



(21) 申请号 202011212271.5

H01H 50/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 213988746 U, 2021.08.17

申请公布号 CN 112289644 A

审查员 胡学岭

(43) 申请公布日 2021.01.29

(73) 专利权人 苏州芯脉智能电子科技有限公司

地址 215124 江苏省苏州市吴中经济开发

区郭巷街道怡品湖景花园13幢1102室

(72) 发明人 包锋

(74) 专利代理机构 广东华专知识产权代理事务

所(普通合伙) 44669

专利代理师 彭俊垣

(51) Int. Cl.

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 50/36 (2006.01)

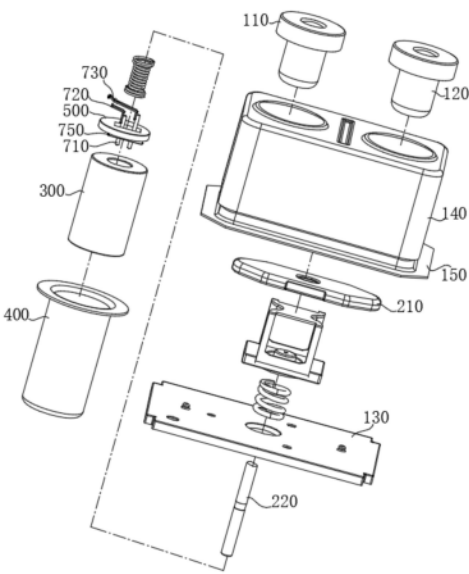
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种带有可靠辅助触点的高容量继电器

(57) 摘要

本发明涉及继电器技术领域,公开了一种带有可靠辅助触点的高容量继电器,包括顶部设进线静触头与出线静触头且底部设导磁块的壳体,由收容于壳体的动触头及与动触头弹性连接的推杆构成的推杆组件,与导磁块连接且内腔收容与推杆连接的动铁芯的密封管,密封管末端的底板与动铁芯间形成监测室;及穿设底板包括至少一组引出杆的辅助触点组件,每组引出杆包括m根引出杆,m为2或3,当m=2时,每组引出杆上分别设辅助静簧片与辅助动簧片;当m=3时,每组引出杆中的中间引出杆上设辅助动簧片,另外两个引出杆上分别设辅助静簧片;动铁芯推动推杆组件运动以通断进线静触头与出线静触头,并挤压或放开辅助动簧片以通断辅助触点组件。



1. 一种带有可靠辅助触点的高容量继电器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体的顶部穿设有进线静触头与出线静触头,所述进线静触头用于由外部电源装置接入电流,所述出线静触头用于向外部电气设备传输电流,所述壳体的底部设有导磁块;

推杆组件,包括推杆以及与所述推杆弹性连接的动触头,所述动触头收容于所述壳体的内腔并可沿所述壳体的高度方向相对于所述壳体的内壁移动,以通断所述进线静触头与所述出线静触头;

密封管,所述密封管的顶端与所述导磁块相连接,所述密封管内收容有动铁芯,所述动铁芯与所述推杆相连接,所述密封管的末端设有用于封堵所述密封管的底板,所述底板与所述动铁芯之间形成监测室;以及

辅助触点组件,包括穿设所述底板并与所述底板连接的至少一组引出杆,每组所述引出杆包括 m 根引出杆, m 为2或3,当 $m=2$ 时,每组所述引出杆中的一个引出杆上位于所述监测室的一端设置有辅助静簧片,每组所述引出杆中的另一个引出杆上位于所述监测室的一端设置有与所述辅助静簧片配合的辅助动簧片;当 $m=3$ 时,每组所述引出杆中的中间引出杆上位于所述监测室的一端设置有辅助动簧片,每组所述引出杆中的另外两个引出杆上位于所述监测室的一端分别设有与所述辅助动簧片配合的辅助静簧片;

所述动铁芯在所述密封管内移动时带动所述推杆组件运动以通断所述进线静触头与所述出线静触头,并挤压或者放开所述辅助动簧片以通断所述辅助动簧片与所述辅助静簧片;

导磁块由铁磁性材料制成,用于隔离辅助触点组件与进线静触头和出线静触头120。

2. 根据权利要求1所述的高容量继电器,其特征在于,当 $m=2$ 时,所述辅助静簧片与所述辅助动簧片常开配合或常闭配合。

3. 根据权利要求1所述的高容量继电器,其特征在于,所述引出杆与所述底板连接处通过玻璃烧结方式相固定。

4. 根据权利要求1所述的高容量继电器,其特征在于,所述底板上设置有陶瓷块,所述引出杆与所述底板连接处通过陶瓷钎焊方式相固定。

5. 根据权利要求4所述的高容量继电器,其特征在于,所述陶瓷块与所述引出杆之间以及所述陶瓷块与所述底板之间分别设置一过渡件并经高温钎焊方式相固定,所述过渡件材料为纯铜或者可伐合金。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的高容量继电器,其特征在于,所述底板与所述密封管通过激光焊接或者电阻焊密封连接。

7. 根据权利要求6所述的高容量继电器,其特征在于,所述辅助动簧片与所述辅助静簧片的接触部为相互配合的一对凸点或铆接的触片或触点。

8. 根据权利要求7所述的高容量继电器,其特征在于,所述壳体包括陶瓷罩壳以及与所述陶瓷罩壳的开口部位高温钎焊连接的过渡块,所述导磁块安装于所述过渡块的外表面底部。

一种带有可靠辅助触点的高容量继电器

技术领域

[0001] 本发明涉及继电器技术领域,特别是涉及一种带有与主回路隔离的可靠辅助触点的高容量继电器。

背景技术

[0002] 继电器是一种当输入量(激励量)的变化达到规定要求时,在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电控制器件,由互动配合的控制系统(又称输入回路)和被控制系统(又称输出回路)构成,在电路中起着自动调节、安全保护以及转换电路等作用。随着绿色能源的兴起,高容量继电器在车载、光伏以及充电桩等高压直流负载中广泛应用,鉴于高压直流负载的上述应用场景,往往需要设置辅助触点来监测主触点的状态并进行低压联动控制,以提升电气设备使用的安全性及可靠性。

[0003] 然而,由于新能源汽车以及光伏、工控等领域中的高容量继电器的负载电压比较高,基于安全性、可靠性等因素考虑,继电器往往采用陶瓷密封结构,陶瓷密封结构的设置提升了辅助触点的安装难度,使得继电器的性能下降。例如,申请号为CN202010366809.1的中国发明专利公开了一种带辅助触点的高压直流继电器,该高压直流继电器在陶瓷腔体的顶部增加了一组常开的辅助触点,其结构较为简单,但由于主触点和辅助触点同时分布在陶瓷顶部,高低负载隔离效果差;当主触点开断负载时,电弧容易窜到辅助触点,造成高低负载连通,甚至烧毁辅助触点,存在安全隐患;主触点飞溅的金属颗粒容易污染辅助触点,辅助触点的可靠性无法保证;此结构辅助触点的开关逻辑单一,与主触点同步通断,难以实现相反逻辑下的动作;此结构的辅助触点形式单一,仅为常开型结构,难以满足继电器对常闭型辅助触点的需求;辅助触点尺寸较大,通常只能在陶瓷腔体的顶部设置一组,当需要设置多组辅助触点时,继电器结构体积增大,结构复杂,成本提升且可靠性同步下降,不利于提升产品的市场竞争力。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对传统高容量继电器的不足,提供一种带有与主回路隔离的可靠辅助触点的高容量继电器。

[0005] 一种带有可靠辅助触点的高容量继电器,该高容量继电器包括:

[0006] 壳体,所述壳体的顶部穿设有进线静触头与出线静触头,所述进线静触头用于由外部电源装置接入电流,所述出线静触头用于向外部电气设备传输电流,所述壳体的底部设有导磁块;

[0007] 推杆组件,包括推杆以及与所述推杆弹性连接的动触头,所述动触头收容于所述壳体的内腔并可沿所述壳体的高度方向相对于所述壳体的内壁移动,以通断所述进线静触头与所述出线静触头;

[0008] 密封管,所述密封管的顶端与所述导磁块相连接,所述密封管内收容有动铁芯,所述动铁芯与所述推杆相连接,所述密封管的末端设有用于封堵所述密封管的底板,所述底

板与所述动铁芯之间形成监测室；以及

[0009] 辅助触点组件,包括穿设所述底板并与所述底板连接的至少一组引出杆,每组所述引出杆包括 m 根引出杆, m 为2或3,当 $m=2$ 时,每组所述引出杆中的一个引出杆上位于所述监测室的一端设置有辅助静簧片,每组所述引出杆中的另一个引出杆上位于所述监测室的一端设置有与所述辅助静簧片配合的辅助动簧片;当 $m=3$ 时,每组所述引出杆中的中间引出杆上位于所述监测室的一端设置有辅助动簧片,每组所述引出杆中的另外两个引出杆上位于所述监测室的一端分别设有与所述辅助动簧片配合的辅助静簧片;

[0010] 所述动铁芯在所述密封管内移动时带动所述推杆组件运动以通断所述进线静触头与所述出线静触头,并挤压或者放开所述辅助动簧片以通断所述辅助动簧片与所述辅助静簧片。

[0011] 在其中一个实施例中,当 $m=2$ 时,所述辅助静簧片与所述辅助动簧片常开配合或常闭配合。

[0012] 在其中一个实施例中,所述引出杆与所述底板连接处通过玻璃烧结方式相固定。

[0013] 在其中一个实施例中,所述底板上设置有陶瓷块,所述引出杆与所述底板连接处通过陶瓷钎焊方式相固定。

[0014] 在其中一个实施例中,所述陶瓷块与所述引出杆之间以及所述陶瓷块与所述底板之间分别设置一过渡件并经高温钎焊方式相固定,所述过渡件材料为纯铜或者可伐合金。

[0015] 在其中一个实施例中,所述底板与所述密封管通过激光焊接或者电阻焊密封连接。

[0016] 在其中一个实施例中,所述辅助动簧片与所述辅助静簧片的接触部为相互配合的一对凸点或铆接的触片或触点。

[0017] 在其中一个实施例中,所述壳体包括陶瓷罩壳以及与所述陶瓷罩壳的开口部位高温钎焊连接的过渡块,所述导磁块安装于所述过渡块的外表面底部。

[0018] 实施本发明的带有可靠辅助触点的高容量继电器,将进线静触头与出线静触头,即主触头设置在壳体的顶部,将辅助触点组件设置在远离壳体顶部设置的底板上,并在壳体底部设置导磁块对高低压负载进行隔离,增大了主触头与辅助触点组件之间的距离,进而增大了爬电距离以及空气距离,提升了高低负载的隔离效果;主触头与辅助触点组件互不影响,避免了主触头工作中产生的电弧对辅助触点组件造成的影响或损坏,提升了继电器使用的安全性及可靠性并延长了继电器的使用寿命;通过设置一组及以上的引出杆及安装在引出杆上的辅助触点,可根据用户的需求对辅助触点的数量及配合方式进行选择,以满足使用需要;此外,辅助触点组件设置在密封管端部的底板上,占用面积较小,且不会增加产品的体积,提升了继电器尺寸对一般电气设备的适应能力,其结构简单,有利于提升产品的市场竞争力。

附图说明

[0019] 图1为本发明的一个实施例中高容量继电器的结构示意图;

[0020] 图2为图1所示实施例中高容量继电器的剖面结构示意图;

[0021] 图3为图1所示实施例中高容量继电器的爆炸结构示意图;

[0022] 图4为本发明的一个实施例中引出杆与底板的配合关系图;

[0023] 图5为本发明的另一个实施例中引出杆与底板的配合关系图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 请一并参阅图1至图3,本发明提供了一种带有与主回路隔离的可靠辅助触点的高容量继电器10,该高容量继电器10包括顶部穿设有进线静触头110与出线静触头120且底部设有导磁块130的壳体100;由收容于壳体100内腔并可沿壳体100的高度方向相对于壳体100的内壁移动,以通断进线静触头110与出线静触头120的动触头210,以及与动触头210弹性连接以推动动触头210动作的推杆220共同构成的推杆组件200;顶端与导磁块130连接且内腔收容有与推杆220连接的动铁芯300的密封管400,密封管400的末端设有用于封堵密封管400的底板500,底板500与动铁芯300间形成监测室600;以及辅助触点组件700,包括穿设底板500并与底板500连接的至少一组引出杆710,每组引出杆710包括 m 根引出杆710, m 为2或3,当 $m=2$ 时,每组引出杆710中的一个引出杆710上位于所述监测室600的一端设置有辅助静簧片720,每组引出杆710中的另一个引出杆710上位于所述监测室600的一端设置有与辅助静簧片720配合的辅助动簧片730;当 $m=3$ 时,每组引出杆710中的中间引出杆710上位于所述监测室600的一端设置有辅助动簧片730,每组引出杆710中的另外两个引出杆710上位于所述监测室600的一端分别设有与辅助动簧片730配合的辅助静簧片720,可以理解为,当 $m=3$ 时,辅助触点组件700包括至少一组转换型辅助触点。需要说明的是,本实施例中壳体100的高度方向是由壳体100的顶部指向壳体100底部的方向,其他实施例中可参照此解释。

[0026] 壳体100用于将进线静触头110与出线静触头120经由动触头210导通时产生的电弧同外部环境隔离开来,以提高了继电器使用的安全性。一实施例中,壳体100包括陶瓷罩壳140以及与陶瓷罩壳140的开口部位高温钎焊连接的过渡块150。当然,壳体100也可以为一体化成型结构。陶瓷罩壳140用于阻断电弧产生的金属飞溅物对壳体100内表面的灼烧,以进一步提升继电器使用的安全性。

[0027] 进线静触头110与出线静触头120为本实施例的高容量继电器10的主触头,其中,进线静触头110用于由外部电源装置接入电流,出线静触头120用于向外部电气设备传输电流,也可以理解为,进线静触头110与出线静触头120可分别看作继电器两极的导线,二者共同用于将继电器与外部电源及负载电路连通,以利于继电器接通或分断电路。

[0028] 导磁块130由铁磁性材料制成,用于隔离辅助触点组件700与进线静触头110和出线静触头120,具体的,在继电器的工作过程中,进线静触头110与出线静触头120部位通入高压,即为高压端,辅助触点组件700处为低压端,即,导磁块130隔开了高压端及低压端,避免动触头210与进线静触头110和出线静触头120连通时产生的电弧窜动到辅助触点组件700部,以提升继电器的安全性并保证经由辅助触点组件700进行状态监测的可靠性。

[0029] 底板500用于封堵监测室600,保证辅助触点组件700对继电器状态监测作业的可靠性。一实施例中,底板500与密封管400通过激光焊接或者电阻焊密封连接。具体的,在实

际应用中,壳体100的内腔充入了气体,激光焊接或者电阻焊密封连接方式保证了壳体100的密封性,以避免气体泄露问题的发生。

[0030] 引出杆710用于与外部电气设备或控制设备电连接,用以将继电器内部的状态信息发送至外部电气设备或控制设备进行监测分析,以掌握继电器内的状态参数。请参阅图4,一实施例中,引出杆710与底板500连接处通过玻璃烧结方式相固定,经玻璃烧结后,每根引出杆710与底板500连接的缝隙处均填充有玻璃体740,从而达到提升引出杆710与底板500连接强度以及提升监测室600气密性的目的。

[0031] 请参阅图5,另一实施例中,底板500的一面设置有陶瓷块750,引出杆710与底板500连接处通过陶瓷钎焊方式相固定。陶瓷块750既可以设置在底板500的顶部,也可以设置在底板500的底部,具体依据监测室600的尺寸进行选择。进一步的,一实施例中,陶瓷块750与引出杆710之间以及陶瓷块750与底板500之间分别设置一过渡件并经高温钎焊方式相固定,该过渡件材料为纯铜或者可伐合金(即铁镍钴合金)。通过在陶瓷块750与引出杆710之间的配合面以及陶瓷块750与底板500之间的配合面设置由纯铜或者可伐合金制成的过渡件,进行高温钎焊,以达到提高连接质量以及密封质量的目的。

[0032] 辅助动簧片730用于在动铁芯300的作用下与辅助静簧片720连接或断开,以改变输出至外部电气设备的电位值,以便于作业人员依据外部电气设备的电位值判断继电器的工作状态。一实施例中,辅助动簧片730与辅助静簧片720的接触部为相互配合的一对凸点或铆接的触片或触点。当然,辅助动簧片730与辅助静簧片720的连接部位也可以采用其他配合形式,以易于使辅助动簧片730与辅助静簧片720通断为准,于此不再赘述。

[0033] 一实施例中,当 $m=2$ 时,辅助触点组件700包括多对辅助静簧片720与辅助动簧片730组配形成的辅助触点单元,每个辅助触点单元的辅助静簧片720与辅助动簧片730既可以设计为常开型结构,也可以设计为常闭型结构,亦即,辅助静簧片720与辅助动簧片730常开配合或常闭配合。在实际设计时,可根据继电器的使用场景对辅助触点组件700的组配关系进行组合,例如,当辅助触点组件700包括两组辅助触点单元时,可以是两组常开型的辅助触点单元、两组常闭型的辅助触点单元、两组转换型的辅助触点单元以及三种辅助触点单元的任意组合,于此不再赘述。

[0034] 本发明的辅助触点组件700对继电器状态的监测原理为:动铁芯300在密封管400内移动时将带动推杆组件200运动以通断进线静触头110与出线静触头120,并挤压或者放开辅助动簧片730以通断辅助动簧片730与辅助静簧片720。此处以 $m=2$,辅助静簧片720与辅助动簧片730为常闭式配合结构进行举例说明,具体的,动铁芯300未通电时在重力作用下压向辅助动簧片730,使得辅助动簧片730与辅助静簧片720闭合,当动铁芯300通电后,动铁芯300向壳体100顶部移动,该过程中动铁芯300离开辅助动簧片730,使得辅助动簧片730与辅助静簧片720分开,与此同时,动铁芯300推动推杆220,进而推动动触头210使之分别与进线静触头110及出线静触头120连接,以导通电流,如此,当与辅助触点组件700的一组引出杆710连接的电气设备未监测到电信号或电信号突变至零时,即可判断继电器处于接通状态。反之,当辅助静簧片720与辅助动簧片730为常开式配合结构时,继电器的监测逻辑反转,即在外部的电气设备监测到的电信号突变至零时即可判断继电器处于断开状态。

[0035] 实施本发明的带有可靠辅助触点的高容量继电器10,将进线静触头110与出线静触头120,即主触头设置在壳体100的顶部,将辅助触点组件700设置在远离壳体100顶部设

置的底板500上,并在壳体100底部设置导磁块对高低压负载进行隔离,增大了主触头与辅助触点组件700之间的距离,进而增大了爬电距离以及空气距离,提升了高低负载的隔离效果;主触头与辅助触点组件700互不影响,避免了主触头工作中产生的电弧对辅助触点组件700造成的影响或损坏,提升了继电器使用的安全性及可靠性并延长了继电器的使用寿命;通过设置一组及以上的引出杆710及安装在引出杆710上的辅助触点,可根据用户的需求对辅助触点的数量及配合方式进行选择,以满足使用需要;此外,辅助触点组件700设置在密封管400端部的底板500上,占用面积较小,且不会增加产品的体积,提升了继电器尺寸对一般电气设备的适应能力,其结构简单,有利于提升产品的市场竞争力。

[0036] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

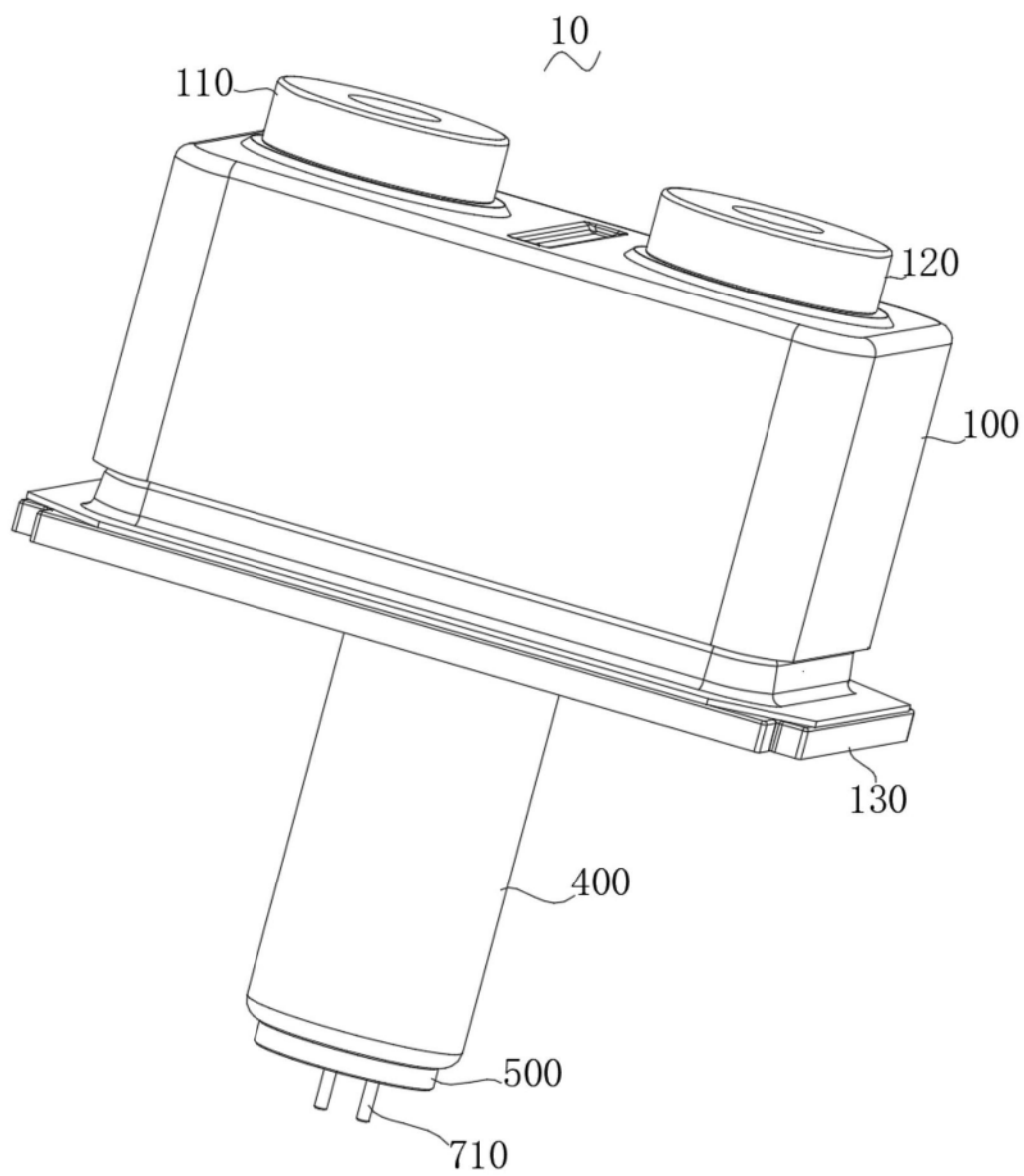


图1

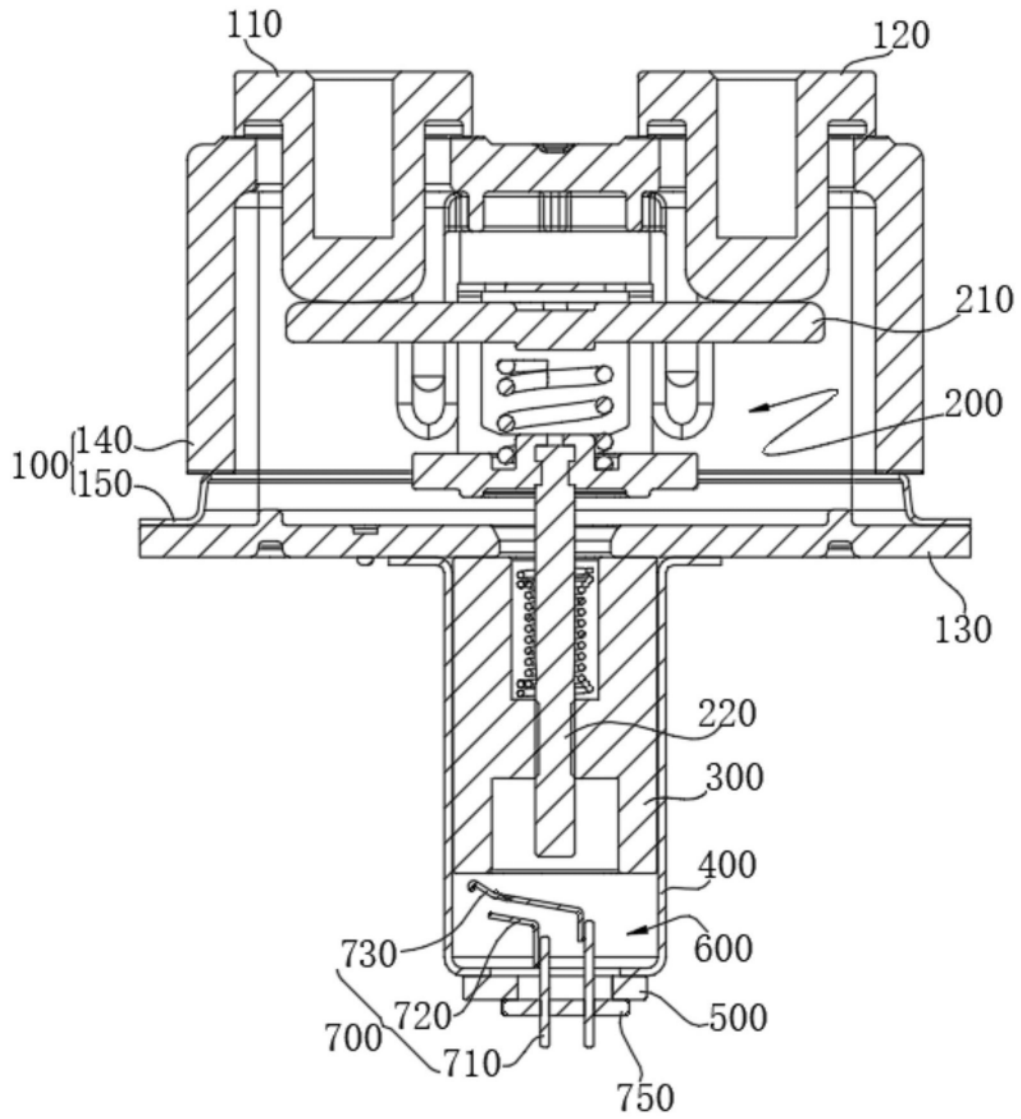


图2

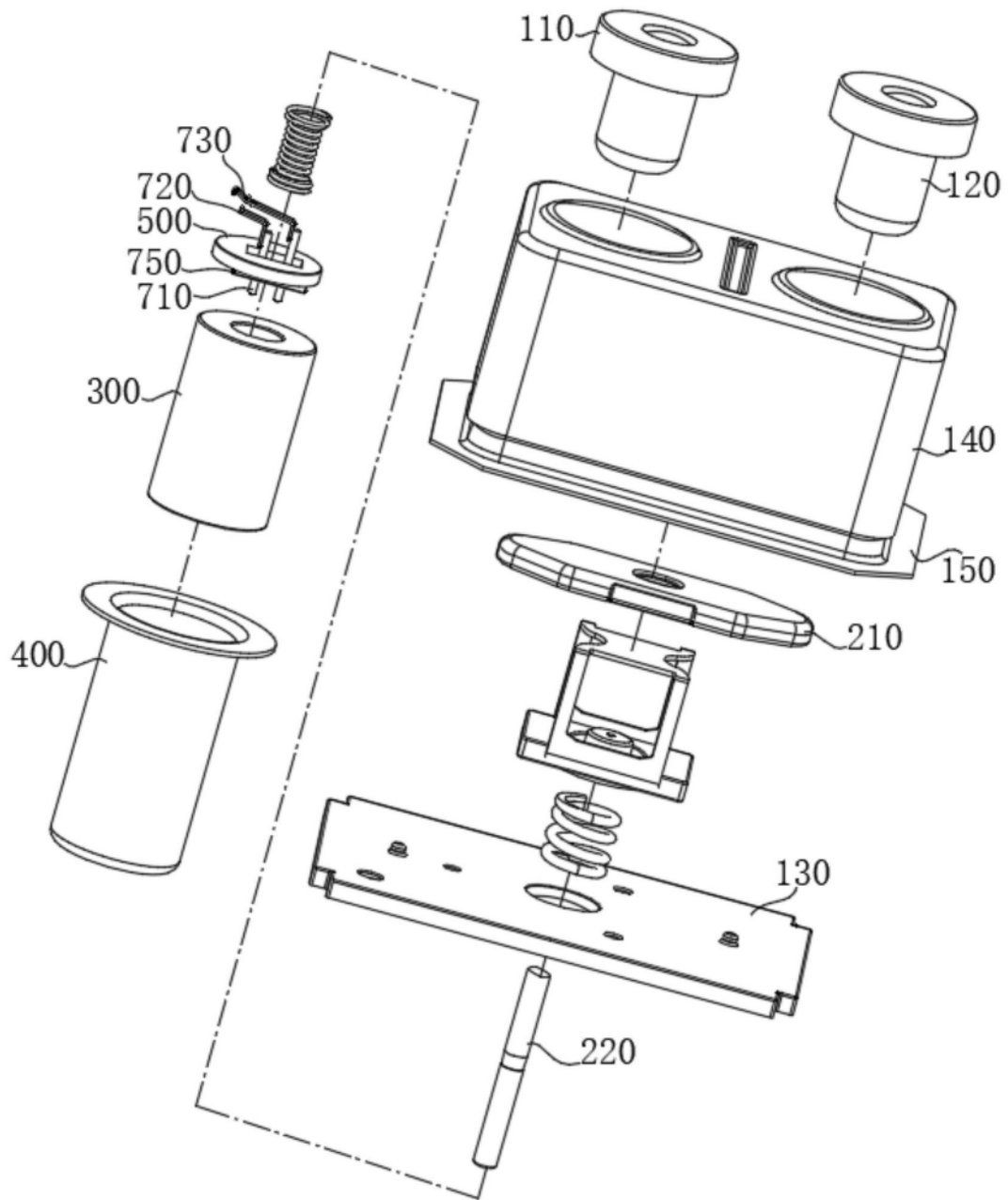


图3

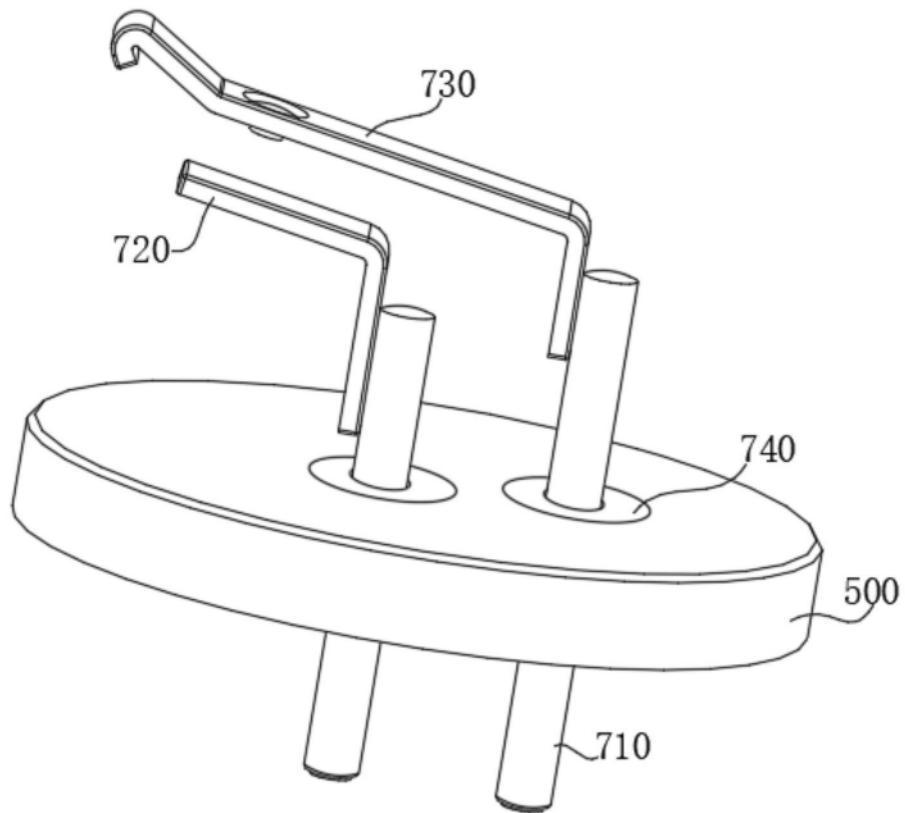


图4

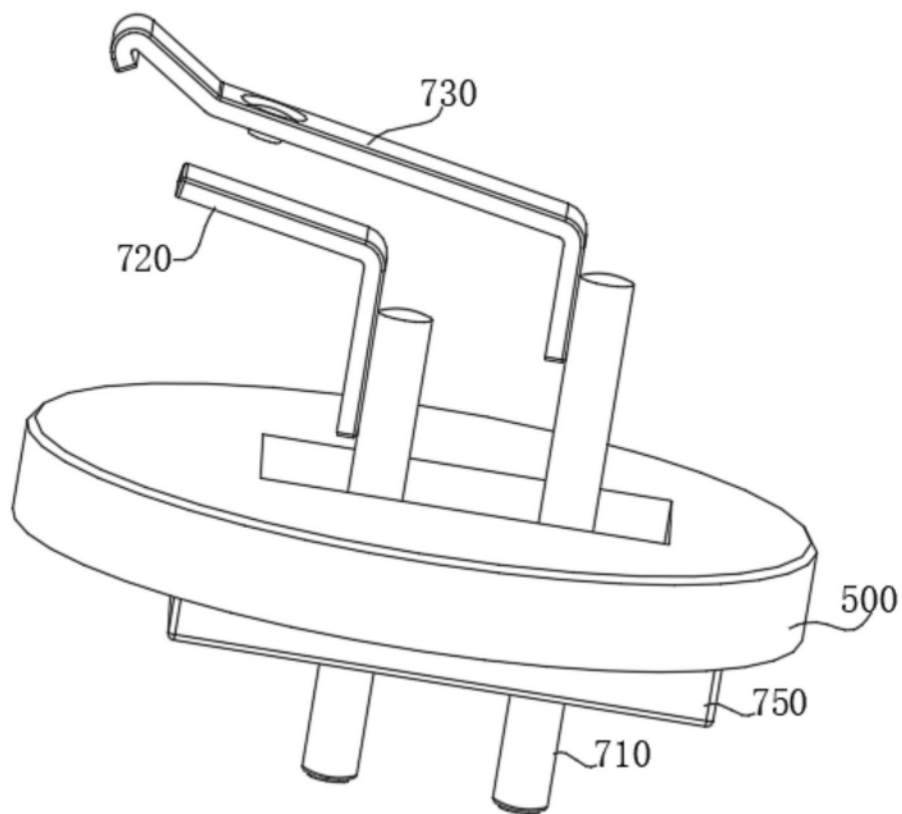


图5