



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213519667 U

(45) 授权公告日 2021.06.22

(21) 申请号 202022980247.8

(22) 申请日 2020.12.11

(73) 专利权人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号

(72) 发明人 陈建红 金潇波 黄剑

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所(普通合伙) 32113

代理人 何艳

(51) Int.Cl.

H01H 9/16 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

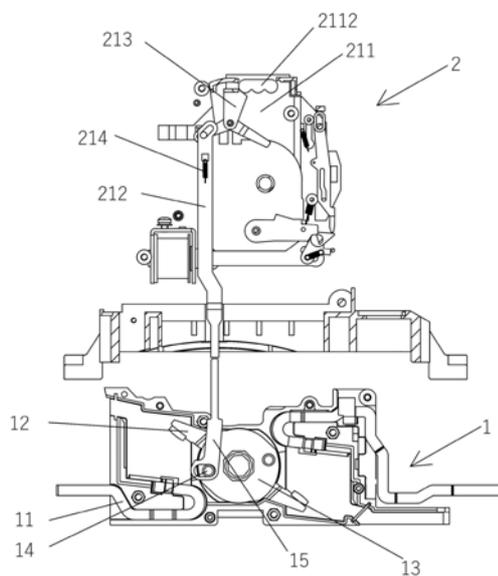
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种用于塑壳断路器的电动操作机构

(57) 摘要

一种用于塑壳断路器的电动操作机构,属于低压电器技术领域。电动操作机构具有锁定装置,锁定装置包括锁板件、受塑壳断路器合分闸驱动可实现移动的推杆和转动设置的合分闸指示件以及提供推杆回复力的弹簧,特点:锁板件上设有止锁部,合分闸指示件上设有限位部,当塑壳断路器处于合闸位置时,推杆受弹簧回复力的作用向下移动从而驱动合分闸指示件转动,使合分闸指示件的限位部挡住锁板件的止锁部,此时无法拉动锁板件向上移动,不能进行挂锁;当塑壳断路器处于非合闸位置时,推杆向上移动从而驱动合分闸指示件转动,使合分闸指示件的限位部脱离止锁部,此时可拉动锁板件向上移动,进行挂锁。实现电动操作机构和塑壳断路器状态信息的反馈联动。



CN 213519667 U

1. 一种用于塑壳断路器的电动操作机构,所述的电动操作机构(2)具有锁定装置(21),所述的锁定装置(21)包括锁板件(211)、受所述塑壳断路器(1)合分闸驱动可实现移动的推杆(212)、和转动设置的合分闸指示件(213)以及提供推杆(212)回复力的弹簧(214),其特征在于:所述的锁板件(211)上设有止锁部(2111),所述的合分闸指示件(213)上设有限位部(2131),当塑壳断路器(1)处于合闸位置时,所述的推杆(212)受弹簧(214)回复力的作用向下移动从而驱动合分闸指示件(213)转动,使合分闸指示件(213)的限位部(2131)挡住锁板件(211)的止锁部(2111),此时无法拉动锁板件(211)向上移动,不能进行挂锁;当塑壳断路器(1)处于非合闸位置时,所述的推杆(212)向上移动从而驱动合分闸指示件(213)转动,使合分闸指示件(213)的限位部(2131)脱离止锁部(2111),此时可拉动锁板件(211)向上移动,进行挂锁。

2. 根据权利要求1所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述的塑壳断路器(1)包括静触头(11)、动触头(12)、触头支持(13)和联动杆(15),所述的动触头(12)设置在触头支持(13)上并且与静触头(11)配合从而实现塑壳断路器(1)的合分闸,所述联动杆(15)与所述触头支持(13)联动,所述的联动杆(15)可驱动所述推杆(212)移动。

3. 根据权利要求2所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述的塑壳断路器(1)包括穿接在触头支持(13)上用于与动触头(12)实现联动的联动轴(14),所述联动轴(14)与联动杆(15)联动。

4. 根据权利要求3所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述联动杆(15)具有开口(151),所述联动轴(14)置于开口(151)中。

5. 根据权利要求1所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述弹簧(214)设置在所述推杆(212)上。

6. 根据权利要求2所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述联动杆(15)、锁板件(211)、推杆(212)的运动方向均是上下方向。

7. 根据权利要求1所述的一种用于塑壳断路器的电动操作机构,其特征在于所述的锁板件(211)上还开设有一可拔出挂锁的挂锁孔(2112)。

一种用于塑壳断路器的电动操作机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于低压电器附件技术领域,具体涉及一种用于塑壳断路器的电动操作机构。

背景技术

[0002] 随着塑壳断路器技术的发展,市场对塑壳断路器的要求提出了越来越多样化的需求,对塑壳断路器配用的附件的性能也提出了更多的要求。现有技术中,储能式电动操作机构标识断路器工作状态的机构是从断路器操作手柄上获取,断路器在合闸、分闸和脱扣时手柄分别在三个不同位置,标识结构在三个不同位置上获取断路器的状态信号,并反馈输出。

[0003] 熔焊是开关电器触头失效的主要形式之一,触头闭合过程中,由于闭合时的预击穿电弧或触头弹跳过程中形成的电弧,使动、静触头接触面金属熔融而形成熔焊。当触头的分断力大于触头的熔焊力时,所造成的熔焊可以恢复,称为可恢复的熔焊;反之,称为不可恢复的熔焊。

[0004] 例如中国发明专利公开号CN101540243A揭示了一种储能电动操作机构的指示装置,它包括一个带有指示标记的指示件,所述储能电动操作机构的滑块与塑壳断路器的手柄相配接,所述指示件枢轴地设置在储能电动操作机构上,所述滑块与指示件之间设有一个连动标示机构,所述滑块驱动所述连动标示机构,用以使所述指示件枢轴转动,进而显示出不同的指示标记。该专利中的指示件取断路器合闸、分闸或脱扣位置的信号来源于断路器的手柄,其未考虑断路器触头发生熔焊时的故障情况。断路器一旦发生触头熔焊情况,断路器手柄将不能准确显示出此时断路器的真实状态,这样会导致与其相配合的电动操作机构指示错误。

[0005] 鉴于上述已有技术,有必要对现有用于塑壳断路器的储能式电动操作机构的结构加以合理改进。为此,本申请人作了有益的设计,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、可靠的用于塑壳断路器的电动操作机构,其能够实现电动操作机构和塑壳断路器状态信息的反馈联动,准确有效地指示塑壳断路器的工作状态,保证电动操作机构在锁定时塑壳断路器处于非合闸位置。

[0007] 本实用新型的目的是这样来达到的,一种用于塑壳断路器的电动操作机构,所述的电动操作机构具有锁定装置,所述的锁定装置包括锁板件、受所述塑壳断路器合分闸驱动可实现移动的推杆、和转动设置的合分闸指示件以及提供推杆回复力的弹簧,所述的锁板件上设有止锁部,所述的合分闸指示件上设有限位部,当塑壳断路器处于合闸位置时,所述的推杆受弹簧回复力的作用向下移动从而驱动合分闸指示件转动,使合分闸指示件的限位部挡住锁板件的止锁部,此时无法拉动锁板件向上移动,不能进行挂锁;当塑壳断路器处

于非合闸位置时,所述的推杆向上移动从而驱动合分闸指示件转动,使合分闸指示件的限位部脱离止锁部,此时可拉动锁板件向上移动,进行挂锁。

[0008] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述的塑壳断路器包括静触头、动触头、触头支持和联动杆,所述的动触头设置在触头支持上并且与静触头配合从而实现塑壳断路器的合分闸,所述联动杆与所述触头支持联动,所述的联动杆可驱动所述推杆移动。

[0009] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的塑壳断路器包括穿接在触头支持上用于与动触头实现联动的联动轴,所述联动轴与联动杆联动;当塑壳断路器分闸时,所述联动杆受联动轴的驱动而运动,继而推动推杆也运动,从而驱动合分闸指示件旋转,使合分闸指示件的限位部脱离止锁部,此时可拉动锁板件移动,进行挂锁;当塑壳断路器合闸时,所述联动杆受联动轴的驱动而远离推杆,所述推杆受弹簧回复力的作用而向下运动,从而驱动合分闸指示件旋转回复,使合分闸指示件的限位部挡住止锁部,此时无法拉动锁板件移动,不能进行挂锁。

[0010] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述联动杆具有开口,所述联动轴置于开口中。

[0011] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述弹簧设置在所述推杆上。

[0012] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中,所述联动杆、锁板件、推杆的运动方向均是上下方向。

[0013] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述的锁板件上还开设有一可拔出挂锁的挂锁孔。

[0014] 本实用新型由于采用了上述结构,具有的有益效果:第一、利用联动杆在塑壳断路器内部的联动轴上取信号,通过与联动杆啮合的推杆运动,从而驱动合分闸指示件并联动锁板件,实现断路器当且仅当在非合闸位置时才能进行锁定操作;第二、此结构实现电动操作机构和塑壳断路器状态信息的反馈联动,可靠保证在电动操作机构锁定时,断路器在非合闸位置;第三、此结构简单、可靠,能有效正确地指示塑壳断路器的工作状态。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型所述储能式电动操作机构的立体图。

[0016] 图2为本实用新型所述塑壳断路器在合闸位置时的平面结构图。

[0017] 图3为本实用新型所述塑壳断路器在合闸位置时合分闸指示件与锁板件的限位示意图。

[0018] 图4为本实用新型所述塑壳断路器在分闸、脱扣位置时的平面结构图。

[0019] 图5为本实用新型所述合分闸指示件与锁板件的装配示意图。

[0020] 图6为本实用新型所述合分闸指示件的结构示意图。

[0021] 图7为本实用新型所述锁板件的结构示意图。

[0022] 图8为本实用新型所述电动操作机构的爆破图。

[0023] 图9为本实用新型所述锁板件没有拉起位置时的结构示意图。

[0024] 图10为本实用新型所述锁板件拉起锁定位置时的结构示意图。

[0025] 图中:1.塑壳断路器、11.静触头、12.动触头、13.触头支持、14.联动轴、15.联动杆、151.开口;2.电动操作机构、21.锁定装置、211.锁板件、2111.止锁部、2112.挂锁孔、

2113. 驱动凸块、212. 推杆、213. 合分闸指示件、2131. 限位部、214. 弹簧、215. 合闸杆、2151. 变位导向槽、21511. 折弯部、2152. 挂接部、216. 合闸按钮、2161. 驱动杆、217. 合闸半轴。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式详细描述,但申请人对实施例的描述不是对技术方案的限制,任何依据本实用新型构思作形式而非实质的变化都应当视为本实用新型的保护范围。

[0027] 在下面的描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后的方向性或称方位性的概念都是以对应附图所示的位置为基准的,因而不能将其理解为对本实用新型提供的技术方案的特别限定。

[0028] 请参阅图1至图10,本实用新型涉及一种用于塑壳断路器的电动操作机构。如图1、图2、图3和图4所示,本实施例中的电动操作机构2为一种储能式电动操作机构,众所周知,所述的塑壳断路器1具有三个状态,即合闸、脱扣和分闸状态。电动操作机构2安装在所述的塑壳断路器1上,具有储能、释能二个状态,当储能式电动操作机构2处于释能状态时相配合的塑壳断路器1为合闸状态,当储能式电动操作机构2处于储能状态时相配合的塑壳断路器1为分闸状态或脱扣状态。储能式电动操作机构2的释能过程即对配用的塑壳断路器1合闸操作。所述的塑壳断路器1包括静触头11、动触头12、触头支持13、联动轴14和联动杆15,所述的动触头12设置在触头支持13上并且与静触头11配合从而实现塑壳断路器1的合分闸。所述的联动轴14穿接在触头支持13上与触头支持13实现联动。所述的联动杆15可移动的设置在塑壳断路器1内,实现合分闸联动;所述的联动杆15在塑壳断路器1与动触头12联动配合结构很多,如直接将联动杆15与动触头12铰接,或者联动杆15通过触头支持13与动触头12联动等等。在本实用新型中优选为联动杆15与所述的联动轴14联动,优选的是所述联动杆15具有开口151。所述的联动轴14穿接在触头支持13上用于与动触头12实现联动,并且所述联动轴14置于开口151中。当塑壳断路器1合闸时,也就是塑壳断路器1的动触头12和静触头11闭合时,即塑壳断路器1接通状态,此时包含有触头发生熔焊的情况,此时触头支持13上的联动轴14可驱动联动杆15向下移动;塑壳断路器1分闸时,也就是塑壳断路器1的动触头12和静触头11分开,即塑壳断路器1断开状态,此时触头支持13上的联动轴14可驱动联动杆15向上移动。

[0029] 所述的电动操作机构2包括储能机构,所述的储能机构用于驱动塑壳断路器1动作,(具体的储能机构中各零件的设置及操作可参见中国发明专利授权公告号CN101937801B)。请参阅图1、图2、图3和图4并结合图5至图7,所述的储能式电动操作机构2还包括用于与所述联动杆15配合的锁定装置21,所述锁定装置21具有两个位置状态,第一位置状态所述锁定装置21在塑壳断路器1处于合闸位置时不能进行锁定,第二位置状态在塑壳断路器1非合闸位置时可进行锁定。具体的,所述的锁定装置21包括锁板件211、推杆212、合分闸指示件213和弹簧214,定义所述锁板件211的移动方向为上、下方向,所述的锁板件211可上下移动并实现挂锁锁定,所述的推杆212被所述联动杆15驱动可实现上下移动。即联动杆15向下移动与推杆212脱离,联动杆15向上移动可驱动推杆212向上移动。所述的推杆212与合分闸指示件213铰接,所述推杆212可驱动合分闸指示件213转动,也就是所

述的合分闸指示件213旋转设置并被推杆212驱动,指示塑壳断路器1处于合闸位置还是分闸位置。所述的锁板件211上开设有一用于锁板件211被限位的止锁部2111,本实施例中止锁部2111为凸起;所述的合分闸指示件213上设有与止锁部2111对应的限位部2131,本实施例中限位部2131也为凸起。所述弹簧214设置在所述的推杆212上,用于为推杆212提供向下的回复力,当联动杆15向下移动与推杆212脱离,推杆212在弹簧214的回复力作用下,向下移动,并带动合分闸指示件213旋转。所述的锁板件211上还开设有一可拔出挂锁的挂锁孔2112。当锁板件211可向上拉动并在挂锁孔2112挂锁时,此时锁定装置21处于第一位置状态,也就是合分闸指示件213指示塑壳断路器1处于分闸位置时,可锁状态;当锁板件211上的止锁部2111被合分闸指示件213的限位部2131限制,无法向上移动,此时锁定装置21处于第二位置状态,也就是合分闸指示件213指示塑壳断路器1处于合闸位置时限位状态,即不可锁状态。

[0030] 请继续参阅图2和图3,所述锁定装置21处于第二位置状态,合分闸指示件213指示塑壳断路器1处于合闸位置时限位状态不能进行锁定。当塑壳断路器1合闸时,触头支持13按图2所示方向逆时针转动带动触头12和静触头11闭合过程中,所述联动杆15受联动轴14的驱动向下运动与推杆212脱离配合,所述的推杆212在弹簧214的作用下向下运动,带动所述合分闸指示件213逆时针旋转,合分闸指示件213处于合闸指示位置,此时合分闸指示件213的限位部2131挡住止锁部2111,该限位部2131用于锁板件211的限位,此时无法拉动锁板件211向上移动,将锁板件211限位,挂锁孔2112无法拔出,不能进行挂锁。实现锁定装置21在塑壳断路器1处于合闸位置时不能进行锁定。

[0031] 请继续参阅图4,所述锁定装置21处于第二位置状态,合分闸指示件213指示塑壳断路器1处于分闸位置时可锁状态能进行锁定。当断路器在分闸或故障跳闸时,触头支持13按图4所示方向顺时针转动带动动触头12与静触头11分离,同时带动联动轴14转动,所述联动轴14顺时针转动时驱动联动杆15向上移动,所述联动杆15驱动推杆212也向上移动,从而所述推杆212的移动推动合分闸指示件213与推杆212的连接端,从而驱动合分闸指示件213顺时针旋转,合分闸指示件213处于分闸指示位置,此时合分闸指示件213的限位部2131脱离锁板件211的止锁部2111,所述锁板件211恢复自由状态,此时可拉动锁板件211向上移动,挂锁孔2112被拔出,进行挂锁,通过挂锁即可对电动操作机构2进行锁定。

[0032] 在这里需要说明的是:图2和图4描述的是断路器在正常动作状态下的机构转换,而当线路发生故障断路器机构解锁,并带动断路器的手柄至脱扣位置,此时触头发生熔焊,由于熔焊的发生,导致塑壳断路器1的动触头12和静触头11并未断开,动触头12和静触头11仍处于闭合状态,也就是塑壳断路器1仍处于接通状态,此时触头支持13上的联动轴14不能驱动联动杆15向上移动,联动杆15无法驱动推杆212向上移动,因而推杆212也不能推动合分闸指示件213旋转,合分闸指示件213的限位部2131挡住锁板件211的止锁部2111,因此无法拉动锁板件211向上移动,这种情况也不能进行挂锁,也就是锁定装置21在断路器的手柄处于脱扣位置但动触头12和静触头11处于接通状态时也不能进行锁定,而只有在动触头12和静触头11处于断开状态时才可以进行锁定。

[0033] 请继续参阅图8-10并结合图7,所述的电动操作机构还包括与锁板件211配合的合闸杆215,和推动合闸杆215动作的合闸按钮216及与合闸杆215配合的用于驱动塑壳断路器1合闸的合闸半轴217,所述合闸杆215具有挂接部2152,优选的,本实施例中,该挂接部2152

为腰形孔,合闸杆215通过挂接部2152滑动设置在电动操作机构上,并且还可以转动,并设置在合闸按钮216与合闸半轴217之间,其上、下端分别可与合闸按钮216和合闸半轴217抵触。所述锁板件211上设有驱动部,所述合闸杆215对应于驱动部设有变位导向部,当塑壳断路器1处于分闸状态,锁板件211没有拉起,此时按下合闸按钮216,推动合闸杆215向下动作,合闸杆215驱动合闸半轴217动作,使塑壳断路器合闸;当塑壳断路器1处于分闸状态,当拉动锁板件211向上移动时,同时带动驱动部向上运动,驱动部通过接触合闸杆215上变位导向部驱动合闸杆215转动,使得合闸杆215的上端不能与合闸按钮216抵触和/或合闸杆215的下端不能与合闸半轴217抵触,此时按下合闸按钮216,无法驱动合闸半轴217动作,从而无法驱动塑壳断路器合闸,因而防止了电动操作机构在分闸锁定状态下的合闸误操作。优选的,本实施例中,如图9-10所示,所述驱动部为驱动凸块2113,所述变位导向部为变位导向槽2151。所述合闸杆215的挂接部2152设置在合闸杆215的上端,驱动凸块2113设在变位导向槽2151内。优选的,本实施例中,所述变位导向槽2151为合闸杆215杆体方向上两段不同位置的长槽,两段长槽之间具有一段折弯部21511;当驱动凸块2113通过接触变位导向槽2151的折弯部21511驱动合闸杆215偏离原有位置,造成位置差。当塑壳断路器1处于分闸状态,锁板件211处于正常位置,也就是没有拉起锁定,(如图9所示),此时如果按下合闸按钮216,合闸按钮216的驱动杆2161推动合闸杆215向下运动,合闸杆215驱动合闸半轴217动作,从而驱动塑壳断路器1合闸。当塑壳断路器1处于分闸状态,拉动锁板件211向上移动,并在挂锁孔2112挂锁(如图10所示),拉动锁板件211向上移动,同时带动驱动凸块2113在变位导向槽2151内向上运动,驱动凸块2113通过接触变位导向槽2151的折弯部21511驱动合闸杆215的下端偏移,此时按下合闸按钮216,合闸按钮216推动合闸杆215向下运动,合闸杆215的下端触碰不到合闸半轴217,从而无法驱动塑壳断路器合闸。因而防止了塑壳断路器1在分闸锁定状态下的合闸误操作。当然,其它实施例中,驱动凸块2113和变位导向槽2151可以互换,驱动部为变位导向槽2151,而所述变位导向部为驱动凸块2113。

[0034] 还有另外实施例,所述合闸杆215的挂接部2152设置在合闸杆215的下端(图中未示出),驱动凸块2113设在变位导向槽2151内,所述变位导向槽2151上具有一段折弯部21511;当塑壳断路器1处于分闸状态,拉动锁板件211向上移动,同时带动驱动凸块2113在变位导向槽2151内向上运动,驱动凸块2113通过接触变位导向槽2151的折弯部21511驱动合闸杆215的上端偏移,此时按下合闸按钮216,合闸按钮216触碰不到合闸杆215的上端,无法推动合闸杆215向下运动,从而无法驱动塑壳断路器合闸。因而防止了塑壳断路器1在分闸锁定状态下的合闸误操作。当然还有其它实施例,所述合闸杆215的挂接部2152设置在合闸杆215的中间(图中未示出),驱动凸块2113设在变位导向槽2151内,当塑壳断路器1处于分闸状态,拉动锁板件211向上移动,同时带动驱动凸块2113在变位导向槽2151内向上运动,驱动凸块2113通过接触变位导向槽2151驱动合闸杆215转动,此时按下合闸按钮216,合闸按钮216触碰不到合闸杆215的上端,合闸杆215的下端也触碰不到合闸半轴217,从而无法驱动塑壳断路器合闸。因而防止了塑壳断路器1在分闸锁定状态下的合闸误操作。

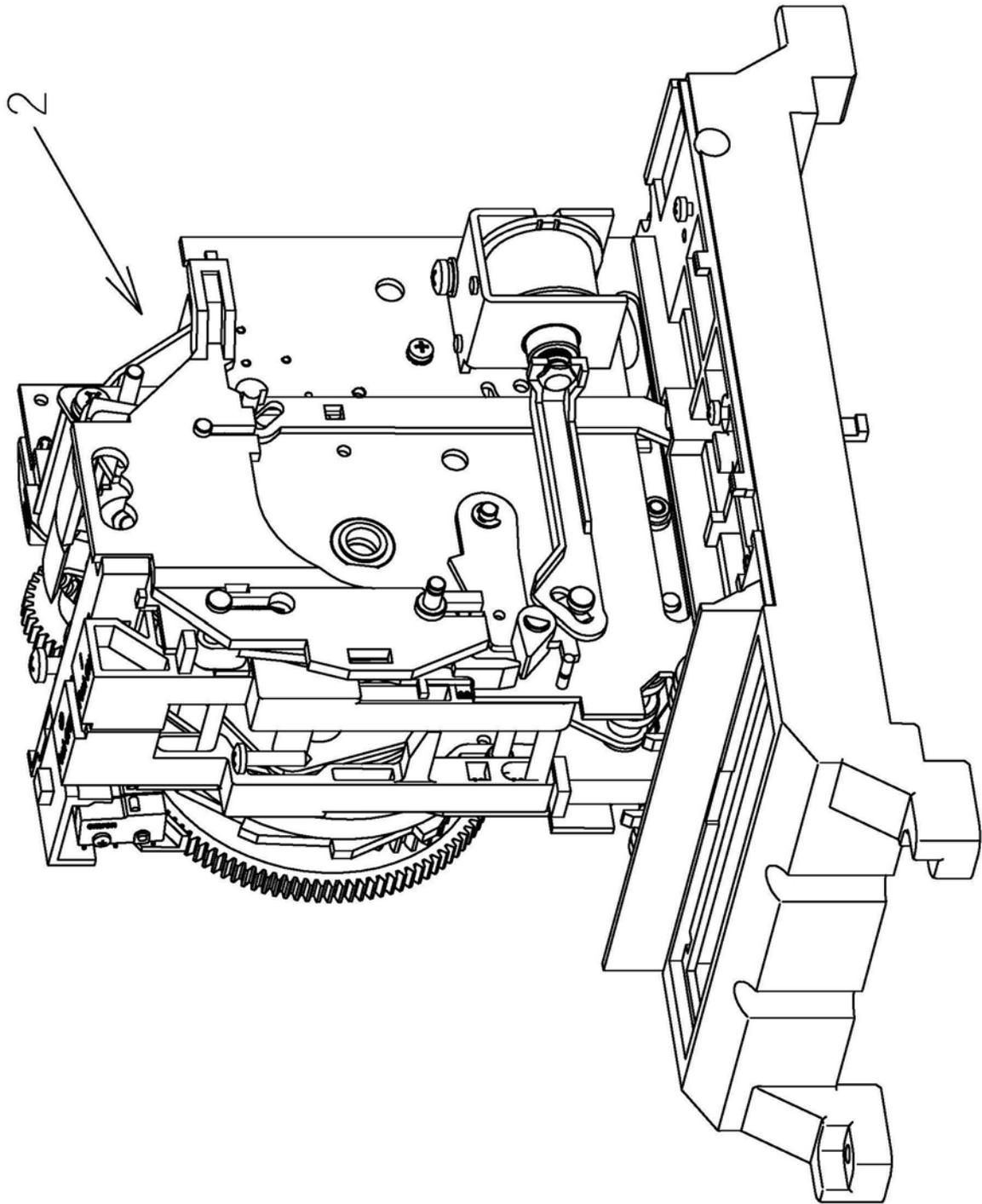


图1

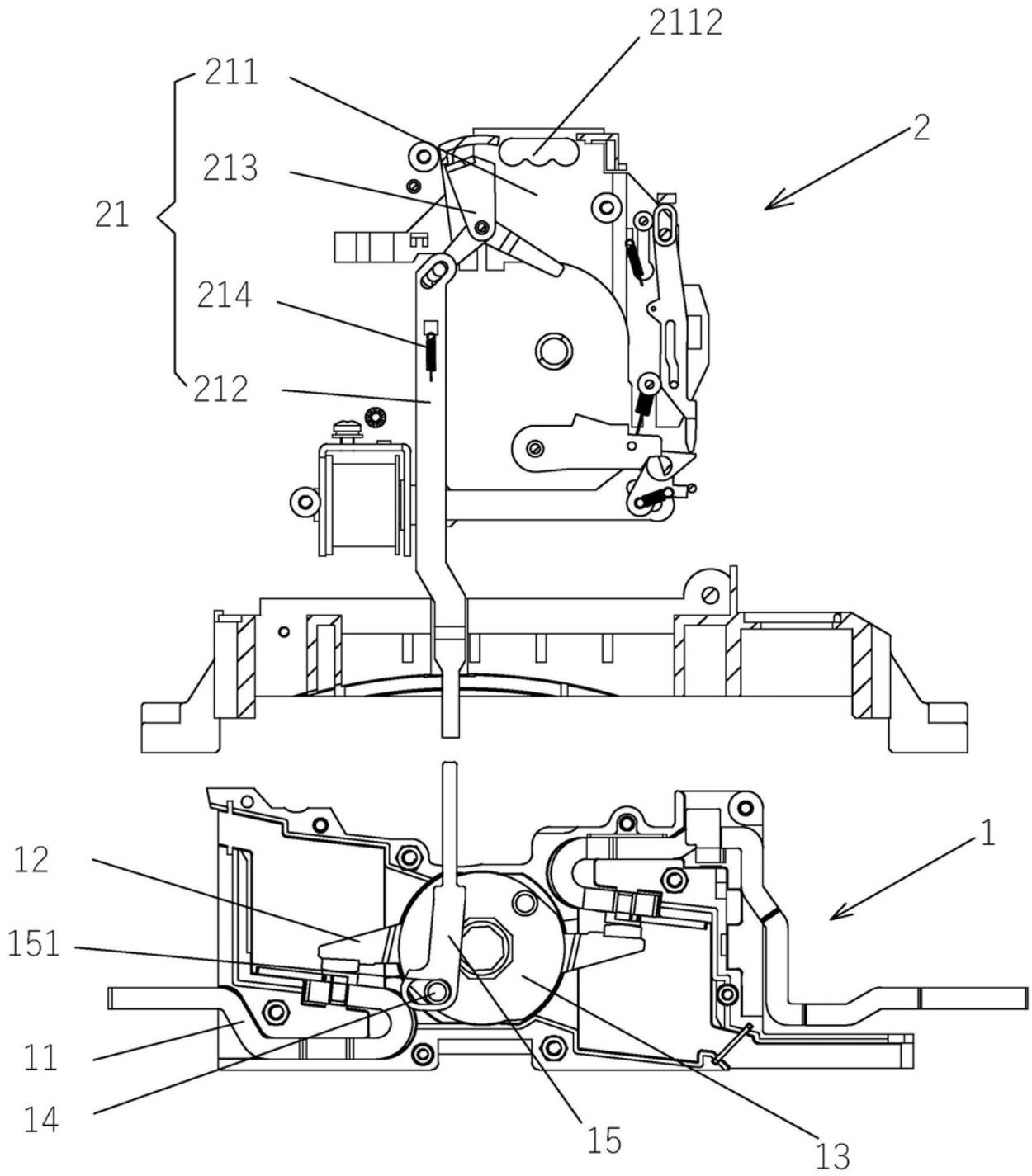


图2

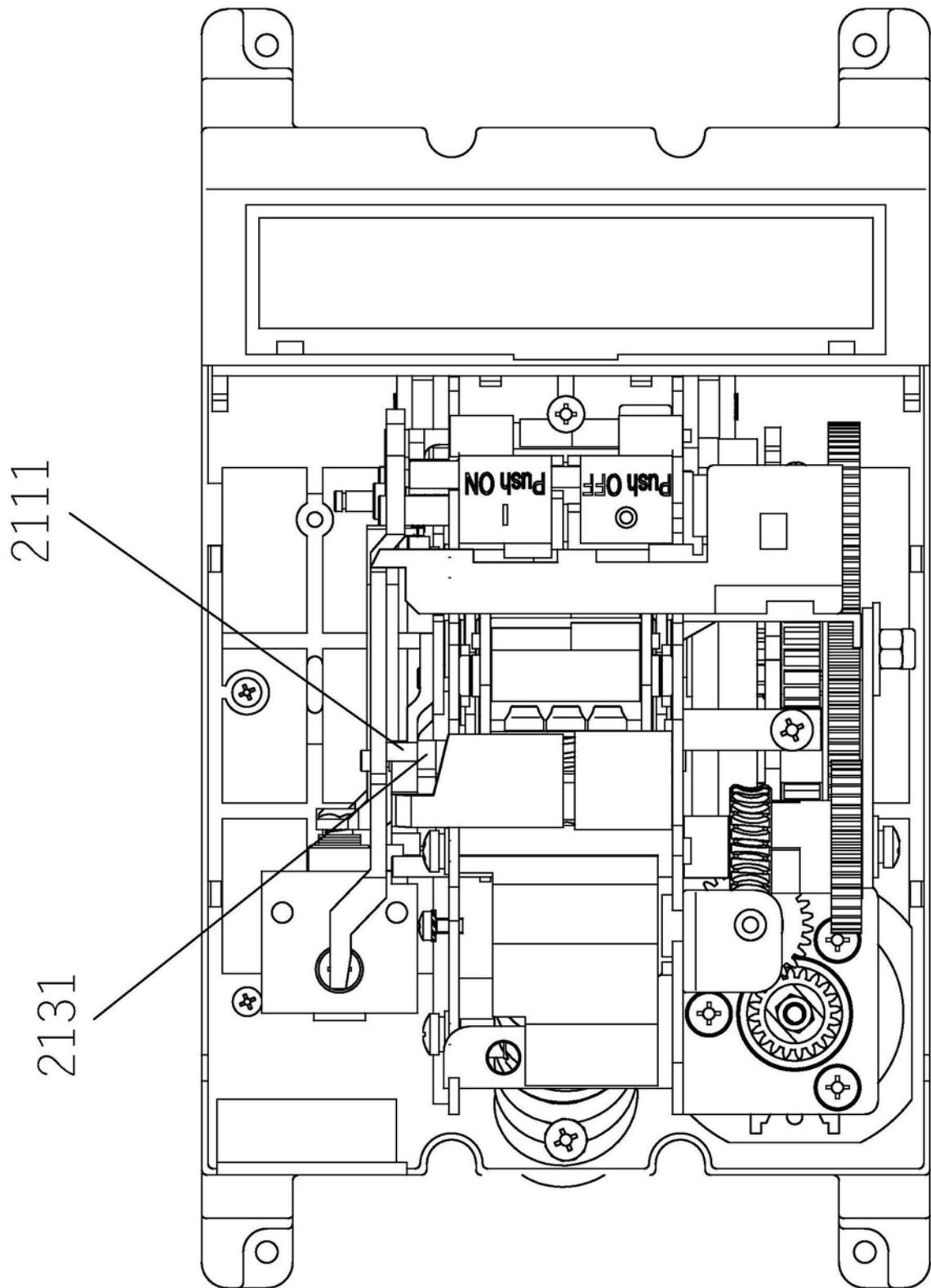


图3

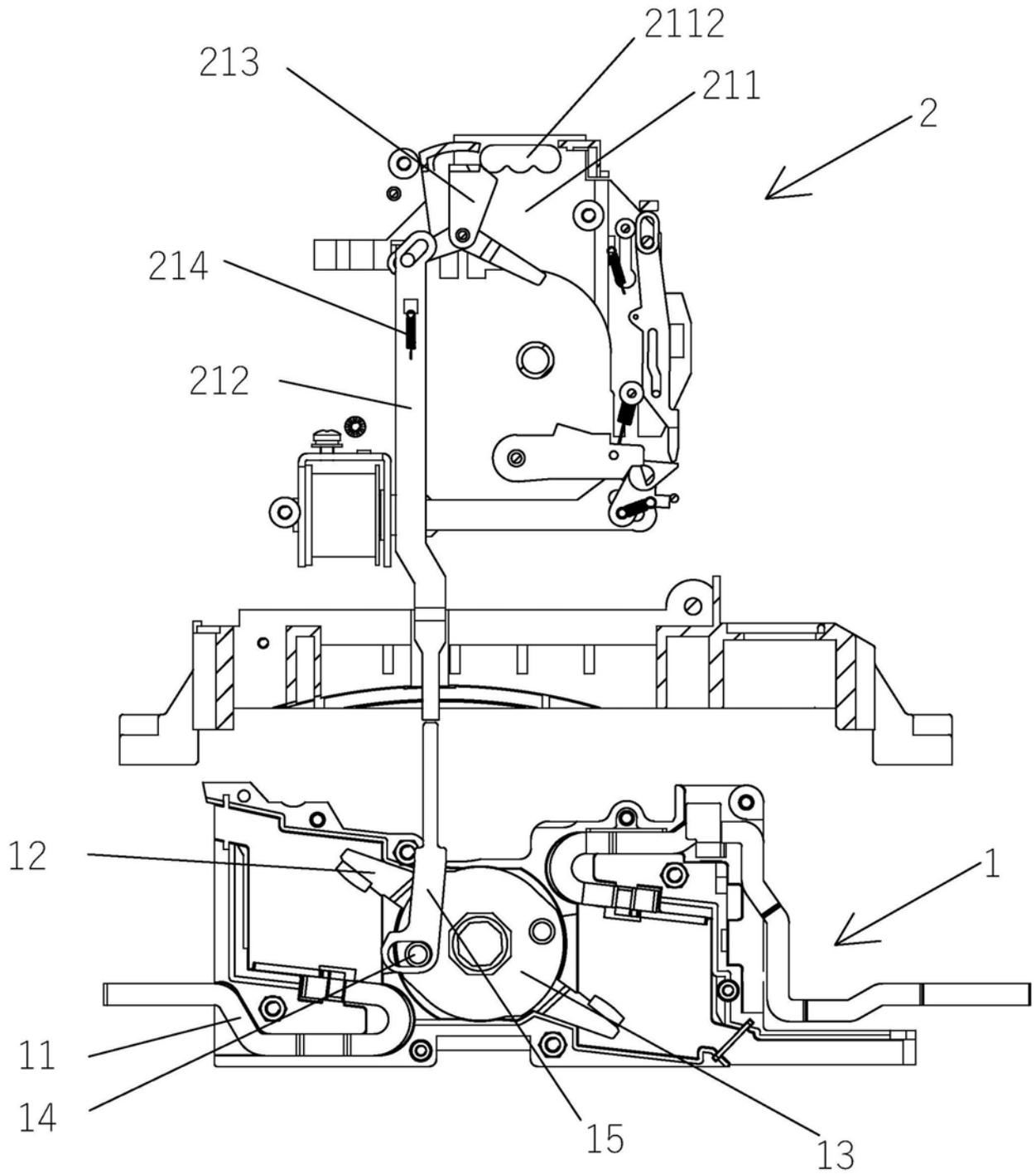


图4

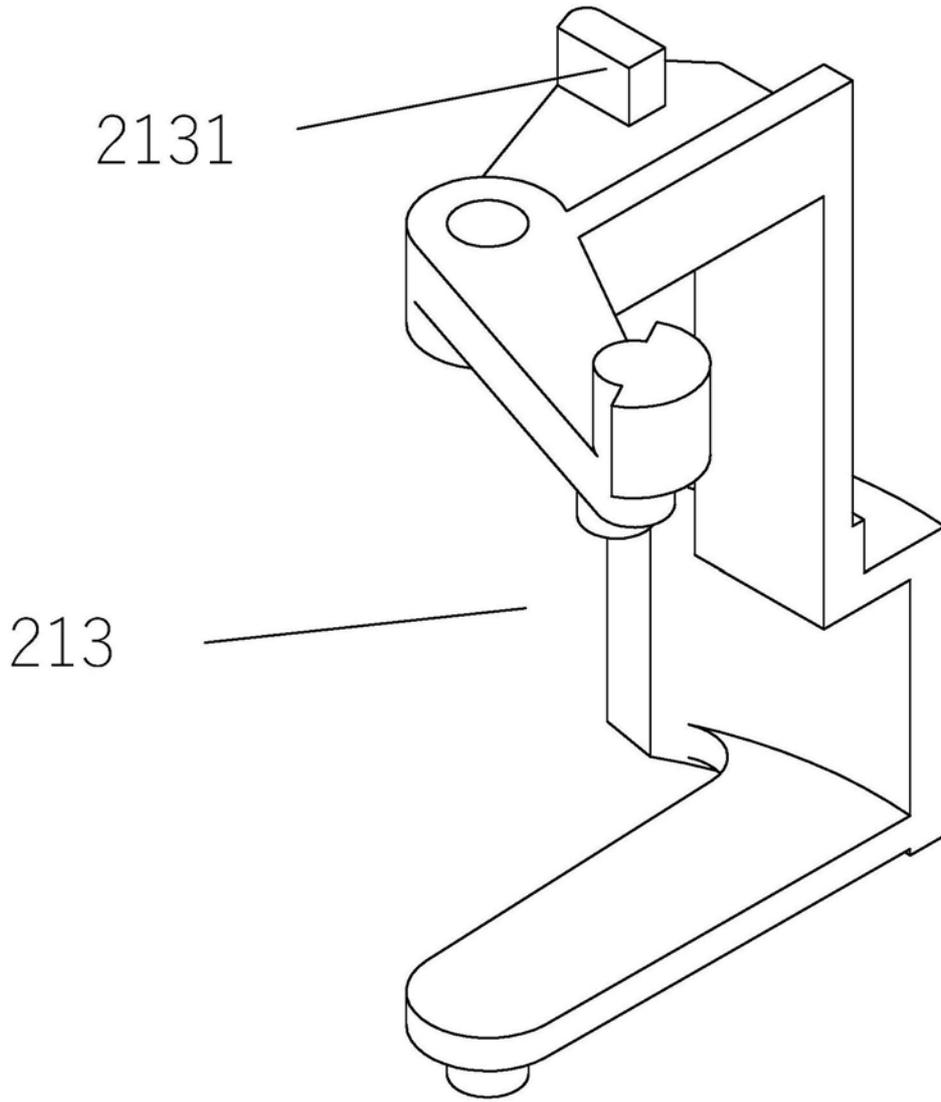


图6

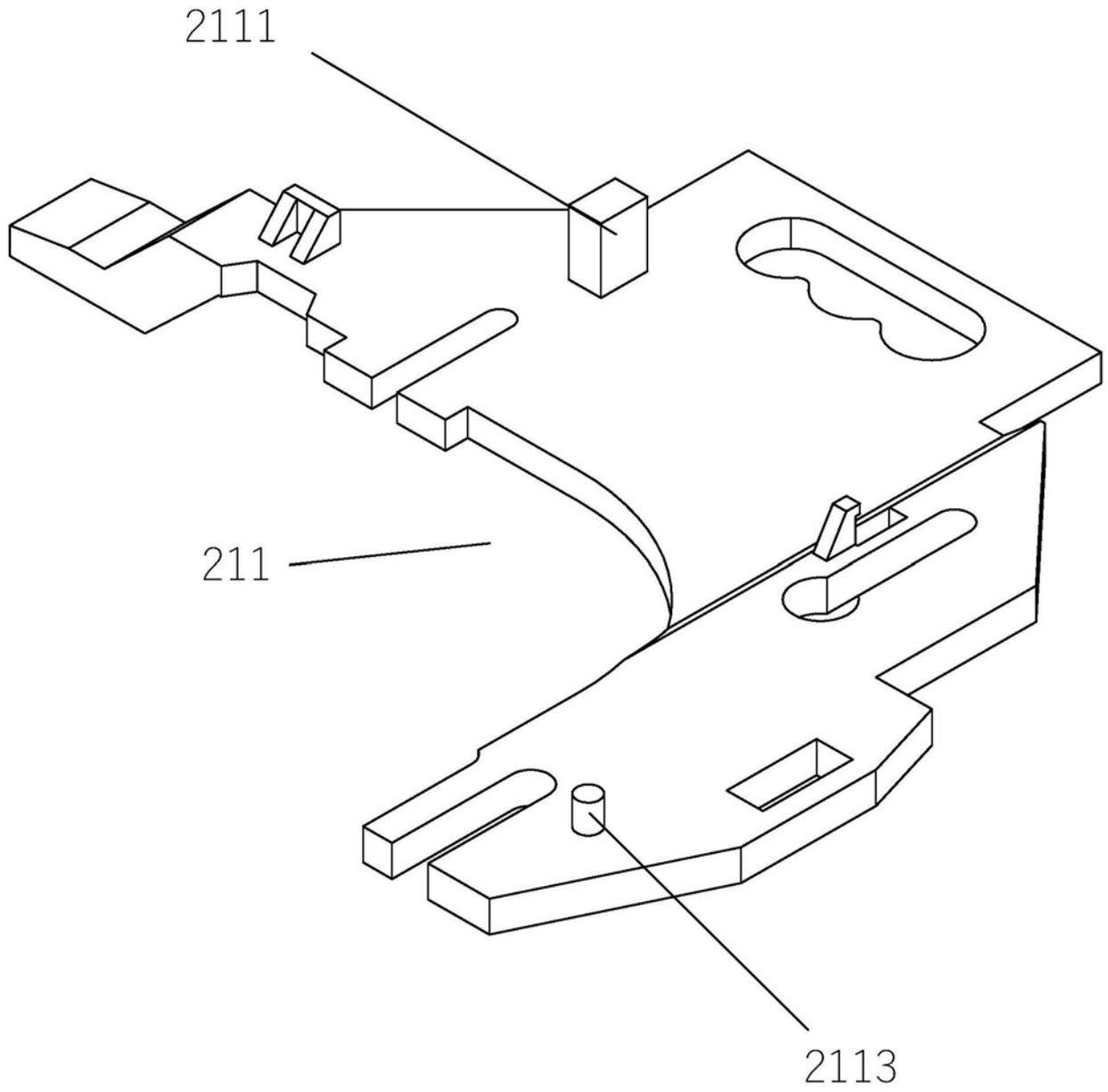


图7

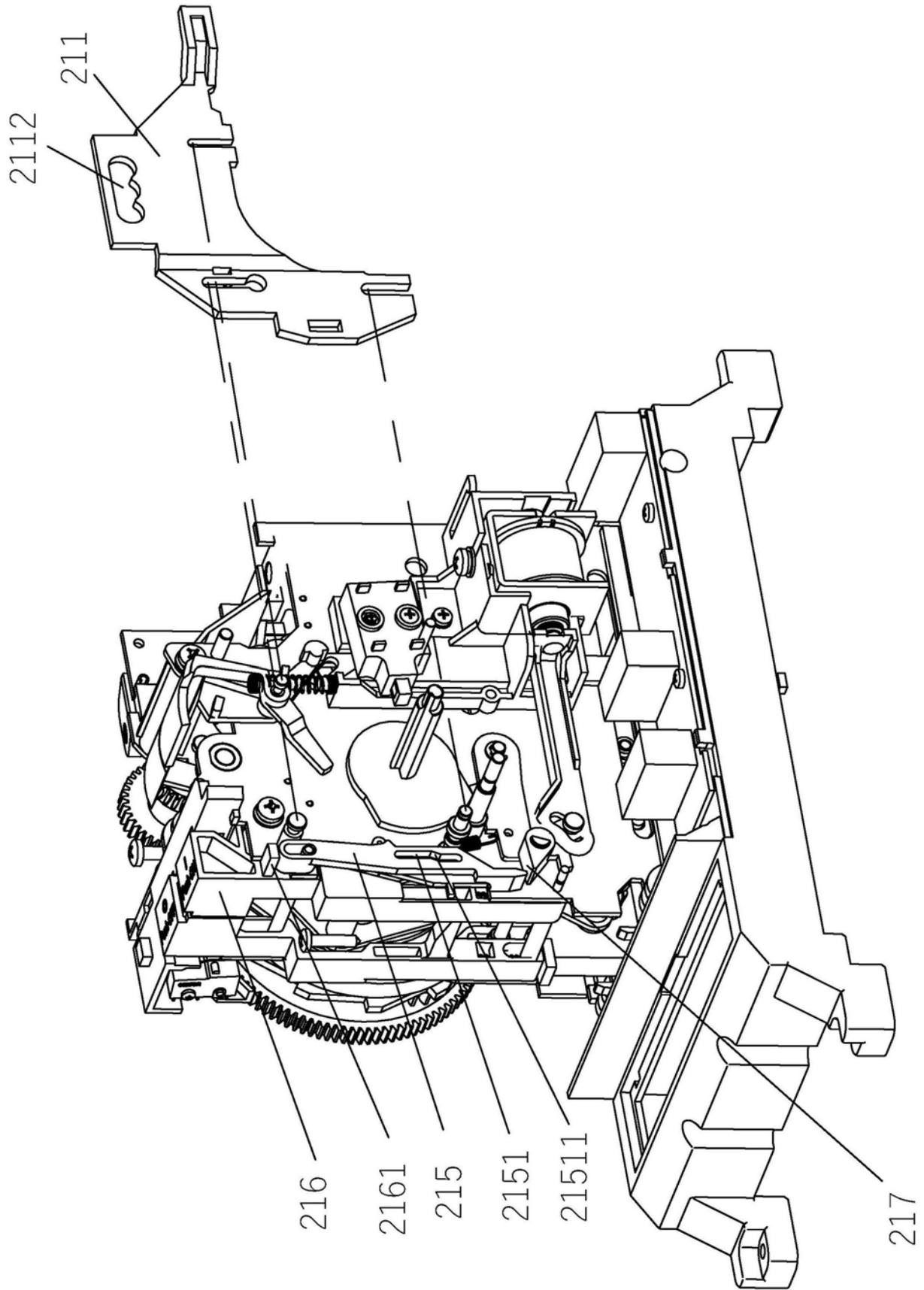


图8

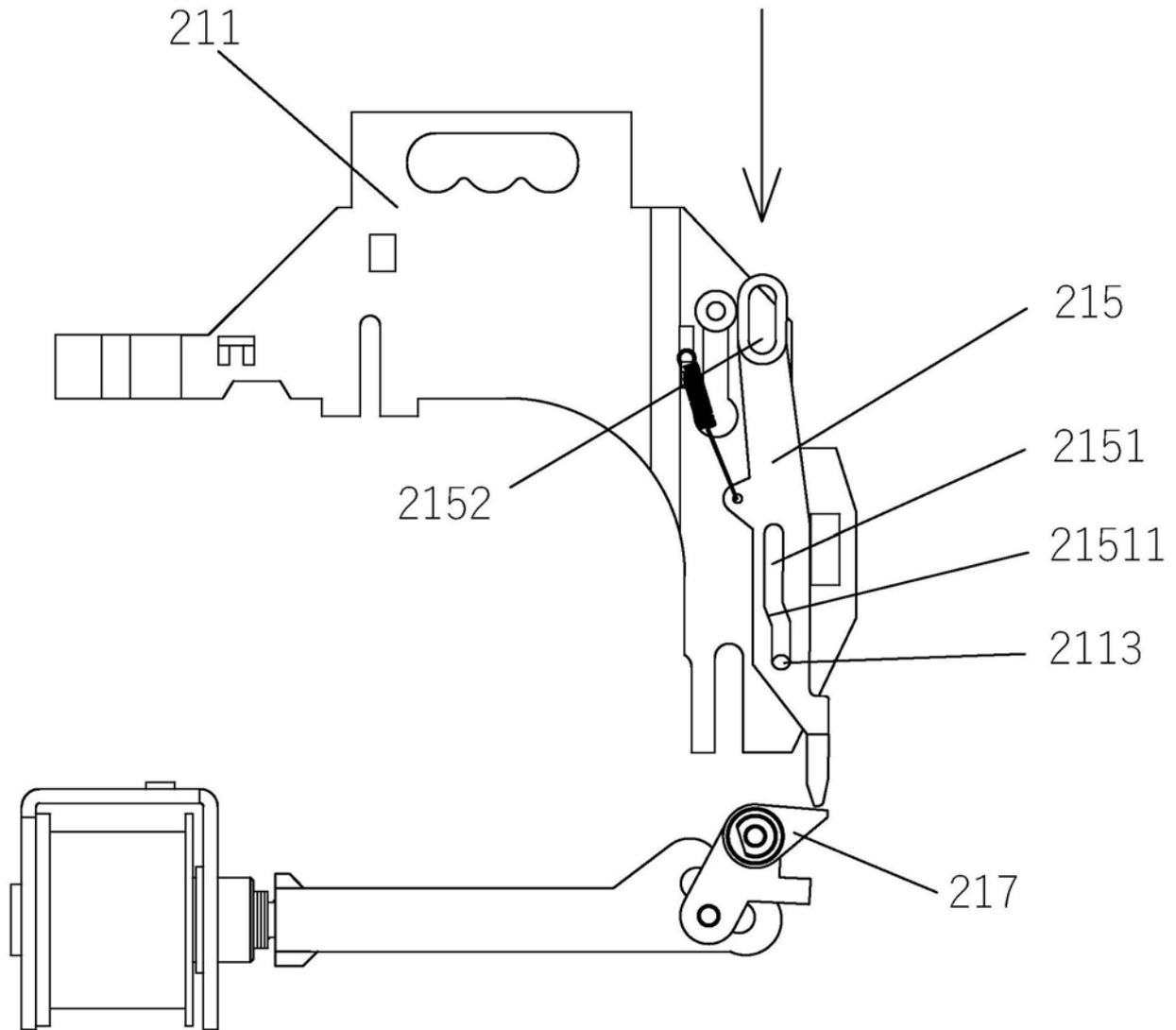


图9

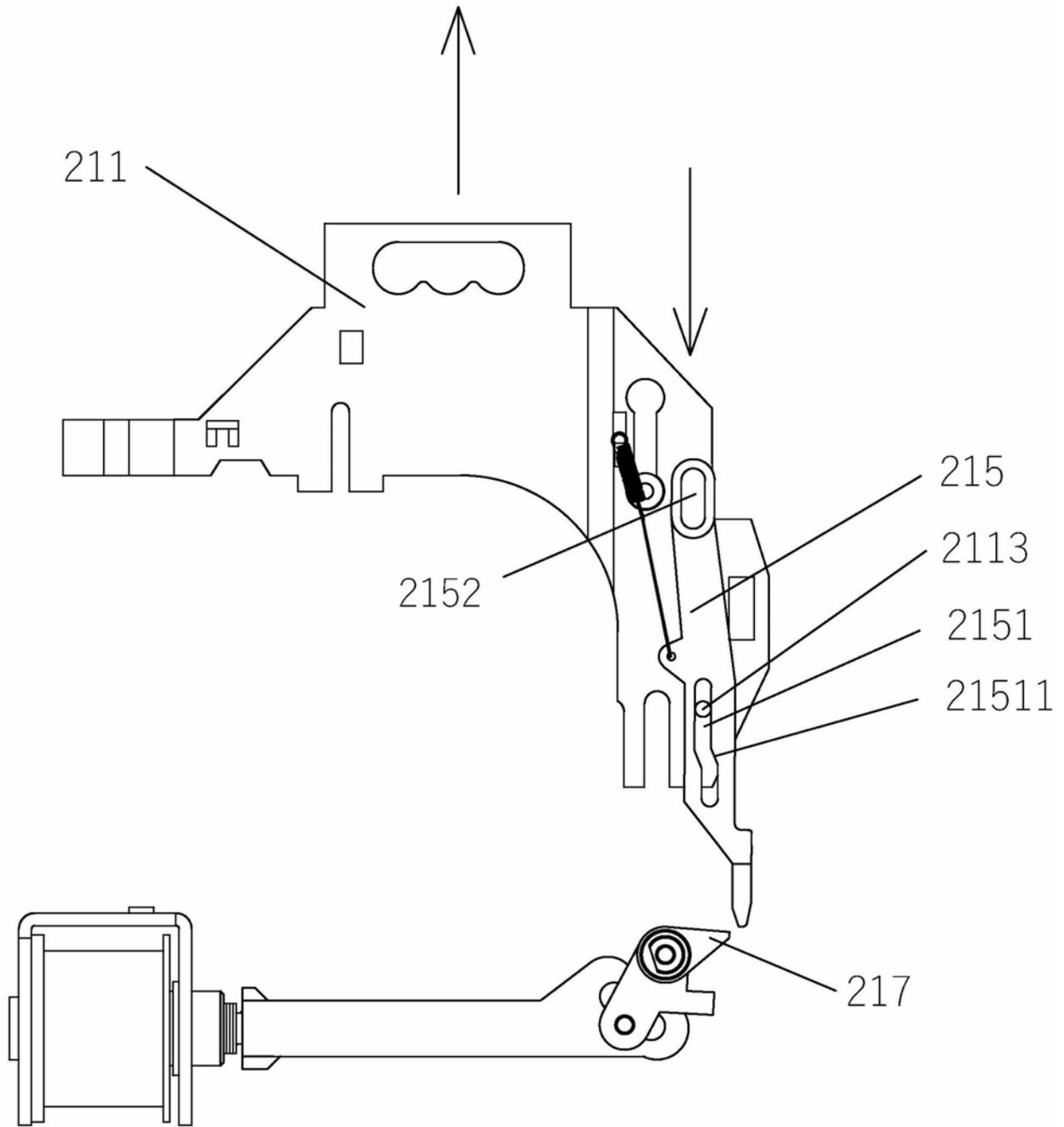


图10