(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112750665 A
(43)申请公布日 2021.05.04

(21)申请号 202110073275.8

(22)申请日 2021.01.20

(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 牛海楠 孔国威 魏杰 秦保平 谢顺亮 张建楠 李萍 邹博昱

(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 张廷利

(51)Int.Cl.
H01H 71/02(2006.01)
H01H 71/08(2006.01)
H01H 71/10(2006.01)
H01H 33/664(2006.01)

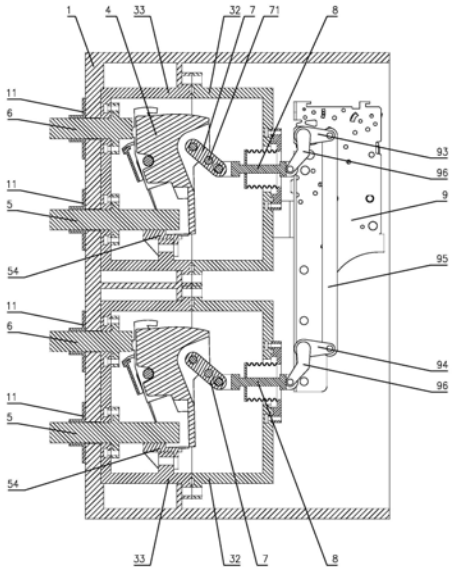
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种模块化框架断路器

(57)摘要

本发明涉及一种模块化框架断路器，包括框架外壳和固定在框架外壳中的多组单相模块，单相模块包括绝缘箱以及设置在绝缘箱中的动触头、下静触头、上静触头、传动板和绝缘拉杆，绝缘箱上设有抽真空孔，动触头的下端与绝缘箱铰接，下静触头和上静触头的后端从绝缘箱和框架外壳中伸出，下静触头的前端与动触头电连接，上静触头的前端与动触头相对设置，传动板倾斜设置，传动板的中部通过铰接轴与绝缘箱铰接，传动板的后端与动触头铰接，传动板的前端与绝缘拉杆的后端铰接，绝缘拉杆的前端与设置在绝缘箱外侧的操作机构连接。其具有结构简单、安全可靠、适应性强、维护方便的优点。



CN 112750665 A

1.一种模块化框架断路器，其特征在于，包括框架外壳(1)和固定在框架外壳(1)中的多组单相模块(2)，所述单相模块(2)包括绝缘箱(3)以及设置在绝缘箱(3)中的动触头(4)、下静触头(5)、上静触头(6)、传动板(7)和绝缘拉杆(8)，所述绝缘箱(3)上设有抽真空孔(31)，所述动触头(4)的下端与绝缘箱(3)铰接，所述下静触头(5)和上静触头(6)的后端从绝缘箱(3)和框架外壳(1)中伸出，下静触头(5)的前端与动触头(4)电连接，上静触头(6)的前端与动触头(4)相对设置，所述传动板(7)倾斜设置，传动板(7)的中部通过铰接轴(71)与绝缘箱(3)铰接，传动板(7)的后端与动触头(4)铰接，传动板(7)的前端与绝缘拉杆(8)的后端铰接，绝缘拉杆(8)的前端与设置在绝缘箱(3)外侧的操作机构(9)连接。

2.根据权利要求1所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述动触头(4)包括绝缘铰接座(41)，绝缘铰接座(41)的下端与绝缘箱(3)铰接，绝缘铰接座(41)的上半部后侧设有间隔分布的多个绝缘槽(411)，绝缘槽(411)中设有导电片(42)，导电片(42)的后侧凸出绝缘铰接座(41)并与上静触头(6)相对设置，导电片(42)的下端分别通过电缆与下静触头(5)连接。

3.根据权利要求2所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述导电片(42)的上半部后侧设有触头凸起(421)，导电片(42)的上半部前侧设有放电凸起(422)，所述绝缘槽(411)的上半部槽底设有与放电凸起(422)对应的放电槽(412)，放电槽(412)的两侧壁上设有对称分布的凸起块(413)，放电槽(412)中且处于凸起块(413)的上下侧位置分别设有用于顶压导电片(42)的弹簧。

4.根据权利要求3所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述动触头(4)还包括左夹板(43)、右夹板(44)和U型的限位件(45)，左夹板(43)和右夹板(44)通过螺钉对应固定在绝缘铰接座(41)的左右侧，左夹板(43)和右夹板(44)上对应设有左限位孔(431)和右限位孔(441)，限位件(45)的两侧板通过螺钉对应固定在左夹板(43)和右夹板(44)的外侧；所述绝缘铰接座(41)的上半部设有后侧开口的弧形槽(414)，所述导电片(42)上设有固定孔，固定孔中穿设有处于弧形槽(414)中的固定轴(423)，固定轴(423)的左右端对应卡装在左限位孔(431)和右限位孔(441)中。

5.根据权利要求4所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述绝缘铰接座(41)的下半部后侧设有容纳槽(415)，绝缘铰接座(41)的上半部前侧设有铰接槽(416)；所述下静触头(5)的前端处于容纳槽(415)中，所述传动板(7)的后端处于铰接槽(416)中并与穿设在绝缘铰接座(41)中的连接轴(46)铰接，连接轴(46)的右端固定有卡装在绝缘铰接座(41)和右夹板(44)之间的限位头(461)。

6.根据权利要求1-5任一项所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述下静触头(5)包括连为一体的第一触头本体(51)和第一固定环(52)，第一固定环(52)的后侧设有第一密封槽(53)，所述第一固定环(52)通过螺钉固定在绝缘箱(3)上，所述第一密封槽(53)中设有挤压在绝缘箱(3)上的第一密封圈。

7.根据权利要求1-5任一项所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述上静触头(6)包括连为一体的第二触头本体(61)和第二固定环(62)，第二固定环(62)的后侧设有第二密封槽(63)，所述第二固定环(62)通过螺钉固定在绝缘箱(3)上，所述第二密封槽(63)中设有挤压在绝缘箱(3)上的第二密封圈。

8.根据权利要求1-5任一项所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述绝缘拉杆

(8)包括拉杆本体(81)、波纹管(82)和环状的固定件(83)，拉杆本体(81)从波纹管(82)和固定件(83)中穿过，拉杆本体(81)的两端对应与传动板(7)和操作机构(9)铰接，波纹管(82)由内至外穿过绝缘箱(3)的前侧壁，波纹管(82)的后端通过封堵盘(84)与拉杆本体(81)密封焊接，波纹管(82)的前端与固定件(83)密封焊接，固定件(83)通过螺钉固定在绝缘箱(3)的外侧，固定件(83)的后侧设有第三密封槽(831)，第三密封槽(831)中设有挤压在绝缘箱(3)上的第三密封圈。

9.根据权利要求1-5任一项所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述操作机构(9)包括上驱动轴(91)和下驱动轴(92)，上驱动轴(91)和下驱动轴(92)上对应固定有上同步拐臂(93)和下同步拐臂(94)，上同步拐臂(93)和下同步拐臂(94)之间铰接有连动板(95)，上驱动轴(91)和下驱动轴(92)上还分别固定有两个驱动拐臂(96)；所述单相模块(2)设有四组，四组单相模块(2)的绝缘拉杆(8)对应与操作机构(9)的四个驱动拐臂(96)铰接。

10.根据权利要求1-5任一项所述的一种模块化框架断路器，其特征在于，所述下静触头(5)的前端固定有连接座(54)，连接座(54)与绝缘箱(3)固定连接，所述框架外壳(1)的后侧分别设有与下静触头(5)和上静触头(6)固定连接的加固件(11)；所述绝缘箱(3)包括相互扣合的前盖(32)和后盖(33)，前盖(32)和后盖(33)通过螺栓固定连接，前盖(32)和后盖(33)之间设有密封垫。

一种模块化框架断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种断路器，具体涉及一种模块化的框架断路器。

背景技术

[0002] 框架断路器作为供配电系统的常用设备，起着配电、保护的重要作用。但现有的框架断路器在实际应用中存在着以下问题：1、结构较为复杂且体积较大，不便于维护；2、容易产生飞弧，安全较差，且影响了设备的使用寿命；3、密封性较差，无法适应较为恶劣环境。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种模块化框架断路器，其具有结构简单、成本低廉、安全可靠、适应性强、维护方便的优点。

[0004] 为解决现有技术中存在的上述问题，本发明提供的一种模块化框架断路器，包括框架外壳和固定在框架外壳中的多组单相模块，所述单相模块包括绝缘箱以及设置在绝缘箱中的动触头、下静触头、上静触头、传动板和绝缘拉杆，所述绝缘箱上设有抽真空孔，所述动触头的下端与绝缘箱铰接，所述下静触头和上静触头的后端从绝缘箱和框架外壳中伸出，下静触头的前端与动触头电连接，上静触头的前端与动触头相对设置，所述传动板倾斜设置，传动板的中部通过铰接轴与绝缘箱铰接，传动板的后端与动触头铰接，传动板的前端与绝缘拉杆的后端铰接，绝缘拉杆的前端与设置在绝缘箱外侧的操作机构连接。

[0005] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述动触头包括绝缘铰接座，绝缘铰接座的下端与绝缘箱铰接，绝缘铰接座的上半部后侧设有间隔分布的多个绝缘槽，绝缘槽中设有导电片，导电片的后侧凸出绝缘铰接座并与上静触头相对设置，导电片的下端分别通过电缆与下静触头连接。

[0006] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述导电片的上半部后侧设有触头凸起，导电片的上半部前侧设有放电凸起，所述绝缘槽的上半部槽底设有与放电凸起对应的放电槽，放电槽的两侧壁上设有对称分布的凸起块，放电槽中且处于凸起块的上下侧位置分别设有用于顶压导电片的弹簧。

[0007] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述动触头还包括左夹板、右夹板和U型的限位件，左夹板和右夹板通过螺钉对应固定在绝缘铰接座的左右侧，左夹板和右夹板上对应设有左限位孔和右限位孔，限位件的两侧板通过螺钉对应固定在左夹板和右夹板的外侧；所述绝缘铰接座的上半部设有后侧开口的弧形槽，所述导电片上设有固定孔，固定孔中穿设有处于弧形槽中的固定轴，固定轴的左右端对应卡装在左限位孔和右限位孔中。

[0008] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述绝缘铰接座的下半部后侧设有容纳槽，绝缘铰接座的上半部前侧设有铰接槽；所述下静触头的前端处于容纳槽中，所述传动板的后端处于铰接槽中并与穿设在绝缘铰接座中的连接轴铰接，连接轴的右端固定有卡装在绝缘铰接座和右夹板之间的限位头。

[0009] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述下静触头包括连为一体的第一触头本体和第一固定环，第一固定环的后侧设有第一密封槽，所述第一固定环通过螺钉固定在绝缘箱上，所述第一密封槽中设有挤压在绝缘箱上的第一密封圈。

[0010] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述上静触头包括连为一体的第二触头本体和第二固定环，第二固定环的后侧设有第二密封槽，所述第二固定环通过螺钉固定在绝缘箱上，所述第二密封槽中设有挤压在绝缘箱上的第二密封圈。

[0011] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述绝缘拉杆包括拉杆本体、波纹管和环状的固定件，拉杆本体从波纹管和固定件中穿过，拉杆本体的两端对应与传动板和操作机构铰接，波纹管由内至外穿过绝缘箱的前侧壁，波纹管的后端通过封堵盘与拉杆本体密封焊接，波纹管的前端与固定件密封焊接，固定件通过螺钉固定在绝缘箱的外侧，固定件的后侧设有第三密封槽，第三密封槽中设有挤压在绝缘箱上的第三密封圈。

[0012] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述操作机构包括上驱动轴和下驱动轴，上驱动轴和下驱动轴上对应固定有上同步拐臂和下同步拐臂，上同步拐臂和下同步拐臂之间铰接有连动板，上驱动轴和下驱动轴上还分别固定有两个驱动拐臂；所述单相模块设有四组，四组单相模块的绝缘拉杆对应与操作机构的四个驱动拐臂铰接。

[0013] 进一步的，本发明一种模块化框架断路器，其中，所述下静触头的前端固定有连接座，连接座与绝缘箱固定连接，所述框架外壳的后侧分别设有与下静触头和上静触头固定连接的加固件；所述绝缘箱包括相互扣合的前盖和后盖，前盖和后盖通过螺栓固定连接，前盖和后盖之间设有密封垫。

[0014] 本发明一种模块化框架断路器与现有技术相比，具有以下优点：本发明通过设置框架外壳和固定在框架外壳中的多组单相模块，使单相模块设置绝缘箱以及处于绝缘箱中的动触头、下静触头、上静触头、传动板和绝缘拉杆，在绝缘箱上设置抽真空孔，让动触头的下端与绝缘箱铰接，让下静触头和上静触头的后端从绝缘箱和框架外壳中伸出，且使下静触头的前端与动触头电连接，使上静触头的前端与动触头相对设置，将传动板倾斜设置，且使传动板的中部通过铰接轴与绝缘箱铰接，让传动板的后端与动触头铰接，让传动板的前端与绝缘拉杆的后端铰接，并使绝缘拉杆的前端与设置在绝缘箱外侧的操作机构连接。由此就构成了一种结构简单、成本低廉、安全可靠、适应性强、维护方便的模块化框架断路器。在实际应用中，让进出线对应与下静触头和上静触头连接，通过控制操作机构使绝缘拉杆推拉传动板即可使动触头与上静触头分离或接触，从而实现分闸或合闸的目的。本发明通过设置框架外壳和绝缘箱实现了对动触头、下静触头、上静触头、传动板和绝缘拉杆的双重保护，提高了安全可靠性以及对恶劣环境的适应性；通过抽真空孔对绝缘箱进行抽真空，可有效避免分合闸过程中产生飞弧；通过单相模块的模块化设计，一方面提高了结构的紧凑性，减小了设备体积和占用空间，另一方面提高了维护、更换功能部件的便捷性。

[0015] 下面结合附图所示具体实施方式对本发明一种模块化框架断路器作进一步详细说明。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种模块化框架断路器的前视图；

[0017] 图2为本发明一种模块化框架断路器的后视图；

[0018] 图3为图1中的A-A向视图；

[0019] 图4为本发明一种模块化框架断路器中单相模块的前视图；

[0020] 图5为本发明一种模块化框架断路器中单相模块的后视图；

[0021] 图6为本发明一种模块化框架断路器中单相模块的立体图；

[0022] 图7为图4中的B-B向视图；

[0023] 图8为本发明一种模块化框架断路器中动触头和下静触头的位置关系图一；

[0024] 图9为本发明一种模块化框架断路器中动触头和下静触头的位置关系图二；

[0025] 图10为本发明一种模块化框架断路器中动触头的爆炸图；

[0026] 图11为本发明一种模块化框架断路器中绝缘铰接座的左视图；

[0027] 图12为本发明一种模块化框架断路器中绝缘铰接座的后视图；

[0028] 图13为图12中的C-C向视图；

[0029] 图14为图12中的D-D向视图；

[0030] 图15为本发明一种模块化框架断路器中导电片的左视图；

[0031] 图16为本发明一种模块化框架断路器中导电片的后视图；

[0032] 图17为本发明一种模块化框架断路器中下静触头的立体图；

[0033] 图18为本发明一种模块化框架断路器中上静触头的立体图；

[0034] 图19为本发明一种模块化框架断路器中绝缘拉杆的固定件的立体图。

具体实施方式

[0035] 首先需要说明的，本发明中所述的上、下、左、右、前、后等方位词只是根据附图进行的描述，以便于理解，并非对本发明的技术方案以及请求保护范围进行的限制。

[0036] 如图1至图19所示本发明一种模块化框架断路器的具体实施方式，包括框架外壳1和固定在框架外壳1中的四组单相模块2。使单相模块2设置绝缘箱3以及处于绝缘箱3中的动触头4、下静触头5、上静触头6、传动板7和绝缘拉杆8。在绝缘箱3上设置抽真空孔31，让动触头4的下端与绝缘箱3铰接，让下静触头5和上静触头6的后端从绝缘箱3和框架外壳1中伸出，且使下静触头5的前端与动触头4电连接，使上静触头6的前端与动触头4相对设置。将传动板7倾斜设置，且使传动板7的中部通过铰接轴71与绝缘箱3铰接，让传动板7的后端与动触头4铰接，让传动板7的前端与绝缘拉杆8的后端铰接，并使绝缘拉杆8的前端与设置在绝缘箱3外侧的操作机构9连接。

[0037] 通过以上设置就构成了一种结构简单、成本低廉、安全可靠、适应性强、维护方便的模块化框架断路器。在实际应用中，让进出线对应与下静触头5和上静触头6连接，通过控制操作机构9使绝缘拉杆8推拉传动板7即可使动触头4与上静触头6分离或接触，从而实现分闸或合闸的目的。本发明通过设置框架外壳1和绝缘箱3实现了对动触头4、下静触头5、上静触头6、传动板7和绝缘拉杆8的双重保护，提高了安全可靠性以及对恶劣环境的适应性；通过抽真空孔31对绝缘箱3进行抽真空处理，可有效避免分合闸过程中产生飞弧；通过单相模块2的模块化设计，一方面提高了结构的紧凑性，减小了设备体积和占用空间，另一方面提高了维护、更换功能部件的便捷性。在实际应用中，本发明通常使操作机构9设置上驱动轴91和下驱动轴92，并在上驱动轴91和下驱动轴92上对应固定上同步拐臂93和下同步拐臂94，在上同步拐臂93和下同步拐臂94之间铰接连动板95，且在上驱动轴91和下驱动轴92上

分别固定两个驱动拐臂96，让四个驱动拐臂96对应与四组单相模块2的绝缘拉杆8铰接，以提高四组单相模块分合闸动作的同步性。需要指出的是，单相模块2不限于设置四组，还可根据需要设置两组、三组或四组以上；操作机构9也不限于以上列举结构，还可采用其他结构形式。

[0038] 作为优化方案，本具体实施方式使动触头4设置了绝缘铰接座41，并让绝缘铰接座41的下端与绝缘箱3铰接。在绝缘铰接座41的上半部后侧设置间隔分布的多个绝缘槽411，在绝缘槽411中设置导电片42，让导电片42的后侧凸出绝缘铰接座41并与上静触头6相对设置，且使导电片42的下端分别通过电缆与下静触头5连接。这一结构的动触头4具体结构简单、安全可靠的优点，其中导电片42既作为导电件又起到灭弧栅片的作用，降低了产生飞弧的可能性，增强了安全可靠性，延长了断路器的使用寿命。同时，本具体实施方式在导电片42的上半部后侧设置了触头凸起421，在导电片42的上半部前侧设置了放电凸起422，并在绝缘槽411的上半部槽底设置了与放电凸起422对应的放电槽412，在放电槽412的两侧壁上设置了对称分布的凸起块413，在放电槽412中且处于凸起块413的上下侧位置分别设置了用于顶压导电片42的弹簧。这一结构通过设置触头凸起421提高了分合闸的可靠性，通过设置放电凸起422、放电槽412和凸起块413进一步降低了产生飞弧的可能性，通过设置弹簧增强了合闸时导电片42与上静触头6接触的紧密性，进一步提高了安全可靠性。

[0039] 作为优化方案，本具体实施方式使动触头4设置了左夹板43、右夹板44和U型的限位件45。其中，左夹板43和右夹板44通过螺钉对应固定在绝缘铰接座41的左右侧，左夹板43和右夹板44上对应设有左限位孔431和右限位孔441，限位件45的两侧板通过螺钉对应固定在左夹板43和右夹板44的外侧。并在绝缘铰接座41的上半部设置了后侧开口的弧形槽414，在导电片42上设置了固定孔，在固定孔中穿设了处于弧形槽414中的固定轴423，让固定轴423的左右端对应卡装在左限位孔431和右限位孔441中并通过限位件45的两侧板进行轴向限位。这一结构设置具有拆装、维护方便的优点。同时，本具体实施方式在绝缘铰接座41的下半部后侧设置了容纳槽415，在绝缘铰接座41的上半部前侧设置了铰接槽416。并使下静触头5的前端处于容纳槽415中，使传动板7的后端处于铰接槽416中且与穿设在绝缘铰接座41中的连接轴46铰接。其中，连接轴46的右端固定有卡装在绝缘铰接座41和右夹板44之间的限位头461。这一设置增强了结构的紧凑性，进一步减小了体积。

[0040] 作为具体实施方式，本发明使下静触头5采用了以下结构：设置连为一体的第一触头本体51和第一固定环52，并在第一固定环52的后侧设置了第一密封槽53。其中，第一固定环52通过螺钉固定在绝缘箱3上，第一密封槽53中设有挤压在绝缘箱3上的第一密封圈。这一设置的下静触头5具有结构简单、拆装方便、密封可靠的优点。在实际应用中，本发明通常在绝缘箱3中埋设安装下静触头5的螺钉，以提高操作的便利性，并在第一固定环52与绝缘箱3的连接处涂抹密封胶，以提高密封的可靠性。同理，本具体施方式使上静触头6采用了以下结构：设置连为一体的第二触头本体61和第二固定环62，并在第二固定环62的后侧设置第二密封槽63。其中，第二固定环62通过螺钉固定在绝缘箱3上，第二密封槽63中设有挤压在绝缘箱3上的第二密封圈。这一设置的上静触头6同样具有结构简单、拆装方便、密封可靠的优点。在实际应用中，本发明在绝缘箱3中埋设了安装上静触头6的螺钉，以提高操作的便利性，并在第二固定环62与绝缘箱3的连接处涂抹了密封胶，以提高密封的可靠性。需要指出的是，安装下静触头5和上静触头6的螺钉不限于埋设在绝缘箱3中，还可以采用其他同等

功能的连接结构。

[0041] 作为具体实施方式，本发明使绝缘拉杆8采用了以下结构：包括拉杆本体81、波纹管82和环状的固定件83，其中，拉杆本体81从波纹管82和固定件83中穿过，拉杆本体81的两端对应与传动板7和操作机构9铰接，波纹管82由内至外穿过绝缘箱3的前侧壁，波纹管82的后端通过封堵盘84与拉杆本体81密封焊接，波纹管82的前端与固定件83密封焊接，固定件83通过螺钉固定在绝缘箱3的外侧，固定件83的后侧设有第三密封槽831，第三密封槽831中设有挤压在绝缘箱3上的第三密封圈。这一结构设置的绝缘拉杆8既实现了推拉功能，又保证了绝缘箱3的密封性，且具有结构简单、拆装方便、整体性好的优点。

[0042] 需要说明的是，在实际应用中本发明还在下静触头5的前端固定了连接座54，并使连接座54与绝缘箱3固定连接，且在框架外壳1的后侧分别设置了与下静触头5和上静触头6固定连接的加固件11，以增强结构的稳定性，避免分合闸动作对第一固定环52和第二固定环62造成损坏。为提高拆装的便利性，本发明使绝缘箱3设置了相互扣合的前盖32和后盖33，使前盖32和后盖33通过螺栓固定连接，并在前盖32和后盖33之间设置了密封垫。

[0043] 以上实施例仅是对本发明的优选实施方式进行的描述，并非对本发明请求保护范围进行限定，在不脱离本发明设计构思的前提下，本领域技术人员依据本发明的技术方案做出的各种变形，均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

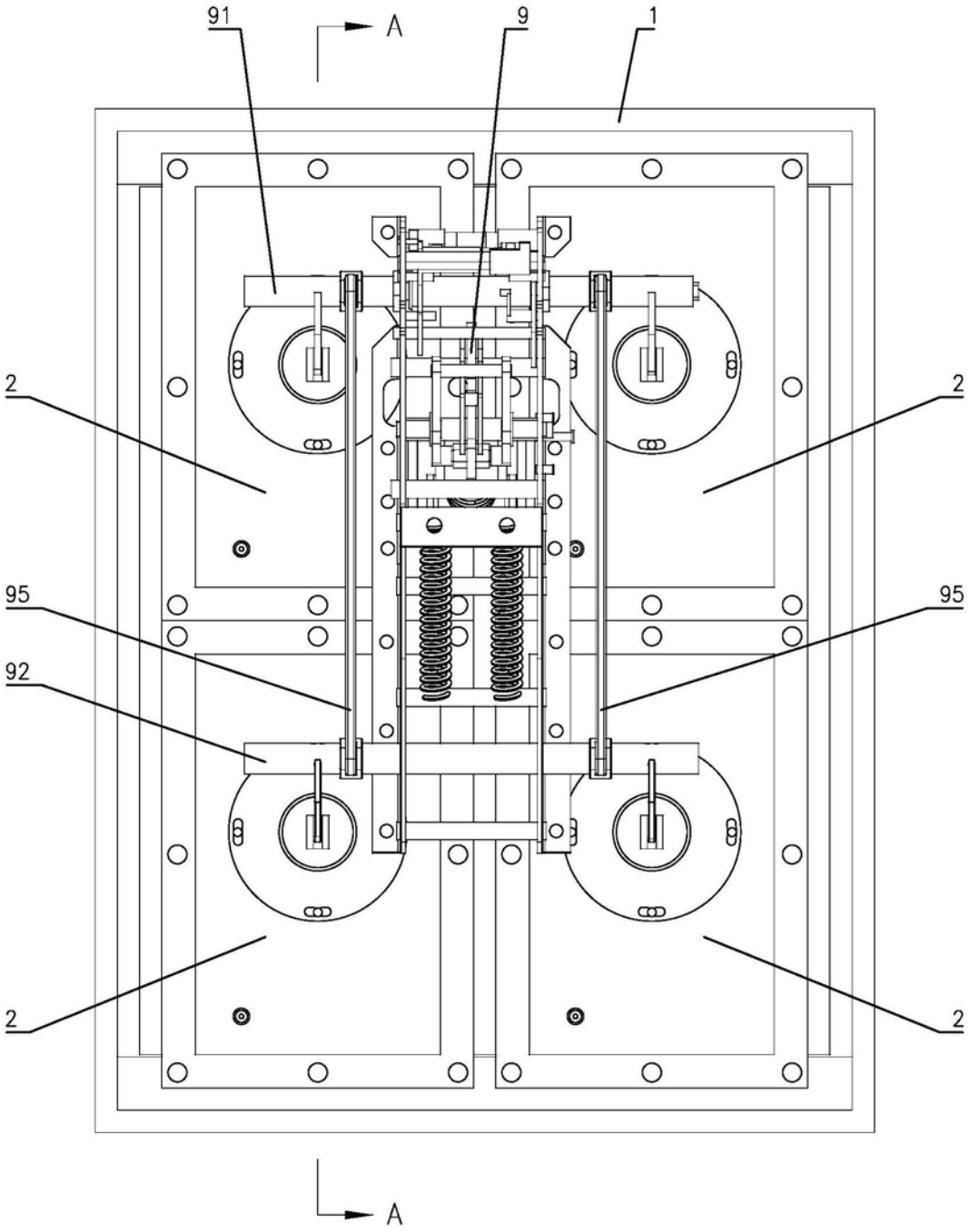


图1

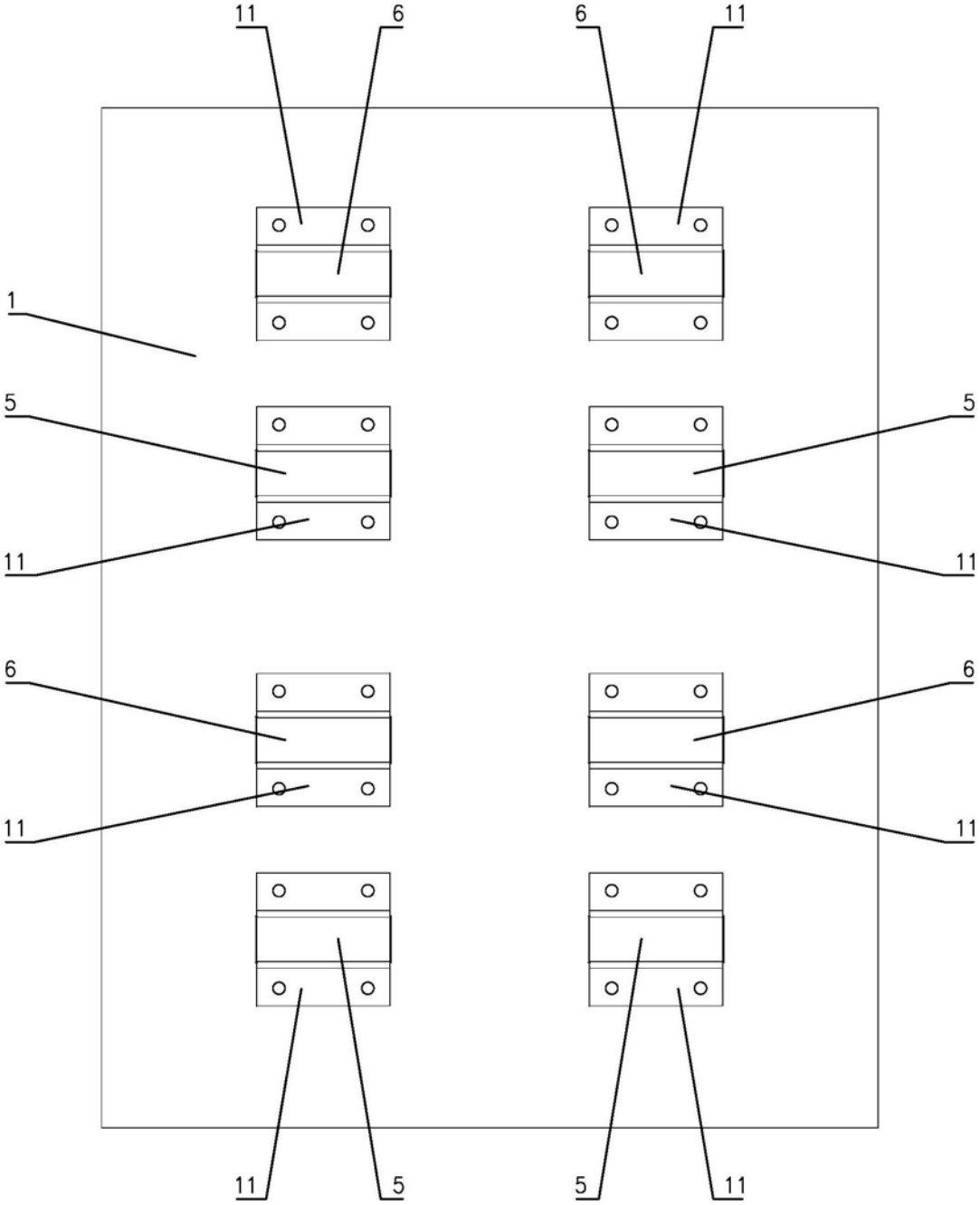


图2

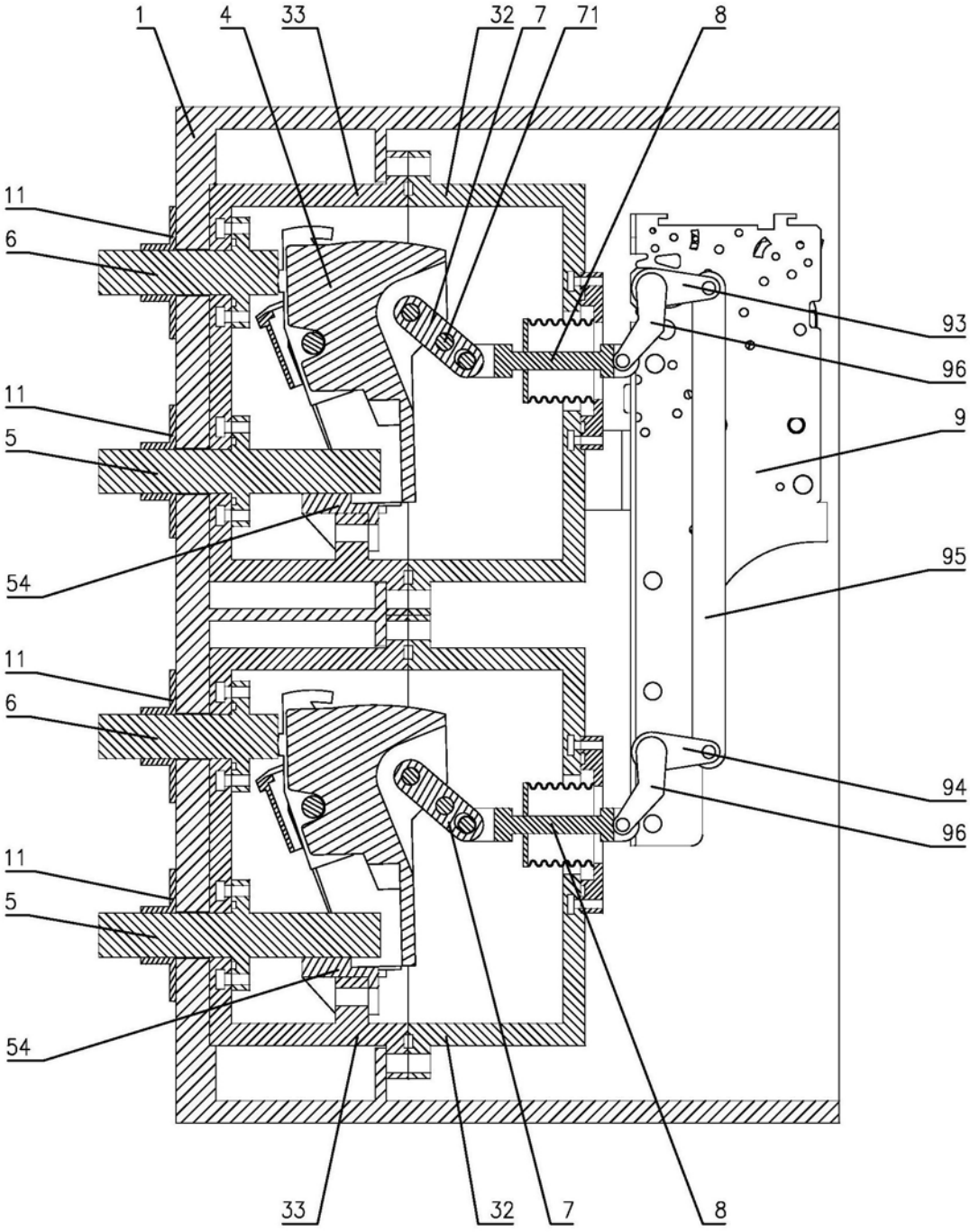


图3

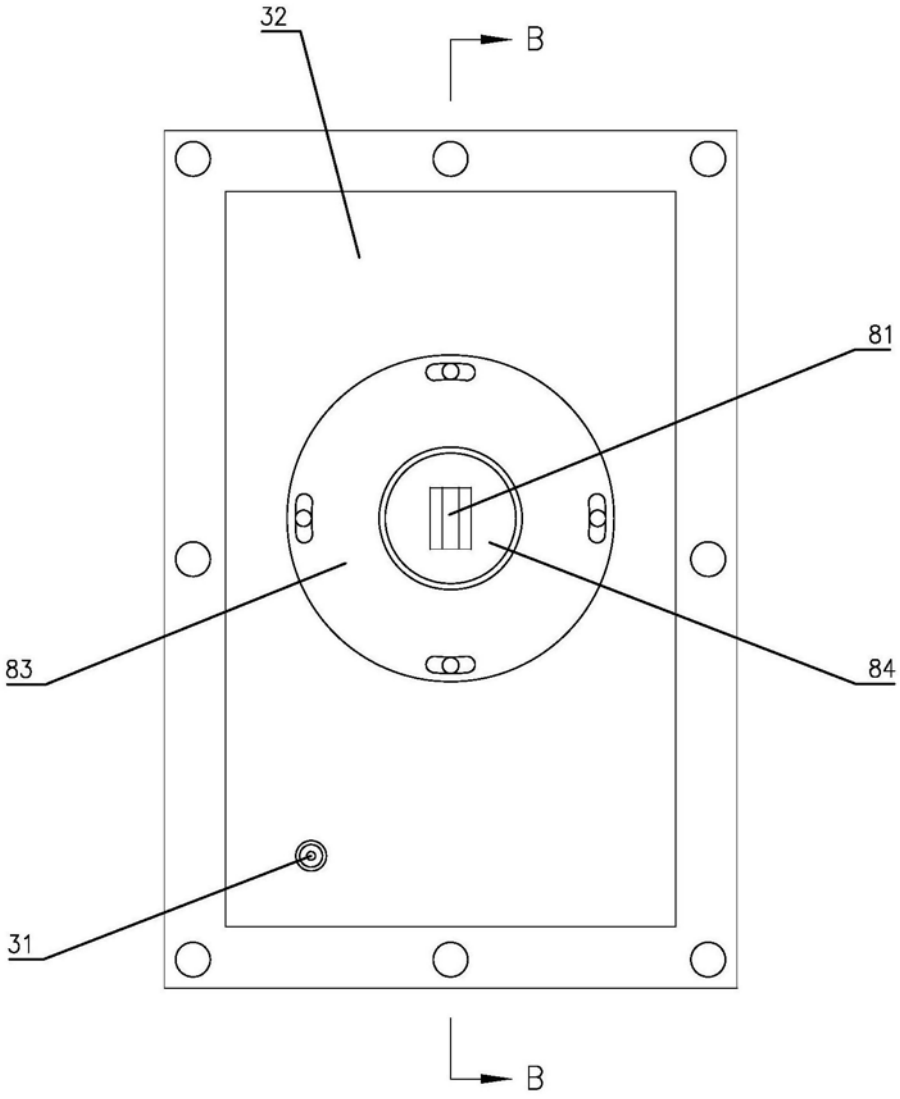


图4

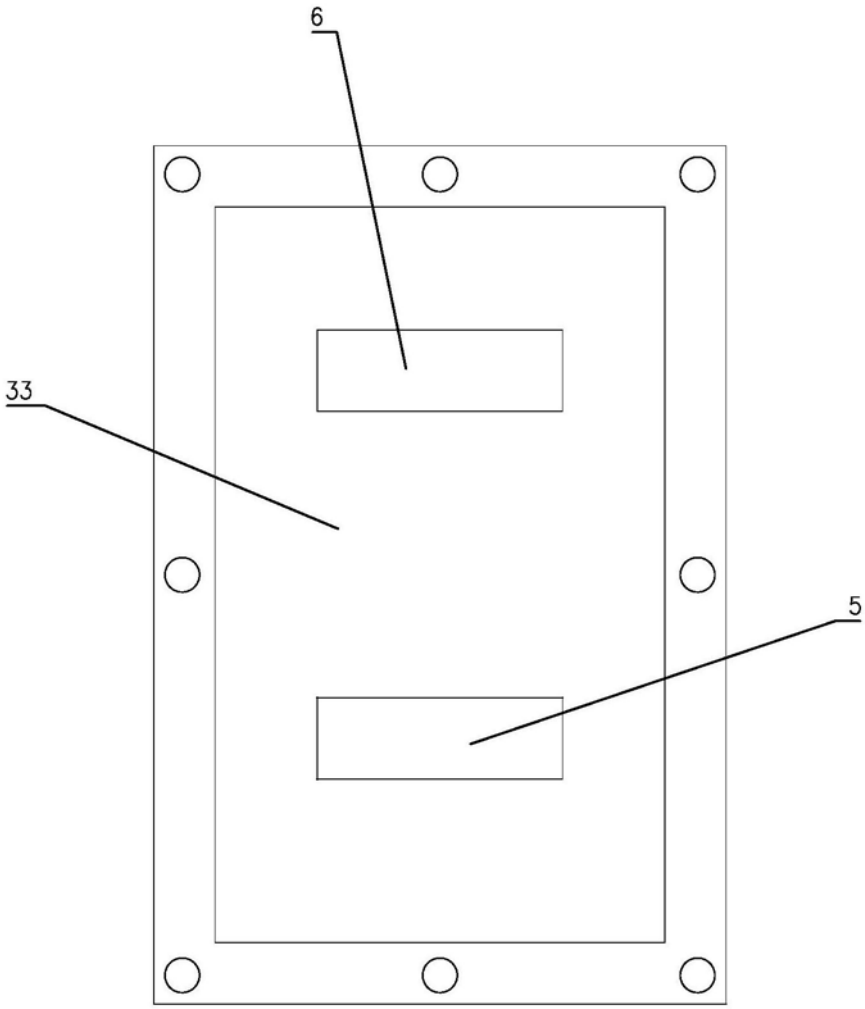


图5

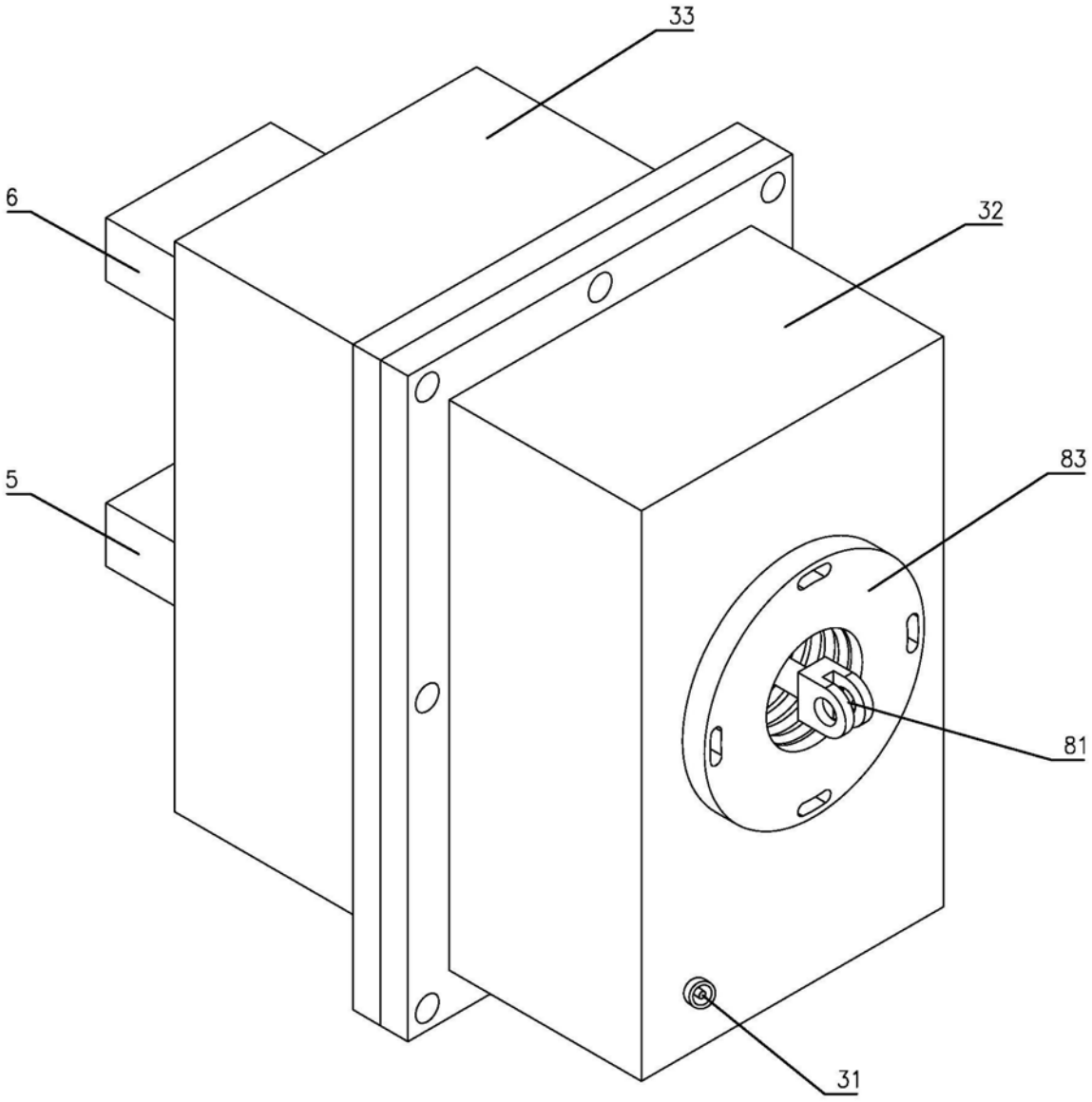


图6

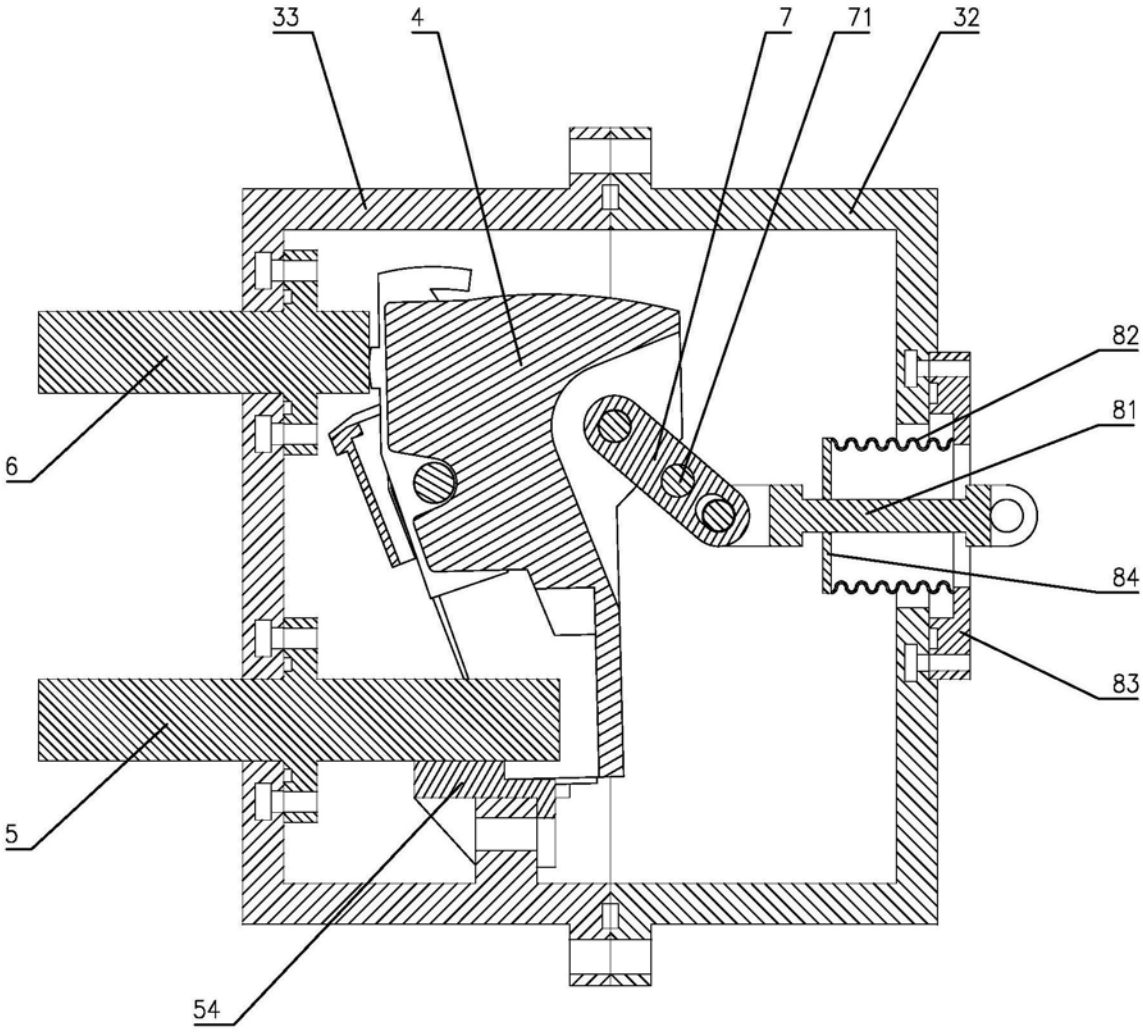


图7

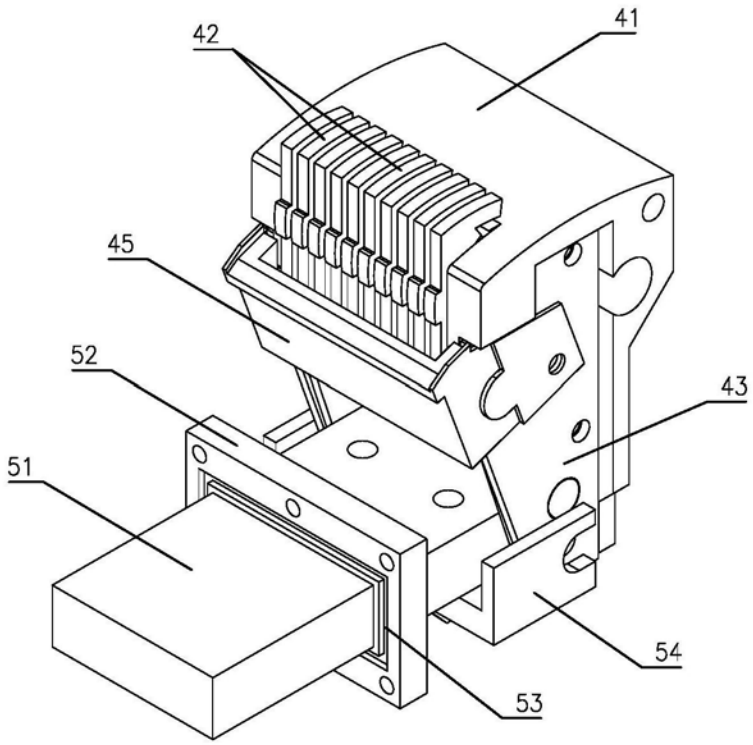


图8

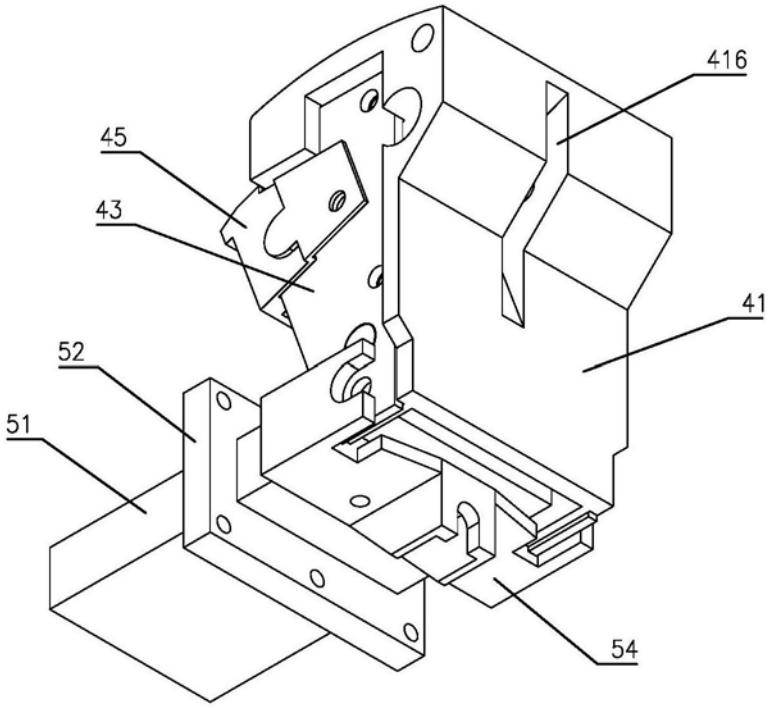


图9

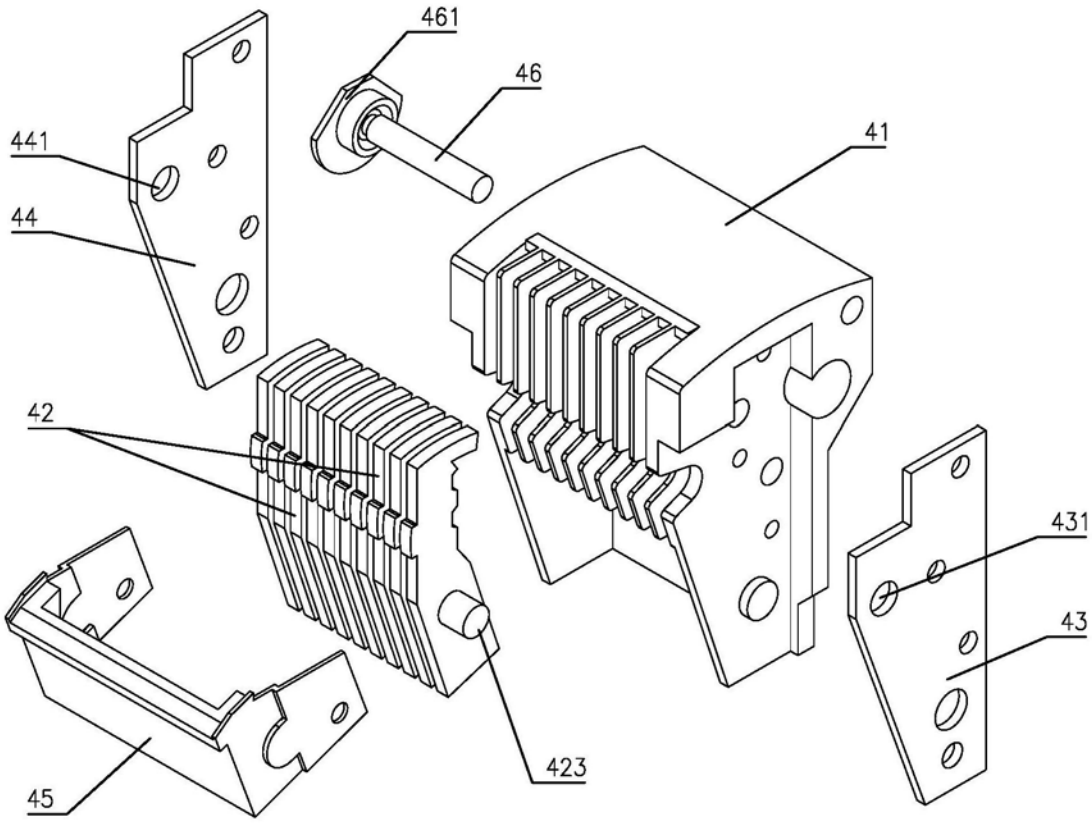


图10

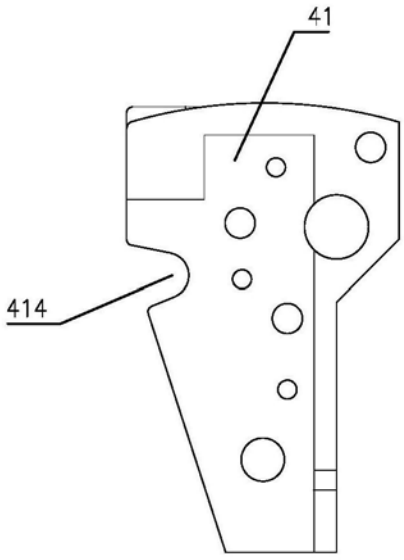


图11

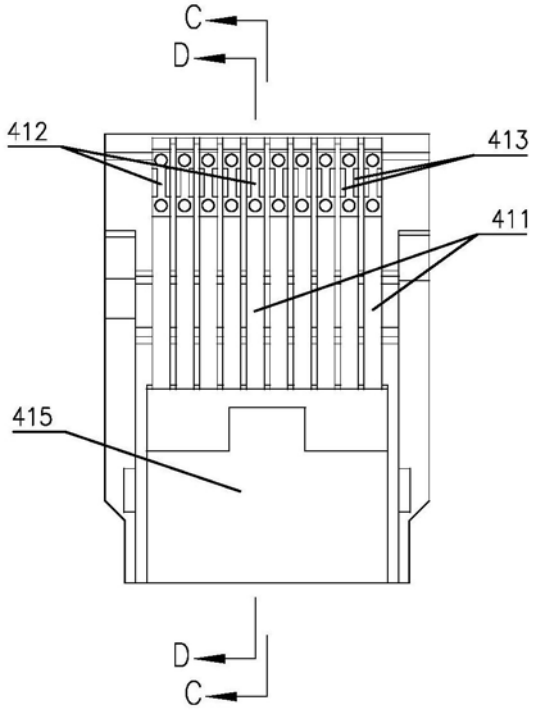


图12

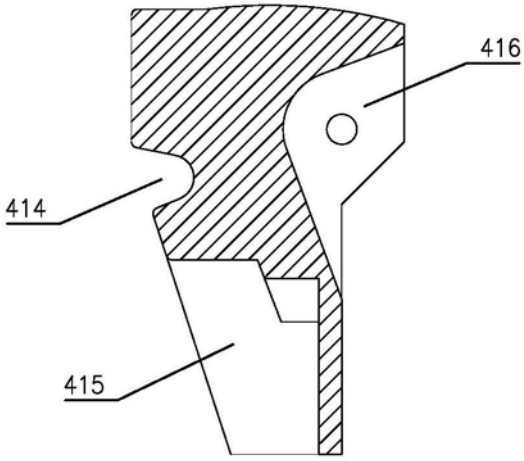


图13

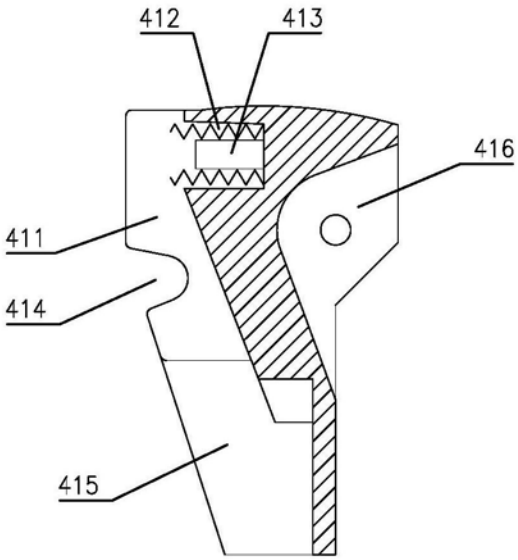


图14

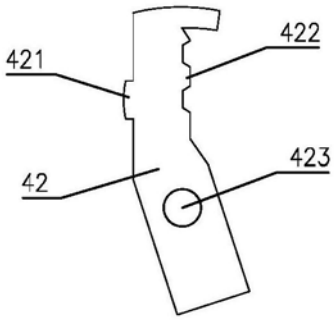


图15

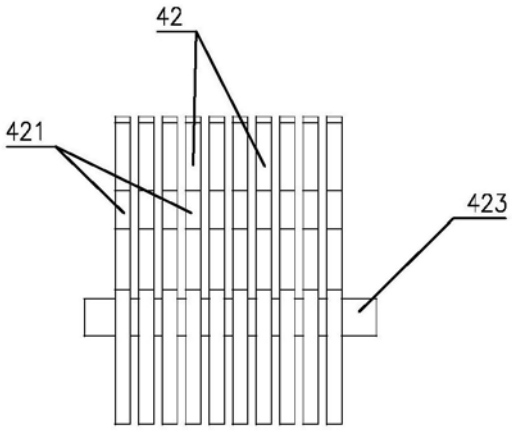


图16

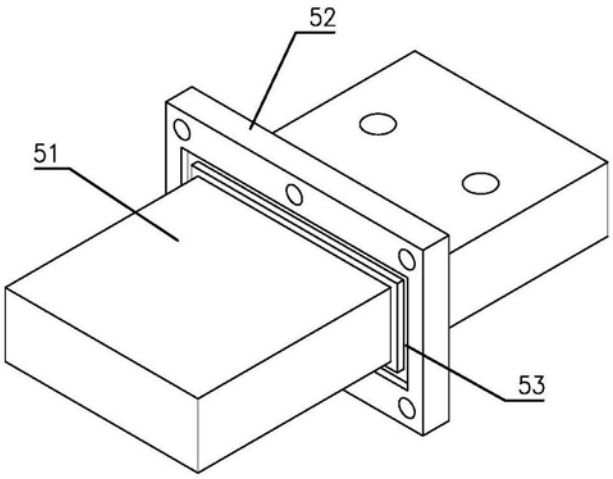


图17

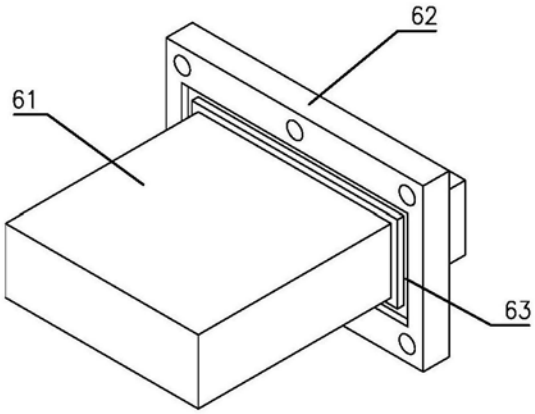


图18

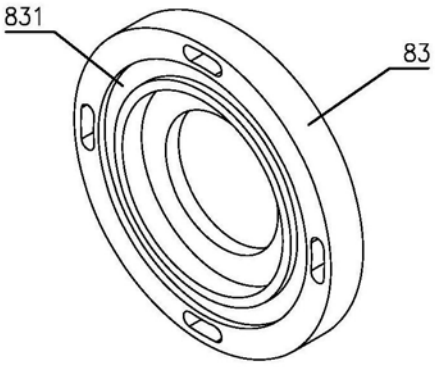


图19