



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210404538 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921450341.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2019.09.03

H02B 13/035(2006.01)

H02B 13/045(2006.01)

(73)专利权人 新乡华源电力集团有限公司

地址 453000 河南省新乡市宏力大道168号

专利权人 国网河南省电力公司新乡供电公司

(72)发明人 卞飞 谢存伟 周鹏 王亮

汪皖昱 徐圣棠 赵笑琦 谭超

闫泽民 郑华伟 王栋 候博文

李楠 刘晓光 陈伟 裴方亮

郑超

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

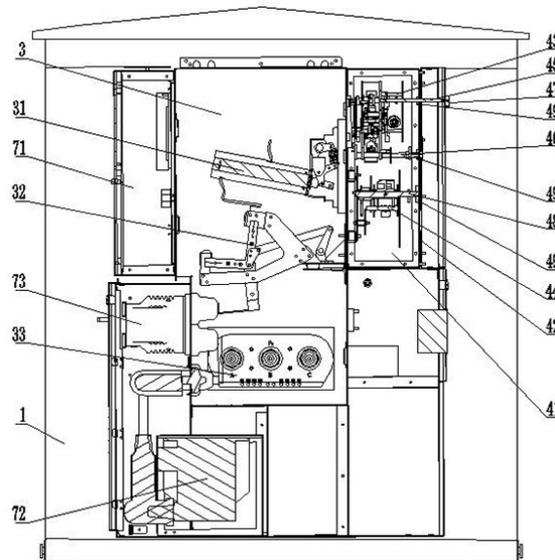
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种高压分界电能计量箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种高压分界电能计量箱,包括柜体,柜体的内部通过金属隔板分为独立的高压开关室、高压进线室、高压出线室、计量室和气仓,高压开关室、高压进线室、高压出线室和计量室分别朝向四个方位并围绕气仓设置,柜体上分别安装有开关室门、进线室门、出线室门和计量室门,高压开关室的两侧分别为高压进线室和高压出线室;气仓靠近高压出线室的侧壁上开设有观察孔,观察孔处安装有观察窗;开关室门和计量室门上均安装有用于控制门板开合的转动插锁组件。本实用新型能够解决供电部门的高压分界开关与计量装置柱上安装施工、运维检修、计量抄表不方便,以及分界开关和计量装置户外安装受环境影响大、故障率高的问题。



1. 一种高压分界电能计量箱,其特征在于:包括柜体,柜体的内部通过金属隔板分为五个独立的隔室,分别为高压开关室、高压进线室、高压出线室、计量室和气仓,高压开关室、高压进线室、高压出线室和计量室分别朝向四个方位并围绕气仓设置,柜体上对应高压开关室、高压进线室、高压出线室和计量室的位置分别安装有开关室门、进线室门、出线室门和计量室门,高压开关室的两侧分别为高压进线室和高压出线室;

气仓靠近高压出线室的侧壁上开设有观察孔,观察孔处安装有观察窗;开关室门和计量室门上均安装有用于控制门板开合的转动插锁组件。

2. 根据权利要求1所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:转动插锁组件包括转动手柄、上插杆和下插杆,转动手柄转动连接在开关室门或计量室门的中部,转动手柄的一端穿出开关室门或计量室门,转动手柄的另一端固定连接有转动块,转动块、上插杆和下插杆均设置在柜体内部,上插杆和下插杆竖向设置且分别通过腰形孔铰接在转动块上。

3. 根据权利要求2所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:开关室门和计量室门上均固定有上导向块和下导向块,上插杆与上导向块滑动连接,下插杆与下导向块滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:气仓内填充有用于绝缘的SF6气体,气仓内安装有断路器、三工位隔离开关和保护电流互感器;

高压开关室内设有开关机构仓,断路器的断路器操作机构和三工位隔离开关的隔离开关操作机构分别安装在开关机构仓内,开关机构仓通过机构仓封板密封;

断路器操作机构的断路器电动操作轴和手动操作轴分别伸出到机构仓封板的外部,断路器电动操作轴的端部安装有断路器电动操作手柄,隔离开关操作机构的隔离开关操作轴伸出到机构仓封板外部,断路器电动操作轴、手动操作轴以及隔离开关操作轴与机构仓封板的连接处分别通过密封轴套密封连接;

高压进线室内设有进线电缆,进线电缆为绝缘电缆,进线电缆与气仓内的断路器的进线端插接连接;

高压出线室内设有出线电缆,出线电缆为绝缘电缆,出线电缆与气仓内的一次导体插接连接;

计量室内设有计量表仓、计量电压互感器、计量电流互感器,计量电压互感器和计量电流互感器的安装高度低于断路器,且计量电压互感器和计量电流互感器的一次带电部分密封于气仓内。

5. 根据权利要求4所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:开关室门与柜体之间安装有第一铰链和第二铰链,第一铰链的一端铰接在柜体上,第一铰链的另一端与第二铰链的一端铰接,第二铰链的另一端铰接在开关室门上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:进线室门和出线室门上分别开设有若干个散热孔。

7. 根据权利要求6所述的一种高压分界电能计量箱,其特征在于:开关室门的内侧壁上安装有文件盒。

## 一种高压分界电能计量箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压电力设备技术领域,尤其涉及一种高压分界电能计量箱。

### 背景技术

[0002] 目前,供电部门向用户提供高压电能供电服务的主要方式为在高压线路的杆上装设高压柱上开关作为分界开关,然后在分界开关的出线侧进行高压电能计量,计量装置也采取杆上高空安装。

[0003] 这种供电方案存在如下问题:1.分界开关和计量装置采用杆上分离安装不便于施工安装、运维检修、计量抄表;2.柱上分界开关高压带电体裸露,受环境变化、凝露等因素影响,已发生闪络、放电等,设备故障率高,柱上分界开关的操作机构在户外易锈蚀,造成开关操作故障;3.计量装置柱上安装离高压带电体较近,计量抄收人员触电风险较大,另外计量装置户外裸露安装,窃电风险较高,给供电部门带来较大损失;4.分界开关和计量装置柱上分别独立安装,各个检修、操作人员工作易交叉,安全隐患较大,完成工作需要多个专业人员协助,工作流程非常复杂。

[0004] 目前的电力设备厂家主要专注于杆上分界计量装置和单纯地将柱上开关安装于户外箱内的研发和生产,依然为柱上安装模式,易受到运行环境影响,可靠性低,给运维、抄收人员带来极大的人身安全隐患,且未对开关设备和计量设备进行一体化设计,不便于施工安装,更不利于后期运维和计量工作的开展。

### 发明内容

[0005] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供了一种高压分界电能计量箱,能够解决供电部门的高压分界开关与计量装置柱上安装施工、运维检修、计量抄表不方便,以及分界开关和计量装置户外安装受环境影响大、故障率高的问题。

[0006] 本实用新型为了解决上述问题所采取的技术方案是,提供了一种高压分界电能计量箱,包括柜体,柜体的内部通过金属隔板分为五个独立的隔室,分别为高压开关室、高压进线室、高压出线室、计量室和气仓,高压开关室、高压进线室、高压出线室和计量室分别朝向四个方位并围绕气仓设置,柜体上对应高压开关室、高压进线室、高压出线室和计量室的位置分别安装有开关室门、进线室门、出线室门和计量室门,高压开关室的两侧分别为高压进线室和高压出线室;

[0007] 气仓靠近高压出线室的侧壁上开设有观察孔,观察孔处安装有观察窗;开关室门和计量室门上均安装有用于控制门板开合的转动插锁组件。

[0008] 优选地,转动插锁组件包括转动手柄、上插杆和下插杆,转动手柄转动连接在开关室门或计量室门的中部,转动手柄的一端穿出开关室门或计量室门,转动手柄的另一端固定连接转动块,转动块、上插杆和下插杆均设置在柜体内部,上插杆和下插杆竖向设置且分别通过腰形孔铰接在转动块上。

[0009] 优选地,开关室门和计量室门上均固定有上导向块和下导向块,上插杆与上导向

块滑动连接,下插杆与下导向块滑动连接。

[0010] 优选地,气仓内填充有用于绝缘的SF6气体,气仓内安装有断路器、三工位隔离开关和保护电流互感器;

[0011] 高压开关室内设有开关机构仓,断路器的断路器操作机构和三工位隔离开关的隔离开关操作机构分别安装在开关机构仓内,开关机构仓通过机构仓封板密封;

[0012] 断路器操作机构的断路器电动操作轴和手动操作轴分别伸出到机构仓封板的外部,断路器电动操作轴的端部安装有断路器电动操作手柄,隔离开关操作机构的隔离开关操作轴伸出到机构仓封板外部,断路器电动操作轴、手动操作轴以及隔离开关操作轴与机构仓封板的连接处分别通过密封轴套密封连接;

[0013] 高压进线室内设有进线电缆,进线电缆为绝缘电缆,进线电缆与气仓内的断路器的进线端插接连接;

[0014] 高压出线室内设有出线电缆,出线电缆为绝缘电缆,出线电缆与气仓内的一次导体插接连接;

[0015] 计量室内设有计量表仓、计量电压互感器、计量电流互感器,计量电压互感器和计量电流互感器的安装高度低于断路器,且计量电压互感器和计量电流互感器的一次带电部分密封于气仓内。

[0016] 优选地,开关室门与柜体之间安装有第一铰链和第二铰链,第一铰链的一端铰接在柜体上,第一铰链的另一端与第二铰链的一端铰接,第二铰链的另一端铰接在开关室门上。

[0017] 优选地,进线室门和出线室门上分别开设有若干个散热孔。

[0018] 优选地,开关室门的内侧壁上安装有文件盒。

[0019] 采用上述技术方案,本实用新型具有以下优点:

[0020] 1、本实用新型内部各隔室分别独立,互有联系又互不干扰,相比现有的分界开关和计量装置,分界开关和计量装置集中安装于一个柜体内,结构紧凑,体积大大减小,便于运输及落地施工安装,本实用新型采用落地安装(柜体直接靠近下线点落地安装),避免了高空安装带来的各种不便,极大便捷施工安装和缩短施工工期;高压开关及带电体均密封于充有SF6气体或环保气体的气仓内,确保设备在户外长期可靠运行,各个独立功能隔室满足不同专业人员正常工作,安全、便捷、可靠。

[0021] 2、本实用新型在气仓靠近高压出线室的侧壁上安装有观察窗,透过观察窗,可观察三工位隔离开关的分闸、合闸及接地的实时工作状态,运维检修人员根据工作的需要实时观察三工位隔离开关的实时工作位置,为检修运维工作提供可靠的安全保证,解决了SF6气体绝缘柜不能实时观察隔离开关工作状态的问题,为运维检修工作提供极大的便利。

[0022] 3、开关室门和计量室门上均安装了用于控制门板开合的转动插锁组件,需要打开开关室门或计量室门时,只需转动转动手柄即可实现快速实现开关室门或计量室门的开合,方便操作。

[0023] 4、本实用新型的计量室内无高压带电体裸露,避免抄收、运维人员触电的风险,计量表仓紧挨着计量电压互感器和计量电流互感器集中设计安装,且直接在断路器的下部,结构紧凑,便于计量信号采集,降低窃电的可能性。

[0024] 5、本实用新型中设置了开关机构仓,开关机构仓完全密封,防护等级达到IP55,有

效避免了开关操作机构在室外受环境影响易锈蚀造成操作机构故障的问题,确保开关操作机构长期可靠运行不锈蚀,大大降低了户外设备机构因锈蚀的故障率。

### 附图说明

[0025] 图1是本实用新型的主视图(计量室门打开状态下);

[0026] 图2是本实用新型的左视图(出线室门打开状态下);

[0027] 图3是本实用新型的右视图(进线室门打开状态下);

[0028] 图4是本实用新型的后视图(开关室门打开状态下);

[0029] 图5是图4的A-A剖视图;

[0030] 图6是柜体内部的局部结构示意图;

[0031] 图7是图6中B处的局部放大示意图。

[0032] 附图标记:1、柜体,11、金属隔板,12、开关室门,121、第一铰链,122、第二铰链,123、文件盒,124、转动手柄,125、上插杆,126、下插杆,127、转动块,128、上导向块,129、下导向块,13、进线室门,14、出线室门,15、计量室门,16、散热孔;

[0033] 3、气仓,31、断路器,32、三工位隔离开关,33、保护电流互感器,34、观察窗;

[0034] 4、高压开关室,41、开关机构仓,42、机构仓封板,43、断路器操作机构,44、隔离开关操作机构,45、断路器电动操作轴,46、手动操作轴,47、断路器电动操作手柄,48、隔离开关操作轴,49、密封轴套;

[0035] 5、高压进线室,51、进线电缆,6、高压出线室,61、出线电缆,7、计量室,71、计量表仓,72、计量电压互感器,73、计量电流互感器。

### 具体实施方式

[0036] 如图1至图7所示,本实用新型的一种高压分界电能计量箱包括柜体1,柜体1的内部通过金属隔板11分为五个独立的隔室,分别为高压开关室4、高压进线室5、高压出线室6、计量室7和气仓3,高压开关室4、高压进线室5、高压出线室6和计量室7分别朝向四个方位并围绕气仓3设置,柜体1上对应高压开关室4、高压进线室5、高压出线室6和计量室7的位置分别安装有开关室门12、进线室门13、出线室门14和计量室门15,高压开关室4的两侧分别为高压进线室5和高压出线室6。

[0037] 气仓3靠近高压出线室6的侧壁上开设有观察孔,观察孔处通过法兰和螺栓安装有观察窗34,透过观察窗34,可观察三工位隔离开关32的分闸、合闸及接地的实时工作状态,运维检修人员根据工作的需要实时观察三工位隔离开关32的实时工作位置,为检修运维工作提供可靠的安全保证,该方案彻底解决了SF6气体绝缘柜不能实时观察隔离开关工作状态的问题,为运维检修工作提供极大的便利。

[0038] 开关室门12和计量室门15上均安装有转动插锁组件,转动插锁组件包括转动手柄124、上插杆125和下插杆126,转动手柄124转动连接在开关室门12或计量室门15的中部,转动手柄124的一端穿出开关室门12或计量室门15,转动手柄124的另一端固定连接转动块127,转动块127、上插杆125和下插杆126均设置在柜体1内部,上插杆125和下插杆126竖向设置且分别通过腰形孔铰接在转动块127上;开关室门12和计量室门15上均固定有上导向块128和下导向块129,上插杆125与上导向块128滑动连接,下插杆126与下导向块129滑动

连接。

[0039] 转动手柄124转动时,带动转动块127转动,上插杆125和下插杆126相互远离或相互靠近,上插杆125和下插杆126相互远离时,上插杆125和下插杆126在竖向上伸出开关室门12或计量室门15并挡在柜体1内部,即可关闭开关室门12或计量室门15,上插杆125和下插杆126相互靠近时,上插杆125和下插杆126在竖向上离开柜体1,缩回开关室门12内侧,即可打开开关室门12或计量室门15。上导向块128和下导向块129可对上插杆125和下插杆126起导向作用。

[0040] 气仓3内填充有用于绝缘的SF6气体,气仓3内安装有断路器31、三工位隔离开关32和保护电流互感器33;全绝缘、全密封,使得整个设备结构非常紧凑,所有带电体及一次元件均在全绝缘全密封的SF6气仓3内,不受外界环境影响,确保设备长期可靠运行,减少设备的检修维护工作。

[0041] 高压开关室4由柜体1上的开关室门12及柜体1内的金属隔板11组成独立的开关室间隔,高压开关室4内设有开关机构仓41,高压开关室4内无裸露带电体,便于运维检修,操作方便;断路器31的断路器操作机构43和三工位隔离开关32的隔离开关操作机构44分别安装在开关机构仓41内,开关机构仓41通过机构仓封板42密封,开关机构仓41完全密封,防护等级达到IP55,有效避免了开关操作机构在室外受环境影响易锈蚀造成操作机构故障的问题,确保开关操作机构长期可靠运行不锈蚀,大大降低了户外设备机构因锈蚀的故障率。

[0042] 断路器操作机构43的断路器电动操作轴45和手动操作轴46分别伸出到机构仓封板42的外部,断路器电动操作轴45的端部安装有断路器电动操作手柄47,隔离开关操作机构44的隔离开关操作轴48伸出到机构仓封板42外部,断路器电动操作轴45、手动操作轴46以及隔离开关操作轴48与机构仓封板42的连接处分别通过密封轴套49密封连接;通过旋转断路器电动操作手柄47可实现对断路器31的电动分合闸,通过旋转手动操作轴46伸出机构仓封板42的部分实现对断路器31的手动分合闸,通过对隔离开关操作轴48的伸出部分旋转实现对隔离开关的分闸、合闸、接地的操作。

[0043] 高压进线室5由柜体1上的进线室门13及柜体1内的金属隔板11组成独立的进线室间隔,高压进线室5内设有进线电缆51,进线电缆51为绝缘电缆,进线电缆51与气仓3内的断路器31的进线端插接连接,便于施工接线,高压进线室5内没有裸露高压带电体,可确保运维检修人员的人身安全。

[0044] 高压出线室6由柜体1上的出线室门14及柜体1内的金属隔板11组成独立的出线室间隔,高压出线室6内设有出线电缆61,出线电缆61为绝缘电缆,出线电缆61与气仓3内的一次导体插接连接,高压出线室6内无裸露带电体,确保运维人员的安全,便于施工接线。

[0045] 计量室7由柜体1上的计量室门15及柜体1内的金属隔板11组成独立的计量室7间隔,计量室7内设有计量表仓71、计量电压互感器72、计量电流互感器73,计量电压互感器72和计量电流互感器73的安装高度低于断路器31,且计量电压互感器72和计量电流互感器73的一次带电部分密封于气仓3内。计量表仓71上可设挂锁,确保计量室7内设备可靠运行,计量室7内无高压带电体裸露,避免抄收、运维人员触电的风险,计量表仓71紧挨着计量电压互感器72和计量电流互感器73集中设计安装,且直接在断路器31的下部,结构紧凑,便于计量信号采集,避免窃电的可能性。

[0046] 开关室门12与柜体1之间安装有第一铰链121和第二铰链122,第一铰链121的一端

铰接在柜体1上,第一铰链121的另一端与第二铰链122的一端铰接,第二铰链122的另一端铰接在开关室门12上,在打开开关室门12时,第一铰链121和第二铰链122可定位开关室门12的开合程度,向开窗户一样,避免开关室门12晃动。

[0047] 进线室门13和出线室门14上分别开设有若干个散热孔16,避免柜体1高温,开关室门12的内侧壁上安装有文件盒123,便于放置纸质文件,方便查阅。

[0048] 上述实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

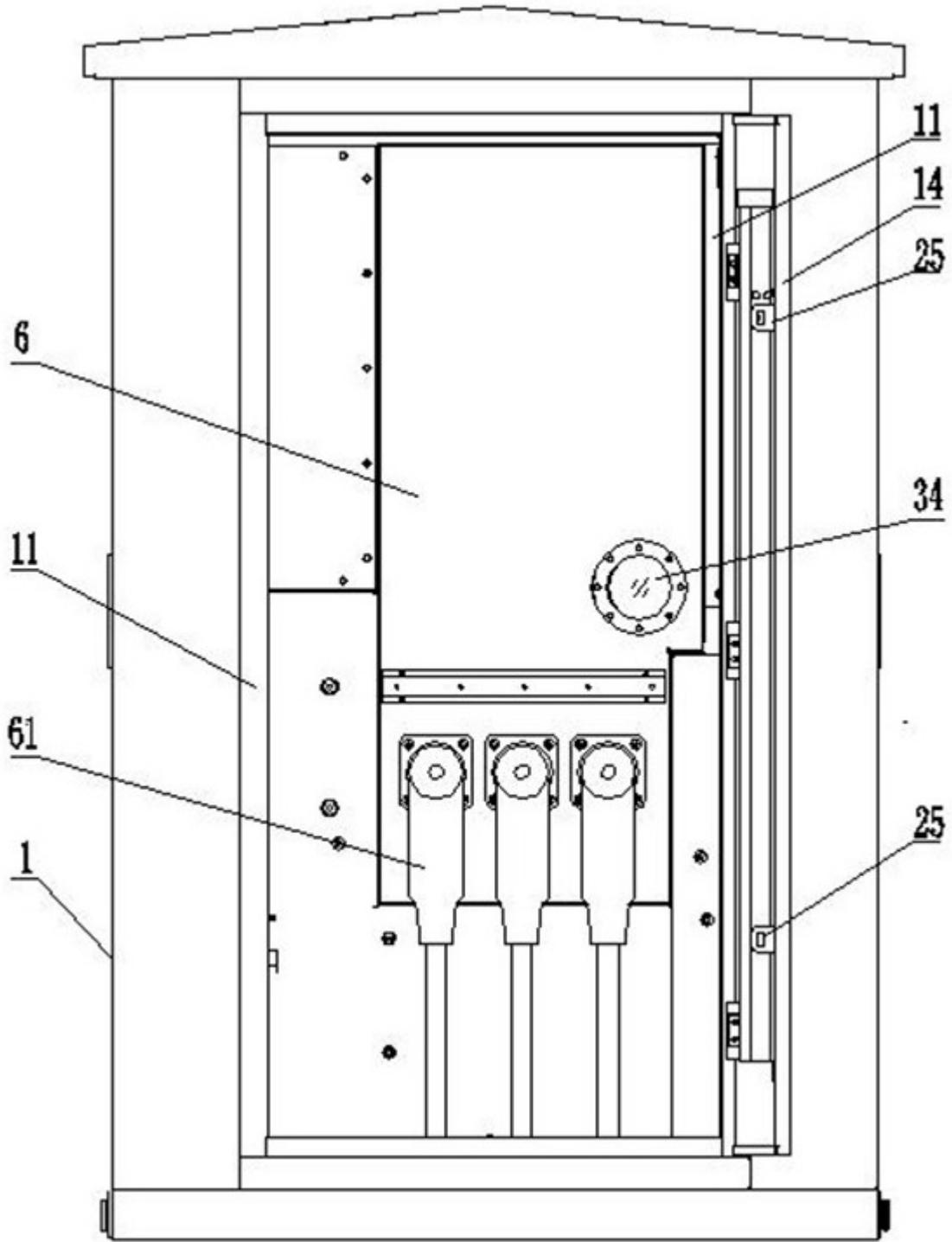


图1

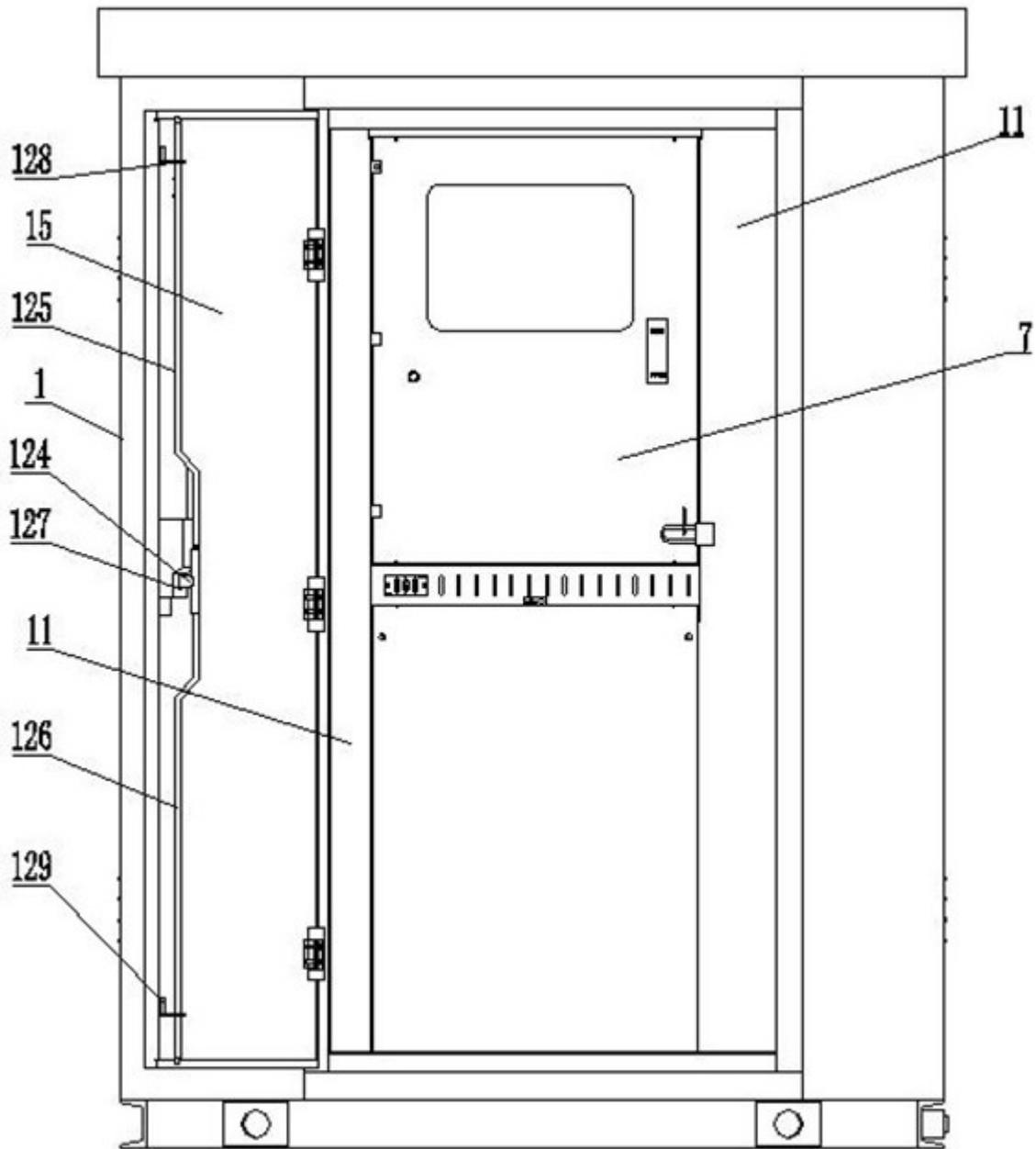


图2

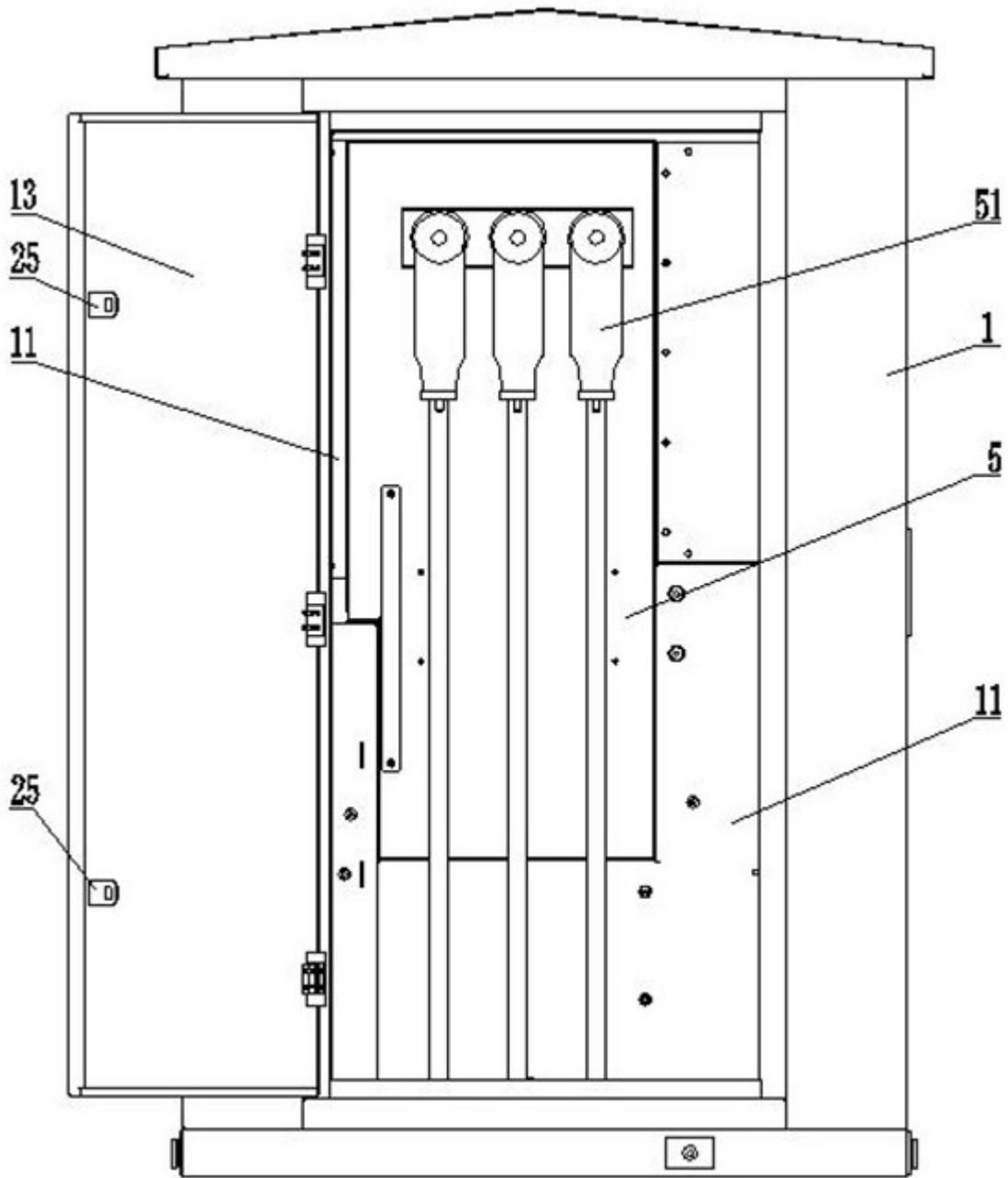


图3

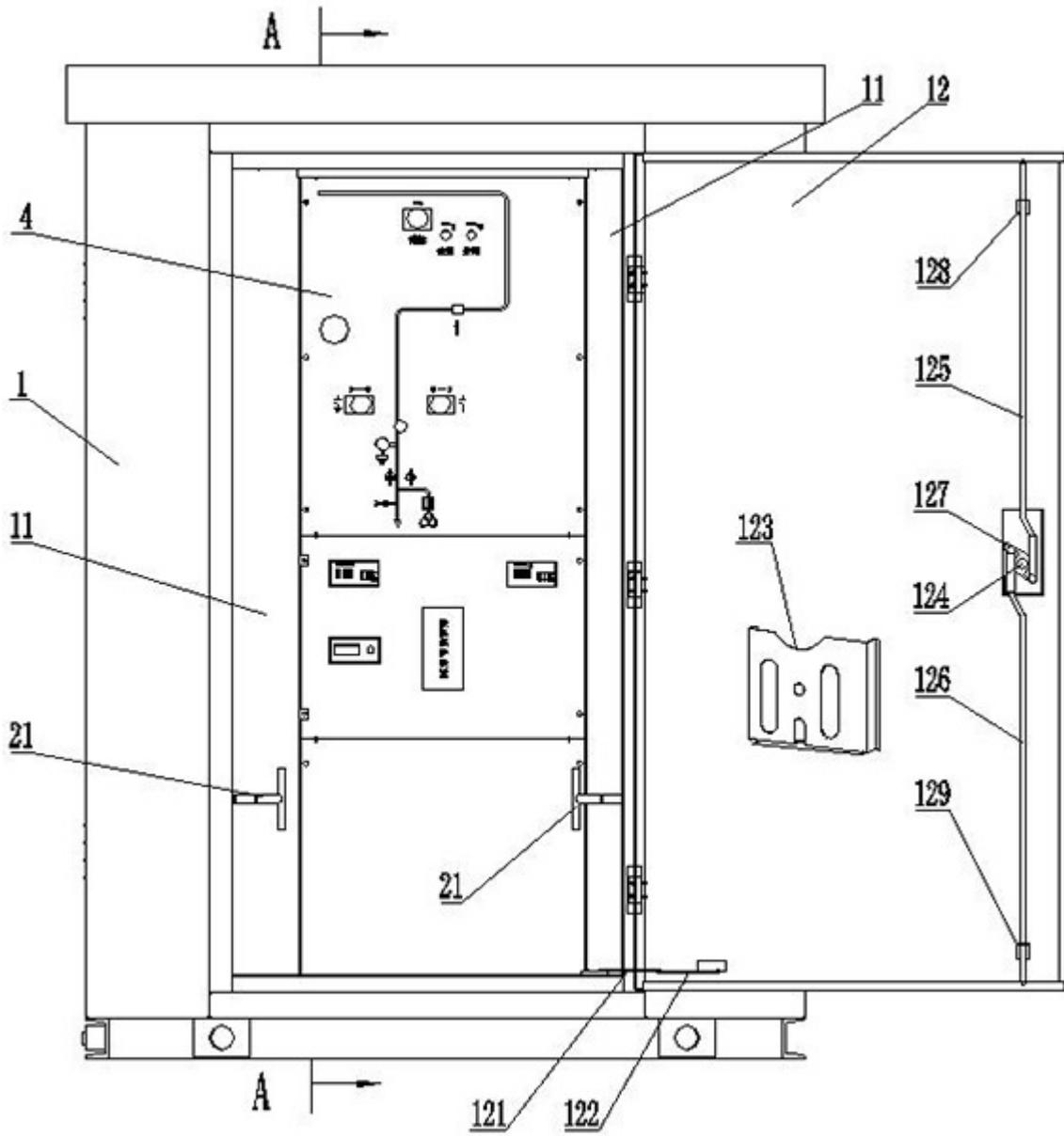


图4

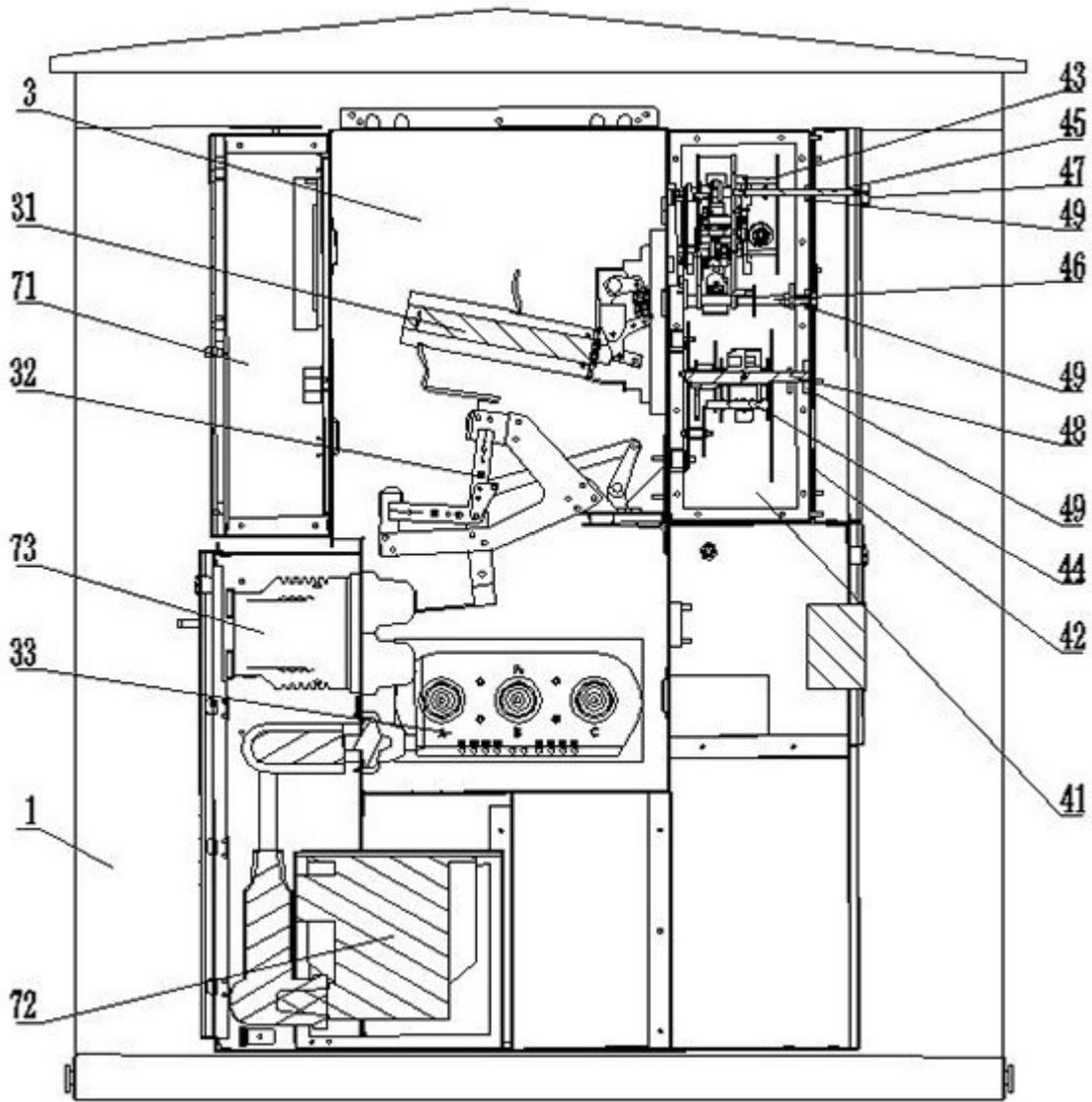


图5

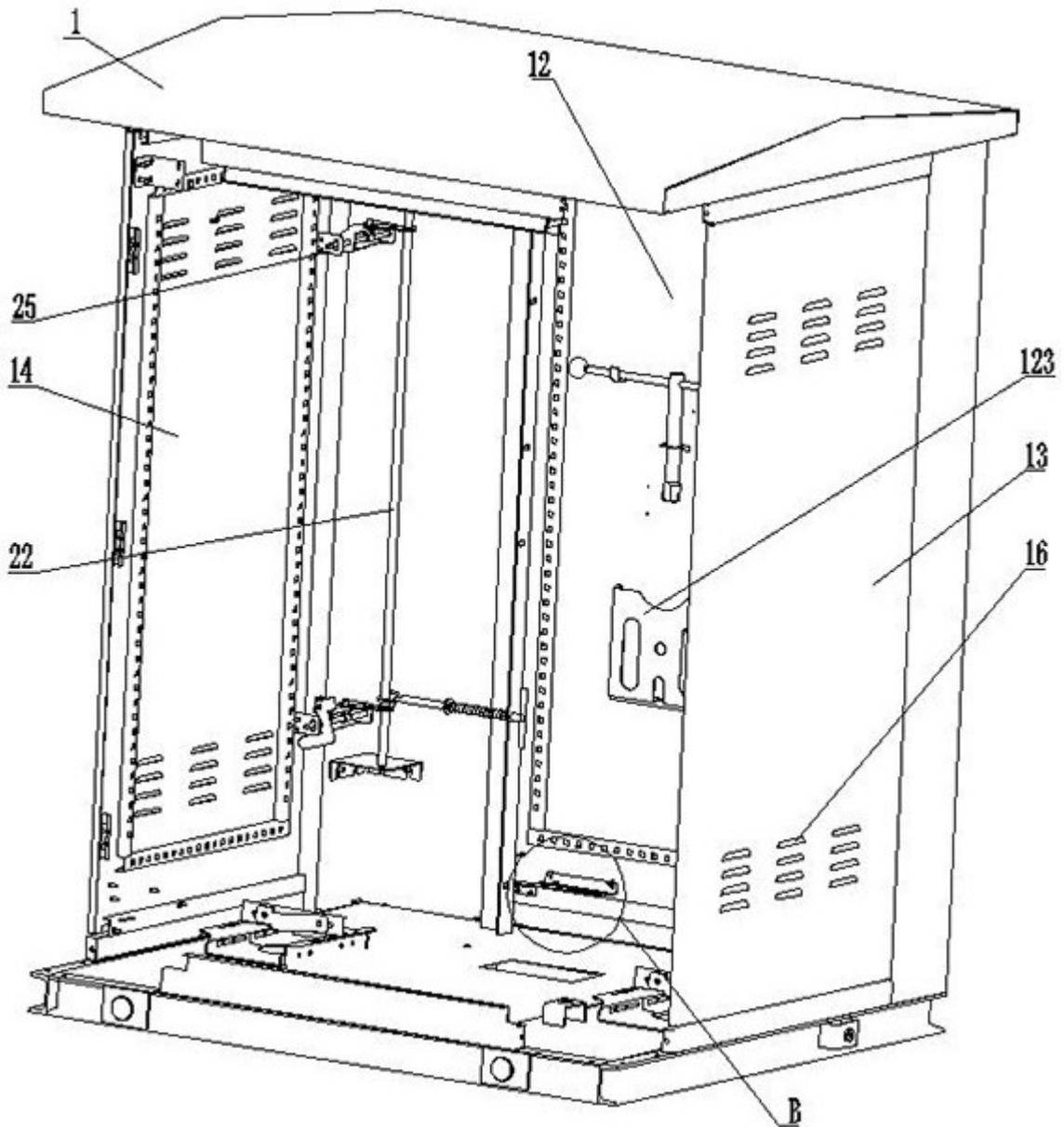


图6

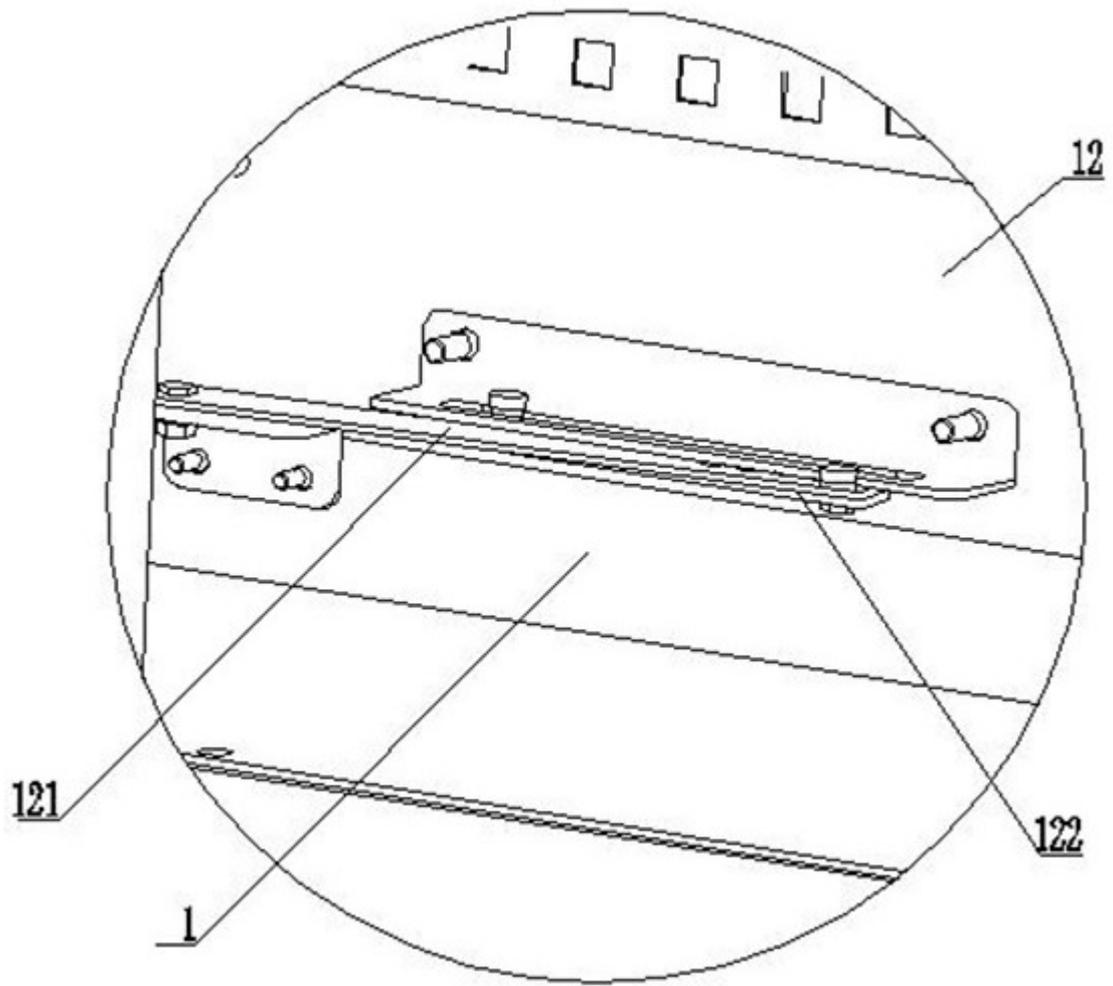


图7