



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109637883 B

(45) 授权公告日 2024.06.28

(21) 申请号 201811375475.3

H01H 33/664 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.19

H01H 33/02 (2006.01)

H02B 11/167 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109637883 A

(56) 对比文件

CN 209216873 U, 2019.08.06

(43) 申请公布日 2019.04.16

审查员 彭亮

(73) 专利权人 珠海许继电气有限公司

地址 519060 广东省珠海市南屏科技园屏北二路12号

(72) 发明人 钱远驰 周斌 钟子华 张力文

黄楷涛 高艳辉

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

专利代理师 陈慧华

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006.01)

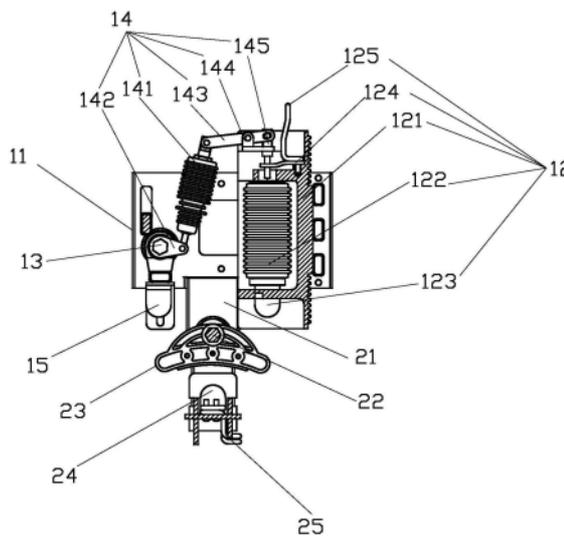
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种开关装置

(57) 摘要

本发明公开了一种开关装置,包括主开关模块和三工位隔离接地开关模块,主开关模块包括支撑框架、绝缘保护模块、主传动轴、用于将主传动轴与每一相线的绝缘保护模块单独连接的传动组件以及固定设置于支撑框架上的接地静触头,三工位隔离接地开关模块包括与支撑框架固定连接的安装架、开关传动轴、隔离开关组件以及隔离静触头,将绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头位于以开关传动轴为轴心的圆柱面上,使隔离开关组件以开关传动轴为轴心转动,可通过改变隔离开关组件的旋转角度分别将每一相线的绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头实现两两连接或断开,不仅使开关操作简单,并有效地提高了绝缘性能。



1. 一种开关装置,其特征在于:包括主开关模块和三工位隔离接地开关模块,所述主开关模块包括支撑框架(11)、设置于支撑框架(11)内的绝缘保护模块(12)、转动连接于支撑框架(11)前端的主传动轴(13)、用于将主传动轴(13)与每一相线的绝缘保护模块(12)单独连接的传动组件(14)以及固定设置于支撑框架(11)上的接地静触头(15),所述三工位隔离接地开关模块包括与支撑框架(11)固定连接的安装架(21)、转动连接于安装架(21)上的开关传动轴(22)、固定于开关传动轴(22)上的隔离开关组件(23)以及设置于隔离开关组件(23)下方的隔离静触头(24),所述绝缘保护模块(12)的静端静触头、隔离静触头(24)以及接地静触头(15)位于以开关传动轴(22)为轴心的圆柱面上,所述开关传动轴(22)带动隔离开关组件(23)以开关传动轴(22)为轴心转动,利用隔离开关组件(23)分别将三相每一相线的绝缘保护模块(12)的静端静触头(123)、隔离静触头(24)以及接地静触头(15)实现两两连接或全部断开。

2. 根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:所述隔离开关组件(23)包括隔离刀套(231)以及设置在隔离刀套(231)内部的隔离开关动刀(232),且所述隔离刀套(231)和所述隔离开关动刀(232)均采用圆弧形的形状,所述隔离刀套(231)的中部与开关传动轴(22)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:所述绝缘保护模块(12)包括内部为U型凹腔的绝缘盒(121)以及固定于U型凹腔内的真空灭弧室(122),所述真空灭弧室(122)的静端与绝缘保护模块(12)的静端静触头(123)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的开关装置,其特征在于:所述绝缘盒(121)为上面、前面和下面均开口的U形结构,所述绝缘盒(121)的内部上端设置有用于固定真空灭弧室(122)的U型基座(1211),绝缘盒(121)的内部下端设置用于支撑真空灭弧室(122)的支撑板(1212),所述支撑板(1212)上设置有通孔,所述静端静触头(123)穿设于该通孔。

5. 根据权利要求3所述的开关装置,其特征在于:所述传动组件(14)包括绝缘拉杆(141)、曲柄(142)、摇臂(143)、固定座(144)以及传动杆(145),所述曲柄(142)固定在主传动轴(13)上,所述曲柄(142)的动端与绝缘拉杆(141)的一端相铰接,所述绝缘拉杆(141)的另一端与摇臂(143)的一端相铰接,所述摇臂(143)的另一端与传动杆(145)的一端相铰接,所述传动杆(145)的另一端与真空灭弧室(122)的动端固定连接,所述摇臂(143)的中部转动连接在固定座(144)上,所述固定座(144)固定于绝缘盒(121)的顶端。

6. 根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:所述主开关模块还包括轴承座(16),所述轴承座(16)固定于支撑框架(11)的横梁上,所述主传动轴(13)转动连接于轴承座(16)上。

7. 根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:所述主开关模块还包括接地铜排(17),所述接地铜排(17)固定于支撑框架(11)的横梁的一端,每一相的接地静触头(15)依次固定在横梁的下端。

8. 根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:所述安装架(21)包括前安装板(211)、安装支架(212)以及后安装板(213),所述前安装板(211)和后安装板(213)分别固定于支撑框架(11)下端两侧,所述安装支架(212)固定于前安装板(211)的底部和后安装板(213)的底部之间。

9. 根据权利要求8所述的开关装置,其特征在于:所述三工位隔离接地开关模块还包括

负载连接铜排(25),所述负载连接铜排(25)固定在安装支架(212)的底部上并分别与对应的所述隔离静触头(24)固定连接,所述负载连接铜排(25)的底端与负载侧连接。

10.根据权利要求1所述的开关装置,其特征在于:每一相所述隔离静触头(24)依次固定在安装支架(212)的顶部。

一种开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电气控制设备技术领域,特别是一种开关装置。

背景技术

[0002] 目前的开关装置均为固定安装和手车推进、出安装方式,均无法做到有明显易见的可见断口,同时开关动刀形成的断口也仅有一个,即其无论处于接地开关合闸、隔离开关合闸还是主断口分开的隔离位置,其开关动刀一端仍与负载连接,则仍然存在高压击穿的危险,使检修或维护的过程仍存在隐患,因此急需一款安全、可靠、绝缘性能好的开关装置。

发明内容

[0003] 为了解决上述的技术问题,本发明提供了一种开关装置,有效地降低了高压击穿的几率。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种开关装置,包括主开关模块和三工位隔离接地开关模块,所述主开关模块包括支撑框架、设置于支撑框架内的绝缘保护模块、转动连接于支撑框架前端的主传动轴、用于将主传动轴与每一相线的绝缘保护模块单独连接的传动组件以及固定设置于支撑框架上的接地静触头,所述三工位隔离接地开关模块包括与支撑框架固定连接的安装架、转动连接于安装架上的开关传动轴、固定于开关传动轴上的隔离开关组件以及设置于隔离开关组件下方的隔离静触头,所述绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头位于以开关传动轴为轴心的圆柱面上,所述开关传动轴带动隔离开关组件以开关传动轴为轴心转动,利用隔离开关组件分别将三相每一相线的绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头实现两两连接或断开。

[0005] 进一步,所述隔离开关组件包括隔离刀套以及设置在隔离刀套内部的隔离开关动刀,且所述隔离刀套和所述隔离开关动刀均采用圆弧形的形状,所述隔离刀套的中部与开关传动轴固定连接。

[0006] 进一步,所述绝缘保护模块包括内部为U型凹腔的绝缘盒以及固定于U型凹腔内的真空灭弧室,所述真空灭弧室的静端与绝缘保护模块的静端静触头固定连接。

[0007] 进一步,所述绝缘盒为上面、前面和下面均开口的U形结构,所述绝缘盒的内部上端设置有用于固定真空灭弧室的U型基座,绝缘盒的内部下端设置用于支撑真空灭弧室的支撑板,所述支撑板上设置有通孔,所述静端静触头穿设于该通孔。

[0008] 进一步,所述传动组件包括绝缘拉杆、曲柄、摇臂、固定座以及传动杆,所述曲柄固定于主传动轴上,所述曲柄的动端与绝缘拉杆的一端相铰接,所述绝缘拉杆的另一端与摇臂的一端相铰接,所述摇臂的另一端与传动杆的一端相铰接,所述传动杆的另一端与真空灭弧室的动端固定连接,所述摇臂的中部转动连接在固定座上,所述固定座固定于绝缘盒的顶端。

[0009] 进一步,所述主开关模块还包括轴承座,所述轴承座固定于支撑框架的横梁上,所述主传动轴转动连接于轴承座上。

[0010] 进一步,所述主开关模块还包括接地铜排,所述接地铜排固定于支撑框架的横梁的一端,每一相的接地静触头依次固定在横梁的下端。

[0011] 进一步,所述安装架包括前安装板、安装支架以及后安装板,所述前安装板和后安装板分别固定于支撑框架下端两侧,所述安装支架固定于前安装板的底部和后安装板的底部之间。

[0012] 进一步,所述三工位隔离接地开关模块还包括负载连接铜排,所述负载连接铜排固定在安装支架的底部上并分别与对应的所述隔离静触头固定连接,所述负载连接铜排的底端与负载侧连接。

[0013] 进一步,每一相所述隔离静触头依次固定在安装支架的顶部。

[0014] 本发明的有益效果是:将绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头位于以开关传动轴为轴心的圆柱面上,利用开关传动轴带动隔离开关组件以开关传动轴为轴心转动,可通过改变隔离开关组件的旋转角度分别将三相每一相线的绝缘保护模块的静端静触头、隔离静触头以及接地静触头实现两两连接或断开,不仅使开关操作简单,并有效地提高了绝缘性能。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1是本发明的一种较优实施例的结构示意图;

[0017] 图2是本发明的隔离开关合闸状态的示意图;

[0018] 图3是本发明的接地隔离断开状态的示意图;

[0019] 图4是本发明的立体结构示意图;

[0020] 图5是本发明的三工位隔离接地开关模块的结构示意图;

[0021] 图6是本发明的隔离开关组件的隔离动刀结构示意图;

[0022] 图7是本发明的主开关模块的结构示意图;

[0023] 图8是本发明的绝缘盒的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。

[0025] 参照图1至图4,为一种较优的实施方式,一种开关装置,包括主开关模块和三工位隔离接地开关模块,所述主开关模块包括支撑框架11、设置于支撑框架11内的绝缘保护模块12、转动连接于支撑框架11前端的主传动轴13、用于将主传动轴13与每一相线的绝缘保护模块12单独连接的传动组件14以及固定设置于支撑框架11上的接地静触头15,所述三工位隔离接地开关模块包括与支撑框架11固定连接的安装架21、转动连接于安装架21上的开关传动轴22、固定于开关传动轴22上的隔离开关组件23以及设置于隔离开关组件23下方的隔离静触头24,所述绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15位

于以开关传动轴22为轴心的圆柱面上,所述开关传动轴22带动隔离开关组件23以开关传动轴22为轴心转动,利用隔离开关组件23分别将三相每一相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15实现两两连接或断开。

[0026] 隔离开关组件23的工作原理:

[0027] 1) 参照图1,当隔离开关组件23处于中间位置时,即隔离开关组件23的两端均不与对应相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24或接地静触头15连接,则隔离开关组件23两端均会出现断口,即隔离开关组件23两端均不与负载或三相电源连接,处于接地隔离断开状态,同时也增加了三相电源侧与负载之间的距离,有效地降低了高压击穿电源的可能性;

[0028] 2) 参照图2,通过转动隔离接地开关传动轴22,可使隔离开关组件23的一端与绝缘保护模块12的静端静触头123连接,另一端与隔离静触头24连接,则使处于隔离开关合闸状态;

[0029] 3) 参照图3,通过转动隔离接地开关传动轴22,可使隔离开关组件23的一端与绝缘保护模块12的静端静触头123连接,另一端与接地静触头15静连接,则使处于接地开关合闸状态。

[0030] 由于绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15位于以开关传动轴22为轴心的圆柱面上,为了实现方便的操作以及安全性,则三相每一相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15则分别分布在以对应的隔离开关组件23旋转的中心为圆心的圆周上,即三相每一相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15与对应的隔离开关组件23所旋转的中心之间的距离相同,且均匀分布在以该距离为半径的圆周上,则三相每一相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15的两两之间的圆周角为120度,则将该120度圆周角特性与隔离开关组件23的三种工作状态结合,则可限制隔离开关组件23每一次的转动角度为60度,当处于接地隔离断开状态时为隔离开关动刀232的原始状态,使隔离开关组件23正转或反转60度,则可使隔离开关组件23处于接地开关合闸状态或隔离开关合闸状态,采用固定角度和固定方向的设计,可进一步提高开关操作的安全性和可靠性。

[0031] 此外,隔离开关组件23两端还可分别与接地静触头15和绝缘保护模块12的静端静触头123连接,实现三相电源侧与接地端的连接,但此种连接状态不属于本实施例所需的工作状态,故不做论述。

[0032] 优选地,参照图5和图6,为了使隔离开关组件23的两端在转动过程中实现同时连接或断开,保证隔离开关组件23两端与对应触头连接或分离过程的同步性,所述隔离开关组件23包括隔离刀套231以及设置在隔离刀套231内部的隔离开关动刀232,且所述隔离刀套231和所述隔离开关动刀232均采用圆弧形的形状,所述隔离刀套231的中部与开关传动轴22固定连接,利用隔离刀套231包裹着隔离开关动刀232,可提高三相之间的绝缘性能,其中,所述隔离开关组件23利用隔离开关动刀232实现三相每一相线的绝缘保护模块12的静端静触头123、隔离静触头24以及接地静触头15的两两之间的连接,实现开关装置的隔离合闸状态以及接地合闸状态,采用圆弧形的隔离刀套231以及隔离开关动刀232,可提高隔离开关组件23的闭合以及断开性能。

[0033] 优选地,所述安装架21包括前安装板211、安装支架212以及后安装板213,所述前

安装板211和后安装板213分别固定于支撑框架11下端两侧,所述安装支架212固定于前安装板211的底部和后安装板213的底部之间。

[0034] 优选地,所述三工位隔离接地开关模块还包括负载连接铜排25,所述负载连接铜排25固定在安装支架212的底部上并分别与对应的所述隔离静触头24固定连接,所述负载连接铜排25的底端与负载侧连接。

[0035] 优选地,每一相所述隔离静触头24依次固定在安装支架212的顶部。

[0036] 优选地,参照图7和图8,为了提高三相之间的绝缘性,所述绝缘保护模块12包括内部为U型凹腔的绝缘盒121以及固定于U型凹腔内的真空灭弧室122,所述真空灭弧室122的静端与绝缘保护模块12的静端静触头123固定连接,其中绝缘盒121采用环氧树脂浇注成型,其内部的U型凹腔由绝缘盒121实际采用半圆柱体形状,利用U型凹腔将真空灭弧室122包裹在其内部,可有效提高三相之间的绝缘性能,同时可进一步缩小相间的距离,使紧凑型开关装置可更加紧凑,同时采用U型凹腔,可使电场沿着半圆柱体的半径方向均匀辐射,使电场均匀分布,可避免产生局部放电,从而提高绝缘性能,同时绝缘盒121采用U型凹腔的设计,可使整体厚度均匀,从而有效地降低材料成本并提高了工艺性能。

[0037] 优选地,所述绝缘保护模块12还包括连接真空灭弧室122的动端的铜软连接件124以及与铜软连接件124固定连接的电源连接铜排125,所述电源连接铜排125与三相电源侧连接。

[0038] 优选地,本实施例中,所述绝缘盒121为上面、前面和下面均开口的U形结构,所述绝缘盒121的内部上端设置有用于固定真空灭弧室122的U型基座1211,绝缘盒121的内部下端设置用于支撑真空灭弧室122的支撑板1212,所述支撑板1212上设置有通孔,所述静端静触头123穿设于该通孔,此外,绝缘盒121的外部上下两端设置有圆周方向的圆周散裙1214和外部中端设置有与绝缘盒121的半圆柱体轴心平行的轴向散裙1213,有利于提高高压部分对地的绝缘爬距,同时可使绝缘盒121采用体积更小、更轻的结构,以便于搬运及安装。

[0039] 优选地,所述传动组件14包括绝缘拉杆141、曲柄142、摇臂143、固定座144以及传动杆145,所述曲柄142固定在主传动轴13上,所述曲柄142的动端与绝缘拉杆141的一端相铰接,所述绝缘拉杆141的另一端与摇臂143的一端相铰接,所述摇臂143的另一端与传动杆145的一端相铰接,所述传动杆145的另一端与真空灭弧室122的动端固定连接,所述摇臂143的中部转动连接在固定座144上,所述固定座144固定于绝缘盒121的顶端,通过旋转主传动轴13,可带动曲柄142转动,从而可上下拉动绝缘拉杆141。利用传动作用,使摇臂143上下摇动,从而带动传动杆145上下移动,从而实现真空灭弧室122的闭合和断开功能,即实现主开关模块的闭合和断开功能。

[0040] 优选地,为保证主传动轴13的圆周旋转功能的可靠性,所述主开关模块还包括轴承座16,所述轴承座16固定于支撑框架11的横梁上,所述主传动轴13转动连接于轴承座16上,所述轴承座16用于支撑主传动轴13实现圆周旋转功能。

[0041] 优选地,所述主开关模块还包括接地铜排17,所述接地铜排17固定于支撑框架11的横梁的一端,每一相的接地静触头15依次固定在横梁的下端,所述绝缘盒121的背部通过螺栓固定在支撑框架11上,同时由于支撑框架11上与接地铜排17连接,接地铜排17与地相连,则可使绝缘盒121接地,当发生高压击穿或漏电等情况,可将高压或电流引向大地,提高了开关装置的可靠性。

[0042] 以上所述,只是本发明的较佳实施方式而已,但本发明并不限于上述实施例,只要其以任何相同或相似手段达到本发明的技术效果,都应属于本发明的保护范围。

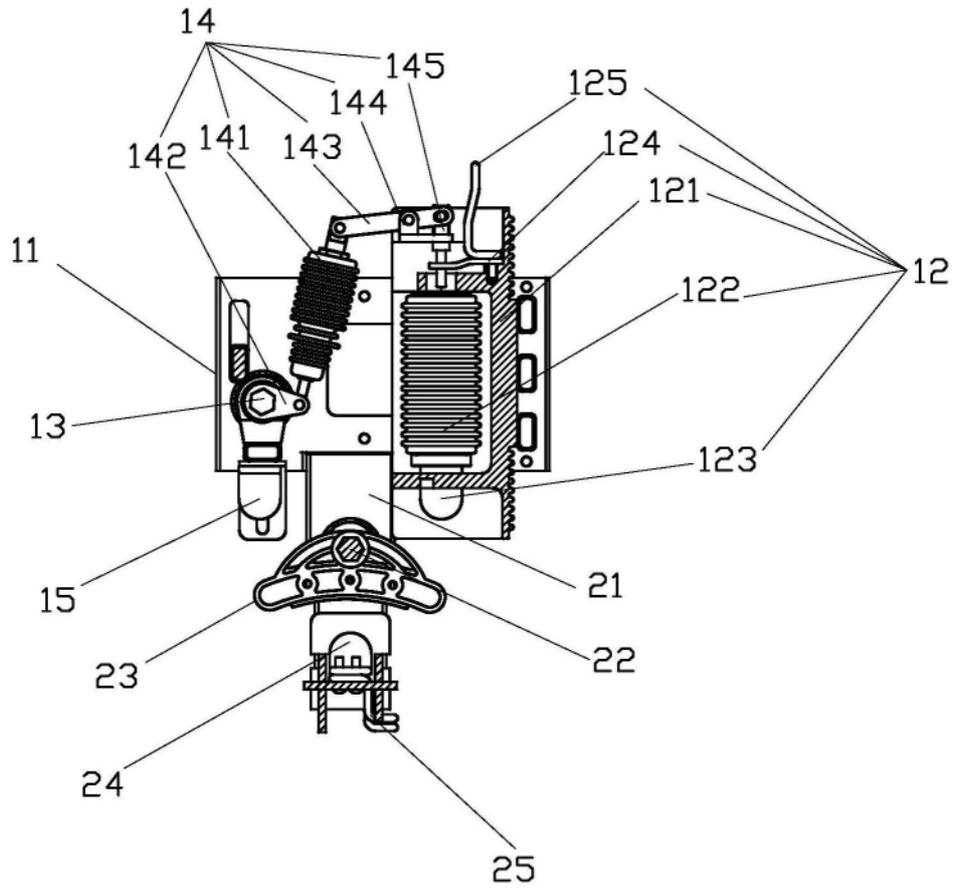


图1

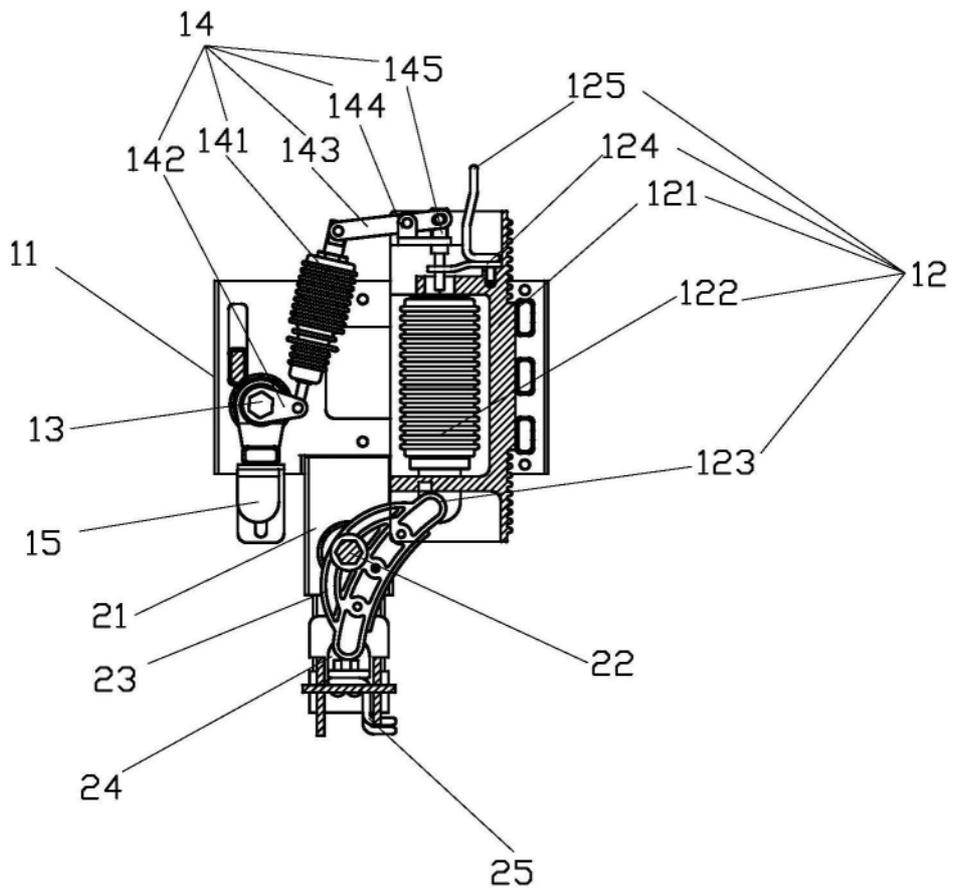


图2

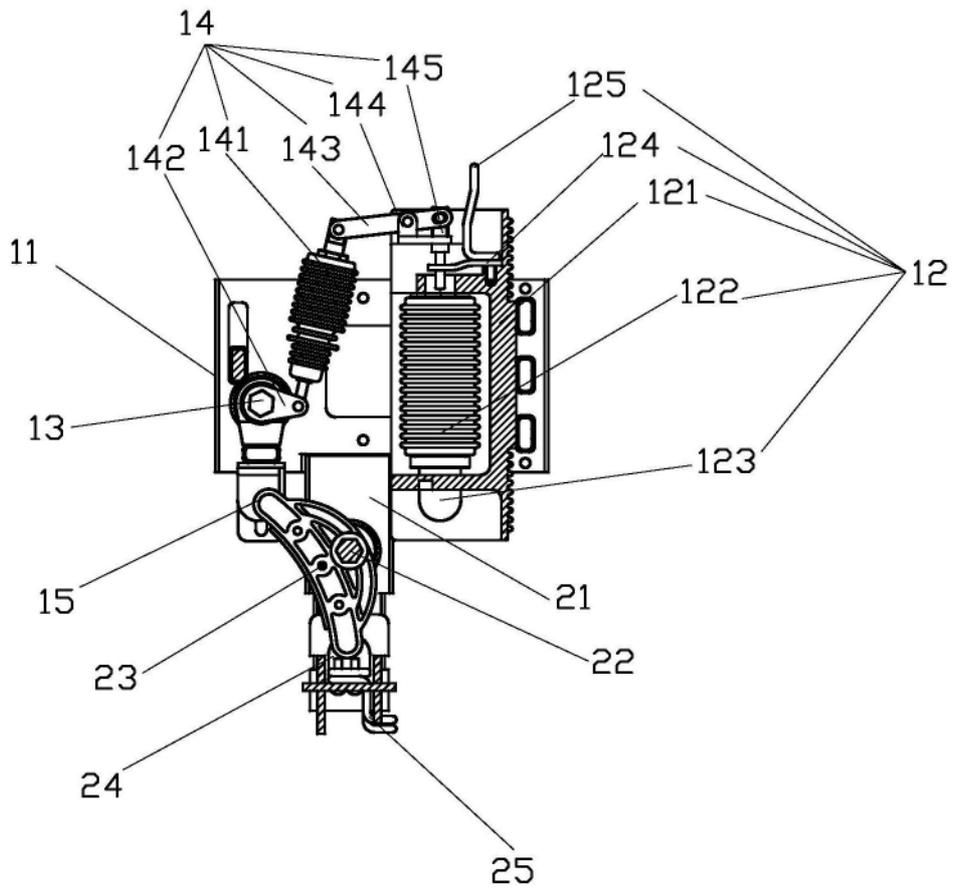


图3

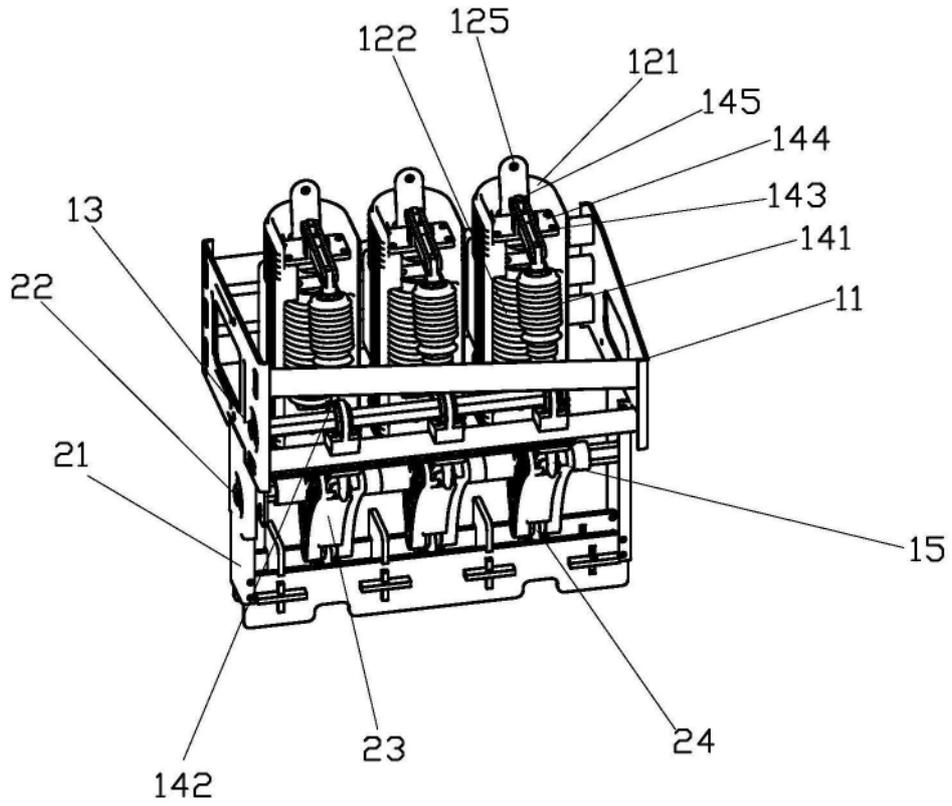


图4

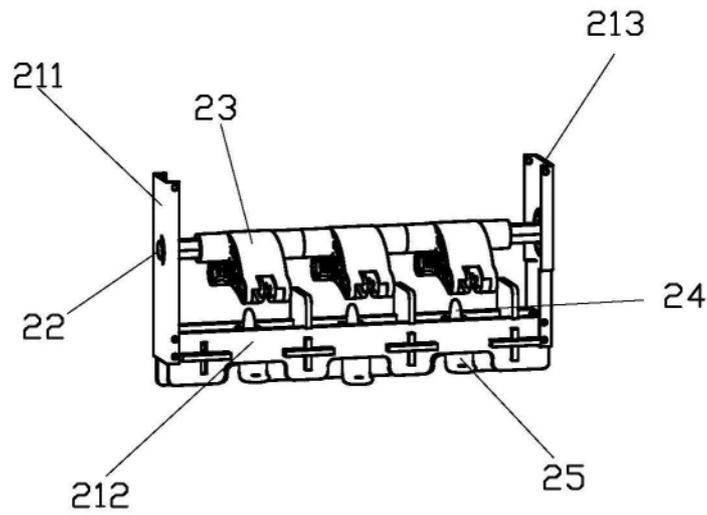


图5

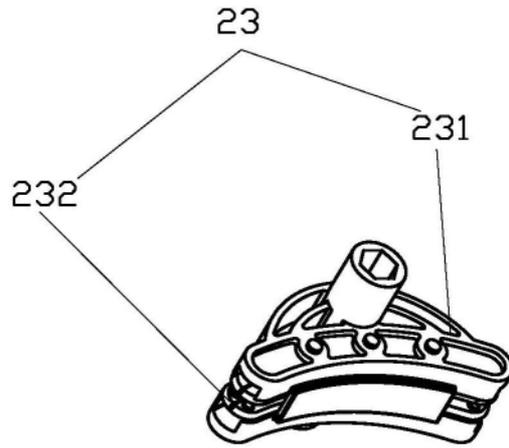


图6

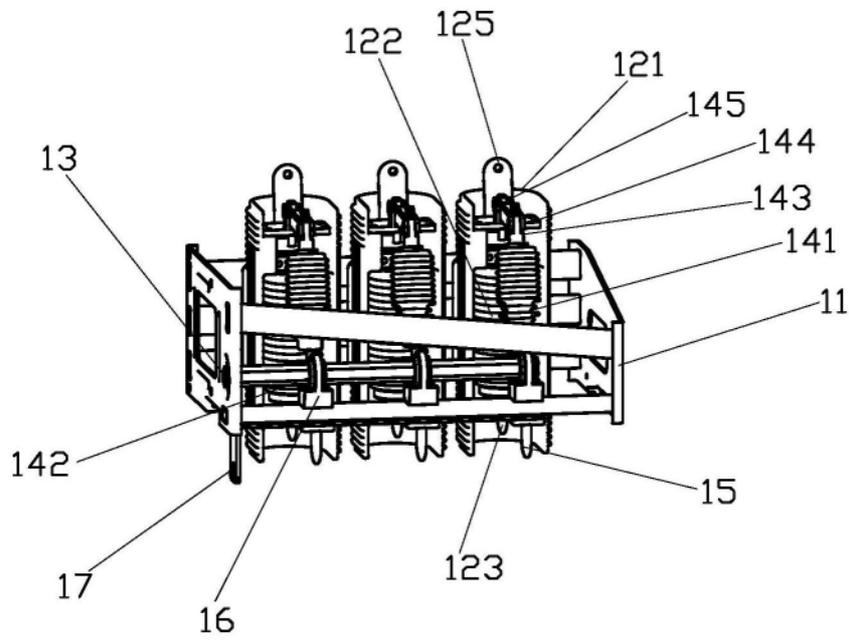


图7

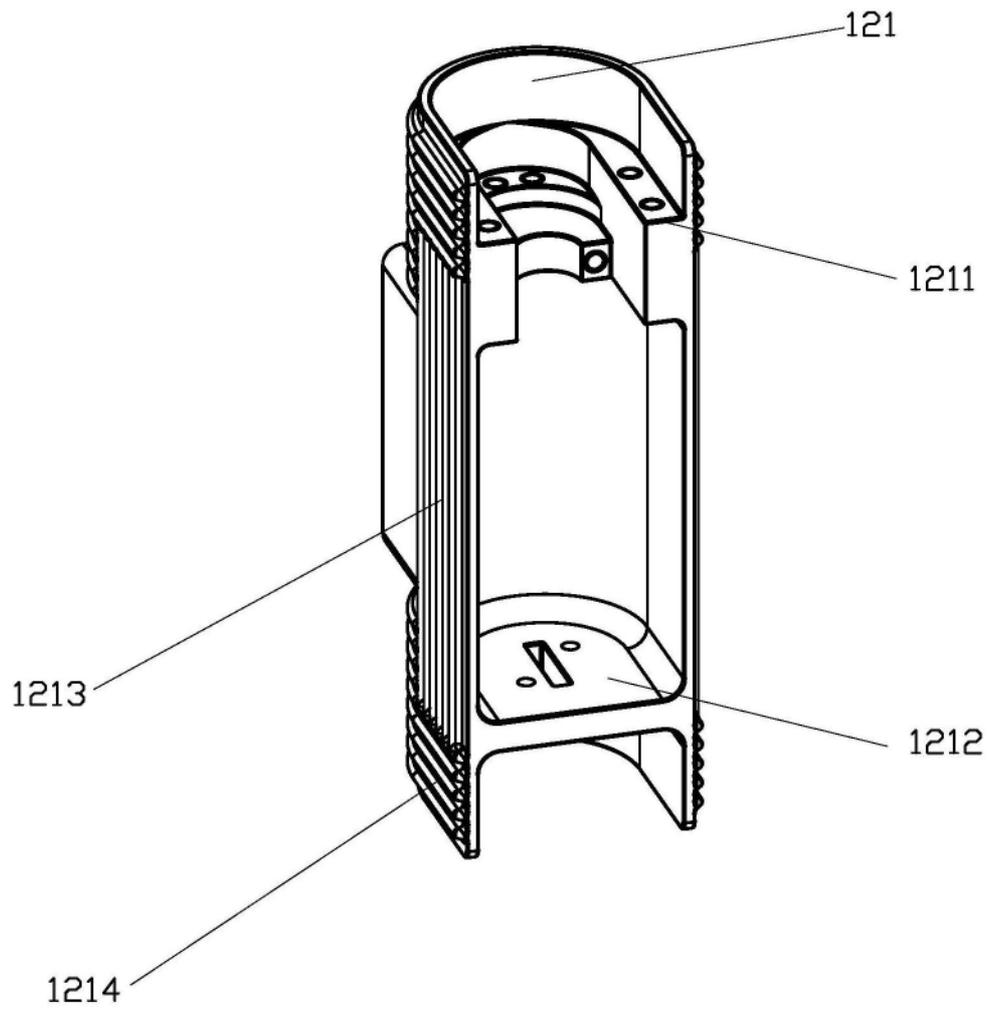


图8