



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101894704 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201010149685. 8

JP 特开平 7-192586 A, 1995. 07. 28,

(22) 申请日 2010. 04. 19

审查员 周玄

(73) 专利权人 宏秀电气有限公司

地址 325604 浙江省柳市新光工业区振兴路  
8 号

(72) 发明人 苏杭 郑文秀

(51) Int. Cl.

H01H 33/66 (2006. 01)

H01H 33/666 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201311874 Y, 2009. 09. 16,

CN 201717181 U, 2011. 01. 19,

CN 1319863 A, 2001. 10. 31,

CN 101320650 A, 2008. 12. 10,

JP 10064380 A, 1998. 03. 06,

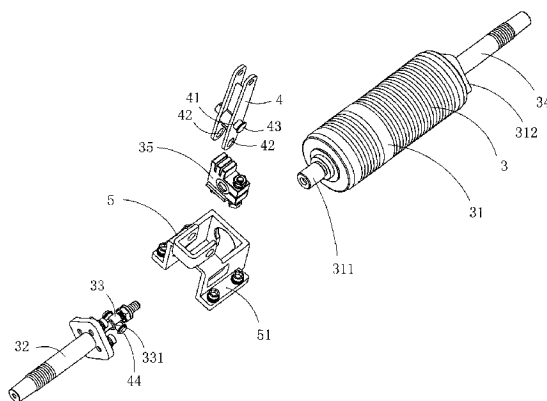
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种高压真空断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种高压真空断路器,包括壳体、设置在壳体内的操作机构和三个真空灭弧机构;各真空灭弧机构包括真空灭弧室、动导电杆、驱动杆和静导电杆;真空灭弧室设有动连接端子和静连接端子;操作机构包括驱动主轴和拐臂组件;各拐臂组件包括连接杆和支承件;支承件上设有固定安装自身的安装部和限位孔;驱动杆上设有驱动孔;连接杆的中部设有限位轴孔,连接杆的外侧末端设有驱动轴孔;驱动杆的一端与动连接端子固定连接,另一端与动导电杆相连接;连接杆的中部通过限位销轴与支承件转动连接;连接杆的外侧末端通过驱动销轴与驱动杆转动连接。本发明的优点是简化安装结构,有效减小开关整体体积。



1. 一种高压真空断路器,包括壳体(1)、设置在壳体(1)内的操作机构(2)和三个真空灭弧机构(3);所述各真空灭弧机构(3)包括真空灭弧室(31)、动导电杆(32)、驱动杆(33)和静导电杆(34);所述真空灭弧室(31)设有动连接端子(311)和静连接端子(312);所述静导电杆(34)与所述真空灭弧室(31)的静连接端子(312)固定连接;所述操作机构(2)包括一个驱动主轴(21)和三个被驱动主轴(21)带动的拐臂组件(22);所述各拐臂组件(22)包括连接杆(4);

其特征在于:

所述各拐臂组件(22)还包括一个支承件(5);所述支承件(5)上设有固定安装自身的安装部(51)和限位孔(52);所述驱动杆(33)上设有驱动孔(331);所述连接杆(4)的中部设有限位轴孔(41),所述连接杆(4)的外侧末端设有驱动轴孔(42);所述驱动杆(33)的一端与所述真空灭弧室(31)的动连接端子(311)固定连接,另一端与所述动导电杆(32)相连接;所述连接杆(4)的中部通过穿过其限位轴孔(41)和支承件(5)上限位孔(52)的限位销轴(43)与支承件(5)转动连接;所述连接杆(4)的外侧末端通过穿过其驱动轴孔(42)和驱动杆(33)上驱动孔(331)的驱动销轴(44)与驱动杆(33)转动连接;所述支承件(5)的接近灭弧室一端的边壁上设有定位孔(53),所述真空灭弧室(31)的动连接端子(311)位于该定位孔(53)中;所述支承件(5)的接近真空灭弧室一端的边壁上还设有与定位孔(53)连通的安装缺口(54),所述安装缺口(54)的基本形状为直线状,所述定位孔(53)的基本形状为圆形,所述安装缺口(54)的孔径小于定位孔(53)的直径;所述真空灭弧室(31)的动连接端子(311)设有安装槽(3111),所述安装槽(3111)的宽度大于所述支承件(5)设有安装缺口(54)的边壁壁厚。

2. 根据权利要求1所述的高压真空断路器,其特征在于:所述支承件(5)的设有定位孔(53)的边壁及其左右两端的侧壁(57)围成一个安装腔;所述驱动杆(33)的设有驱动孔(331)的部分杆段和所述真空灭弧室(31)的动连接端子(311)均位于所述支承件(5)的安装腔中。

3. 根据权利要求2所述的高压真空断路器,其特征在于:所述支承件(5)的顶壁、底壁设有开口(55),所述支承件(5)的与所述设有定位孔(53)的边壁相对的另一侧端边壁也设有开口(55)。

4. 根据权利要求2所述的高压真空断路器,其特征在于:所述支承件(5)的顶部设有U形支架(56),所述限位孔(52)设置在U形支架(56)上;所述连接杆(4)的中部位于U形支架(56)的U形缺口(561)中。

5. 根据权利要求4所述的高压真空断路器,其特征在于:所述支承件(5)左右两端的侧壁(57),在与所述驱动杆(33)上驱动孔(331)相对应的位置处设有矩形孔(58)。

6. 根据权利要求2所述的高压真空断路器,其特征在于:所述支承件(5)的安装腔中还设有用于软连接固定件(35),所述软连接固定件(35)设置在真空灭弧室(31)的动连接端子(311)上;作为软连接的铜母排(36)的一端固定在动导电杆(32)上,另一端固定在所述软连接固定件(35)上。

7. 根据权利要求1所述的高压真空断路器,其特征在于:所述连接杆(4)上的驱动轴孔(42)是腰型孔。

8. 根据权利要求1-7之一所述的高压真空断路器,其特征在于:所述壳体(1)是密封型壳体,所述壳体(1)内充有用于增加电气绝缘性能的气体。

## 一种高压真空断路器

### 技术领域

[0001] 本发明属于高压开关结构设计技术领域,具体涉及一种高压真空断路器。

### 背景技术

[0002] 六氟化硫气体室《京都议定书》指定的六种温室效应气体中最强的一种,其地球温暖化系数是二氧化碳的 23900 倍;其大气中的存在寿命可长达 3200 年。所以目前真空断路器已经成为发展主流。

[0003] 真空断路器具有环境友好,产品可靠性高,维护工作量小,无火灾爆炸危险,产品技术性能高等优点,目前已经是主流产品。但是现有的真空断路器还多存在着装配工艺难度高以及整体体积较大的缺点,其结构亟需优化。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种简化安装结构,有效减小开关整体体积的高压真空断路器。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:一种高压真空断路器,包括壳体、设置在壳体内的操作机构和三个真空灭弧机构;所述各真空灭弧机构包括真空灭弧室、动导电杆、驱动杆和静导电杆;所述真空灭弧室设有动连接端子和静连接端子;所述静导电杆与所述真空灭弧室的静连接端子固定连接;所述操作机构包括一个驱动主轴和三个设置在驱动主轴上的拐臂组件;所述各拐臂组件包括连接杆;所述各拐臂组件还包括一个支承件;所述支承件上设有固定安装自身的安装部和限位孔;所述驱动杆上设有驱动孔;所述连接杆的中部设有限位轴孔,所述连接杆的外侧末端设有驱动轴孔;所述驱动杆的一端与所述真空灭弧室的动连接端子固定连接,另一端与所述动导电杆相连接;所述连接杆的中部通过穿过其限位轴孔和支承件上限位孔的限位销轴与支承件转动连接;所述连接杆的外侧末端通过穿过其驱动轴孔和驱动杆上驱动孔的驱动销轴与驱动杆转动连接。

[0006] 上述技术方案中,所述支承件的接近灭弧室一端的边壁上设有定位孔,所述真空灭弧室的动连接端子位于该定位孔中。

[0007] 上述技术方案中,所述支承件的接近真空灭弧室一端的边壁上还设有与定位孔连通的安装缺口,所述安装缺口的基本形状为直线状,所述定位孔的基本形状为圆形,所述安装缺口的孔径小于定位孔的直径;所述真空灭弧室的动连接端子设有安装槽,所述安装槽的宽度大于所述支承件设有安装缺口的边壁壁厚。

[0008] 上述技术方案中,所述支承件的设有定位孔的边壁及其左右两端的侧壁围成一个安装腔;所述驱动杆的设有驱动孔的部分杆段和所述真空灭弧室的动连接端子均位于所述支承件的安装腔中。

[0009] 上述技术方案中,所述支承件的顶壁、底壁设有开口,所述支承件的与所述设有定位滑孔的边壁相对的另一侧端边壁也设有开口。

[0010] 上述技术方案中,所述支承件的顶部设有 U 形支架,所述限位孔设置在 U 形支架

上;所述连接杆的中部位于 U 形支架的 U 形缺口中。

[0011] 上述技术方案中,所述支承件左右两端的侧壁,在与所述驱动杆上驱动孔相对应的位置处设有矩形孔。

[0012] 上述技术方案中,所述支承件的安装腔中还设有用于软连接固定件,所述软连接固定件设置在真空灭弧室的动连接端子上;用于作为软连接的铜母排的一端固定在动导电杆上,另一端固定在所述软连接固定件上。

[0013] 上述技术方案中,所述连接杆上的驱动轴孔是腰型孔。

[0014] 上述技术方案中,所述壳体是密封型壳体,所述壳体内充有用于增加电气绝缘性能的气体。

[0015] 本发明具有积极的效果:(1)本发明中,所述各拐臂组件还包括一个支承件;所述支承件上设有固定安装自身的安装部和限位孔;所述驱动杆上设有驱动孔;所述连接杆的中部设有限位轴孔,所述连接杆的外侧末端设有驱动轴孔;所述驱动杆的一端与所述真空灭弧室的动连接端子固定连接,另一端与所述动导电杆相连接;所述连接杆的中部通过穿过其限位轴孔和支承件上限位孔的限位销轴与支承件转动连接;所述连接杆的外侧末端通过穿过其驱动轴孔和驱动杆上驱动孔的驱动销轴与驱动杆转动连接该种结构充分利用支承件的独到结构,有效简化其组装结构及安装方式,能够有效减小对安装空间的需求,从而减小开关整体体积。

[0016] (2)本发明中,所述支承件的接近灭弧室一端的边壁上设有定位孔,所述真空灭弧室的动连接端子位于该定位孔中。利用该定位孔便于控制所述真空灭弧室的动连接端子的移动方向,增加分合闸动作的稳定性。

[0017] (3)本发明中,所述支承件的接近真空灭弧室一端的边壁上还设有与定位孔连通的安装缺口,所述安装缺口的基本形状为直线状,所述定位孔的基本形状为圆形,所述安装缺口的孔径小于定位孔的直径;所述真空灭弧室的动连接端子设有安装槽。在把动连接端子安装到定位孔中时,由于所述安装槽的宽度大于所述支承件设有安装缺口的边壁壁厚,从而可以先利用安装缺口把支承件套在动连接端子的安装槽中,然后再沿定位孔方向移动动连接端子,即可把动连接端子装入定位孔中,其操作较为便利快捷。

[0018] (4)本发明中,所述支承件的顶部设有 U 形支架,所述限位孔设置在 U 形支架上;所述连接杆的中部位于 U 形支架的 U 形缺口中。利用该 U 形支架,可以有效限位拐臂组件中的连接杆,使其绕限位销轴转动,由于该种 U 形支架体积较小,从而有效减小安装空间需求。

[0019] (5)本发明中,所述支承件左右两端的侧壁,在与所述驱动杆上驱动孔相对应的位置处设有矩形孔。利用该矩形孔可以便利快捷地安装以及拆卸驱动杆上的驱动销轴。

[0020] (6)本发明中,所述壳体是密封型壳体,所述壳体内充有用于增加电气绝缘性能的气体,这种结构可以进一步提高各相电路设备之间的电气绝缘性能,减小开关整体体积。

## 附图说明

[0021] 图 1 为本发明的一种结构示意图;

[0022] 图 2 为图 1 所示高压真空断路器中真空灭弧机构、支承件和连接杆处于连接状态时的一种立体结构示意图;

- [0023] 图 3 为图 2 所示机构的一种爆炸示意图；
- [0024] 图 4 为图 2 所示机构从另一角度观察时的一种立体结构示意图；
- [0025] 图 5 为图 2 所示机构在移除支承件后的一种立体结构示意图；
- [0026] 图 6 为图 5 所示机构的正视图；
- [0027] 图 7 为图 1 所示高压真空断路器中支承件的一种立体结构示意图；
- [0028] 图 8 为图 7 所示支承件从另一角度观察时的一种立体结构示意图。
- [0029] 附图标记为：壳体 1，操作机构 2，驱动主轴 21，拐臂组件 22，绝缘拉杆 221，驱动臂 222，辅助分闸弹簧 223，真空灭弧机构 3，真空灭弧室 31，动连接端子 311，安装槽 3111，静连接端子 312，动导电杆 32，驱动杆 33，驱动孔 331，静导电杆 34，软连接固定件 35，铜母排 36，连接杆 4，限位轴孔 41，驱动轴孔 42，限位销轴 43，驱动销轴 44，支承件 5，安装部 51，限位孔 52，定位孔 53，安装缺口 54，开口 55，U 形支架 56，U 形缺口 561，侧壁 57，矩形孔 58。

## 具体实施方式

### [0030] （实施例 1）

[0031] 图 1 至图 8 显示了本发明的第一种具体实施方式，其中，图 1 为本发明的一种结构示意图；图 2 为图 1 所示高压真空断路器中真空灭弧机构、支承件和连接杆处于连接状态时的一种立体结构示意图；图 3 为图 2 所示机构的一种爆炸示意图；图 4 为图 2 所示机构从另一角度观察时的一种立体结构示意图；图 5 为图 2 所示机构在移除支承件后的一种立体结构示意图；图 6 为图 5 所示机构的正视图；图 7 为图 1 所示高压真空断路器中支承件的一种立体结构示意图；图 8 为图 7 所示支承件从另一角度观察时的一种立体结构示意图。

[0032] 本实施例是一种高压真空断路器，见图 1 至图 8，包括壳体 1、设置在壳体 1 内的操作机构 2 和三个真空灭弧机构 3；所述各真空灭弧机构 3 包括真空灭弧室 31、动导电杆 32、驱动杆 33 和静导电杆 34；所述真空灭弧室 31 设有动连接端子 311 和静连接端子 312；所述静导电杆 34 与所述真空灭弧室 31 的静连接端子 312 固定连接；所述操作机构 2 包括一个驱动主轴 21 和三个设置在驱动主轴 21 上的拐臂组件 22；所述各拐臂组件 22 包括连接杆 4、与连接杆 4 内侧端转动连接的绝缘拉杆 221、与绝缘拉杆 221 转动连接的驱动臂 222、辅助分闸弹簧 223；所述驱动臂 222 固定设置在驱动轴上；所述驱动轴 21 转动的同时，通过三个拐臂机构 22 带动三个驱动杆 33 做直线往复运动。

[0033] 本实施例中，见图 2 至图 4，所述各拐臂组件 22 还包括一个支承件 5。

[0034] 见图 7 和图 8，所述支承件 5 的底部设有安装部 51，所述支承件 5 的接近灭弧室一端的边壁上设有定位孔 53，所述支承件 5 的接近真空灭弧室一端的边壁上还设有与定位孔 53 连通的安装缺口 54，所述安装缺口 54 的基本形状为直线状，所述定位孔 53 的基本形状为圆形，所述安装缺口 54 的孔径小于定位孔 53 的直径；所述支承件 5 的设有定位孔 53 的边壁及其左右两端的侧壁 57 围成一个安装腔；所述支承件 5 的顶壁、底壁设有开口 55，所述支承件 5 的与所述设有定位滑孔的边壁相对的另一侧端边壁也设有开口 55。所述支承件 5 的顶部设有 U 形支架 56，所述 U 形支架 56 上设有限位孔 52。

[0035] 见图 3 和图 4，所述驱动杆 33 上设有驱动孔 331；所述连接杆 4 的中部设有限位轴孔 41，所述连接杆 4 的外侧末端设有驱动轴孔 42，该驱动轴孔 42 是腰型孔。

[0036] 所述驱动杆 33 的一端与所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 固定连接，另一端

与所述动导电杆 32 相连接;所述连接杆 4 的中部通过穿过其限位轴孔 41 和支承件 5 上限位孔 52 的限位销轴 43 与支承件 5 转动连接;所述连接杆 4 的外侧末端通过穿过其驱动轴孔 42 和驱动杆 33 上驱动孔 331 的驱动销轴 44 与驱动杆 33 转动连接。

[0037] 所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 位于支承件 5 的定位孔 53 中。

[0038] 所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 设有安装槽 3111,所述安装槽 3111 的宽度大于所述支承件 5 设有安装缺口 54 的边壁壁厚。

[0039] 所述驱动杆 33 的设有驱动孔 331 的部分杆段和所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 均位于所述支承件 5 的安装腔中。所述支承件 5 左右两端的侧壁 57,在与所述驱动杆 33 上驱动孔 331 相对应的位置处设有矩形孔 58。

[0040] 所述连接杆 4 的中部位于 U 形支架 56 的 U 形缺口 561 中。

[0041] 所述支承件 5 的安装腔中还设有用于软连接固定件 35,所述软连接固定件 35 设置在真空灭弧室 31 的动连接端子 311 上;用于作为软连接的铜母排 36 的一端固定在动导电杆 32 上,另一端固定在所述软连接固定件 35 上。

[0042] 本实施例具有以下优点:

[0043] (1) 本实施例中,所述各拐臂组件 22 还包括一个支承件 5;所述支承件 5 上设有固定安装自身的安装部 51 和限位孔 52;所述驱动杆 33 上设有驱动孔 331;所述连接杆 4 的中部设有限位轴孔 41,所述连接杆 4 的外侧末端设有驱动轴孔 42;所述驱动杆 33 的一端与所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 固定连接,另一端与所述动导电杆 32 相连接;所述连接杆 4 的中部通过穿过其限位轴孔 41 和支承件 5 上限位孔 52 的限位销轴 43 转动连接;所述连接杆 4 的外侧末端通过穿过其驱动轴孔 42 和驱动杆 33 上驱动孔 331 的驱动销轴 44 转动连接。该种结构充分利用支承件的独到结构,有效简化其组装结构及安装方式,能够有效减小对安装空间的需求,从而减小开关整体体积。

[0044] (2) 本实施例中,所述支承件 5 的接近灭弧室一端的边壁上设有定位孔 53,所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 位于该定位孔 53 中。利用该定位孔便于控制所述真空灭弧室的动连接端子的移动方向,增加分合闸动作的稳定性。

[0045] (3) 本实施例中,所述支承件 5 的接近真空灭弧室一端的边壁上还设有与定位孔 53 连通的安装缺口 54,所述安装缺口 54 的基本形状为直线状,所述定位孔 53 的基本形状为圆形,所述安装缺口 54 的孔径小于定位孔 53 的直径;所述真空灭弧室 31 的动连接端子 311 设有安装槽 3111。在把动连接端子安装到定位孔中时,由于所述安装槽 3111 的宽度大于所述支承件 5 设有安装缺口 54 的边壁壁厚,从而可以先利用安装缺口把支承件套在动连接端子的安装槽中,然后再沿定位孔方向移动动连接端子,即可把动连接端子装入定位孔中,其操作较为便利快捷。

[0046] (4) 本实施例中,所述支承件 5 的顶部设有 U 形支架 56,所述限位孔 52 设置在 U 形支架 56 上;所述连接杆 4 的中部位于 U 形支架 56 的 U 形缺口 561 中。利用该 U 形支架,可以有效限位拐臂组件中的连接杆,使其绕限位销轴转动,由于该种 U 形支架体积较小,从而有效减小安装空间需求。

[0047] (5) 本实施例中,所述支承件 5 左右两端的侧壁 57,在与所述驱动杆 33 上驱动孔 331 相对应的位置处设有矩形孔 58。利用该矩形孔可以便利快捷地安装以及拆卸驱动杆上的驱动销轴。

[0048] (实施例 2)

[0049] 本实施例与实施例 1 基本相同,不同之处在于:所述壳体 1 是密封型壳体,所述壳体 1 内充有用于增加电气绝缘性能的气体。本实施例中充入的是氮气,在具体实践中,也可冲入六氟化硫之类的惰性气体。本实施例通过提高各相电路设备之间的电气绝缘性能,进一步减小开关整体体积。

[0050] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的实质精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍属于本发明的保护范围。

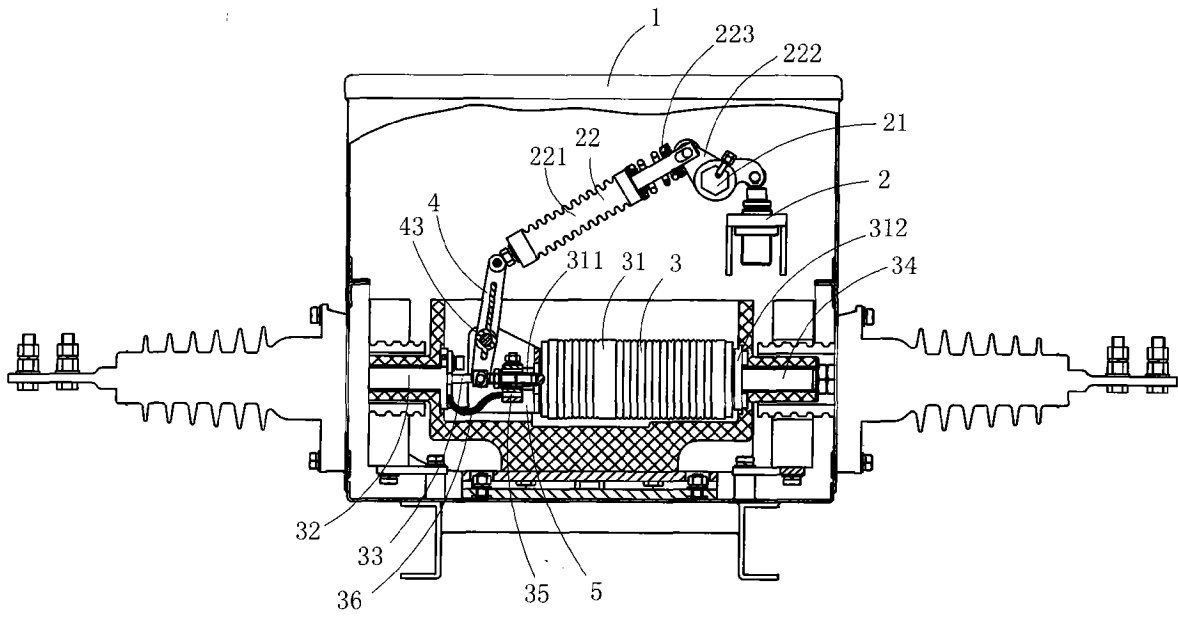


图 1

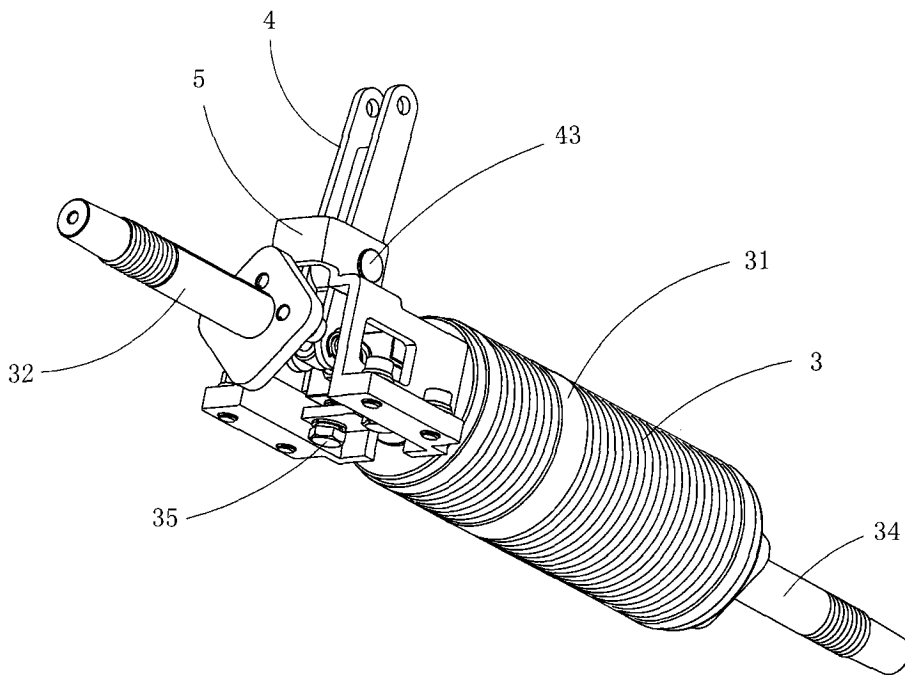


图 2



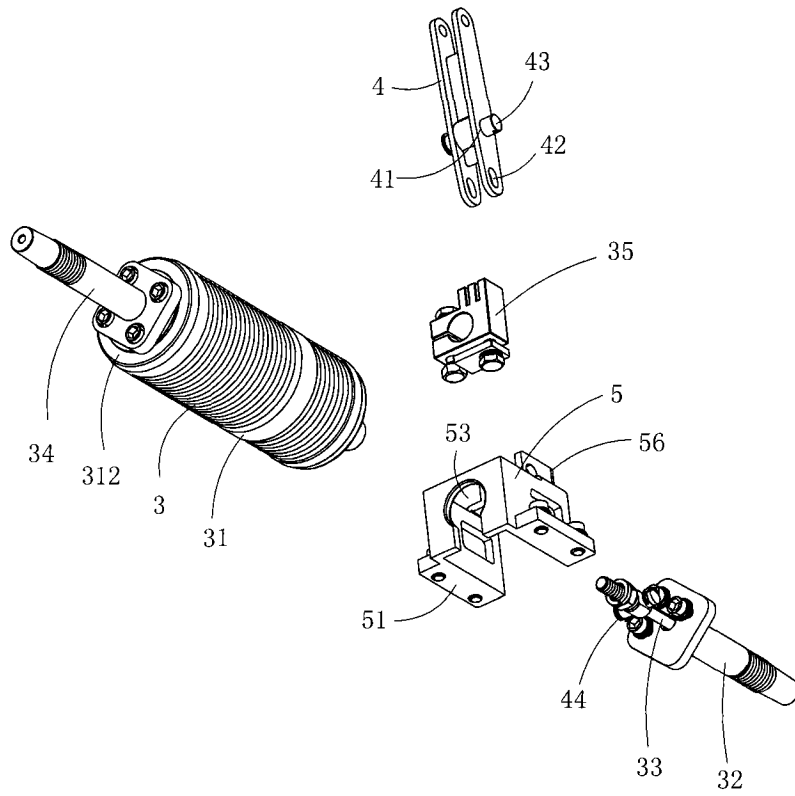


图 3

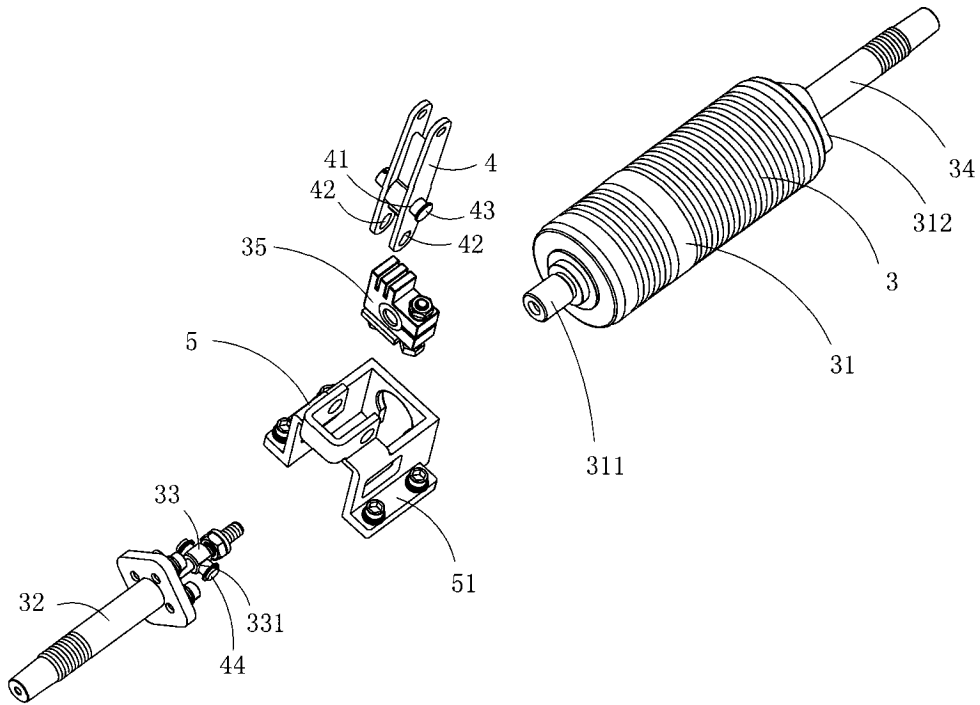


图 4

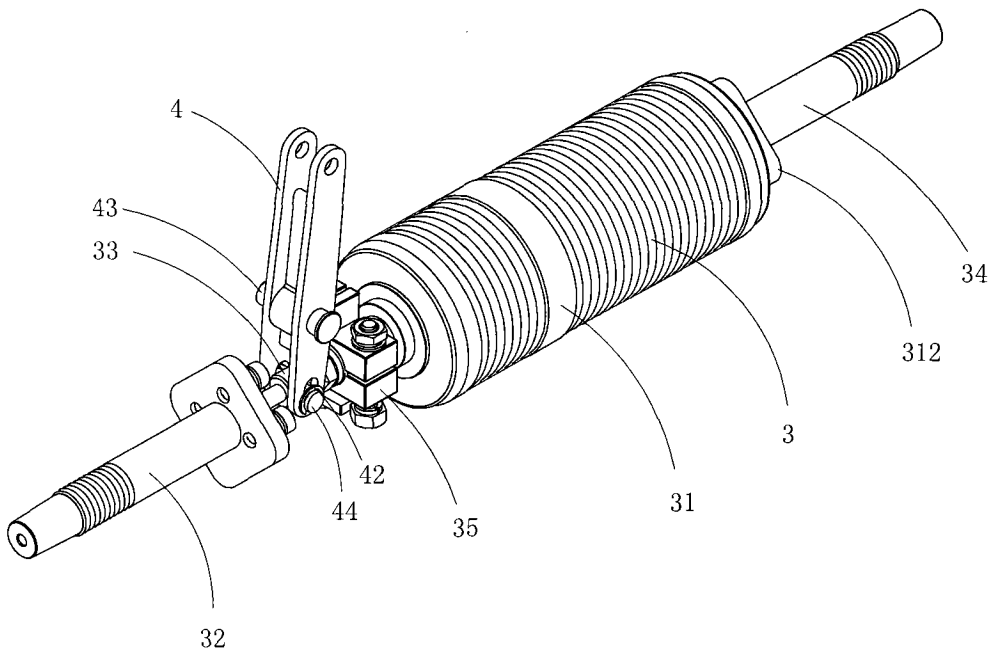


图 5

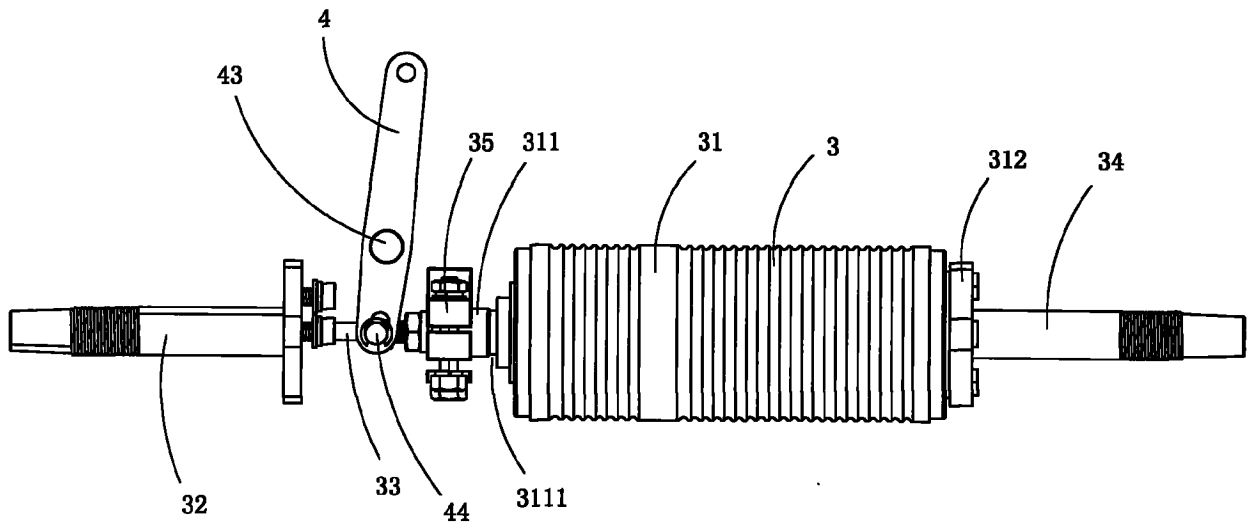


图 6

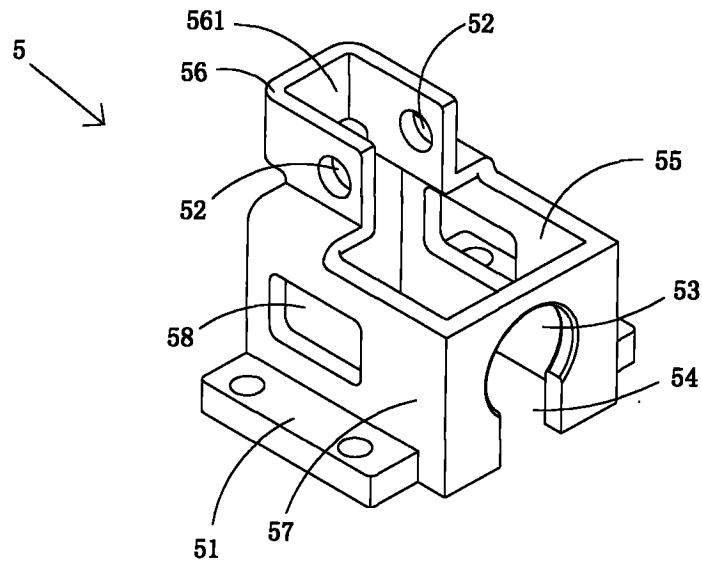


图 7

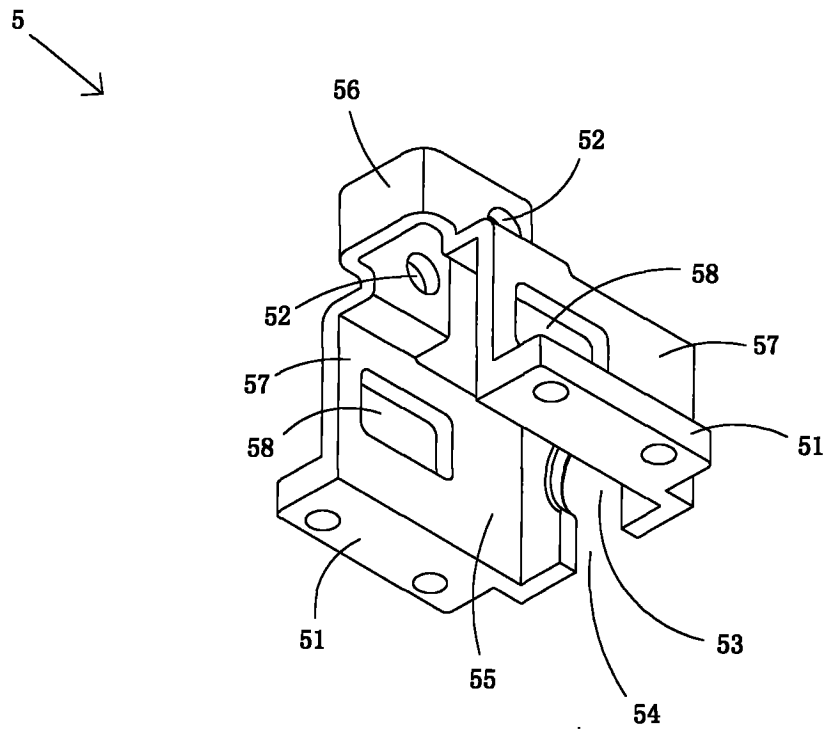


图 8