

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 3/28 (2006.01)

H01H 33/38 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720112341.3

[45] 授权公告日 2008年9月10日

[11] 授权公告号 CN 201112159Y

[22] 申请日 2007.7.27

[21] 申请号 200720112341.3

[73] 专利权人 浙江正泰电器股份有限公司

地址 325603 浙江省乐清市北白象正泰工业园

[72] 发明人 万小东 段育明 王书成

[74] 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司

代理人 沈孝敬

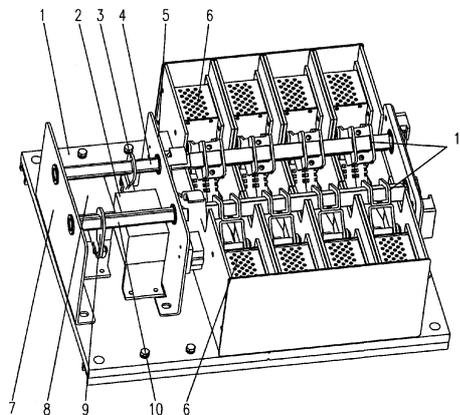
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种采用永磁操作机构的自动转换开关

[57] 摘要

本实用新型公开了一种采用永磁操作机构的自动转换开关，底板上设有一对一极或多极动触头系统、一对一极或多极灭弧系统和与所述的动触头系统相对配置的静触头，其特征在于所述的底板上还设有一对支架和两个永磁操作机构，所述的支架上设有一对与所述的一对动触头系统连动的转轴，所述两转轴上分别设有与所述两个永磁操作机构连动的连杆。本实用新型的自动转换开关电器的操作机构采用永磁操作机构，该实用新型的特点是：采用永磁操作机构通过连杆带动转轴转动一定角度从而实现一个电源端或者另外一个电源端闭合（或断开）的自动转换开关电器，取消了传统自动转换开关的机械脱扣、锁扣系统，通过永久磁铁产生的保持力将自动转换开关保持在分、合闸位置。



- 1、一种采用永磁操作机构的自动转换开关，底板（1）上设有一对一极或多极动触头系统（11）、一对一极或多极灭弧系统（6）和与所述的动触头系统（11）相对配置的静触头（12），其特征在于所述的底板上（1）还设有一对支架（7、5）和两个永磁操作机构（8、2），所述的支架（7、5）上设有一对与所述的一对动触头系统（11）连动的转轴（4、10），所述两转轴（4、10）上分别设有与所述两个永磁操作机构（2、8）连动的连杆（3、9）。
- 2、如权利要求1所述的自动转换开关，其特征在于所述的两个永磁操作机构（8、2）轴向错开设置在所述的底板（1）上。
- 3、如权利要求1所述的自动转换开关，其特征在于所述的两个永磁操作机构（8、2）平行设置在所述的底板（1）上。
- 4、如权利要求1-3任何一项所述的自动转换开关，其特征在于所述每个永磁操作机构（8、2）包括静铁芯（17）、动铁芯（14）、永磁体（16）、分闸线圈（15）和合闸线圈（18），所述的分闸线圈（15）和合闸线圈（18）上下分置，所述的动铁芯（14）设在分闸线圈（15）和合闸线圈（18）的线圈骨架内，所述的永磁体（16）置于分闸线圈（15）和合闸线圈（18）之间；所述的动铁芯（14）上端连接到其对应的连杆（3、9）上。
- 5、如权利要求4所述的自动转换开关，其特征在于所述的两个转轴（4、10）分别穿入其对应的一个动触头系统（11）的方孔中定位。

一种采用永磁操作机构的自动转换开关

技术领域

本实用新型涉及低压电器，尤其涉及自动转换开关电器，具体地说是一种采用永磁机构的自动转换开关电器。

背景技术

现有的自动转换开关电器分 PC 级和 CB 级两大类，而 PC 级自动转换开关的操作机构都是采用线圈瞬间激磁，线圈内的运动铁心通过机械连锁机构带动一个电源或另一个电源的转轴转动，从而实现自动转换开关的一个电源端或者另外一个电源端闭合，完成线路中的电源从一路到另外一路的转换。此种机构零件多，结构复杂，加工精度要求高，可靠性和一致性难控制，寿命一般只有 3000-8000 次，并且需要定期维护。现今作为配电系统中不可或缺的开关电器，对自动转换开关来说就要实现高可靠性、长寿命、免维护要求，按目前这种结构的自动转换开关都还无法完全满足要求。而采用了永磁操作机构的中压真空断路器现已广泛使用，且已实现了高可靠性、长寿命、免维护、易操作满足了市场发展需求，但是，仅配用于在触头行程较小的直动式真空断路器上。

发明内容

本实用新型要解决的是现有技术存在的上述缺陷，旨在提供一种新颖的采用永磁操作机构的 PC 级自动转换开关电器，该结构能适用于各种性能的 PC 级自动转换开关电器。

解决上述问题采用的技术方案是：一种采用永磁操作机构的自动转换开关，底板上设有一对一极或多极动触头系统、一对一极或多极灭弧系统和与所述的动触头系统相对配置的静触头，其特征在于所述的底板上还设有一对支架和两个永磁操作机构，所述的支架上设有一对与所述的一对动触头系统连动的转轴，所述

两转轴上分别设有与所述两个永磁操作机构连动的连杆。

本实用新型的自动转换开关电器的操作机构采用永磁操作机构，该实用新型的特点是：采用永磁操作机构通过连杆带动转轴转动一定角度从而实现一个电源端或者另外一个电源端闭合或断开的自动转换开关电器，取消了传统自动转换开关的机械脱扣、锁扣系统，通过永久磁铁产生的保持力将自动转换开关保持在分、合闸位置。

作为本实用新型的两个永磁机构可以轴向错开固定在底板上，也可以平行设置在底板上。

作为本实用新型的再进一步的改进，所述的永磁操作机构包括静铁芯、动铁芯、永磁体、分闸线圈和合闸线圈，所述的分闸线圈和合闸线圈上下分置，所述的动铁芯设在分闸线圈和合闸线圈的线圈骨架内，所述的永磁体置于分闸线圈和合闸线圈之间；所述的动铁芯上端与其对应的连杆连接。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

图 1 是本实用新型的自动转换开关的轴测图；

图 2 是本实用新型的自动转换开关的结构示意图；

图 3 是图 2 沿 A-A 向的剖视图，其中两个电源端均处在分闸状态；

图 4 是本实用新型的自动转换开关右侧电源端合闸，左侧电源端分闸时的结构图；

图 5 是本实用新型的自动转换开关右侧电源端分闸，左侧电源端合闸时的结构图；

图 6 是本实用新型的自动转换开关两个永磁操作机构平行布置于底板上的实施方式的轴测图。

图 7 是本实用新型的自动转换开关在图 6 实施方式的结构示意图，其中自动转换开关的两个电源端均处在分闸状态。

具体实施方式

参照图 1、2，本实用新型采用永磁操作机构的自动转换开关电器是一

种多极（可以是两极、三极或四极，图中实施例所示为四极）自动转换开关。它包括底板 1，在底板 1 上装有支架 5、支架 7、静触头 12，永磁操作机构 2、永磁操作机构 8 如图轴向错位布置于支架 5 和支架 7 内并固定在底板 1 上。静触头 12 上方装有灭弧系统 6。一对动触头系统 11 分别布置在自动转换开关的两个电源端，一端固定在底板 1 上，转轴 4、转轴 10 分别穿入其对应的一个动触头系统 11 的方孔中。连杆 3 固定在转轴 4 上，并通过轴 13 与永磁操作机构 2 的动铁心相连接。连杆 9 固定在转轴 10 上，并通过轴 13 与永磁操作机构 8 的动铁心相连接。

参照图 3，所述的永磁操作机构 8 包括静铁心 17、动铁心 14、永磁体 16、分闸线圈 15 和合闸线圈 18，所述的动铁心 14 设在线圈骨架内，所述的分闸线圈 15 和合闸线圈 18 分别设置在静铁心 17 内的两端，所述的永磁体 16 固定在静铁心 17 上，且置于分闸线圈 15 和合闸线圈 18 之间；所述的动铁心 14 上端与所述的连杆 9 连接。

永磁操作机构 2 的结构与永磁操作机构 8 相同，其动铁心 14 上端与所述的连杆 3 连接。

图 3 所示的是自动转换开关的两个电源端都处于分闸时的状态。

永磁操作机构是采用电磁操动、永磁保持、电子控制，与传统机构相比少了分合闸位置机械脱扣、锁扣系统，只通过永久磁铁产生的保持力就可以让断路器保持在分、合位置上，零件只有其的 40%，从而实现了高可靠性、长寿命、免维护、易操作。

如图 3 所示，当自动转换开关右侧电源端处于分闸位置时，当外部有合闸信号时，合闸线圈 18 产生向左的磁势，并与永磁体 16 产生的磁场叠加合成，在合成磁场力作用下，动铁心 14 在规定的时间内驱动完成行程 H，同时动铁心 14 带动转轴 10 上的连杆 9 绕转轴 10 转动，转轴 10 在连杆 9 的带动下转动的角度正好满足自动转换开关合闸所需克服触头压力及所需的超程，保证自动转换开关的分断能力和温升。合闸动作结束后，各部件的位置如图 4 所示。此时，永磁体 16 产生的磁力线从静铁心 17 底部经静铁心 17 左侧、静铁心 17 中部、左侧永磁体 16、动铁心 14、右侧永磁体 16、静铁心 17 右侧最后回到静铁心 17 底部，形成一个环绕合闸线圈 18 的闭合磁路，分闸线圈附近的磁力线几乎消失，磁场分

布在合闸线圈附近，保证自动转换开关处于可靠合闸位置。从以上工作过程看出只有动铁芯 14 是运动部件，从结构上取消了容易引发故障的机械脱、锁扣装置，提高了系统的可靠性，无须替换和调节任何部件，寿命可达 3-5 万次。同时，在合分闸位置处也无须提供电源能量，因而能耗也较低。

图 5 是图 2 沿 B-B 向的剖视图，图中所示，自动转换开关的左电源端处在合闸状态、右侧电源端下在分闸状态时的结构图，其中这个左侧电源端闭合的原理如同图 3、4 所示的右侧电源端闭合的原理一样。

图 6，是本实用新型的自动转换开关另一种两个永磁操作机构平行布置于底板上的结构图。

图 7，是本实用新型的自动转换开关的两永磁操作机构平行布置时，自动转换开关内任意一个电源端的闭合时，永磁操作机构的工作原理与前一实施方式相同。这里就不再赘述。

应该理解到的是：上述实施例只是对本实用新型的说明，而不是对本实用新型的限制，任何不超出本实用新型实质精神范围内的发明创造，均落入本实用新型的保护范围之内。

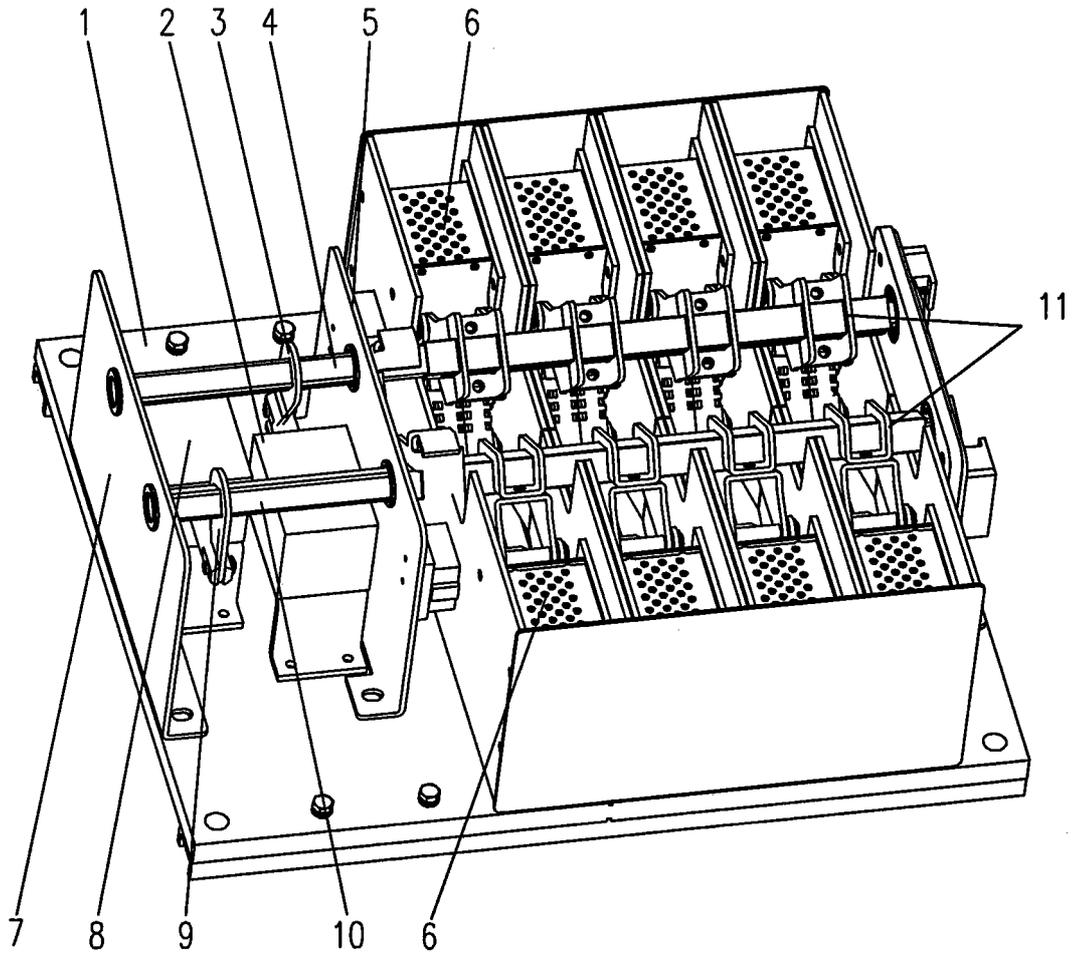


图1

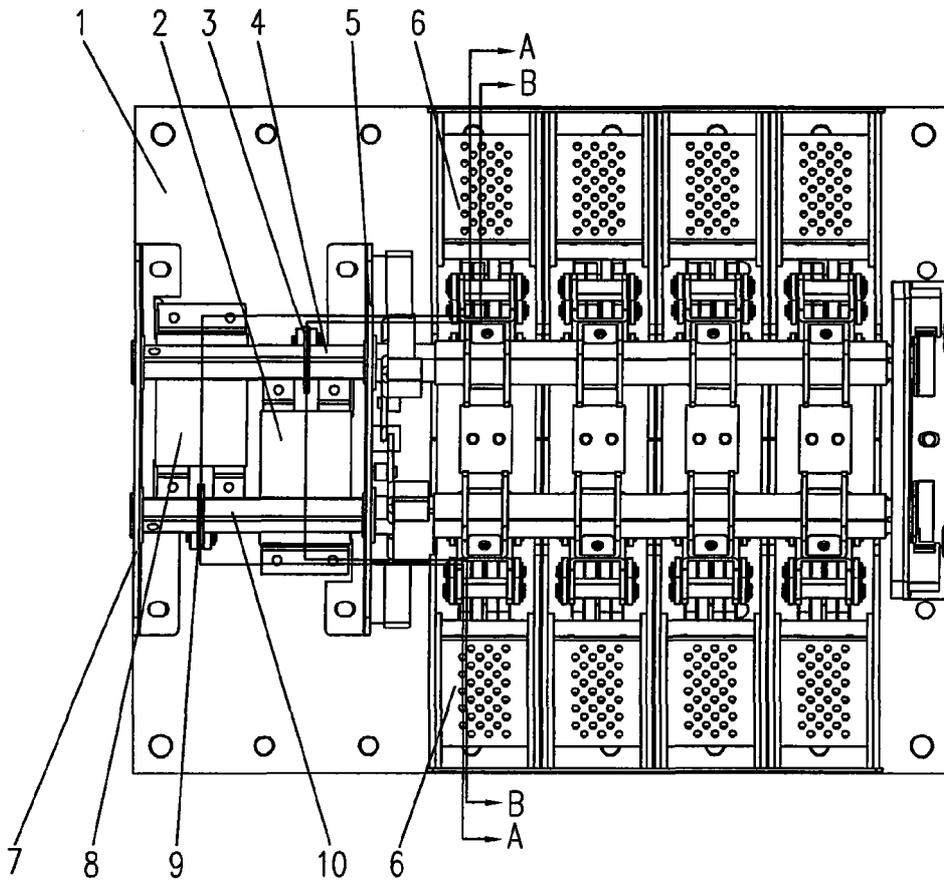


图2

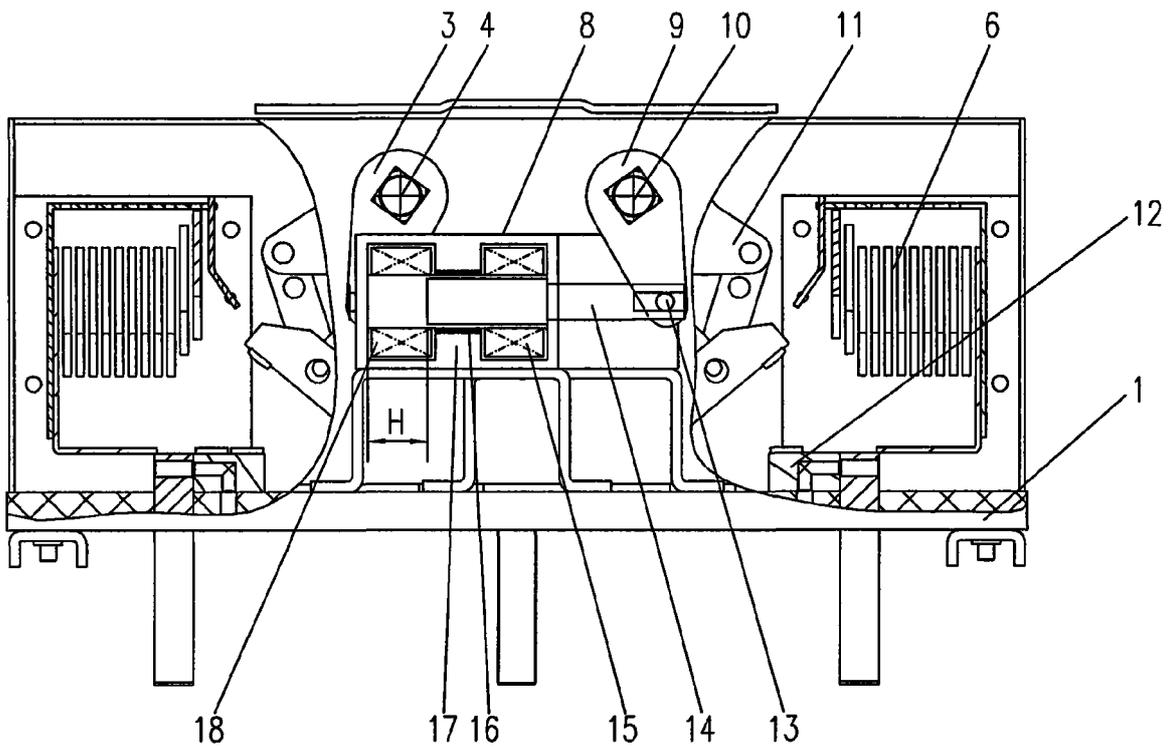


图3

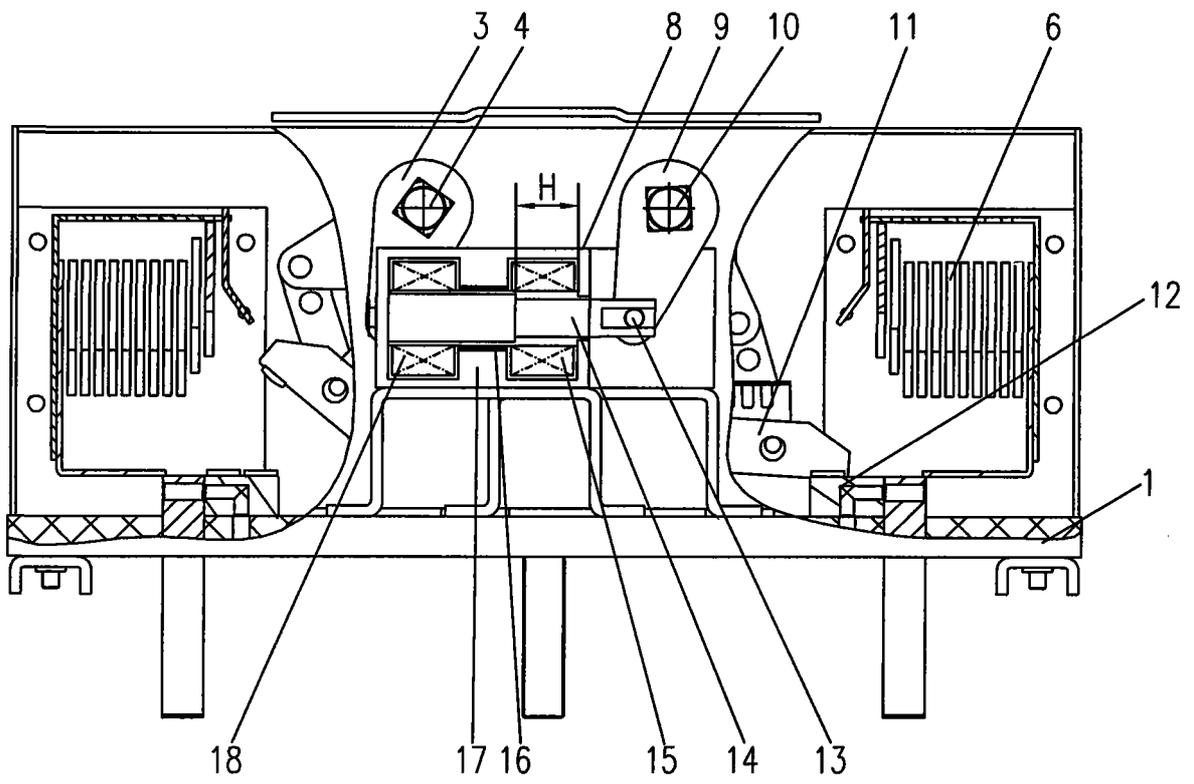


图4

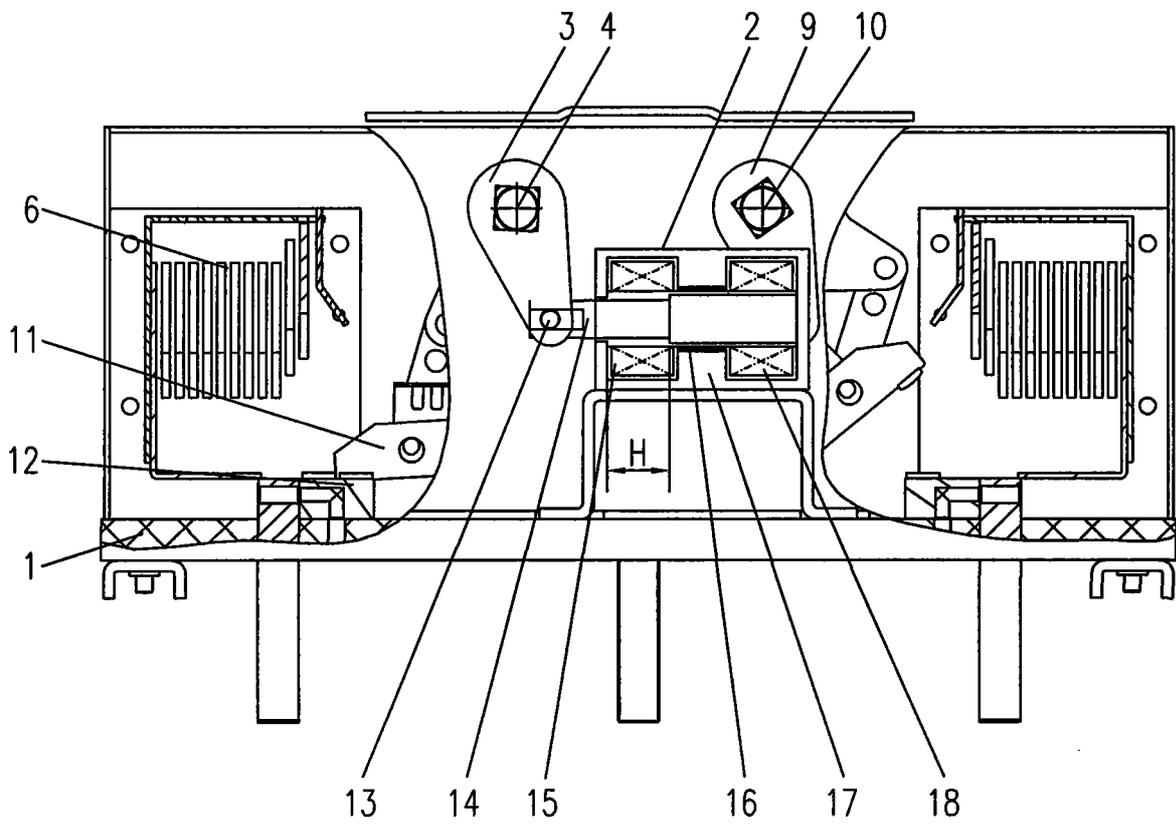


图5

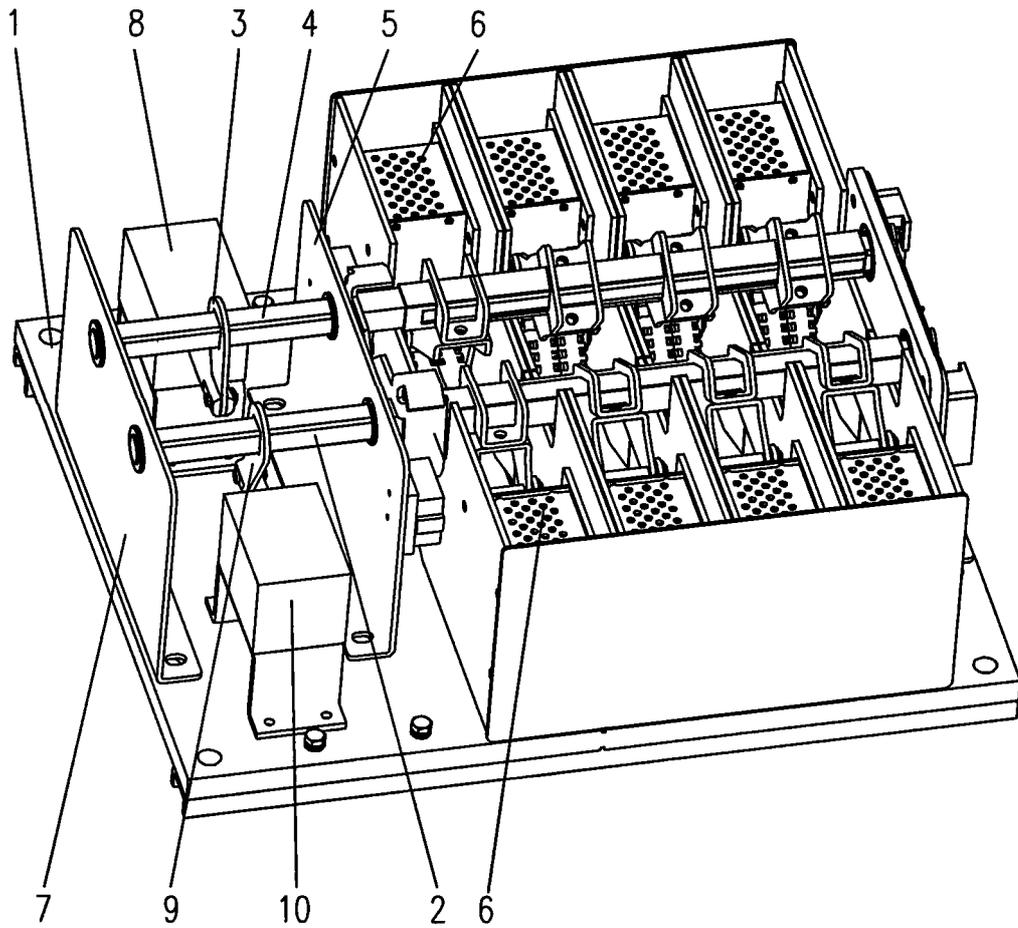


图6

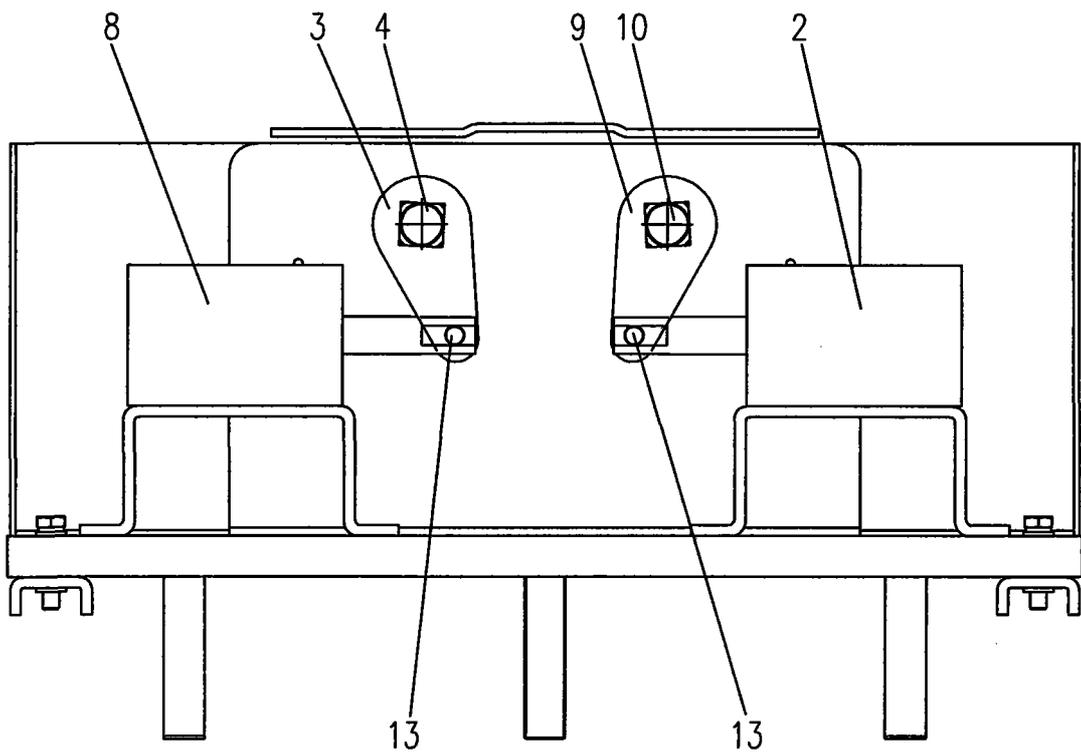


图7