



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727808 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201811533663.4

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 北京双杰电气股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街9号D
座1111

(72)发明人 孙龙 唐晓鹏 王伟平 陶广耀

(74)专利代理机构 北京天方智力知识产权代理
事务所(普通合伙) 11719

代理人 贾耀梅

(51)Int.Cl.

H01H 33/664(2006.01)

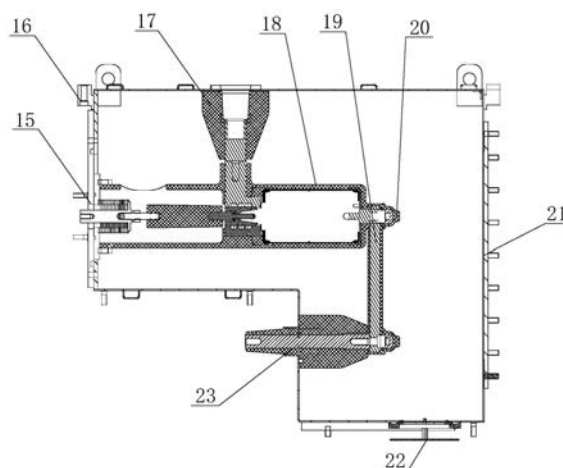
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

环保型断路器气箱

(57)摘要

本发明公开了一种环保型断路器气箱,其包括箱体,箱体内设有环保型断路器极柱,极柱包括腔体,腔体内部设有极柱静触头,极柱静触头将腔体分割为第一、二腔体,第一腔体内设有波纹管 and 绝缘拉杆,第二腔体内设有真空灭弧室,波纹管的一端设置在腔体上,另一端与绝缘拉杆固连,绝缘拉杆的另一端与真空灭弧室的动端固连,绝缘拉杆与真空灭弧室之间固设有滑块,滑块的外围布置有弹簧触指,弹簧触指固定设在极柱静触头上,真空灭弧室的静端上设有静端触头,极柱静触头与并柜内锥连接,静端触头与母排连接,母排与出线套管连接。其目的是为了提供一种环保型断路器气箱,其采用干燥空气绝缘,避免使用SF₆气体而造成环境污染。



1. 一种环保型断路器气箱,其特征在于:包括箱体,所述箱体内设有环保型断路器极柱,所述环保型断路器极柱包括呈桶形的腔体,所述腔体的开口处设有安装板,所述腔体内部设有极柱静触头,所述极柱静触头延伸至腔体外,所述极柱静触头将腔体分割为第一腔体和第二腔体,所述第一腔体靠近腔体开口布置,所述第一腔体内设有波纹管 and 绝缘拉杆,所述第二腔体内设有真空灭弧室,所述波纹管的一端设置在安装板上,所述波纹管的另一端与所述绝缘拉杆的一端固定连接,所述绝缘拉杆的另一端穿过极柱静触头与所述真空灭弧室的动端固定连接,所述绝缘拉杆与真空灭弧室之间固定设置有滑块,所述滑块滑动设置在极柱静触头上,所述滑块的外围布置有弹簧触指,所述弹簧触指固定设在所述极柱静触头上,所述真空灭弧室的静端上设有静端触头,所述静端触头延伸至腔体外,所述第一腔体上开设有安装孔,所述极柱静触头与并柜内锥连接,所述静端触头与母排连接,所述母排与出线套管连接。

2. 根据权利要求1所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述箱体上设有并柜导向块、观察孔和泄压通道。

3. 根据权利要求2所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述波纹管与绝缘拉杆通过第一连接杆固定连接,所述第一连接杆的一端螺纹连接在所述绝缘拉杆上,所述第一连接杆的另一端外侧设有螺纹,所述第一连接杆的另一端穿插在波纹管上并通过螺母紧固,所述安装孔的位置与所述第一连接杆的位置相对应。

4. 根据权利要求3所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述绝缘拉杆与所述真空灭弧室之间通过第二连接杆连接,所述第二连接杆的一端固定在所述绝缘拉杆上,所述第二连接杆的另一端螺纹连接在真空灭弧室的动端上。

5. 根据权利要求4所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述真空灭弧室的动端呈锥形,所述滑块上设有锥形开孔,所述滑块通过锥形开孔套装在真空灭弧室的动端上,所述第二连接杆穿过滑块与真空灭弧室的动端螺纹连接,所述滑块通过第二连接杆固定在真空灭弧室的动端上。

6. 根据权利要求5所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述弹簧触指设为三个,三个弹簧触指依次布置在所述滑块的外围。

7. 根据权利要求6所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述第二腔体两端的腔壁内分别设有高压屏蔽网。

8. 根据权利要求7所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述静端触头的外围设置有呈环形的静端空腔。

9. 根据权利要求8所述的环保型断路器气箱,其特征在于:所述安装板为法兰板。

环保型断路器气箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气设备,特别是涉及一种用于40.5kV环保充气柜的环保型断路器气箱。

背景技术

[0002] 现有的40.5kV环保型气体绝缘开关柜包括气箱,气箱内通过充入SF₆气体进行绝缘,由于气箱内部开关短路时,因SF₆气体压力上升而引起爆炸造成事故,并且SF₆气体会产生分解并泄漏,造成有害气体的排放,污染环境。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种环保型断路器气箱,其采用干燥空气绝缘,避免使用SF₆气体而造成环境污染。

[0004] 本发明环保型断路器气箱,包括箱体,所述箱体内设有环保型断路器极柱,所述环保型断路器极柱包括呈桶形的腔体,所述腔体的开口处设有安装板,所述腔体内部设有极柱静触头,所述极柱静触头延伸至腔体外,所述极柱静触头将腔体分割为第一腔体和第二腔体,所述第一腔体靠近腔体开口布置,所述第一腔体内设有波纹管 and 绝缘拉杆,所述第二腔体内设有真空灭弧室,所述波纹管的一端设置在安装板上,所述波纹管的另一端与所述绝缘拉杆的一端固定连接,所述绝缘拉杆的另一端穿过极柱静触头与所述真空灭弧室的动端固定连接,所述绝缘拉杆与真空灭弧室之间固定设置有滑块,所述滑块滑动设置在极柱静触头上,所述滑块的外围布置有弹簧触指,所述弹簧触指固定设在所述极柱静触头上,所述真空灭弧室的静端上设有静端触头,所述静端触头延伸至腔体外,所述第一腔体上开设有安装孔,所述极柱静触头与并柜内锥连接,所述静端触头与母排连接,所述母排与出线套管连接。

[0005] 本发明环保型断路器气箱,其中所述箱体上设有并柜导向块、观察孔和泄压通道。

[0006] 本发明环保型断路器气箱,其中所述波纹管与绝缘拉杆通过第一连接杆固定连接,所述第一连接杆的一端螺纹连接在所述绝缘拉杆上,所述第一连接杆的另一端外侧设有螺纹,所述第一连接杆的另一端穿插在波纹管上并通过螺母紧固,所述安装孔的位置与所述第一连接杆的位置相对应。

[0007] 本发明环保型断路器气箱,其中所述绝缘拉杆与所述真空灭弧室之间通过第二连接杆连接,所述第二连接杆的一端固定在所述绝缘拉杆上,所述第二连接杆的另一端螺纹连接在真空灭弧室的动端上。

[0008] 本发明环保型断路器气箱,其中所述真空灭弧室的动端呈锥形,所述滑块上设有锥形开孔,所述滑块通过锥形开孔套装在真空灭弧室的动端上,所述第二连接杆穿过滑块与真空灭弧室的动端螺纹连接,所述滑块通过第二连接杆固定在真空灭弧室的动端上。

[0009] 本发明环保型断路器气箱,其中所述弹簧触指设为三个,三个弹簧触指依次布置在所述滑块的外围。

[0010] 本发明环保型断路器气箱,其中所述第二腔体两端的腔壁内分别设有高压屏蔽网。

[0011] 本发明环保型断路器气箱,其中所述静端触头的外围设置有呈环形的静端空腔。

[0012] 本发明环保型断路器气箱,其中所述安装板为法兰板。

[0013] 本发明环保型断路器气箱与现有技术不同之处在于本发明中设有环保型断路器极柱,其通过极柱静触头将腔体分为第一腔体和第二腔体,第一腔体用于安装波纹管和绝缘拉杆,第二腔体用于安装真空灭弧室,绝缘拉杆穿过极柱静触头后与真空灭弧室的动端连接,绝缘拉杆与真空灭弧室之间固定设置有滑块,滑块滑动设置在极柱静触头内,在滑块的外围布置有弹簧触指,弹簧触指固定设在极柱静触头上。由于环保型断路器极柱的上述结构,使用环保型断路器极柱的本发明能够采用干燥空气绝缘,避免使用SF₆气体而造成环境污染。

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

附图说明

[0015] 图1为本发明环保型断路器气箱的主视剖视图;

[0016] 图2为本发明环保型断路器气箱的俯视图;

[0017] 图3为本发明环保型断路器气箱的仰视图;

[0018] 图4为本发明环保型断路器气箱的左视图;

[0019] 图5为本发明的环保型断路器极柱的主视剖视图;

[0020] 图6为本发明的环保型断路器极柱的俯视图;

[0021] 图7为本发明的环保型断路器极柱的左视图。

具体实施方式

[0022] 如图1所示,并结合图2-7所示,本发明环保型断路器气箱,包括箱体,所述箱体内设有环保型断路器极柱18,所述环保型断路器极柱18包括呈桶形的腔体12,所述腔体12的开口处设有安装板1,所述腔体12内部设有极柱静触头5,所述极柱静触头5延伸至腔体12外,所述极柱静触头5将腔体12分割为第一腔体13和第二腔体14,所述第一腔体13靠近腔体12开口布置,所述第一腔体13内设有波纹管2和绝缘拉杆4,所述第二腔体14内设有真空灭弧室9,所述波纹管2的一端设置在安装板1上,所述波纹管2的另一端与所述绝缘拉杆4的一端固定连接,所述绝缘拉杆4的另一端穿过极柱静触头5与所述真空灭弧室9的动端固定连接,所述绝缘拉杆4与真空灭弧室9之间固定设置有滑块7,所述滑块7滑动设置在极柱静触头5上,所述滑块7的外围布置有弹簧触指6,所述弹簧触指6固定设在所述极柱静触头5上,所述真空灭弧室9的静端上设有静端触头11,所述静端触头11延伸至腔体12外,所述第一腔体13上开设有安装孔3。所述极柱静触头与并柜内锥17连接,所述静端触头与母排19连接,所述母排19与出线套管23连接。出线套管23用来连接电缆,同时可以T接避雷器,使得安装方便,成本较低。

[0023] 环保型断路器极柱18为环保型断路器气箱的核心部件,能关合与开断正常情况下的各种负载电路,及发生短路故障的电路。并柜内锥17用于上、下气箱的并柜,并柜内锥17设计时要保证电气绝缘性和载流性。母排19用来连接环保型断路器极柱18和出线套管23,

母排19外侧包有硅橡胶,保证母排19的整体绝缘。绝缘帽20用来固定母排19与环保型断路器极柱18,保证他们的载流能力,同时绝缘帽20外形较大,其对母排19端部具有屏蔽作用。

[0024] 本发明环保型断路器气箱,其中所述箱体上设有并柜导向块16、观察孔21和泄压通道22。并柜导向块16在上下气箱并柜时起到导向和固定的作用。观察孔21用来安装气箱内部元器件,泄压通道22设置在气箱的底部,使得发生故障泄压时远离操作人员,提高整柜的安全性。

[0025] 波纹管2用于密封断路器内腔,同时波纹管2实现真空灭弧室9的分、合闸功能。绝缘拉杆4外形设计进行了电场优化设计,实现满足开关柜的绝缘要求,同时绝缘拉杆4设计也突破了电气距离和爬电距离传统设计。滑块7在弹簧触指6的抱紧力下来回滑动,以实现真空灭弧室9分、合闸功能。真空灭弧室9具有闭合、承载和开断正常回路条件下的电流,同时能满足关合、在规定的时间内承载和开断异常回路条件。静端触头11与真空灭弧室9的静端直接连接,静端触头11漏出侧为半圆结构,与连接件(图中未示出)的半圆机构连接后,实现整根棒的设计,实现电场均匀设计。

[0026] 如图5所示,波纹管2与绝缘拉杆4通过第一连接杆固定连接,所述第一连接杆的一端螺纹连接在所述绝缘拉杆4上,所述第一连接杆的另一端外侧设有螺纹,所述第一连接杆的另一端穿插在波纹管2上并通过螺母紧固,所述安装孔3的位置与所述第一连接杆的位置相对应。

[0027] 安装孔3用于波纹管2和绝缘拉杆4的固定,即能够将工具通过安装孔3伸入到第一腔体13内拧紧或拧松第一连接杆与波纹管2之间的螺母,完成安装,除此之外,安装孔3能够同时作为第一腔体13内的干燥空气的进口。

[0028] 绝缘拉杆4与所述真空灭弧室9之间通过第二连接杆连接,所述第二连接杆的一端固定在所述绝缘拉杆4上,所述第二连接杆的另一端螺纹连接在真空灭弧室9的动端上。

[0029] 真空灭弧室9的动端呈锥形,所述滑块7上设有锥形开孔,所述滑块7通过锥形开孔套装在真空灭弧室9的动端上,所述第二连接杆穿过滑块7与真空灭弧室9的动端螺纹连接,所述滑块7通过第二连接杆固定在真空灭弧室9的动端上。

[0030] 弹簧触指6设为三个,三个弹簧触指6依次布置在所述滑块7的外围,很好的满足了开关柜的载流能力。

[0031] 第二腔体14两端的腔壁内分别设有高压屏蔽网8。位于真空灭弧室9动端的高压屏蔽网8主要用于屏蔽真空灭弧室9高压端部导电部件,实现真空灭弧室9动端的电场均匀,并将高压部分引入到绝缘材料中,实现绝缘度的提高;位于真空灭弧室9静端的高压屏蔽网8主要用于屏蔽真空灭弧室9高压端部导电部件,实现真空灭弧室9静端的电场均匀,并将高压部分引入到绝缘材料中,实现绝缘度的提高。

[0032] 静端触头11的外围设置有呈环形的静端空腔10。

[0033] 安装板1为法兰板。法兰板上开有密封槽用来密封气箱,同时法兰板起到连接气箱和断路器极柱的作用。

[0034] 本发明中的环保型断路器极柱18通过极柱静触头5将腔体12分为第一腔体13和第二腔体14,第一腔体13用于安装波纹管2和绝缘拉杆4,第二腔体14用于安装真空灭弧室9,绝缘拉杆4穿过极柱静触头5后与真空灭弧室9的动端连接,绝缘拉杆4与真空灭弧室9之间固定设置有滑块7,滑块7滑动设置在极柱静触头5内,在滑块7的外围布置有弹簧触指6,弹

簧触指6固定设在极柱静触头5上。由于环保型断路器极柱18的上述结构,使用该环保型断路器极柱18的本发明采用干燥空气绝缘,无需采用SF₆气体以及气箱零部件。

[0035] 本发明采用干燥空气绝缘,充气压力为微正压作为设备相间和相对的绝缘介质,采用固封极柱式真空断路器,因此产品结构更加紧凑,占地面积小,实现了整柜机构小型化设计。

[0036] 将真空灭弧室9及其导电连接主导电回路单一或组合后用固体绝缘介质包覆封装为一个或几个具有一定功能,并可再次组合和扩展的具备全绝缘模块化设计。本发明采用水平方式布置,断路器操作机构在气箱外侧,通过气密波纹管2实现断路器机构与固封极柱间的气密连接。

[0037] 从原理结构上完全取消了SF₆气体以及相应的气箱零部件,彻底解决了由于气箱内部开关短路时因压力上升而引起爆炸所造成的事故,完全避免了SF₆气体分解、泄漏而造成的有害气体的排放,真正成为社会所需要的环境友好型开关设备。

[0038] 在工作过程中,要经受电的、热的、机械力的作用,并要经久耐用。能满足在可靠地长期运行中,各部分的温度升高,不超过损坏电器性能的允许温度值,具有足够的电寿命和机械寿命。保证绝缘不要受热老化而发生损坏,能够承受系统最大工作电压、内部过电压以及外部雷电过电压的作用。

[0039] 本发明中的环保型断路器极柱18的优点如下:

[0040] 1、环保型断路器极柱18的第一空腔,通过电场优化设计,在距离很小的情况下满足了40.5kV电器设备的绝缘要求。

[0041] 2、环保型断路器极柱18动端出线位置设计合理的斜度使其在安装后满足绝缘要求。

[0042] 3、环保型断路器极柱18安装孔3的设计,实现了波纹管2与绝缘拉杆4的安装方便,也实现了环保型断路器极柱18模块化设计。

[0043] 4、环保型断路器极柱18静端具有静端空腔10设计,将端面绝缘问题进出到静端空腔10中,安装时加装硅橡胶,解决对接安装的界面绝缘问题。

[0044] 5、真空灭弧室9两端屏蔽网的设计,将高压引入绝缘介质中,即实现了电场均匀的设计观念,也解决对爬电距离的问题,设计严格控制场强值。

[0045] 本发明采用干燥空气作为设备相间和相对的绝缘介质,真空灭弧室采用绝缘材料固封,气箱间连接采用并柜母线方式,出线采用标准套管方式,实现了产品整体结构更加小型化。

[0046] 本发明中的三相真空灭弧室采用左、中、右三相水平布置,出线套管23也采用左、中、右三相水平布置,有利于安装方便。通过电场优化分析,实现了相间距195mm满足相间绝缘的要求。

[0047] 本发明内部的所有一次导电部分都采用了圆棒设计,实现了电场分布均匀的设计。在对接处采用半圆搭接的方式,实现安装完成后整体是圆棒。绝缘材质连接面通过改变端面结构实现对接处的插接。

[0048] 本发明取消了SF₆气体作为介质的方案,彻底解决了由于SF₆气箱内部开关短路时因压力上升而引起爆炸所造成的事故,完全避免了SF₆气体分解、泄漏而造成的有害气体的排放,真正成为社会所需要的环境友好型开关设备。

[0049] 本发明气箱上的安装面板15用于用于环保型断路器极柱18的安装,将环保型断路器极柱18在气箱外面安装完成后,直接吊到气箱内,使环保型断路器极柱18模块化。

[0050] 本发明的优点如下:

[0051] 1、通过电场优化,实现了在干燥空气为绝缘介质时,气箱的整体尺寸较小。

[0052] 2、采用套管的出线设计,大大降低了产品的成本,同时便于电缆的安装。

[0053] 3、环保型断路器极柱18通过安装板与气箱的安装面板15固定,避免了气箱变形影响真空灭弧室机械特性。

[0054] 4、采用并柜内锥17进行气箱的并柜,降低了气箱的漏气率,同时装配较方便。

[0055] 5、本发明采用气箱密封,实现了全密封,环境适应性强;同时,充微正压既能保证气箱的密封性检测又不会因压力上升而引起爆炸。

[0056] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

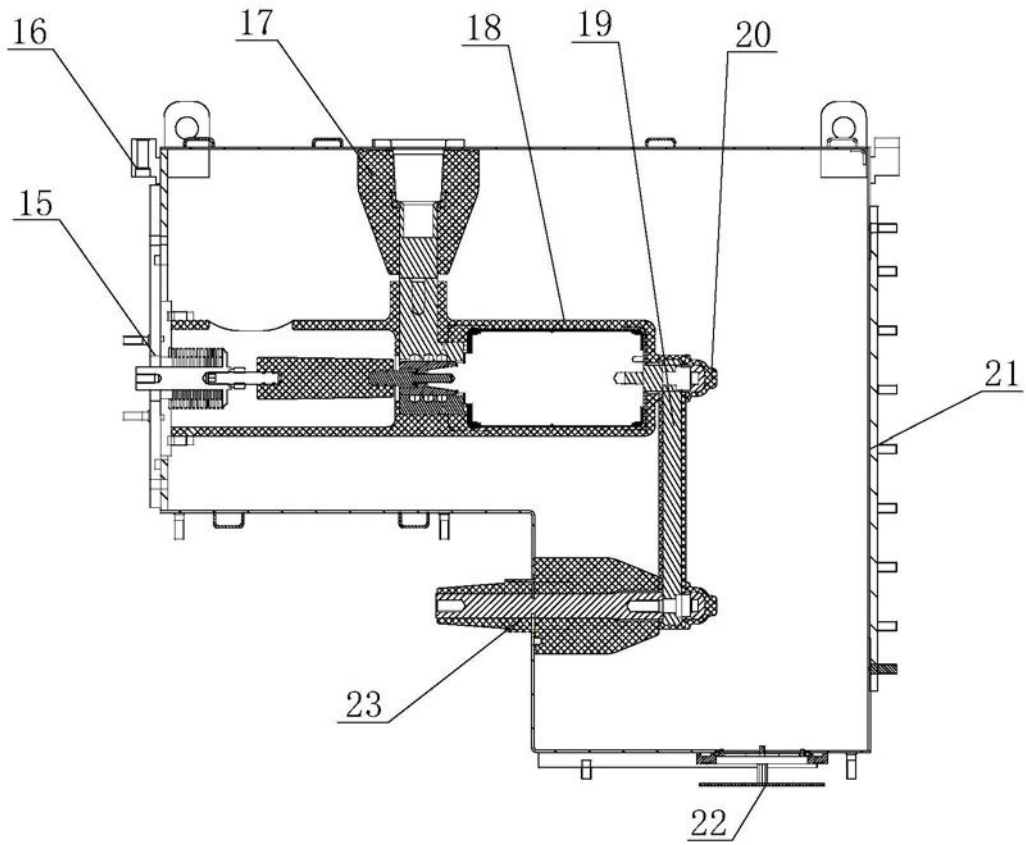


图1

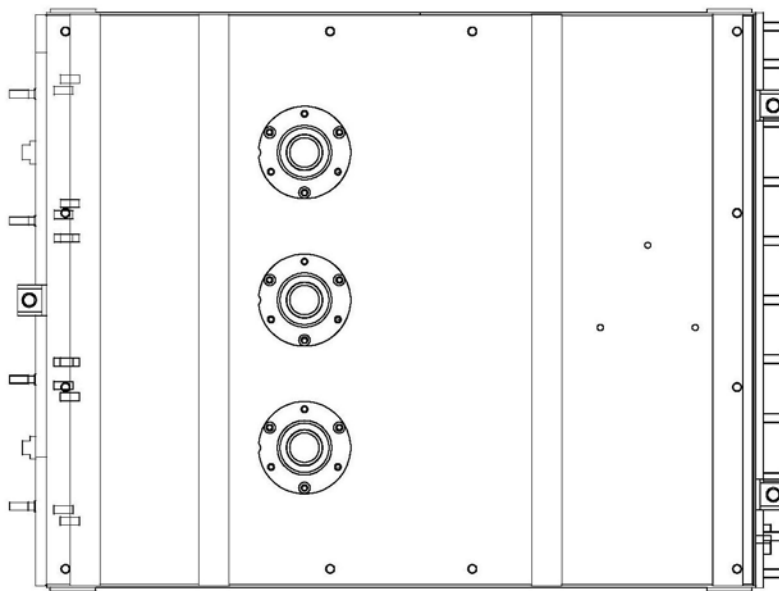


图2

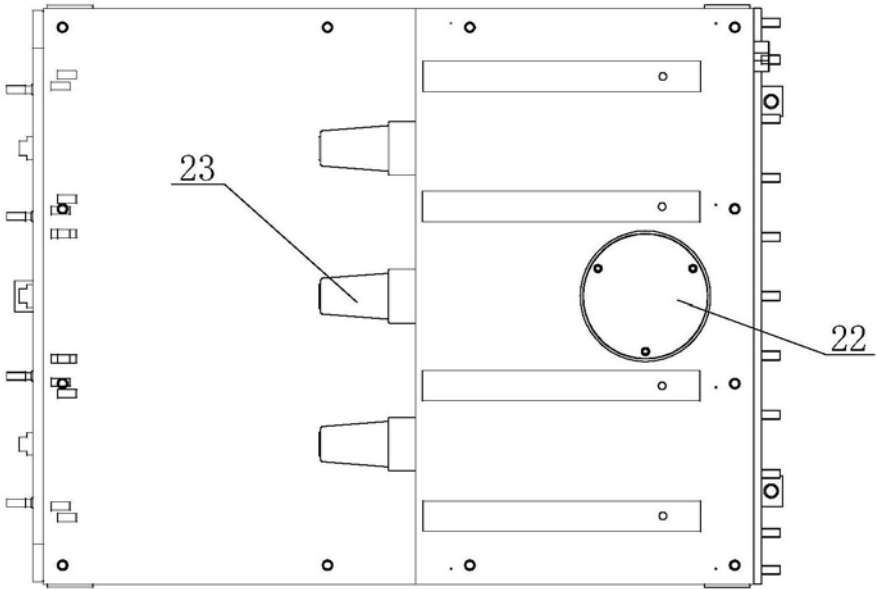


图3

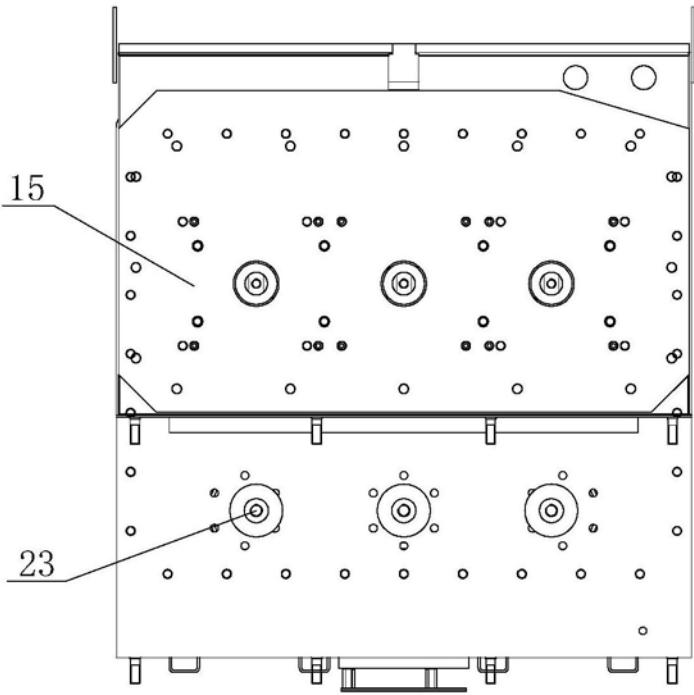


图4

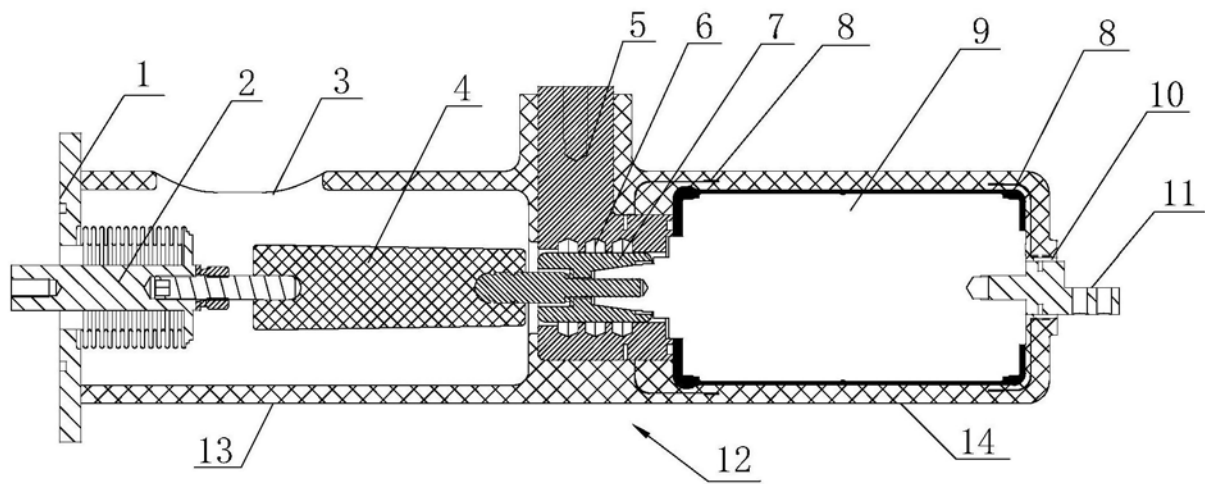


图5

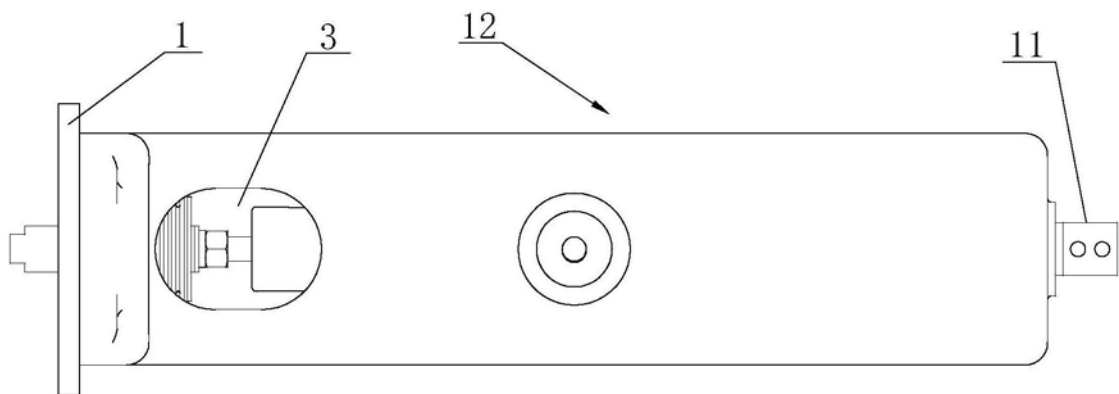


图6

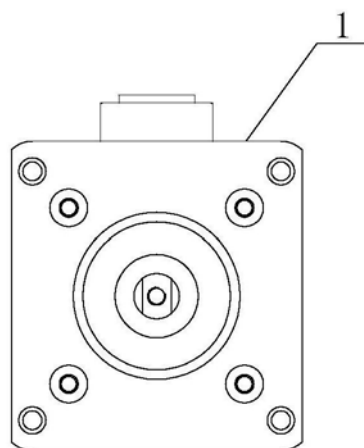


图7