

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 1 月 17 日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/010890 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02B 13/035 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/111297
- (22) 国际申请日: 2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710575732.7 2017 年 7 月 14 日 (14.07.2017) CN
- (71) 申请人: 河南平高电气股份有限公司 (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。平高集团有限公司 (PINGGAO GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。
- (72) 发明人: 胡劲涛 (HU, Jintao); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。李金狮 (LI, Jinshi); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号,

Henan 467001 (CN)。闫亚刚 (YAN, Yagang); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。黄坤鹏 (HUANG, Kunpeng); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。李健 (LI, Jian); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。刘静 (LIU, Jing); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。张红宇 (ZHANG, Hongyu); 中国河南省平顶山市南环东路 22 号, Henan 467001 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: GIS DEVICE AND THREE-PHASE-IN-ONE-BOX BUSBAR CYLINDER THEREOF

(54) 发明名称: 一种 GIS 设备及其三相共箱母线筒体

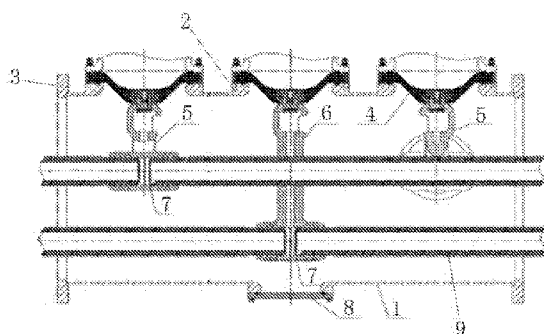


图 3

(57) Abstract: Provided in the present invention is a three-phase-in-one-box busbar cylinder. The three-phase-in-one-box busbar cylinder comprises a cylinder body. Three single-phase attachment mounting holes are provided at intervals in the axial direction on the cylinder body. Single-phase attachment mounting flanges are provided at the single-phase attachment mounting holes. Basin-type insulators are provided on the single-phase attachment mounting flanges. An electrical connector electrically connected to an axial conductor is also provided within the cylinder body. Protruding extremities of the basin-type insulators are arranged facing the interior of the cylinder body. One extremity of the electrical connector is provided on the end surfaces of the protruding extremities of the basin-type insulators. Also provided in the present invention is a GIS device comprising the three-phase-in-one-box busbar cylinder. The employment of the three-phase-in-one-box busbar cylinder and the GIS device thereof of the present invention obviates the need to provide a supporting insulator within the three-phase-in-one-box busbar cylinder to support the axial conductor, thus reducing the degree of complexity of the three-phase-in-one-box busbar cylinder.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供一种三相共箱母线筒体, 三相共箱母线筒体包括筒体本体, 筒体本体上沿轴向间隔设有三个单相附件安装孔, 各单相附件安装孔处均设有单相附件安装法兰, 各单相附件安装法兰上设有盆式绝缘子, 筒体本体内还设有与轴向导体导电相连的电连接体, 所述盆式绝缘子的凸起端朝向所述筒体本体内设置, 所述电连接体的一端设于盆式绝缘子的凸起端端面上。本发明还提供一种包含三相共箱母线筒体的GIS设备。采用本发明的三相共箱母线筒体及其GIS设备, 不需要在三相共箱母线筒体内设置支撑绝缘子来支撑轴向导体, 降低了三相共箱母线筒体的复杂程度。

一种 GIS 设备及其三相共箱母线筒体

技术领域

本发明涉及一种开关设备领域，尤其涉及一种 GIS 设备及其三相共箱母线筒体。

5 背景技术

GIS 设备为气体绝缘金属封闭开关设备的简称，GIS 设备的主母线是实现电能输入和输出的关键功能单元，现有技术中的 GIS 主母线多为三相共箱的形式，GIS 主母线及与主母线相连的隔离开关、断路器等结构共同组成的组件称为间隔。如图 1 至图 2 为现有技术中的 GIS 设备的示意图，主母
10 线包括三相共箱母线筒体 1，在三相共箱母线筒体 1 上沿轴线间隔设置有三个单相附件安装孔，在三个单相附件安装孔上分别固定有单相附件安装法兰 2，单相附件安装法兰 2 为带颈的法兰，在单相附件安装法兰 2 上通过螺栓安装有盆式绝缘子 3，盆式绝缘子 3 的外凸的一端朝三相共箱母线筒体 1 的外部设置，在盆式绝缘子 3 上安装有电连接体过渡导体 4，电连接体过渡
15 导体 4 的内端连接有相导体 5，电连接体过渡导体 4 和相导体 5 共同组成了电连接体，在电连接体的下端设置有触头座 6，在触头座 6 内设置有间隔间导体，现有技术中，三个间隔间导体呈等腰三角形分布。现有技术中，电连接体过渡导体 4 的存在是因为电连接体与三相共箱母线筒体的距离较近，为了优化电场结构而设置的。

20 现有技术中，间隔间导体（即轴向导体）之间的相间距较小，产生较大的电动力，且易造成热量集聚，散热性能不好，同时，电连接体较长，盆式绝缘子与电连接体的相交处所承受的力矩较大，受力条件苛刻，单独采用盆式绝缘子已经不能固定电连接体和间隔间导体，因此，为了克服电

动力的影响必须在三相共箱母线筒体内壁上设置柱式绝缘子、盘式绝缘子等支撑绝缘子来固定导体。同时，由图 1 中可以看出，间隔间导体由间隔间导体过渡导体 7 和连接相邻两个间隔的过渡导体的连接导体 11，柱式绝缘子 8 支撑固定过渡导体。在间隔间导体过渡导体 7 上通过绝缘螺塞 10 安
5 装有触座 9，触座 9 内安装有连接导体 11。

由上所述，现有技术中的 GIS 设备的三相共箱母线筒体中，采用了较多的支撑绝缘子和过渡导体，造成结构极其复杂，元件品种和数量多、成本高，装配效率低，可靠性差。

发明内容

10 本发明的目的在于提供一种三相共箱母线筒体及其 GIS 设备，以降低三相共箱母线筒体内的复杂程度。

为实现上述目的，本发明的一方面提供了一种三相共箱母线筒体，包括筒体本体，筒体本体上沿轴向间隔设置有三个单相附件安装孔，各单相附件安装孔处均设有单相附件安装法兰，各单相附件安装法兰上设有盆式
15 绝缘子，筒体本体内还设有与轴向导体导电相连的电连接体，所述盆式绝缘子的凸起端朝向所述筒体本体内设置，所述电连接体的一端设于盆式绝缘子的凸起端端面上。

本发明提供的三相共箱母线筒体，所述盆式绝缘子的凸起端朝向所述筒体本体内设置，所述电连接体的一端设于盆式绝缘子的凸起端端面上，
20 减小了凸起端端面与筒体本体中心之间的距离，即减小了电连接体的长度。与现有技术相比，当电连接体受到电动力作用时，由于电连接体的长度减小，盆式绝缘子与电连接体结合处的强度能够克服电动力对该结合处的力矩作用，不需要在三相共箱母线筒体内设置支撑绝缘子来支撑轴向导体，降低了三相共箱母线的复杂程度。

25 进一步地，所述单相附件安装法兰为无颈的板式法兰。

进一步地，电连接体为一体式结构，所述电连接体内设有沿电连接体的长度方向延伸的电连接体贯通散热孔。

电连接体贯通散热孔能够将电连接体产生的热量及时释放出去，同时也减轻了电连接体的重量。

- 5 进一步地，电连接体的远离盆式绝缘子的一端设有触头座，所述轴向导体为设于触头座内的一体式的间隔间导电管，间隔间导电管内设有沿间隔间导电管长度方向延伸的导电管贯通散热孔。

进一步地，所述间隔间导电管上位于触头座内的一端端部设有封闭所述导电管贯通散热孔孔口的绝缘隔板。

- 10 绝缘隔板能够实现间隔间导电管端部与电连接体的电气连接，使两者之间不会产生接触过热。

进一步地，所述绝缘隔板的外缘上设有环形的卡接凸起，间隔间导电管中与绝缘隔板对应的导电管贯通散热孔孔口的内壁设有供卡接凸起适配卡入的卡接凹槽。

- 15 进一步地，所述单相附件安装法兰设有用于安装附件的螺纹盲孔。

进一步地，筒体本体上设置有多个点检孔，所述点检孔的开设位置与各相的电连接体与间隔间导电管的相交处相对应，，盖板安装法兰为无颈的板式法兰。

- 20 进一步地，单相附件安装孔的板式法兰和点检孔的板式法兰上靠近筒体本体中心的端面贴设于筒体本体的外周面上，单相附件安装孔、点检孔的孔径均大于板式法兰的内径，单相附件安装孔的孔壁、点检孔的孔壁均通过圆弧形角焊缝与板式法兰的所述端面焊接相连。

进一步地，单相附件安装法兰上与相邻的单相附件安装法兰对应的一侧设有切边。

- 25 进一步地，筒体本体的轴向两端设有对接法兰，位于轴向两端的单相

附件安装法兰上于对接法兰的一侧也设有切边。

本发明的另一方面还提供一种 GIS 设备，所述 GIS 设备包括上述任一种所述的三相共箱母线筒体。

附图说明

- 5 图 1 为现有技术中 GIS 设备中三相共箱母线筒体与电连接体、间隔间导电体的装配示意图；
- 图 2 为图 1 的左视图；
- 图 3 为本发明 GIS 设备实施例中三相共箱母线筒体与电连接体、间隔间导电管的装配示意图；
- 10 图 4 为本发明 GIS 设备实施例中三相电连接体的布置示意图；
- 图 5 为本发明 GIS 设备实施例中三相共箱母线筒体的示意图；
- 图 6 为图 5 的俯视图；
- 图 7 为图 5 的 A-A 截面示意图；
- 图 8 为本发明 GIS 设备实施例中单相附件安装法兰与盆式绝缘子的装
- 15 配示意图；
- 图 9 为本发明 GIS 设备实施例中 B 相电连接体的示意图；
- 图 10 为图 9 的左视图的剖视图；
- 图 11 为本发明 GIS 设备实施例中 A (C) 相电连接体的示意图；
- 图 12 为图 11 的俯视图的剖视图；
- 20 图 13 为本发明 GIS 设备实施例中间隔间导电管的剖视图；
- 图 14 为图 13 中 A 处的放大图；
- 图 15 为本发明 GIS 设备实施例中绝缘隔板的示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

本发明的 GIS 设备的具体实施例，如图 3 至图 15 所示，GIS 设备包括主母线，主母线和与主母线相连的隔离开关、断路器等附件共同组成的组件称为间隔，相邻两个间隔之间通过间隔间导电管相连。

主母线包括三相共箱母线筒体，三相共箱母线筒体包括筒体本体 1，筒体本体 1 上沿轴向间隔开设有三个单相附件安装孔，在各单相附件安装孔上设有单相附件安装法兰 2，在筒体本体的轴向两端设有对接法兰 3，用于相邻三相共箱母线筒体的对接。本实施例中，单相附件安装法兰 2 为无颈的板式法兰，能够减小法兰面与筒体本体中心之间的距离。单相附件安装法兰 2 是用于安装盆式绝缘子以及与同一间隔内的隔离开关、断路器等结构的相连。如图 3 所示，在各单相附件安装法兰 2 上螺栓安装有盆式绝缘子 4，其中，盆式绝缘子 4 中外凸的一端朝向筒体本体的中心设置，盆式绝缘子 4 上设有电连接体，本实施例中，电连接体为一体式结构。如图 3 所示，电连接体的数量为三个，包括竖直电连接体 6（即 B 相电连接体）和两个有一定弯曲弧度的电连接体 5（即 A 相和 C 相电连接体），三个电连接体的远离盆式绝缘子 4 的一端在筒体本体 1 的轴向上的投影呈近似等边三角形的等腰三角形的三个顶点。

本发明中，通过采用盆式绝缘子向外凸起的凸起端朝筒体本体内设置，在与现有技术的筒体本体的尺寸相同的情况下，本发明实施例中的电连接体与筒体本体的侧壁之间的距离得到加长，即电连接体可以更靠近筒体本体的中心区域（现有技术中盆式绝缘子的凸起端朝外，使得与盆式绝缘子连接的电连接体的接近筒体本体的侧壁，请参阅 1，图 1 中的电连接体的上端就会被盆式绝缘子携带着更接近筒体本体的侧壁），不容易对筒体本体产生电场的作用而形成回路，因此，本发明实施例取消了现有技术中的支撑绝缘子和过渡导体，使三相共箱母线筒体内的结构更加简单，易于加工。同时，由于盆式绝缘子的凸起端朝内且更加接近筒体本体的中心，使得在

与现有技术的筒体本体具有相同尺寸的情况下，连接在轴向导体和盆式绝缘子的凸起端之间的电连接体的长度得到了缩减，在电连接体受到电动力的作用时，减小对电连接体与盆式绝缘子相交处的力矩（减小了电连接体的长度就相当于缩短了力臂，在同等作用力的情况下可以减小力矩）。

5 本发明中，通过采用无颈的单相附件安装法兰和盆式绝缘子的凸起端朝内设置，共同减小了电连接体的长度，在电连接体受到电动力的作用时，减小对电连接体与盆式绝缘子相交处的力矩，单独依靠盆式绝缘子就可以克服电动力的影响。同时由图 3 可以看出，采用板式法兰和凸起朝内设置的盆式绝缘子后，电连接体与筒体本体的距离加长，不容易对筒体本体产生电场的作用而形成回路，因此，电连接体可以采用一体式结构。与现有技术相比，取消了支撑绝缘子和过渡导体，使三相共箱母线筒体内的结构更加简单，易于加工。

在电连接体的内部开设有沿电连接体长度方向延伸的电连接体贯通散热孔 12，一方面，电连接体贯通散热孔 12 能够将电连接体产生的热量及时释放出去，另一方面，能够减轻电连接体的重量，进一步减小对电连接体与盆式绝缘子相交处的力矩作用。由于导体通流的集肤效应，导体中心开设贯通散热孔不会影响电连接体的导电性能。

在电连接体的远离盆式绝缘子的一端端部设有触头座 7，触头座 7 内设有弹簧触指。在触头座内设有连接相邻两个间隔的触头座或接电源的间隔间导电管 9，本实施例中，轴向导体即为间隔间导电管 9。由图 13 可以看出，间隔间导电管 9 为一体式结构，与现有技术中间隔间导电管由过渡导体和过渡导体的连接导体组成相比，取消了过渡导体，导体内的连接面数量减小，电阻显著降低，通流能力得到了提升。同时，间隔间导电管为管状的结构，中间开设有沿间隔间导电管长度方向延伸的贯通散热孔，一方面，贯通散热孔能够将间隔间导电管的热量及时释放出去；另一方面，也

能够减轻间隔间导电管的重量，进一步减小对盆式绝缘子与电连接体相交处力矩。通过采用一体式空心管的结构，使三相共箱母线筒体的散热性能得到改善，电阻减小，三相共箱母线筒体的通流能力得到了提升。

本实施例中，间隔间导电管中位于触头座的一端的贯通散热孔孔口处
5 安装有绝缘隔板 14，绝缘隔板能够实现间隔间导电管 9 端部与电连接体之间的电气隔离，避免两者发生导电而造成接触过热。绝缘隔板 14 包括封堵间隔间导电管贯通散热孔孔口的堵头，其中堵头的外缘处设有圆弧形的绝缘隔板凸起 15，同时，在间隔间导电管贯通散热孔孔口的内壁上开设有与绝缘隔板凸起相适配的间隔间导电管凹槽 13，间隔间导电管凹槽 13 也为圆
10 弧形的凹槽。本实施例中，绝缘隔板凸起即为卡接凸起，间隔间导电管凹槽即为卡接凹槽。安装时，通过卡接的方式直接将绝缘隔板封堵在间隔间导电管的一端即可。本实施例中，绝缘隔板的材质为聚四氟乙烯，在其他实施例中，绝缘隔板的材质可以为其他的绝缘材质。

本实施例中，三相间隔间导电管采用近等边三角形的等腰三角形布置，
15 腰长 324mm，底边 372mm，提高了三相间隔间导电管在筒体内部的空间利用率，增加三相间隔间导电管之间的间距，从而直接减小三相间隔间导电管之间的电动力（电动力与三相间隔间导电管之间的距离成反比关系）。

本实施例中，单相附件安装法兰 2 上与相连的单相附件安装法兰 2 或
20 对接法兰 3 相对应的一侧上开设有切边 11，增加了焊接空间，能够实现筒体本体 1 和单相附件安装法兰 2 的焊接对接。与现有技术中必须采用铸造的加工方式相比，质量容易控制，成品率高。

在筒体本体 1 上设有点检孔，由图 3 可以看出，点检孔的开设位置与各相的电连接体与间隔间导电管的相交处相对应，能够供操作人员进行检修和辅助安装。在点检孔处设有盖板安装法兰 10，盖板安装法兰用于安装
25 点检孔盖板 8，本实施例中，盖板安装法兰也为无颈的板式法兰，从而能够

减小三相共箱母线筒体的整体外径尺寸，符合小型化 GIS 设备的设计要求。由图 7 中可以看出，板式法兰的内径大于点检孔和单相附件安装孔的孔径，组装时，通过圆弧形焊缝 16 将板式法兰的靠近筒体本体的端面与点检孔和单相附件安装孔孔壁焊接在一起，防止产生电场畸变。

权利要求书

1. 一种三相共箱母线筒体，所述三相共箱母线筒体包括筒体本体，所述筒体本体上沿轴向间隔设置有三个单相附件安装孔，各所述单相附件安装孔处均设有单相附件安装法兰，各所述单相附件安装法兰上均设有盆式绝缘子，所述筒体本体内还设有与轴向导体导电相连的电连接体，其特征在于：所述盆式绝缘子的凸起端朝向所述筒体本体内设置，所述电连接体的一端设于所述盆式绝缘子的凸起端端面上。
2. 根据权利要求 1 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述单相附件安装法兰为无颈的板式法兰。
3. 根据权利要求 1 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述电连接体为一体式结构，所述电连接体内设有沿所述电连接体的长度方向延伸的电连接体贯通散热孔。
4. 根据权利要求 2 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：电连接体的远离盆式绝缘子的一端设有触头座，所述轴向导体为设于所述触头座内的一体式的间隔间导电管，所述间隔间导电管内设有沿所述间隔间导电管长度方向延伸的导电管贯通散热孔。
5. 根据权利要求 4 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述间隔间导电管上位于所述触头座内的一端端部设有封闭所述导电管贯通散热孔孔口的绝缘隔板。
6. 根据权利要求 5 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述绝缘隔板的外缘上设有环形的卡接凸起，所述间隔间导电管中与所述绝缘隔板对应的所述导电管贯通散热孔孔口的内壁设有供卡接凸起适配卡入的卡接凹槽。
7. 根据权利要求 1 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述单相附件安装法兰设有用于安装附件的螺纹盲孔。

8. 根据权利要求 4 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：所述筒体本体上设置有多个点检孔，所述点检孔的开设位置与各相的所述电连接体与所述间隔间导电管的相交处相对应，各点检孔上设有用于安装盖板的盖板安装法兰，盖板安装法兰为无颈的板式法兰。
- 5 9. 根据权利要求 8 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：单相附件安装孔的板式法兰和点检孔的板式法兰上靠近筒体本体中心的端面贴设于筒体本体的外周面上，单相附件安装孔、点检孔的孔径均大于板式法兰的内径，单相附件安装孔的孔壁、点检孔的孔壁均通过圆弧形角焊缝与板式法兰的所述端面焊接相连。
- 10 10. 根据权利要求 8 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：单相附件安装法兰上与相邻的单相附件安装法兰对应的一侧设有切边。
11. 根据权利要求 10 所述的三相共箱母线筒体，其特征在于：筒体本体的轴向两端设有对接法兰，位于轴向两端的单相附件安装法兰上于对接法兰的一侧也设有切边。
- 15 12. 一种 GIS 设备，其特征在于，所述 GIS 设备包括权利要求 1-11 任一项所述的三相共箱母线筒体。

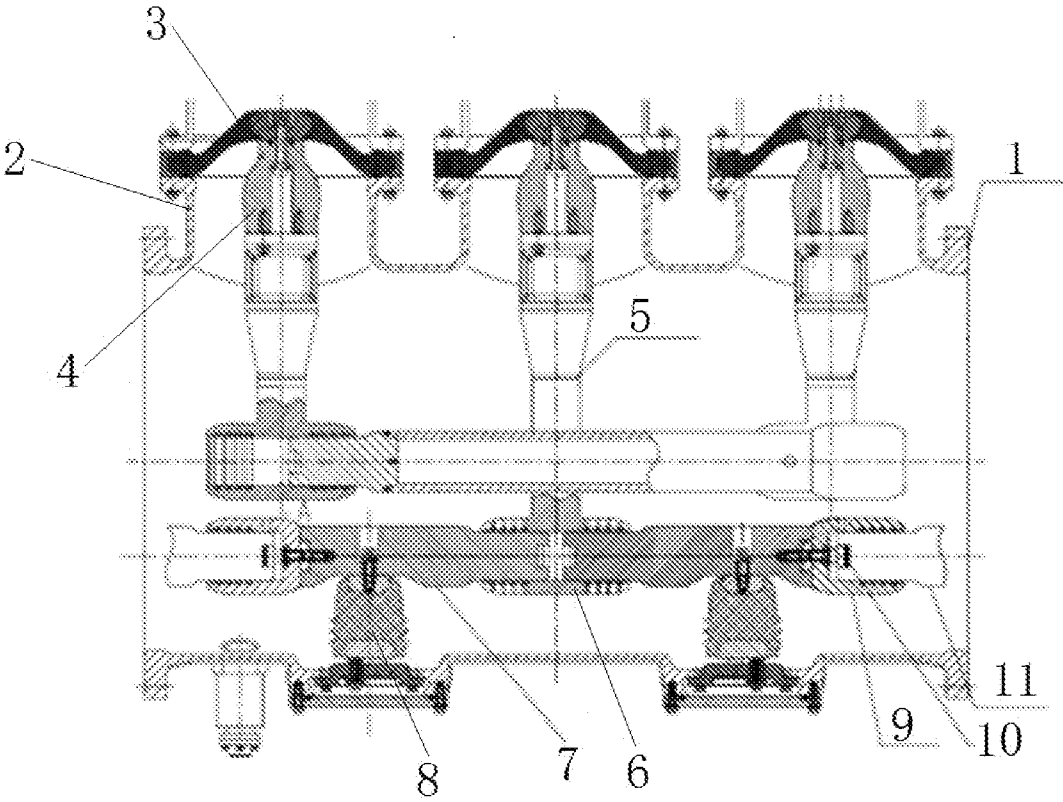


图 1

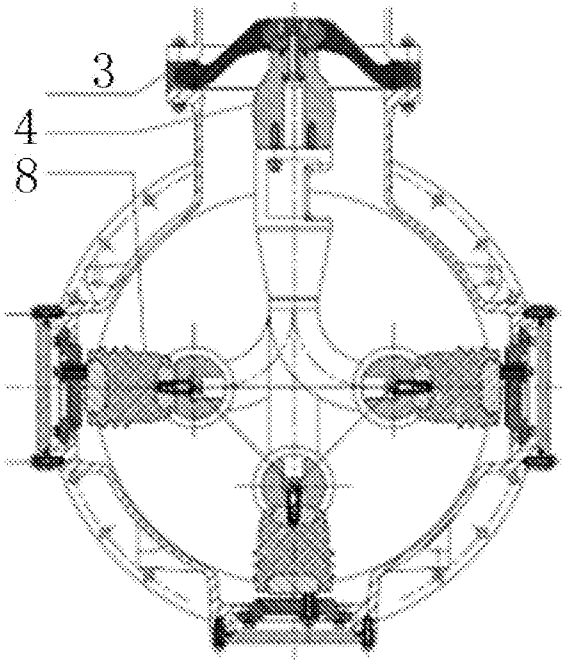


图 2

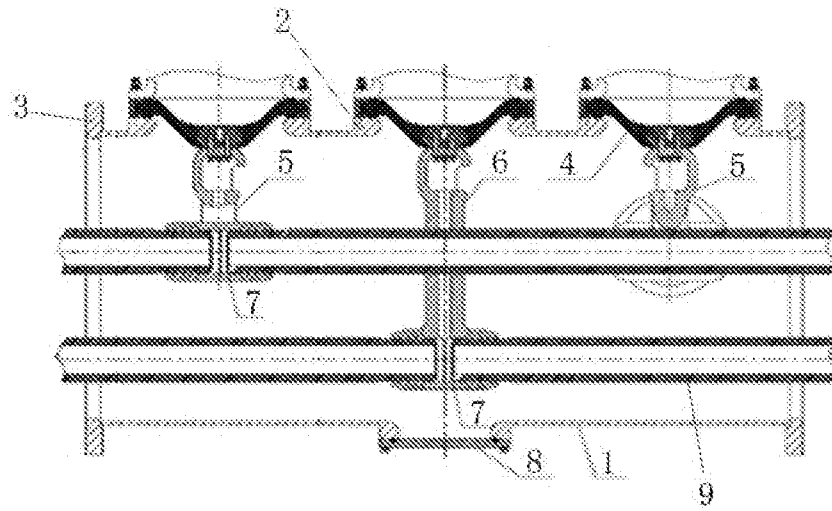


图 3

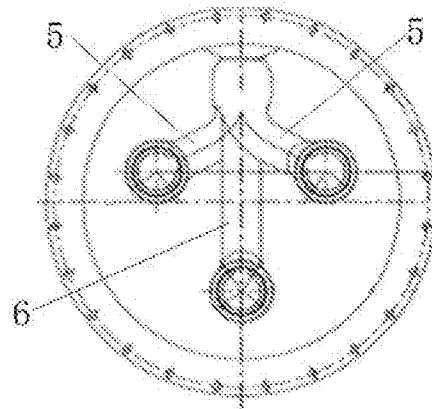


图 4

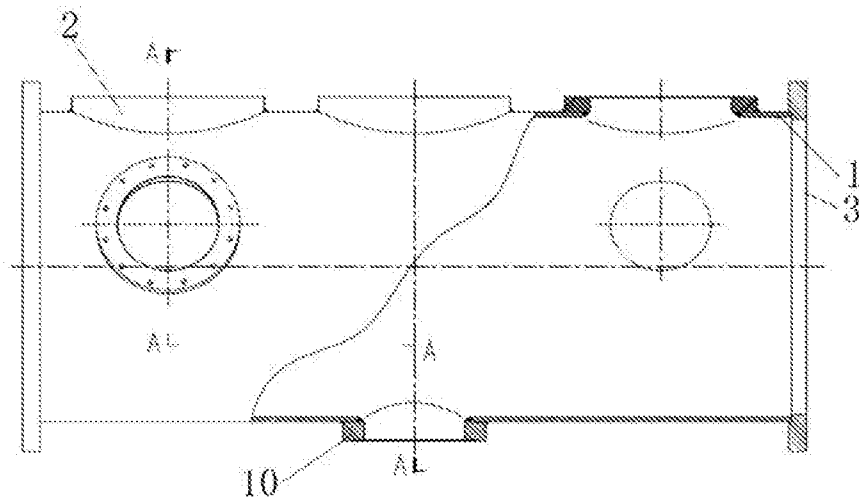


图 5

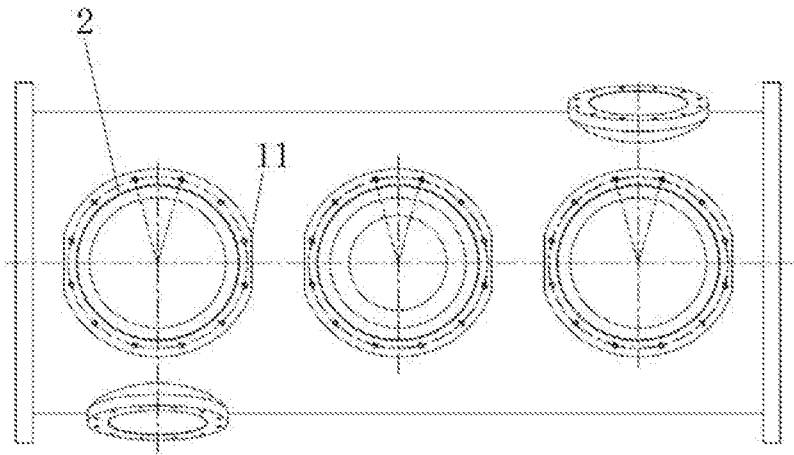


图 6

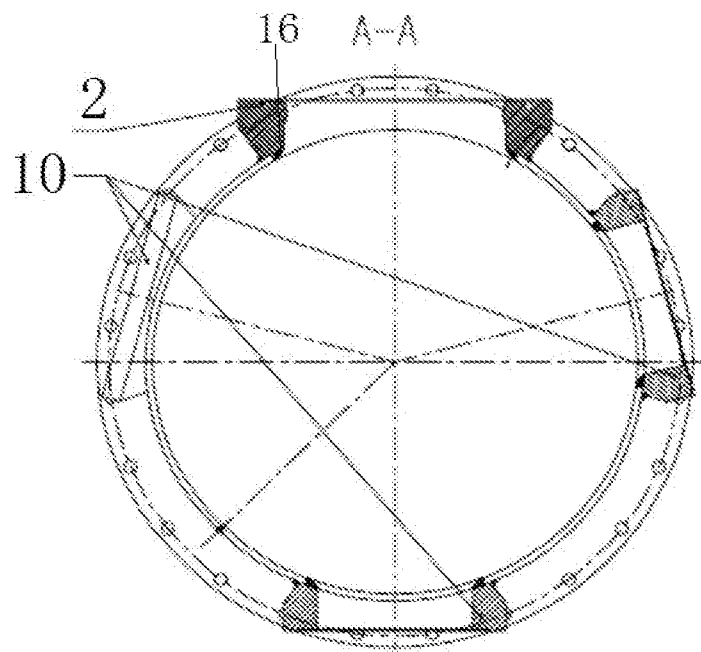


图 7

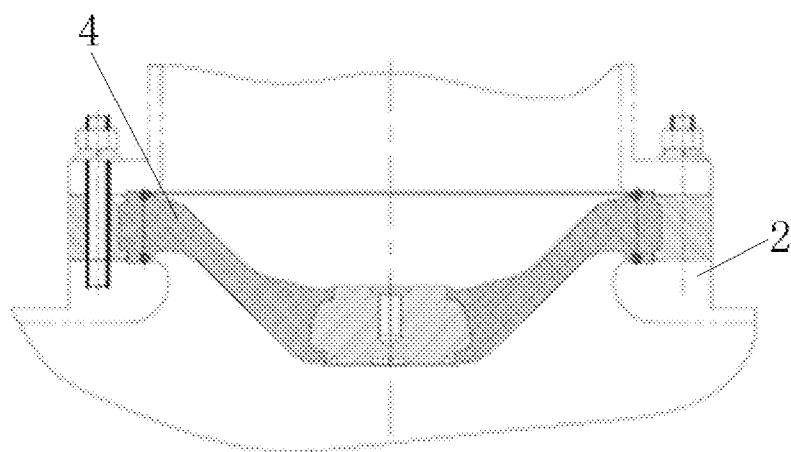


图 8

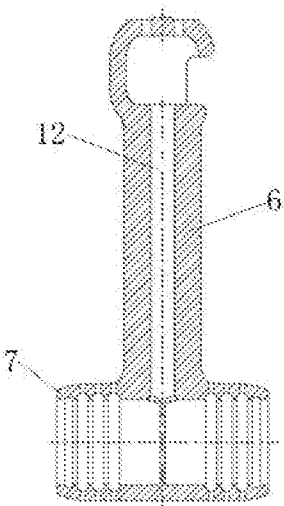


图 9

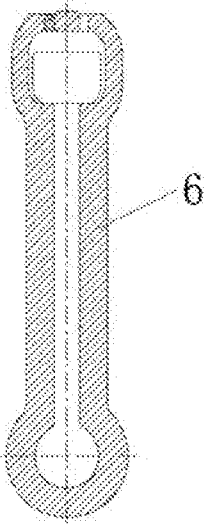


图 10

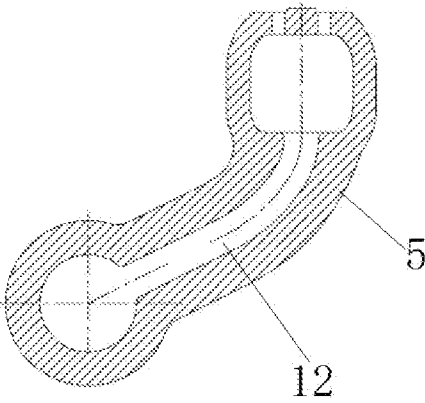


图 11

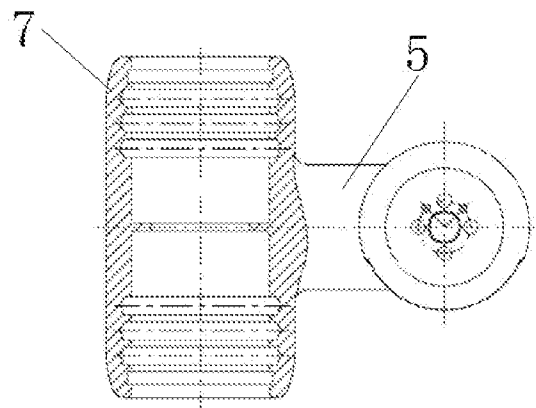


图 12

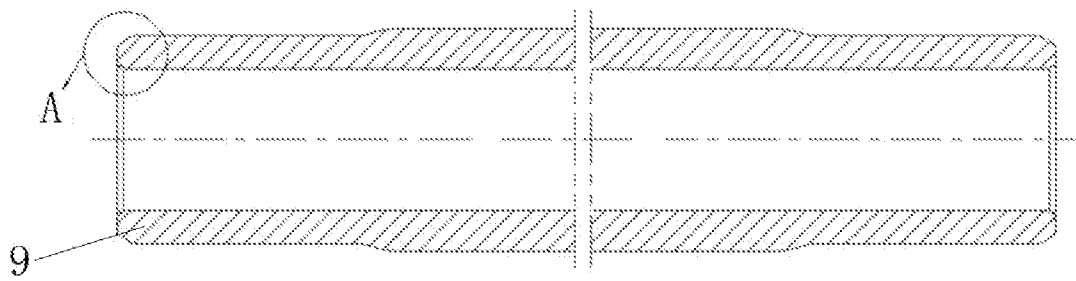


图 13

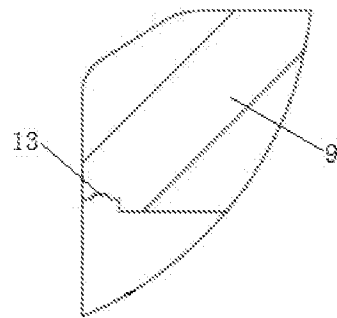


图 14

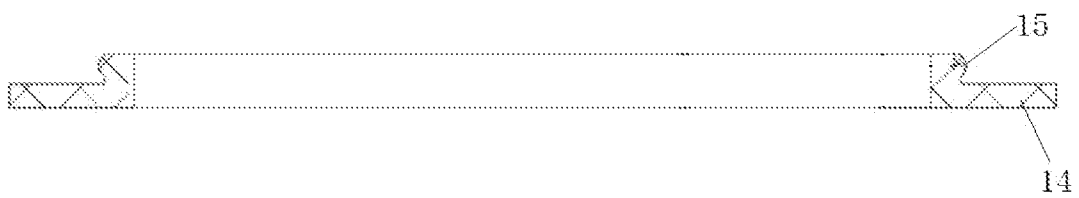


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02B 13/035 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 气体, 绝缘, 母线, 母排, 汇流, 共箱, 三相, 盆, 绝缘子, 法兰, 板, 隔, 散热, 孔, 管, 封闭, gas, insulat+, GIS, bus, bar, box, housing, three phase, disc, basin, insulator, flange, plate, seperat+, heat, dissipat+, hole, tube, close, seal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107332151 A (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 07 November 2017 (07.11.2017), claims 1-10, description, paragraphs 21-30, and figures 1-15	1-12
PX	CN 107332180 A (HENAN PINGGAO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 07 November 2017 (07.11.2017), description, paragraphs 20-25, and figures 1-13	1-4, 7-12
X	CN 202353015 U (CHINA XD ELECTRIC CO., LTD.), 25 July 2012 (25.07.2012), claims 1-7, description, paragraph 17, and figures 3-4	1, 3, 7, 12
Y	CN 202353015 U (CHINA XD ELECTRIC CO., LTD.), 25 July 2012 (25.07.2012), claims 1-7, description, paragraph 17, and figures 3-4	2, 4, 8-12
Y	CN 201393015 Y (VLI LONGYUAN ELECTRIC RESEARCH INSTITUTE COMPANY LIMITED et al.), 27 January 2010 (27.01.2010), description, page 1, paragraph 2	2, 4, 8-12
A	JP 2014030282 A (HITACHI LTD.), 13 February 2014 (13.02.2014), entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 April 2018	Date of mailing of the international search report 18 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer FU, Qi Telephone No. (86-10) 62411772

International application No.
PCT/CN2017/111297

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111297

A. 主题的分类

H02B 13/035(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, CNKI, SIPOABS, DWPI: 气体, 绝缘, 母线, 母排, 汇流, 共箱, 三相, 盆, 绝缘子, 法兰, 板, 隔, 散热, 孔, 管, 封闭, gas, insulat+, GIS, bus, bar, box, housing, three phase, disc, basin, insulator, flange, plate, separat+, heat, dissipat+, hole, tube, close, seal

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107332151 A (河南平高电气股份有限公司 等) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-10, 说明书第21-30段, 图1-15	1-12
PX	CN 107332180 A (河南平高电气股份有限公司 等) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 说明书第20-25段, 图1-13	1-4, 7-12
X	CN 202353015 U (中国西电电气股份有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 权利要求1-7, 说明书第17段, 图3-4	1, 3, 7, 12
Y	CN 202353015 U (中国西电电气股份有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 权利要求1-7, 说明书第17段, 图3-4	2, 4, 8-12
Y	CN 201393015 Y (维依埃龙源电工研究院有限公司 等) 2010年 1月 27日 (2010 - 01 - 27) 说明书第1页第2段	2, 4, 8-12
A	JP 2014030282 A (HITACHI LTD) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 4月 5日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

傅琦

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62411772

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111297

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107332151	A	2017年 11月 7日	无	
CN	107332180	A	2017年 11月 7日	无	
CN	202353015	U	2012年 7月 25日	无	
CN	201393015	Y	2010年 1月 27日	无	
JP	2014030282	A	2014年 2月 13日	无	