



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217416797 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 13

(21) 申请号 202221329756.7

(22) 申请日 2022.05.30

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

(72) 发明人 秦晓津 浦及 王宇鹏 赵洪辉

(74) 专利代理机构 北京翔宇专利代理事务所
(普通合伙) 11960

专利代理师 白海佳

(51) Int. Cl.

B65D 85/68 (2006.01)

B65D 6/24 (2006.01)

B65D 21/032 (2006.01)

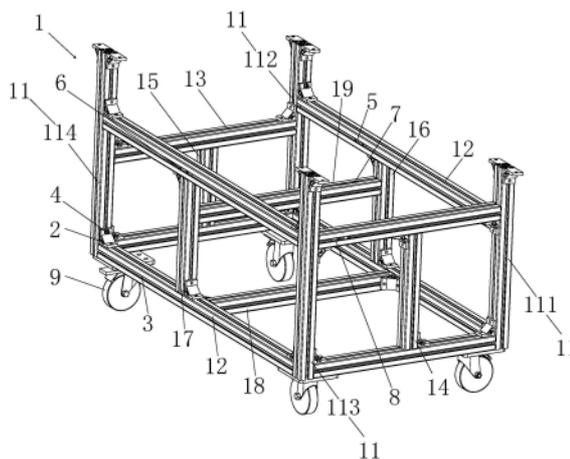
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种燃料电池发动机系统支撑框架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃料电池发动机系统支撑框架,包括长方体框架;所述长方体框架包括四根垂向支撑臂、四根水平向长支撑臂以及四根水平向短支撑臂;所述长方体框架四个角的垂向支撑臂上部均露设于上部两根水平向长支撑臂和两根水平向短支撑臂上端面上;四个角的垂向支撑臂由第一前垂向支撑臂、第二前垂向支撑臂、第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂构成;第一前垂向支撑臂、第二前垂向支撑臂、第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂的上端面均设有向前倾斜的斜面,且第一前垂向支撑臂、第二前垂向支撑臂、第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂的上端斜面均处于同一倾斜平面内;本实用新型通过控制支撑框架的4根立式型材上端面的角度,达到满足电堆布置角度的需要,便于电堆排水。



1. 一种燃料电池发动机系统支撑框架,包括长方体框架(1);所述长方体框架(1)由四棱柱状铝型材支撑臂可拆卸连接构成,四棱柱状铝型材支撑臂包括四根垂向支撑臂(11)、四根水平向长支撑臂(12)以及四根水平向短支撑臂(13);其特征在于:

所述长方体框架(1)四个角的垂向支撑臂(11)上部均露设于上部两根水平向长支撑臂(12)和两根水平向短支撑臂(13)上端面上;

四个角的垂向支撑臂(11)由第一前垂向支撑臂(111)、第二前垂向支撑臂(112)、第一后垂向支撑臂(113)和第二后垂向支撑臂(114)构成;

所述第一后垂向支撑臂(113)的长度大于第一前垂向支撑臂(111)的长度,且第一前垂向支撑臂(111)和第二前垂向支撑臂(112)长度相同,所述第一后垂向支撑臂(113)和第二后垂向支撑臂(114)长度相同;

第一前垂向支撑臂(111)、第二前垂向支撑臂(112)、第一后垂向支撑臂(113)和第二后垂向支撑臂(114)的上端面均设有向前倾斜的斜面,且第一前垂向支撑臂(111)的上端斜面、第二前垂向支撑臂(112)的上端斜面、第一后垂向支撑臂(113)的上端斜面和第二后垂向支撑臂(114)的上端斜面均处于同一倾斜平面内。

2. 根据权利要求1所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:每根垂向支撑臂(11)上端斜面与水平面之间的夹角为锐角,且四个角的垂向支撑臂(11)上端斜面与水平面之间的夹角完全相同。

3. 根据权利要求2所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:每根垂向支撑臂(11)上端斜面与水平面之间的夹角角度 α 为 3° - 9° 。

4. 根据权利要求3所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:每根垂向支撑臂(11)上端斜面左右两侧的支撑臂侧壁上分别对称固定有一个角铝连接件(2),每个角铝连接件(2)的上端面与对应固定的垂向支撑臂(11)上端斜面位于同一倾斜平面内。

5. 根据权利要求1所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:每个四棱柱状铝型材支撑臂的四个侧壁在长度方向均开设有内凹的长滑槽(3),两两垂向接触的四棱柱状铝型材支撑臂之间通过角铝连接件(2)和螺栓(4)在对应位置的长滑槽(3)内螺合固定。

6. 根据权利要求5所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:左侧的两根水平向短支撑臂(13)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有左垂向衔接臂(14);右侧的两根水平向短支撑臂(13)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有右垂向衔接臂(15);前侧的两根水平向长支撑臂(12)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有前垂向衔接臂(16);后侧的两根水平向长支撑臂(12)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有后垂向衔接臂(17);下端面的两根水平向长支撑臂(12)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有第一中水平向衔接臂(18);前垂向衔接臂(16)和后垂向衔接臂(17)之间通过两个角铝连接件(2)固定连接有第二中水平向衔接臂(19)。

7. 根据权利要求6所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:所述前侧上部的水平向长支撑臂(12)内侧壁的长滑槽(3)内滑动套接有至少两个水路流量计固定螺母(5);所述后侧上部的水平向长支撑臂(12)外侧壁的长滑槽(3)内滑动套接有至少两个管路支架固定螺母(6);所述第二中水平向衔接臂(19)上侧壁的长滑槽(3)内滑动套接有至少两个去离子器固定螺母(7);所述左侧上部的水平向短支撑臂(13)外侧壁的长滑槽(3)内滑动

套接有至少两个节气门支架固定螺母(8)。

8.根据权利要求1所述的一种燃料电池发动机系统支撑框架,其特征在于:长方体框架(1)下端面的四个角位置分别固定连接有脚轮(9)。

一种燃料电池发动机系统支撑框架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源车技术领域,尤其涉及一种燃料电池发动机系统支撑框架。

背景技术

[0002] 随着全球经济的快速发展,伴随化石能源高速消耗和日益严峻的环境保护等问题的出现,新型清洁能源的开发以及合理利用成为当今世界重要的研究课题;氢燃料电池是将氢气和氧气的化学能直接转换成电能的发电装置;其基本原理是电解水的逆反应,把氢和氧分别供给阳极和阴极,氢通过阳极向外扩散和电解质发生反应后,放出电子通过外部的负载到达阴极,氢燃料电池只会产生水和热。

[0003] 20世纪60年代,氢燃料电池就已经成功地应用于航天领域;往返于太空和地球之间的“阿波罗”飞船就安装了这种体积小、容量大的装置;进入70年代以后,随着人们不断地掌握多种先进的制氢技术,很快,氢燃料电池就被运用于发电和汽车。

[0004] 电堆被称之为氢燃料电池发动机系统的核心,是氢燃料电池发动机的动力来源,主要由多层膜电极和双极板堆叠而成。

[0005] 现在有很多汽车生产制造商使用氢燃料电池发动机制造新能源电动汽车。

[0006] 氢燃料发动机支撑架的作用是在安装到汽车前机舱前,对氢燃料电池发动机起支撑作用,并在支撑架上对氢燃料电池发动机进行性能测试,测试时氢燃料电池发动机的电堆都是水平放置在支撑架上,测试后的电堆内会产生水和热量;没有支撑架就需要对氢燃料电池发动机进行吊装操作或直接在地面工作台安装操作;吊装这个操作过程存在不安全性,而直接地面工作台安装由于氢燃料发动机外表面有很多零部件,操作过程中很容易磕碰零部件对其造成损伤;且多数氢燃料电池发动机支撑框架为焊接结构,仅考虑空间紧凑,零部件安装便利,未考虑燃料电池发动机运输便利性、减重、降成本以及拆卸后的重复利用。

实用新型内容

[0007] 为解决上述问题,本实用新型提供一种燃料电池发动机系统支撑框架,通过控制支撑框架的四根立式型材上端面的角度,达到满足电堆布置角度的需要,便于电堆排水;支撑框架可直接与电堆的支撑板固定连接,减少连接支架,减轻系统重量,提升系统质量比功率,降低系统成本;框架可拆卸,用于搭建其他支撑框架,重复利用。

[0008] 本实用新型的一种燃料电池发动机系统支撑框架,包括长方体框架;所述长方体框架由四棱柱状铝型材支撑臂可拆卸连接构成,框架可拆卸,有利于在将设置于本实用新型上的氢燃料电池发动机转移至汽车前机舱后,快速拆卸重新组装后可用于其他燃料电池发动机的支撑,节约成本重复利用;铝型材可减轻系统重量,提升系统质量比功率,降低系统成本,四棱柱状铝型材支撑臂包括四根垂向支撑臂、四根水平向长支撑臂以及四根水平向短支撑臂;

[0009] 所述长方体框架四个角的垂向支撑臂上部均露设于上部两根水平向长支撑臂和两根水平向短支撑臂上端面上,支撑框架的垂向支撑臂可直接与电堆的支撑板固定连接,减少连接支架;

[0010] 四个角的垂向支撑臂由第一前垂向支撑臂、第二前垂向支撑臂、第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂构成;

[0011] 所述第一后垂向支撑臂的长度大于第一前垂向支撑臂的长度,且第一前垂向支撑臂和第二前垂向支撑臂长度相同,所述第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂长度相同;

[0012] 第一前垂向支撑臂、第二前垂向支撑臂、第一后垂向支撑臂和第二后垂向支撑臂的上端面均设有向前倾斜的斜面,且第一前垂向支撑臂的上端斜面、第二前垂向支撑臂的上端斜面、第一后垂向支撑臂的上端斜面和第二后垂向支撑臂的上端斜面均处于同一倾斜平面内,通过控制支撑框架的4根垂向支撑臂上端面的角度,达到满足电堆布置角度的需要,便于在装置上调试电堆后电堆化学反应产生的水可由电堆前倾位置顺利排出。

[0013] 每根垂向支撑臂上端斜面与水平面之间的夹角为锐角,且四个角的垂向支撑臂上端斜面与水平面之间的夹角完全相同,便于氢燃料电池发动机中的电堆在此固定时有一个前倾角度,利于测试后的电堆排水。

[0014] 每根垂向支撑臂上端斜面与水平面之间的夹角角度 α 为 3° - 9° ,在兼顾电堆排水的前提下,还要保持氢燃料电池发动机整体的重心稳定。

[0015] 每根垂向支撑臂上端斜面左右两侧的支撑臂侧壁上分别对称固定有一个角铝连接件,每个角铝连接件的上端面与对应固定的垂向支撑臂上端斜面位于同一倾斜平面内,增加垂向支撑臂与氢燃料电池发动机上的支撑板的支撑面积。

[0016] 每个四棱柱状铝型材支撑臂的四个侧壁在长度方向均开设有内凹的长滑槽,两两垂向触接的四棱柱状铝型材支撑臂之间通过角铝连接件和螺栓在对应位置的长滑槽内螺合固定。

[0017] 左侧的两根水平向短支撑臂之间通过两个角铝连接件固定连接有左垂向衔接臂;右侧的两根水平向短支撑臂之间通过两个角铝连接件固定连接有右垂向衔接臂;前侧的两根水平向长支撑臂之间通过两个角铝连接件固定连接有前垂向衔接臂;后侧的两根水平向长支撑臂之间通过两个角铝连接件固定连接有后垂向衔接臂;下端面的两根水平向长支撑臂之间通过两个角铝连接件固定连接有第一中水平向衔接臂;前垂向衔接臂和后垂向衔接臂之间通过两个角铝连接件固定连接有第二中水平向衔接臂,使支撑框架支撑性更稳固。

[0018] 所述前侧上部的水平向长支撑臂内侧壁的长滑槽内滑动套接有至少两个水路流量计固定螺母;所述后侧上部的水平向长支撑臂外侧壁的长滑槽内滑动套接有至少两个管路支架固定螺母;所述第二中水平向衔接臂上侧壁的长滑槽内滑动套接有至少两个去离子器固定螺母;所述左侧上部的水平向短支撑臂外侧壁的长滑槽内滑动套接有至少两个节气门支架固定螺母,方便根据去离子器、节气门、水路流量计等零件在氢燃料电池发动机上设置的位置,通过螺栓与螺母螺合的放置,将这些零件直接固定到本实用新型框架上,增加氢燃料电池发动机在本实用新型装置上固定的稳定性。

[0019] 长方体框架下端面的四个角位置分别固定连接有脚轮,便于移动和运输。

[0020] 有益效果

[0021] 本实用新型的优点:

[0022] 1、通过控制支撑框架的4根立式型材上端面的角度,达到满足电堆布置角度的需要,便于电堆排水;

[0023] 2、支撑框架可直接与电堆的支撑板固定连接,减少连接支架,减轻系统重量,提升系统质量比功率,降低系统成本;

[0024] 3、框架可拆卸,用于搭建其他支撑框架,重复利用。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型整体结构示意图。

[0026] 图2是本实用新型前视结构示意图。

[0027] 图3是图2的A-A向剖面结构示意图。

[0028] 图4是图3的局部放大结构示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1、长方体框架;

[0031] 11、垂向支撑臂;

[0032] 111、第一前垂向支撑臂;

[0033] 112、第二前垂向支撑臂;

[0034] 113、第一后垂向支撑臂;

[0035] 114、第二后垂向支撑臂;

[0036] 12、水平向长支撑臂;

[0037] 13、水平向短支撑臂;

[0038] 14、左垂向衔接臂;

[0039] 15、右垂向衔接臂;

[0040] 16、前垂向衔接臂;

[0041] 17、后垂向衔接臂;

[0042] 18、第一中水平向衔接臂;

[0043] 19、第二中水平向衔接臂;

[0044] 2、角铝连接件;

[0045] 3、长滑槽;

[0046] 4、螺栓;

[0047] 5、水路流量计固定螺母;

[0048] 6、管路支架固定螺母;

[0049] 7、去离子器固定螺母;

[0050] 8、节气门支架固定螺母;

[0051] 9、脚轮。

具体实施方式

[0052] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需

要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0053] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0054] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0055] 实施例1

[0056] 参见图1-图4所示,一种燃料电池发动机系统支撑框架,包括长方体框架1;所述长方体框架1由四棱柱状铝型材支撑臂可拆卸连接构成,四棱柱状铝型材支撑臂包括四根垂向支撑臂11、四根水平向长支撑臂12以及四根水平向短支撑臂13;

[0057] 所述长方体框架1四个角的垂向支撑臂11上部均露设于上部两根水平向长支撑臂12和两根水平向短支撑臂13上端面上;

[0058] 四个角的垂向支撑臂11由第一前垂向支撑臂111、第二前垂向支撑臂112、第一后垂向支撑臂113和第二后垂向支撑臂114构成;

[0059] 所述第一后垂向支撑臂113的长度大于第一前垂向支撑臂111的长度,且第一前垂向支撑臂111和第二前垂向支撑臂112长度相同,所述第一后垂向支撑臂113和第二后垂向支撑臂114长度相同;

[0060] 第一前垂向支撑臂111、第二前垂向支撑臂112、第一后垂向支撑臂113和第二后垂向支撑臂114的上端面均设有向前倾斜的斜面,且第一前垂向支撑臂111的上端斜面、第二前垂向支撑臂112的上端斜面、第一后垂向支撑臂113的上端斜面和第二后垂向支撑臂114的上端斜面均处于同一倾斜平面内。

[0061] 每根垂向支撑臂11上端斜面与水平面之间的夹角为锐角,且四个角的垂向支撑臂11上端斜面与水平面之间的夹角完全相同。

[0062] 每根垂向支撑臂11上端斜面与水平面之间的夹角角度 α 为 6.3° 。

[0063] 每根垂向支撑臂11上端斜面左右两侧的支撑臂侧壁上分别对称固定有一个角铝连接件2,每个角铝连接件2的上端面与对应固定的垂向支撑臂11上端斜面位于同一倾斜平面内。

[0064] 每个四棱柱状铝型材支撑臂的四个侧壁在长度方向均开设有内凹的长滑槽3,两两垂向触接的四棱柱状铝型材支撑臂之间通过角铝连接件2和螺栓4在对应位置的长滑槽3内螺合固定。

[0065] 左侧的两根水平向短支撑臂13之间通过两个角铝连接件2固定连接左垂向衔接臂14;右侧的两根水平向短支撑臂13之间通过两个角铝连接件2固定连接右垂向衔接臂15;前侧的两根水平向长支撑臂12之间通过两个角铝连接件2固定连接前垂向衔接臂16;

后侧的两根水平向长支撑臂12之间通过两个角铝连接件2固定连接有后垂向衔接臂17；下端面的两根水平向长支撑臂12之间通过两个角铝连接件2固定连接有第一中水平向衔接臂18；前垂向衔接臂16和后垂向衔接臂17之间通过两个角铝连接件2固定连接有第二中水平向衔接臂19。

[0066] 所述前侧上部的水平向长支撑臂12内侧壁的长滑槽3内滑动套接有两个水路流量计固定螺母5；所述后侧上部的水平向长支撑臂12外侧壁的长滑槽3内滑动套接有两个管路支架固定螺母6；所述第二中水平向衔接臂19上侧壁的长滑槽3内滑动套接有两个去离子器固定螺母7；所述左侧上部的水平向短支撑臂13外侧壁的长滑槽3内滑动套接有两个节气门支架固定螺母8。

[0067] 长方体框架1下端面的四个角位置分别固定连接有脚轮9。

[0068] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化，均为本实用新型的保护范围。

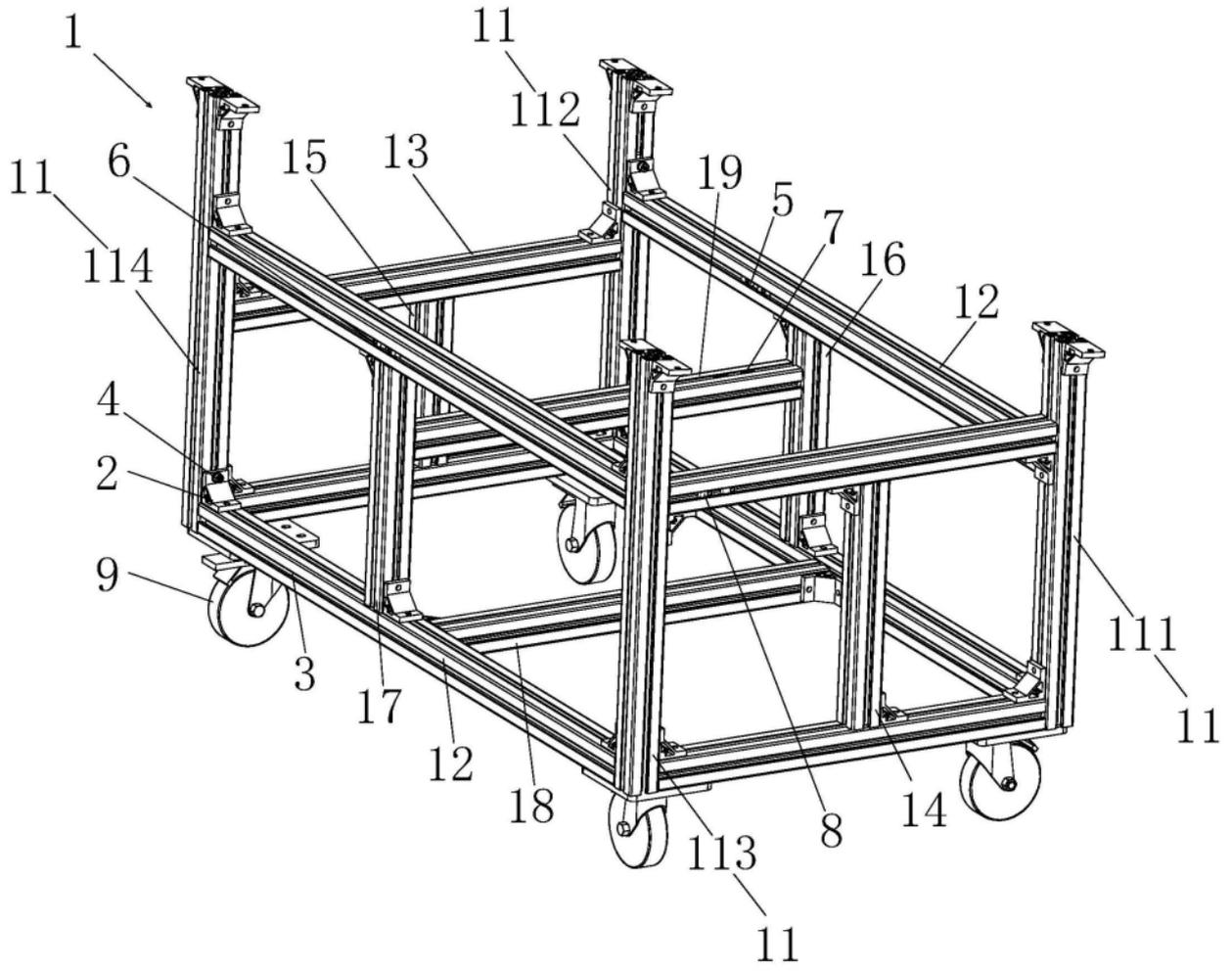


图1

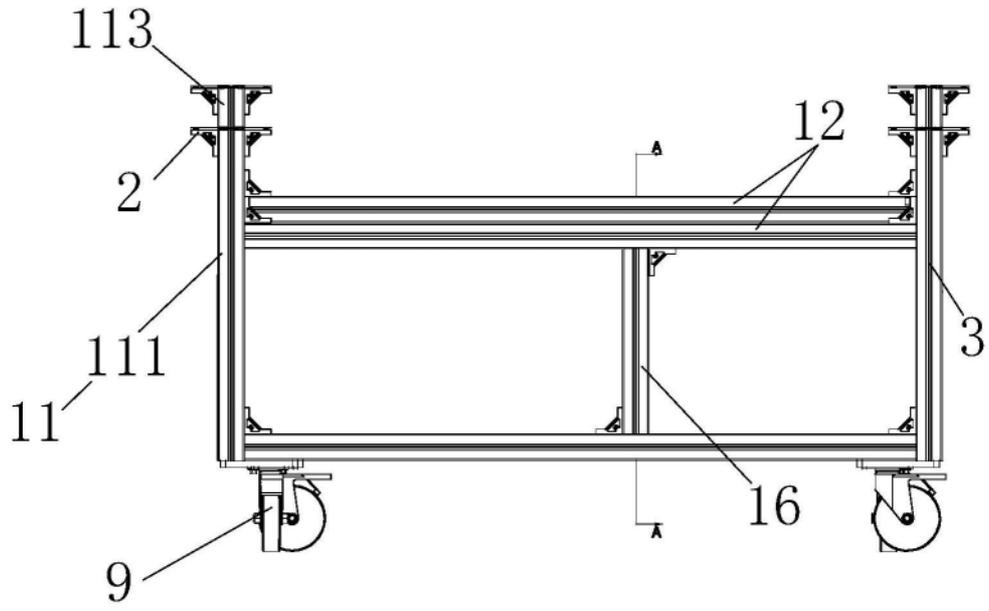


图2

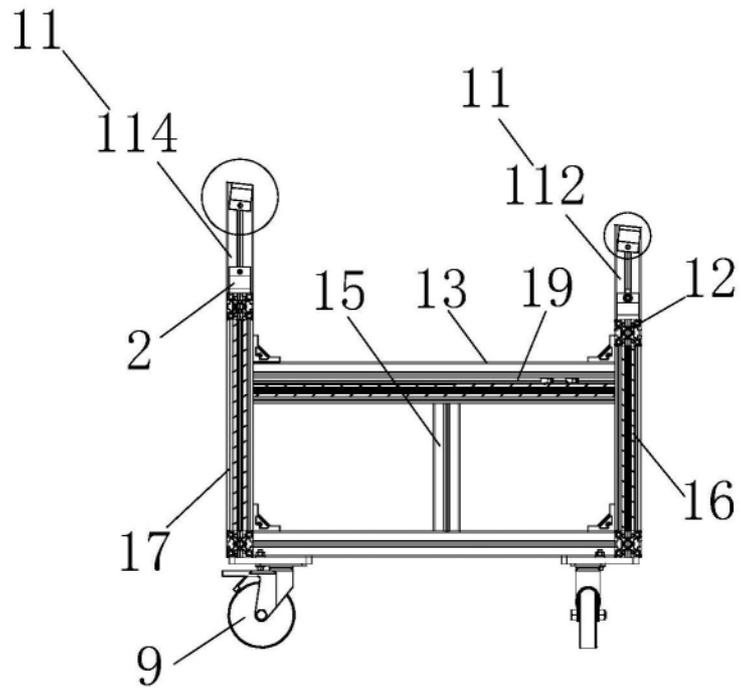


图3

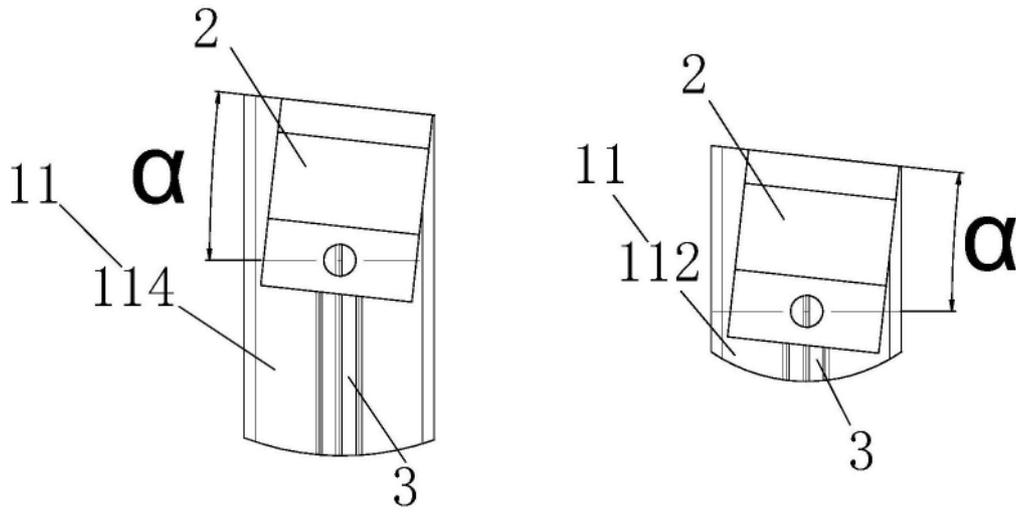


图4