(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204857508 U
(45)授权公告日 2015.12.09

(21)申请号 201520570251.3

(22)申请日 2015.07.31

(73)专利权人 西安科技大学
地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 胡晓东

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.
H01H 9/20(2006.01)

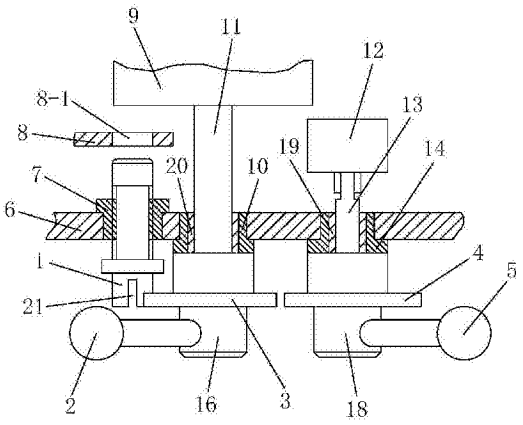
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种带试验功能的防爆开关联锁机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种带试验功能的防爆开关联锁机构，包括安装在防爆开关前板上的主回路隔离开关操纵机构、试验开关操纵机构和闭锁机构，试验开关操纵机构和主回路隔离开关操纵机构相互闭锁，闭锁机构用于闭锁主回路隔离开关操纵机构，闭锁机构后端与防爆开关门盖闭锁板上的通孔配合，试验开关操纵机构包括试验开关手把、第一操纵杆套、第一联锁板、试验开关操纵杆和试验开关，试验开关手把和第一联锁板均固定在第一操纵杆套上，试验开关操纵杆后端穿过防爆开关前板且与试验开关连接，试验开关操纵杆与第一操纵杆套固连，第一联锁板左部开有第一缺口。本实用新型实现了开关主电源隔离状态下进行各项功能检测，完全消除安全隐患，使用安全可靠。



CN 204857508 U

1. 一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：包括安装在防爆开关前板 (6) 上的主回路隔离开关操纵机构、试验开关操纵机构和闭锁机构，所述试验开关操纵机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且两者相互闭锁，所述闭锁机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且用于闭锁主回路隔离开关操纵机构，所述闭锁机构的后端与防爆开关门盖闭锁板 (8) 上的通孔 (8-1) 配合，所述防爆开关门盖闭锁板 (8) 位于所述闭锁机构的后方，所述防爆开关门盖闭锁板 (8) 安装在防爆开关门盖上，所述试验开关操纵机构包括试验开关手把 (5)、第一操纵杆套 (18)、第一联锁板 (4)、试验开关操纵杆 (13) 和试验开关 (12)，所述试验开关手把 (5) 和第一联锁板 (4) 均固定在第一操纵杆套 (18) 上，所述试验开关手把 (5) 位于第一联锁板 (4) 的前方，所述试验开关操纵杆 (13) 的后端穿过防爆开关前板 (6) 且端部与试验开关 (12) 连接，所述试验开关操纵杆 (13) 通过第一固定销 (17) 与第一操纵杆套 (18) 固定连接，所述试验开关操纵杆 (13) 与第一操纵杆套 (18) 和防爆开关前板 (6) 均转动连接，所述第一联锁板 (4) 的左部开有第一缺口 (4-1)。

2. 按照权利要求 1 所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述主回路隔离开关操纵机构包括隔离换向开关操纵手把 (2)、第二操纵杆套 (16)、第二联锁板 (3)、隔离换向开关操纵杆 (11) 和隔离换向开关 (9)，所述隔离换向开关操纵手把 (2) 和第二联锁板 (3) 均固定在第二操纵杆套 (16) 上，所述隔离换向开关操纵手把 (2) 位于第二联锁板 (3) 的前方，所述隔离换向开关操纵杆 (11) 的后端穿过防爆开关前板 (6) 且端部与隔离换向开关 (9) 连接，所述隔离换向开关操纵杆 (11) 通过第二固定销 (15) 与第二操纵杆套 (16) 固定连接，所述试验开关操纵杆 (13) 与第二操纵杆套 (16) 和防爆开关前板 (6) 均转动连接，所述第二联锁板 (3) 的左部开有第二缺口 (3-1)，所述第二联锁板 (3) 的右部开有第三缺口 (3-2)，所述第二缺口 (3-1) 与所述闭锁机构的前端配合，所述第三缺口 (3-2) 与第一联锁板 (4) 配合，所述第一缺口 (4-1) 与第二联锁板 (3) 配合。

3. 按照权利要求 2 所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述防爆开关前板 (6) 上穿设固定有第二轴套 (10)，所述第二轴套 (10) 内镶嵌固定有第二铜套 (20)，所述隔离换向开关操纵杆 (11) 穿过第二铜套 (20) 且与第二铜套 (20) 转动连接。

4. 按照权利要求 2 所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述隔离换向开关操纵手把 (2) 与第二操纵杆套 (16) 之间以及第二联锁板 (3) 与第二操纵杆套 (16) 之间的连接方式均为焊接。

5. 按照权利要求 1-4 中任一权利要求所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述防爆开关前板 (6) 上穿设固定有第一轴套 (14)，所述第一轴套 (14) 内镶嵌固定有第一铜套 (19)，所述试验开关操纵杆 (13) 穿过第一铜套 (19) 且与第一铜套 (19) 转动连接。

6. 按照权利要求 1-4 中任一权利要求所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述试验开关手把 (5) 与第一操纵杆套 (18) 之间以及第一联锁板 (4) 与第一操纵杆套 (18) 之间的连接方式均为焊接。

7. 按照权利要求 2 所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述闭锁机构包括门电联锁轴 (1) 和第三轴套 (7)，所述门电联锁轴 (1) 穿过第三轴套 (7) 且与第三轴套 (7) 螺纹连接，所述第三轴套 (7) 穿设固定在防爆开关前板 (6) 上，所述门电联锁轴 (1) 的前端与第二缺口 (3-1) 配合，所述门电联锁轴 (1) 的后端与通孔 (8-1) 配合。

8. 按照权利要求 7 所述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述门电联锁轴 (1) 的前端开有凹槽 (21)。

一种带试验功能的防爆开关联锁机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿井下用防爆开关，尤其是涉及一种带试验功能的防爆开关联锁机构。

背景技术

[0002] 煤矿井下矿用隔爆型开关，在地面调试或煤矿井下运行前需要进行吸合、分断，及各种保护功能如智能控制器运行是否正常、保护功能是否正常等检测，以保证防爆开关的使用可靠性。目前，主要是给防爆开关通电，然后进行检测，使隔离开关转动到送电位置，进而控制变压器得电，然后进行各项功能测试。此时，真空接触器前端已带电，当做接触器分合试验或故障分断试验时，只要真空接触器吸合，其负载端就会带电，造成安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术中的不足，提供一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其结构简单、设计新颖合理且操作方便，有效实现了开关主电源在隔离状态下进行各项功能检测，完全消除安全隐患，使用安全、可靠。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：包括安装在防爆开关前板上的主回路隔离开关操纵机构、试验开关操纵机构和闭锁机构，所述试验开关操纵机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且两者相互闭锁，所述闭锁机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且用于闭锁主回路隔离开关操纵机构，所述闭锁机构的后端与防爆开关门盖闭锁板上的通孔配合，所述防爆开关门盖闭锁板位于所述闭锁机构的后方，所述防爆开关门盖闭锁板安装在防爆开关门盖上，所述试验开关操纵机构包括试验开关手把、第一操纵杆套、第一联锁板、试验开关操纵杆和试验开关，所述试验开关手把和第一联锁板均固定在第一操纵杆套上，所述试验开关手把位于第一联锁板的前方，所述试验开关操纵杆的后端穿过防爆开关前板且端部与试验开关连接，所述试验开关操纵杆通过第一固定销与第一操纵杆套固定连接，所述试验开关操纵杆与第一操纵杆套和防爆开关前板均转动连接，所述第一联锁板的左部开有第一缺口。

[0005] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述主回路隔离开关操纵机构包括隔离换向开关操纵手把、第二操纵杆套、第二联锁板、隔离换向开关操纵杆和隔离换向开关，所述隔离换向开关操纵手把和第二联锁板均固定在第二操纵杆套上，所述隔离换向开关操纵手把位于第二联锁板的前方，所述隔离换向开关操纵杆的后端穿过防爆开关前板且端部与隔离换向开关连接，所述隔离换向开关操纵杆通过第二固定销与第二操纵杆套固定连接，所述试验开关操纵杆与第二操纵杆套和防爆开关前板均转动连接，所述第二联锁板的左部开有第二缺口，所述第二联锁板的右部开有第三缺口，所述第二缺口与所述闭锁机构的前端配合，所述第三缺口与第一联锁板配合，所述第一缺口与第二联锁板配合。

[0006] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述防爆开关前板上穿设固定有第二轴套，所述第二轴套内镶嵌固定有第二铜套，所述隔离换向开关操纵杆穿过第二铜套且与第二铜套转动连接。

[0007] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述隔离换向开关操纵手把与第二操纵杆套之间以及第二联锁板与第二操纵杆套之间的连接方式均为焊接。

[0008] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述防爆开关前板上穿设固定有第一轴套，所述第一轴套内镶嵌固定有第一铜套，所述试验开关操纵杆穿过第一铜套且与第一铜套转动连接。

[0009] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述试验开关手把与第一操纵杆套之间以及第一联锁板与第一操纵杆套之间的连接方式均为焊接。

[0010] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述闭锁机构包括门电联锁轴和第三轴套，所述门电联锁轴穿过第三轴套且与第三轴套螺纹连接，所述第三轴套穿设固定在防爆开关前板上，所述门电联锁轴的前端与第二缺口配合，所述门电联锁轴的后端与通孔配合。

[0011] 上述的一种带试验功能的防爆开关联锁机构，其特征在于：所述门电联锁轴的前端开有凹槽。

[0012] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

[0013] 1、本实用新型结构简单、设计合理且使用操作方便。

[0014] 2、本实用新型有效实现了开关主电源在隔离状态下进行各项功能检测，试验时，隔离开关处于零位，试验开关操纵机构顺时针转动一个角度，此时试验开关操纵机构的第一联锁板弧面转至主回路隔离开关操纵机构的第三缺口内，闭锁主回路隔离开关操纵机构，这时控制变压器得电，智能保护器运行，同时接触器吸合线圈也得电，可以进行接触器吸合试验；吸合时，由于前端隔离开关在零位，接触器前端与主电源隔离，后端负载侧不带电，只是在控制变压器所提供的线圈吸合电压下进行其功能验证，完全消除了安全隐患。

[0015] 3、本实用新型当防爆开关需要合闸运行时，转动主回路隔离开关操纵机构，控制变压器得电，同时将隔离换向开关闭锁；开关运行时，转动隔离换向开关到送电位置，控制变压器得电，接触器前端带电，同时将试验开关操纵机构闭锁，防止误操作，使用安全、可靠。

[0016] 下面通过附图和实施例，对本实用新型做进一步的详细描述。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型安装在防爆开关前板上时的结构示意图。

[0019] 图 3 为本实用新型主回路隔离开关操纵机构去除隔离换向开关后的结构示意图。

[0020] 图 4 为本实用新型试验开关操纵机构去除试验开关后的结构示意图。

[0021] 图 5 为本实用新型在开关试验时的状态图。

[0022] 图 6 为本实用新型在隔离换向开关合闸时的状态图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 1—门电联锁轴； 2—隔离换向开关操纵手把； 3—第二联锁板；

[0025] 3-1—第二缺口；3-2—第三缺口；4—第一联锁板；

[0026] 4-1—第一缺口；5—试验开关手把；6—防爆开关前板；

[0027] 7—第三轴套；8—防爆开关门盖闭锁板；8-1—通孔；

[0028] 9—隔离换向开关；10—第二轴套；11—隔离换向开关操纵杆；

[0029] 12—试验开关；13—试验开关操纵杆；14—第一轴套；

[0030] 15—第二固定销；16—第二操纵杆套；17—第一固定销；

[0031] 18—第一操纵杆套；19—第一铜套；20—第二铜套；

[0032] 21—凹槽。

具体实施方式

[0033] 如图 1、图 2 和图 4 所示，本实用新型包括安装在防爆开关前板 6 上的主回路隔离开关操纵机构、试验开关操纵机构和闭锁机构，所述试验开关操纵机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且两者相互闭锁，所述闭锁机构设置在靠近所述主回路隔离开关操纵机构位置处且用于闭锁主回路隔离开关操纵机构，所述闭锁机构的后端与防爆开关门盖闭锁板 8 上的通孔 8-1 配合，所述防爆开关门盖闭锁板 8 位于所述闭锁机构的后方，所述防爆开关门盖闭锁板 8 安装在防爆开关门盖上，所述试验开关操纵机构包括试验开关手把 5、第一操纵杆套 18、第一联锁板 4、试验开关操纵杆 13 和试验开关 12，所述试验开关手把 5 和第一联锁板 4 均固定在第一操纵杆套 18 上，所述试验开关手把 5 位于第一联锁板 4 的前方，所述试验开关操纵杆 13 的后端穿过防爆开关前板 6 且端部与试验开关 12 连接，所述试验开关操纵杆 13 通过第一固定销 17 与第一操纵杆套 18 固定连接，所述试验开关操纵杆 13 与第一操纵杆套 18 和防爆开关前板 6 均转动连接，所述第一联锁板 4 的左部开有第一缺口 4-1。

[0034] 如图 1、图 2 和图 3 所示，所述主回路隔离开关操纵机构包括隔离换向开关操纵手把 2、第二操纵杆套 16、第二联锁板 3、隔离换向开关操纵杆 11 和隔离换向开关 9，所述隔离换向开关操纵手把 2 和第二联锁板 3 均固定在第二操纵杆套 16 上，所述隔离换向开关操纵手把 2 位于第二联锁板 3 的前方，所述隔离换向开关操纵杆 11 的后端穿过防爆开关前板 6 且端部与隔离换向开关 9 连接，所述隔离换向开关操纵杆 11 通过第二固定销 15 与第二操纵杆套 16 固定连接，所述试验开关操纵杆 13 与第二操纵杆套 16 和防爆开关前板 6 均转动连接，所述第二联锁板 3 的左部开有第二缺口 3-1，所述第二联锁板 3 的右部开有第三缺口 3-2，所述第二缺口 3-1 与所述闭锁机构的前端配合，所述第三缺口 3-2 与第一联锁板 4 配合，所述第一缺口 4-1 与第二联锁板 3 配合。

[0035] 如图 2 所示，所述防爆开关前板 6 上穿设固定有第二轴套 10，所述第二轴套 10 内镶嵌固定有第二铜套 20，所述隔离换向开关操纵杆 11 穿过第二铜套 20 且与第二铜套 20 转动连接。

[0036] 本实施例中，所述隔离换向开关操纵手把 2 与第二操纵杆套 16 之间以及第二联锁板 3 与第二操纵杆套 16 之间的连接方式均为焊接。

[0037] 如图 2 所示，所述防爆开关前板 6 上穿设固定有第一轴套 14，所述第一轴套 14 内镶嵌固定有第一铜套 19，所述试验开关操纵杆 13 穿过第一铜套 19 且与第一铜套 19 转动连接。

[0038] 本实施例中，所述试验开关手把 5 与第一操纵杆套 18 之间以及第一联锁板 4 与第一操纵杆套 18 之间的连接方式均为焊接。

[0039] 如图 1 和图 2 所示，所述闭锁机构包括门电联锁轴 1 和第三轴套 7，所述门电联锁轴 1 穿过第三轴套 7 且与第三轴套 7 螺纹连接，所述第三轴套 7 穿设固定在防爆开关前板 6 上，所述门电联锁轴 1 的前端与第二缺口 3-1 配合，所述门电联锁轴 1 的后端与通孔 8-1 配合。

[0040] 如图 2 所示，所述门电联锁轴 1 的前端开有凹槽 21，便于旋拧门电联锁轴 1。

[0041] 本实用新型的工作原理为：如图 6 所示，当防爆开关关上门盖时，防爆开关门盖闭锁板 8 移动到门电联锁轴 1 的前方，防爆开关门盖闭锁板 8 上的通孔 8-1 与门电联锁轴 1 对中。防爆开关工作前，需要将门电联锁轴 1 旋转，使其脱离第二联锁板 3 左边的第二缺口 3-1，此时门电联锁轴 1 的后端进入防爆开关门盖闭锁板 8 上的通孔 8-1 中，将防爆开关的门盖锁住无法打开，转动隔离换向开关操纵手把 2 使隔离换向开关 9 至接通位置，即隔离换向开关合闸时，主电源接通。同时，第二联锁板 3 的右边进入第一联锁板 4 左边的第一缺口 4-1，将第一联锁板 4 锁定，试验开关手把 5 无法转动，试验开关 12 不能工作。

[0042] 如图 5 所示，防爆开关需要调试时，顺时针转动试验开关手把 5，第一联锁板 4 左端进入第二联锁板 3 右边的第三缺口 3-2 中，使隔离换向开关操纵手把 2 无法转动，在第一操纵杆套 18 的带动下，与之通过第一固定销 17 固连的试验开关操纵杆 13 转动，使试验开关 12 转动至合闸位置，接通试验电源。此时，防爆开关可进行接触器或断路器的分断与吸合试验，及智能控制器的各项功能试验。这种情况下，由于隔离换向开关 9 处于零位，接触器或断路器的前端与主电源隔离，试验中，不会将电源引到负载端，不会出现安全隐患。

[0043] 当防爆开关需要打开门盖时，需要将隔离换向开关操纵手把 2 转动到零位，将门电联锁轴 1 旋转并退出防爆开关门盖闭锁板 8，此时，门电联锁轴 1 的前端进入第二联锁板 3 左边的第二缺口 3-1 内，使隔离换向开关操纵手把 2 不能转动，即不能送电，保证了安全。

[0044] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型作任何限制，凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变换，均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

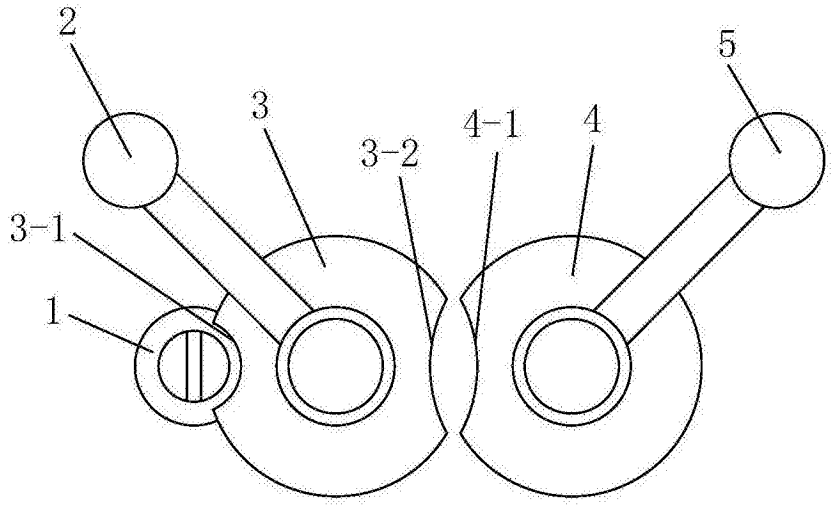


图 1

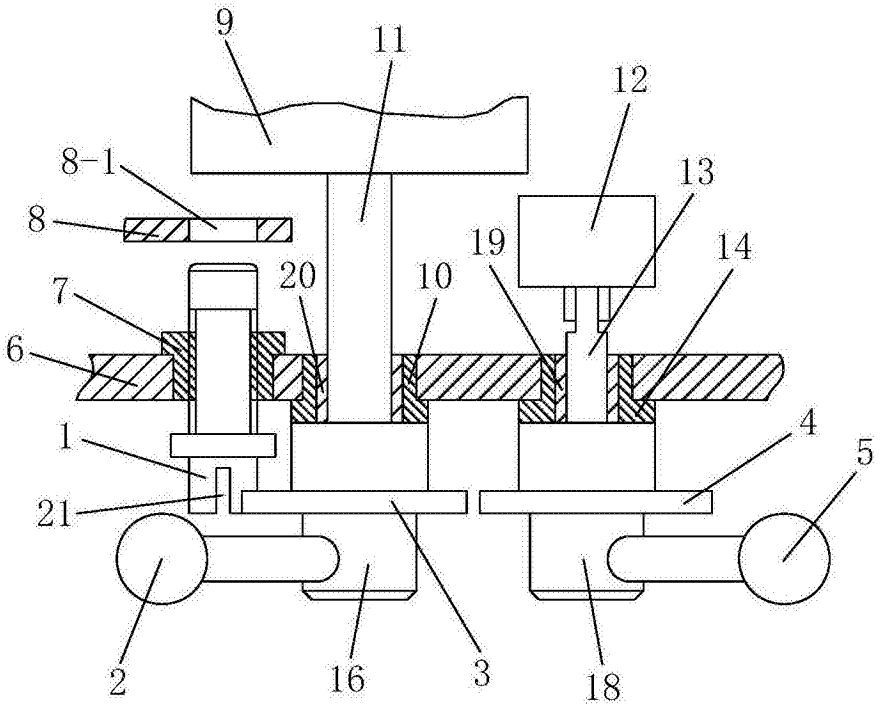


图 2

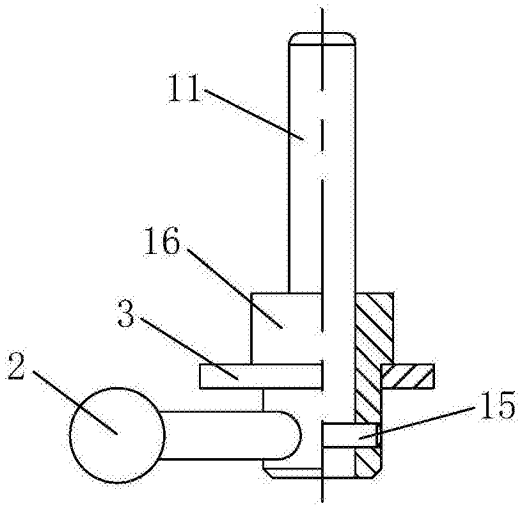


图 3

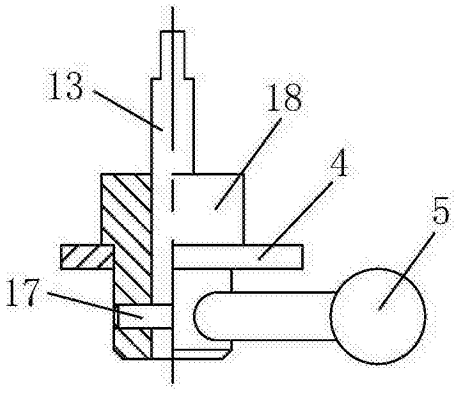


图 4

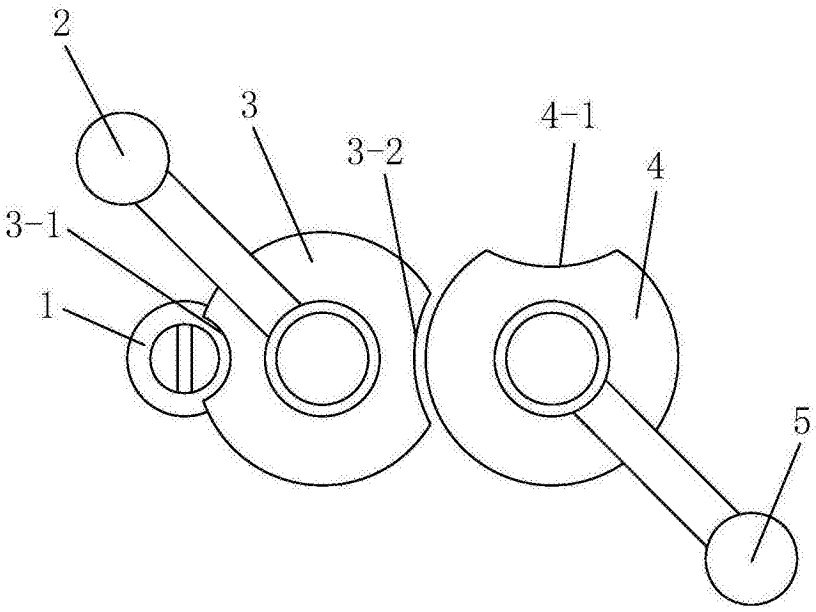


图 5

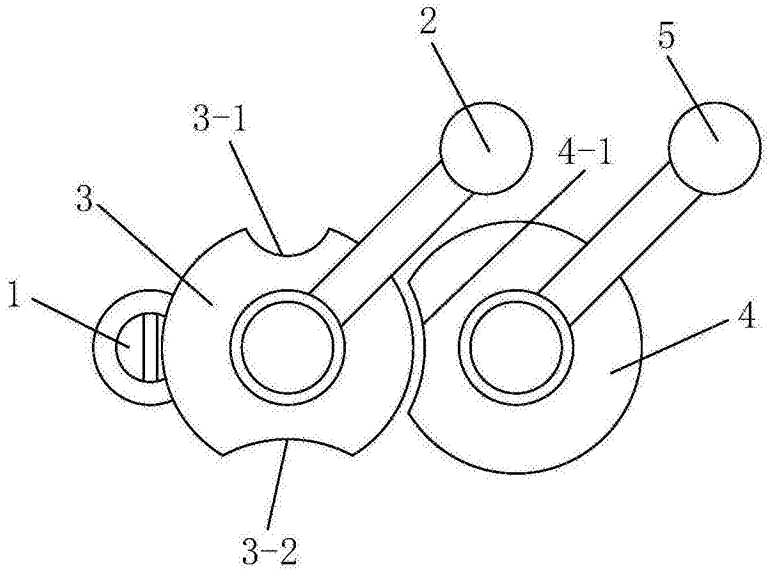


图 6