



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104734031 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510097341. X

(22) 申请日 2015. 03. 05

(71) 申请人 成都振中电气有限公司

地址 610000 四川省成都市经济技术开发区  
振中路 1 号

(72) 发明人 王刚 陈怀之 谢华 聂海涛

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所  
(普通合伙) 51220

代理人 何筱茂

(51) Int. Cl.

H02B 1/26(2006. 01)

H02B 1/052(2006. 01)

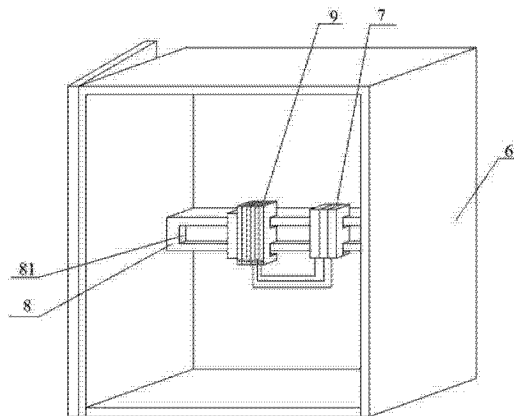
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

低压配电系统专用配电柜

## (57) 摘要

低压配电系统专用配电柜,包括柜体、开关、数据采集控制模组,柜体内设置有滑轨,数据采集控制模组与开关并排安装在滑轨上;数据采集控制模组包括微处理器、卡接在微处理器正面或背面的采集/控制模块组,采集/控制模块组中各模块的外壳的正面设置有卡槽,背面设置有卡板,各模块通过卡板和卡槽卡接在一起;微处理器的正面或背面设置有插板,该插板能够卡入采集/控制模块组中靠近微处理器的模块的卡槽中。本发明可以根据用户的需求选择不同的数据采集模块和数据控制模块,对不同的系统进行控制,管理和控制灵活、方便,大幅节省成本和节省柜内安装空间,可用于未搭建或已经搭建完善的成套的低压配电系统。



1. 低压配电系统专用配电柜,包括柜体(6)、开关(7),所述柜体(6)内设置有滑轨(8),所述开关(7)安装在滑轨(8)上,其特征在于,还包括数据采集控制模组(9),该数据采集控制模组(9)与开关(7)并排安装在滑轨(8)上;

所述数据采集控制模组(9)包括微处理器(1)、卡接在微处理器(1)正面或背面的采集/控制模块组(2),所述采集/控制模块组(2)包括开关量输入模块(21)、开关量输出模块(22)、模拟量输入模块(23)、模拟量输出模块(24)、三相电参数测量模块(25)中的至少1种模块,所述开关量输入模块(21)、开关量输出模块(22)、模拟量输入模块(23)、模拟量输出模块(24)、三相电参数测量模块(25)的外壳的正面两侧均设置有卡槽(3),背面两侧均设置有卡板(4),采集/控制模块组(2)中的各模块通过卡板(4)和卡槽(3)卡接在一起;

所述微处理器(1)的正面或背面设置有插板(5),该插板(5)能够卡入采集/控制模块组(2)中靠近微处理器(1)的模块的卡槽(3)中。

2. 根据权利要求1所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述滑轨(8)为横截面呈矩形状的条形柱,该条形柱在其面向柜体(6)的开口一面上沿其长度方向开设有一条滑槽(81),所述开关量输入模块(21)、开关量输出模块(22)、模拟量输入模块(23)、模拟量输出模块(24)、三相电参数测量模块(25)的底部开设有凹槽(33),所述凹槽(33)内设置有一个卡块(34),该卡块(34)上端连接在凹槽(33)底部且卡块(34)能够卡入滑槽(81)中。

3. 根据权利要求2所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述滑槽(81)的横截面为长方形,所述卡块(34)的横截面矩形状或梯形状。

4. 根据权利要求1至3任一所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述外壳包括前面板、后面板和两个侧板。

5. 根据权利要求4所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述前面板的左右两侧均向外延伸构成延伸板,该延伸板末端连接有一个平板(31),延伸板垂直于该平板(31)连接在该平板(31)的中心线上,该平板(31)远离后面板的一端还连接有一个直板(32),直板(32)平行于前面板设置,所述直板(32)、延伸板以及位于直板(32)和延伸板之间的平板(31)构成卡槽(3)。

6. 根据权利要求4所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述卡板(4)连接在后面板两侧且与后面板位于同一平面上。

7. 根据权利要求1至3任一所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述开关量输入模块(21)、开关量输出模块(22)、模拟量输入模块(23)、模拟量输出模块(24)、三相电参数测量模块(25)的外壳为金属外壳。

8. 根据权利要求7所述的低压配电系统专用配电柜,其特征在于,所述开关量输入模块(21)、开关量输出模块(22)、模拟量输入模块(23)、模拟量输出模块(24)、三相电参数测量模块(25)的外壳为铝合金外壳。

## 低压配电系统专用配电柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及配电技术领域,具体地,涉及一种低压配电系统专用配电柜。

### 背景技术

[0002] 低压配电设备作为电力系统的末端环节,其功能和性能直接影响着电能的质量,传统的低压配电设备主要由断路器、隔离开关、互感器、一次回路、二次回路等几个主要部分组装而成。随着智能电网的建设,要求系统监控能提供方便、直观的关于电能质量更为准确的实时信息,实现对配电和监控设备以及智能型元器件的监控、保护和通信。

[0003] 成套系统是指成套电气设备系统。目前,许多重要场所都采用成套的低压智能配电系统用于低压配电,例如医院的重症监护室、污水处理、风电站水处理、光伏站、制造工厂等需要复杂监控和控制的场所,通过低压智能配电系统对电能质量各个参数进行监控。

[0004] 现有技术中的成套低压智能配电系统一般对不同的电参数采用不同的采集或控制模块,每个模块单独配置控制模块并与后台监控装置进行单独通信,因而成本较高、管理复杂,而且需要占用配电柜较多的空间。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就在于提供一种低成本、占用空间少的低压配电系统专用配电柜。

[0006] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:

低压配电系统专用配电柜,包括柜体、开关,所述柜体内设置有滑轨,所述开关安装在滑轨上,还包括数据采集控制模组,该数据采集控制模组与开关并排安装在滑轨上;所述数据采集控制模组包括微处理器、卡接在微处理器正面或背面的采集/控制模块组,所述采集/控制模块组包括开关量输入模块、开关量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块、三相电参数测量模块中的至少1种模块,所述开关量输入模块、开关量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块、三相电参数测量模块的外壳的正面两侧均设置有卡槽,背面两侧均设置有卡板,采集/控制模块组中的各模块通过卡板和卡槽卡接在一起;所述微处理器的正面或背面设置有插板,该插板能够卡入采集/控制模块组中靠近微处理器的模块的卡槽中。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述滑轨为横截面呈矩形状的条形柱,该条形柱在其面向柜体的开口一面上沿其长度方向开设有一条滑槽,所述开关量输入模块、开关量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块、三相电参数测量模块的底部开设有凹槽,所述凹槽内设置有一个卡块,该卡块上端连接在凹槽底部且卡块能够卡入滑槽中。

[0008] 优选的,所述滑槽的横截面为长方形,所述卡块的横截面矩形状或梯形状。

[0009] 作为本发明的又一改进,所述外壳包括前面板、后面板和两个侧板。

[0010] 进一步,所述前面板的左右两侧均向外延伸构成延伸板,该延伸板末端连接有一个平板,延伸板垂直于该平板连接在该平板的中心线上,该平板远离后面板的一端还连接有一个直板,直板平行于前面板设置,所述直板、延伸板以及位于直板和延伸板之间的平板

构成卡槽。

[0011] 进一步,所述卡板连接在后面板两侧且与后面板位于同一平面上。

[0012] 作为本发明的又一改进,所述开关量输入模块、开关量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块、三相电参数测量模块的外壳为金属外壳。

[0013] 优选的,所述开关量输入模块、开关量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块、三相电参数测量模块的外壳为铝合金外壳。

[0014] 综上,本发明的有益效果是:

1、本发明的配电柜内的数据采集控制模组的采集/控制模块组中的各模块采用插接式连接并与微处理器配合使用,共用一个微处理器,能够大幅节省成本和节省配电柜内安装空间;

2、采集/控制模块组中的各模块可以根据用户的需求选用,从而对不同的系统进行控制,管理和控制灵活、方便,通用性强;

3、本发明可以用于已经搭建完善的成套的低压配电系统,安装时只需要将数据采集控制模组安装到配电柜中并进行接线即可,不需要对原成套的低压配电系统进行改动,安装方便;

3、本发明结构简单紧凑,使用方便,数据采集控制模组的安装和拆卸方便灵活。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图2是数据采集控制模组的俯视图;

图3是采集/控制模块组中的模块的结构示意图;

图4是数据采集控制模组的侧视图。

[0016] 附图中标记及相应的零部件名称:1-微处理器;2-采集/控制模块组;21-开关量输入模块;22-开关量输出模块;23-模拟量输入模块;24-模拟量输出模块;25-三相电参数测量模块;3-卡槽;31-平板;32-直板;33-凹槽;34-卡块;4-卡板;5-插板;6-柜体;7-开关;8-滑轨;81-滑槽;9-数据采集控制模组。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合实施例及附图,对本发明作进一步地的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0018] 实施例1:

如图1所示,低压配电系统专用配电柜,包括柜体6、开关7、数据采集控制模组9,所述柜体6内设置有一个水平布置的滑轨8,数据采集控制模组9与开关7并排安装在滑轨8上。

[0019] 所述数据采集控制模组9包括微处理器1、卡接在微处理器1背面的采集/控制模块组2,所述采集/控制模块组2包括开关量输入模块21、开关量输出模块22、模拟量输入模块23、模拟量输出模块24、三相电参数测量模块25中的至少1种模块,所述开关量输入模块21、开关量输出模块22、模拟量输入模块23、模拟量输出模块24、三相电参数测量模块25的外壳的正面两侧均设置有卡槽3,背面两侧均设置有卡板4,采集/控制模块组2中的

各模块通过卡板 4 和卡槽 3 卡接在一起,前一个模块的卡板 4 卡入后一个模块的卡槽 3 中。

[0020] 所述微处理器 1 的正面或背面设置有插板 5,该插板 5 能够卡入采集 / 控制模块组 2 中靠近微处理器 1 的模块的卡槽 3 中,插板 5 卡入采集 / 控制模块组 2 中靠近微处理器 1 的模块的卡槽 3 中时,采集 / 控制模块组 2 就卡接在微处理器 1 的背面。

[0021] 前述采集 / 控制模块组 2 卡接在微处理器 1 的背面、采集 / 控制模块组 2 中各模块的卡接都是非永久性连接,可以随时拔下,也能随时卡接上去。

[0022] 本实施例中的微处理器 1 主要用于对各模块进行控制和管理,开关量输入模块 21 用于采集开关量信号;开关量输出模块 22 用于输出开关量信号;模拟量输入模块 23 用于采集模拟量信号;模拟量输出模块 24 用于输出模拟量信号;三相电参数测量模块 25 用于采集三相电参数例如但不限于三相的电压、电流、功率。本实施例中的微处理器 1 以及采集 / 控制模块组 2 中的各模块所采用的软件和硬件电路均为现有技术,本发明不对软件和电路进行任何改进。

[0023] 实际应用中,插板 5 也可设置在微处理器 1 的正面,使采集 / 控制模块组 2 卡接在微处理器 1 的正面;采集 / 控制模块组 2 可以仅为开关量输入模块 21、开关量输出模块 22、模拟量输入模块 23、模拟量输出模块 24、三相电参数测量模块 25 中的 1 种或多种,可以根据用户的需求选择不同的模块插接到微处理器 1 上,对不同的系统进行控制,例如在只需要对开关量进行采集和控制的系统中,只需要插接开关量输入模块 21、开关量输出模块 22 即可,因此本实施例中的数据采集控制模组 9 的管理和控制灵活、方便,而且大幅节省成本和节省配电柜内的安装空间。在插接各模块时,各模块的顺序任意调整,图 4 为采集 / 控制模块组 2 仅选用开关量输入模块 21、开关量输出模块 22、三相电参数测量模块 25 时的侧视图。

[0024] 实施例 2:

在实施例 1 的基础上,为了使采集 / 控制模块组 2 中相邻两个模块的插接更加方便,本实施例中对卡板 4 和卡槽 3 的结构进行进一步改进:

如图 2 和图 3 所示,所述外壳包括顶板、前面板、后面板和两个侧板,所述前面板的左右两侧均向外延伸构成延伸板,该延伸板末端连接有一个平板 31,延伸板垂直于该平板 31 连接在该平板 31 的中心线上,该平板 31 远离后面板的一端还连接有一个直板 32,直板 32 平行于前面板设置,所述直板 32、延伸板以及位于直板 32 和延伸板之间的平板 31 构成卡槽 3,位于直板 32 和延伸板之间的平板 31 为卡槽 3 的槽底;2 个卡板 4 分别连接在后面板的左、右两侧且与后面板位于同一平面上。采用前述结构,采集 / 控制模块组 2 的相邻两个模块的插接和拆卸更加方便和易于控制。

[0025] 所述外壳的前面板和后面板还设有数据总线通孔,用于将模块连接数据总线,一般而言,模块壳体内部设置有弹片,该弹片连接所在模块的数据输出端,弹片部分伸出数据总线通孔,相邻两个模块插接在一起时,后一个模块的弹片连接前一个模块的弹片,产生电连接,接入数据总线,这些模块通过该数据总线与微处理器 1 通信。这些模块与微处理器 1 可以采用 EBUS 进行通信,EBUS 是德国倍福公司使用的 LVDS (Low Voltage Differential Signaling) 标准定义的数据传输标准。

[0026] 所述外壳的顶板上开设有通信线缆通孔,通信线缆用于模块采集外部数据或向外部发送控制指令,即用于模块与外部设备相连,该通信线缆可以但不限于采用 CAN 总线。

[0027] 所述微处理器 1 设置有 RJ45 接口,微处理器 1 可以通过以太网与远程控制中心相连。

[0028] 实施例 3:

现有技术中的成套低压智能配电系统的使用的各模块的壳体表面(一般在壳体的侧板上)开设有散热通孔,粉尘容易进入壳体内部,影响模块的使用寿命,而且抗干扰能力差,容易受到电磁干扰。

[0029] 因此本实施例在实施例 2 的基础上,上述开关量输入模块 21、开关量输出模块 22、模拟量输入模块 23、模拟量输出模块 24、三相电参数测量模块 25 的外壳为金属外壳,本实施例中采用铝合金外壳。此外,外壳的两个侧板均各采用一个整板制成,即侧板上不开设散热孔。侧板不开设散热孔就能有效防止粉尘进入外壳内,具有良好的抗导电粉尘性能;而采用金属外壳不仅能在无散热孔的情况下保证良好的散热性能,而且还能有效屏蔽电磁干扰,抗干扰能力强。

[0030] 实施例 4:

在上述任一实施例基础上,本实施例中,对滑轨 8 和数据采集控制模组 9 进行进一步改进:

所述滑轨 8 为横截面呈矩形状的条形柱,该条形柱在其面向柜体 6 的开口一面上沿其长度方向(水平方向)开设有一条滑槽 81,

如图 3 所示,所述开关量输入模块 21、开关量输出模块 22、模拟量输入模块 23、模拟量输出模块 24、三相电参数测量模块 25 的底部开设有凹槽 33,滑轨 8 能够卡入该凹槽 33 中;所述凹槽 33 内设置有一个卡块 34,该卡块 34 上端连接在凹槽 33 底部且卡块 34 能够卡入滑槽 81 中。所述滑槽 81 的横截面为长方形,所述卡块 34 的横截面矩形状或梯形状。

[0031] 安装数据采集控制模组 9 时,可以将采集/控制模块组 2 中的各模块逐个安装到滑轨 8 上,安装时,将滑轨 8 卡入各模块的凹槽 33 中,此时各模块的卡块 34 卡入滑槽 81 中,凹槽 33 与滑轨 8 紧密配合,卡块 34 与滑槽 81 紧密配合,将各模块固定在滑轨 8 上。安装数据采集控制模组 9 的各模块可以通过前述卡入的方式固定在滑轨 8 上,拆卸时拔出数据采集控制模组 9 或各模块即可,安装和拆卸都非常方便。

[0032] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

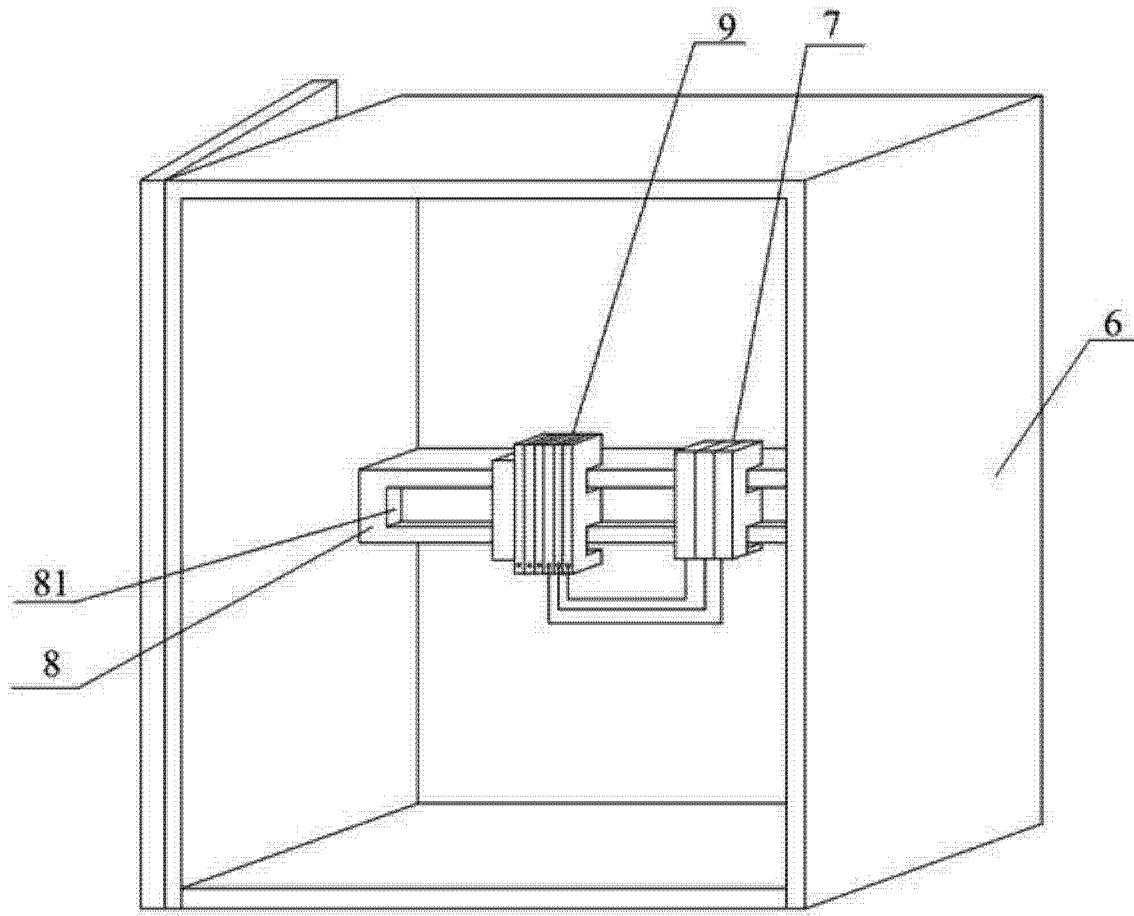


图 1

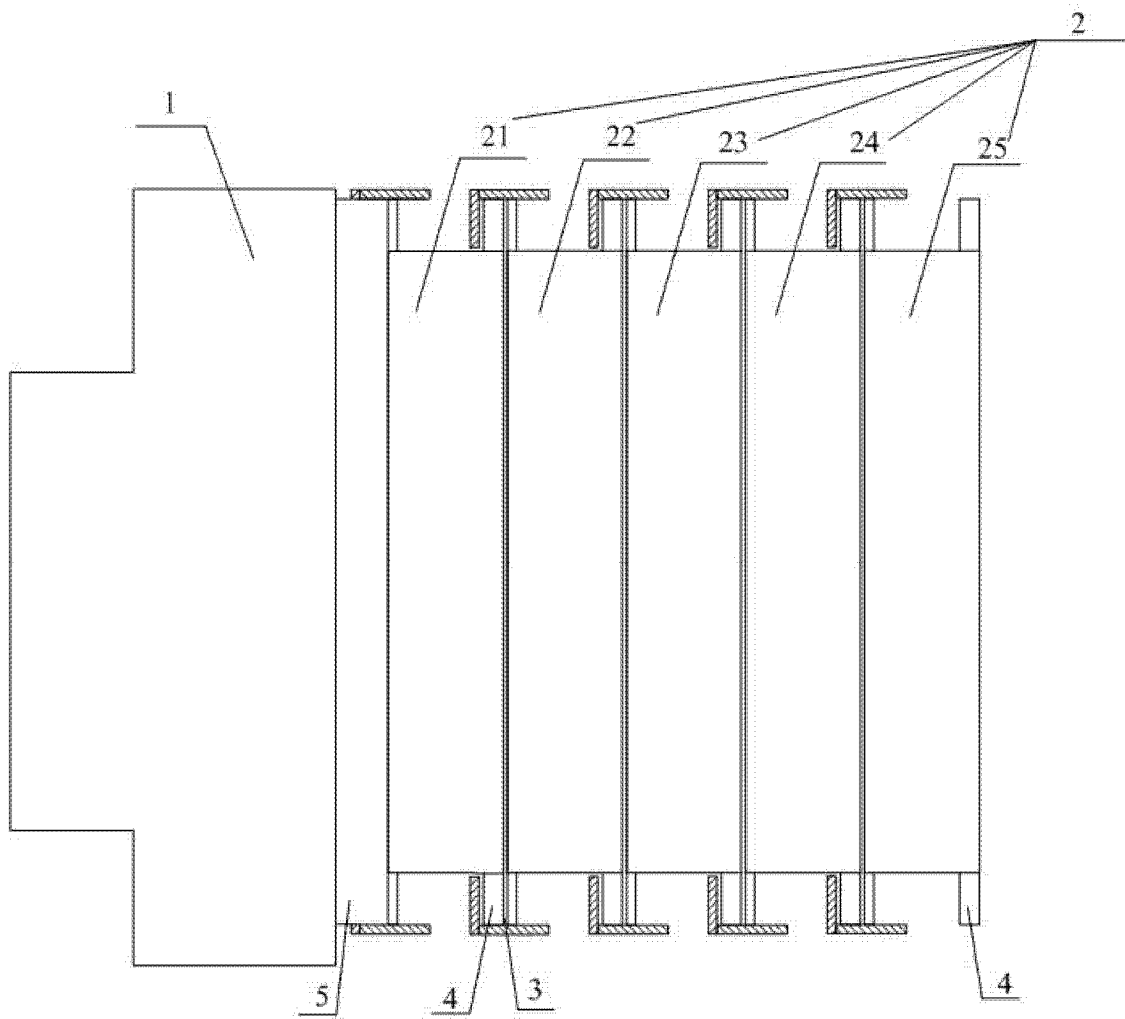


图 2



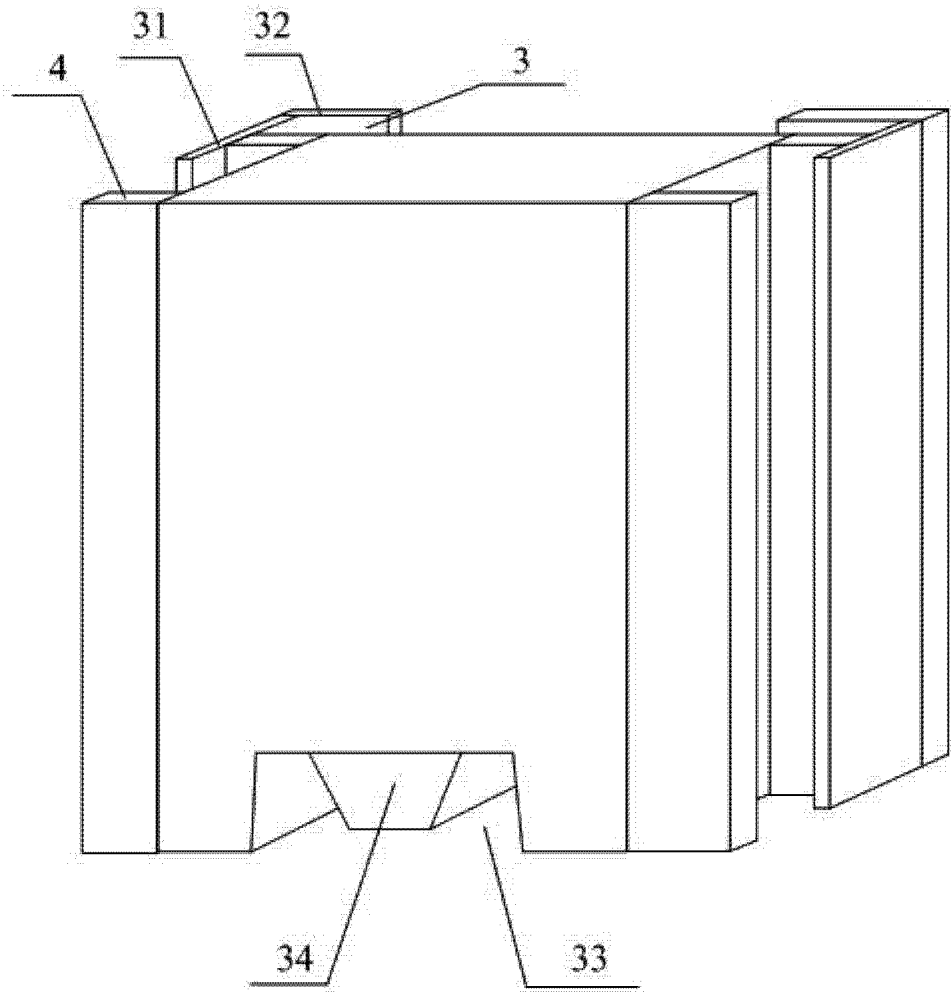


图 3

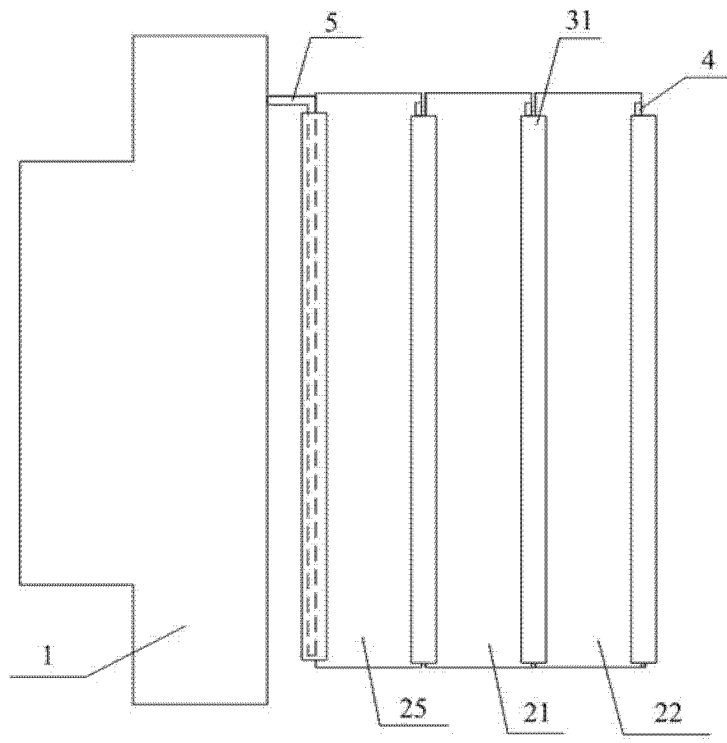


图 4