



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203135300 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201320168419. 9

(22) 申请日 2013. 04. 08

(73) 专利权人 深圳市金博联电力技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新南
区粤兴二道 6 号武汉大学产学研大楼
B503

(72) 发明人 王建文 乔大明 陆利东 袁战刚
陈锦华

(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所
22206

代理人 戚欢

(51) Int. Cl.

H02B 13/01 (2006. 01)

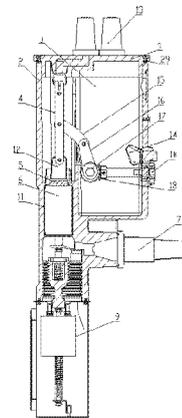
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种全密封全固体绝缘环网柜

(57) 摘要

一种全密封全固体绝缘环网柜,属于输配电
气领域,包括柜体、断路器本体、断路器操作机构
等,断路器本体采用共箱 4 仓结构,包括本体、隔
离接地开关、上出线座、真空灭弧室、出线套管,
上出线座、真空灭弧室、出线套管均被固封于本
体内;本体由操作箱和上盖通过密封圈件密封组
成;上出线座与真空灭弧室固封浇筑连接;断路
器操作机构设置于机构箱内,机构箱一面设有带
密封组件的门板;机构箱与本体通过密封组件相
连接。本实用新型所提供的全密封全固体绝缘环
网柜,通过将固体环网柜中所有高压带电体全部
设计于环氧树脂箱体内,并且连接处均采用密封
组件进行密封,使得固体环网柜具有良好的密封
性,具备在多雨多风沙地配置使用。



1. 一种全密封全固体绝缘环网柜,包括柜体、断路器本体、断路器操作机构(9)、隔离开关操作机构(20)、柜体联锁装置(26)、并柜母线(13),其特征在于:

所述断路器本体采用共箱四仓结构,包括本体(2)、隔离接地开关(27)、上出线座(5)、真空灭弧室(6)、出线套管(7),所述上出线座(5)、真空灭弧室(6)、出线套管(7)均被固封于本体(2)内;所述本体(2)由操作箱(1)和上盖(3)通过密封圈(29)件密封组成;

所述上出线座(5)与真空灭弧室(6)固封浇筑连接;

所述断路器操作机构(9)为永磁操作机构,设置于机构箱(8)内,所述机构箱(8)一面设有带密封组件的门板(25);所述机构箱(8)与本体(2)通过密封组件相连接;

所述隔离开关操作机构(20)包括有动密封组件(10)、传动组件(28)。

2. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述真空灭弧室(6)与本体(2)相固定。

3. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述上出线座(5)与真空灭弧室(6)连接处周围设有屏蔽罩(11)。

4. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述断路器本体外部表面涂有导电层。

5. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述隔离接地开关(27)为三工位隔离接地开关,所包含三相采用独立固定结构设计。

6. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述柜体联锁装置(26)与隔离开关操作机构(20)配合设置。

7. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述断路器本体集成CVT。

8. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述并柜母线(13)为固体绝缘并柜母线。

9. 如权利要求1所述的全密封全固体绝缘环网柜,其特征在于:所述隔离开关操作机构(20),包括伞齿组(18)。

一种全密封全固体绝缘环网柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种输配电气设备领域,特别是涉及到一种全密封全固态绝缘环网柜。

背景技术

[0002] 为了提高供电可靠性,使用户可以从两个方向获得电源,通常将供电网连接成环形。这种供电方式简称为环网供电。在负载容不大的配电系统当中,通常采用环形网供电,所使用高压开关柜一般习惯上称为环网柜。

[0003] 环网柜一般分为空气绝缘、固体绝缘和 SF6 绝缘三种,用于分合负荷电流,开断短路电流及变压器空载电流,一定距离架空线路、电缆线路的充电电流,起控制和保护作用,是环网供电和终端供电的重要开关设备。空气绝缘开关柜体积较大,占地面积大,且有带电体裸露在外,容易受到外部环境因素的影响,存在很多的安全隐患。虽然 SF6 气体绝缘环网柜具有体积小、结构紧凑、不受外界环境因素影响等优点,但是 SF6 气体在灭弧时会分解成有毒气体,且容易泄漏,且 SF6 气体属于国际公认的六种温室气体之一,从环境保护的角度来看,应当减少 SF6 气体的用量及其应用范围。

[0004] 固体绝缘环网柜,因为无需使用 SF6 气体绝缘,开始逐渐替代传统采用空气绝缘和 SF6 绝缘方式的环网柜。但目前市场上存在的固体绝缘环网柜,大多存在整体密封效果不佳或是密封方式落后的问题。密封效果不佳,容易造成带电体因与大气接触而受到腐蚀,特别是在一些水资源丰富或风沙较大的地区,环网柜会更易损坏;而采用传统的不锈钢焊接密封方式,不但加工成本高,并且工序复杂。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供了一种全密封全固体绝缘环网柜,用以解决传统的不锈钢焊接密封方式不适合水资源丰富或风沙较大的地区,从而造成环网柜会易损坏的问题。

[0006] 本实用新型提供了一种全密封全固体绝缘环网柜,包括柜体、断路器本体、断路器操作机构、隔离开关操作机构、柜体联锁装置、并柜母线,所述断路器本体采用共箱 4 仓结构,包括本体、隔离接地开关、上出线座、真空灭弧室、出线套管,所述上出线座、真空灭弧室、出线套管均被固封于本体内;所述本体由操作箱和上盖通过密封圈件密封组成;

[0007] 所述上出线座与真空灭弧室固封浇筑连接;

[0008] 所述断路器操作机构为永磁操作机构,设置于机构箱内,所述机构箱一面设有带密封组件的门板;所述机构箱与本体通过密封组件相连接;所述隔离开关操作机构包括有动密封组件、传动组件。

[0009] 本实用新型通过将固体环网柜中所有高压带电体全部设计于本体内,并且连接处均采用密封组件进行密封。

[0010] 密封组件包括密封圈和密封胶槽,通过双层密封结构,使其达到具有良好密封性

能的目的。

[0011] 本体、上盖由环氧树脂制成。

[0012] CVT 为电容式电压互感器。

[0013] 所述真空灭弧室与本体相固定,此结构可以保证断路器的合闸弹跳性能的稳定性的。

[0014] 所述上出线座与真空灭弧室连接处周围设有屏蔽罩,解决了真空灭弧室固封后电场分布不均匀的问题。

[0015] 所述断路器本体外部表面涂有导电层,如此设计避免了静电感应触电事故。

[0016] 所述隔离接地开关为三工位隔离接地开关,所包含三相采用独立固定结构设计。如此设计实现了隔离接地开关相间距能自由调整,可以和不同相间距的断路器配合使用的目的,通用性强,同时又能保证三相分合闸的同期性。

[0017] 所述柜体联锁装置与隔离开关操作机构配合设置,避免了误分合隔离接地开关;隔离接地开关位于断路器上方,可以实现主线路全接地,避免了发生误伤检修人员事故;作为进线柜时,接地开关不用取消,既可做到进线带电时闭锁断路器合闸功能,无法带电合地刀,又可以保证进线不带电时,进线可靠接地。

[0018] 所述断路器本体集成 CVT,方便了电流、电压的取样,实现了开关本体的小型化。CVT 为电容式电压互感器。

[0019] 所述并柜母线为固体绝缘并柜母线,如此设计提供了良好的绝缘性和密封性,并且安装方便,安全性高。

[0020] 所述隔离开关操作机构,包括伞齿组,如此设计实现了隔离接地开关的正向布置,使三相的隔离断口均清晰可见。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0022] 通过将固体环网柜中所有高压带电体全部设计于环氧树脂箱体内,并且连接处均采用密封组件进行密封,使得固体环网柜具有良好的密封性,具备在多雨多风沙地配置使用。

附图说明

[0023] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明:

[0024] 图 1 为本实用新型的全密封全固体绝缘环网柜的结构示意图。

[0025] 图 2 为本实用新型的断路器本体的结构示意图。

[0026] 图 3 为本实用新型的隔离接地开关的结构示意图。

[0027] 图 4 为本实用新型的隔离开关操作机构的结构示意图。

[0028] 图 5 为本实用新型的断路器本体的模型图。

[0029] 图中:操作箱 1、本体 2、上盖 3、动触头 4、上出线座 5、真空灭弧室 6、出线套管 7、机构箱 8、断路器操作机构 9、动密封组件 10、屏蔽罩 11、动触头支撑架 12、并柜母线 13、接地触头 14、弯板 15、拐臂 16、六方主轴 17、伞齿组 18、隔离开关操作机构 20、滑板 21、电缆仓门 22、前面板 23、门板 25、柜体联锁装置 26、隔离接地开关 27、传动组件 28、密封圈 29。

具体实施方式

[0030] 如图 1、2、3 所示,本发明的断路器本体包括本体 2、上盖 3 及内部安装的隔离接地开关 27、上出线座 5、真空灭弧室 6、出线套管 7、操作箱 1 及断路器操作机构 9 等。上出线座 5、真空灭弧室 6、屏蔽罩 11 同时纵向浇铸在本体 2 内部,每相均单独设置为一个隔室,真空灭弧室 6 静端朝上固定了动触头支撑架 12,每相动触头 4 采用两片刀片形式,分别固定在动触头支撑架 12 的两个面,固定螺丝两端采用叠簧提供触头压力,动触头 4 可以绕此固定点旋转。隔离接地开关 27 的静触头采用模压成型带限位结构,浇铸在上盖 3 内,上盖 3 上部为并柜母线 13,上盖 3 和本体 2 采用螺栓连接,内部设有密封圈 29,锁死后外部涂有密封胶,到达 IP67 的密封效果。接地触头 14 上面设计有 M6 螺纹孔,通过静触头的螺丝孔拧入螺丝,以锁死接地触头 14,接地触头 14 和静触头成九十度夹角,位于本体 2 的前面内壁。在前面内壁采用同样的方式固定有三个 LED 灯,光线可以照亮整个隔室,通过断路器本体正面的三个观察窗,可以清晰的看到隔离接地开关 27 的位置。动触头 4 上端采用凸点设计,与静触头是点接触,减小了触头间的摩擦力,同时增加了触头间的压力,同时上端采用中间带凸台的双头螺栓控制两片动触头 4 的间距,螺栓两端同样采用叠簧以调节触头间的压力。动触头 4 中间连接有弯板 15,弯板 15 另一端与拐臂 16 连接,拐臂 16 采用六方孔与六方主轴 17 配合,并采用尼龙螺栓固定在六方主轴 17 上,六方主轴 17 两端各有一个尼龙轴套,轴套穿过本体 2 的圆孔,从圆孔外部在轴套上卡上卡簧,以保证六方主轴 17 不会晃动,而只能在轴套内部转动,轴套外部各有一个铜制的端盖,采用螺纹连接,并设计有密封圈 29 堵塞本体 2 上固定轴套的两个圆孔,达到要求的密封效果。隔离接地开关 27 三相从左到右排列,隔离开关操作机构 20 与传动组件 28、动密封组件 10、伞齿组 18 组成后可操作隔离接地开关 27,传动轴与六方主轴 17 垂直,通过伞齿组 18 改变传动比以满足输出轴与主轴的传动比,伞齿组 18 采用大、小齿轮一体化设计,大小齿轮、连接件及齿轮传动轴通过压铸,螺纹紧密配合为一个体,咬合可靠,传动稳定,伞齿组 18 采用黄铜加工可以减小传动时冲击带来的震动。为了保证电气安全及电场均匀,在本体 2 内 B、C 相隔室间新设计一个齿轮室,有效隔离了伞齿组 18 与带电体的电场。隔离开关操作机构 20 中的传动轴与动密封组件 10 连接,动密封组件 10 采用油密封设计,内有轴承,既起到转动时无卡涩现象,又有效的起到了密封作用。当隔离开关操作机构 20 输出功时,其传动轴带动动密封组件 10 转动,动密封组件 10 同时带动伞齿组 18 转动,经过伞齿组 18 的转换后,带动六方主轴 17 转动,六方主轴 17 的转动会同时带动三相隔离接地开关 27 的拐臂 16 和弯板 15 转动,弯板 15 就会拉着动触头 4 绕动触头支撑架 12 固定点中心转动,以达到隔离接地开关 27 合闸、分闸以及接地的合闸功能。

[0031] 真空灭弧室 6 动端朝下,连接有软连接和绝缘拉杆,软连接另一端与出线套管 7 预埋铜件用螺栓连接,出线套管 7 套上硅橡胶套后拧入本体 2 与其连接,和真空灭弧室 6 动端形成回路,出线套管 7 内部浇铸有金属圆环,并有引出接线点,可以连接带电显示器,以显示出线套管 7 是否带电,出线套管 7 根部装有 CVT,可方便的采集到出线套管 7 端的电流、电压信号。绝缘拉杆内部装有触头簧,以防止绝缘拉杆下端的断路器操作机构 9 拉动真空灭弧室 6 动端时超过其总行程起到缓冲的作用。断路器操作机构 9 密封与机构箱 8 内,机构箱 8 与本体 2 间采用螺丝连接,同样设计的有密封圈 29 和密封胶密封,达到要求的防护等级。机构箱 8 背面采用可拆卸门板 25 设计,可方便调节断路器操作机构 9 的各项参数性能。机构箱 8 门板 25 同样采用胶条密封处理。断路器操作机构 9 下端设有微动开关和五防联锁用的刹车线,微动开关的引线和刹车线均通过航空插头引出到机构箱 8 外部。由此

整个一次结构件即做到了全部密封,整体防护等级到达了 IP67,且无任何裸露的带电体,不会受到外部任何环境的影响。

[0032] 本体 2 两侧个预埋有七个螺纹孔,柜体两侧有压窝孔,用螺丝固定住本体 2,螺杆头沉入压窝内,外部一样平,并柜时可以达到两开关柜紧并在一起而无间隙。在隔离接地操作机构前面装有柜体联锁装置 26,柜体联锁装置 26 的滑板 21 上有两个操作孔来实现隔离接地开关 27 合、分、接地功能。柜体联锁装置 26 下部有个轴伸入到下面电缆室,只有电缆仓门 22 挂上,拉下柜体联锁轴,柜体联锁装置 26 的滑板 21 才能移动到指定位置,此时分闸接地孔才会对准隔离开关操作机构 20 的操作孔,此时操作手柄可使隔离接地开关 27 分闸,而后滑板 21 才可以移动到另外的锁定位置和操作位置,移动到操作位置的时候,滑板 21 上另外的一个孔和隔离开关操作机构 20 上的操作孔正对,此时操作手柄可使隔离接地开关 27 合闸。只有隔离接地开关 27 分闸时,滑板 21 才可往回移动,只有隔离接地开关 27 合闸时,才能移动滑板 21 到检修位置,只有滑板 21 在这个位置,电缆仓门 22 才可取下。前面板 23 上固定有一可以转动的挡板,刹车线一端固定在断路器操作机构 9 上,一端连着前面板 23 上的挡板,当断路器合闸时,会拉动刹车线,刹车线拉动挡板转动挡住前面板 23 上的操作孔,就无法操作隔离开关操作机构 20,即可做到断路器合闸时,无法操作隔离接地开关 27,就避免了带电误分合隔离开关。电缆仓门 22 处装有一微动开关,当电缆仓门 22 挂上后才可以操作断路器,这样可以避免了电缆仓门 22 没有关上就分、合断路器,而可以误入带电间隔。如果本发明环网柜做进线开关柜用时,断路器分闸后,出线套管 7 处可能还带电,此时如果隔离接地开关 27 处于接地状态,带电显示器可以检测到出线套管 7 处带电,带电显示器会给出一个带电信号给控制器,控制器就会闭锁断路器的合闸功能,断路器无法合闸,就避免了进线柜带电误分合接地开关。当出线套管 7 不带电时,带电显示器则无信号传递到控制器,控制器就会解锁断路器的合闸功能,断路器可以合闸,使得整条线路可靠接地。控制器控制断路器操作机构 9 的分合闸,同时通过对断路器一次线路电流电压的采集,对一次线路的进行保护,同时还可以把采集到各个信号通过光纤等上传到服务站,达到远方监控和操作的目的是。

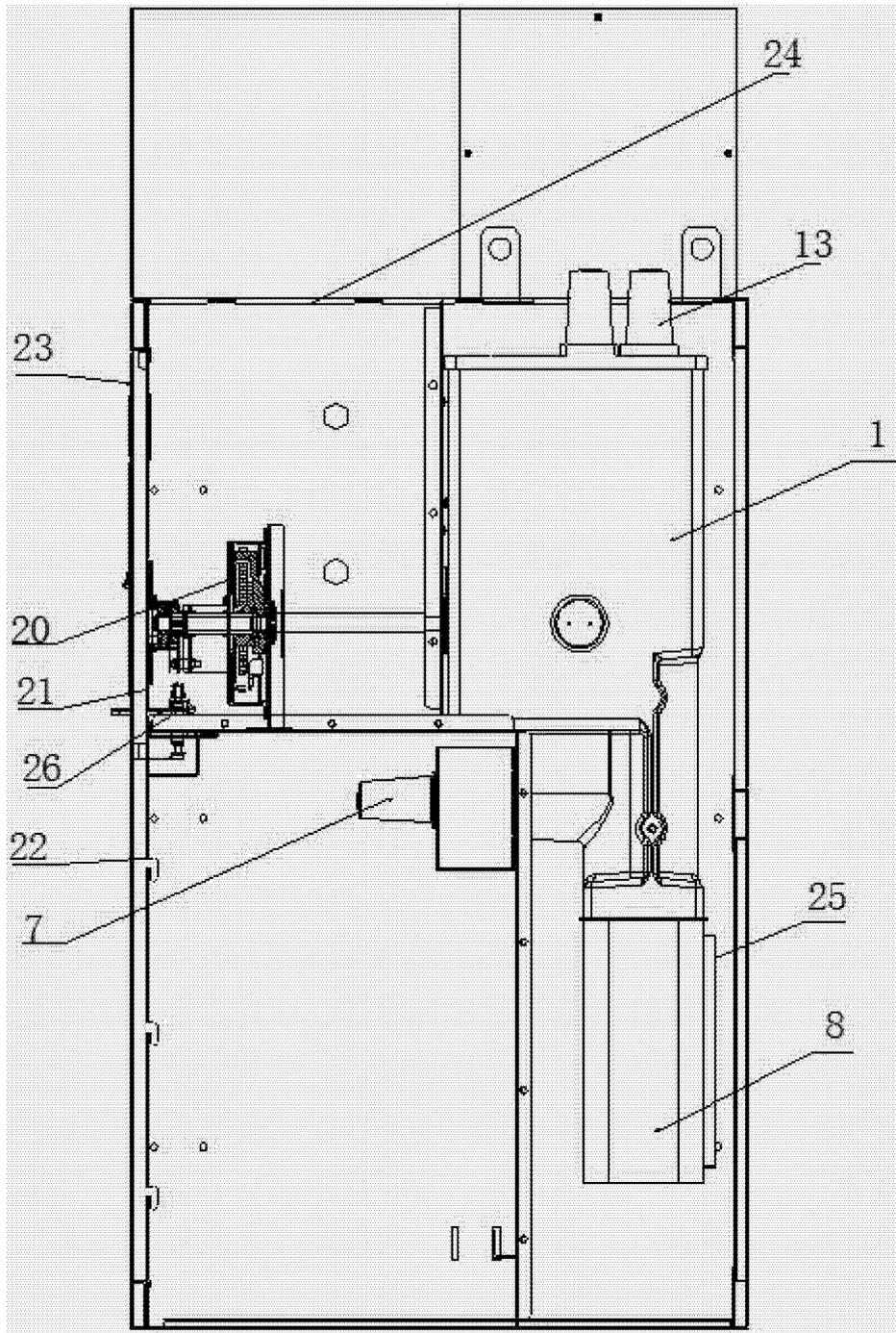


图 1

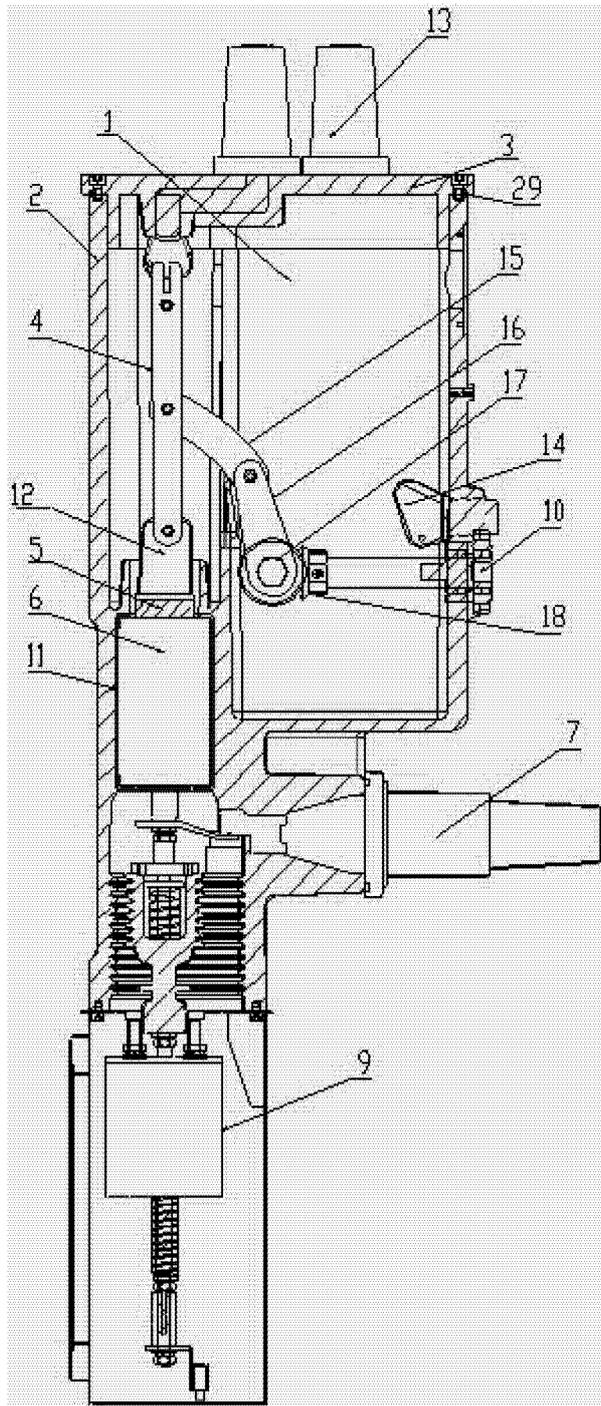


图 2

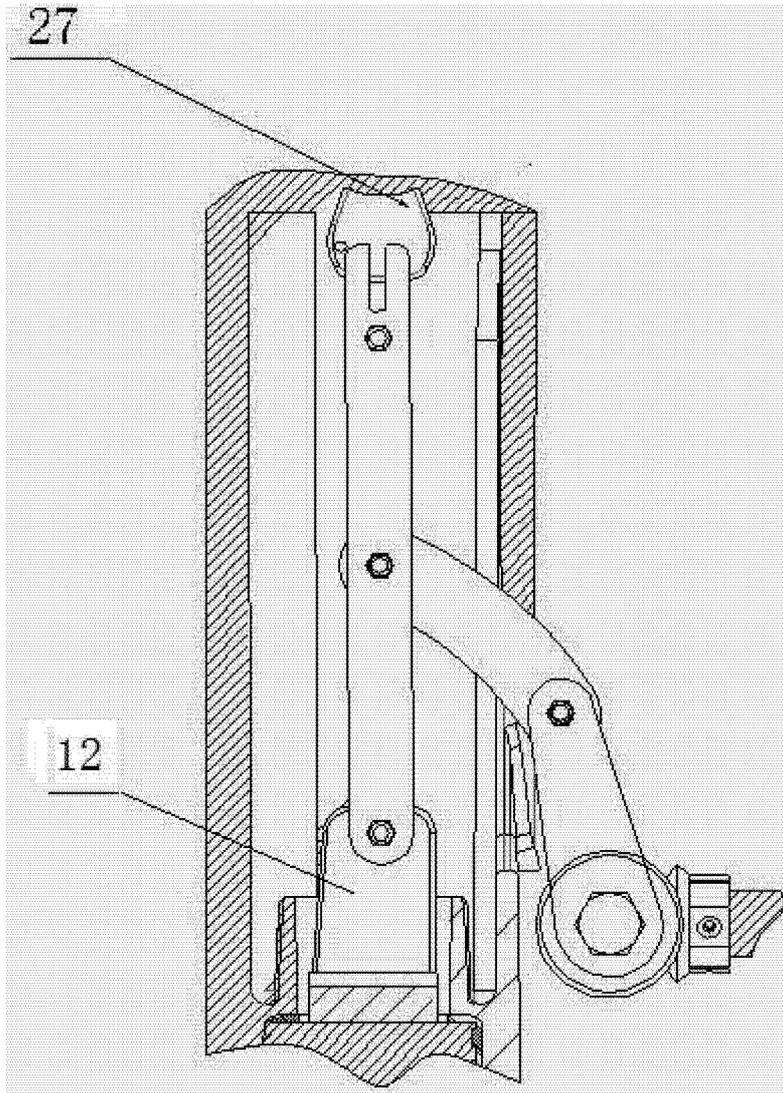


图 3

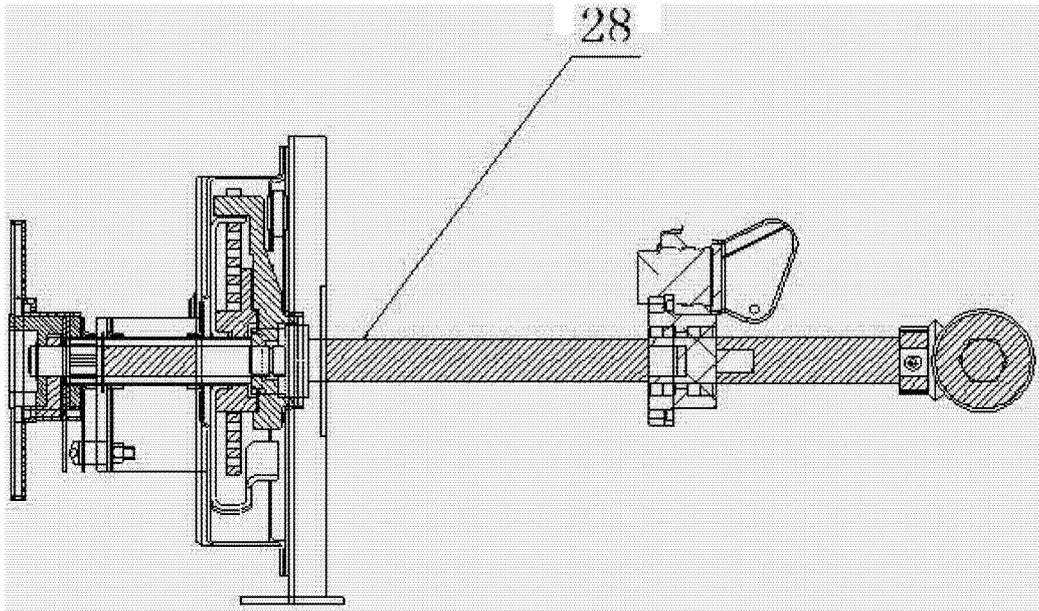


图 4

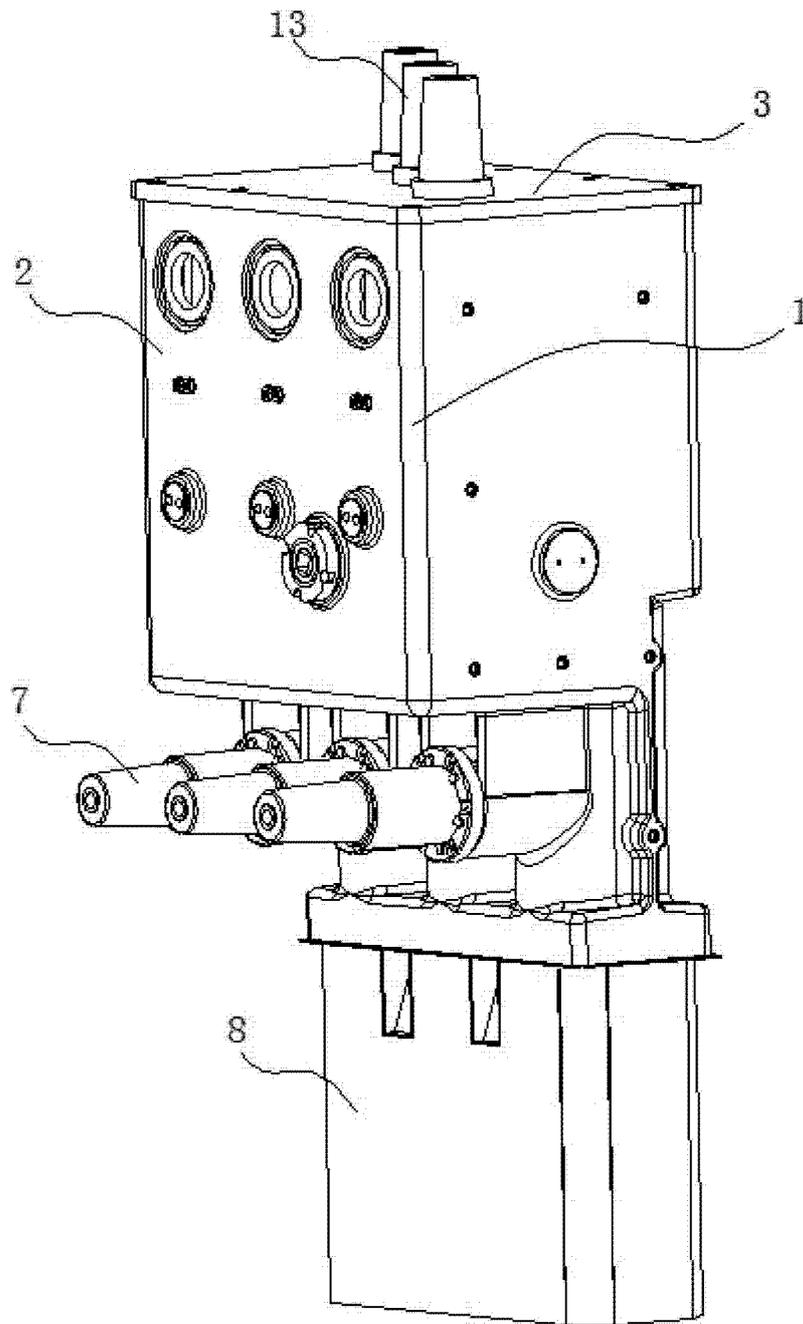


图 5