



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116296833 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310373646.3

(22) 申请日 2023.04.10

(71) 申请人 淮南师范学院

地址 232038 安徽省淮南市洞山西路

(72) 发明人 窦礼同 黄凯峰 李彦 周瑞鸿

李冬

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事

务所(普通合伙) 34126

专利代理师 王家培

(51) Int.Cl.

G01N 3/10 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

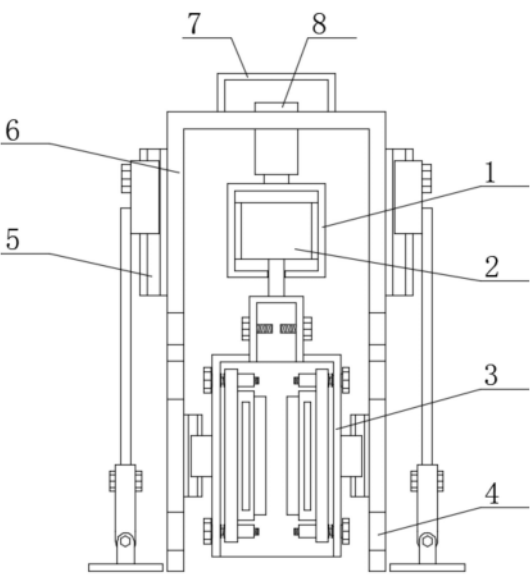
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种预应力锚杆拉拔检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种预应力锚杆拉拔检测装置,属于检测装置技术领域,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有安装框架,防护外壳的顶部设置有用以对安装框架起到高度调节作用的驱动件,安装框架的内部固定连接有数显电子拉力计,所述防护外壳的内部设置有与数显电子拉力计相对应的限位连接机构,防护外壳的侧面设置有若干个用于对防护外壳起到支撑作用的限位支撑机构,限位连接机构包括用于对锚杆起到固定作用的固定组件;本发明结构简单,使用方便,使用时通过多结构的相互配合,使用户可以根据实际使用需求对检测装置的姿态进行调节,避免检测装置对锚杆施加拉力的方向出现偏差,使检测装置的检测效果更好。



1. 一种预应力锚杆拉拔检测装置,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有安装框架,防护外壳的顶部设置有用以对安装框架起到高度调节作用的驱动件,安装框架的内部固定连接有用数显电子拉力计,其特征在于:所述防护外壳的内部设置有与数显电子拉力计相对应的限位连接机构,防护外壳的侧面设置有若干个用于对防护外壳起到支撑作用的限位支撑机构,限位连接机构包括用于对锚杆起到固定作用的固定组件、用于配合固定组件对锚杆起到加固作用的夹持组件,夹持组件设置在固定组件的底部。

2. 根据权利要求1所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述固定组件包括第二限位套筒,第二限位套筒的顶部固定连接有用第一限位套筒,第一限位套筒上螺纹连接有若干个用于对锚杆起到固定作用的第一紧固螺丝钉,第二限位套筒的两侧设置有与防护外壳相对应的第一限位滑轨,第二限位套筒的侧面固定连接有用与第一限位滑轨滑动连接的第一限位滑块。

3. 根据权利要求2所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述夹持组件包括限位传动板,限位传动板的两端设置有传动套管,限位传动板的侧面固定连接有用限位支架,限位支架的两侧设置有与传动套管螺纹连接的调节螺丝钉,调节螺丝钉远离传动套管的一端固定连接有用与第二限位套筒转动连接的限位连接件。

4. 根据权利要求3所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述限位支架远离限位传动板的一侧设置有弹性夹持板,弹性夹持板远离限位支架的一侧间隔设置有若干个加强筋。

5. 根据权利要求1所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述限位支撑机构包括第一限位板,第一限位板的一侧设置有与防护外壳相对应的第二限位滑轨,第一限位板的顶部固定连接有用与第二限位滑轨滑动连接的第二限位滑块,第二限位滑块的顶部螺纹连接有用于对第二限位滑块起到固定作用的第三紧固螺丝钉。

6. 根据权利要求5所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述第一限位板的底部滑动连接有高度调节管,高度调节管的顶部螺纹连接有用于对高度调节管起到固定作用的第四紧固螺丝钉。

7. 根据权利要求6所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述高度调节管的底部设置有支撑底板,支撑底板的顶部设置有与高度调节管相对应的第二紧固螺丝钉。

8. 根据权利要求1所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述防护外壳的顶部设置有警示板。

9. 根据权利要求1-8任一所述的预应力锚杆拉拔检测装置,其特征在于:所述防护外壳的侧面开设有若干个通孔。

一种预应力锚杆拉拔检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于检测装置技术领域,具体涉及一种预应力锚杆拉拔检测装置。

背景技术

[0002] 锚杆是当代煤矿当中巷道支护的最基本的组成部分,它将巷道的围岩加固在一起,使围岩自身支护自身,锚杆作为深入地层的受拉构件,它一端与工程构筑物连接,另一端深入地层中,整根锚杆分为自由段和锚固段,对锚杆进行拉拔检测时需要用到相应的锚杆拉拔检测装置;

传统的锚杆拉拔检测装置包括可拆卸固定脚垫、可拆卸安装座、安装盘、固定柱、液压缸、固定架、伸缩杆、防滑垫、数显电子拉力计和固定螺栓等结构,该锚杆拉拔检测装置的优点在于,通过锚杆固定钢套筒的设置,降低了装置在拉拔过程中出现脱落的机率;

然而传统的锚杆拉拔检测装置由于缺少调节结构,导致用户无法根据实际使用需求对检测装置的姿态进行调节,使得检测装置对锚杆施加拉力的方向很容易出现偏差,影响检测装置的检测效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种预应力锚杆拉拔检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种预应力锚杆拉拔检测装置,包括防护外壳,防护外壳的内部设置有安装框架,防护外壳的顶部设置有助于对安装框架起到高度调节作用的驱动件,安装框架的内部固定连接有数显电子拉力计,所述防护外壳的内部设置有与数显电子拉力计相对应的限位连接机构,防护外壳的侧面设置有若干个用于对防护外壳起到支撑作用的限位支撑机构,限位连接机构包括用于对锚杆起到固定作用的固定组件、用于配合固定组件对锚杆起到加固作用的夹持组件,夹持组件设置在固定组件的底部。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述固定组件包括第二限位套筒,第二限位套筒的顶部固定连接第一限位套筒,第一限位套筒上螺纹连接有若干个用于对锚杆起到固定作用的第一紧固螺丝钉,第二限位套筒的两侧设置有与防护外壳相对应的第一限位滑轨,第二限位套筒的侧面固定连接与第一限位滑轨滑动连接的第一限位滑块。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述夹持组件包括限位传动板,限位传动板的两端设置有传动套管,限位传动板的侧面固定连接有限位支架,限位支架的两侧设置有与传动套管螺纹连接的调节螺丝钉,调节螺丝钉远离传动套管的一端固定连接与第二限位套筒转动连接的限位连接件。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述限位支架远离限位传动板的一侧设置有弹性夹持板,弹性夹持板远离限位支架的一侧间隔设置有若干个加强筋。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述限位支撑机构包括第一限位板,第一限位板的

一侧设置有与防护外壳相对应的第二限位滑轨,第一限位板的顶部固定连接有与第二限位滑轨滑动连接的第二限位滑块,第二限位滑块的顶部螺纹连接有助于对第二限位滑块起到固定作用的第三紧固螺丝钉。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述第一限位板的底部滑动连接有高度调节管,高度调节管的顶部螺纹连接有助于对高度调节管起到固定作用的第四紧固螺丝钉。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述高度调节管的底部设置有支撑底板,支撑底板的顶部设置有与高度调节管相对应的第二紧固螺丝钉。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述防护外壳的顶部设置有警示板。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述防护外壳的侧面开设有若干个通孔。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构简单,使用方便,使用时通过多结构的相互配合,使用户可以根据实际使用需求对检测装置的姿态进行调节,避免检测装置对锚杆施加拉力的方向出现偏差,使检测装置的检测效果更好,其次,本发明可以通过多结构的相互配合对不同型号的锚杆进行可靠固定,从而避免检测过程中锚杆意外脱落,值得推广和使用。

附图说明

[0014] 图1为一种预应力锚杆拉拔检测装置的结构示意图;

图2为一种预应力锚杆拉拔检测装置中的限位连接机构的结构示意图;

图3为一种预应力锚杆拉拔检测装置中的夹持组件的结构示意图;

图4为一种预应力锚杆拉拔检测装置中的限位支架的结构示意图;

图5为一种预应力锚杆拉拔检测装置中的限位支撑机构的结构示意图;

图中:1-安装框架、2-数显电子拉力计、3-限位连接机构、4-通孔、5-限位支撑机构、6-防护外壳、7-警示板、8-驱动件、31-固定组件、32-夹持组件、311-第一限位滑块、312-第一限位滑轨、313-第一紧固螺丝钉、314-第一限位套筒、315-第二限位套筒、321-调节螺丝钉、322-限位连接件、323-弹性夹持板、324-限位支架、325-限位传动板、326-传动套管、327-加强筋、51-第二紧固螺丝钉、52-第一限位板、53-第二限位滑块、54-第二限位滑轨、55-第三紧固螺丝钉、56-第四紧固螺丝钉、57-高度调节管、58-支撑底板。

实施方式

[0015] 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1和图2,本实施例提供了一种预应力锚杆拉拔检测装置,包括防护外壳

6,防护外壳6的内部设置有安装框架1,防护外壳6的顶部设置有用以对安装框架1起到高度调节作用的驱动件8,驱动件8为液压缸或气缸,安装框架1的内部固定连接有数显电子拉力计2,防护外壳6的内部设置有与数显电子拉力计2相对应的限位连接机构3,防护外壳6的侧面设置有若干个用于对防护外壳6起到支撑作用的限位支撑机构5,限位连接机构3包括用于对锚杆起到固定作用的固定组件31、用于配合固定组件31对锚杆起到加固作用的夹持组件32,夹持组件32设置在固定组件31的底部,防护外壳6的顶部设置有警示板7,警示板7为LED灯板或荧光灯板,使用时通过警示板7展示警示内容以起到警示作用,避免有非工作人员在装置检测过程中擅自靠近,防护外壳6的侧面开设有若干个通孔4。

[0019] 请参阅图2,在一个实施例中,为了使固定组件31的使用更加可靠,本实施例中,优选的,固定组件31包括第二限位套筒315,第二限位套筒315的顶部固定连接有第一限位套筒314,第一限位套筒314与数显电子拉力计2固定连接,第一限位套筒314上螺纹连接有若干个用于对锚杆起到固定作用的第一紧固螺丝钉313,第二限位套筒315的两侧设置有与防护外壳6相对应的第一限位滑轨312,第一限位滑轨312的侧面标注有刻度,从而便于用户根据第一限位滑块311的滑动距离对锚杆的位移进行直观的察看,第二限位套筒315的侧面固定连接有与第一限位滑轨312滑动连接的第一限位滑块311,第一限位滑轨312与防护外壳6固定连接,使用时通过第一限位滑轨312和第一限位滑块311的相互配合,避免第二限位套筒315在使用过程中位置发生偏移。

[0020] 在另一个实施例中,固定组件31包括第二限位套筒315,第二限位套筒315的顶部固定连接有第一限位套筒314,第一限位套筒314与数显电子拉力计2固定连接,第一限位套筒314上螺纹连接有若干个用于对锚杆起到固定作用的第一紧固螺丝钉313,第二限位套筒315的两侧设置有限位防护杆,第二限位套筒315的侧面固定连接有与限位防护杆滑动连接的防护套管,使用时通过限位防护杆和防护套管的相互配合,避免第二限位套筒315在使用过程中位置发生偏移。

[0021] 请参阅图2、图3和图4,在一个实施例中,为了使夹持组件32的使用更加可靠,本实施例中,优选的,夹持组件32包括限位传动板325,限位传动板325的两端设置有传动套管326,传动套管326贯穿限位传动板325设置,传动套管326与限位传动板325固定连接,限位传动板325的侧面固定连接有限位支架324,限位支架324的两侧设置有与传动套管326螺纹连接的调节螺丝钉321,调节螺丝钉321远离传动套管326的一端固定连接有与第二限位套筒315转动连接的限位连接件322,限位支架324远离限位传动板325的一侧设置有弹性夹持板323,弹性夹持板323为橡胶板,弹性夹持板323远离限位支架324的一侧间隔设置有若干个加强筋327,加强筋327为钢丝绳;

使用时通过弹性夹持板323、限位支架324和限位传动板325的相互配合对锚杆进行范围性的夹持固定,加强筋327的设置可以有效避免锚杆沿着弹性夹持板323滑动,提升弹性夹持板323对锚杆的防滑固定效果。

[0022] 在另一个实施例中,夹持组件32包括限位传动板325,限位传动板325与第二限位套筒315固定连接,限位传动板325的一侧设置有限位支架324,限位传动板325的两端设置有用以对限位支架324起到位置调节作用的液压缸,使用时通过液压缸对限位支架324与限位传动板325之间的间距进行调节,限位支架324远离限位传动板325的一侧设置有弹性夹持板323,弹性夹持板323为硅胶板,弹性夹持板323远离限位支架324的一侧间隔设置有若

干个加强筋327,加强筋327为铜丝绳。

[0023] 请参阅图1和图5,在一个实施例中,为了使限位支撑机构5的使用更加可靠,本实施例中,优选的,限位支撑机构5包括第一限位板52,第一限位板52的一侧设置有与防护外壳6相对应的第二限位滑轨54,第一限位板52的顶部固定连接有与第二限位滑轨54滑动连接的第二限位滑块53,第二限位滑块53的顶部螺纹连接有用于对第二限位滑块53起到固定作用的第三紧固螺丝钉55,第一限位板52的底部滑动连接有高度调节管57,高度调节管57的顶部螺纹连接有用于对高度调节管57起到固定作用的第四紧固螺丝钉56,高度调节管57的底部设置有支撑底板58,支撑底板58的顶部设置有与高度调节管57相对应的第二紧固螺丝钉51;

使用时用扳手拧松第三紧固螺丝钉55,此时第二限位滑块53可以沿着第二限位滑轨54滑动,从而便于用户对限位支撑机构5的长度进行调节,使防护外壳6的高度以及姿态发生相应的变化,调节完毕后用扳手拧紧第三紧固螺丝钉55;

其次,用扳手拧松第四紧固螺丝钉56,此时对第一限位板52插入高度调节管57内的长度进行调节,此时限位支撑机构5的长度发生相应的变化,调级完毕后,用扳手拧紧第四紧固螺丝钉56;

另外,用扳手拧松第二紧固螺丝钉51,此时支撑底板58可以绕第二紧固螺丝钉51旋转,从而使用户可以根据实际使用需求对支撑底板58的角度进行调节,使支撑底板58可以更好的贴合地面提供支撑,从而便于用户通过限位支撑机构5对检测装置的高度以及倾斜角度进行调节,使驱动件8与待检测锚杆平行。

[0024] 在另一个实施例中,限位支撑机构5包括安装基板,安装基板与防护外壳6固定连接,安装基板的侧面设置有液压缸,液压缸的伸缩端设置有第一限位板52,第一限位板52的底部滑动连接有高度调节管57,高度调节管57的顶部螺纹连接有用于对高度调节管57起到固定作用的第四紧固螺丝钉56,高度调节管57的底部设置有支撑底板58,支撑底板58的顶部设置有与高度调节管57相对应的第二紧固螺丝钉51。

[0025] 本发明的工作原理及使用流程:使用前根据实际使用需求对检测装置进行姿态调节,防护外壳6与待检测锚杆平行,然后将锚杆的顶部穿过第二限位套筒315插入第一限位套筒314的内部,此时通过第一限位套筒314上的第一紧固螺丝钉313对锚杆进行夹持固定;

然后用扳手拧动调节螺丝钉321,使限位支架324向靠近锚杆的方向移动,从而通过弹性夹持板323、限位支架324和限位传动板325的相互配合对锚杆进行范围性的防滑夹持固定,有效避免锚杆在检测过程中意外脱落,固定完毕后,控制驱动件8收缩,从而实现对锚杆的拉拔,此时通过数显电子拉力计2对锚杆受到的牵引力进行检测;

从而通过多结构的相互配合,使用户可以根据实际使用需求对检测装置的姿态进行调节,避免检测装置对锚杆施加拉力的方向出现偏差,使检测装置的检测效果更好,其次,本发明可以通过多结构的相互配合对不同型号的锚杆进行可靠固定,从而避免检测过程中锚杆意外脱落,另外,本发明结构简单,使用方便,值得推广和使用。

[0026] 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。

[0027] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

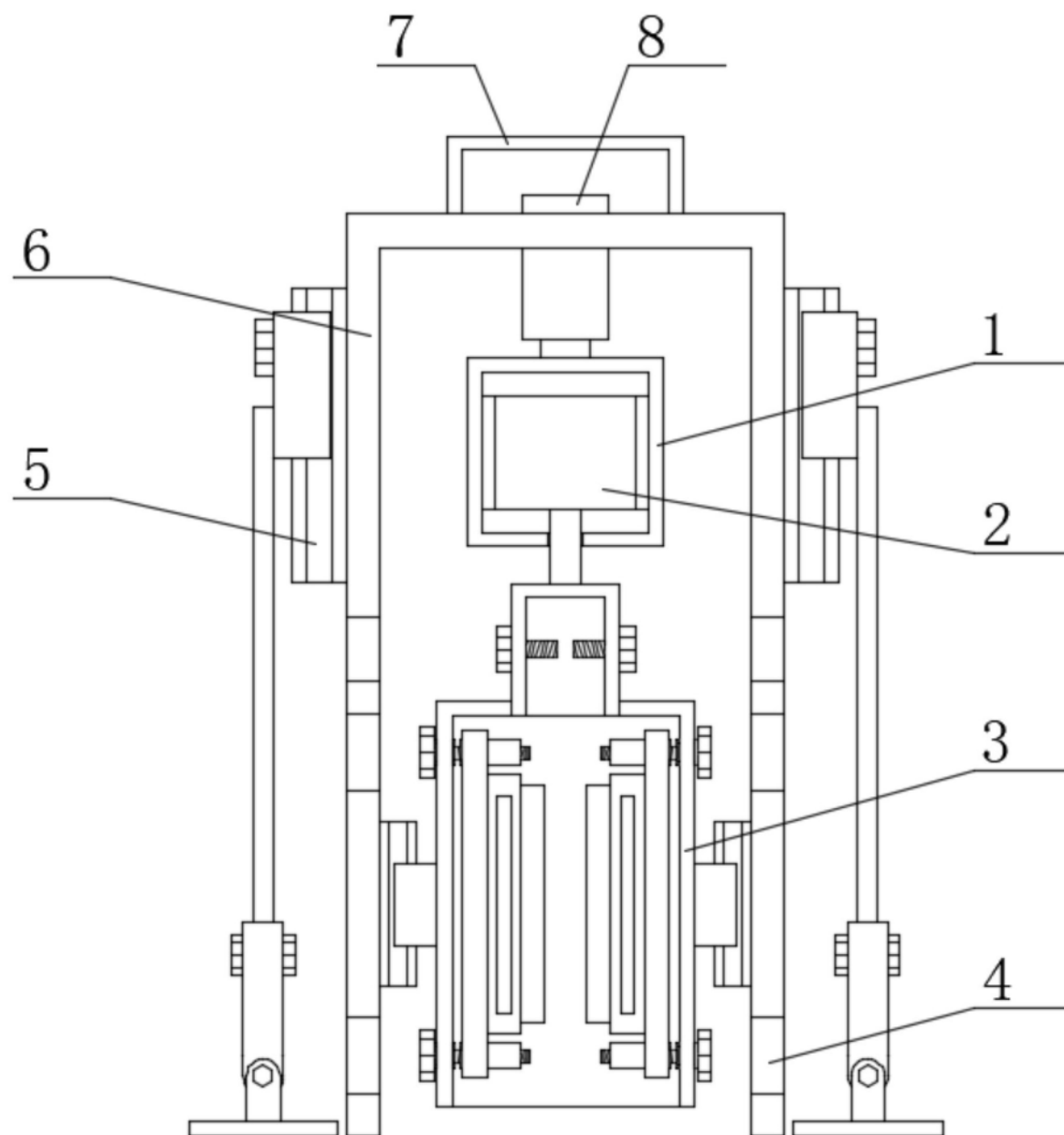


图1

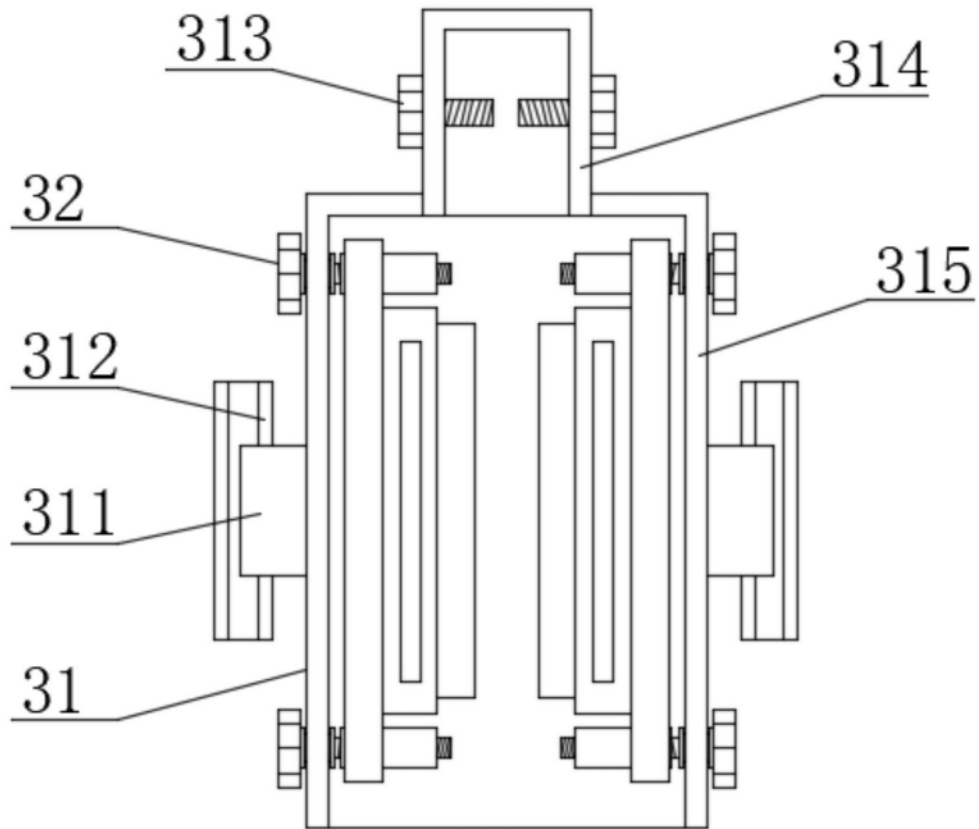


图2

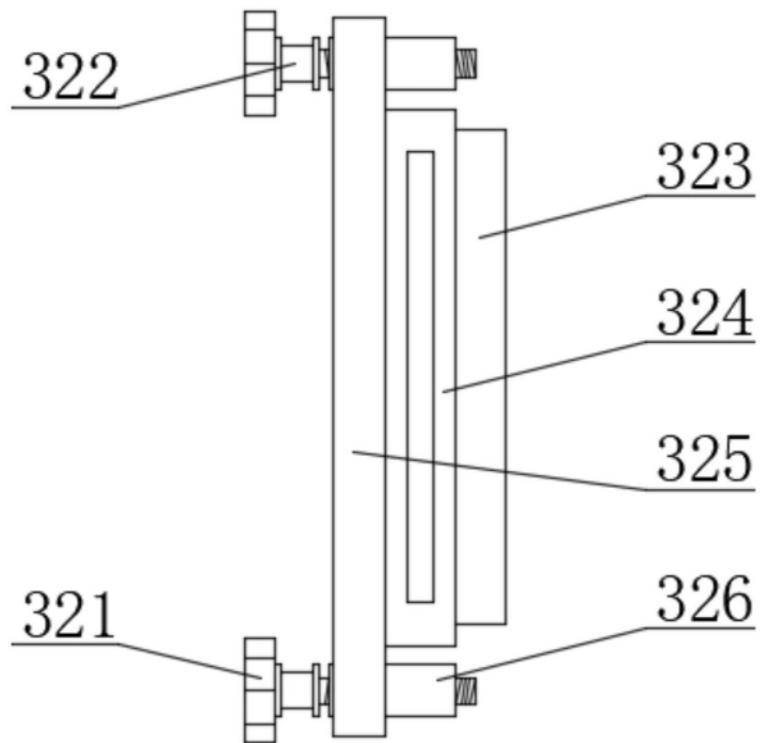


图3

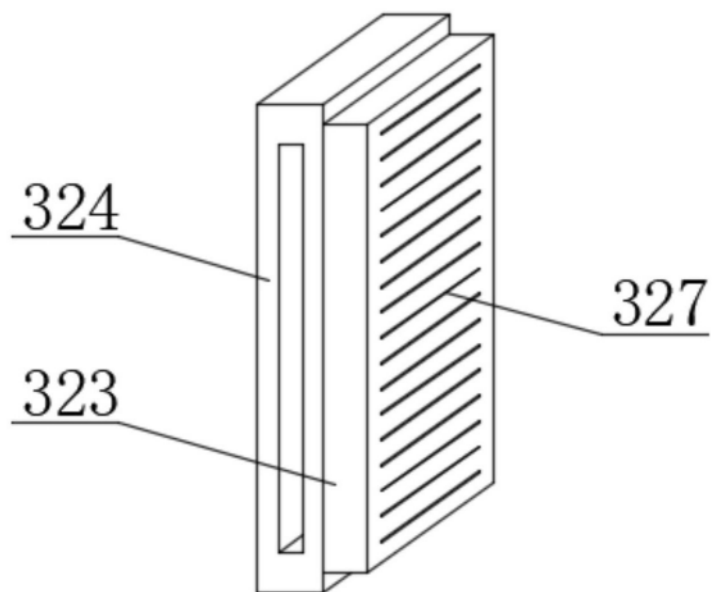


图4

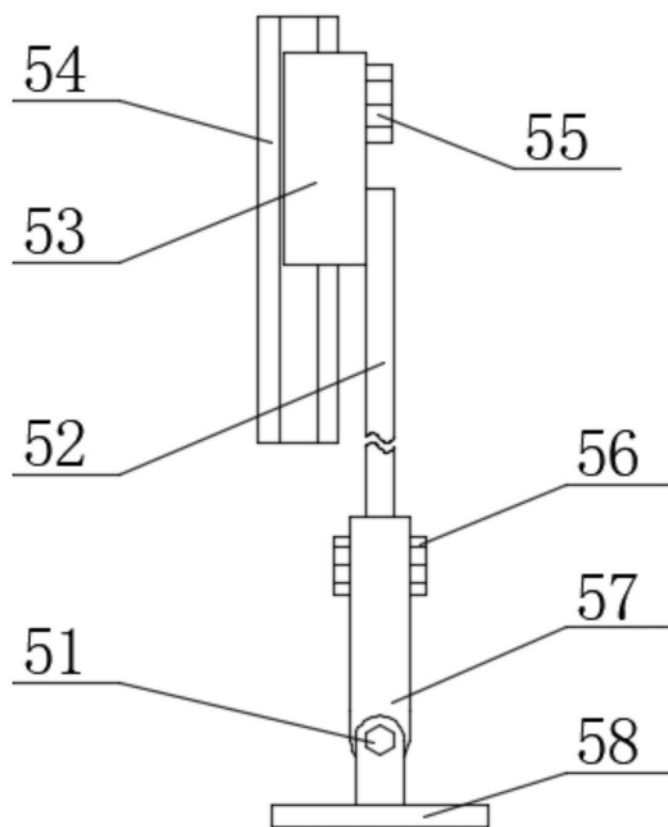


图5