



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105703257 A

(43) 申请公布日 2016.06.22

(21) 申请号 201610239560.1

(22) 申请日 2016.04.18

(71) 申请人 广东求精电气有限公司

地址 528513 广东省佛山市高明区人和镇高明大道中对川北区1号

(72) 发明人 朱威 赵志军

(51) Int. Cl.

H02B 13/00(2006.01)

H02B 13/025(2006.01)

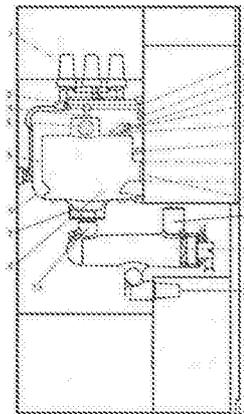
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

固体绝缘环网柜

(57) 摘要

本发明提供了一种固体绝缘环网柜,其包括网柜本体、操作面板、顶端母线接口、密封隔离室、固封极柱和熔丝筒;其中固封极柱和熔丝筒设于密封隔离室内,且熔丝筒为水平方向布置,方便了熔丝筒的更换。熔丝筒中的前支承架包括底座,底座的内部设有梅花触头,梅花触头的外围设有加力弹簧;熔丝筒中的后支撑架包括底座,底座内部设有C型插口,C型插口的外围设有加力弹片,底座为硅胶绝缘套;熔丝筒的此种结构设计可以有效的降低局放的产生,且也有有效的阻止水气进入筒内,提高了长期运行的安全性。另外,本发明提供的固体绝缘环网柜本发明提供的固体绝缘环网柜具有全绝缘、长寿命、免维护、占用空间小、安全可靠、不受环境影响等优点。



1. 一种固体绝缘环网柜,包括网柜本体、操作面板、顶端母线接口、密封隔离室、固封极柱和熔丝筒;其特征在于,所述操作面板设于所述网柜本体上,所述密封隔离室设于所述网柜本体的内部,所述固封极柱和所述熔丝筒设于所述密封隔离室内,且所述熔丝筒为水平方向布置;

所述熔丝筒包括熔丝筒体和熔丝筒盖,所述熔丝筒体包括进线端口、出线端口、地线接口、前支承架、后支撑架和设于前支承架与后支撑架之间的绝缘套筒;所述熔丝筒体内部设有熔断器;

所述前支承架包括底座,底座的内部设有梅花触头,所述梅花触头的外围设有加力弹簧,保证接触压力;

所述后支撑架包括底座,底座内部设有熔芯C型插口,所述熔芯C型插口外围设有加力弹片,所述底座为硅胶绝缘套。

2. 如权利要求1所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述进线端口和地线端口位于熔丝筒体的同一侧,所述出线端口位于熔丝筒体的另一侧;所述出线端口与所述熔丝筒之间设有出线筒,所述出线筒内设置有与所述出线端接口电连接的导电件。

3. 如权利要求1所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述密封隔离室内部还设有连接轴、隔离转轴、断路转轴和传动臂,且所述密封隔离室的侧面设有透明窗口;所述密封隔离室采用环氧树脂绝缘材料;

所述连接轴与所述隔离转轴通过联轴器连接,所述隔离转轴的一端固定于所述密封隔离室上。

4. 如权利要求1所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述固封极柱包括固封极柱柱体、上出线座、下出线座、真空灭弧室、绝缘杆;所述固封极柱柱体内设有真空灭弧室;

所述上出线座与所述下出线座之间设有不可拆卸的绝缘套筒;

所述上出线座设于所述固封极柱柱体的上端面,且与所述顶端母线接口电气相连;所述下出线座设于所述固封极柱柱体的下端面,且与所述熔丝筒进线端口电气连接。

5. 如权利要求4所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述绝缘杆包括第一绝缘杆和第二绝缘杆;所述第一绝缘杆设于上出线座的上面,所述第一绝缘杆与所述连接轴通过花键连接;所述第二绝缘杆的一端与所述断路转轴通过键连接,另一端与所述传动臂连接。

6. 如权利要求1所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述操作界面上设有分闸按钮、合闸按钮、隔离开关操作孔、接地开关操作孔、观察窗、带电显示器、温湿度检测仪和温湿度显示器;

所述观察窗与所述透明窗口布置在相同侧,且同轴布置;

所述分闸按钮和所述合闸按钮与断路转轴机械连接;

所述隔离开关操作孔与所述隔离转轴机械连接,使操作人员能通过隔离开关控制固封极柱中隔离开关的开合状态。

7. 如权利要求6所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述温湿度检测仪与所述固封极柱的上出线座和所述温湿度显示器电气连接,用于检测密封隔离室内的温度和湿度;

所述温湿度检测仪检测的温度和湿度可通过所述温湿度显示器进行显示;

所述带电显示器电气连接于所述固封极柱的上出线座和下出线座,用于显示环网柜内的电流。

8. 如权利要求1所述的固体绝缘环网柜,其特征在于,所述顶端母线接口(1)采用标准欧式接头,其型号包括AST-15/630 15KV屏蔽型十字接头、AST-24/600 24KV屏蔽型十字接头、ADT-15/630 15KV屏蔽型丁字接头或ADT-24/600 24KV屏蔽型丁字接头。

固体绝缘环网柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统输配电设备,尤其涉及一种固体绝缘环网柜设备。

背景技术

[0002] 环网是指环形配电网,即供电干线形成一个闭合的环形,供电电源向这个环形干线供电,从干线上再一路一路地通过高压开关向外配电。这样的好处是,每一个配电支路既可以同它的左侧干线取电源,又可以由它右侧干线取电源。当左侧干线出了故障,它就从右侧干线继续得到供电,而当右侧干线出了故障,它就从左侧干线继续得到供电,这样一来,尽管总电源是单路供电的,但从每一个配电支路来说却得到类似于双路供电的实惠,从而提高了供电的可靠性。

[0003] 环网配电方式在我国一些大中城市中发展比较快。环网配电开关设备,即一般所说的环网柜,是一种金属封闭开关设备,由于体积小,造价低、占地面积少,使其成为二次配电系统中最常用的开关设备,目前已成为配用箱变、环网柜、开闭所、所内配电所、住宅区的主导产品之一。

[0004] 目前,多回路配电开关柜或环网柜已成为配电系统的重要设备之一,进线柜通常采用断路器柜,而分支回路通常采用负荷开关柜,变压器则采用负荷开关+熔断器柜保护。负荷开关+限流熔断器最主要的优点是保护变压器回路,由于熔断器的安/秒特性及分断迅速可使短路故障电流对变压器的损坏减少到最低程度。

[0005] 中国发明专利(201110440008.6:熔丝筒及开关柜)公开了一种熔丝筒及开关柜,其中开关柜包括框架,熔丝筒,所述熔丝筒包括具有敞口的壳体和覆盖所述敞口的盖子;所述壳体是由环氧树脂用APG成型技术浇注而成的带有空腔的固体绝缘壳体;熔断器,置于所述壳体的空腔内;接地真空灭弧室,固封于所述壳体内;带隔离的固封极柱,其包括真空负荷开关和隔离开关,所述带隔离的固封极柱包括由环氧树脂用APG成型技术浇注而成固体绝缘本体,所述真空负荷开关固封于所述本体中,所述带隔离的固封极柱位于所述真空负荷开关的下方具有出线端;所述熔丝筒具有与所述出线端相连接的连接端;所述连接端与所述出线端的连接采用橡胶套,双头螺杆和绝缘堵头密封、连接。

[0006] 中国发明专利(201310259116.2:固体绝缘环网柜)公开了一种固体绝缘环网柜,包括高压开关单元,高压开关单元包括具有动导电杆的真空灭弧室和隔离接地开关装置,隔离接地开关装置包括绝缘腔体,绝缘腔体上设有出线端、接地端及与所述动导电杆电连的进线端,其特征在于,所述的绝缘腔体中或外侧固设有具有动触头和静触头的接地用真空开关管,接地用真空开关管的静触头与所述接地端电连、其动触头具有接地接线部,接地用真空开关管的动触头上传动连接有用于驱动动触头与静触头通断的接地操动机构,在绝缘腔体中还设有隔离刀闸,隔离刀闸的一端为铰接在所述出线端上的铰接端、另一端为接触端,隔离刀闸上传动连接有用于驱动隔离刀闸在设定行程上摆动以使隔离刀闸的接触端分别与所述进线端、接地端导电接触的驱动机构。

[0007] 上述发明专利一提供了一种绝缘性能好、体积较小的开关柜;上述发明专利二公

开的固体绝缘环网柜,解决了现有技术中使用直动驱动装置驱动导电触头在一条直线移动至不同的工位导致容易出现误操作的技术问题,进而有效保证隔离接地开关装置及高压开关单元正常工作。但是,上述两个发明专利中的网柜在工作过程中容易受到环境的影响,进而会影响网柜运行的安全性。

发明内容

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种固体绝缘环网柜,具有全绝缘、长寿命、免维护、占用空间小、安全可靠、不受环境影响、运行安全性高等优点。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:本发明提供一种固体绝缘环网柜,包括网柜本体、操作面板、顶端母线接口、密封隔离室、固封极柱和熔丝筒;其特征在于,所述操作面板设于所述网柜本体上,所述密封隔离室设于所述网柜本体的内部,所述固封极柱和所述熔丝筒设于所述密封隔离室内,且所述熔丝筒为水平方向布置,方便熔丝管的更换,也可有效的阻止水气进入筒内;

[0010] 所述熔丝筒包括熔丝筒体和熔丝筒盖,所述熔丝筒体包括进线端口、出线端口、地线接口、前支承架、后支撑架和设于前支承架与后支撑架之间的绝缘套筒;所述熔丝筒内部设有熔断器;

[0011] 所述前支承架包括底座,底座的内部设有梅花触头,所述梅花触头的外围设有加力弹簧,加力弹簧可保证接触压力;

[0012] 所述后支撑架包括底座,底座内部设有熔芯C型插口,所述熔芯C型插口外围设有加力弹片,保证接触压力;

[0013] 所述底座为硅胶绝缘套;所述加力弹片可加强接触力,当熔芯烧断时熔芯头会弹出,把顶上的塑料件顶开,开关跳闸,保证整个设备的安全操作。

[0014] 优选地,所述进线端口和地线端口位于熔丝筒体的同一侧,所述出线端口位于熔丝筒体的另一侧;所述出线端口与所述熔丝筒之间设有出线筒,所述出线筒内设置有与所述出线端接口电连接的导电件。

[0015] 优选地,所述密封隔离室内部还设有连接轴、隔离转轴、断路转轴和传动臂,且所述密封隔离室的侧面设有透明窗口;所述密封隔离室采用环氧树脂绝缘材料。

[0016] 优选地,所述绝缘环氧树脂主要由双酚A类环氧树脂以及酸酐类固化剂,其玻璃温度需要达到110℃以上。在装置固封极柱和密封隔离室至环网柜前,将固封极柱和密封隔离室放置在60℃的环境下恒温加热2个小时,释放环氧树脂内应力,以减少固封极柱和密封隔离室开裂的风险。

[0017] 优选地,所述连接轴与所述隔离转轴通过联轴器连接,所述隔离转轴的一端固定于所述密封隔离室上。

[0018] 优选地,所述固封极柱包括固封极柱柱体、上出线座、下出线座、真空灭弧室、绝缘杆;所述固封极柱柱体内设有真空灭弧室。

[0019] 优选地,所述上出线座与所述下出线座之间设有不可拆卸的绝缘套筒。

[0020] 优选地,所述上出线座设于所述固封极柱柱体的上端面,且与所述顶端母线接口电气相连;所述下出线座设于所述固封极柱柱体的下端面,且与所述熔丝筒进线端口电气连接。

[0021] 优选地,所述绝缘杆包括第一绝缘杆和第二绝缘杆;所述第一绝缘杆设于上出线座的上面,所述第一绝缘杆与所述连接轴通过花键连接;所述第二绝缘杆的一端与所述断路转轴通过键连接,另一端与所述传动臂连接。

[0022] 优选地,所述操作界面上设有分闸按钮、合闸按钮、隔离开关操作孔、接地开关操作孔、观察窗、带电显示器、温湿度检测仪和温湿度显示器;隔离开关操作孔、接地开关操作孔具有独立的操作孔,并可配程序锁、挂锁、电磁锁,可有效防止无操作。

[0023] 优选地,所述观察窗与所述透明窗口布置在相同侧,且同轴布置,使技术人员能够透过观察窗和透明窗口观察到固封极柱内隔离开关和接地开关的开关状态。

[0024] 优选地,所述分闸按钮和所述合闸按钮与断路转轴机械连接。

[0025] 优选地,所述隔离开关操作空与所述隔离转轴机械连接,使操作人员能通过隔离开关控制固封极柱中隔离开关的开合状态。

[0026] 优选地,所述第二绝缘转轴机械连接至操作面板上的地刀,是操作人员能通过地刀控制固封极柱中接地开关的开合状态。

[0027] 优选地,所述温湿度检测仪与所述固封极柱的上出线座和所述温湿度显示器电气连接,用于检测密封隔离室内的温度和湿度。

[0028] 优选地,所述温湿度检测仪检测的温度和湿度通过所述温湿度显示器进行显示。

[0029] 优选地,所述带电显示器电气连接于所述固封极柱的上出线座和下出线座,用于显示环网柜内的电流。

[0030] 优选地,所述密封隔离室使固封极柱与环网柜柜台隔离开,避免固封极柱和外界环境中的灰尘、凝露、潮气以及小动物的接触。固封极柱与密封隔离室在工业设计上在内外拐角处采用圆滑设计,有效避免因尖角或角度急剧变化而产生的应力集中,从而减小了固封极柱外壳与密封隔离室开裂的风险。

[0031] 优选地,所述顶端母线接口(1)采用标准欧式接头,其型号包括AST-15/630 15KV屏蔽型十字接头、AST-24/600 24KV屏蔽型十字接头、ADT-15/630 15KV屏蔽型丁字接头或ADT-24/600 24KV屏蔽型丁字接头。

[0032] 与现有技术相对比,本申请产生的有益效果如下:

[0033] (1)本发明提供的固体绝缘环网柜具有全绝缘、长寿命、免维护、占用空间小、安全可靠、不受环境影响等特点,可广泛的应用于工业及民用的环网和终端供电;

[0034] (2)本发明提供的固体绝缘环网柜中的熔丝筒的底座内部设有加力弹片,加力弹片可加强接触力,当熔芯烧断时熔芯头会弹出,把顶上的塑料件顶开,开关跳闸,保证整个设备的安全操作;

[0035] (3)本申请中的密封隔离室采用特殊环氧树脂绝缘材料,可使密封隔离室机械强度高,抗开裂性、热收缩性、导热性和抗老化性好且低潮气渗透性强;

[0036] (4)熔丝筒结构的独特设计,可有效的降低局放的产生;其采用水平布置的方式,不仅方便熔丝筒的更换,还有效的阻止水气进入筒内,提高了长期运行的安全性;

[0037] (5)操作界面简单清楚,便于操作;开关机械位置指示及隔离断口可视,安全性高;

[0038] (6)维护方便,打开面板即可进行零件更换和线路检查;隔离开关具备电动操作功能,可真正实现配网自动化。

附图说明

[0039] 图1是本发明一种固体绝缘环网柜的内部结构示意图；

[0040] 图2是本发明一种固体绝缘环网柜的正视图；

[0041] 图3是本发明一种固体绝缘环网柜中熔丝筒的结构示意图；在图1中，1：顶端母线接口；2：连接轴；3：第一绝缘拉杆；4：上出线座；5：极柱柱体；6：密封隔离室；7：下出线座；8：真空灭弧室；9：隔离转轴；10：温湿度检测仪；11：第二绝缘拉杆；12：断路转轴；13：传动臂；；15：透明窗口；16：熔丝筒；17：出线端接口；18：地线接口；19：进线端接口；

[0042] 在图2中，20：带电显示器；21：温湿度显示器；22：隔离开关操作孔；23：分闸按钮；24：合闸按钮；25：接地开关操作孔；26：观察窗；27：网柜本体；

[0043] 在图3中，28：熔丝筒体；29：前支撑架；30：后支撑架；31：出线筒；32：导电件；33：梅花触头；34：加力弹簧；35：底座；36：C型插口；37：加力弹片；38：绝缘套；39：熔断器。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式作详细的说明。

[0045] 参图1所示，图1是本发明一种固体绝缘环网柜的内部结构示意图。本发明提供的固体绝缘环网柜内部结构包括顶端母线接口1、固封极柱、连接轴2、密封隔离室6、隔离转轴9、温湿度检测仪10、断路转轴12、传动臂13、透明窗口15、熔丝筒16、出线端接口17、地线接口18、进线端接口19。

[0046] 固封极柱包括极柱柱体5、上出线座4、下出线座7、真空灭弧室8和绝缘杆，其中，绝缘杆包括第一绝缘杆3、第二绝缘杆11。

[0047] 其中，密封隔离室6内部设有固封极柱、连接轴2、隔离转轴9、断路转轴12和传动臂13，且其侧面设有透明窗口15；密封隔离室6采用特殊环氧树脂绝缘材料；极柱柱体5的上端面设有上出线座4，下端面设有下出线座7；上出线座4和下出线座7之间设有真空灭弧室8，在真空灭弧室内可以实现真空灭弧；上出线座4的上面设有第一绝缘杆3，第一绝缘杆3与连接轴2通过花键连接，连接轴2与隔离转轴9通过联轴器连接，且隔离转轴9的一端固定于隔离室6上；第二绝缘杆11位于隔离转轴9的下面，且一端固定于密封隔离室6上，第二绝缘杆11的另一端与断路转轴12通过键连接，断路转轴12与传动臂13连接。下出线座7设于密封隔离室6的下端面，且下出线座7的出线口与进线端接口19连接，进线端接口19设于熔丝筒16的前端；地线接口18设于熔丝筒16的后支架处，且与网柜上的接地开关操作孔连接；熔丝筒16的一侧设有出线筒，出线筒内设置有与出线端接口17电连接的导电件。

[0048] 上出线座4与顶端母线接口1电气相连，带电显示器20与固封极柱电器连接；温湿度检测仪与固封极柱也是电气连接。

[0049] 图2中，环网柜本体27的上半部分柜体上设有带电显示器20、温湿度显示器21、隔离开关操作孔22、分闸按钮23、合闸按钮24、接地开关操作孔25、观察窗26；其中，观察窗26与透明窗口15位于相同侧，并且观察窗26与透明窗口15同轴布置，使技术人员能够透过观察窗和透明窗口观察到固封极柱内隔离开关和接地开关的开关状态。

[0050] 断路转轴机械连接至分闸按钮23、合闸按钮24，使操作人员通过这两个按钮控制固封极柱中真空断路器的开合状态。隔离转轴9机械连接至隔离开关操作孔22，使操作人员

能通过隔离开关控制固封极柱中隔离开关的开合状态。

[0051] 环网柜在工作的过程中可能出现熔芯烧断,在本申请提供的固体绝缘环网柜中,当熔芯烧断时,熔芯头会弹出,随之顶动断路转轴、传动臂和连接轴,使与断路转轴机械连接的分闸按钮、合闸按钮跳闸,起到保护环网柜安全工作的作用。

[0052] 带电显示器20和温湿度显示器21设于柜体27上半部分的操作面板上;温湿度检测仪10与固封极柱中的上出线座4和温湿度显示器21电气相连,用于检测密封隔离室内的温度和湿度。当温湿度检测仪10测得的温度或湿度超过预先设定的温度或湿度临界值,温湿度检测仪会使固封极柱内的真空断路器自动切换到断路状态,以避免环网柜内的电气仪器因环境温度过热或环境湿度过高而损坏。带电显示器20电气连接于固封极柱的上出线座4和下出线座7,用于显示环网柜内的电流。

[0053] 本实施例采用的顶端母线接口1的型号为ADT-24/600 24KV屏蔽型丁字接头,采用的下端前置电缆接口4的型号为630A系列。密封隔离室采用的环氧树脂绝缘材料机械强度高,且当高玻璃化温度大于110℃时,环氧树脂在高温运行环境下绝缘能力不下降。

[0054] 参图3所示,图3是本发明提供的一种固体绝缘环网柜中熔丝筒的结构示意图。熔丝筒包括熔丝筒体28、前支承架29、后支撑架30、出线筒31、导电件32、梅花触头33、加力弹簧34、底座35、C型插口36、加力弹片37、绝缘套筒38、熔断器39、出线端口17、进线端口19和地线接口18。

[0055] 其中前支承架29出设有进线端口19,前支承架29与后支撑架30之间设有绝缘套筒38;进线端口19与地线接口18位于熔丝筒的同一侧,出线端口17位于熔丝筒的另一侧,且出线端口17与熔丝筒之间设有出线筒31,出线筒31内设置有与出线端口17电连接的导电件32,地线接口18与导电件32连接。熔丝筒在工作状态是,通过出线端口17导出电流;熔丝筒处于断开状态时,通过地线接口18接地保障安全。

[0056] 前支承架29包括底座,底座的内部设有梅花触头33,梅花触头33的外围设有加力弹簧34,可以保证熔丝筒的熔芯与下熔芯插口的接触压力;

[0057] 后支撑架30包括底座35,底座35采用的是硅胶绝缘套,底座35的内部设有上熔芯C型插口,C型插口外设有加力弹片37,可以保证熔丝筒的上熔芯与C型插口的接触力;当熔芯烧断时,熔芯头会从熔芯插口中弹出,把顶上的塑料件顶开,开关跳闸,保证整个设备的安全操作。。

[0058] 上述熔丝筒整体结构的设计,有效降低了局放的产生,且熔丝筒水平放置方式,更换熔丝管更加方便,且也可有效阻止水气进入筒内,提高了长期运行的安全性。

[0059] 本专利仅仅特别地在文中展示和描述了本发明的重要特征,所述领域的技术人员可能会由此联想出一些改变和变化。应当注意的是,本发明借助于示例性实施例来阐述,并且不是穷举行的或限制性的。本文没有在说名字详细阐述说明的本发明的某些方面对所述领域技术人员来说是容易理解的。并且,本文在说明书中所使用的设计但是形式的属于也包括其复数形式,反之亦然,只要能够适用。没有在说明书中特别描述的任意相关的改变或变型事实上应解释为完全落入本发明的范围内。所附的权利要求想要涵盖所有这些落入本发明精神范围内的改变和变化。

[0060] 因此,所述领域的技术人员应理解,在不脱离本发明的金属或本质特性的情况下,本发明能够以其它特定的形式来实现。当前公开的实施例因此无论从哪一方面来讲都应理

解为示例性的而非限制性的。

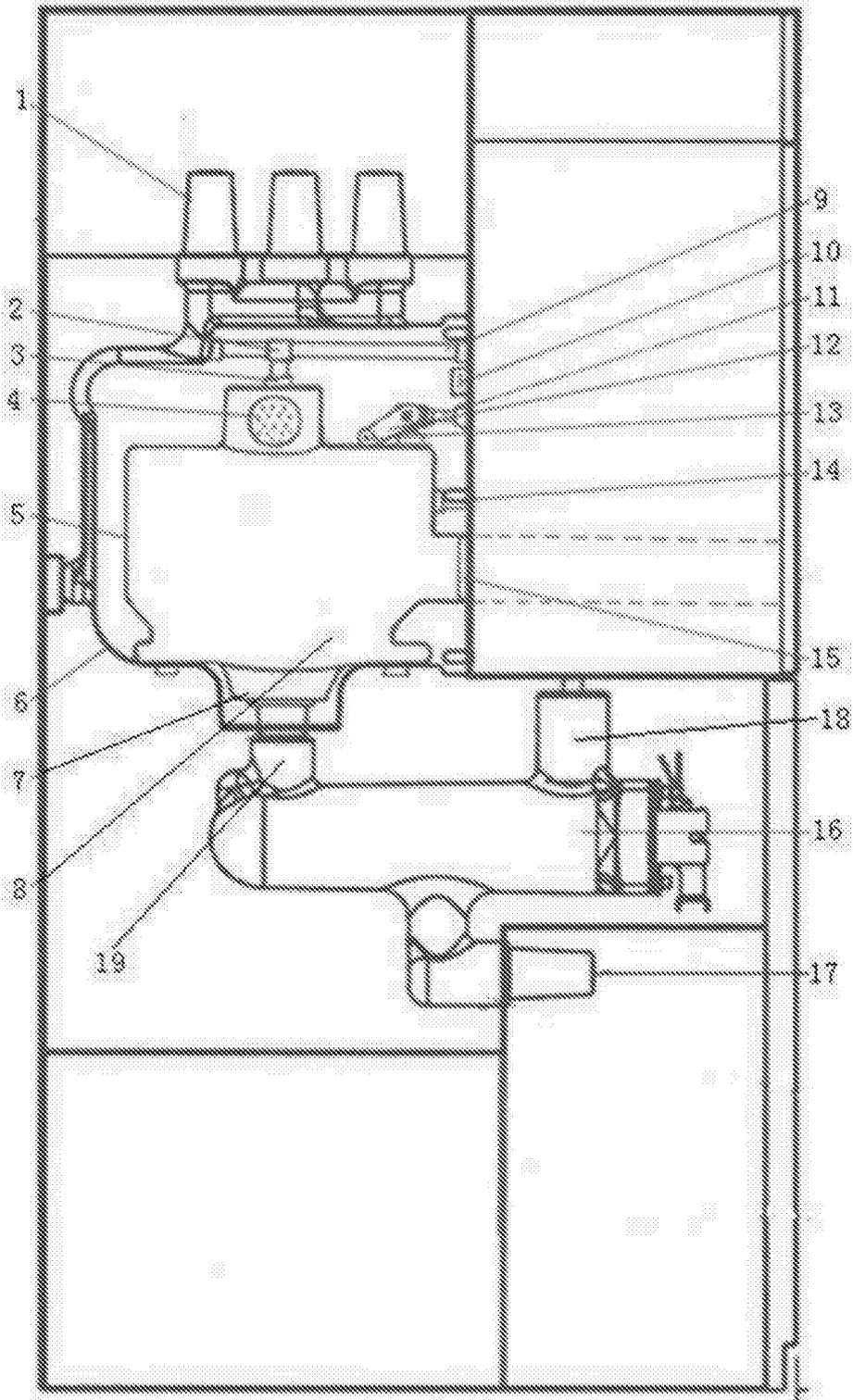


图1

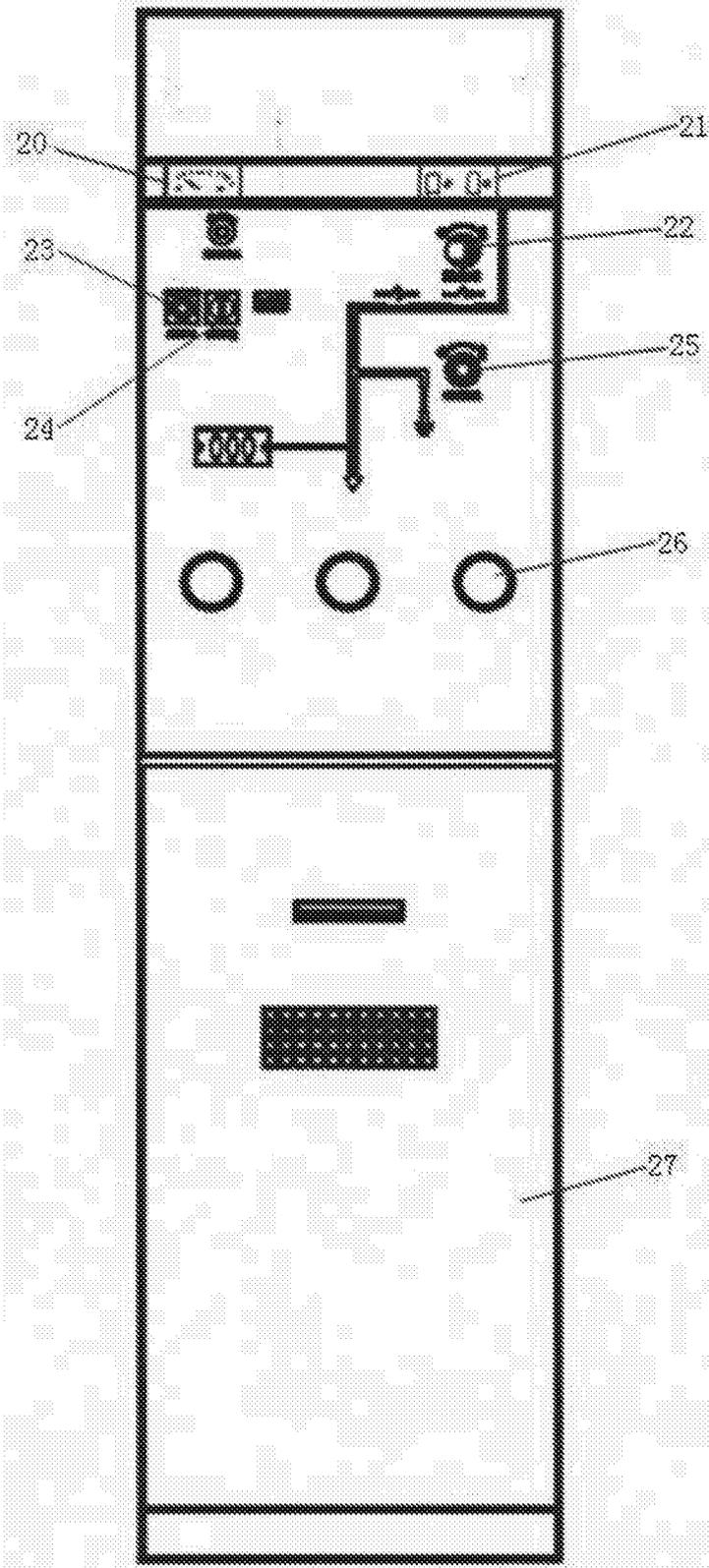


图2

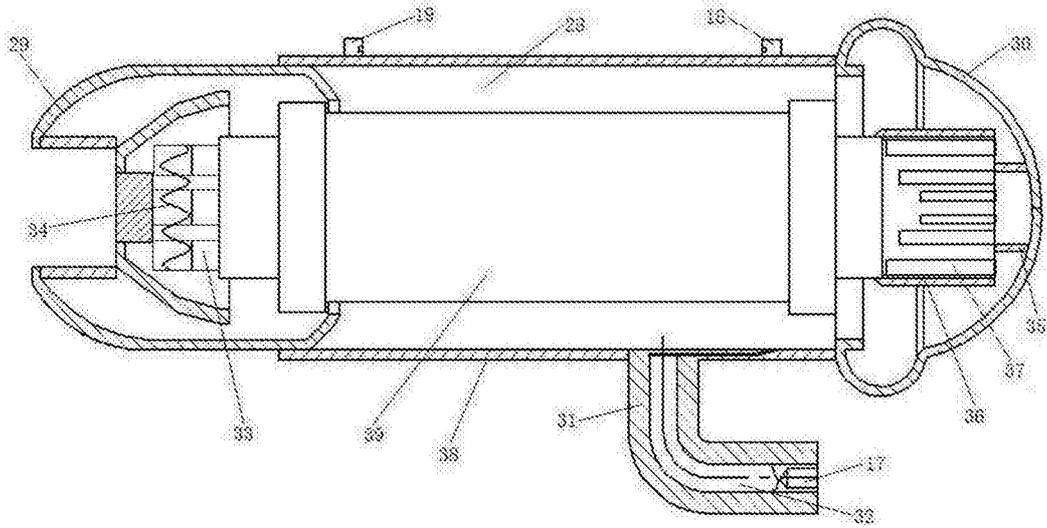


图3