



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103746324 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310563203. 7

审查员 黄雅莹

(22) 申请日 2013. 11. 14

(73) 专利权人 河南平芝高压开关有限公司

地址 467013 河南省平顶山市建设路东段
645 号

(72) 发明人 付二寅 王绍辉 刘锋 朱科
唐晓

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通
合伙) 41104

代理人 时立新

(51) Int. Cl.

H02G 5/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202405633 U, 2012. 08. 29,

CN 201725927 U, 2011. 01. 26,

CN 202172242 U, 2012. 03. 21,

CN 1419325 A, 2003. 05. 21,

JP 特开平 8-65864 A, 1996. 03. 08,

EP 0029386 A1, 1981. 05. 27,

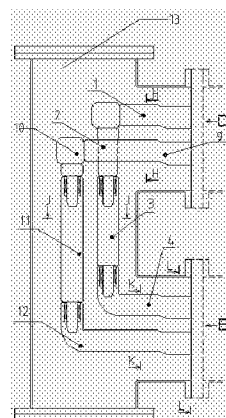
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种 U 型换相共箱母线

(57) 摘要

本发明公开了一种 U 型换相共箱母线, U 型壳体和三相导体, 三相导体设于壳体内, 利用多个导体, 采用螺栓和插入式连接的方式, 将三相导体连接为 U 型母线, 其中, 部分导体采用导体两端面相序逆时针相差 30° 的一体成型结构, 达到母线两端面相序相同的目的; 同时, 螺栓和插入式连接结构可拆卸, 方便安装, 省时省力。



1. 一种 U 型换相共箱母线, 其特征在于: 包括 U 型壳体和三相导体, 三相导体设于 U 型壳体内, 第一相导体包括第一导体, 第一导体的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° , 第一导体的第一端与 U 型壳体的第一端面平行, 第一导体的第二端通过螺栓垂直连接第二导体的第一端, 第二导体的第二端通过插入式顺势连接第三导体的第一端, 第三导体的第二端通过插入式连接 L 型第四导体的第一端, 第四导体的第一端与第二端相序逆时针相差 30° , 第四导体的第二端与 U 型壳体的第二端面平行; 第二相导体包括第五导体, 第五导体的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° , 第五导体的第一端与 U 型壳体的第一端面平行, 第五导体上设有一个半圆形凹槽, 第五导体的第二端通过螺栓垂直连接第六导体的第一端, 第六导体的第二端通过插入式顺势连接第七导体的第一端, 第七导体的第二端通过插入式连接 L 型第八导体的第一端, 第八导体的第一端与第二端相序逆时针相差 30° , 第八导体的第二端与 U 型壳体的第二端面平行; 第三相导体包括第九导体、第十导体、十一导体、十二导体, 第九导体结构与第五导体结构对称, 第十导体与第六导体结构相同, 十一导体与第七导体结构相同, 十二导体与第八导体结构相同; 其中, 第二导体穿过第九导体与第五导体的凹槽部拼合的整孔;

所述的相序是指: 三相导体的物理空间位置关系。

2. 根据权利要求 1 所述的 U 型换相共箱母线, 其特征在于: 所述的第二导体的第二端、第三导体的第二端、第六导体的第二端、第七导体的第二端、第十导体的第二端、十一导体的第二端均设有触头。

3. 根据权利要求 2 所述的 U 型换相共箱母线, 其特征在于: 所述的第三导体的第一端、第四导体的第一端、第七导体的第一端、第八导体的第一端、十一导体的第一端、十二导体的第一端均设有触指。

4. 根据权利要求 3 所述的 U 型换相共箱母线, 其特征在于: 所述的第一导体采用两根导体焊接而成, 两根导体相序逆时针相差 30° 。

5. 根据权利要求 4 所述的 U 型换相共箱母线, 其特征在于: 所述的第四导体、第五导体、第八导体、第九导体、十二导体相序结构与第一导体相同。

一种 U 型换相共箱母线

技术领域

[0001] 本发明涉及 GIS 应用技术或电力传输技术领域,尤其涉及一种 U 型换相共箱母线。

背景技术

[0002] GIS 项目工程设计过程中,常见的采用单母接线形式,图 1(a) 为情况一:分段隔位,仅安装 DS/ES, GCB 和 CT 为扩建工程 T,需使用 U 型结构母线 U 连接两处 DS/ES 出口,例如出口接线端 1、2;情况二:有时根据电气配置需要,仅安装 DS/ES,如图 1(b) 所示,需使用 U 型结构母线 U 连接两处 DS/ES 出口,即出口接线端 3、4;情况三:根据房间布置需要,个别馈线间隔需从主母线的另一侧出线,如图 1(c) 所示,也需使用 U 型结构母线 U 调整间隔出线方向,即出口接线端 5。

[0003] GIS 项目工程设计也存在双母接线形式,如图 2 所示,图 2(a) 所示普通馈线间隔, I 母线安装 DS, II 母安装 DS/ES, GCB 和 CT 为扩建工程 T,需使用 U 型结构母线 U 连接 DS 和 DS/ES 出口,即出口接线端 1、2;图 2(b) 所示为典型的母联隔位, I 母安装 DS/ES, II 母安装 DS/ES, GCB 和 CT 为扩建工程 T,需使用 U 型结构母线 U 连接两处 DS/ES 出口,即出口接线端 3、4;如图 2(c) 所示,根据电气配置需要,母联隔位仅安装 DS/ES,需使用 U 型结构母线 U 连接两处 DS/ES 出口,即出口接线端 5、6,从而可省去价格昂贵的 GCB,十分方便。

[0004] 上述多处均需采用 U 型结构母线 U,但是实际工程中, U 型结构母线 U 的使用位置不仅限于图 1 和图 2 所示的情况。由于产品的物理对接需要满足对接口相序完全相同的标准,例如图 1 所示的出口接线端 1、2、3、4、5 处和图 2 所示的出口接线端 1、2、3、4、5、6 处的相序完全相同,所以,目前通常使用两个 L 型母线连接两处 DS/ES 出口, L 型母线不但成本较高,而且现场安装麻烦,浪费人力、物力、财力。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种 U 型换相共箱母线,使得母线出口接线端相序完全相同,满足物理对接要求,同时,安装、拆卸方便,成本较低,节约财力、物力。

[0006] 本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种 U 型换相共箱母线,包括 U 型壳体和三相导体,三相导体设于壳体内,第一相导体包括第一导体,第一导体的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° ,第一导体的第一端与 U 型壳体的第一端面平行,第一导体的第二端通过螺栓垂直连接第二导体的第一端,第二导体的第二端通过插入式顺势连接第三导体的第一端,第三导体的第二端通过插入式连接 L 型第四导体的第一端,第四导体的第一端与第二端相序逆时针相差 30° ,第四导体的第二端与 U 型壳体的第二端面平行;第二相导体包括第五导体,第五导体的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° ,第五导体的第一端与 U 型壳体的第一端面平行,第五导体上设有一个半圆形凹槽,第五导体的第二端通过螺栓垂直连接第六导体的第一端,第六导体的第二端通过插入式顺势连接第七导体的第一端,第七导体的第二端通过插入式连接 L 型第八导体的第一端,第八导体的第一端与第二端相序逆时针相差 30° ,第八导体的

第二端与 U 型壳体的第二端面平行 ;第三相导体包括第九导体、第十导体、十一导体、十二导体,第九导体结构与第五导体结构对称,第十导体与第六导体结构相同,十一导体与第七导体结构相同,十二导体与第八导体结构相同 ;其中,第二导体穿越第九导体与第五导体的凹槽部。

[0008] 所述的第二导体的第二端、第三导体的第二端、第六导体的第二端、第七导体的第二端、第十导体的第二端、十一导体的第二端均设有触头。

[0009] 所述的第三导体的第一端、第四导体的第一端、第七导体的第一端、第八导体的第一端、十一导体的第一端、十二导体的第一端均设有触指。

[0010] 所述的第一导体采用两根导体焊接而成,两根导体相序逆时针相差 30° 。

[0011] 所述的第四导体、第五导体、第八导体、第九导体、十二导体相序结构与第一导体相同。

[0012] 本发明利用多个导体,采用螺栓和插入式连接的方式,将三相导体连接为 U 型母线,其中,部分导体采用导体两端面相序逆时针相差 30° 的一体成型结构,达到母线两端面相序相同的目的 ;同时,螺栓和插入式连接结构可拆卸,方便安装,省时省力。

附图说明

[0013] 图 1 为单母接线使用 U 型结构母线示意图 ;

[0014] 图 2 为双母接线使用 U 型结构母线示意图 ;

[0015] 图 3 为本发明主视图 ;

[0016] 图 4 为本发明左视图 ;

[0017] 图 5 为本发明右视图 ;

[0018] 图 6 为本发明俯视图 ;

[0019] 图 7 为本发明相序变换示意图 ;

[0020] 图 8 为本发明第二导体放置图 ;

[0021] 图 9 为本发明插入式连接示意图 ;

[0022] 图 10 为镜面关系释义图。

具体实施方式

[0023] 如图 3、图 4、图 5 和图 6 所示,本发明包括 U 型壳体 13 和 A、B、C 三相导体,三相导体设于壳体内,第一相导体 B 包括第一导体 1,第一导体 1 的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° ,第一导体采用两根导体焊接而成,其中,焊接部两根导体的焊接面相序逆时针相差 30° ,第一导体 1 的第一端与 U 型壳体 13 的第一端面平行,第一导体的第二端通过螺栓垂直连接第二导体 2 的第一端,第二导体 2 的第二端通过插入式顺势连接第三导体 3 的第一端,第三导体 3 的第二端通过插入式连接 L 型第四导体 4 的第一端,第四导体 4 的第一端与第二端相序逆时针相差 30° ,第四导体 4 的第二端与 U 型壳体 13 的第二端面平行 ;第二相导体 A 包括第五导体 5,第五导体 5 的第一端相序与第二端相序逆时针相差 30° ,第五导体 5 的第一端与 U 型壳体 13 的第一端面平行,第五导体 5 上设有一个半圆形凹槽,第五导体 5 的第二端通过螺栓垂直连接第六导体 6 的第一端,第六导体 6 第二端通过插入式顺势连接第七导体 7 的第一端,第七导体 7 的第二端通过插入式连接 L 型第八导体 8 的第一端,

第八导体 8 的第一端与第二端相序逆时针相差 30° , 第八导体 8 的第二端与 U 型壳体 13 的第二端面平行 ; 第三相导体 C 包括第九导体 9、第十导体 10、十一导体 11、十二导体 12, 第九导体 9 结构与第五导体 5 结构对称, 第十导体 10 与第六导体 6 结构相同, 十一导体 11 与第七导体 7 结构相同, 十二导体 12 与第八导体 8 结构相同 ; 其中, 第二导体 2 穿过第九导体 9 与第五导体 5 的凹槽部拼合的整孔。其中, 第二导体 2 的第二端、第三导体 3 的第二端、第六导体 6 的第二端、第七导体 7 的第二端、第十导体 10 的第二端、十一导体 11 的第二端均设有触头 14 对应的第三导体 3 的第一端、第四导体 4 的第一端、第七导体 7 的第一端、第八导体 8 的第一端、十一导体 11 的第一端、十二导体 12 的第一端均设有触指 15, 这种方式为插入式连接。其中, 第二导体 2、第五导体 5、第八导体 8、第九导体 9、十二导体 12 相序结构与第一导体相同。

[0024] 本发明 U 型换相共箱母线相序变换示意图, 如图 7 所示, 其中, D 向相序为图 3 中 U 型换相共箱母线上端面视图, E 向相序为图 3 中 U 型换相共箱母线下端面视图 ; D 向相序和 E 向相序完全相同, 结合图 3 与图 7 所示, 从 D 向相序变换到 H-H 相序, 利用第一导体 1、第五导体 5、第九导体 9 内部特殊结构, 例如第一导体 1, 采用两根导体焊接而成, 其中, 焊接后第一导体 1 的第二端相对于第一端逆时针旋转 30° , 第五导体 5 和第九导体 9 同样, 相当于将三相导体同时逆时针扭转 30° 达到 H-H 相序 ; 从 H-H 相序变换到 J-J 相序, 利用第二导体 2、第五导体 5、第九导体 9 进行空间穿越, 即第二导体 2 从第五导体 5、第九导体 9 中间穿过, 如图 6 和图 8 所示 ; 接下来从 J-J 相序变换到 K-K 相序利用第三导体 3、第七导体 7、十一导体 11 顺势自然平行布置 ; 而从 K-K 相序变换到 L-L 相序, 利用第四导体 4、第八导体 8、十二导体 12 三相同步逆时针旋转 30° ; 结合图 3 与图 7 可以看出 L-L 相序和 E 向相序互为镜面关系, 即 L-L 相序和 E 向相序均表达了 U 型结构母线下边出口的相序, 从图 7 中显然可以看出 E 向相序和 D 向相序完全相同, 从而实现 U 型结构母线两出口相序相同, 满足产品对接要求。

[0025] 其中, 在本发明中, 相序是指 : 三相共箱输电母线中, A、B、C 三相导体的物理空间位置关系, 如图 7 所示, 共箱母线某截面呈现的 A、B、C 三相的相对空间位置关系。镜面关系是指 : 一个三相共箱设备某处断面的相序从左向右看时可表达为图 10(a) 所示, 而从右向左看时的相序可表达为图 10(b) 所示, 其实图 10(a) 和图 10(b) 均表达了同一个三相共箱设备某处断面的相序, 此时我们称图 10(a) 所示相序和图 10(b) 所示相序互为镜面关系。

[0026] 三相共箱母线中的 A、B、C 三相导体在物理空间中一般来说均是顺势平行布置, 即使换相亦是三相同步顺时针或逆时针旋转某一角度, 而图 7 中从 H-H 相序变换到 J-J 相序时, 为整体上实现 U 型结构母线两出口处相序相同, 且尽量不增大母线壳体直径, 降低成本, 使第二导体 2 从第五导体 5、第九导体 9 的凹槽部拼合的整孔穿过, 此时将第二导体 2 的直径缩小, 且由于第一导体 1 的长度小于第五导体 5 和第九导体 9 的长度, 第二导体 2 的相序位置贴近 U 型壳体 13 的外壁, 在由 H-H 相序变换到 J-J 相序时, 需将第二导体 2 穿过第五导体 5 和第九导体 9 上设置的半圆形凹槽, 两个半圆形凹槽拼合成一个整孔, 第二导体 2 直径和整孔直径适配, 此结构既满足高压设备空间绝缘、空间电场需要, 又满足机械强度、导体载流能力需要, 整体上保证了 U 型结构母线的换相需要。

[0027] 此外, 第三导体 3、第七导体 7、十一导体 11 的两端和其它导体连接时, 均采用插入式连接结构, 即, 使带触头 14 的导体一端直接插入带触指 15 的导体一端, 参见图 9, 既满足

导体电连接需要,又使 U 型换相共箱母线安装、拆解等十分方便。

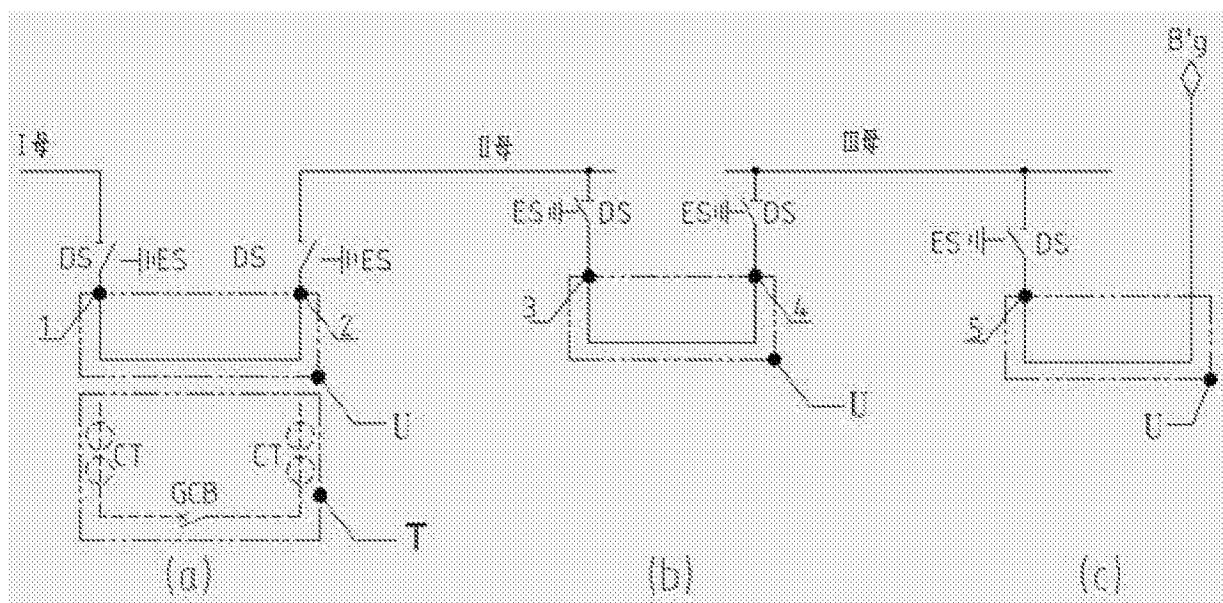


图 1

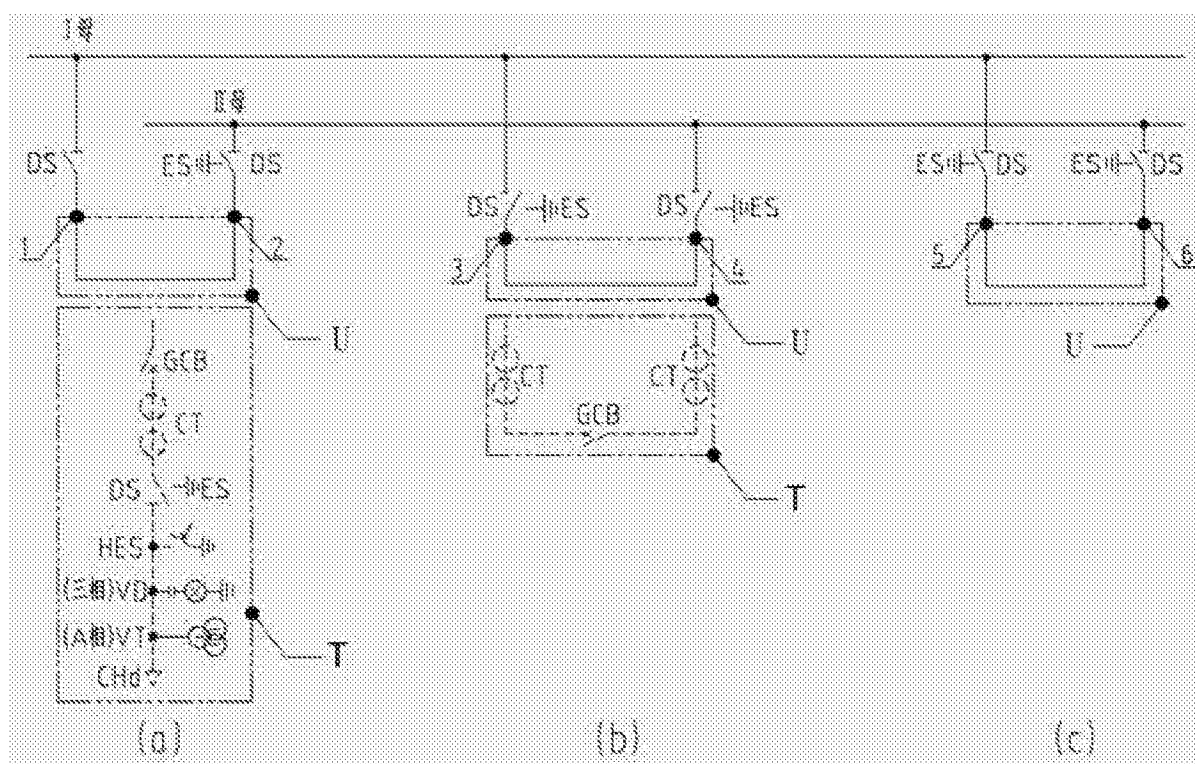


图 2

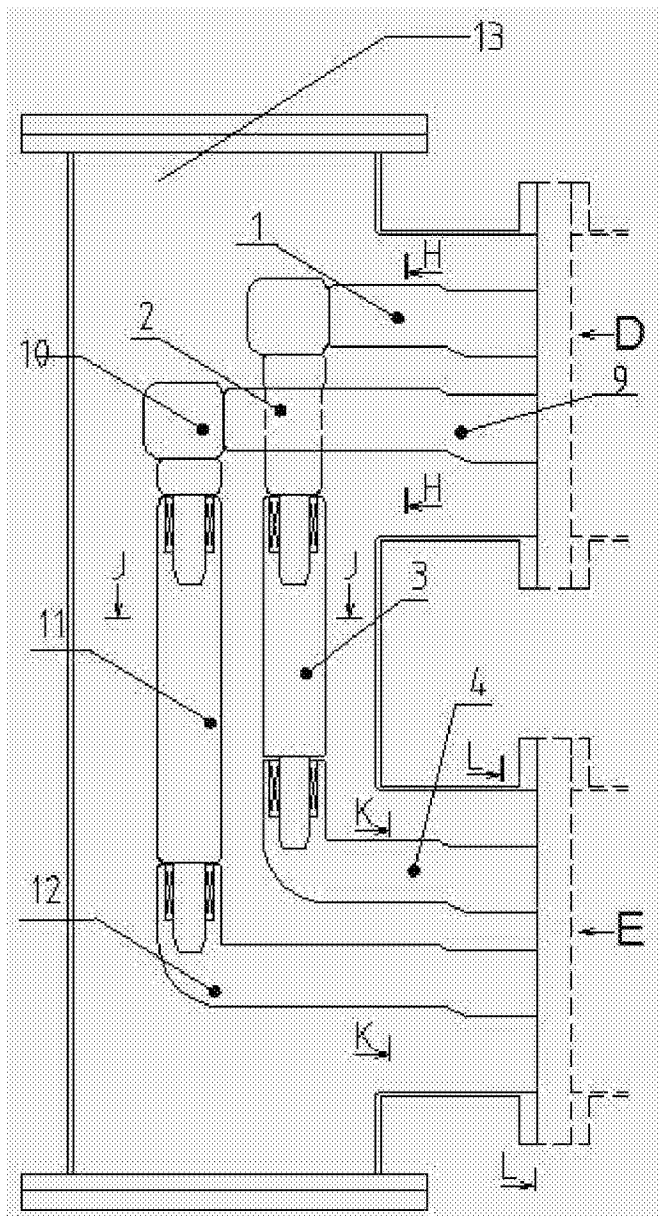


图 3

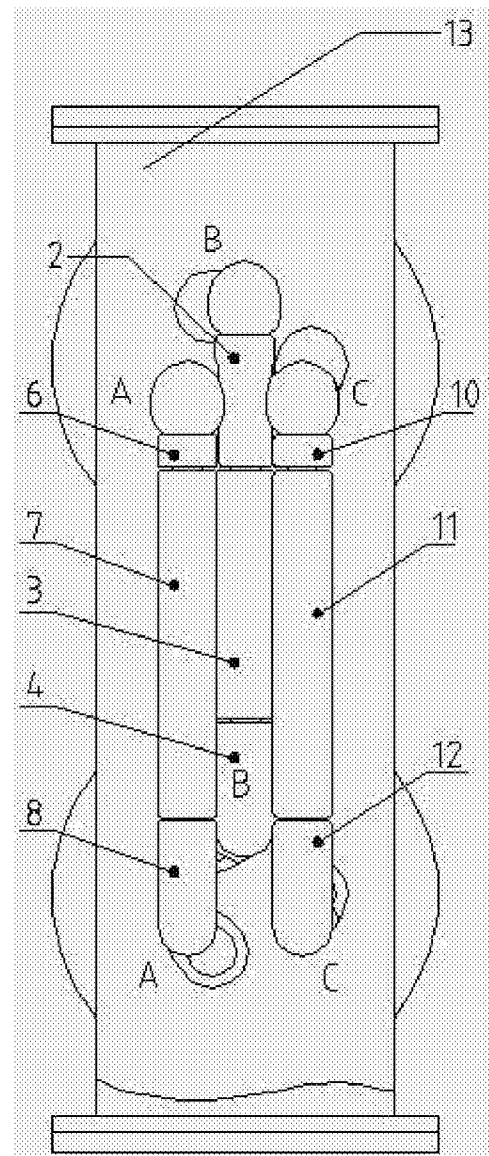


图 4

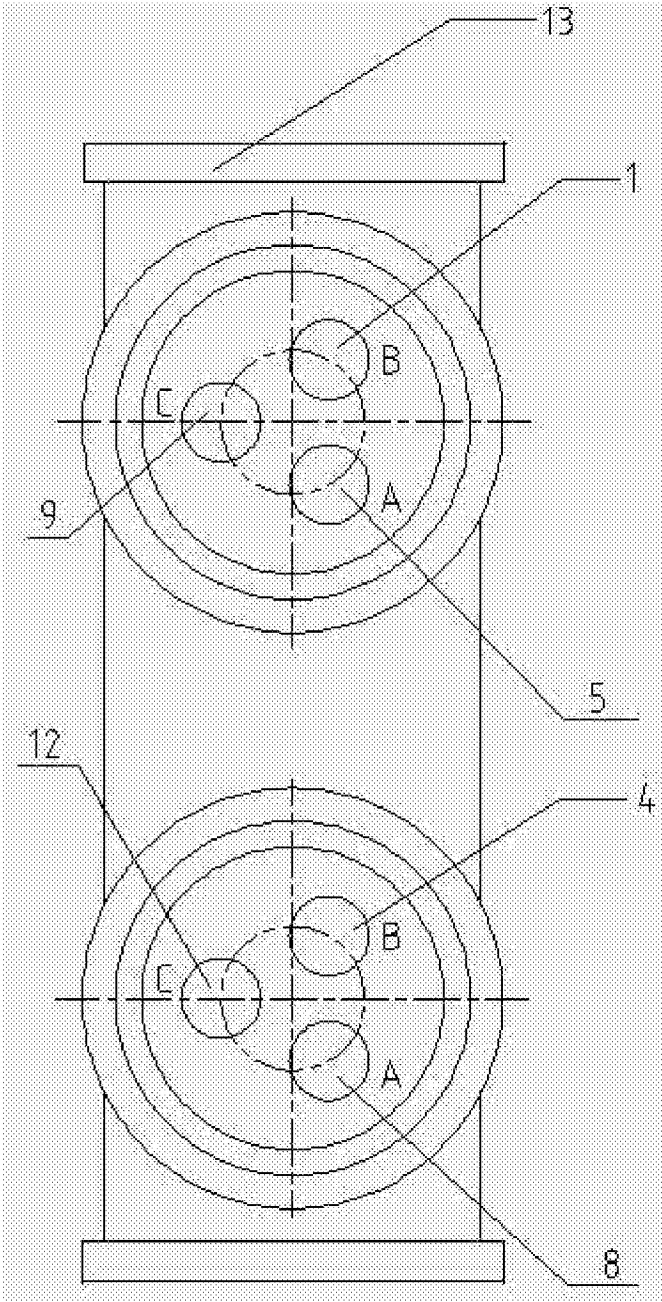


图 5

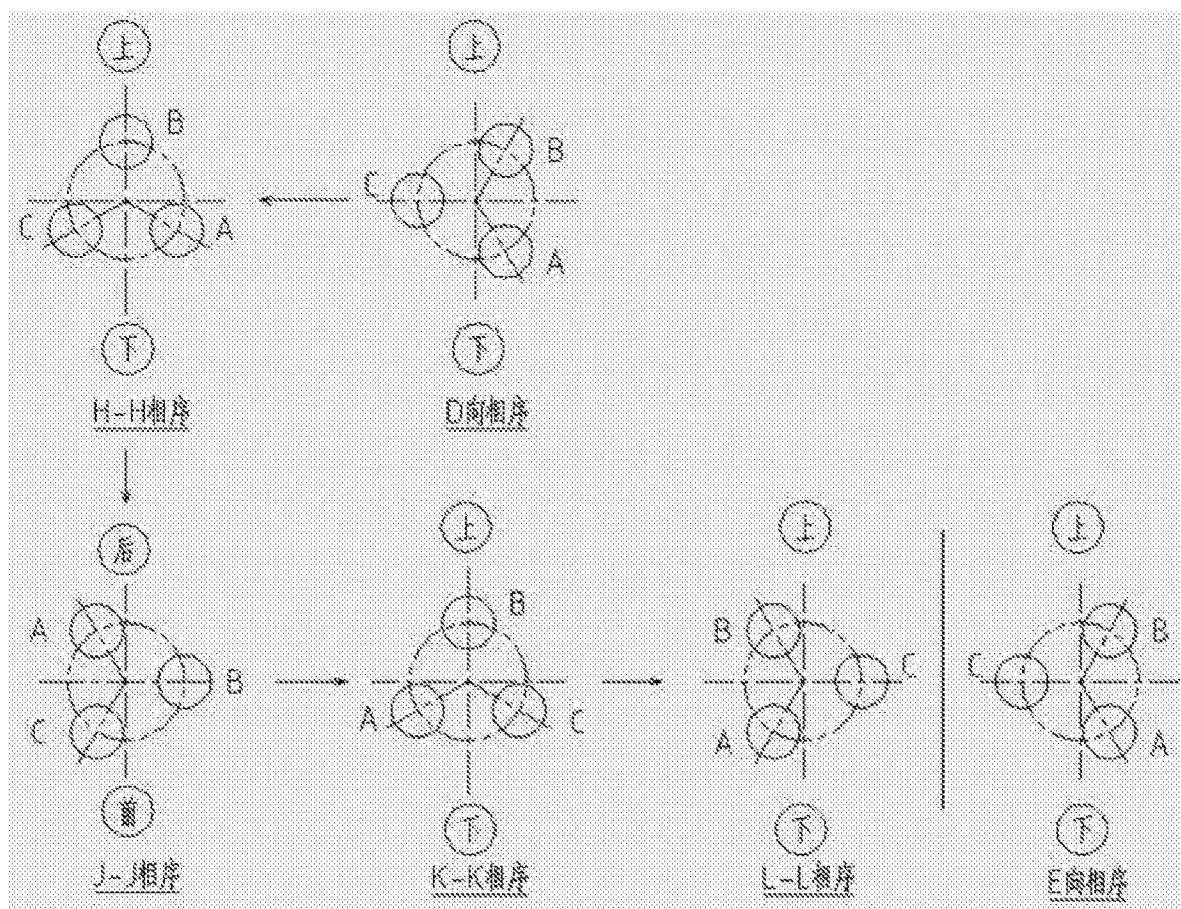


图 7

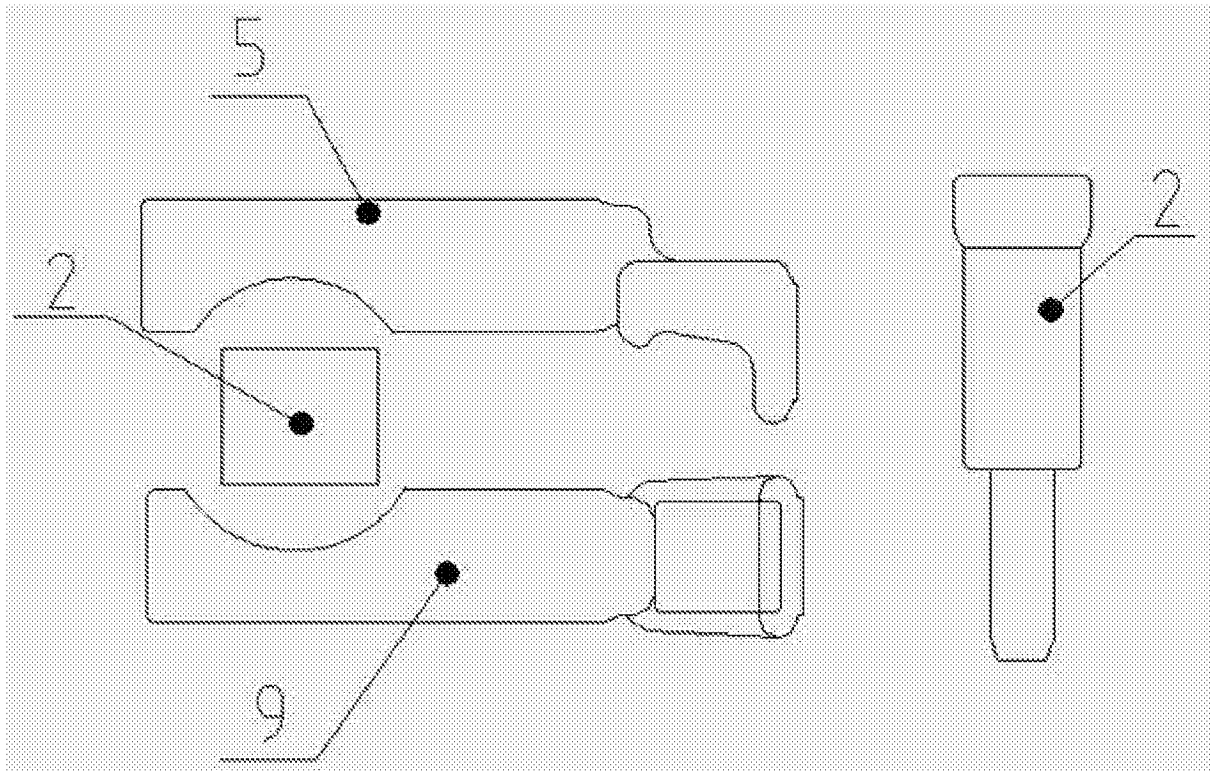


图 8

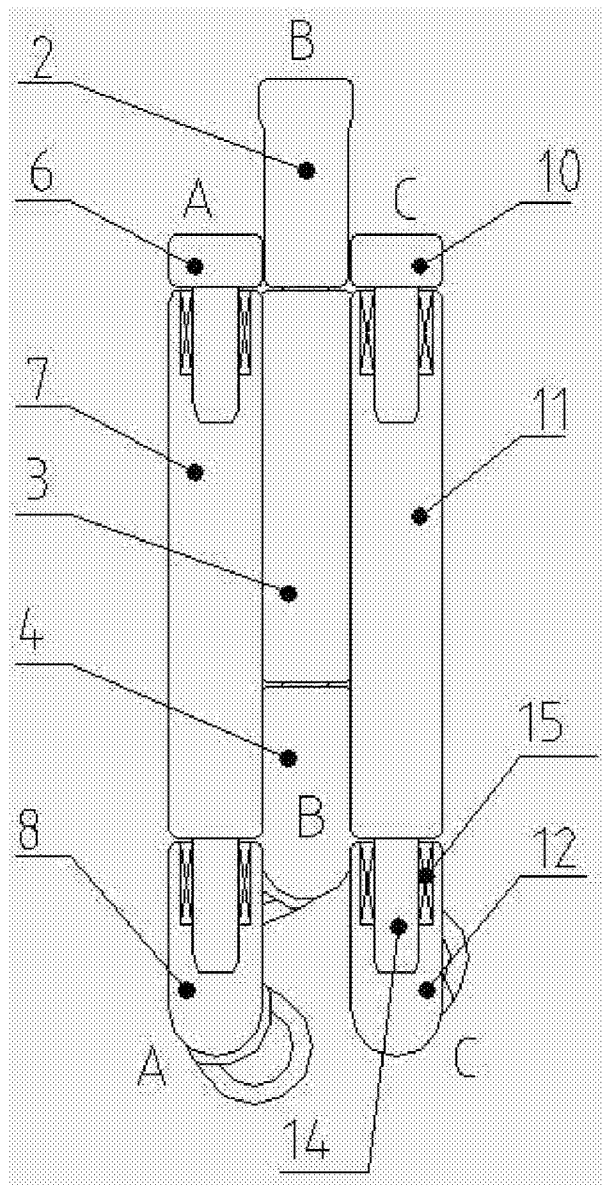


图 9

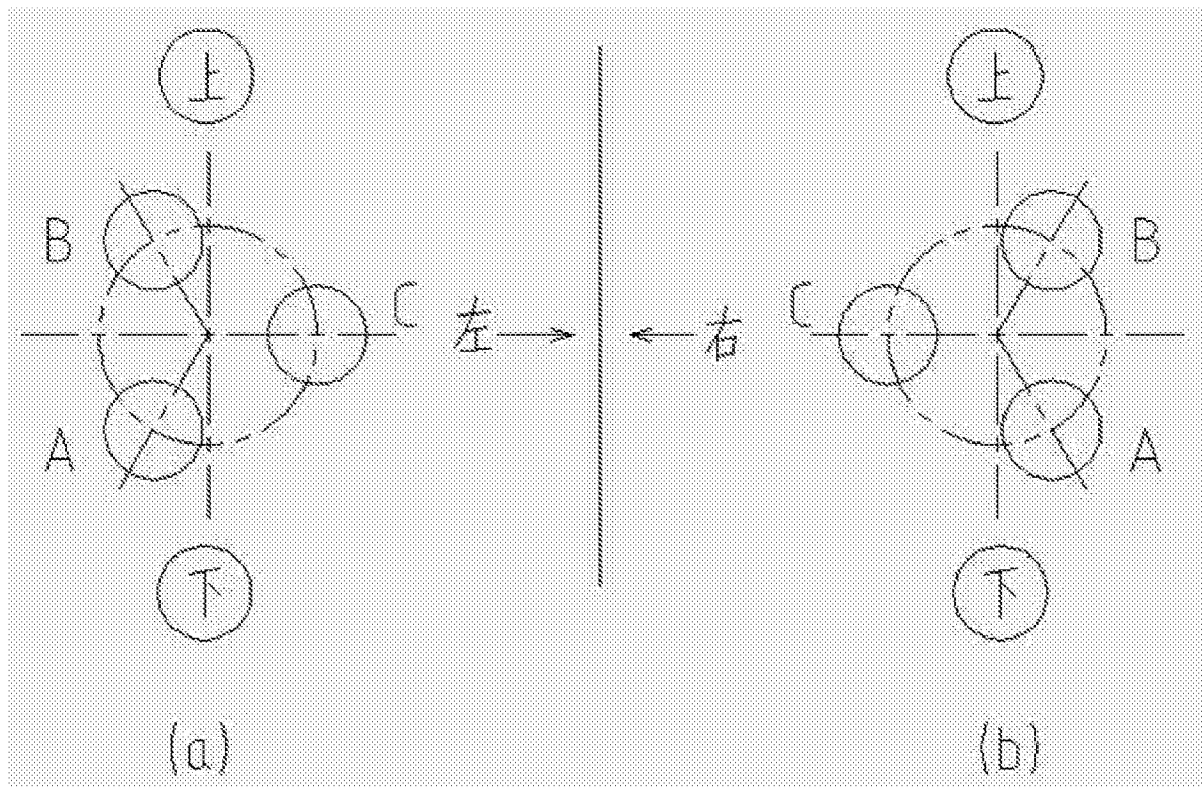


图 10