(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 210576058 U
(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921002116.3

(22)申请日 2020.01.08

(73)专利权人 江苏重塑能源科技有限公司
地址 215558 江苏省苏州市常熟高新技术产业开发区东南大道1号809室

(72)发明人 李东君 柯小军 张信运 王银龙 李晓轶 陆腾飞 胡德祥

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所(普通合伙) 31237
代理人 顾正超

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
B60L 53/54(2019.01)

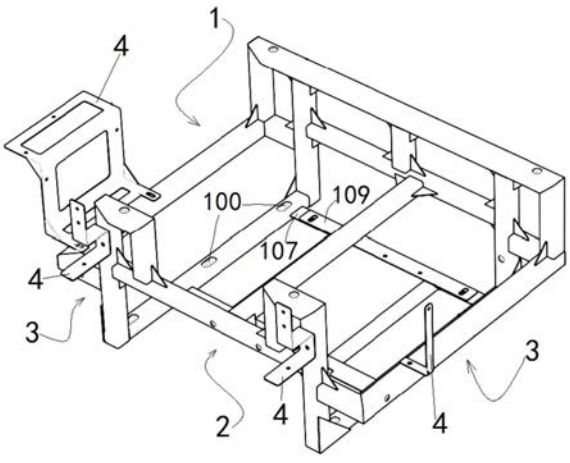
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

汽车燃料电池支撑框架及其集成系统

(57)摘要

本实用新型涉及新能源汽车技术领域，特别涉及一种汽车燃料电池支撑框架及其集成系统。所述支撑框架用于支撑燃料电池车中的燃料电池系统和DCF总成，以将燃料电池系统和DCF总成固定在在燃料电池汽车的电池舱内；所述支撑框架上形成有两个相隔开的容纳框，分别为第一容纳框和第二容纳框；所述第一容纳框用于容纳所述燃料电池，所述第二容纳框用于容纳所述DCF总成。在本实用新型提供的汽车燃料电池支撑框架中，通过支撑框架中两个用来分别容纳燃料电池系统和DCF总成的容纳框，将燃料电池系统和DCF总成牢固的固定在燃料电池汽车的电池舱内，使电池舱内的空间得到了合理的利用。



CN 210576058 U

1.一种汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述支撑框架用于支撑燃料电池汽车中的燃料电池系统和DCF总成,以将燃料电池系统和DCF总成固定在燃料电池车的电池舱内;

所述支撑框架上形成有两个相隔开的容纳框,分别为第一容纳框和第二容纳框;

所述第一容纳框用于容纳所述燃料电池,所述第二容纳框用于容纳所述DCF总成。

2.如权利要求1所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述支撑框架上分布有若干个固定孔,若干个所述固定孔被设置在能够将所述支撑框架稳定固定在所述电池舱内的位置处。

3.如权利要求2所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述支撑框架包括两个竖杆组;

每个竖杆组包括至少两个竖杆;

每个所述竖杆组中的所述两个竖杆之间至少连接有一横杆,以使每个竖杆组中的两个竖杆相对分布;其中所述横杆连接在所述竖杆的底部;

两个所述竖杆组之间还连接有至少两个支撑杆,以使两个所述竖杆组相对分布,并使所述支撑框架沿所述竖杆的长度方向分为第一容纳框和所述第二容纳框。

4.如权利要求3所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述固定孔分布在所述横杆上;

所述固定孔为腰圆形孔。

5.如权利要求3所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述竖杆的顶端还连接有用于固定所述燃料电池系统的电池固定杆;

所述电池固定杆包括第一固定杆和第二固定杆;

所述第一固定杆连接在两个所述竖杆组中位于其中一侧的两个所述竖杆上;

所述第二固定杆至少有两个,另一侧的两个所述竖杆组中两个所述竖杆上,分别至少连接有一个所述第二固定杆。

6.如权利要求3所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述支撑框架上设有能够支撑叉车托举的托举台;

所述托举台有两个,并沿远离所述支撑框架的方向分别固定在两个所述竖杆组上。

7.如权利要求3所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,所述支撑框架上设有多个用于固定管路的管路支架。

8.如权利要求3所述的汽车燃料电池支撑框架,其特征在于,分布在不同的竖杆中的两个所述横杆之间还连接有安装板;

所述安装板上可拆卸连接有过渡安装板。

9.一种燃料电池集成系统,包括权利要求1-8任一项所述汽车燃料电池支撑框架,燃料电池系统和DCF总成,所述燃料电池系统和所述DCF总成通过所述支撑框架固连于汽车电池固定舱内。

汽车燃料电池支撑框架及其集成系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源车技术领域,特别涉及一种汽车燃料电池支撑框架以及燃料电池集成系统。

背景技术

[0002] 随着环保意识的提高,更加清洁的燃料电池车受到了广泛的重视。

[0003] 燃料电池汽车是一种用车载燃料电池装置产生的电力作为动力的汽车。车载燃料电池装置常用的燃料是高纯度氢气或含氢燃料经重整所得到的高含氢重整气。通常的电动汽车中的电力是来自电网充电的蓄电池,与之不同的是,燃料电池车驱动电机的电力是来自于车载的燃料电池系统。

[0004] 现有的燃料电池汽车,通常是把燃料电池系统以及与燃料电池系统配套的DCF(Direct Current for fuel cell,燃料电池升压直流电源)总成直接安装在燃料电池汽车电池舱内。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一方面是提供一种汽车燃料电池支撑框架,

[0006] 所述支撑框架用于支撑燃料电池汽车中的燃料电池系统和DCF总成,以将燃料电池系统和DCF总成固定在在燃料电池车的电池舱内;

[0007] 所述支撑框架上形成有两个相隔开的容纳框,分别为第一容纳框和第二容纳框;

[0008] 所述第一容纳框用于容纳所述燃料电池,所述第二容纳框用于容纳所述DCF总成。

[0009] 优选的,所述支撑框架上分布有若干个固定孔,若干个所述固定孔被设置在能够将所述支撑框架稳定固定在所述电池舱内的位置处。

[0010] 优选的,所述支撑框架包括两个竖杆组;

[0011] 每个竖杆组包括至少两个竖杆;

[0012] 每个所述竖杆组中的所述两个竖杆之间至少连接有一横杆,以使每个竖杆组中的两个竖杆相对分布;其中所述横杆连接在所述竖杆的底部;

[0013] 两个所述竖杆组之间还连接有至少两个支撑杆,以使两个所述竖杆组相对分布,并使所述支撑框架沿所述竖杆的长度方向分为第一容纳框和所述第二容纳框。

[0014] 优选的,所述固定孔分布在所述横杆上;

[0015] 所述固定孔为腰圆形孔。

[0016] 优选的,所述竖杆的顶端还连接有用于固定所述燃料电池系统的电池固定杆;

[0017] 所述电池固定杆包括第一固定杆和第二固定杆;

[0018] 所述第一固定杆连接在两个所述竖杆组中位于其中一侧的两个所述竖杆上;

[0019] 所述第二固定杆至少有两个,另一侧的两个所述竖杆组中两个所述竖杆上,分别至少连接有一个所述第二固定杆。

[0020] 优选的,所述支撑框架上设有能够支撑叉车托举的托举台;

[0021] 所述托举台有两个，并沿远离所述支撑框架的方向分别固定在两个所述竖杆组上。

[0022] 优选的，所述支撑框架上设有多个用于固定管路的管路支架。

[0023] 优选的，分布在不同的竖杆中的两个所述横杆之间还连接有安装板；所述安装板上可拆卸连接有过渡安装板。

[0024] 本实用新型的另一方面是提供一种燃料电池集成系统，该系统包括前一个方面所述的汽车燃料电池支撑框架，燃料电池系统和DCF总成，所述燃料电池系统和所述DCF总成通过所述支撑框架固连于汽车电池固定舱内。

[0025] 在本实用新型提供的汽车燃料电池支撑框架中，通过支撑框架中两个用来分别容纳燃料电池系统和DCF总成的容纳框，将燃料电池系统和DCF总成牢固的固定在燃料电池汽车的电池舱内，使电池舱内的空间得到了合理的利用。另外，采用支撑框架时，还可以提前将燃料电池系统和DCF总成安装至支撑框架上，然后再安装至燃料电池汽车的电池舱内，大大提高了生产效率，同时也方便日后对燃料电池系统和DCF总成的维修工作，简化了拆卸步骤，还节约了维修时间。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例提供的支撑框架整体结构示意图；

[0027] 图2是本实用新型实施例提供的支撑框架上形成的容纳框的结构示意图；

[0028] 图3是本实用新型实施例提供的第一管路支架结构示意图；

[0029] 图4是本实用新型实施例提供的第二管路支架结构示意图；

[0030] 图5是本实用新型实施例提供的第三管路支架结构示意图；

[0031] 图6是本实用新型实施例提供的过渡安装板的结构示意图；

[0032] 图7是本实用新型实施例提供的安装有燃料电池系统和DCF总成的支撑框架示意图。

具体实施方式

[0033] 通过上述说明内容可知，现有的燃料电池汽车，通常是分步骤，按照顺序把燃料电池系统和DCF总成安装先后安装在电池舱内的。发明人通过实际的实践发现，按照现在的这种将燃料电池系统和DCF总成按照先后顺序直接安装至电池舱内的方式，严重制约了燃料电池汽车的生产效率，并且，由于燃料电池系统和DCF总成需要在后期进行拆除维修或保养，繁琐的安装和拆卸步骤，也给相关操作人员的工作带来了较大的挑战。

[0034] 鉴于上述内容，发明人通过大量的分析和实践，提出了一种汽车燃料电池支撑框架，这种支撑框架能够将燃料电池系统和DCF总成容纳于其中，使燃料电池系统和DCF总成形成更加合理的空间分布，以此达到合理利用燃料电池汽车电池舱的目的。另外，还可以提前将燃料电池系统和DCF总成安装至支撑框架中，然后待需要安装至燃料电池汽车中时，可以直接将带有燃料电池系统和DCF总成的支撑框架一次性安装到燃料电池汽车的电池舱中，达到提高生产效率的效果。由于采用了支撑框架将燃料电池系统和DCF总成进行安装固定，还能够方便后续的拆卸工作，给操作人员的维修和保养工作带来了非常大的便利。

[0035] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出的汽车燃料电池支撑框架作进一

步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0036] 在本实施例的详细描述中使用诸如“在…之下”、“在…下面”、“下面的”、“上面的”等空间术语，目的是容易描述附图中所示的一个部件和另一个部件的位置关系，但这些仅是实施例并不旨在限制本实用新型。除图中所示的方位之外，空间关系术语将包括使用或操作中的装置的各种不同的方位。装置可以以其他方式定位，例如旋转90度或在其他方位，并且通过在此使用的空间关系描述符进行相应的解释。

[0037] 本实施例提供了一种汽车燃料电池支撑框架，如图1所示，图1是本实施例提供的支撑框架整体结构示意图，所述支撑框架用于支撑燃料电池汽车中的燃料电池系统和DCF总成，以将燃料电池汽车中的燃料电池系统和DCF总成固定在在燃料电池汽车的电池舱内；所述支撑框架上形成有两个相隔开的容纳框，分别为第一容纳框1和第二容纳框2；所述第一容纳框1用于容纳所述燃料电池，所述第二容纳框2用于容纳所述DCF总成。

[0038] 在本实施例中为了将支撑框架固定在燃料电池汽车的电池舱中，所述支撑框架上分布有若干个固定孔100，若干个所述固定孔100被设置在能够将所述支撑框架稳定固定在所述电池舱内的位置处，以便于采用螺栓固定的方式将支撑框架快速可拆卸地进行固定。

[0039] 有关更加具体的说明，请参阅图2，图2是本实施例提供的支撑框架上形成的容纳框的结构示意图。为了便于技术人员根据这个方案快速的制作出所述支撑框架，本实施例提供了一种经过优选且容易实现的关于支撑框架的方案：所述支撑框架包括两个竖杆组；每个竖杆组包括两个竖杆101；每个所述竖杆组中的所述两个竖杆101之间至少连接有一横杆102，以使每个竖杆组中的两个竖杆101相对分布；其中所述横杆102连接在所述竖杆101的底部；两个所述竖杆组之间还连接有两个支撑杆103，以使两个竖杆组相对分布，并使所述支撑框架沿所述竖杆101的长度方向分为第一容纳框1和所述第二容纳框2。根据这样的设置，既能够将燃料电池系统和DCF总成进行有效的分隔，还能够实现燃料电池系统和DCF总成的快速安装。

[0040] 为了使所述第一容纳框能够有效支撑燃料电池系统，两个所述支撑杆之间还连接有一支撑梁104。

[0041] 通常情况下，电池舱的底部(靠近汽车底盘的部分)能够为燃料电池系统和DCF总成提供有效的固定支撑点，因此也使支撑框架能够得到有效的固定，因此可以将所述固定孔100分布在所述横杆102上，以便于支撑框架的底面与电池舱的底部实现固定连接。另外，考虑到带有燃料电池系统和DCF总成的支撑框架重量较大，在安装时将电池舱内的螺栓或通孔与设置在所述横杆102上的所述固定孔100对准存在较大的困难，因此，可以将所述固定孔100为腰圆形孔，以方便所述固定孔100与位于电池舱内的螺栓或通孔进行快速对准固定。

[0042] 进一步，为了对现有的燃料电池系统形成有效的附着点，并进行固定，所述竖杆101的顶端还连接有用于固定所述燃料电池系统的电池固定杆。这里的电池固定杆可以包括第一固定杆105、第二固定杆106。并且所述第一固定杆105连接在两个所述竖杆组中位于同一侧的两个所述竖杆101上。而所述第二固定杆106有两个，分别连接在其余的两个所述竖杆101上。正如图2示出的第一固定杆105和第二固定杆106的数量和位置关系。在这些电

池固定杆上还分布有与燃料电池系统上的螺栓固定点匹配的通孔108，以便于采用螺栓将燃料电池系统与这些电池固定杆相固定连接。

[0043] 考虑到带有燃料电池系统和DCF总成的支撑框架重量较大，因此本实施例还在所述支撑框架上设置了能够支撑叉车托举的托举台3，以便于利用叉车进行托举转运，极大程度提高支撑框架的安装速度。本实施例中说明的所述托举台3根据支撑框架和叉车的特点，将托举台3的数量合理地设置为两个，当然，也可以根据其他实际情况设置托举台的数量，或者调整托举台的大小，以便于叉车等转运工具进行托举转运。

[0044] 如图2中所示，两个托举台3沿远离所述支撑框架的方向分别固定在两个所述竖杆组上。为了便于制作所述托举台3，本实施例结合上述内容中的容纳框，也是采用杆件来制作所述托举台3。即所述托举台3包括两个托举支撑杆301。两个所述托举支撑杆301的一端固定在所述竖杆组中的两个竖杆101上；所述托举支撑杆301的长度方向与所述支撑杆103的长度方向平行。另外，为了提高托举台3的承载能力，所述托举台3中的两个所述托举支撑杆301之间还连接有加固支撑杆302。

[0045] 还可以将所述第一固定杆105的两端进行延长适当延长，以便能够在所述第一固定杆105的两端与所述加固支撑杆302的一端之间连接一个与所述竖杆101平行的加固竖杆303，以进一步提高所述托举台3的承载能力，提高整体强度。

[0046] 通常燃料电池系统和DCF总成上还会外接有很多的功能不一的管路(这些管路包括了电线、液体管路)，为了方便对这些管路进行固定，请参阅图1～图5，所述加固支撑杆302上用于固定管路的管路支架4。具体的方案是：所述管路支架包括第一管路支架401和第二管路支架402；所述第一管路支架401呈Z形，固定在其中一个所述加固支撑杆302上；所述第二管路支架402呈L形，固定在另一个所述加固支撑杆302上，这些管路支架能够满足燃料电池系统和DCF总成上的管路搭设需求，能够为管路起到支撑、限定的作用，避免管路在汽车行驶过程中发生晃动。

[0047] 为了便于拆卸，所述第一管路支架401通过螺栓固定在所述加固支撑杆302上，并且在所述第一管路支架上设有两个腰圆形孔411用于穿过螺栓实现与所述加固支撑杆302的固定，同时还方便与设置在所述加固支撑杆302上的孔进行快速对准。为了方便所述第一管路支架401快速定位，因此其上还设有一个第一定位安装孔412，位于腰圆形通孔411之间。

[0048] 在第二管路支架402上同样也设有用来将所述第二管路支架固定至所述加固支撑杆302上的第二定位安装孔421。

[0049] 实际上如图1和图5中分别示出了两个第三管路支架403和第三管路支架403的结构形状。参考图1和图2，两个第三管路支架403分别安装在两个竖杆101上，同样也可以在所述第三管路支架403上设置至少一个第三定位安装孔431，以便于利用螺栓将所述第三定位安装孔431安装至所述竖杆101上。通过这些管路支架4的配合，能够保证将各种管路进行稳妥、有效的限定。

[0050] 在这些管路支架4上还分布有多个边用扎绳捆绑或螺钉固定的限位孔400。

[0051] 请接着参阅图1、图2和图6所示，在实际安装操作中，由于DCF总成被设置在了燃料电池系统的下方(靠近电池舱的底部)，其自身存在较多的固定点，并且与电池舱之间的间距较小，形成的操作空间非常有限，如果将DCF总成通过螺栓直接固定在第二容纳框2中，会

给DCF的拆卸工作带来不便。为此，本实施例还在所述两个相对设置的横杆(分布在不同的竖杆组中横杆)之间连接有两个间隔分布的安装板109，通过这个安装板109将所述支撑框架固定至电池舱的底部，同时所述安装板109上还可拆卸地连接了一个过渡安装板107。有了这个过渡安装板107，便可以首先将用来固定DCF总成的螺栓固定在所述过渡安装板107上，然后通过这些螺栓将所述过渡安装板107安装至DCF总成上，最后将过渡安装板107安装至所述安装板109上。这里采用所述过渡安装板的目的是为了将DCF总成间接地固定在所述安装板109上。由于过渡安装板107方便制作加工，因此可以将过渡安装板107按照方便与所述安装杆连接固定的原则，以及方便拆卸的形状和/或大小进行制作加工。在需要拆卸掉DCF总成时，可以仅仅把所述过渡安装板107从所述安装板109上拆卸掉即可。当然也可以在所述安装板109上固定螺栓，以采用螺栓固定的方式实现所述过渡安装板107与所述安装板109之间的固定连接，同时在所述过渡安装孔109上设置腰圆形的过渡安装通孔110，以方便固定在所述安装板109上的螺栓容易穿入所述过渡安装通孔110。不论是固定在所述过渡安装板107上的螺栓还是固定在所述安装板109上的螺栓，都可以将带有螺纹的一端按照远离支撑框架底面的方向(形成背焊螺母)进行设置，以避免突出的螺栓上的螺纹杆部分影响支撑框架与电池舱进行接触，同时方便后续的拆卸工作。

[0052] 本实例中涉及的杆件等结构均可以采用钢材质的圆管进行制作，并且还可以在杆件与杆件的连接位置焊接肋板，以提高支撑框架的整体强度。

[0053] 本实施例还提供了一种燃料电池集成系统，该系统包括前一个方面所述的汽车燃料电池支撑框架，燃料电池系统和DCF总成，所述燃料电池系统和所述DCF总成通过所述支撑框架固连于汽车电池固定舱内。如图7中示出的装载有燃料电池系统5和DCF总成6的支撑框架10的示意图。

[0054] 综上所述，在实施例提供的汽车燃料电池支撑框架中，通过支撑框架中两个用来分别容纳燃料电池系统和DCF总成的容纳框，将燃料电池系统和DCF总成牢固的固定在燃料电池汽车的电池舱内，使电池舱内的空间得到了合理的利用。另外，采用支撑框架时，还可以提前将燃料电池系统和DCF总成安装至支撑框架上，然后再安装至燃料电池汽车的电池舱内，大大提高了生产效率，同时也方便日后对燃料电池系统和DCF总成的维修工作，简化了拆卸步骤，还节约了维修时间。

[0055] 上述描述仅是对本实用新型较佳实施例的描述，并非对本实用新型范围的任何限定，本实用新型领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰，均属于权利要求书的保护范围。

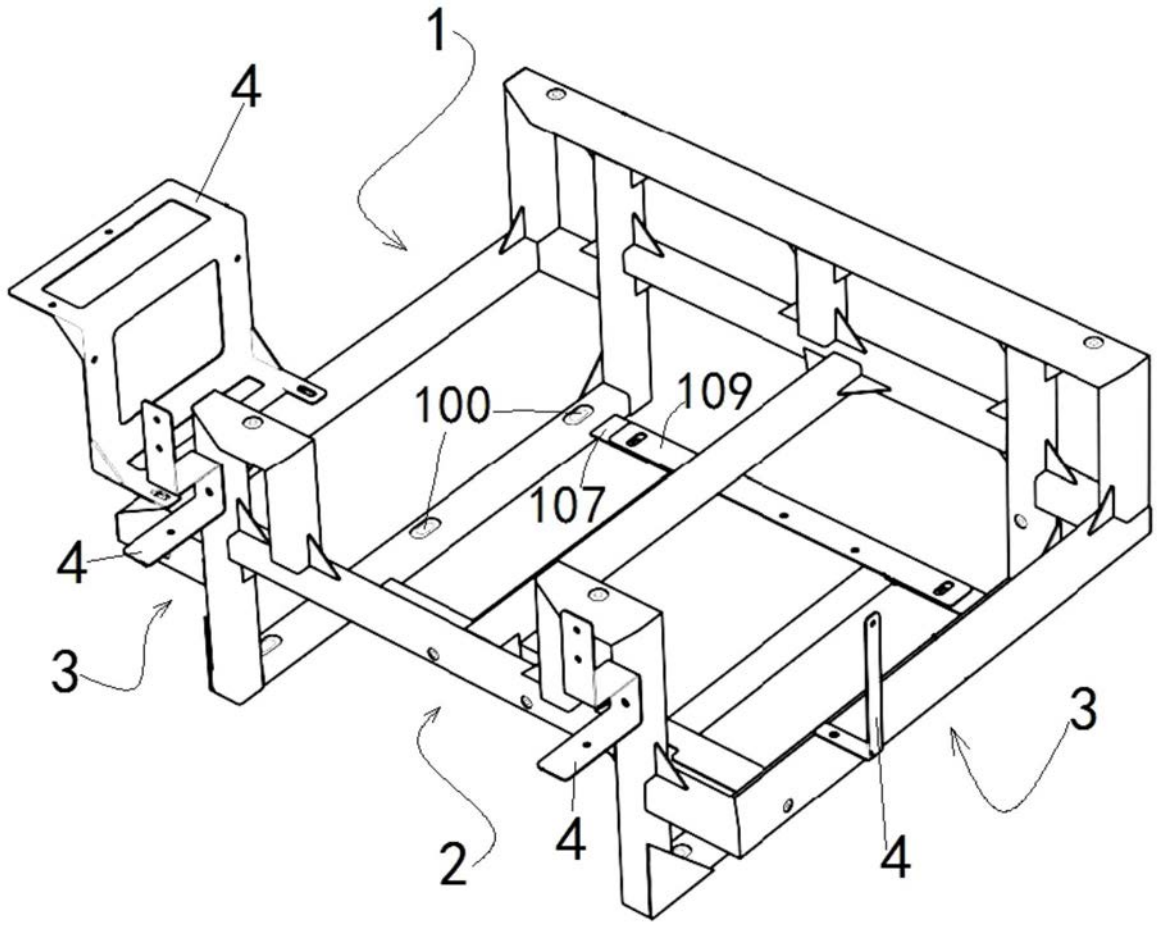


图1

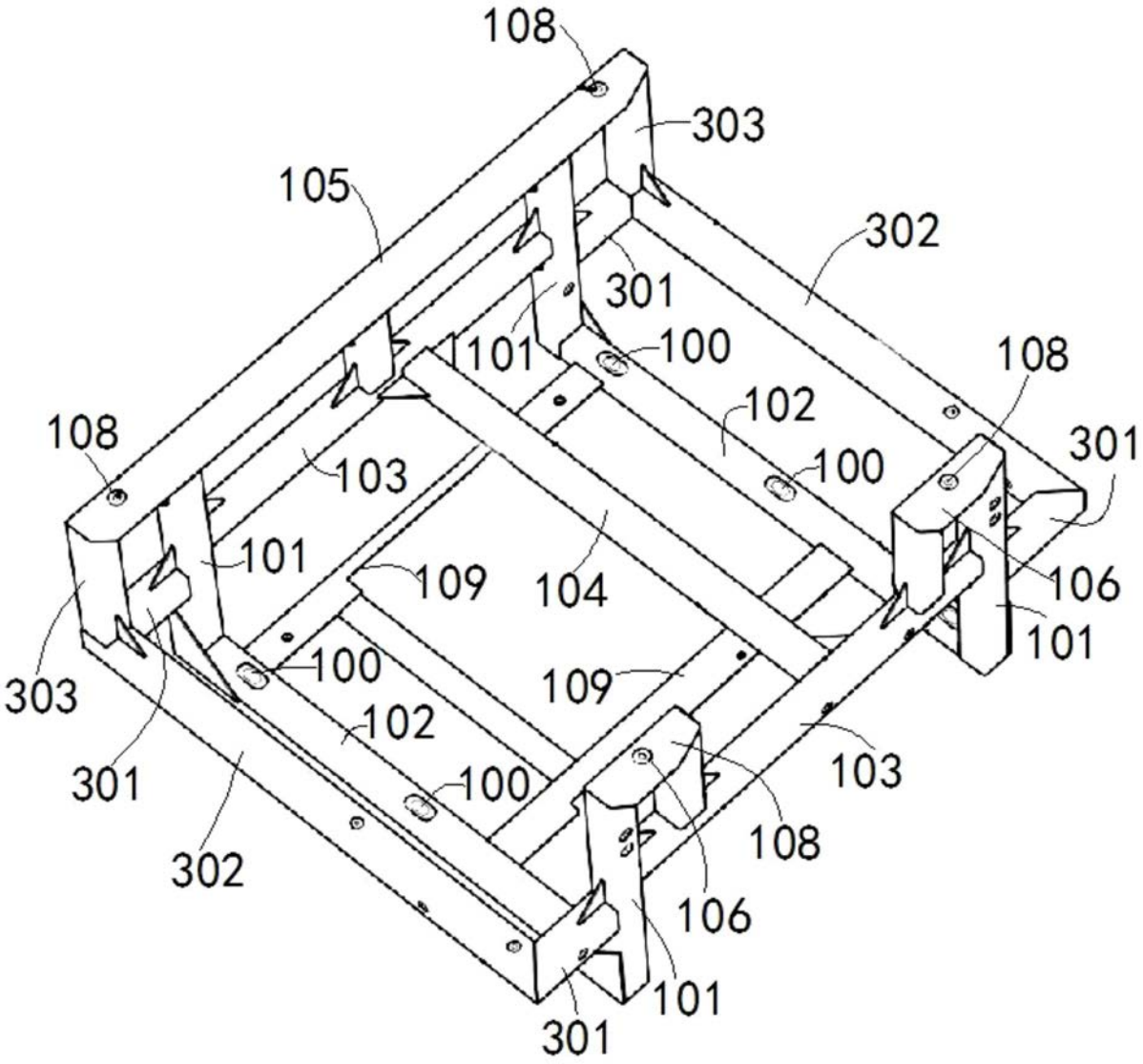

108
303
105
302
301
101
100
108
102
108
301
103
100
101
109
104
106
101
303
100
109
102
301
100
103
108
302
106
101
301

图2

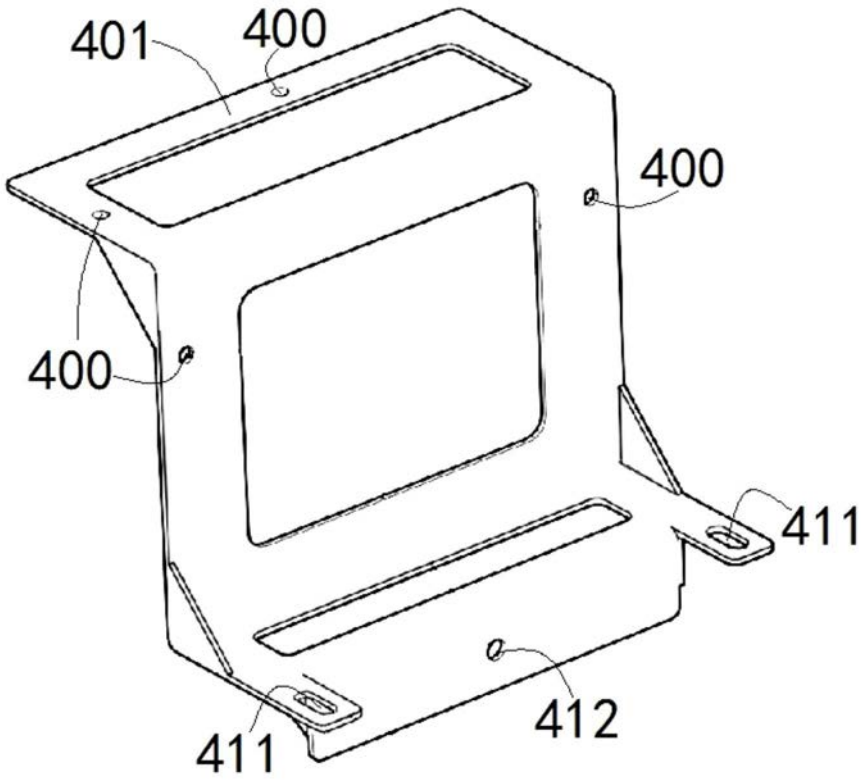


图3

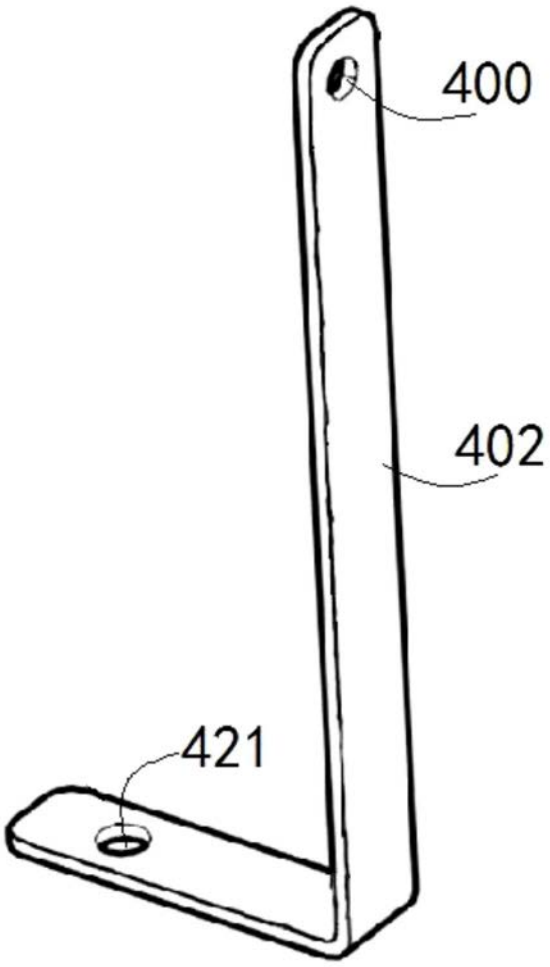


图4

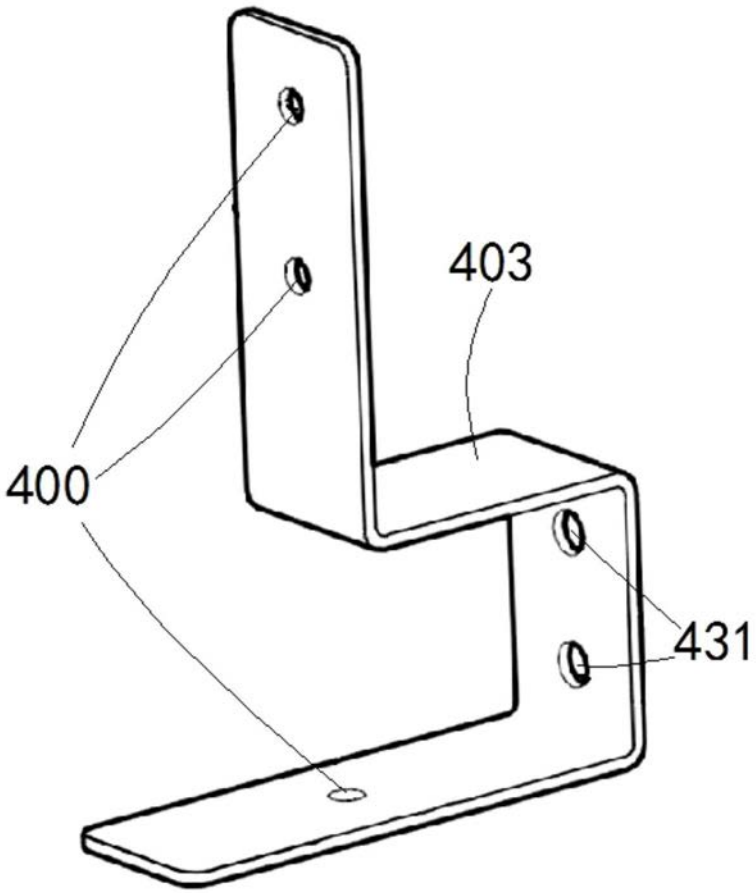


图5

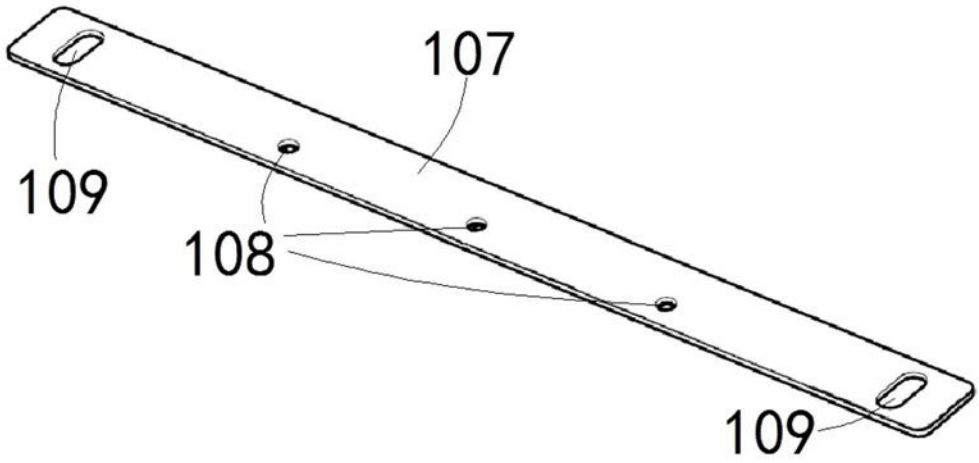


图6

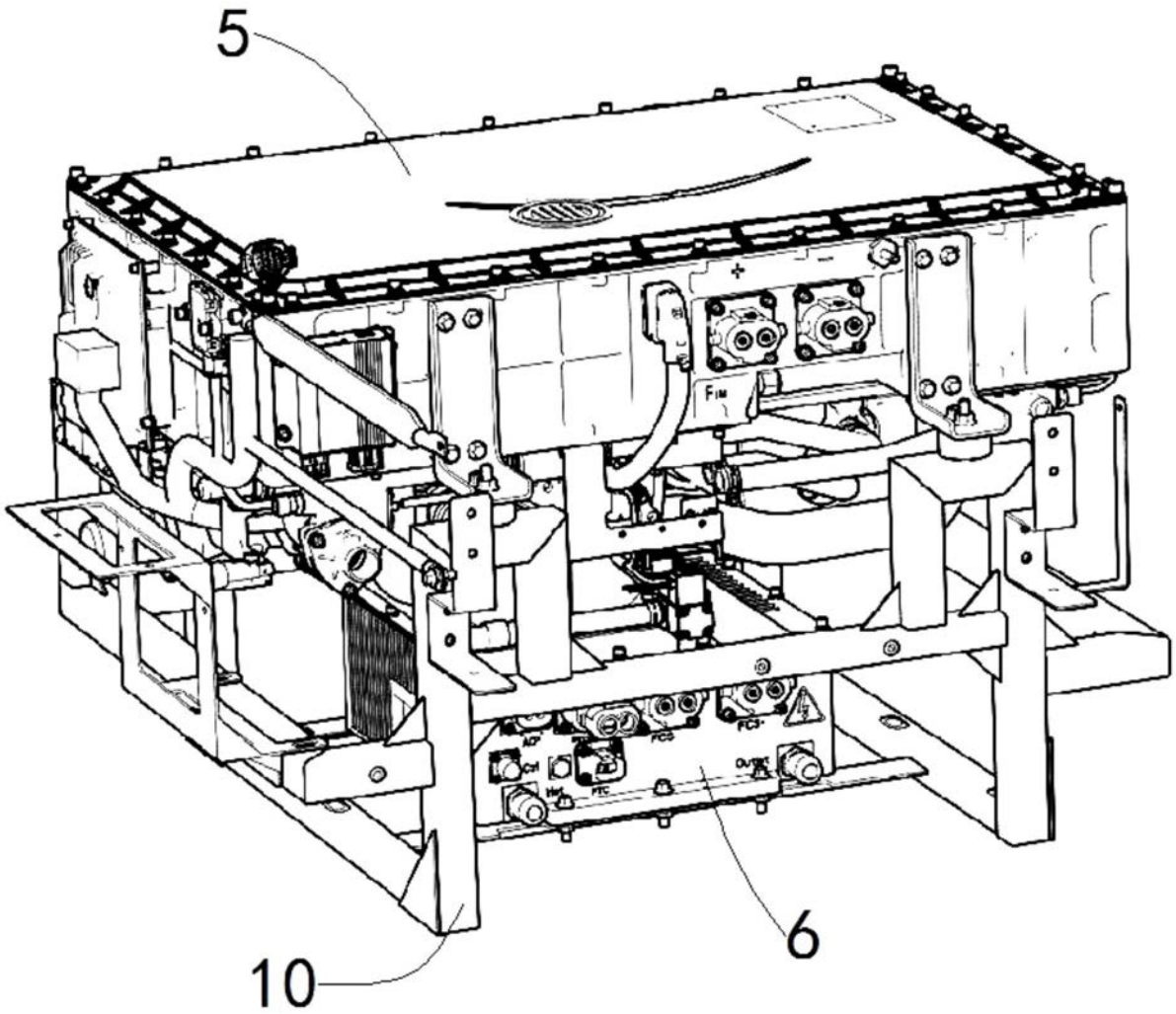


图7