(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102403668 A
(43)申请公布日 2012.04.04

(21)申请号 201110327152.9

(22)申请日 2011.10.25

(71)申请人 沈阳华德海泰电器有限公司
地址 110027 辽宁省沈阳市经济技术开发区五号路 10 甲 2 号

(72)发明人 国世峥 张交锁 廖汉 弗莱伯格 侯亚平

(74)专利代理机构 沈阳世纪蓝海专利事务所 21232
代理人 黄玉杰

(51)Int.Cl.
H02B 13/035(2006.01)
H02B 13/075(2006.01)
H02B 13/025(2006.01)

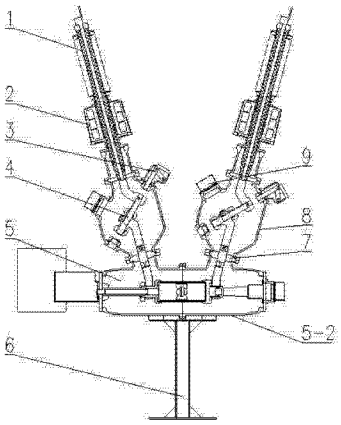
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54)发明名称

一种高压组合电器

(57)摘要

一种高压组合电器，克服了现有高压组合电器中绝缘套管存在泄露和暴裂的危险，三工位开关和快速接地开关开断感应电流与开断母线转移电流非常困难，必须使用绝缘能力很好的 SF6 气体，以及高压断路器直接处于高压力气体中，承压很高的问题，特征与有益效果是：(1)完全采用干燥空气或氮气作为绝缘气体，因此可在低温条件下使用；(2)采用固体绝缘套管，不存在泄露和暴裂的危险；(3)三工位开关和高压真空断路器为积木式结构设计，因此可以灵活插接，实现多种一次结构方案；(4)三工位开关和快速接地开关采用开断弹簧作为隔离开关和快速接地开关快速分断的动力，实现了隔离开关开断母线转移电流和快速接地开关开断感应电流的目的。



CN 102403668 A

1. 一种高压组合电器，包括高压真空断路器（5）、三工位开关（4）、速接地开关（3）、电流互感器（2）以及断路器操作机构（10）、三工位开关操作机构（11）和快速接地开关操作机构（12），其特征在于，所述高压真空断路器（5）为三相独立结构，每相均为横卧的罐体结构，高压真空断路器（5）每相上方均连接有将高压真空断路器（5）和隔离开关罐体（8）分为两个气室的碟式套管（7），在隔离开关罐体（8）中间安装三工位开关（4）和快速接地开关（3），在隔离开关罐体（8）上部安装泄压装置（9），在隔离开关罐体（8）上方连接固体绝缘套管（1）。

2. 根据权利要求 1 所述一种高压组合电器，其特征在于，所述固体绝缘套管（1）包括铜导体（1-1），在铜导体（1-1）外绕制带屏蔽的环氧玻璃纤维固体绝缘层（1-2），在环氧玻璃纤维固体绝缘层（1-2）外套装有复合绝缘伞裙（1-3），在复合绝缘伞裙（1-3）下部的环氧玻璃纤维固体绝缘层（1-2）上套装有用来安装电流互感器（2）和与隔离开关罐体（8）连接的支架（1-4），在环氧玻璃纤维固体绝缘层（1-2）上下两端分别安装有上接线板（1-5）和下接线板（1-6）。

3. 根据权利要求 1 所述一种高压组合电器，其特征在于，所述快速接地开关（3）包括接地隔离导体（3-2）、快速接地导体（3-10）和接地动导体（3-7），在接地隔离导体（3-2）的内腔和快速接地导体（3-10）的内腔分别安装有主触指弹簧（3-4），在接地隔离导体（3-2）的内腔中安装有导电管（3-1），在导电管（3-1）的内腔中安装有分断触指弹簧（3-3），所述接地动导体（3-7）置于快速接地导体（3-10）的内腔中，在接地动导体（3-7）的内腔中安装有弹簧（3-6）和接地导电杆（3-5），在接地动导体（3-7）上安装有滑动轴（3-11），在保护罩（3-9）内安装有驱动臂（3-8），所述驱动臂（3-8）前端加工有 U 型槽，接地动导体（3-7）上安装的滑动轴（3-11）可以在驱动臂（3-8）前端加工的 U 型槽内滑动，在所述接地隔离导体（3-2）的前端和快速接地导体（3-10）的前端都具有带电场屏蔽作用的平滑过渡曲面头，所述接地导电杆（3-5）的前端加工有与接地导电杆 (3-5) 杆体圆滑过渡的球头。

4. 根据权利要求 1 所述一种高压组合电器，其特征在于，所述三工位开关 (4) 包括接地导体 (4-1)、中间导体 (4-4)、隔离导体 (4-11) 和动导体 (4-12)，在接地导体 (4-1) 的端部和中间导体 (4-4) 的两端分别安装有屏蔽环 (4-2)，在接地导体 (4-1) 的内腔、隔离导体 (4-11) 的内腔和中间导体 (4-4) 的内腔分别安装有触指弹簧 (4-3)，在隔离导体 (4-11) 的内腔中还安装有隔离开断导体 (4-10)，隔离开断导体 (4-10) 中安装有隔离导体触指弹簧 (4-9)，所述动导体 (4-12) 置于中间导体 (4-4) 的内腔中，在动导体 (4-12) 的内腔中安装有开断弹簧 (4-7) 和导电杆 (4-8)，在动导体 (4-12) 上加工有齿条安装槽，并在该槽中通过螺钉固定连接有齿条 (4-6)，在中间导体 (4-4) 上安装有与齿条 (4-6) 啮合的齿轮 (4-5)，在齿轮 (4-5) 的中心轴孔中安装与三工位开关操动机构 (11) 机械连接的绝缘驱动杆 (4-13)，在齿轮 (4-5) 外部安装有表面圆滑过渡的齿轮罩 (4-15)，在所述中间导体 (4-4) 的下部安装了两组对动导体 (4-12) 起支撑导向作用的导向滚轮 (4-14)，所述导电杆 (4-8) 的前端加工有与导电杆 (4-8) 杆体圆滑过渡的球头。

5. 根据权利要求 1 所述一种高压组合电器，其特征在于，所述高压真空断路器 (5) 包括真空灭弧室 (5-5)，在真空灭弧室 (5-5) 外装有用环氧树脂制作的大绝缘筒 (5-4)，所述大绝缘筒 (5-4) 左右两端分别安装有左屏蔽电极 (5-3) 和右屏蔽电极 (5-6)，左屏蔽电极 (5-3) 的左端安装小绝缘筒 (5-12)，真空灭弧室 (5-5) 与大绝缘筒 (5-4) 之间的腔体以及

小绝缘筒 (5-12) 与操作绝缘杆 (5-1) 之间的腔体相连通形成密封的低压气体隔室 (5-11)，在大绝缘筒 (5-4) 和小绝缘筒 (5-12) 外安装罐体 (5-2)，大绝缘筒 (5-4) 和小绝缘筒 (5-12) 与罐体 (5-2) 之间的腔体形成密封的高压气体隔室 (5-10)，真空灭弧室 (5-5) 左端连接操作绝缘杆 (5-1)，右端固定在支柱绝缘 (5-7) 上，在左屏蔽电极 (5-3) 和右屏蔽电极 (5-6) 外侧上端分别连接有左连接母线 (5-9-1) 和右连接母线 (5-9-2)，在罐体 (5-2) 右侧安装泄压装置 (5-8)，在低压气体隔室 (5-11) 中充入 0 ～ 0.1MPa（表压）的干燥空气或氮气，在高压气体隔室 (5-10) 中充入 0.15 ～ 0.6MPa（表压）干燥空气或氮气。

一种高压组合电器

技术领域

[0001] 本发明属于高压力技术领域，具体说是采用干燥空气或氮气作为绝缘介质，使用真空灭弧室开断电流的一种高压组合电器。

背景技术

[0002] 现有技术中，高压组合电器一般包括绝缘套管、电流互感器和高压断路器及其操作机构，或者还包括三工位开关及其操作机构以及快速接地开关及其操作机构，其中：

现有技术中的绝缘套管常用六氟化硫气体绝缘，也有采用高压干燥空气绝缘，但是它们都存在泄露和暴裂的危险；

现有技术中快速接地开关是由外接的电动弹簧操动机构的传动轴转动带动动触头往复直线运动，实现接地开关的开断与关合，由于中间需要操作机构多个构件的传递，所以接地断口间的开断速度依然较慢，因此在接地断口之间如果充以干燥空气或氮气时，开断感应电流非常困难，燃弧不易熄灭，也必须使用绝缘能力很好的 SF6 气体作为绝缘气体；

现有技术中的三工位开关的动触头的运动速度较慢，如果在隔离断口之间充以干燥空气或氮气时，燃弧不易熄灭，开断母线转移电流非常困难，实现快速开断母线转移电流，必须使用绝缘能力很好的 SF6 气体作为绝缘气体；

现有技术中的高压断路器也多采用六氟化硫作为电气绝缘与电路开断介质，为了减少六氟化硫的使用，采用真空开断技术的开断电路逐渐在高电压领域得到了实施，如日本 AE 帕瓦株式会社生产的一种高压真空断路器，它采取的技术方案是将真空灭弧室直接安装在高压力的绝缘气体中，这样真空灭弧室直接处于高压力气体中，承压很高，增加了真空灭弧室的制造难度。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是，克服现有技术的不足与缺陷，提供一种对绝缘套管、快速接地开关和三工位开关进行改进，并采用干燥空气或氮气作为绝缘介质，使用真空灭弧室作为高压断路器开断电流的一种高压组合电器。

[0004] 本发明所采用的技术方案包括真空断路器、三工位开关、速接地开关、电流互感器以及断路器操作机构、三工位开关操作机构和快速接地开关操作机构，所述真空断路器为三相独立结构，每相均为横卧的罐体结构，真空断路器每相上方均连接有将真空断路器和隔离开关罐体分为两个气室的碟式套管，在隔离开关罐体中间安装三工位开关和快速接地开关，在隔离开关罐体上部安装泄压装置，在隔离开关罐体上方连接固体绝缘套管。

[0005] 所述固体绝缘套管包括铜导体，在铜导体外绕制带屏蔽的环氧玻璃纤维固体绝缘层，在环氧玻璃纤维固体绝缘层外套装有复合绝缘伞裙，在复合绝缘伞裙下部的环氧玻璃纤维固体绝缘层上套装有用来安装电流互感器和与罐体连接的支架。

[0006] 所述快速接地开关包括接地隔离导体、快速接地导体和接地动导体，在接地隔离导体的内腔和快速接地导体的内腔分别安装有主触指弹簧，在接地隔离导体的内腔中安装

有导电管，在导电管的内腔中安装有分断触指弹簧，所述接地动导体置于快速接地导体的内腔中，在接地动导体的内腔中安装有弹簧和接地导电杆，在接地动导体上安装有滑动轴，在保护罩内安装有驱动臂，所述驱动臂前端加工有 U 型槽，接地动导体上安装的滑动轴可以在驱动臂前端加工的 U 型槽内滑动，在所述接地隔离导体的前端和快速接地导体的前端都具有带电场屏蔽作用的平滑过渡曲面头，所述接地导电杆的前端加工有与接地导电杆杆体圆滑过渡的球头。

[0007] 所述三工位开关包括接地导体、中间导体、隔离导体和动导体，在接地导体的端部和中间导体的两端分别安装有屏蔽环，在接地导体的内腔、隔离导体的内腔和中间导体的内腔分别安装有触指弹簧，在隔离导体的内腔中还安装有隔离开断导体，隔离开断导体中安装有隔离导体触指弹簧，所述动导体置于中间导体的内腔中，在动导体的内腔中安装有开断弹簧和导电杆，在动导体上加工有齿条安装槽，并在该槽中通过螺钉固定连接有齿条，在中间导体上安装有与齿条啮合的齿轮，在齿轮的中心轴孔中安装与三工位开关操动机构机械连接的绝缘驱动杆，在齿轮外部安装有表面圆滑过渡的齿轮罩，在所述中间导体的下部安装了两组对动导体起支撑导向作用的导向滚轮，所述导电杆的前端加工有与导电杆杆体圆滑过渡的球头。

[0008] 所述高压真空断路器包括真空灭弧室，在真空灭弧室外装有用环氧树脂制作的大绝缘筒，所述大绝缘筒左右两端分别安装有左屏蔽电极和右屏蔽电极，左屏蔽电极的左端安装小绝缘筒，真空灭弧室与大绝缘筒之间的腔体以及小绝缘筒与操作绝缘杆之间的腔体相连通形成密封的低压气体隔室，在大绝缘筒和小绝缘筒外安装罐体，大绝缘筒和小绝缘筒与罐体之间的腔体形成密封的高压气体隔室，真空灭弧室左端连接操作绝缘杆，右端固定在支柱绝缘上，在左屏蔽电极和右屏蔽电极外侧上端分别连接有左连接母线和右连接母线，在罐体右侧安装泄压装置，在低压气体隔室中充入 0 ～ 0.1MPa（表压）的干燥空气或氮气，在高压气体隔室中充入 0.15 ～ 0.6MPa（表压）干燥空气或氮气。

[0009] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

（1）完全采用干燥空气或氮气作为绝缘气体，因此可在低温条件下使用；

（2）采用固体绝缘套管，不存在泄露和暴裂的危险；

（3）本发明的三工位开关和高压真空断路器为积木式结构设计，因此可以灵活插接，实现多种一次结构方案。

[0010] （4）三工位开关由于采用开断弹簧作为隔离开关快速分断的动力，通过导电杆的迅速开断并产生压缩气吹，实现了隔离开关的迅速开断，达到熄灭母线转移电流产生的电弧的目的。

[0011] (5) 快速接地开关由于采用开断弹簧作为接地开关快速分断的动力，通过导电杆的迅速开断并产生压缩气吹，起到在接地断口间瞬间灭弧的作用，实现了接地开关的迅速开断，同时，还可实现接地开关关合短路电流的能力。

[0012] （6）高压真空断路器将真空灭弧室与操作绝缘杆安装在密封的低压力气体隔室中，使真空灭弧室工作在 0 ～ 0.1MPa（表压）的干燥空气或氮气这样低压力的气体中，从而有效地保护了真空灭弧室和波纹管，而高压力气体隔室中充入的 0.15 ～ 0.6MPa（表压）干燥空气或氮气又保证了断路器的绝缘性能，同时也降低了对真空灭弧室制造难度的要求，如果真空灭弧室出现故障，只需要单独更换真空灭弧室即可，整个高压真空断路器则可正

常使用。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的结构示意图，

图 2 是图 1 俯视图，

图 3 是本发明固体绝缘套管剖面图，

图 4 是本发明快速接地开关结构示意图，

图 5 是图 4 的 B 部放大图，

图 6 是本发明三工位开关结构示意图，

图 7 是图 6 的 A-A 剖视图，

图 8 是本发明高压真空断路器的结构示意图，

图 9 是图 8 的 D-D 剖视图。

[0014] 图中：

1. 固体绝缘套管，

1-1. 铜导体，1-2. 环氧玻璃纤维固体绝缘层，

1-3. 复合绝缘伞裙，1-4. 安装支架，

1-5. 上接线板，1-6. 下接线板，

2. 电流互感器，

3. 快速接地开关，

3-1. 导电管，3-2. 接地隔离导体，

3-3. 分断触指弹簧，3-4. 主触指弹簧，

3-5. 接地导电杆，3-6. 开断弹簧，

3-7. 接地动导体，3-8. 驱动臂，

3-9. 保护罩，3-10. 快速接地导体，

3-11. 滑动轴，3-12. 驱动轴。

[0015] 4. 三工位开关，

4-1. 接地导体，

4-2. 屏蔽环，4-3. 触指弹簧，

4-4. 中间导体，4-5. 齿轮，

4-6. 齿条，4-7. 开断弹簧，

4-8. 导电杆，4-9. 隔离导体触指弹簧，

4-10 隔离开断导体，4-11. 隔离导体，

4-12. 动导体，4-13. 绝缘驱动杆，

4-14. 导向滚轮，4-15. 齿轮罩，

5. 高压真空断路器，

5-1. 操作机构连接杆，

5-2. 罐体， 5-3. 左屏蔽电极，

5-4. 大绝缘筒， 5-5. 真空灭弧室，

5-6. 右屏蔽电极，5-7. 支柱绝缘子，

5-8. 泄压装置 ，5-9-1. 左连接母线，

5-9-2. 右连接母线，5-10. 高压气体隔室，

5-11. 低压气体隔室，5-12. 小绝缘筒，

6. 支架，

7. 碟式套管，

8. 三工位开关操作机构，

9. 快速接地开关操作机构，

10 . 断路器操作机构，

11. 三工位开关操作机构，

12. 快速接地开关操作机构。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图提供本发明的具体实施方式。

[0017] 如图 1 和图 2 所示，本发明所采用的技术方案包括高压真空断路器 5、三工位开关、速接地开关 3 和固体绝缘套管 1，所述高压真空断路器 5 为三相独立结构，每相均为横卧的罐体结构，通过罐体 5-2 安装在支架 6 上，所述高压真空断路器 5 左侧通过连杆机构连接断路器操作机构 10，高压真空断路器 5 每相上方均连接一对碟形套管 7，将高压真空断路器 5 和隔离开关罐体 8 分为两个气室，每个碟形套管 7 的上方与隔离开关罐体 8 连接，隔离开关罐体 8 中间安装三工位开关 4 和快速接地开关 3 以及泄压装置 9，隔离开关罐体 8 上方连接固体绝缘套管 1，每个固体绝缘套管 1 的中部安装电流互感器 2，支架 6 的左侧安装三工位开关操作机构 11，通过传动机构与三工位开关 4 连接，支架 6 的前侧安装快速接地开关操作机构 12，通过连杆机构与快速接地开关 3 连接。

[0018] 如图 3 所示，所述固体绝缘套管 1 包括铜导体 1-1，在铜导体 1-1 外绕制带屏蔽的环氧玻璃纤维固体绝缘层 1-2，在该绝缘层 1-2 外套装有复合绝缘伞裙 1-3，在复合绝缘伞裙 1-3 下部的固体绝缘层 1-2 上套装有安装支架 1-4，安装支架 1-4 上部用来安装电流互感器 2，下端用来与隔离开关罐体 8 连接，在环氧玻璃纤维固体绝缘层 1-2 上下两端分别安装有上接线板 1-5 和下接线板 1-6。

[0019] 如图 4 和图 5 所示，所述快速接地开关 3 包括接地隔离导体 3-2、快速接地导体 3-10 和接地动导体 3-7，在接地隔离导体 3-2 的内腔和快速接地导体 3-10 的内腔分别安装有主触指弹簧 3-4，在接地隔离导体 3-2 的内腔中安装有导电管 3-1，在导电管 3-1 的内腔中安装有分断触指弹簧 3-3，所述接地动导体 3-7 置于快速接地导体 3-10 的内腔中，在接地动导体 3-7 的内腔中安装有弹簧 3-6 和接地导电杆 3-5，在接地动导体 3-7 上安装有滑动轴 3-11，在保护罩 3-9 内安装有驱动臂 3-8，所述驱动臂 3-8 前端加工有 U 型槽，接地动导体 3-7 上安装滑动轴 3-11 可以在驱动臂 3-8 前端加工的 U 型槽内滑动，在所述接地隔离导体 3-2 的前端和快速接地导体 3-10 的前端都具有带电场屏蔽作用的平滑过渡曲面头。

[0020] 使用时，所述接地隔离导体 3-2 与母线机械连接，快速接地导体 3-10 与开关设备的金属壳体通过机械密封连接，保护罩 3-9 安装在开关设备的壳体上，在图示导通状态下，接地动导电体 3-7 一端通过主触指弹簧 3-4 与接地隔离导体 3-2 实现电气连接，接地动导电体 3-7 另一端通过主触指弹簧 3-4 与快速接地导体 3-10 实现电气连接，接地导电杆 3-5

插入导电管 3-1 上的分断触指弹簧 3-3 中。当驱动臂 3-8 被快速地刀操动机构 12 驱动时绕驱动轴 3-12 旋转，在接地动导体 3-7 通过滑动轴 3-11 被驱动臂 3-8 驱动可以在快速接地导体 3-10 中往复移动，实现快速地刀开关的关合与开断；接地动导体 3-7 在驱动臂 3-8 作用下作分断运动时，由于分断触指弹簧 3-3 的夹紧力作用，接地导电杆 3-5 没有即时拔出，当接地动导电体 3-7 运行到距离接地隔离导体 3-2 一定距离时，接地导电杆 3-5 在弹簧 3-6 的作用下克服导电管 3-1 中的分断触指弹簧 3-3 的夹紧力，与接地隔离导体 3-2 上的分断触指弹簧 3-3 迅速脱开，达到瞬间开断的目的，同时，在接地动导体 3-7 内腔中的气体被接地导电杆 3-5 压缩后瞬间喷出，形成压缩气吹，起到在接地断口间迅速灭弧的作用，以开断感应电流，因此本发明可用于洁净干燥空气或氮气作为绝缘气体的金属封闭绝缘开关设备中，所述接地导电杆 3-5 的前端加工有与导电杆杆体圆滑过渡的球头，在导通状态下该球头与分断触指弹簧 3-3 相接触，以保证分断触指弹簧 3-3 有一定的夹紧力，只有当接地导电杆 3-5 克服分断触指弹簧 3-3 的夹紧力时才能迅速断开。

[0021] 如图 6 和图 7 所示，所述三工位开关 4 包括接地导体 4-1、中间导体 4-4、隔离导体 4-11 和动导体 4-12，所述接地导体 4-1 与开关设备的金属壳体机械连接，所述中间导体 4-4 与三工位开关进线母线机械连接，所述隔离导体 4-11 与三工位开关出线母线机械连接，在接地导体 4-1 的端部和中间导体 4-4 的两端分别安装有屏蔽环 4-2，在接地导体 4-1 的内腔、隔离导体 4-11 的内腔和中间导体 4-4 的内腔分别安装有触指弹簧 4-3，在隔离导体 4-11 的内腔中还安装有隔离开断导体 4-10，隔离开断导体 4-10 中安装有隔离导体触指弹簧 4-9，所述动导体 4-12 置于中间导体 4-4 的内腔中，在动导体 4-12 的内腔中安装有开断弹簧 7 和导电杆 4-8，在动导体 4-12 上加工有齿条安装槽，并在该槽中通过螺钉固定连接有齿条 4-6，在中间导体 4-4 上安装有与齿条 4-6 啮合的齿轮 4-5，在齿轮 4-5 的中心轴孔中安装与三工位开关操动机构机械连接的绝缘驱动杆 4-13，在齿轮 4-5 外部安装有表面圆滑过渡的齿轮罩 4-15，在所述中间导体 4-4 的下部安装了两组对动导体 4-12 起支撑导向作用的导向滚轮 4-14 。

[0022] 在图 6 所示隔离开关导通状态下，动导体 4-12 一端通过触指弹簧 4-3 与中间导体 4-4 实现电气连接，动导体 4-12 另一端通过触指弹簧 4-3 与隔离导体 4-11 实现电气连接，中间导体 4-4 两端分别安装的铝制屏蔽环 4-2 很好地解决了电场均匀分布与散热问题，可防止放电击穿现象的产生并减低局部温升；所述导电杆 4-8 插入隔离开断导体 4-10 上的触指弹簧 4-9 中，当绝缘驱动杆 4-13 被三工位操动机构 11 驱动旋转时，通过齿轮 4-5 和齿条 4-6 的传动，动导体 4-12 在中间导体 4-4 上可以往复移动，动导体 4-12 运动到不同工位时，分别使主电路达到有效接地、隔离或导通三种状态，在动导体 4-12 运动过程中，由于导向滚轮 4-14 的支撑导向作用，动导体 4-12 运行稳定可靠，当动导体 4-12 在齿轮 4-5 驱动下作分断隔离开关运动时，由于隔离导体触指弹簧 4-9 的夹紧力作用，导电杆 4-8 没有即时拔出，当动导体 4-12 运行到距离隔离导体 4-11 一定距离时，导电杆 4-8 克服隔离导体触指弹簧 4-9 的夹紧力，在被压缩的开断弹簧 4-7 的作用下与隔离导体弹簧触指 4-9 迅速脱开，同时，存在动导体 4-12 内腔中的气体瞬间喷出，形成压缩气吹，起到在隔离断口间迅速灭弧的作用，以开断母线转移电流。因此本发明可用于洁净干燥空气或氮气作为绝缘气体的金属封闭绝缘开关设备中。

[0023] 所述导电杆 4-8 的前端加工有与导电杆 4-8 杆体圆滑过渡的球头，在导通状态下，

该球头与隔离导体触指弹簧 9 相接触，以保证隔离导体触指弹簧 4-9 有一定的夹紧力，只有当导电杆 4-8 克服隔离导体触指弹簧 4-9 的阻力时，才能使导电杆 4-8 迅速断开。

[0024] 如图 8 和图 9 所示，所述高压真空断路器 5 包括真空灭弧室具 5-5，在真空灭弧室 5-5 外装有用环氧树脂制作的大绝缘筒 5-4，所述大绝缘筒 5-4 左右两端分别安装有左屏蔽电极 5-3 和右屏蔽电极 5-6，左屏蔽电极 5-3 的左端安装小绝缘筒 5-12，真空灭弧室 5-5 与大绝缘筒 5-4 之间的腔体以及小绝缘筒 5-12 与操作绝缘杆 5-1 之间的腔体相连通形成密封的低压气体隔室 5-11，在大绝缘筒 5-4 和小绝缘筒 5-12 外安装罐体 5-2，大绝缘筒 5-4 和小绝缘筒 5-12 与罐体 5-2 之间的腔体形成密封的高压气体隔室 5-10，真空灭弧室 5-5 左端连接操作绝缘杆 5-1，右端固定在支柱绝缘 5-7 上，在左屏蔽电极 5-3 和右屏蔽电极 5-6 外侧上端分别连接有左连接母线 5-9-1 和右连接母线 5-9-2，在罐体 5-2 右侧安装泄压装置 5-8，在低压气体隔室 5-11 中充入 0 ～ 0.1MPa（表压）的干燥空气或氮气，在高压气体隔室 5-10 中充入 0.15 ～ 0.6MPa（表压）干燥空气或氮气。

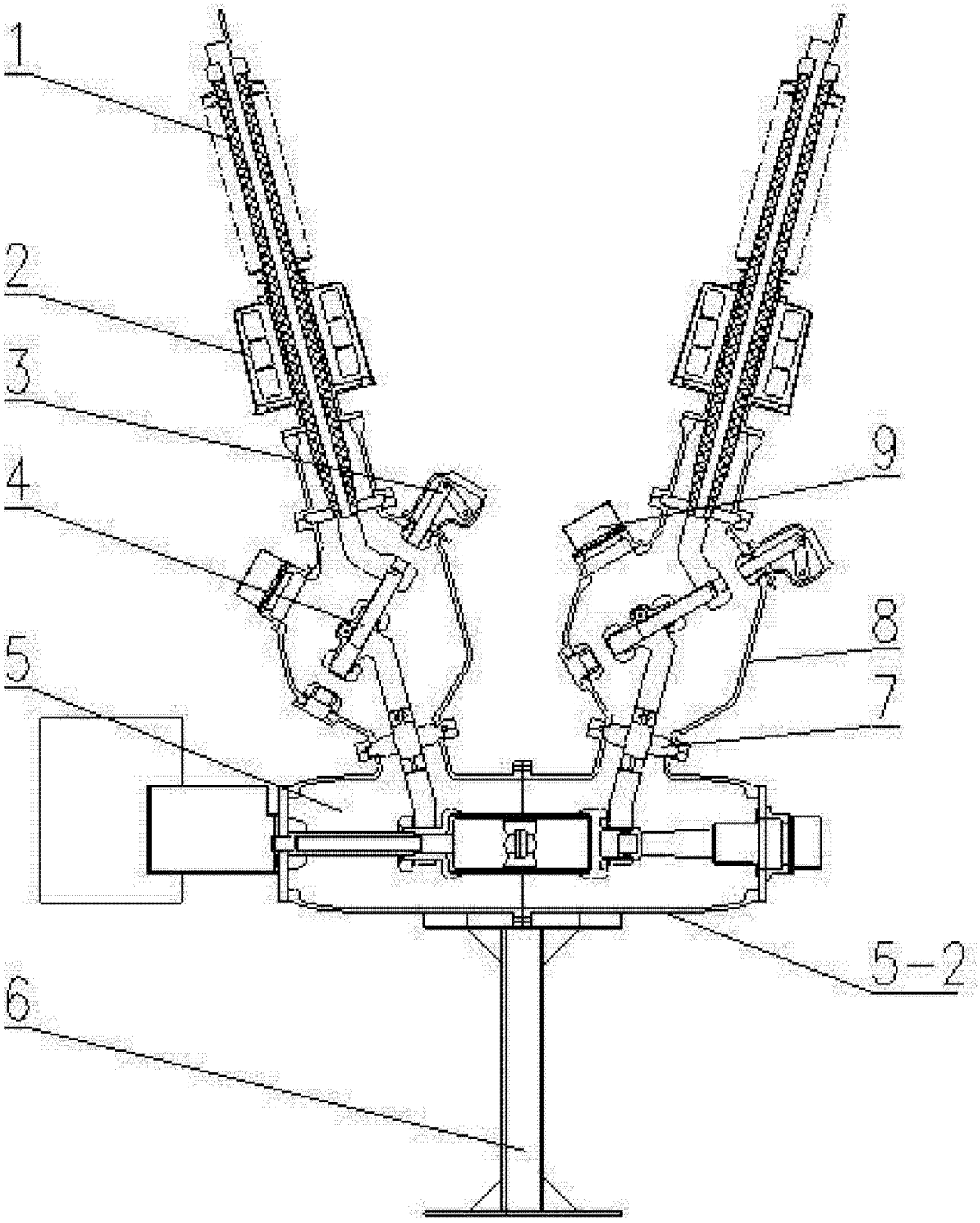


图 1

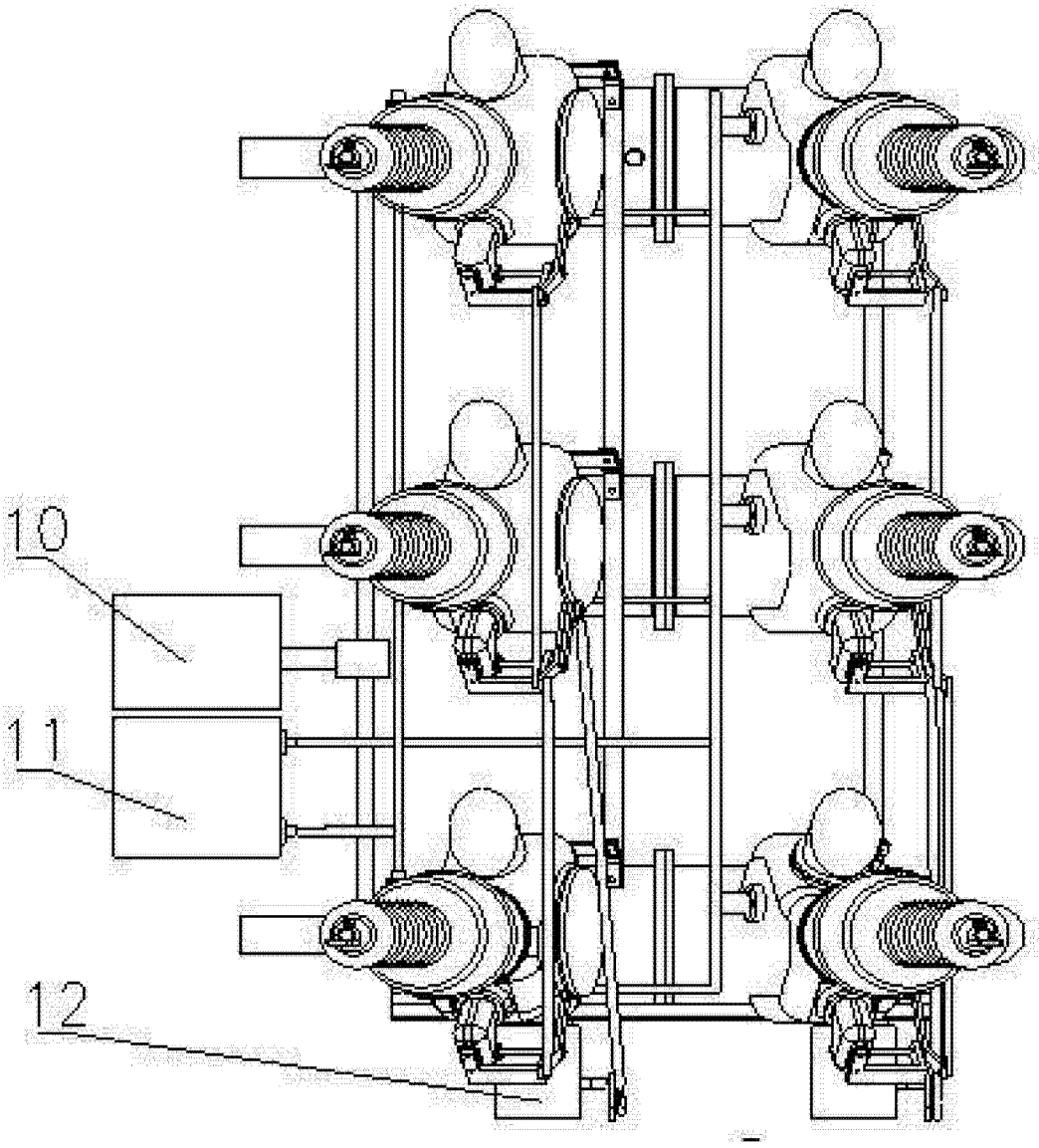


图 2

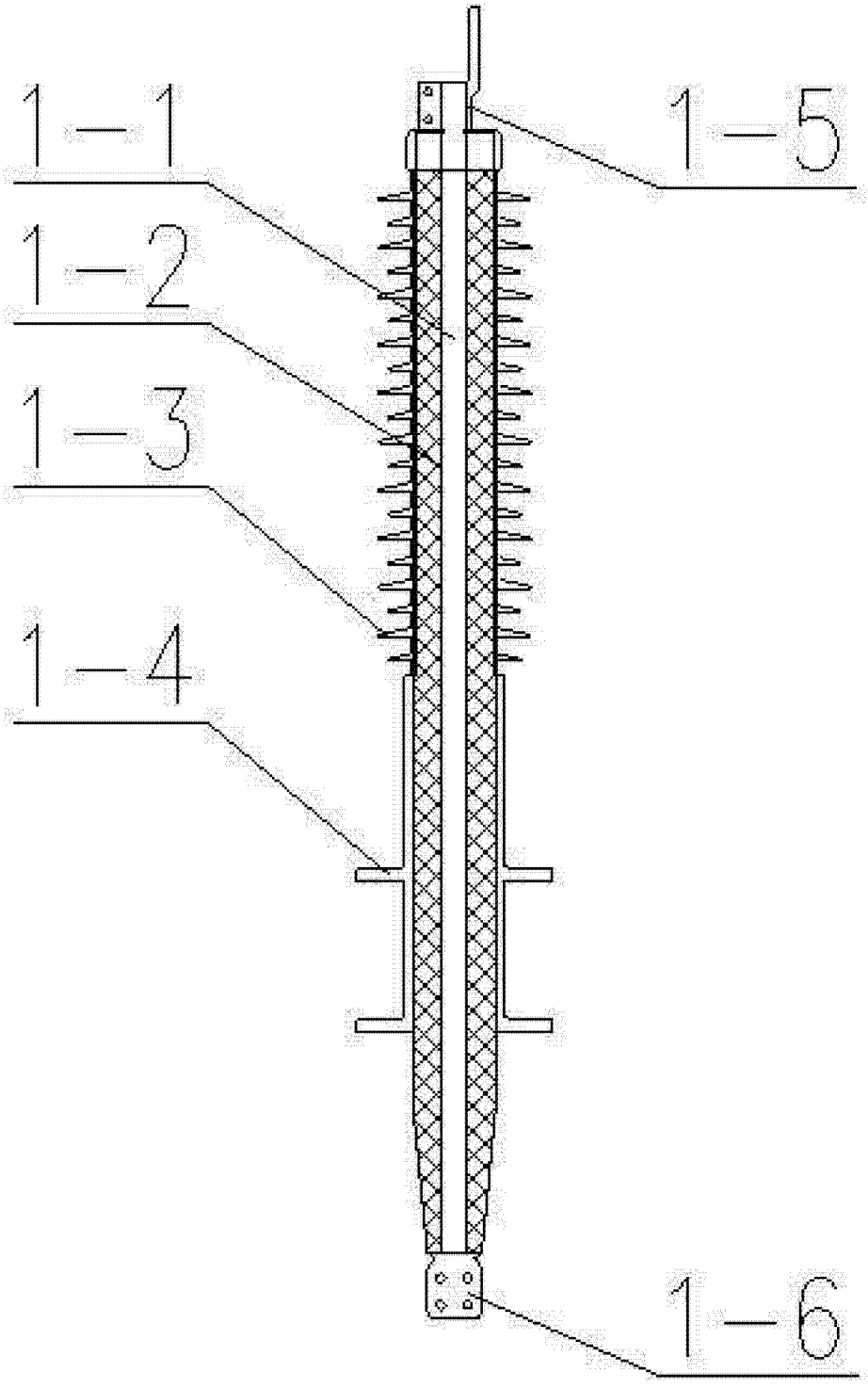


图 3

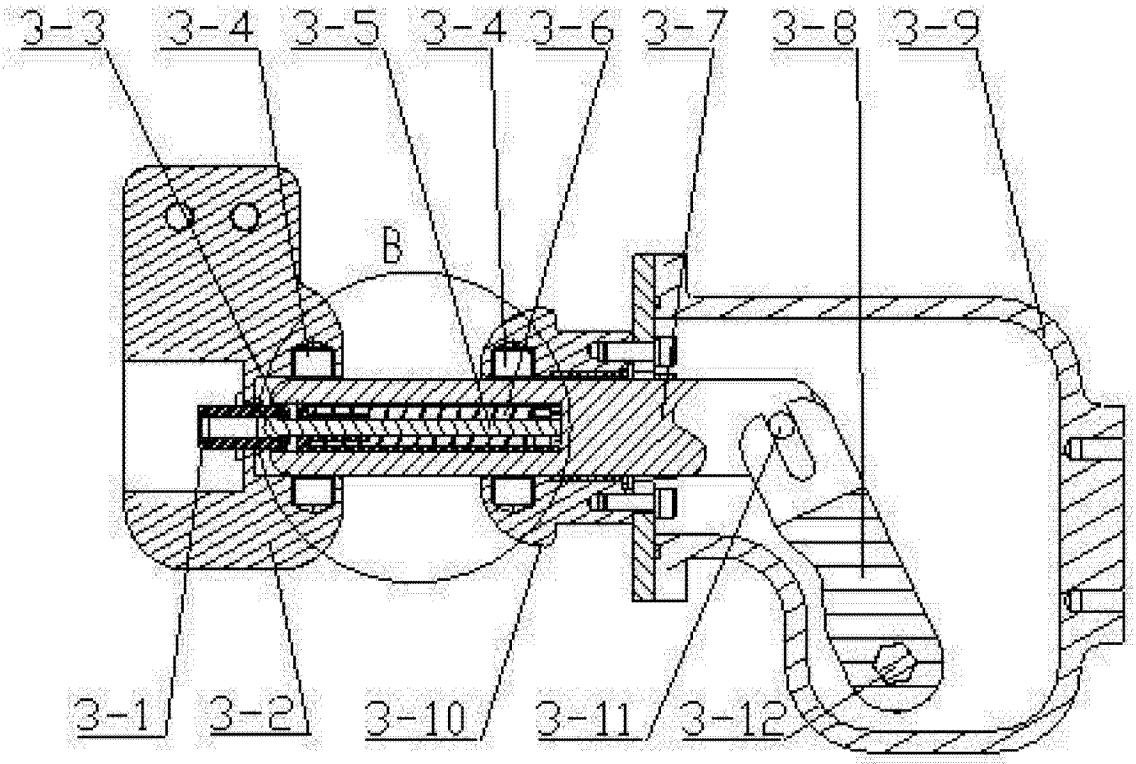


图 4

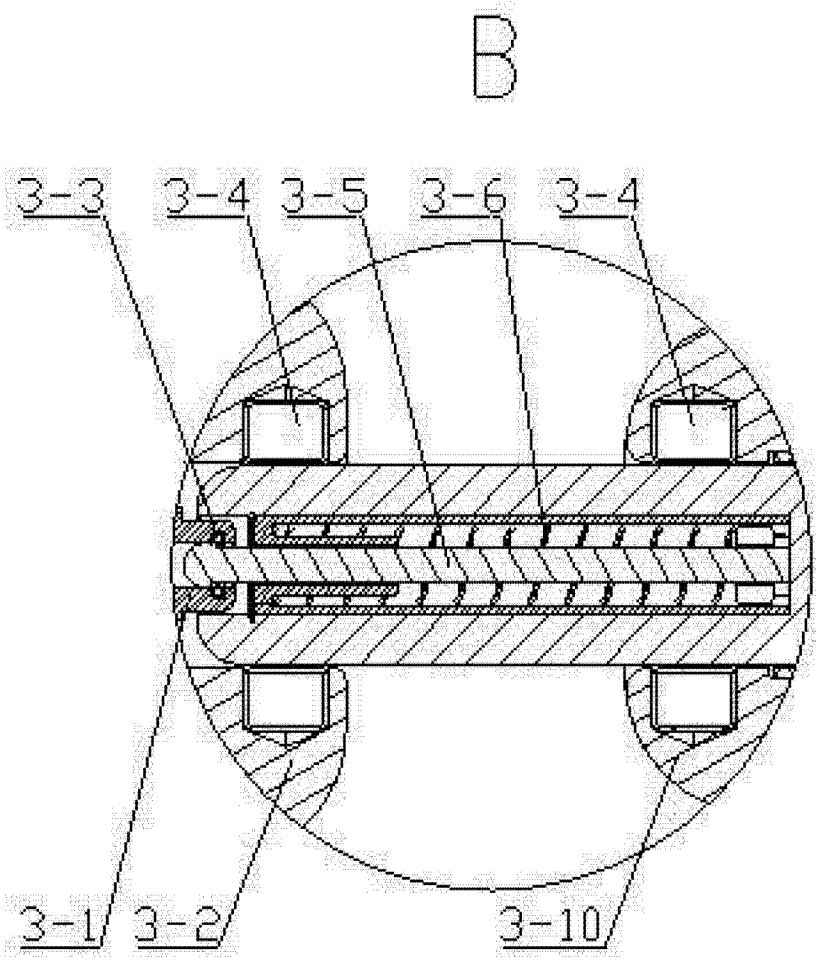


图 5

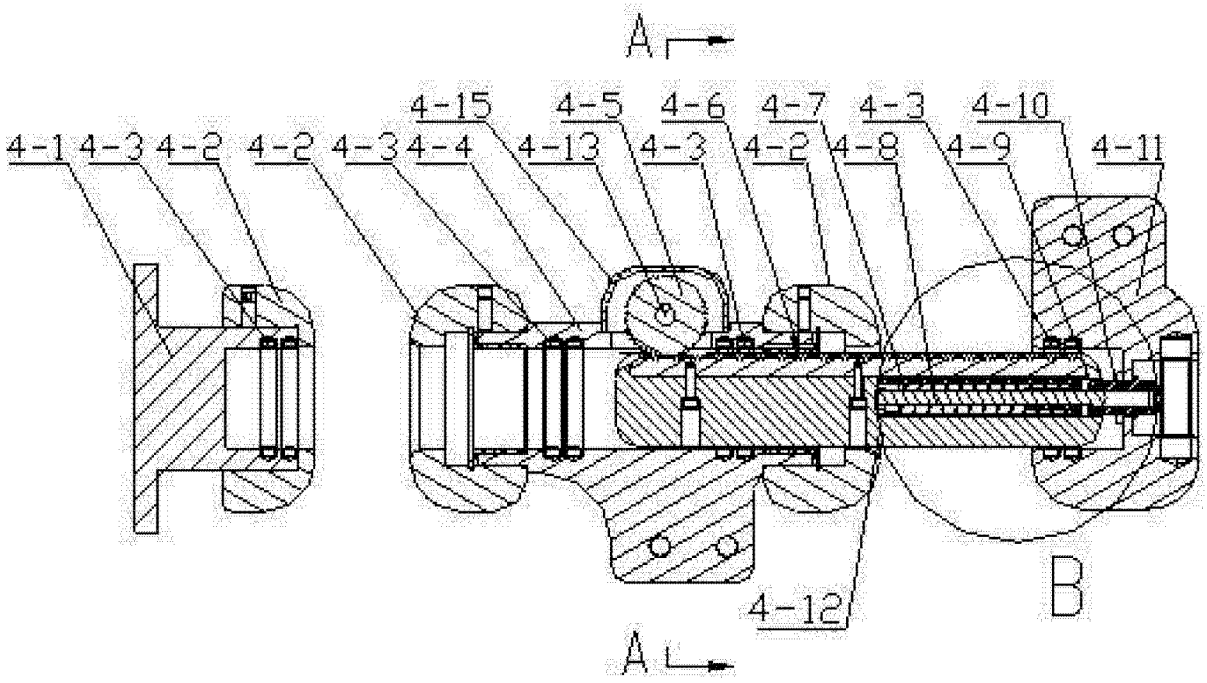

A
4-15
4-5
4-6
4-7
4-3
4-10
4-1
4-3
4-2
4-2
4-3
4-4
4-13
4-3
4-2
4-8
4-9
4-11
B
4-12
A

图 6

A-A

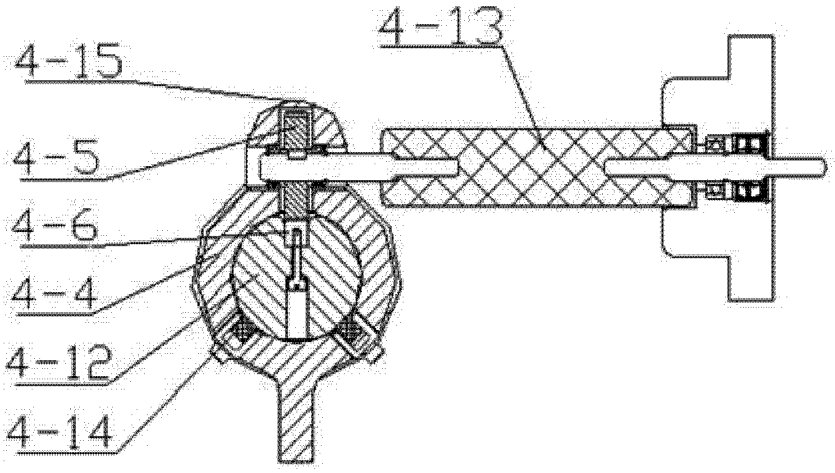

4-13
4-15
4-5
4-6
4-4
4-12
4-14

图 7

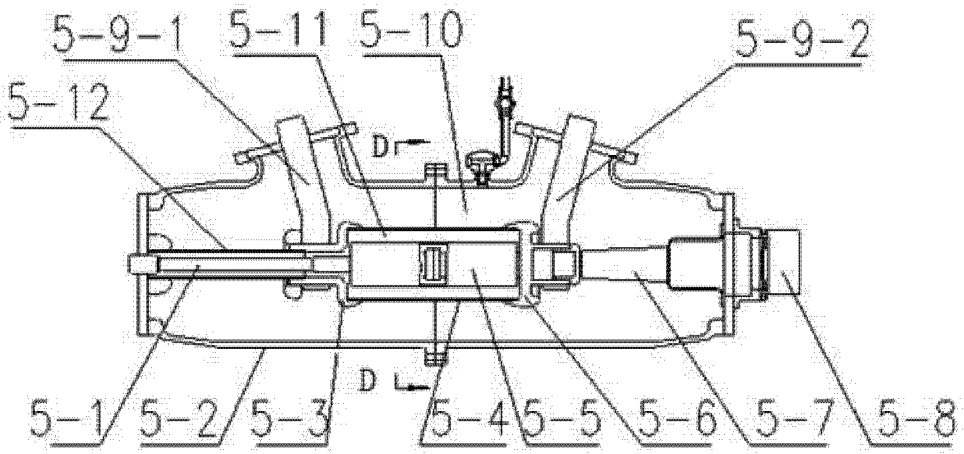


图 8

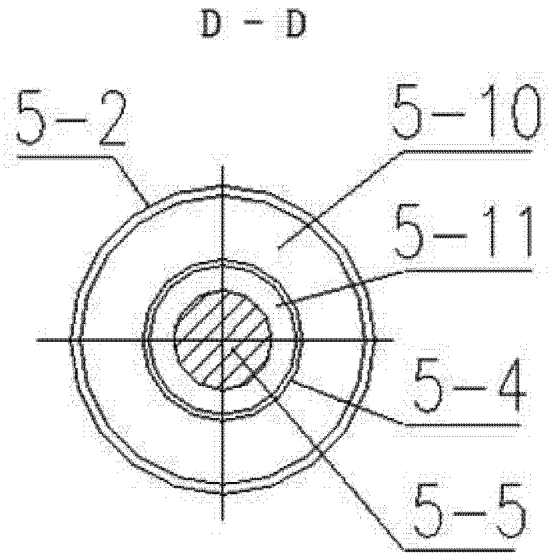


图 9