(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 209305325 U
(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201821854112.3

(22)申请日 2018.11.12

(73)专利权人 安徽华菱汽车有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开发区湖西南路359号

(72)发明人 胡永柱 胡珊 牛俊 代洋洋 王友明 王强 付贝贝

(74)专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理有限公司 11573
代理人 陈向敏

(51)Int.Cl.
B60K 1/00(2006.01)
H02K 5/00(2006.01)

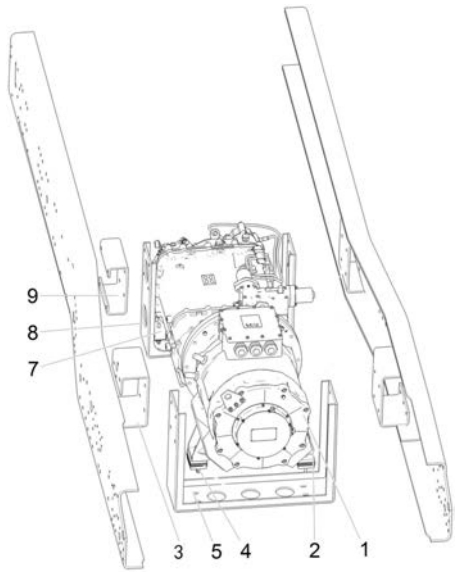
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种纯电动汽车驱动电机悬置装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，属于纯电动汽车动力悬置装置的技术领域。本实用新型通过设有第一横梁和第二横梁、前悬置橡胶垫和后悬置橡胶垫、前支架臂和后支架臂、前连接支架和后连接支架。前悬置橡胶垫和后悬置橡胶垫固定连接在第一横梁和第二横梁与对应的前支架臂和后支架臂之间，有效解决悬置装置对电动总成的抗扭限位能力，还具有优良的隔震性能。通过前支架臂和后支架臂可以有效降低电动总成的力臂，进而降低电动总成与车架的共振。



CN 209305325 U

1.一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，包括前悬置总成和后悬置总成，分别固定连接在电动总成(1)和车架的前后两端，其特征在于，所述前悬置总成包括第一横梁(5)和前支架臂(2)；所述前支架臂(2)设有两个，两个所述前支架臂(2)分别对称固定连接在电动总成(1)的前端左右两侧；所述第一横梁(5)包括底板和左右两侧板；两个所述前支架臂(2)与所对应的第一横梁(5)的底板两端之间固定连接有前悬置橡胶垫(4)；所述第一横梁(5)的左右两侧板分别固定连接有前连接支架(3)；两个所述前连接支架(3)固定连接在车架前端的相对一侧；所述后悬置总成包括第二横梁(8)和后支架臂(6)；所述后支架臂(6)设有两个，两个所述后支架臂(6)分别对称固定连接在电动总成(1)的后端左右两侧；所述第二横梁(8)包括底板和左右两侧板；两个所述后支架臂(6)与相对应的第二横梁(8)的底板两侧之间固定连接有后悬置橡胶垫(7)；所述第二横梁(8)的左右两侧板分别固定连接有后连接支架(9)；两个所述后连接支架(9)固定连接在车架后端的相对一侧。

2.根据权利要求1所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述第一横梁(5)和第二横梁(8)的边缘处除侧板顶端外均固定连接有加强板；所述第一横梁(5)和第二横梁(8)均由厚度为10mm-20mm的板材制成。

3.根据权利要求1或2所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述第一横梁(5)和第二横梁(8)的底板和左右两侧板均设有镂空结构区域。

4.根据权利要求1或2所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述第一横梁(5)和第二横梁(8)的左右两侧板顶部均至少开设有两个连接孔分别与前连接支架(3)和后连接支架(9)螺栓连接；所述第一横梁(5)的底板两端均通过开设有螺栓孔与第二螺栓(42)相匹配；所述第二横梁(8)的底板两端均通过开设有螺栓孔与第四螺栓(72)相匹配。

5.根据权利要求1所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述前悬置橡胶垫(4)靠近前支架臂(2)的一端和靠近第一横梁(5)的一端分别预埋有第一螺栓(41)和第二螺栓(42)；所述第一螺栓(41)和第二螺栓(42)均以前悬置橡胶垫(4)的中心线横向对称设有两个，两个所述第一螺栓(41)的间距大于两个第二螺栓(42)的间距；所述后悬置橡胶垫(7)靠近后支架臂(6)的一端和靠近第二横梁(8)的一端分别预埋有第三螺栓(71)和第四螺栓(72)；所述第三螺栓(71)和第四螺栓(72)均以第二横梁(8)的中心线纵向对称设有两个；两个所述第三螺栓(71)的间距大于两个第四螺栓(72)的间距。

6.根据权利要求1所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述前支架臂(2)和后支架臂(6)均为T形板；所述前支架臂(2)和后支架臂(6)的底板分别通过开设有螺栓孔与第一螺栓(41)和第三螺栓(71)相匹配。

7.根据权利要求6所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述螺栓孔均位于前支架臂(2)和后支架臂(6)的腹板两侧。

8.根据权利要求1所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述前连接支架(3)和后连接支架(9)均为厚度10mm-20mm的C形板，所述前连接支架(3)和后连接支架(9)的翼板均通过开设有至少两个固定螺栓孔与车架螺栓连接。

9.根据权利要求8所述的一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，其特征在于，所述前支架臂(2)和后支架臂(6)的腹板与底板之间前后均固定连接有加劲板；所述前支架臂(2)和后支架臂(6)的腹板与靠近电动总成(1)一侧的加劲板的顶端固定连接有连接板(10)；所述电

动总成(1)的前后两端表面通过设有螺纹孔与相对应的连接板(10)螺栓连接。

一种纯电动汽车驱动电机悬置装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及纯电动汽车动力悬置装置的技术领域，尤其涉及一种纯电动汽车驱动电机悬置装置。

背景技术

[0002] 对于装配柴油发动机的重型卡车，发动机悬置系统匹配优化重点关注的是多缸发动机的扭矩波动，扭矩轴布置方案是为了缓解扭矩波动所引起的车体振动。但对于纯电动汽车，电机的扭矩波动远低于发动机，而且主要出现在蠕行、加速、减速和制动工况，其频率与发动机转动阶次也无明显关联。但电机的扭矩则明显大于发动机，传统的悬置装置不能满足电机的大扭矩问题，会与车架之间有很大的共振问题。电机在汽车上主要有两个工况，一是未参加工作的工况，二是参加工作即输出大扭矩的工况，所以电机悬置装置的优化着眼点则应该是动力总成的扭矩，悬置系统首先应具备足够的抗扭限位能力，确保在大扭矩的作用下动力总成的位移量处于合理范围，在此基础上再考虑隔振性能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决传统悬置装置不能满足电动总成的大扭矩、应有的抗扭限位能力和应具有的刚度，故此提出一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，用于解决电动总成与车架的共振问题，同时须具有较大的刚度同时还需具有缓冲性能，保证车体优良得NVH性能和抗扭限位能力，避免由于电动总成输出大扭矩时，发生大位移与周围装置碰撞。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种纯电动汽车驱动电机悬置装置，包括前悬置总成和后悬置总成，分别固定连接在电动总成和车架的前后两端，其中，所述前悬置总成包括第一横梁和前支架臂；所述前支架臂设有两个，两个所述前支架臂分别对称固定连接在电动总成的前端两侧；所述第一横梁包括底板和左右两侧板；两个所述前支架臂与所对应的第一横梁的底板两端之间固定连接有前悬置橡胶垫；所述第一横梁的左右两侧板分别固定连接有前连接支架；两个所述前连接支架固定连接在车架前端的相对一侧；所述后悬置总成包括第二横梁和后支架臂；所述后支架臂设有两个，两个所述后支架臂分别对称固定连接在电动总成的后端两侧；所述第二横梁包括底板和左右两侧板；两个所述后支架臂与相对应的第二横梁的底板两侧之间固定连接有后悬置橡胶垫；所述第二横梁的左右两侧板分别固定连接有后连接支架；两个所述后连接支架固定连接在车架后端的相对一侧。

[0005] 所述第一横梁和第二横梁的边缘处除侧板顶端外均固定连接有加强板，所述第一横梁和第二横梁均由厚度为10mm-20mm的板材制成。

[0006] 所述第一横梁和第二横梁的底板和两侧板均设有镂空结构区域。

[0007] 所述第一横梁和第二横梁的两侧板顶部均至少开设有两个连接孔分别与前连接支架和后连接支架螺栓连接；第一横梁的底板两端均通过开设有螺栓孔与第二螺栓相匹

配;所述第二横梁的底板两端均通过开设有螺栓孔与第四螺栓相匹配。

[0008] 所述前悬置橡胶垫靠近前支架臂的一端和靠近第一横梁的一端分别预埋有第一螺栓和第二螺栓;所述第一螺栓和第二螺栓均以前悬置橡胶垫的中心线横向对称设有两个,两个所述第一螺栓的间距大于两个第二螺栓的间距;所述后悬置橡胶垫靠近后支架臂的一端和靠近第二横梁的一端分别预埋有第三螺栓和第四螺栓;所述第三螺栓和第四螺栓均以第二横梁的中心线纵向对称设有两个;两个所述第三螺栓的间距大于两个第四螺栓的间距。

[0009] 进一步的,所述前支架臂和后支架臂均为T形板;所述前支架臂和后支架臂的底板分别通过开设有螺栓孔与第一螺栓和第三螺栓相匹配。

[0010] 进一步的,所述螺栓孔均位于前支架臂和后支架臂的腹板两侧。

[0011] 进一步的,所述前连接支架和后连接支架均为厚度10mm-20mm的C形板,所述前连接支架和后连接支架的翼板均通过开设有至少两个固定螺栓孔与车架螺栓连接。

[0012] 进一步的,所述前支架臂和后支架臂的腹板与底板之间前后均固定连接有加劲板;所述前支架臂和后支架臂的腹板与靠近电动总成一侧的加劲板的顶端固定连接有连接板,所述电动总成的前后端表面通过设有螺纹孔与相对应的连接板螺栓连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种厢式货箱的吊装装置,具备以下有益效果:

[0014] 1、本实用新型通过在第一横梁和前支架臂之间设有前悬置橡胶块,第二横梁和后支架臂之间设有后悬置橡胶块,将电动总成的重力和大扭矩通过前悬置橡胶块和后悬置橡胶块有效过滤其抖动量,达到隔震效果。可以有效解决电动总成因输出大扭矩而导致与横梁共振问题,同时还可以通过橡胶块有效控制电动总成发生位移,保证了悬置装置的刚度。

[0015] 2、本实用新型第一横梁和第二横梁连接有加强板,增加了第一横梁和第二横梁的抗压强度,防止被电动总成的重力将其压溃;第一横梁和第二横梁且底板和侧板设有镂空区域,在解决第一横梁和第二横梁的强度时,还节约原材料,减轻整个装置的重量,满足汽车轻量化的需求。

[0016] 3、本实用新型第一螺栓和第二螺栓横向对称设置在电动总成1的前端,第三螺栓和第四螺栓纵向设置在电动总成1的后端,前后分别以不同的形式将输出大扭矩的工况下的电动总成进行横向和纵向固定,避免发生横向和纵向的大位移,相比传统的驱动电机悬置的设计,限位能力更为突出,且结构更为简单,实现较为突出的抗扭限位效果,避免在电动总成输出较大的工况下发生扭曲变形进而影响其效果,可以适当的提高橡胶块的使用寿命。同时可以分散汽车在行驶过程中对前悬置橡胶垫和后悬置橡胶垫的作用力,进而实现电动总成在输出大扭矩的工况下发生尽可能小的位移。在汽车停止的工况下,前悬置橡胶垫和后悬置橡胶垫只承受电动总成的重力,在x轴和y轴的受力尽可能降低,达到满足悬置装置必备的条件。

[0017] 4、本实用新型由于前支架臂和后支架臂与电动总成直接连接,前支架臂和后支架臂直接承受电动总成的重力和大的扭矩,避免前支架臂和后支架臂因承受巨大的重力和大扭矩导致发生过大的变形,进而影响悬置总成的效果,故此前支架臂和后支架臂腹板与底板之间前后均固定连接有加劲板。第一螺栓与前支架臂的腹板交叉设置,第三螺栓与后支架臂的腹板也是交叉设置,这样可以将电动总成扭矩很好地分散,进而将分散后的扭矩传

递到第一横梁和第二横梁进而降低电动总成在第一横梁和第二横梁上的抖动量，达到隔震的效果。通过前支架臂和后支架臂可以有效降低电动总成的力臂，进而减小电动总成与车架的抖动量。

[0018] 本实用新型具有较大的刚度同时还具有缓冲性能，保证车体优良得NVH性能和抗扭限位能力，避免由于电动总成输出大扭矩时，发生大位移与周围装置碰撞。结构简单，可靠性好，安装精度低，便于安装和后期维修。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提出的安装后的整体结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型的后悬置橡胶垫的主视图、侧视图和俯视图；

[0021] 图3为本实用新型的前悬置橡胶垫的俯视图和主视图；

[0022] 图4为本实用新型的第一横梁的三视图；

[0023] 图5为本实用新型的前连接支架和后连接支架的主视图和右视图；

[0024] 图6为本实用新型的前支架臂的主视图、右视图和A部的剖面图；

[0025] 图7为本实用新型的第二横梁的三视图。

[0026] 图中：1、电动总成，2、前支架臂，3、前连接支架，4、前悬置橡胶垫，41、第一螺栓，42、第二螺栓，5、第一横梁，6、后支架臂，7、后悬置橡胶垫，71、第三螺栓，72、第四螺栓，8、第二横梁，9、后连接支架，10、连接板。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“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。

[0029] 参照图1-7，一种纯电动汽车驱动悬置装置，包括前悬置总成和后悬置总成，分别固定连接在电动总成1和车架的前后端，其中，前悬置总成包括第一横梁5和前支架臂2；后悬置总成包括第二横梁8和后支架臂6；第一横梁5和第二横梁8包括底板和左右两侧板；前悬置橡胶垫4的上端预埋有第一螺栓41贯穿前支架臂2的底端开设的螺栓孔连接为整体；前悬置橡胶垫4的下端预埋有第二螺栓42贯穿第一横梁5的底板开设的螺栓孔连接为整体。第一螺栓41和第二螺栓42均以前悬置橡胶垫4的中心线横向对称设有两个，两个第一螺栓41的间距大于两个第二螺栓42的间距。后悬置橡胶垫7的上端预埋有第三螺栓71贯穿后支架臂6的底板设有的螺栓孔连接为整体；后悬置橡胶垫7的下端预埋有第四螺栓72贯穿第二横梁8底板设有的螺栓孔连接为整体。第三螺栓71与后支架臂6连接和第四螺栓72均以中心线纵向对称设有两个，两个第三螺栓71的间距大于两个第四螺栓72的间距。

[0030] 第一螺栓41和第二螺栓42横向对称设置在电动总成1的前端，第三螺栓71和第四螺栓72纵向设置在电动总成1的后端，前后分别以不同的形式将输出大扭矩工况下的电动

总成1进行横向和纵向固定，避免发生横向和纵向的大位移，相比传统的驱动悬置具有较为突出的抗扭限位能力，且结构更为简单，实现较为突出的抗扭限位效果，避免在电动总成输出较大的工况下发生扭曲变形进而影响其效果，可以适当的提高橡胶块的使用寿命。同时可以分散汽车在行驶过程中对前悬置橡胶垫4和后悬置橡胶垫7的作用力，实现电动总成1在输出大扭矩的工况下发生尽可能小的位移。在汽车停止的工况下，前悬置橡胶垫4和后悬置橡胶垫7只承受电动总成1的重力，在x轴和y轴的受力尽可能降低，达到满足悬置装置必备的条件。

[0031] 第一横梁5和第二横梁8的两侧板顶部开设有四个连接孔内贯穿螺栓分别与前连接支架3和后连接支架9紧固连接。前连接支架3和后连接支架9均为厚度为10mmC形铝合金板，前连接支架3和后连接支架9的翼板均通过开设有三个固定螺栓孔内贯穿有螺栓紧固在车架的相对一侧。

[0032] 前支架臂2和后支架臂6均设有两个，且均为T形铝合金板；由于前支架臂2和后支架臂6与电动总成1直接连接，前支架臂2和后支架臂6直接承受电动总成1的重力和大的扭矩，避免前支架臂2和后支架臂6因承受巨大的重力和大扭矩导致发生过大的变形，进而影响悬置总成的效果，故此前支架臂2和后支架臂6腹板与底板之间前后均固定连接有加劲板。前支架臂2和后支架臂6的腹板与靠近电动总成1一侧的加劲板的顶端固定连接有连接板10；电动总成1的前后端表面通过设有螺纹孔与相对应的连接板10螺栓连接。前支架臂2和后支架臂6的底板分别通过开设有螺栓孔，且螺栓孔均位于前支架臂2和后支架臂6的腹板两侧；第一螺栓41与前支架臂2的腹板交叉设置，第三螺栓与后支架臂6的腹板也是交叉设置，这样可以将电动总成1扭矩很好地分散，进而将分散后的扭矩传递到第一横梁5和第二横梁8进而降低电动总成1在第一横梁5和第二横梁8上的抖动量，达到隔震的效果，通过前支架臂和后支架臂可以有效降低电动总成的力臂，进而减小电动总成与车架的抖动量。

[0033] 第一横梁5和第二横梁8的边缘处除侧板顶端外均焊接连接有加强板，增加了第一横梁5和第二横梁8的抗压强度，防止被电动总成1的重力将其压溃；第一横梁5和第二横梁8均由厚度为10mm的铝合金板制成且底板和侧板设有镂空区域，在解决第一横梁5和第二横梁8的强度时，还节约原材料，减轻整个装置的重量，满足汽车轻量化的需求。

[0034] 本实用新型可以这样实现，首先将电动总成1吊起，将两个前支架臂2纵向对称螺栓连接在电动总成1的前端两侧，后支架臂6横向对称螺栓连接在电动总成1的后端两侧，然后将前连接支架3和后连接支架9分别螺栓连接在前后两端车架的相对一侧，后将第一横梁和第二横梁8分别与前连接支架3和后连接支架9螺栓连接。后将两个前悬置橡胶垫4的第一螺栓41依次贯穿第一横梁5的地板两端设有螺栓孔，并将其二者紧固；将两个后悬橡胶垫7的第三螺栓71依次贯穿第二横梁8的底板两端设有螺栓孔，并将其二者紧固。最后将电动总成1落下，使其第二螺栓42和第四螺栓72分别贯穿前支架臂2和后支架臂6的底板设有的螺栓孔并将其紧固连接为整体。

[0035] 本实用新型具有较大的刚度同时还具有缓冲性能，保证车体优良得NVH性能和抗扭限位能力，避免由于电动总成输出大扭矩时，发生大位移与周围装置碰撞。结构简单，可靠性好，安装精度低，便于安装和后期维修。

[0036] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用

新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

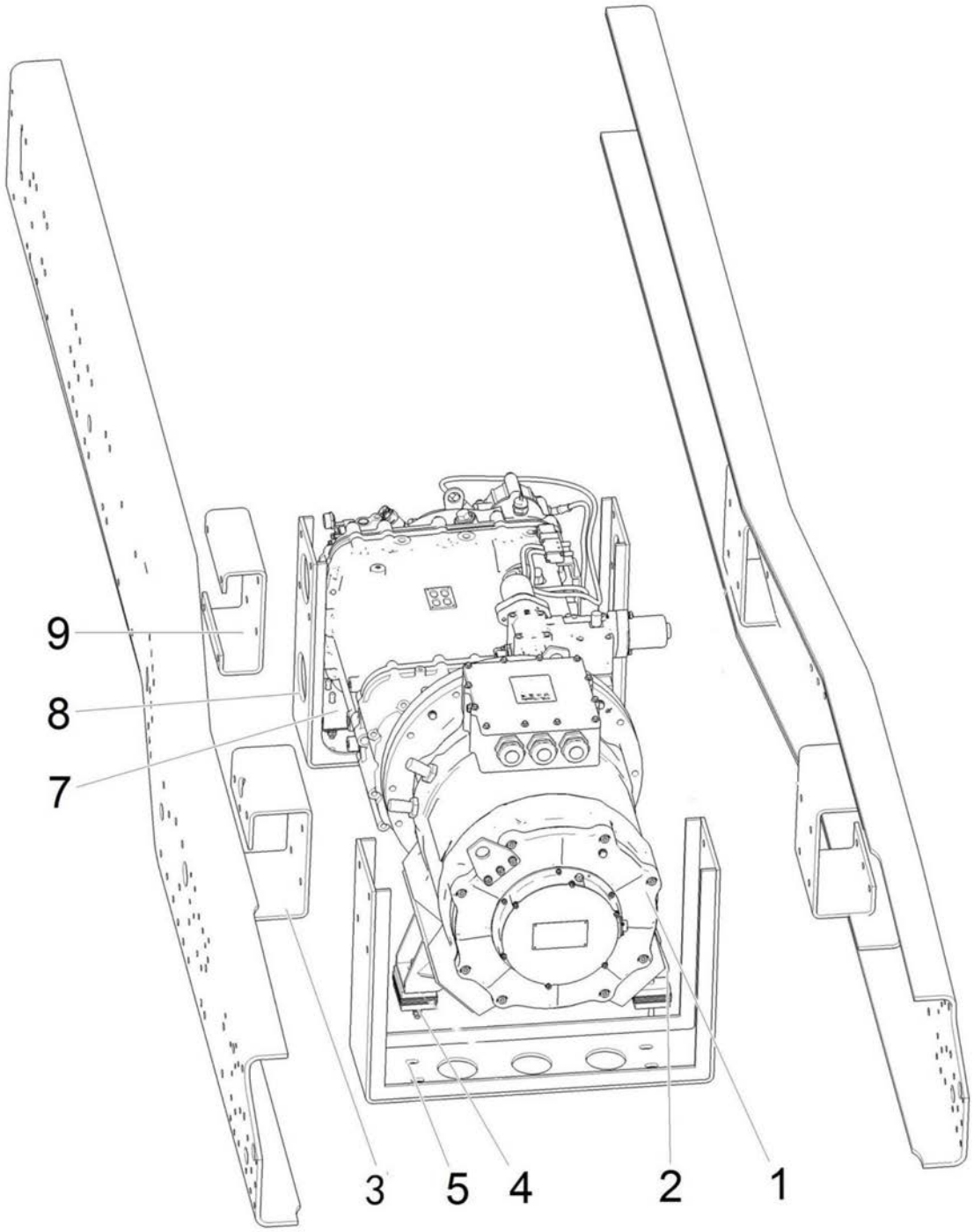


图1

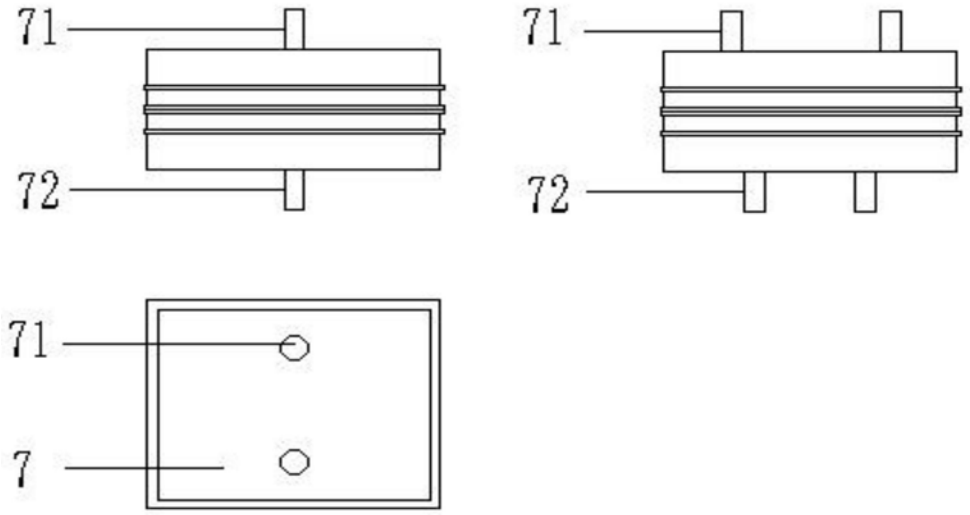


图2

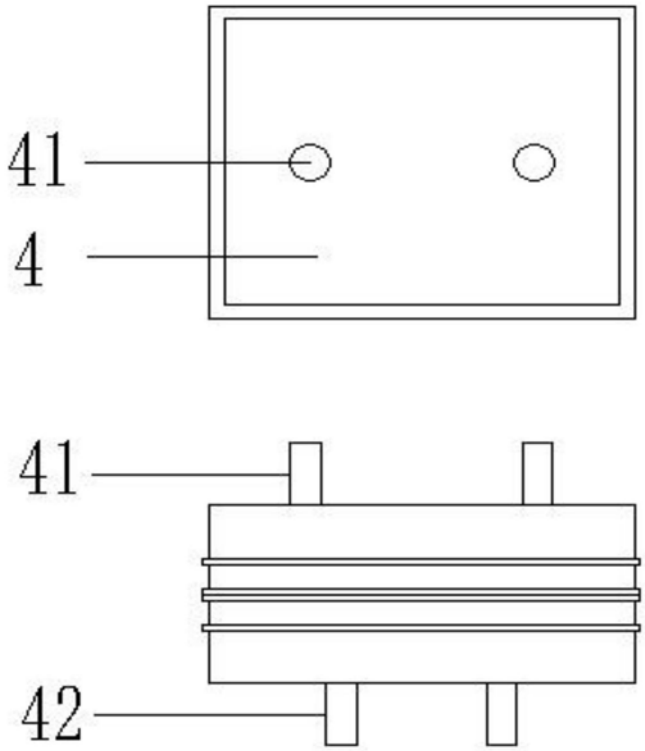


图3

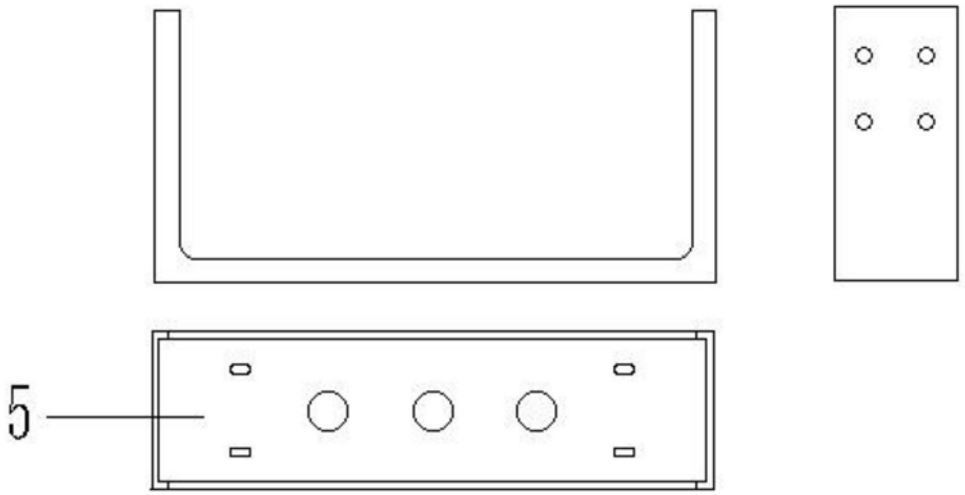


图4

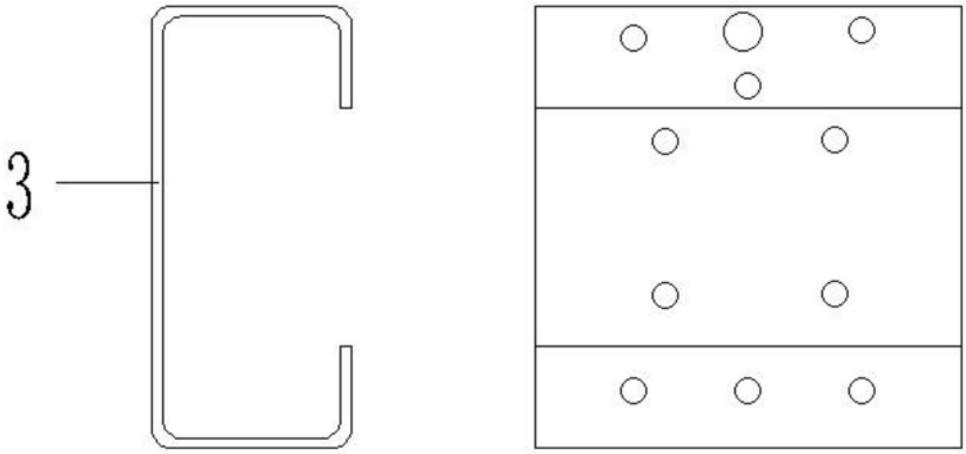


图5

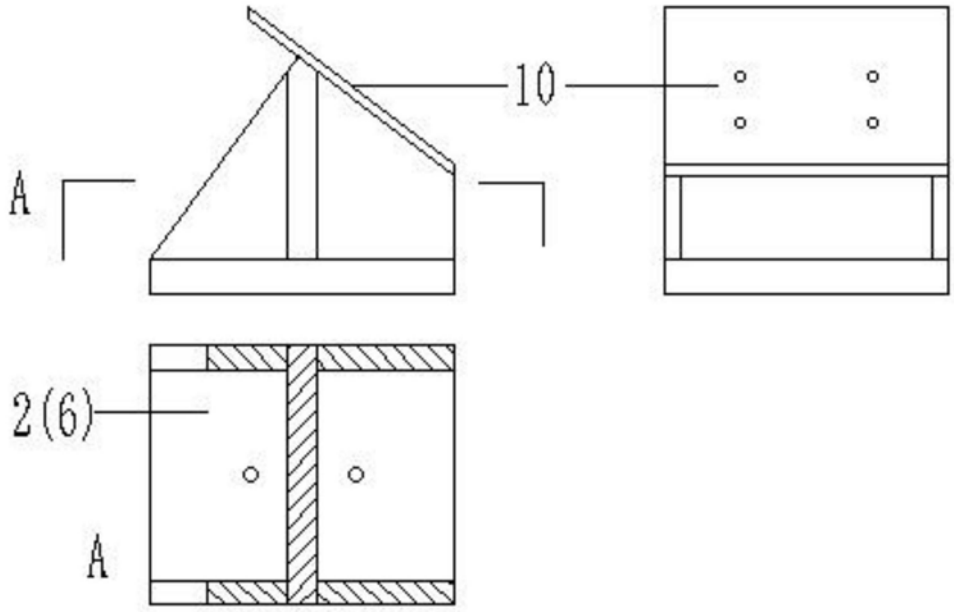


图6

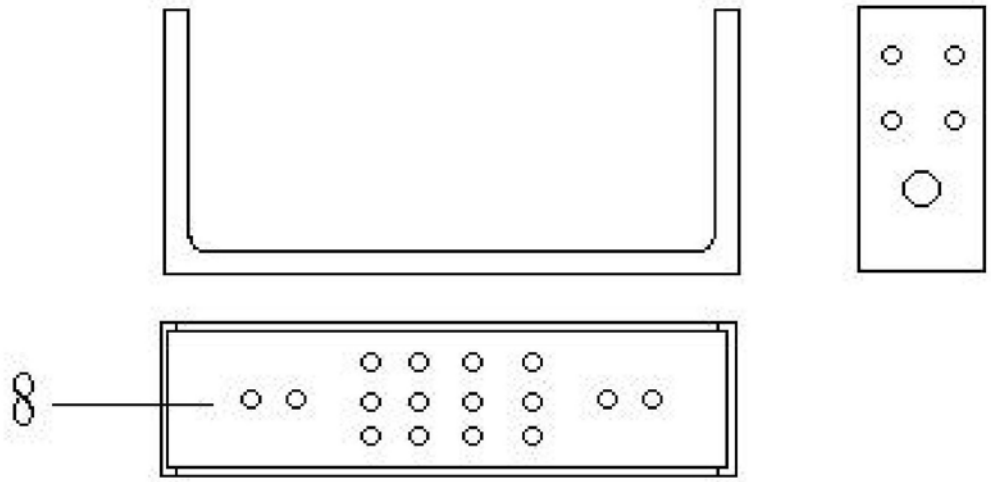


图7