

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 31/06 (2006.01)

H01H 9/22 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720155084.1

[45] 授权公告日 2008年5月14日

[11] 授权公告号 CN 201060785Y

[22] 申请日 2007.7.20

[21] 申请号 200720155084.1

[73] 专利权人 江苏八达真空电气有限公司

地址 215331 江苏省昆山市陆家镇合丰开发
区珠竹路26号

[72] 发明人 汤有翼 刁岷 程凯

[74] 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司

代理人 林建军

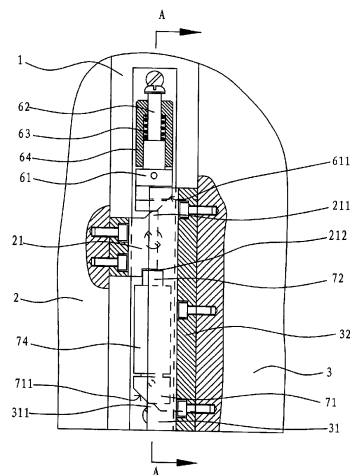
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

[54] 实用新型名称

矿用隔爆开关双门闭锁装置

[57] 摘要

本实用新型涉及矿用隔爆开关双门闭锁装置，所述双门闭锁装置包括安装于隔爆开关本体上的第一活动定位件和第二活动定位件，分别设于隔爆开关左、右腔门上的可带动第一活动定位件移动的第一限位块和带动第二活动定位件移动的第二限位块，以及与移动后的第一活动定位件相卡合的定位块，所述移动后的第二活动定位件与所述第一限位块相配合定位第一限位块。与现有齿轮，齿条的方案相比，机构简单，操作方便灵活，没有误差，操作同步，准确性更高。同时本方案无需齿轮和齿条等复杂的零部件，大大降低生产成本，节省了人力物力。



1、矿用隔爆开关双门闭锁装置，其特征在于：所述双门闭锁装置包括安装于隔爆开关本体（1）上的第一活动定位件和第二活动定位件，分别设于隔爆开关左、右腔门上的可带动第一活动定位件移动的第一限位块（21）和带动第二活动定位件移动的第二限位块（31），以及与移动后的第一活动定位件相卡合的定位块（32），所述移动后的第二活动定位件与所述第一限位块（21）相配合定位第一限位块（21）。

2、根据权利要求1所述的矿用隔爆开关双门闭锁装置，其特征在于：所述第一活动定位件包括滑块（61），与滑块（61）连接的拉杆（62），所述拉杆（62）上套有弹簧（63），所述拉杆（62）容置于一壳体（64）内，拉杆（62）前端从壳体（64）内伸出，所述壳体（64）固定于隔爆开关本体（1）上，所述弹簧（63）的一端顶靠于壳体（64）的内壁上，另一端顶靠于滑块（61）上；在所述滑块（61）上开有容置所述定位块（32）的凹槽（a），移动后的滑块（61），其凹槽（a）与所述定位块（32）位置相对应，定位块（32）在隔爆开关腔门的带动下伸入凹槽（a）内相卡合。

3、根据权利要求2所述的矿用隔爆开关双门闭锁装置，其特征在于：所述第一限位块（21）具有一楔形凸起（211），所述滑块（61）上具有一与所述楔形凸起（211）相配合的楔形面（611），所述第一限位块（21）的楔形凸起（211）与所述滑块（61）上的楔形面（611）相配合。

4、根据权利要求3所述的矿用隔爆开关双门闭锁装置，其特征在于：所述第二活动定位件包括定位滑块（71），与定位滑块（71）连接的顶杆（72），所述顶杆（72）上套有弹簧（73），所述顶杆（72）融置于一外壳（74）内，顶杆（72）前端从外壳（74）内伸出，所述外壳（74）固定于隔爆开关本体（1）上，所述弹簧（73）的一端顶靠于外壳（74）的内壁上，另一端顶靠于定位滑块（71）上；所述第一限位块（21）上开有一缺口（212），所述移动后的顶杆（72）的前端卡入所述缺口（212）定位所述第一限位块（21）。

5、根据权利要求4所述的矿用隔爆开关双门闭锁装置，其特征在于：
所述第二限位块（31）具有一楔形凸起（311），所述定位滑块（71）上具有与所述楔形凸起（311）相配合的楔形面（711），所述第二限位块的楔形凸起（311）与所述定位滑块上的楔形面（711）相配合。

矿用隔爆开关双门闭锁装置

技术领域

本实用新型涉及一种应用在有爆炸危险的环境中的矿用隔爆开关双门闭锁装置。

背景技术

根据国家标准GB3836.1-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求”和行业标准MT111-1998“矿用防爆型低压交流真空电磁起动器”、MT/T661-1997“煤矿井下用电器设备通用技术条件”的规定：

“真空起动器的隔离换相开关与隔爆外壳之间应装设可靠的机械联锁，只有当隔离换相开关处于断开位置时，主腔才能打开；当主腔打开后，以正常的操作方法不能使隔离换相开关闭合”。

早期生产的矿用隔爆组合开关的双快开门机构，与国外常用的机械闭锁装置大体相同。即当组合开关的隔离换相开关处于断开位置时，用专用的内六方搬手将衬套和闭锁轴转动 90° ，衬套的偏方对准了右门闭锁支座的开口，闭锁被解除，同时通过连动机构把隔离换相开关闭锁不能合闸，另外闭锁轴的转动经过三个齿轮组成传动机构的转动，带动一个齿条水平运动，齿条再带动另一端（左门侧）的齿轮组转动，将左门的支座闭锁机构也解锁，此时，左、右门均可平移开启。反之，只有把左、右门都关闭后，将内六方闭锁轴和衬套转回 90° ，从而使连动机构将隔

离换相开关解锁，才能闭合隔离换相开关，接通组合开关的电源。

原设计的齿轮、齿条式闭锁机构，左门和右门的内六方闭锁轴和衬套，动作应同步，左、右门同时闭锁、同时解锁，但由于传动路线为右门闭锁轴（衬套）转动—两级齿轮传动—齿条—两级齿轮传动—左门闭锁轴（衬套）转动，使两扇门的闭锁由于机加工的累计误差和多级传动，而动作往往不一致，在操作中闭锁、解锁动作误差大，灵活性准确性差。

发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本实用新型提供**矿用隔爆开关双门闭锁装置**。结构简单、操作灵活可靠，没有解锁误差，提高灵活性和准确性。

本实用新型采用的主要技术方案为：**矿用隔爆开关双门闭锁装置**，其特征在于：所述双门闭锁装置包括安装于隔爆开关本体上的第一活动定位件和第二活动定位件，分别设于隔爆开关左、右腔门上的可带动第一活动定位件移动的第一限位块和带动第二活动定位件移动的第二限位块，以及与移动后的第一活动定位件相卡合的定位块，所述移动后的第二活动定位件与所述第一限位块相配合定位第一限位块。

本实用新型还采用如下附属技术方案：所述第一活动定位件包括滑块，与滑块连接的拉杆，所述拉杆上套有弹簧，所述拉杆容置于一壳体内，拉杆前端从壳体内伸出，所述壳体固定于隔爆开关本体上，所述弹簧的一端顶靠于壳体的内壁上，另一端顶靠于滑块上；在所述滑块上开

有容置所述定位块的凹槽，移动后的滑块，其凹槽与所述定位块位置相对应，定位块在隔爆开关腔门的带动下伸入凹槽内相卡合；

所述第一限位块具有一楔形凸起，所述滑块上具有一与所述楔形凸起相配合的楔形面，所述第一限位块的楔形凸起与所述滑块上的楔形面相配合；

所述第二活动定位件包括定位滑块，与定位滑块连接的顶杆，所述顶杆上套有弹簧，所述顶杆融置于一外壳内，顶杆前端从外壳内伸出，所述外壳固定于隔爆开关本体上，所述弹簧的一端顶靠于外壳的内壁上，另一端顶靠于定位滑块上；所述第一限位块上开有一缺口，所述移动后的顶杆的前端卡入所述所述第一限位块缺口定位；

所述第二限位块具有一楔形凸起，所述定位滑块上具有与所述楔形凸起相配合的楔形面，所述第二限位块的楔形凸起与所述定位滑块上的楔形面相配合；

采用本实用新型带来的有益效果：（1）安装本实用新型的隔爆开关，在关闭左腔门后，左腔门向左移动使卡扣件卡入卡槽内，同时安装在其上的第一限位块随左腔门的左移带动第一活动定位件向上移动，移动到上面后，右腔门上的定位块即可插入滑块的凹槽内，右腔门即可闭合，右腔门闭合后向右移动使卡扣件卡入卡槽，同时第二限位块带动第二活动定位件上移，之后顶杆卡入第一限位块的缺口内，从而定位第一限位块使左腔门无法打开，由此实现左腔门、右腔门的顺序关闭与开启。与现有齿轮、齿条的闭锁装置相比，减少了繁锁的多级传动，使闭锁机构

简化、动作轻便、更灵敏、闭锁可靠。(2) 本实用新型的闭锁装置减少了齿轮、齿条等重达30多公斤的近40个零部件，节省材料、减少加工量、降低了加工成本及人力物力。(3) 同时，安装本实用新型的隔爆开关在使用的功能和安全性方面，完全符合国标和行标的规定。

附图说明

图1为安装本实用新型闭锁装置的组合开关的整体结构示意图；

图2为本实用新型双门闭锁装置的剖视图；

图3为图2的A-A向剖视图；

图4为图2的俯视图；

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步的详述：

如图1至图4所示，为本实用新型提供的矿用隔爆开关双门闭锁装置，双门闭锁装置包括安装于隔爆开关本体1上的第一活动定位件和第二活动定位件，分别设于隔爆开关左、右腔门本体上的可带动第一活动定位件移动的第一限位块21和带动第二活动定位件移动的第二限位块31，以及与移动后的第一活动定位件相卡合的定位块32，所述移动后的第二活动定位件与所述第一限位块21相配合定位第一限位块21。

如图1所示，在本实施例中，本实用新型的闭锁装置安装于隔爆开关上，隔爆开关包括隔爆开关本体1，与隔爆开关本体1活动连接的左、右腔门。关闭左、右腔门的锁固装置，以及隔离换相开关手柄5。腔门为平

移式双开门。左、右腔门可相对于隔爆开关本体1转动，同时可左右移动。由于隔爆开关属于现有成熟技术，这里不在图中示出具体内部结构，仅说明能够实现平移式双开门的结构，即：左、右腔门与隔爆开关本体1分别通过两铰接轴铰连接，在铰接轴上开有容置驱动偏心轴的滑槽。该结构便可使左、右腔门相对于隔爆开关本体不仅可以转动，而且可以左右移动。

如图4所示，隔爆开关上的锁固装置包括分别设于左腔门2和右腔门3上的卡扣件4，以及开在隔爆开关本体1上的与左腔门2和右腔门3上的卡扣件4相卡合的卡槽4'。

除此之外，隔爆开关本体1内设有用于控制和/或调节外部电气设备的控制器，在本实施例中，控制器为可编程的PLC控制器。

如图2、图3所示的闭锁装置，其中，第一活动定位件包括滑块61，与滑块61连接的拉杆62，拉杆62上套有弹簧63，拉杆62容置于一壳体64内，拉杆62前端从壳体64内伸出。壳体64固定于隔爆开关本体1上，弹簧63的一端顶靠于壳体64的内壁上，另一端顶靠于61滑块上。在滑块61上开有容置定位块32的凹槽a，移动后的滑块61，其凹槽a与定位块32的位置正好相对应，定位块32在右腔门3的带动下伸入凹槽a内相卡合。

第一限位块21具有一楔形凸起211，滑块61上具有一与楔形凸起211相配合的楔形面611，第一限位块21的楔形凸起211与滑块61上的楔形面611相配合。当左腔门2关闭后向左移动时，第一限位块21向左移动的同时通过其上的楔形凸起211带动楔形面611滑动，从而带动滑块61向上移动。

第二活动定位件包括定位滑块71，与定位滑块71连接的顶杆72，所述顶杆72上套有弹簧73，顶杆72融置于一外壳74内，顶杆72前端从外壳74内伸出，外壳74固定于隔爆开关本体1上，弹簧73的一端顶靠于外壳74的内壁上，另一端顶靠于定位滑块71上。第一限位块21上开有一缺口212。第二限位块31具有一楔形凸起311，所述定位滑块71上具有与所述楔形凸起311相配合楔形面711，所述第二限位块的楔形凸起311与所述定位滑块上的楔形面711相配合。当右腔门3关闭向右移动，带动第二限位块31向右移动时，楔形凸起311带动楔形面711滑动，从而带动定位滑块71向上移动，使顶杆72的前端卡入缺口212。这样就将第一限位块21定位，也就定位了左腔门2，使左腔门2在右腔门不打开的情况下无法移动打开。

如图1所示，在隔爆开关本体1和腔门上还设有使真空接触器断电的电气联锁停止按钮8，使所述隔离换相开关手柄5闭锁的内六方闭锁轴及衬套9，与内六方闭锁轴及衬套9相对应的闭锁支座10。由于该部分结构属于现有成熟技术，对于本领域的技术人员来说是可以实施的，这里提出只是为了描述安装本实用新型闭锁装置的隔爆开关的完整性。故这里不再对其内部结构及连接方式进行赘述。

安装本实用新型闭锁装置的隔爆开关，其打开和关闭左、右腔门的过程如图1至图4所示，隔爆开关在打开左、右腔门时，首先按压住电气联锁停止按钮8，使真空接触器断电，再在无载的状态下将隔离换相开关的操纵手柄5置于中间断电位置，从而，以内六方搬手转动衬套和闭锁轴9，通过连杆和连动机构将隔离换相开关手柄5闭锁使其不能转动合闸，同时将衬套的扁方，呈水平位置，对准右腔门3闭锁支座10的缺口、这样

右腔门3就可向左平移打开。以上右腔门的闭锁及隔离换相开关手柄5与隔爆开关本体1间的闭锁、闭锁轴与隔离换相开关手柄5间的闭锁，基本上维持了现有设计。

通过上述结构的描述，隔爆开关的闭锁过程是：当左腔门2关闭向左平移时，固定在左腔门2上的第一限位块21随左腔门向左平移，设于其上的楔形凸起211将第一活动定位件上的滑块61向上顶起，当左门平移完全到位后，卡扣件4卡入卡槽4'内，即可关闭右腔门。此时，固定在右腔门上的定位块32即可嵌入滑块61的凹槽a内，而后右腔门向右平移，第二限位块31最下方的楔形凸起211，将定位滑块71向上顶起，进而将与定位滑块71连接的顶杆72向上顶起，从而伸入到第一限位块21的缺口212内，将左腔门闭锁固定不能平移也不能开启，这时操作程序必须是先关闭左腔门到位后才能关闭右腔门，否则滑块21将妨碍右腔门的定位块32嵌入滑块21的凹槽a，右腔门就关不上。

解锁过程是：当隔爆开关本体1上的内六方闭锁轴和衬套9扁方处于水平位置，也就是隔离换相开关手柄5是断开位置时，右腔门上的闭锁支座10被解锁，可以开启。右腔门向左平移开启后，顶杆72在弹簧73的作用下脱离第一限位块21上的缺口212，左腔门2也就可以解锁开启了。

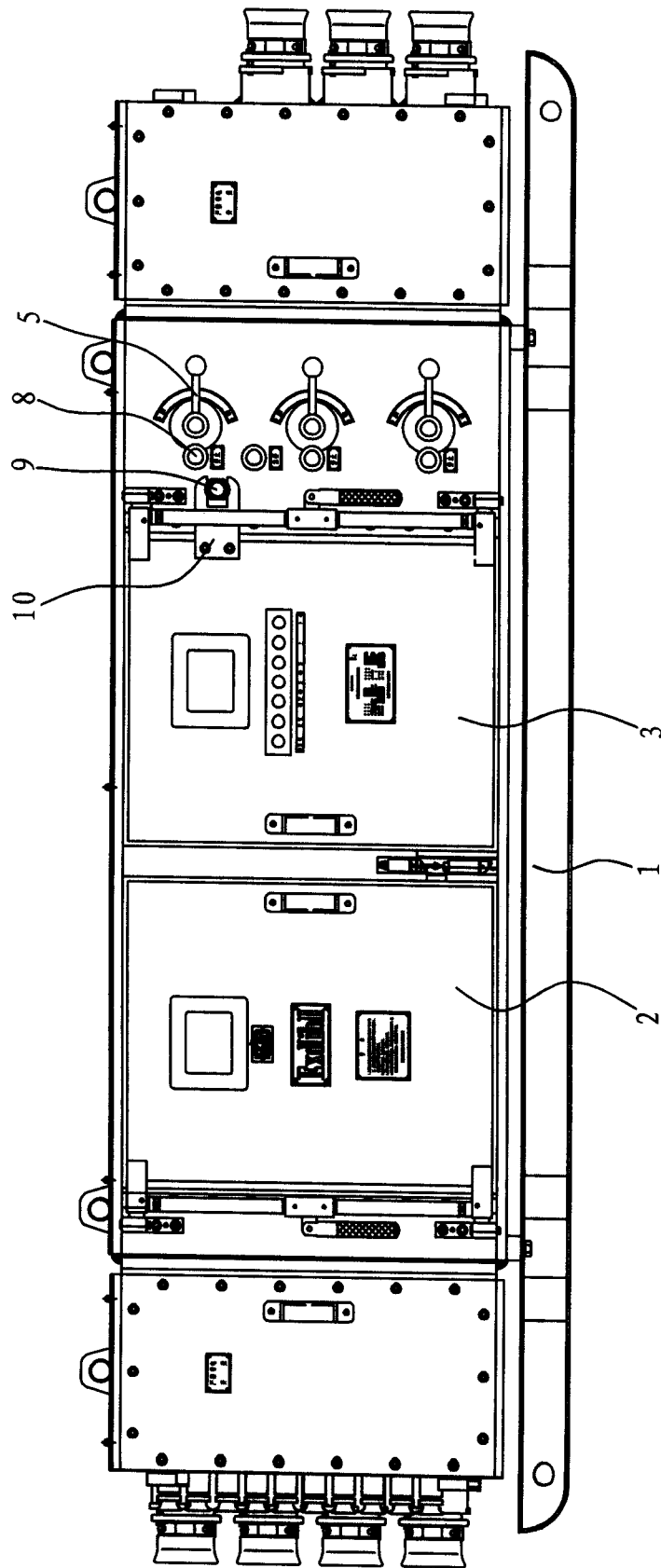


图1

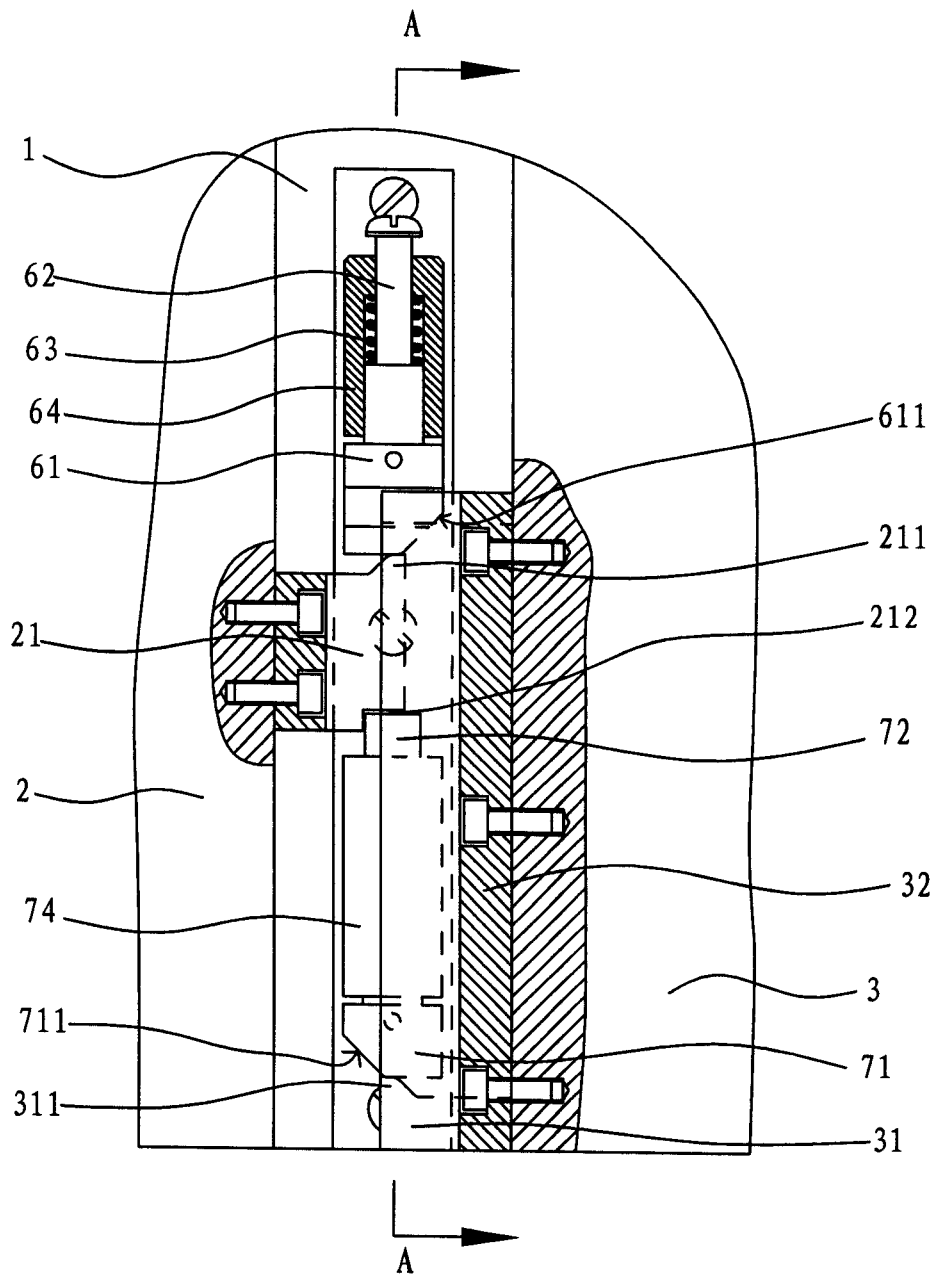


图2

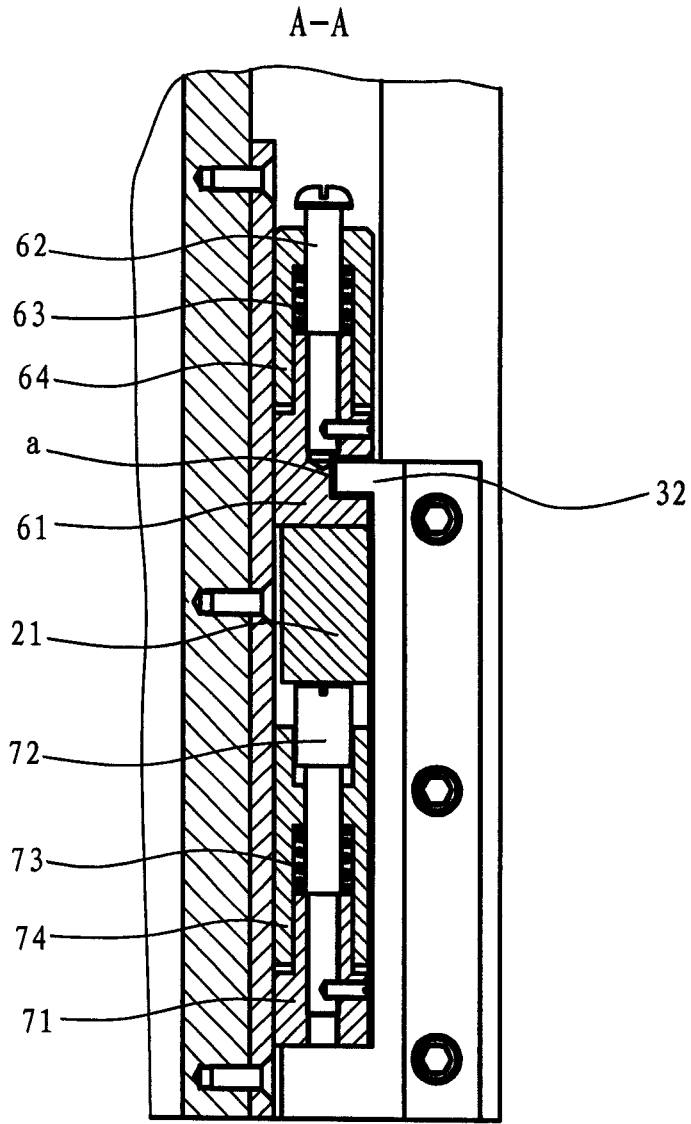


图3

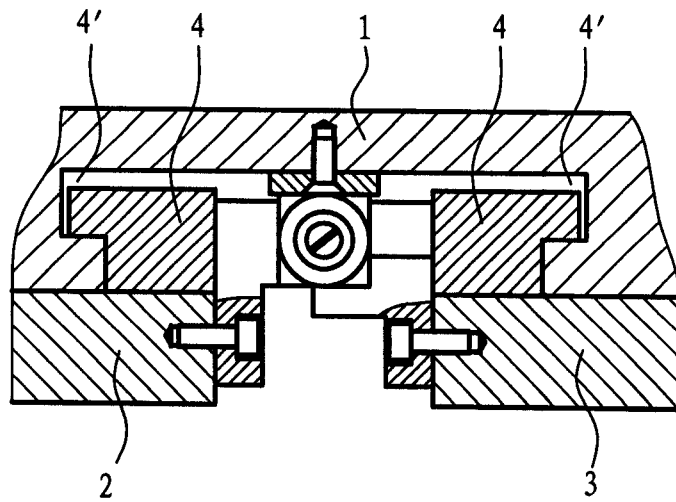


图4