



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110031760 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 201910418817.3

(22) 申请日 2019.05.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110031760 A

(43) 申请公布日 2019.07.19

(73) 专利权人 江苏省特种设备安全监督检验研究院

地址 214174 江苏省无锡市隐秀路220号

(72) 发明人 王松雷

(74) 专利代理机构 无锡华源专利商标事务所
(普通合伙) 32228

专利代理师 聂启新

(51) Int.Cl.

G01R 31/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210199267 U, 2020.03.27

CN 108646181 A, 2018.10.12

审查员 李江军

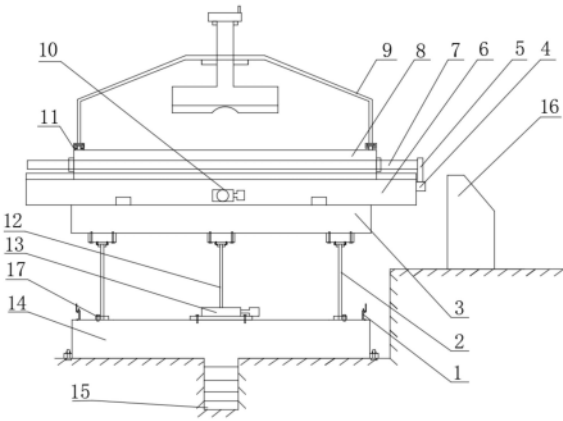
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

多功能电机试验安装装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能电机试验安装装置及方法,包括平台底座,所述平台底座上通过传动机构及与其连接的丝杠机构与升降台面连接,升降台面上滑动安装中台面,中台面上滑动安装有上台面,中台面侧面上安装伺服电机,其通过涡轮减速机将动力输出给安装在上台面中的丝杆连接;上台面上通过T型导轨安装有用于将被测电机固定在上台面上的电机固定装置;还包括安装在平台底座一旁的控制台。本发明安装方便、适用性广,大大提高了测试效率和精度。



1. 一种多功能电机试验安装装置,其特征在于:包括平台底座(14),所述平台底座(14)上通过传动机构(13)和丝杠机构(12)与升降台面(3)连接,升降台面(3)上滑动安装中台面(6),中台面(6)上滑动安装有上台面(8),中台面(6)侧面上安装伺服电机(4),其通过涡轮减速机(5)将动力输出给安装在上台面(8)中的丝杠(7)连接;上台面(8)上通过T型导轨(11)安装有用于将被测电机固定在上台面(8)上的电机固定装置(9);还包括安装在平台底座(14)一旁的控制台(16);平台底座(14)上安装有配合升降台面(3)升降运动的导向机构(2),以及抱紧导向机构(2)使其成为升降台面(3)支撑的锁止机构(17);升降台面(3)的结构为:包括台体一(301),其上表面通过沉头螺栓固定安装一组方形导轨一(302),其截面为矩形;所述中台面(6)的结构为:包括滑台体(601),其下表面上开有与方形导轨一(302)配合的导向槽一(602),滑台体(601)上表面安装有与方形导轨一(302)垂直设置的方形导轨二(604);中台面(6)在滑台体(601)中部安装的前后移动机构(10)驱动下平移;所述上台面(8)的结构为:包括台体二(801),其下表面开有截面为矩形的、与所述方形导轨二(604)配合的导向槽二(802),台体二(801)上表面均匀间隔开有多个T型螺栓槽(803),相邻两个T型螺栓槽(803)之间形成凸起部分,凸起部分的中部开有螺栓孔(804);台体二(801)中部开有安装所述丝杠(7)的丝杠孔(805),丝杠孔(805)与导向槽二(802)平行设置,丝杠(7)与丝杠螺母啮合;丝杠机构(12)包括丝杠,其上端与升降台面(3)下表面连接,下端与传动机构(13)连接;平台底座(14)布置在地坑中,呈箱型焊接结构,平台底座(14)一侧连接有从外部进入地坑的维修楼梯(15);平台底座(14)中间开有安装丝杠机构(12)的丝杠的安装孔;导向机构(2)包括安装在升降台面(3)上的导向杆、开设在平台底座(14)上与导向杆配合的导向孔;控制台(16)的结构为:包括立柱(1601),其内部安装电气部件和线缆,立柱(1601)上安装有触摸显示屏(1602),其上部通过按钮盒安装多个按钮,包括:急停按钮(1603)、后移按钮(1604)、前移按钮(1605)、右移按钮(1606)、左移按钮(1607)、下降按钮(1608)、上升按钮(1609)、开闸按钮(1610)、抱闸按钮(1611)和启动按钮(1612);操作方法具体包括以下步骤:

第一步:系统启动:按下启动按钮(1612),控制台(16)上电,所有按钮即控制系统进入准备状态;

第二步:被试电机固定:将被试电机放置在上台面(8)的适当位置,用电机固定装置(9)固定,其中电机固定装置(9)横跨于上台面(8)上方,电机固定装置(9)中间安装有底面成圆弧状的安装块,所述安装块与被测电机的外圆面贴合,将被试电机压紧在上台面(8)的上表面;

第三步:调整电机中心高:测量被试电机轴心和安装法兰孔心高的差值,将所述差值通过触摸显示屏(1602)输入控制系统,系统自动控制传动机构(13)和丝杠机构(12),控制升降台面(3)自动升降运行到指定高度,使得被试电机轴心与安装法兰孔心在一个水平面上;也可以通过上升按钮(1609)和下降按钮(1608)手动控制升降台面(3)上下运行;

第四步:左右移动:在测量水平面内,被试电机轴心和安装法兰孔心的距离值,并通过触摸显示屏(1602)输入控制系统,系统自动控制伺服电机(4)运转,通过涡轮减速机(5)和丝杠(7),带动上台面(8)左右平移,使得被试电机轴和安装法兰孔心在一条直线上;

第五步:前后移动:测量水平面内,被试电机法兰端面与安装法兰端面的距离值,并通过触摸显示屏(1602)输入控制系统,系统自动控制前后移动机构(10),使中台面(6)移向安

装法兰端面；

第六步：法兰连接：将被试电机法兰与安装法兰通过螺栓或者柔性装置连接；

第七步：系统停止：当电机根据输入的数值运行到指定位置时，自动停止；当运行超限时，限位装置(1)动作或者数据传给控制系统，伺服电机(4)停止运行，运行动作停止。

多功能电机试验安装装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电机测试工装技术领域,尤其是一种多功能电机试验安装装置及方法。

背景技术

[0002] 现有的电机试验台,电机试验安装平台不能升降和移动,不同机座号的电机安装,只能通过垫块搭积木式的垫高,然后通过拉杆螺栓和压板,将电机底座固定。这些测试装置存在以下问题:1、安装效率低:安装时通常用不同规格的垫块垫起电机四个角,由于需要同时垫起,且四个角的垫块规格需要相同,这样需要至少两个人在电机两侧同时添加垫块,对于重量和体积较大的电机测试安装,需要4个人。搭积木式的垫块安装,大部分工作浪费在了安装上,一台电机的试验,80%以上的时间用于电机安装。2、危险性大:电机安装过程中,单个垫块高度小,平面尺寸小,四个角用不同规格的垫块垫成了柱形,高度较高,没有导向,电机座在上面,垫块垒砌的柱形结构容易坍塌,安装过程对安装人员和电机本身都存在较大安全风险。3、需要的工装多:电机的中心高和法兰各种各样,为了让被试电机轴心与安装法兰孔心对中,需要不同规格的垫块,对于法兰安装的电机还需要不同规格的法兰安装板。4、安装不牢固。小垫块垫起的长细柱形结构,只在电机四个角,通过拉杆螺栓和压板固定,安装结构为立方体结构十分不稳定。5、安装精度低。手动垒砌的垫块,在电机四个角的位置不对称,压板压的位置不对称,拉杆螺栓的拉力不均匀,拉杆螺栓固定的长度不一致等因素,都会造成电机轴不水平;另外垫块垒砌的细长柱形结构支撑,电机在平面内也不容易调整。因此,被试电机的轴心与安装法兰孔心对中困难。6、影响测试精度。试验过程中,被试电机发生扭转,并存在振动,垫块垒砌的长细柱形结构在试验过程中心容易松动,造成电机的振动甚至移动,影响测试精度。

发明内容

[0003] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种结构合理的多功能电机试验安装装置及方法,能够实现升降、前、后、左、右平移,且能够压紧安装,安装效率和精度大大提高。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种多功能电机试验安装装置,包括平台底座,所述平台底座上通过传动机构和丝杠机构与升降台面连接,升降台面上滑动安装中台面,中台面上滑动安装有上台面,中台面侧面上安装伺服电机,其通过涡轮减速机将动力输出给安装在上台面中的丝杆连接;上台面上通过T型导轨安装有用于将被测电机固定在上台面上的电机固定装置;还包括安装在平台底座一旁的控制台。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 平台底座上安装有配合升降台面升降运动的导向机构,以及抱紧导向机构使其成为升降台面支撑的锁止机构。

[0008] 升降台面的结构为:包括台体一,其上表面通过沉头螺栓固定安装一组方形导轨一,其截面为矩形;所述中台面的结构为:包括滑台体,其下表面上开有与方形导轨一配合的导向槽一,滑台体上表面安装有与方形导轨一垂直设置的方形导轨二;中台面在滑台体中部安装的前后移动机构驱动下平移。

[0009] 所述上台面的结构为:包括台体二,其下表面开有截面为矩形的、与所述方形导轨二配合的导向槽二,台体二上表面均匀间隔开有多个T型螺栓槽,相邻两个T型螺栓槽之间形成凸起部分,其中部开有螺栓孔;台体二中部开有安装所述丝杆的丝杠孔,丝杠孔与导向槽二平行设置,丝杠与丝杆螺母啮合。

[0010] 丝杠机构包括丝杠,其上端与升降台面下表面连接,下端与传动机构连接。

[0011] 平台底座布置在地坑中,呈箱型焊接结构,平台底座一侧连接有从外部进入地坑的维修楼梯;平台底座中间开有安装丝杠机构的丝杠的安装孔;导向机构包括安装在升降台面上的导向杆、开设在平台底座上与导向杆配合的导向孔。

[0012] 控制台的结构为:包括立柱,其内部安装电气部件和线缆,立柱上安装有触摸显示屏,其上部通过按钮盒安装多个按钮,包括:急停按钮、后移按钮、前移按钮、右移按钮、左移按钮、下降按钮、上升按钮、开闸按钮、抱闸按钮和启动按钮。

[0013] 一种多功能电机试验安装装置的操作方法,具体包括以下步骤:

[0014] 第一步:系统启动。按下启动按钮,控制台上电,所有按钮即控制系统进入准备状态;

[0015] 第二步:被试电机固定:将被试电机放置在上台面的适当位置,用电机固定装置固定,其中电机固定装置横跨于上台面上方,电机固定装置中间安装有底面成圆弧状的安装块,所述安装块与被测电机的外圆面贴合,将被试电机压紧在上台面的上表面;

[0016] 第三步:调整电机中心高。测量被试电机轴心和安装法兰孔心高的差值,将所述差值通过触摸显示屏输入控制系统,系统自动控制传动机构和丝杠机构,控制升降台面自动升降运行到指定高度,使得被试电机轴心与安装法兰孔心在一个水平面上;也可以通过上升按钮和下降按钮手动控制升降台面上下运行;

[0017] 第四步:左右移动,在测量水平面内,被试电机轴心和安装法兰孔心的距离值,并通过触摸显示屏输入控制系统,系统自动控制伺服电机运转,通过涡轮减速机和丝杆,带动上台面左右平移,使得被试电机轴和安装法兰孔心在一条直线上;

[0018] 第五步:前后移动,测量水平面内,被试电机法兰端面与安装法兰端面的距离值,并通过触摸显示屏输入控制系统,系统自动控制前后移动机构,使中台面移向安装法兰端面;

[0019] 第六步:法兰连接,将被试电机法兰与安装法兰通过螺栓或者柔性装置连接;

[0020] 第七步:系统停止,当电机根据输入的数值运行到指定位置时,自动停止;当运行超限时,限位装置动作或者数据传给控制系统,伺服电机停止运行,运行动作停止;当任何时候按下急停开关时,系统断电,所有运行停止;当通过按钮控制系统运行时,松开按钮,该运行动作即停止。

[0021] 本发明的有益效果如下:

[0022] 本发明通过升降、前后平移、左右平移调整电机安装平台,通过压紧安装,安装效率高,固定稳定性好,防止试验过程中松动、振动,提高了测试精度;适用于各种型号尺寸的

电机轴心与安装法兰孔心对中,安装方便,无需使用多余工装,操作简单,安全性高。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图。

[0024] 图2为本发明升降台面的正视图。

[0025] 图3为本发明中台面的正视图。

[0026] 图4为本发明中台面的侧视图。

[0027] 图5为本发明上台面的俯视图。

[0028] 图6为本发明上台面的侧视图。

[0029] 图7为本发明控制台的结构示意图。

[0030] 其中:1、限位装置;2、导向机构;3、升降台面;4、伺服电机;5、涡轮减速机;6、中台面;7、丝杆;8、上台面;9、电机固定装置;10、前后移动机构;11、T型导轨;12、丝杠机构;13、传动机构;14、平台底座;15、维修楼梯;16、控制台;17、锁止机构;301、台体一;302、方形导轨一;601、滑台体;602、导向槽一;603、圆孔;604、方形导轨二;801、台体二;802、导向槽二;803、T型螺栓槽;804、螺栓孔;805、丝杠孔;1601、立柱;1602、触摸显示屏;1603、急停按钮;1604、后移按钮;1605、前移按钮;1606、右移按钮;1607、左移按钮;1608、下降按钮;1609、上升按钮;1610、开闸按钮;1611、抱闸按钮;1612、启动按钮。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0032] 如图1所示,本实施例的多功能电机试验安装装置,包括平台底座14,平台底座14上通过传动机构13和丝杠机构12与升降台面3连接,升降台面3上滑动安装中台面6,中台面6上滑动安装有上台面8,中台面6侧面上安装伺服电机4,其通过涡轮减速机5将动力输出给安装在上台面8中的丝杆7连接;上台面8上通过T型导轨11安装有用于将被测电机固定在上台面8上的电机固定装置9;还包括安装在平台底座14一旁的控制台16。

[0033] 平台底座14上安装有配合升降台面3升降运动的导向机构2,以及抱紧导向机构2使其成为升降台面3支撑的锁止机构17。

[0034] 如图2-图4所示,升降台面3的结构为:包括台体一301,其上表面通过沉头螺栓固定安装一组方形导轨一302,其截面为矩形;中台面6的结构为:包括滑台体601,其下表面上开有与方形导轨一302配合的导向槽一602,滑台体601上表面安装有与方形导轨一302垂直设置的方形导轨二604;中台面6在滑台体601中部安装的前后移动机构10驱动下平移。

[0035] 如图5、图6所示,上台面8的结构为:包括台体二801,其下表面开有截面为矩形的、与方形导轨二604配合的导向槽二802,台体二801上表面均匀间隔开有多个T型螺栓槽803,相邻两个T型螺栓槽803之间形成凸起部分,其中部开有螺栓孔804;台体二801中部开有安装丝杆7的丝杠孔805,丝杠孔805与导向槽二802平行设置,丝杠7与丝杆螺母啮合。

[0036] 丝杠机构12包括丝杠,其上端与升降台面3下表面连接,下端与传动机构13连接。

[0037] 平台底座14布置在地坑中,呈箱型焊接结构,平台底座14一侧连接有从外部进入地坑的维修楼梯15;平台底座14中间开有安装丝杠机构12的丝杠的安装孔;导向机构2包括安装在升降台面3上的导向杆、开设在平台底座14上与导向杆配合的导向孔。

[0038] 锁止机构17包括固定在导向孔口处的两个相互配合的半圆式夹盘,当升降台面3升降到位后,半圆式夹盘抱紧导向杆。

[0039] 在平台底座14上通过螺栓固定有用于防止升降台面3上升和下降超过极限位置的限位装置1,其包括限位开关和激光测距仪。

[0040] 如图7所示,控制台16的结构为:包括立柱1601,其内部安装电气部件和线缆,立柱1601上安装有触摸显示屏1602,其上部通过按钮盒安装多个按钮,包括:急停按钮1603、后移按钮1604、前移按钮1605、右移按钮1606、左移按钮1607、下降按钮1608、上升按钮1609、开闸按钮1610、抱闸按钮1611和启动按钮1612。

[0041] 锁止机构17的结构为:包括两个半圆夹盘,其中一个固定安装在平台底座14的上表面,并紧贴导向机构2的导向杆,另一个夹盘与固定在平台底座14上表面的夹盘在一端铰接,在另一端通过电机丝杆机构带动,相对于固定夹盘运动,从而将导向杆锁紧或松开。

[0042] 本实施例的工作原理:电机固定装置9,用于固定被试电机,直接压住电机,使电机固定在上台面8上;前后移动机构10也是由常规的伺服电机、涡轮减速机、丝杆、丝杆螺母等组成,推动中台面6前后平移,其中中台面6的601、滑台体上的圆孔603用于安装上述丝杆、丝杆螺母;T型导轨11,沉头螺栓固定在上台面8上面,作为电机固定装置9的支撑和平移轨道;传动机构13也由常规的伺服电机、涡轮减速机等构成,并通过与丝杠机构12丝杠连接驱动升降台面3升降;T型螺栓槽803平行间隔布置,用于配合T型螺栓,固定被测电机的底座;螺栓孔804,均匀布置在上台面8上,用于配合螺栓固定电机底座;

[0043] 立柱1601是整个控制台16的支撑和安装构件,焊接箱型结构,中空,内部安装电气部件和布线;触摸显示屏1602,作为参数输入和数据显示,可以输入升降台面3的升降范围,升降位移,中台面6和上台面8的平移范围,显示各个台面的实时位置,以及各机构的实时状态,如锁止机构17的开闭状态,各个平台位置状态等;急停按钮1603,系统断电按钮,当需要系统停止时,按下此按钮,各个电机立即停止运转,所有动作立即停止;后移按钮1604,控制前后移动机构10,使得中台面6向后平移;前移按钮1605,控制前后移动机构10,使得中台面6向前平移;右移按钮1606,控制伺服电机4运转,带动涡轮减速机5运转,从而带动丝杆7旋转,推动上台面8向右平移;左移按钮1607,控制伺服电机4运转,带动涡轮减速机5运转,从而带动丝杆7旋转,推动上台面8向左平移;下降按钮1608,控制传动机构13和丝杆机构12,使得升降台面3下降运行;上升按钮1609,控制传动机构13和丝杆机构12,使得升降台面3上升运行;开闸按钮1610,控制锁止机构17开闸,使得锁止机构17打开,导向杆可以自由运行;抱闸按钮1611,使得锁止机构17上闸,抱紧导向机构2,使得导向杆不能自由上下运行,起到支撑升降台面3及其上面载荷的作用;启动按钮1612,控制台16的总开关,按下此开关,控制台上的各个按钮和控制系统才可以正常工作。

[0044] 本实施例的一种多功能电机试验安装装置的操作方法,具体包括以下步骤:

[0045] 第一步:系统启动:按下启动按钮1612,控制台16上电,所有按钮即控制系统进入准备状态;

[0046] 第二步:被试电机固定:将被试电机放置在上台面8的适当位置,用电机固定装置9固定,其中电机固定装置9横跨于上台面8上方,电机固定装置9中间安装有底面成圆弧状的安装块,所述安装块与被测电机的外圆面贴合,将被试电机压紧在上台面8的上表面;

[0047] 第三步:调整电机中心高:测量被试电机轴心和安装法兰孔心高的差值,将所述差

值通过触摸显示屏1602输入控制系统,系统自动控制传动机构13和丝杠机构12,控制升降台面3自动升降运行到指定高度,使得被试电机轴心与安装法兰孔心在一个水平面上;也可以通过上升按钮1609和下降按钮1608手动控制升降台面3上下运行;

[0048] 第四步:左右移动:在测量水平面内,被试电机轴心和安装法兰孔心的距离值,并通过触摸显示屏1602输入控制系统,系统自动控制伺服电机4运转,通过涡轮减速机5和丝杆7,带动上台面8左右平移,使得被试电机轴和安装法兰孔心在一条直线上;

[0049] 第五步:前后移动:测量水平面内,被试电机法兰端面与安装法兰端面的距离值,并通过触摸显示屏1602输入控制系统,系统自动控制前后移动机构10,使中台面6移向安装法兰端面;

[0050] 第六步:法兰连接:将被试电机法兰与安装法兰通过螺栓或者柔性装置连接;

[0051] 第七步:系统停止:当电机根据输入的数值运行到指定位置时,自动停止;当运行超限时,限位装置1动作或者数据传给控制系统,伺服电机4停止运行,运行动作停止;当任何时候按下急停开关1603时,系统断电,所有运行停止;当通过按钮控制系统运行时,松开按钮,该运行动作即停止。

[0052] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

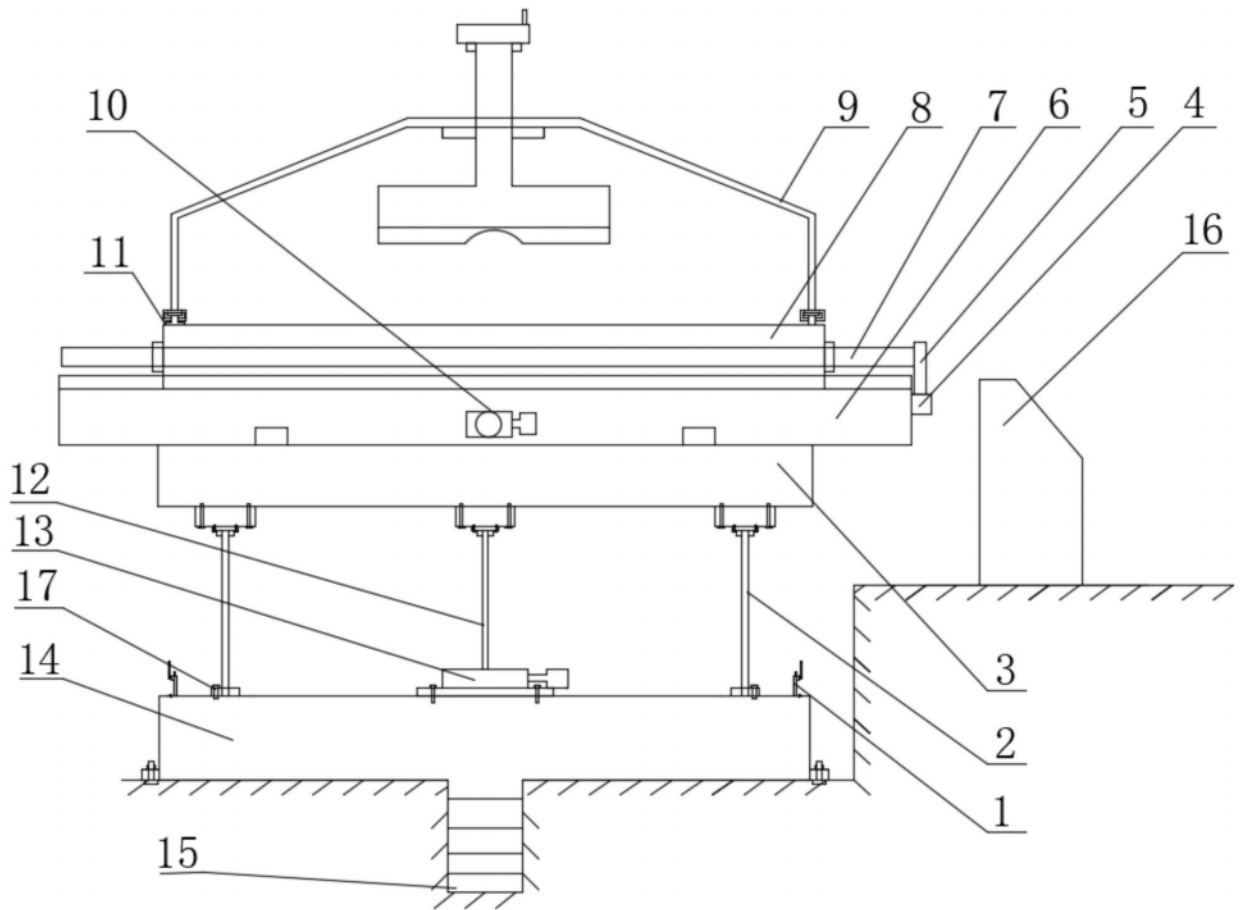


图1

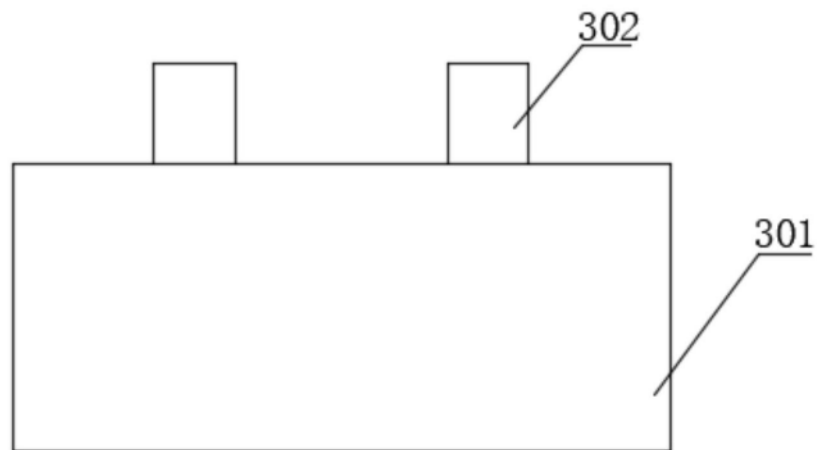


图2

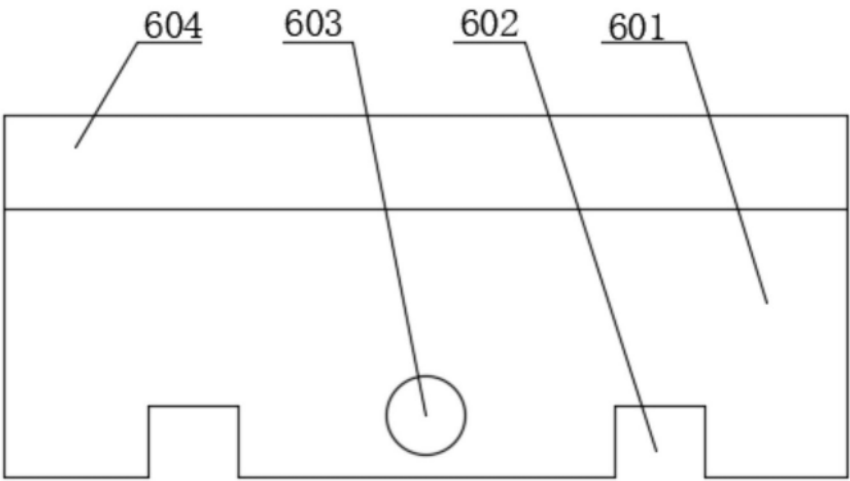


图3

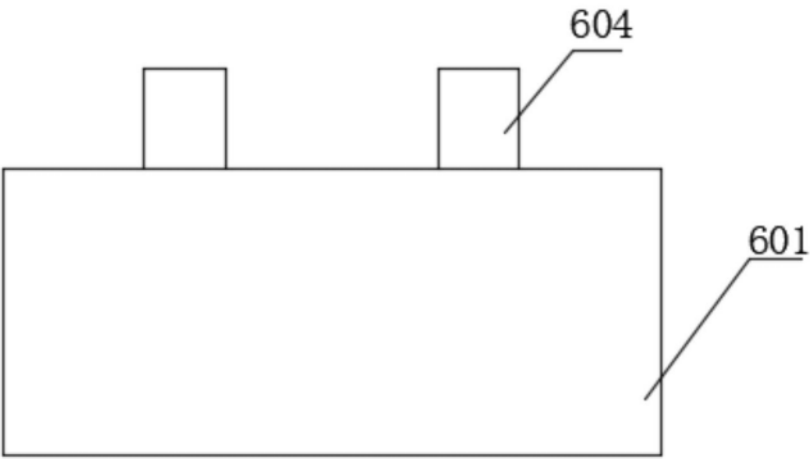


图4

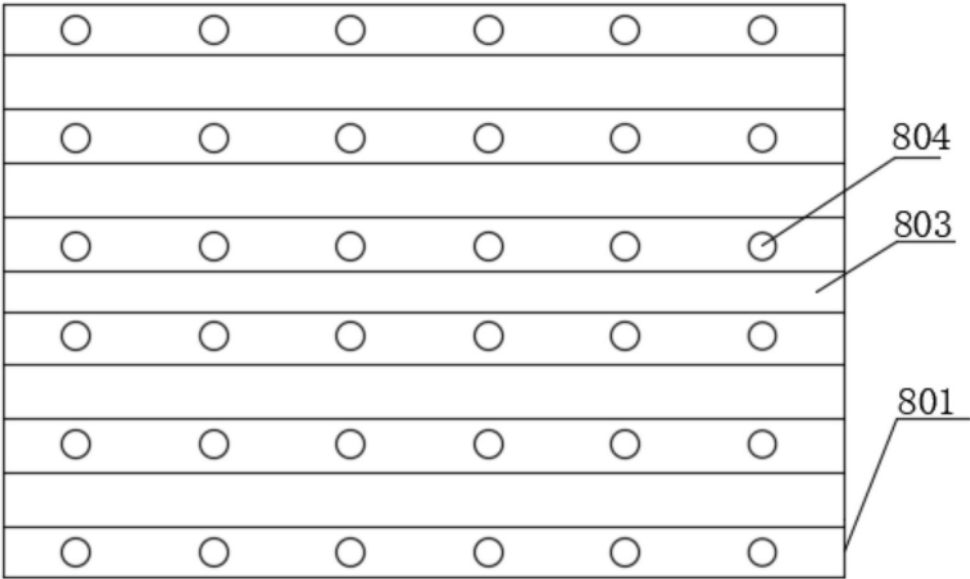


图5

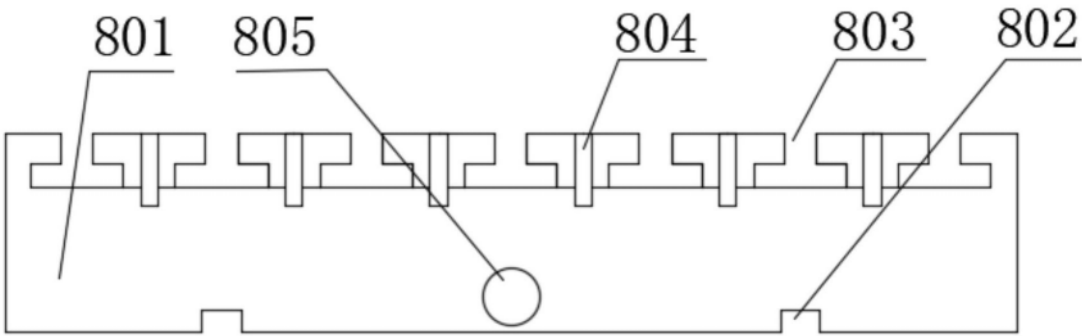


图6

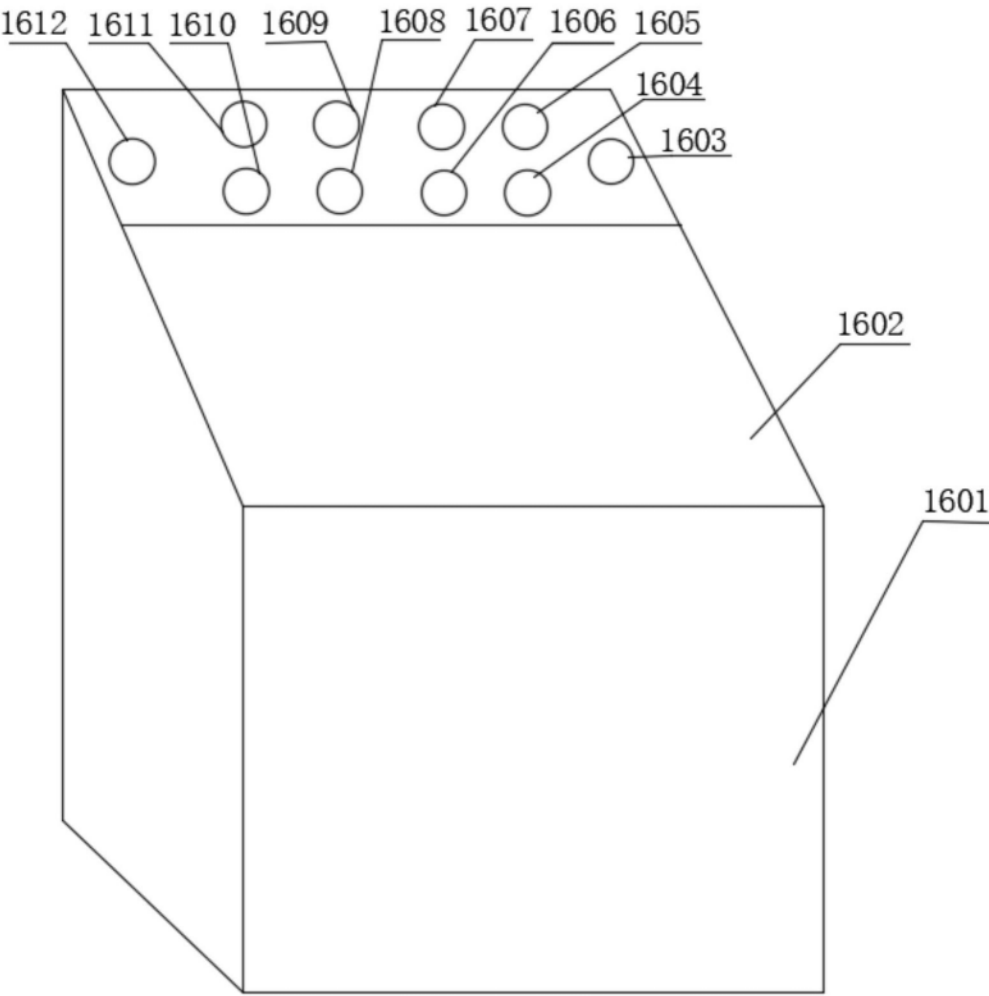


图7