

(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
2021年4月1日 (01.04.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/057521 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 71/10 (2006.01) *H01H 3/30* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/114997
- (22) 国际申请日: 2020年9月14日 (14.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910931269.4 2019年9月29日 (29.09.2019) CN
- (71) 申请人: 中天电气技术有限公司
(ZHONGTIAN ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。
- (72) 发明人: 刘飞 (LIU, Fei); 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。

赵磊 (ZHAO, Lei); 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。路浩 (LU, Hao); 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。朱怀华 (ZHU, Huaihua); 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。常家森 (CHANG, Jiasen); 中国江苏省南通市如东县河口镇中天路1号, Jiangsu 226463 (CN)。

(74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD.); 中国北京市海淀区海淀南路甲21号中关村知识产权大厦A座5层503, Beijing 100080 (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,

(54) Title: HIGH-RELIABILITY AND LONG-SERVICE-LIFE GAS-INSULATED SWITCHGEAR CIRCUIT BREAKER

(54) 发明名称: 一种高可靠高寿命充气柜断路器

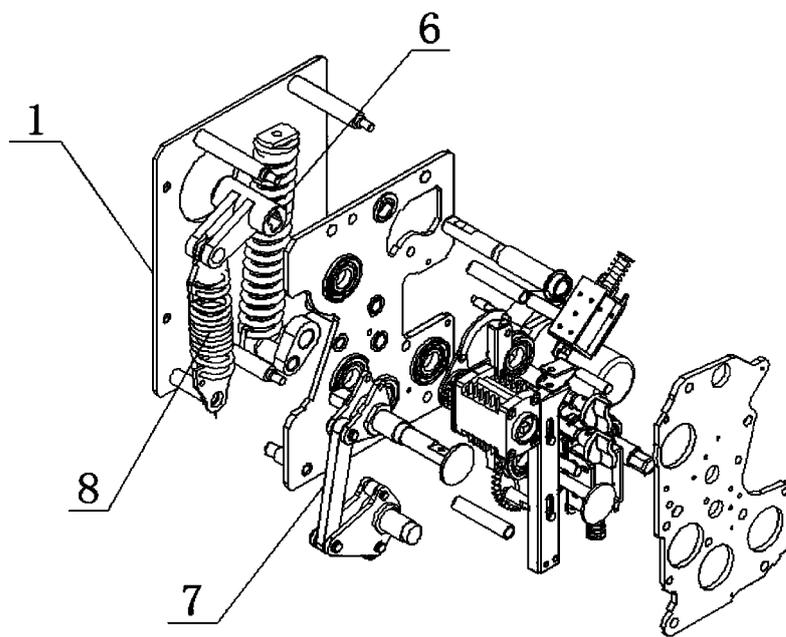


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a high-reliability and long-service-life gas-insulated switchgear circuit breaker. A gear box is fixed to a shell; an input shaft of the gear box is connected to and driven by an electric motor; an energy storage driving shaft is coaxially connected to an output shaft of the gear box; an energy storage driven shaft is rotationally arranged in the shell; gears meshed with each other are arranged on the energy storage driving shaft and the energy storage driven shaft; an energy storage spring mechanism comprises an energy storage spring and an energy storage crank arm; one end of the energy storage spring is fixed to the upper end of the shell; the other end of the energy storage spring is hinged to one end of the energy storage crank arm; the other end of the energy storage crank



CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

arm is fixed to the energy storage driven shaft; and two ends of a breaking-closing transmission mechanism are respectively connected to the energy storage driven shaft and a breaking spring mechanism for transmission between the energy storage driven shaft and the breaking spring mechanism. In the present application, the transmission structure of each mechanism of the circuit breaker is modified and designed, and the problem of unreasonable excessively large damping in the prior art is solved, such that the mechanical lifetime test of the circuit breaker mechanism can be carried out 15,000 times or more.

(57) 摘要: 本申请公开了一种高可靠高寿命充气柜断路器, 齿轮箱固定在壳体上, 齿轮箱输入轴与电机连接由电机驱动, 储能主动轴与齿轮箱输出轴同轴连接, 储能从动轴转动设置在壳体内并且储能主动轴和储能从动轴上设置有相互啮合的齿轮, 储能弹簧机构包含储能弹簧和储能拐臂, 储能弹簧的一端固定在壳体上端, 储能弹簧另一端与储能拐臂一端铰接, 储能拐臂另一端固定在储能从动轴上, 分合闸传动机构两端分别与储能从动轴和分闸弹簧机构连接用于两者之间的传动。本申请对断路器个机构的传动结构进行改进设计, 解决了现有技术不合理阻尼过大的问题, 从而实现了断路器机构机械寿命试验15000次以上。

一种高可靠高寿命充气柜断路器

技术领域

本申请涉及一种断路器，特别是一种高可靠高寿命充气柜断路器，属于电力领域。

背景技术

随着我国能源互联网发展变革需求，聚焦配用电领域，智能电力开关柜(一次二次融合)扮演的角色也越来越重要。对环网柜的机械特性、机械寿命(不小于10000次)及局部放电($\leq 100\text{pC}$)提出更高的要求，为智能电网系统更可靠运行。目前大部分充气环网柜的机构特性及机械寿命不能达标 M2 级(GB/T1984-2014)。

发明内容

本申请所要解决的技术问题是提供一种高可靠高寿命充气柜断路器。

为解决上述技术问题，本申请所采用的技术方案是：

一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：包含壳体、电机、齿轮箱、储能主动轴、储能从动轴、储能弹簧机构、分合闸传动机构和分闸弹簧机构，齿轮箱固定在壳体上，齿轮箱输入轴与电机连接由电机驱动，储能主动轴与齿轮箱输出轴同轴连接，储能从动轴转动设置在壳体内并且储能主动轴和储能从动轴上设置有相互啮合的齿轮，储能弹簧机构包含储能弹簧和储能拐臂，储能弹簧的一端固定在壳体上端，储能弹簧另一端与储能拐臂一端铰接，储能拐臂另一端固定在储能从动轴上，分合闸传动机构两端分别与储能从动轴和分闸弹簧机构连接用于两者之间的传动。

进一步地，所述储能弹簧为双弹簧结构，储能弹簧包含外侧主弹簧、内侧

副弹簧、上端固定部、下端固定部，外侧主弹簧套设在内侧副弹簧外侧，并且外侧主弹簧和内侧副弹簧的两端分别固定在上端固定部和下端固定部上。

进一步地，所述分闸弹簧机构包含分闸弹簧、分闸弹簧拐臂和分闸弹簧转轴，分闸弹簧一端固定在壳体上，分闸弹簧另一端与分闸弹簧拐臂的一端铰接，分闸弹簧拐臂另一端固定在分闸弹簧转轴上，分闸弹簧转轴转动设置在壳体上。

进一步地，所述分合闸传动机构包含分合闸第一拐臂、分合闸连杆和分合闸第二拐臂，分合闸第一拐臂为三角形结构并且分合闸第一拐臂通过转轴转动设置在壳体内，分合闸第一拐臂的第一个角上转动设置有一个滑轮，储能从动轴上固定有一个凸轮并且凸轮与分合闸第一拐臂的滑轮相抵靠，分合闸第一拐臂第二个角与分合闸连杆一端铰接，分合闸连杆另一端与分合闸第二拐臂一端铰接，分合闸第二拐臂固定在分闸弹簧转轴上。

进一步地，所述储能从动轴上固定有一个棘轮，棘轮上设置有一个凸起于棘轮外圈的棘齿，棘轮上转动设置有一个滚轮，滚轮一侧设置有一个 V 型储能扣，V 型储能扣为 V 字形并且 V 型储能扣拐角部位通过一根转动转动设置在壳体内，V 型储能扣的一侧侧边与棘轮上的滚轮抵靠，V 型储能扣的另一侧端部与棘轮的棘齿位置对应，当棘轮沿顺时针转动至一定位置时，棘齿与 V 型储能扣另一端端部抵靠。

进一步地，还包含合闸半轴组件，合闸半轴组件包含合闸半轴和合闸旋钮，合闸半轴转动设置在壳体内，合闸半轴上开有一个与 V 型储能扣匹配的合闸凹口，当合闸半轴转动到一定位置时，V 型储能扣的另一端端部从合闸凹口穿过，合闸旋钮固定在合闸半轴上端端部。

进一步地，所述合闸半轴上设置有一片合闸铁片，合闸铁片整体沿竖直方

向设置，合闸铁片一侧固定在合闸半轴侧面并且合闸铁片沿合闸半轴的径向设置，合闸线圈固定在壳体上并且位于合闸铁片的一侧。

进一步地，还包含分闸半轴组件和分闸传动组件，分闸半轴组件包含分闸半轴和分闸旋钮，分闸半轴转动设置在壳体内，分闸旋钮固定在分闸半轴上端，分闸传动组件包含分闸传动拐臂、分闸传动转轴和分闸传动连杆，分闸传动转轴转动设置在壳体内，分闸传动拐臂一端固定在分闸传动转轴上，分闸半轴上开有与分闸传动拐臂端部匹配的分闸凹口，当分闸半轴转动到一定位置时，分闸传动拐臂的另一端端部从分闸凹口穿过，分闸传动连杆一端铰接在分闸传动拐臂上，分闸传动连杆另一端铰接在分合闸第一拐臂的第三个角上。

进一步地，所述分闸半轴上设置有一片分闸铁片，分闸铁片整体沿竖直方向设置，分闸铁片一侧固定在分闸半轴侧面并且分闸铁片沿分闸半轴的径向设置，分闸线圈固定在壳体上并且位于分闸铁片的一侧。

本申请与现有技术相比，具有以下优点和效果：

- 1、 本申请通过对断路器个机构的传动结构进行改进设计，解决了现有技术不合理阻尼过大的问题，从而实现了断路器机构机械寿命试验15000次以上；
- 2、 本申请的储能弹簧采用双弹簧结构设计，首先加大了整体的结构强度，延长了使用寿命，其次主弹簧断裂后副弹簧依然能够使用，减少弹簧断裂带来的风险问题；同时现有断路器机构分闸弹簧机构压缩进行储能且单端固定，可靠性不高，此款机构采用分闸弹簧机构拉升进行储能且双端固定，可靠性高。

附图说明

图 1 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的分解示意图。

图 2 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的局部示意图 1。

图 3 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的局部示意图 2。

图 4 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的局部示意图 3。

图 5 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的局部示意图 4。

图 6 是本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的局部示意图 5。

具体实施方式

下面通过实施例对本申请作进一步的详细说明，以下实施例是对本申请的解释而本申请并不局限于以下实施例。

如图所示，本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器，包含壳体 1、电机 2、齿轮箱 3、储能主动轴 4、储能从动轴 5、储能弹簧机构 6、分合闸传动机构 7 和分闸弹簧机构 8，齿轮箱 3 固定在壳体 1 上，齿轮箱 3 输入轴与电机 2 连接由电机 2 驱动，储能主动轴 4 与齿轮箱 3 输出轴同轴连接，储能从动轴 5 转动设置在壳体 1 内并且储能主动轴 4 和储能从动轴 5 上设置有相互啮合的齿轮 9，储能弹簧机构 6 包含储能弹簧和储能拐臂 10，储能弹簧的一端固定在壳体 1 上端，储能弹簧另一端与储能拐臂 10 一端铰接，储能拐臂 10 另一端固定在储能从动轴 5 上，分合闸传动机构 7 两端分别与储能从动轴 5 和分闸弹簧机构 8 连接用于两者之间的传动。

储能弹簧为双弹簧结构，储能弹簧包含外侧主弹簧 11、内侧副弹簧 12、上端固定部 13、下端固定部 14，外侧主弹簧 11 套设在内侧副弹簧 12 外侧，并且外侧主弹簧 11 和内侧副弹簧 12 的两端分别固定在上端固定部 13 和下端固定部 14 上。

分闸弹簧机构 8 包含分闸弹簧 15、分闸弹簧拐臂 16 和分闸弹簧转轴 17，分闸弹簧 15 一端固定在壳体 1 上，分闸弹簧 15 另一端与分闸弹簧拐臂 16 的一端铰接，分闸弹簧拐臂 16 另一端固定在分闸弹簧转轴 17 上，分闸弹簧转轴 17 转动设置在壳体 1 上。

分合闸传动机构 7 包含分合闸第一拐臂 18、分合闸连杆 19 和分合闸第二拐臂 20，分合闸第一拐臂 18 为三角形结构并且分合闸第一拐臂 18 通过转轴转动设置在壳体 1 内，分合闸第一拐臂 18 的第一个角上转动设置有一个滑轮 21，储能从动轴 5 上固定有一个凸轮 22 并且凸轮 22 与分合闸第一拐臂 18 的滑轮 21 相抵靠，分合闸第一拐臂 18 第二个角与分合闸连杆 19 一端铰接，分合闸连杆 19 另一端与分合闸第二拐臂 20 一端铰接，分合闸第二拐臂 20 固定在分闸弹簧转轴 17 上。

储能从动轴 5 上固定有一个棘轮 23，棘轮 23 上设置有一个凸起于棘轮 23 外圈的棘齿，棘轮 23 上转动设置有一个滚轮 24，滚轮 24 一侧设置有一个 V 型储能扣 25，V 型储能扣 25 为 V 字形并且 V 型储能扣 25 拐角部位通过一根转动设置在壳体 1 内，V 型储能扣 25 的一侧侧边与棘轮 23 上的滚轮 24 抵靠，V 型储能扣 25 的另一侧端部与棘轮 23 的棘齿位置对应，当棘轮 23 沿顺时针转动至一定位置时，棘齿与 V 型储能扣 25 另一端端部抵靠。

一种高可靠高寿命充气柜断路器还包含合闸半轴组件，合闸半轴组件包含合闸半轴 26 和合闸旋钮 27，合闸半轴 26 转动设置在壳体 1 内，合闸半轴 26 上开有一个与 V 型储能扣 25 匹配的合闸凹口 28，当合闸半轴 26 转动到一定位置时，V 型储能扣 25 的另一端端部从合闸凹口 28 穿过，合闸旋钮 27 固定在合闸半轴 26 上端端部。合闸半轴 26 上设置有一片合闸铁片 29，合闸铁片 29 整体沿

竖直方向设置，合闸铁片 29 一侧固定在合闸半轴 26 侧面并且合闸铁片 29 沿合闸半轴 26 的径向设置，合闸线圈 30 固定在壳体 1 上并且位于合闸铁片 29 的一侧，合闸线圈 30 用于对合闸半轴 26 进行自动的旋转控制。

一种高可靠高寿命充气柜断路器还包含分闸半轴组件和分闸传动组件，分闸半轴组件包含分闸半轴 31 和分闸旋钮 32，分闸半轴 31 转动设置在壳体 1 内，分闸旋钮 32 固定在分闸半轴 31 上端，分闸传动组件包含分闸传动拐臂 33、分闸传动转轴 34 和分闸传动连杆 35，分闸传动转轴 34 转动设置在壳体 1 内，分闸传动拐臂 33 一端固定在分闸传动转轴 34 上，分闸半轴 31 上开有与分闸传动拐臂 33 端部匹配的分闸凹口 36，当分闸半轴 31 转动到一定位置时，分闸传动拐臂 33 的另一端端部从分闸凹口 36 穿过，分闸传动连杆 35 一端铰接在分闸传动拐臂 33 上，分闸传动连杆 35 另一端铰接在分合闸第一拐臂 18 的第三个角上。

分闸半轴 31 上设置有一片分闸铁片 37，分闸铁片 37 整体沿竖直方向设置，分闸铁片 37 一侧固定在分闸半轴 31 侧面并且分闸铁片 37 沿分闸半轴 31 的径向设置，分闸线圈 38 固定在壳体 1 上并且位于分闸铁片 37 的一侧，分闸线圈 38 用于对分闸半轴 31 进行自动的旋转控制。

本申请的一种高可靠高寿命充气柜断路器的工作原理为：电机或手动储能驱动储能动力机构（齿轮传动比 $Z1/Z2=21/45$ ），通过动力机构的储能从动轴拉开储能弹簧机构进行储能。储能完成后，可以通过机械分合闸（即手动旋转分闸半轴组件和合闸半轴组件）及分合闸线圈分合闸。先进行合闸动作，让合闸半轴组件转过一定角度，让合闸楔子脱扣（即 V 型储能扣从合闸凹口穿过），把储能弹簧部分能量传递给分合闸传动机构，让分合闸传动机构驱动断路器开关主轴转动，实现合闸；并能部分能量传递给分闸弹簧机构，使弹簧拉开并为分

闸储能；同时储能弹簧可以进行预储能。再进行分闸动作，让分闸半轴组件转过一定角度，让分闸楔子脱扣（即分闸传动拐臂从分闸凹口穿过），将分闸弹簧的能量传递给分合闸传动机构，让分合闸传动机构驱动断路器开关主轴回位，实现分闸。完成一个循环过程。

本申请通过对断路器个机构的传动结构进行改进设计，并对断路器机构的分合闸的传动机构输入轴拐臂及输出主轴拐臂的外形轮廓进行改进和结构强度优化，解决了现有技术不合理阻尼过大的问题，从而实现了断路器机构机械寿命试验 15000 次以上；本申请的储能弹簧采用双弹簧结构设计，首先加大了整体的结构强度，延长了使用寿命，其次主弹簧断裂后副弹簧依然能够使用，减少弹簧断裂带来的风险问题；现有断路器机构分闸弹簧机构压缩进行储能且单端固定，可靠性不高，本申请采用分闸弹簧机构拉升进行储能且双端固定，提高可靠性。

本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本申请所作的举例说明。本申请所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离本申请说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本申请的保护范围。

- 1、一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：包含壳体、电机、齿轮箱、储能主动轴、储能从动轴、储能弹簧机构、分合闸传动机构和分闸弹簧机构，齿轮箱固定在壳体上，齿轮箱输入轴与电机连接由电机驱动，储能主动轴与齿轮箱输出轴同轴连接，储能从动轴转动设置在壳体内并且储能主动轴和储能从动轴上设置有相互啮合的齿轮，储能弹簧机构包含储能弹簧和储能拐臂，储能弹簧的一端固定在壳体上端，储能弹簧另一端与储能拐臂一端铰接，储能拐臂另一端固定在储能从动轴上，分合闸传动机构两端分别与储能从动轴和分闸弹簧机构连接用于两者之间的传动。
- 2、按照权利要求 1 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述储能弹簧为双弹簧结构，储能弹簧包含外侧主弹簧、内侧副弹簧、上端固定部、下端固定部，外侧主弹簧套设在内侧副弹簧外侧，并且外侧主弹簧和内侧副弹簧的两端分别固定在上端固定部和下端固定部上。
- 3、按照权利要求 1 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述分闸弹簧机构包含分闸弹簧、分闸弹簧拐臂和分闸弹簧转轴，分闸弹簧一端固定在壳体上，分闸弹簧另一端与分闸弹簧拐臂的一端铰接，分闸弹簧拐臂另一端固定在分闸弹簧转轴上，分闸弹簧转轴转动设置在壳体上。
- 4、按照权利要求 3 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述分合闸传动机构包含分合闸第一拐臂、分合闸连杆和分合闸第二拐臂，分合闸第一拐臂为三角形结构并且分合闸第一拐臂通过转轴转动设置在壳体内，分合闸第一拐臂的第一个角上转动设置有一个滑轮，储能从动轴上固定有一个凸轮并且凸轮与分合闸第一拐臂的滑轮相抵靠，分合闸第一拐臂第二个角与分合闸连杆一端铰接，分合闸连杆另一端与分合闸第二拐臂一端铰接，分合闸第二拐

臂固定在分闸弹簧转轴上。

5、按照权利要求 4 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述储能从动轴上固定有一个棘轮，棘轮上设置有一个凸起于棘轮外圈的棘齿，棘轮上转动设置有一个滚轮，滚轮一侧设置有一个 V 型储能扣，V 型储能扣为 V 字形并且 V 型储能扣拐角部位通过一根转动转动设置在壳体内，V 型储能扣的一侧侧边与棘轮上的滚轮抵靠，V 型储能扣的另一侧端部与棘轮的棘齿位置对应，当棘轮沿顺时针转动至一定位置时，棘齿与 V 型储能扣另一端端部抵靠。

6、按照权利要求 5 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：还包含合闸半轴组件，合闸半轴组件包含合闸半轴和合闸旋钮，合闸半轴转动设置在壳体内，合闸半轴上开有一个与 V 型储能扣匹配的合闸凹口，当合闸半轴转动到一定位置时，V 型储能扣的另一端端部从合闸凹口穿过，合闸旋钮固定在合闸半轴上端端部。

7、按照权利要求 6 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述合闸半轴上设置有一片合闸铁片，合闸铁片整体沿竖直方向设置，合闸铁片一侧固定在合闸半轴侧面并且合闸铁片沿合闸半轴的径向设置，合闸线圈固定在壳体上并且位于合闸铁片的一侧。

8、按照权利要求 4 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：还包含分闸半轴组件和分闸传动组件，分闸半轴组件包含分闸半轴和分闸旋钮，分闸半轴转动设置在壳体内，分闸旋钮固定在分闸半轴上端，分闸传动组件包含分闸传动拐臂、分闸传动转轴和分闸传动连杆，分闸传动转轴转动设置在壳体内，分闸传动拐臂一端固定在分闸传动转轴上，分闸半轴上开有与分闸传动拐臂端部匹配的分闸凹口，当分闸半轴转动到一定位置时，分闸传动拐臂的另一

端端部从分闸凹口穿过，分闸传动连杆一端铰接在分闸传动拐臂上，分闸传动连杆另一端铰接在分合闸第一拐臂的第三个角上。

9、按照权利要求 8 所述的一种高可靠高寿命充气柜断路器，其特征在于：所述分闸半轴上设置有一片分闸铁片，分闸铁片整体沿竖直方向设置，分闸铁片一侧固定在分闸半轴侧面并且分闸铁片沿分闸半轴的径向设置，分闸线圈固定在壳体上并且位于分闸铁片的一侧。

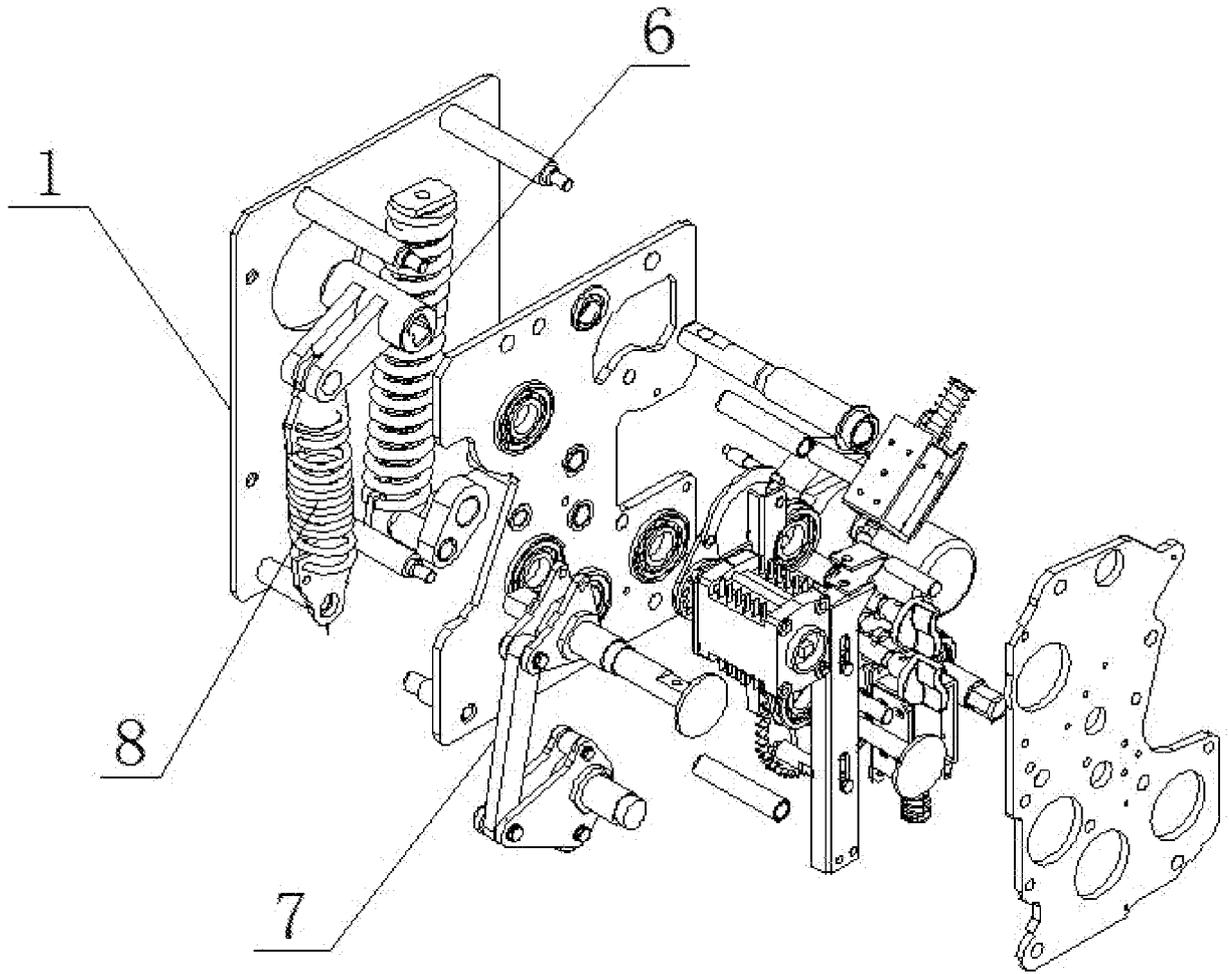


图 1

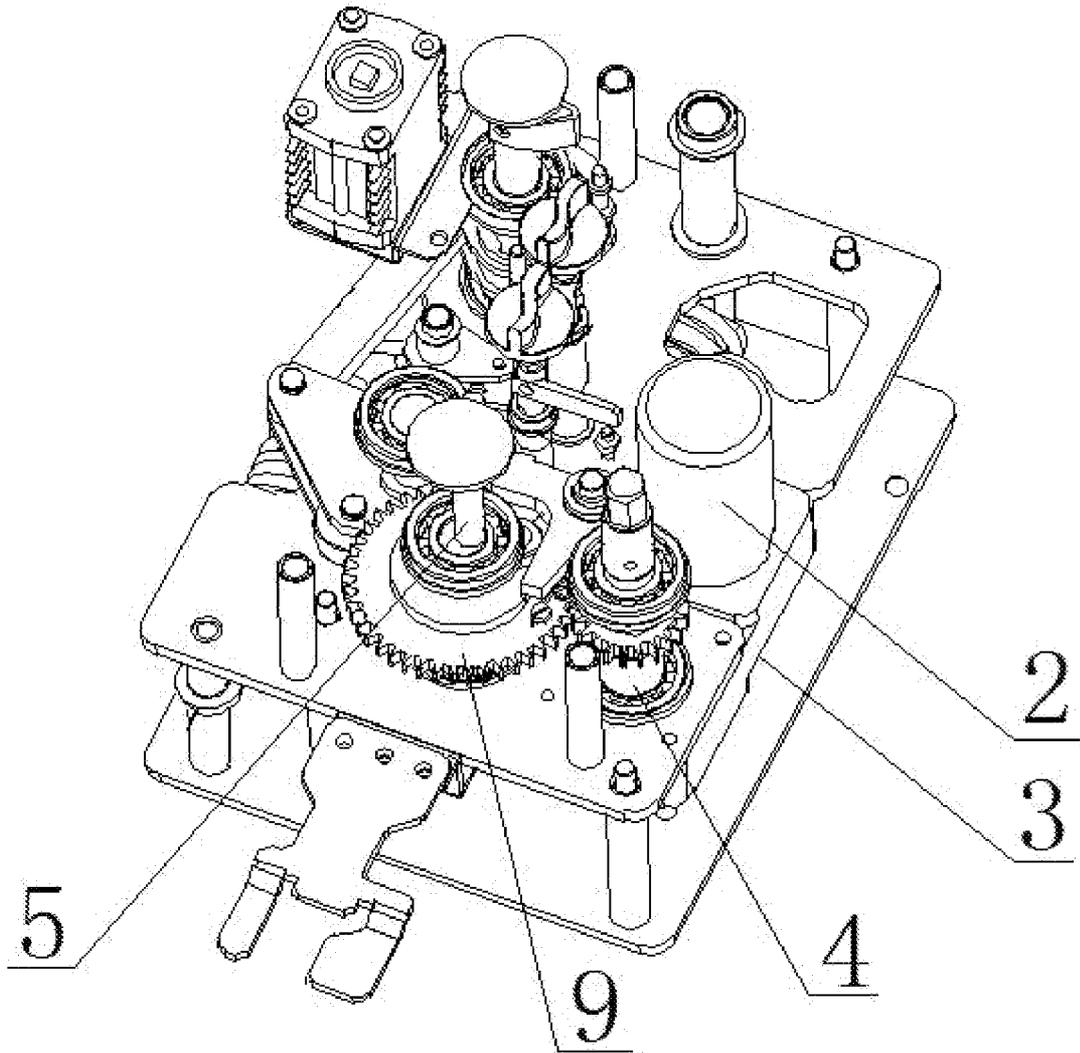


图 2

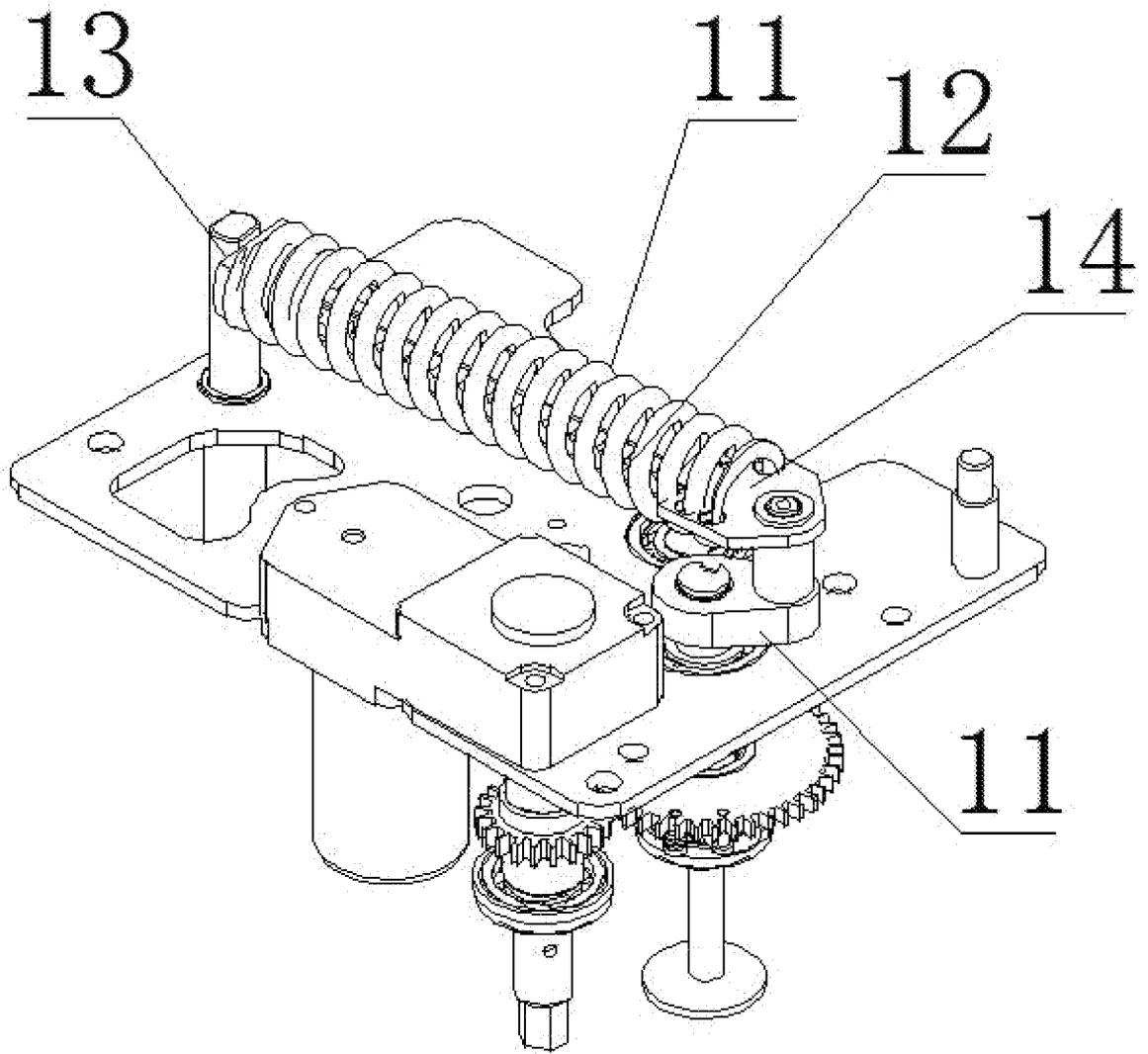


图 3

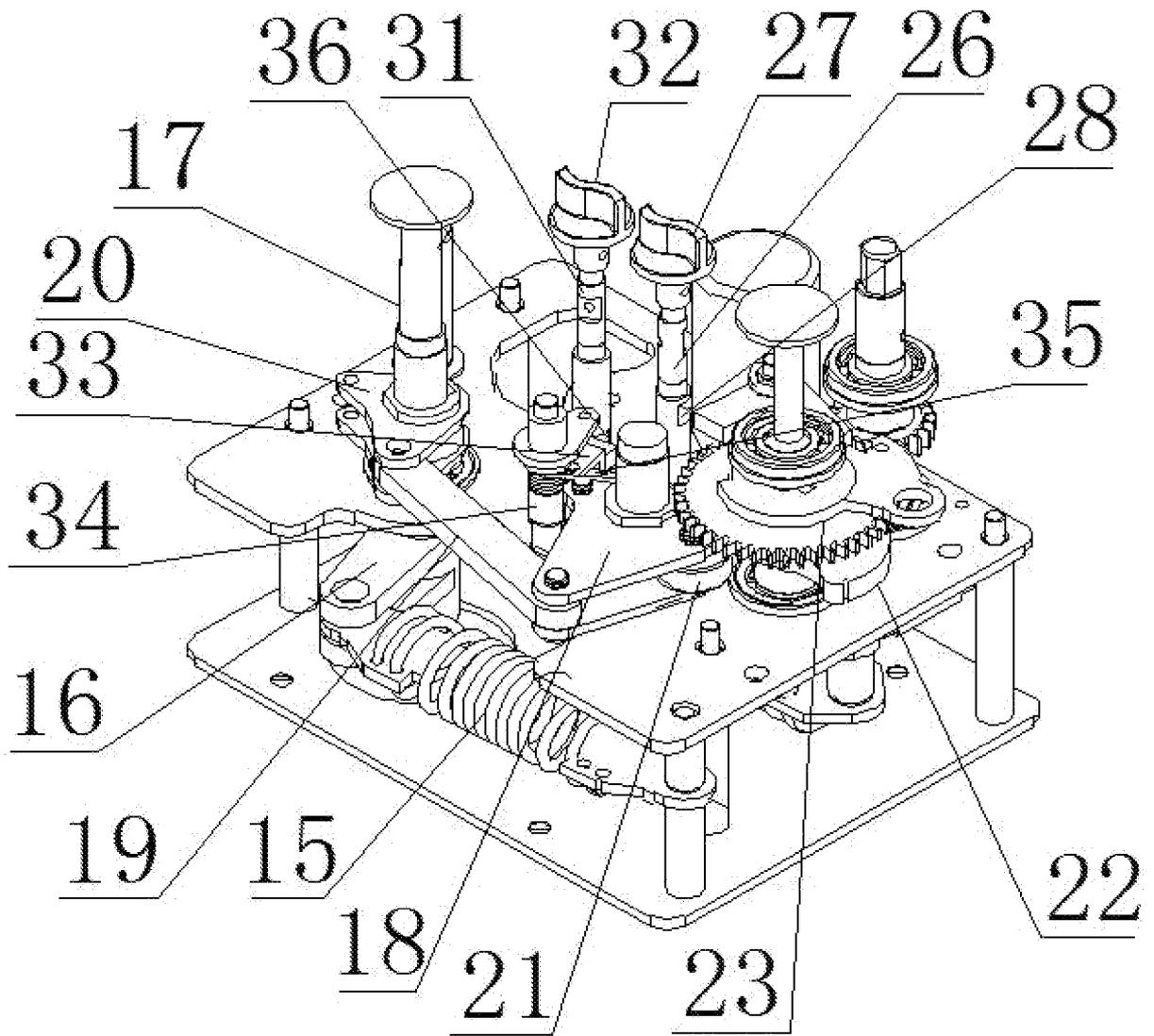


图 4

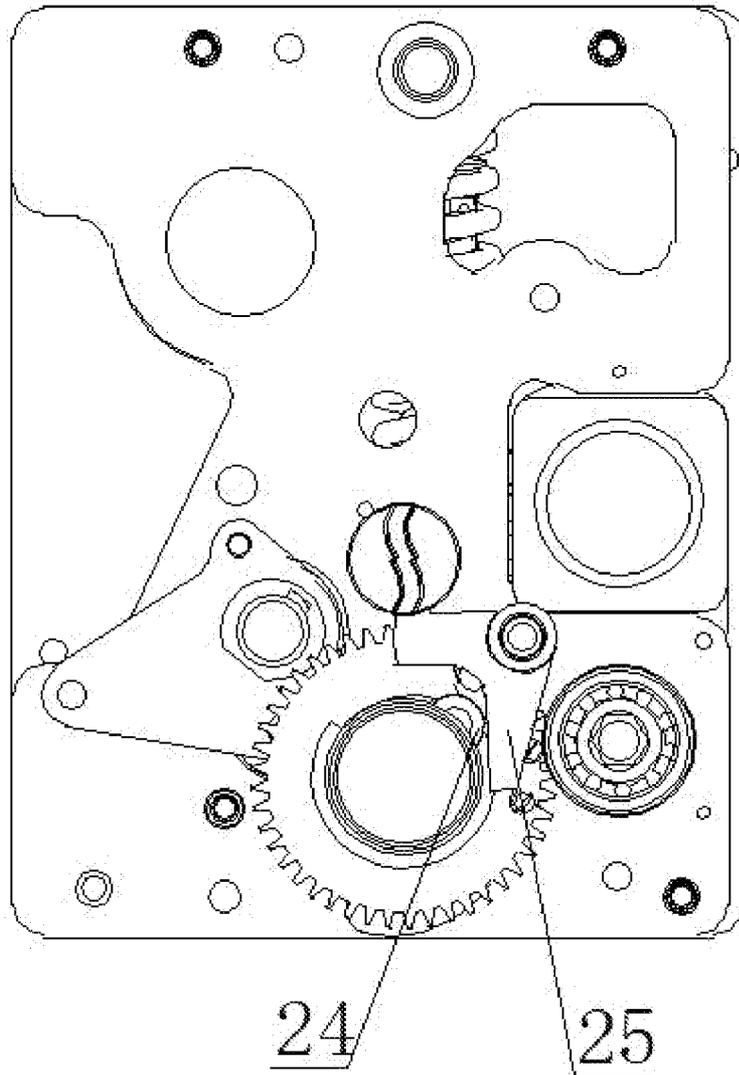


图 5

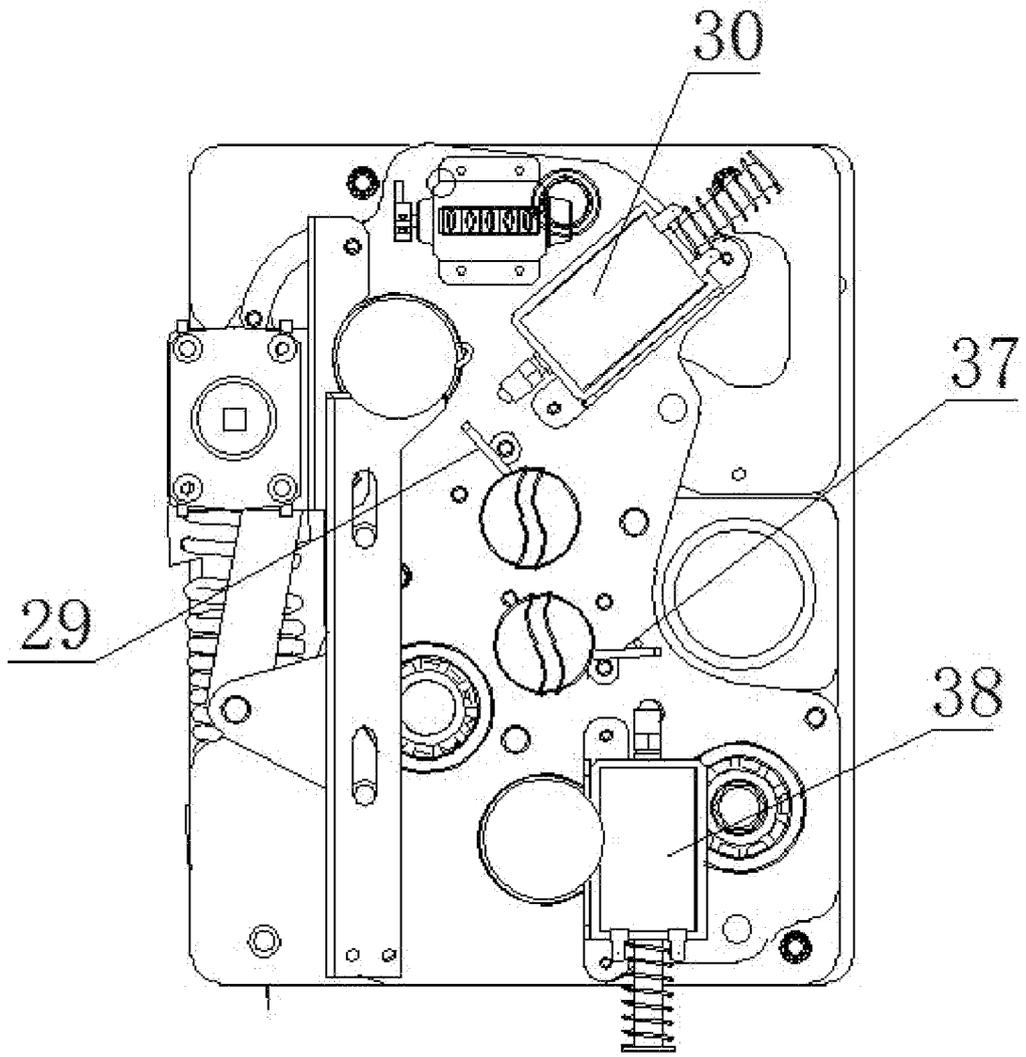


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/114997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01H 71/10(2006.01)i; H01H 3/30(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; CNKI; DWPI; SIPOABS: 断路器, 储能, 分合闸, 齿轮, 电机, 弹簧, 双层, 外侧, 内侧; breaker, energy storage, switch on and off, gear, motor, spring, double-deck, outboard, inboard.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110634717 A (ZTT TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) claims 1-9	1-9
X	CN 207338222 U (CONDE ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs 20-23, figures 1-6	1, 3-9
Y	CN 207338222 U (CONDE ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) description, paragraphs 20-23, figures 1-6	2
Y	CN 102779663 A (WUXI KAIXUAN MOTOR CO., LTD.) 14 November 2012 (2012-11-14) description, paragraphs 24-28, figures 1-3	2
Y	CN 104124097 A (SCHNEIDER (SHAANXI) BAOGUANG ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 29 October 2014 (2014-10-29) entire document	1-9
A	KR 20160133620 A (HYUN DAI HEAVY IND CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 December 2020		Date of mailing of the international search report 17 December 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2020/114997

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	110634717	A	31 December 2019	None		
CN	207338222	U	08 May 2018	None		
CN	102779663	A	14 November 2012	CN	102779663 B	08 July 2015
CN	104124097	A	29 October 2014	None		
KR	20160133620	A	23 November 2016	KR	101692787 B1	05 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/114997

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01H 71/10(2006.01)i; H01H 3/30(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01H</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS:断路器, 储能, 分合闸, 齿轮, 电机, 弹簧, 双层, 外侧, 内侧;breaker, energy storage, switch on and off, gear, motor, spring, double-deck, outboard, inboard.</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110634717 A (中天电气技术有限公司) 2019年 12月 31日 (2019 - 12 - 31) 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6</td> <td>1、3-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102779663 A (无锡市凯旋电机有限公司) 2012年 11月 14日 (2012 - 11 - 14) 说明书第24-28段、附图1-3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104124097 A (施耐德陕西宝光电器有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20160133620 A (HYUN DAI HEAVY IND CO LTD) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110634717 A (中天电气技术有限公司) 2019年 12月 31日 (2019 - 12 - 31) 权利要求1-9	1-9	X	CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6	1、3-9	Y	CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6	2	Y	CN 102779663 A (无锡市凯旋电机有限公司) 2012年 11月 14日 (2012 - 11 - 14) 说明书第24-28段、附图1-3	2	Y	CN 104124097 A (施耐德陕西宝光电器有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-9	A	KR 20160133620 A (HYUN DAI HEAVY IND CO LTD) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110634717 A (中天电气技术有限公司) 2019年 12月 31日 (2019 - 12 - 31) 权利要求1-9	1-9																					
X	CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6	1、3-9																					
Y	CN 207338222 U (深圳市康泰电气设备有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 说明书第20-23段、附图1-6	2																					
Y	CN 102779663 A (无锡市凯旋电机有限公司) 2012年 11月 14日 (2012 - 11 - 14) 说明书第24-28段、附图1-3	2																					
Y	CN 104124097 A (施耐德陕西宝光电器有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 全文	1-9																					
A	KR 20160133620 A (HYUN DAI HEAVY IND CO LTD) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-9																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 17日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李婧</p> <p>电话号码 (86-10) 62411756</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/114997

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	110634717	A	2019年 12月 31日	无			
CN	207338222	U	2018年 5月 8日	无			
CN	102779663	A	2012年 11月 14日	CN	102779663	B	2015年 7月 8日
CN	104124097	A	2014年 10月 29日	无			
KR	20160133620	A	2016年 11月 23日	KR	101692787	B1	2017年 1月 5日