



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213209726 U

(45) 授权公告日 2021.05.14

(21) 申请号 202021692059.9

(22) 申请日 2020.08.14

(73) 专利权人 徐长武

地址 430000 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

专利权人 黄亚

(72) 发明人 徐长武 黄亚

(74) 专利代理机构 武汉红观专利代理事务所
(普通合伙) 42247

代理人 陈凯

(51) Int.Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

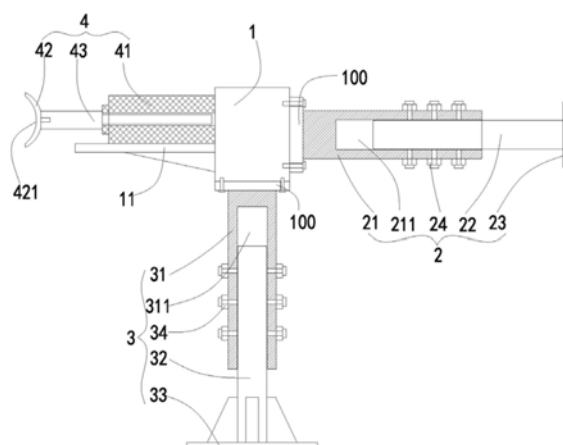
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种栏杆抗水平荷载性能检测装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,包括:反推件,反推件的一侧设置有承载台;水平调节组件,包括水平横杆,水平横杆的一端与反推件一侧固定连接,水平横杆的另一端连接有可伸缩的第一调节杆,第一调节杆的一端固定连接有用以抵接墙体的抵接板;竖直调节组件,包括支撑杆,支撑杆的顶端与反推件的底面固定连接,支撑杆的底端连接有可伸缩的第二调节杆,第二调节杆的一端固定连接有用以和地面相抵接的底座;加载组件,包括放置与承载台上的加载设备及一个或两个推具加载设备的一端与推具相连接,推具用于与栏杆相抵接。本实用新型可实现不同栏杆高度及不同阳台宽度情况下进行灵活调节,操作简单、拆装方便,并能达到荷载精准施加的功能。



1. 一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于,包括:

反推件(1),反推件(1)的一侧水平固定设置有承载台(11);

水平调节组件(2),包括水平横杆(21),水平横杆(21)的一端与反推件(1)远离承载台(11)的一侧固定连接,水平横杆(21)的另一端连接有可沿水平横杆(21)长度方向伸缩的第一调节杆(22),所述第一调节杆(22)远离水平横杆(21)的一端固定连接有用以抵接墙体的抵接板(23);

竖直调节组件(3),包括支撑杆(31),支撑杆(31)的顶端与反推件(1)的底面固定连接,支撑杆(31)的底端连接有可沿支撑杆(31)长度方向伸缩的第二调节杆(32),所述第二调节杆(32)远离支撑杆(31)的一端固定连接有用以和地面相抵接的底座(33);

加载组件(4),包括加载设备(41)及一个或两个推具(42),所述加载设备(41)放置与承载台(11)上,加载设备(41)的一端与推具(42)相连接,所述推具(42)用于与栏杆相抵接。

2. 如权利要求1所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述水平横杆(21)的端部、支撑杆(31)的端部均通过法兰(100)与反推件(1)进行固定连接。

3. 如权利要求2所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述水平横杆(21)的轴心线处设置有第一圆筒腔(211),所述第一调节杆(22)插设于所述第一圆筒腔(211),所述第一调节杆(22)与所述第一圆筒腔(211)之间采用螺纹方式进行连接;所述支撑杆(31)的轴心线处设置有第二圆筒腔(311),所述第二调节杆(32)插设于第二圆筒腔(311)内,所述第二调节杆(32)与所述第二圆筒腔(311)之间采用螺纹方式进行连接。

4. 如权利要求2所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述水平横杆(21)的轴心线处设置有第一圆筒腔(211),所述第一调节杆(22)插设于所述第一圆筒腔(211),所述水平横杆(21)侧壁上至少设置有一个与第一圆筒腔(211)相连通的第一螺纹孔,所述第一螺纹孔上螺纹连接有用以抵持第一调节杆(22)的第一调节螺杆(24);所述支撑杆(31)的轴心线处设置有第二圆筒腔(311),所述第二调节杆(32)插设于第二圆筒腔(311)内,所述支撑杆(31)侧壁上至少设置有一个与所述第二圆筒腔(311)相连通的第二螺纹孔,所述第二螺纹孔上螺纹连接有用以抵持第二调节杆(32)的第二调节螺杆(34)。

5. 如权利要求1所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述加载设备(41)为数显式穿心千斤顶,所述穿心千斤顶内插接有传力顶杆(43),所述传力顶杆(43)远离穿心千斤顶的一端与推具(42)固定连接。

6. 如权利要求5所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述承载台(11)顶面设置有用以加载设备(41)的安装槽(111),所述安装槽(111)的侧壁与反推件(1)远离水平横杆(21)的一侧相齐平。

7. 如权利要求5所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述传力顶杆(43)远离穿心千斤顶的一端连接有水平横梁(5),且所述传力顶杆(43)与水平横梁(5)的中部相连接,水平横梁(5)的两端沿水平横梁(5)的长度方向分别设置有滑槽(51),所述推具(42)分别与滑槽(51)滑动连接。

8. 如权利要求5所述的一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,其特征在于:所述推具(42)上设置有用以抵接护栏的凹陷部(421)。

一种栏杆抗水平荷载性能检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑围护结构现场检测设备领域,尤其涉及一种栏杆抗水平荷载性能检测装置。

背景技术

[0002] 建筑用栏杆的设置是为防止人员从高处跌落,而栏杆安装完成后需要通过试验装置进行测试,确定其抗水平荷载性能满足规范或设计的要求。

[0003] 对于栏杆抗水平荷载性能的测试,规范要求施加荷载的方向是从护栏内指向护栏外,确保护栏有足够的强度和刚度来抵抗人为推力。

[0004] 目前市场上有两种模拟人为推力的装置。

[0005] 第一种装置置于栏杆外侧,一根横梁架设于支撑在地面的两支座上,在横梁指定位置根据试验需要穿过一个或两个滑轮,采用单向滑轮改变受力方向的原理,钢丝一端固定在栏杆指定位置,另一端与挂篮连接,挂篮中按设计图纸要求放置相应重量块体重物。这种测试装置的有如下缺点:第一是装置只能置于建筑一层栏杆外侧地面,不可用于其他层数的栏杆性能测试;第二是两个滑轮是相互独立的,两个挂篮放置重物时无法同步施加相同荷载,其栏杆受力状态与规范要求存在差异;第三是按照规范中要求施加的荷载,挂篮中则需放置较多重物,两个挂篮重物让整个装置重心存在偏位,易产生整个装置倾覆的危险,同时通过放置重物的方式来模拟荷载可视为粗糙计量处理。

[0006] 第二种装置可置于栏杆内侧,通过栏杆内侧墙体提供反力将荷载施加给栏杆,但这种装置同样有如下缺点:第一是装置在荷载施加方向上的传力配件通过螺纹连接进行组合,在较大偏心荷载作用下连接处易发生脆性破损;第二是装置只能对栏杆提供一个荷载施加点,无法实现规范中某些情况下所需要的两个荷载施加点功能;第三是整个装置是由多个配件连接组成,其安装和拆卸较繁琐,装置整体性不好。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型提出了一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,可实现不同栏杆高度及不同阳台宽度情况下进行灵活调节,操作简单、拆装方便,并能达到荷载精准施加的功能。

[0008] 本实用新型的技术方案是这样实现的:本实用新型提供了一种栏杆抗水平荷载性能检测装置,包括:

[0009] 反推件,反推件的一侧水平固定设置有承载台;

[0010] 水平调节组件,包括水平横杆,水平横杆的一端与反推件远离承载台的一侧固定连接,水平横杆的另一端连接有可沿水平横杆长度方向伸缩的第一调节杆,所述第一调节杆远离水平横杆的一端固定连接有用以抵接墙体的抵接板;

[0011] 竖直调节组件,包括支撑杆,支撑杆的顶端与反推件的底面固定连接,支撑杆的底端连接有可沿支撑杆长度方向伸缩的第二调节杆,所述第二调节杆远离支撑杆的一端固定

连接有助于和地面相抵接的底座；

[0012] 加载组件,包括加载设备及一个或两个推具,所述加载设备放置与承载台上,加载设备的一端与推具相连接,所述推具用于与栏杆相抵接。

[0013] 优选的,所述水平横杆的端部、支撑杆的端部均通过法兰与反推件进行固定连接。

[0014] 作为一种实施方式而言,所述水平横杆的轴心线处设置有第一圆筒腔,所述第一调节杆插设于所述第一圆筒腔,所述第一调节杆与所述第一圆筒腔之间采用螺纹方式进行连接;所述支撑杆的轴心线处设置有第二圆筒腔,所述第二调节杆插设于第二圆筒腔内,所述第二调节杆与所述第二圆筒腔之间采用螺纹方式进行连接。

[0015] 作为另一种实施方式而言,所述水平横杆的轴心线处设置有第一圆筒腔,所述第一调节杆插设于所述第一圆筒腔,所述水平横杆侧壁上至少设置有一个与第一圆筒腔相连通的第一螺纹孔,所述第一螺纹孔上螺纹连接有用于抵持第一调节杆的第一调节螺杆;所述支撑杆的轴心线处设置有第二圆筒腔,所述第二调节杆插设于第二圆筒腔内,所述支撑杆侧壁上至少设置有一个与所述第二圆筒腔相连通的第二螺纹孔,所述第二螺纹孔上螺纹连接有用于抵持第二调节杆的第二调节螺杆。

[0016] 优选的,所述加载设备为数显式穿心千斤顶,所述穿心千斤顶内插接有传力顶杆,所述传力顶杆远离穿心千斤顶的一端与推具固定连接。

[0017] 优选的,所述承载台顶面设置有用于加载设备的安装槽,所述安装槽的侧壁与反推件远离水平横杆的一侧相齐平。

[0018] 优选的,所述传力顶杆远离穿心千斤顶的一端连接有水平横梁,且所述传力顶杆与水平横梁的中部相连接,水平横梁的两端沿水平横梁的长度方向分别设置有滑槽,所述推具分别与滑槽滑动连接。

[0019] 优选的,所述推具上设置有用于抵接护栏的凹陷部。

[0020] 本实用新型相对于现有技术具有以下有益效果:

[0021] (1) 本实用新型公开的栏杆抗水平荷载性能检测装置,通过设置竖直调节组件,可以调节反推件距离地面的高度,从而使加载组件适应不同栏杆的高度;通过设置水平调节组件,可以调节反推件离反力墙体之间的水平距离,进而适用不同阳台宽度下栏杆的水平荷载检测。本实用新型的检测装置造价低,质量轻,各部分可分离便于拆卸和安装,操作简单,便于建筑现场快速检测,且能够精准的对待测栏杆施加水平荷载加载力。

[0022] (2) 第一调节杆与水平横杆之间采用螺纹方式连接,可以方便调节第一调节杆在水平横杆内的伸缩量,便于调节反推件离反力墙体之间的水平距离;第二调节杆与支撑杆之间采用螺纹方式连接,可以方便调节第二调节杆在支撑杆内的伸缩量,便于调节反推件距离地面的高度。

[0023] (3) 通过在承载台上设置安装槽,方便安装和拆卸加载设备;传力顶杆与穿心千斤顶插接,由此可以旋转传力顶杆,以实现对待推具进行旋转,从而实现不同倾斜角度的栏杆水平荷载检测。

[0024] (4) 通过传力顶杆上连接水平横梁,并在水平横梁的长度方向两端分别开设滑槽,可以通过两个推具对栏杆进行两个荷载点施加,同时推具在滑槽内移动可以实现两个荷载施加点间距的调节。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型公开的栏杆抗水平荷载性能检测装置的一种实施方式结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型公开的栏杆抗水平荷载性能检测装置的另一种实施方式结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型公开的栏杆抗水平荷载性能检测装置局部侧视图;

[0029] 图4为本实用新型公开的栏杆抗水平荷载性能检测装置局部俯视图;

[0030] 图5为本实用新型公开的水平横梁的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施方式,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 如图1所示,结合图2,本实用新型实施例公开了栏杆抗水平荷载性能检测装置,包括反推件1、水平调节组件2、竖直调节组件3及加载组件4。

[0033] 其中,反推件1,为方形结构,优选为金属实心材质,其目的是为了在加载力的过程中,放置受压变形。反推件1的一侧水平固定设置有承载台11,用来安装加载组件4。

[0034] 水平调节组件2,包括水平横杆21,水平横杆21的一端与反推件1远离承载台11的一侧固定连接,水平横杆21的另一端连接有可沿水平横杆21长度方向伸缩的第一调节杆22,第一调节杆22远离水平横杆21的一端固定连接有用以抵接墙体的抵接板23;

[0035] 竖直调节组件3,包括支撑杆31,支撑杆31的顶端与反推件1的底面固定连接,支撑杆31的底端连接有可沿支撑杆31长度方向伸缩的第二调节杆32,第二调节杆32远离支撑杆31的一端固定连接有用以和地面相抵接的底座33;

[0036] 加载组件4,包括加载设备41及一个或两个推具42,加载设备41放置与承载台11上,加载设备41的一端与推具42相连接,推具42用于与栏杆相抵接。

[0037] 采用上述技术方案,通过设置竖直调节组件3,可以调节反推件1距离地面的高度,并利用底座33放置到底面上对本实用新型检测装置进行支撑,从而使加载组件4适应不同栏杆的高度;通过设置水平调节组件2,可以调节反推件1离反力墙体之间的水平距离,进而适用不同阳台宽度下栏杆的水平荷载检测。通过加载设备41驱动推具42对栏杆进行施加施加一定的推力,并通过水平水平调节组件2中的抵接板23与反力墙体进行抵接,从而实现对栏杆抗水平荷载性能检测。

[0038] 具体的,本实用新型还通过如下技术方案进行实现。

[0039] 在本实施例中,水平横杆21的端部、支撑杆31的端部均通过法兰100与反推件1进行固定连接。由此方便水平调节组件2、竖直调节组件3与反推件1之间通过法兰加螺栓方式

进行拆卸和安装,便于携带,减少检测人员的劳动,便于建筑现场检测。

[0040] 参照附图2所示,作为一种实施方式,水平横杆21的轴心线处设置有第一圆筒腔211,第一调节杆22插设于所述第一圆筒腔211,第一调节杆22与所述第一圆筒腔211之间采用螺纹方式进行连接;支撑杆31的轴心线处设置有第二圆筒腔311,第二调节杆32插设于第二圆筒腔311内,第二调节杆32与所述第二圆筒腔311之间采用螺纹方式进行连接。采用上述技术方案,通过第一调节杆22与水平横杆21之间采用螺纹方式连接,可以方便调节第一调节杆22在水平横杆21内的伸缩量,便于调节反推件1离反力墙体之间的水平距离,进而适用不同阳台宽度下栏杆的水平荷载检测;第二调节杆32与支撑杆31之间采用螺纹方式连接,可以方便调节第二调节杆32在支撑杆31内的伸缩量,便于调节反推件1距离地面的高度,从而使加载组件4适应不同栏杆的高度。

[0041] 参照附图1所示,作为另一种实施方式,水平横杆21的轴心线处设置有第一圆筒腔211,第一调节杆22插设于第一圆筒腔211,水平横杆21侧壁上至少设置有一个与第一圆筒腔211相连通的第一螺纹孔,第一螺纹孔上螺纹连接有用于抵持第一调节杆22的第一调节螺杆24;支撑杆31的轴心线处设置有第二圆筒腔311,第二调节杆32插设于第二圆筒腔311内,支撑杆31侧壁上至少设置有一个与第二圆筒腔311相连通的第二螺纹孔,第二螺纹孔上螺纹连接有用于抵持第二调节杆32的第二调节螺杆34。

[0042] 采用上述技术方案,当需要调节该检测装置距离地面的高度时,通过调节第一调节杆22在第一圆筒腔211内的伸缩量,然后通过旋转第一调节螺杆24来抵接第一调节杆22,从而将第一调节杆22止动在第一圆筒腔211内。当需要调节该检测装置距离反力墙体的距离时,通过调节第二调节杆32在第二圆筒腔311内的伸缩量,然后通过旋转第二调节螺杆34来抵接第二调节杆32,从而将第二调节杆32止动在第二圆筒腔311内。

[0043] 上述两种实施方式,水平调节组件2中的支撑杆31和第一调节杆22可以灵活的进行拆卸安装;竖直调节组件3中的支撑杆31和第二调节杆32可以灵活的进行拆卸安装,操作简单,便于建筑现场快速检测。

[0044] 需要说明的是,上述水平调节组件2及竖直调节组件3的调节不分先后顺序。

[0045] 在本实施例中,加载设备41为数显式穿心千斤顶,可以直接显示加载力数值,便于精准的掌握水平荷载施加力。穿心千斤顶内插接有传力顶杆43,传力顶杆43远离穿心千斤顶的一端与推具42固定连接。采用上述技术方案,通过传力顶杆43插接与穿心千斤顶内,一方面可以快速拆卸和安装;另一方面,传力顶杆43可在穿心千斤顶内进行旋转,从而带动推具42进行旋转,以适应带有倾斜角度的栏杆测试,比如楼梯栏杆,可以通过旋转传力顶杆43,使推具42转动一定的角度来抵接栏杆,以便完成性能检测。

[0046] 参照附图3所示,在本实施例中,承载台11顶面设置有用加载设备41的安装槽111,安装槽111的侧壁与反推件1远离水平横杆21的一侧相齐平。由此设计,在进行现场检测时,通过将加载设备41放置与安装槽111内,避免了加载设备41在施加荷载时对反推件1施加反力时,造成加载设备41从承载台11上滑落,引起加载设备41损坏。同时加载设备41在施力时对反推件1进行施加反推力,并利用反推件1实心结构,来防止在荷载施加的过程中,各部件发生变形。

[0047] 参照附图4和5所示,作为本实用新型一些优选实施方式,传力顶杆43远离穿心千斤顶的一端连接有水平横梁5,且顶杆与水平横梁5的中部相连接,水平横梁5的两端沿水平

横梁5的长度方向分别设置有滑槽51,推具42分别与滑槽51滑动连接。采用这样的技术方案,通过传力顶杆43对水平横梁5中部施加荷载,可以保证水平横梁5受力均匀,同时在水平横梁5的长度方向两端分别开设滑槽51,可以通过两个推具42对栏杆进行两个荷载点施加,由此实现更加精准科学的对栏杆进行受力检测。推具42在滑槽51内移动可以实现两个荷载施加点间距的调节,从而满足对栏杆不同位置处进行抗水平荷载性能检测。在本实施例中,推具42的一端卡接在滑槽51内,便于实现在滑槽51内滑动。

[0048] 作为优选,推具42上设置有用于抵接护栏的凹陷部421,凹陷部421的形状可以是月牙形,也可以是“U”型,当然,也可以是其他与栏杆进行配合的形状。

[0049] 以上仅为本实用新型的较佳实施方式而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

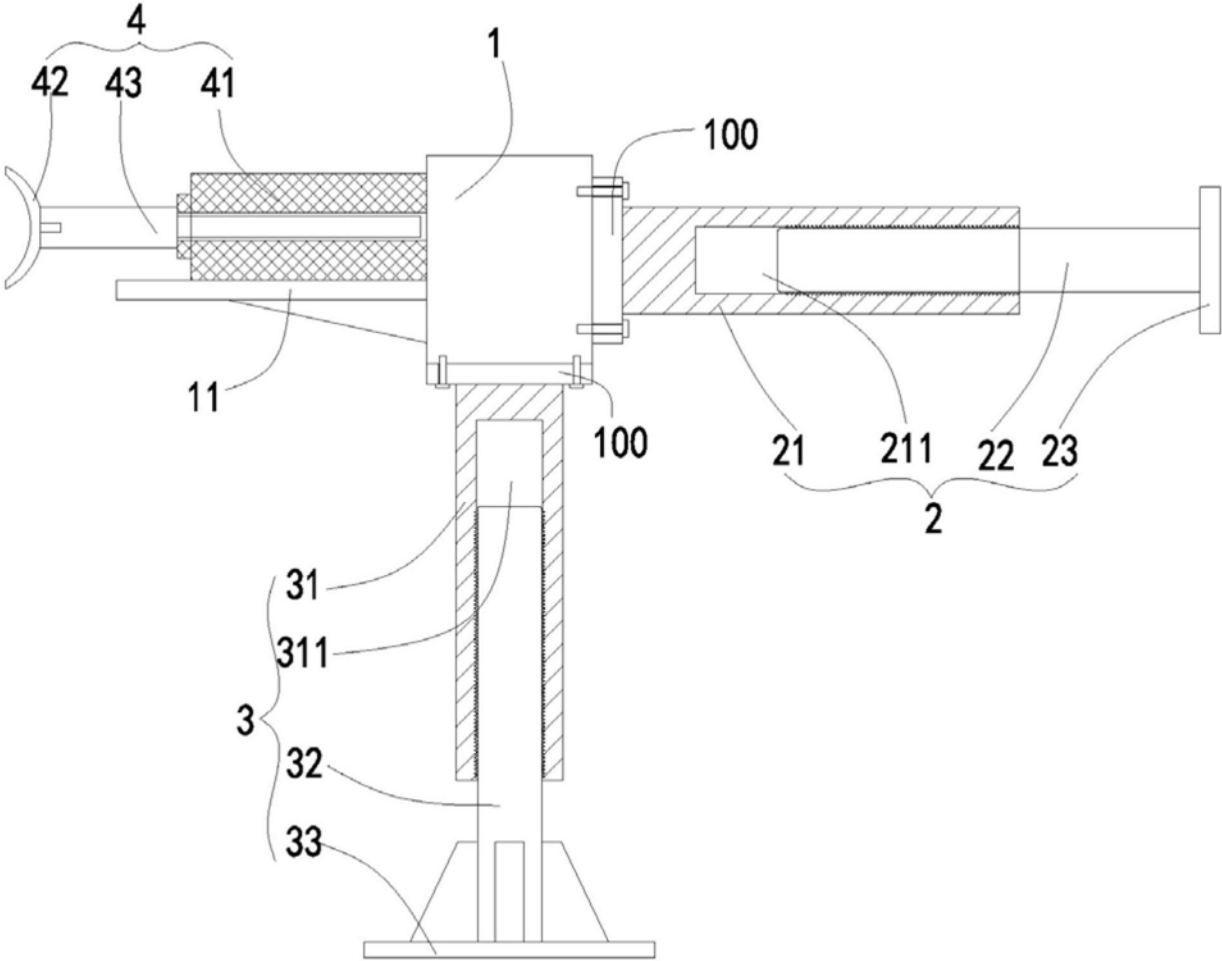


图1

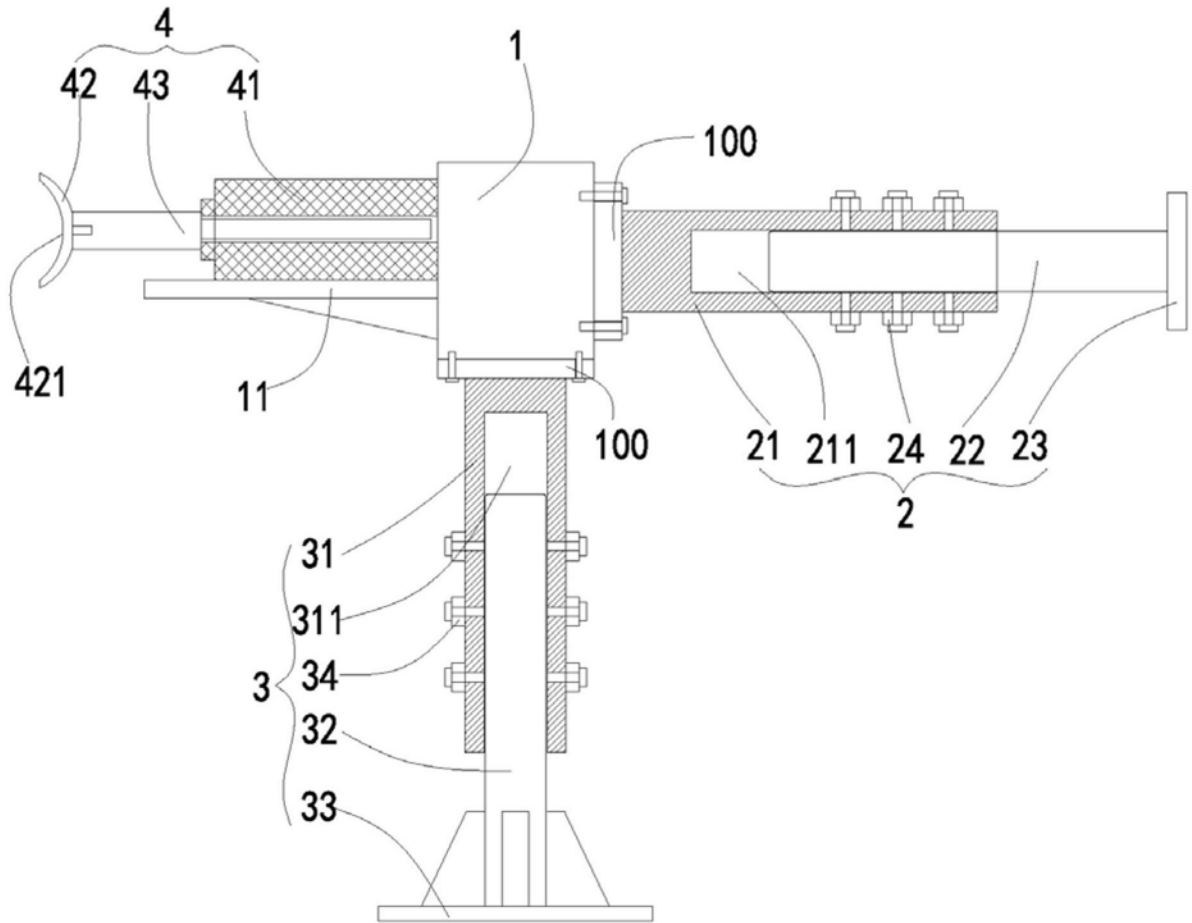


图2

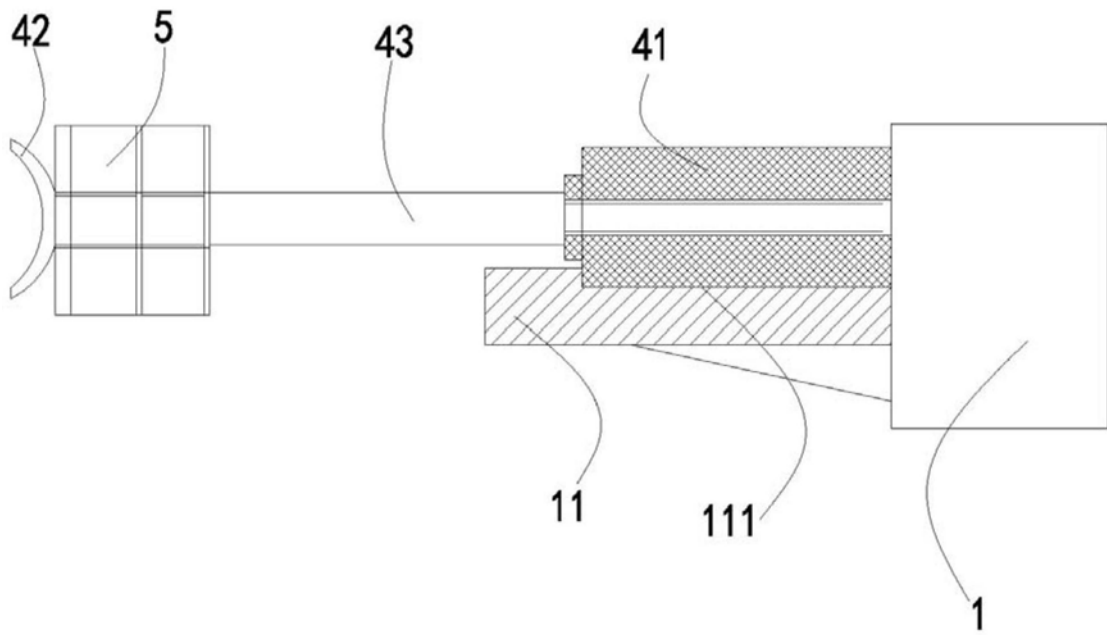


图3

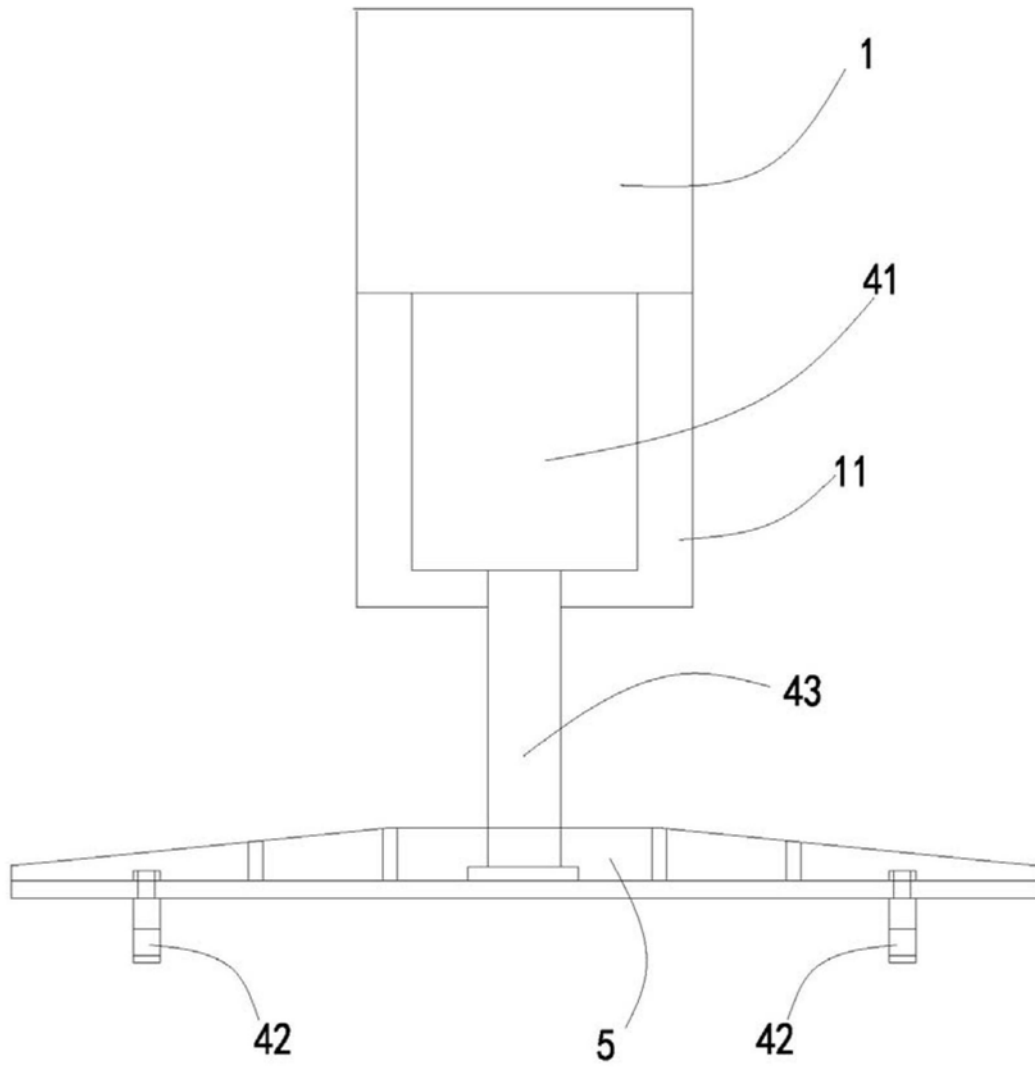


图4

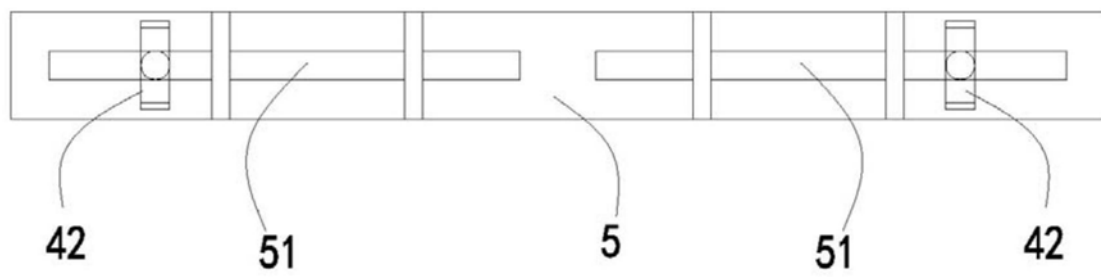


图5