(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 205468517 U
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620297991.9

(22)申请日 2016.04.09

(73)专利权人 安徽安凯汽车股份有限公司
地址 230051 安徽省合肥市包河区花园大道23号

(72)发明人 黄叶明 陆剑 黄涛 杜守超 吴信晴

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 梁美珠 金凯

(51)Int.Cl.
B60K 11/02(2006.01)

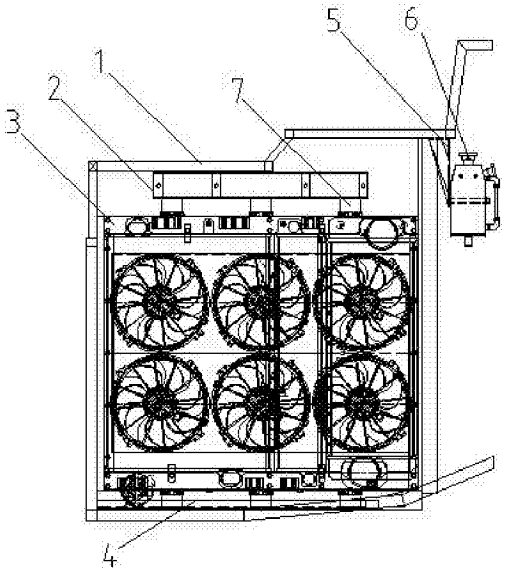
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种冷却模块安装结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种冷却模块安装结构，包括冷却模块安装框架、将冷却模块框架的上端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块上支架以及将冷却模块框架的下端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块下支架。本实用新型所述的冷却模块安装结构能够解决现有技术中存在的不足，不仅能够满足不同厚度的散热水箱或者中冷器的安装需求，且能够对冷却模块的安装位置进行调节，避免冷却模块与客车其他零部件之间发生干涉，保证冷却模块的稳定性。



CN 205468517 U

1.一种冷却模块安装结构，其特征在于：包括冷却模块安装框架、将冷却模块框架的上端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块上支架以及将冷却模块框架的下端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块下支架；

所述冷却模块安装框架为由上安装框架、右连接框架、下安装框架和左连接框架围成的长方形框架；所述冷却模块上支架包括第一U型支架；所述冷却模块下支架包括安装底板以及对称设置在安装底板左右两端上方的左安装板和右安装板。

2.根据权利要求1所述的一种冷却模块安装结构，其特征在于：所述第一U型支架内嵌入设置有若干个加强板；所述第一U型支架包括纵向连接板以及对称设置在纵向连接板上下两端的上安装板和下安装板；所述加强板的上下两端分别与所述上安装板的底部、所述下安装板的顶部相连；所述上安装板和所述下安装板上均开设有若干个第一腰形安装孔；所述加强板上开设有蒙皮封板安装孔。

3.根据权利要求1所述的一种冷却模块安装结构，其特征在于：所述安装底板上开设有若干个第二腰形安装孔。

4.根据权利要求1所述的一种冷却模块安装结构，其特征在于：所述上安装框架和下安装框架对称设置且二者结构相同，所述上安装框架包括开口向下的第二U型支架以及设置在第二U型支架顶部的安装块；所述安装块上开设有螺纹安装孔；所述第二U型支架包括顶部连接板以及对称设置在顶部连接板左右两端底部的左连接板与右连接板；所述左连接板和右连接板的结构相同，二者上均开设有发动机散热水箱工艺孔、电机散热水箱工艺孔、发动机中冷器工艺孔、发动机散热器水箱排气工艺孔以及安装连接孔。

5.根据权利要求1所述的一种冷却模块安装结构，其特征在于：所述左连接框架和右连接框架对称设置且二者结构相同，所述左连接框架包括开口向后的第三U型支架以及设置在第三U型支架内的若干个焊接螺母；所述第三U型支架包括纵向连接板以及对称设置在中间纵向连接板左右两端后侧的第一纵向连接板与第二纵向连接板；所述焊接螺母分别设置在所述第一纵向连接板与第二纵向连接板的内侧壁上。

一种冷却模块安装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及客车技术领域，具体涉及一种冷却模块安装结构。

背景技术

[0002] 现有的冷却模块安装结构是针对某一特定型号的客车散热水箱或者中冷器的设计的，无法满足不同厚度的散热水箱或者中冷器的安装需求，且现有的冷却模块支架在装配冷却模块时，由于无法根据客车空间的实际情况对冷却模块的安装位置进行调节，容易使冷却模块与客车其他零部件之间发生干涉，影响冷却模块的稳定性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种冷却模块安装结构，该冷却模块安装结构能够解决现有技术中存在的不足，不仅能够满足不同厚度的散热水箱或者中冷器的安装需求，且能够对冷却模块的安装位置进行调节，避免冷却模块与客车其他零部件之间发生干涉，保证冷却模块的稳定性。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0005] 一种冷却模块安装结构，包括冷却模块安装框架、将冷却模块框架的上端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块上支架以及将冷却模块框架的下端可拆卸连接在车身尾端底架上的冷却模块下支架。

[0006] 进一步的，所述冷却模块上支架包括第一U型支架以及嵌入设置在第一U型支架内的若干个加强板；所述第一U型支架包括纵向连接板以及对称设置在纵向连接板上下两端的上安装板和下安装板；所述加强板的上下两端分别与所述上安装板的底部、所述下安装板的顶部相连；所述上安装板和所述下安装板上均开设有若干个第一腰形安装孔；所述加强板上开设有蒙皮封板安装孔。

[0007] 进一步的，所述冷却模块下支架包括安装底板以及对称设置在安装底板左右两端上方的左安装板和右安装板；所述安装底板上开设有若干个第二腰形安装孔。

[0008] 进一步的，所述冷却模块安装框架为由上安装框架、右连接框架、下安装框架和左连接框架围成的长方形框架。

[0009] 进一步的，所述上安装框架和下安装框架对称设置且二者结构相同，所述上安装框架包括开口向下的第二U型支架以及设置在第二U型支架顶部的安装块；所述安装块上开设有螺纹安装孔；所述第二U型支架包括顶部连接板以及对称设置在顶部连接板左右两端底部的左连接板与右连接板；所述左连接板和右连接板的结构相同，二者上均开设有发动机散热水箱工艺孔、电机散热水箱工艺孔、发动机中冷器工艺孔、发动机散热器水箱排气工艺孔以及安装连接孔。

[0010] 进一步的，所述左连接框架和右连接框架对称设置且二者结构相同，所述左连接框架包括开口向后的第三U型支架以及设置在第三U型支架内的若干个焊接螺母；所述第三U型支架包括纵向连接板以及对称设置在中间纵向连接板左右两端后侧的第一纵向连接板

与第二纵向连接板;所述焊接螺母分别设置在所述第一纵向连接板与第二纵向连接板的内侧壁上。

[0011] 由以上技术方案可知,本实用新型所述的冷却模块安装结构能够解决现有技术中存在的不足,不仅能够满足不同厚度的散热水箱或者中冷器的安装需求,且能够对冷却模块的安装位置进行调节,避免冷却模块与客车其他零部件之间发生干涉,保证冷却模块的稳定性。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的装配结构示意图;

[0013] 图2是冷却模块安装框架的装配结构示意图;

[0014] 图3是上安装框架的主视图;

[0015] 图4是上安装框架的侧视图;

[0016] 图5是左连接框架的主视图;

[0017] 图6是左连接框架的侧视图;

[0018] 图7是冷却模块上支架的主视图;

[0019] 图8是冷却模块上支架的侧视图;

[0020] 图9是冷却模块下支架的主视图;

[0021] 图10是冷却模块下支架的侧视图。

[0022] 其中:

[0023] 1、车身尾端底架,2、冷却模块上支架,21、纵向连接板,22、上安装板,23、下安装板,24、加强板,25、第一腰形安装孔,26、蒙皮封板安装孔,3、冷却模块,31、发动机散热水箱,32、电机散热水箱,33、发动机中冷器,34、护风罩,35、风扇机构,36、上安装框架,361、安装块,362、第二U型支架,363、发动机散热水箱工艺孔,364、电机散热水箱工艺孔,365、发动机中冷器工艺孔,366、安装连接孔,367、发动机散热器水箱排气工艺孔, 368、螺纹安装孔,37、右连接框架,38、下安装框架,39、左连接框架,391、第三U型支架,392、焊接螺母,4、冷却模块下支架,41、安装底板,42、左安装板,43、右安装板,44、第二腰形安装孔,5、膨胀水箱安装支架,6、双作用膨胀水箱,7、缓冲胶垫。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0025] 如图1所示的本实用新型的装配结构示意图,在该图中包括冷却模块3、将冷却模块嵌入安装在其中的冷却模块安装框架、将安装有冷却模块的冷却模块安装框架的上端可拆卸连接在车身尾端底架1上的冷却模块上支架2、将安装有冷却模块3的冷却模块安装框架的下端可拆卸连接在车身尾端底架1上的冷却模块下支架4、双作用膨胀水箱6以及将双作用膨胀水箱6安装在车身尾端底架1上端后侧的膨胀水箱安装支架5。所述冷却模块安装框架的上端与所述冷却模块上支架2之间以及冷却模块安装框架的下端与所述冷却模块下支架4之间均设有缓冲胶垫7。

[0026] 如图2所示,所述冷却模块3包括依次并列设置在冷却模块安装框架内的发动机散热水箱31、电机散热水箱32和发动机中冷器33、安装在冷却模块安装框架上的护风罩34以

及安装在护风罩上的风扇机构35。在现有的客车冷却模块中，是将发动机水箱和中冷器并列安装在一起。本实用新型所述的冷却模块安装结构，是针对混合动力客车设计的，混合动力客车不仅包括发动机，还有电机及其控制系统，而且电机及其控制系统也是需要冷却的。目前，现有的很多企业都是单独设计一个ATS冷却模块来对电机及其控制系统进行冷却，将ATS冷却模块单独安装在车身底架上。现有的将发动机和电机及其控制系统单独进行冷却的方式，具有装配困难、安装效率低、安装成本高、对有限的客车底架行李舱空间利用率低等不足。本实用新型将发动机散热水箱、电机散热水箱和发动机中冷器并列安装在冷却模块安装框架内，不仅能够降低装配难度，提高装配效率，还能够降低装配成本，缩小整个冷却系统的体积，提高行李舱空间的利用率。

[0027] 如图2-图6所示，所述冷却模块安装框架为由上安装框架36、右连接框架37、下安装框架38和左连接框架39围成的长方形框架。现有的客车冷却系统中的中冷器、水箱都是分开安装的，由于中冷器及其安装结构、水箱及其安装结构都是成型件，强度相对较大，将二者并联在一起后，二者之间会有相对移动，影响冷却系统的稳定性。本实用新型通过采用冷却模块安装框架，能够保证混合动力客车的冷却模块(发动机散热水箱31、电机散热水箱32、发动机中冷器33、护风罩34以及风扇机构35)是一个整体，不仅能够保证结构强度，还能够有效避免各部件之间发生相对移动，保证冷却模块的稳定性。

[0028] 所述上安装框架36和下安装框架38对称设置且二者结构相同，所述上安装框架36包括开口向下的第二U型支架362以及设置在第二U型支架顶部的安装块361。所述安装块361上开设有螺纹安装孔368，所述螺纹安装孔，用于和胶垫上的连接螺栓相连，并通过胶垫和冷却模块上支架相连。所述第二U型支架362包括顶部连接板以及对称设置在顶部连接板左右两端底部的左连接板与右连接板；所述左连接板和右连接板的结构相同，二者上均开设有发动机散热水箱工艺孔363、电机散热水箱工艺孔364、发动机中冷器工艺孔365、发动机散热器水箱排气工艺孔367以及安装连接孔366。由于发动机散热水箱、电机散热水箱和中冷器均设置有向外的凸口来作为进水口、出水口或排气口，而发动机散热器水箱、电机散热水箱以及中冷器的上端均是嵌入安装在第二U型支架内的，因此，通过分别设置发动机散热水箱工艺孔、电机散热水箱工艺孔、发动机中冷器工艺孔和发动机散热器水箱排气工艺孔，来便于发动机散热水箱以及电机散热水箱上的凸口伸出。所述安装连接孔，用于通过螺栓将上安装框架的左右两端分别和左连接框架的上端、右连接框架的上端连接在一起。

[0029] 所述左连接框架39和右连接框架37对称设置且二者结构相同，所述左连接框架39包括开口向后的第三U型支架391以及设置在第三U型支架内的若干个焊接螺母392。所述第三U型支架包括纵向连接板以及对称设置在中间纵向连接板左右两端后侧的第一纵向连接板与第二纵向连接板。所述焊接螺母392分别设置在所述第一纵向连接板与第二纵向连接板的内侧壁上。所述焊接螺母包括用于通过螺栓以及安装连接孔366将左连接框架和上安装框架或下安装框架连接在一起的焊接螺母、和用于通过螺栓将护风罩安装在冷却模块安装框架上的焊接螺母。

[0030] 如图7-图8所示，所述冷却模块上支架2包括第一U型支架以及嵌入设置在第一U型支架内的若干个加强板24。所述第一U型支架包括纵向连接板21以及对称设置在纵向连接板21上下两端的上安装板22和下安装板23。所述加强板24的上下两端分别与所述上安装板22的底部、所述下安装板23的顶部相连。所述上安装板22和所述下安装板23上均开设有若

干个第一腰形安装孔25。所述上安装板上的第一腰形孔，用于通过螺栓和车身尾端底架上的预埋螺母相连，以将上安装板连接至车身尾端底架上。所述下安装板上的第一腰形孔，用于通过螺栓和胶垫上的螺纹孔75相连，以将下安装板和胶垫连接在一起。所述第一腰形安装孔，用于对冷却模块在客车左右方向上的安装位置进行调节（客车的行驶方向为前后方向，与前后方向垂直水平方向为左右方向），以满足不同厚度散热水箱或者中冷器的安装需求，并且避免冷却模块与外侧其他部件发生干涉。所述加强板24上开设有蒙皮封板安装孔26。由于冷却模块和车身尾端底架之间有缝隙，会漏风而降低冷却模块的冷却能力，因此，通过设置蒙皮封板来避免冷却模块和车身尾端底架之间有缝隙，来提高冷却模块的冷却能力，而蒙皮封板安装孔就是用于安装蒙皮封板的。

[0031] 如图9-图10所示，所述冷却模块下支架4包括安装底板41以及对称设置在安装底板41左右两端上方的左安装板42和右安装板43。所述安装底板41上开设有若干个第二腰形安装孔44。所述安装底板焊接在车身尾端底架上。冷却模块3的下端与所述冷却模块下支架4之间的缓冲胶垫嵌入安装在冷却模块下支架中，且该缓冲胶垫的连接螺栓穿过第二腰形安装孔，将该缓冲胶垫与冷却模块下支架连接在一起，该缓冲胶垫的螺纹孔通过螺栓和下连接框架上的安装孔上的螺纹安装孔相连。所述第二腰形安装孔是和所述第一腰形安装孔配合使用的，二者的作用相同。

[0032] 所述缓冲胶垫7包括依次设置的第一连接钢板、缓冲软垫以及第二连接板。所述第一连接板上贯穿安装有连接螺栓；所述缓冲胶垫及第二连接板上开设有相连通的螺纹孔。所述第一连接钢板、缓冲软垫以及第二连接钢板均为圆柱形，通过将第一连接钢板、缓冲软垫及第二连接钢板设计为圆柱形，能够在安装缓冲胶垫旋转缓冲胶垫的时候，避免缓冲胶垫与冷却模块下支架发生干涉，保证缓冲胶垫能够顺利、牢稳地安装在冷却模块下端与冷却模块下支架之间。所述连接螺栓，其头部位于第一连接钢板内侧，其螺纹杆穿过第一连接钢板伸出至第一连接钢板的外侧。所述缓冲胶垫包括设置在冷却模块安装框架的上端与所述冷却模块上支架2之间的缓冲胶垫以及设置在冷却模块安装框架的下端与所述冷却模块下支架4之间的缓冲胶垫。所述缓冲胶垫，用于避免冷却模块的上下两端直接硬连接至冷却模块上支架和冷却模块下支架上，而是在客车行驶过程中，对冷却模块起到有效的减震缓冲作用，保证冷却模块的稳定性。通过在缓冲软垫上下两端设置第一连接钢板与第二连接钢板，是为了使缓冲胶垫能够与金属材质的冷却模块上支架、冷却模块下支架良好的进行连接。通过设置在缓冲胶垫上设置一个连接螺栓和一个螺纹孔，既能够起到有效的连接作用，又能够避免因采用两个连接螺栓而导致因安装空间过小使缓冲胶垫无法很好地进行装配。

[0033] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述，并非对本实用新型的范围进行限定，在不脱离本实用新型设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

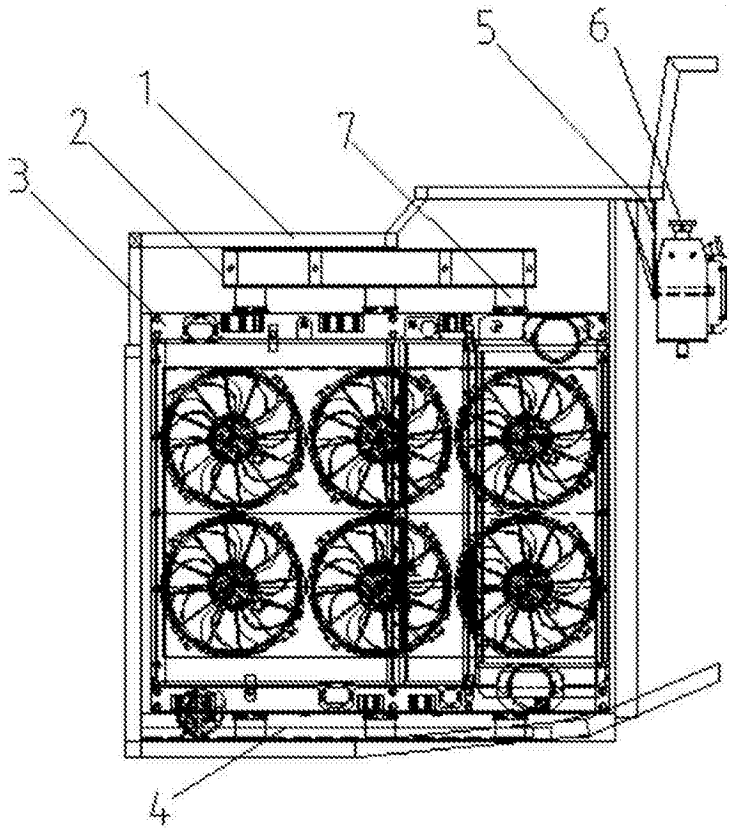


图1

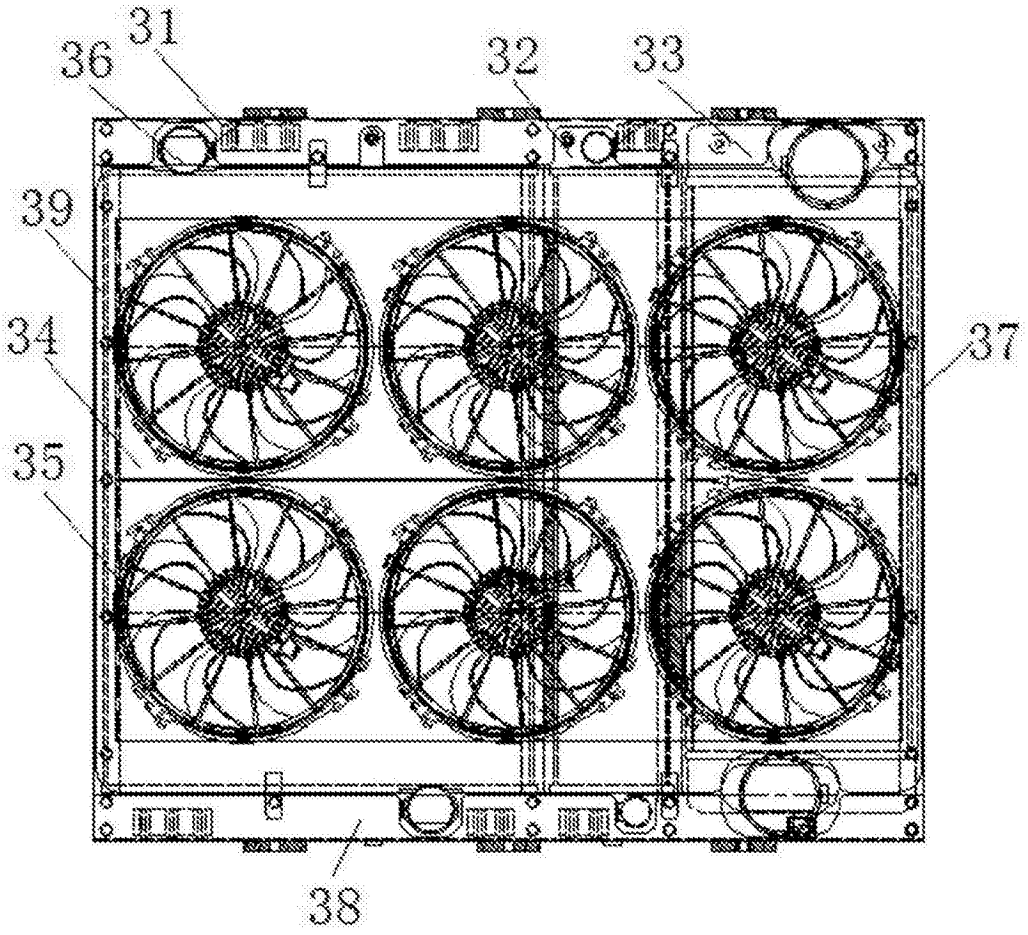

31
36
32
33
39
34
37
35
38

图2

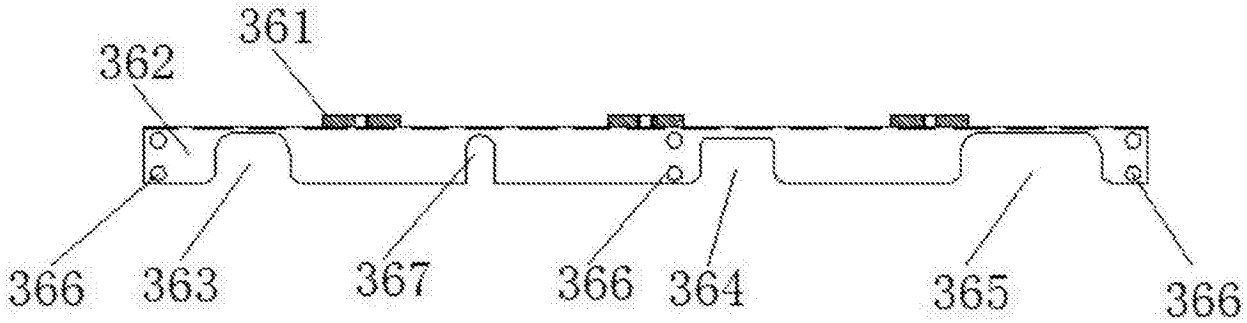

361
362
366
363
367
366
364
365
366

图3

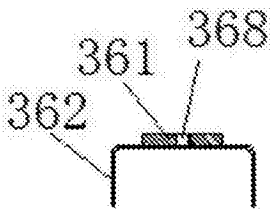

368
361
362

图4

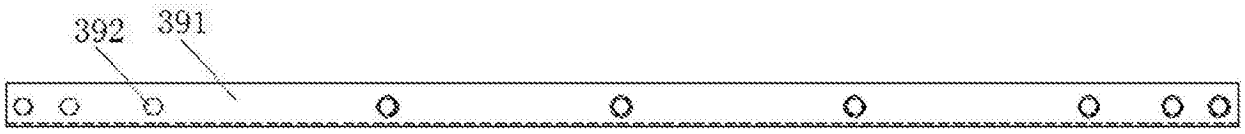


图5

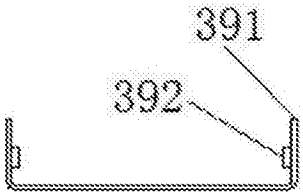


图6

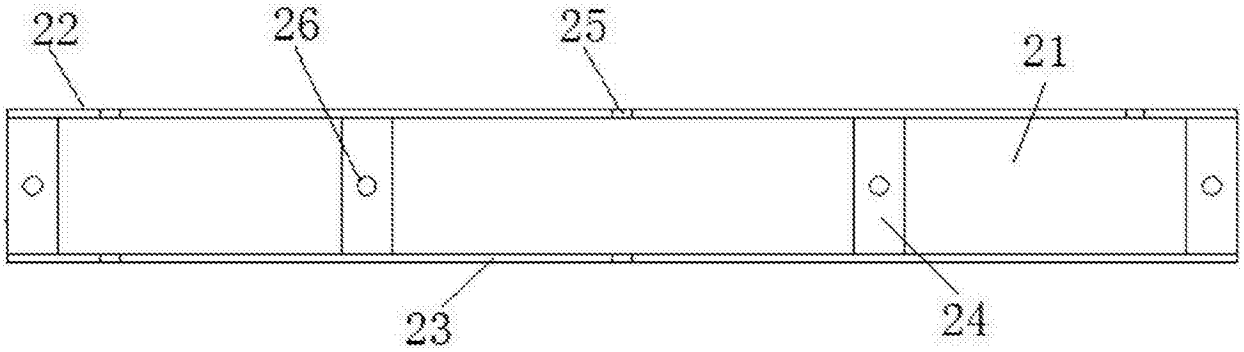


图7

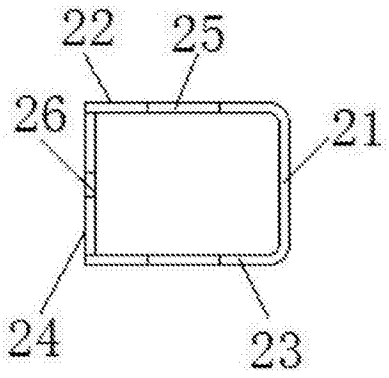


图8

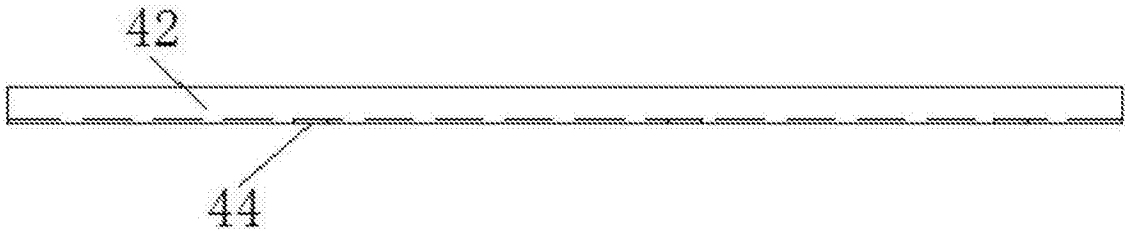


图9

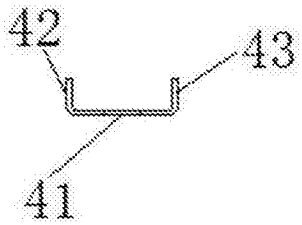


图10