



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220382028 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202321978066.9

(22) 申请日 2023.07.26

(73) 专利权人 上海正泰智能科技有限公司

地址 201620 上海市松江区思贤路3255号
51号楼107室

(72) 发明人 吴晓龙 陈立新 韦尚靖 徐永富
唐丰田 吴懿翔 江爱明 李宏德

(74) 专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务
所(普通合伙) 11365

专利代理师 王弗智 刘蒙南

(51) Int.Cl.

H01H 71/12 (2006.01)

H01H 71/24 (2006.01)

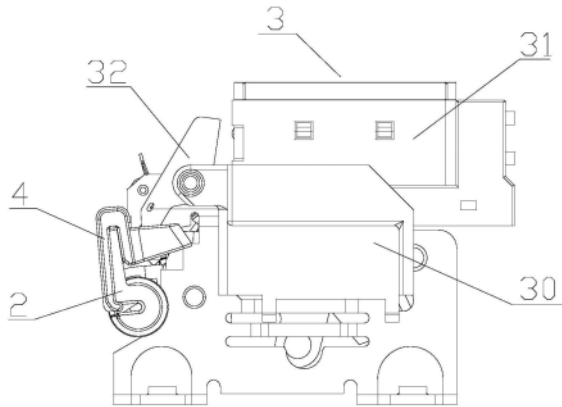
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

塑壳断路器

(57) 摘要

塑壳断路器,包括外壳、设置于外壳内的操作机构以及用于触发操作机构脱扣的牵引杆,还包括分励脱扣器和辅助件,所述分励脱扣器包括线圈组件以及由线圈组件驱动的驱动组件,所述辅助件联动连接在牵引杆与驱动组件之间,由驱动组件通过辅助件带动牵引杆触发操作机构脱扣。本实用新型的塑壳断路器,通过辅助件使牵引杆与分励脱扣器的联动连接,结构以及配合关系简单,对现有结构改动较少,利于降低成本。



1. 塑壳断路器,包括外壳、设置于外壳内的操作机构(5)以及用于触发操作机构(5)脱扣的牵引杆(2),其特征在于:还包括分励脱扣器(3)和辅助件(4),所述分励脱扣器(3)包括线圈组件(31)以及由线圈组件(31)驱动的驱动组件(32),所述辅助件(4)联动连接在牵引杆(2)与驱动组件(32)之间,由驱动组件(32)通过辅助件(4)带动牵引杆(2)触发操作机构(5)脱扣。

2. 根据权利要求1所述的塑壳断路器,其特征在于:所述牵引杆(2)包括至少一个触发板(21),至少一个触发板(21)与所述驱动组件(32)间隔相对,所述辅助件(4)包括插接部(41)和配合部(42),所述插接部(41)与触发板(21)限位插接,所述配合部(42)与驱动组件(32)联动连接。

3. 根据权利要求2所述的塑壳断路器,其特征在于:所述插接部(41)开设有插槽(410),所述触发板(21)插接于插槽(410)内并被插槽(410)包覆于插槽(410)内,所述配合部(42)设置于插槽(410)一侧的外表面并向靠近分励脱扣器(3)的方向凸出延伸。

4. 根据权利要求3所述的塑壳断路器,其特征在于:所述插接部(41)开设有至少一个与插槽(410)连通的窗口(44),所述窗口(44)位于背对配合部(42)的一侧。

5. 根据权利要求2所述的塑壳断路器,其特征在于:所述插接部(41)与触发板(21)之间设置有相互配合的限位结构,所述限位结构包括相互插接的凸出部(43)和限位槽(22)。

6. 根据权利要求1所述的塑壳断路器,其特征在于:所述牵引杆(2)包括至少一个触发板(21),至少一个触发板(21)的端部向靠近分励脱扣器(3)的方向弯折延伸形成配合部(42),所述配合部(42)与驱动组件(32)联动连接。

7. 根据权利要求6所述的塑壳断路器,其特征在于:所述配合部(42)开设有配合孔(420),驱动组件(32)插接于配合孔(420)内。

8. 根据权利要求1所述的塑壳断路器,其特征在于:所述线圈组件(31)包括线圈骨架(310)以及缠绕于线圈骨架(310)外的线圈(311),在所述线圈骨架(310)内间隔设置有静铁芯(312)和动铁芯(313),所述动铁芯(313)连接有推杆(314);

所述驱动组件(32)包括转动件(321)、转轴(320)以及复位弹簧(322),所述转轴(320)支撑于线圈骨架(310)一端的外壳内,转动件(321)以及复位弹簧(322)套设于转轴(320),由推杆(314)触发转动件(321)绕转轴(320)进行转动,由复位弹簧(322)为转动件(321)提供复位力。

9. 根据权利要求8所述的塑壳断路器,其特征在于:所述分励脱扣器(3)还包括安装座(30),所述安装座(30)位于牵引杆(2)的一侧外壳内,所述线圈组件(31)设置于安装座(30)上,在对应于线圈组件(31)一端的安装座(30)上转动设置有驱动组件(32)。

10. 根据权利要求1所述的塑壳断路器,其特征在于:所述外壳内设置有瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器,所述瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器配合设置于牵引杆(2)的一侧,在牵引杆(2)的另一侧配合设置有分励脱扣器(3),所述瞬时脱扣器的衔铁一端、长延时脱扣器的双金属端部分别与牵引杆(2)的触发板(21)抵压,或者,所述瞬时脱扣器的衔铁一端、长延时脱扣器的一端出穿过辅助件(4)的窗口(44)与牵引杆(2)的触发板(21)抵压。

塑壳断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压电器领域,具体涉及一种塑壳断路器。

背景技术

[0002] 断路器是一种用来切断和接通负载电路,以及切断故障电路防止事故扩大从而保证负载电路安全运行的开关装置,根据其结构又可以分为框架式断路器和塑壳断路器,在现有塑壳断路器中,其分励脱扣器和欠压脱扣器一般没有全寿命,也就是,分励脱扣器和欠压脱扣器与塑壳断路器的寿命相同,然而具备全寿命的脱扣器通常在框架断路器中使用,但随着市场需求,塑壳断路器所使用的分励脱扣器和欠压脱扣器也需要实现全寿命,而现有的分励脱扣器和欠压脱扣器的寿命约为塑壳断路器寿命的20%左右,因此,如何尽可能小的改造现有产品实现使用全寿命的分励脱扣器和欠压脱扣器是亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的至少一种缺陷,提供一种结构简单、可靠性高且结构被改动较少的塑壳断路器。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 塑壳断路器,包括外壳、设置于外壳内的操作机构以及用于触发操作机构脱扣的牵引杆,还包括分励脱扣器和辅助件,所述分励脱扣器包括线圈组件以及由线圈组件驱动的驱动组件,所述辅助件联动连接在牵引杆与驱动组件之间,由驱动组件通过辅助件带动牵引杆触发操作机构脱扣。

[0006] 优选的,所述牵引杆包括至少一个触发板,至少一个触发板与所述驱动组件间隔相对,所述辅助件包括插接部和配合部,所述插接部与触发板限位插接,所述配合部与驱动组件联动连接。

[0007] 优选的,所述插接部开设有插槽,所述触发板插接于插槽内并被插槽包覆于插槽内,所述配合部设置于插槽一侧的外表面并向靠近分励脱扣器的方向凸出延伸。

[0008] 优选的,所述插接部开设有至少一个与插槽连通的窗口,所述窗口位于背对配合部的一侧。

[0009] 优选的,所述插接部与触发板之间设置有相互配合的限位结构,所述限位结构包括相互插接的凸出部和限位槽。

[0010] 优选的,所述牵引杆包括至少一个触发板,至少一个触发板的端部向靠近分励脱扣器的方向弯折延伸形成配合部,所述配合部与驱动组件联动连接。

[0011] 优选的,所述配合部开设有配合孔,驱动组件插接于配合孔内。

[0012] 优选的,所述线圈组件包括线圈骨架以及缠绕于线圈骨架外的线圈,在所述线圈骨架内间隔设置有静铁芯和动铁芯,所述动铁芯连接有推杆;

[0013] 所述驱动组件包括转动件、转轴以及复位弹簧,所述转轴支撑于线圈骨架一端的外壳内,转动件以及复位弹簧套设于转轴,由推杆触发转动件绕转轴进行转动,由复位弹簧

为转动件提供复位力。

[0014] 优选的,所述分励脱扣器还包括安装座,所述安装座位于牵引杆的一侧外壳内,所述线圈组件设置于安装座上,在对应于线圈组件一端的安装座上转动设置有驱动组件。

[0015] 优选的,所述外壳内设置有瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器,所述瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器配合设置于牵引杆的一侧,在牵引杆的另一侧配合设置有分励脱扣器,所述瞬时脱扣器的衔铁一端、长延时脱扣器的双金属端部分别与牵引杆的触发板抵压,或者,所述瞬时脱扣器的衔铁一端、长延时脱扣器的一端出穿过辅助件的窗口与牵引杆的触发板抵压。

[0016] 本实用新型的塑壳断路器,通过辅助件使牵引杆与分励脱扣器的联动连接,结构以及配合关系简单,对现有结构改动较少,利于降低成本。

[0017] 此外,辅助件与牵引杆可以是分体的,采用插接配合的方式,具备拆装便利的优点;辅助件与牵引杆也可以是一体的,具备配合稳定的优点。

[0018] 此外,与牵引杆插接配合的辅助件设置有与插槽连通的窗口,使断路器的瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器的触发部能够穿过窗口与牵引杆的触发板相配合,从而使断路器的瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器的配合位置不变,保证断路器中各极瞬时和/或长延时保护的一致性。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型塑壳断路器中分励脱扣器的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型塑壳断路器中牵引杆、辅助件和分励脱扣器的爆炸图(分励脱扣器未被触发);

[0021] 图3是本实用新型塑壳断路器中牵引杆、辅助件和分励脱扣器的俯视图(分励脱扣器未被触发);

[0022] 图4是图3的A-A剖视图;

[0023] 图5是本实用新型塑壳断路器中牵引杆、辅助件和分励脱扣器的爆炸图(分励脱扣器被触发);

[0024] 图6是本实用新型塑壳断路器中牵引杆、辅助件和分励脱扣器的俯视图(分励脱扣器被触发);

[0025] 图7是图6的A-A剖视图;

[0026] 图8是本实用新型塑壳断路器中分励脱扣器设置于中盖的爆炸图;

[0027] 图9是本实用新型塑壳断路器中中盖与分励脱扣器的俯视图;

[0028] 图10是图9的A-A剖视图;

[0029] 图11-12是本实用新型塑壳断路器中辅助件的结构示意图;

[0030] 附图标记:

[0031] 1-中盖,2-牵引杆,21-触发板,22-限位槽,3-分励脱扣器,30-安装座,301-卡扣,31-线圈组件,310-线圈骨架,311-线圈,312-静铁芯,313-动铁芯,314-推杆,315-反力弹簧,32-驱动组件,320-转轴,321-转动件,322-复位弹簧,4-辅助件,41-插接部,410-插槽,42-配合部,420-配合孔,43-凸出部,44-窗口,5-操作机构。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图给出的实施例,进一步说明本实用新型的塑壳断路器的具体实施方式。本实用新型的塑壳断路器不限于以下实施例的描述。

[0033] 塑壳断路器,包括外壳,在外壳内设置有至少一个断路器极、用于操作断路器极分合闸的操作机构5以及用于触发操作机构5脱扣的牵引杆2,相邻两个断路器极并列设置,每个断路器极的主线路至少包括一对接线端子以及连接在一对接线端子之间的触头机构,触头机构分别与操作机构5联动连接,相邻两个触头机构的动触头联动连接以保证分合闸动作的同步性;所述牵引杆2包括至少一个触发板21,每个触发板21分别与一个断路器极相对应,每个断路器极的主线路上还连接有瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器,瞬时脱扣器、长延时脱扣器分别与牵引杆2配合,也就是,瞬时脱扣器、长延时脱扣器与一个触发板21配合,在发生短路故障时,由瞬时脱扣器驱动触发板21带动牵引杆2转动以触发操作机构5脱扣,在发生过载故障时,由长延时脱扣器驱动触发板21带动牵引杆2转动以触发操作机构5脱扣。

[0034] 本申请的改进点在于,还包括分励脱扣器3和辅助件4,所述分励脱扣器3包括线圈组件31以及由线圈组件31驱动的驱动组件32,所述辅助件4设置于牵引杆2的至少一端,且所述辅助件4联动连接在牵引杆2与驱动组件32之间,由驱动组件32通过辅助件4带动牵引杆2触发操作机构5脱扣。这样一来,通过辅助件4使牵引杆2与分励脱扣器3联动连接,结构以及配合关系简单,对现有结构改动较少,利于降低成本。

[0035] 具体的,至少有一个触发板21与分励脱扣器3的驱动组件32间隔相对,辅助件4与触发板21为分体结构,辅助件4包括插接部41和配合部42,其中插接部41与触发板21限位插接,也就是,在插接部41开设有用于插接触发板21的插槽410,优选的,触发板21插接于插槽410内并被包覆于插槽410内,利于触发板21与辅助件4的稳固连接,进一步的,插接部41与触发板21之间设有相互配合的限位结构,限位结构包括相互插接的凸出部43和限位槽22,防止插接部41与触发板21之间发生不必要的位移,进一步增强插接部41与触发板21之间的配合稳定性;配合部42与驱动组件32连接,特别是,配合部42设置于插槽410一侧的外表面并向靠近分励脱扣器3的方向凸出延伸,配合部42设置有与驱动组件32插接的配合孔420,方便辅助件4与触发板21、驱动组件32的拆装。

[0036] 当然,辅助件4也可以与触发板21为一体结构,此时,由触发板21的端部向靠近分励脱扣器3的方向弯折形成配合部42,配合部42也开设有用于与驱动组件32插接的配合孔420。

[0037] 结合图1-7、11和12提供一种塑壳断路器的具体实施例。

[0038] 塑壳断路器包括外壳,外壳内的空间被划分为三个并列的安装腔,每个安装腔内对应装配有一个断路器极,在位于中间位置的安装腔内还设置有操作机构5,操作机构5分别与三个断路器极联动连接,连接于操作机构5的手柄从设置于外壳的手柄孔伸出,手动操作手柄以驱动操作机构5带动三个断路器极进行分合闸动作。

[0039] 其中,操作机构5以及每个断路器极可以采用现有技术,本实施例中操作机构5包括一对侧板、摇臂、跳扣、锁扣、再扣、牵引杆2、连杆组件以及联动件,一对侧板相对设置,摇臂转动支撑于一对侧板上并在摇臂上设有手柄,摇臂通过摇臂弹簧与设置在连杆组件上的摇臂轴连接,跳扣、锁扣和再扣分别转动装配在一对侧板的内侧上部,跳扣和锁扣搭扣配合,锁扣和再扣限位配合,牵引杆2转动装配于外壳内用于触发操作机构5脱扣,牵引杆2上

设置有三个间隔排列的触发板21,每个触发板21对应的与一个断路器极配合,其中一个断路器极的触头机构对应装配于一对侧板之间并由联动件所驱动进行分合闸动作,在侧板上设置有用穿接联动件的避让孔,联动件穿过避让孔伸出侧板外侧,可以与其他断路器极的触头机构联动连接,联动件通过连杆组件与跳扣连接。

[0040] 每个断路器极包括一对接线端子,一对接线端子设置于同一安装腔的相对两端,在一对接线端子之间连接有触头机构,触头机构包括相互配合的动触头和静触头,其中动触头与操作机构5联动连接,由操作机构5带动动触头靠近或远离静触头以控制每个断路器的主线路,在每个断路器极的主线路上还连接有瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器,其中瞬时脱扣器、长延时脱扣器位于一个接线端子与触头机构之间,瞬时脱扣器、长延时脱扣器与牵引杆2位于塑壳断路器的同一端,且设置于牵引杆2上的触发板21与同一安装腔内的瞬时脱扣器的衔铁、长延时脱扣器的双金属端部(也就是,设置有调节螺栓的双金属端部,在受热后会弯曲的一端)配合,其中瞬时脱扣器采用现有的电磁脱扣器的结构,长延时脱扣器为双金属组件的结构。

[0041] 如图3、6所示,塑壳断路器内还设置有至少一个分励脱扣器3,分励脱扣器3对应设置于靠近边侧位置的安装腔内,本实施例中分励脱扣器3为欠压分励脱扣器。优选的,在手柄孔一侧的外壳上开设有附件槽,该附件槽与一个安装腔相通并装配有分励脱扣器3,分励脱扣器3与牵引杆2上位于靠近端部位置的触发板21间隔相对,在分励脱扣器3与牵引杆2之间设置有辅助件4,当分励脱扣器3被触发时,分励脱扣器3通过辅助件4带动牵引杆2转动,以带动操作机构5脱扣。

[0042] 如图1、2、4、5和7所示,分励脱扣器3包括安装座30、线圈组件31以及由线圈组件31驱动的驱动组件32,其中线圈组件31设置于安装座30上,驱动组件32对应设置于线圈组件31一端的安装座30上,优选的,安装座30的底部还设置有至少一个卡扣301,附件槽内设置有至少一个卡槽,每个卡扣301与卡槽对应卡接,将分励脱扣器3限位装配于附件槽内;线圈组件31包括线圈骨架310以及缠绕于线圈骨架310外的线圈311,在线圈骨架310内间隔设置有静铁芯312和动铁芯313,其中静铁芯312固定在线圈骨架310内的一端,动铁芯313上连接有推杆314,图4、7中推杆314位于面向静铁芯312的一侧并可以从静铁芯312的中部穿过,在动铁芯313与静铁芯312之间设置有反力弹簧315,且反力弹簧315套设于推杆314的外侧,当线圈311通电后驱动动铁芯313向靠近静铁芯312的方向移动并压缩反力弹簧315,推杆314穿过静铁芯312伸出线圈骨架310外用于驱动驱动组件32,反力弹簧315在压缩过程中储能,用于为动铁芯313提供复位力。

[0043] 如图4、5和7所示,驱动组件32包括转动件321、转轴320以及复位弹簧322,其中转轴320支撑于线圈骨架310外的一端,也就是,转轴320支撑于安装座30上,转动件321以及复位弹簧322套设于转轴320,具体如图4、7所示,转动件321的中部与转轴320转动配合,转动件321的一端与推杆314配合以驱动转动件321转动,另一端与辅助件4连接,复位弹簧322为一个套设于转轴320的扭簧,复位弹簧322的一端与推杆314抵接,另一端抵接于外壳内,由复位弹簧322为转动件321提供复位力。

[0044] 在本实施例中,辅助件4与牵引杆2的触发板21采用分体结构,且辅助件4与触发板21、转动件321均采用插接配合,方便拆装。

[0045] 如图1-7、11和12所示,辅助件4包括一体成型的插接部41和配合部42,其中插接部

41开设有插槽410,插槽410包括间隔相对的第一侧壁和第二侧壁,其中第一侧壁的长度较大,且第一侧壁的末端边缘向靠近第二侧壁的方向弯曲形成凸出部43,图11、12中,凸出部43整体呈轴状,当牵引杆2的触发板21插接于插槽410内,插槽410的侧壁包覆于触发板21的外侧,其中第一侧壁与背对分励脱扣器3的触发板21一侧贴合,且凸出部43与开设于触发板21上的限位槽22插接配合,由凸出部43与限位槽22配合实现限位功能,防止辅助件4从触发板21上脱落;第二侧壁的长度短于第一侧壁,此时第二侧壁可以包覆部分辅助件4面向分励脱扣器3的一侧。

[0046] 如图4、7、11和12所示,配合部42设置于插槽410一侧的外表面并向靠近分励脱扣器3的方向凸出延伸,在本实施例中,配合部42整体呈方块结构,配合部42开设有一个配合孔420,该配合孔420为方孔用于与转动件321的一端插接,方便装配,另外,通过配合孔420与转动件321的插接配合,能够防止辅助件4沿平行于牵引杆2的轴向移动。

[0047] 进一步的,如图11、12所示,插接部41开设有至少一个与插槽410连通的窗口44,长延时脱扣器的双金属端部、瞬时脱扣器的衔铁穿过窗口44与牵引杆2的触发板21抵压,从而使断路器的瞬时脱扣器和/或长延时脱扣器的配合位置不变,使得所有断路器极的长延时脱扣器、瞬时脱扣器的击打位置在同一平面上,保证各断路器极中长延时脱扣器、瞬时脱扣器的动作一致性,在本实施例中,长延时脱扣器和/或瞬时脱扣器对应于牵引杆2的一侧,分励脱扣器3位于牵引杆2的另一侧,优选窗口44位于背对分励脱扣器3一侧的插槽410侧壁上,也就是窗口44位于本实施例的第一侧壁上。

[0048] 另外,如图12所示,在第一侧壁与第二侧壁之间可以设置遮挡部,遮挡部可以遮挡部分插槽410的开口,防止接触板沿牵引杆2的轴向从插槽410内脱落。

[0049] 结合图8-10提供另一种塑壳断路器的实施例。

[0050] 塑壳断路器包括外壳,在本实施例中,外壳包括基座以及盖合于基座上的中盖1,在中盖1与基座之间的空间被划分为三个并列的安装腔,每个安装腔内对应装配有一个断路器极,并在中间的安装腔内装配有操作机构5,其中操作机构5以及每个断路器极与上述实施例相同。

[0051] 在中盖1的中部并列开设有手柄孔和附件槽,其中手柄孔与位于中间位置的安装腔连通,以供操作机构5的手柄穿出外壳,附件槽与位于边侧位置的安装腔对应联通,并在附件槽内设置有分励脱扣器3。

[0052] 其中,分励脱扣器3包括与上述实施例相同的线圈组件31和驱动组件32,但省略安装座30,将线圈组件31直接装配于附件槽内,也就是通过线圈骨架310将线圈组件31固定于附件槽内,驱动组件32设置于线圈组件31与牵引杆2的触发板21之间,其中驱动组件32的转轴320支撑于附件槽内,转动件321以及复位弹簧322分别套设在转轴320上,由复位弹簧322驱动推动件复位。

[0053] 联动连接在驱动组件32与牵引杆2之间的辅助件4由牵引杆2一体形成,也就是,由触发板21的端部向靠近分励脱扣器3的方向弯折延伸形成配合部42,在配合部42开设有配合孔420,该配合孔420与驱动组件32中的转动件321一端插接。由于触发板21与辅助件4为一体结构,本实施例的辅助件4不需要设置插槽410以及限位结构。

[0054] 需要说明的是,在上述两个实施例中,位于边侧位置的两个安装腔内可以分别对应设置一个分励脱扣器3,此时分励脱扣器3设置对应设置于牵引杆2的两端。

[0055] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述,而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示相对重要性。

[0056] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

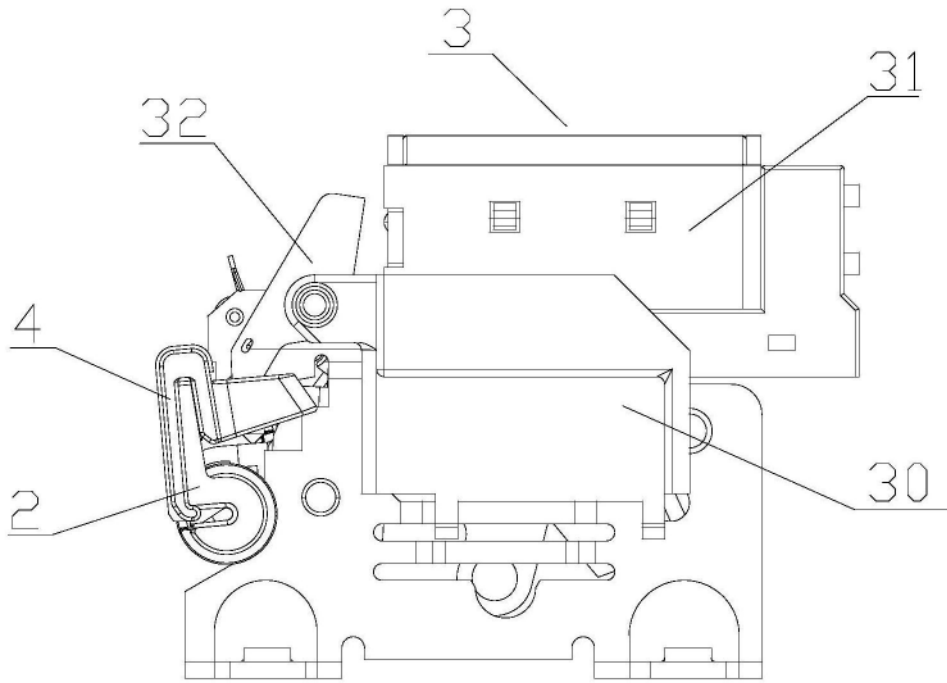


图1

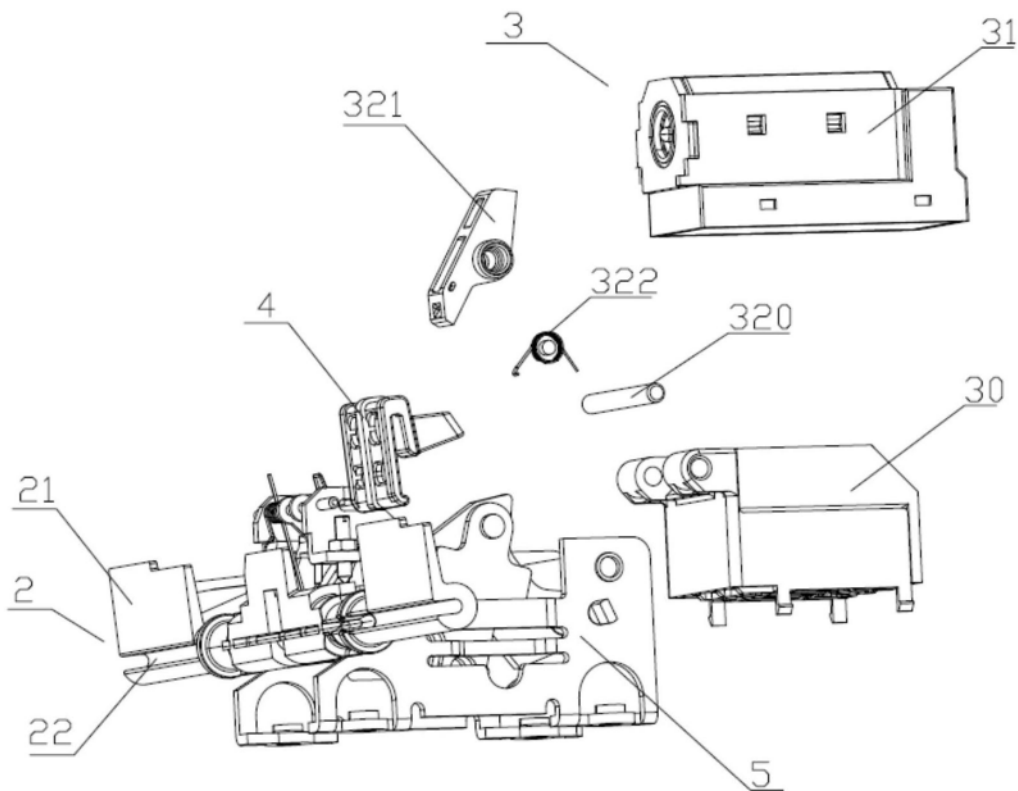


图2

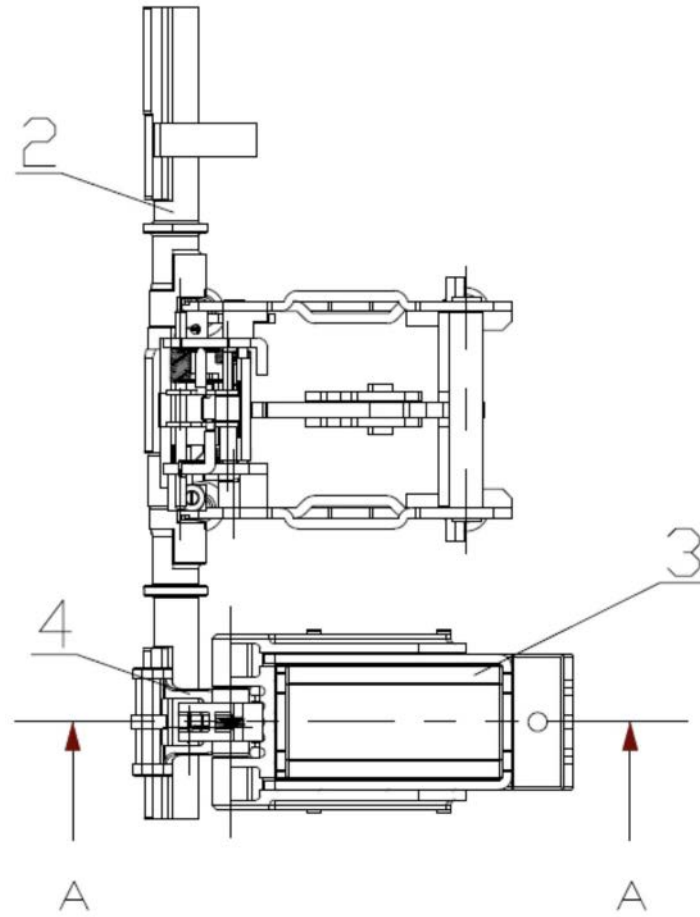


图3

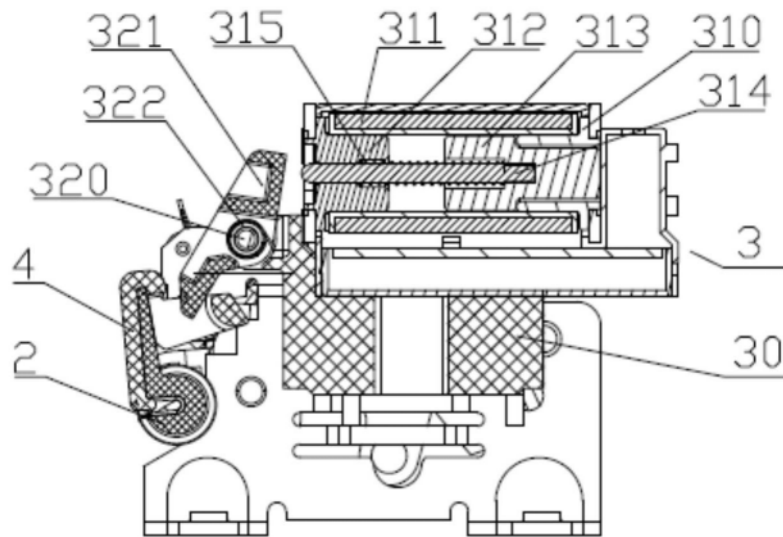


图4

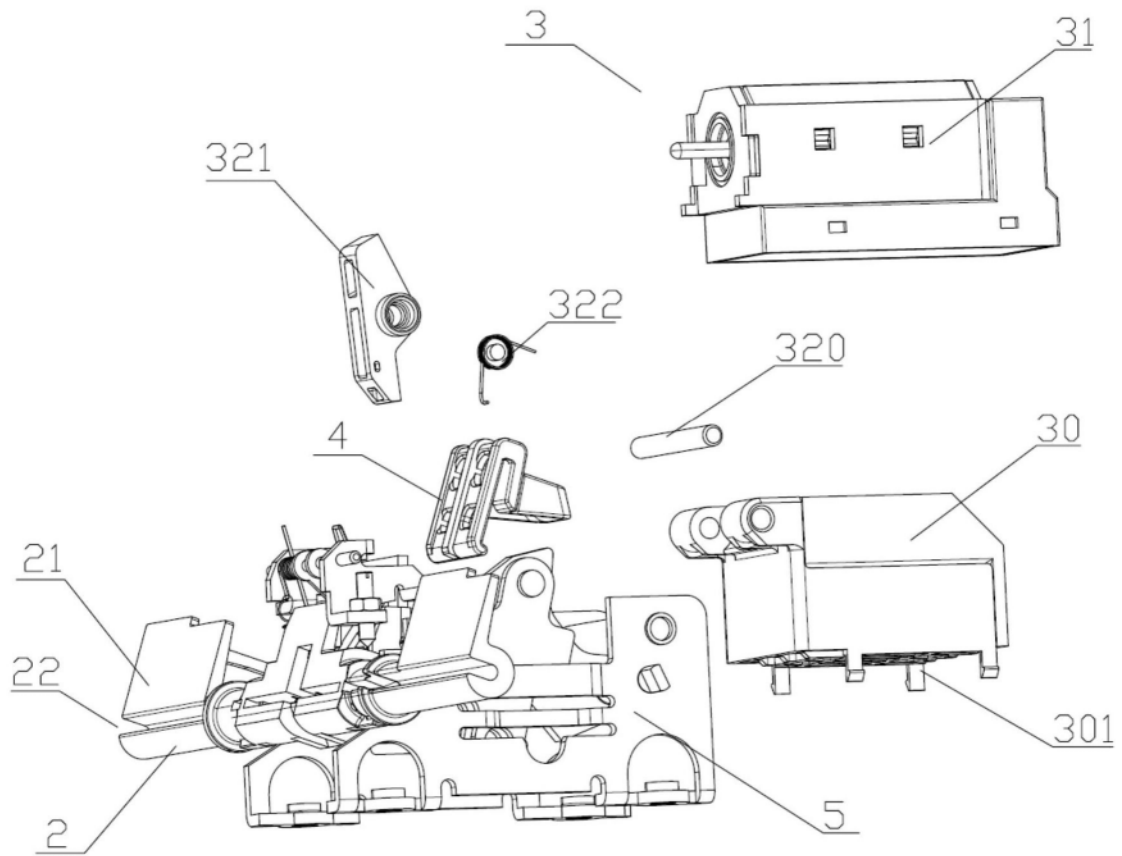


图5

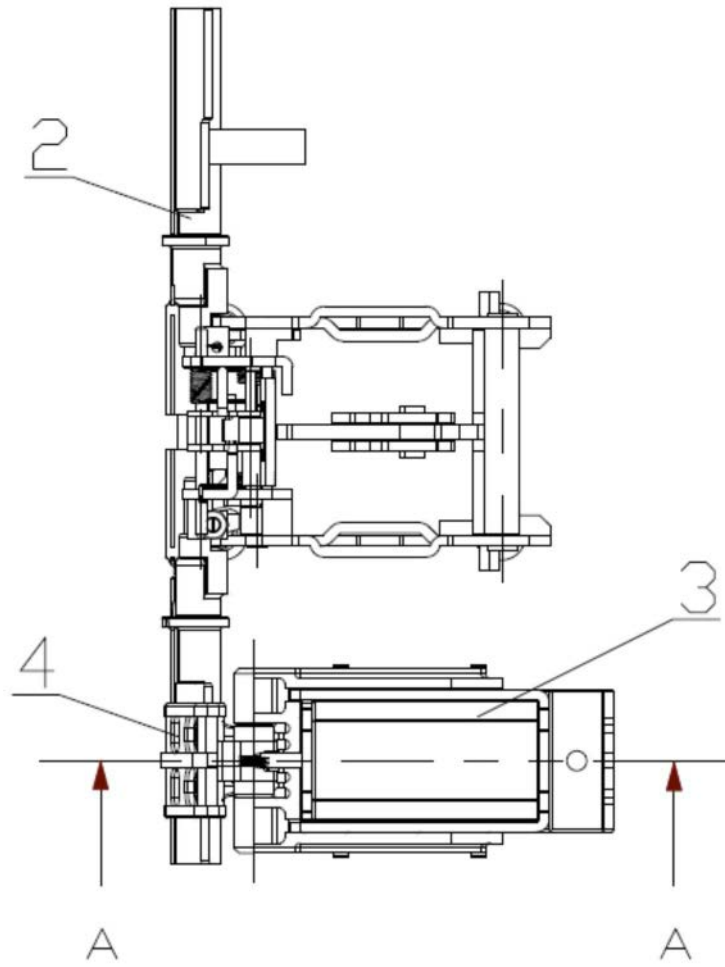


图6

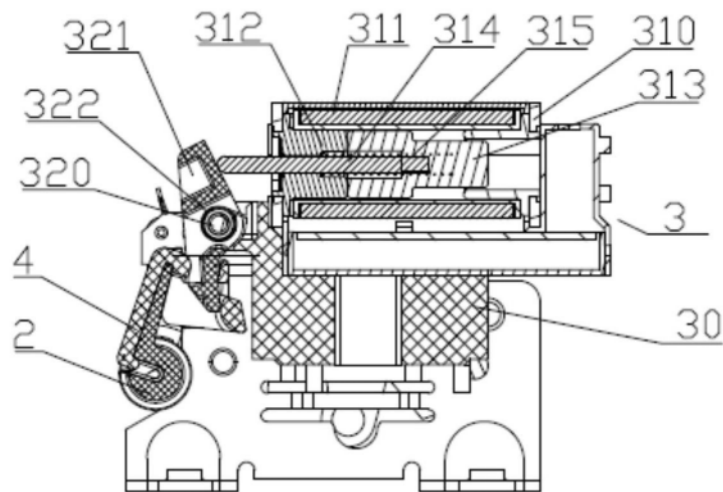


图7

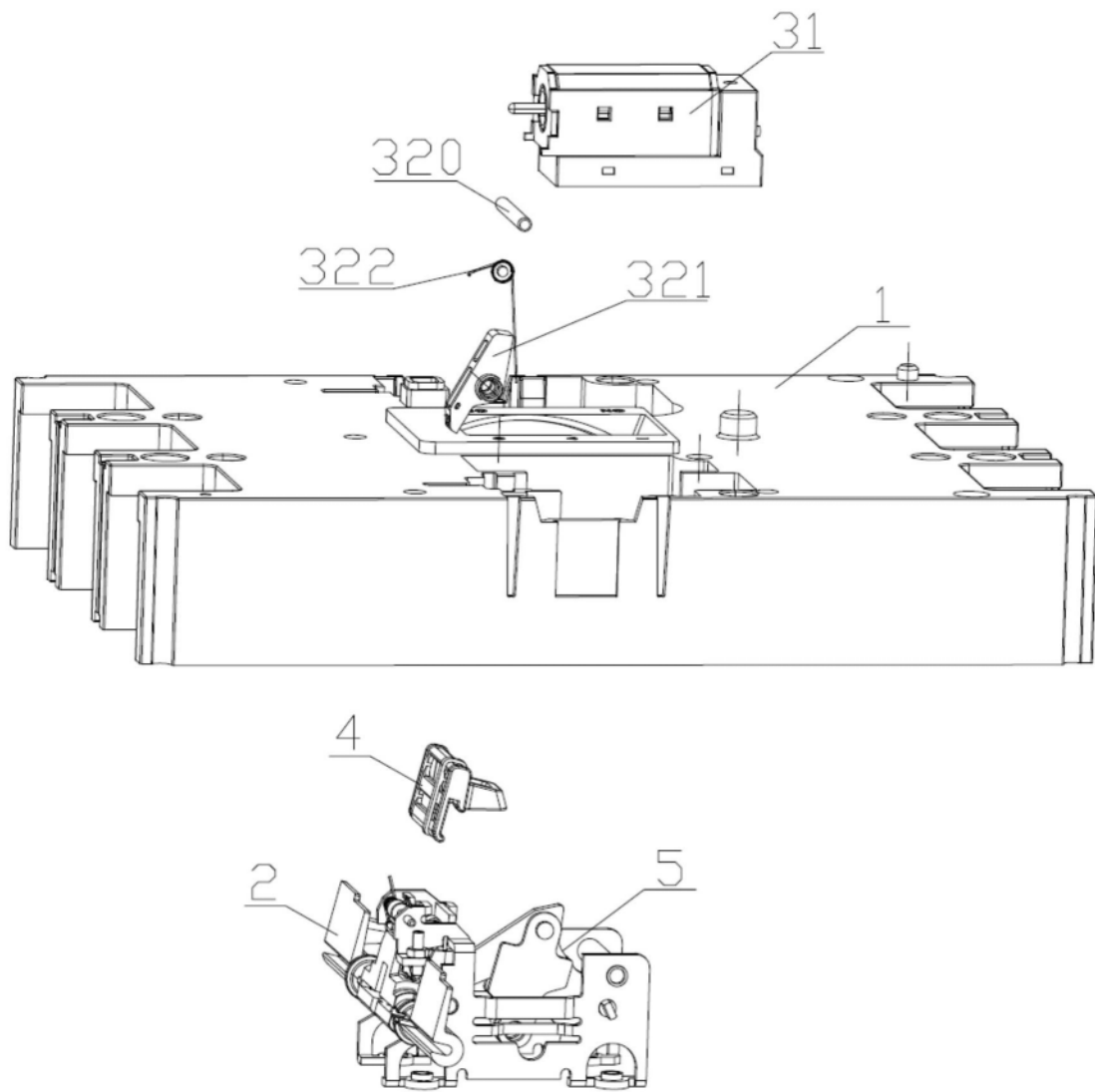


图8

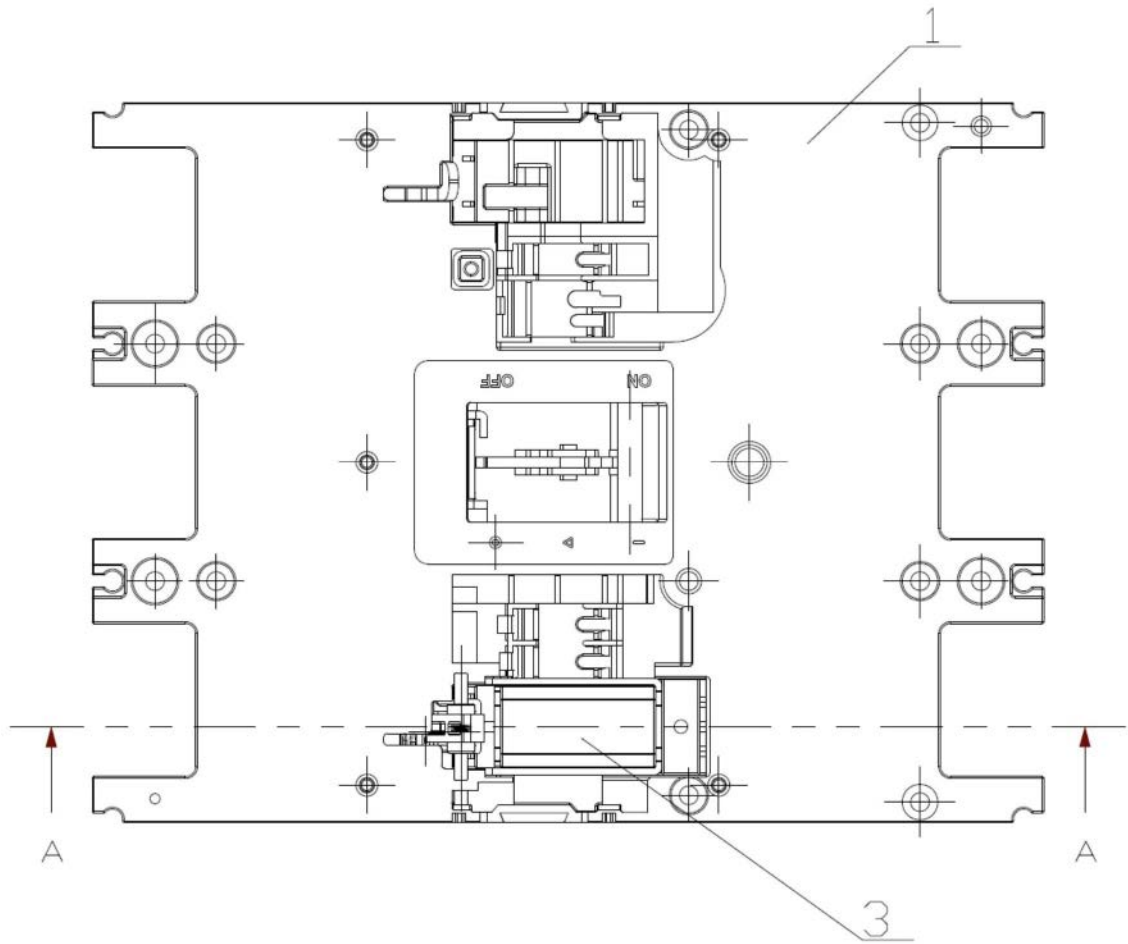


图9

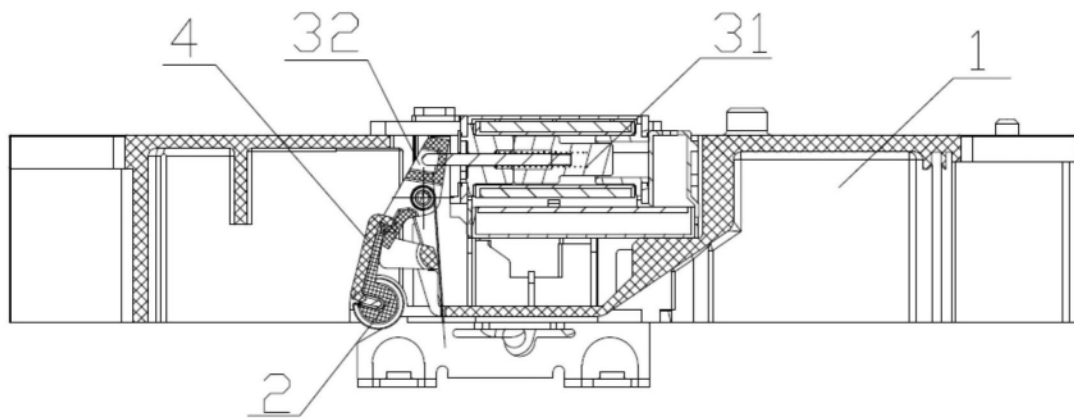


图10

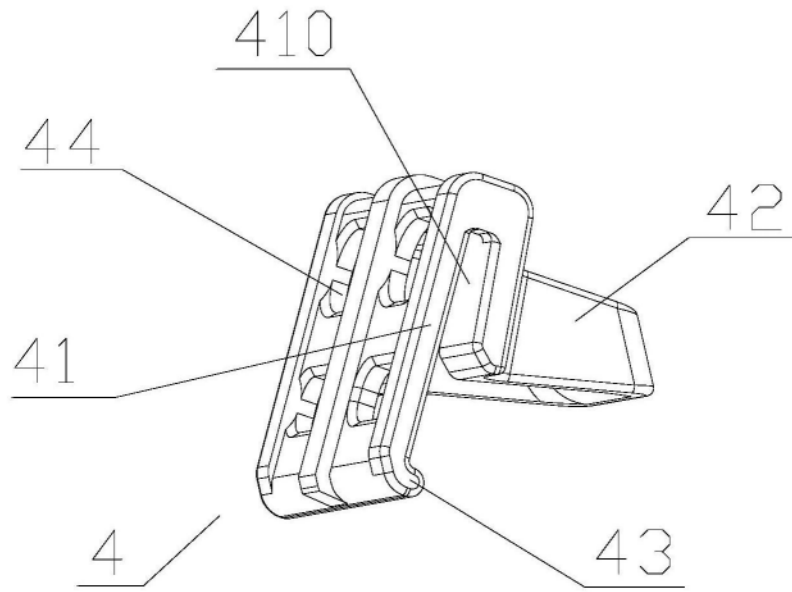


图11

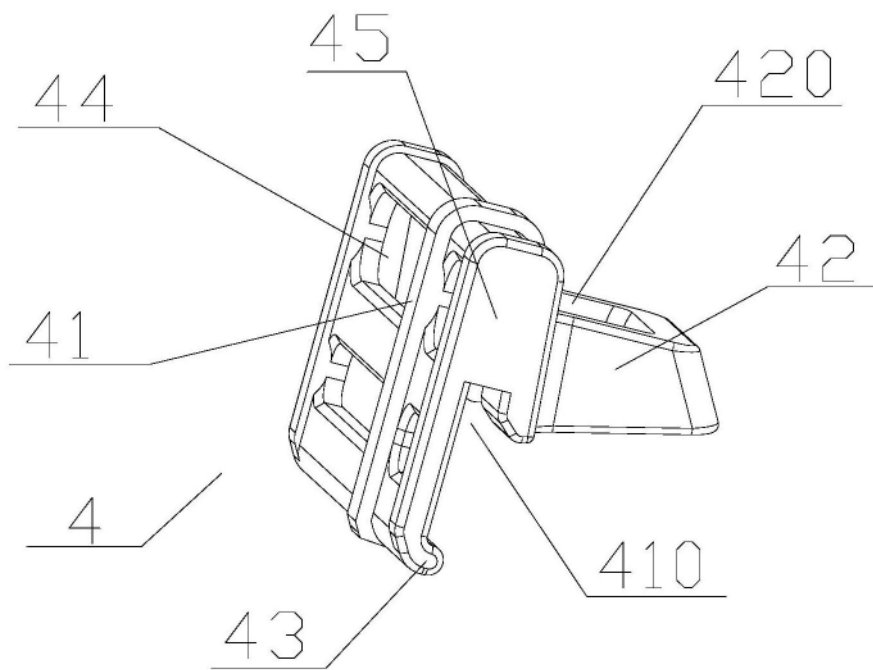


图12