



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109950090 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 14

(21) 申请号 201910316586.5

(22) 申请日 2019.04.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109950090 A

(43) 申请公布日 2019.06.28

(73) 专利权人 厦门耐德电气有限公司  
地址 361000 福建省厦门市集美区三社路  
512号第1-3层及第4层南侧

(72) 发明人 刘灿彬 刘灿江 陆健 林春华

(74) 专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代  
理有限公司 35218  
专利代理师 何家富

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

(56) 对比文件

CN 105023795 A, 2015.11.04

CN 108511259 A, 2018.09.07

CN 207217388 U, 2018.04.10

CN 103681095 A, 2014.03.26

CN 209515550 U, 2019.10.18

CN 208385300 U, 2019.01.15

审查员 唐婧婧

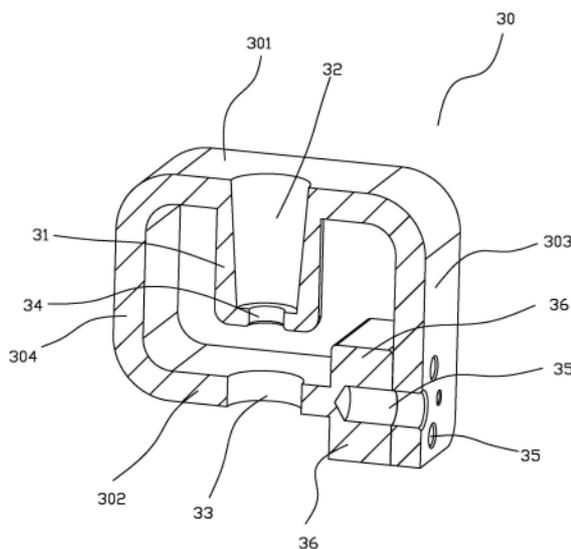
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种固封极柱

(57) 摘要

本发明提供一种固封极柱,所述软连接为一体连接且呈“口”字形的环形闭合结构,其包括上连接部、下连接部以及连接于上连接部和下连接部之间的第一侧连接部和第二侧连接部,所述软连接的上连接部与真空灭弧室的动端形成电连接,所述软连接的第一侧连接部与下出线座形成电连接,使得真空灭弧室的动端至下出线座的导电路径形成二条,使得软连接能够成倍的增大载流量,同时,一体连接的软连接只要按正常装配一次即可,安装操作简便,且该软连接能够在单路径的同等空间下装配,不会额外增加容纳的空间。



1. 一种固封极柱,包括绝缘壳体、绝缘拉杆以及固封在绝缘壳体内的真空灭弧室,所述绝缘拉杆连接真空灭弧室的动端,所述绝缘壳体上分别设有上出线座和下出线座,所述上出线座与真空灭弧室的静端形成电连接,所述下出线座通过软连接与真空灭弧室的动端形成电连接,其特征在于:所述软连接为一体连接且呈“口”字形的环形闭合结构,其包括上连接部、下连接部以及连接于上连接部和下连接部之间的第一侧连接部和第二侧连接部,所述软连接的上连接部与真空灭弧室的动端形成电连接,所述软连接的第一侧连接部与下出线座形成电连接。

2. 根据权利要求1所述的固封极柱,其特征在于:所述上连接部向下连接部的方向延伸有延伸凸部,所述上连接部上开设有一延伸至延伸凸部内的连接槽,所述真空灭弧室的动端固定于连接槽内,进而与上连接部形成电连接。

3. 根据权利要求2所述的固封极柱,其特征在于:所述下连接部和延伸凸部的底部分别开设有相对应的让位孔,且延伸凸部的底部的让位孔还贯通所述连接槽,绝缘拉杆依次穿过下连接部和延伸凸部的底部的让位孔至连接槽内与真空灭弧室的动端连接。

4. 根据权利要求1所述的固封极柱,其特征在于:所述上连接部上开设有连接孔,所述上连接部通过该连接孔套接于真空灭弧室的动端上,进而与之形成电连接。

5. 根据权利要求4所述的固封极柱,其特征在于:所述下连接部上开设有与上连接部的连接孔相对应的让位孔,以让位绝缘拉杆穿过和真空灭弧室的动端连接。

6. 根据权利要求1所述的固封极柱,其特征在于:所述软连接由一长条软板一体弯折成型,其首尾两端相固定且电连接,所述长条软板在厚度方向上由多层软铜片层叠而成。

7. 根据权利要求6所述的固封极柱,其特征在于:所述软连接的首尾两端通过焊接相固定且形成电连接。

8. 根据权利要求6所述的固封极柱,其特征在于:所述第一侧连接部和下连接部的连接处为首尾两端的连接处,所述下连接部的端部固定抵触于第一侧连接部的内侧壁上而形成电连接。

9. 根据权利要求8所述的固封极柱,其特征在于:所述第一侧连接部开设的第一螺孔,该第一螺孔延伸至下连接部,所述下出线座上开设有与第一螺孔相对应的第二螺孔,并通过螺栓螺接于相对应的第二螺孔和第一螺孔内,实现软连接与下出线座的固定连接。

10. 根据权利要求8所述的固封极柱,其特征在于:所述下连接部的端部在宽度方向上还向外延伸形成延伸端部。

## 一种固封极柱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及开关设备领域,具体涉及断路器的固封极柱。

### 背景技术

[0002] 近年来,开关设备一直朝着高可靠、免维护、智能化、小型化、长寿命的方向发展,固封极柱式真空断路器是开关设备的一种趋势。固封极柱式真空断路器是通过环氧树脂自动压力凝胶工艺将真空灭弧室及上下出线端全部包封在环氧树脂内部,固封极柱式不但简化了极柱的装配工艺,避免了真空灭弧室导电回路的连接螺栓由于运行振动而导致松动的问题,提高了可靠性,而且真空灭弧室的外表面不易受外部机械力和外部环境的影响,进一步改善了极柱电场分布的情况。

[0003] 一般固封极柱式真空断路器包括固封极柱和与固封极柱相连的断路器用操作机构,固封极柱包括绝缘壳体以及固封在绝缘壳体内的真空灭弧室,所述绝缘壳体上分别设有上出线座和下出线座,所述上出线座与真空灭弧室的静端形成电连接,所述下出线座通过软连接与真空灭弧室的动端形成电连接,现有技术中,软连接一般为单路径的导电结构,如现有技术汇总常见的“L”型结构。随着科学技术的进步,电子市场对固封极柱式真空断路器的电流等级要求也不断提高,现有单路径的导电结构的软连接的载流量较小,已无法满足需求。

### 发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种软连接的载流量大且安装简便的固封极柱。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种固封极柱,包括绝缘壳体、绝缘拉杆以及固封在绝缘壳体内的真空灭弧室,所述绝缘拉杆连接真空灭弧室的动端,所述绝缘壳体上分别设有上出线座和下出线座,所述上出线座与真空灭弧室的静端形成电连接,所述下出线座通过软连接与真空灭弧室的动端形成电连接,所述软连接为一体连接且呈“口”字形的环形闭合结构,其包括上连接部、下连接部以及连接于上连接部和下连接部之间的第一侧连接部和第二侧连接部,所述软连接的上连接部与真空灭弧室的动端形成电连接,所述软连接的第一侧连接部与下出线座形成电连接。

[0007] 进一步的,所述上连接部向下连接部的方向延伸有延伸凸部,所述上连接部上开设有一延伸至延伸凸部内的连接槽,所述真空灭弧室的动端固定于连接槽内,进而与上连接部形成电连接。

[0008] 进一步的,所述下连接部和延伸凸部的底部分别开设有相对应的让位孔,且延伸凸部的底部的让位孔还贯通所述连接槽,绝缘拉杆依次穿过下连接部和延伸凸部的底部的让位孔至连接槽内与真空灭弧室的动端连接。

[0009] 进一步的,所述上连接部上开设有连接孔,所述上连接部通过该连接孔套接于真空灭弧室的动端上,进而与之形成电连接。

[0010] 进一步的,所述下连接部上开设有与上连接部的连接孔相对应的让位孔,以让位绝缘拉杆穿过和真空灭弧室的动端连接。

[0011] 进一步的,所述软连接由一长条软板一体弯折成型,其首尾两端相固定且电连接,所述长条软板在厚度方向上由多层软铜片层叠而成。

[0012] 进一步的,所述软连接的首尾两端通过焊接相固定且形成电连接。

[0013] 进一步的,所述第一侧连接部和下连接部的连接处为首尾两端的连接处,所述下连接部的端部固定抵触于第一侧连接部的内侧壁上而形成电连接。

[0014] 进一步的,所述下连接部的端部焊接固定于第一侧连接部的内侧壁上。

[0015] 进一步的,所述第一侧连接部开设的第一螺孔,该第一螺孔延伸至下连接部,所述下出线座上开设有与第一螺孔相对应的第二螺孔,并通过螺栓螺接于相对应的第二螺孔和第一螺孔内,实现软连接与下出线座的固定连接。

[0016] 进一步的,所述下连接部的端部在宽度方向上还向外延伸形成延伸端部。

[0017] 通过本发明提供的技术方案,具有如下有益效果:

[0018] 软连接为一体连接且呈“口”字形的环形闭合结构,上连接部与真空灭弧室的动端形成电连接,第一侧连接部与下出线座形成电连接,使得真空灭弧室的动端至下出线座的导电路径形成二条,第一条:真空灭弧室的动端→上连接部→第一侧连接部→下出线座;第二条:真空灭弧室的动端→上连接部→第二侧连接部→下连接部→第一侧连接部→下出线座;使得软连接能够成倍的增大载流量,同时,一体连接的软连接只要按正常装配一次即可,安装操作简便。

[0019] 同时,“口”字形的软连接结构,灭弧室的动端相对于软连接是居中的,在活动的时候受到的阻力是对称的,其结构的稳定性和动作连贯性得到很大的改善。

## 附图说明

[0020] 图1所示为实施例中固封极柱的结构示意图;

[0021] 图2所示为实施例中固封极柱的剖视图;

[0022] 图3所示为实施例中软连接的结构示意图;

[0023] 图4所示为实施例中软连接的剖视图。

## 具体实施方式

[0024] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图。这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点。图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0025] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0026] 参照图1至图4所示,本实施例提供的一种固封极柱,包括绝缘壳体10、绝缘拉杆40以及固封在绝缘壳体10内的真空灭弧室20,所述绝缘拉杆40连接真空灭弧室20的动端,以拉动真空灭弧室20的动端动作,所述绝缘壳体10上分别设有上出线座11和下出线座12,所述上出线座11与真空灭弧室20的静端形成电连接,所述下出线座12通过软连接30与真空灭弧室20的动端形成电连接,所述软连接30为一体连接且呈“口”字形的环形闭合结构,即为

一个整体结构,其包括上连接部301、下连接部302以及连接于上连接部301和下连接部302之间的第一侧连接部303和第二侧连接部304,所述软连接30的上连接部301与真空灭弧室20的动端形成电连接,所述软连接30的第一侧连接部303与下出线座12形成电连接,使得真空灭弧室20的动端至下出线座12的导电路径形成二条,第一条:真空灭弧室20的动端→上连接部301→第一侧连接部303→下出线座12;第二条:真空灭弧室20的动端→上连接部301→第二侧连接部304→下连接部302→第一侧连接部303→下出线座12;使得软连接30能够成倍的增大载流量,同时,一体连接的软连接30只要按正常装配一次即可,安装操作简便。且该软连接30的设置,无需改变下出线座12等器件的原有装配方式,能够在原有的装配空间内进行装配,而不需额外增加容纳的空间。同时,“口”字形的软连接30结构,真空灭弧室20的动端相对于软连接30是居中的,在活动的时候受到的阻力是对称的,其结构的稳定性和动作连贯性得到很大的改善。

[0027] 进一步的,本实施例中,所述上连接部301向下连接部302的方向延伸有延伸凸部31,所述上连接部301上开设有一延伸至延伸凸部31内的连接槽32,所述真空灭弧室20的动端固定于连接槽32内,进而与上连接部301形成电连接。

[0028] 再进一步的,所述下连接部302和延伸凸部31的底部分别开设有相对应的让位孔33、34,且延伸凸部31的底部的让位孔34还贯通所述连接槽32,绝缘拉杆40依次穿过下连接部302和延伸凸部31的底部的让位孔33、34至连接槽32内与真空灭弧室20的动端连接。

[0029] 连接槽32与真空灭弧室20的动端的连接,使得电接触面积增大,导电更好。同时,在下连接部302和延伸凸部31的底部分别开设有相对应的让位孔33、34,以供绝缘拉杆40穿过并和真空灭弧室20的动端连接,实现真空灭弧室20与绝缘拉杆40的装配,结构合理。当然的,在其他实施例中,也可以无需连接槽32的结构,如所述上连接部301上直接开设连接孔(未示出),所述上连接部301通过该连接孔套接于真空灭弧室20的动端上,进而与之形成电连接。再进一步的,所述下连接部302上开设有与上连接部301的连接孔相对应的让位孔,以让位绝缘拉杆40穿过和真空灭弧室20的动端连接,以实现绝缘拉杆40的装配。又或者是,绝缘拉杆40与下连接部302进行错位,就无需在下连接部302上开设让位孔,等等。

[0030] 进一步的,所述软连接30是由一长条软板一体弯折成型,其首尾两端相固定且电连接,所述软连接30在厚度方向(即长条软板的厚度方向)上由多层软铜片层叠而成,可根据实际需求增减层叠铜片的数量来改变软连接30的厚度。同时,“口”字形的软连接30的结构相对于灭弧室的动端呈对称设置,即使增加软连接30的厚度,使得阻力变大,也不会出现动端歪斜卡滞。

[0031] 具体的,所述软连接30的首尾两端通过焊接相固定且形成电连接,焊接结构稳定,且电连接好。当然的,在其他实施例中,软连接30的首尾两端也可以通过其他如插接、卡接等能够实现电连接的固定方式来实现连接。

[0032] 具体的,所述第一侧连接部303和下连接部302的连接处为首尾两端的连接处,所述下连接部302的端部固定抵触于第一侧连接部303的内侧壁上而形成电连接。即所述下连接部302的端部通过焊接而固定抵触于第一侧连接部303的内侧壁上。

[0033] 再进一步的,本实施例中,所述软连接30的下连接部302以及与下连接部302的端部进行连接的第一侧连接部303的端部均为硬质结构,所述软连接30的上连接部301、第二侧连接部304以及除去端部的第一侧连接部303的其他位置均为软带结构,能够随真空灭弧

室20的动端一起动作,硬质结构可通过压焊将层叠的软铜片压合固定形成硬块;将与下连接部302的端部进行连接的第一侧连接部303的端部设置成硬质结构,是为了方便分别与下连接部302的端部和下出线座12进行连接;将下连接部302设置成硬质结构,在方便与第一侧连接部303的端部进行连接的同时,还能够有效防止因下连接部302的变形而与绝缘拉杆40相接触干扰,将其设置成硬质结构,能够很好避免与绝缘拉杆40相接触干扰,使分/合闸动作更顺畅。

[0034] 进一步的,所述下连接部302的端部在宽度方向上还向外延伸形成延伸端部36,以增加与第一侧连接部303的内侧壁的接触面积,使连接处的导电性更好。

[0035] 所述第一侧连接部303开设的第一螺孔35,该第一螺孔35延伸至下连接部302,所述下出线座12上开设有与第一螺孔35相对应的第二螺孔121,并通过螺栓(未示出)螺接于相对应的第二螺孔121和第一螺孔35内,实现软连接30与下出线座12的固定连接。进一步的,所述第一螺孔35和第二螺孔121的配合结构设有多个,连接更为稳固。

[0036] 将第一侧连接部303和下连接部302的连接处设置为首尾两端的连接处,在进行焊接等常规固定方式固定的同时,在与下出线座12固定时,还通过螺栓再次螺接固定,进一步增加首尾两端的连接处的稳定性,且电连接性更好。当然的,在其他实施例中,所述软连接30的首尾两端的连接处也可以设置在其他位置,又或者是,所述软连接30也可以是通过一体浇注成型的闭合环形结构,如此就不会再有首尾端的连接处的结构,结构稳定性和导电效果会更好,只是需要开模来制备。

[0037] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

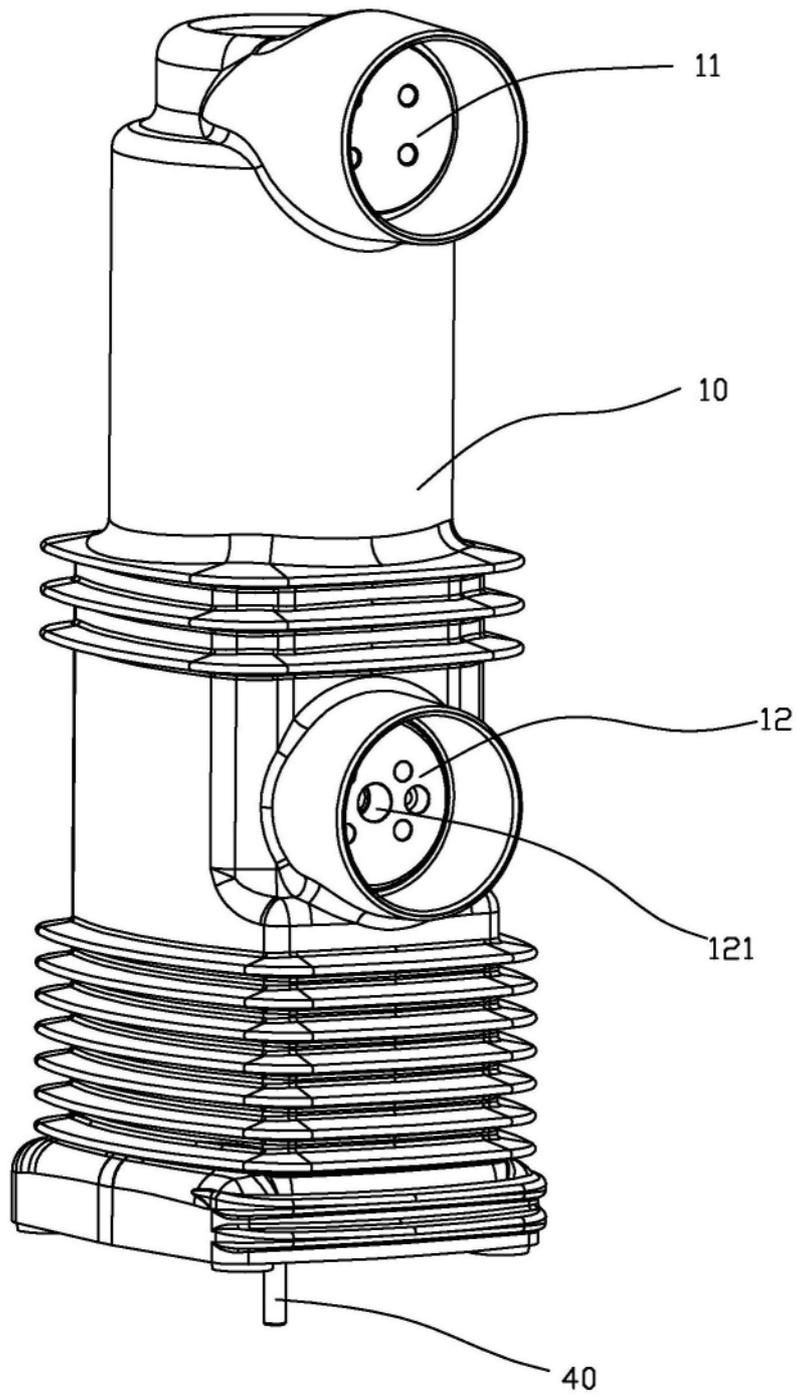


图1

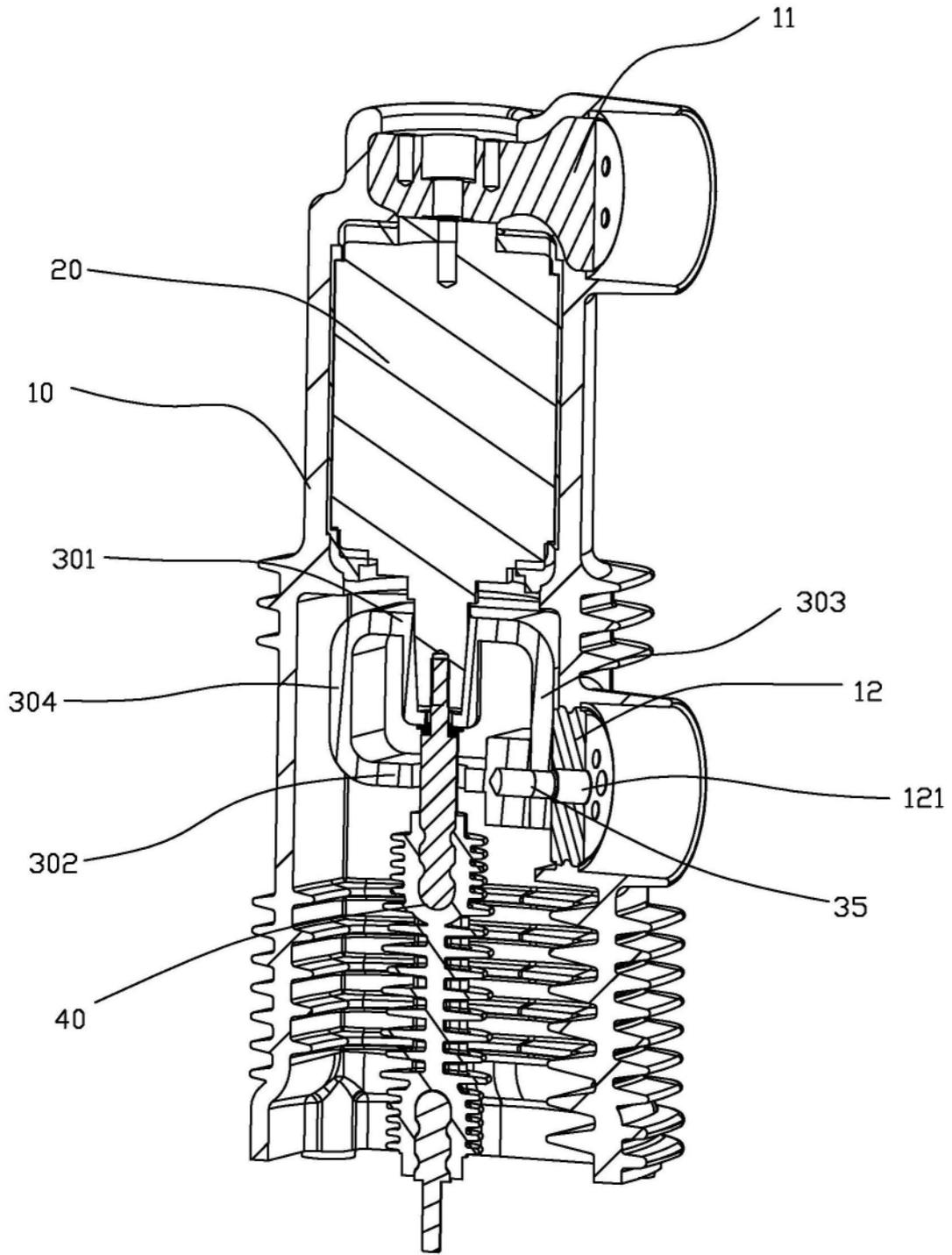


图2

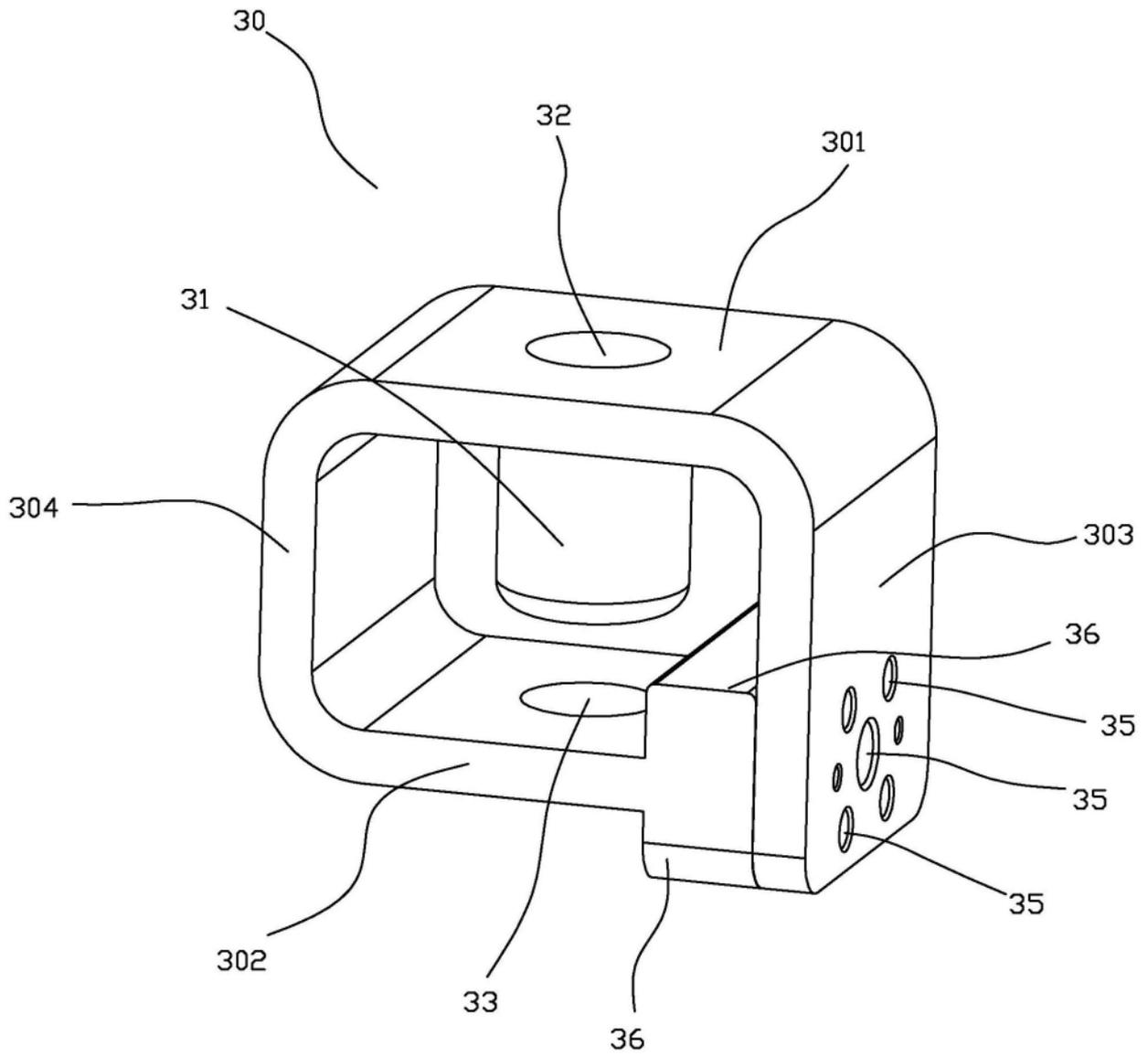


图3

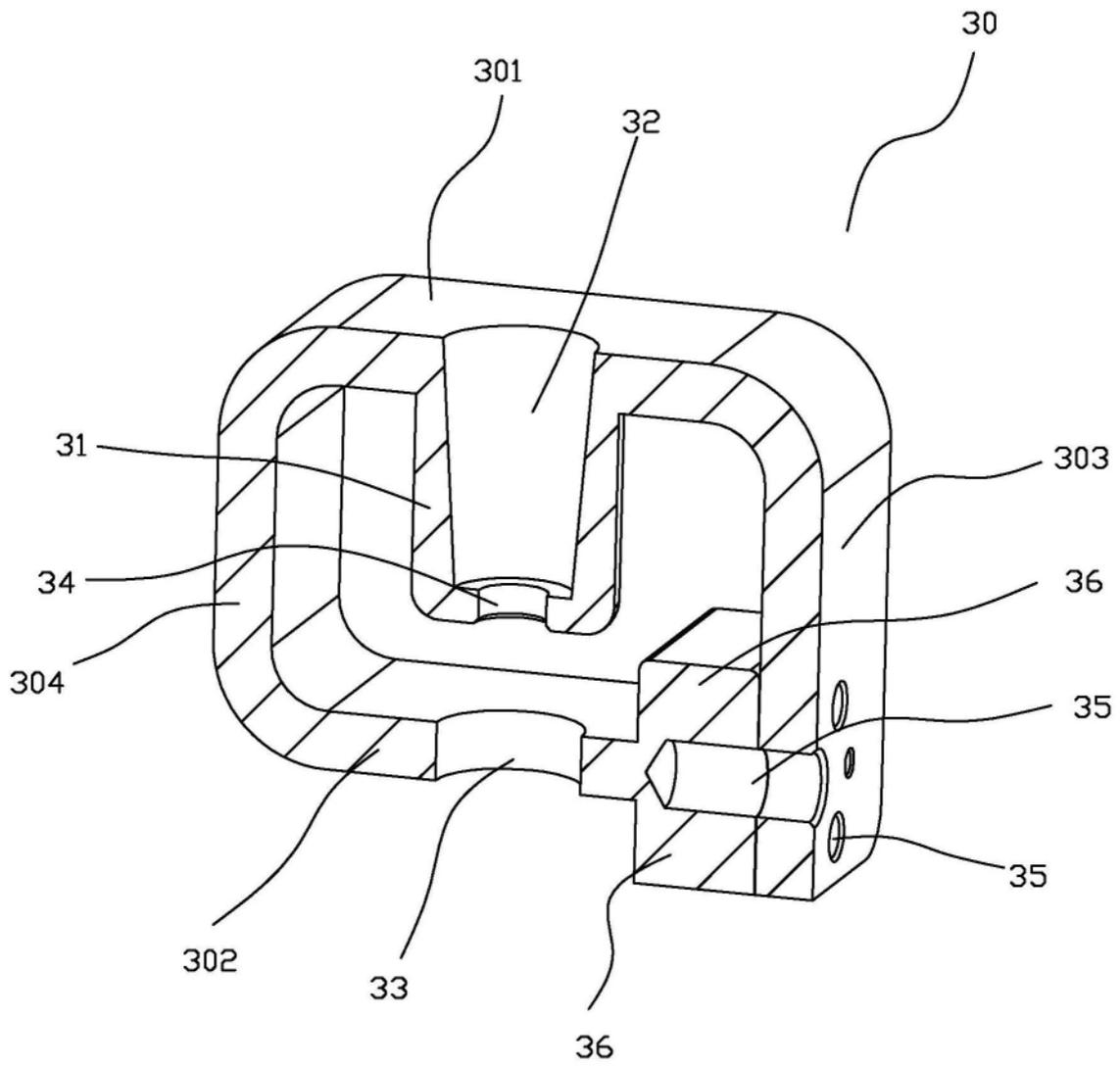


图4