

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820000735.4

[51] Int. Cl.

H02B 13/02 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 1/26 (2006.01)

H01H 9/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201199609Y

[22] 申请日 2008.1.21

[21] 申请号 200820000735.4

[73] 专利权人 佛山市华南开关有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区轻工三路
16 号

[72] 发明人 胡长征 周永耀 汤瑞云

[74] 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司

代理人 周春发

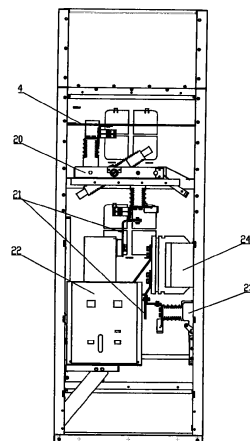
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种新型交流金属封闭开关设备

[57] 摘要

一种新型交流金属封闭开关设备，包括设于柜体内的母线室、开关室、电缆室和机构仪表室、断路器室，所述断路器室、电缆室贯通设于柜体下部，所述母线室设于交流金属封闭开关设备的后上部，低压室设于母线室的右上方，所述机构仪表室设于低压室下部，隔离开关设于母线室与断路器、电缆室之间，母线室与断路器室、电缆室之间设有金属隔板；机构仪表室位于交流金属封闭开关设备的前上部；主母线可向两侧扩展。本实用新型母线室用纵向布置的小型化隔离开关，有可见断口，安全可靠；断路器三相后、中、前纵向布置，组成断路器柜模块，模块化设计，开关柜尺寸小；操动机构布置在开关柜的前面，可以方便地进行维护和检查；断路器灭弧室采用全绝缘设计。



1、一种新型交流金属封闭开关设备，包括设于柜体内的母线室、开关室、电缆室和机构仪表室、断路器室，其特征在于：所述断路器室、电缆室贯通设于柜体下部，所述母线室设于交流金属封闭开关设备的后上部，所述低压室设于母线室的右上方，所述机构仪表室设于低压室下部，所述隔离开关设于母线室与断路器、电缆室之间，所述母线室与断路器室、电缆室之间设有金属隔板。

2、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述机构仪表室设于交流金属封闭开关设备的前上部。

3、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述母线室的主母线可向两侧扩展。

4、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述母线室的主母线采用热缩套管组成绝缘结构。

5、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述电缆室设有与电流互感器连接的电压互感器、避雷器和下接地开关。

6、根据权利要求 5 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述电缆头高 750mm。

7、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述机构仪表室设有与开关主轴连接的机械指示器。

8、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述电缆进线端设有带电显示绝缘子，机构仪表室上设有

带电显示装置。

9、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述操作机构与门设有“五防”联锁，所述开关柜后部设有安全泄压装置。

10、根据权利要求 1 所述的一种新型交流金属封闭开关设备，其特征在于：所述开关柜防护等级为 IP3X。

一种新型交流金属封闭开关设备

技术领域

本实用新型涉及一种高压配电装置，特别涉及一种新型交流金属封闭开关设备。

背景技术

上世纪九十年代初期，我国城市配网的开关设备大都采用与主网相同的固定式开关柜或手车柜。它们的共同特点是占地面积大，价格贵，随着城市建设的发展，越来越多地采用高压电缆代替架空线，一种新型的六氟化硫负荷开关组成的环网柜取代了上述断路器柜，它的占地面积和价格都只是断路器柜的 50%，减少了配电房的面积和造价，得到了广泛应用推广。

随着城市配电网的容量的增加，当用户的变压器容量超过 1250kVA 时，负荷开关的技术参数不能满足该变压器的保护要求。需要开发一种新型的断路器柜，其外形尺寸与六氟化硫环网柜相似，保护性能可以满足大容量配电变压器的要求，而且可以与负荷开关柜组成任意组合的模块。

现有的固定式开关柜及手车柜结构复杂，体积大，占地地面积大，价格贵，而且断路器的三相灭弧室横向布置，不能与 SF6 负荷开关柜模块、组合电器柜模块、计量柜模块等组合。

发明内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种结构简单、合理，功能完善、优化，体积小，重量轻，与 SF6 负荷开关柜模块、组合电器柜模块、计量柜模块等可以任意组合，达到全模块化的新型交流金属封闭开关设备。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的：

一种新型交流金属封闭开关设备，包括设于柜体内的母线室、开关室、电缆室和机构仪表室、断路器室，所述断路器室、电缆室贯通设于柜体下部，所述母线室设于交流金属封闭开关设备的后上部，所述低压室设于母线室的右上方，所述机构仪表室设于低压室下部，所述隔离开关设于母线室与断路器、电缆室之间，所述母线室与断路器室、电缆室之间设有金属隔板。

所述机构仪表室设于交流金属封闭开关设备的前上部。

所述母线室的主母线可向两侧扩展。

所述母线室的主母线采用热缩套管组成绝缘结构。

所述电缆室设有与电流互感器连接的电压互感器、避雷器和下接地开关。

所述电缆头高 750mm。

所述机构仪表室设有与开关主轴连接的机械指示器。

所述电缆进线端设有带电显示绝缘子，机构仪表室上设有带电显示装置。

所述操作机构与门设有“五防”联锁。

所述开关柜后部设有安全泄压装置。

所述开关柜防护等级为 IP3X。

本实用新型采用上述技术方案后，可以达到以下有益效果：

1、设计合理、简单。

本实用新型将额定电流从 630A 提高到 1250A，额定短路开断电流从 25kA 提高到 31.5kA，以满足用户的要求。此外，真空灭弧室用环氧树脂浇注做外绝缘，即固封极柱式结构，提高了绝缘可靠性。

1) 与国外先进水平配网断路器柜比较：国外断路器柜母线室安装 SF6 负荷开关做隔离断口，如法国 Merlin Gerin 的 SM6 开关柜。它的缺点是无可见断口，停电检修时不够直观，人身安全保障度差。本实用新型外形尺寸可以与 SF6 负荷开关柜任意组合，有可见断口，确保设备检修时的人身安全。

2) 国产中压断路器三相灭弧室左、中、右横向布置，开关柜尺寸较大，无法与配网的 SF6 负荷开关任意组合。本实用新型配置的真空断路器三相灭弧室后、中、前纵向布置，灭弧室全绝缘设计，体积小，组成断路器柜模块，缩小了开关柜的占地面积 50% 左右。

3) 断路器选用纵向布置的弹簧操动机构，防误操作功能完善，通过了凝露和 II 级污秽试验。

4) 新型高压开关柜的额定电流为 1250A，可以保护容量达 10000kVA 的配电变压器；组合电器柜的额定电流为 125A，只能保护容量 1250kVA 以下的配电变压器。整个装置设计合理、简单，但实用性强。

2、组合灵活。本实用新型开关设备主母线、隔离开关、断路器三相后、中、前布置，组成断路器柜模块，可以与负荷开关柜模块、组合电器柜模块、计量柜模块等任意组合，达到全模块化，缩小了开关柜的占地面积。

3、维护方便。本实用新型断路器的操动机构布置在开关柜门的前面，可以方便地对机构进行维护和检修。

4、安全性好。本实用新型断路器灭弧室全绝缘设计，安全可靠，体积小。

5、技术参数好。本实用新型的机械寿命高于现有技术及国外同类产品。

6、降低了成本。本实用新型较其他同类产品降低了 50%左右，故价格性能比好。

7、美观。采用本实用新型后，用户可以减少高压配电房面积，对寸土寸金的城市来说，可以节省一笔投资。另外，本项目的开关柜可以装在箱式变电站中，既节约投资，又外形美观，美化了城市环境。

8、适用范围广。本实用新型适用于交流高压 10kV 环网供电、终端用户的配电变电所、开闭所；工矿企业、高层建筑等用户的配电房或组合式变电站中。

9、用途广。本实用新型可做为配电变电所的进线柜，成为负荷开关柜——熔断器柜的后备保护，又可以做为出线柜，保护和控制容量大于 1250kV 的配电变压器，还可以做为双电源供电的进线柜和联络断路器柜，具有比负荷开关柜更广泛的用途。

10、降低了消费成本。本实用新型减少了电能的消耗，实现能源的可持续发展，大幅度降低了成本，具有广阔的市场经济效益。

附图说明

图 1——A 为现有技术外部结构示意图；

图 1——B 为现有技术内部结构示意图；

图 2——A 为本实用新型内部结构示意图；

图 2——B 为本实用新型外部结构示意图；

图 3 为本实用新型中的母线室结构示意图；

图 4 为本实用新型中真空断路器弹簧操动机构示意图。

附图标记说明

A.母线室 B.断路器室 C.电缆室 D.继电器仪表室
E.低压室 F.机构室 G.断路器、电缆室 1.1.泄压盖板
1.2.二次通道盖板 1.柜体 2.支母排 3.母线套管 4.主母
线 5.静触头 6.触头盒 7.电流互感器 8.电缆 9.接地
开关 10.避雷器 11.接地母线排 12.隔板 13.活门 14.二
次触头座 15.断路器手车 16.加热器 17.中隔板 18.接地
开关操作轴 19.底板 20.隔离开关 21.支母线 22.断路器
23.接地开关 24.电流互感器 25.储能电机 26.合闸凸轮
27.储能齿轮 28.合闸弹簧 29.合闸线圈 30.分闸线圈
31.计算器 32.分合指示 33.辅助开关 34.储能行程开关
35.储能指示。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本实用新型作进一步详细说明：

参见图 1

图 1——A 为现有技术外部结构示意图；图 1——B 为现有技术内部结构示意图。现有技术开关设备分为母线室 A，断路器室 B，电缆室 C 和仪表室 D。母线室 A 位于开关设备的后上部，断路器室 B 位于开关设备的前中部，电缆室 C 位于开关设备的后下部，仪表室 D 位于开关设备的前上部。其一次连接关系：电缆 8 从电缆室 C 进入，连接到支母线 2，支母线 2 连接到电流互感器 7，然后连接到断路器手车 15，再通过支母线 2 连接到主母线 4，最后主母线 4 向两边伸展。

现有技术开关设备外形尺寸较大，结构复杂，选用材料多，造价高，是它的缺点。特别在城市电网改造的配电网中，减少占地面积，少维护、免维护十分重要。

参见图 2

图 2——A 为本实用新型内部结构示意图；图 2——B 为本实用新型外部结构示意图。在图 2 中，高压开关柜分为母线室 A，低压室 E，机构室 F 和断路器、电缆室 G。母线室 A 位于高压开关柜的后上部，断路器、电缆室 G 位于高压开关柜的下部，低压室 E 位于交流高压开关柜的前上部，机构室 F 位于高压开关柜的中前部，隔离开关 20 把母线室 A 和断路器、电缆室 G 分离开。高压开关柜的一次连接关系：电缆从断路器、电缆室 G 进入高压开关柜，连接到支母线 21，

支母线 21 连接到接地开关 23 及电流互感器 24，然后由电流互感器 24 连接到断路器 22，断路器 22 连接到隔离开关 20，再由隔离开关 20 连接到主母线 4，最后主母线 4 向两边伸展。

断路器、电缆室 G 里面设有真空断路器 22 和电流互感器 24。通过观察窗能看到隔离开关 20 和接地开关 23 的分、合闸的状态。

断路器 22 的操作机构位于开关柜门的外侧，机构面板上有断路器的 ON/OFF 按钮和机械的分、合位置指示器、弹簧的储能/释放状态指示器，通过储能操作手柄，机构可以进行手力储能操作。

断路器、电缆室 G 还可以安装避雷器和接地开关 23。

本实用新型具有“五防联锁”功能：

一、当断路器 22 在分闸位置时，隔离开关 20 才能进行分、合闸操作；

二、隔离开关 20 在分闸位置时，接地开关 23 才能进行分、合闸操作；

三、接地开关 23 在合闸位置时，隔离开关 20 不能进行合闸操作；

四、接地开关 23 合闸后，开关柜门才能打开；

五、开关柜门打开后，隔离开关 20 不能进行合闸操作。

可选择性：

一、断路器在分闸时，该回路上邻柜的计量柜门或隔离开关柜门才能打开。

二、邻柜的计量柜门或隔离开关柜门关上时，断路器才能合闸。

三、断路器在分闸时，该回路上邻柜的隔离开关才能打开。

本实用新型中的低压室 E 用于安装开关柜的二次元件。其与高压室完全隔离，达到金属封闭 IP3X。低压室 E 可配置微机保护单元或普通的继电保护装置。

参见图 3

图 3 为本实用新型中的母线室结构示意图。在图 3 中，所述母线室 A 的主母线 4 从一个开关柜引至另一个开关柜，固定在旋转开关接线座上，隔离开关 20 下接线板与分支母线 21 固定。母线室 A 与断路器、电缆室 G 之间用金属隔板隔开，防护等级为 IP2X。如果用户要求，可以在开关柜之间的母线上装绝缘套管和金属隔板，防止母线室故障扩大到其它开关柜。

参见图 4

图 4 为本实用新型中真空断路器弹簧操动机构示意图。在图 4 中，所述真空断路器弹簧操动机构与断路器的三极成直线纵向布置，操动机构可以安装在开关柜门外，当断路器带电运行时，可以不停电拆下机构面板，对操动机构及其辅助开关 33 等二次回路进行检查或少量维护。

操动机构与断路器一体化布置，其传动系统结构简单，调整环节少，充分保证了灭弧室的机械特性参数，机械寿命可达 20000 次以上，断路器可靠性高。

本实用新型的其他技术可采用现有技术。

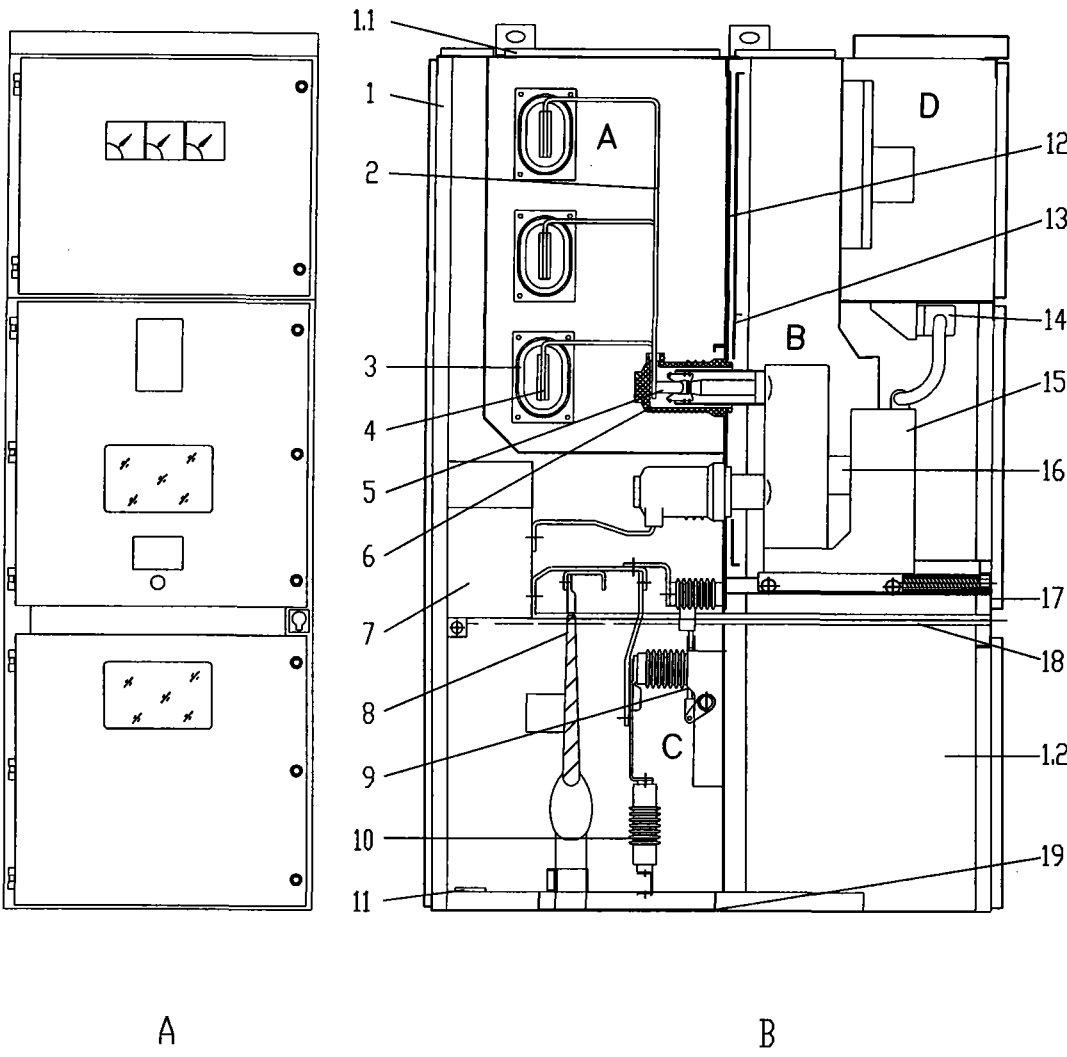


图1

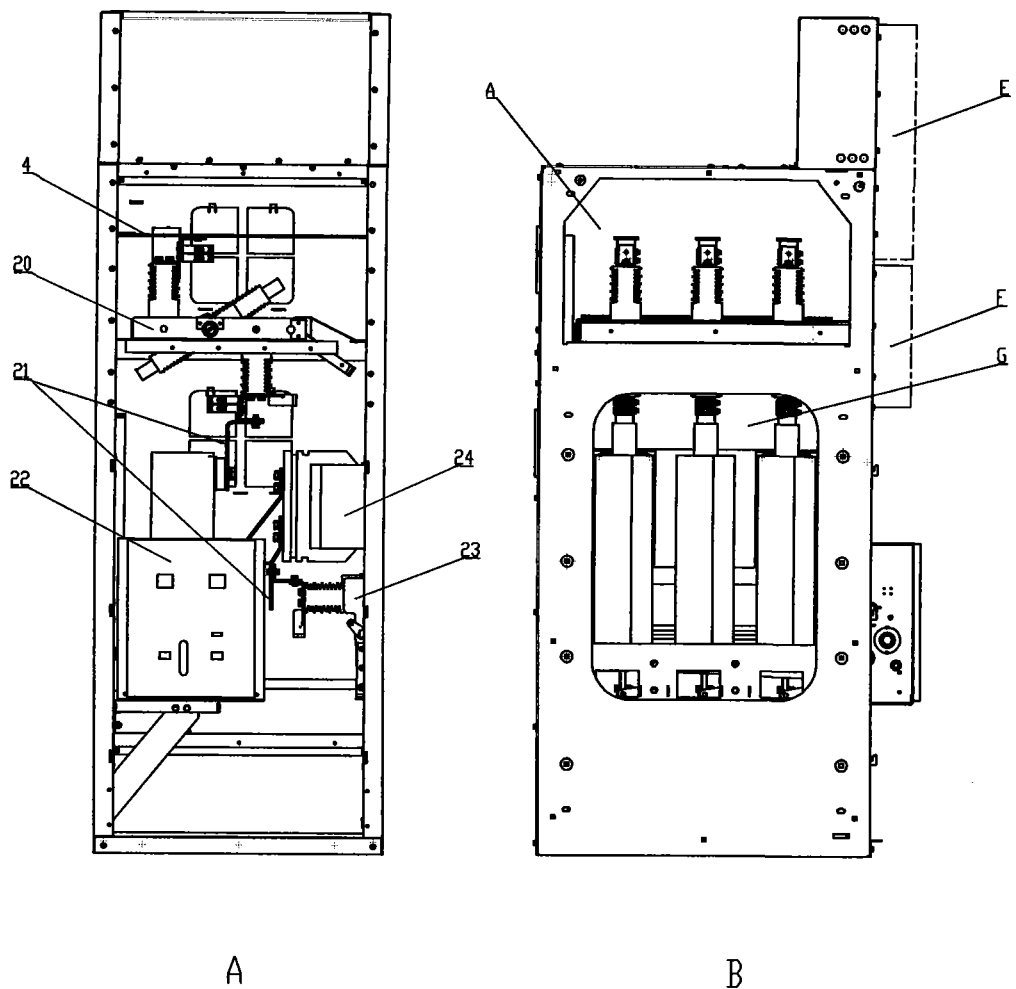


图2

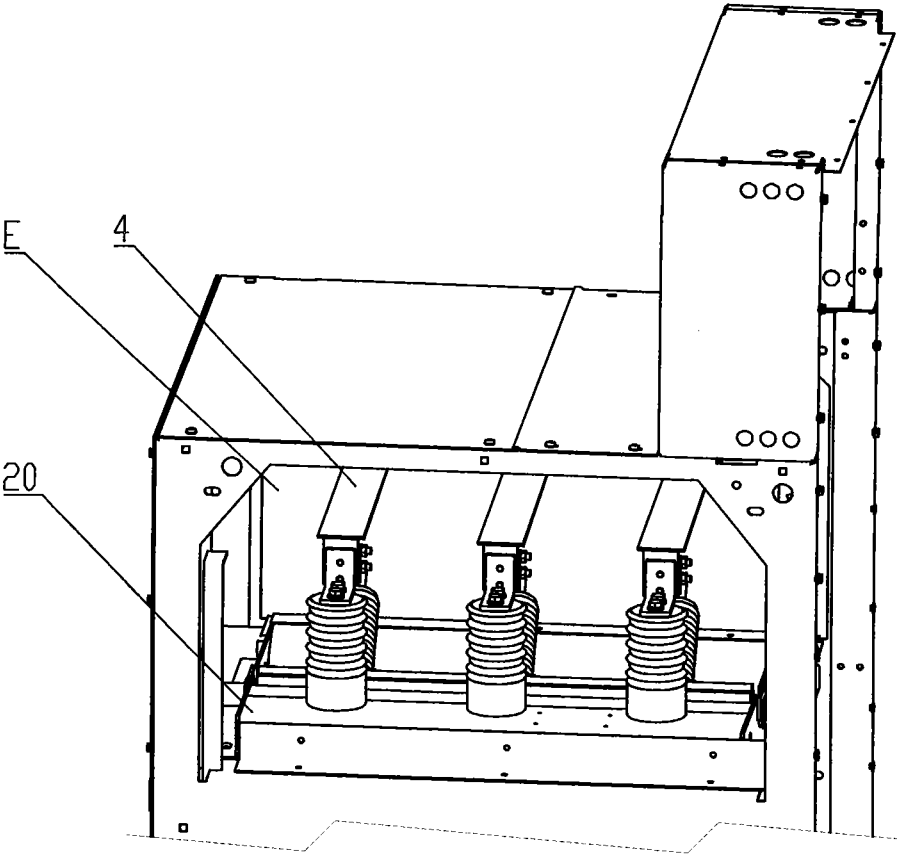


图3

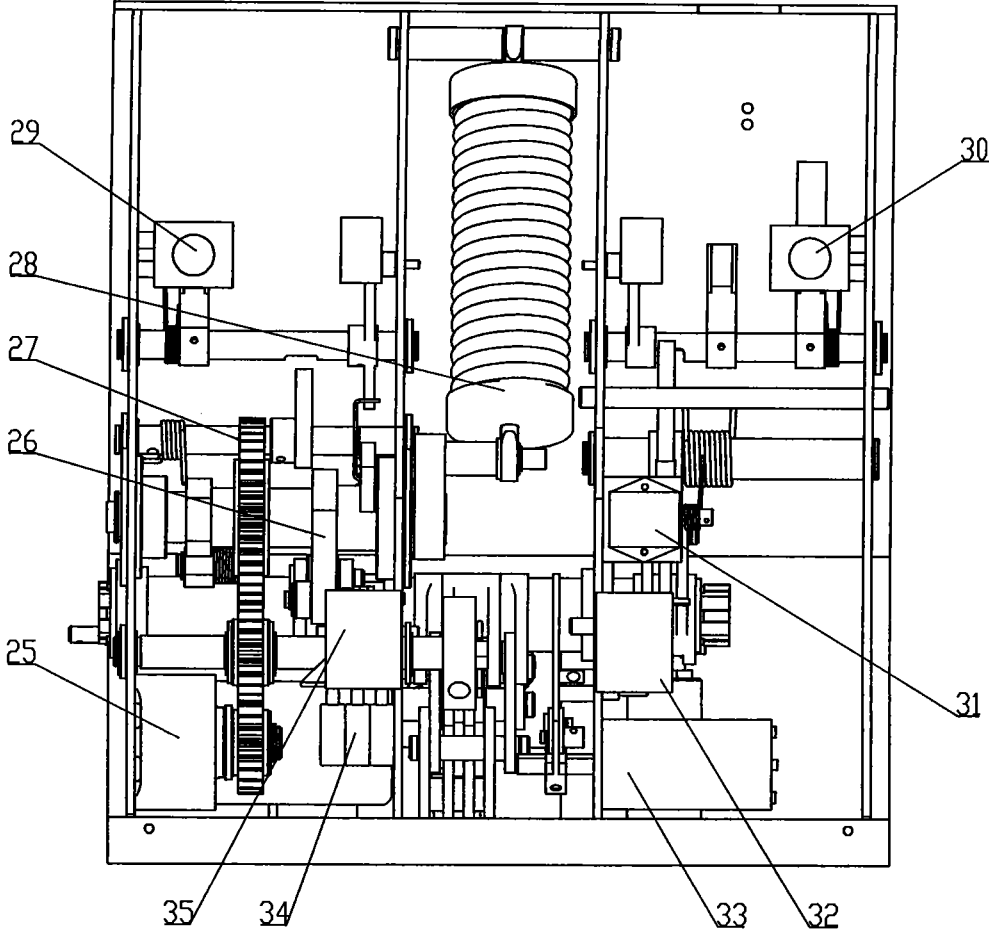


图4