(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209298711 U
(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201822209979.X

(22)申请日 2018.12.26

(73)专利权人 蜂巢能源科技有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区华城中路168号

(72)发明人 王峰

(74)专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
代理人 张会强

(51)Int.Cl.
H02B 7/00(2006.01)
H02B 1/20(2006.01)

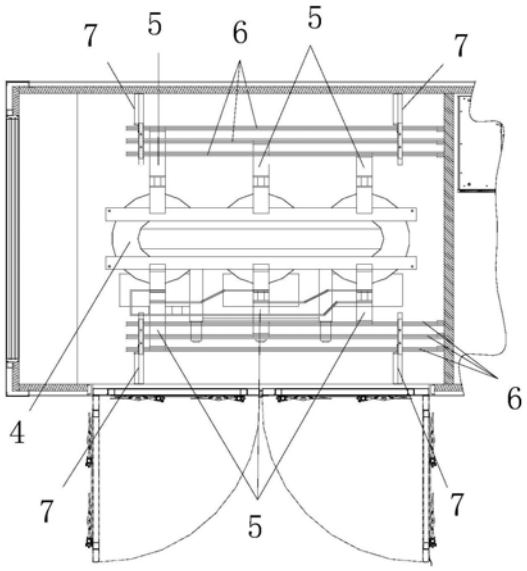
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

集装箱的变压器与交流断路器的联接结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，配置于集装箱的安装腔内，其包括定位安装于安装腔内的变压器和交流断路器，交流断路器安装于变压器的一侧；还包括与变压器的低压绕组侧的三相接线端子分别联通的三组导电排，相对于联接变压器的一端，三组导电排的另一端向交流断路器延伸、并与交流断路器的输入端的三相接线端子分别联通，任意相邻的两组导电排之间设有绝缘间隙；于集装箱的箱体的内壁固设若干绝缘支架，以将三组导电排固定安装于安装腔内。本实用新型所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，可解决现有集装箱低压绕组侧电线较多，难于施工联接，布线复杂的问题。



CN 209298711 U

1.一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,配置于集装箱的安装腔(101)内,其特征在于,所述集装箱的变压器与交流断路器的联接结构包括:

变压器(4),定位安装于所述安装腔(101)内;

交流断路器,定位安装于所述安装腔(101)内,并位于所述变压器(4)的一侧;

三组导电排,与所述变压器(4)的低压绕组侧的三相接线端子分别联通,相对于联接所述变压器(4)的一端,三个所述导电排的另一端向所述交流断路器延伸、并与所述交流断路器的输入端的三相接线端子分别联通,任意相邻的两组所述导电排之间设有绝缘间隙;

若干绝缘支架(7),固设于所述集装箱的箱体(1)的内壁,以将三个所述导电排固定安装于所述安装腔(101)内。

2.根据权利要求1所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:三个所述导电排包括与所述变压器(4)的低压绕组侧的三相接线端子分别联通的三个主导电排(5),以及联通于三个所述主导电排(5)和所述交流断路器之间的三个支导电排(6),三个主导电排(5)平行布置,且三个支导电排(6)平行布置。

3.根据权利要求2所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述主导电排(5)呈“Z”形。

4.根据权利要求2所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:每组所述主导电排(5)与至少两个所述支导电排(6)连通。

5.根据权利要求2所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述主导电排(5)采用铜质材料制成。

6.根据权利要求2所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述支导电采用铜质材料制成。

7.根据权利要求1所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述变压器(4)为分裂变压器,所述分裂变压器包括一个高压绕组与至少两个低压绕组,所述交流断路器的数量匹配于所述低压绕组的数量,相匹配的所述低压绕组和所述交流断路器三相接线端子之间分别联接有所述导电排。

8.根据权利要求1所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述绝缘支架(7)将所述导电排定位吊装于所述安装腔(101)的顶部。

9.根据权利要求8所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述绝缘支架(7)包括安装架(701),以及固设于所述安装架(701)上的绝缘板(702),所述绝缘支架(7)通过穿经所述安装架(701)的连接件固设于所述安装腔(101)的内壁上;于所述绝缘板(702)上构造有供各所述导电排穿过的过孔(703)。

10.根据权利要求9所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构,其特征在于:所述绝缘支架(7)为两个,两个所述绝缘支架(7)对所述导电排的靠近自身两端的位置分别构成支撑。

集装箱的变压器与交流断路器的联接结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及集装箱技术领域，特别涉及一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构。

背景技术

[0002] 近年来，在应对电网中断或大面积停电等突发事件，改善风力发电、太阳能发电受季节、气候影响大，发电功率随机性大等诸多因素，储能电站成为较好的解决方案，目前也成为国际、国内相关行业研究的热点。

[0003] 储能电站是由模块化的电池集装箱和变流器集装箱拼接组成。储能电站通常为高压10kV或35kV接入，需要在变流器集装箱内安装高压隔离变压器，将集装箱分隔一个单独的变压器室安装变压器。

[0004] 现有的储能电站，采用模块化的集装箱实现储能系统的单元化设计。当每个单元容量较大，为降低成本采用双分裂变压器，其低压绕组侧由于电压低，额定电流大，每相需要多股线缆连接，因箱内空间狭窄，线缆较粗，不便于施工和箱内布线走线，影响系统的接线可靠性。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，以解决现有集装箱难以布线的不足。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0007] 一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，配置于集装箱的安装腔内，所述集装箱的变压器与交流断路器的联接结构包括：

[0008] 变压器，定位安装于所述安装腔内；

[0009] 交流断路器，定位安装于所述安装腔内，并位于所述变压器的一侧；

[0010] 三组导电排，与所述变压器的低压绕组侧的三相接线端子分别联通，相对于联接所述变压器的一端，三个所述导电排的另一端向所述交流断路器延伸、并与所述交流断路器的输入端的三相接线端子分别联通，任意相邻的两组所述导电排之间设有绝缘间隙；

[0011] 若干绝缘支架，固设于所述集装箱的箱体的内壁，以将三个所述导电排固定安装于所述安装腔内。

[0012] 进一步的，三个所述导电排包括与所述变压器的低压绕组侧的三相接线端子分别联通的三个主导电排，以及联通于三个所述主导电排和所述交流断路器之间的三个支导电排，三个主导电排平行布置，且三个支导电排平行布置。

[0013] 进一步的，所述主导电排呈“Z”形。

[0014] 进一步的，每组所述主导电排与至少两个所述支导电排连通。

[0015] 进一步的，所述主导电排采用铜质材料制成。

[0016] 进一步的，所述支导电采用铜质材料制成。

[0017] 进一步的，所述变压器为分裂变压器，所述分裂变压器包括一个高压绕组与至少两个低压绕组，所述交流断路器的数量匹配于所述低压绕组的数量，相匹配的所述低压绕组和所述交流断路器三相接线端子之间分别联接有所述导电排。

[0018] 进一步的，所述绝缘支架将所述导电排定位吊装于所述安装腔的顶部。

[0019] 进一步的，所述绝缘支架包括安装架，以及固设于所述安装架上的绝缘板，所述绝缘支架通过穿经所述安装架的连接件固设于所述安装腔的内壁上；于所述绝缘板上构造有供各所述导电排穿过的过孔。

[0020] 进一步的，所述绝缘支架为两个，两个所述绝缘支架对所述导电排的靠近自身两端的位置分别构成支撑。

[0021] 相对于现有技术，本实用新型具有以下优势：

[0022] (1)本实用新型所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，通过设置三组导电排以及绝缘支架，可将导电排固设于安装腔内，并且将三组导电排的两端分别与变压器的低压绕组侧的三相接线端子和交流断路器输入端的三相接线端子联通，可解决现有集装箱低压绕组侧电线较多，难于施工联接，布线复杂的问题。

[0023] (2)设置三个主导电排和三个支导电排，有利于集装箱内布线。

[0024] (3)主导电排呈“Z”形，进一步有利于集装箱内布线。

[0025] (4)变压器选用双分裂变压器，可与多个交流断路器联接，有利于集装箱内零部件布置。

[0026] (5)将导电排定位吊装于安装腔的顶部，充分利用安装腔顶部空间，有利于集装箱内零部件布置。

[0027] (6)绝缘支架包括安装架和绝缘板两部分，加工使用方便。

[0028] (7)绝缘支架对导电排的靠近两端的位置支撑，可将导电排固定牢固。

附图说明

[0029] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0030] 图1为本实用新型实施例所述的集装箱的局部结构示意图；

[0031] 图2为图1的俯视图；

[0032] 图3为本实用新型实施例所述的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构应用状态下的结构示意图；

[0033] 图4为图3的俯视图；

[0034] 图5为本实用新型实施例所述的绝缘支架和支导电排装配状态的结构示意图；

[0035] 图6为本实用新型实施例所述的绝缘支架的结构示意图；

[0036] 图7为本实用新型实施例所述的主导电排的结构示意图；

[0037] 图8为本实用新型实施例所述的支导电排的结构示意图；

[0038] 附图标记说明：

[0039] 1-箱体，101-安装腔，2-设备门，3-维护门，4-变压器，5-主导电排，501- 主连接孔，6-支导电排，601-支连接孔，7-绝缘支架，701-安装架，702-绝缘板， 703-过孔。

具体实施方式

[0040] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0042] 本实施例涉及一种集装箱的变压器与交流断路器的联接结构，为了便于对本实施例进行说明，以下先结合图1和图2对集装箱的结构进行具体说明。

[0043] 集装箱的箱体1可为现有的结构，于集装箱的箱体1内部构造有安装腔 101，以便于容纳、集成多种电器元件。为了电器元件进出方便，于箱体1的侧壁上还配置有设备门2和维护门3，设备门2主要是为了各种电器元件等设备进出方便，而维护门3是为了维修方便。

[0044] 本实施例的集装箱的变压器与交流断路器的联接结构被配置于集装箱的安装腔101内，结合图3和图4所示，本实施例主要包括变压器4、交流断路器、三个导电铜排及若干绝缘支架7。其中，变压器4和交流断路器被定位安装于安装腔101内，交流断路器被安装于安装腔101的一侧；虽然图3和图4并未示出交流断路器，本实施例中，交流断路器被安装于变压器4的右侧。该结构中，变压器4和交流断路器的结构和安装方式可参照现有的结构。

[0045] 具体来讲，前述的变压器4优选为双分裂变压器，双分裂变压器是分裂变压器的一种，分裂变压器包括一个高压绕组与至少两个低压绕组，具有两个低压绕组的分裂变压器即为双分裂变压器。交流断路器的数量匹配于低压绕组的数量，相匹配的低压绕组和交流断路器三相接线端子之间分别联接有下述的导电排。该结构中，变压器4除了可为双分裂变压器，还可为其他的分裂变压器，或为具有一个低压绕组的变压器4。

[0046] 仍参照图3至图4所示，三组导电排与变压器4的低压绕组侧的三相接线端子分别联通，相对于联接变压器4的一端，三组导电排的另一端向交流断路器延伸、并与交流断路器的输入端的三相接线端子分别联通，任意相邻的两组导电排之间设有绝缘间隙。

[0047] 结合图5至图8所示的，为了加工方便，三组导电排均包括与变压器4的低压绕组侧的三相接线端子分别联通的三个主导电排5，以及联通于三个主导电排5和交流断路器之间的三个支导电排6，三个主导电排5平行布置，且三个支导电排6平行布置。

[0048] 本实施例中，主导电排5的结构可如图7所示，其整体呈“Z”形，如此方便与其他元件联接，于主导电排5的两端分别开设有主连接孔501，主导电排5和支导电排6或低压绕组侧的接线端子通过穿设主连接孔501的连接件如螺栓连接。支导电排6的结构可如图8所示，其整体呈长条的薄板状，于支导电排6的两端构造有支连接孔601，同样是为了穿设连接件，以方便与主导电排5和交流断路器的输入端的接线端子连接，在此不再赘述。本实施例中，每组主导电排5与两个支导电排6连通，除此之外，主导电排5还可与一个、三个或四个等支导电排6连通。

[0049] 为了布置方便，本实施例中，三个主导电排5的沿箱体1的宽度方向尺寸不同，由图4可以看出，从左至右尺寸逐渐减小，如此既能方便联接，又能节省材料，还有利于支导电排6平行布置。

[0050] 为了减少电阻，本实施例中，主导电排5采用铜质材料制成，支导电排6 亦采用铜质材料制成，除此之外，主导电排5和支导电排6还可采用其他现有导电性能优良材料制成。

[0051] 本实施例还包括固设于箱体1的内壁的若干绝缘支架7，以将三组导电排固定安装于安装腔101内。为了整体布置方便，本实施例中，绝缘支架7将导电排定位吊装于安装腔

101的顶部，图3中可以看出导电排安装于安装腔101 的顶部，而结合图3和图4，由于本实施例的变压器4为双分裂变压器，因此在安装腔101的顶部的两相对侧均安装有导电排，有利于整体布置。

[0052] 具体来讲，绝缘支架7的结构可参照图5和图6所示，其包括安装架701，以及固设于安装架701上的绝缘板702，绝缘支架7通过穿经安装架701的连接件固设于安装腔101的内壁上。该结构中，安装架701可由现有的板材、型钢等制作而成，在安装架701上设置有安装孔，安装架701可经由穿设于安装孔中的螺栓安装于安装腔101的内壁上。

[0053] 于安装架701上固设有两块绝缘板702，于绝缘板702上构造有供各组导电排穿过的过孔703，本实施例中，由于支导电排6尺寸较长，所以绝缘板702 主要用于定位支导电排6，当然其也可根据实际情况固定主导电排5。该结构中，绝缘板702可通过胶粘、卡接或螺钉等固定的方式固设于绝缘板702上，其除了可设置为两块，还可设为其他数量，比如一块、三块、四块等等。

[0054] 在此还需说明的是，本实施例中的绝缘支架7为两个，两个绝缘支架7对导电排的靠近自身两端的位置分别构成支撑，当然，根据导电排的实际尺寸，在导电排尺寸大时绝缘支架7数量可增加，而在导电排尺寸小时绝缘支架7数量可减少。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，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。

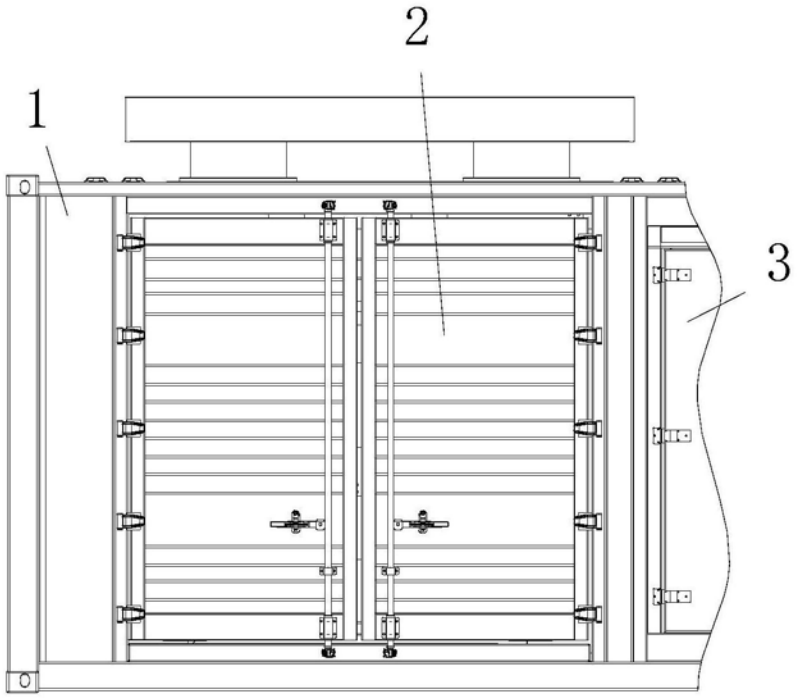


图1

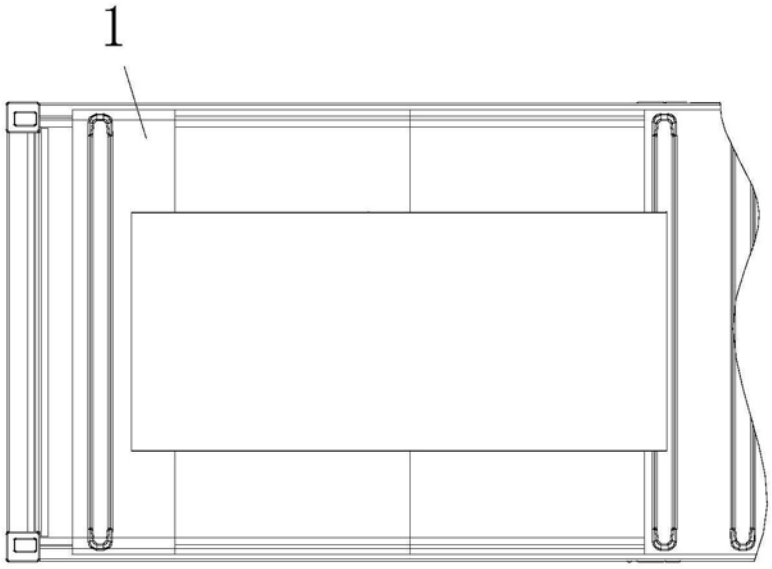


图2

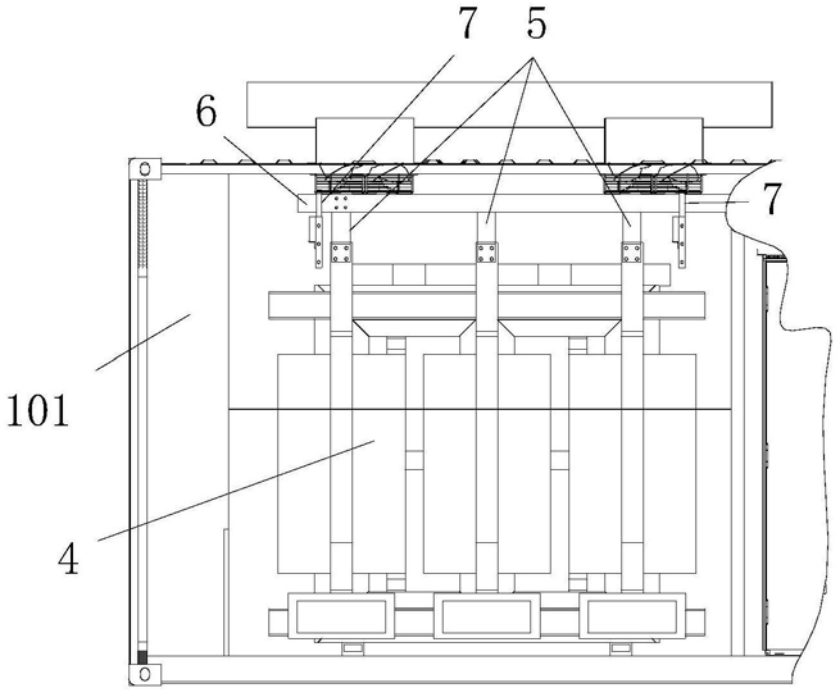


图3

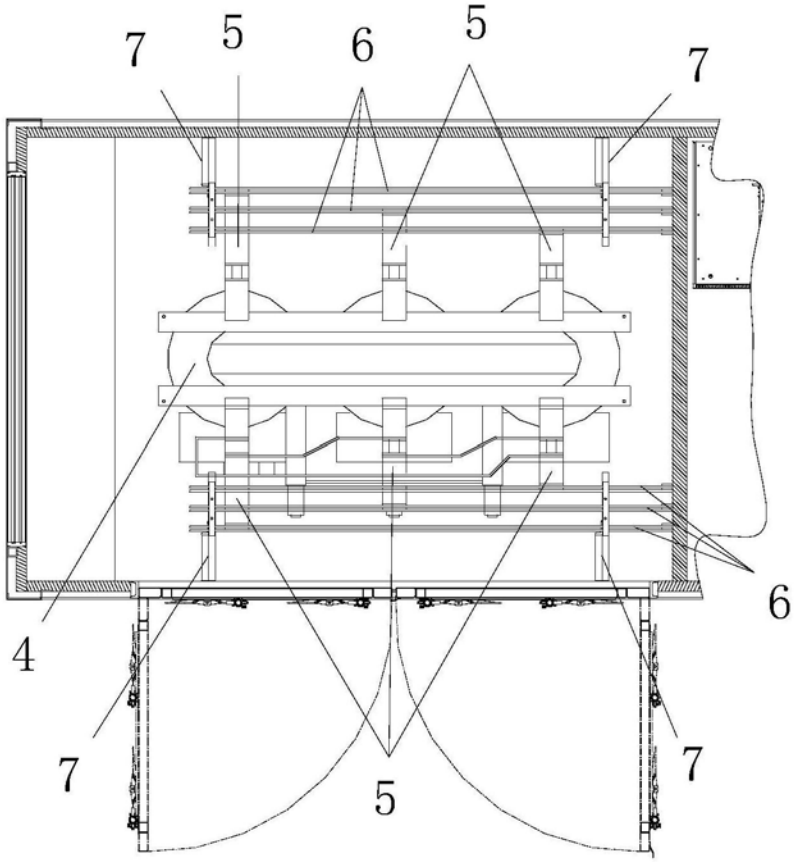


图4

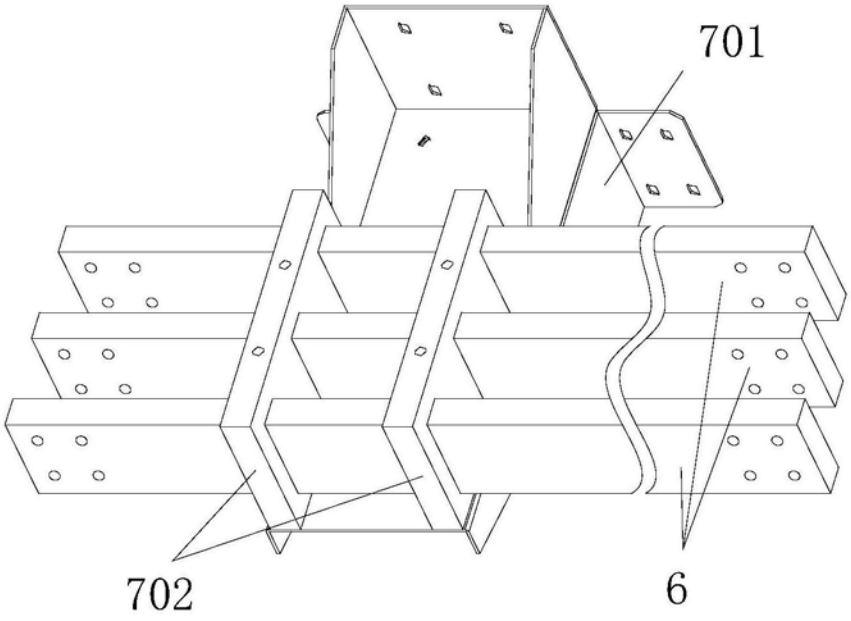


图5

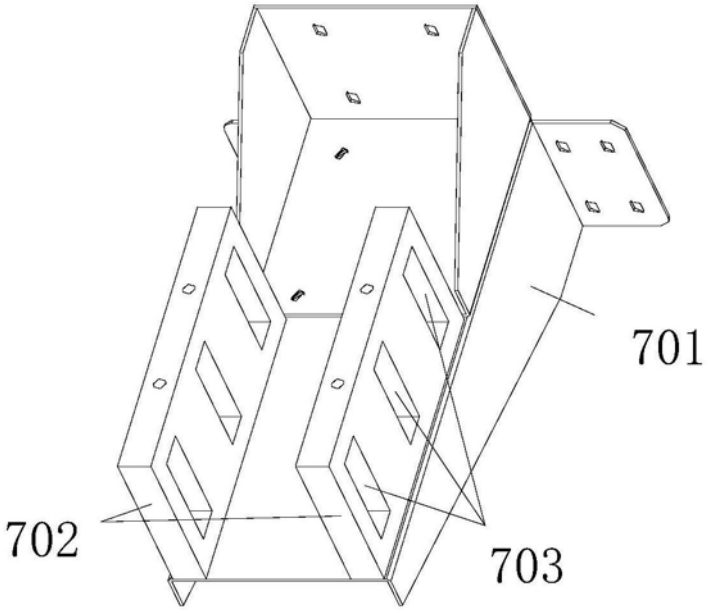


图6

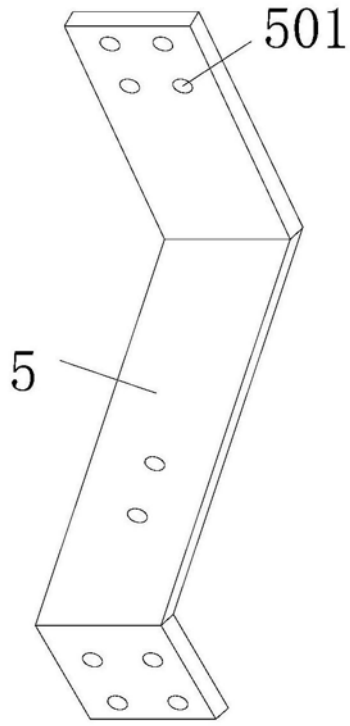


图7

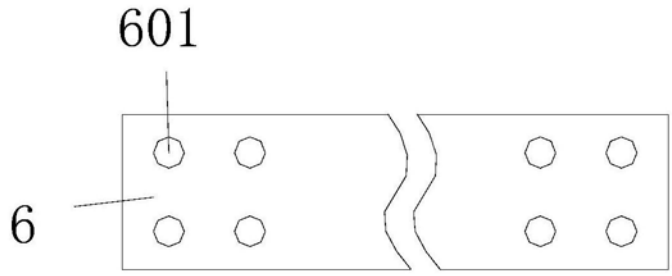


图8