(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113374281 A
(43)申请公布日 2021.09.10

(21)申请号 202110694944.3

(22)申请日 2021.06.22

(71)申请人 武汉合创四联科技发展有限公司
地址 430014 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新二路388号武汉光谷国际生物医药企业加速器一期工程一号厂房二单元118号

(72)发明人 王帆

(51)Int.Cl.
E04G 21/18(2006.01)
G01C 15/12(2006.01)

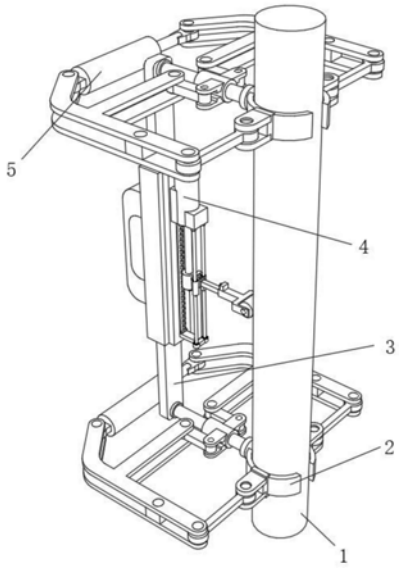
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种防风的高层钢结构垂直校正装置

(57)摘要

本发明公开了一种防风的高层钢结构垂直校正装置，涉及高层钢结构垂直校正技术领域；为了解决测量的效率问题；具体包括两个夹持机构，两个所述夹持机构输出端设置有两个卡环，且四个卡环卡接有同一个钢柱，两个夹持机构相对一侧设置有同一个伸缩杆，且伸缩杆的一侧端部设置有垂直度滚动测量机构，伸缩杆的背面外壁设置有把手，伸缩杆的一侧外壁设置有显示屏，每个所述夹持机构包括第二气缸、两个固定块、两个卡块、两个第一导杆、两个L型支杆、两个连接杆、固定轴、两个第二导杆和滑套，且固定轴一端设置于伸缩杆的一端。本发明测量者可快速得到垂直度的测量结果，提高了钢柱测量的效率和质量，且携带和操作均方便。



CN 113374281 A

1.一种防风的高层钢结构垂直校正装置，包括两个夹持机构(9)，其特征在于，两个所述夹持机构(9)输出端设置有两个卡环(2)，且四个卡环(2)卡接有同一个钢柱(1)，两个夹持机构(9)相对一侧设置有同一个伸缩杆(3)，且伸缩杆(3)的一侧端部设置有垂直度滚动测量机构，伸缩杆(3)的背面外壁设置有把手(6)，伸缩杆(3)的一侧外壁设置有显示屏(7)。

2.根据权利要求1所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，每个所述夹持机构(9)包括第二气缸(5)、两个固定块(10)、两个卡块(11)、两个第一导杆(12)、两个L型支杆(13)、两个连接杆(14)、固定轴(15)、两个第二导杆(16)和滑套(17)，且固定轴(15)一端设置于伸缩杆(3)的一端。

3.根据权利要求2所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述滑套(17)滑动连接于固定轴(15)的圆周外壁，两个固定块(10)设置于滑套(17)的两侧。

4.根据权利要求2所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，两个所述第二导杆(16)分别通过转轴连接于两个固定块(10)的一侧，两个连接杆(14)通过转轴连接于两个第二导杆(16)的一端，且两个L型支杆(13)分别焊接于两个连接杆(14)的端部。

5.根据权利要求2所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述第二气缸(5)的两端分别设置于两个L型支杆(13)，且两个第一导杆(12)分别通过转轴连接于两个L型支杆(13)的另一端，两个卡块(11)分别设置于两个第一导杆(12)的一端，每两个卡环(2)一侧分别通过螺栓与每两个卡块(11)一侧相固定。

6.根据权利要求1所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述垂直度滚动测量机构包括第一气缸(4)、两个滑杆(18)、齿条板(19)、U型导块(20)、驱动齿轮(21)和伸缩支架(22)，且第一气缸(4)通过底板固定于伸缩杆(3)的一侧外壁，且第一气缸(4)顶部一侧外壁焊接有安装块，第一气缸(4)的底部设置有固定板，齿条板(19)设置于固定板的顶部。

7.根据权利要求6所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述固定板的顶部一侧设置有支撑座，两个滑杆(18)设置于支撑座和安装块相对一侧，两个滑杆(18)圆周外壁套接有滑块，且U型导块(20)设置于第一气缸(4)的活塞杆端部。

8.根据权利要求6所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述驱动齿轮(21)转动连接于U型导块(20)内侧，且滑块的底部外壁设置有齿条，齿条和齿条板(19)分别与驱动齿轮(21)相互啮合，伸缩支架(22)延长端设置于滑块的顶部。

9.根据权利要求6所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述滚轮(23)两侧通过转轴与伸缩支架(22)的顶端相连接，距离传感器(8)通过螺栓与伸缩支架(22)的一侧相连接。

10.根据权利要求1所述的一种防风的高层钢结构垂直校正装置，其特征在于，所述滚轮(23)可替换为支撑板(25)，且支撑板(25)的两侧外壁分别开有焊接槽，且每个焊接槽的内壁均焊接有固定筒(26)，每个固定筒(26)内均套接有限位环(27)，且支撑板(25)的一侧通过转轴固定有四个滚筒(24)。

一种防风的高层钢结构垂直校正装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高层钢结构垂直校正技术领域，尤其涉及一种防风的高层钢结构垂直校正装置。

背景技术

[0002] 高层钢结构一般是指六层以上或30米以上，主要采用型钢、钢板连接或焊接成构件，再经连接、焊接而成的结构体系，高层钢结构常用钢框架结构、钢框架-混凝土核心筒结构形式，后者在现代高层、超高层钢结构中应用较为广泛，事实上，它属于钢混凝土混合结构。而在高层钢结构建设中，需要对钢结构进行垂直度校正工作。

[0003] 经检索，中国专利申请号为CN202020161228.X的专利，公开了立柱支架垂直校正装置，包括下部底座，所述下部底座上端的左右两侧均安装有单轴驱动器，所述单轴驱动器的底端设置有驱动器底盖，所述驱动器底盖的上表面中部安装有固定座，所述固定座的上端安装有滚珠丝杠，所述滚珠丝杠上安装有内滑块。上述专利中的存在以下不足：

[0004] 整体装置虽然做到了对立柱的垂直校正，但是通过刻度尺去测量的方式，不仅误差相对较大，且测量操作也相对复杂，需要进行较长时间的垂直校正工作，装卸相对复杂，因此，亟需一种防风的高层钢结构垂直校正装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0007] 一种防风的高层钢结构垂直校正装置，包括两个夹持机构，两个所述夹持机构输出端设置有两个卡环，且四个卡环卡接有同一个钢柱，两个夹持机构相对一侧设置有同一个伸缩杆，且伸缩杆的一侧端部设置有垂直度滚动测量机构，伸缩杆的背面外壁设置有把手，伸缩杆的一侧外壁设置有显示屏。

[0008] 优选地：每个所述夹持机构包括第二气缸、两个固定块、两个卡块、两个第一导杆、两个L型支杆、两个连接杆、固定轴、两个第二导杆和滑套，且固定轴一端设置于伸缩杆的一端。

[0009] 进一步地：所述滑套滑动连接于固定轴的圆周外壁，两个固定块设置于滑套的两侧。

[0010] 在前述方案的基础上：两个所述第二导杆分别通过转轴连接于两个固定块的一侧，两个连接杆通过转轴连接于两个第二导杆的一端，且两个L型支杆分别焊接于两个连接杆的端部。

[0011] 在前述方案中更佳的方案是：所述第二气缸的两端分别设置于两个L型支杆，且两个第一导杆分别通过转轴连接于两个L型支杆的另一端，两个卡块分别设置于两个第一导杆的一端，每两个卡环一侧分别通过螺栓与每两个卡块一侧相固定。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述垂直度滚动测量机构包括第一气缸、两个滑杆、齿条板、U型导块、驱动齿轮和伸缩支架,且第一气缸通过底板固定于伸缩杆的一侧外壁,且第一气缸顶部一侧外壁焊接有安装块,第一气缸的底部设置有固定板,齿条板设置于固定板的顶部。

[0013] 同时,所述固定板的顶部一侧设置有支撑座,两个滑杆设置于支撑座和安装块相对一侧,两个滑杆圆周外壁套接有滑块,且U型导块设置于第一气缸的活塞杆端部。

[0014] 作为本发明的一种优选的:所述驱动齿轮转动连接于U型导块内侧,且滑块的底部外壁设置有齿条,齿条和齿条板分别与驱动齿轮相互啮合,伸缩支架延长端设置于滑块的顶部。

[0015] 同时,所述滚轮两侧通过转轴与伸缩支架的顶端相连接,距离传感器通过螺栓与伸缩支架的一侧相连接。

[0016] 作为本发明的一种更优的方案:所述滚轮可替换为支撑板,且支撑板的两侧外壁分别开有焊接槽,且每个焊接槽的内壁均焊接有固定筒,每个固定筒内均套接有限位环,且支撑板的一侧通过转轴固定有四个滚筒。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1.该一种防风的高层钢结构垂直校正装置,工作时,通过把手将整体装置移动导致指定位置,并通过启动两个夹持机构将其的卡环分别卡入到钢柱顶端和底端中,使得垂直度滚动测量机构输出端的滚轮抵住钢柱一侧,并启动垂直度滚动测量机构使得滚轮在钢柱一侧上下滑动,同时垂直滚动测量机构会通过距离传感器对滚动过程中滚轮与伸缩杆之间的距离进行记录,并将得到的数据通过显示屏进行显示,由此,测量者可快速得到垂直度的测量结果,提高了钢柱测量的效率和质量,且携带和操作均方便。

[0019] 2.该一种防风的高层钢结构垂直校正装置,通过启动第二气缸带动两个L型支杆靠近气缸端向外端移动,并使得滑套在固定轴上滑动,同时带动了两个L型支杆一端的两个第一导杆向相对方向移动,使得两个固定块端部的卡环将钢柱夹持住,保证了后续的垂直度滚动测量机构的测量工作的稳定性。

[0020] 3.该一种防风的高层钢结构垂直校正装置,通过启动第一气缸推动U型导块垂直移动,而在移动过程中,驱动齿轮在齿条板上移动,并通过啮合关系使得齿条连同滑块在两个滑杆上滑动,由此,带动了滑块顶部的伸缩支架进行高低移动,使得伸缩支架端部的滚轮在钢柱上滚动,当钢柱是倾斜时,伸缩支架与钢柱之间的距离会缓缓缩短,并通过伸缩支架上的距离传感器记录每次移动的距离,并将每次距离的数值传输到显示屏上,由此,通过数值的变化,可以很清晰地得到钢柱的垂直度情况,大大提高了钢柱垂直度校正的效率和质量。

[0021] 4.该一种防风的高层钢结构垂直校正装置,通过限位环将支撑板固定于伸缩支架的顶端,并使得支撑板的一侧四个滚筒抵住钢结构板材,是的两个滚筒沿着钢板材面移动,不仅避免了支撑板于钢板材直接接触摩擦,而且保证了测量的平稳性。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置的主视结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置的侧视结构示意图;

[0024] 图3为本发明提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置的夹持机构结构示意图；

[0025] 图4为本发明提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置垂直度滚动测量机构的结构示意图；

[0026] 图5为本发明提出的一种防风的高层钢结构垂直校正装置中支撑板的结构示意图。

[0027] 图中：1-钢柱、2-卡环、3-伸缩杆、4-第一气缸、5-第二气缸、6-把手、7-显示屏、8-距离传感器、9-夹持机构、10-固定块、11-卡块、12-第一导杆、13-L型支杆、14-连接杆、15-固定轴、16-第二导杆、17-滑套、18-滑杆、19-齿条板、20-U型导块、21-驱动齿轮、22-伸缩支架、23-滚轮、24-滚筒、25-支撑板、26-固定筒、27-限位环。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0029] 下面详细描述本专利的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本专利，而不能理解为对本专利的限制。

[0030] 在本专利的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“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专利和简化描述，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专利的限制。

[0031] 在本专利的描述中，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”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0032] 实施例1：

[0033] 一种防风的高层钢结构垂直校正装置，如图1-4所示，包括两个夹持机构9，两个所述夹持机构9输出端通过螺栓固定有两个卡环2，且四个卡环2卡接有同一个钢柱1，两个夹持机构9相对一侧通过螺栓固定有同一个伸缩杆3，且伸缩杆3的一侧端部设置有垂直度滚动测量机构，垂直度滚动测量机构的输出端设置有滚轮23，垂直滚动测量机构的一侧通过螺栓固定有距离传感器8，伸缩杆3的背面外壁通过螺栓固定有把手6，伸缩杆3的一侧外壁通过螺栓固定有显示屏7。

[0034] 工作时，通过把手6将整体装置移动导致指定位置，并通过启动两个夹持机构9将其的卡环2分别卡入到钢柱1顶端和底端中，使得垂直度滚动测量机构输出端的滚轮23抵住钢柱1一侧，并启动垂直度滚动测量机构使得滚轮23在钢柱1一侧上下滑动，同时垂直滚动测量机构会通过距离传感器8对滚动过程中滚轮23与伸缩杆3之间的距离进行记录，并将得到的数据通过显示屏7进行显示，由此，测量者可快速得到垂直度的测量结果，提高了钢柱1测量的效率和质量，且携带和操作均方便。

[0035] 为了保证测量过程中的稳定性；如图1和图3所示，每个所述夹持机构9包括第二气缸5、两个固定块10、两个卡块11、两个第一导杆12、两个L型支杆13、两个连接杆14、固定轴

15、两个第二导杆16和滑套17，且固定轴15一端通过螺栓固定于伸缩杆3的一端，滑套17滑动连接于固定轴15的圆周外壁，两个固定块10通过螺栓固定于滑套17的两侧，且两个第二导杆16分别通过转轴连接于两个固定块10的一侧，两个连接杆14通过转轴连接于两个第二导杆16的一端，且两个L型支杆13分别焊接于两个连接杆14的端部，第二气缸5的两端分别通过螺栓固定于两个L型支杆13，且两个第一导杆12分别通过转轴连接于两个L型支杆13的另一端，两个卡块11分别通过螺栓固定于两个第一导杆12的一端，每两个卡环2一侧分别通过螺栓与每两个卡块11一侧相固定。

[0036] 通过启动第二气缸5带动两个L型支杆13靠近气缸端向外端移动，并使得滑套17在固定轴15上滑动，同时带动了两个L型支杆13一端的两个第一导杆12向相对方向移动，使得两个固定块10端部的卡环2将钢柱1夹持住，保证了后续的垂直度滚动测量机构的测量工作的稳定性。

[0037] 为了方便对钢柱1垂直度进行快速测量；如图4所示，所述垂直度滚动测量机构包括第一气缸4、两个滑杆18、齿条板19、U型导块20、驱动齿轮21和伸缩支架22，且第一气缸4通过底板固定于伸缩杆3的一侧外壁，且第一气缸4顶部一侧外壁焊接有安装块，第一气缸4的底部通过螺栓固定有固定板，齿条板19通过螺栓固定于固定板的顶部，且固定板的顶部一侧通过螺栓固定有支撑座，两个滑杆18通过螺纹固定于支撑座和安装块相对一侧，两个滑杆18圆周外壁套接有滑块，且U型导块20通过螺纹固定于第一气缸4的活塞杆端部，驱动齿轮21转动连接于U型导块20内侧，且滑块的底部外壁通过螺栓固定有齿条，齿条和齿条板19分别与驱动齿轮21相互啮合，伸缩支架22延长端通过螺栓连接于滑块的顶部，滚轮23两侧通过转轴与伸缩支架22的顶端相连接，距离传感器8通过螺栓与伸缩支架22的一侧相连接。

[0038] 通过启动第一气缸4推动U型导块20垂直移动，而在移动过程中，驱动齿轮21在齿条板19上移动，并通过啮合关系使得齿条连同滑块在两个滑杆18上滑动，由此，带动了滑块顶部的伸缩支架22进行高低移动，使得伸缩支架22端部的滚轮23在钢柱1上滚动，当钢柱1是倾斜时，伸缩支架22与钢柱1之间的距离会缓缓缩短，并通过伸缩支架22上的距离传感器8记录每次移动的距离，并将每次距离的数值传输到显示屏7上，由此，通过数值的变化，可以很清晰地得到钢柱1的垂直度情况，大大提高了钢柱1垂直度校正的效率和质量。

[0039] 本实施例在使用时，通过把手6将整体装置移动导致指定位置，并启动第二气缸5带动两个L型支杆13靠近气缸端向外端移动，并使得滑套17在固定轴15上滑动，同时带动了两个L型支杆13一端的两个第一导杆12向相对方向移动，使得两个固定块10端部的卡环2将钢柱1夹持住，同时，让滚轮23抵住钢柱1一侧，通过启动第一气缸4推动U型导块20垂直移动，而在移动过程中，驱动齿轮21在齿条板19上移动，并通过啮合关系使得齿条连同滑块在两个滑杆18上滑动，由此，带动了滑块顶部的伸缩支架22进行高低移动，使得伸缩支架22端部的滚轮23在钢柱1上滚动，当钢柱1是倾斜时，伸缩支架22与钢柱1之间的距离会缓缓缩短，并通过伸缩支架22上的距离传感器8记录每次移动的距离，并将每次距离的数值传输到显示屏7上，由此，通过数值的变化，可以很清晰地得到钢柱1的垂直度情况。

[0040] 实施例2：

[0041] 一种防风的高层钢结构垂直校正装置，如图5所示，为了方便对钢结构板材；本实施例在实施例1的基础上作出以下改进：所述滚轮23可替换为支撑板25，且支撑板25的两侧

外壁分别开有焊接槽，且每个焊接槽的内壁均焊接有固定筒26，每个固定筒26内均套接有限位环27，且支撑板25的一侧通过转轴固定有四个滚筒24；通过限位环27将支撑板25固定于伸缩支架22的顶端，并使得支撑板25的一侧四个滚筒24抵住钢结构板材，是的两个滚筒24沿着钢板材面移动，不仅避免了支撑板25于钢板材直接接触摩擦，而且保证了测量的平稳性。

[0042] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

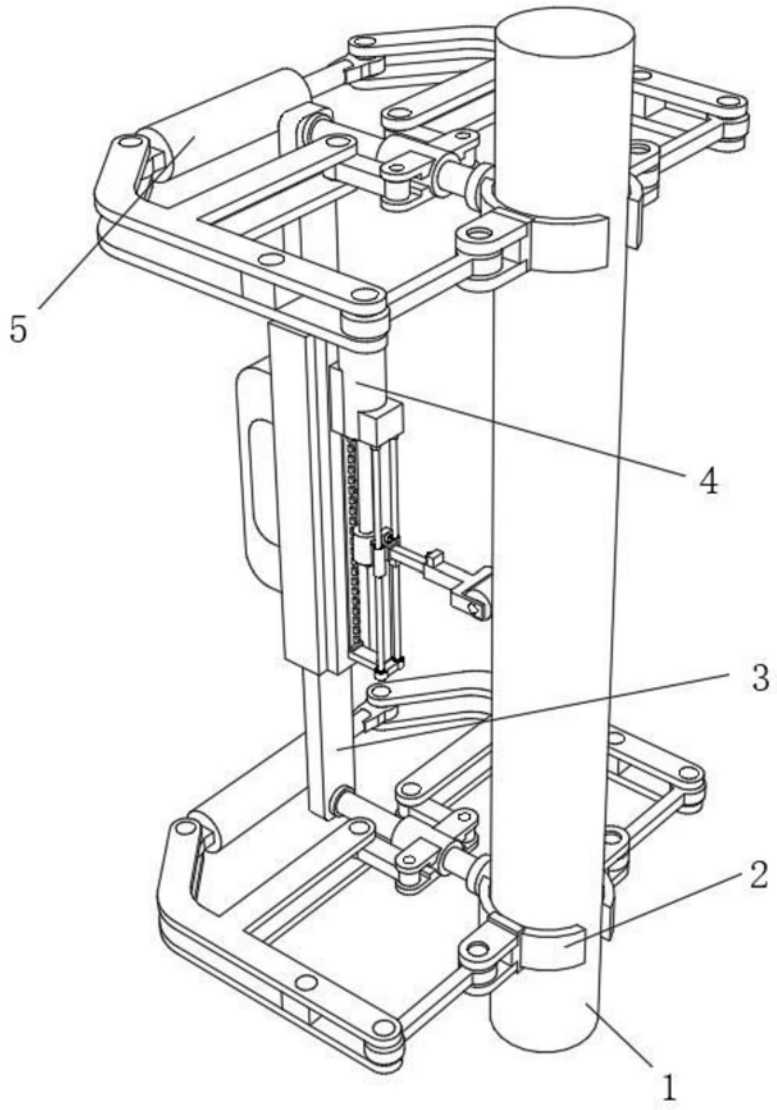


图1

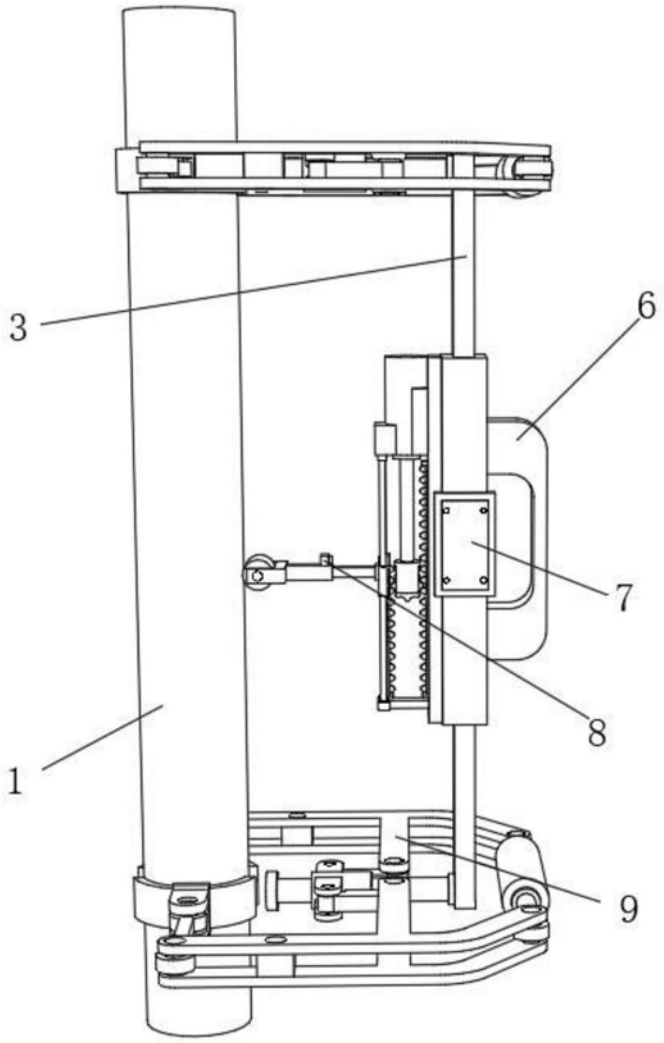


图2

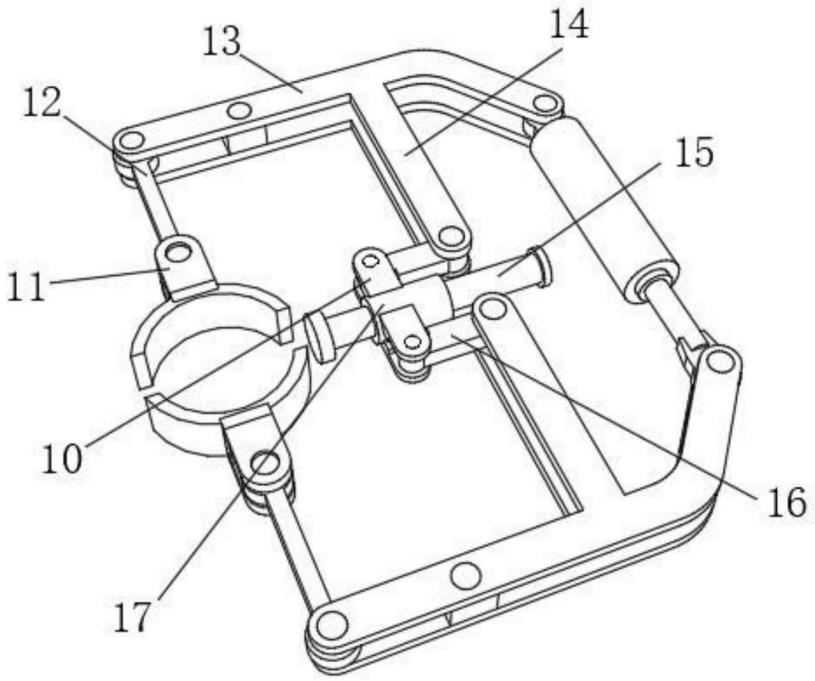


图3

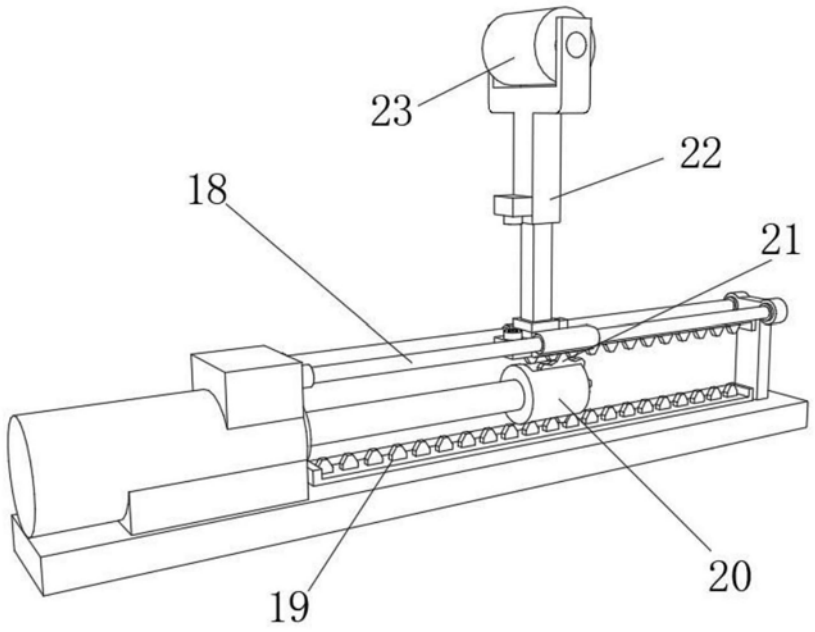


图4

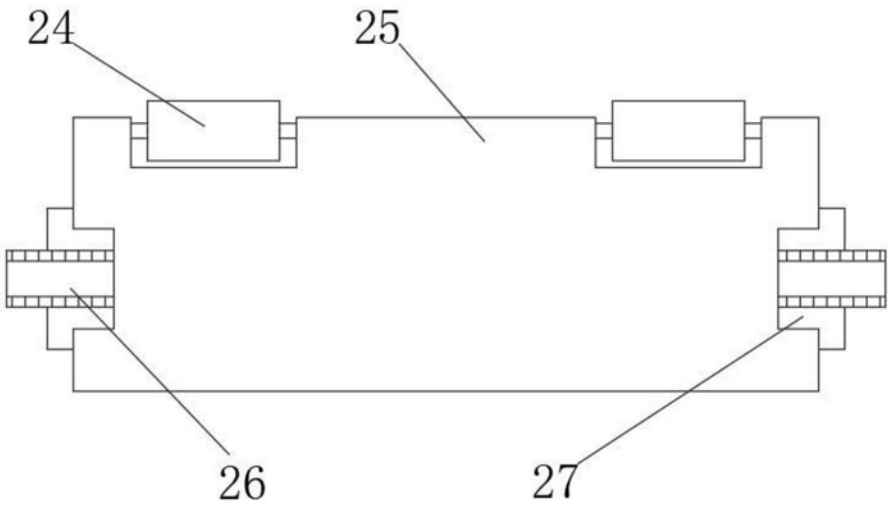


图5