(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102592859 A
(43)申请公布日 2012.07.18

(21)申请号 201210026973.3

(22)申请日 2012.02.08

(71)申请人 胡光福
地址 315400 浙江省宁波市余姚市新建北路749号宁波舜利高压开关科技有限公司

(72)发明人 胡光福 应岳君

(74)专利代理机构 宁波奥凯专利事务所（普通合伙） 33227
代理人 白洪长

(51)Int.Cl.
H01H 3/32(2006.01)
H01H 31/02(2006.01)

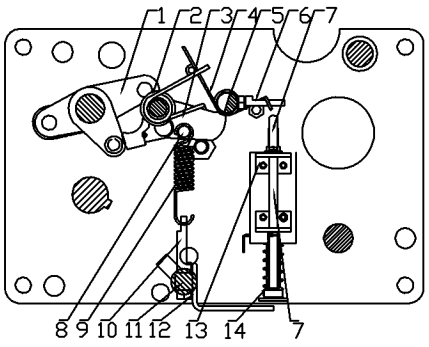
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

操动机构手动分合闸装置

(57)摘要

本发明涉及一种操动机构手动分合闸装置，是针对解决现有同类产品手动分合闸装置复杂、不可靠的技术问题而设计。其要点是通过手动分合闸手柄顺时针转动带动手动分合闸转轴转动，在转轴上安装第二挂簧销，使其转动过程中推动第二顶杆及合闸脱扣板、合闸半轴转动，来实现合闸过程；同样通过手动分合闸手柄逆时针转动带动手动分合闸转轴转动，在转轴上安装分闸顶板，使其转动过程中推动第一顶杆及手动分闸脱扣板、分闸半轴转动，来实现分闸过程。其结构简单，设计合理，功能可靠，零件少、成本低，操动过程不易产生误合、误分现象；适用于操动机构的手动分合闸，以及同类产品的分合闸结构改进。



CN 102592859 A

1. 一种操动机构手动分合闸装置，该手动分合闸装置包括前夹板（17）、后夹板（18）、手动分闸组件和手动合闸组件，手动分合闸转轴（11）通过轴承座活动安装于前夹板和后夹板之间；所述手动分闸组件的输出拐臂（1）与分闸扣板（3）的一端相抵，分闸扣板的另一端与分闸半轴（5）的一端相抵，分闸半轴与手动分闸脱扣板（6）固定连接；分闸扣板设有分闸扣板扭簧（2），分闸半轴设有分闸半轴扭簧（4）；其特征在于所述分闸扣板（3）与分闸半轴（5）相抵，第一挂簧销（8）固定在前夹板（17）上，第一挂簧销与第一拉簧（9）的一端连接，第一拉簧的另一端通过第二挂簧销（10）与分闸顶板（12）的一端固定在手动分合闸转轴（11）上，分闸顶板呈 L 字型，分闸顶板的另一端与第一顶杆（7）的一端相抵，第一压簧（14）套在第一顶杆上，第一压簧受一定预压力，使第一顶杆未受其他外力作用下，第一顶杆的另一端与手动分闸脱扣板（6）的另一端保持一定距离；手动分合闸手柄（19）固定安装在手动分合闸转轴的一端。

2. 根据权利要求 1 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述分闸扣板（3）、分闸半轴（5）、第一拉簧（9）、第二挂簧销（10）、分闸顶板（12）、第一压簧（14）、第一顶杆（7）、手动分闸脱扣板（6）依次连接呈矩形，第一拉簧和第二挂簧销、第一压簧和第一顶杆分别位于同一直线边。

3. 根据权利要求 2 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述第一顶杆（7）通过导向板（13）设置于分闸线圈（15）的外径面，分闸线圈的另一面设置于后夹板（18）上，分闸线圈设有电动分闸脱扣板（16），电动分闸脱扣板固定安装在分闸半轴（5）上，分闸线圈顶杆与电动分闸脱扣板相抵。

4. 根据权利要求 1 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述第二挂簧销（10）的第一拉簧端与手动合闸组件的第二顶杆（21）相对，第二顶杆通过固定杆（22）与合闸脱扣板（23）相抵，固定杆固定安装于前夹板（17），第二顶杆套入固定杆中活动连接，第二顶杆上套有第二压簧（20），第二压簧一端由固定杆限位，另一端由第二顶杆上的挡卡限位；合闸脱扣板与合闸半轴（28）固定连接，合闸半轴与合闸挚子（24）的一端相抵，合闸挚子的另一端与驱动轮的滚轮相抵，合闸挚子的轴上设有合闸挚子复位扭簧（25）；合闸半轴的合闸脱扣板端设有第三挂簧销（26），第三挂簧销的末端设有第二拉簧（27），第二拉簧通过第四挂簧销（29）活动安装于与前夹板（17）的内侧。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述第二挂簧销（10）为销杆，并与第一拉簧（9）设置于前夹板（17）的外侧。

6. 根据权利要求 4 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述合闸挚子（24）呈矩形条，合闸挚子的合闸半轴（28）端角设有钩槽，合闸挚子的合闸半轴边角设有弧形边，合闸挚子的滚轮扣合端角设有双斜边。

7. 根据权利要求 4 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述第二挂簧销（10）、第二顶杆（21）、固定杆（22）、合闸脱扣板（23）依次固定连接，呈 Z 字型。

8. 根据权利要求 4 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述合闸半轴（28）与电动合闸脱扣板固定连接，合闸半轴上设有电动合闸脱扣板，合闸线圈中动顶杆与电动合闸脱扣板相抵。

9. 根据权利要求 1 所述的操动机构手动分合闸装置，其特征在于所述手动分合闸手柄（19）与手动分闸转轴（11）铰接。

操动机构手动分合闸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电网供电配套装置领域的高压开关手动操动机构，是一种操动机构手动分合闸装置。

背景技术

[0002] 高压开关是一种额定电压 3kV 及以上主要用于开断和关合导电回路的电器，现有大多数高压开关采用机械结构实现其分闸和合闸的机械传动原理，这些高压开关或称为机械类高压开关。如中国专利文献中披露的申请号 201020108394.X.pdf，授权公告日 2010 年 9 月 22 日，实用新型名称“一种带手动合分闸装置的永磁真空断路器”。但国内此类机械类高压开关中机构存在手动分合闸装置复杂、不稳定现象，容易导致手动合闸或分闸不可靠等问题的发生。

发明内容

[0003] 为克服上述不足，本发明的目的是向本领域提供一种操动机构手动分合闸装置，使其解决现有同类弹簧操作机构的手动分合闸装置复杂、不可靠的技术问题。其目的是通过如下技术方案实现的。

[0004] 一种操动机构手动分合闸装置，该手动分合闸装置包括前夹板、后夹板、手动分闸组件和手动合闸组件，手动分合闸转轴通过轴承座活动安装于前夹板和后夹板之间；所述手动分闸组件的输出拐臂与分闸扣板的一端相抵，分闸扣板的另一端与分闸半轴的一端相抵，分闸半轴与手动分闸脱扣板固定连接；分闸扣板设有分闸扣板扭簧，分闸半轴设有分闸半轴扭簧；其结构设计要点是所述分闸扣板与分闸半轴相抵，第一挂簧销固定在前夹板上，第一挂簧销与第一拉簧的一端连接，第一拉簧的另一端通过第二挂簧销与分闸顶板的一端固定在手动分合闸转轴上，分闸顶板呈 L 字型，分闸顶板的另一端与第一顶杆的一端相抵，第一压簧套在第一顶杆上，第一压簧受一定预压力，使第一顶杆未受其他外力作用下，第一顶杆的另一端与手动分闸脱扣板的另一端保持一定距离；手动分合闸手柄固定安装在手动分合闸转轴的一端。逆时针转动手动分合闸手柄带动手动分合闸转轴逆时针转动，从而带动分闸顶板逆时针转动，转动过程中顶住第一顶杆向前推，由第一顶杆带动手动分闸脱扣板转动，同时带动分闸半轴逆时针转动达到分闸脱扣状态，分闸结束后手动分合闸手柄在第一压簧作用下自动复位。

[0005] 所述分闸扣板、分闸半轴、第一拉簧、第二挂簧销、分闸顶板、第一压簧、第一顶杆、手动分闸脱扣板依次连接呈矩形，第一拉簧和第二挂簧销、第一压簧和第一顶杆分别位于同一直线边。上述分闸操动部分的部分手动分闸组件通过矩形结构相互操动各部件，其分闸操动效果较好，充分利用分闸顶板的 L 字型结构特征，节约了该装置的装配空间。

[0006] 所述第一顶杆通过导向板设置于分闸线圈的外径面，分闸线圈的另一面设置于后夹板上，分闸线圈设有电动分闸脱扣板，电动分闸脱扣板固定安装在分闸半轴上，分闸线圈顶杆与电动分闸脱扣板相抵。导向板作用于第一顶杆的固定、限位和导向；电动分闸脱扣板

用于该操动机构的电动分闸操作，即根据上述结构的操动原理，通过电动分闸脱扣板操动分闸半轴，实现上述相同原理的电动分闸操动。

[0007] 所述第二挂簧销的第一拉簧端与手动合闸组件的第二顶杆相对，第二顶杆通过固定杆与合闸脱扣板相抵，固定杆固定安装于前夹板，第二顶杆套入固定杆中活动连接，第二顶杆上套有第二压簧，第二压簧一端由固定杆限位，另一端由第二顶杆上的挡卡限位；合闸脱扣板与合闸半轴固定连接，合闸半轴与合闸挚子的一端相抵，合闸挚子的另一端与驱动轮的滚轮相抵，合闸挚子的轴上设有合闸挚子复位扭簧；合闸半轴的合闸脱扣板端设有第三挂簧销，第三挂簧销的末端设有第二拉簧，第二拉簧通过第四挂簧销活动安装于与前夹板的内侧。高压开关机构储能后，顺时针转动手动分合闸手柄带动手动分合闸转轴顺时针转动，从而带动第二挂簧销顺时针转动，下压第二顶杆，使合闸脱扣板带动合闸半轴逆时针转动达到合闸脱扣状态，合闸结束后手动分合闸手柄在第二拉簧作用下自动复位。

[0008] 上述动分闸组件和手动合闸组件中的所述第二挂簧销为销杆，并与第一拉簧设置于前夹板的外侧。销杆结构的第二挂簧销便于通过手动分合闸转轴带动第二挂簧销的第一拉簧端扇形转动，从而使第一拉簧顺时针或逆时针方向拉伸。第二挂簧销和第一拉簧设置于前夹板的外侧，便于第二挂簧销和第一拉簧的更换和维修。

[0009] 所述合闸挚子呈矩形条，合闸挚子的合闸半轴端角设有钩槽，合闸挚子的合闸半轴边角设有弧形边，合闸挚子的滚轮扣合端角设有双斜边。合闸挚子端角的钩槽便于与合闸半轴扣合，合闸挚子端边的弧形边便于与合闸半轴脱离，合闸挚子的双斜边角便于与驱动轮的滚轮扣合和脱离。

[0010] 根据上述第二顶杆的结构特点和工作原理，亦可，所述第二挂簧销、第二顶杆、固定杆、合闸脱扣板依次固定连接，呈 Z 字型。

[0011] 所述合闸半轴与电动合闸脱扣板固定连接，合闸半轴上设有电动合闸脱扣板，合闸线圈中动顶杆与电动合闸脱扣板相抵。电动合闸脱扣板用于该操动机构的电动合闸操作。

[0012] 所述手动分合闸手柄与手动分闸转轴铰接。便于手动分合闸手柄折叠收起或展开使用。

[0013] 本发明结构简单，设计合理，功能可靠，零件少、成本低，操动过程不易产生误合、误分现象；适用于操动机构的手动分合闸，以及同类产品的分合闸结构改进。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的手动分闸组件结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 的手动分闸组件分闸过程结构示意图。

[0016] 图 3 是图 1 的俯视结构示意图。

[0017] 图 4 是本发明的手动合闸组件结构示意图。

[0018] 图 5 是图 4 的手动分闸组件合闸过程结构示意图。

[0019] 图 6 是图 5 的俯视结构示意图。

[0020] 附图序号及名称：1、输出拐臂，2、分闸扣板扭簧，3、分闸扣板，4、分闸半轴扭簧，5、分闸半轴，6、手动分闸脱扣板，7、第一顶杆，8、第一挂簧销，9、第一拉簧，10、第二挂簧销，11、手动分合闸转轴，12、分闸顶板，13、导向板，14、第一压簧，15、分闸线圈，16、电动分闸脱

扣板， 17、前夹板，18、后夹板，19、手动分合闸手柄，20、第二压簧，21、第二顶杆，22、固定杆，23、合闸脱扣板，24、合闸挚子，25、合闸挚子复位扭簧，26、第三挂簧销，27、第二拉簧，28、合闸半轴，29、第四挂簧销。

具体实施方式

[0021] 现结合附图，以弹簧操动机构型号为 CT20 的本发明为例，对其结构和使用作进一步描述。如图 1 ～图 3 所示，该手动分合闸装置的手动分闸组件包括输出拐臂 1、分闸扣板扭簧 2、分闸扣板 3、分闸半轴扭簧 4、分闸半轴 5、手动分闸脱扣板 6、第一顶杆 7、第一挂簧销 8、第一拉簧 9、第二挂簧销 10、手动分合闸转轴 11、分闸顶板 12、导向板 13、第一压簧 14 和手动分合闸手柄 19。手动分闸组件的输出拐臂与分闸扣板的一端相抵，分闸扣板的另一端与分闸半轴的一端相抵，分闸半轴与手动分闸脱扣板固定连接；分闸扣板设有分闸扣板扭簧，分闸半轴设有分闸半轴扭簧；分闸扣板与分闸半轴相抵，第一挂簧销固定在前夹板上，第一挂簧销与第一拉簧的一端连接，第一拉簧的另一端通过第二挂簧销与分闸顶板的一端固定在手动分合闸转轴上，分闸顶板呈 L 字型，分闸顶板的另一端与第一顶杆的一端相抵，第一压簧套在第一顶杆上，第一压簧受一定预压力，使第一顶杆未受其他外力作用下，第一顶杆的另一端与手动分闸脱扣板的另一端保持一定距离；手动分合闸手柄固定安装在手动分合闸转轴一端。上述分闸扣板、分闸半轴、第一拉簧、第二挂簧销、分闸顶板、第一压簧、第一顶杆、手动分闸脱扣板依次连接呈矩形，第一拉簧和第二挂簧销、第一压簧和第一顶杆分别位于同一直线边。第一顶杆通过导向板限位固定于分闸线圈 15 的外径面，通过导向板实现第一顶杆的上下移动。

[0022] 如图 4 ～图 6 所示，该手动分合闸装置的手动合闸组件包括手动分合闸手柄 19、第二压簧 20、第二顶杆 21、固定杆 22、合闸脱扣板 23、合闸挚子 24、合闸挚子复位扭簧 25、第三挂簧销 26、第二拉簧 27、合闸半轴 28、第四挂簧销 29，以及第二挂簧销、手动分合闸转轴和手动分合闸手柄。上述第二挂簧销的第一拉簧端与手动合闸组件的第二顶杆相对，第二顶杆通过固定杆与合闸脱扣板相抵，固定杆固定安装于前夹板，第二顶杆套入固定杆中活动连接，第二顶杆上套有第二压簧，第二压簧一端由固定杆限位，另一端由第二顶杆上的挡卡限位；合闸脱扣板与合闸半轴固定连接，合闸半轴与合闸挚子的一端相抵，合闸挚子的另一端与驱动轮的滚轮相抵，合闸挚子的轴上设有合闸挚子复位扭簧；合闸半轴的合闸脱扣板端设有第三挂簧销，第三挂簧销的末端设有第二拉簧，第二拉簧通过第四挂簧销活动安装于与前夹板的内侧。上述合闸挚子呈矩形条，合闸挚子的合闸半轴端角设有钩槽，合闸挚子的合闸半轴边角设有弧形边，合闸挚子的滚轮扣合端角设有双斜边。

[0023] 同时，上述手动分合闸转轴通过轴承座活动安装于前夹板 17 和后夹板 18 之间；第二挂簧销为销杆，并与第一拉簧设置于前夹板的外侧。如图 3 所示，上述分闸线圈设有电动分闸脱扣板 16，电动分闸脱扣板与分闸线圈动顶杆相抵。

[0024] 根据上述结构特征，其工作原理如下：

该手动分合闸装置的手动合闸过程：手动分合闸转轴安装在机构前夹板和后夹板之间通过轴承座活动连接，手动分合闸手柄安装在分合闸转轴前端四方处固定连接，第二挂簧销固定安装在手动分合闸转轴上前夹板的外侧相应孔中；第一拉簧一端固定在第二挂簧销的小孔中，另一端通过第一挂簧销固定在前夹板的外侧；第二顶杆穿入固定杆孔中，垂直固

定在前夹板的外侧，第二压簧套入顶杆中一端用固定杆限位，另一端用顶杆上挡卡限位；合闸脱扣板安装在合闸半轴右端。当高压开关机构储能到位，顺时针转动手动分合闸手柄，带动手动分合闸转轴顺时针转动，从而带动第二挂簧销顺时针转动，第二挂簧销转动过程中下压第二顶杆，第二顶杆下压合闸脱扣板，使合闸脱扣板带动合闸半轴逆时针转动，合闸挚子解扣，机构合闸到位。手动分合闸手柄解除受力后，转轴受第一拉簧作用下自动复位，第二顶杆在第二压簧作用下自动复位，同时合闸半轴自动复位。

[0025] 该手动分合闸装置的机构手动分闸过程：分闸顶杆固定在转轴上前夹板和后夹板之间相应孔中，第一顶杆套上第一压簧装入两个导向板安装在分闸线圈上，分闸线圈安装在后夹板上；手动分闸脱扣板安装在分闸半轴上。当高压开关机构合闸后，逆时针转动分合闸手柄同时带动手动分合闸转轴逆时针转动，从而带动分闸顶板逆时针转动，分闸顶板转动过程中带动第一顶杆延导向板水平推动，第一顶杆带动手动分闸脱扣板逆时针转动，同时带动分闸半轴逆时针转动，分闸扣板解扣，机构分闸到位。手动分合闸手柄解除受力后，手动分合闸转轴受第一拉簧作用下自动复位，第一顶杆在第一压簧作用下自动复位，同时分闸半轴自动复位。

[0026] 现有同类型号产品的手动分合闸装置设计采用双扭簧带动机构合闸，容易发生因扭簧变形导致机构无法合闸现象。本发明为解决上述问题，通过手动分合闸手柄安装在手动分合闸轴上直接驱动对应顶杆及脱扣板，实现手动分合闸操作，达到手动分合闸可靠、稳定。即通过一根手动分合闸转轴顺时针与逆时针转动来实现机构手动合分闸操作结构简单、功能可靠。

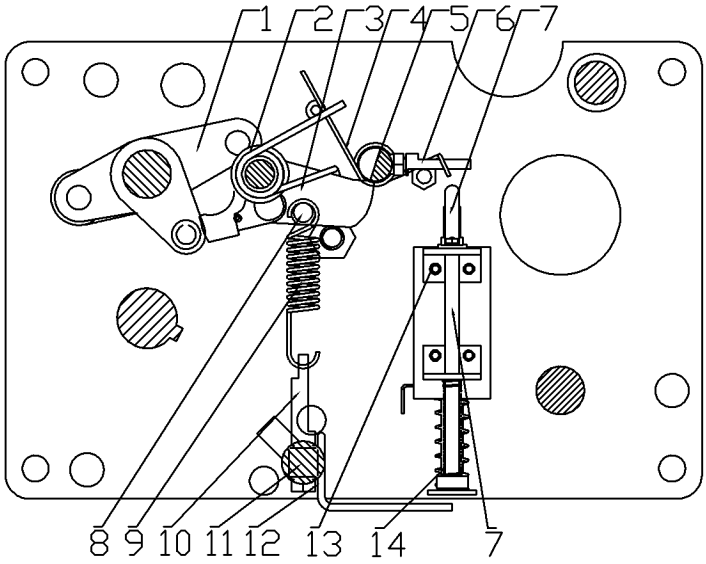


图 1

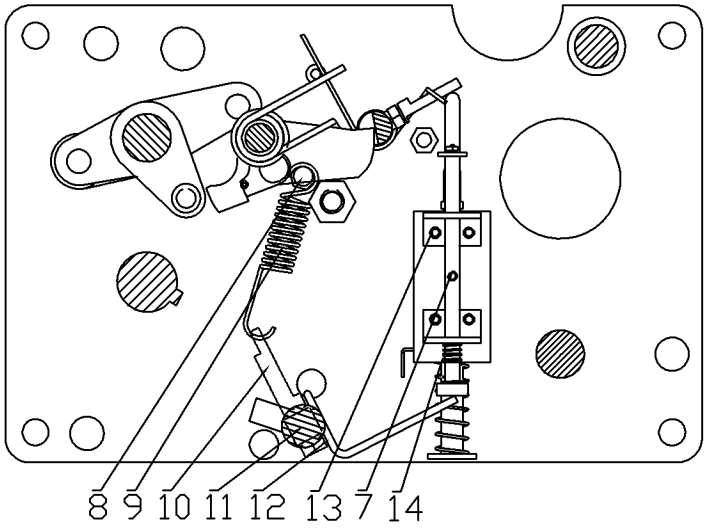


图 2

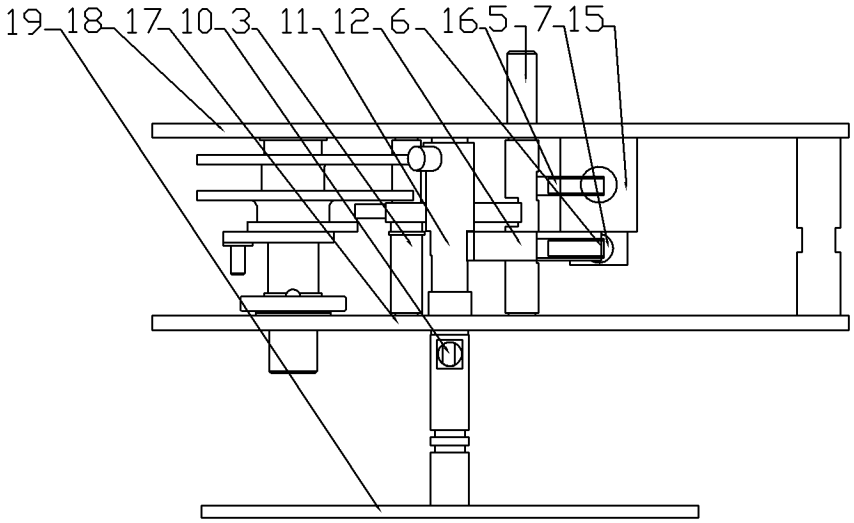


图 3

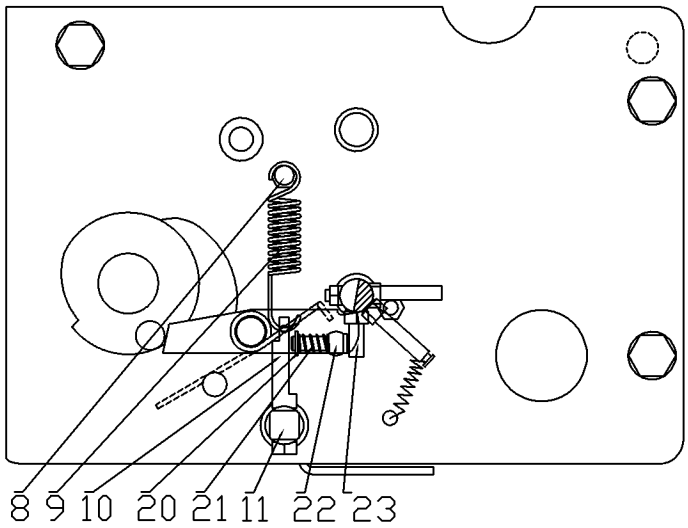


图 4

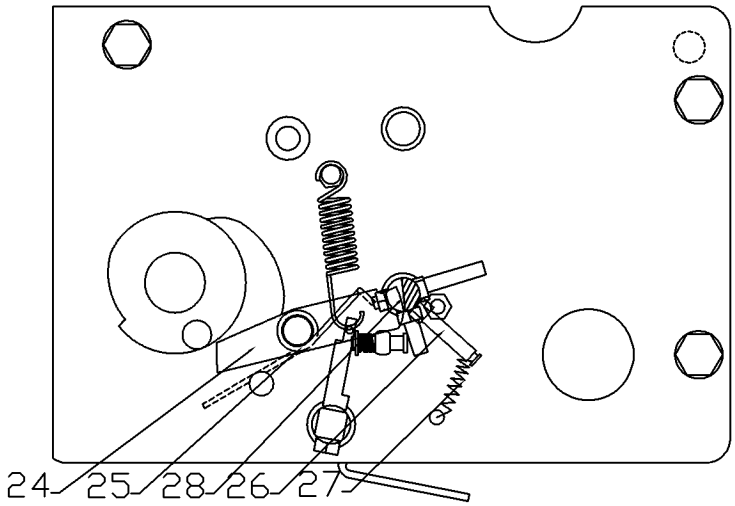


图 5

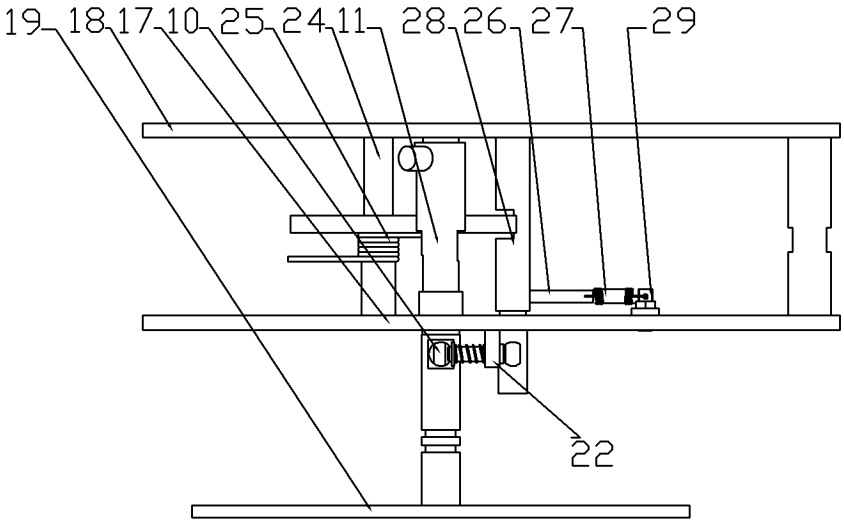


图 6