



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117766350 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 10

(21) 申请号 202310384714.6

(22) 申请日 2023.04.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 117766350 A

(43) 申请公布日 2024.03.26

(73) 专利权人 常州博瑞电力自动化设备有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区潞城街道五一路328号

专利权人 南京南瑞继保工程技术有限公司  
南京南瑞继保电气有限公司

(72) 发明人 袁玉国 邓吉勇 许智远 王晋凯  
惠杰 李钊 张如印 曾先锋

(74) 专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280

专利代理师 周胜男

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/32 (2006.01)

H01H 3/30 (2006.01)

H01H 3/38 (2006.01)

H01H 3/40 (2006.01)

H01H 3/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104021976 A, 2014.09.03

CN 201075355 Y, 2008.06.18

审查员 杨颖娜

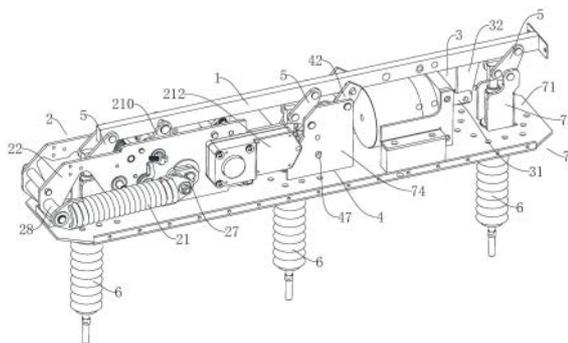
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

## (54) 发明名称

一种快速分断断路器

## (57) 摘要

本发明涉及一种快速分断断路器,包括主轴、弹簧操动机构、永磁操动机构和分合闸保持机构,主轴分别通过同向布置的三组三角联板与断路器的三个绝缘拉杆相连;弹簧操动机构包括与主轴相连的合闸组件,以及设置在合闸组件一侧的合闸弹簧,合闸组件可对合闸弹簧储能以带动断路器合闸;永磁操动机构的作用杆通过连接板与主轴相连以带动断路器分闸;分合闸保持机构包括保持弹簧,保持弹簧的力矩与主轴产生力矩相互平衡,使断路器的合闸或分闸状态保持。本发明中弹簧操动机构和永磁操动机构相互独立,不受时间和位置限制,减少了断路器空操作的可能性,提高动作的稳定性、可靠性和快速性。



1. 一种快速分断断路器,其特征在于,包括  
主轴(1),其分别通过同向布置的三组三角联板(5)与断路器的三个绝缘拉杆(6)相连;  
弹簧操动机构(2),其包括与所述主轴(1)相连的合闸组件,以及设置在合闸组件一侧的合闸弹簧(21),所述合闸组件可对所述合闸弹簧(21)储能以带动所述断路器合闸;  
永磁操动机构(3),其作用杆(31)通过连接板(32)与所述主轴(1)相连以带动所述断路器分闸;  
分合闸保持机构(4),其包括保持弹簧(41),所述保持弹簧(41)的力矩与所述主轴(1)产生力矩相互平衡,使断路器的合闸或分闸状态保持;  
还包括底板固定机构(7),所述底板固定机构(7)包括底板(71),并排安装在所述底板(71)上的U型槽板I(72)和U型槽板II(73),以及位于两个U型槽板之间且成对布置的固定板(74),三组三角联板(5)分别与U型槽板I(72)、U型槽板II(73)和固定板(74)相连;  
所述分合闸保持机构(4)还包括联板(42),所述保持弹簧(41)内安装有导向套(43),所述导向套(43)的上端安装有位于保持弹簧(41)顶部的弹簧端盖(44),所述弹簧端盖(44)通过联板(42)与所述主轴(1)相连;  
所述联板(42)的上端与所述主轴(1)铰接,下端与所述弹簧端盖(44)铰接,中部与所述固定板(74)铰接;  
所述导向套(43)的底部与安装在底板(71)上的弹簧底座(76)铰接。
2. 根据权利要求1所述的快速分断断路器,其特征在于,所述合闸组件包括储能组件和合闸动作组件;  
所述储能组件包括相啮合的大齿轮(23)和小齿轮(24),所述小齿轮(24)的中心设置有与其同步转动的手动合闸手柄(25),所述大齿轮(23)的中心为与其同步转动的储能大轴(26),所述储能大轴(26)的一端通过储能拐臂(27)与合闸弹簧(21)的一端相连;  
所述合闸动作组件包括安装在储能大轴(26)上且可与其同步转动的凸轮(211),以及与凸轮(211)配合的输出拐臂(210),所述输出拐臂(210)与所述主轴(1)相连。
3. 根据权利要求1所述的快速分断断路器,其特征在于,所述永磁操动机构(3)包括固定块(37)、铁轭(33)、静铁芯(34)、磁铁(35)、动铁芯(36)和线圈(39),所述铁轭(33)和静铁芯(34)固定在固定块(37)上,所述磁铁(35)呈圆周排列在铁轭(33)和静铁芯(34)的圆环空隙中,所述线圈(39)缠绕在静铁芯(34)和动铁芯(36)相对侧的线圈槽内,所述作用杆(31)和动铁芯(36)固定连接后从所述静铁芯(34)和固定块(37)上穿过,并可沿着所述作用杆(31)的轴线移动。
4. 根据权利要求3所述的快速分断断路器,其特征在于,所述作用杆(31)的端部开设有槽口(38),所述连接板(32)铰接在所述槽口(38)内。
5. 根据权利要求3所述的快速分断断路器,其特征在于,所述固定块(37)固定在底板(71)上。
6. 根据权利要求1所述的快速分断断路器,其特征在于,所述保持弹簧(41)呈倾斜设置;  
分闸状态时,所述保持弹簧(41)的上端朝向所述合闸弹簧(21)的方向倾斜;  
合闸状态时,所述保持弹簧(41)的上端朝向远离所述合闸弹簧(21)的方向倾斜。
7. 根据权利要求1所述的快速分断断路器,其特征在于,所述分合闸保持机构上还设置

有手动分闸组件,所述手动分闸组件包括分闸联板I (45)、分闸联板II (46)和手动分闸手柄(47),所述分闸联板I (45)的一端与联板(42)相连,另一端与分闸联板II (46)的一端相连,所述分闸联板II (46)的另一端与手动分闸手柄(47)轴相连。

## 一种快速分断断路器

### 技术领域

[0001] 本发明属于高压开关设备的断路器技术领域,具体涉及一种快速分断断路器。

### 背景技术

[0002] 高压开关设备是电网中电力传输和控制的关键设备,稳定、可靠、快速的分合闸是高压开关设备的基本功能。目前市场上的户外断路器基本上分为弹簧操动机构型和永磁操动机构型,其中永磁操动机构型断路器根据用户使用的实际需求在机构箱体内部必须安装作为手动操作用的弹簧操动机构。

[0003] 在弹簧机构操动型的断路器中,合闸操作是由合闸电磁铁的动作而使得断路器机构中预先储存的合闸弹簧的能量瞬间释放并由内部零件进行合闸保持从而实现合闸过程;分闸操作是由分闸电磁铁的动作而使得保持零件释放脱扣从而实现分闸过程。在永磁机构操动型的断路器中,合闸操作是给永磁机构线圈瞬时通电,产生吸合力,使得动铁芯运动,带动主轴运动完成合闸过程;分闸操作是给永磁线圈反方向通电,产生排斥力,在分闸弹簧力的叠加下完成分闸过程。由于单独永磁机构无法实现手动合闸功能,故在实际使用过程中,永磁机构操动型断路器机构中必须配置弹簧操动机构以实现现场因断电而采取的手动分合闸。

[0004] 随着有源配电网的逐渐推广,电网对短路故障的判断和解决的时间要求是越快越好,这就要求断路器分闸时间越快越好。由于弹簧机构的结构原理限制,其分合闸时间要远大于永磁机构断路器,能够快速分闸的永磁机构断路器为电网的多极差保护提供了强有力的硬件支撑。然而因手动操作的需要,永磁机构断路器必须安装弹簧操动机构,当手动操作时,利用弹簧操动机构来实现合闸操作,永磁机构实现合闸保持,此时两种机构就存在着时间、位置上的相互配合,如果配合不当,就可能手动合闸操作时不能保持合闸或者电动合闸操作后不能电动分闸操作。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种快速分断断路器,以解决无法快速分合闸的问题。

[0006] 本发明的一种快速分断断路器是这样实现的:

[0007] 一种快速分断断路器,包括

[0008] 主轴,其分别通过同向布置的三组三角联板与断路器的三个绝缘拉杆相连;

[0009] 弹簧操动机构,其包括与所述主轴相连的合闸组件,以及设置在合闸组件一侧的合闸弹簧,所述合闸组件可对所述合闸弹簧储能以带动所述断路器合闸;

[0010] 永磁操动机构,其作用杆通过连接板与所述主轴相连以带动所述断路器分闸;

[0011] 分合闸保持机构,其包括保持弹簧,所述保持弹簧的力矩与所述主轴产生力矩相互平衡,使断路器的合闸或分闸状态保持。

[0012] 进一步的,还包括底板固定机构,所述底板固定机构包括底板,并排安装在所述底板上的U型槽板I和U型槽板II,以及位于两个U型槽板之间且成对布置的固定板,三组三角

联板分别与U型槽板I、U型槽板II和固定板相连。

[0013] 进一步的,所述合闸组件包括储能组件和合闸动作组件;

[0014] 所述储能组件包括相啮合的大齿轮和小齿轮,所述小齿轮的中心设置有与其同步转动的手动合闸手柄轴,所述大齿轮的中心为与其同步转动的储能大轴,所述储能大轴的一端通过储能拐臂与合闸弹簧的一端相连;

[0015] 所述合闸动作组件包括安装在储能大轴上且可与其同步转动的凸轮,以及与凸轮配合的输出拐臂,所述输出拐臂与所述主轴相连。

[0016] 进一步的,所述永磁操动机构包括固定块、铁轭、静铁芯、磁铁、动铁芯和线圈,所述铁轭和静铁芯固定在固定块上,所述磁铁呈圆周排列在铁轭和静铁芯的圆环空隙中,所述线圈缠绕在静铁芯和动铁芯相对侧的线圈槽内,所述作用杆和动铁芯固定连接后从所述静铁芯和固定块上穿过,并可沿着所述作用杆的轴线移动。

[0017] 进一步的,所述作用杆的端部开设有槽口,所述连接板铰接在所述槽口内。

[0018] 进一步的,所述固定块固定在底板上。

[0019] 进一步的,所述分合闸保持机构还包括联板,所述保持弹簧内安装有导向套,所述导向套的上端安装有位于保持弹簧顶部的弹簧端盖,所述弹簧端盖通过联板与所述主轴相连。

[0020] 进一步的,所述保持弹簧呈倾斜设置;

[0021] 分闸状态时,所述保持弹簧的上端朝向所述合闸弹簧的方向倾斜;

[0022] 合闸状态时,所述保持弹簧的上端朝向远离所述合闸弹簧的方向倾斜。

[0023] 进一步的,所述联板的上端与所述主轴铰接,下端与所述弹簧端盖铰接,中部与所述固定板铰接;

[0024] 所述导向套的底部与安装在底板上的弹簧底座铰接。

[0025] 进一步的,所述分合闸保持机构上还设置有手动分闸组件,所述手动分闸组件分闸联板I、分闸联板II和手动分闸手柄,所述分闸联板I的一端与联板相连,另一端与分闸联板II的一端相连,所述分闸联板II的另一端与手动分闸手柄轴相连。

[0026] 采用了上述技术方案后,本发明具有的有益效果为:

[0027] (1) 本发明中弹簧操动机构用于执行合闸操作,永磁操动机构用于执行分闸操作,两者相互独立,不受时间、位置的约束,减少了断路器空操作的可能性,提高动作的稳定性、可靠性和快速性;

[0028] (2) 本发明通过分合闸保持机构的设置,能够有效将合闸和分闸进行状态保持。

## 附图说明

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 图1是本发明优选实施例的快速分断断路器(处于分闸状态)的结构图;

[0031] 图2是本发明优选实施例的快速分断断路器(处于合闸状态)的结构图;

[0032] 图3是本发明优选实施例的快速分断断路器的弹簧操动机构的结构图;

[0033] 图4是本发明优选实施例的快速分断断路器的弹簧操动机构的俯视图;

[0034] 图5是图4中A-A方向的剖面图;

[0035] 图6是本发明优选实施例的快速分断断路器(处于分闸状态)的分合闸保持机构部

分的结构图；

[0036] 图7是本发明优选实施例的快速分断断路器(处于合闸状态)的分合闸保持机构部分的结构图；

[0037] 图8是本发明优选实施例的快速分断断路器的永磁操动机构的内部结构图；

[0038] 图9是本发明优选实施例的快速分断断路器的底板固定机构的结构图；

[0039] 图中:主轴1,弹簧操动机构2,合闸弹簧21,支撑板22,大齿轮23,小齿轮24,手动合闸手柄25,储能大轴26,储能拐臂27,挂簧轴28,手动合闸旋钮29,输出拐臂210,凸轮211,储能电机212,电磁铁213,挡板214,脱扣半轴215,合闸挚子216,滚轮217,永磁操动机构3,作用杆31,连接板32,铁轭33,静铁芯34,磁铁35,动铁芯36,固定块37,槽口38,线圈39,分合闸保持机构4,保持弹簧41,联板42,导向套43,弹簧端盖44,分闸联板I45,分闸联板II46,手动分闸手柄47,三角联板5,绝缘拉杆6,底板固定机构7,底板71,U型槽板I72,U型槽板II73,固定板74,安装块75,弹簧底座76。

### 具体实施方式

[0040] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0041] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0042] 如图1-9所示,一种快速分断断路器,包括主轴1、弹簧操动机构2、永磁操动机构3和分合闸保持机构4,主轴1分别通过同向布置的三组三角联板5与断路器的三个绝缘拉杆6相连;弹簧操动机构2包括与主轴1相连的合闸组件,以及设置在合闸组件一侧的合闸弹簧21,合闸组件可对合闸弹簧21储能以带动断路器合闸;永磁操动机构3的作用杆31通过连接板32与主轴1相连以带动断路器分闸;分合闸保持机构4包括保持弹簧41,保持弹簧41的力矩与主轴1产生力矩相互平衡,使断路器的合闸或分闸状态保持。

[0043] 为了方便对弹簧操动机构2、永磁操动机构3和分合闸保持机构4的安装,断路器还包括底板固定机构7,底板固定机构7包括底板71,并排安装在底板71上的U型槽板I72和U型槽板II73,以及位于两个U型槽板之间且成对布置的固定板74,三组三角联板5分别与U型槽板I72、U型槽板II73和固定板74相连。

[0044] 在本实施例中,以弹簧操动机构2所在侧为左侧,即以合闸弹簧21所在面为前侧面,则弹簧操动机构2、分合闸保持机构4、永磁操动机构3从左至右依次布置在底板71上,且上述排布方式与主轴1的轴向平行。

[0045] 其中,U型槽板I72设置于弹簧操动机构2中,分合闸保持机构4则设置于固定板74处,永磁操动机构3则位于固定板74与U型槽板II73之间,相应地,其中第一组三角联板5与绝缘拉杆6的组合设置在弹簧操动机构2中,第二组三角联板5与绝缘拉杆6的组合设置在分

合闸保持机构4中,而第三组三角联板5与绝缘拉杆6的组合则设置永磁操动机构3的右侧。

[0046] 为了通过主轴1的移动带动绝缘拉杆6的升降,以实现分闸或合闸操作,三角联板5的上孔与主轴1相连,左下孔与对应的绝缘拉杆6相连,右下孔与对应的U型槽板或固定板74相连。

[0047] 具体的,三角联板5成对设置,且分别设置于主轴1的两侧。

[0048] 三角联板5为三角形结构,其各角处分别设置有一个孔,其中三角联板5的上孔通过销轴与主轴1铰接,左下孔通过销轴与绝缘拉杆6铰接,右下孔通过销轴与对应的U型槽板或固定板74铰接。

[0049] 底板71上开设有与对应三角联板5配合的通孔,绝缘拉杆6穿过通孔与对应的三角联板5相连。

[0050] 为了实现合闸操作,合闸组件包括储能组件和合闸动作组件。

[0051] 储能组件包括相啮合的大齿轮23和小齿轮24,小齿轮24的中心设置有与其同步转动的手动合闸手柄轴25,大齿轮23的中心为与其同步转动的储能大轴26,储能大轴26的一端通过储能拐臂27与合闸弹簧21的一端相连。

[0052] 其中,储能过程包括手动储能和电动储能两种。

[0053] 针对手动储能,即转动手动合闸手柄轴25,其带动小齿轮24旋转,并通过小齿轮24与大齿轮23的啮合带动大齿轮23旋转,大齿轮23的转动使储能大轴26跟随其同步转动,继而通过储能拐臂27拉动合闸弹簧21,对其进行拉伸储能。

[0054] 优选的,为了方便转动手动合闸手柄25,其一端设置有手动合闸旋钮29。

[0055] 针对电动储能,手动合闸手柄轴25的一端安装有储能电机212,储能电机212通电,即可带动手动合闸手柄轴25以及小齿轮24转动,继而同样通过大齿轮23、储能大轴26以及储能拐臂27的传动,实现对合闸弹簧21的储能操作。

[0056] 为了在合闸弹簧21储能完成后,实现合闸操作,合闸动作组件包括安装在储能大轴26上且可与其同步转动的凸轮211,以及与凸轮211配合的输出拐臂210,输出拐臂210与主轴1相连。

[0057] 具体的,合闸动作组件还包括电磁铁213、与电磁铁213的铁芯配合的挡板214、与挡板214相连且同步转动的脱扣半轴215、与脱扣半轴215配合的合闸挚子216,以及装配在储能大轴26上且与合闸挚子216配合的滚轮217。

[0058] 在进行合闸操作时,给电磁铁213通电,使其铁芯伸出并推动挡板214转动,挡板214带动脱扣半轴215旋转,脱扣半轴215在旋转移动的角度后,合闸挚子216转动,其与滚轮217配合的一端朝向远离滚轮217的方向转动,此时滚轮217失去阻挡,合闸弹簧21释放能量,带动凸轮211顺时针转动,从而推动输出拐臂210逆时针转动,输出拐臂210则带动主轴1向左移动,主轴1向左移动的同时,三组三角联板5分别围绕其右下孔做逆时针运动,与其相连的三个绝缘拉杆6向下竖直运动,实现合闸。

[0059] 除了能够通过电磁铁213通电推动挡板214转动至外,亦可手动推动电磁铁213的铁芯,以实现挡板214的转动。

[0060] 为了实现对储能组件以及合闸动作组件的安装,弹簧操动机构2还包括位于主轴1两侧且相对布置的支撑板22,合闸弹簧21位于其中一个支撑板22的外侧,小齿轮24、大齿轮23、凸轮211和输出拐臂210分别位于两个支撑板22之间。

[0061] 另外,手动合闸手柄轴25、储能大轴26和脱扣半轴215均以垂直于主轴1的方向贯穿两个支撑板22,电磁铁213和挡板214分别位于合闸弹簧21的相对侧。

[0062] 另外,合闸弹簧21的一端与储能拐臂27相连,另一端则通过挂簧轴28与支撑板22的左端相连。

[0063] 优选的,底板71上安装有安装块75,用于固定支撑板22。

[0064] 为了通过永磁操动机构3实现断路器的分闸操作,永磁操动机构3包括固定块37、铁轭33、静铁芯34、磁铁35、动铁芯36和线圈39,铁轭33和静铁芯34固定在固定块37上,磁铁35呈圆周排列在铁轭33和静铁芯34的圆环空隙中,线圈39缠绕在静铁芯34和动铁芯36相对侧的线圈槽内,作用杆31和动铁芯36固定连接后从静铁芯34和固定块37上穿过,并可沿着作用杆31的轴线移动。

[0065] 在合闸状态时,动铁芯36和静铁芯34处于分离状态,给出分闸电流时,动铁芯36向右移动,则作用杆31通过连接板32带动主轴1向右运动,三组三角联板5围绕其右下孔做顺时针运动,与其相连的三个绝缘拉杆6向上竖直运动,实现分闸。

[0066] 相较于传动的永磁操动机构3,本申请的永磁操动机构3结构更加简单,体积更小,线圈的电流值小,不仅分闸时间极短,明显小于市场上常规的永磁机构断路器,而且有效地降低对所配套的控制器的要求,使用更加方便。

[0067] 为了实现作用杆31与连接板32的配合,作用杆31的端部开设有槽口38,连接板32铰接在槽口38内。

[0068] 具体的,槽口38设置在作用杆31背离分合闸保持机构4的一端,作用杆31的上端与主轴1相连,通过作用杆31以及连接板32的配合,利用永磁操动机构3实现断路器的分闸操作。

[0069] 为了实现对永磁操动机构3的安装,固定块37固定在底板71上。

[0070] 为了实现对合闸以及分闸状态的保持,分合闸保持机构4还包括联板42,保持弹簧41内安装有导向套43,导向套43的上端安装有位于保持弹簧41顶部的弹簧端盖44,弹簧端盖44通过联板42与主轴1相连。

[0071] 保持弹簧41套在导向套43的外部。

[0072] 其中,保持弹簧41呈倾斜设置;

[0073] 分闸状态时,保持弹簧41的上端朝向合闸弹簧21的方向倾斜。

[0074] 具体的,分闸操作时,主轴1朝右移动,带动保持弹簧41的上端则向左逆时针转动,待分闸动作结束时,保持弹簧41的压力产生力矩是顺时针,而主轴1所产生的力矩是逆时针,两者平衡,分闸动作完成,即可实现分闸状态的保持。

[0075] 合闸状态时,保持弹簧41的上端朝向远离合闸弹簧21的方向倾斜。

[0076] 具体的,合闸操作时,主轴1朝左移动,带动保持弹簧41的上端向右顺时针转动,待合闸动作结束时,保持弹簧41的压力产生的力矩是逆时针,而主轴1所产生的力矩是顺时针,两者平衡,合闸动作完成,即可实现合闸状态的保持。

[0077] 为了通过主轴1带动保持弹簧41的动作,联板42的上端与主轴1铰接,下端与弹簧端盖44铰接,中部与固定板74铰接。

[0078] 联板42通过对应的销轴分别与主轴1、弹簧端盖44以及固定板74铰接,而在分闸以及合闸动作时,保持弹簧41均围绕固定板74与联板42连接处的销轴转动。

[0079] 为了保证保持弹簧41在分闸、合闸时的动作,导向套43的底部与安装在底板71上的弹簧底座76铰接。

[0080] 具体的,弹簧底座76位于两个固定板74之间,保持弹簧41的底部通过销轴与弹簧底座76相连。

[0081] 为了实现手动分闸操作,分闸保持机构上还设置有手动分闸组件,手动分闸组件分闸联板I45、分闸联板II 46和手动分闸手柄47,分闸联板I45的一端与联板42相连,另一端与分闸联板II 46的一端相连,分闸联板II 46的另一端与手动分闸手柄47轴相连。

[0082] 具体的,分闸联板I45的上端连接在联板42与弹簧端盖44连接处的销轴上,下端为腰型孔,并通过销轴与分闸联板II 46铰接。

[0083] 在进行手动分闸顺时,逆时针转动手动分闸手柄47,分闸联板II 46跟随其同步旋转,分闸联板I45则在分闸联板II 46的带动下拉动联板42的下端顺时针旋转,从而实现主轴1的右移,而通过三角联板5与主轴1的连接,带动绝缘拉杆6竖直上升,实现分闸操作。

[0084] 断路器处于分闸状态时,永磁操动机构3中的动铁芯36和静铁芯34处于接触状态,通过储能电机212或转动手动合闸手柄轴25给弹簧操动机构2电动或手动储能,使合闸弹簧21处于能量最大位置,继而合闸弹簧21能量释放,带动主轴1向左运动,三组三角联板5围绕其右下孔做逆时针运动,与其相连的三个绝缘拉杆6向下竖直运动,同时联板42围绕其连接固定板74的销轴逆时针旋转;同步的,永磁操动机构3中的动铁芯36和静铁芯34开始分离,导向套43和保持弹簧41围绕连接联板42与固定板74的销轴顺时针旋转。当合闸操作结束时,以该销轴为转动中心,保持弹簧41的压力产生的力矩是逆时针,主轴1产生的力矩是顺时针,两者平衡,合闸状态保持。

[0085] 断路器处于合闸状态时,永磁操动机构3中的动铁芯36和静铁芯34处于分离状态,给出分闸电流或手动分闸操作时,永磁操动机构3中的动铁芯36开始向右运动,带动主轴1向右运动,三组三角联板5围绕其右下孔做顺时针运动,预期相连的三个绝缘拉杆6向上运动,同时联板42围绕其连接固定板74的销轴顺时针旋转;同步的,导向套43和保持弹簧41围绕连接联板42与固定板74的销轴逆时针旋转,当分闸动作结束时,以该销轴为转动中心,保持弹簧41的压力产生的力矩是顺时针,主轴1产生的力矩是逆时针,两者平衡,分闸状态保持。此时永磁操动机构3中的动铁芯36和静铁芯34互相接触,分闸限位和分闸动作完成。

[0086] 本发明采用弹簧操动机构2实现合闸操作,永磁操动机构3实现分闸操作,从根本上解决了常规永磁机构断路器弹簧操动机构2与永磁操动机构3之间配合不当而出现手动合闸操作时不能保持合闸或者电动合闸操作后不能电动分闸操作的问题,能够进一步减小分闸时间,有效地保护电网或电力设备的安全。

[0087] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

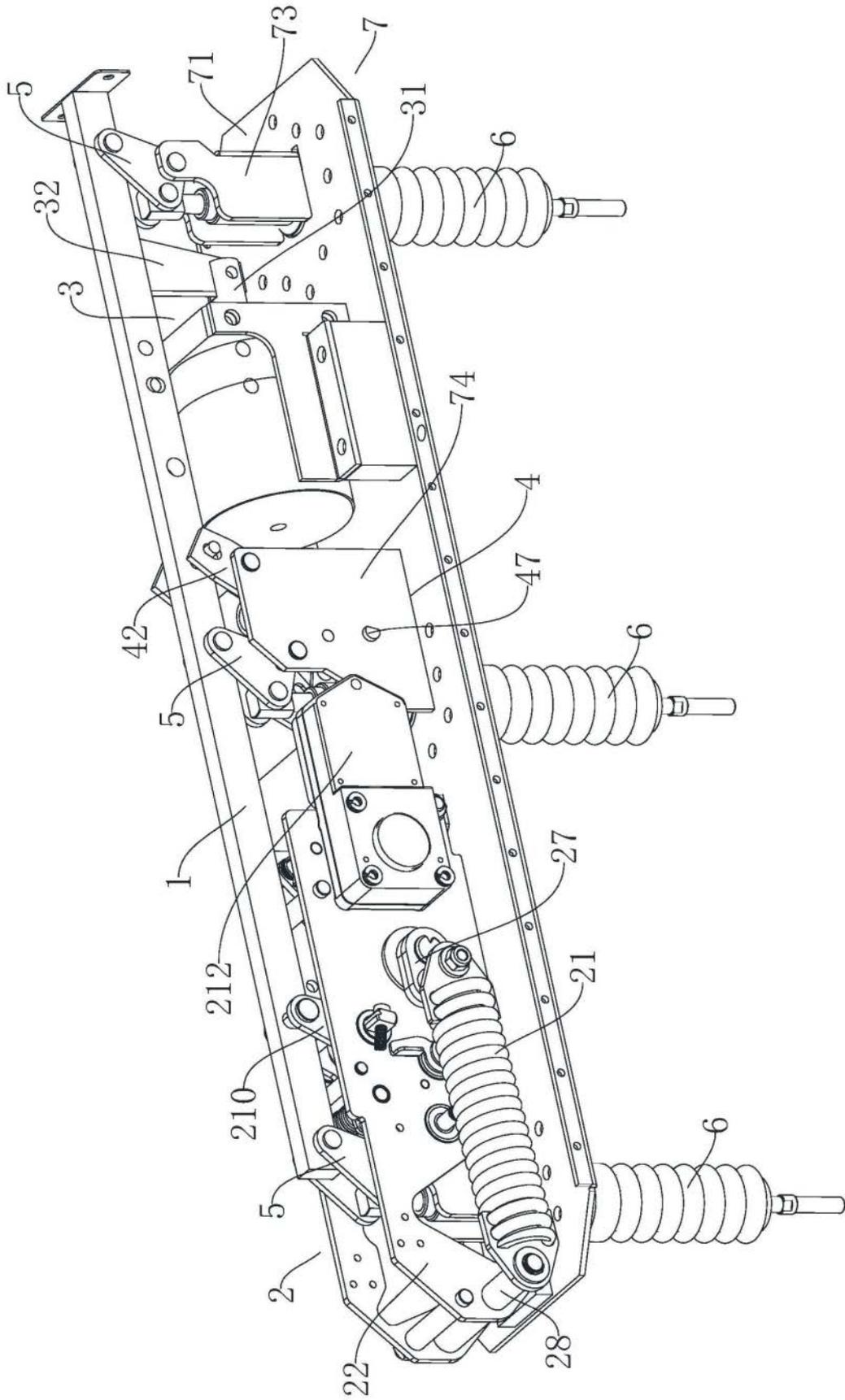


图1

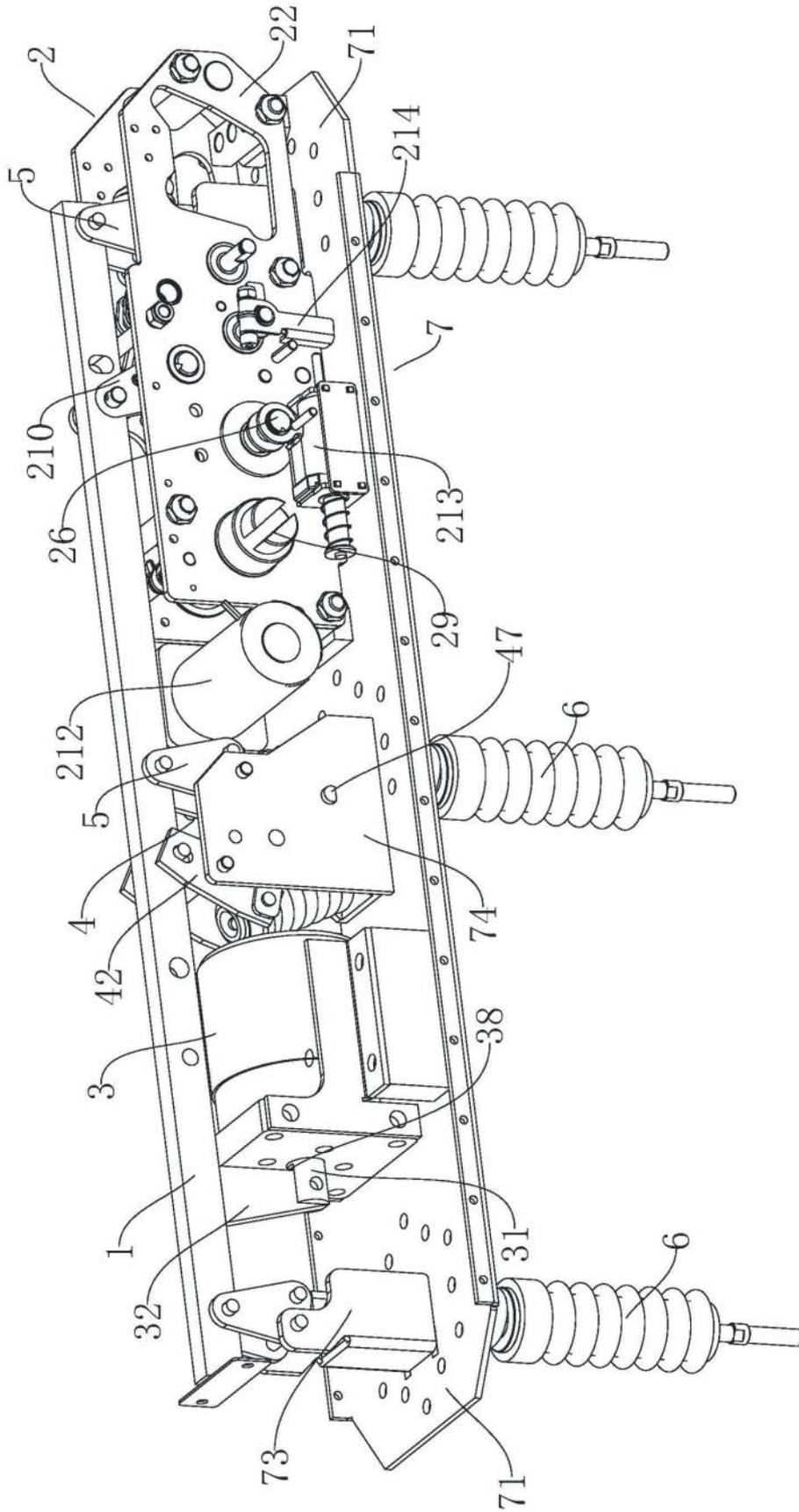


图2

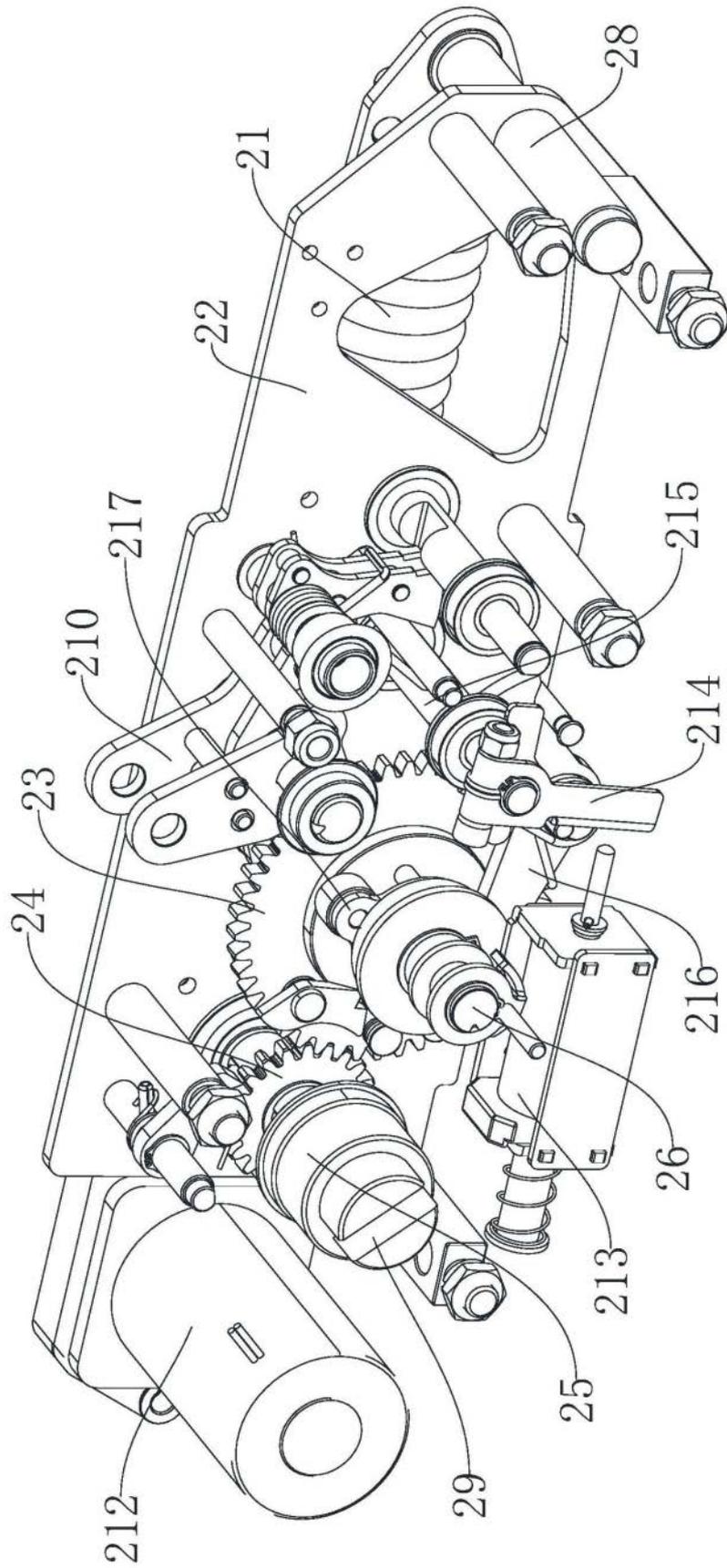


图3

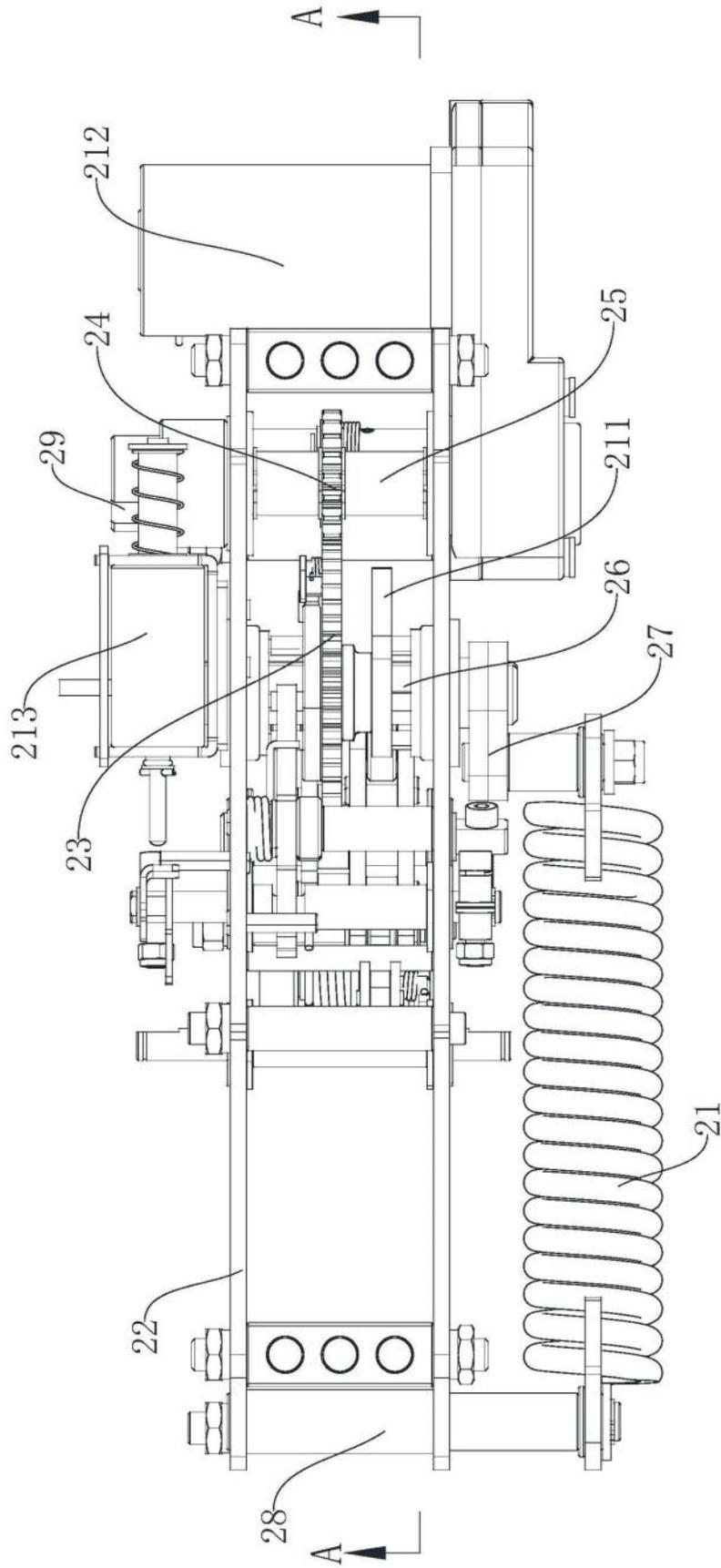


图4

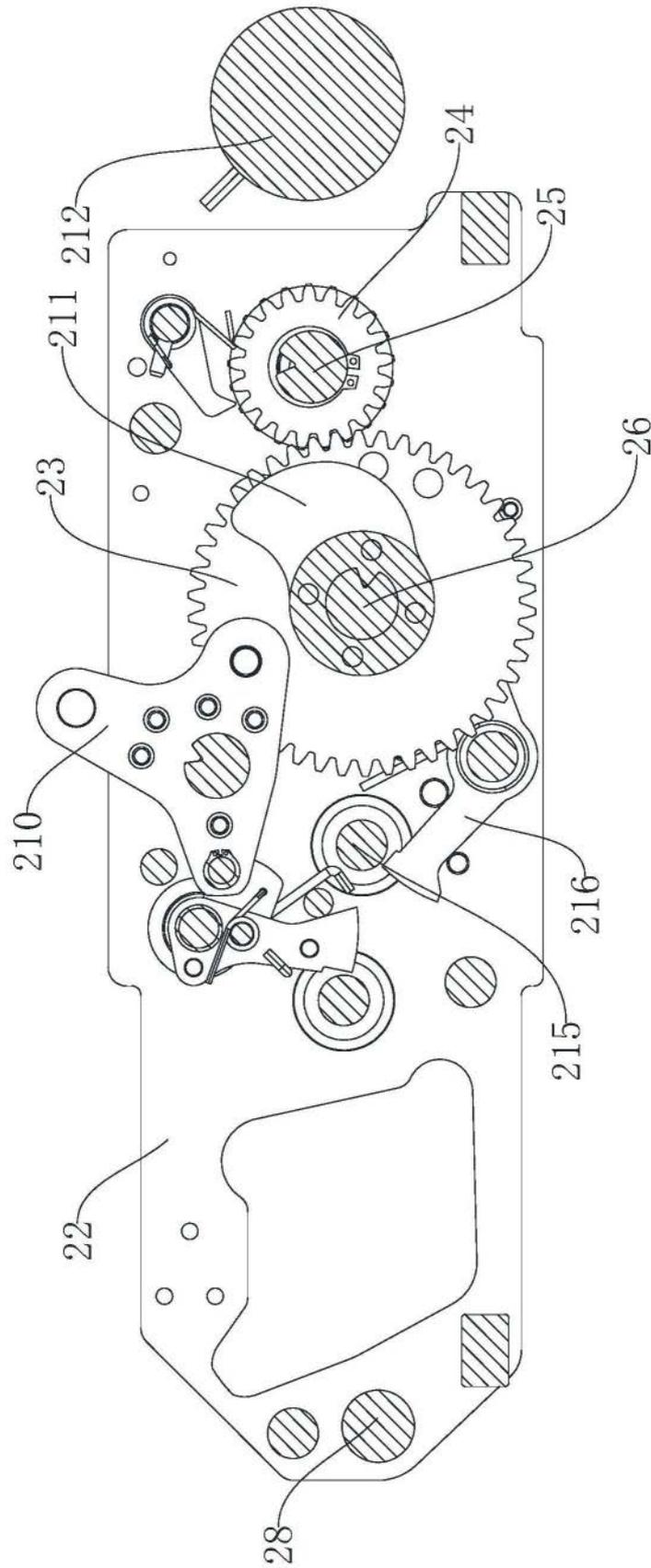


图5

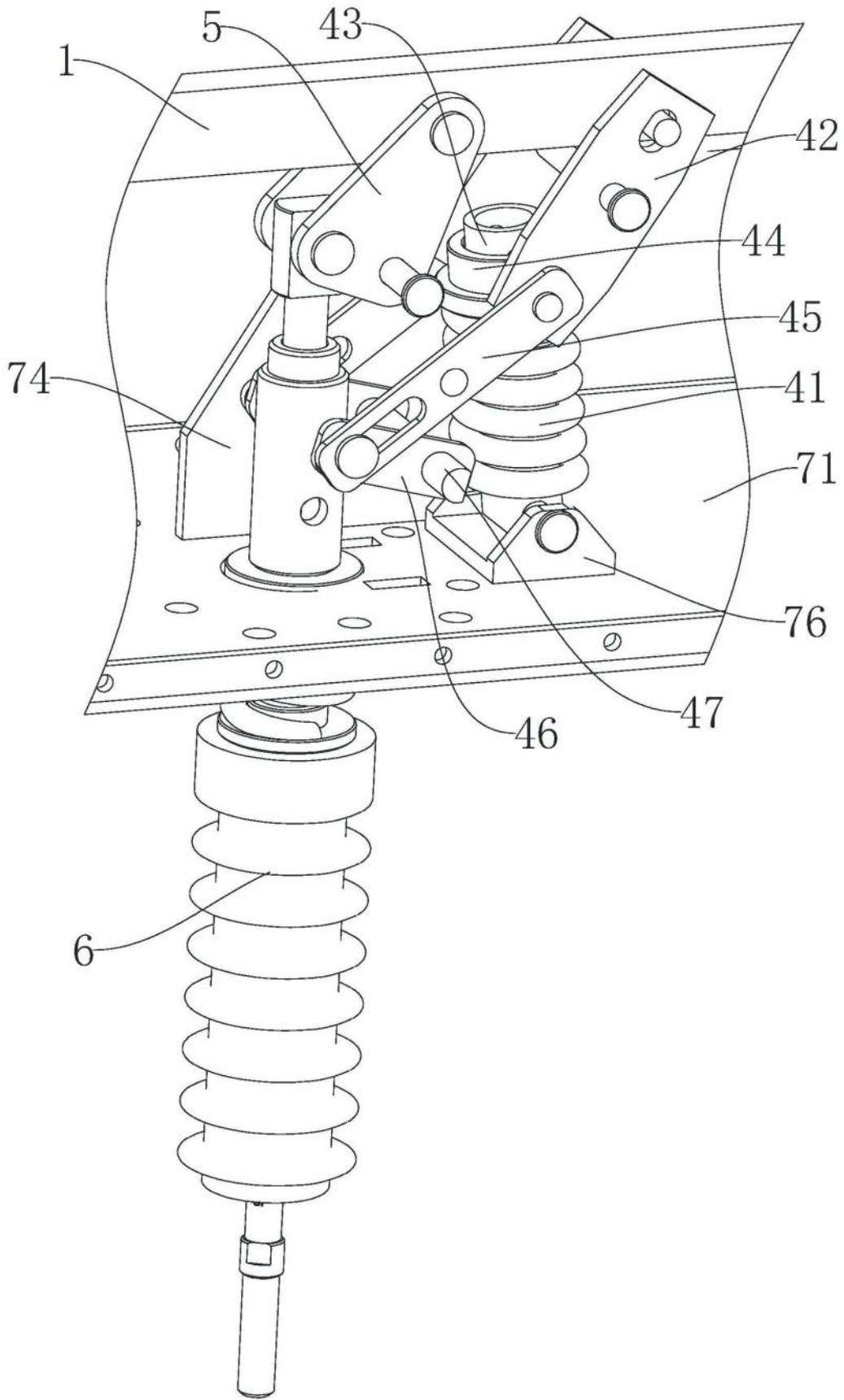


图6

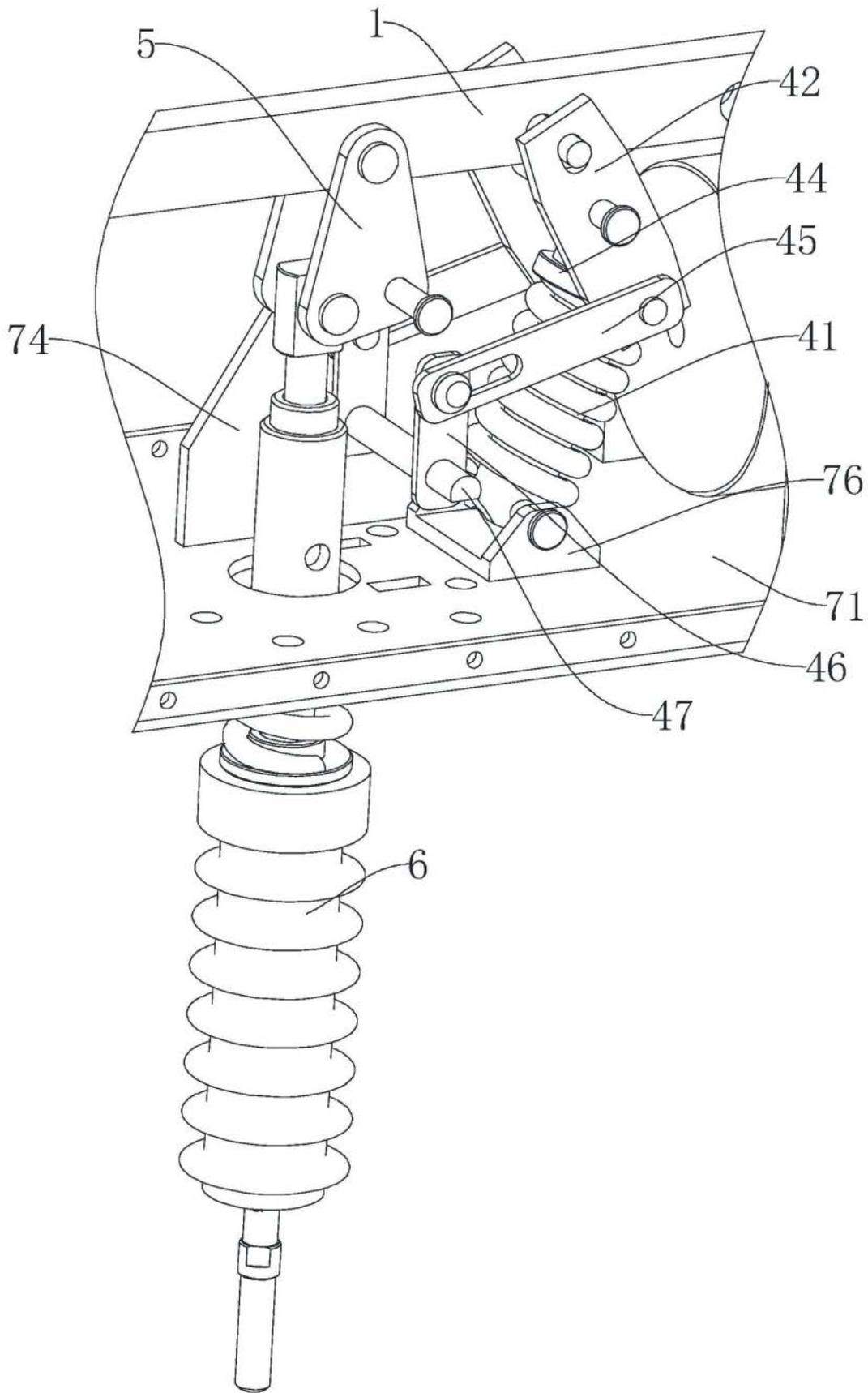


图7

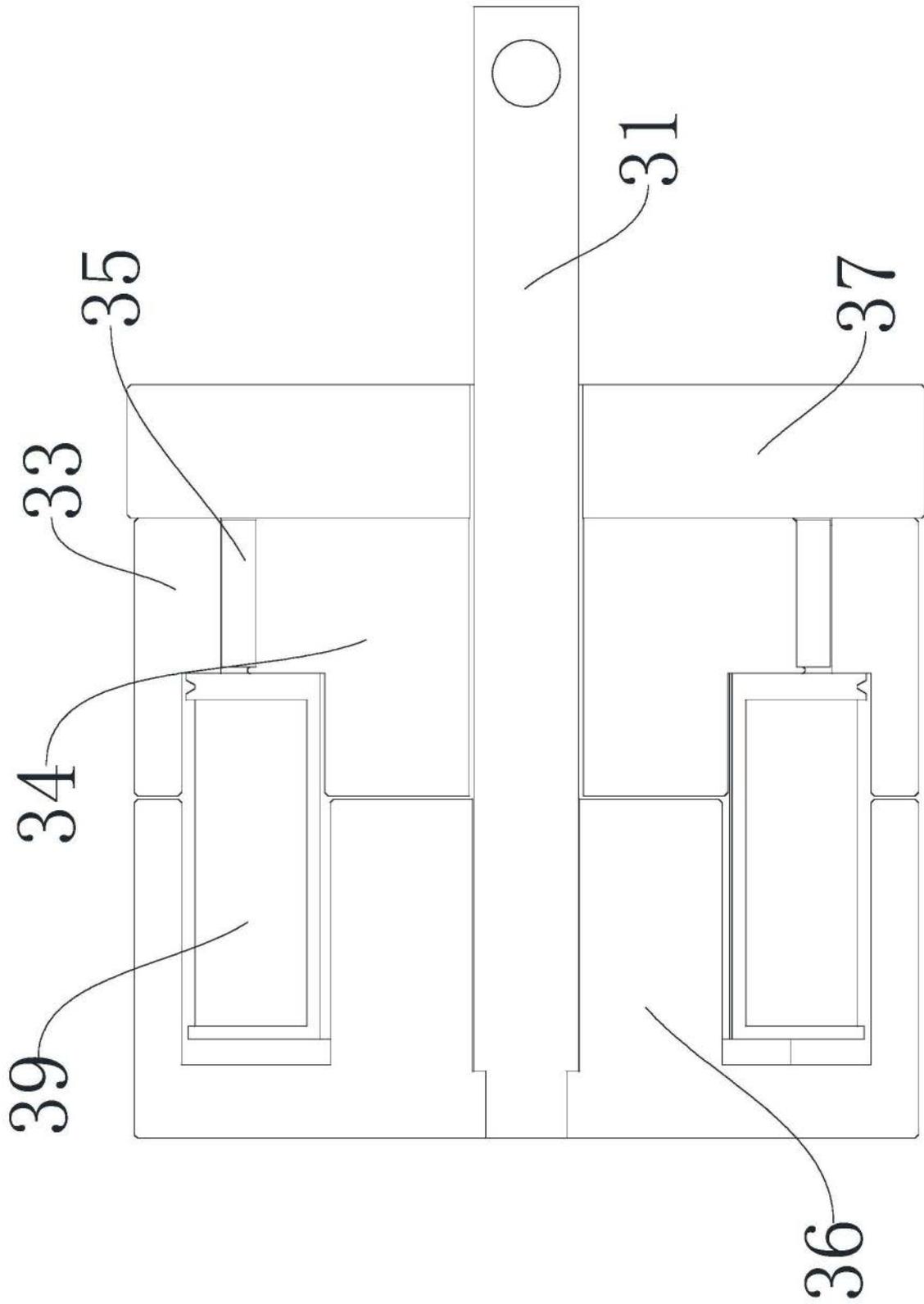


图8

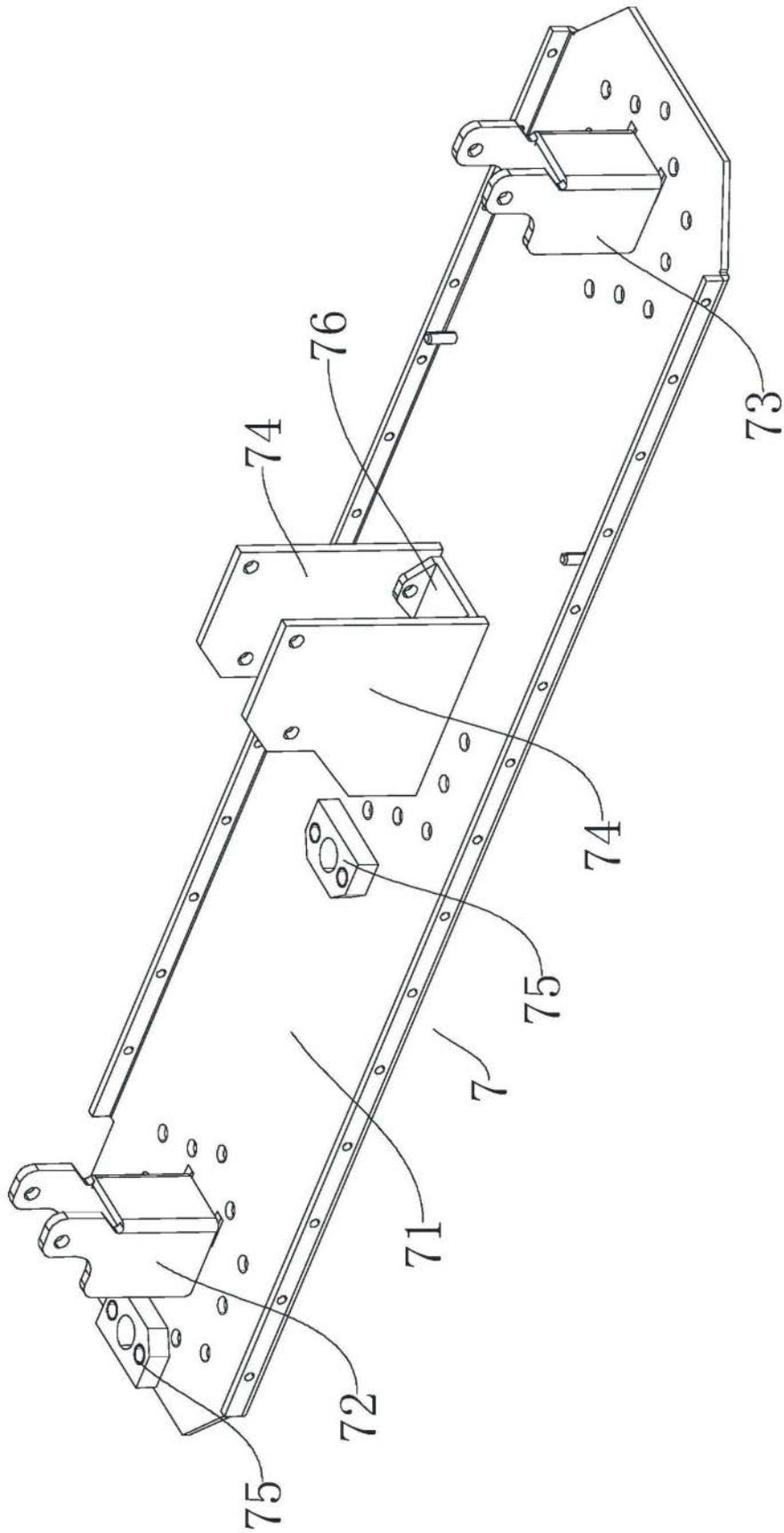


图9