

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/201980 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 71/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/079914
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 16 日 (16.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310241583.2 2013 年 6 月 18 日 (18.06.2013) CN
- (71) 申请人: 伊顿公司 (EATON CORPORATION)
[US/US]; 美国俄亥俄州克利夫兰伊顿大道 1000,
Ohio 44122 (US)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 郭顺风 (GUO, Shunfeng)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州工业园区娄阳路 2
号, Jiangsu 215121 (CN)。周秀英 (ZHOU, Xiuying)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州工业园区娄阳路 2
号, Jiangsu 215121 (CN)。周辉 (ZHOU, Hui)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州工业园区娄阳路 2
号, Jiangsu 215121 (CN)。唐铭 (TANG, Ming)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市苏州工业园区娄阳路 2
号, Jiangsu 215121 (CN)。

(74) 代理人: 北京泛华伟业知识产权代理有限公司
(PANAWELL & PARTNERS, LLC); 中国北京市朝
阳区朝阳门外大街 16 号中国人寿大厦 1002-1005,
Beijing 100020 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保
护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: SAFETY PROTECTION DEVICE FOR CIRCUIT BREAKER

(54) 发明名称: 用于断路器的安全保护装置

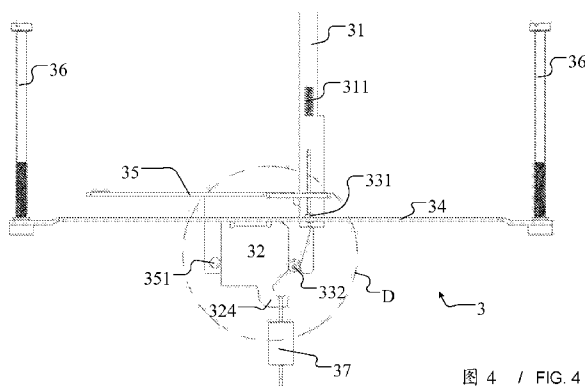


图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: A safety protection device (3) for a circuit breaker (2), the circuit breaker (2) configured to be insertable into a circuit breaker base (1) and electrically connected thereto. The safety protection device (3) comprises: a push rod (31) configured to be movable so as to abut or disengage from a tripping mechanism of the circuit breaker (2); a control profiling structure (32) supported on the circuit breaker base (1), said structure comprising a plurality of functional contour segments (321, 322, 323); and a lever structure (33) rotatably installed on the circuit breaker (2), the lever structure (33) having a first lever end and a second lever end, the first lever end being connected to the push rod (31), the second lever end being configured to slidably abut the functional contour segments (321, 322, 323). When the circuit breaker (2) is inserted into the circuit breaker base (1), the second lever end slides on at least one of the functional contour segments (321, 322, 323) so as to push the push rod (31) to abut the tripping mechanism and prevent said mechanism from working. Also provided are a circuit breaker assembly and a circuit breaker installation method.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/201980 A1



一种用于断路器（2）的安全保护装置（3），该断路器（2）配置成可插入断路器底座（1）中并与其电连接，该安全保护装置（3）包括：推杆（31），配置成可移动以抵接或脱离所述断路器（2）的脱扣机构；被支承在该断路器底座（1）上的控制仿形结构（32），其包括多个功能轮廓段（321、322、323）；可转动地安装至所述断路器（2）的杠杆结构（33），所述杠杆结构（33）具有第一杠杆端和第二杠杆端，其中第一杠杆端连接所述推杆（31），所述第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段（321、322、323），其中，在所述断路器（2）插入断路器底座（1）过程中，所述第二杠杆端在所述功能轮廓段（321、322、323）中至少一个上滑动以推动推杆（31）抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作。还提供一种断路器组件以及安装断路器的方法。

用于断路器的安全保护装置

技术领域

本发明涉及断路器领域，尤其涉及用于断路器的安全保护装置。本发明还涉及具有这样的安装保护装置的断路器，以及安装断路器的方法。

背景技术

断路器通常指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流，并能关合、在规定的时间内承载和开断异常回路条件(包括短路条件)下的电流的开关装置。断路器通常被安装至开关柜中，具体而言是安装至例如插拔式的底座中，起到电流保护作用。在此，插拔式底座同样要先安装在开关柜中，且与电路接通。由此，在断路器在插入过程中，必需要保证其本身处于分断状态。

现有技术所通常采用的一种做法是，在安装断路器时，切断上级电路。这种做法导致同级电路均被切断，严重影响其用户使用。另外，现有技术的替代或补充手段为，在插入断路器时，由安装人员确保断路器处于断开位置。但是，这存在安全隐患。例如，由于操作人员疏忽使得断路器处于接通状态，而同时又未切断上级电路，则容易造成安全事故。

故而，当前对于安全地插入断路器的装置和方法存在着需求。

发明内容

本发明的目的就是为了针对现有技术中存在的上述问题，提供一种断路器安全保护装置。

为此，在本发明的一个方案中提供了一种用于断路器的安全保护装置，该断路器配置成可插入断路器底座中并与其电连接，该安全保护装置包括：推杆，配置成可移动以抵接或脱离所述插拔式断路器的脱扣机构；被支承在该断路器底座上的控制仿形结构，其包括多个功能轮廓段；可转动地安装至所述插拔式断路器的杠杆结构，所述杠杆结构具有第一杠杆端和第二杠杆端，其中第一杠杆端

连接所述推杆，所述第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段，其中，在所述断路器插入断路器底座过程中，所述第二杠杆端在所述功能轮廓段中至少一个上滑动以推动推杆抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作。

通过本发明的安全保护装置，其能够有效地防止断路器在插入过程中合闸。并且这种安全保护装置结构简单，并且通过分别安装至断路器的杠杆结构和控制仿形结构，该安全保护装置的大部分结构适合于安装在断路器之下、断路器底座内的空间，从而在断路器安装时和之后都适合于隐藏在系统内部不显露。

根据进一步优选的特征，该安全保护装置还包括用于在断路器插入后移动所述控制仿形结构使其接近断路器的移位机构；和用于将所述断路器紧固在断路器底座上的紧固机构。所述仿形控制结构配置成在接近并紧固至所述断路器时允许所述杠杆结构运动并进而所述推杆复位，使得所述推杆与脱扣机构间隔一距离。通过设置移位机构，能够允许操作人员直到断路器完全插入并紧固后使得推杆脱离脱扣机构、如脱扣杆，并保持一定的安全距离，这提供了进一步的安全保障。而且，这样的设置允许同时在安装状态和工作状态，都能良好地保障断路器相应作用部件的功能性。即，在安装状态下，安全保护装置能够最大化起作用以禁止脱扣机构的合闸，而在工作状态，安全保护装置对断路器的正常、可靠操作没有任何影响。

更优选地，还包括放置在所述断路器底座上、用于固定所述控制仿形结构的支承板；其中，所述移位机构和紧固机构一起由螺栓机构构成，所述螺栓机构包括紧固螺栓和在所述支承板中形成的螺纹孔。所述支承板与控制仿形结构的“固定”将具有宽泛的含义，即它们可以一体形成或者通过合适的紧固构件彼此紧固，但它们之间无相对运动。

可选地，将断路器在断路器底座上紧固还同时使得支承板和控制仿形结构相对于断路器和断路器底座固定。优选地，在一个实施例中，断路器底座形成有侧向开口的凹陷，所述支承板的至少螺纹孔部分被位于所述凹陷中，且所述凹陷的竖向尺寸大于所述支承板

的所述螺纹孔部分的竖向尺寸（厚度），且所述支承板配置成在所述断路器插入时被支承在所述凹陷的下侧壁上且通过所述螺栓机构可被移动并抵接所述凹陷的上侧壁，从而实现支承板和控制仿形结构相对于断路器和断路器底座固定。

通过如此设置，操作人员可以通过螺纹紧固断路器简单地实现断路器从无效状态至可安全合闸的工作状态的转换。与现有断路器安装相比，无需增加工作量，且能通过该螺纹紧固给操作人员以状态转换的明确指示。

根据进一步优选的实施例，所述多个功能轮廓段包括依序布置的第一、第二和第三功能轮廓段，所述第一功能轮廓段用于在所述断路器插入断路器底座的初期促成所述第二杠杆端滑入所述第二功能轮廓段，所述第三功能轮廓段配置成在所述断路器插入断路器底座的末期或之后，通过第二杠杆端使得推杆朝远离脱扣机构的方向运动。

优选地，控制仿形结构的功能轮廓段可以这样配置，即在所述断路器最大插入深度，第二杠杆端仍与第二功能轮廓段抵接，从而推杆阻止脱扣机构的工作。而后，通过移位机构移动所述控制仿形结构，使得第二杠杆端滑入第三功能轮廓段，此时该推杆朝远离脱扣机构的方向运动，并与脱扣机构间隔开一安全距离。

或者，控制仿形结构的功能轮廓段可以这样配置，即在所述断路器插入断路器底座的末期，第二杠杆端滑入第三功能轮廓段，此时该推杆朝远离脱扣机构的方向运动，但优选仍与脱扣机构保持接触。并且，通过移位机构移动所述控制仿形结构，使得第二杠杆端沿第三功能轮廓段进一步滑动或者滑入进一步的第四功能轮廓段，使得推杆朝远离脱扣机构的方向运动，并与脱扣机构间隔开一安全距离。

根据一个具体实施例，所述第二轮廓段是平直轮廓段，所述第一和第三轮廓段相对于第二轮廓段倾斜设置。

优选地，所述控制仿形结构为仿形板，所述多个功能轮廓段由仿形板的侧边缘限定。

根据一个优选的实施例，该安全保护装置包括连接所述控制仿

形结构和所述断路器底座的弹性件，用于将所述控制仿形结构保持在断路器底座上，这有利于断路器的稳定插入。

根据一个优选的实施例，该安全保护装置包括与所述推杆连接的复位弹簧，用于朝远离脱扣机构方向偏压所述推杆。

优选地，所述杠杆结构在具有第一杠杆端的第一销轴，所述推杆具有接纳所述第一销轴的腰孔，这有利于推杆的稳定运动。

更优选地，所述杠杆结构具有在第二杠杆端的第二销轴，所述第二销轴以其外周面抵接所述功能轮廓段。

进一步优选地，所述第二销轴可枢转地安装或者具有枢转的销轴套，由此第二销轴以滚动接触的方式抵接功能轮廓段，降低摩擦、减少磨损。

根据本发明另一方案，提供一种断路器组件，其包括断路器底座；配置成插入该断路器底座的插拔式断路器；和根据本发明的安全保护装置。

根据本发明的又一方案，提供一种配置成可插入断路器底座的断路器，其中，所述断路器底座设有带多个功能轮廓段的控制仿形结构，所述断路器包括：具有脱扣机构断路器本体，可转动地安装至断路器本体的杠杆结构，以及配置成可抵接或脱离所述脱扣机构的推杆，其中，所述杠杆结构具有第一杠杆端和第二杠杆端，其中第一杠杆端连接所述推杆，所述第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段，其中，所述断路器配置成插入断路器底座时且与其电连接之前，所述第二杠杆端在所述功能轮廓段上滑动以推动推杆抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作。

根据本发明的再一方案，提供一种将断路器安装在断路器底座中的方法，包括如下步骤：提供断路器，所述断路器包括具有脱扣机构的断路器本体，可转动地安装至断路器本体的杠杆结构和配置成可抵接或脱离所述脱扣机构的推杆，所述杠杆结构具有第一杠杆端和第二杠杆端，其中第一杠杆端连接所述推杆，所述第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段；提供断路器底座，其设有通过弹性件被支承在该断路器底座上的控制仿形结构，所述控制仿形结构包括多个功能轮廓段；将所述断路器插入所述断路器底座中，使

得所述第二杠杆端在所述功能轮廓段上滑动以推动推杆抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作；在断路器插入后，使所述控制仿形结构接近并紧固断路器至断路器底座，以允许所述杠杆结构并进而所述推杆运动，从而使得所述推杆与脱扣机构间隔一距离。

本发明的断路器安装尤为简单，而且能够在插入时保证操作人员的安全，而且在安装之后，能够可靠、有效地操作断路器。

本发明的其它特征和优点的一部分将会是本领域技术人员在阅读本申请后显见的，另一部分将在下文的具体实施方式中结合附图描述。

附图说明

以下，结合附图来详细说明本发明的实施例，其中：

图 1 示出了根据本发明的断路器组件的一个实施例，其中断路器已插入断路器底座中，但尚未与其紧固连接；

图 2 示出了图 1 所示实施例的断路器组件，其中断路器已于断路器组件紧固连接；

图 3 具体示出了根据本发明的安全保护装置的实施例的分解立体图；

图 4 示出了图 3 所示的安全保护装置的截面图；

图 5 是图 4 中 D 部分的局部放大图，具体地示出了控制仿形结构的多段功能轮廓段。

在本发明中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征或构件。

附图标记列表

1-断路器底座；2-断路器；3-安全保护装置；11-内腔；12-凹陷；21-脱扣杆；22-操作杆；31-推杆；32-控制仿形结构；33-杠杆结构；34-支承板；35-杠杆结构支架；36-紧固螺栓；37-弹性件；100-断路器组件；311-复位弹簧；312-腰孔；313-端斜面；321-第一功能轮廓段；322-第二功能轮廓段；323-第三功能轮廓段；324-钩部；331-第一销轴；332-第二销轴；333-枢轴；341-螺纹孔；342-指示机构；351-定位销轴；352-固定螺孔；D-部分。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本发明的具体实施方式。尽管提供附图是为了呈现本发明的一些实施方式，但附图不必按具体实施方案的尺寸或形状绘制，某些特征可被放大、移除、局剖或以示意画法示出以便能更好解释本发明的公开内容。在说明书中出现的短语“在附图中”或类似用语不必参考所有附图或示例。

在下文中被用于描述附图的某些方向性术语，例如“上”、“下”、“左”、“右”、“向上”、“向下”和其它方向性术语，将被理解为参考附图所述的方向，而不构成对本发明的具体限制。另外，对于装置的方向性描述将按照本领域技术人员对于断路器领域的惯常方向进行理解，例如，断路器插入方向可称为“竖直方向”。

如图 1 和 2 总体所示，提供了一种断路器组件 100，其包括作为组成部件的断路器底座 1 和断路器 2。如本领域技术人员已知的，该断路器 2 配置成被插入该断路器底座 1 中，并紧固于其上，以便实现必要的断路器功能。继续参考图 1 和 2，该断路器底座 1 呈容器状，具有由壳体限定出的、上端开口的内腔 11。该断路器 2 可以是任何可式的插拔式断路器，并且可以具有断路器可具有的已知的合适部件，如触头系统、灭弧系统、操作机构、脱扣机构、外壳等，但为了本发明目的，仅示出了用作脱扣机构或者其部件的脱扣杆 21 以及用作操作机构或其部件的操作杆 22。人们将明白，在脱扣机构脱扣的时候，操作人员将不能操作操作机构、如操作杆 22 合闸断路器，且处于合闸状态的断路器也会因此而跳脱，从而此时断路器处于断开状态。断路器的这个功能是现有技术已知的，在此不再赘述。

结合参考图 3-5，根据本发明的断路器组件 100 的实施例还包括安全保护装置 3，该安全保护装置 3 能够以非常简单的方式保证断路器 2 插入断路器底座 1 的过程中保持断开状态，从而提供安全保护，而且该安全保护装置尽量减少了介入断路器工作的可能性。该安全保护装置 3 可以包括配置成可抵接或脱离所述断路器 2 的脱

扣机构、在此为脱扣杆 21 的推杆 31；被保持在该断路器底座 1 上的控制仿形结构 32；以及可转动地安装至所述断路器 2 的杠杆结构 33。下面将分别描述该推杆 31、控制仿形结构 32 和杠杆结构 33 以及与它们关联的安全保护装置 3 的其他部件。

尤其如图 3 所示，该推杆 31 呈细长杆状，且可被插入断路器 2 中形成的孔中。其中，在推杆 31 内形成有空心部分，用于容纳并连接一复位弹簧 311，该复位弹簧 311 用于朝远离脱扣杆 21 方向偏压所述推杆 31，从而在常态下推杆 31 可以与脱扣杆 21 隔开一安全距离，以免影响断路器的工作。在所示的实施例中，复位弹簧 311 例如呈拉簧形式一端连接推杆，另一端连接断路器 2 的固定部分，但复位弹簧也可以是其他形式的偏压结构，只要其适于朝远离脱扣机构方向偏压推杆即可。在该推杆 31 的底部形成有一腰孔 312，通过该腰孔 312，推杆 31 可以与杠杆结构 33 操作连接，如下文详述。在该推杆 31 的顶部，形成了一斜端面 313，其构成了推杆 31 的用于可脱离地抵接脱扣杆 21 的部分。

继续参考图 3-5，为了支承安全保护装置 3 的杠杆结构 33，该安全保护装置 3 还具有杠杆结构支架 35。该杠杆结构支架 35 包括用于多个固定螺孔 352、所示为两个，从而其例如可以固定安装至断路器 2 的底侧(见图 1 和 2)。尽管在所示的实施例中通过螺纹安装，但该支架 35 可以通过其他方式固定至断路器 2、甚至可以与断路器一体形成。该支架 35 还具有向外延伸的板状，杠杆结构 33 通过一枢轴 333 可枢转地安装至该支架 35 的板状部分上。在所示的实施例中，该枢轴 333 是杠杆结构 33 的一体部分，且穿过支架 35 的板状部分中形成的孔中，以便枢转安装，但也可以是杠杆结构 33 具有孔，而枢轴形成在支架 35 上。如图所示，该支架 35、尤其是其板状部分还形成有定位销轴 351。

如图所示，该杠杆结构 33 具有呈三角形的板状部分，上述枢轴 333 位于三角形的一个顶点上，且该杠杆结构在另两个顶点处分别限定出第一杠杆端和第二杠杆端，并且在第一和第二杠杆端处分别合适地形成有第一销轴 331(图 4)和第二销轴 332。该第一销轴 331 例如是绕自身回转轴线可回转地安装或者是简单地固定或一体成

形在三角板上,并且被插入推杆 31 的上述长形腰孔 312 中,从而其可以在腰孔 312 的纵向具有一定的自由度。而第二销轴 332 将可以滑动抵接控制仿形结构 32,如下文详述。尽管在所示的实施例中,上述杠杆结构 33 具有三角形的基本形状,但是也可以根据需要按其他的形状设置,只要能通过杠杆结构 33 有效地将控制仿形结构 32 与杠杆结构 33 的第二杠杆端(第二销轴 332)的相互配合有效传递至推杆 31 使其合适地运动即可。此外,尽管在所示的实施例中推杆 31 和杠杆结构 33 通过如此的销轴-孔形式配合,但也可采用其它的合适配合方式。

如图 3-5 所示,示出了呈仿形板形式的控制仿形结构 32,该控制仿形结构 32 可包括多个功能轮廓段,在所示的实施例中为三个,即第一功能轮廓段 321、第二功能轮廓段 322 和第三功能轮廓段 323,但可以想到,根据需要设置更多或更少的功能轮廓段。在所示的实施例中,所述功能轮廓段由仿形板的侧边缘限定,且为了方便描述,在图 5 中沿着轮廓边缘平行地画出功能轮廓段的示意线,以该示意线表示轮廓段。尤其如图 5 所示,所述第二轮廓段 321 是平直轮廓段,所述第一和第三轮廓段 321、323 相对于第二轮廓段 322 倾斜设置,由此呈现第二轮廓段 322 相比于第一和第三轮廓段 321、323 “突出”。下文将进一步结合其功能进行描述。

如图 4 所示,该控制仿形结构 32 还具有钩部 324,一弹性件 37、例如拉簧一端连接该钩部 324,另一端连接断路器底座 1,从而将控制仿形结构 32 支承在断路器底座 1 上,优选地,位于断路器底座 1 的内腔 11 内。

如图所示,该安全保护装置 3 还可以包括用于将该控制仿形结构 32 支承在断路器底座 1 上的支承板 34。在所示的实施例中,该控制仿形结构 32 与支承板 34 一体形成,例如由钣金件一体地弯折出该成仿形板状的控制仿形结构 32。此外,该安全保护装置 3 还可包括螺栓机构。如图所示,该螺栓机构可以包括多个紧固螺栓 36,相应地,该支承板 34 的相应部分,具体而言是在两端形成有螺纹孔 341,该螺栓机构的功能将在下文说明。参考图 1 和 2,该断路器底座 1 可以在两侧形成有朝内开口的凹陷 12,该支承板 34 的螺

纹孔 341 部分被插放凹陷 12 中, 且凹陷的高度(厚度)大于支承板 34 的厚度(高度), 并且在凹陷 12 的顶侧形成有供螺栓 36 穿过的孔、优选是光孔(未示出)。在如图所示, 该支承板 34 上还可以形成有指示机构 342、在此呈镂空的箭头形式, 以指示操作人员按正确方向插入断路器。

下面将描述根据本发明的断路器组件 100 的安装方法的实施例。参考图 1 和 2 所示, 可选地通过将支架 35 固定至断路器 2, 从而将安全保护装置 3 的杠杆结构 33 可转动地安装至该断路器 2, 且推杆 31 安装成与杠杆结构 33 的第一杠杆端连接, 并且插入断路器 2 的孔内, 并被复位弹簧 311 偏压成与脱扣杆间隔开。或者, 可以提供一断路器装置, 其上如上所述地结合有该断路器 2、杠杆结构 33 和推杆 31。

相应地, 通过弹性件 37 将控制仿形结构 32 以及支承板 34 支承在断路器底座 1 上, 尤其支承板 34 的螺纹孔 341 部分被保持在凹陷 12 的下侧。

此后, 将断路器 2 以及杠杆结构 33 插入断路器底座 1 中, 尤其是通过定位销轴 351 与仿形板的远离功能轮廓段一侧对齐的方式将杠杆结构 33 插入断路器底座 1 的内腔 11 内。在插入的初始阶段, 由于复位弹簧 311 的作用, 第一销轴 331 被保持在下部位置, 从而第二销轴 332 相比于第二功能轮廓段 332 更靠控制仿形结构 32 的内部, 从而第二销轴 332 首先接触第一功能轮廓段 321, 并在其上滑动。通过该第一功能轮廓段 331 的倾斜设置, 其促成了促成所述第二销轴 332 滑上“突出”的第二功能轮廓段 322。借此, 在进一步插入断路器 2 时, 第二销轴 332 通过第二功能轮廓段 332 “朝外”运动(图中朝右侧), 如此使得第一销轴 331 倾向于朝上运动, 并由此使推杆 31 克服复位弹簧 331 的作用朝上运动(第一销轴 331 和长形腰孔 312 之间还可有相对运动), 由此在第二销轴 332 在平直的第二功能轮廓段 322 上滑动时, 推杆 31 保持在向上的位置(图 1), 并抵接脱扣杆 21, 从而使得合闸的断路器(如果)脱扣并保持开闸, 而且此时操作人员也不能操作合闸。在所示的实施例中, 在断路器 2 完全插入位置(图 1), 第二销轴 332 来到第二功能轮廓段 322 末端,

此时断路器 2 抵接凹陷 12 的下侧壁(图 1)。

之后,可以通过接合螺栓结构,即通过拧入螺栓 36,使得螺栓 36 与支承板 34 的螺纹孔 341 接合,并且使得支承板 34 以及控制仿形结构 32 克服弹性件 37 的偏压力向上运动并抵接凹陷 12 的上侧壁(图 2),此时不仅实现了断路器 2 和断路器底座 1 的紧固,更重要的是通过该紧固动作还能够使得第二销轴 332 滑入“倾斜”的第三功能轮廓段 323,如此可允许第二销轴 332 “向内”运动,而第一销轴 331 向下运动,从而推杆 31 朝远离脱扣杆 21 的方向运动并与之间隔一安全的小间距。此时,操作人员可以在断路器完全插入并且良好紧固的情况下自由合闸断路器,而安全保护装置 3 此时不会干涉断路器的工作。可见,该螺栓机构一方面起到用于在断路器 2 插入后移动所述控制仿形结构 32 使其接近断路器 2,并进而使得杠杆结构 33 以及推杆 31 移动离开脱扣杆 21 的移位功能;另一方面还起到将所述控制仿形结构 32 紧固在断路器 2 上以及将断路器 2 紧固于断路器底座上的紧固机构。尽管在所示的实施例中螺栓机构同时起到上述两个功能,但人们将能想到独立提供两个机构、即移位机构和紧固机构来实现上述功能。尽管在所示的实施例中,通过设置凹陷 12 的上下侧壁来分别提供支承板(并进而控制仿形结构)的支承和紧固,但也可以想到设置向上敞开的台阶、如双级台阶,断路器完全插入时位于上台阶上,而此时支承板位于下台阶,移位机构使得支承板的移位将会由断路器自身限制。

尽管在所示的实施例中,断路器 2 插入之后第二销轴 332 留在第二功能轮廓段 322,但可以如此设计使得第二销轴 332 在插入的末期进入第三功能轮廓段 323,然后通过螺栓机构的移位作用,使得第二销轴 332 在第三功能轮廓段 323 中进一步滑动,或者滑入进一步的、例如第四功能轮廓段(未示出)中以确保推杆 31 在紧固安装后安全地与脱扣杆 21 间隔开。

尽管在所示的实施例中,安全保护装置作为断路器组件 100 的独立于断路器底座 1 和/或断路器 2 的装置进行描述,但人们可以明白该安全保护装置的部分或全部功能可以由断路器底座和/或断路器提供,而该具有本发明构思的断路器底座和/或断路器仍落入本发

明的范围内。例如，一个断路器集成有该安全保护装置的杠杆结构以及可能有的杠杆结构支架，且适用于例如根据本发明的安全保护装置的控制仿形结构或安装有或者集成有控制仿形结构的断路器底座，则该断路器落入本发明保护范围内，同样，该集成控制仿形结构的断路器底座落入本发明的范围内。以上仅是结合有本发明思想的装置示例，而不是穷尽，本发明的范围由所附权利要求书及其等同限定。

以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式，并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员，在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作的等同变化、修改与结合，均应属于本发明保护的范围。

权 利 要 求

1. 一种用于断路器(2)的安全保护装置(3)，该断路器(2)配置成可插入断路器底座(1)中并与其电连接，该安全保护装置(3)包括：

推杆(31)，配置成可移动以抵接或脱离所述断路器(2)的脱扣机构；

被支承在该断路器底座(1)上的控制仿形结构(32)，该控制仿形结构包括多个功能轮廓段(321，322，323)；

可转动地安装至所述断路器(2)的杠杆结构(33)，所述杠杆结构(33)具有第一杠杆端和第二杠杆端，第一杠杆端连接所述推杆(31)，第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段，

在所述断路器(2)插入断路器底座(1)的过程中，第二杠杆端在所述功能轮廓段中至少一个上滑动以推动该推杆(31)抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作。

2. 根据权利要求 1 所述的安全保护装置(3)，其特征是，还包括：

用于在该断路器(2)插入后移动所述控制仿形结构(32)使其接近该断路器(2)的移位机构；和

用于将所述断路器(2)紧固在该断路器底座(1)上的紧固机构，

所述仿形控制结构(32)配置成在接近并紧固至所述断路器(2)时允许所述杠杆结构(33)并进而允许所述推杆(31)运动，使所述推杆(31)与该脱扣机构间隔一段距离。

3. 根据权利要求 2 所述的安全保护装置(3)，其特征是，还包括安置在所述断路器底座(1)上用于固定所述控制仿形结构(32)的支承板(34)；

所述移位机构和所述紧固机构一起由螺栓机构构成，所述螺栓机构包括紧固螺栓(36)和在所述支承板中形成的螺纹孔(341)。

4. 根据权利要求 3 所述的安全保护装置(3)，其特征是，所述断路器底座(1)具有侧向开口的凹陷(12)，所述支承板(34)的至少螺纹孔部分位于所述凹陷(12)中，所述凹陷(12)的竖向尺寸大于所述支承板(34)的螺纹孔部分的竖向尺寸，所述支承板(34)配置成在所

述断路器插入时被支承在所述凹陷(12)的下侧壁上且通过所述螺栓机构可被移动并抵接所述凹陷(12)的上侧壁。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述安全保护装置(3), 其特征是, 所述多个功能轮廓段包括依序布置的第一、第二和第三功能轮廓段(321, 322, 323), 第一功能轮廓段(321)用于在所述断路器(2)插入该断路器底座(1)的初期促成第二杠杆端滑入所述第二功能轮廓段(322), 第三功能轮廓段(323)配置成在该断路器(2)插入该断路器底座(1)的末期或之后通过第二杠杆端使该推杆朝远离该脱扣机构的方向运动。

6. 根据权利要求 5 所述的安全保护装置(3), 其特征是, 第二轮廓段(321)是平直轮廓段, 第一和第三轮廓段(321, 323)相对于第二轮廓段(322)倾斜设置。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的安全保护装置(3), 其特征是, 所述控制仿形结构(32)为仿形板, 所述多个功能轮廓段(321, 322, 323)由该仿形板的侧边缘限定。

8. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的安全保护装置(3), 其特征是, 包括连接所述控制仿形结构和所述断路器底座(1)的弹性件(37)用于将所述控制仿形结构(32)保持在该断路器底座(1)上。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的安全保护装置(3), 其特征是, 包括与所述推杆连接的复位弹簧(311)用于朝远离该脱扣机构的方向偏压所述推杆(31)。

10. 根据权利要求 1 所述的安全保护装置(3), 其特征是, 所述杠杆结构(33)具有在第一杠杆端的第一销轴(331), 所述推杆(31)具有接纳所述第一销轴(331)的腰孔(321)。

11. 根据权利要求 1 或 10 所述的安全保护装置(3), 其特征是, 所述杠杆结构(33)具有在第二杠杆端的第二销轴(332), 所述第二销轴(332)以其外周面抵接所述功能轮廓段。

12. 一种断路器组件(100), 包括: 断路器底座(1); 配置成插入该断路器底座(1)的断路器(2); 和根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的安全保护装置(3)。

13. 一种配置成可插入断路器底座的断路器, 其中, 所述断路

器底座设有带多个功能轮廓段的控制仿形结构，所述断路器包括：

具有脱扣机构的断路器本体，

可转动地安装至该断路器本体的杠杆结构，以及

配置成可抵接或脱离所述脱扣机构的推杆，

其中所述杠杆结构具有第一杠杆端和第二杠杆端，第一杠杆端连接所述推杆，第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段，

所述断路器配置成，在插入该断路器底座时且与该断路器底座电连接之前，第二杠杆端在所述功能轮廓段上滑动以推动该推杆抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作。

14. 一种将断路器安装在断路器底座中的方法，包括如下步骤：

提供断路器，所述断路器包括具有脱扣机构的断路器本体，可转动地安装至该断路器本体的杠杆结构和配置成可抵接或脱离所述脱扣机构的推杆，所述杠杆结构具有第一杠杆端和第二杠杆端，其中第一杠杆端连接所述推杆，所述第二杠杆端配置成可滑动抵接所述功能轮廓段；

提供断路器底座，其包括通过弹性件被支承在该断路器底座上的控制仿形结构，所述控制仿形结构包括多个功能轮廓段；

将所述断路器插入所述断路器底座中，使得所述第二杠杆端在所述功能轮廓段上滑动以推动推杆抵接所述脱扣机构并禁止所述脱扣机构工作；

在断路器插入后，使所述控制仿形结构接近并将断路器紧固至断路器底座，以允许所述杠杆结构并进而所述推杆运动，从而使得所述推杆与脱扣机构间隔一距离。

1/4

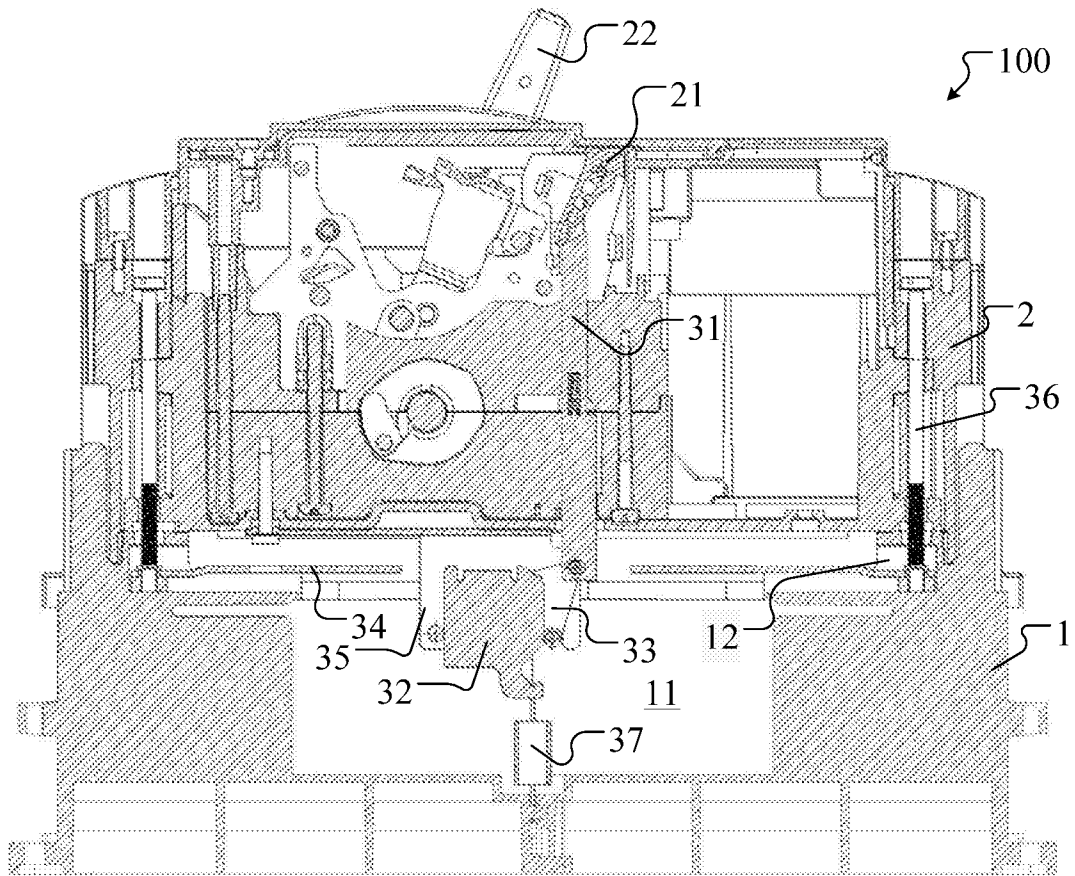


图 1

2/4

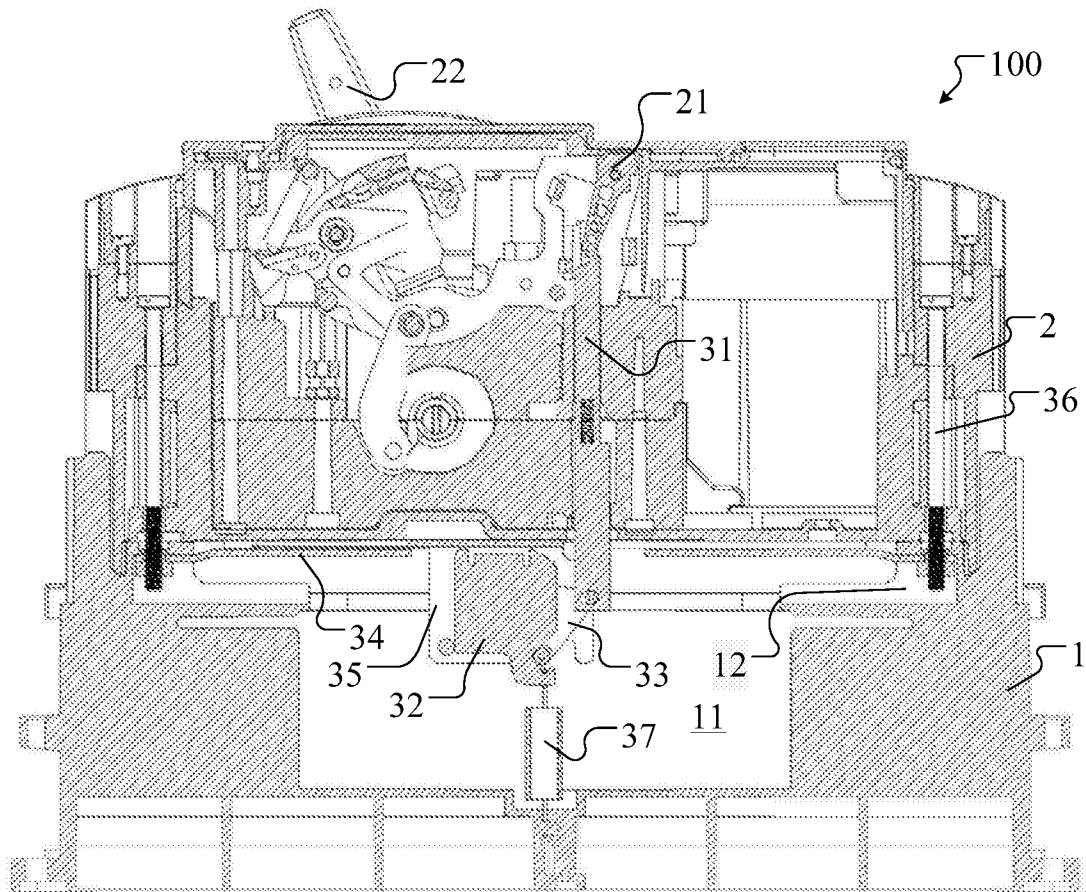


图 2

3/4

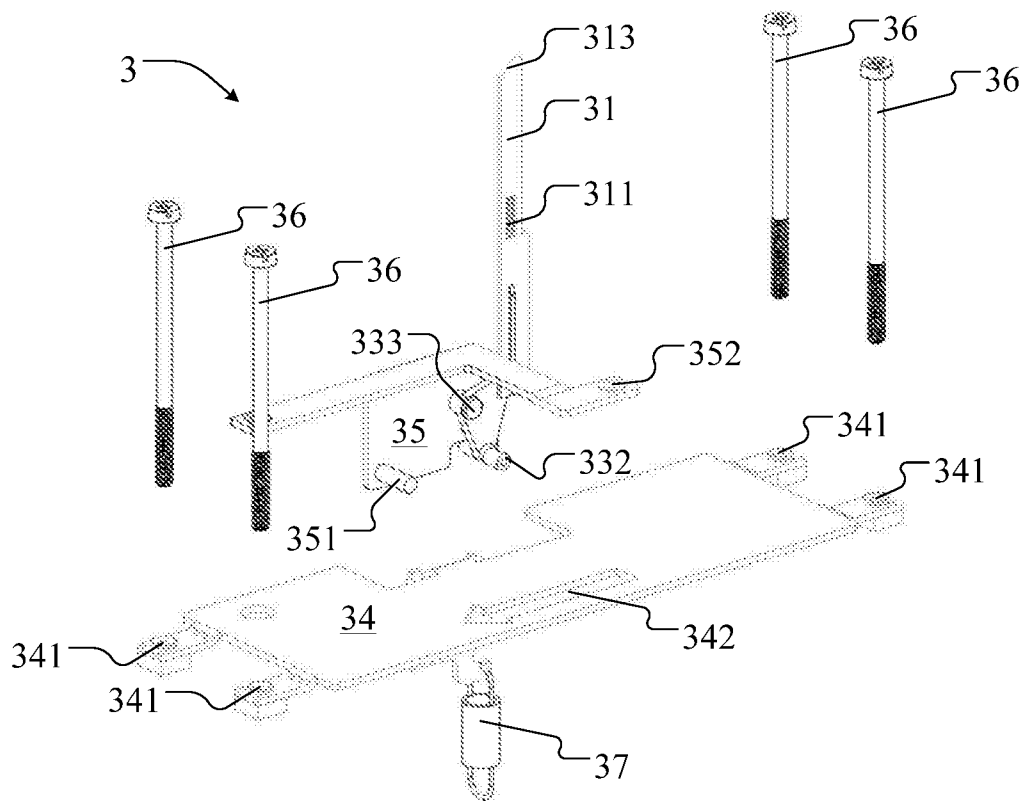


图 3

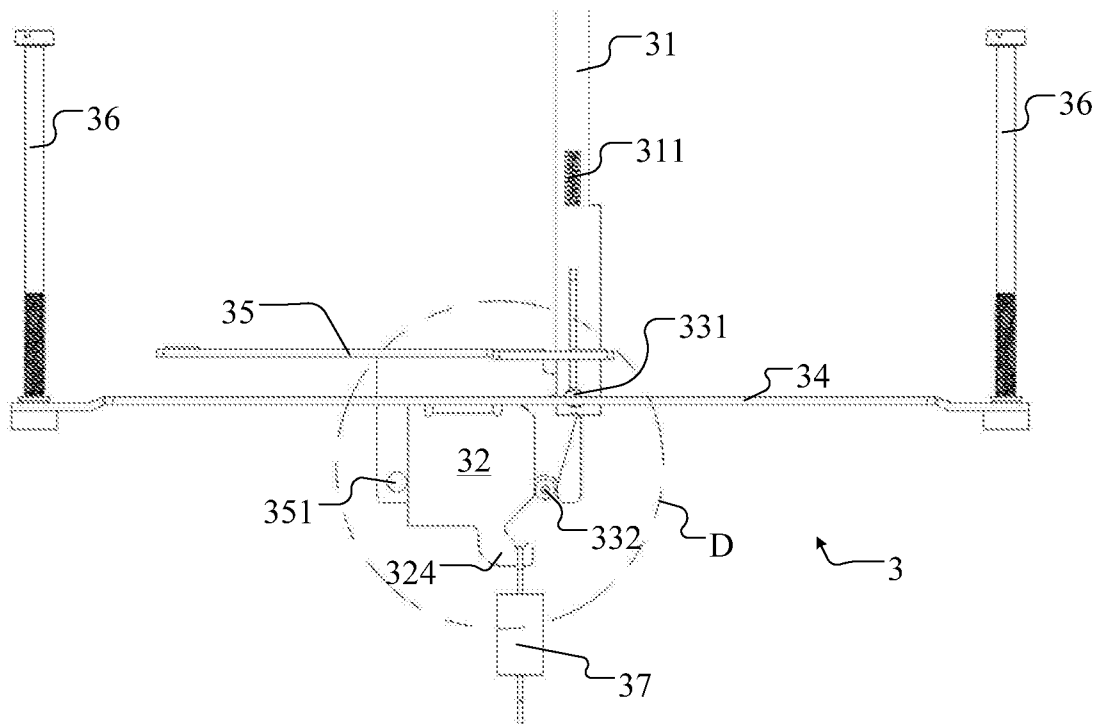


图 4

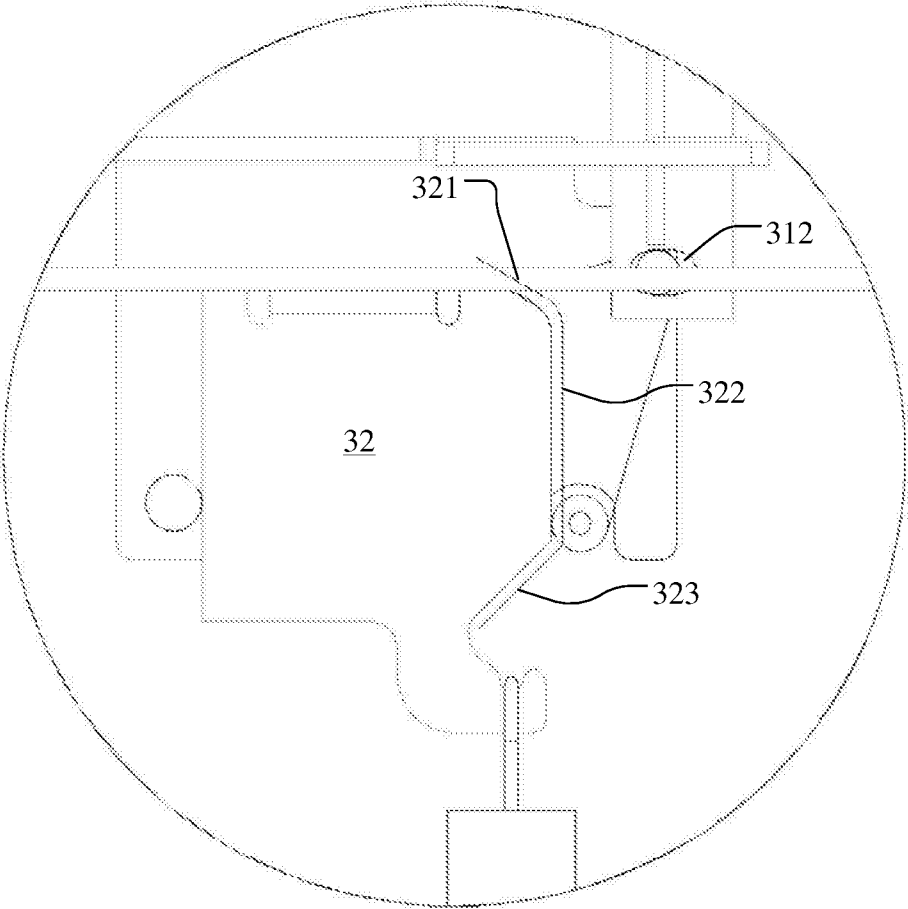


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/079914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 71/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC: underframe, trip, breaker?, base, bracket, insert+, fit+, install+, releas+, disconnect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 203491201 U (EATON CORP.), 19 March 2014 (19.03.2014), the whole document	1-14
A	CN 102496531 A (WUXI SAHAT ELECTRICAL APPARATUS CO., LTD.), 13 June 2012 (13.06.2012), description, paragraphs 0015-0017, and figures 1-6	1-14
A	CN 202996741 U (FATO MECHANICAL & ELECTRICAL EQUIPMENT GROUP COMPANY LTD.), 12 June 2013 (12.06.2013), the whole document	1-14
A	CN 102427205 A (CHANGSHU SWITCHGEAR MANUFACTURING CO., LTD. (CHANGSHU SWITCHGEAR FACTORY)), 25 April 2012 (25.04.2012), the whole document	1-14
A	CN 200953291 Y (RENMIN ELECTRICAL APPARATUS WORKS OF SHANGHAI ELECTRIC CO., LTD.), 26 September 2007 (26.09.2007), the whole document	1-14
A	JP 8-185782 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 16 July 1996 (16.07.1996), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 29 August 2014 (29.08.2014)	Date of mailing of the international search report 29 September 2014 (29.09.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Na Telephone No.: (86-10) 62413225

International application No.
PCT/CN2014/079914

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/079914

A. 主题的分类

H01H 71/12(2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC: 断路器, 底架, 底座, 底盘, 基底, 基座, 插入, 安装, 装配, 脱扣, 释放, 断开 breaker?, base, bracket, insert+, fit+, install+, releas+, disconnect+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 203491201 U (伊顿公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文	1-14
A	CN 102496531 A (无锡新宏泰电器科技股份有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 说明书第0015段至第0017段, 图1-6	1-14
A	CN 202996741 U (华通机电股份有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-14
A	CN 102427205 A (常熟开关制造有限公司原常熟开关厂) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 全文	1-14
A	CN 200953291 Y (上海电器股份有限公司人民电器厂) 2007年 9月 26日 (2007 - 09 - 26) 全文	1-14
A	JP 特开平8-185782 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1996年 7月 16日 (1996 - 07 - 16) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 8月 29日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

姜娜

电话号码 (86-10)62413225

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/079914

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203491201	U	2014年 3月 19日	无			
CN	102496531	A	2012年 6月 13日	无			
CN	202996741	U	2013年 6月 12日	无			
CN	102427205	A	2012年 4月 25日	CN	102427205	B	2012年 10月 10日
CN	200953291	Y	2007年 9月 26日	无			
JP	特开平8-185782	A	1996年 7月 16日	JP	3399126	B2	2003年 4月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)