



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113889375 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 13

(21) 申请号 202010621762.9

(22) 申请日 2020.07.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113889375 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 上海良信电器股份有限公司

地址 201315 上海市浦东新区申江南路
2000号

(72) 发明人 曹林 何春 王骋

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

专利代理师 竺路玲

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/58 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113889370 A, 2022.01.04

CN 113889374 A, 2022.01.04

CN 113889378 A, 2022.01.04

CN 212750769 U, 2021.03.19

审查员 周权

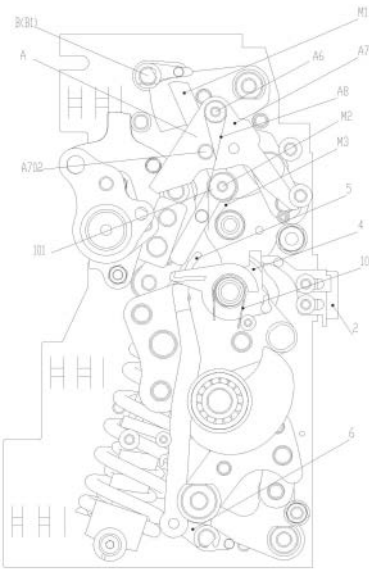
权利要求书2页 说明书5页 附图15页

(54) 发明名称

一种断路器操作机构分合闸联锁机构

(57) 摘要

一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:驱动件(2)装在所述安装底板(1)上能够来回运动,所述驱动件(2)装在所述安装底板(1)上运动过程中能够推动一级转动板(4)转动,所述一级转动板(4)转动过程中能够联动所述二级连动杆(5)使其运动,所述二级连动杆(5)运动过程中能够驱动所述合闸半轴(6)转动;所述安装底板(1)上的合闸解除联动机构(A)和分闸解除联动机构(B)能够在相应合闸或分闸时推动所述解除联锁杆(M1)转动从而解除所述一级转动板(4)与所述二级连动杆(5)之间的联动关系;本断路器操作机构分合闸联锁机构,连锁零件少,转接点少,能够在完成操作机构连锁功能的同时提高操作机构的可靠性,整个机构布局合理,缩小了需要占用的空间。



1. 一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:它包括安装底板(1),驱动件(2)装在所述安装底板(1)上能够来回运动,复位弹性件(3)与所述驱动件(2)连接能够驱使所述驱动件(2)复位,所述驱动件(2)装在所述安装底板(1)上运动过程中能够推动一级转动板(4)转动,所述一级转动板(4)转动过程中能够联动二级连动杆(5)使其运动,所述二级连动杆(5)运动过程中能够驱动合闸半轴(6)转动;

解除联锁杆(M1)可转动的装在所述安装底板(1)上的解除联锁杆安装轴(M2)上,所述解除联锁杆(M1)一端与所述二级连动杆(5)对应联动,解除联锁杆复位扭簧(M3)装在所述解除联锁杆安装轴(M2)上使所述解除联锁杆(M1)一端与所述二级连动杆(5)具有分离的趋势;

所述安装底板(1)上装有合闸解除联动机构(A),所述合闸解除联动机构(A)能够在合闸时推动所述解除联锁杆(M1)转动从而解除所述一级转动板(4)与所述二级连动杆(5)之间的联动关系;

所述安装底板(1)上装有分闸解除联动机构(B),所述分闸解除联动机构(B)能够在分闸时推动所述解除联锁杆(M1)转动从而解除所述一级转动板(4)与所述二级连动杆(5)之间的联动关系;

所述驱动件(2)为按钮,所述按钮上设有滑动槽孔(201),按钮安装轴(7)一端固定装在所述安装底板(1)上,另一端穿出所述滑动槽孔(201),所述按钮安装轴(7)穿出所述滑动槽孔(201)的一端用卡簧(8)限位,所述按钮装在所述按钮安装轴(7)上能够水平来回运动;

所述一级转动板(4)伸出凸台(401)和凸板(402),所述一级转动板(4)通过轴(9)装在所述安装底板(1)上,所述一级转动板(4)通过凸台(401)与所述按钮上设置的凸杆(202)联动,所述一级转动板(4)通过凸板(402)前端的台阶一(402a)与二级连动杆(5)上端的台阶二(501)搭接联动,所述二级连动杆(5)的下端与合闸半轴(6)枢转连接,所述二级连动杆(5)向下运动过程中能够驱动所述合闸半轴(6)转动,所述合闸半轴(6)转动过程中能够对合闸锁扣(12)解锁;

所述合闸解除联动机构(A)包括推板(A7),推板旋转轴(A6)固定安装在所安装底板(1)上,推板(A7)可转动的装在所述推板旋转轴(A6)上,推板扭簧(A8)套装在所述推板(A7)上能够使所述推板(A7)上的合闸解除联动轴(A7a)抵住所述解除联锁杆(M1)使其克服所述解除联锁杆复位扭簧(M3)的阻力从而使所述解除联锁杆(M1)转动推动解除所述一级转动板(4)与所述二级连动杆(5)之间的联动关系;

主轴(A2)枢转的装在所述安装底板(1)上,悬臂(A3)固定安装在所述主轴(A2)上能够与主轴(A2)一起转动,所述悬臂(A3)上设置有击打轴(A301),所述击打轴(A301)与所述推板(A7)上的联动部(A701)联动,所述击打轴(A301)随所述悬臂(A3)转动过程中能够推动所述联动部(A701)从而带动所述推板(A7)转动离开所述解除联锁杆(M1);

所述分闸解除联动机构(B)包括分闸半轴(B1),所述分闸半轴(B1)与所述解除联锁杆(M1)的另一端联动,所述分闸半轴(B1)分闸半轴分闸转动时能够推动所述解除联锁杆(M1)转动推动解除所述一级转动板(4)与所述二级连动杆(5)之间的联动关系。

2. 如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述复位弹性件(3)为复位拉簧,所述复位拉簧一端连接在所述按钮上,另一端装在所述按钮安装轴(7)上。

3.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:复位扭簧(10)装在所述轴(9)上能够给所述一级转动板(4)提供复位力。

4.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述按钮上上下下并排设有2个滑动槽孔(201)。

5.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述二级连动杆(5)连接有连动杆拉簧(11)使其具有绕下端转动的趋势从而保证台阶一(402a)与台阶二(501)搭接。

6.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述推板扭簧(A8)套装在所述推板旋转轴(A6)上,所述推板扭簧(A8)一端抵住所述推板(A7)上的轴一(A702),另一端抵住所述安装底板(1)上的轴二(101)。

7.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述安装底板(1)上设有推板转动行程限位轴能够限制所述推板(A7)的转动行程。

8.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述安装底板(1)上设有解除联锁杆转动行程限位块(102)能够限制所述解除联锁杆(M1)的转动行程。

9.如权利要求1所述的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:所述安装底板(1)为侧板。

一种断路器操作机构分合闸联锁机构

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器技术领域,具体讲就是涉及一种断路器操作机构分合闸联锁机构。

背景技术

[0002] 断路器是配电电器的重要部分,主要用于工业用低压电力系统,用来接通及分断电网电路中的电流和保护线路及电源设备免受过载、欠电压、短路、单相接地等故障的危害。

[0003] 断路器按其使用范围分为高压断路器和低压断路器。低压断路器又称自动开关,俗称“空气开关”也是指低压断路器,它是一种既有手动开关作用,又能自动进行失压、欠压、过载、和短路保护的电器。它可用来分配电能,不频繁地启动异步电动机,对电源线路及电动机等实行保护,当它们发生严重的过载或者短路及欠压等故障时能自动切断电路,其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合,而且在分断故障电流后一般不需要变更零部件,已获得了广泛的应用。

[0004] 断路器通过操作机构的合分来控制断路器触头系统合分闸,实现导电回路的通断,操作机构作为断路器的核心部件,任何空释能都极大程度的损坏操作机构的使用寿命,因此为保护操作机构在合闸状态下以及操作机构分闸半轴未复位的情况下,不会被人为的误操作造成操作机构空释能,需要设计操作机构分合闸联锁机构。现有的分合闸联锁机构由合闸推杆机指示件连锁而成,结构转接复杂,同时指示件由于工作原理是在高速撞击下切换指示极易损坏,造成分合闸联锁机构易失效。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是针对上述现有的断路器操作机构合闸半轴解锁机构结构复杂及易损坏的技术缺陷,提供一种断路器操作机构分合闸联锁机构,通过较少的零件来实现连锁功能,同时此联锁机构直接采集分闸半轴及转轴的状态减少中间转接环节,极大的提高了联锁机构的寿命及可靠性,整个机构布局合理,缩小了需要占用的空间

[0006] 技术方案

[0007] 为了实现上述技术目的,本发明提供一种断路器操作机构分合闸联锁机构,其特征在于:它包括安装底板,驱动件装在所述安装底板上能够来回运动,复位弹性件与所述驱动件连接能够驱使所述驱动件复位,所述驱动件装在所述安装底板上运动过程中能够推动一级转动板转动,所述一级转动板转动过程中能够联动所述二级连动杆使其运动,所述二级连动杆运动过程中能够驱动所述合闸半轴转动;

[0008] 解除联锁杆可转动的装在所述安装底板上的解除联锁杆安装轴上,所述解除联锁杆一端与所述二级连动杆对应联动,解除联锁杆复位扭簧装在所述解除联锁杆安装轴上使所述解除联锁杆一端与所述二级连动杆具有分离的趋势;

[0009] 所述安装底板上装有合闸解除联动机构,所述合闸解除联动机构能够在合闸时推

动所述解除联锁杆转动从而解除所述一级转动板与所述二级连动杆之间的联动关系；

[0010] 所述安装底板上装有分闸解除联动机构,所述分闸解除联动机构能够在分闸时推动所述解除联锁杆转动从而解除所述一级转动板与所述二级连动杆之间的联动关系。

[0011] 进一步地,所述驱动件为按钮,所述按钮上设有滑动槽孔,按钮安装轴一端固定装在所述安装底板上,另一端穿出所述滑动槽孔,所述按钮安装轴穿出所述滑动槽孔的一端用卡簧限位,所述按钮装在所述按钮安装轴上能够水平来回运动。

[0012] 进一步地,所述复位弹性件为复位拉簧,所述复位拉簧一端连接在所述按钮上,另一端装在所述按钮安装轴上。

[0013] 进一步地,所述一级转动板伸出凸台和凸板,所述一级转动板通过轴装在所述安装底板上,所述一级转动板通过凸台与所述按钮上设置的凸杆联动,所述一级转动板通过凸板前端的台阶一与二级连动杆上端的台阶二搭接联动,所述二级连动杆的下端与合闸半轴枢转连接,所述二级连动杆向下运动过程中能够驱动所述合闸半轴转动,所述合闸半轴转动过程中能够对合闸锁扣解锁。

[0014] 进一步地,复位扭簧装在所述轴上能够给所述一级转动板提供复位力。

[0015] 进一步地,所述按钮上上下下并排设有个滑动槽孔。

[0016] 进一步地,所述二级连动杆连接有连动杆拉簧使其具有绕下端转动的趋势从而保证所述台阶一与台阶二搭接。

[0017] 进一步地,所述合闸解除联动机构包括推板,推板旋转轴固定安装在所安装底板上,推板可转动的装在所述推板旋转轴上,推板扭簧套装在所述推板上能够使所述推板上的合闸解除联动轴抵住所述解除联锁杆使其克服所述解除联锁杆复位扭簧的阻力从而使所述解除联锁杆转动推动解除所述一级转动板与所述二级连动杆之间的联动关系；

[0018] 主轴枢转的装在所述安装底板上,悬臂固定安装在所述主轴上能够和主轴一起转动,所述悬臂上设置有击打轴,所述击打轴与所述推板上的联动部联动,所述击打轴随所述悬臂转动过程中能够推动所述联动部从而带动所述推板转动离开所述解除联锁杆。

[0019] 进一步地,所述推板扭簧套装在所述推板旋转轴上,所述推板扭簧一端抵住所述推板上的轴一,另一端抵住所述安装底板上的轴二。

[0020] 进一步地,所述安装底板上设有推板转动行程限位轴能够限制所述推板的转动行程。

[0021] 进一步地,所述分闸解除联动机构包括分闸半轴,所述分闸半轴与所述解除联锁杆的另一端联动,所述分闸半轴分闸转动时能够推动所述解除联锁杆转动推动解除所述一级转动板与所述二级连动杆之间的联动关系。

[0022] 进一步地,所述安装底板上设有解除联锁杆转动行程限位块能够限制所述解除联锁杆的转动行程。

[0023] 优选地,所述安装底板为侧板。

[0024] 有益效果

[0025] 本发明提供的一种断路器操作机构分合闸联锁机构,通过较少的零件来实现连锁功能,同时此联锁机构直接采集分闸半轴及转轴的状态减少中间转接环节,极大的提高了联锁机构的寿命及可靠性,整个机构布局合理,缩小了需要占用的空间。

附图说明

- [0026] 附图1是本发明实施例中操作机构的结构示意图。
- [0027] 附图2是本发明实施例中分合闸联锁机构的结构示意图。
- [0028] 附图3a是本发明实施例中处于分闸联锁未启动状态的立体示意图。
- [0029] 附图3b是本发明实施例中处于分闸联锁未启动状态的结构示意图。
- [0030] 附图4a是本发明实施例中处于合闸联锁启动状态的立体示意图。
- [0031] 附图4b是本发明实施例中处于合闸联锁启动状态的结构示意图。
- [0032] 附图5a是本发明实施例中处于分闸联锁启动状态的立体示意图。
- [0033] 附图5b是本发明实施例中处于分闸联锁启动状态的结构示意图。
- [0034] 附图6是本发明实施例中按钮的结构示意图。
- [0035] 附图7是本发明实施例中一级转动板的结构示意图。
- [0036] 附图8是本发明实施例中二级连动杆的结构示意图。
- [0037] 附图9是本发明实施例中分合闸指示联锁机构的结构示意图。
- [0038] 附图10是本发明实施例中分合闸指示联锁机构处于待合闸状态的结构示意图。
- [0039] 附图11是本发明实施例中分合闸指示联锁机构处于合闸状态的结构示意图。附图12是本发明实施例中合闸半轴的结构示意图。
- [0040] 附图13是本发明实施例中分闸半轴的结构示意图。
- [0041] 附图14是本发明实施例中解除联锁杆的结构示意图。
- [0042] 附图15是本发明实施例中推板的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 实施例1

[0045] 如附图1,2和9所示,一种断路器操作机构分合闸联锁机构,包括分合闸指示联锁机构,所述分合闸指示联锁机构包括安装底板1,本实施例优选安装底板1为侧板。驱动件2装在所述安装底板1上能够来回运动,复位弹性件3与所述驱动件2连接能够驱使所述驱动件2复位,本实施例中,所述复位弹性件3为复位拉簧,所述复位拉簧一端连接在所述按钮上,另一端装在所述按钮安装轴7上。所述驱动件2装在所述安装底板1上运动过程中能够推动一级转动板4转动,所述一级转动板4转动过程中能够推动所述二级连动杆5运动,所述二级连动杆5运动过程中能够驱动所述合闸半轴6转动。

[0046] 本实施例中,如附图6和9所示,所述驱动件2为按钮,所述按钮上设有滑动槽孔201,本实施例优选按钮上上下并排设有2个滑动槽孔201。按钮安装轴7一端固定装在所述安装底板1上,另一端穿出所述滑动槽孔201,所述按钮安装轴7穿出所述滑动槽孔201的一端用卡簧8限位,所述按钮装在所述按钮安装轴7上能够水平来回运动。

[0047] 如附图6,7,8和9所示,所述一级转动板4伸出凸台401和凸板402,所述一级转动板4通过轴9装在所述安装底板1上,复位扭簧12装在所述轴9上能够给所述一级转动板4提供

复位力,复位扭簧10一端抵住所述一级转动板4,另一端抵住所述侧板给予所述一级转动板4逆时针转动的复位力。

[0048] 如附图6,7,8,9和12所示,所述一级转动板4通过凸台401与所述按钮上设置的凸杆202联动,所述一级转动板4通过凸板402前端的台阶一402a与二级连动杆5上端的台阶二501搭接联动,具体讲就是通过所述二级连动杆5上连接有的连动杆拉簧11使所述二级连动杆5具有绕下端转动的趋势从而保证所述台阶一402a与台阶二501搭接,连动杆拉簧11另一端装在侧板上。所述二级连动杆5的下端与合闸半轴6枢转连接,所述二级连动杆5向下运动过程中能够驱动所述合闸半轴6转动,所述合闸半轴10转动过程中能够对合闸锁扣12解锁。

[0049] 如附图11所示,需要合闸操作时,对按钮施加外力后,按钮克服复位拉簧阻力在滑动槽孔201内向操作机构内部滑动,按钮通过凸杆202推动所述凸台401从而驱使所述一级转动板4顺时针转动,所述一级连动板4顺时针转动过程中通过台阶一402a推动台阶二501带动所述二级连动杆5向下运动,所述二级连动杆5向下运动过程推动所述合闸半轴6转动,所述合闸半轴6转动与分闸锁扣12的搭扣量a逐渐减少,当搭扣量减少到零时,操作机构合闸半轴与合闸锁扣之间的锁定被破坏,继而凸轮13,合闸锁扣12和储能杠杆14之间的锁定状态被打破,储能杠杆14会在主簧15作用下快速动作,推动连杆组件16动作,从而带动操作机构主轴转动,使操作机构达到合闸状态如附图10所示。

[0050] 为了实现对上述分合闸指示联锁机构在合闸状态和分闸状态下解除指示功能,如附图2和14所示,所述安装底板1上设置解除联锁杆M1,解除联锁杆M1可转动的装在所述安装底板1上的解除联锁杆安装轴M2上,所述安装底板1上设有解除联锁杆转动行程限位块102能够限制所述解除联锁杆M1的转动行程。所述解除联锁杆M1一端与所述二级连动杆5对应联动,解除联锁杆复位扭簧M3装在所述解除联锁杆安装轴M2上使所述解除联锁杆M1一端与所述二级连动杆5具有分离的趋势;同时所述安装底板1上装有合闸解除联动机构A,所述合闸解除联动机构A能够在合闸时推动所述解除联锁杆M1转动从而解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系;所述安装底板1上还装有分闸解除联动机构B,所述分闸解除联动机构B能够在分闸时推动所述解除联锁杆M1转动从而解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系。

[0051] 具体地讲就是,如附图2和15所示,所述合闸解除联动机构A包括推板A7,推板旋转轴A6固定安装在所安装底板1上,推板A7可转动的装在所述推板旋转轴A6上,所述安装底板1上设有推板转动行程限位轴(附图未示出)能够限制所述推板A7的转动行程。推板扭簧A8套装在所述推板旋转轴A6上一端抵住所述推板A7上的轴一A702,另一端抵住所述安装底板1上的轴二101,能够使所述推板A7上的合闸解除联动轴A7a抵住所述解除联锁杆M1使其克服所述解除联锁杆复位扭簧M3的阻力从而使所述解除联锁杆M1转动推动解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系;

[0052] 与此同时,为了让所述推板A7能够离开解除联锁杆M1从而恢复所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系,则在合闸时设置有如下结构:所述主轴A2枢转的装在所述安装底板1上,悬臂A3固定安装在所述主轴A2上能够与主轴A2一起转动,所述悬臂A3上设置有击打轴A301,所述击打轴A301与所述推板A7上的联动部A701联动,所述击打轴A301随所述悬臂A3转动过程中能够推动所述联动部A701从而带动所述推板A7转动离开所述解除联锁杆M1。

[0053] 而在分闸时设置分闸解除联动机构B用于恢复所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系,所述分闸解除联动机构B包括分闸半轴B1,如附图2和13所示,所述分闸半轴B1与所述解除联锁杆M1的另一端联动,所述分闸半轴B1分闸转动时能够推动所述解除联锁杆M1转动推动解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系。

[0054] 如附图3a和3b所示,在操作机构处于分闸联锁未启动状态时,所述推板A7和分闸半轴B1都没有与所述解除联锁杆M1接触,所述解除联锁杆M1在解除联锁杆复位扭簧M3作用下远离所述二级连动杆5,所述台阶一402a与台阶二501搭接,所述分合闸指示联锁机构能够正常工作;

[0055] 如附图4a和4b所示,操作机构处于合闸联锁启动状态时,所述推板A7上的合闸解除联动轴A7a抵住所述解除联锁杆M1使其克服所述解除联锁杆复位扭簧M3的阻力从而使所述解除联锁杆M1转动推动解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的台阶一402a与台阶二501的搭接,所述分合闸指示联锁机构无法正常工作;如果要让所述推板A7能够离开解除联锁杆M1从而恢复所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的联动关系,利用悬臂A3上设置的击打轴A301推动所述联动部A701从而带动所述推板A7转动离开所述解除联锁杆M1即可。

[0056] 如附图5a和5b所示,操作机构处于分闸联锁启动状态时,所述分闸半轴B1分闸转动时能够推动所述解除联锁杆M1转动推动解除所述一级转动板4与所述二级连动杆5之间的台阶一402a与台阶二501的搭接,所述分合闸指示联锁机构无法正常工作;

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0058] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

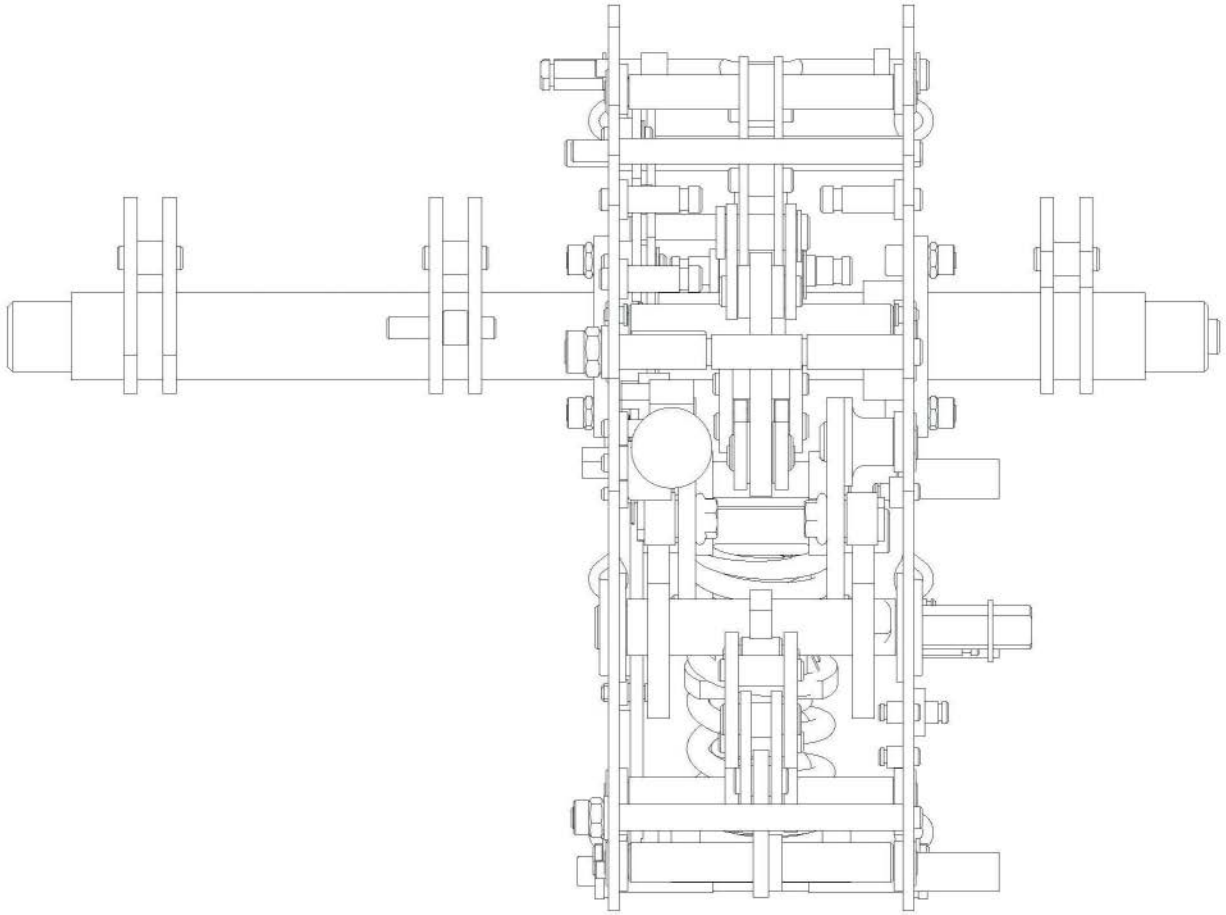


图1

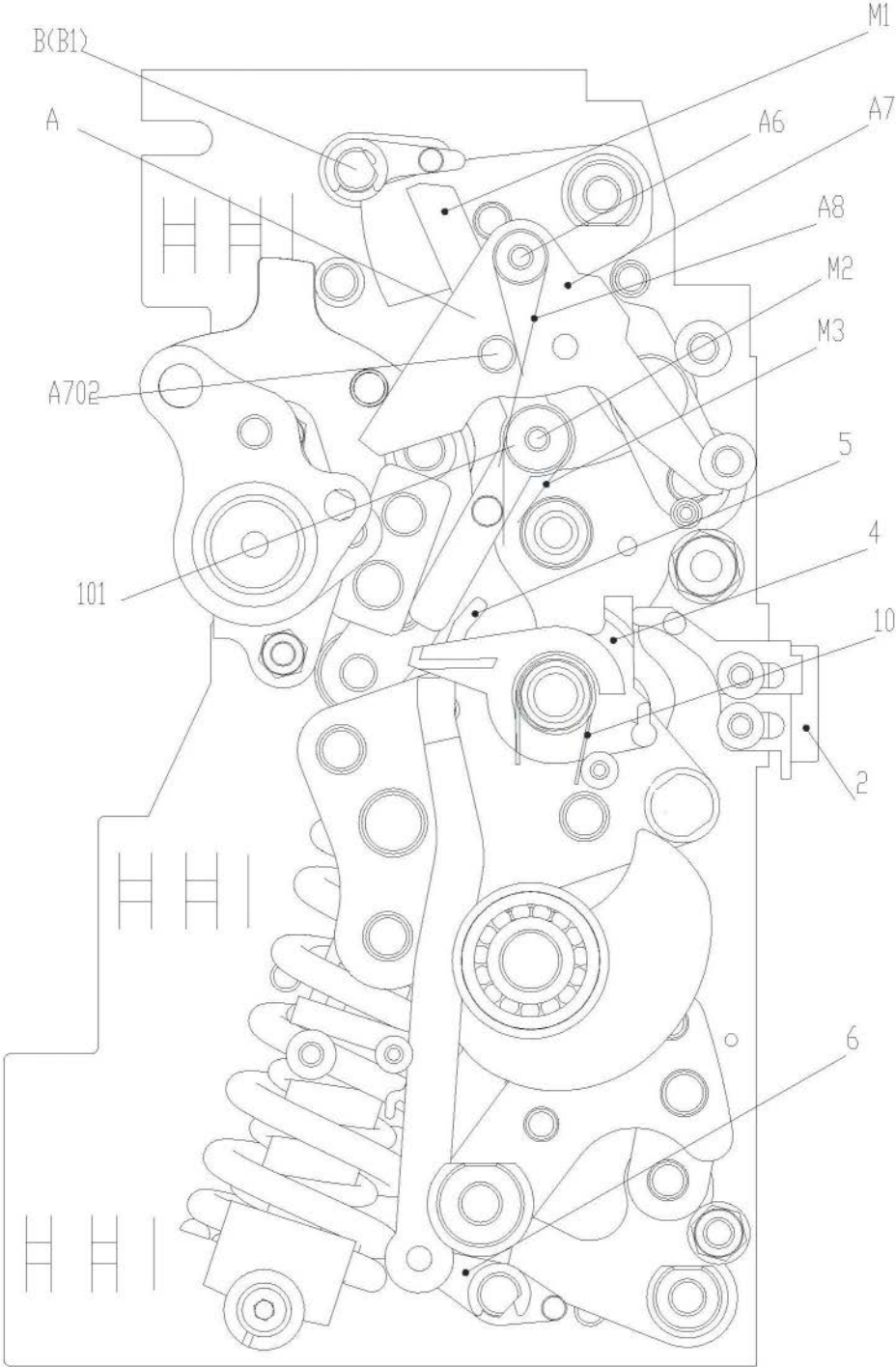


图2

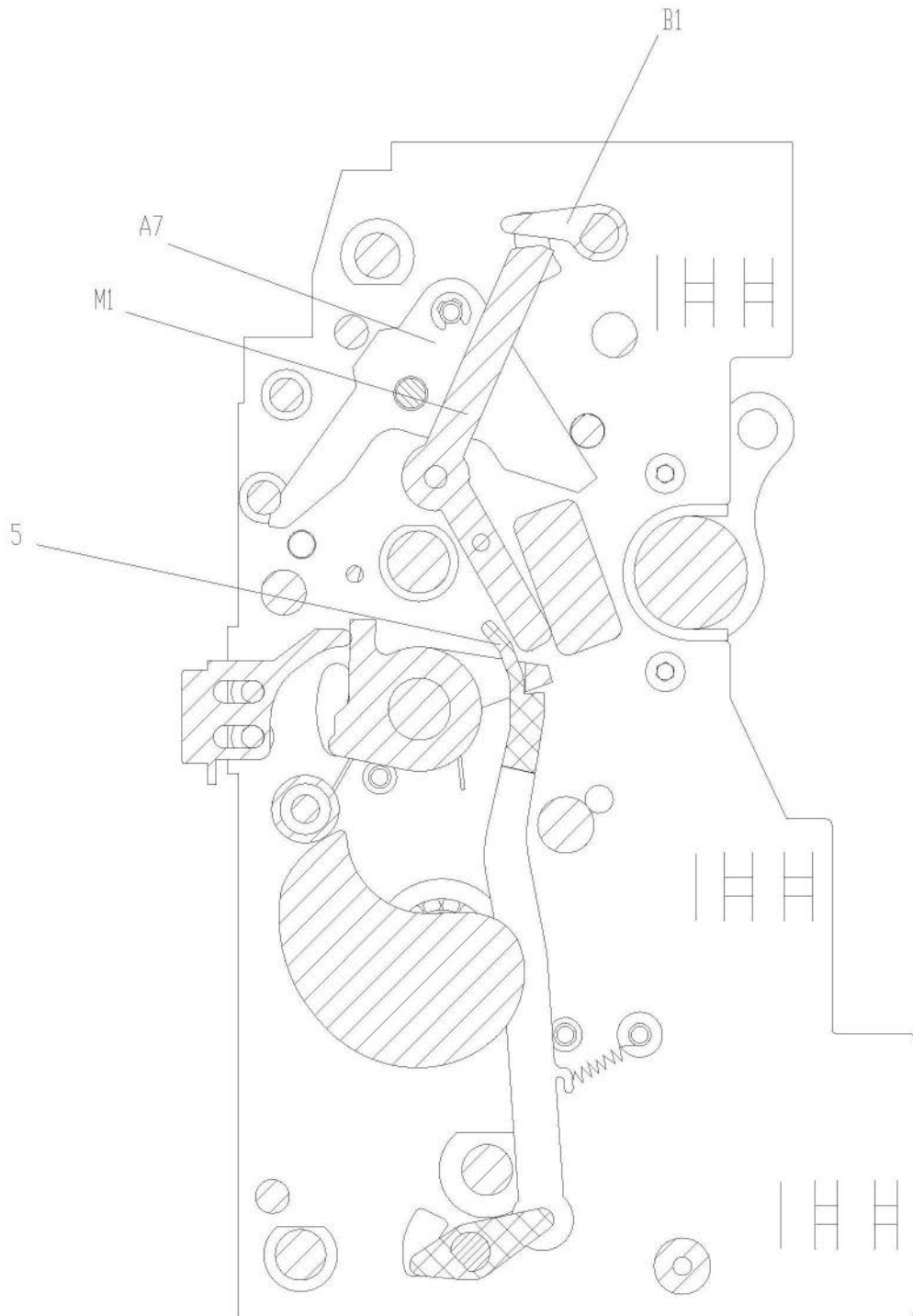


图3a

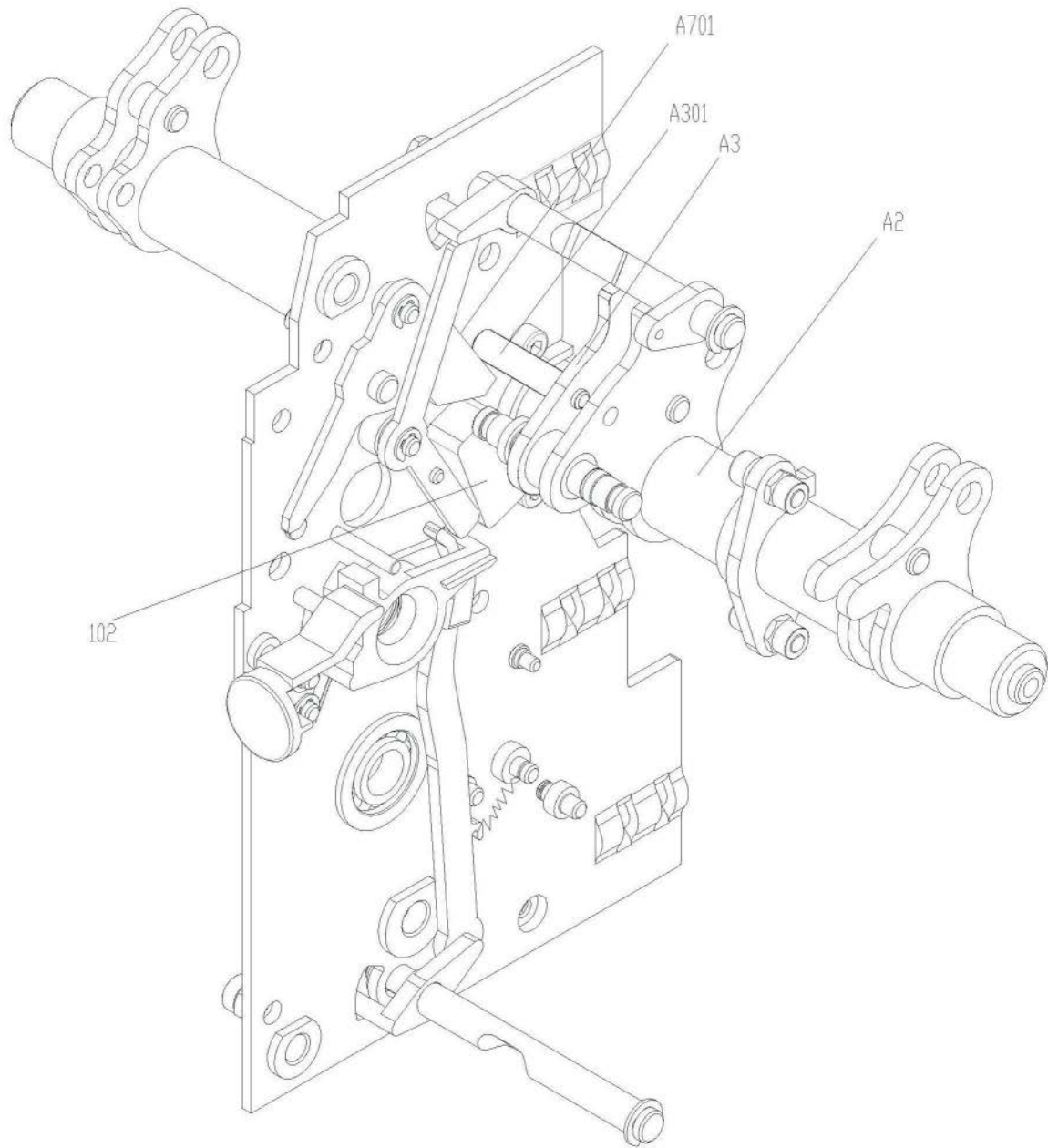


图3b

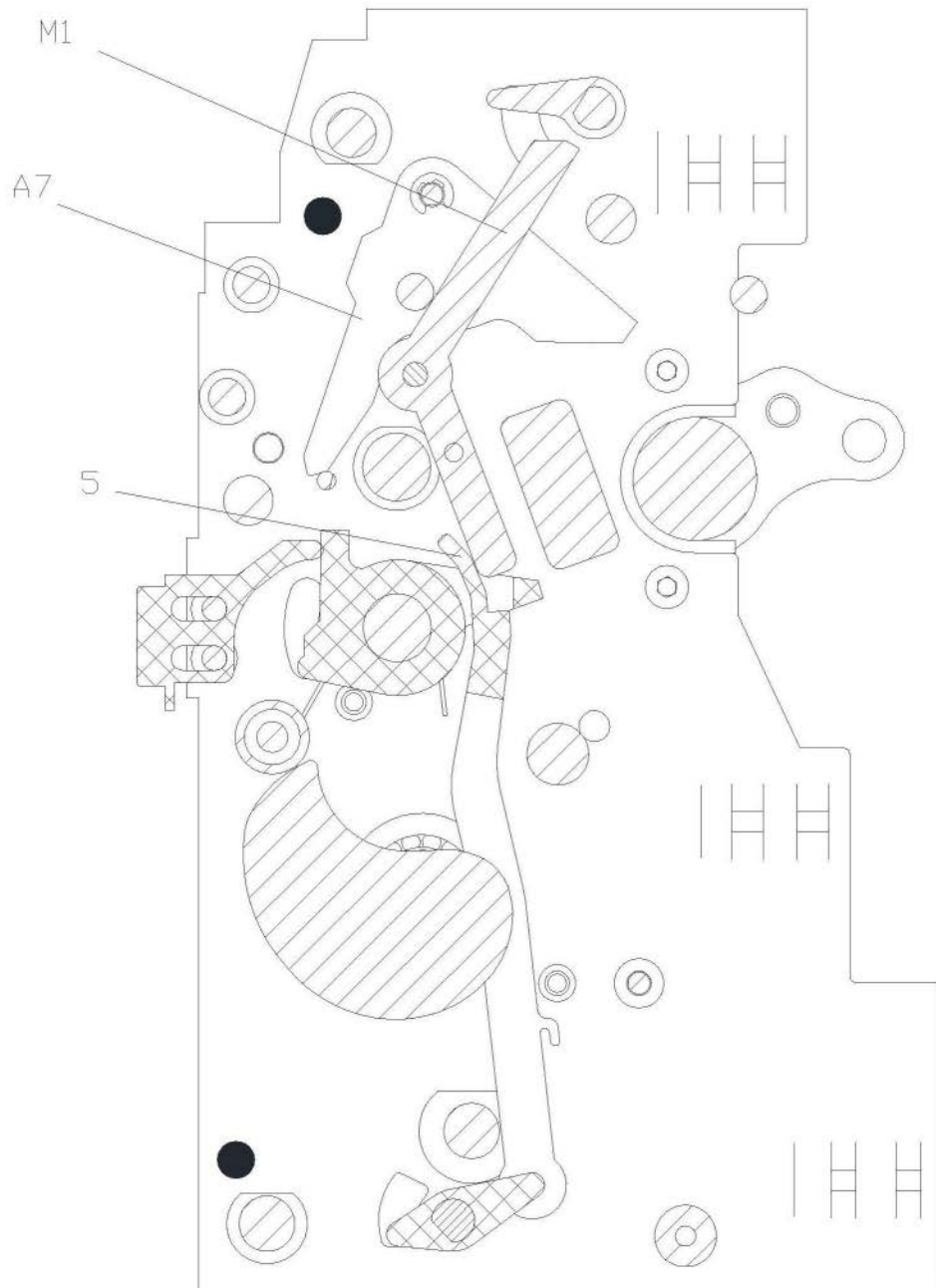


图4a

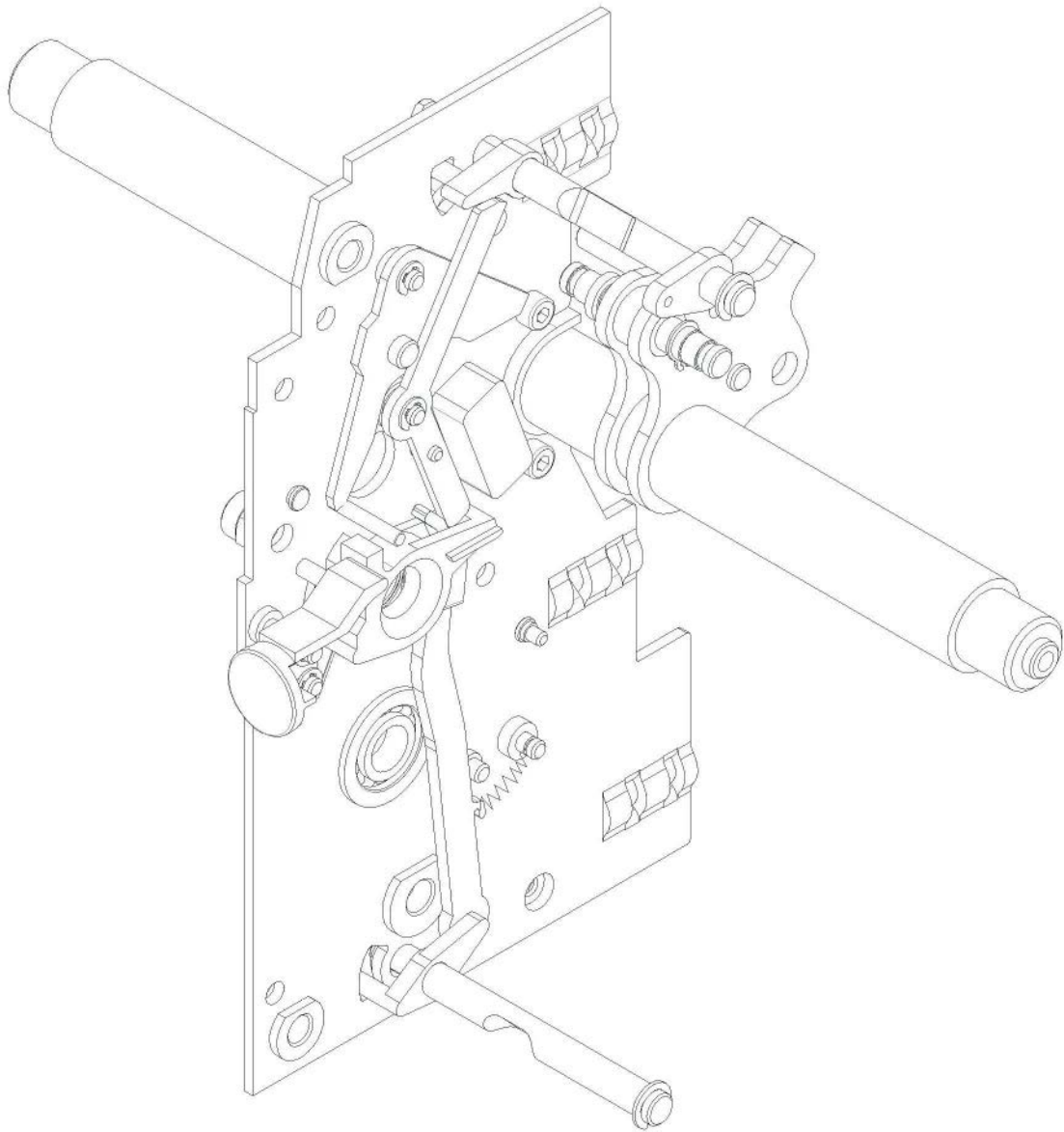


图4b

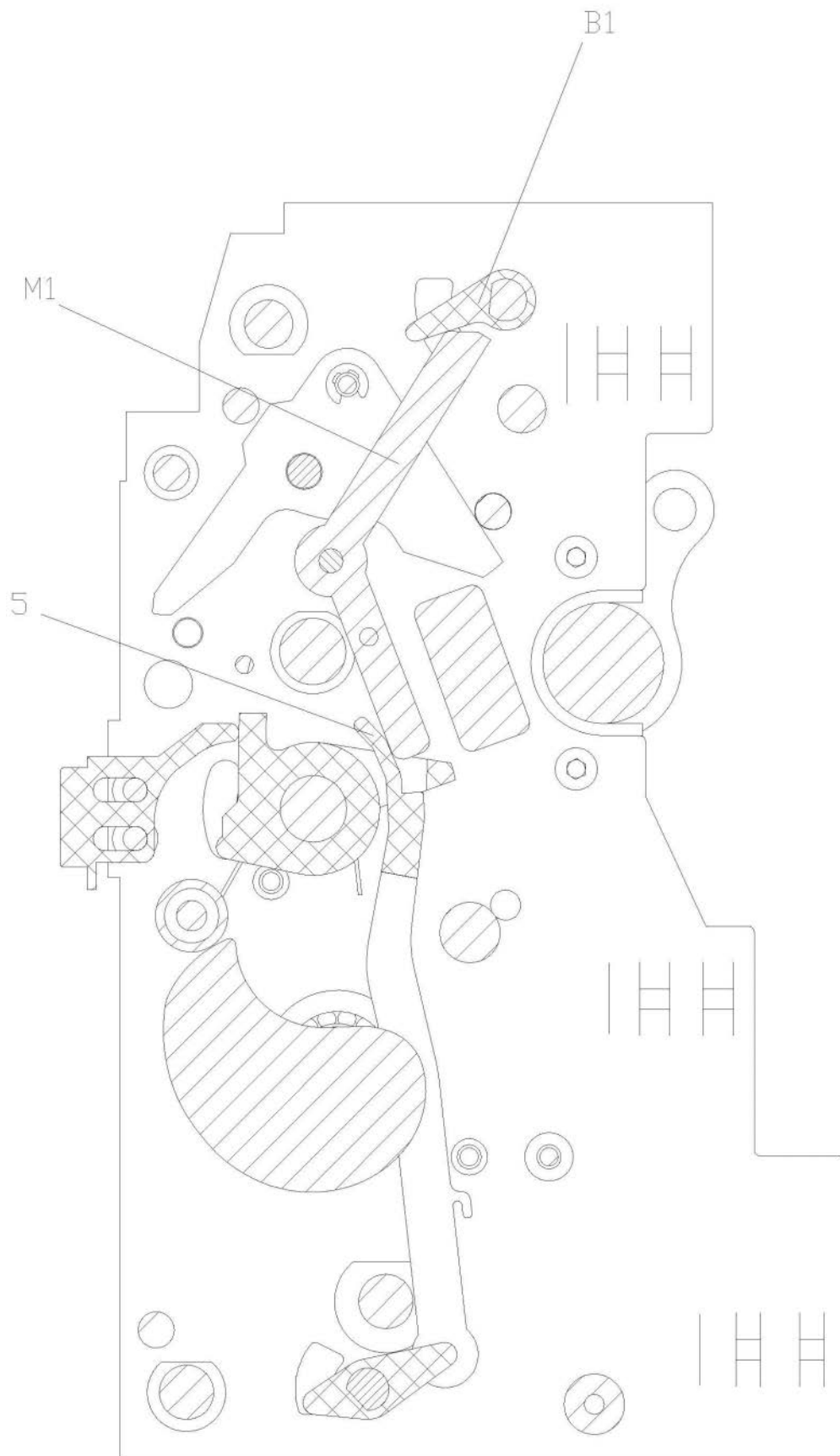


图5a

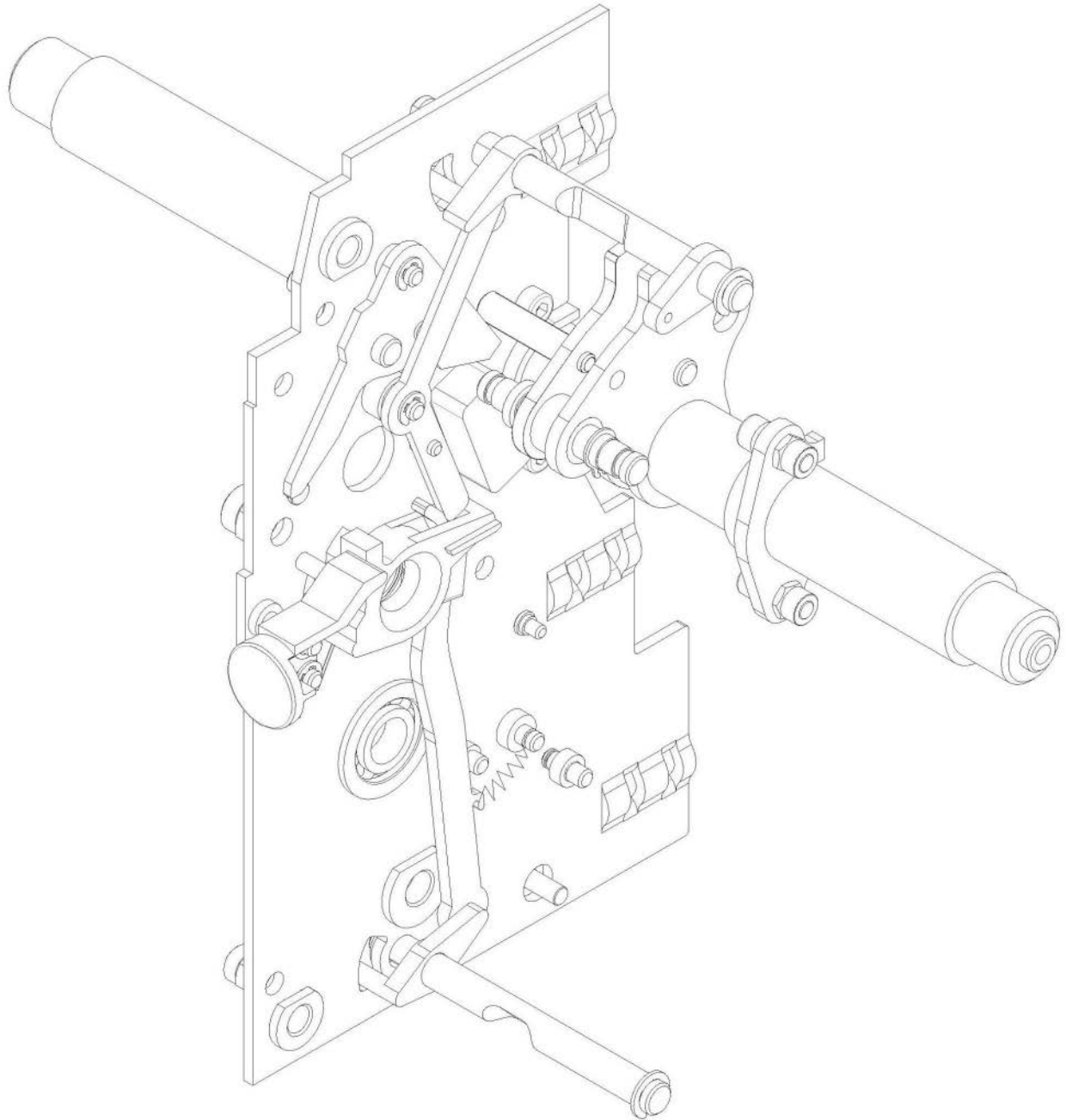


图5b

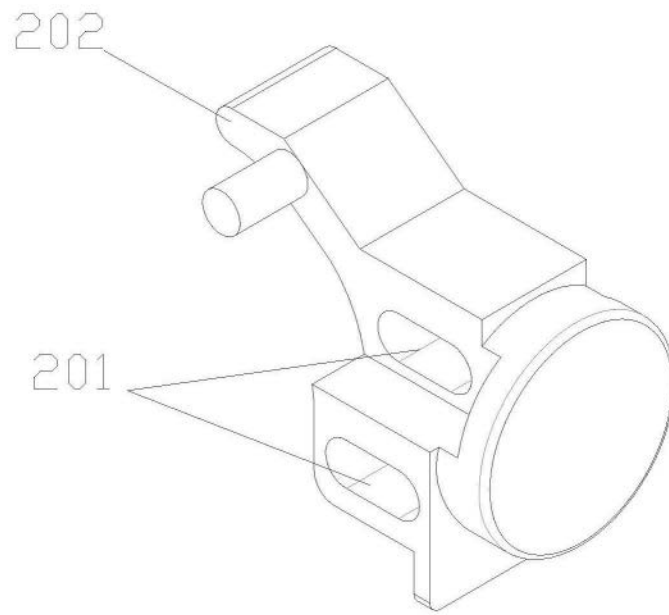


图6

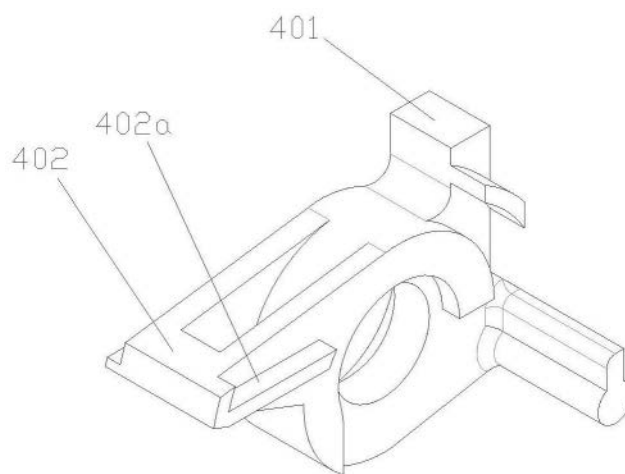


图7

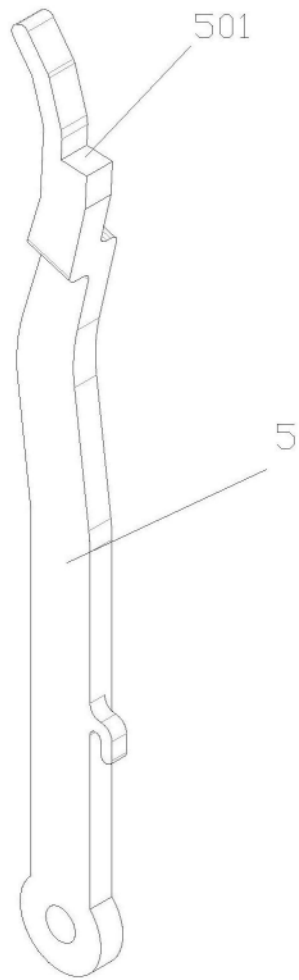


图8

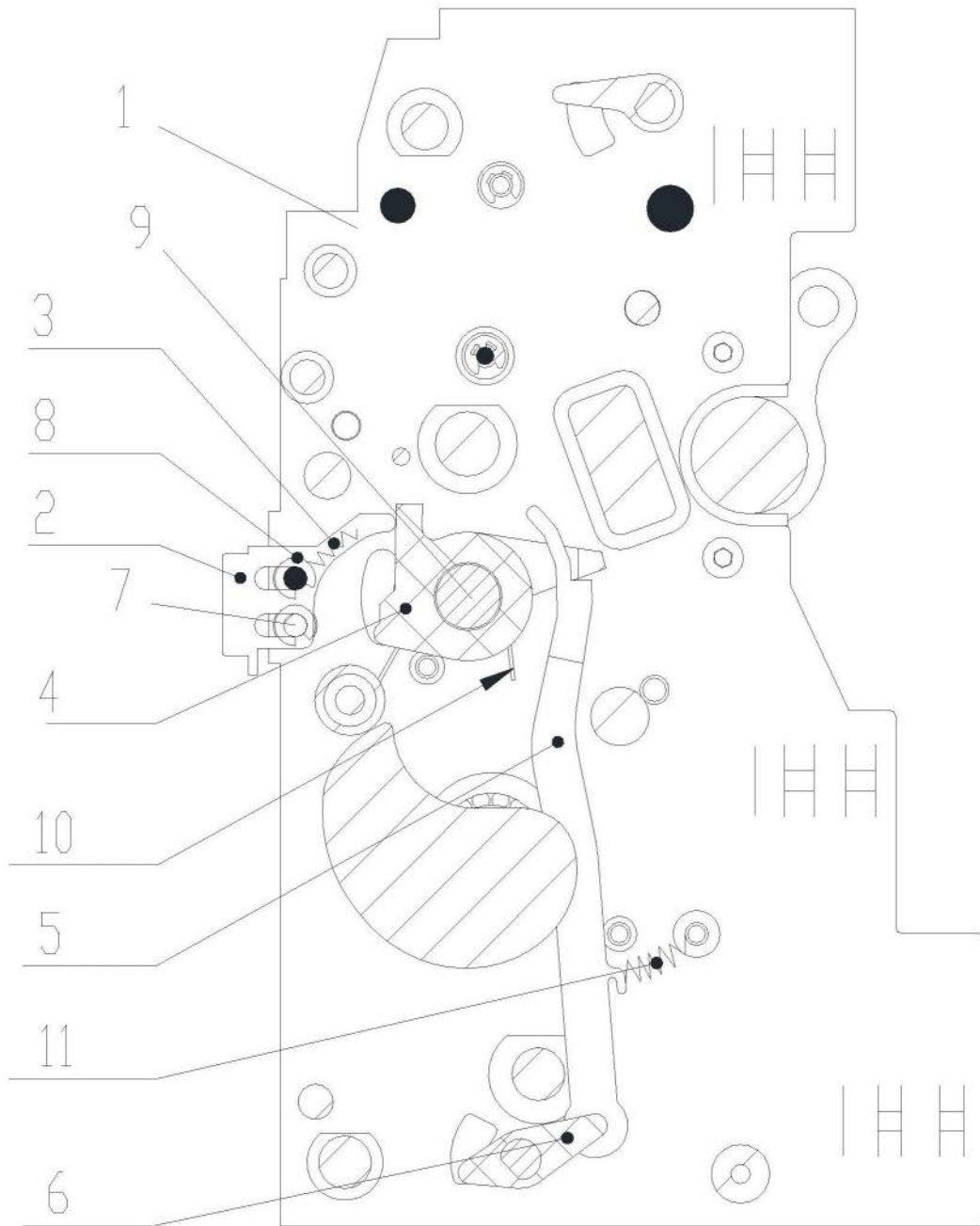


图9

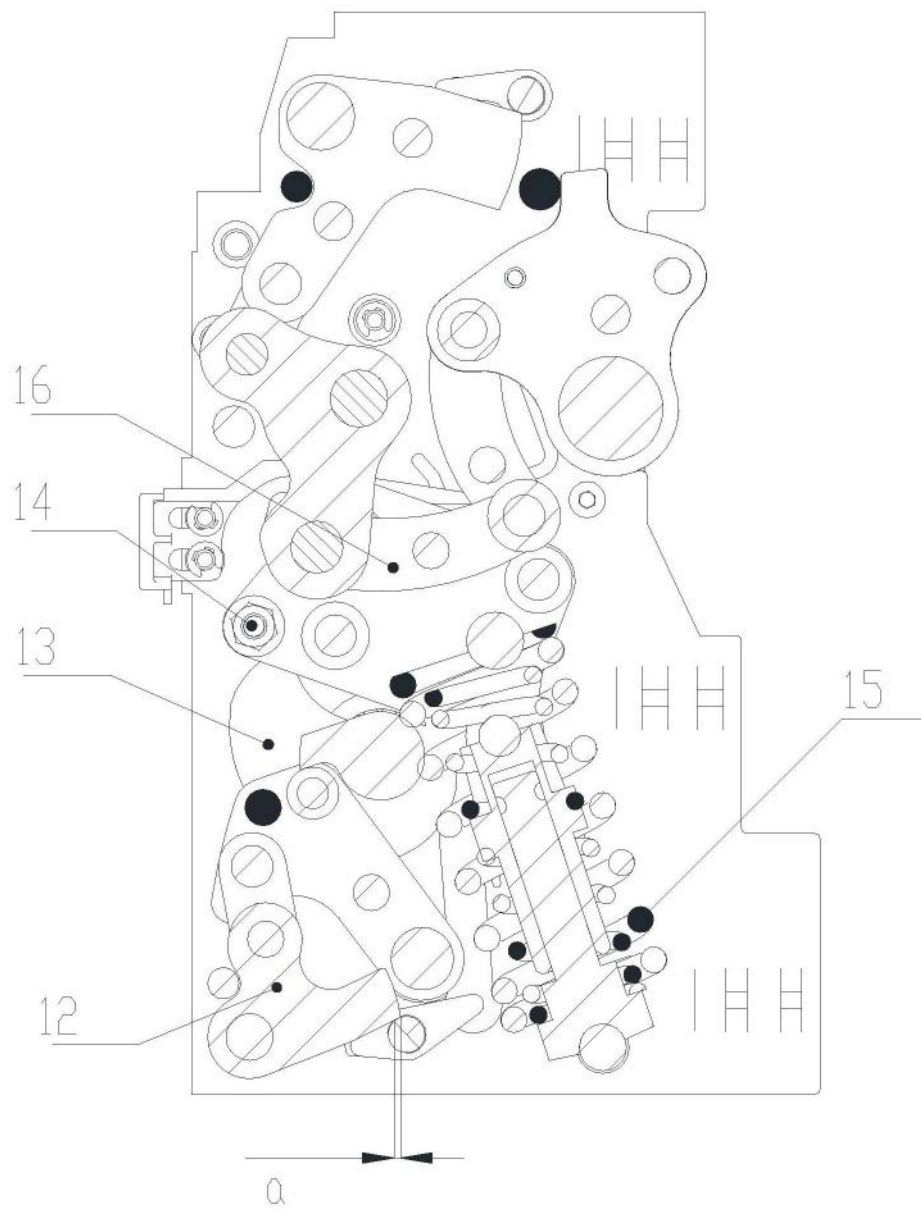


图10

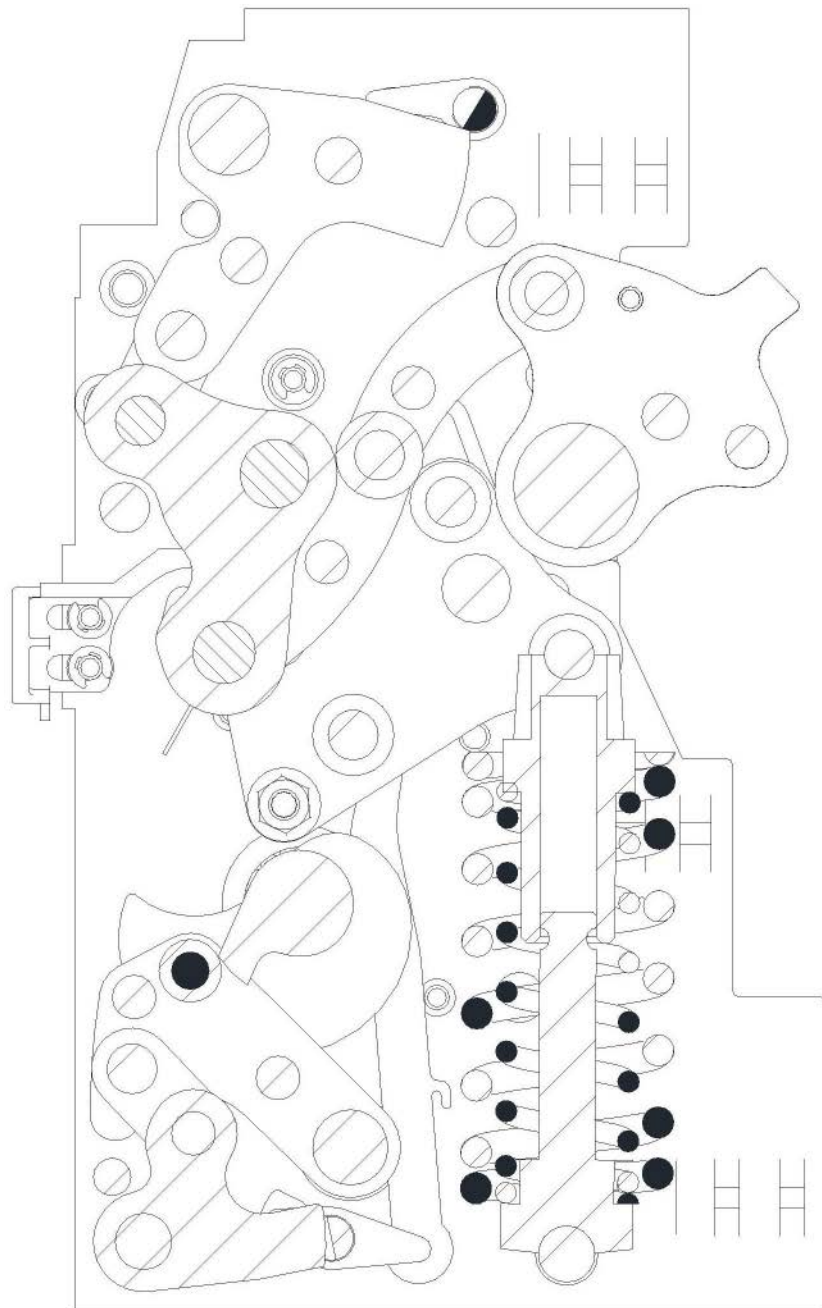


图11

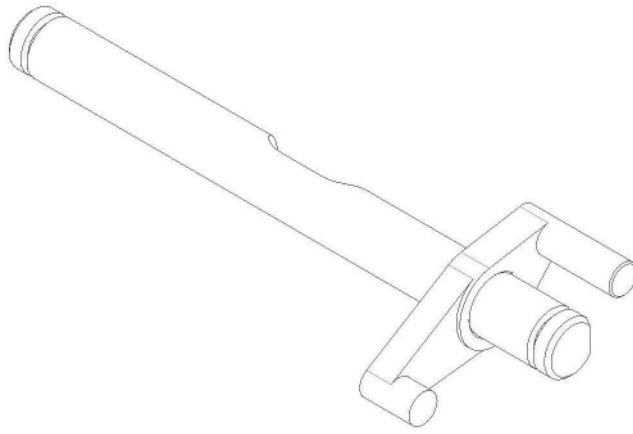


图12

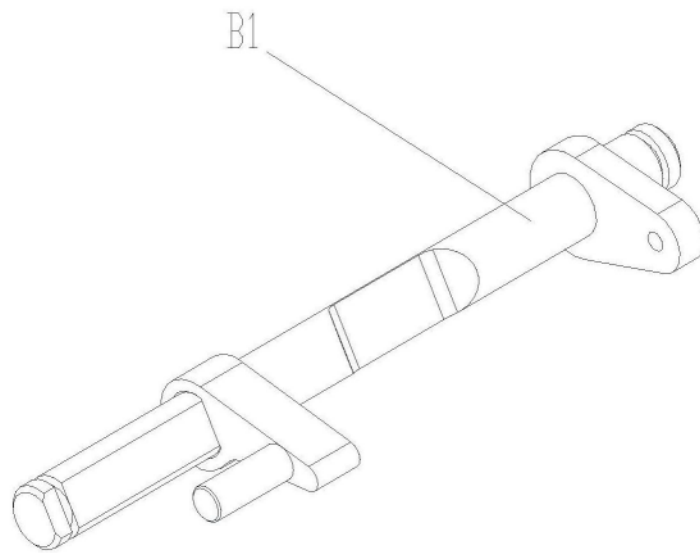


图13

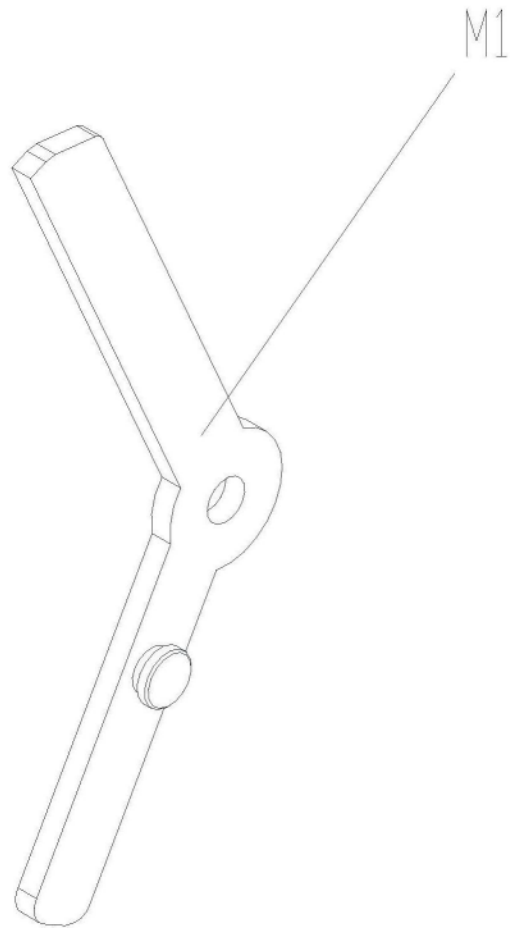


图14

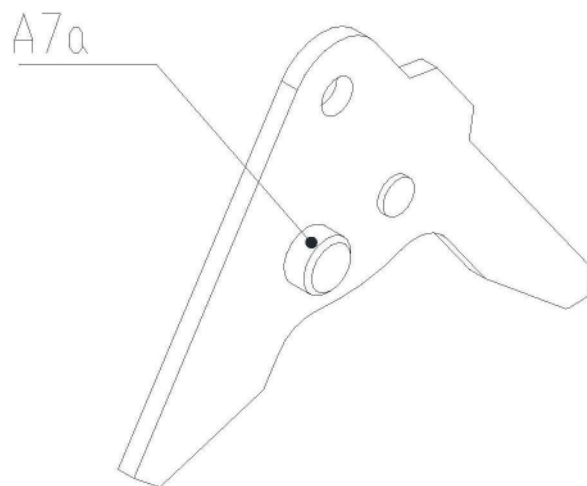


图15