(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206076153 U
(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201621053773.7

(22)申请日 2016.09.13

(73)专利权人 亚洲电力设备(深圳)股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区太子路海景广场三层E(-4)

(72)发明人 郭予龙 高向华 呼振华 杜立春

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 冯筠

(51)Int.Cl.
H01H 33/66(2006.01)
H01H 33/664(2006.01)
H01H 33/666(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

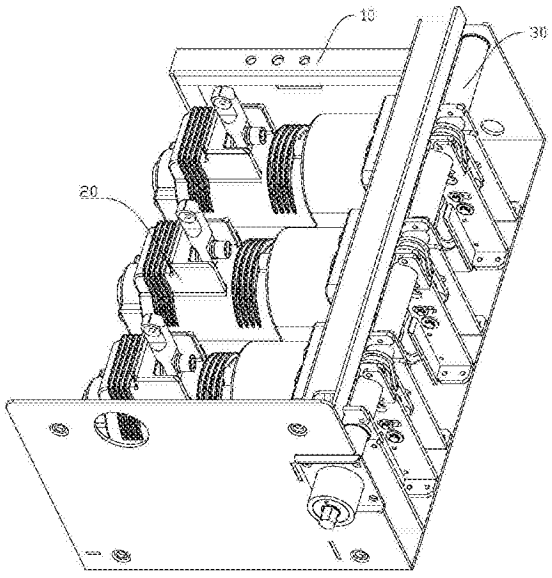
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

真空断路器

(57)摘要

本实用新型公开了一种真空断路器，其包括：框架；固封极柱，其固定于框架之上，其包括有极柱体，位于极柱体内部的真空灭弧室、以及与真空灭弧室连接的绝缘拉杆，极柱体内部形成有绝缘腔，绝缘拉杆位于绝缘腔内，极柱体的外壁设有外壁伞裙边，绝缘腔的内壁设有内壁伞裙边，绝缘拉杆的表面处设有绝缘拉杆伞裙边；操动轴，设置于框架之上，操动轴连接于绝缘拉杆，带动绝缘拉杆动作进而控制真空灭弧室的动导电杆与静导电杆的分合。外壁伞裙边、内壁伞裙边以及绝缘拉杆伞裙边的设计使得本实用新型真空断路器在体积一定的情况下增大了爬电距离，满足了真空断路器小型化的需要。



CN 206076153 U

1.一种真空断路器，其特征在于包括：

框架；

固封极柱，其固定于所述框架之上，其包括有极柱体，位于所述极柱体内部的真空灭弧室、以及与所述真空灭弧室连接的绝缘拉杆，所述极柱体内部形成有绝缘腔，所述绝缘拉杆位于所述绝缘腔内，所述极柱体的外壁设有外壁伞裙边，所述绝缘腔的内壁设有内壁伞裙边，所述绝缘拉杆的表面处设有绝缘拉杆伞裙边；

操动轴，设置于所述框架之上，所述操动轴连接于所述绝缘拉杆，带动所述绝缘拉杆动作进而控制所述真空灭弧室的动导电杆与静导电杆的分合。

2.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述极柱体的外壁设进线端和出线端，所述进线端和出线端相对地设于所述极柱体的两侧，所述进线端和/或出线端外设有绝缘罩盒。

3.如权利要求2所述的真空断路器，其特征在于，所述进线端和/或出线端设用于固定支撑隔离开关的铜座嵌件。

4.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述极柱体外壁设安装台，所述安装台与所述绝缘腔的开口边缘形成台阶形。

5.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述真空灭弧室的静导电杆的端部通过一紧固件可拆装地连接于所述固封极柱，所述固封极柱对应于所述紧固件处设可拆装绝缘堵头。

6.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述真空灭弧室外壁设硅胶层。

7.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述操动轴包括一在外部机构带动下转动的旋转轴，所述旋转轴设于所述框架，所述旋转轴上紧固套设从动臂，所述从动臂一端与联动臂连接，所述联动臂与所述绝缘拉杆固定并带动所述绝缘拉杆前后移动。

8.如权利要求7所述的真空断路器，其特征在于，所述联动臂两侧设导向板，所述联动臂一端通过第一销柱可旋转地连接于两侧导向板之间，另一端与所述从动臂连接，所述导向板沿真空灭弧室轴向设导向孔，所述从动臂中部通过第二销柱穿过所述导向孔，所述第二销柱可沿所述导向孔长度方向运动，所述绝缘拉杆外端固定于所述第二销柱并在所述第二销柱的带动下运动。

9.如权利要求8所述的真空断路器，其特征在于，所述第二销柱与所述导向孔之间设滚轮套。

10.如权利要求1所述的真空断路器，其特征在于，所述绝缘拉杆包括绝缘柱体以及连接杆，所述绝缘柱体朝向所述真空灭弧室的一端设拉杆腔，所述拉杆腔内置一有初始压力的弹簧，所述连接杆一端通过一螺母可移动地设于所述拉杆腔并与所述弹簧相抵止，另一端与所述真空灭弧室动端连接。

真空断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压断路器，尤其涉及一种小型化的真空断路器。

背景技术

[0002] 在高压开关领域，真空断路器的使用已经较为普遍，如12kV户外柱上真空断器和12kV户内固定式开关设备、中置式开关设备用真空断路器。目前固定式开关设备及中置式开关设备的外绝缘全部是空气绝缘，由于空气的绝缘距离大，现有技术中的真空断路器通常体积会比较大。

[0003] 随着供电可靠性的提高和城市及农村电网的迅速发展，以SF6(六氟化硫)气体为外绝缘、真空灭弧为内绝缘的充气式开关设备得到迅猛的发展，应用面越来越广泛。而SF6气体被列为六种有温室效应的气体之一且在电弧放电后SF6气体会分解为具有毒性的低氟化物气体，所以SF6气体绝缘介质的电力开关也是受到限制使用。减少甚至避免SF6气体的使用，已成为配电开关设备行业发展的必然趋势。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种小型化的真空断路器。

[0005] 为解决该技术问题，本实用新型采用如下所述的技术方案：一种真空断路器，包括：框架；固封极柱，其固定于所述框架之上，其包括有极柱体，位于所述极柱体内部的真空灭弧室、以及与所述真空灭弧室连接的绝缘拉杆，所述极柱体内部形成有绝缘腔，所述绝缘拉杆位于所述绝缘腔内，所述极柱体的外壁设有外壁伞裙边，所述绝缘腔的内壁设有内壁伞裙边，所述绝缘拉杆的表面处设有绝缘拉杆伞裙边；操动轴，设置于所述框架之上，所述操动轴连接于所述绝缘拉杆，带动所述绝缘拉杆动作进而控制所述真空灭弧室的动导电杆与静导电杆的分合。

[0006] 优选地，所述极柱体的外壁设进线端和出线端，所述进线端和出线端相对地设于所述极柱体的两侧，所述进线端和/或出线端外设有绝缘罩盒。

[0007] 优选地，所述进线端和/或出线端设用于固定支撑隔离开关的铜座嵌件。

[0008] 优选地，所述极柱体外壁设安装台，所述安装台与所述绝缘腔的开口边缘形成台阶形。

[0009] 优选地，所述真空灭弧室的静导电杆的端部通过一紧固件可拆装地连接于所述固封极柱，所述固封极柱对应于所述紧固件处设可拆装绝缘堵头。

[0010] 优选地，所述真空灭弧室外壁设硅胶层。

[0011] 优选地，所述操动轴包括一在外部机构带动下转动的旋转轴，所述旋转轴设于所述框架，所述旋转轴上紧固套设从动臂，所述从动臂一端与联动臂连接，所述联动臂与所述绝缘拉杆固定并带动所述绝缘拉杆前后移动。

[0012] 优选地，所述联动臂两侧设导向板，所述联动臂一端通过第一销柱可旋转地连接于两侧导向板之间，另一端与所述从动臂连接，所述导向板沿真空灭弧室轴向设导向孔，所

述从动臂中部通过第二销柱穿过所述导向孔，所述第二销柱可沿所述导向孔长度方向运动，所述绝缘拉杆外端固定于所述第二销柱并在所述第二销柱的带动下运动。

[0013] 优选地，所述第二销柱与所述导向孔之间设滚轮套。

[0014] 优选地，所述绝缘拉杆包括绝缘柱体以及连接杆，所述绝缘柱体朝向所述真空灭弧室的一端设拉杆腔，所述拉杆腔内置一有初始压力的弹簧，所述连接杆一端通过一螺母可移动地设于所述拉杆腔并与所述弹簧相抵止，另一端与所述真空灭弧室动端连接。

[0015] 本实用新型的有益技术效果在于：固封极柱外壁、绝缘腔内壁以及绝缘拉杆外壁所设的伞裙边使得本实用新型真空断路器在体积一定的情况下增大了爬电距离，满足了在不使用SF6气体作为外绝缘介质的情况下断路器的绝缘要求，实现了真空断路器的小型化。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型真空断路器的立体视图。

[0017] 图2是本实用新型真空断路器固封极柱部分的立体视图。

[0018] 图3是本实用新型真空断路器合闸状态时的剖视图。

[0019] 图4是本实用新型真空断路器分闸状态时的剖视图。

[0020] 图5是操动轴的部分分解视图。

[0021] 图6是绝缘拉杆的爆炸图。

具体实施方式

[0022] 为使本领域的普通技术人员更加清楚地理解本实用新型的目的、技术方案和优点，以下结合附图和实施例对本实用新型做进一步的阐述。

[0023] 如图1所示，真空断路器包括框架10，安装于框架10上的固封极柱20以及操动轴30。在图1所示的实施例中，该真空断路器设有三个固封极柱20，主要使用于三项交流电环境中，而在其他实施例中，也可只设一个固封极柱20。

[0024] 如图2至图4所示，固封极柱20包括极柱体21、真空灭弧室22以及绝缘拉杆23。其中，极柱体21由环氧树脂材料经真空APG压注一体成型，真空灭弧室22包封于极柱体21内腔中，其静导电杆221连接于设于极柱体21上的第一端子211，其动导电杆222连接于设于极柱体21上的第二端子212，第一端子211的接线端外露出极柱体21，第二端子212的接线端外露出极柱体21。真空灭弧室22的一端设有位于极柱体21内的绝缘腔213。绝缘拉杆23位于绝缘腔213内，绝缘拉杆23一端与真空灭弧室22的动导电杆222连接，另一端与操动轴30连接，在操动轴30的带动下可使动导电杆222沿真空灭弧室22的轴向前后运动以实现真空断路器的分、合闸。极柱体21外壁设外壁伞裙边214、绝缘腔213内壁设内壁伞裙边2131、绝缘拉杆23的表面设绝缘拉杆伞裙边234。外壁伞裙边214、内壁伞裙边2131以及绝缘拉杆伞裙边234的设计使得真空断路器在体积一定的情况下具有了较大的爬电距离，满足了真空断路器小型化的需要。

[0025] 进一步地，第一端子211包括有固定于极柱体的静端出线座铜排2111与进线端2112。第二端子212包括有软连接铜排2121与出线端2122。进线端2112与出线端2122可相对设于极柱体21外部两侧的中间位置，以增大绝缘距离。

[0026] 进一步地，进线端2112和/或出线端2122外部可设绝缘罩盒215以加强绝缘性能。

[0027] 进一步的，进线端2112和/或出线端2122还可设用于固定支撑隔离开关的铜座嵌件(图上未示出)。

[0028] 进一步地，静导电杆221的端部与静端出线座铜排2111通过螺钉216连接，通过螺钉连接真空灭弧室22与静端出线座铜排2111，使得真空灭弧室22与静端出线座铜排2111之间压紧，保证了导电性能的稳定。可以推测的，于其他实施例中，也可使用其他紧固件连接静导电杆221与出线座铜排2111。

[0029] 进一步地，极柱体21对应于螺钉216处设可拆卸绝缘堵头217，拆下绝缘堵头217后，拧松螺母，即可将真空灭弧室22从极柱体21上拆下，方便更换真空灭弧室22。

[0030] 进一步地，真空灭弧室22外可包覆一层硅橡胶缓冲层223，在将真空灭弧室22安装进入极柱体21的过程中，硅橡胶缓冲层223可以起到缓冲作用，同时硅橡胶缓冲层223还能保证真空灭弧室22的垂直度、同心度和密封性。

[0031] 进一步地，极柱体21外壁设用于将固封极柱20安装于框架10的安装台218，安装台218与绝缘腔213开口边缘2132形成台阶形。台阶形的安装台218可以节省固封极柱20的安装空间，使真空断路器小型化。

[0032] 如图3至图5所示，操动轴30包括旋转轴31、对应于每一固封极柱20设一组从动臂32及联动臂33。旋转轴31设于框架10并在外部机构带动下转动。从动臂32紧固套设于旋转轴31上。联动臂33两侧设导向板331，导向板331一端固定于框架10，另一端套设于旋转轴31。联动臂33一端通过第一销柱332可旋转地连接于导向板331，另一端与从动臂32连接。在导向板331上，沿真空灭弧室22的轴向设有横穿导向板的长形导向孔3311，第二销柱333由外到内分别穿过导向孔3311、联动臂33的中部、设于绝缘拉杆23外端的推拉杆121(图上未示出)。第二销柱333可沿导向孔3311长度方向运动。

[0033] 进一步地，第二销柱333与导向孔3311之间设滚轮套3331，滚轮套3331的设置使得第二销柱333在导向孔3311内的运动更加顺畅，并且增大了第二销柱333的耐磨强度。

[0034] 操动轴30的工作过程如下：当旋转轴31在外部机构带动下转动时，从动臂32随之左右摆动，动联动臂33随从动臂32的摆动而运动，从动臂33运动时带动第二销柱333在导向孔3331中左右移动，从而带动绝缘拉杆运动而实现真空灭弧室22的开、合闸。从动臂32与联动臂33具有较小的尺寸，通过从动臂32与联动臂33的配合，在实现真空灭弧室22开合闸同时使真空断路器的体积得到了缩小。

[0035] 如图6所示，对应于每一固封极柱20的绝缘拉杆23包括推拉杆231、绝缘柱体232以及连接杆233。绝缘拉杆伞裙边234设于绝缘柱体232的外壁。绝缘柱体232朝向真空灭弧室22的一端设拉杆腔2322，拉杆腔2322内壁有内螺纹，拉杆腔2322内设一有初压力的弹簧2323及一与拉杆腔内壁螺接的螺母2324。连接杆233穿过螺母2324的内腔，并在朝向弹簧2323的一端形成有卡圈2331及直径略小于卡圈的端头2332。端头2332伸入弹簧2323，卡圈2331一侧与弹簧2323相抵止，另一侧与螺母2324相抵止并被螺母2324限制于拉杆腔2322内。连接杆233位于螺母2324外侧的部分可相对螺母运动。

[0036] 真空断路器合闸时绝缘拉杆的工作过程如下：推拉杆231在第二销柱333的带动下向左移动直至真空灭弧室22的动静触头相接触。为减少触头弹跳，真空灭弧室22的动静触头相接处后，推拉杆231在第二销柱333的带动下会继续向左移动，此时推拉杆231推动绝缘柱体232继续左移，螺接于拉杆腔2322内壁的螺母2324随之左移从而使螺母2324与连接杆

233发生轴向相对运动。抵止于拉杆腔2322内的弹簧2323右端受压发生收缩，左端将压力传递至连接杆233，使得连接杆233受力以减少触头弹跳。

[0037] 真空断路器分闸时绝缘拉杆的工作过程如下：推拉杆231在第二销柱333的带动下向右移动，连接杆233与绝缘柱体232在绝缘拉杆231的拉动下同时向右移动实现分闸。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，而非对本实用新型做任何形式上的限制。本领域的技术人员可在上述实施例的基础上施以各种等同的更改和改进，凡在权利要求范围内所做的等同变化或修饰，均应落入本实用新型的保护范围之内。

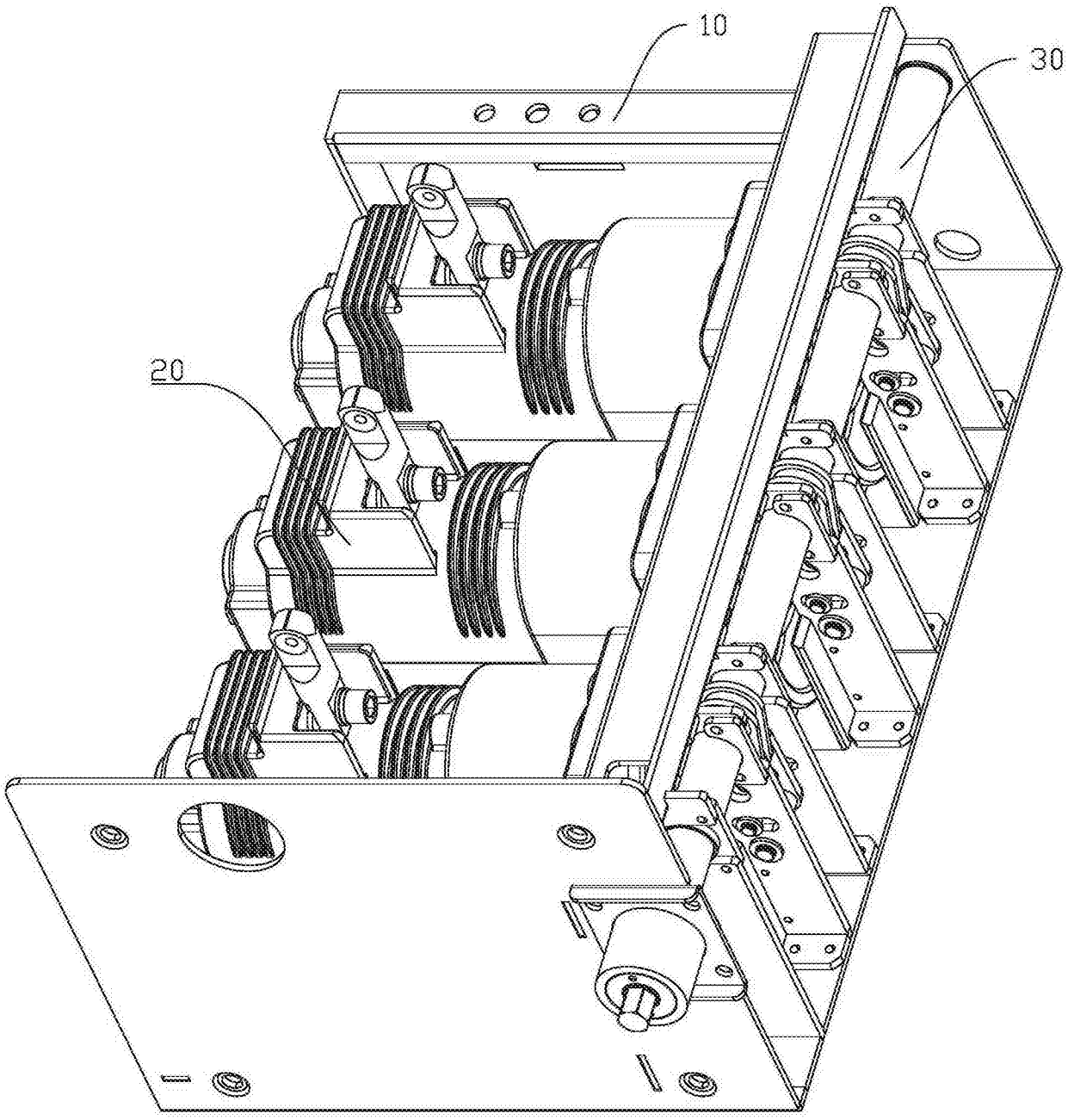


图1

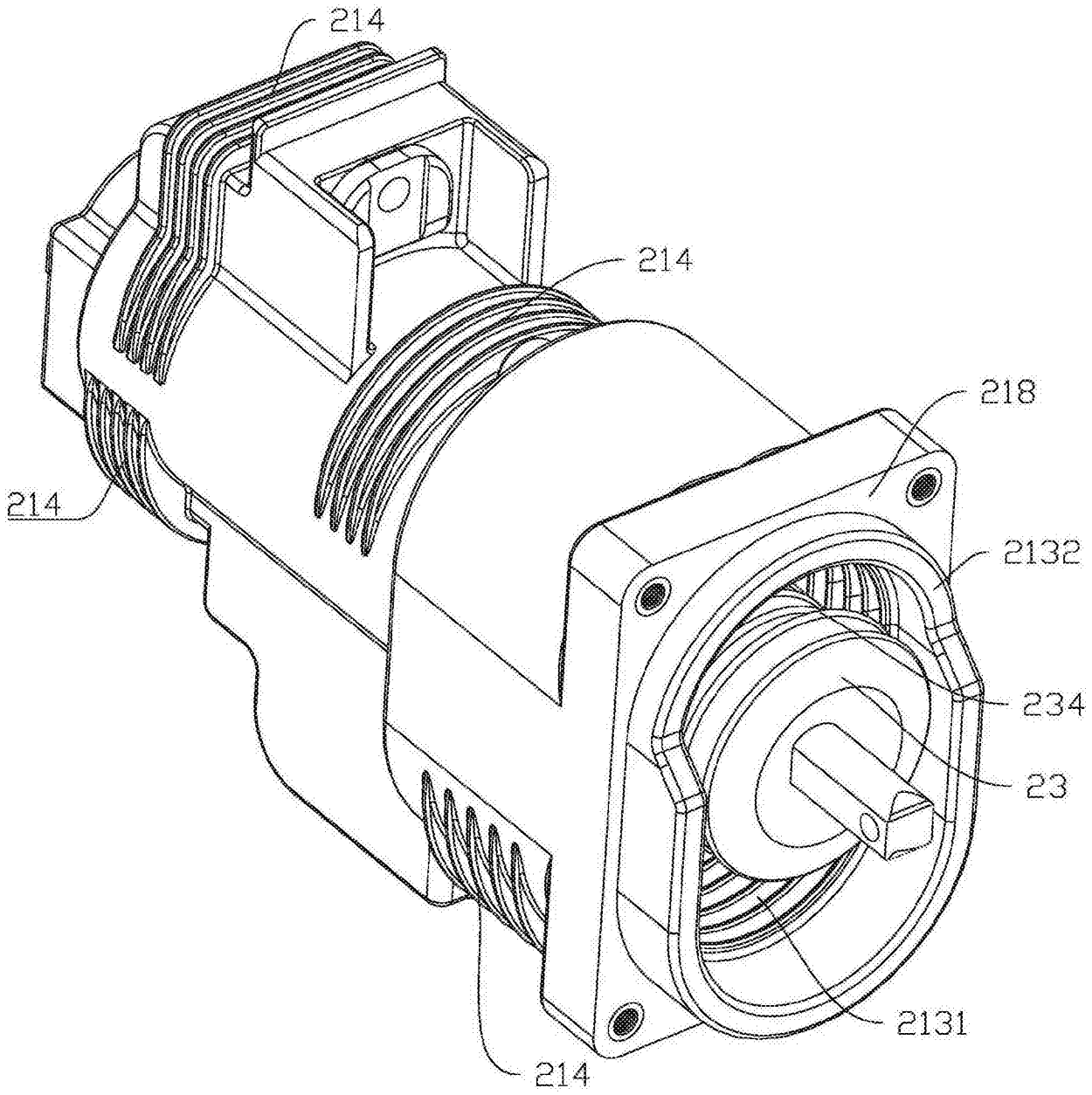


图2

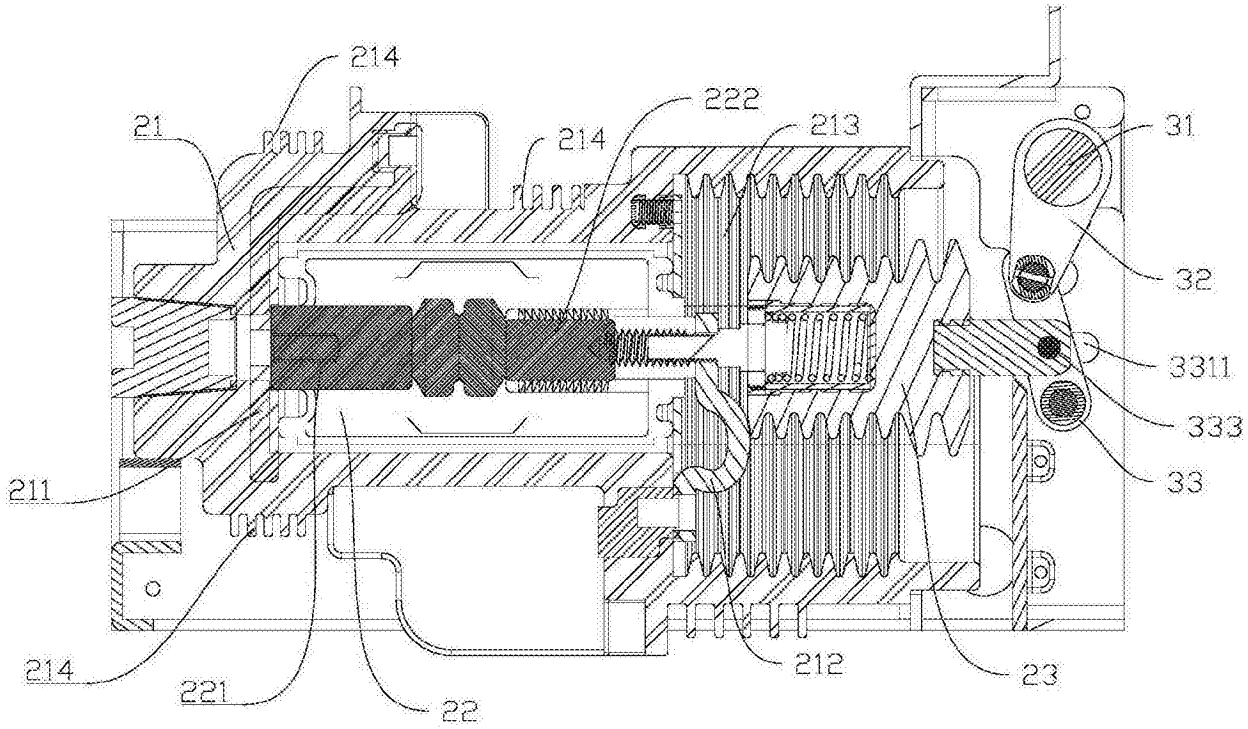

214
21
214
222
213
31
32
3311
333
33
211
214
221
22
212
23

图3

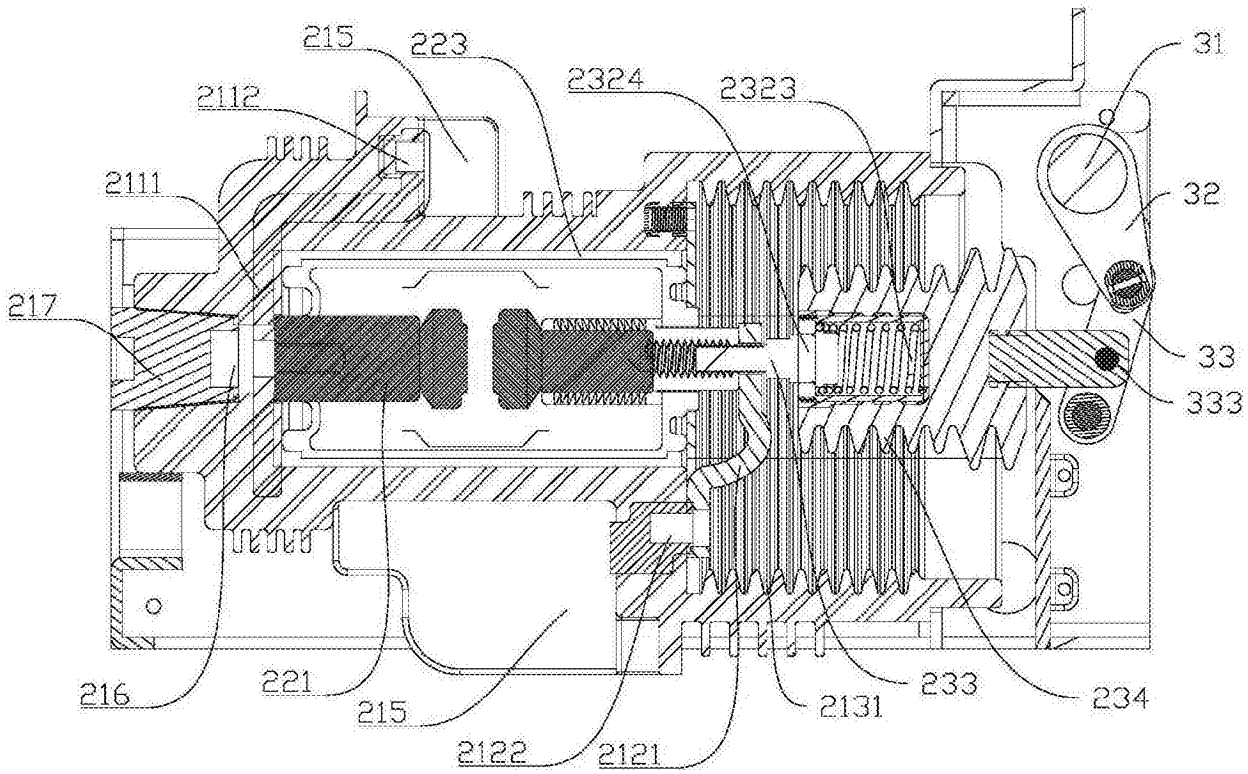

215
223
2324
2323
31
2112
2111
32
217
33
333
216
221
215
2122
2121
2131
233
234

图4

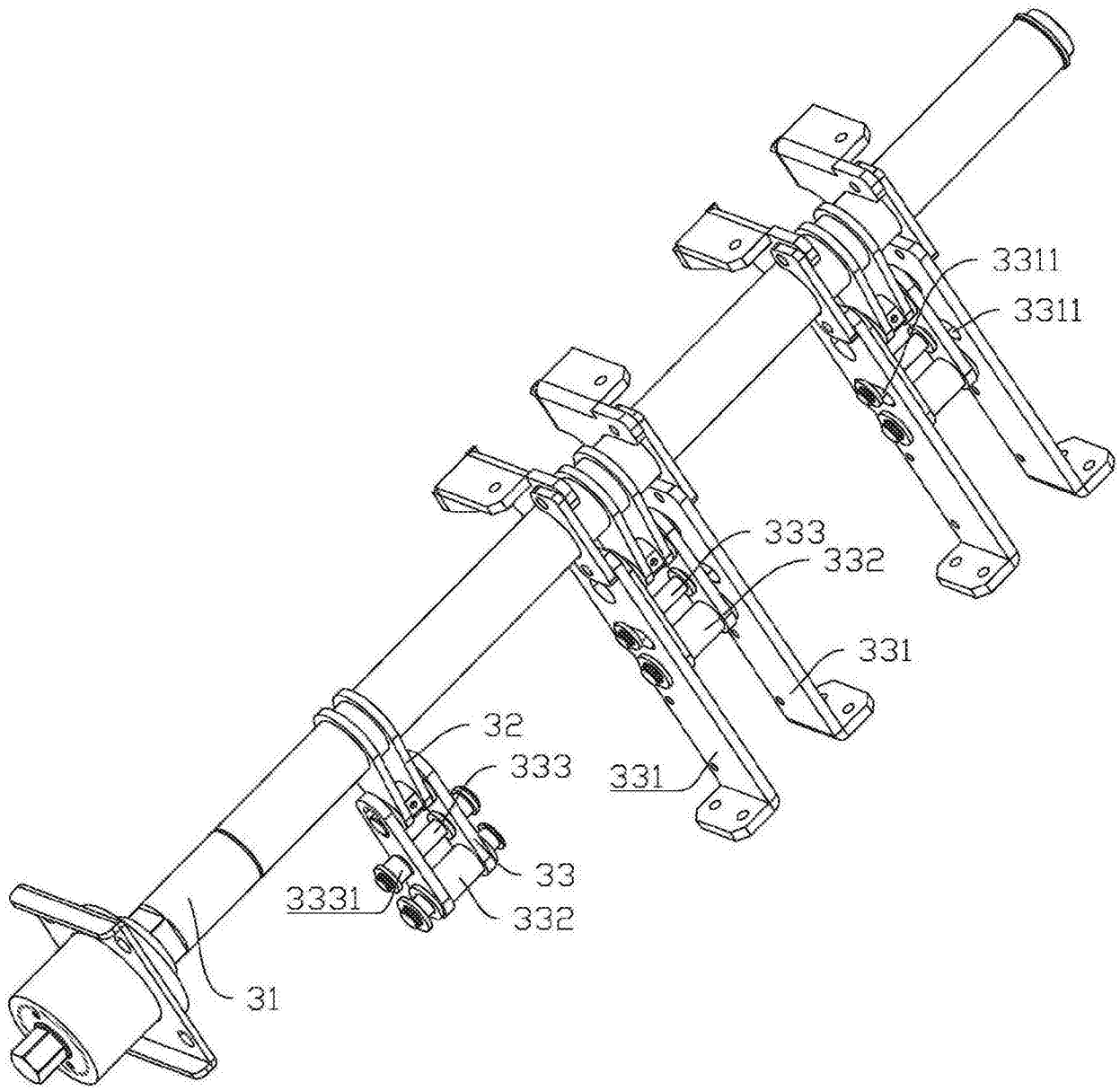


图5

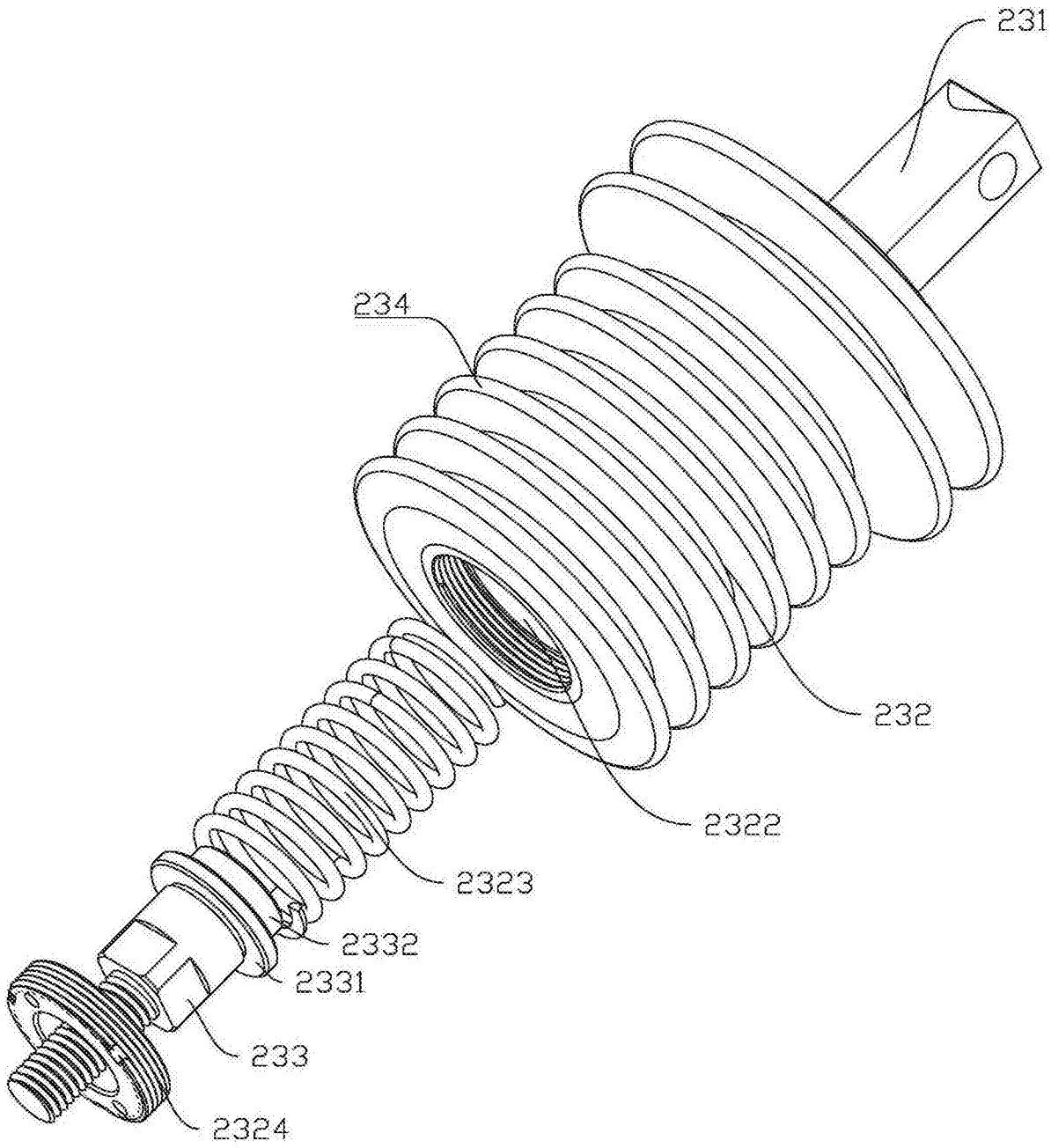


图6