(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 208402328 U
(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201821153368.1

(22)申请日 2018.07.19

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 苏海彬 尚珺邦 黄银成 邓庆元

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所（普通合伙）35219
代理人 林祥翔 张忠波

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

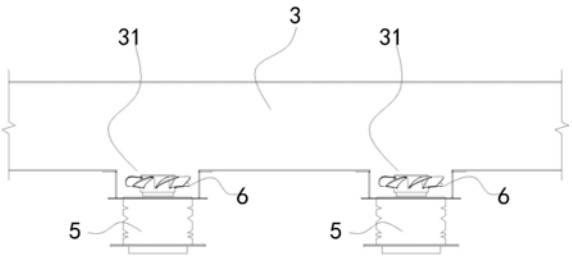
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种集装箱

(57)摘要

本实用新型涉及一种集装箱，其包括箱体和空调组件；所述箱体内放置有多个电池柜；所述空调组件包括空调、总风管以及多个分支风管；所述总风管与所述空调的出风口连通，所述总风管的侧壁开设有多个第一出风口；所述分支风管的一端与所述电池柜相对，另一端设置有风扇组件；所述风扇组件与所述第一出风口连接，并且所述风扇组件的进风端面与所述第一出风口齐平。所述集装箱由风扇组件提供抽力将总风管中的气流抽入分支风管并吹向电池柜，提高了各电池柜的散热效率；并且，风扇组件的进风端面与所述总风管上的第一出风口齐平，即能够保证风扇组件的抽力，同时又不会增加总风管的风阻，从而使各分支风管的输送效率最高。



CN 208402328 U

1.一种集装箱,其特征在于,包括箱体和空调组件;

所述箱体内放置有多个电池柜,所述电池柜内设置有电池模组;

所述空调组件包括空调、总风管以及分支风管;

所述总风管与所述空调连通,所述总风管与所述电池柜通过所述分支风管连通;

所述分支风管与所述总风管间设置有风扇组件。

2.根据权利要求1所述的集装箱,其特征在于,所述风扇组件设置在所述分支风管与所述总风管相连的端面。

3.根据权利要求1所述的集装箱,其特征在于,所述风扇组件包括风扇、风扇支架和连接座;

所述连接座的一端与所述分支风管连接,所述连接座的另一端与所述总风管连接,所述风扇设置于所述风扇支架上,所述风扇支架与所述连接座可拆卸连接。

4.根据权利要求3所述的集装箱,其特征在于,所述连接座为U字形结构,所述U字形结构的内壁设置有滑槽,所述风扇支架与所述滑槽滑动连接。

5.根据权利要求3所述的集装箱,其特征在于,所述分支风管的截面以及所述风扇支架的截面为矩形;

所述风扇支架上设置有两个以上的所述风扇,所述风扇为轴流风扇,所述风扇采用并联方式连接。

6.根据权利要求3所述的集装箱,其特征在于,所述分支风管为柔性风管,分支风管的一端设置有与所述连接座连接的第一连接法兰,所述分支风管的另一端设置有与所述电池柜连接的第二连接法兰。

7.根据权利要求6所述的集装箱,其特征在于,所述电池柜顶部设置有第一进风口,所述第一进风口设置有与所述第二连接法兰相连接的第五连接法兰,所述第二连接法兰的一侧边设置有向所述第一进风口方向凸出的折边,所述折边与所述第一进风口的内壁相抵靠。

8.根据权利要求7所述的集装箱,其特征在于,所述折边与所述第一进风口的内壁之间设置有第一密封条,所述第二连接法兰上与所述折边相对的侧边与所述第五连接法兰之间设置有第二密封条。

9.根据权利要求1所述的集装箱,其特征在于,所述电池柜内具有至少两列所述电池模组,所述电池模组列与列之间具有竖直方向延伸的第一内风道;每列所述电池模组具有两个以上所述电池模组,并且上下相邻的两个所述电池模组之间具有水平方向延伸且与所述第一内风道连通的第二内风道。

10.根据权利要求1所述的集装箱,其特征在于,所述总风管设置于所述箱体内的顶部,并延箱体长度方向延伸;

所述空调通过柔性风管与所述总风管连通。

一种集装箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热技术领域，特别是涉及一种集装箱。

背景技术

[0002] 为了便于储能装置的移动与运输，在现有技术中出现了一种集装箱式储能装置，在集装箱的箱体内设置有多个用于储能的电池模组。而由于电池模组在充放电过程中会产生大量的热量，为了将这些热量有效的散发至箱体外，在现有的集装箱式储能装置中很多都配备了相应的散热系统。现有的集装箱式储能装置的散热系统主要为带有风管的空调式散热系统，即在所述空调的出风口连接有风管，在风管的长度方向上开设有多个与所述电池模组对应的出风口，空调产生的冷气由所述风管输送至各所述出风口，再由所述出风口吹向所述电池模组，对电池模组进行降温。然而上述空调式散热系统的所述风管上不同出风口的出风量不均匀，导致箱体内不同位置的所述电池模组的散热效果不均衡；并且所述风管上各出风口的气流流速低，导致所述散热系统的整体散热效率不高。

实用新型内容

[0003] 为此，需要提供一种集装箱，即能够提高集装箱的整体散热效率，又能够保证集装箱内不同位置散热的均衡性。

[0004] 为实现上述目的，发明人提供了一种集装箱，包括箱体和空调组件；

[0005] 所述箱体内放置有多个电池柜，所述电池柜内设置有电池模组；

[0006] 所述空调组件包括空调、总风管以及分支风管；

[0007] 所述总风管与所述空调连通，所述总风管与所述电池柜通过所述分支风管连通；

[0008] 所述分支风管与所述总风管间设置有风扇组件。

[0009] 进一步的，所述风扇组件设置在所述分支风管与所述总风管相连的端面。

[0010] 进一步的，所述风扇组件包括风扇、风扇支架和连接座；

[0011] 所述连接座的一端与所述分支风管连接，所述连接座的另一端与所述总风管连接，所述风扇设置于所述风扇支架上，所述风扇支架与所述连接座可拆卸连接。

[0012] 进一步的，所述连接座为U字形结构，所述U字形结构的内壁设置有滑槽，所述风扇支架与所述滑槽滑动连接。

[0013] 进一步的，所述分支风管的截面以及所述风扇支架的截面为矩形；

[0014] 所述风扇支架上设置有两个所述风扇，所述风扇为轴流风扇，所述风扇采用并联方式连接。

[0015] 进一步的，所述分支风管为柔性风管，分支风管的一端设置有与所述连接座连接的第一连接法兰，所述分支风管的另一端设置有与所述电池柜连接的第二连接法兰。

[0016] 进一步的，所述电池柜顶部设置有第一进风口，所述第一进风口设置有与所述第二连接法兰相连接的第五连接法兰，所述第二连接法兰的一侧边设置有向所述第一进风口方向凸出的折边，所述折边与所述第一进风口的内壁相抵靠。

[0017] 进一步的，所述折边与所述第一进风口的内壁之间设置有第一密封条，所述第二连接法兰上与所述折边相对的侧边与所述第五连接法兰之间设置有第二密封条。

[0018] 进一步的，所述电池柜内具有至少两列所述电池模组，所述电池模组列与列之间具有竖直方向延伸的第一内风道；每列所述电池模组具有两个以上所述电池模组，并且上下相邻的两个所述电池模组之间具有水平方向延伸且与所述第一内风道连通的第二内风道。

[0019] 进一步的，所述总风管设置于所述箱体内的顶部，并延箱体长度方向延伸；

[0020] 所述空调通过柔性风管与所述总风管连通。

[0021] 区别于现有技术，上述技术方案在分支风管与总风管间设置风扇组件，由所述风扇组件提供抽力将总风管中的气流抽入分支风管并吹入电池柜，提高了吹向电池柜的气流流速，从而提高了各电池柜的散热效率；并且，所述风扇组件设置于所述总风管与分支风管间，既保证了风扇组件从总风管抽吸气流的抽力，同时又不会增加总风管的风阻，从而使分支风管的气流量达到最大值。进一步的，由于分支风管上的风扇组件的抽力是相同的，保证了各分支风管的气流流速相同，使箱体内不同位置的电池柜具有相同的散热性能。

附图说明

[0022] 图1为具体实施方式所述集装箱的内部结构示意图(即集装箱的顶部和一侧部被切除后的示意图)；

[0023] 图2为具体实施方式所述总风管、风扇组件以及分支风管的连接关系示意图；

[0024] 图3为具体实施方式所述风扇组件与第一出风口的位置关系示意图；

[0025] 图4为一对比实施方式中所述风扇组件与第一出风口的位置关系示意图；

[0026] 图5为又一对比实施方式中所述风扇组件与第一出风口的位置关系示意图；

[0027] 图6为具体实施方式所述电池柜内部的风道以及气流注射示意图；

[0028] 图7为具体实施方式所述风扇组件的结构示意图；

[0029] 图8为具体实施方式所述风扇组件的连接座与总风管的连接示意图；

[0030] 图9为具体实施方式所述风扇与风扇支架，以及风扇支架与连接座的连接关系示意图；

[0031] 图10为具体实施方式所述风扇组件与总风管的连接示意图；

[0032] 图11为具体实施方式所述分支风管的结构示意图；

[0033] 图12为具体实施方式所述分支风管与风扇组件的连接关系示意图；

[0034] 图13为具体实施方式所述分支风管与所述电池柜顶部的所述第一进风口的连接示意图。

[0035] 附图标记说明：

[0036] 1、箱体；

[0037] 2、空调；21、柔性风管；

[0038] 3、总风管；31、第一出风口；

[0039] 4、电池柜；41、电池模组；42、第一内风道；43、第二内风道；

[0040] 44、第一进风口；45、第二出风口；421、第五连接法兰；

[0041] 5、分支风管；51、分支风管本体；52、第一连接法兰；

[0042] 53、第二连接法兰;54、密封条;55、密封条;531、折边;

[0043] 6、风扇组件;61、风扇;62、风扇支架;63、连接座;

[0044] 621、端板;631、第三连接法兰;632、第四连接法兰;

[0045] 633、滑槽;6211、固定孔;6212、定位孔;

[0046] 6311、固定孔;6312、定位孔;

具体实施方式

[0047] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0048] 请参阅图1至图13,本实施例提供了一种集装箱,该集装箱内可设置有可充放电的储能系统。请参阅图1和图2,该集装箱包括箱体1、电池柜4和空调组件,所述电池柜4内放置有用于储能的电池模组41。所述空调组件用于对箱体1内部进行降温,特别是箱体1内的所述电池柜4进行降温。如图6所示,所述总风管3与所述电池柜4通过所述分支风管5连通,在所述分支风管5与所述总风管3间设置有风扇组件6。

[0049] 具体地,所述箱体1内设置有多个所述电池柜41,所述空调组件包括空调2、总风管3以及分支风管5,所述总风管3与所述空调2的出风口连通,空调2产生的冷气由所述空调出风口吹入所述总风管3内,总风管3内的冷气通过风扇组件6抽吸至分支风管5中,并吹入电池柜41内,对电池柜41内部进行冷却降温。

[0050] 如图2所示,所述总风管3的侧壁开设有多个第一出风口31,所述分支风管5的一端与所述电池柜4连通,分支风管5的另一端设置有风扇组件6,所述风扇组件6与所述总风管3的第一出风口31连接。

[0051] 本实施例提供的所述集装箱,在分支风管6的进风端均设置了风扇组件6,所述风扇组件6将总风管3中的气流抽入分支风管5,并由分支风管5的另一端吹向电池柜4,从而提高了各电池柜4的散热效率。并且,各所述分支风管5上的风扇组件6的产生的抽力是相同的,从而保证了各分支风管5的气流流速相同,使箱体1内不同位置的电池柜4具有相同的散热性能,有效防止部分电池柜散热不良的问题。

[0052] 优选的,每个所述分支风管5内的所述风扇模组6的抽风量与总风管3的循环风量(即所述空调2的总循环风量)相匹配,使每个分支风管5风量恰好与所述风扇模组6的抽风量匹配,从而进一步保证连接于总风管3上的每个分支风管5的风量相一致。

[0053] 所述风扇组件6设置在所述分支风管5与所述总风管3相连的端面,如图3所示,所述风扇组件6的进风端面与所述第一出风口31齐平,所述风扇组件6能够向所述分支风管5施加抽力,以使所述总风管3内的气流被抽入所述分支风管5并吹向所述电池柜4,从而对所述电池柜进行降温散热。

[0054] 请比较图4和图5,图4与图5为两个对比实施例,在图4所示的对比实施例中将所述风扇组件6设置于所述总风管3内部,在图5所示的对比实施例中,将所述风扇组件6设置于分支风管的出风端。在图4所示的对比实施例中,由于风扇组件6设置于所述总风管3内部,从而增加了总风管3的风阻,气流在总风管3内流速衰减明显。而在图5所示的对比实施例中,由于将所述风扇组件6设置于分支风管5的出风端,风扇组件6与总风管3上的第一出风口31的距离远,因此从总风管3内抽气流的阻力增大,影响风扇组件6的工作效率。

[0055] 而如图3所示，在本实施例中，所述风扇组件6的进风端面与所述总风管3上的第一出风口31齐平，即能够保证风扇组件6从总风管3抽吸气流的抽力，同时又不会增加总风管3的风阻，从而使各分支风管的气流量达到最大值。

[0056] 如图1所示，在本实用新型的一实施例中，所述箱体1为长方体，所述空调2设置于所述箱体1内的一端，所述电池柜4延所述箱体1的长度方向依次设置，所述总风管3设置于所述箱体1内的顶部，并延箱体1的长度方向延伸。优选的，所述总风管3为截面为矩形的风管，将所述总风管3设置于箱体1的顶部可充分使用箱体1的顶部空间。为了便于所述空调出风口与所述总风管3的连接，在本实施例中，所述空调2的出风口位于所述空调2的顶部，并且空调出风口通过柔性风管21与所述总风管3的进风口连接。其中，所述柔性风管21可以是由帆布或其他的柔性材料制作而成。

[0057] 在本实用新型的一实施例中，所述电池柜4设置于所述总风管3的下方，电池柜4内具有多个电池模组，在所述电池柜4上具有与电池柜内部空间连通的第一进风口44和第二出风口45，所述第一进风口44与所述分支风管5的底端相连接。所述分支风管5内的冷气由所述第一进风口吹入到电池柜4内部，并与电池柜内部的电池模组41进行热交换，然后再由所述第二出风口45排出电池柜4外部。在该实施例中，通过将所述分支风管5与所述电池柜上的第一进风口44连接，可将所述分支风管5的冷气直接吹向与所述电池柜4内的电池模组41，提高冷气与电池模组的热交换效率。

[0058] 具体的，请参阅图6，所述电池柜4内在竖直方向上具有两列以上的所述电池模组41，并且所述电池模组41列与列之间具有竖直方向延伸的第一内风道42；每列所述电池模组在竖直方向上具有两个以上所述电池模组，并且上下相邻的两个所述电池模组之间具有水平方向延伸的第二内管道43。其中，所述电池柜的第一进风口44设置于所述电池柜4的顶部且与所述第一内风道42连通，即第一内风道42的进风口就是所述第一进风口，分支风管5中的冷气由所述第一进风口44进入所述第一内风道42；所述第二内风道43的一端与所述第一内风道41相互连通，所述第二内风道43的另一端延伸至电池柜4的侧面，并分别与设置于所述电池柜4的两侧的第二出风口45连通，即所述第二出风口就是第二内风道43的出风口，这样第一内风道42内的冷气即可流入所述第二内风道43，并从所述第二出风口45排出至电池柜4外部。如图6所示，图中箭头方向即为冷气在总风管3内的流动方向，以及冷气由分支风管5吹入至电池柜4内之后在第一内风道42和第二内风道43中的流动方向。

[0059] 值得说明的是，通过图6可知，由于在每个电池模组4的上下表面以及侧面均设置有第一内风道42或第二内风道43，因此每个电池模组41均具有足够的热交换面积，从而保证电池模组41所产生的热量能够及时的被散发至电池柜4外部；并且冷气由设置于电池柜4中部的第一内风道42分散至两侧的第一内风道43内，不仅能降低电池柜4内部冷气流动的风阻，同时还能够保证冷气分散的均匀性，防止部分电池模组41散热不佳的情况发生。

[0060] 请参阅图7至图10，本实用新型的一实施例中，所述风扇组件6以及分支风管5为矩形结构，风扇组件6的截面与分支风管5的截面相当，使所述风扇组件6能够设置于分支风管5的端部，并能够将冷气抽入至分支风管5内。

[0061] 具体的，所述风扇组件6包括风扇61、风扇支架62和连接座63。所述连接座63直接与所述分支风管5以及所述总风管3上的第一出风口31直接，连接座63的一端与所述分支风管5连接，所述连接座63的另一端与所述总风管上的第一出风口31连接，在所述连接座63上

设置有滑槽633;所述风扇61设置于所述风扇支架62上,所述风扇61是抽吸冷气的执行元件,所述风扇61的叶片通电旋转,从而将冷气抽入至分支风管5内;所述风扇支架62可拆卸的设置于所述连接座63的所述滑槽633上,风扇支架62所述滑槽633滑动连接,可沿滑槽633插入至所述连接座63上,或从所述滑槽633拔出与连接座脱离。

[0062] 值得说明的是,所述风扇支架62是所述风扇61的直接固定对象,而在所述连接座63上设置滑槽633,所述风扇支架62可拆卸的设置于所述滑槽633上,是为了便于风扇61维修改与更换。当风扇61需要维修或更换时,只需将所述风扇支架62从所述连接座63的滑槽633中取出即可,而无需拆除分支风管5(分支风管5通过所述连接座63仍然是连接于总风管3),从而大大减小了维修过程中拆装的工作量和工作难度。

[0063] 在其他实施例中,所述风扇组件中的风扇支架62和连接座63还可以通过螺栓、扣接、等其他方式,实现可拆卸连接。

[0064] 如图7和图9所示,优选的,所述连接座63为U字形结构,所述U字形结构的两侧内壁设置有所述滑槽633,所述风扇支架62为与U字形的所述连接座相适配的矩形结构,其中,风扇支架62与所述滑槽633滑动连接,而当风扇支架62完全插入至所述连接座63上时,风扇支架62的底部与U字形结构的底部相连接,从而使风扇支架62的两个侧部和至少一个端部与所述连接座连接,有效保证了风扇支架62的连接牢固性。

[0065] 如图9所示,为了使所述风扇支架62能够稳固地固定于所述连接座上,在所述风扇支架62滑入所述滑槽633方向的后端设置有与所述连接座63开口相对的端板621,所述端板621与所述连接座63开口端平行,并且在所述端板621和连接座63的开口端开设了多个固定孔6211和6311,在所述风扇支架62的两侧和连接座63的两侧分别开设了定位孔6212和6312。当风扇支架62从连接座63的开口处插入滑槽633后,对齐所述端板621与连接座开口端的固定孔6211和6311,用螺栓固定。然后再将连接座63侧面的定位孔与风扇支架62侧面的定位孔6212和6312对齐,并通过螺栓固定连接。通过上述固定孔以及定位孔的螺栓连接,起到固定风扇支架62的作用,防止风扇支架62在风扇61转动时抖动造成风扇61松动或电连接失效,提高系统稳定性。

[0066] 优选的,所述第一出风口31和所述分支风管5的截面以及所述风扇支架62的截面均为矩形,所述风扇支架上并排设置有两个所述风扇61。其中所述风扇61选用相同型号的轴流风扇,并且所述风扇61采用并联方式连接,即每个所述风扇61均分别独立连接于风扇的控制电路。设置两个所述风扇61可提高风扇组件6的可靠性,即使其中一个风扇发生故障的情况下,另一个风扇61仍然能够将冷气抽入至电池柜4内,对其内部的电池模组41进行冷却散热。当然,在其他实施例中,所述风扇61的个数也可以是三个甚至更多。

[0067] 请参阅图7至图12,在本实用新型一实施例中,所述分支风管5为由帆布制成的柔性风管,该柔性风管在长度方向上具有一定的伸缩性,在安装所述风扇模组6和所述分支风管5时,可先将所述风扇模组6固定于所述总风管3的第一出风口31处,然后再将所述分支风管5的顶部与所述风扇模组6的底端连接,以及将分支风管5底端与所述电池柜4顶部的第一进风口连接。

[0068] 具体的,如图7所示,在所述风扇模组6的连接座63的顶端上设置第三连接法兰631,在所述连接座63的底端设置有第四连接法兰632,如图8所示,在安装所述风扇模组6时,可先将所述连接座63的第三连接法兰631固定于所述总风管3上的第一出风口31处,优

选的，所述第三连接法兰631可通过铆接或螺栓连接固定于所述总风管3上。然后再将所述风扇支架62插入至连接座63上的滑槽633内，风管支架62安装之后的示意图如图10所示。

[0069] 如图11和图12所示，分支风管5的顶端设置有与所述连接座63底端的第四连接法兰632连接的第一连接法兰52，在所述分支风管5的底端设置有与所述电池柜顶端的所述第一进风口44连接的第二连接法兰53。其中，所述第一连接法兰52和第二连接法兰53可通过螺栓与分支风管5的两端连接，或通过胶粘接于分支风管5的两端。在安装所述分支风管5时，所述分支风管5顶端的第一连接法兰52与所述连接座63底端的第四连接法兰632对齐，并通过螺栓固定连接在一起，最后再将分支风管5底端的第二连接法兰53与电池柜4顶部的第一进风口连接。

[0070] 其中，所述分支风管5采用帆布制成的柔性风管，因为是柔性风管在安装时具有一定的调整余量，可以有效应对箱体1内因电池柜4等设备的尺寸偏差而导致的连接困难；所述连接座63与总风管3之间以及分支风管5与连接座63和电池柜4之间均采用连接法兰进行连接，一方面便于连接座63以及分支风管5的拆装，另一方面可有效保证各连接处的密封性，减少冷气散逸。

[0071] 如图13所示，为了便于分支风管5与电池柜4的连接，在所述电池柜4顶部的第一进风口44设置有与所述第二连接法兰53相连接的第五连接法兰421，并且在所述第二连接法兰53的一侧边设置有向所述第一进风口方向凸出的折边531，所述折边531与所述第一进风口的内壁相抵靠。在分支风管5与所述电池柜连接时，先将所述分支风管5底端的所述折边531插入到所述第一进风口44内，并使其与第一进风口的内侧壁贴紧，然后再使所述第二连接法兰53与所述第一进风口44周围的第五连接法兰421贴合，最后通过螺栓固定连接。其中，在分支风管5的底端与第一进风口44连接时，所述折边531可起到定位的作用，只要保证所述折边531插入至第一进风口44内并与其对应的内侧壁贴紧，即可使经二连接法兰53与第一进风口44周围的第五连接法兰421对齐，从而有利于提高分支风管5与第一进风口44的对准精度，以及拆装效率。

[0072] 如图11和图13所示，优选的，为了提高所述分支风管5与所述电池柜4顶部的所述第一进风口44的连接密封性，在所述折边531与所述第一进风口44的内壁之间设置有第一密封条54，以及在所述第二连接法兰53上与所述折边531相对的侧边与所述第三连接法兰之间设置有第二密封条55。在安装时，可先将所述第一密封条54粘贴于所述折边531上，以及将所述第二密封条55粘贴于第二连接法兰53的下表面或所述第五连接法兰421的上表面，然后再将所述折边531扣入第一进风口44内，将第二连接法兰53与第五连接法兰421贴紧，最后用螺栓将第二连接法兰53与第五连接法兰421连接固定，完成分支风管5和电池柜4的连接安装。

[0073] 基于上述结构，本申请集装箱可通过电池模组41内部的温度传感器检测电池模组41的温度，并将温度信号反馈给所述空调2，由所述空调2根据所述温度信号做出相应的响应，使所述电池模组41的温度维持在预定的范围内。

[0074] 具体的，当箱体1内的电池模组开始运行(即充电或放电时)，电池模组41内温度上升到预设值时，空调2启动开始制冷，并将产生的冷风通过总风管3吹送至每个电池柜4上方的第一出风口31，分支风管5内的风扇模组6将冷风从总风管3内抽出并增大冷风风压，冷风经过分支风管5被压入电池柜4内的第一内风道42，并经各第二内风道43流向各层电池模组

41，与各电池模组41进行热交换，产生的热风由第二出风口45排出，使其达到电池模组制冷效果。电池柜排出的热风重新回到空调2的回风口，进入下一个循环。整个过程中，空调2产生的冷风在总风管3内经过风扇组件6抽入到各分支风管5，从而保证吹入各分支风管5和电池柜4的风量一致，保证各电池模组41具有相同散热性能。并且保证冷气从空调2吹向电池模组41的过程中全程密封，减少散逸，尽可能多的将空调2冷气用于电池模组冷却，提高了空调2制冷量的利用率。

[0075] 需要说明的是，尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述，但并非因此限制本实用新型的专利保护范围。因此，基于本实用新型的创新理念，对本文所述实施例进行的变更和修改，或利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域，均包括在本实用新型专利的保护范围之内。

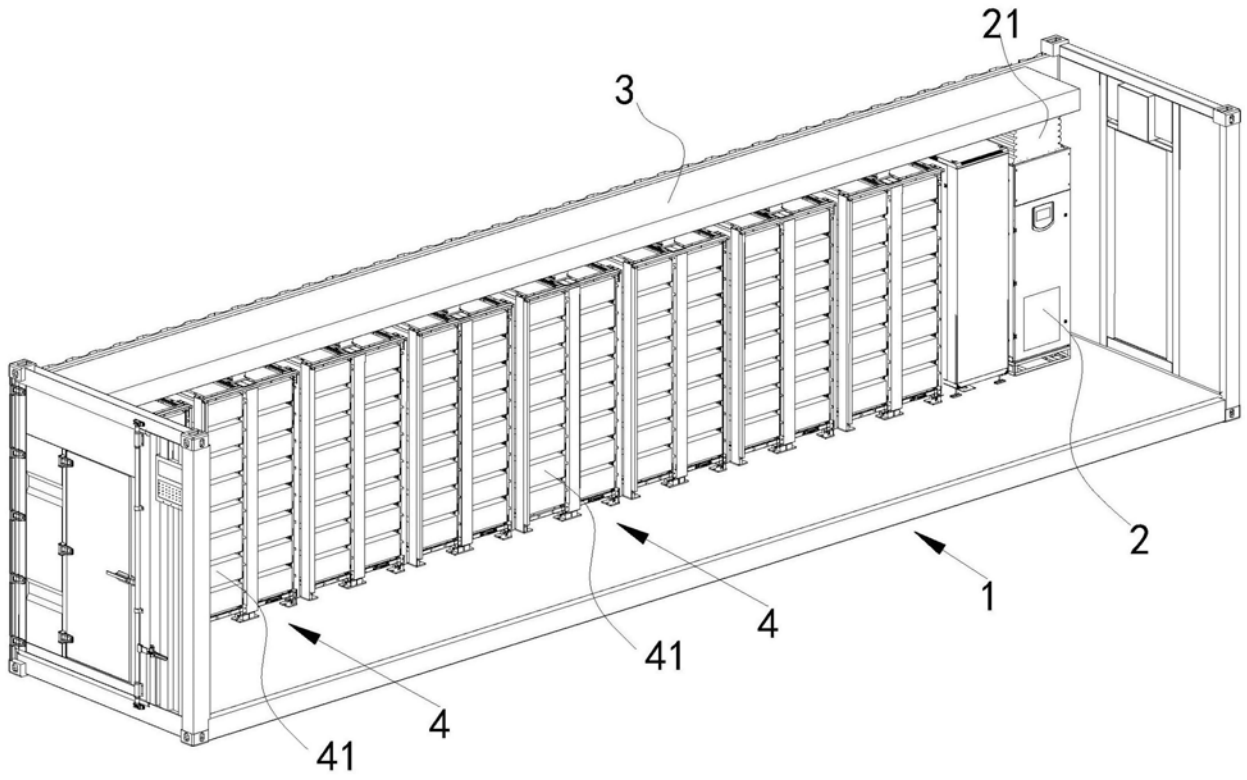


图1

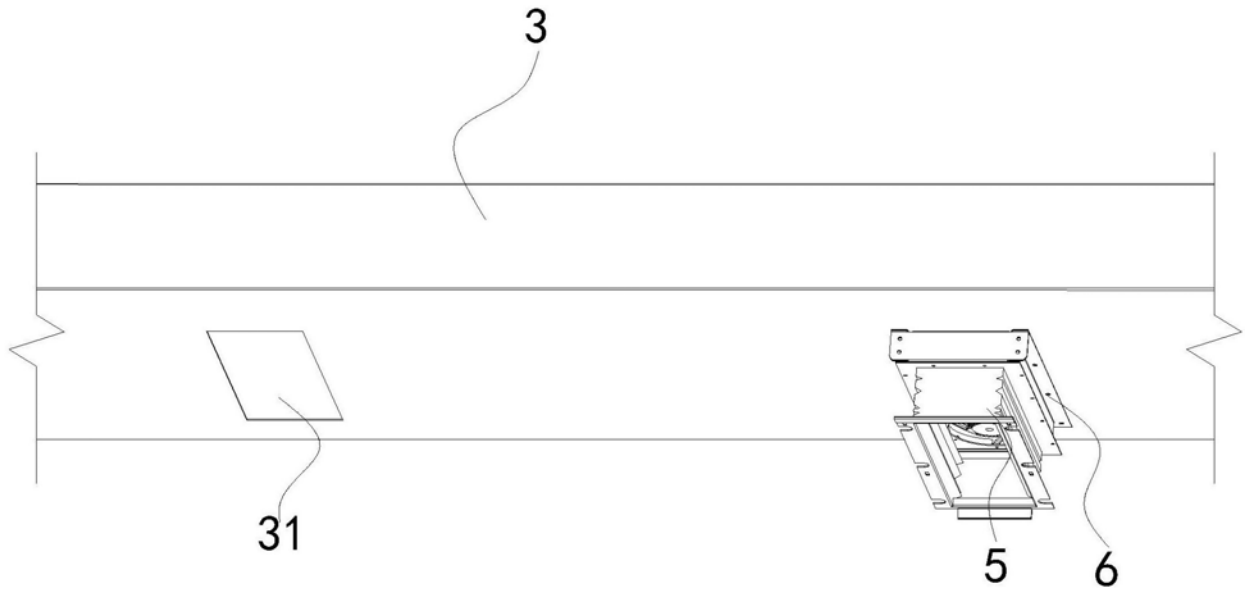


图2

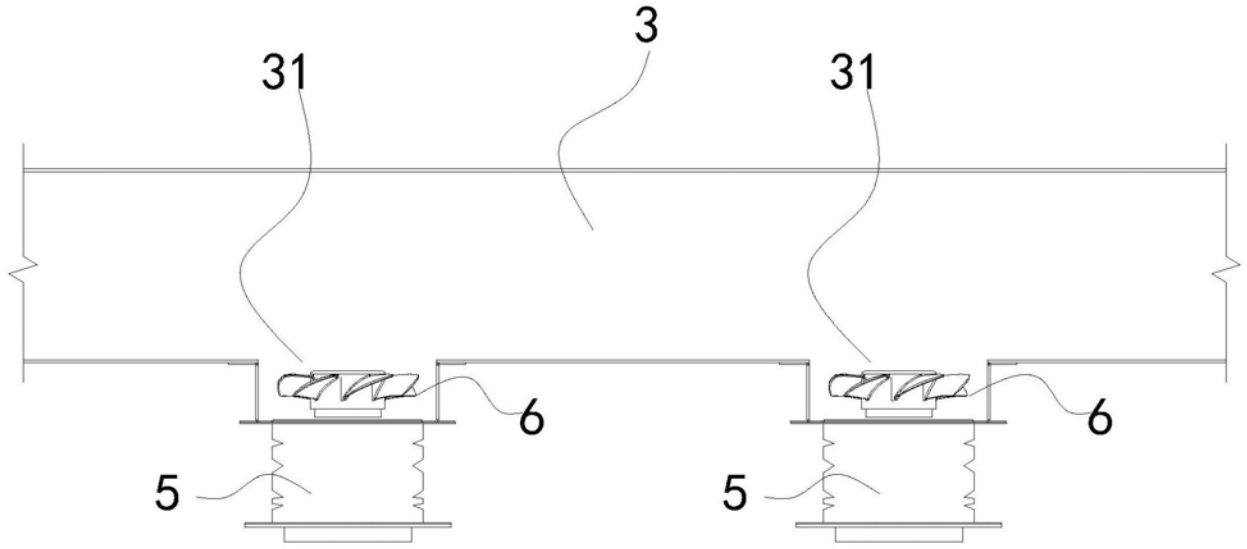


图3

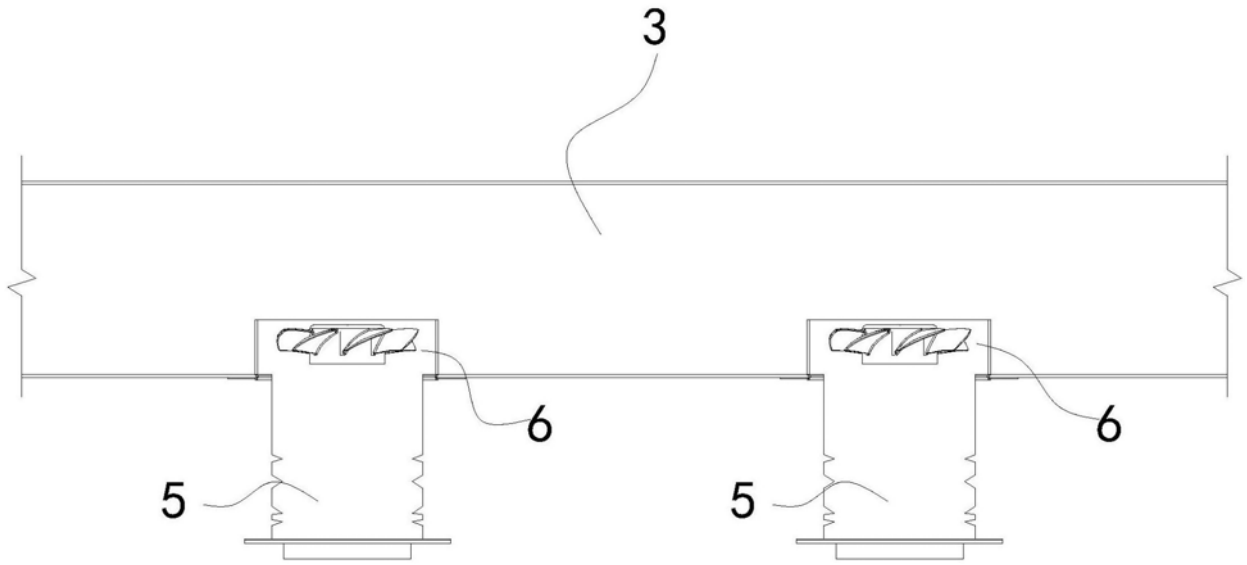


图4

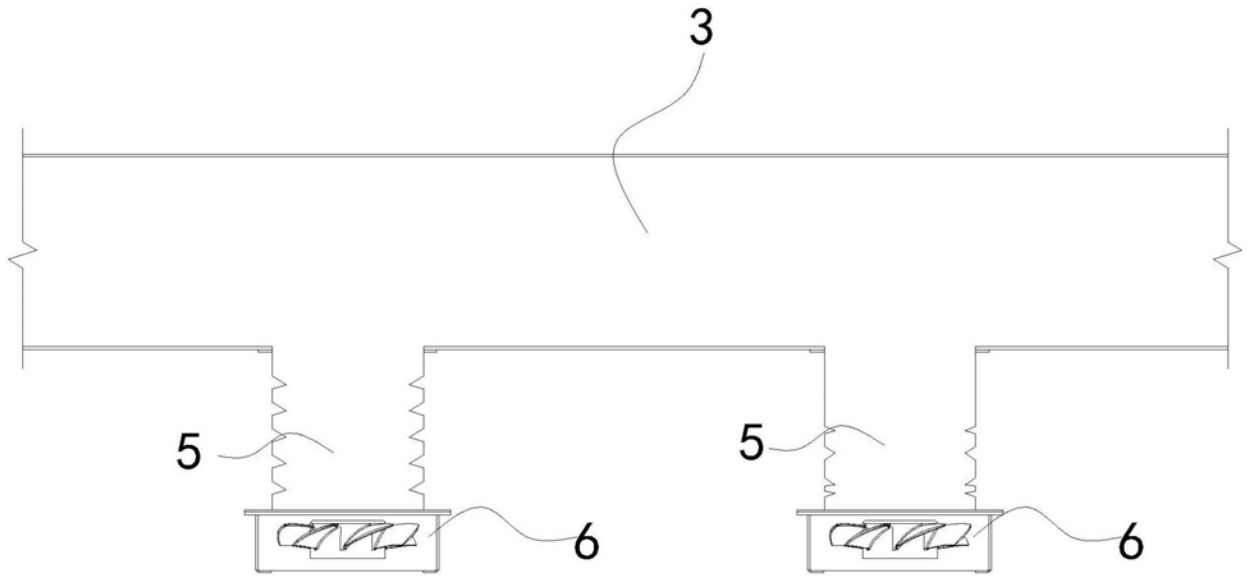


图5

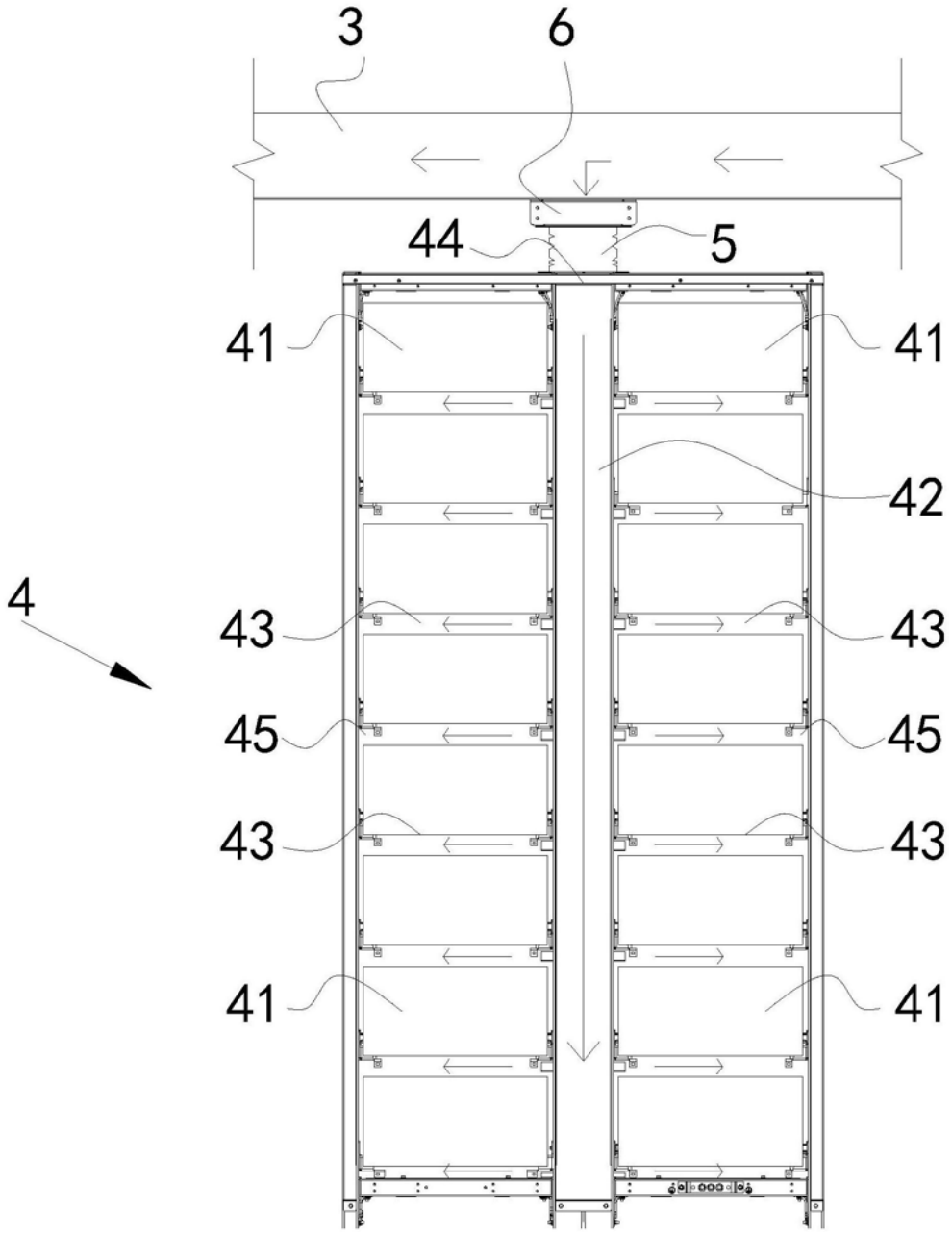


图6

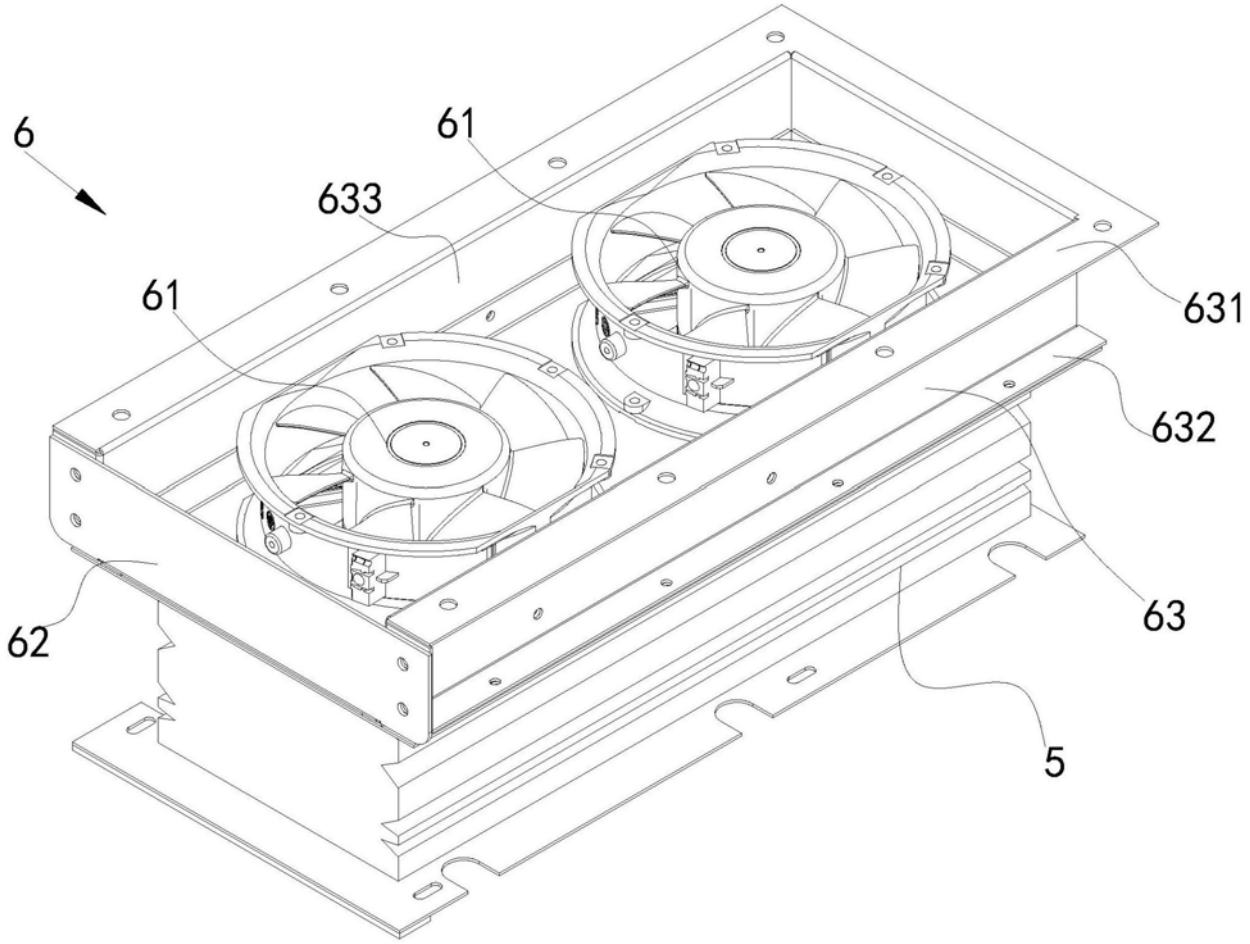


图7

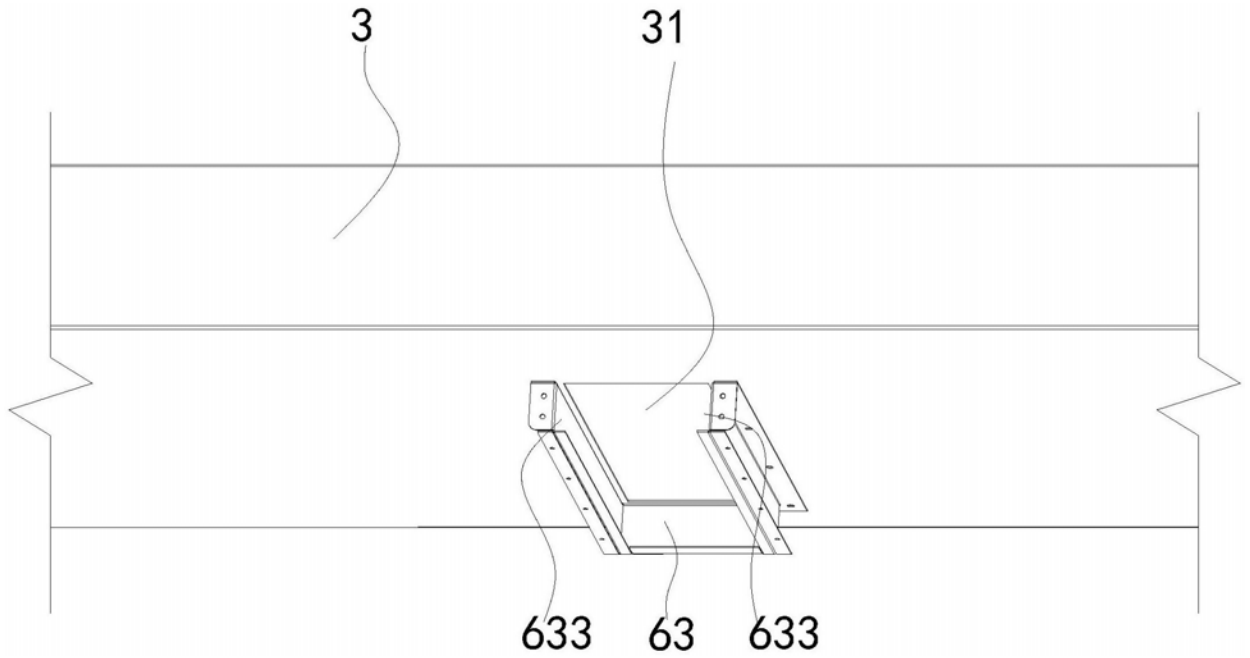


图8

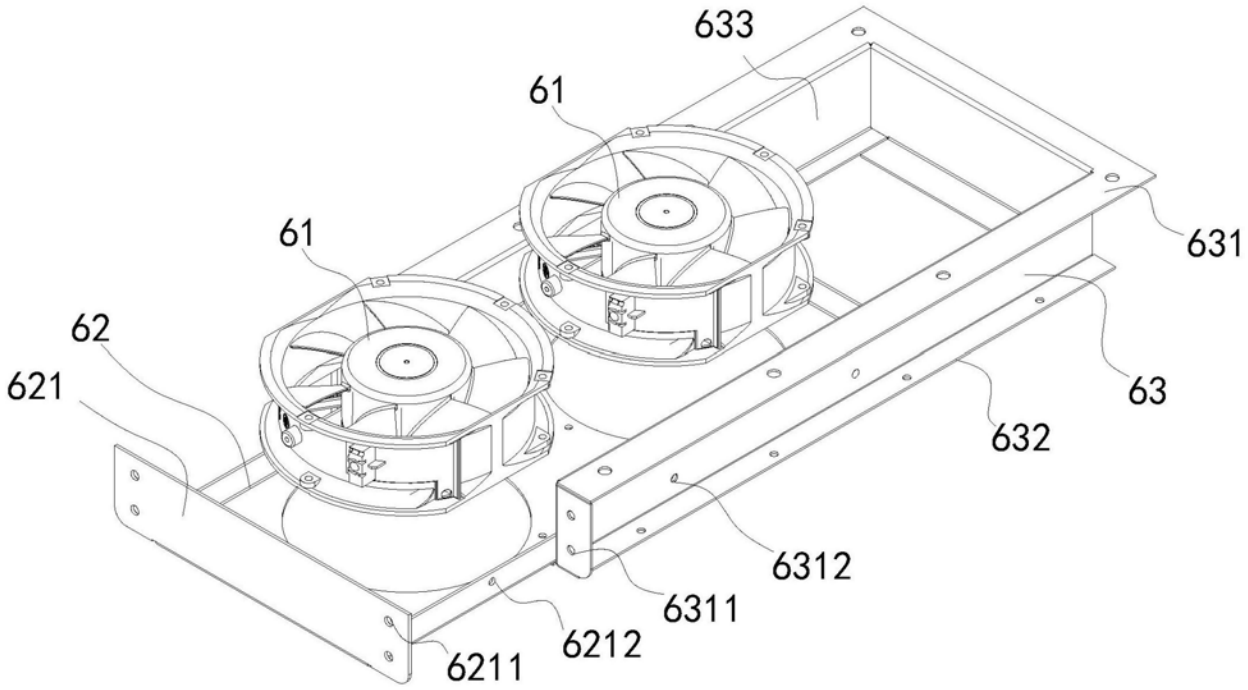


图9

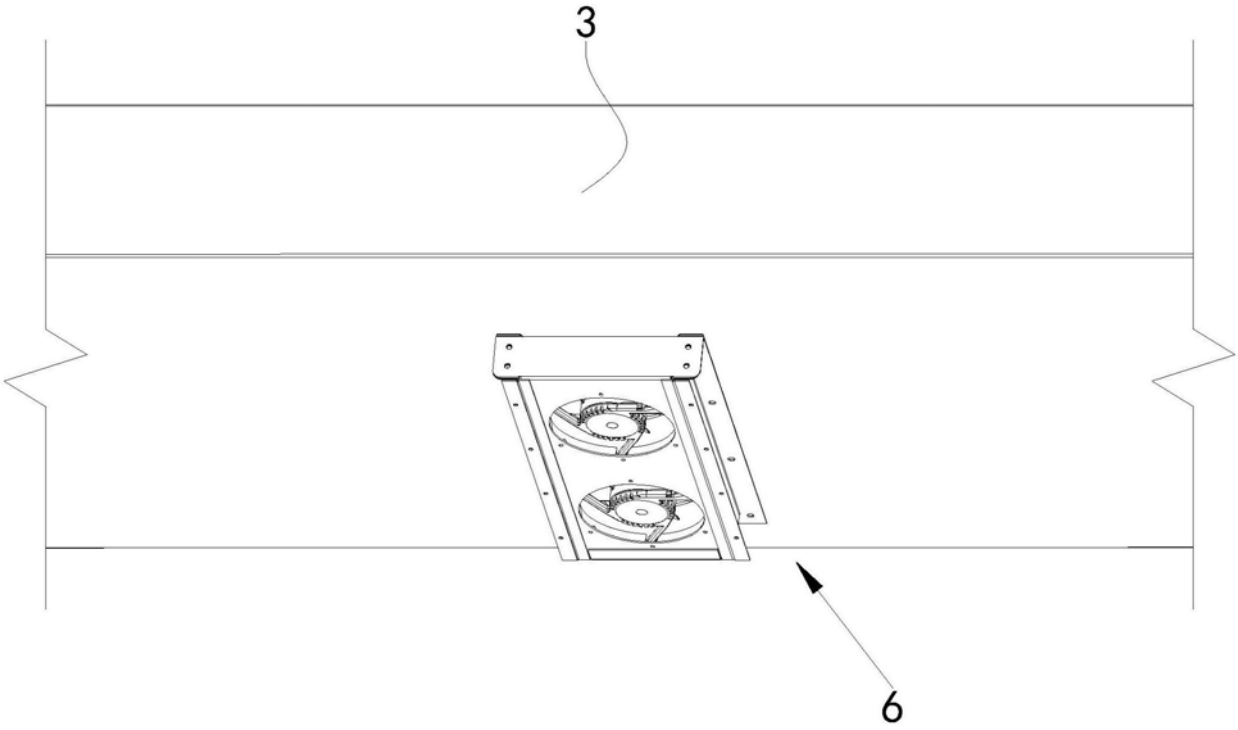


图10

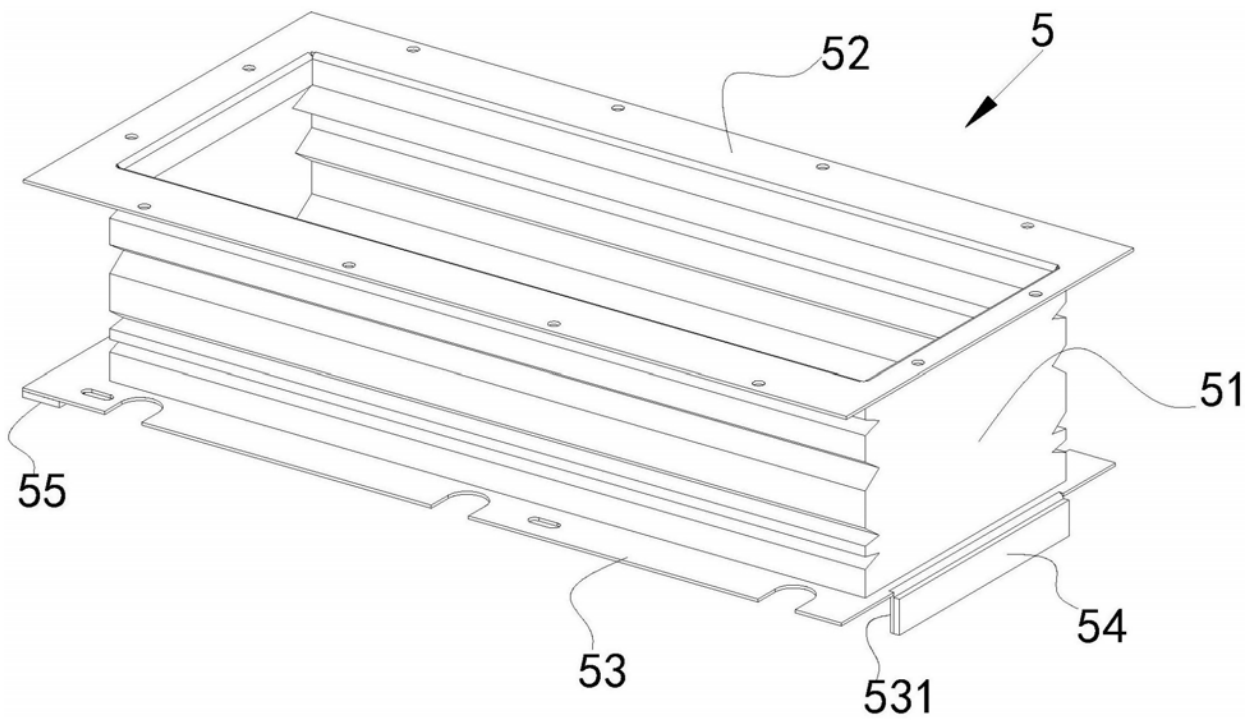


图11

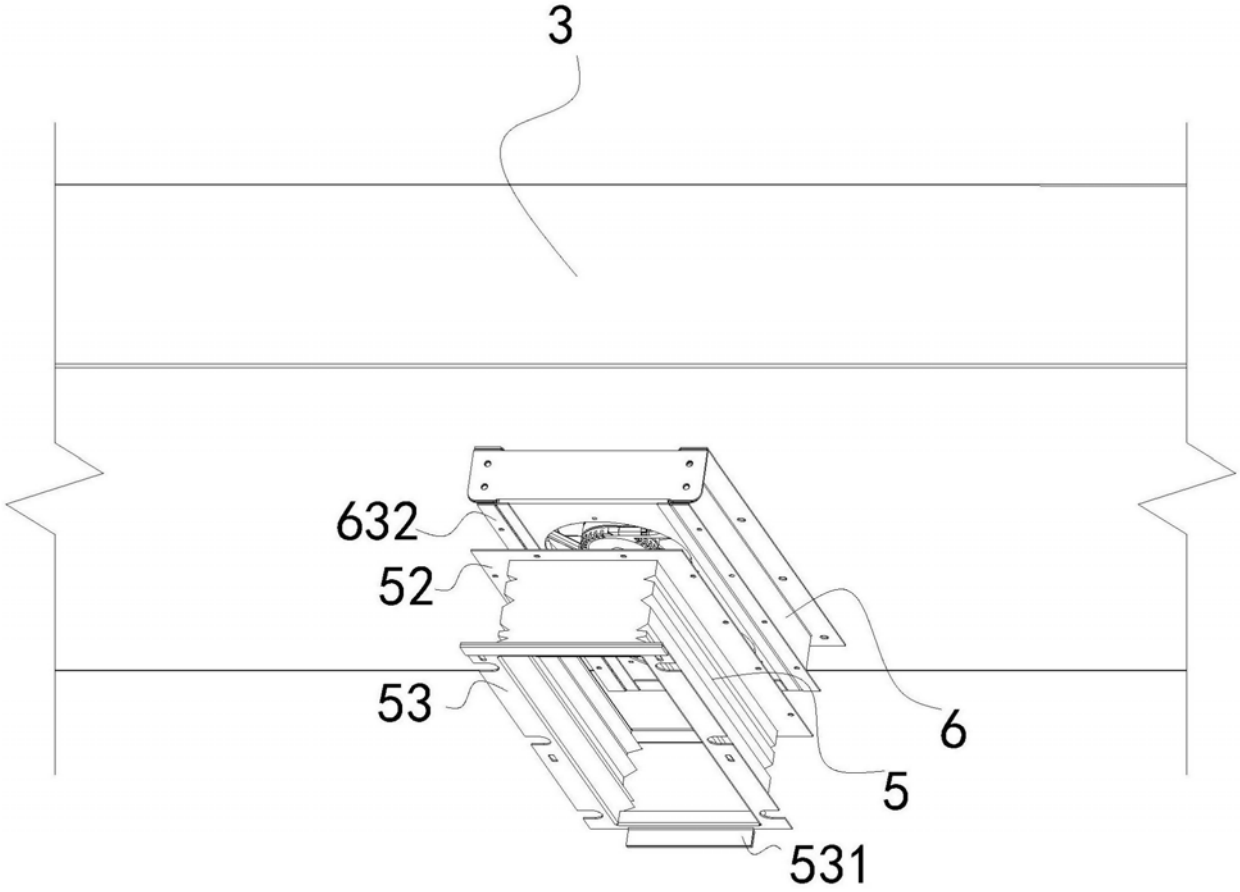


图12

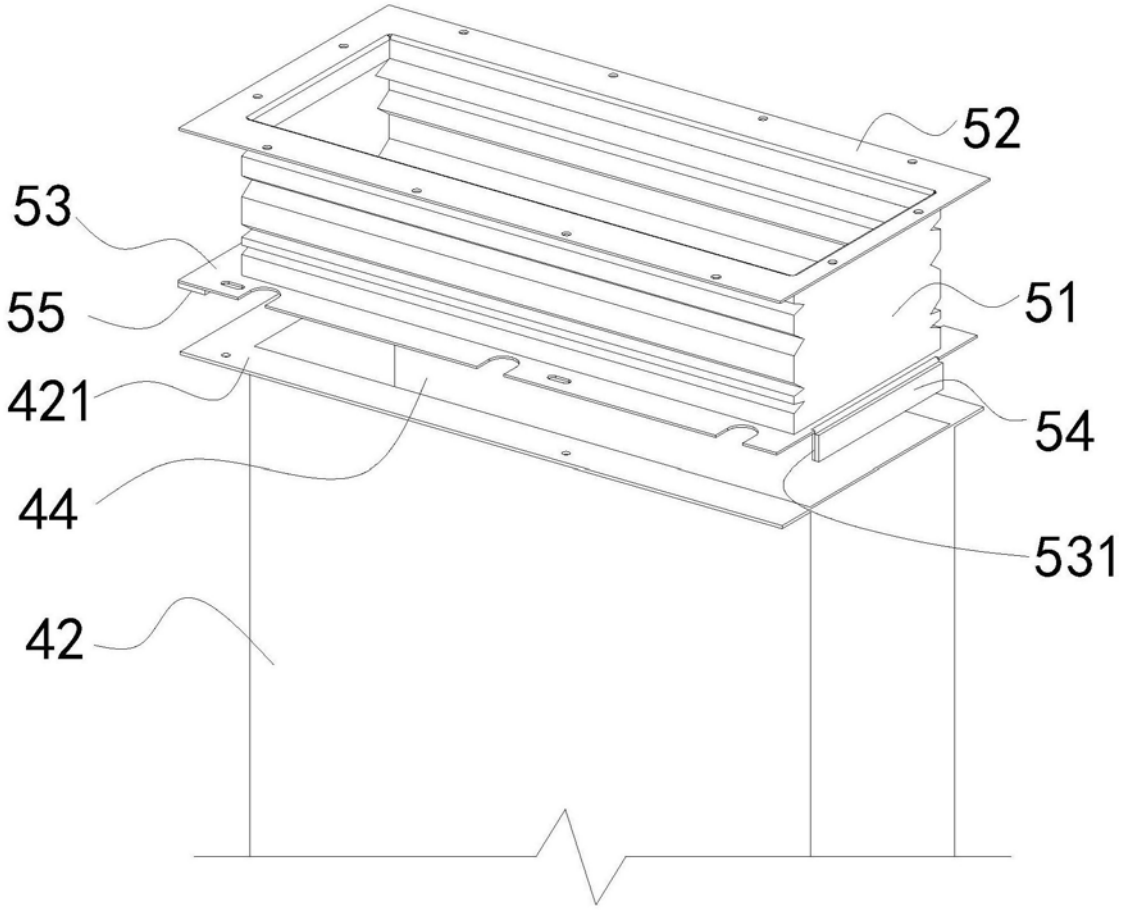


图13