(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118275266 B
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 202410705585.0

(22)申请日 2024.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118275266 A

(43)申请公布日 2024.07.02

(73)专利权人 西安中英华创石油科技有限公司
地址 712046 陕西省咸阳市西咸新区沣西新城沣润西路2566号联东U谷沣西科技创新谷一期1号楼5层-1-502室

(72)发明人 于英强 熊峰

(74)专利代理机构 西安中创合信知识产权代理事务所(普通合伙) 61298
专利代理师 耿路

(51)Int.Cl.
G01N 3/20(2006.01)
G01N 3/08(2006.01)
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 114279857 A,2022.04.05
CN 117030437 A,2023.11.10

审查员 杨桐

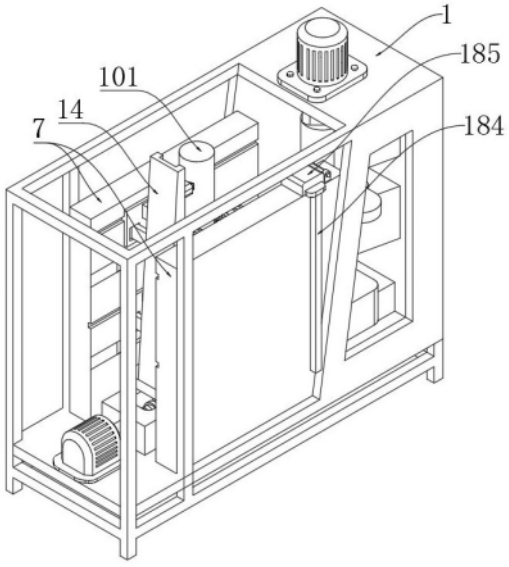
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种石油钻杆弯折拉力检测仪器

(57)摘要

本发明公开了一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,涉及弯折压力检测机技术领域,该石油钻杆弯折拉力检测仪器,包括检测框,还包括支撑装置;其中,所述检测框的上方固定安装有一号电机,所述一号电机的输出端固定安装有传动轴,所述传动轴的圆周面固定安装有承接框,所述承接框的内部滑动安装有推压板,所述检测框的内壁底部固定安装有二号电机,所述二号电机的输出端固定安装有转动轴,所述检测框的内壁底部固定安装有固定轨道,该石油钻杆弯折拉力检测仪器能避免钻杆在放置过程中与置物台直接碰撞造成设备的损坏,同时实现对不同尺寸的钻杆的有效接触并辅助其与置物台接触,提高设备的适用性。



CN 118275266 B

1.一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,包括检测框(1)和钻杆(101),其特征在于:还包括支撑装置和防误触装置;

其中,所述检测框(1)的上方固定安装有一号电机,所述一号电机的输出端固定安装有传动轴(2),所述传动轴(2)的圆周面固定安装有承接框(3),所述承接框(3)的内部滑动安装有推压板(4),所述检测框(1)的内壁底部固定安装有二号电机,所述二号电机的输出端固定安装有转动轴(5),所述检测框(1)的内壁底部固定安装有固定轨道(6),所述转动轴(5)转动贯穿固定轨道(6)延伸方向上前后两端的内外壁;

其中,所述支撑装置包括两块支撑板(7)、移动板(8)、支撑架(9)、连接板(10)、连接轴(11)、牵引半轮(12)、置物台(13)、承接板(14)和检测器(15),所述支撑板(7)固定安装在检测框(1)的内壁底部,位于固定轨道(6)左右两侧;

左侧的所述支撑板(7)的表面开设有滑槽一,所述移动板(8)滑动安装在滑槽一的内部,所述支撑架(9)固定安装在移动板(8)的表面,所述连接板(10)的一端转动安装在支撑架(9)上,所述连接轴(11)转动贯穿连接板(10)另一端的左右壁,所述牵引半轮(12)滑动安装在连接轴(11)的圆周面;

所述置物台(13)滑动安装在固定轨道(6)的上方,所述承接板(14)固定安装在置物台(13)的上方,所述检测器(15)固定安装在承接板(14)靠近承接框(3)的一侧;

其中,所述连接轴(11)表面设置有用于限制钻杆(101)移动速度的限速装置;

所述防误触装置包括卡板(181)、固定台(182)、滑动杆(183)、L形杆(184)、防护框(185)、挡板(186)和按钮(187);

L形杆(184)与右侧的所述支撑板(7)滑动连接,防护框(185)转动安装在右侧的所述支撑板(7)的上方,挡板(186)固定安装在防护框(185)的表面并能够与L形杆(184)上端接触,按钮(187)固定安装在右侧的所述支撑板(7)的上方;

所述卡板(181)固定安装在置物台(13)靠近右侧的所述支撑板(7)的一侧,所述固定台(182)固定安装在检测框(1)的内壁底部,所述固定台(182)与所述传动轴(2)转动连接;

所述滑动杆(183)滑动安装在固定台(182)靠近右侧的所述支撑板(7)的一侧,所述L形杆(184)的下端和所述滑动杆(183)位于卡板(181)的运动轨迹上;

置物台(13)移动带动卡板(181)移动至检测位置时,卡板(181)同时挤压滑动杆(183)向下移动以及挤压L形杆(184)向上移动,滑动杆(183)向下移动后复位并在卡板(181)的作用下被限位,L形杆(184)向上移动接触并挤压挡板(186)带动防护框(185)转动,解除对按钮(187)的防护。

2.根据权利要求1所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述转动轴(5)的表面开设有螺纹槽,所述转动轴(5)与置物台(13)通过螺纹连接,所述牵引半轮(12)远离连接板(10)一侧的曲面固定安装有橡胶条(16)。

3.根据权利要求2所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述连接板(10)与支撑架(9)之间设置有发条弹簧一,所述推压板(4)与承接框(3)之间通过弹簧连接,所述推压板(4)远离承接框(3)一端的竖直面设置为弧面一,所述牵引半轮(12)与连接轴(11)之间设置有发条弹簧二。

4.根据权利要求3所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述限速装置包括转动盘(171)、固定块(172)、滑动块(173)、承接杆(174)和伸缩弹杆(175),所述转动盘

(171)固定安装在连接轴(11)的圆周面,所述固定块(172)固定安装在转动盘(171)的圆周面,所述连接板(10)的表面开设有滑槽二,所述滑动块(173)滑动安装在滑槽二的内部,所述承接杆(174)固定贯穿滑动块(173)的左右壁,所述伸缩弹杆(175)固定安装在滑槽二的内壁,所述伸缩弹杆(175)的自由端与滑动块(173)固定连接,伸缩弹杆(175)收缩后复位实现固定块(172)与承接杆(174)的重复接触。

5.根据权利要求4所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述固定块(172)远离转动盘(171)圆心的一端设置为弧面二,所述移动板(8)的表面开设有滑槽三,所述承接板(14)靠近移动板(8)的一侧固定安装有连板(176),所述连板(176)远离承接板(14)的一端滑动安装在滑槽三的内壁。

6.根据权利要求5所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述支撑板(7)开设有滑槽四,所述L形杆(184)与滑槽四滑动连接,所述按钮(187)与一号电机电性连接。

7.根据权利要求6所述的一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,其特征在于:所述防护框(185)与支撑板(7)之间设置有发条弹簧三,所述卡板(181)的上方设置为斜切面,所述滑动杆(183)与固定台(182)之间设置有发条弹簧四。

一种石油钻杆弯折拉力检测仪器

技术领域

[0001] 本发明涉及弯折压力检测机技术领域,具体为一种石油钻杆弯折拉力检测仪器。

背景技术

[0002] 石油钻杆弯折拉力检测仪器是用于监测和测量石油钻井作业中钻杆的弯曲和拉伸力的装置。这些设备通常由传感器、数据采集系统和显示器等组成,是石油钻井作业中的重要设备,能够帮助操作人员实时监测和控制钻杆的受力情况,保障钻井作业的安全和高效进行。

[0003] 专利公告号为CN219348504U的专利涉及一种石油钻杆弯折压力检测机,包括检测架、放置通槽、固定板、压力检测传感器本体以及主动转辊;还包括:所述固定板的内壁位置滑动设置有贴合板,且所述贴合板的前表面位置轴承连接有螺纹旋钮,且所述套环的内侧滑动设置在导轨的外侧,并且所述导轨的两端位置固定在贴合板的内部。该专利设置有螺纹旋钮,通过旋转螺纹旋钮,使得螺纹旋钮将会带动贴合块通过限定块进行稳定的移动,此时贴合块的斜面端将会挤压配合板,从而使得配合板将会通过套环在导轨的外侧进行移动,进而使得配合板将会对放置通槽内部的石油钻杆进行限位处理,通过更加方便对石油钻杆进行限位处理。

[0004] 上述专利中,通过旋转螺纹旋钮,使得螺纹旋钮将会带动贴合块通过限定块进行稳定的移动,进而使得配合板将会对放置通槽内部的石油钻杆进行限位处理,更加方便对石油钻杆进行限位处理,提高工作效率,但是在实际对钻杆进行检测的过程中,钻杆放置在通槽的过程中缺失固定,进而导致在检测过程中钻杆产生位移,并影响检测的精准度,为此,设计一种具有支撑效果的石油钻杆弯折拉力检测仪器。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,包括检测框和钻杆,还包括支撑装置;其中,所述检测框的上方固定安装有一号电机,所述一号电机的输出端固定安装有传动轴,所述传动轴的圆周面固定安装有承接框,所述承接框的内部滑动安装有推压板,所述检测框的内壁底部固定安装有二号电机,所述二号电机的输出端固定安装有转动轴,所述检测框的内壁底部固定安装有固定轨道,所述转动轴转动贯穿固定轨道的内外壁;其中,所述支撑装置包括支撑板、移动板、支撑架、连接板、连接轴、牵引半轮、置物台、承接板和检测器,钻杆接触并挤压牵引半轮转动,牵引半轮转动带动连接轴移动,连接轴移动带动连接板转动,所述支撑板固定安装在检测框的内壁底部,所述支撑板的表面开设有滑槽一,所述移动板滑动安装在滑槽一的内部,所述支撑架固定安装在移动板的表面,所述连接板的一端转动安装在支撑架上,所述连接轴转动贯穿连接板另一端的左右壁,所述牵引半轮滑动安装在连接轴的圆周面,所述置物台滑动安装

在固定轨道的上方,所述承接板固定安装在置物台的上方,所述检测器固定安装在承接板靠近承接框的一侧,牵引半轮转动辅助钻杆向下移动并与置物台接触,避免钻杆在放置过程中与置物台直接碰撞造成设备的损坏。

[0007] 根据上述技术方案,所述转动轴的表面开设有螺纹槽,所述转动轴与置物台通过螺纹连接,所述牵引半轮远离连接板一侧的曲面固定安装有橡胶条,牵引半轮表面的橡胶条能进一步提高与钻杆的摩擦力,维持钻杆移动过程中的稳定性。

[0008] 根据上述技术方案,所述连接板与支撑架之间设置有发条弹簧一,所述推压板与承接框之间通过弹簧连接,所述推压板远离承接框一端的竖直面设置为弧面一,所述牵引半轮与连接轴之间设置有发条弹簧二,发条弹簧二能带动牵引半轮复位,钻杆接触会挤压牵引半轮向远离钻杆的方向移动。

[0009] 根据上述技术方案,其中,所述连接轴表面设置有用于限制钻杆移动速度的限速装置,还包括防误触装置,所述限速装置包括转动盘、固定块、滑动块、承接杆和伸缩弹杆,牵引半轮转动带动连接轴转动,连接轴转动带动转动盘转动,转动盘转动带动固定块转动,所述转动盘固定安装在连接轴的圆周面,所述固定块固定安装在转动盘的圆周面,所述连接板的表面开设有滑槽二,所述滑动块滑动安装在滑槽二的内部,所述承接杆固定贯穿滑动块的左右壁,所述伸缩弹杆固定安装在滑槽二的内壁,所述伸缩弹杆的自由端与滑动块固定连接,伸缩弹杆收缩后复位实现固定块与承接杆的重复接触,从而实现了对连接轴转动速度的限制。

[0010] 根据上述技术方案,所述固定块远离转动盘圆心的一端设置为弧面二,所述移动板的表面开设有滑槽三,所述承接板靠近移动板的一侧固定安装有连板,所述连板远离承接板的一端滑动安装在滑槽三的内壁,连板能在检测结束后在承接板的作用下带动移动板复位,方便后续的钻杆检测,降低后续的维护成本。

[0011] 根据上述技术方案,所述防误触装置包括卡板、固定台、滑动杆、L形杆、防护框、挡板和按钮,置物台移动带动卡板移动,卡板移动接触并挤压滑动杆向下移动,所述卡板固定安装在置物台靠近检测框的一侧,所述固定台固定安装在检测框的内壁底部,所述滑动杆滑动安装在固定台靠近支撑板的一侧,所述L形杆滑动安装在支撑板的表面,所述防护框转动安装在支撑板的上方,所述挡板固定安装在防护框靠近L形杆的一侧,所述按钮固定安装在支撑板的上方,滑动杆向下移动后复位并在卡板的作用下被限位,能有效的避免在对钻杆进行检测时置物台产生位移,进而导致检测结果不精准。

[0012] 根据上述技术方案,所述支撑板的表面开设有滑槽四,所述L形杆与滑槽四滑动连接,所述按钮与一号电机电性连接,所述传动轴与固定台转动连接。

[0013] 根据上述技术方案,所述防护框与支撑板之间设置有发条弹簧三,所述卡板的上方设置为斜切面,所述滑动杆与固定台之间设置有发条弹簧四,防护框转动解除对按钮的防护,能有效的避免在钻杆位置没有就位时因误触或错误操作导致按钮被按压。

[0014] 本发明提供了一种石油钻杆弯折拉力检测仪器。具备以下有益效果:

[0015] (1)该石油钻杆弯折拉力检测仪器,通过牵引半轮和连接轴能辅助钻杆向下移动并与置物台接触,避免钻杆在放置过程中与置物台直接碰撞造成设备的损坏,同时钻杆接触会挤压牵引半轮向远离钻杆的方向移动,进而实现对不同尺寸的钻杆的有效接触并辅助其与置物台接触,提高设备的适用性。(2)该石油钻杆弯折拉力检测仪器,连接轴转动的过

程中通过转动盘和固定块挤压承接杆,并在伸缩弹杆的作用下实现对连接轴转动速度的限制,避免钻杆下移速度过快导致与置物台产生碰撞,降低设备的磨损,延长设备的使用寿命,同时承接板复位过程中通过连板带动支撑板复位,方便后续的钻杆检测,降低后续的维护成本。(3)该石油钻杆弯折拉力检测仪器,置物台移动通过卡板和滑动杆实现对钻杆的限位,能有效的避免在对钻杆进行检测时置物台产生位移,进而导致检测结果不精准,同时卡板在L形杆和防护框的作用下能有效的避免在钻杆位置没有就位时因误触或错误操作启动一号电机,进而导致对钻杆的弯折拉力估计不准确,从而影响工程设计和操作的安全性和可靠性。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明整体内部结构示意图;

[0018] 图3为本发明支撑板与置物台位置结构示意图;

[0019] 图4为本发明移动板与牵引半轮位置结构示意图;

[0020] 图5为本发明图4中A部分放大结构示意图;

[0021] 图6为本发明承接板与防护框位置结构示意图;

[0022] 图7为本发明防护框与挡板位置结构示意图。

[0023] 图中:1、检测框;101、钻杆;2、传动轴;3、承接框;4、推压板;5、转动轴;6、固定轨道;7、支撑板;8、移动板;9、支撑架;10、连接板;11、连接轴;12、牵引半轮;13、置物台;14、承接板;15、检测器;16、橡胶条;171、转动盘;172、固定块;173、滑动块;174、承接杆;175、伸缩弹杆;176、连板;181、卡板;182、固定台;183、滑动杆;184、L形杆;185、防护框;186、挡板;187、按钮。

具体实施方式

[0024] 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,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。

[0025] 请参阅图1-图5,本发明的一个实施例为:一种石油钻杆弯折拉力检测仪器,包括检测框1和钻杆101,还包括支撑装置;其中,检测框1的上方固定安装有一号电机,一号电机的输出端固定安装有传动轴2,传动轴2的圆周面固定安装有承接框3,承接框3的内部滑动安装有推压板4,检测框1的内壁底部固定安装有二号电机,二号电机的输出端固定安装有转动轴5,检测框1的内壁底部固定安装有固定轨道6,转动轴5转动贯穿固定轨道6的内外壁;其中,支撑装置包括支撑板7、移动板8、支撑架9、连接板10、连接轴11、牵引半轮12、置物台13、承接板14和检测器15,钻杆101接触并挤压牵引半轮12转动,牵引半轮12转动带动连接轴11移动,连接轴11移动带动连接板10转动,支撑板7固定安装在检测框1的内壁底部,支撑板7的表面开设有滑槽一,移动板8滑动安装在滑槽一的内部,支撑架9固定安装在移动板8的表面,连接板10的一端转动安装在支撑架9上,连接轴11转动贯穿连接板10另一端的左右壁,牵引半轮12滑动安装在连接轴11的圆周面,置物台13滑动安装在固定轨道6的上方,

承接板14固定安装在置物台13的上方,检测器15固定安装在承接板14靠近承接框3的一侧,牵引半轮12转动辅助钻杆101向下移动并与置物台13接触,避免钻杆101在放置过程中与置物台13直接碰撞造成设备的损坏。

[0026] 转动轴5的表面开设有螺纹槽,转动轴5与置物台13通过螺纹连接,牵引半轮12远离连接板10一侧的曲面固定安装有橡胶条16,牵引半轮12表面的橡胶条16能进一步提高与钻杆101的摩擦力,维持钻杆101移动过程中的稳定性。

[0027] 连接板10与支撑架9之间设置有发条弹簧一,推压板4与承接框3之间通过弹簧连接,推压板4远离承接框3一端的竖直面设置为弧面一,牵引半轮12与连接轴11之间设置有发条弹簧二,发条弹簧二能带动牵引半轮12复位,钻杆101接触会挤压牵引半轮12向远离钻杆101的方向移动,进而实现对不同尺寸的钻杆101的有效接触并辅助其与置物台13接触,提高设备的适用性。

[0028] 本实施例工作时:将钻杆101放入置物台13表面的过程中,钻杆101接触并挤压牵引半轮12转动,牵引半轮12转动带动连接轴11移动,连接轴11移动带动连接板10转动,连接板10转动使得牵引半轮12与钻杆101充分接触并在其向下移动的过程中转动,牵引半轮12转动辅助钻杆101向下移动并与置物台13接触,避免钻杆101在放置过程中与置物台13直接碰撞造成设备的损坏,同时在对不同尺寸的钻杆101进行检测时,钻杆101接触会挤压牵引半轮12向远离钻杆101的方向移动,进而实现对不同尺寸的钻杆101的有效接触并辅助其与置物台13接触,提高设备的适用性,同时牵引半轮12表面的橡胶条16能进一步提高与钻杆101的摩擦力,维持钻杆101移动过程中的稳定性,随后启动一号电机和二号电机,二号电机的输出端转动带动转动轴5转动,转动轴5转动带动置物台13移动,置物台13移动带动承接板14移动,承接板14移动带动检测器15移动,检测器15移动接触钻杆101,同时一号电机的输出端带动传动轴2转动,传动轴2转动带动承接框3转动,承接框3转动带动推压板4转动,推压板4转动接触并推动钻杆101移动,通过对不同高度进行推压并记录不同位置的检测器15的数据实现对钻杆101弯折拉力的检测。

[0029] 请参阅图1-图7,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,其中,连接轴11表面设置有用于限制钻杆101移动速度的限速装置,还包括防误触装置,限速装置包括转动盘171、固定块172、滑动块173、承接杆174和伸缩弹杆175,牵引半轮12转动带动连接轴11转动,连接轴11转动带动转动盘171转动,转动盘171转动带动固定块172转动,转动盘171固定安装在连接轴11的圆周面,固定块172固定安装在转动盘171的圆周面,连接板10的表面开设有滑槽二,滑动块173滑动安装在滑槽二的内部,承接杆174固定贯穿滑动块173的左右壁,伸缩弹杆175固定安装在滑槽二的内壁,伸缩弹杆175的自由端与滑动块173固定连接,伸缩弹杆175收缩后复位实现固定块172与承接杆174的重复接触,从而实现了对连接轴11转动速度的限制,避免钻杆101下移速度过快导致与置物台13产生碰撞,降低设备的磨损,延长设备的使用寿命。

[0030] 固定块172远离转动盘171圆心的一端设置为弧面二,移动板8的表面开设有滑槽三,承接板14靠近移动板8的一侧固定安装有连板176,连板176远离承接板14的一端滑动安装在滑槽三的内壁,连板176能在检测结束后在承接板14的作用下带动移动板8复位,方便后续的钻杆101检测,降低后续的维护成本。

[0031] 防误触装置包括卡板181、固定台182、滑动杆183、L形杆184、防护框185、挡板186

和按钮187,置物台13移动带动卡板181移动,卡板181移动接触并挤压滑动杆183向下移动,卡板181固定安装在置物台13靠近检测框1的一侧,固定台182固定安装在检测框1的内壁底部,滑动杆183滑动安装在固定台182靠近支撑板7的一侧,L形杆184滑动安装在支撑板7的表面,防护框185转动安装在支撑板7的上方,挡板186固定安装在防护框185靠近L形杆184的一侧,按钮187固定安装在支撑板7的上方,滑动杆183向下移动后复位并在卡板181的作用下被限位,能有效的避免在对钻杆101进行检测时置物台13产生位移,进而导致检测结果不精准。

[0032] 支撑板7的表面开设有滑槽四,L形杆184与滑槽四滑动连接,按钮187与一号电机电性连接,传动轴2与固定台182转动连接。

[0033] 防护框185与支撑板7之间设置有发条弹簧三,卡板181的上方设置为斜切面,滑动杆183与固定台182之间设置有发条弹簧四,防护框185转动解除对按钮187的防护,能有效的避免在钻杆101位置没有就位时因误触或错误操作导致按钮187被按压,进而使得一号电机启动并进行检测,导致对钻杆101的弯折拉力估计不准确,从而影响工程设计和操作的安全性和可靠性。

[0034] 本实施例工作时:牵引半轮12转动带动连接轴11转动,连接轴11转动带动转动盘171转动,转动盘171转动带动固定块172转动,固定块172转动接触并挤压承接杆174移动,承接杆174移动带动滑动块173移动,滑动块173移动挤压伸缩弹杆175收缩,伸缩弹杆175收缩后复位实现固定块172与承接杆174的重复接触,从而实现了对连接轴11转动速度的限制,避免钻杆101下移速度过快导致与置物台13产生碰撞,降低设备的磨损,延长设备的使用寿命,同时确保受力状态的稳定性,避免因为钻杆101运动过快而导致的事故风险,检测结束后承接板14复位带动连板176移动,连板176移动带动移动板8复位,移动板8复位方便后续的钻杆101检测,降低后续的维护成本。

[0035] 置物台13移动带动卡板181移动,卡板181移动接触并挤压滑动杆183向下移动,滑动杆183向下移动后复位并在卡板181的作用下被限位,能有效的避免在对钻杆101进行检测时置物台13产生位移,进而导致检测结果不精准,同时卡板181移动接触并挤压L形杆184向上移动,L形杆184向上移动接触并挤压挡板186向上移动,挡板186向上移动带动防护框185转动,防护框185转动解除对按钮187的防护,能有效的避免在钻杆101位置没有就位时因误触或错误操作导致按钮187被按压,进而使得一号电机启动并进行检测,导致对钻杆101的弯折拉力估计不准确,从而影响工程设计和操作的安全性和可靠性。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

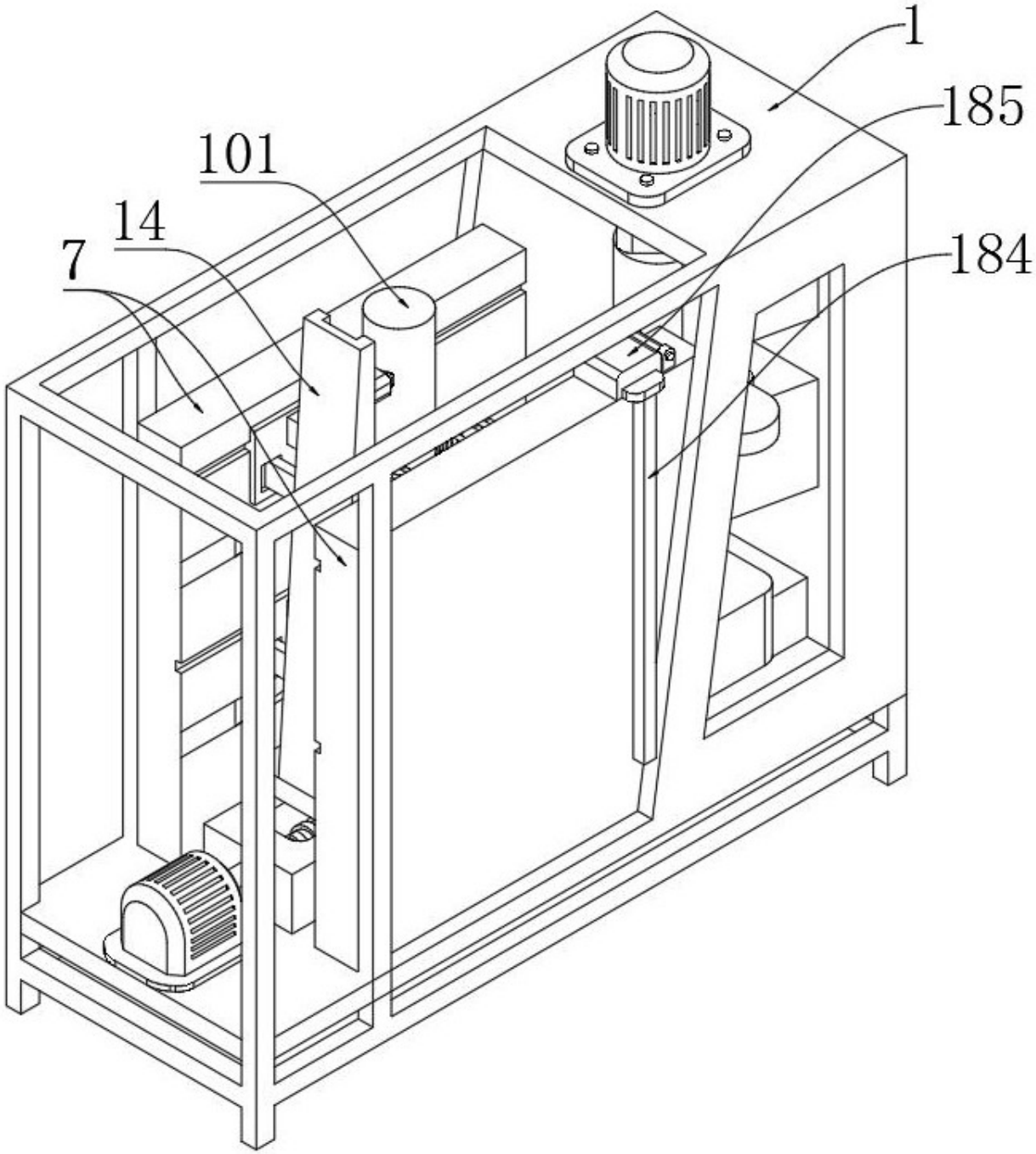


图 1

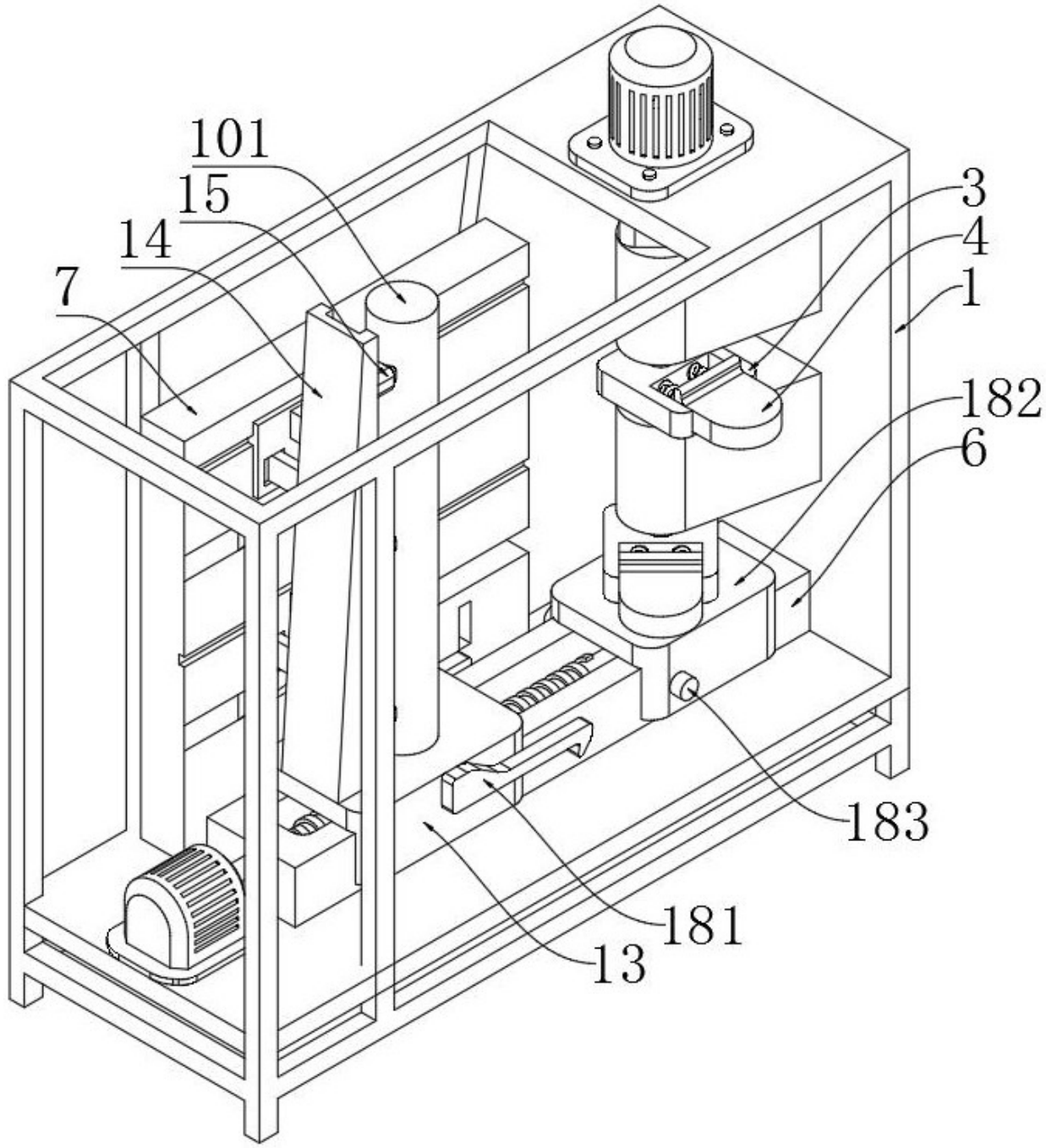


图 2

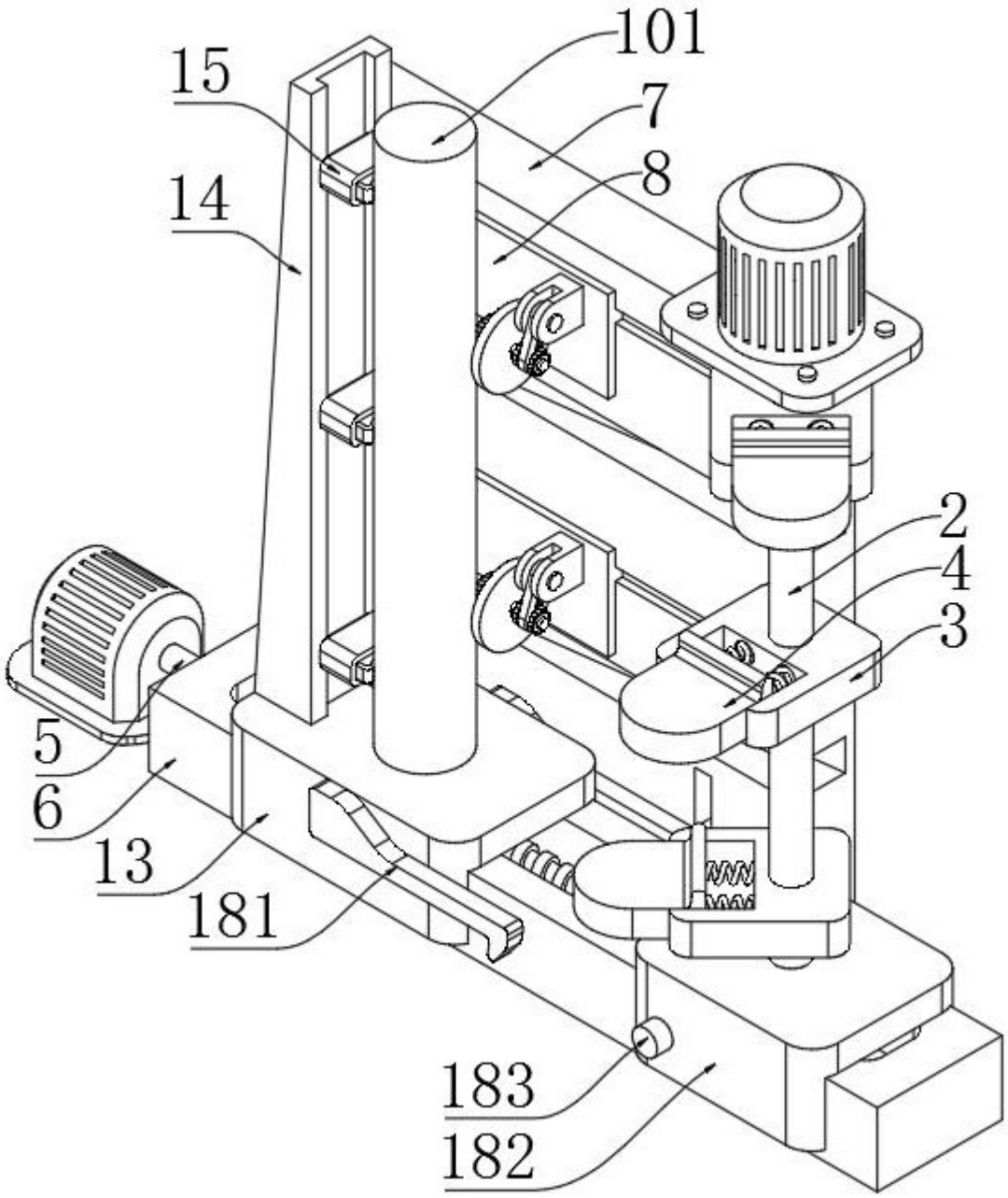


图 3

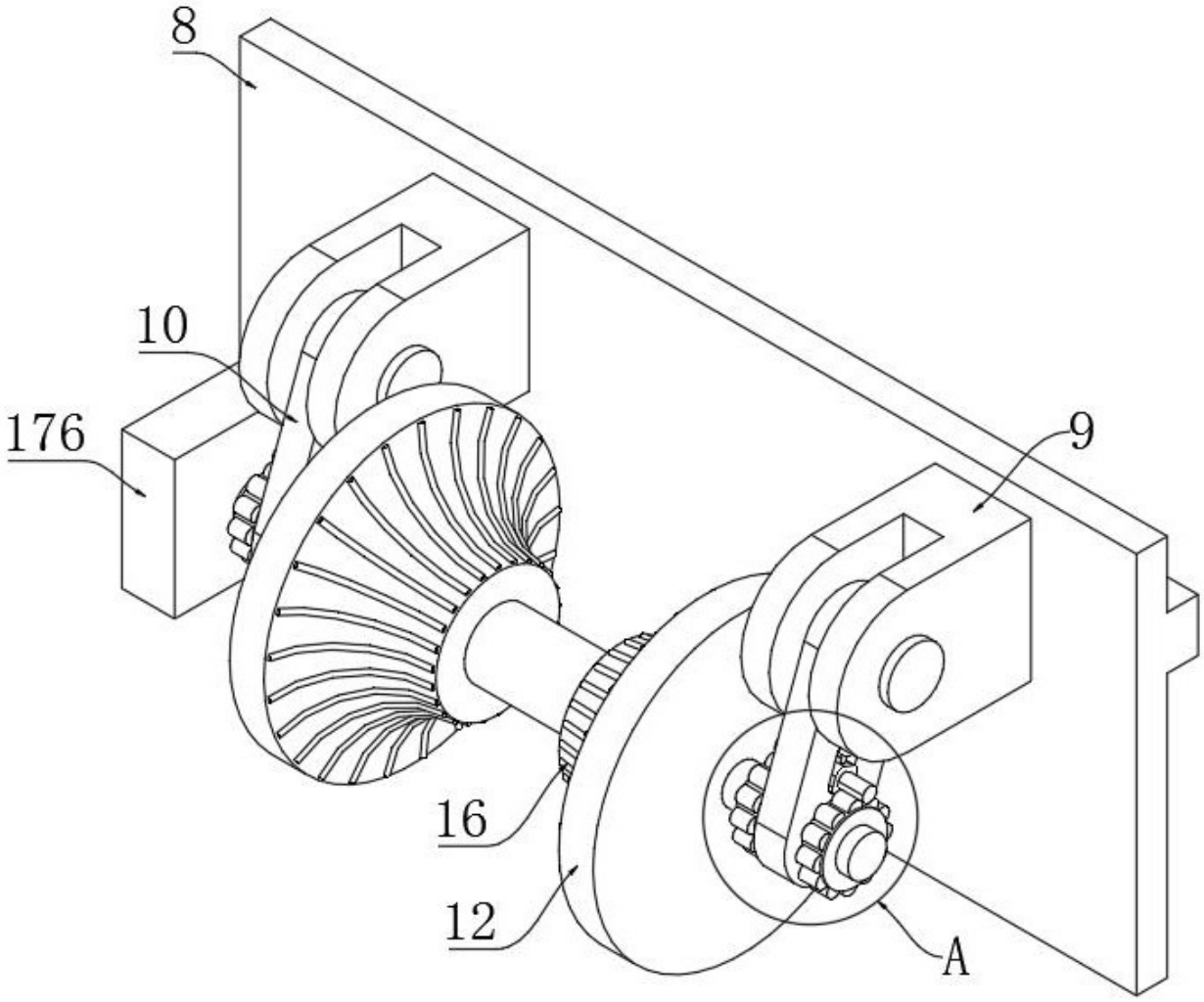


图 4

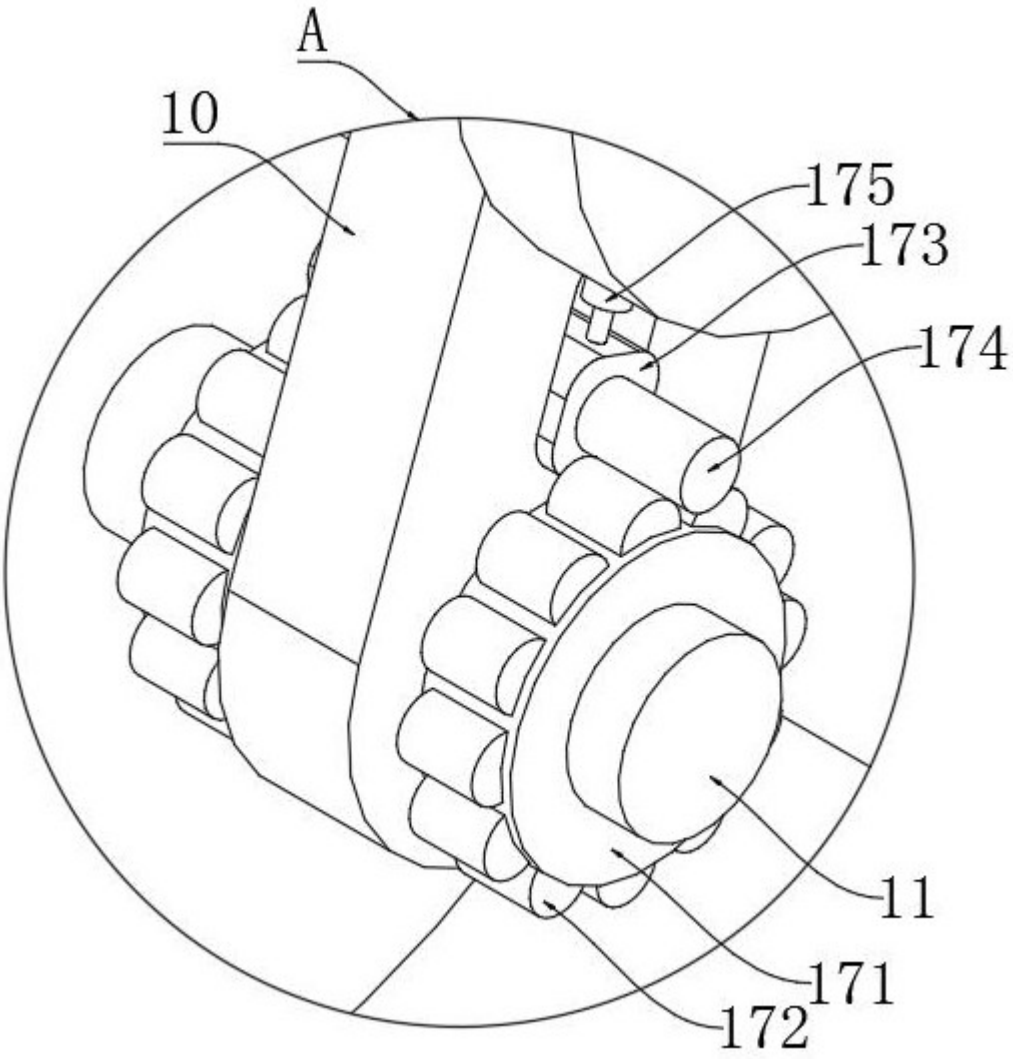


图 5

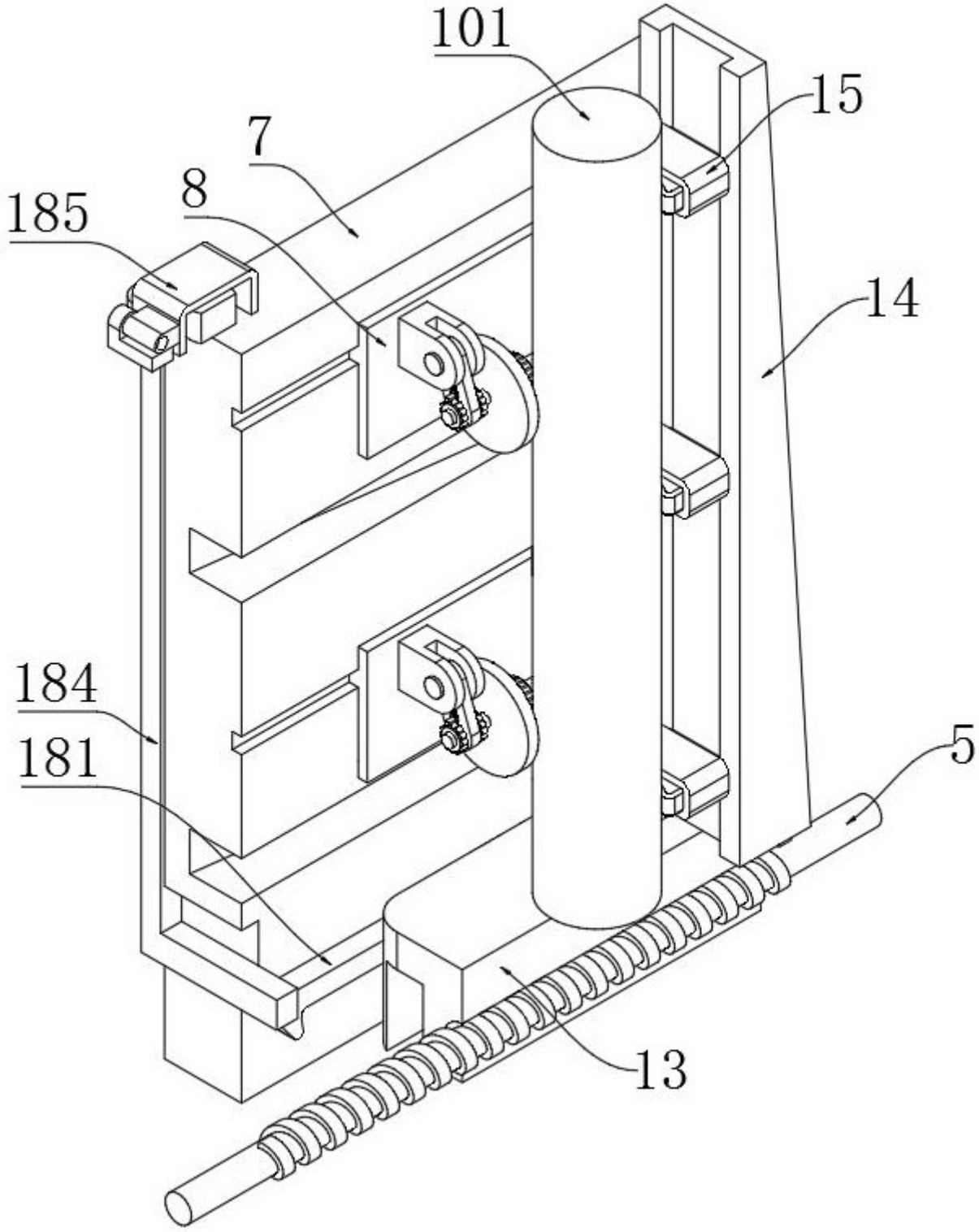


图 6

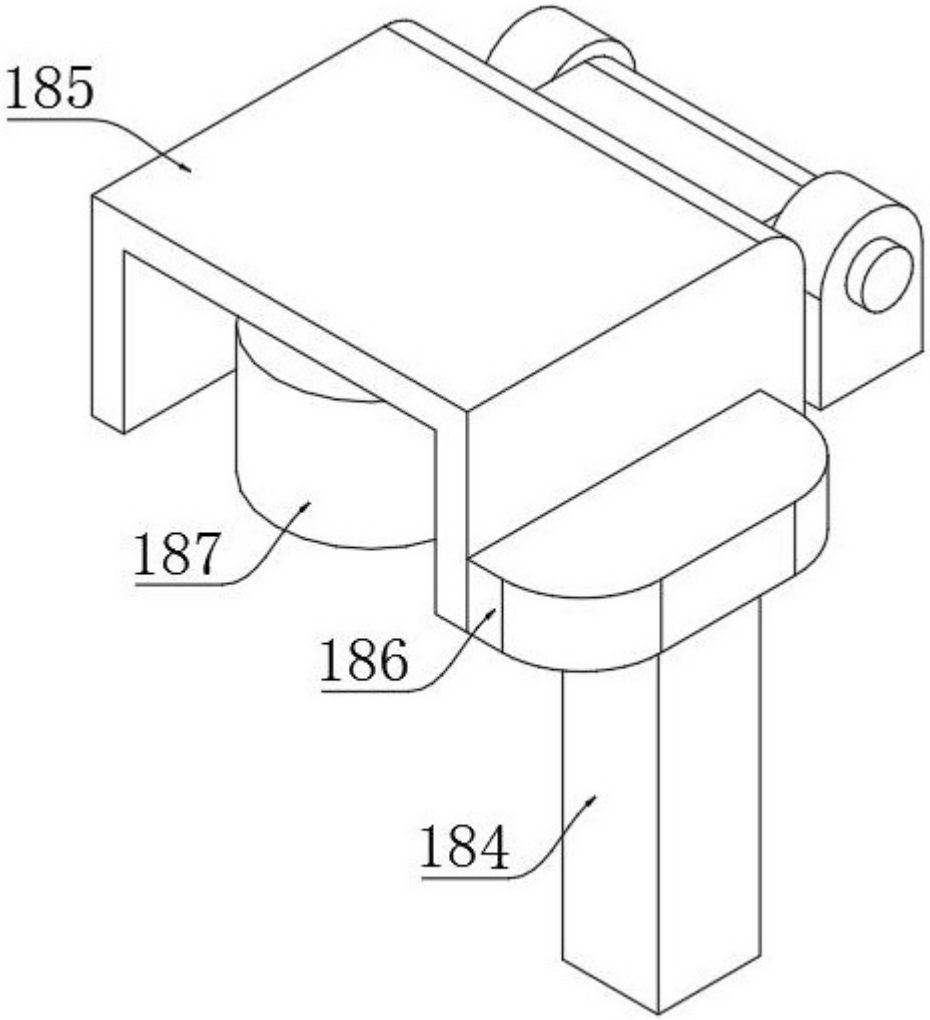


图 7