



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106971903 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201710306782.5

H01H 33/664(2006.01)

(22)申请日 2017.05.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106971903 A

CN 102522254 A, 2012.06.27, 说明书第18-28段, 附图1.

(43)申请公布日 2017.07.21

CN 207009358 U, 2018.02.13, 权利要求1-7.

(73)专利权人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)

CN 202772037 U, 2013.03.06, 全文.

CN 204102795 U, 2015.01.14, 全文.

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号

审查员 唐婧婧

(72)发明人 朱佳梦 杨俊 王豪

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 马明渡 徐丹

(51)Int.Cl.

H01H 33/666(2006.01)

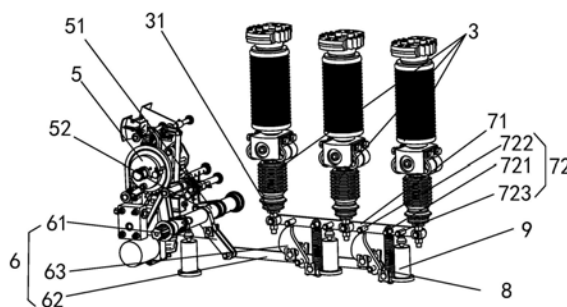
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种断路器

(57)摘要

一种断路器,包括框架、操作机构、传动机构以及多个真空灭弧室极柱;所述操作机构经传动机构驱动各真空灭弧室极柱的绝缘拉杆运动;其特征在于:还包括一固定杆以及分闸弹簧,所述固定杆与各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆固定连接,即通过所述固定杆将各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆固定连接起来,以保证合分闸时各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆同步运动;所述分闸弹簧连接作用于固定杆或真空灭弧室极柱的绝缘拉杆上,且分闸弹簧的作用力方向与分闸时真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的运动方向一致。本发明有效地实现真空断路器合分闸的同步性和一致性,还实现了断路器所需的理论合分闸机械特性曲线和实际曲线完美相符。



1. 一种断路器,包括框架(1)、操作机构(5)、传动机构(6)以及多个真空灭弧室极柱(3);所述真空灭弧室极柱(3)内包括与动触头固定连接的绝缘拉杆(31);所述操作机构(5)经传动机构(6)驱动各真空灭弧室极柱(3)的绝缘拉杆(31)运动;其特征在于:还包括一固定杆(7)以及分闸弹簧(8),所述固定杆(7)与各个真空灭弧室极柱(3)的绝缘拉杆(31)固定连接,以保证合分闸时各个真空灭弧室极柱(3)的绝缘拉杆(31)同步运动;所述分闸弹簧(8)连接作用于固定杆(7)或真空灭弧室极柱的绝缘拉杆(3)上,且分闸弹簧(8)的作用力方向与分闸时真空灭弧室极柱的绝缘拉杆(3)的运动方向一致;

所述传动机构(6)包括第一连杆(61)、平动杆(62)以及凸轮(63),所述平动杆(62)沿多个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆(31)的连线方向设置,平动杆(62)的一端经所述第一连杆(61)与操作机构(5)连接;所述凸轮(63)转动设置在框架上,且位于固定杆(7)或绝缘拉杆(31)与平动杆(62)之间,凸轮(63)与平动杆(62)转动连接,而凸轮(63)上对应固定杆(7)或绝缘拉杆(31)设有推压配合部,以此凸轮(63)的推压配合部与固定杆(7)或绝缘拉杆(31)接触配合,以推动各个真空灭弧室极柱(3)的绝缘拉杆(31)动作。

2. 根据权利要求1所述断路器,其特征在于:所述固定杆(7)为一横向的直杆,在该固定杆(7)上设作用部组件(72),该作用部组件(72)包括第一作用部(721)以及第二作用部(722);所述分闸弹簧(8)为螺旋拉簧或螺旋压簧,该螺旋拉簧或螺旋压簧平行于分闸时真空灭弧室极柱(3)的绝缘拉杆(31)的运动方向设置,螺旋拉簧或螺旋压簧的一端与所述第一作用部(721)作用连接,而其另一端相对框架固定;所述第二作用部(722)受所述传动机构(6)作用带动。

3. 根据权利要求2所述断路器,其特征在于:所述作用部组件(72)还包括第三作用部(723),对应该第三作用部(723)上配合设置有一缓冲装置(9),该缓冲装置(9)的作用力方向与分闸弹簧(8)的作用力方向相反,以缓冲分闸时的动作力。

4. 根据权利要求3所述断路器,其特征在于:所述固定杆(7)包括由多个连接柱连接固定的两个平行杆(71),各真空灭弧室极柱的绝缘拉杆(31)均固定夹置于固定杆(7)的两个平行杆(71)之间;所述多个连接柱分别作为所述第一作用部(721)、第二作用部(722)和第三作用部(723)。

5. 根据权利要求3所述断路器,其特征在于:所述固定杆(7)上设多个作用部组件(72),对应每个第一作用部(721)设一所述分闸弹簧(8),对应每个第二作用部(722)设一所述凸轮(63),对应每个第三作用部(723)设一所述缓冲装置(9)。

一种断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及断路器,具体涉及一种侧装式真空断路器。

背景技术

[0002] 现有技术中,侧装式真空断路器的结构大体为:包括框架、操作机构、真空灭弧室极柱以及传动机构;所述操作机构和真空灭弧室极柱设于框架上,多个真空灭弧室极柱依次排列设置于操作机构的一侧,且操作机构的操作面板与真空灭弧室极柱所在平面相垂直;各真空灭弧室极柱内设置静触头、动触头及绝缘拉杆,动触头与绝缘拉杆连接;操作机构的动力输出件与各真空灭弧室极柱的绝缘拉杆之间需要通过传动机构传动连接,由此操作机构的动作带动传动机构,传动机构的运动再带动各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆动作,从而实现断路器的合分闸。

[0003] 具体现有技术的传动机构的结构可参见中国专利CN104201048A和CN203644646U。上述现有传动机构包括长拉杆、主拉杆以及多个拐臂,所述拐臂与真空灭弧室极柱一一对应,所述长拉杆沿水平方向设于多个拐臂之下,所述拐臂相对框架转动连接,拐臂靠上端与对应的真空灭弧室极柱的绝缘拉杆铰接,而拐臂的靠下端与长拉杆铰接,最靠近操作机构侧的拐臂再经主拉杆连接于操作机构的动力输出件上。上述现有传动机构存在以下缺陷:

[0004] 1、合分闸动作时,操作机构的动力需先带动最近的拐臂转动实现该相动触头的动作,同时该最近的拐臂再经长拉杆,将旋转力传递给另外相的拐臂,实现另外相的动触头的动作,各相动作存在时间差,导致各相同步性和一致性不高;

[0005] 2、专利CN104201048A专利方案中没有设置分闸弹簧,分闸时全靠操作机构的驱动,能量损失大,而CN203644646U专利方案中虽设有分闸弹簧,但分闸弹簧的力只是供给拐臂旋转时的部分分力,分闸弹簧的利用率仍很低,能量损失仍然较大。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种断路器,以实现真空断路器合分闸的同步性和一致性。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种断路器,包括框架、操作机构、传动机构以及多个真空灭弧室极柱;所述真空灭弧室极柱内包括与动触头固定连接的绝缘拉杆;所述操作机构经传动机构驱动各真空灭弧室极柱的绝缘拉杆运动;还包括一固定杆以及分闸弹簧,所述固定杆与各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆固定连接,以保证合分闸时各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆同步运动;所述分闸弹簧连接作用于固定杆或真空灭弧室极柱的绝缘拉杆上,且分闸弹簧的作用力方向与分闸时真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的运动方向一致。

[0008] 上述方案中,所述固定杆为一横向的直杆,在该固定杆上设作用部组件,该作用部组件包括第一作用部以及第二作用部;所述分闸弹簧为螺旋拉簧或螺旋压簧,该螺旋拉簧或螺旋压簧平行于分闸时真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的运动方向设置,螺旋拉簧或螺旋压簧的一端与所述第一作用部作用连接,而其另一端相对框架固定;所述第二作用部受所述

传动机构作用带动。

[0009] 进一步,所述作用部组件还包括第三作用部,对应该第三作用部上配合设置有一缓冲装置,该缓冲装置的作用力方向与分闸弹簧的作用力方向相反,以缓冲分闸时的动作力。

[0010] 再进一步,所述固定杆包括由多个连接柱连接固定的两个平行杆,各真空灭弧室极柱的绝缘拉杆均固定夹置于固定杆的两个平行杆之间;所述多个连接柱分别作为所述第一作用部、第二作用部和第三作用部。

[0011] 再进一步,所述传动机构包括第一连杆、平动杆以及凸轮,所述平动杆沿多个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的连线方向设置,平动杆的一端经所述第一连杆与操作机构连接;所述凸轮转动设置在框架上,且位于固定杆与平动杆之间,凸轮与平动杆转动连接,而凸轮上对应固定杆上的第二作用部设推压配合部,以此凸轮的推压配合部与固定杆的第二作用部接触配合,以推动各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆动作。

[0012] 再进一步,所述固定杆上设多个作用部组件,对应每个第一作用部设一所述分闸弹簧,对应每个第二作用部设一所述凸轮,对应每个第三作用部设一所述缓冲装置。

[0013] 上述方案中,所述传动机构包括第一连杆、平动杆以及凸轮,所述平动杆沿多个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的连线方向设置,平动杆的一端经所述第一连杆与操作机构连接;所述凸轮转动设置在框架上,且位于固定杆或绝缘拉杆与平动杆之间,凸轮与平动杆转动连接,而凸轮上对应固定杆或绝缘拉杆设有推压配合部,以此凸轮的推压配合部与固定杆或绝缘拉杆接触配合,以推动各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆动作。

[0014] 本发明的设计原理以及带来的效果是:本发明通过设置一固定杆将各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆固定连接起来,从本质上保证了合分闸时各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆同步运动,并且还将分闸弹簧设置为其分闸弹簧作用力方向与分闸时真空灭弧室极柱的绝缘拉杆的运动方向一致,从而充分利用分闸弹簧的弹簧力来实现分闸运动,使操作机构分闸时提供分闸力可以较小甚至不提供分闸力,节省了能耗。总得来说,本发明有效地实现真空断路器合分闸的同步性和一致性,还实现了断路器所需的理论合分闸机械特性曲线和实际曲线完美相符。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例的外形结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例的内部结构示意图;

[0017] 图3为在图2基础上隐去了固定杆的一平行杆、平动杆的一平行杆后的示意图。

[0018] 以上附图中:1、主框架;2、支架壳体;21、安装孔;3、真空灭弧室极柱;31、绝缘拉杆;5、操作机构;51、主轴;52、拐臂;6、传动机构;61、第一连杆;62、平动杆;63、凸轮;7、固定杆;71、平行杆;72、作用部组件;721、第一作用部;722、第二作用部;723、第三作用部;8、分闸弹簧;9、缓冲装置。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

[0020] 实施例:参见图1-3所示:

[0021] 一种断路器,包括框架、操作机构5、传动机构6以及多个真空灭弧室极柱3。具体,真空灭弧室极柱3为三个:A相真空灭弧室极柱、B相真空灭弧室极柱以及C相真空灭弧室极柱。

[0022] 参见图1-3所示,所述框架具体包括主框架1和支架壳体2,所述支架壳体2是由主框架1朝向旁侧延伸出。所述主框架1上设置有操作面板,操作机构5设于主框架1内,多个真空灭弧室极柱3固定设置于支架壳体2上,所述真空灭弧室极柱3所在平面与操作面板所在平面相垂直。一般地,真空灭弧室极柱3内设置有静触头、动触头及绝缘拉杆31,绝缘拉杆31设于动触头一端且与动触头固定连接。

[0023] 所述操作机构5动作来带动传动机构6,所述传动机构6运动来驱动设置在真空灭弧室极柱3内的绝缘拉杆31动作实现断路器的合分闸。

[0024] 具体,操作机构5包括有主轴51及拐臂52,所述主轴51转动设置在主框架1上,拐臂51的一端与主轴51固定连接,另一端与传动机构6传动连接。

[0025] 参见图1-3所示,本实施例还包括一固定杆7以及分闸弹簧8,所述固定杆7与各个真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31固定连接,即通过所述固定杆7将各个真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31固定连接起来,以保证合分闸时各个真空灭弧室极柱的绝缘拉杆同步运动。所述分闸弹簧8连接作用于固定杆7或真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31上,且分闸弹簧8的作用力方向与分闸时真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31的运动方向一致。

[0026] 参见图1-3所示,所述固定杆7为一横向的直杆,在该固定杆7上设作用部组件72,该作用部组件72包括第一作用部721、第二作用部722和第三作用部723。所述分闸弹簧8为螺旋拉簧或螺旋压簧,该螺旋拉簧或螺旋压簧平行于分闸时真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31的运动方向设置,螺旋拉簧或螺旋压簧的一端与所述第一作用部721作用连接,而其另一端相对支架壳体2固定;而第二作用部722受所述传动机构6作用带动。并且,对应各个第三作用部723上配合设置有一缓冲装置9,该缓冲装置9的作用力方向与分闸弹簧8的作用力方向相反,以缓冲分闸时的动作力。缓冲装置9的内部实质是一弹簧或者气囊。

[0027] 如图2、图3举例,分闸弹簧8为螺旋拉簧,它设置在固定杆7的下方,螺旋拉簧的上端钩挂在第一作用部721上,而其下端与支架壳体2钩挂固定连接,即螺旋拉簧的弹力是将固定杆7向下驱动,即是真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31向下驱动,绝缘拉杆31即带动动触头与静触头分离实现分闸。

[0028] 具体,参见图1-3所示,所述固定杆7包括两个平行杆71,这两个平行杆71之间设置有多连接柱,各真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31均固定夹置于固定杆7的两个平行杆71之间。所述多个连接柱分别作为所述第一作用部721、第二作用部722和第三作用部723。

[0029] 具体,参见图1-3所示,所述传动机构6包括第一连杆61、平动杆62以及凸轮63,所述平动杆62沿多个真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31的连线方向设置,平动杆62的一端经所述第一连杆61与操作机构5的拐臂52连接。所述凸轮63转动设置在支架壳体2上,且位于固定杆7与平动杆62之间,凸轮63与平动杆62转动连接,而凸轮63上对应固定杆7上的第二作用部722设推压配合部,以此凸轮63的推压配合部与固定杆7的第二作用部722接触配合,以推动各个真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31向上合闸动作。

[0030] 具体,参见图1-3所示,固定杆7上设两个作用部组件72,这两个作用部组件72分别设置在A相真空灭弧室极柱、B相真空灭弧室极柱之间的两平行杆71上及B相真空灭弧室极

柱、C相真空灭弧室极柱之间的两平行杆71上。对应每个第一作用部721设一所述分闸弹簧8,对应每个第二作用部722设一所述凸轮63,对应每个第三作用部723设一所述缓冲装置9。

[0031] 即,总得来说,本实施例的凸轮63、分闸弹簧8和缓冲装置9与作用部组件72的第二作用部722、第一作用部721、第三作用部723配对设置,且数量均为两个,对称设置在B相真空灭弧室极柱3下方的两侧,来平衡三相真空灭弧室极柱的受力。

[0032] 采用本实施例结构后,当断路器合闸,参见图2、图3,操作机构5动作释放弹簧力带动主轴51动作,主轴51转动带动固定在其上的拐臂52动作,拐臂52带动传动机构6的第一连杆61动作,第一连杆61带动平动杆62向左侧平移最终带动凸轮63顺时针转动与第二作用部722实现推压配合,向上顶起第二作用部722,使各相绝缘拉杆31向上动作实现断路器合闸;而当断路分闸时,操作机构5的主轴51复位,经拐臂52、第一连杆61带动平动杆62向右平移复位,同时固定杆7在分闸弹簧8的作用力驱动下向下发生位移复位,使各相绝缘拉杆31向下动作实现断路器分闸,固定杆7向下位移时其上的第三作用部723再接触到缓冲装置9,由缓冲装置9起到缓冲分闸力的作用。

[0033] 采用这种结构后,真空灭弧室极柱的3的安装方式就发生了变化。在支架壳体2上开设有安装孔21,所述多个真空灭弧室极柱3的绝缘拉杆31与固定杆7固定连接构成一整体结构,所述安装孔21的形状为多个真空灭弧室极柱3与固定杆7这一整体结构在支架壳体2方向上的投影的形状。所述固定杆7透过安装孔21设置在支架壳体2内部,真空灭弧室极柱3通过安装孔21设置在支架壳体2的外部。

[0034] 本实施例有效地实现真空断路器合分闸的同步性和一致性,还实现了断路器所需的理论合分闸机械特性曲线和实际曲线完美相符。

[0035] 上述实施例为举例,除了采用上述传动机构6的结构外,还可以采用其他的结构,比如不采用凸轮63,而是采用纯连杆结构,即采用连杆结构来推动绝缘拉杆31动作,只需要达到与传动机构6的凸轮63相同的效果即可。

[0036] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

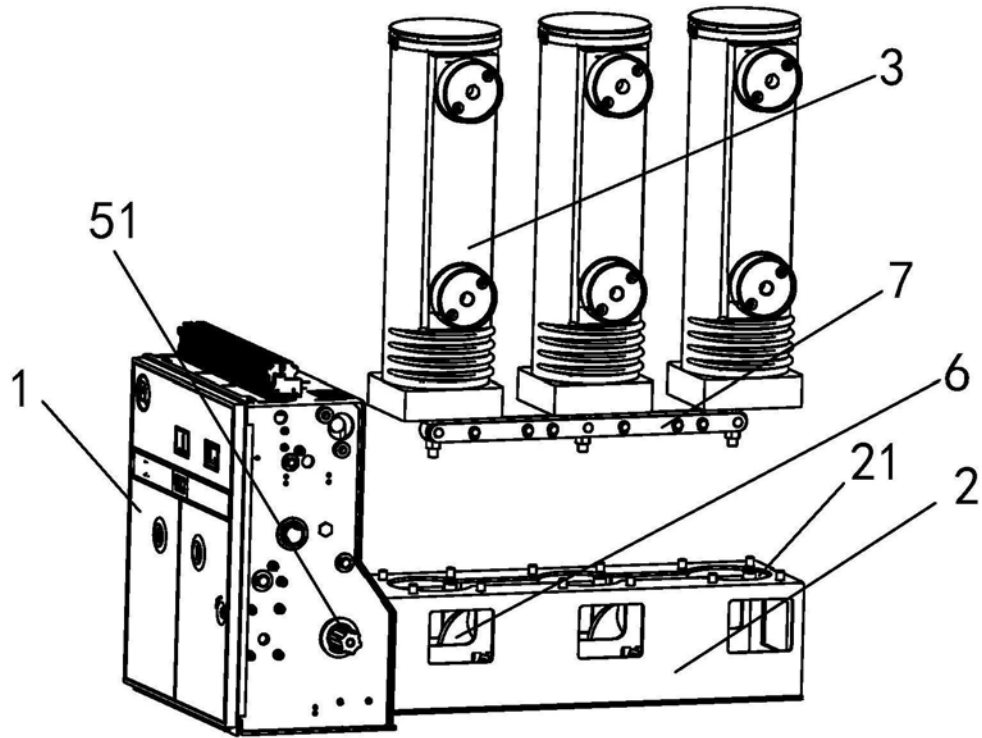


图1

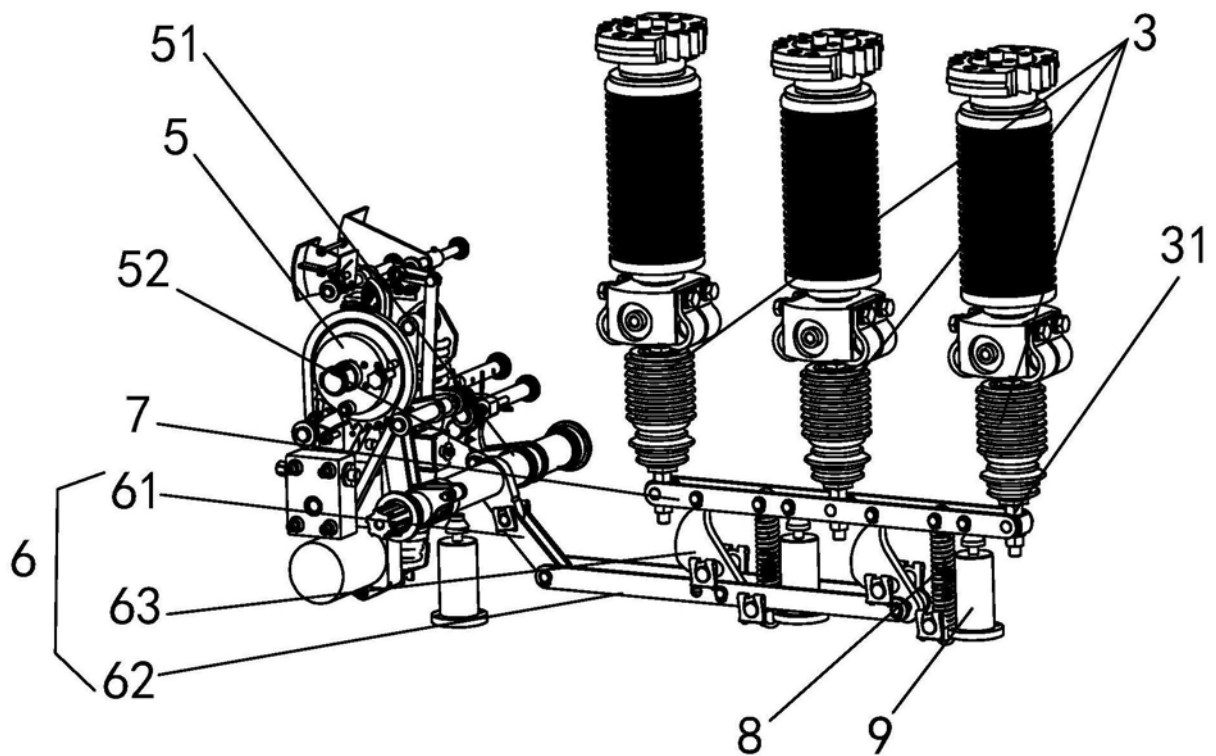


图2

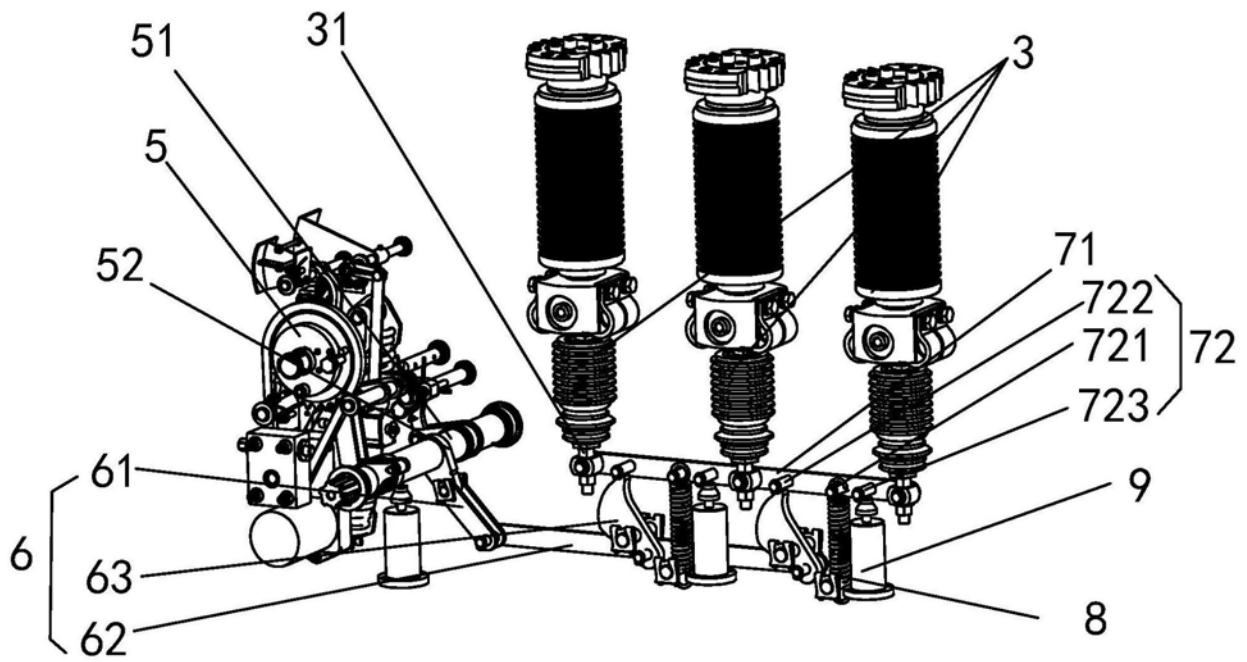


图3