



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209903209 U

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920490297.2

(22)申请日 2019.04.12

(73)专利权人 西南交通大学

地址 610036 四川省成都市金牛区西南交通大学九里校区

(72)发明人 宋虹亮 高宏力 陈亮 洪鑫
李毅 张莉 刘祺 孙弋 李长根
董勋

(74)专利代理机构 成都正象知识产权代理有限公司 51252

代理人 陈丹丹

(51)Int.Cl.

B25J 9/00(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

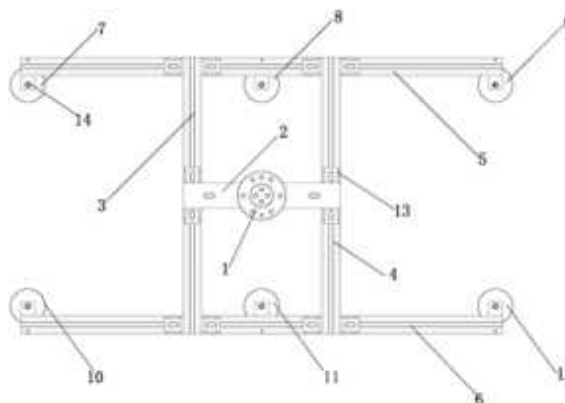
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具

(57)摘要

本实用新型涉及机器人夹具技术领域,公开了一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具。该机器人夹具包括机器人连接件、连接杆、第一支撑杆、第二支撑杆、第三支撑杆、第四支撑杆、第一吸盘、第二吸盘、第三吸盘、第四吸盘、第五吸盘和第六吸盘。连接杆和四个支撑杆形成三层式的框架结构,第三层的两根支撑杆底部各安装有三个真空吸盘,每个真空吸盘连接有单独的真空发生器,每个真空发生器还连接有单独的电磁阀。该三层式六吸盘的夹具能够稳定地吸附大小厚度不一的木料板件,并且具有良好的受力性能。



CN 209903209 U

1. 一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,包括机器人连接件、连接杆、第一支撑杆、第二支撑杆、第三支撑杆、第四支撑杆、第一吸盘、第二吸盘、第三吸盘、第四吸盘、第五吸盘和第六吸盘;

所述机器人连接件安装在所述连接杆上,所述连接杆的一端与所述第一支撑杆连接,所述连接杆的另一端与所述第二支撑杆连接,所述第一支撑杆的一端与第三支撑杆连接,所述第一支撑杆的另一端与第四支撑杆连接,所述第二支撑杆的一端与第三支撑杆连接,所述第二支撑杆的另一端与第四支撑杆连接;所述连接杆与所述第一支撑杆垂直,所述第一支撑杆和所述第二支撑杆相互平行,所述第一支撑杆和第三支撑杆垂直,所述第三支撑杆与第四支撑杆相互平行;

所述第一吸盘、所述第二吸盘和第三吸盘安装在所述第三支撑杆的底部,所述第四吸盘、所述第五吸盘和第六吸盘安装在所述第四支撑杆的底部;设所述第一吸盘的中心为A、所述第二吸盘的中心为B、所述第三吸盘的中心为C,所述第四吸盘的中心为D,所述第五吸盘的中心为E,所述第六吸盘的中心为F,则四边形ABED和四边形BCFE均为矩形且尺寸相同;所述第一至第六吸盘均为真空吸盘,每个吸盘都连接有单独的真空发生器,每个所述真空发生器连接有单独的电磁阀。

2. 如权利要求1所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述连接杆通过三角连接块固定安装在所述第一支撑杆和所述第二支撑杆的上部;所述第一支撑杆和所述第二支撑杆通过三角连接块固定安装在第三支撑杆和第四支撑杆的上部;所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘和第六吸盘通过吸盘连接件安装在所述第三支撑杆以及所述第四支撑杆的底部。

3. 如权利要求2所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘及第六吸盘均为弹簧式真空吸盘。

4. 如权利要求3所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘及第六吸盘的直径为50mm,所述真空发生器为CV-10R真空发生器,真空度为-92KPa。

5. 如权利要求4所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,各电磁阀分布安装在所述第一支撑杆和所述第二支撑杆上,各真空发生器分布安装在第三支撑杆和第四支撑杆上。

6. 如权利要求5所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述四边形ABED和所述四边形BCFE为边长450mm的正方形。

7. 如权利要求6所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述连接杆的正下方还设置有与所述连接杆长度宽度相同的第五支撑杆,所述第五支撑杆与所述连接杆螺栓连接,所述第五支撑杆的一端与所述第一支撑杆通过三角连接块固定连接,另一端与第二支撑杆通过三角连接块固定连接。

8. 如权利要求7所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述连接杆上设置有4个柱形沉孔,所述机器人连接件上设置有4个螺孔,所述4个螺孔和4个柱形沉孔一一对应,各柱形沉孔与各自对应的螺孔通过螺丝连接。

9. 如权利要求8所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,其特征在于,所述第

一支撑杆、所述第二支撑杆、所述第三支撑杆、所述第四支撑杆和所述第五支撑杆为铝型材。

一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人夹具技术领域,尤其涉及一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具。

背景技术

[0002] 目前,定制家具生产行业为实现用户的个性化定制需求,多采用传统的木工机械设备,需要耗费大量的人工进行加工生产,存在加工效率低、成本高、错误率高、环保不达标、工人意外伤害等问题,导致定制家具生产企业难以长期规范化经营管理。

[0003] 针对定制木料家具生产线,利用工业机器人在开料机上准确抓取板料一直是一个难以解决的问题。每块木料经开料机加工,切分为不同的小板后,会呈现出大小厚度不一、数量不同、位置不定的特点。在这种情况下,利用工业机器人准确的判断出木料的位置,抓取每一块木料,将其运送至下一加工点是本工程的一个难点问题。同时,由于每一批次加工出的木料形状不一,且互相紧邻,对工业机器人夹具的设计也提出了特殊的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决定制家具生产行业里大小厚度不一、位置不定的家具板材的搬运问题,提供一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是提供一种应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,包括机器人连接件、连接杆、第一支撑杆、第二支撑杆、第三支撑杆、第四支撑杆、第一吸盘、第二吸盘、第三吸盘、第四吸盘、第五吸盘和第六吸盘;

[0006] 所述机器人连接件安装在所述连接杆上,所述连接杆的一端与所述第一支撑杆连接,所述连接杆的另一端与所述第二支撑杆连接,所述第一支撑杆的一端与所述第三支撑杆连接,所述第一支撑杆的另一端与所述第四支撑杆连接,所述第二支撑杆的一端与所述第三支撑杆连接,所述第二支撑杆的另一端与所述第四支撑杆连接;所述连接杆与所述第一支撑杆垂直,所述第一支撑杆和所述第二支撑杆相互平行,所述第一支撑杆和所述第三支撑杆垂直,所述第三支撑杆与所述第四支撑杆相互平行;

[0007] 所述第一吸盘、所述第二吸盘和所述第三吸盘安装在所述第三支撑杆的底部,所述第四吸盘、所述第五吸盘和所述第六吸盘安装在所述第四支撑杆的底部;设所述第一吸盘的中心为A、所述第二吸盘的中心为B、所述第三吸盘的中心为C,所述第四吸盘的中心为D,所述第五吸盘的中心为E,所述第六吸盘的中心为F,则四边形ABED和四边形BCFE均为矩形且尺寸相同;所述第一至第六吸盘均为真空吸盘,每个吸盘都连接有单独的真空发生器,每个所述真空发生器连接有单独的电磁阀。

[0008] 进一步地,所述连接杆通过三角连接块固定安装在所述第一支撑杆和所述第二支撑杆的上部;所述第一支撑杆和所述第二支撑杆通过三角连接块固定安装在所述第三支撑杆和所述第四支撑杆的上部;所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘和所述第六吸盘通过吸盘连接件安装在所述第三支撑杆以及所述第四支撑

杆的底部。

[0009] 进一步地,所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘及所述第六吸盘均为弹簧式真空吸盘。

[0010] 进一步地,所述第一吸盘、所述第二吸盘、所述第三吸盘、所述第四吸盘、所述第五吸盘及所述第六吸盘的直径为50mm,所述真空发生器为CV-10R真空发生器,真空度为-92KPa。

[0011] 进一步地,各电磁阀分布安装在所述第一支撑杆和所述第二支撑杆上,各真空发生器分布安装在所述第三支撑杆和所述第四支撑杆上。

[0012] 进一步地,所述四边形ABED和所述四边形BCFE为边长450mm的正方形。

[0013] 进一步地,所述连接杆的正下方还设置有与所述连接杆长度宽度相同的第五支撑杆,所述第五支撑杆与所述连接杆螺栓连接,所述第五支撑杆的一端与所述第一支撑杆通过三角连接块固定连接,另一端与所述第二支撑杆通过三角连接块固定连接。

[0014] 进一步地,所述连接杆上设置有4个柱形沉孔,所述机器人连接件上设置有4个螺孔,所述4个螺孔和4个柱形沉孔一一对应,各柱形沉孔与各自对应的螺孔通过螺丝连接。

[0015] 进一步地,所述第一支撑杆、所述第二支撑杆、所述第三支撑杆、所述第四支撑杆和所述第五支撑杆为铝型材。

[0016] 本实用新型还提供一种木料板件搬运机器人,具有如上任意一项所述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,所述夹具的机器人连接件连接在所述机械臂的末端。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具具有三层式六吸盘的对称结构,能够稳定地吸附大小厚度不一的家具板材,也保证了在搬运过程中的良好受力性能。将该夹具安装在如安川MH50 II型机器人等的机械臂上可以实现板件的搬运,尤其适用于定制家具行业板材的搬运。并且,该夹具提供了一定的柔性,避免机器人出现碰撞报警。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型实施例吸盘式机器人夹具的俯视结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型实施例吸盘式机器人夹具的主视结构示意图;

[0020] 图3是机器人连接件1的俯视结构示意图;

[0021] 图4是机器人连接件1的主视结构示意图;

[0022] 图5是连接杆2的俯视结构示意图;

[0023] 图6是连接杆2的A-A剖视图。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例,对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 如图1所示,本实施例应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,包括机器人连接件1、连接杆2、第一支撑杆3、第二支撑杆4、第三支撑杆5、第四支撑杆6、第一吸盘7、第二吸盘8、第三吸盘9、第四吸盘10、第五吸盘11和第六吸盘12。

[0026] 机器人连接件1安装在连接杆2上,连接杆2的一端与第一支撑杆3连接,连接杆2的

另一端与第二支撑杆4连接。其中,连接杆2与第一支撑杆3垂直,第一支撑杆3和第二支撑杆4相互平行。连接杆2、第一支撑杆3和第二支撑杆4形成H形结构。第一支撑杆3的一端与第三支撑杆5连接,第一支撑杆3的另一端与第四支撑杆6连接。第二支撑杆4的一端与第三支撑杆5连接,第二支撑杆4的另一端与第四支撑杆6连接。第一支撑杆3和第三支撑杆5垂直,第三支撑杆5与第四支撑杆6相互平行。连接杆2通过三角连接块13固定安装在第一支撑杆3和第二支撑杆4的上部。第一支撑杆3和第二支撑杆4通过三角连接块13固定安装在第三支撑杆5和第四支撑杆6的上部。第一吸盘7、第二吸盘8、第三吸盘9等距直线安装在第三支撑杆5底部,第四吸盘10、第五吸盘11和第六吸盘12等距直线安装在第四支撑杆6的底部。6个吸盘均通过吸盘连接件14和两支撑杆连接。如图2所示,夹具整体成三层式六吸盘的对称结构,保证了在板材搬运过程中的良好受力性能。进一步地,连接杆2、第一支撑杆3、第二支撑杆4、第三支撑杆5、第四支撑杆6和第五支撑杆15均为铝型材,使用铝型材构建整体框架使得夹具整体重量较轻。

[0027] 如图3至图6所示,连接杆2上设置有4个柱形沉孔,机器人连接件1上设置有4个螺孔,4个螺孔和4个柱形沉孔一一对应,各柱形沉孔与各自对应的螺孔通过螺丝连接,安装和拆卸都较为方便。

[0028] 第一吸盘7、第二吸盘8、第三吸盘9、第四吸盘10、第五吸盘11和第六吸盘12均为弹簧式真空吸盘,每个吸盘都连接有单独的真空发生器(图中未示出),每个真空发生器都连接有单独的电磁阀(图中未示出)。真空发生器设置于第一支撑杆3和第二支撑杆4上。该吸盘能够给与机器人足够的缓冲,避免机器人受力过大,出现碰撞式报警。并且运用该吸盘,可以增加机器人的柔性。为满足不同厚度的板件加工,机器人在捡板时经常需要调整抓板高度,在多次运动后,若机器人没有重新定位的话,往往会出现一定的位置精度偏差,弹簧式吸盘能够在一定程度上弥补这样的精度问题。

[0029] 第三支撑杆5和第四支撑杆6之间的距离为450mm。第一吸盘7、第二吸盘8、第三吸盘9、第四吸盘10、第五吸盘11及第六吸盘12的直径为50mm,相邻两个吸盘的中心距为450mm。若吸盘直径过大,则无法满足吸附小板的要求;若吸盘直径过小,则无法满足吸附较大板件时的压力要求。经过试验对比,最终确定了直径为50mm的真空吸盘,搭配CV-10R真空发生器,真空度为-92KPa,单个吸盘吸力可达18kg。以安川MH50 II型机器人为载体,利用该夹具的六个吸盘可以实现对最小60*60mm至最大2440*1220mm的板材的吸附搬运工作。

[0030] 本实用新型还提供一种木料板件搬运机器人,包括机械臂和上述的应用于家具板材搬运的吸盘式机器人夹具,夹具的机器人连接件1连接在机械臂的末端。

[0031] 上述实施例仅为优选实施例,并不用以限制本实用新型的保护范围,在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

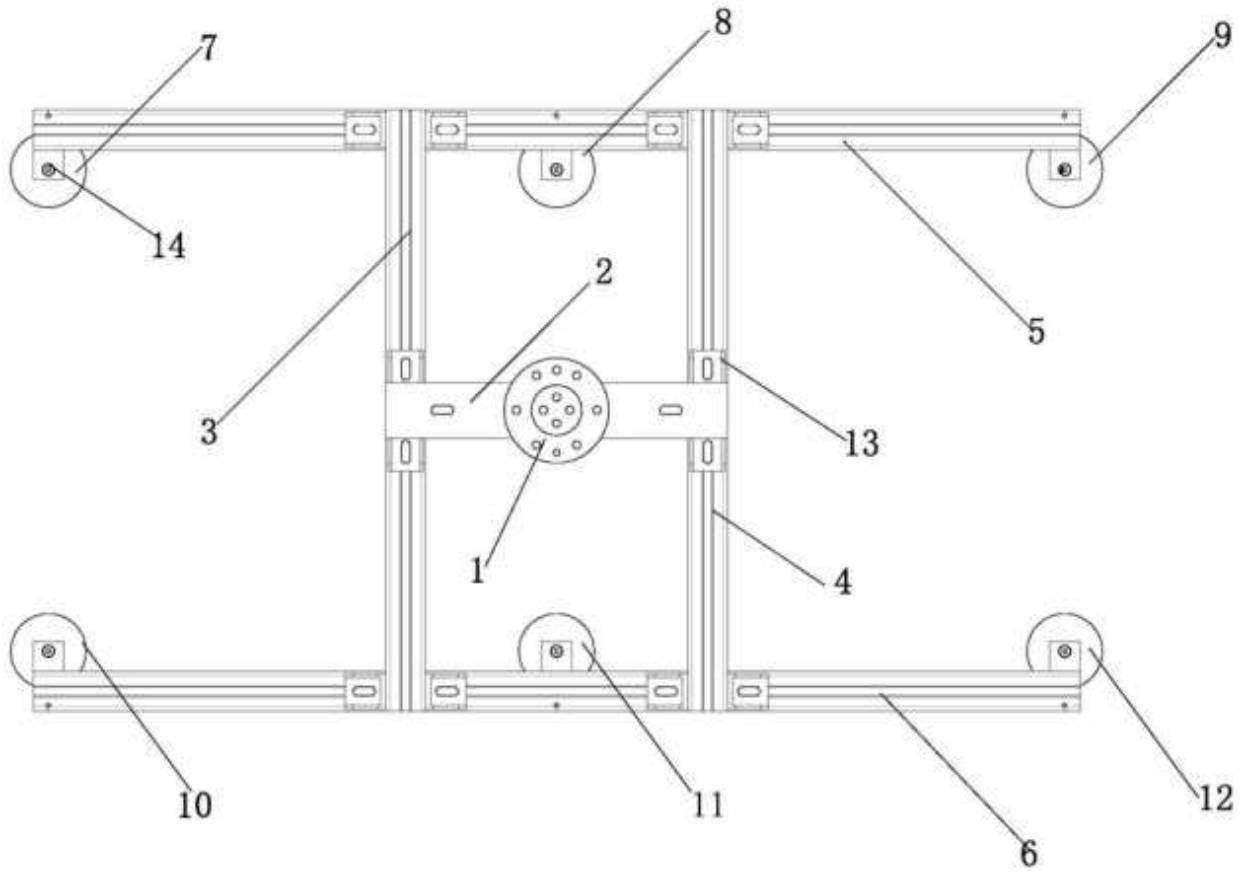


图1

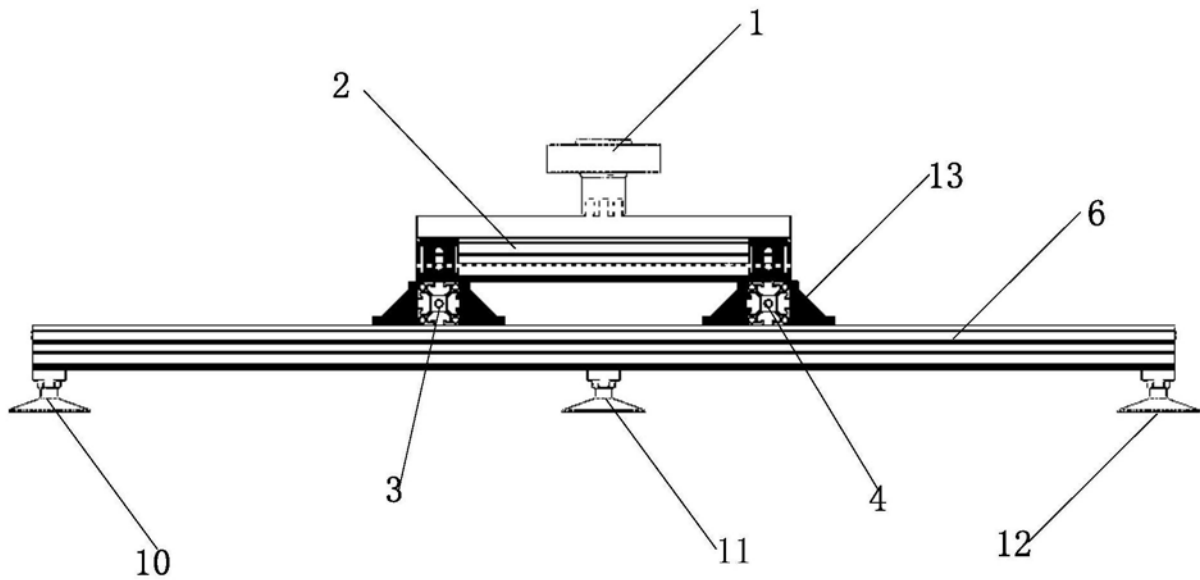


图2

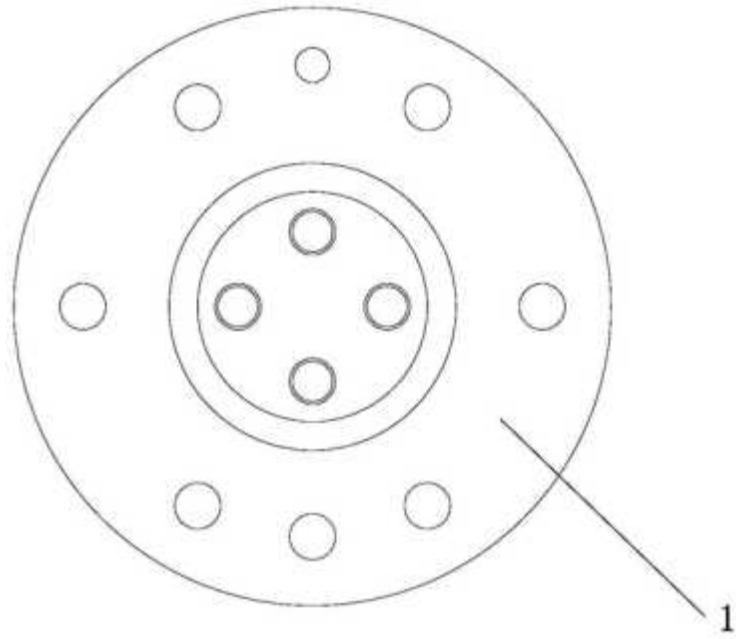


图3

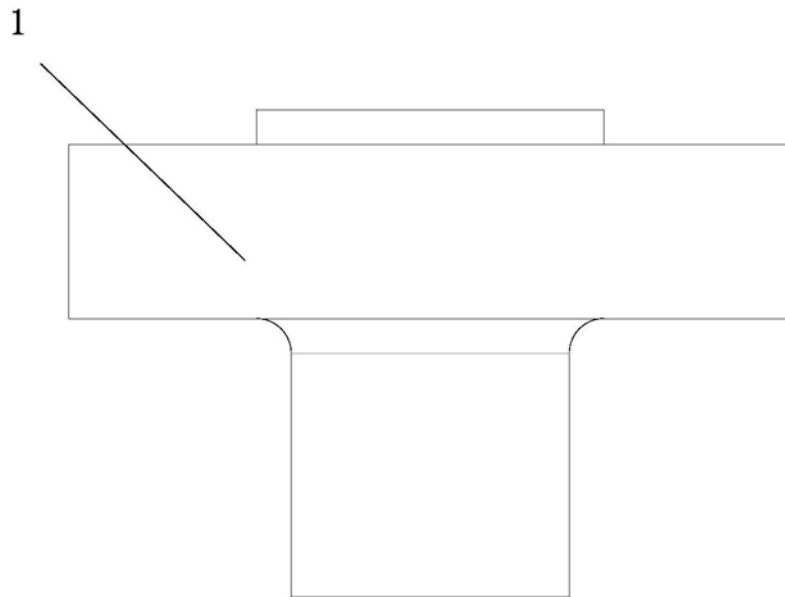


图4

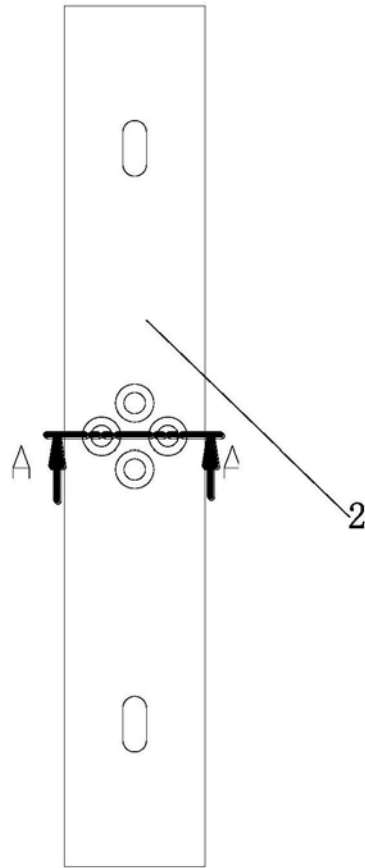


图5

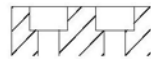


图6