

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202633146 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220292431. 6

(22) 申请日 2012. 06. 13

(73) 专利权人 朝阳当凯电力开关有限公司
地址 122000 辽宁省朝阳市龙城区文化路 5 段 104 号

(72) 发明人 黄万军 王树军 刘宝生 董云廷
迟永刚 王桂兵 刘福林 张磊

(51) Int. Cl.
H01H 31/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

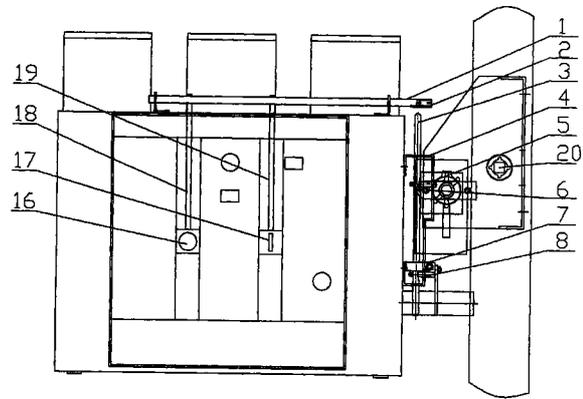
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

固定式高压开关柜连锁机构

(57) 摘要

本实用新型公开一种固定式高压开关柜连锁机构,断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作顺时针或逆时针旋转,在复位弹簧的作用下第三锁杆被向内侧或外侧推动,使第三锁杆与固定在顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,将固定于顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,使顶杆被解锁或锁定;旋转轴的端部连接有挡板,挡板下方与其相垂直设有顶杆,顶杆上装有第一锁杆与第二锁杆;第三锁杆的外围装有复位弹簧;操作手柄与推杆连接;旋转轴上装有分闸与合闸按钮锁杆,并分别控制断路器分闸按钮及合闸按钮。本实用新型通过在高压开关柜内的断路器与操作机构之间加装机械连锁机构,以实现固定式高压开关柜更为安全的“五防”连锁功能,在实现连锁功能上采用主动闭锁方式。



1. 一种固定式高压开关柜连锁机构,包括断路器主轴、拐臂、滚轮、锁杆、旋转轴、顶杆、推杆、复位弹簧、分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆,其特征是:拐臂与滚轮相连接,断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作顺时针或逆时针旋转,在复位弹簧的作用下第三锁杆被向内侧或外侧推动,使第三锁杆与固定在顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,将固定于顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,使顶杆被解锁或锁定;旋转轴的端部连接有挡板,挡板下方与其相垂直设有顶杆,顶杆上装有第一锁杆与第二锁杆;第三锁杆的外围装有复位弹簧;操作手柄与推杆连接;旋转轴上连接装有分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆,分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆分别控制断路器分闸按钮及断路器合闸按钮;

断路器处在合闸状态,断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作逆时针旋转,第三锁杆在复位弹簧的作用下被向外侧推动,固定于顶杆上的第二锁杆通过断路器的合闸被第三锁杆锁定,使顶杆被锁定,固定在顶杆上的第一锁杆以及连接操作手柄的推杆被锁定,操作手柄被阻止扳动至分断闭锁位置,阻止顶杆向上运动以及旋转轴上挡板的旋转运动,使旋转轴连动的断路器分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆停止运动;

断路器处在分闸状态,断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作顺时针旋转,第三锁杆在复位弹簧的作用下向内侧移动,使第三锁杆径向端面与滚轮形成接触式连接,使第三锁杆与固定在顶杆上的第二锁杆断开解锁;同时顶杆解锁,固定于顶杆上的第一锁杆以及固定于操作手柄上的推杆解锁,操作手柄扳动旋转至分断闭锁位置,带动推杆运动,推动第一锁杆向上运动,使顶杆向上运动,使固定于旋转轴上的挡板及旋转轴运动,带动旋转轴上的分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆运动,控制锁定断路器分闸按钮和断路器合闸按钮,断开断路器电动合闸回路。

2. 根据权利要求 1 所述的固定式高压开关柜连锁机构,其特征是:所述的断路器在合闸状态,操作手柄被阻止扳动至分断闭锁位置时,隔离开关的分合闸操作孔被锁定,隔离开关的分合闸被阻止操作,实现带负荷禁止分合隔离开关;所述的断路器在分闸状态,操作手柄扳动旋转至分断闭锁位置时,隔离开关的分合闸操作孔解锁打开,隔离开关的分合闸能够操作,实现无负荷分合隔离开关。

固定式高压开关柜连锁机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力行业用高压开关柜的操作机构,特别是一种高压开关柜操作机构与断路器之间的连锁机构,即固定式高压开关柜连锁机构。

背景技术

[0002] 在电力系统运行的变电所中,高压开关柜的隔离开关、断路器、接地开关的操作及柜门的开启需要满足“五防”连锁要求,即:防止带负荷分、合隔离开关;防止误分、合断路器;防止带地线合隔离开关;防止带电挂接地线;防止误入带电间隔。目前固定式高压开关柜的操作机构种类繁多,其与断路器之间的连锁也形式各异,有的是用铸铁件做成的硬性连锁机构,由于铸铁件加工粗糙,误差大,装配困难,连锁的可靠性差,而且安装隐蔽,不可视,操作起来不直观清晰,不能在第一时间发现并排除故障,极易造成误操作和破坏性操作,造成安全隐患和设备的损坏;有的是用摩托车闸线做成软性连锁机构,但由于隔离开关的频繁操作以及断路器分合闸时的硬性冲击,很容易造成摩托车闸线的断丝断股直至最后失去连锁功能,给安全操作带来隐患;还有的是用程序锁的方式来实现“五防”连锁,程序复杂,操作缓慢,要求操作人员必须思路清晰,操作的熟练程度高,稍有不对,就得重来,影响供电效率;还有的是操作机构和断路器之间连锁是被动连锁,即在断路器合闸时,隔离开关的分闸操作是通过操作机构被动让断路器跳闸来实现的,有的是操作机构处在隔离开关可操作状态,断路器的远方电动合闸操作仍能执行,这样存在着一定的安全隐患和误操作的可能性,以及断路器合闸线圈烧坏事故的发生,影响供电的可靠性。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是克服现有技术存在的不足,在断路器和操作机构之间加装一种供电操作安全、可靠又省力、避免误操作的连锁装置,即固定式高压开关柜机械连锁机构。

[0004] 本实用新型通过在高压开关柜内断路器与操作机构之间加装机机械连锁机构来实现固定式高压开关柜更为安全的“五防”连锁功能,在实现连锁功能上采用主动闭锁方式,即断路器在合闸时操作手柄扳不到分断闭锁位置,隔离开关的操作孔就不能打开,使隔离开关不能操作,主动防止带负荷分、合隔离开关,既安全可靠又省力;反之当操作机构手柄扳至分断闭锁位置时,从机械结构上采取将断路器手动合闸按钮锁死,电气上采取将断路器的电动合闸回路断开的双重连锁方式来防止断路器合闸,这样断路器无论是手动合闸还是电动合闸均合不上(处于断开状态),主动防止误分、合断路器。

[0005] 为实现上述目的本实用新型提出的技术方案是:一种固定式高压开关柜连锁机构,包括断路器主轴、拐臂、滚轮、锁杆、旋转轴、顶杆、推杆、复位弹簧、分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆,其特征是:拐臂与滚轮相连接,断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作顺时针或逆时针旋转,在复位弹簧的作用下第三锁杆被向内侧或外侧推动,使第三锁杆与固定在顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,将固定于顶杆上的第二锁杆解锁或锁定,使顶杆被解锁或锁定;旋转轴的端部连接有挡板,挡板下方与其相垂直设有顶杆,顶杆上装有第一锁杆与第二锁杆;

第三锁杆的外围装有复位弹簧；操作手柄与推杆连接；旋转轴上连接装有分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆，分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆分别控制断路器分闸按钮及断路器合闸按钮；

[0006] 断路器处在合闸状态，断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作逆时针旋转，第三锁杆在复位弹簧的作用下被向外侧推动，固定于顶杆上的第二锁杆通过断路器的合闸被第三锁杆锁定，使顶杆被锁定，固定在顶杆上的第一锁杆以及连接操作手柄的推杆被锁定，操作手柄被阻止扳动至分断闭锁位置，阻止顶杆向上运动以及旋转轴上挡板的旋转运动，使旋转轴连动的断路器分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆停止运动；

[0007] 断路器处在分闸状态，断路器主轴连接带动拐臂及滚轮作顺时针旋转，第三锁杆在复位弹簧的作用下向内侧移动，使第三锁杆径向端面与滚轮形成接触式连接，使第三锁杆与固定在顶杆上的第二锁杆断开解锁；同时顶杆解锁，固定于顶杆上的第一锁杆以及固定于操作手柄上的推杆解锁，操作手柄扳动旋转至分断闭锁位置，带动推杆运动，推动第一锁杆向上运动，使顶杆向上运动，使固定于旋转轴上的挡板及旋转轴运动，带动旋转轴上的分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆运动，控制锁定断路器分闸按钮和断路器合闸按钮，断开断路器电动合闸回路。

[0008] 所述的断路器在合闸状态，操作手柄被阻止扳动至分断闭锁位置时，隔离开关的分合闸操作孔被锁定，隔离开关的分合闸被阻止操作，实现带负荷禁止分合隔离开关；所述的断路器在分闸状态，操作手柄扳动旋转至分断闭锁位置时，隔离开关的分合闸操作孔解锁打开，隔离开关的分合闸能够操作，实现无负荷分合隔离开关。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有如下优点：

[0010] 1、该联锁机构采用钣金件和机加件组装而成，配以圆钢连杆，从而使得该机构满足了机械性能要求，使得该机构操作起来稳定可靠。

[0011] 2、稳定可靠的“五防”联锁功能：①通过操作机构强制且巧妙性的使操作者按规定顺序分合隔离刀，有效的防止了误操作；②操作机构通过连杆与断路器联锁，使得只有在断路器处于分闸状态时才能操作隔离刀；③通过操作机构的手柄与前中门联锁，前中门与前下门采用硬性联锁，使得只有隔离开关断开、接地开关合上之后才能打开前中、下门；④操作机构通过连杆与后中门联锁，后中门与后下门采用硬性联锁，使得只有在隔离开关断开、接地开关合上之后才能打开后中、下门；⑤设置紧急分闸按钮，在发生突发事故时能够在第一时间断开断路器。

[0012] 3、具有明显的断开点。本实用新型柜型由上隔离开关、固定式断路器、电流互感器、下隔离开关、接地开关及避雷器组成。在柜体前后门相应位置配有观察窗，在柜外就可以清晰的看到隔离开关的分合情况，使本柜操作起来更直观更清晰，从而减少了相应事故的发生。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型连锁机构的总体结构示意图。

[0014] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0015] 图 3 为图 1 的右视图即断路器分闸状态时拐臂与第三锁杆位置关系示意图。

[0016] 图 4 为断路器合闸状态时拐臂与第三锁杆位置关系示意图。

[0017] 图中 :1 旋转轴,2 挡板,3 顶杆,4、A 支架,5 第一锁杆,6 推杆,7、B 支架,8 第二锁杆,9 滚轮,10 第三锁杆,11 复位弹簧,12 轴套,13 操作手柄,14 拐臂,15 断路器主轴,16 断路器分闸按钮,17 断路器合闸按钮,18 分闸按钮锁杆,19 合闸按钮锁杆,20 隔离开关操作孔。

具体实施方式

[0018] 如图 1、图 2 所示,本实用新型连锁机构主要由断路器主轴、拐臂、滚轮、锁杆、旋转轴、顶杆、推杆、复位弹簧、分闸按钮锁杆与合闸按钮锁杆构成,断路器主轴 15 连接带动拐臂 14 及滚轮 9 作顺时针或逆时针旋转,拐臂 14 通过固定在上方的轴销连接滚轮 9,第三锁杆 10 的一端装有轴套 12,B 支架 7 与轴套 12 固定连接,用于支撑轴套 12,以保证轴套 12 中的第三锁杆 10 作水平运动;第三锁杆 10 另一端外围装有复位弹簧 11,在复位弹簧 11 的作用下第三锁杆 10 被向两侧即内侧或外侧推动,使第三锁杆作横向移动;将固定于顶杆 3 上的第二锁杆 8 锁定或解锁,继而使顶杆 3 被锁定或解锁;旋转轴 1 的端部连接有挡板 2,挡板 2 下方与其相垂直设有顶杆 3,顶杆 3 上装有第一锁杆 5 与第二锁杆 8;与 B 支架 7 连接为一体的 A 支架 4 用于支撑顶杆 3,以保证顶杆 3 作上下垂直运动;第三锁杆 10 上部的外围装有复位弹簧 11;操作手柄 13 与推杆 6 连接;旋转轴 1 上连接装有分闸按钮锁杆 18 与合闸按钮锁杆 19,分闸按钮锁杆 18 与合闸按钮锁杆 19 分别控制断路器分闸按钮 16 及断路器合闸按钮 17。

[0019] 参见图 3,断路器处在分闸状态时,断路器主轴 15 才能够旋转,断路器主轴 15 带动拐臂 14 及滚轮 9 顺时针旋转,第三锁杆 10 在复位弹簧 11 的作用下向内侧(向右侧)运动,当复位弹簧 11 推动第三锁杆 10 向外侧移动的同时,第三锁杆 10 的径向端面与滚轮 9 形成接触式连接,滚轮 9 顺时针旋转,使第三锁杆 10 与固定在顶杆 3 上的第二锁杆 8 断开解锁,与此同时固定于操作手柄 13 上的推杆 6 也被解锁;同时顶杆解锁,固定于顶杆上的第一锁杆 5 以及固定于操作手柄 13 上的推杆 6 解锁,操作手柄 13 扳动旋转至分断闭锁位置,带动推杆 6 运动,推动第一锁杆 5 向上运动,第一锁杆 5 固定于顶杆 3 上,这样顶杆 3 向上运动,推动固定于旋转轴 1 上的挡板 2 运动,从而带动旋转轴 1 转动,使旋转轴 1 带动断路器分闸按钮锁杆 18 与合闸按钮锁杆 19 运动,控制锁定断路器分闸按钮 16 和断路器合闸按钮 17,断开断路器电动合闸回路;从而控制断路器内部的手动分合闸和电动合闸,实现隔离开关在可操作状态下,禁止断路器合闸。断路器处在分闸状态时,操作手柄 13 扳动旋转至分断闭锁位置时,隔离开关的分合闸操作孔 20 被打开,隔离开关的分合闸能够操作,实现无负荷分合隔离开关。

[0020] 反之当断路器处在合闸状态,断路器主轴 15 连接带动拐臂 14 及滚轮 9 作逆时针旋转,第三锁杆 10 在复位弹簧 11 的作用下被向外侧(向左)推动(见图 4),固定于顶杆 3 上的第二锁杆 8 通过断路器的合闸被第三锁杆 10 锁定,使顶杆 3 被锁定,同时固定在顶杆 3 上的第一锁杆 5 以及连接操作手柄 13 的推杆 6 被锁定;顶杆 3 被锁定时,操作手柄 13 被阻止扳动至分断闭锁位置,阻止顶杆向上运动以及旋转轴 1 上挡板 2 的旋转运动,使旋转轴连动的断路器分闸按钮锁杆 18 与合闸按钮锁杆 19 停止运动,从而避免被动控制断路器的分闸操作,实现断路器合闸状态隔离开关不可操作。断路器在合闸状态下,操作手柄 13 不能扳动旋转至分断闭锁位置,隔离开关的分合闸操作孔 20 锁定不能打开,隔离开关的分合闸无法操作,实现带负荷不能分合隔离开关。

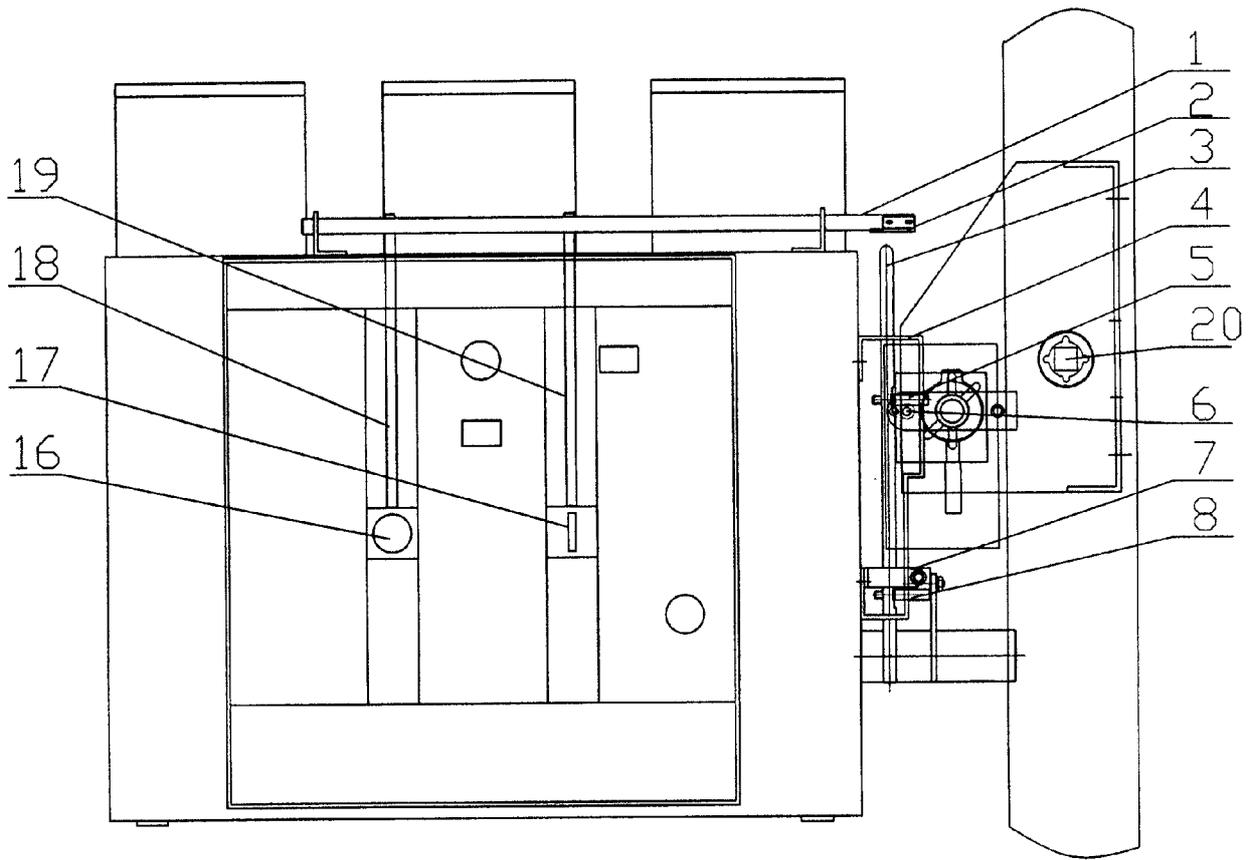


图 1

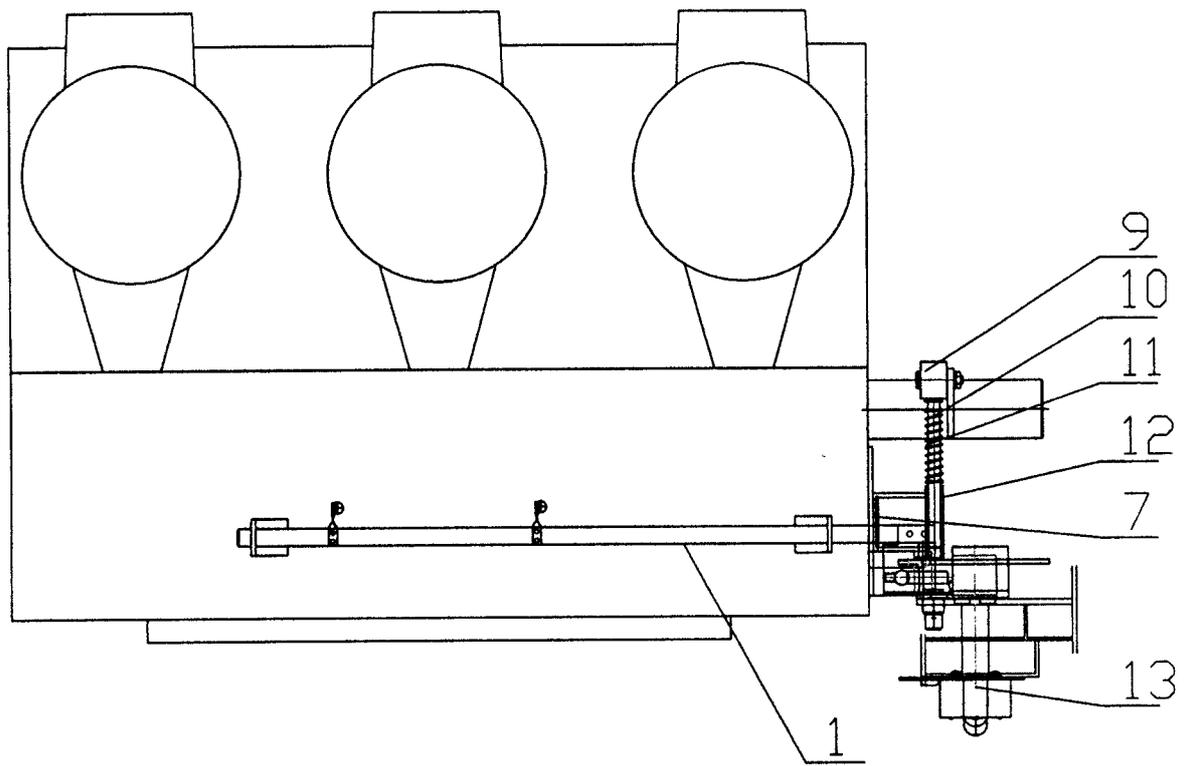


图 2

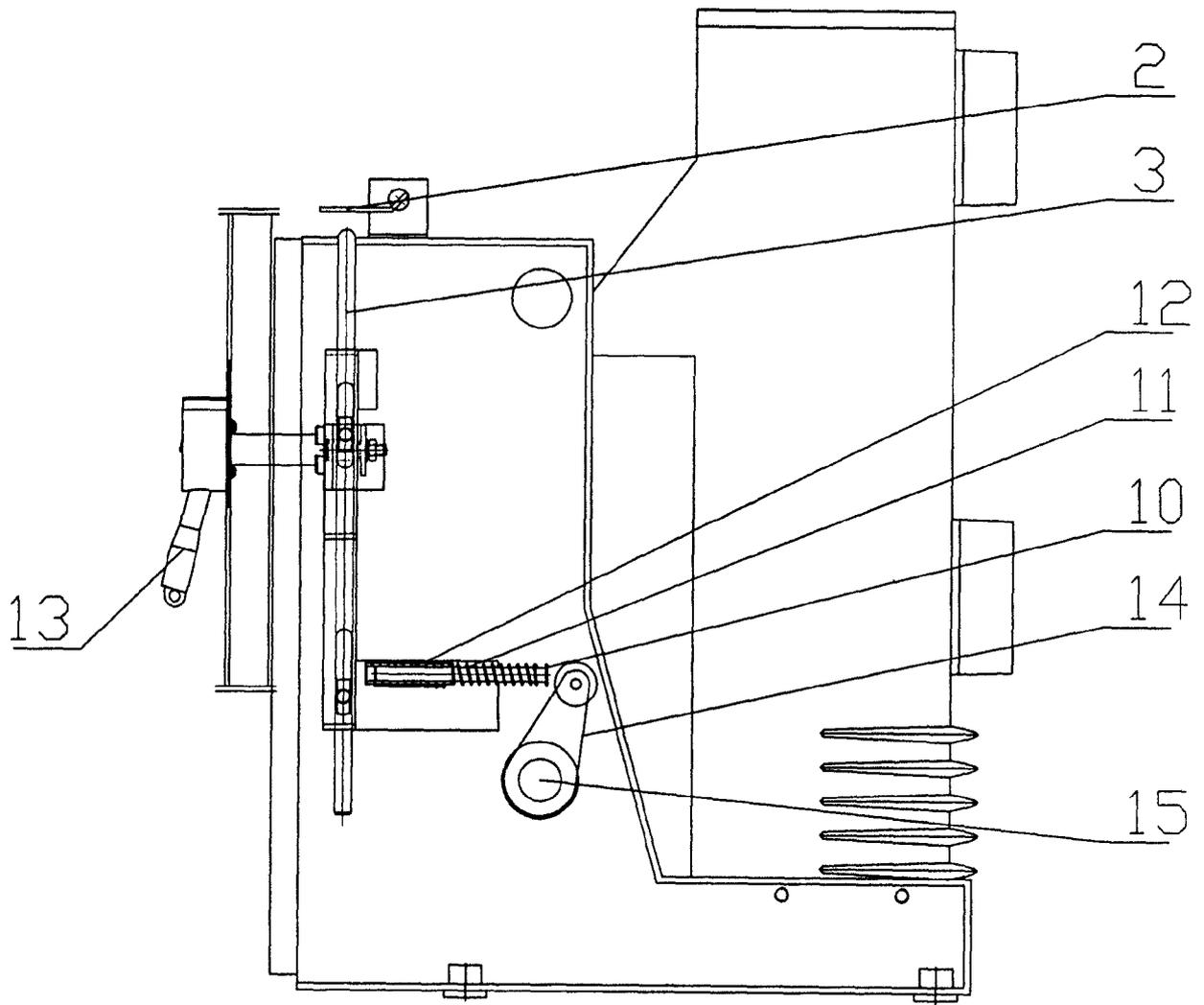


图 3

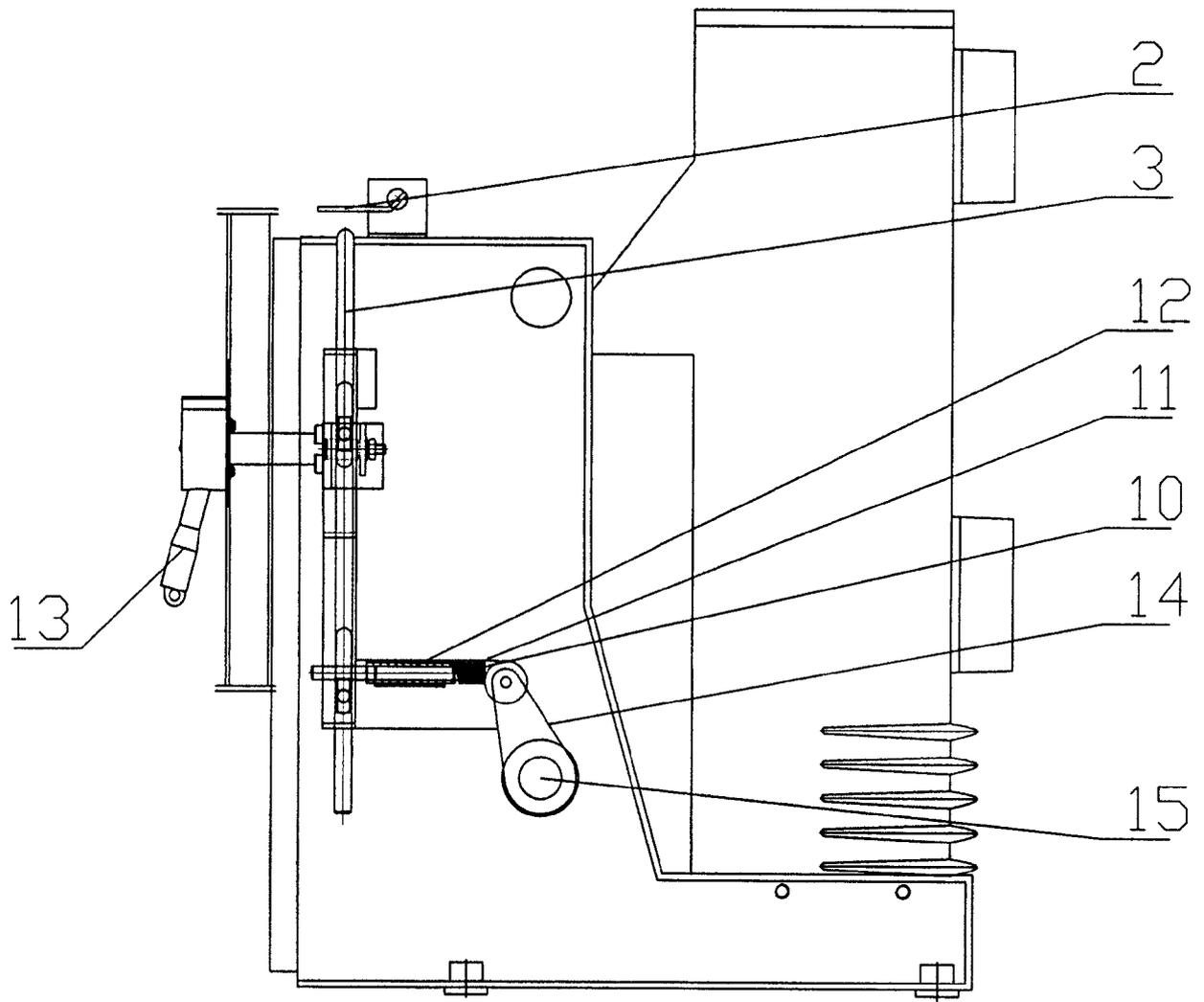


图 4