(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120071710 A
(43)申请公布日 2025.05.30

(21)申请号 202510505972.4

(22)申请日 2025.04.22

(71)申请人 河南优斯特电子技术有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新区莲花街352号联东U谷高新国际企业港16号楼

(72)发明人 娄伟 张开勤 袁卫佳 黎津 谭之阳 张辉 冉世林 杨亚洲 王洪海

(74)专利代理机构 郑州明华专利代理事务所(普通合伙) 41162
专利代理师 徐群锋

(51)Int.Cl.
G09B 9/00(2006.01)

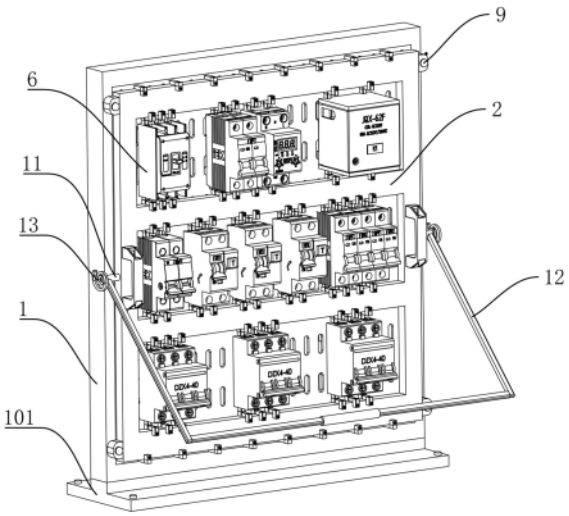
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种维修电工实训考核系统

(57)摘要

本发明涉及电工实训技术领域,具体涉及一种维修电工实训考核系统,旨在提高考核效率,解决检测设备配量少、考核效率低、设备成本高等问题,将实训与检测功能分离,考核接线架独立,具备标准化接口,通过考核接线架与载架、检测控制台的快速接装/分离功能,实现了多人同时进行接线操作考核,减少了设备损坏风险,系统体积小、成本低,适合大规模部署,且显著提高了整体实训效率和考核质量。



CN 120071710 A

1.一种维修电工实训考核系统,包括检测控制台,其特征在于,还包括载架、考核接线架、对接卡块、对接卡槽、导向单元和驱动锁定件,载架上设置有若干电器元件,所述对接卡槽与电器元件的端子连接,在考核接线架上设置有用以接线考核操作的接线端,并在考核接线架内设有与电器元件配合对应的镂空区,且考核接线架上设置有与对接卡槽相对应的对接卡块,对接卡块与考核接线架的接线端连接,对接卡块能够与对接卡槽对接配合;所述导向单元用以辅助考核接线架与载架对接装配;所述驱动锁定件包括U形驱动杆、螺栓挂钩和卡柱,所述考核接线架的两侧壁中心设有转轴,U形驱动杆与转轴转动套装,且U形驱动杆的底侧部设置螺旋挂钩,并在载架的两侧壁中心连接有卡柱,螺旋挂钩能够挂接卡柱,驱动考核接线架在载架上进退移动;当接线考核架对接装配至载架上后,实训人员在考核接线架上进行接线考核操作,且接线考核架能够与载架分离,并对接装配至检测控制台,通过检测控制台对实训人员接线考核操作后的接线考核架进行考核测试。

2.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,检测控制台上设置的电器元件与载架上的电器元件相同,在检测控制台的电器元件端子同样设置有对接卡槽,且考核接线架的上下边缘均设置有对接卡块,并在检测控制台的侧部中心同样设置有卡柱,考核接线架能够通过驱动锁定件和对接卡块对接装配在检测控制台上。

3.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,所述导向单元包括导柱和导孔,在载架和检测控制台的四周边角均安装有导柱,在考核接线架的边角四周开设导孔,考核接线架的导孔与导柱导向配合。

4.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,所述接线端设置在考核接线架的横梁上,对接卡块位于考核接线架的镂空区内,且对接卡块与接线端连接,所述对接卡块和对接卡槽均为铜材质。

5.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,在考核接线架的两侧部还安装有拉手,并在U形驱动杆上还设置有手柄。

6.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,在载架的底部设置有底座。

7.根据权利要求1所述的一种维修电工实训考核系统,其特征在于,所述对接卡槽的两侧还设置有护板。

一种维修电工实训考核系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电工实训技术领域,具体涉及一种维修电工实训考核系统。

背景技术

[0002] 维修电工实训考核是一种通过实践训练来验证电工技能的过程,主要目的是对电工技术人员的实践能力进行检验,考核内容通常包括电路接线、设备操作和故障诊断等,通过模拟实质工作环境,评价考核对象的技术水平和操作规范性,此类考核在职业技能培训学校、技工院校以及企业内部培训中广泛应用;现有维修电工实训考核通常基于电工技能培训考核实训台作为核心设备,用于对考核对象的接线操作进行验证和评分,这些电工技能培训考核实训台一般具备一定的智能化功能,能够模拟真实电路环境,并通过电气信号检测接线的正确性,然而,现有的电工技能培训考核实训台存在以下特点:体积大、成本高、配量少,例如,技能培训学校通常只能配备有限数量的电工及技能培训考核实训台(如3-5台),因设备数量有限,无法满足多数学员同时进行考核测试的需求,每轮考核测试人员的数量受到严格限制,导致大部分学员需要排队等待。

[0003] 现有的维修电工实训考核技术存在以下主要问题和不足:电工技能培训考核实训台数量有限,导致每轮考核测试人员数量少,无法满足大班额教学的需求,学员的实训考核机会有限;单个学员的考核用时较长(因接线操作较慢),进一步降低了整体考核效率。即使有3-5台电工技能培训考核实训台,每轮考核也只能允许3-5人参与,其他学员只能等待,导致考核过程耗时过长;由于检测设备数量有限,学员的动手操作课程少,无法满足实训需求,大部分时间仅能进行理论学习,实践训练的机会较少,影响技能提升并且设备成本高且易损坏:检测控制台不仅成本高昂,还存在操作不当可能导致设备损坏的问题;控制系统复杂,维护成本较高,进一步限制了设备的普及和使用;存在一定的缺陷,因此有必要研制一种维修电工实训考核系统。

发明内容

[0004] 针对上述存在的缺陷和问题,本发明提供一种维修电工实训考核系统,旨在提高电工实训考核效率,解决检测设备配量不足、考核测试人员数量有限的问题,同时降低设备成本,支持多人同时进行接线操作考核,提升整体实训效率和考核质量。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种维修电工实训考核系统,包括检测控制台,还包括载架、考核接线架、对接卡块、对接卡槽、导向单元和驱动锁定件,载架上设置有若干电器元件,所述对接卡槽与电器元件的端子连接,在考核接线架上设置有用以接线考核操作的接线端,并在考核接线架内设有与电器元件配合对应的镂空区,且考核接线架上设置有与对接卡槽相对应的对接卡块,对接卡块与考核接线架的接线端连接,对接卡块能够与对接卡槽对接配合;所述导向单元用以辅助考核接线架与载架对接装配;所述驱动锁定件包括U形驱动杆、螺栓挂钩和卡柱,所述考核接线架的两侧壁中心设有转轴,U形驱动杆与转轴转动套装,且U形驱动杆的底侧部设置螺旋挂钩,并在载架的两侧壁中心连接有

卡柱,螺旋挂钩能够挂接卡柱,驱动考核接线架在载架上进退移动;当接线考核架对接装配至载架上后,实训人员在考核接线架上进行接线考核操作,且接线考核架能够与载架分离,并对接装配至检测控制台,通过检测控制台对实训人员接线考核操作后的接线考核架进行考核测试。

[0006] 本发明的有益效果:

1.将接线操作与检测功能物理分离,载架仅作为支撑载体,不具备检测功能,考核接线架用于实训人员进行接线操作的模拟考核,检测控制台专用于考核测试,避免了现有检测设备配量少而无法满足多人同时考核的局限性,通过功能分离使得实训和考核检测可以并行进行,提高考核效率;

2.实训人员可以在各自的考核接线架上进行接线操作,避免了传统系统中多人共用检测设备的瓶颈;并且多个实训人员使用独立的考核接线架,可以在载架上进行接线操作的同时,其他人员在检测控制台上进行考核测试,避免了传统系统中因检测设备配量不足导致的等待时间;实训人员在载架上完成接线操作后,可以快速将考核接线架转移至检测控制台进行考核测试,减少了单个实训人员占用检测设备的时间;

3.考核接线架作为一个标准化的模块化组件,能够快速接装和分离, 考核接线架与载架、检测控制台之间通过对接卡块和对接卡槽进行连接,能够从载架上快速分离,并直接对接到检测控制台上进行考核测试,减少了因设备占用导致的等待时间,支持多个实训人员同时进行接线考核操作;

4.通过导向单元的辅助,实训人员只需将考核接线架对准载架或检测控制台,平行推进即可完成对接,降低了操作难度;通过U形驱动杆的扳动,驱动螺旋挂钩转动,实现考核接线架的锁定与分离,驱动锁定机构能够将考核接线架与载架或检测控制台对接卡槽对齐,并完成锁定,确保连接的稳定性。

附图说明

[0007] 图1为本发明的载架与考核接线架的结构示意图之一。

[0008] 图2为本发明的载架与考核接线架的结构示意图之二。

[0009] 图3为本发明的载架与考核接线架的结构示意图之三。

[0010] 图4为本发明的考核接线架结构示意图。

[0011] 图5为本发明的驱动锁定件的结构示意图。

[0012] 图6为检测控制台与考核接线架的结构示意图之一。

[0013] 图7为检测控制台与考核接线架的结构示意图之二。

[0014] 图中:1-载架,101-底座,2-考核接线架,3-对接卡块,4-对接卡槽,5-接线端,6-电器元件,7-拉手,8-检测控制台,81-固定面板,9-导向单元,91-导柱,92-导孔,11-转轴,12-U形驱动杆,13-螺旋挂钩,131-螺旋通道,14-卡柱,15-手柄。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 实施例1,现有的电工技能培训考核实训台数量有限,导致每轮考核测试人员数量少,无法满足大班额教学的需求,学员的实训考核机会有限;单个学员的考核用时较长(因

接线操作较慢),进一步降低了整体考核效率。即使有3-5台电工技能培训考核实训台,每轮考核也只能允许3-5人参与,其他学员只能等待,导致考核过程耗时过长;由于检测设备数量有限,学员的动手操作课程少,无法满足实训需求,大部分时间仅能进行理论学习,实践训练的机会较少,影响技能提升并且设备成本高且易损坏:检测控制台不仅成本高昂,还存在操作不当可能导致设备损坏的问题;控制系统复杂,维护成本较高,进一步限制了设备的普及和使用。

[0017] 针对上述问题,本实施例提供一种维修电工实训考核系统,包括载架1、考核接线架2、导向单元9、驱动锁定件和检测控制台8,旨在能够预先将考核接线架2对接到载架1上,使实训人员可以对载架1上的考核接线架2进行模拟接线考核操作,载架1不具备检测功能,实训人员对考核接线架2接线考核操作完成之后,再将考核接线架2对接到检测控制台8上,通过检测控制台8对实训人员接线考核操作后的接线考核架进行考核测试;考核接线架2支持了实训人员的接线考核操作过程,通过设置的载架1和考核接线架2,能够实现多数实训人员的同时进行各自的接线考核操作,然后再去检测控制台8进行考核测试,避免现有因检测控制台8配量少,不能满足多数学员同时进行考核测试,导致每轮考核测试人员数量有限的情况,并且解决了因单个实训人员考核用时比较长(接线操作耗时时间长),影响考核效率的问题。

[0018] 如图1-4所示,载架1上设置有若干电器元件6,电器元件6可以采用电气单元模型,电气单元模型可以增加模拟真实性,并且降低成本,本实施例中,载架1仅是作为支撑载体,并不具备检测功能,只有检测控制台8具备检测功能;载架1上设置的电器元件6与检测控制台8上设置的电器元件6结构相同,电器元件6的布局也相同,即载架1上的电器元件6与检测控制台8上的电器元件6是对应的。

[0019] 电器元件6可以根据实训考核需要设置不同的电器元件6,在电器元件6的输入端子和输出端子上均连接有对应的对接卡槽4,相应的,考核接线架2也设置为能够跟电器元件6相匹配的结构。

[0020] 载架1的底部设置有底座101,载架1可以通过底座101固定安装在桌面上。

[0021] 考核接线架2为目字形或田字形结构,在考核接线架2上设置有用以接线考核操作的接线端5,接线端5设置在考核接线架2的横梁上,接线端5为现有接线端5,例如设置接线柱,导线能够插接到接线柱内,并通过接线柱侧部的顶丝拧紧,如图1-2所示,考核接线架2内开设有镂空区,镂空区能够与载架1上的电器元件6配合对应,并在考核接线架2上设置有与对接卡槽4相对应的对接卡块3,对接卡块3位于考核接线架2的镂空区内,且对接卡块3与接线端5连接,对接卡块3和对接卡槽4均为铜材质,对接卡块3能够与对接卡槽4对接配合。

[0022] 考核接线架2支持了实训人员接线考核操作的过程,考核接线架2与载架1上的电器元件6之间是一个对接卡块3与对接卡槽4的抽插过程,考核接线架2通过对接卡块3与对接卡槽4的对接配合,能够直接对接装配至载架1上,或直接与载架1分离。

[0023] 每个实训人员均配备有考核接线架2,多数实训人员可以将自己的考核接线架2对接装配至载架1上,同时进行各自的接线考核操作,并且当实训人员对考核接线架2的接线操作完成之后,能够将考核接线架2从载架1上分离,再对接装配至检测控制台8上,进行考核测试。

[0024] 导向单元9用以辅助考核接线架2与载架1对接装配,导向单元9包括导柱91和导孔

92,在载架1的四周边角设置有导柱91,导柱91顶端设置为圆头便于对接,在考核接线架2的四周边角开设有导孔92,并在考核接线架2的两侧安装有拉手7,考核接线架2的导孔92与载架1的导柱91定位套装之后,所有的对接卡头与对接卡槽4均是对应的,只需要平行推进就能够使各个对接卡头对接至各个对接卡槽4内。

[0025] 利用考核接线架2与载架1的对接和分离,能够多个实训人员同时进行各自的接线考核操作,第一批实训人员将考核接线架2从载架1上分离之后,下一批实训人员可以直接将自己的考核接线架2装配至载架1上进行接线操作,第一批学员将自己的考核接线架2对接装配至检测控制台8上进行考核测试,不会占用载架1,避免因单个实训人员考核用时比较长,影响考核效率的问题。

[0026] 驱动锁定件能够驱动考核接线架2在载架1上进退移动,使考核接线架2被锁定在载架1上,或从载架1上分离。

[0027] 驱动锁定件包括U形驱动杆12、螺栓挂钩和卡柱14,在考核接线架2的两侧壁中心设置有转轴11,U形驱动杆12与转轴11转动套装,U形驱动杆12能够向上或向下扳动,在U形驱动杆12上还安装有手柄15,且U形驱动杆12的底侧部固定安装有螺旋挂钩13,螺旋挂钩13的螺旋通道131包括近轴心壁和远轴心壁,并在载架1的两侧壁中心安装有卡柱14。

[0028] 考核接线架2与载架1对接的对接过程为平移对接,卡柱14与螺旋挂钩13相对应,当U形驱动杆12位于上侧位,考核接线架2处于解锁状态,此时螺旋挂钩13的入口与卡柱14对应,当向下拨动U形驱动杆12180度时,螺旋挂钩13顺时针转动产生拉力锁定,此时螺旋挂钩13的远轴心壁与卡柱14的侧面挂接,使考核接线架2前进靠近载架1并压紧锁定,通过螺旋挂钩13的转动会拉动卡杆,将考核接线架2与载架1完全对接,考核架处于锁定状态;

当向上拨动U形驱动杆12180度时,螺旋挂钩13逆时针转动产生推力解锁,此时螺旋挂钩13的近轴心壁顶推卡柱14侧面,使考核接线架2后退远离载架1并分离解锁,使考核接线架2处于解锁状态,考核接线架2能够从载架1上分离。

[0029] 检测控制台8采用现有的电工技能实训考核台,用于电工技能的培训和考核,具备多种电气控制和检测功能,本实施中采用的检测控制台8为TRYW-01A高性能初级维修电工及技能培训考核实训台。

[0030] 载架1能够用于分布式接线训练,检测控制台8作为共享检测资源,例如传统方案需要配置10台检测控制台8(单价2w元)才能满足30人考核,本实施例中仅需三台检测控制台8+30个载架1和考核接线架2(不足千元)即可满足30人的考核。

[0031] 在检测控制台8的四周边角位置同样设置有导柱91,在检测控制台8的两侧壁中心同样设置有卡柱14,并且检测控制台8上的电器元件6端子同样设置有对接卡槽4;检测控制台8的顶部和底部也设置有接线端5,该接线端5也连接有对接卡槽4,用以供电输入和输出;检测控制台8顶部的接线端5为供电端口,检测控制台8底部的接线端5均为独立单独输出端口。

[0032] 在考核接线架2的上下边缘也设置有对接卡块3,考核接线架2上下边缘的对接卡块3与检测控制台8顶部和底部接线端5的对接卡槽4对接,实现电源的接入及输出。

[0033] 考核接线架2对接装配至检测控制台8上的方式与考核接线架2对接装配至载架1上的方式相同;考核接线架2对接装配在检测控制台8的固定面板81上。

[0034] 实训人员配备考核接线架2,将考核接线架2对接装在不通电的载架1上,进行接线

考核操作,学员对考核架操作完成之后,再将考核接线架2对接到检测控制台8上,然后通过检测控制台8对接线操作完成后的考核接线架2进行测试,考核测试完之后,考核人员根据接线情况和测试情况对实训人员进行打分,然后将考核接线架2取下,下一个实训人员将自己的考核接线架2装在检测测试台上进行考核测试,在这样的情况下,实训人员可以在载架1上进行考核接线架2的接线操作,该载架1体积小,配量多,成本低,并通过配备的考核接线架2可以使多数学员同时进行接线操作考核,再去进行考核测试。

[0035] 实施例2,本实施中的一种维修电工实训考核系统以与实施例1中的不同点为中心进行说明。

[0036] 本实施例中,在对接卡槽4的两侧还设置有护板,能够对对接卡槽4进行防护。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不限制本发明,凡在本发明的精神和原则范围内所做的任何修改、等同替换和改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

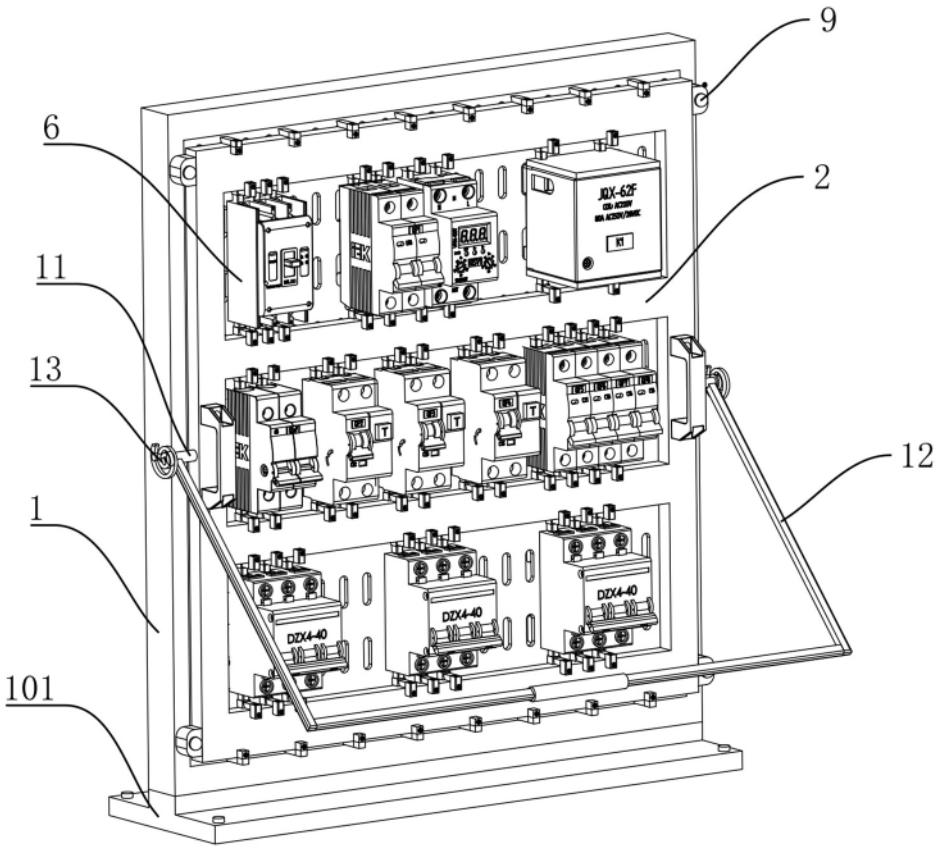


图 1

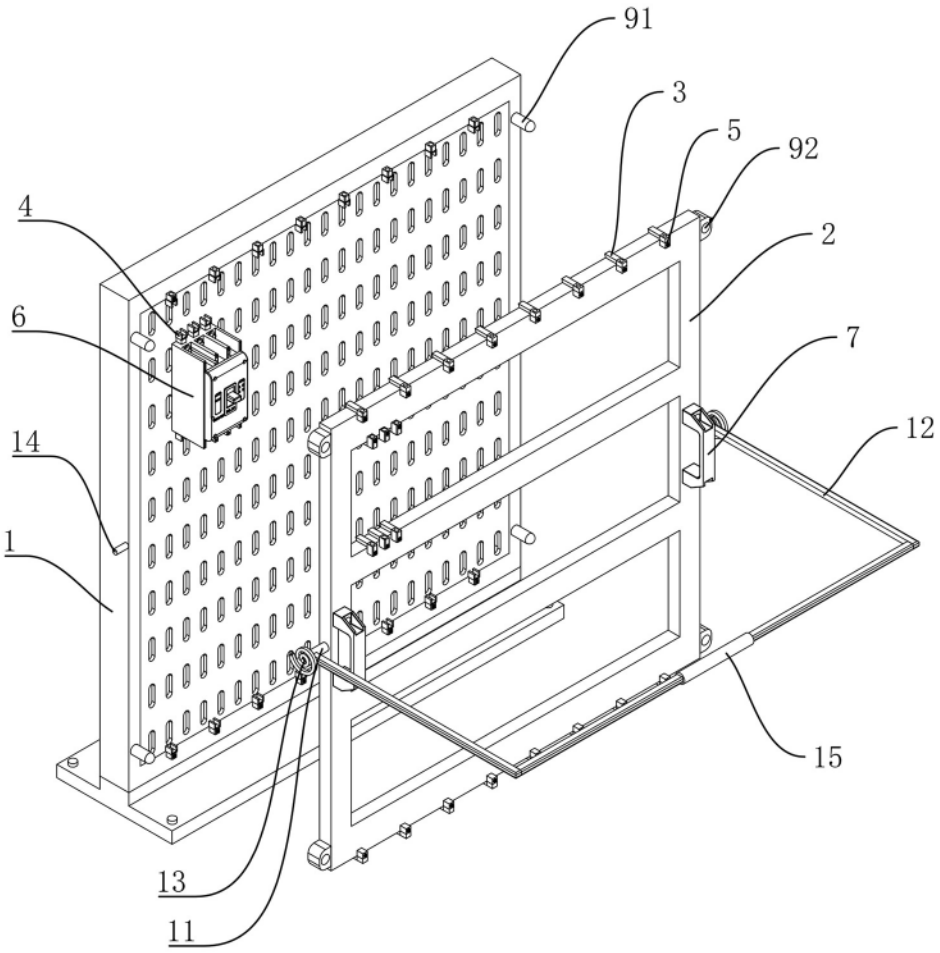


图 2

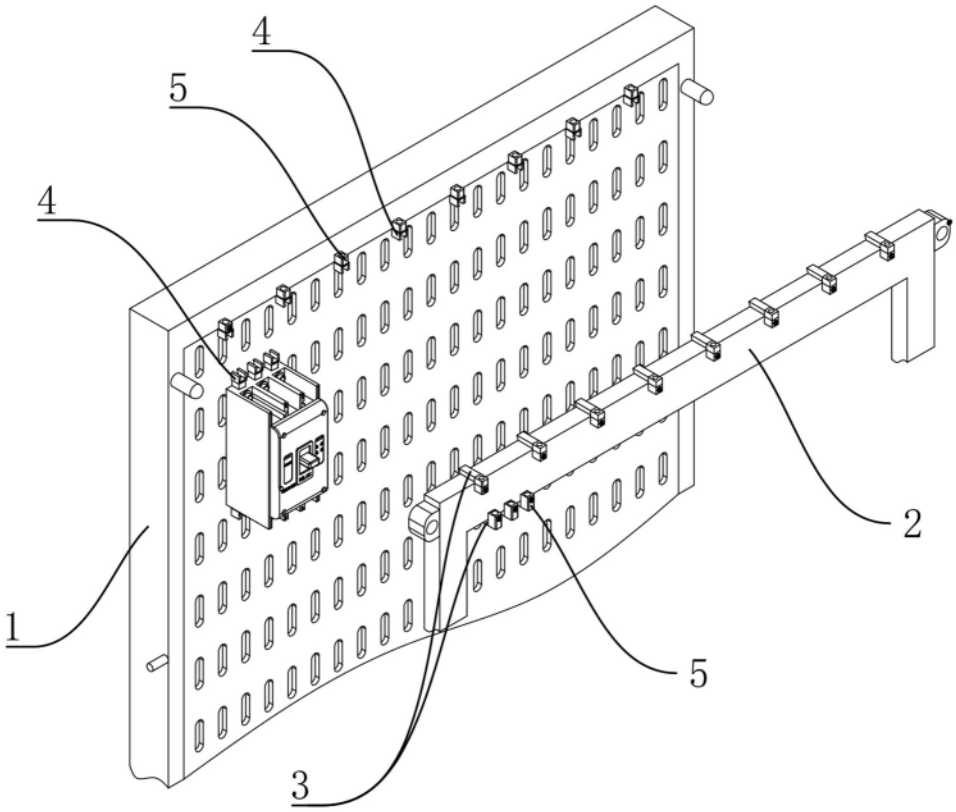


图 3

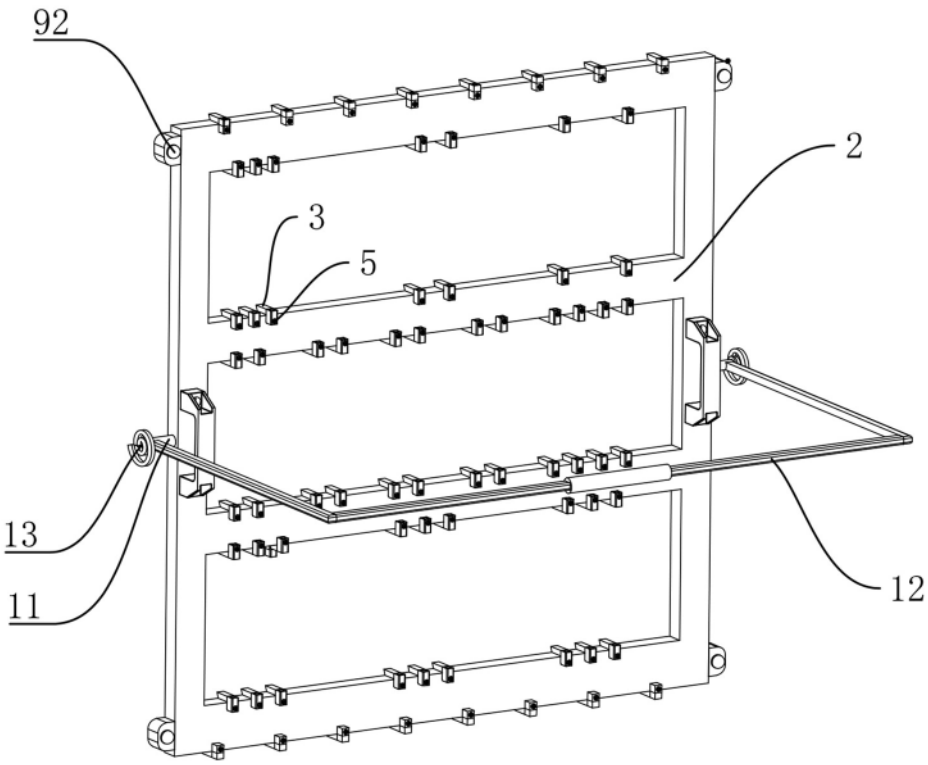


图 4

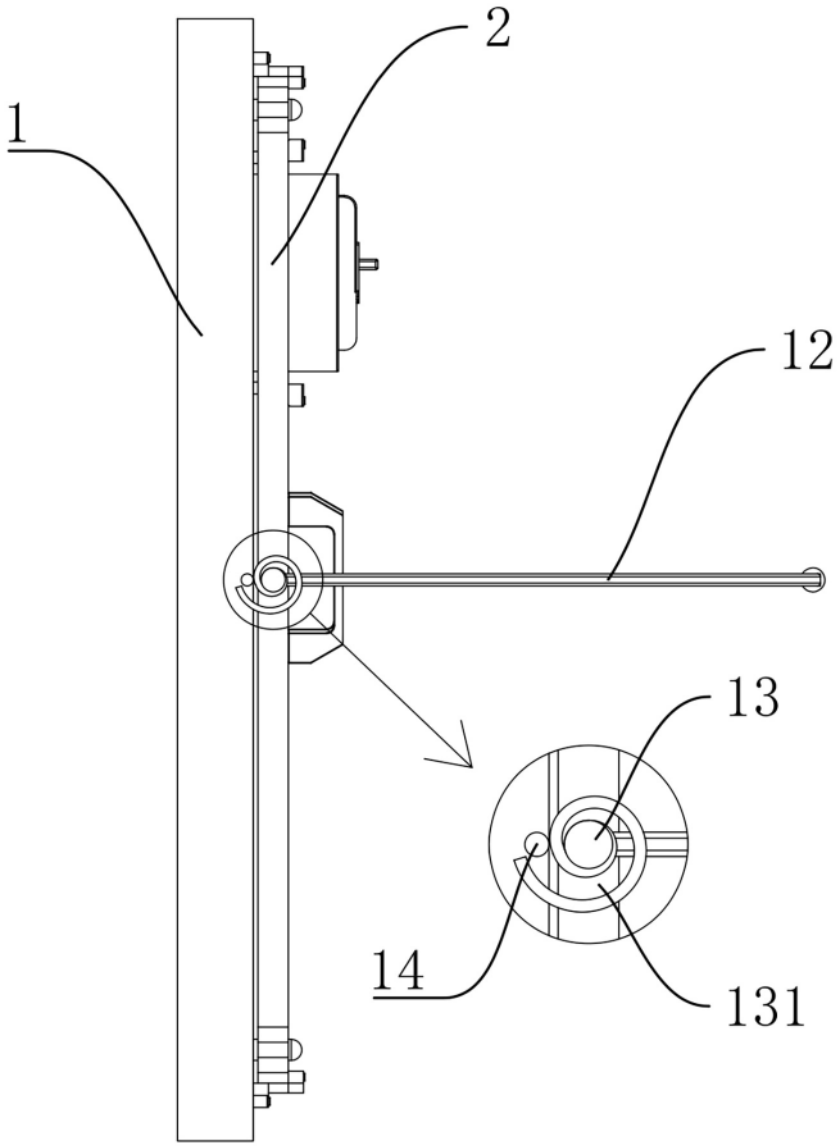


图 5

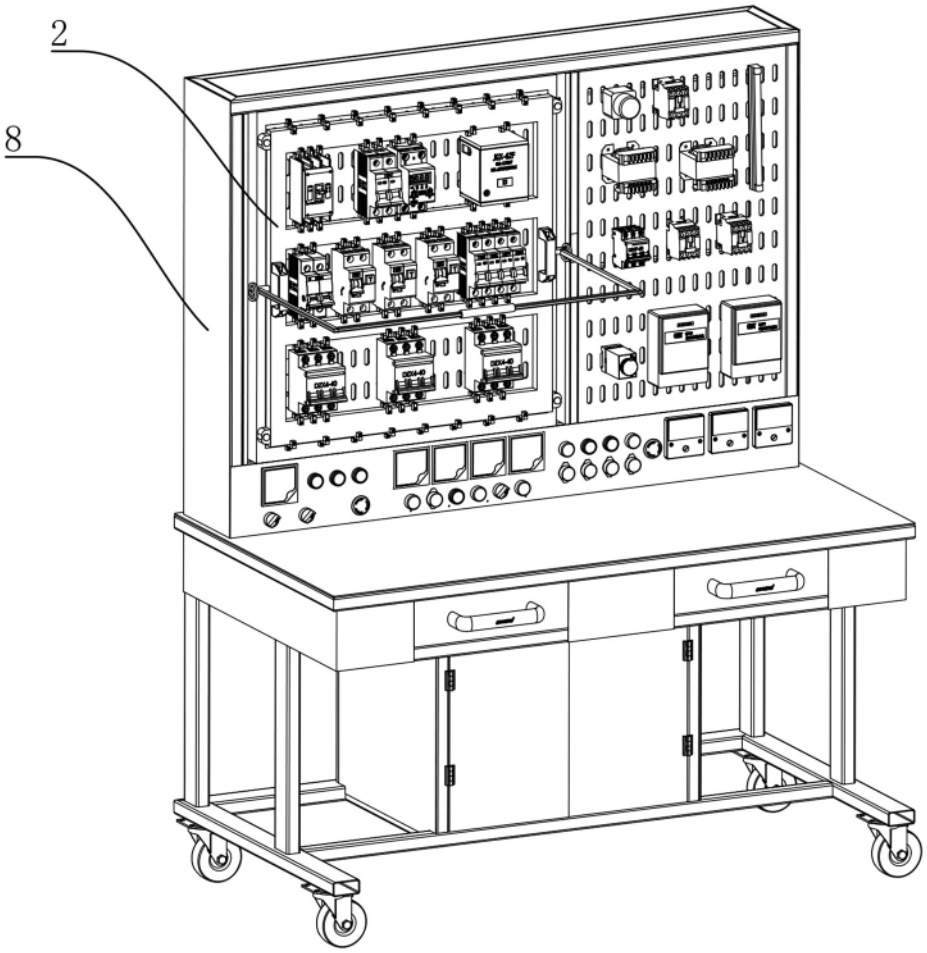


图 6

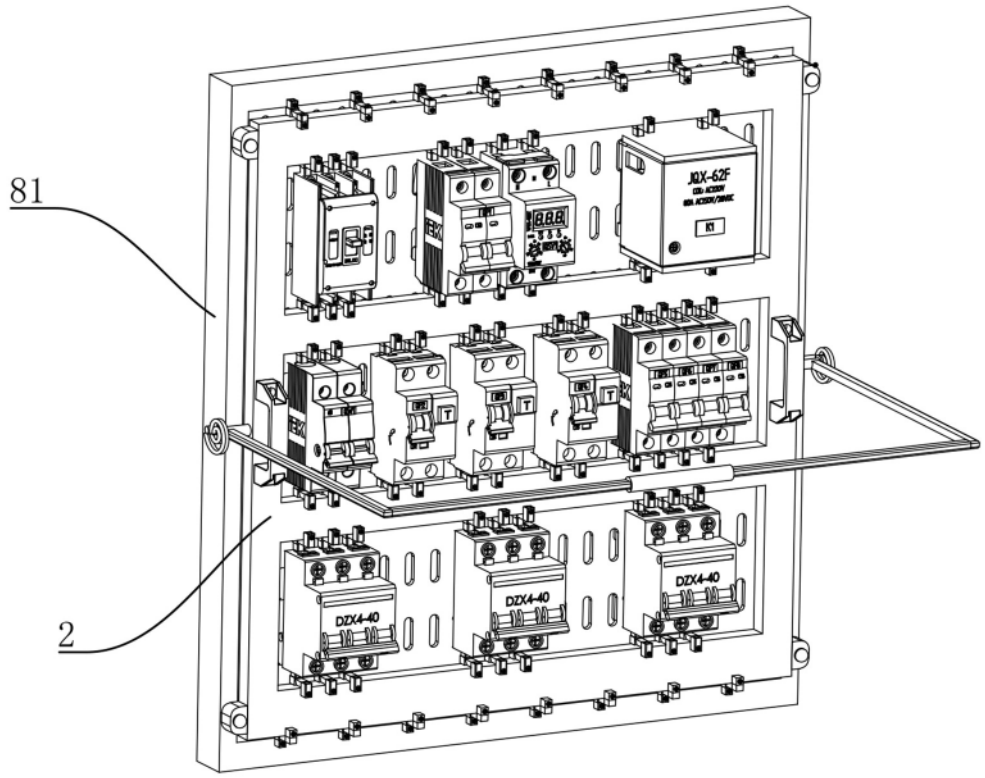


图 7