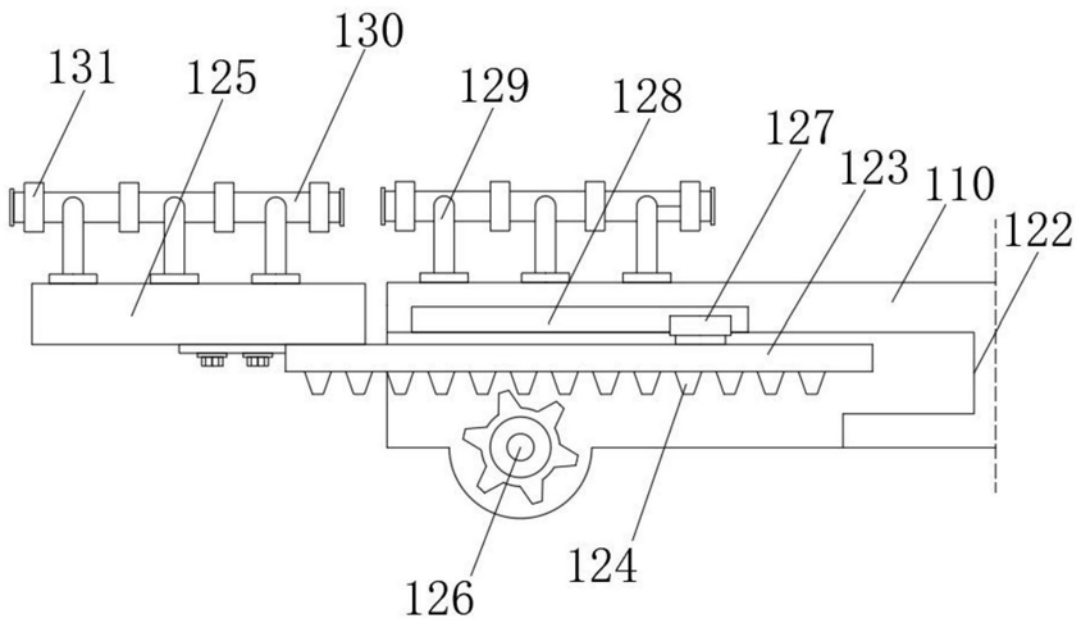


图4

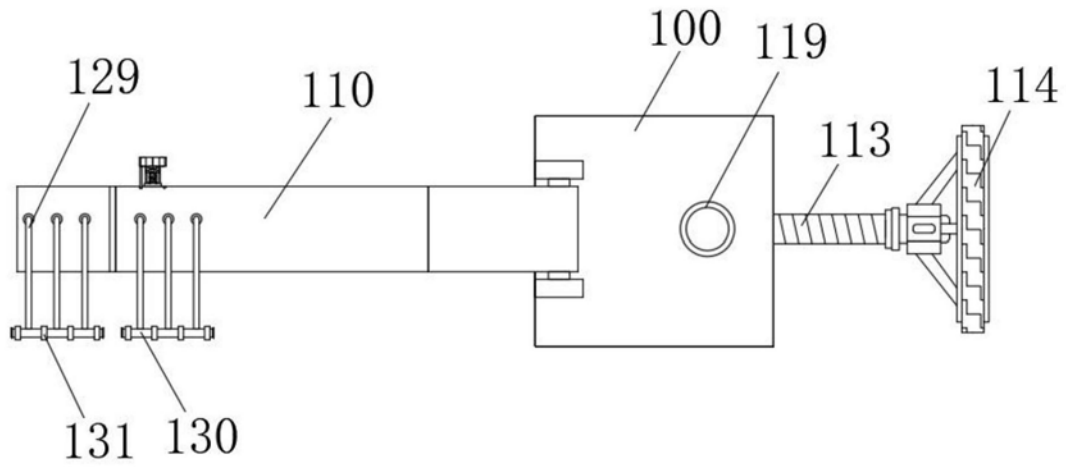


图5

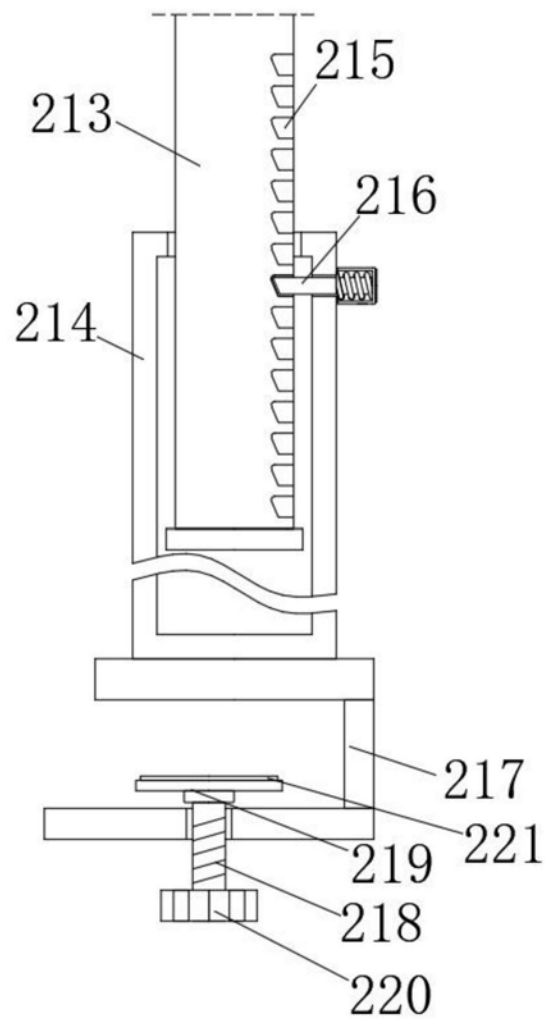


图6

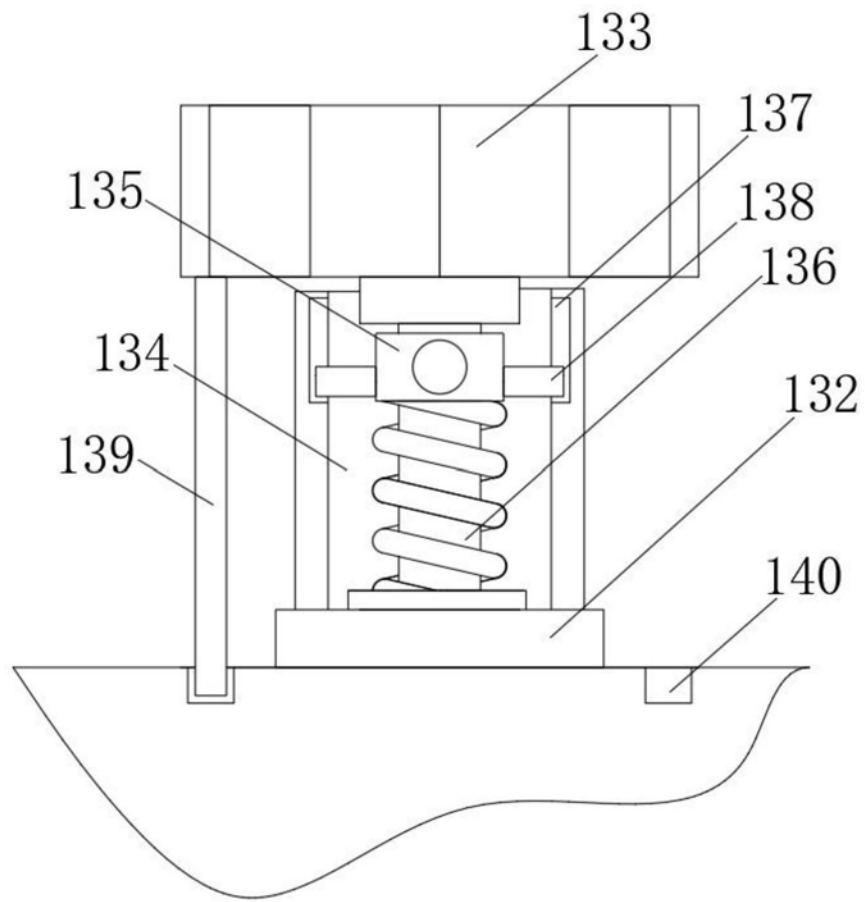


图7

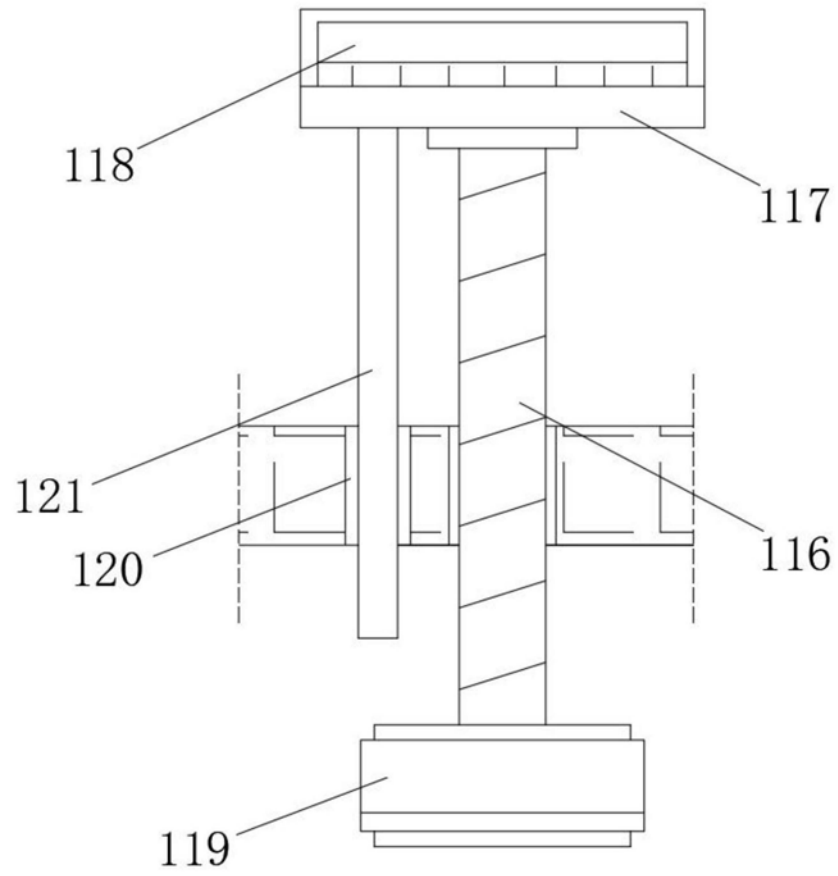


图8