(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222896837 U
(45)授权公告日 2025.05.23

(21)申请号 202421524602.2

(22)申请日 2024.07.01

(73)专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号

(72)发明人 吕光华 黄瑞 秦红刚 谭敏 王祥涛 黄权飞

(74)专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司 33100
专利代理师 黄文娟 刘晓春

(51)Int.Cl.
H01R 4/18(2006.01)
H01R 13/512(2006.01)

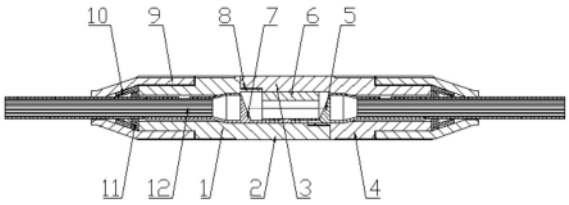
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种光伏式电气节能连接器

(57)摘要

本实用新型属于光伏连接器技术领域,涉及一种光伏式电气节能连接器,包括第一接头和第二接头;所述第一接头的内部穿装有第一接线端子,第二接头的内部穿装有第二接线端子;第一接线端子包括第一端柱,第一端柱的右端固定有下触片,其左端固定有第一U型夹;第二接线端子包括第二端柱,第二端柱的左端固定有上触片,其右端固定有第二U型夹;第一接头的右端固定有底座,第二接头的左端固定有盖板,盖板与底座之间通过多个螺钉可拆卸连接。该连接器用于电路连接时,上触片与下触片之间压接,能增大两者之间接触面积大以及正压力,能降低阻抗,降低电流从上触片与下触片之间流过时产生的损耗,有利于节能降耗。



CN 222896837 U

1.一种光伏式电气节能连接器,包括第一接头(1)和第二接头(4),第一接头(1)的内部穿装有第一接线端子(7),第二接头(4)的内部穿装有第二接线端子(5),其特征在于:

所述第一接线端子(7)包括第一端柱(7.1),第一端柱(7.1)的右端固定有下触片(7.2),其左端固定有用于压接电线(12)的第一U型夹(7.3);

所述第二接线端子(5)包括第二端柱(5.1),第二端柱(5.1)的左端固定有上触片(5.2),其右端固定有用于压接电线(12)的第二U型夹(5.3);

所述第一接头(1)的右端固定有底座(2),第二接头(4)的左端固定有盖板(3);盖板(3)盖合在底座(2)上时,上触片(5.2)和下触片(7.2)位于盖板(3)和底座(2)的内部,且上触片(5.2)的底面与下触片(7.2)的顶面压接,盖板(3)与底座(2)之间通过多个螺钉(13)可拆卸连接。

2.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述第一端柱(7.1)和第二端柱(5.1)均为变径管状结构,第一接头(1)的内部和第二接头(4)的内部均开设有变径通道。

3.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述下触片(7.2)的顶面固定有限位柱(14),上触片(5.2)上开设有可供限位柱(14)穿入的限位孔(15)。

4.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述第一接线端子(7)和第二接线端子(5)均为一体成型结构,均由纯铜制成,且外表面设置有镀锡层。

5.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述盖板(3)的内部装填有用于按压上触片(5.2)的填充塞(6)。

6.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述盖板(3)与底座(2)之间凹凸卡合,且盖板(3)与底座(2)之间的接触界面设置有密封垫(8)。

7.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述第一接头(1)的左端和第二接头(4)的右端均设置有防水圈(11);第一接头(1)的左端和第二接头(4)的右端均螺纹连接有旋帽(9),旋帽(9)用于挤压防水圈(11)形成防水密封。

8.根据权利要求1所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述第一接头(1)的左端面和第二接头(4)的右端面均焊接有呈圆环状均匀分布的多个压片(10)。

9.根据权利要求7所述的光伏式电气节能连接器,其特征在于:所述第一接头(1)的外侧壁、第二接头(4)的外侧壁以及每个旋帽(9)的外侧壁均开设有若干防滑槽。

一种光伏式电气节能连接器

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏连接器技术领域,尤其是涉及一种光伏式电气节能连接器。

背景技术

[0002] 随着光伏发电的广泛应用,光伏发电系统内组件、汇流箱、控制器和逆变器等各个部件之间的直流端连接都广泛采用了连接器,连接器具有可靠性高、使用方便、防水防尘性能好等优点。现有的连接器普遍为公母插接结构,例如常见的MC4连接器,其母端子与公端子均为管状结构,插接时公端子插入母端子内部,公端子与母端子之间的正压力较小,这导致连接器的自身阻抗较大,电流从公端子与母端子之间流过时产生的损耗较大,不利于节能降耗。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种光伏式电气节能连接器,该连接器的上触片与下触片之间压紧形成压接,能增大上触片与下触片之间接触面积大以及正压力,降低阻抗,降低电流从上触片与下触片之间流过时产生的损耗,有利于节能降耗。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案予以实现的。

[0005] 一种光伏式电气节能连接器,包括第一接头和第二接头,第一接头的内部穿装有第一接线端子,第二接头的内部穿装有第二接线端子;

[0006] 所述第一接线端子包括第一端柱,第一端柱的右端焊接或一体成型有下触片,其左端焊接或一体成型有用于压接电线的第一U型夹;一根电线能与第一U型夹压接;

[0007] 所述第二接线端子包括第二端柱,第二端柱的左端焊接或一体成型有上触片,其右端焊接或一体成型有用于压接电线的第二U型夹;另一个电线能与第二U型夹压接;

[0008] 所述第一接头的右端焊接或一体成型有底座,第二接头的左端焊接或一体成型有盖板;

[0009] 所述盖板盖合在底座上时,上触片和下触片位于盖板和底座的内部,且上触片的底面与下触片的顶面压接(上触片的底面与下触片的顶面接触且上触片与下触片之间具有一定压力),盖板与底座之间通过多个螺钉可拆卸连接;该连接器用于电路连接时,与现有MC4连接器采用公母插接结构的不同之处在于,上触片与下触片之间压接,增大了两者之间接触面积大以及正压力,能降低阻抗,降低电流从上触片与下触片之间流过时产生的损耗,能有利于节能降耗。

[0010] 进一步的,所述第一端柱和第二端柱均为变径管状结构,第一接头的内部和第二接头的内部均开设有变径通道;一根电线穿过第一接头与第一U型夹压接后,第一端柱能从第一接头的右端穿入变径通道,在通道变径处能形成阻挡,以此对第一端柱进行限位,避免拉扯电线时,将第一端柱从第一接头左端拉出;另一根电线穿过第二接头与第二U型夹压接后,第二端柱从第二接头的左端穿入变径通道,在通道变径处能形成阻挡,以此对第二端柱进行限位,避免拉扯电线时,将第二端柱从第二接头右端拉出。

[0011] 进一步的,所述下触片的顶面焊接或一体成型有限位柱,上触片上开设有可供限位柱穿入的限位孔;当该连接器电路连接时,盖板盖合在底座上,上触片的底面与下触片的顶面压接,且限位柱穿入限位孔内形成限位,提高下触片与上触片之间连接结构稳固性,盖板与底座之间通过多个螺钉固定连接,使该连接器组装成型。

[0012] 进一步的,所述第一接线端子和第二接线端子均为一体成型结构,均由纯铜制成,且外表面设置有镀锡层,具有低电阻高导电性。

[0013] 进一步的,所述盖板的内部装填有用于按压上触片的填充塞;当该连接器电路连接时,盖板与底座相连,上触片的底面与下触片的顶面压接,填充塞的底面与上触片顶面相抵,其顶面与盖板内侧壁相抵,能增大上触片与下触片之间接触压力。

[0014] 进一步的,所述盖板与底座之间凹凸卡合,且盖板与底座之间的接触界面设置有密封垫,当盖板与底座通过多个螺钉连接时,密封垫密封盖板与底座之间的间隙,能防水。

[0015] 进一步的,所述第一接头的左端和第二接头的右端均设置有防水圈,电路连接时,防水圈能套在电线外;第一接头的左端和第二接头的右端均螺纹连接有旋帽,旋帽用于挤压防水圈形成防水密封;左侧旋帽旋紧固定在第一接头左端时,其挤压左侧防水圈,使防水圈在第一接头左端面形成封堵,避免雨水渗入第一接头内部通道造成第一接线端子短路;右侧旋帽旋紧固定在第二接头右端时,其挤压右侧防水圈,使防水圈在第二接头右端面形成封堵,避免雨水渗入第二接头内部通道造成第二接线端子短路。

[0016] 进一步的,所述第一接头的左端面和第二接头的右端面均焊接有呈圆环状均匀分布的多个压片,压片具有韧性,能扩开压片将防水圈塞入其内,能对防水圈进行限位,旋紧旋帽时,旋帽挤压压片从而挤压防水圈,能增大对防水圈的挤压程度,提高防水密封性。

[0017] 进一步的,所述第一接头的外侧壁、第二接头的外侧壁以及每个旋帽的外侧壁均开设有若干防滑槽,旋转旋帽时防滑性好,能确保将旋帽旋紧。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0019] 该连接器能用于光伏发电系统内组件、汇流箱、控制器和逆变器等各个部件之间的直流端电性连接,一根电线的内芯与第一U型夹之间能利用压线钳压接,另一根电线的内芯与第二U型夹之间能利用压线钳压接,能将盖板盖合在底座上,上触片和下触片位于盖板和底座的内部,上触片的底面与下触片的顶面接触,盖板与底座之间通过多个螺钉固定连接之后,上触片与下触片之间压紧形成压接,能增大上触片与下触片之间接触面积大以及正压力,能降低阻抗,降低电流从上触片与下触片之间流过时产生的损耗,能有利于节能降耗。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型的立体结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型的爆炸结构示意图。

[0023] 图中各部件名称:1、第一接头,2、底座,3、盖板,4、第二接头,5、第二接线端子,5.1、第二端柱,5.2、上触片,5.3、第二U型夹,6、填充塞,7、第一接线端子,7.1、第一端柱,7.2、下触片,7.3、第一U型夹,8、密封垫,9、旋帽,10、压片,11、防水圈,12、电线,13、螺钉,14、限位柱,15、限位孔。

具体实施方式

[0024] 下面对本实用新型涉及的结构或这些所使用的技术术语做进一步的说明。这些说明仅仅是采用举例的方式进行说明本实用新型的方式是如何实现的,并不能对本实用新型构成任何的限制。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或元件必须具有特定方位、以特定的方位构成和操作,因此不能理解为本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,属于“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型的具体含义。

[0027] 一种光伏式电气节能连接器,如图1至图3所示,由第一接头1、第二接头4、第一接线端子7、第二接线端子5和旋帽9构成。

[0028] 如图1所示,所述第一接头1的内部和第二接头4的内部均开设有变径通道;

[0029] 如图1和图3所示,第一接线端子7包括第一端柱7.1,第一端柱7.1的右端一体成型有下触片7.2,其左端一体成型有用于压接电线12的第一U型夹7.3;一根电线12能与第一U型夹7.3压接;

[0030] 第二接线端子5包括第二端柱5.1,第二端柱5.1的左端一体成型有上触片5.2,其右端一体成型有用于压接电线12的第二U型夹5.3;另一个电线12能与第二U型夹5.3压接;第一接线端子7和第二接线端子5均由纯铜制成,且外表面设置有镀锡层,具有低电阻高导电性;

[0031] 第一端柱7.1和第二端柱5.1均为变径管状结构,一根电线12穿过第一接头1与第一U型夹7.3压接后,第一端柱7.1能从第一接头1的右端穿入变径通道,在通道变径处能形成阻挡,以此对第一端柱7.1进行限位,避免拉扯电线12时,将第一端柱7.1从第一接头1左端拉出;另一根电线12穿过第二接头4与第二U型夹5.3压接后,第二端柱5.1从第二接头4的左端穿入变径通道,在通道变径处能形成阻挡,以此对第二端柱5.1进行限位,避免拉扯电线12时,将第二端柱5.1从第二接头4右端拉出。

[0032] 如图1至图3所示,所述第一接头1的右端焊接有底座2,第二接头4的左端焊接有盖板3;盖板3与底座2之间凹凸卡合,且盖板3与底座2之间的接触界面设置有密封垫8,当盖板3与底座2通过多个螺钉13连接时,密封垫8密封盖板3与底座2之间的间隙,能防水;具体的,底座2的左端顶面焊接或一体成型有拱形凸起,盖板3的左端内侧壁开设有与拱形凸起凹凸配合的凹槽,盖板3的右端底面焊接或一体成型有凸块,底座2的右端顶面开设有与凸块凹凸配合的凹槽,凹凸卡合时,密封垫8能密封间隙,从而能避免雨水从盖板3或底座2的端面处渗入其内部。

[0033] 如图1和图2所示,所述盖板3盖合在底座2上时,上触片5.2和下触片7.2位于盖板3和底座2的内部,且上触片5.2的底面与下触片7.2的顶面压接,盖板3与底座2之间通过多个

螺钉13可拆卸连接；

[0034] 盖板3的内部装填有用于按压上触片5.2的填充塞6；当该连接器电路连接时，盖板3与底座2相连，上触片5.2的底面与下触片7.2的顶面压接，填充塞6的底面与上触片5.2顶面相抵，其顶面与盖板3内侧壁相抵，能增大上触片5.2与下触片7.2之间接触压力。

[0035] 如图1和图3所示，所述第一接头1的左端和第二接头4的右端均设置有防水圈11，电路连接时，防水圈11能套在电线12外；第一接头1的左端和第二接头4的右端均螺纹连接有旋帽9，旋帽9用于挤压防水圈11形成防水密封；左侧旋帽9旋紧固定在第一接头1左端时，其挤压左侧防水圈11，使防水圈11在第一接头1左端面形成封堵，避免雨水渗入第一接头1内部通道造成第一接线端子7短路；右侧旋帽9旋紧固定在第二接头4右端时，其挤压右侧防水圈11，使防水圈11在第二接头4右端面形成封堵，避免雨水渗入第二接头4内部通道造成第二接线端子5短路。

[0036] 优选的，本实施例中，如图1和图3所示，所述下触片7.2的顶面一体成型有限位柱14，上触片5.2上开设有可供限位柱14穿入的限位孔15；当该连接器电路连接时，盖板3盖合在底座2上，上触片5.2的底面与下触片7.2的顶面压接，且限位柱14穿入限位孔15内形成限位，提高下触片7.2与上触片5.2之间连接结构稳固性，盖板3与底座2之间通过多个螺钉13固定连接，使该连接器组装成型。

[0037] 优选的，本实施例中，如图1和图3所示，所述第一接头1的左端面和第二接头4的右端面均焊接有呈圆环状均匀分布的多个压片10，压片10具有韧性，能扩开压片10将防水圈11塞入其内，能对防水圈11进行限位，旋紧旋帽9时，旋帽9挤压压片10从而挤压防水圈11，能增大对防水圈11的挤压程度，提高防水密封性。

[0038] 优选的，本实施例中，如图1至图3所示，所述第一接头1的外侧壁、第二接头4的外侧壁以及每个旋帽9的外侧壁均开设有若干防滑槽，旋转旋帽9时防滑性好，能确保将旋帽9旋紧。

[0039] 本实施例中该连接器的工作原理为：

[0040] 该连接器用于电路连接时，第一接头1、第二接头4、第一接线端子7、第二接线端子5和旋帽9均处于拆分状态；

[0041] 将一根电线12依次穿过左侧旋帽9、防水圈11、第一接头1内部通道，电线12拨出内芯后穿入第一U型夹7.3，利用压线钳将第一U型夹7.3与电线12的内芯压接，然后向左牵拉电线12，将第一U型夹7.3和第一端柱7.1穿入第一接头1内部通道，在通道变径处能形成阻挡，以此对第一端柱7.1进行限位，避免拉扯电线12时，将第一端柱7.1从第一接头1左端拉出，将左侧旋帽9旋紧固定在第一接头1左端，使防水圈11在第一接头1左端面处形成防水密封；

[0042] 将另一根电线12依次穿过右侧旋帽9、防水圈11、第二接头4内部通道，电线12拨出内芯后穿入第二U型夹5.3，利用压线钳将第二U型夹5.3与电线12的内芯压接，然后向右牵拉电线12，将第二U型夹5.3和第二端柱5.1穿入第二接头4内部通道，在通道变径处能形成阻挡，以此对第二端柱5.1进行限位，避免拉扯电线12时，将第二端柱5.1从第二接头4右端拉出，将右侧旋帽9旋紧固定在第二接头4右端，使防水圈11在第二接头4右端面处形成防水密封；

[0043] 将盖板3与底座2盖合，此时，上触片5.2的底面与下触片7.2的顶面接触，填充塞6

的底面与上触片5.2顶面相抵,其顶面与盖板3内侧壁相抵,安装多个螺钉13将盖板3和底座2固定连接后,盖板3与底座2之间的密封垫8被挤压以形成防水密封,上触片5.2与下触片7.2之间压紧形成压接,能增大上触片5.2与下触片7.2之间接触面积大以及正压力,能降低阻抗,降低电流从上触片5.2与下触片7.2之间流过时产生的损耗,能有利于节能降耗。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

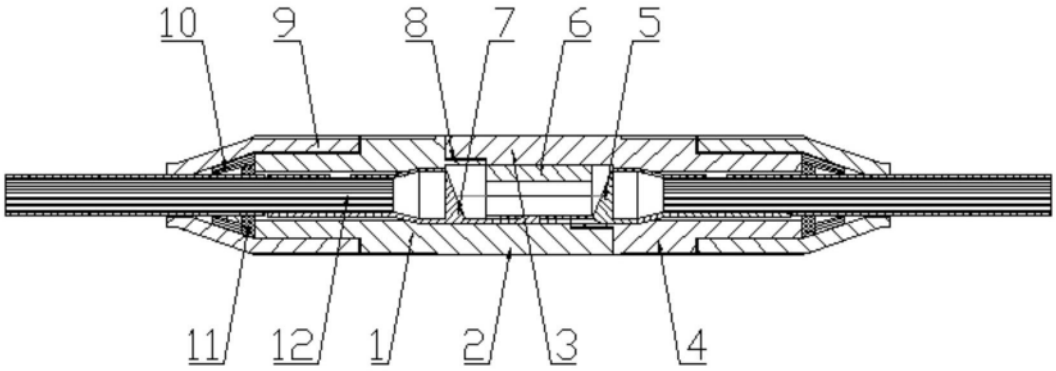


图1

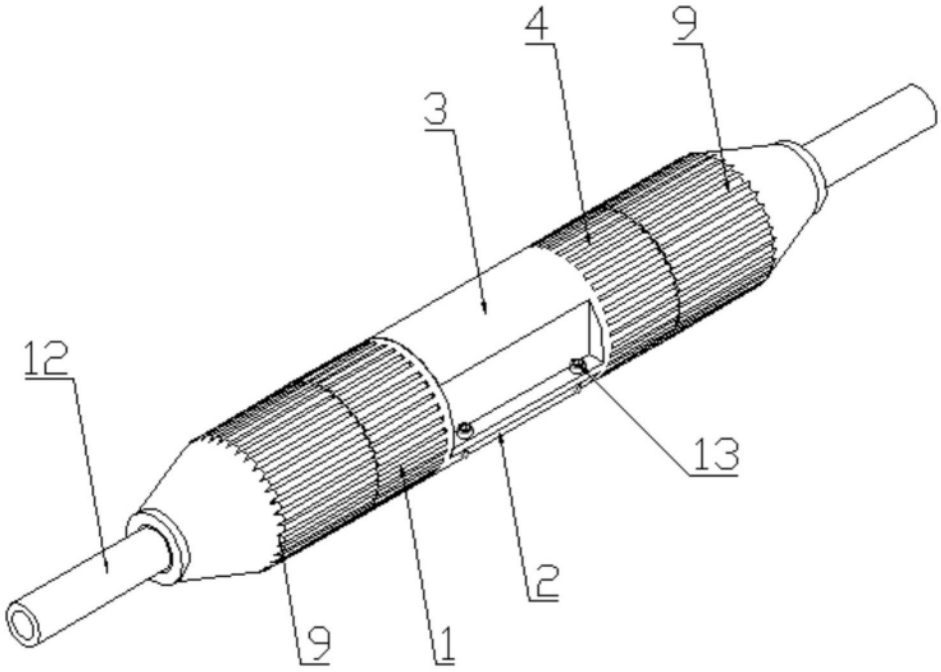


图2

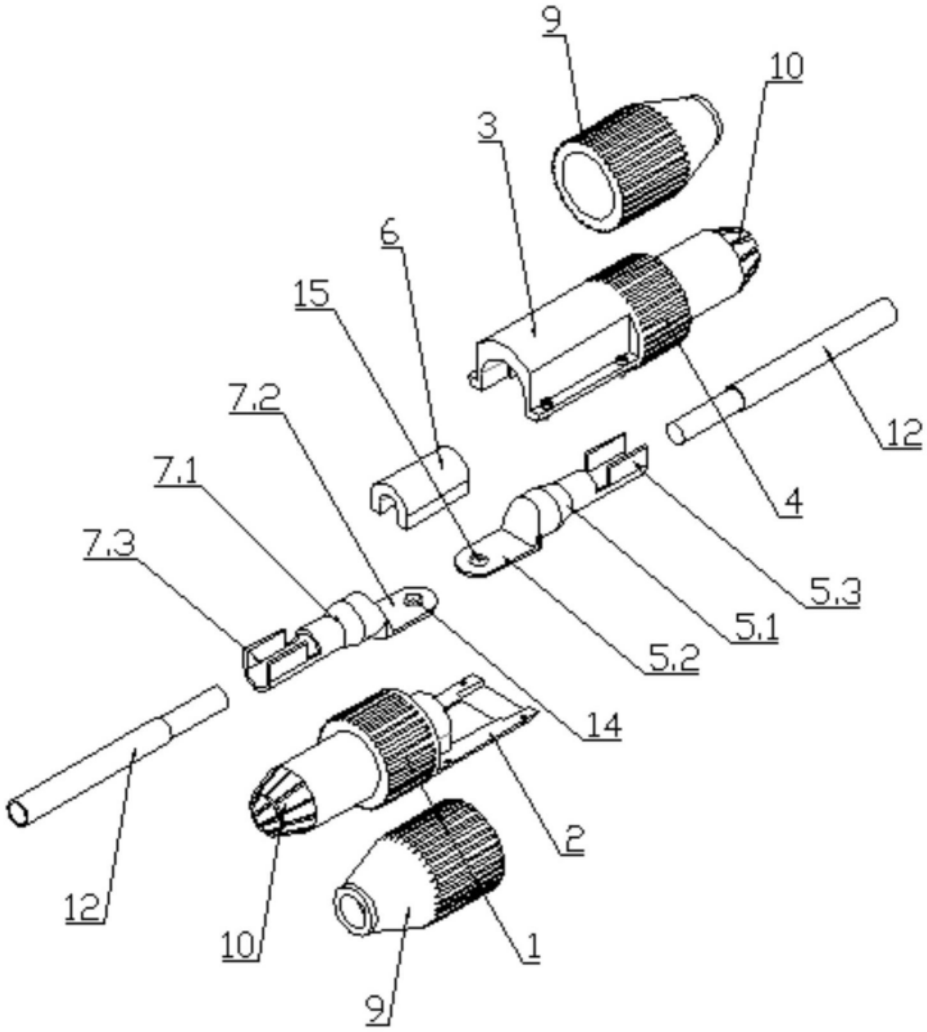


图3