



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101789327 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 200910110939. 2

JP 2009004265 A, 2009. 01. 08, 全文 .

(22) 申请日 2009. 01. 22

CN 2924764 Y, 2007. 07. 18, 说明书第 3 页第 4 段, 第 4 页第 1 段, 第 5 页最后 1 段, 附图 1.

(73) 专利权人 福建东方电器有限公司

地址 350007 福建省福州市仓山区展进巷 88 号

审查员 史永生

(72) 发明人 陈强 程道远 卢碧珍

(74) 专利代理机构 厦门龙格专利事务所 (普通合伙) 35207

代理人 姜烨明

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006. 01)

H01H 33/40 (2006. 01)

H01H 33/46 (2006. 01)

H01H 71/20 (2006. 01)

H01H 89/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201057622 Y, 2008. 05. 07, 全文 .

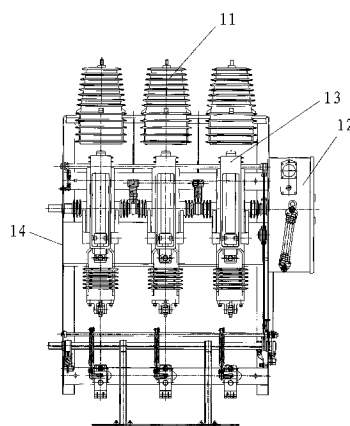
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器

(57) 摘要

本发明涉及一种户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器, 包括有前后纵向安装的极柱 11、操作机构 12、隔离开关静触头座和绝缘罩 13、金属固定框架 14, 其特征在于: 本发明还设有储能机构, 活门、隔离、接地联动机构, 断路器传动连杆机构。具有机构模块化、有储能保持功能、可实现单分单合或重合闸功能, 传动精度高, 有分断短路电流能力、可实现活门、隔离、接地有时序三轴联动、小型化布局特征, 是一种新型的户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器。



1. 户内高压真空负荷开关－高压熔断器组合电器,包括有前后纵向安装的极柱(11)、操作机构(12)、隔离开关静触头座和绝缘罩(13)、金属固定框架(14),还设有储能机构,活门、隔离、接地联动机构,断路器传动连杆机构;所述的储能机构包括电动储能装置及手动储能装置;

其特征在于:所述的手动储能装置主要由:储能操作手柄、手动储能轴(31)、小锥齿轮(32)、大锥齿轮(33)、小齿轮轴(41)、大齿轮(42)、棘轮(34)、主轴(35)、凸轮(36)、拐臂组成;其传动关系:储能操作手柄→手动储能轴(31)→小锥齿轮(32)→大锥齿轮(33)→小齿轮轴(41)→大齿轮(42)→棘轮(34)、主轴(35)、凸轮(36)、拐臂;

所述的电动储能装置主要由:电机输出轴、小齿轮轴(41)、大齿轮(42)、棘轮(34)、主轴(35)、凸轮(36)、拐臂组成;传动关系:电动储能是电机输出轴直接带动小齿轮轴(41)转动→大齿轮(42)→棘轮(34)、主轴(35)、凸轮(36)、拐臂;

所述的活门、隔离、接地联动机构主要包括有:活门轴(61)、活门拐臂(82)、活门连杆(83)、隔离轴(64)、操作轴(65)、隔离拐臂(86)、隔离连杆(87)、操作轴拐臂(88)、接地连杆(89)、接地轴(610)、接地拐臂(811);其中:操作轴(65)与操作轴拐臂(88)相连,操作轴拐臂(88)分别与隔离连杆(87)及接地连杆(89)相连;隔离轴(64)与隔离拐臂(86)相连,隔离拐臂(86)分别与隔离连杆(87)及活门连杆(83)相连;活门轴(61)与活门拐臂(82)相连,活门拐臂(82)与活门连杆(83)相连;接地轴(610)与接地拐臂(811)相连,接地拐臂(811)与接地连杆(89)相连;

所述的断路器传动连杆机构包括有凸轮(51)、滚轮拐臂(52)、输出拐臂(53)、缓冲橡胶(54)、连杆(55)、拐臂(56)、拉杆(57)、弹簧座(58)、分闸弹簧(59);其中:凸轮(51)设于滚轮拐臂(52)上方,输出拐臂(53)分别与滚轮拐臂(52)及连杆(55)相连,拐臂(56)分别与连杆(55)及拉杆(57)相连,连杆(55)一端设有缓冲橡胶(54),另一端设有弹簧座(58)及分闸弹簧(59)。

户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器

一、技术领域

[0001] 本发明属于高压电气设备器件技术领域,涉及一种用于高压配电系统保护装置,尤其涉及一种新型的户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器。

二、背景技术

[0002] 目前传统的户内开关柜配置的真空断路器主要由前后纵向安装的极柱、操作机构、隔离开关静触头座和绝缘罩、金属固定框架组成。其不足之处在于:传统四连杆式机构分散在本体内部,不易维护。传统负荷开关是完成储能时直接合闸,无储能保持功能,合闸过程缓慢,无法实现通过分励线圈进行合闸。传统负荷开关通常采用主轴扭转,通过三组拐臂实现合闸,传动精度低、刚度小,同期性差,仅能分断负荷电流。传统负荷开关无法实现活门、隔离、接地有时序三轴联动。且传统的负荷开关体积很大,给安装带来不便。

三、发明内容

[0003] 本发明目的在于克服上述现有技术中的不足之处而提供一种机构模块化、有储能保持功能、可实现单分单合或重合闸功能,传动精度高,有分断短路电流能力、可实现活门、隔离、接地有时序三轴联动、小型化布局特征的一种新型的户内高压真空负荷开关 - 高压熔断器组合电器。

[0004] 本发明是通过如下方式实现的:

[0005] 本发明包括有前后纵向安装的极柱、操作机构、隔离开关静触头座和绝缘罩、金属固定框架,同时还设有储能机构,活门、隔离、接地联动机构,断路器传动连杆机构。

[0006] 所述的储能机构包括电动储能装置及手动储能装置,其中:手动储能装置主要由:储能操作手柄、手动储能轴、小锥齿轮、大锥齿轮、小齿轮轴(小齿轮)、大齿轮(棘爪)、棘轮、主轴、凸轮、拐臂组成。电动储能装置主要由:电机输出轴、小齿轮轴、大齿轮(棘爪)、棘轮、主轴、凸轮、拐臂组成。

[0007] 所述的活门、隔离、接地联动机构主要包括有:活门轴、活门拐臂、活门连杆、隔离轴、操作轴、隔离拐臂、隔离连杆、操作轴拐臂、接地连杆、接地轴、接地拐臂。

[0008] 所述的断路器传动连杆机构包括有凸轮、滚轮拐臂、输出拐臂、缓冲橡胶、连杆、拐臂、拉杆、弹簧座、分闸弹簧。

[0009] 其工作过程:合闸弹簧储能后,手动按钮触动和分励线圈通电动作后,带动合闸半轴旋转,合闸弹簧释能,断路器传动连杆机构通过凸轮、掣子、输出拐臂、连杆、绝缘拉杆等元件推动真空灭弧室合闸,同时使分闸弹簧储能;分闸通过触动分闸按钮或分励线圈(过流线圈)通电动作,带动分闸半轴旋转,分闸弹簧释能通过掣子、连杆、绝缘杆等传动元件拉动真空灭弧室分闸。组合电器还可以通过熔断动作,通过脱扣组件使负荷开关分闸。

[0010] 综上所述,本发明相对于现有技术具有如下优点:

[0011] 一、机构模块化,并布置在本体外侧,布局结构简洁方便维护。

[0012] 二、有储能保持功能,可以通过触动按钮完成分、合闸,或通过分励线圈或过流线圈

圈电动分、合闸,分、合闸快速轻便灵活。

[0013] 三、采用断路器传动连杆机构和高分断真空灭弧室,可实现单分单合或重合闸功能,传动精度高,有分断短路电流能力。

[0014] 四、实现活门、隔离、接地有时序三轴联动,即负荷开关合闸前,接地、活门先打开到位后,隔离再合;负荷开关分闸后,隔离先分开,然后活门、接地合上。实现开关动作高度集成,使用简洁方便,联锁可靠安全。

[0015] 五、小型化布局,12kV 真空负荷开关最小柜宽可以做到 375mm,组合电器最小柜宽可做到 450mm,即与同电压等级的六氟化硫柜相当。

四、附图说明

[0016] 图 1 本发明正面结构示意图;

[0017] 图 2 本发明侧面结构示意图;

[0018] 图 3 本发明储能装置正面结构示意图;

[0019] 图 4 本发明储能装置侧面结构示意图;

[0020] 图 5 本发明断路器传动连杆机构结构示意图;

[0021] 图 6 本发明活门、隔离、接地联动机构结构示意图;

[0022] 图 7 本发明活门、隔离、接地联动机构操作轴正转结构示意图;

[0023] 图 8 本发明活门、隔离、接地联动机构操作轴反转结构示意图;

五、具体实施方式

[0024] 现结合附图详述本发明具体实施方式:

[0025] 如图 1、图 2 所示,本发明主要包括有前后纵向安装的极柱 11、操作机构 12、隔离开关静触头座和绝缘罩 13、金属固定框架 14。同时还设有储能机构,活门、隔离、接地联动机构,断路器传动连杆机构。

[0026] 如图 3、图 4 所示,本发明所述的储能机构包括电动储能装置及手动储能装置。

[0027] 其中:手动储能装置主要由:储能操作手柄、手动储能轴 31、小锥齿轮 32、大锥齿轮 33、小齿轮轴 41(小齿轮)、大齿轮 42(棘爪)、棘轮 34、主轴 35、凸轮 36、拐臂组成。传动关系:储能操作手柄→手动储能轴 31→小锥齿轮 32→大锥齿轮 33→小齿轮轴 41(小齿轮)→大齿轮 42(棘爪)→棘轮 34、主轴 35、凸轮 36、拐臂。

[0028] 储能原理将手柄插入减速箱前方孔中,顺时针摇转 25 圈,棘爪 42 进入了凸轮 36 缺口,带动储能轴 31 转动,继续用力摇转手柄 25 圈,合闸弹簧 37 储能完毕,卸下手把。

[0029] 电动储能装置主要由:电机输出轴、小齿轮轴 41、大齿轮 42(棘爪)、棘轮 34、主轴 35、凸轮 36、拐臂组成。传动关系:电动储能是电机输出轴直接带动小齿轮轴 41 转动→大齿轮 42(棘爪)→棘轮 34、主轴 35、凸轮 36、拐臂。

[0030] 储能原理接通电动机电源,轴套由减速器中的大蜗轮带动,棘轮进入凸轮上的缺口时,带动储能轴转动,合闸弹簧 37 被拉到最高点后被储能保持板锁住,曲柄上的小连杆传动一小弯板,压下微动开关,电机电源被切断,“储能指示”显示,整个储能时间为 15 秒。

[0031] 通过上面的传动关系,当拐臂转动过死点后,合闸弹簧被拉伸,处在储能位置,储能保持板 38 顶住棘轮上的滚子 39,实现储能保持。若继续转动储能操作手柄那大齿轮 42

上的棘爪转到带动棘轮凹点位置时棘爪将被机构箱上的销钉顶开,大齿轮 42 将实现空转。

[0032] 如图 5 所示,本发明所述的活门、隔离、接地联动机构主要包括有:活门轴 61、活门拐臂 82、活门连杆 83、隔离轴 64、操作轴 65、隔离拐臂 86、隔离连杆 87、操作轴拐臂 88、接地连杆 89、接地轴 610、接地拐臂 811。

[0033] 其中:操作轴 65 与操作轴拐臂 88 相连,操作轴拐臂 88 分别与隔离连杆 87 及接地连杆 89 相连;隔离轴 64 与隔离拐臂 86 相连,隔离拐臂 86 分别与隔离连杆 87 及活门连杆 83 相连;活门轴 61 与活门拐臂 82 相连,活门拐臂 82 与活门连杆 83 相连;接地轴 610 与接地拐臂 811 相连,接地拐臂 811 与接地连杆 89 相连。

[0034] 工作原理:当操作轴 65 正转时,操作轴拐臂 88 转一角度,隔离轴 64 在隔离连杆 87 的推动下,隔离拐臂 86 转动一定角度,隔离开关合闸,同时推动活门连杆 83 带动活门轴 61 和活门拐臂 82 转动,此时活门分闸。并带动接地轴 610 转动,推动接地连杆 89 和接地拐臂 811 联动,接地开关分闸。真空负荷开关的主弹簧机构是由操作轴进行储能的,人力操作的大小不影响开关的分合速度。

[0035] 隔离开关是与接地开关、隔离活门联动的,分开真空灭弧室后,方能分开隔离刀,配接地刀的方能合闸和活门关上,反之分开接地刀和隔离活门,方能合上隔离开关,合上真空灭弧室。隔离开关,真空负荷开关及限流熔断器之间是以铜排及软铜套联接的。

[0036] 如图 6、图 7、图 8 所示,所述的断路器传动连杆机构包括有凸轮 51、滚轮拐臂 52、输出拐臂 53、缓冲橡胶 54、连杆 55、拐臂 56、拉杆 57、弹簧座 58、分闸弹簧 59。

[0037] 其中:凸轮 51 设于滚轮拐臂 52 上方,输出拐臂 53 分别与滚轮拐臂 52 及连杆 55 相连,拐臂 56 分别与连杆 55 及拉杆 57 相连,连杆 55 一端设有缓冲橡胶 54,另一端设有弹簧座 58 及分闸弹簧 59。

[0038] 工作原理:当负荷开关接到合闸指令后,脱扣装置部分将储能保持状态解除,凸轮 51 转动带动滚轮拐臂 52 转动,推动 3 根各自连接的拉杆 57 向下压,弹簧座 58 推动分闸弹簧 59 压缩,完成合闸。

[0039] 当负荷开关接到分闸指令后,断路器传动连杆机构的分闸弹簧 59 松开,负荷开关和断路器传动连杆机构的合闸状态解除,加在断路器传动连杆机构上的分闸负载失去支撑,推动断路器传动连杆机构运动部件做分闸操作,弹簧座 58 推动连杆 55 同时三个拐臂 56 转动,拉升拉杆 57 经过缓冲橡胶 54 的缓冲后,作用力减小,输出拐臂 53 推动滚轮拐臂 52 转动,连带凸轮 51 自动转一定角度完成分闸操作。断路器传动连杆机构与联动机构有机集成连接。

[0040] 其工作过程:合闸弹簧储能后,手动按钮触动和分励线圈通电动作后,带动合闸半轴旋转,合闸弹簧释能,断路器传动连杆机构通过凸轮、掣子、输出拐臂、连杆、绝缘拉杆等元件推动真空灭弧室合闸,同时使分闸弹簧储能;分闸通过触动分闸按钮或分励线圈(过流线圈)通电动作,带动分闸半轴旋转,分闸弹簧释能通过掣子、连杆、绝缘杆等传动元件拉动真空灭弧室分闸。组合电器还可以通过熔断动作,通过脱扣组件使负荷开关分闸。

[0041] 本发明户内高压真空负荷开关熔断器组合电器每极是由整体灭弧室极柱构成,由于灭弧室的独特设计,其截断电流低(3A),因此所产生的过电压也相对较低。不但可防止外界对灭弧室的撞击及污秽和凝露的损害,而且可实现真空负荷开关的小型化,电寿命长,转移电流大,绝缘水平高、操作简单。框架由钢板弯制焊接而成,绝缘支持架安装在框架上,它

的内部顶端固定有触指,外部顶端留有与母排连接的接线端,动触头系统由支撑绝缘架、绝缘主拐臂带导电筒、喷口垂直运动,构成一垂直滑块机构,从而保证动触头的垂直运动不会受到阻碍,弹簧起合分作用,使分合闸操作不受人力大小的影响。带有撞击器的限流熔断器与气缸垂直布置,撞击器撞击端向下,与脱扣系统的脱扣拐臂对准,限流熔断器作用时,脱扣受到撞针推动使负荷开关自动分闸。接地开关与隔离活门联动,并与负荷开关联锁。作为操作机构的框架,负荷开关的每一极由固封而成的灭弧室极柱构成,灭弧室由环氧树脂经绝缘缓冲层与陶瓷真空室固封成一体,机构装配内部由分合闸两模块的各部分零件组成(如储能装配、合分闸操作、二次装配、输出轴装配、主轴装配),操作机构为弹簧操动机构,储能弹簧为拉伸弹簧。

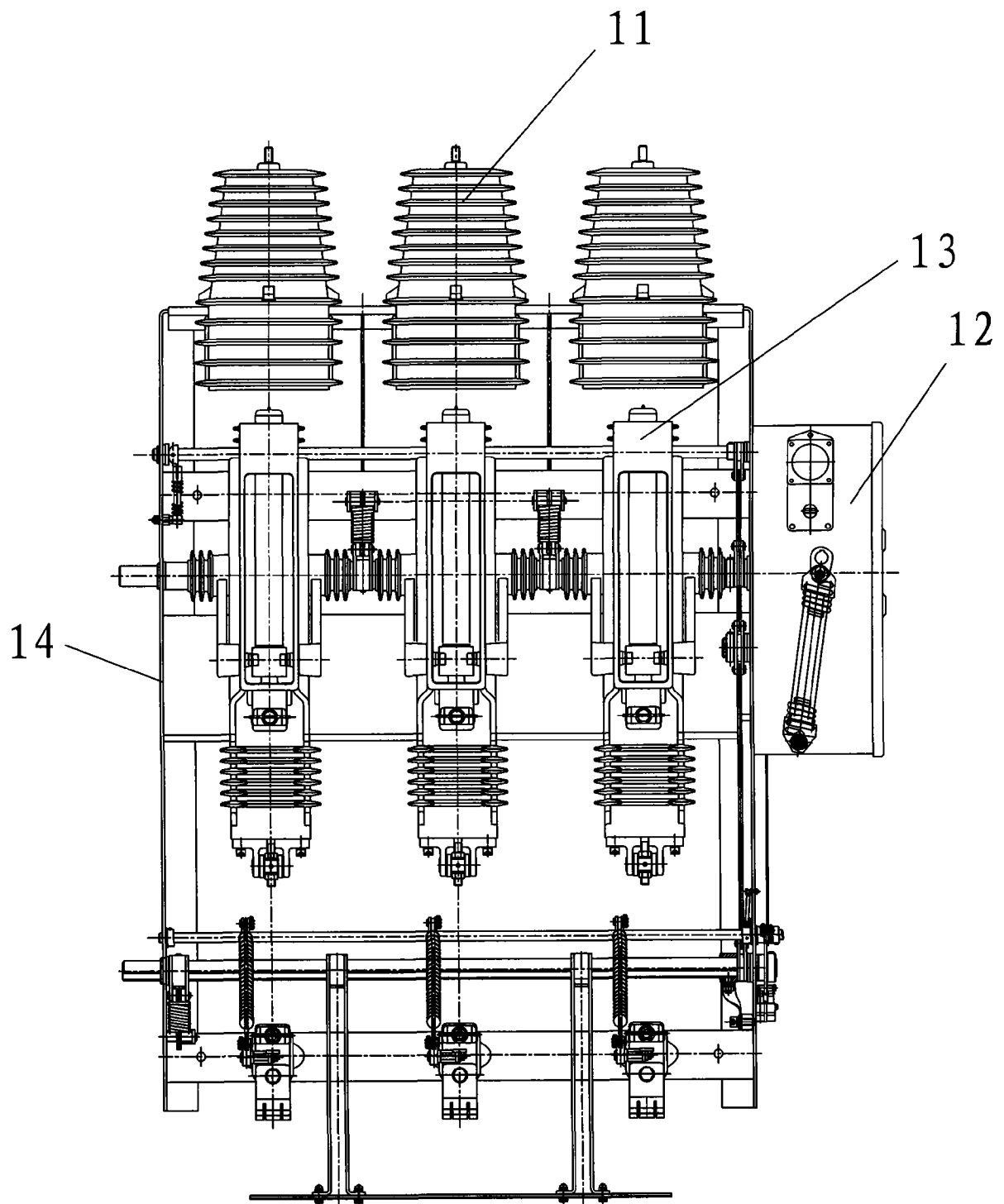


图 1

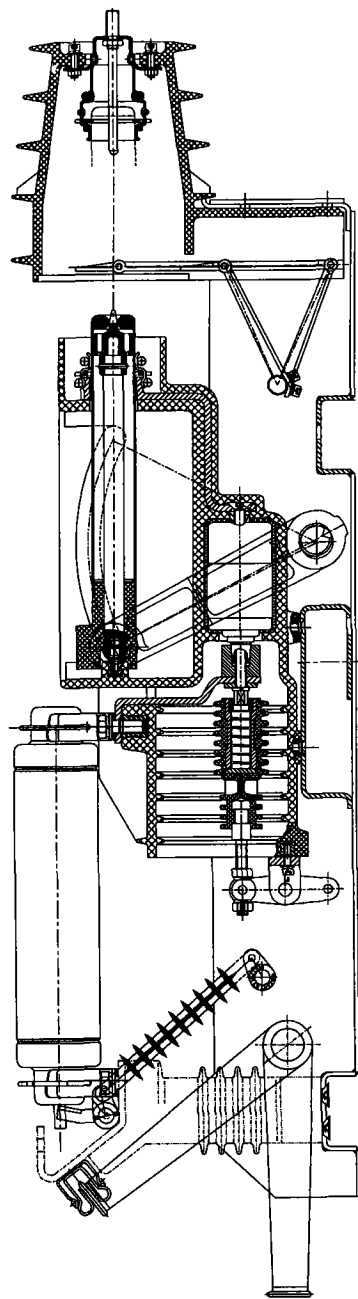


图 2

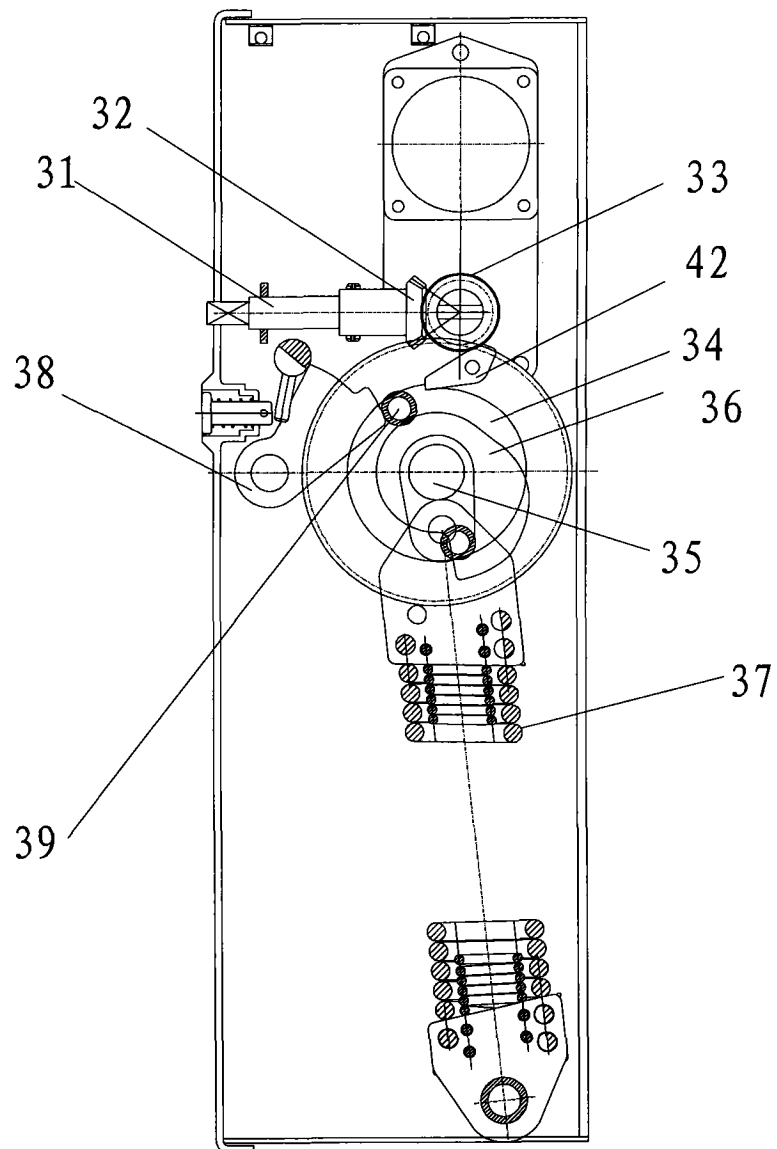


图 3

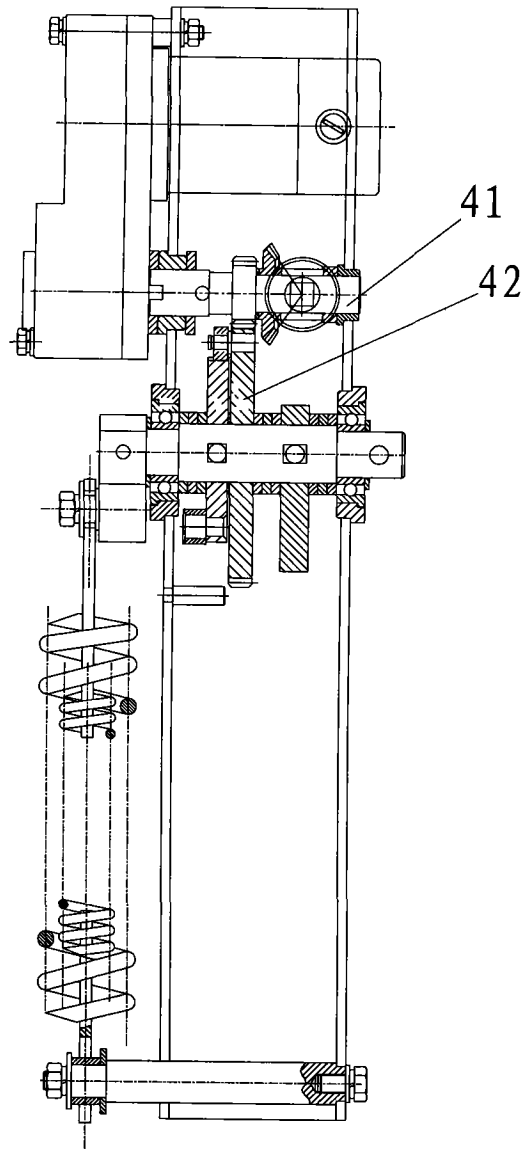


图 4

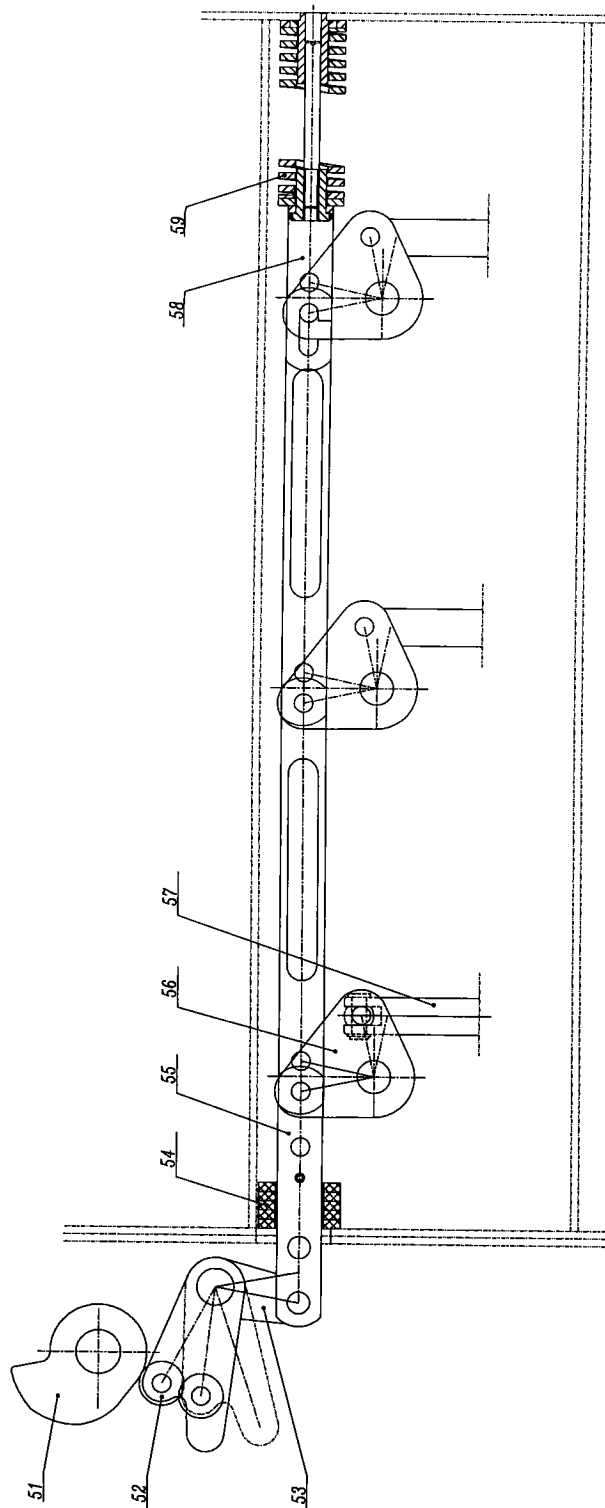


图 5

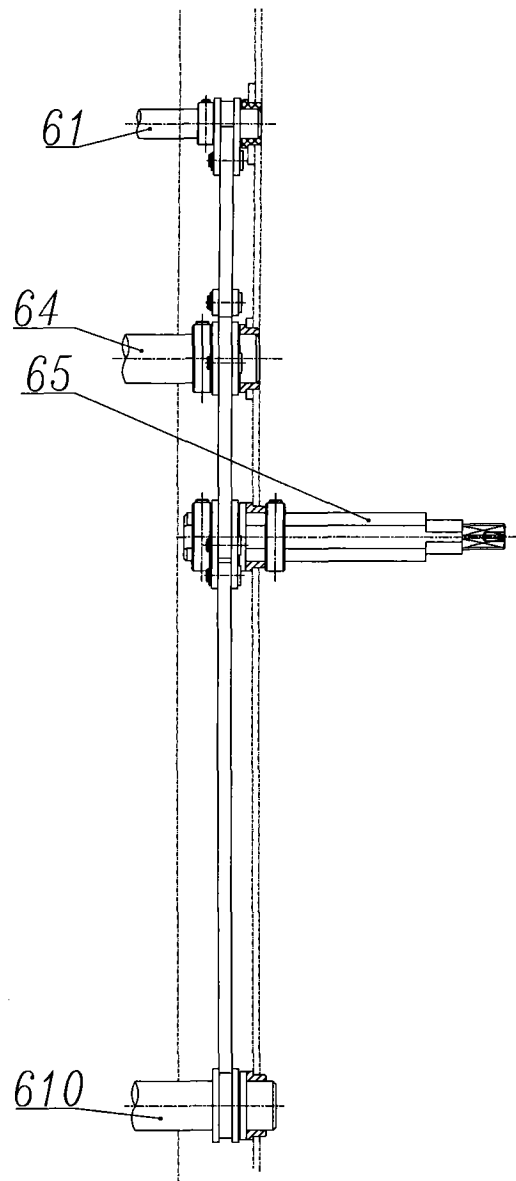


图 6

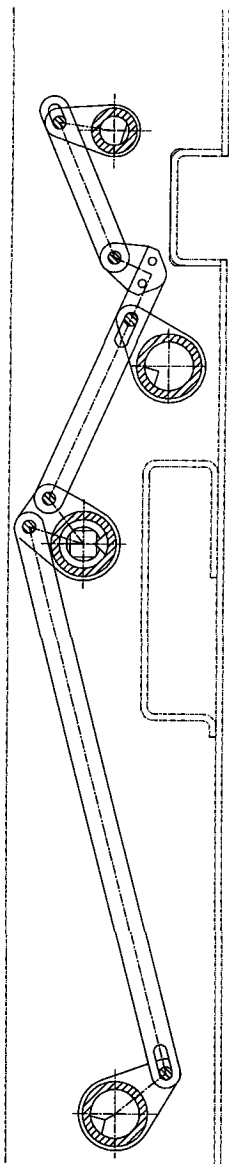


图 7

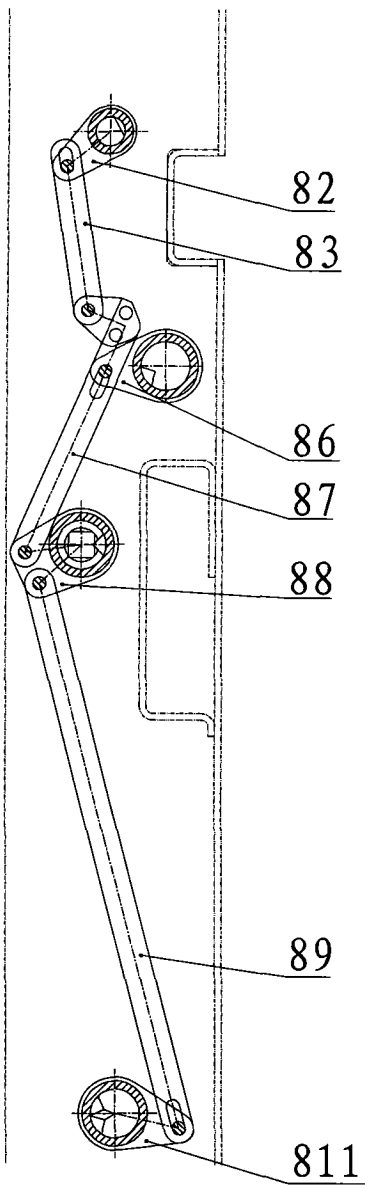


图 8