



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115939584 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202310000759.9

(22) 申请日 2023.01.03

(71) 申请人 重庆长安汽车股份有限公司  
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72) 发明人 王欢 徐良 何佳佳 张金泰

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123  
专利代理师 张莉 徐先禄

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6566 (2014.01)

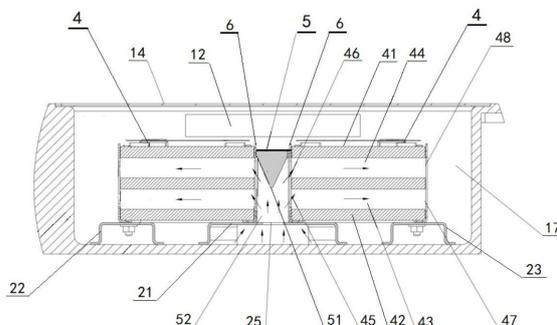
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54) 发明名称

一种车用电池包散热结构

## (57) 摘要

本发明涉及一种车用电池包散热结构,包括设置在车身后排座椅位置下方的长方体容纳腔、设在长方体容纳腔内的风道组件、两个定位连接在风道组件上的电池模组;所述长方体容纳腔的左端设有总进风口、右端设有总出风口,所述长方体容纳腔的上端开设有腔口,所述腔口与盖板对应连接,并在腔口与盖板之间设有密封垫,使长方体容纳腔除总进风口、总出风口以外区域形成密封空间;所述风道组件包括主风道、前风道和后风道,沿左右方向设置在长方体容纳腔的底部,所述主风道位于前风道与后风道之间。其有利于风量均匀流向各个电芯之间,减小各电芯之间的温差,提高电芯一致性;并能充分利用车内空间,提高电池包体积能量密度。



1. 一种车用电池包散热结构,包括设置在车身(1)后排座椅位置下方的长方体容纳腔(10)、设在长方体容纳腔内的风道组件(2)、两个定位连接在风道组件上的电池模组(4),其特征是:所述长方体容纳腔(10)的左端设有总进风口(11)、右端设有总出风口(12),所述长方体容纳腔(10)的上端开设有腔口(13),所述腔口与盖板(14)对应连接,并在腔口与盖板之间设有密封垫(15)使长方体容纳腔除总进风口、总出风口以外区域形成密封空间;所述风道组件(2)包括主风道(21)、前风道(22)和后风道(23),沿左右方向设置在长方体容纳腔(10)的底部,所述主风道(21)位于前风道(22)与后风道(23)之间。

2. 根据权利要求1所述的车用电池包散热结构,其特征是:所述主风道(21)、前风道(22)和后风道(23)通过间隔卡板(3)间隔定位在所述长方体容纳腔(10)的底部;所述间隔卡板(3)将长方体容纳腔(10)分隔为左容纳腔(16)和右容纳腔(17);所述左容纳腔(16)与总进风口(11)相通,所述右容纳腔(17)与总出风口(12)相通。

3. 根据权利要求1或2所述的车用电池包散热结构,其特征是:所述风道组件(2)的主风道(21)、前风道(22)和后风道(23)与长方体容纳腔(10)的底部满焊连接与长方体容纳腔(10)形成一体。

4. 根据权利要求3所述的车用电池包散热结构,其特征是:所述主风道(21)左端的宽度大于右端的宽度,呈等腰梯形;所述主风道(21)与长方体容纳腔(10)底部固定连接形成封闭的风道结构,在所述主风道(21)上面的左部设有进风口(24)、中部和右部设有出风口(25);所述进风口(24)与左容纳腔(16)相通,出风口(25)与右容纳腔(17)相通。

5. 根据权利要求4所述的车用电池包散热结构,其特征是:在所述主风道(21)的两端分别设有一个分流隔板固定孔(27),在所述分流隔板固定孔(27)的前后两边分别设有一个电池模组固定孔(26);在模组固定孔(26)和分流隔板固定孔(27)的下面设有焊接螺母;在所述主风道(21)左端和右端的下部分别焊接有左挡风板(28)和右挡风板(29)。

6. 根据权利要求4所述的车用电池包散热结构,其特征是:所述前风道(22)和后风道(23)的形状和结构相同,呈长条形,均与长方体容纳腔(10)底部固定连接;在所述前风道(22)和后风道(23)上面的左右两端分别设有一个电池模组固定孔(26),四个所述电池模组固定孔(26)两两成对与主风道(21)上的四个电池模组固定孔(26)对应,用于安装两个所述电池模组(4)。

7. 根据权利要求6所述的车用电池包散热结构,其特征是:两个所述电池模组(4)中的一个通过螺栓与主风道(21)前边的两个电池模组固定孔(26)和前风道(22)上的两个电池模组固定孔(26)连接固定;另一个电池模组(4)通过螺栓与主风道(21)后边的两个电池模组固定孔(26)和后风道(23)上的两个电池模组固定孔(26)连接固定。

8. 根据权利要求7所述的车用电池包散热结构,其特征是:在所述主风道(21)两端上的分流隔板固定孔(27)通过螺栓与分流隔板(5)连接,所述分流隔板(5)位于两个电池模组(4)之间,所述分流隔板(5)的两侧与两个电池模组(4)接触的部位分别设有长方形密封圈(6)。

9. 根据权利要求8所述的车用电池包散热结构,其特征是:两个所述电池模组(4)的结构相同,在所述电池模组(4)的电芯(41)上粘贴有三条硅胶泡棉(42),使之形成电芯下风道(43)和电芯上风道(44);所述电芯下风道(43)靠近分流隔板(5)的一端设有电芯下进风口(45),远离分流隔板(5)的一端设有电芯下出风口(47);所述电芯上风道(44)靠近分流隔板

(5)的一端设有电芯上进风口(46),远离分流隔板(5)的一端设有电芯上出风口(48)。

10.根据权利要求8所述的车用电池包散热结构,其特征是:所述分流隔板(5)上部设有分流结构(51),所述分流结构(51)的断面呈顶角向下的等腰三角形,所述分流结构(51)位于两个电池模组(4)的电芯上风道(44)之间;所述分流隔板(5)下部为过渡风道(52);所述过渡风道(52)与主风道(21)上的出风口(25)相通,并与两侧电池模组(4)的电芯下风道(43)和电芯上风道(44)相通。

## 一种车用电池包散热结构

### 技术领域

[0001] 本发明新能源汽车动力电池,具体涉及一种车用电池包散热结构。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及和发展,混合动力车型大量进入人们的日常生活。伴随人们对汽车加速性能的追求以及高续航的发展趋势,电池高倍率充放电发热严重及电池包体积能量密度低的现实问题愈发凸显,因此,对电池模组的散热需求及高能量密度、空间布局、结构强度等都提出了更高的要求。

[0003] CN 114171825A公开了“一种风冷结构及电池包”,风冷结构包括:下箱体,其上设有进风口和出风口;风道盖板,固定在下箱体的底部、且与下箱体之间形成有相互独立的进风风道和出风风道;进风风道与进风口连通,出风风道与出风口连通;风道盖板上开设有与进风风道连通的模组进风口和与出风风道连通的模组出风口;进风风道内的气流经过模组进风口流出后通过模组出风口回流至出风风道。其可以实现电池包内电芯的分区冷却,提高冷却效率,满足大功率下的电芯冷却需求;同时风道盖板集成在下箱体的底部,可以减少在下箱体内部的空间占用,有利于提高整包的能量密度。此外,还可以根据不同位置的冷却需求,构成不一样的风道流向,进行分布式的精准热量管控。

[0004] CN102931449A公开了“一种车用电池包的散热结构”,包括电池包,所述电池包设置于车厢底板上,且位于由车厢底板、左封板、右封板、货厢地板和前封板围成的半封闭空间内;所述左封板、右封板、前封板和货厢地板与所述电池包之间分别有一定可通风间隙;所述车厢底板为带有突筋的板状结构;所述前封板上设有进风口,所述进风口上安装导风罩,所述导风罩的前端开口,所述导风罩的左、右两端和后端封闭;所述导风罩的下方安装进风风扇装置。其为前端进风,电池包的底部、顶部及左、右两侧通风,电池包的尾部排风的半封闭式散热结构,有利于电池包的均匀散热,结构简单,安装便捷,提高电池包的IP等级,易于实现工业化生产。

[0005] 两份专利文献公开的技术方案都是所属技术领域的一种有益的尝试。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种车用电池包散热结构,其有利于风量均匀流向各个电芯之间,减小各电芯之间的温差,提高电芯一致性;并能充分利用车内空间,在相同的空间内可设计安装更多电池,提高电池包体积能量密度。

[0007] 本发明所述的一种车用电池包散热结构,包括设置在车身后排座椅位置下方的长方体容纳腔、设在长方体容纳腔内的风道组件、两个定位连接在风道组件上的电池模组,其特征是:所述长方体容纳腔的左端设有总进风口、右端设有总出风口,所述长方体容纳腔的上端开设有腔口,所述腔口与盖板对应连接,并在腔口与盖板之间设有密封垫使长方体容纳腔除总进风口、总出风口以外区域形成密封空间;所述风道组件包括主风道、前风道和后风道,沿左右方向设置在长方体容纳腔的底部,所述主风道位于前风道与后风道之间。

[0008] 进一步,所述主风道、前风道和后风道通过间隔卡板间隔定位在所述长方体容纳腔的底部;所述间隔卡板将长方体容纳腔分隔为左容纳腔和右容纳腔;所述左容纳腔与总进风口相通,所述右容纳腔与总出风口相通。

[0009] 进一步,所述风道组件的主风道、前风道和后风道与长方体容纳腔的底部满焊连接与长方体容纳腔形成一体。

[0010] 进一步,所述主风道左端的宽度大于右端的宽度,呈等腰梯形;所述主风道与长方体容纳腔底部固定连接形成封闭的风道结构,在所述主风道上面的左部设有进风口、中部和右部设有出风口;所述进风口与左容纳腔相通,出风口与右容纳腔相通。

[0011] 进一步,在所述主风道的两端分别设有一个分流隔板固定孔,在所述分流隔板固定孔的前后两边分别设有一个电池模组固定孔;在模组固定孔和分流隔板固定孔的下面设有焊接螺母;在所述主风道左端和右端的下部分别焊接有左挡风板和右挡风板。

[0012] 进一步,所述前风道和后风道的形状和结构相同,呈长条形,均与长方体容纳腔底部固定连接;在所述前风道和后风道上面的左右两端分别设有一个电池模组固定孔,四个所述电池模组固定孔两两成对与主风道上的四个电池模组固定孔对应,用于安装两个所述电池模组。

[0013] 进一步,两个所述电池模组中的一个通过螺栓与主风道前边的两个电池模组固定孔和前风道上的两个电池模组固定孔连接固定;另一个电池模组通过螺栓与主风道后边的两个电池模组固定孔和后风道上的两个电池模组固定孔连接固定。

[0014] 进一步,在所述所述主风道两端上的分流隔板固定孔通过螺栓与分流隔板连接,所述分流隔板位于两个电池模组之间,所述分流隔板的两侧与两个电池模组接触的部位分别设有长方形密封圈。

[0015] 进一步,两个所述电池模组的结构相同,在所述电池模组的电芯上粘贴有三条硅胶泡棉,使之形成电芯下风道和电芯上风道;所述电芯下风道靠近分流隔板的一端设有电芯下进风口,远离分流隔板的一端设有电芯下出风口;所述电芯上风道靠近分流隔板的一端设有电芯上进风口,远离分流隔板的一端设有电芯上出风口。

[0016] 进一步,所述分流隔板上部设有分流结构,所述分流结构的断面呈顶角向下的等腰三角形,所述分流结构位于两个电池模组的电芯上风道之间;所述分流隔板下部为过渡风道;所述过渡风道与主风道上的出风口相通,并与两侧电池模组的电芯下风道和电芯上风道相通。

[0017] 本发明的有益效果:

由于充分利用了后排座椅下方空间作为电池包的安放区域,既不占用车体其他有限空间,又能给电池包提供足够的密封效果,提高防水防尘等级。

[0018] 由于直接将两个电池模组安装固定在长方形容纳腔中,省去原有的电池包下箱体组件,既简化模组安装过程、减少零部件数量、减少空间占用、节约成本,也可以在原有空间基础上设计安装更多电池模组,增加电池体积能量密度,从而增加续航能力。

[0019] 由于设在长方形容纳腔内的主风道呈等腰梯形,能够使冷风沿气流方向截面逐渐减小而逐渐加速,使气流流动方向上的各位置风道出风口均匀向上流向分流隔板,有利于风量均匀流向各个电芯之间,减小了各电芯之间的温差,提高了电芯的一致性。

[0020] 由于分流隔板上部的分流结构的断面呈顶角向下的等腰三角形,能够使从电芯下

风道位置向电芯上风口位置方向上的截面逐渐减小,从而使向上气流流向电芯下进风口和电芯上进风口的风量相同,仅而使风能均匀流入电芯下出风道和电芯上出风口,保证了电芯的各个位置能均匀散热,减小了电芯各个位置的温差,提高了电芯的一致性,延长了电芯使用寿命。

### 附图说明

- [0021] 图1是本发明设置在车身上的容纳腔的爆炸图;  
图2是风道组件和隔板设置在容纳腔内的示意图;  
图3是设置在容纳腔内的风道组件、隔板、电池模组、分流隔板和密封圈的爆炸图;  
图4是风道组件的结构示意图;  
图5是沿主风道前后方向(X向)的剖面图;  
图6是沿主风道左右方向(Y向)的剖面图;  
图7是沿主风道上下方向(Z向)的剖面图(俯视图)。
- [0022] 图中(标记指代的技术特征):
- 1—车身,10—长方体容纳腔,11—总进风口,12—总出风口,13—腔口,14—盖板,15—密封垫,16—左容纳腔,17—右容纳腔;
- 2—风道组件,21—主风道,22—前风道,23—后风道,24—主风道进风口,25—主风道出风口,26—电池模组固定孔,27—分流隔板固定孔,28—主风道左挡板,29—主风道右挡板;
- 3—间隔卡板;
- 4—电池模组,41—电芯,42—硅胶泡棉层,43—电芯下风道,44—电芯上风道,45—电芯下进风口,46—电芯上进风口,47—电芯下出风口,48—电芯上出风口;
- 5—分流隔板,51—分流结构,52—过渡风道;
- 6—长方形密封圈。

### 具体实施方式

- [0023] 以下结合附图对本发明的技术方案作详细阐述。
- [0024] 参见图1至图7所示的一种车用电池包散热结构,包括设置在车身1后排座椅位置下方的长方体容纳腔10、设在长方体容纳腔内的风道组件2、两个定位连接在风道组件上的电池模组4;所述长方体容纳腔10的左端设有总进风口11、右端设有总出风口12,所述长方体容纳腔10的上端开设有腔口13,所述腔口与盖板14对应连接,并在腔口与盖板之间设有密封垫15使长方体容纳腔除总进风口、总出风口以外区域形成密封空间;所述风道组件2包括主风道21、前风道22和后风道23,沿左右方向设置在长方体容纳腔10的底部,所述主风道21位于前风道22与后风道23之间。
- [0025] 所述主风道21、前风道22和后风道23通过间隔卡板3间隔定位在所述长方体容纳腔10的底部;所述间隔卡板3将长方体容纳腔10分隔为左容纳腔16和右容纳腔17;所述左容纳腔16与总进风口11相通,所述右容纳腔17与总出风口12相通。左容纳腔用于设置鼓风机及其他零部件,右容纳腔用于设置电池模组及电池包配套的相关发热元器件。
- [0026] 所述风道组件2的主风道21、前风道22和后风道23与长方体容纳腔10的底部满焊

连接与长方体容纳腔10形成一体。风道组件作为长方体容纳腔的加强筋,能够增加车身强度,提高车体整体抗变形能力。

[0027] 所述主风道21左端的宽度大于右端的宽度,呈等腰梯形;所述主风道21与长方体容纳腔10底部固定连接形成封闭的风道结构,在所述主风道21上面的左部设有进风口24、中部和右部设有出风口25;所述进风口24与左容纳腔16相通,出风口25与右容纳腔17相通。风从主风道的进风口进入并沿着图5箭头所示的气流方向从出风口流出;由于主风道的宽度及截面逐渐减小,使沿气流流动方向不同位置风压相等。

[0028] 在所述主风道21的两端分别设有一个分流隔板固定孔27,在所述分流隔板固定孔27的前后两边分别设有一个电池模组固定孔26;在模组固定孔26和分流隔板固定孔27的下面设有焊接螺母;在所述主风道21左端和右端的下部分别焊接有左挡风板28和右挡风板29。

[0029] 所述前风道22和后风道23的形状和结构相同,呈长条形,均与长方体容纳腔10底部固定连接;在所述前风道22和后风道23上面的左右两端分别设有一个电池模组固定孔26,四个所述电池模组固定孔26两两成对与主风道21上的四个电池模组固定孔26对应。用于安装两个所述电池模组4。

[0030] 两个所述电池模组4中的一个通过螺栓与主风道21前边的两个电池模组固定孔26和前风道22上的两个电池模组固定孔26连接固定;另一个电池模组4通过螺栓与主风道21后边的两个电池模组固定孔26和后风道23上的两个电池模组固定孔26连接固定。直接将两个电池模组安装固定在长方形容纳腔中,省去原有的电池包下箱体组件,既简化模组安装过程、减少零部件数量、减少空间占用、节约成本,也可以在原有空间基础上设计安装更多电池模组,增加电池体积能量密度,从而增加续航能力。

[0031] 在所述主风道21两端上的分流隔板固定孔27通过螺栓与分流隔板5连接,所述分流隔板5位于两个电池模组4之间,所述分流隔板5的两侧与两个电池模组4接触的部位分别设有长方形密封圈6。以保证气流经过的密封效果。

[0032] 两个所述电池模组4的结构相同,在所述电池模组4的电芯41上粘贴有三条硅胶泡棉42,使之形成电芯下风道43和电芯上风道44;所述电芯下风道43靠近分流隔板5的一端设有电芯下进风口45,远离分流隔板5的一端设有电芯下出风口47;所述电芯上风道44靠近分流隔板5的一端设有电芯上进风口46,远离分流隔板5的一端设有电芯上出风口48。

[0033] 所述分流隔板5上部设有分流结构51,所述分流结构51的断面呈顶角向下的等腰三角形,所述分流结构51位于两个电池模组4的电芯上风道44之间;所述分流隔板5下部为过渡风道52;所述过渡风道52与主风道21上的出风口25相通,并与两侧电池模组4的电芯下风道43和电芯上风道44相通。由于分流隔板上部的分流结构的断面呈顶角向下的等腰三角形,能够使从电芯下风道位置向电芯上风口位置方向上的截面逐渐减小,从而使向上气流流向电芯下进风口和电芯上进风口的风量相同,仅而使风能均匀流入电芯下出风道和电芯上出风口,以保证电芯的各个位置能均匀散热,减小电芯各个位置的温差,提高电芯的一致性,延长电芯使用寿命。

[0034] 本车用电池包散热结构使气流经过电芯下风道43和电芯上风道44后,将热量从电芯下出风口47和电芯上出风口48带出,流入右容纳腔17内;由于右容纳腔17内部形成正压,使热风从长方体容纳腔10的总出风口12排出,最终电池模组的各个电芯均匀散热。

[0035] 除上述实施例中在汽车后排座椅位置下方形成的长方形容纳腔可以与风道组成一体化结构安装电池模组之外,也可以在汽车后备箱、前备箱或者底盘下方的后空间位置与风道组成一体化结构安装电池模组。

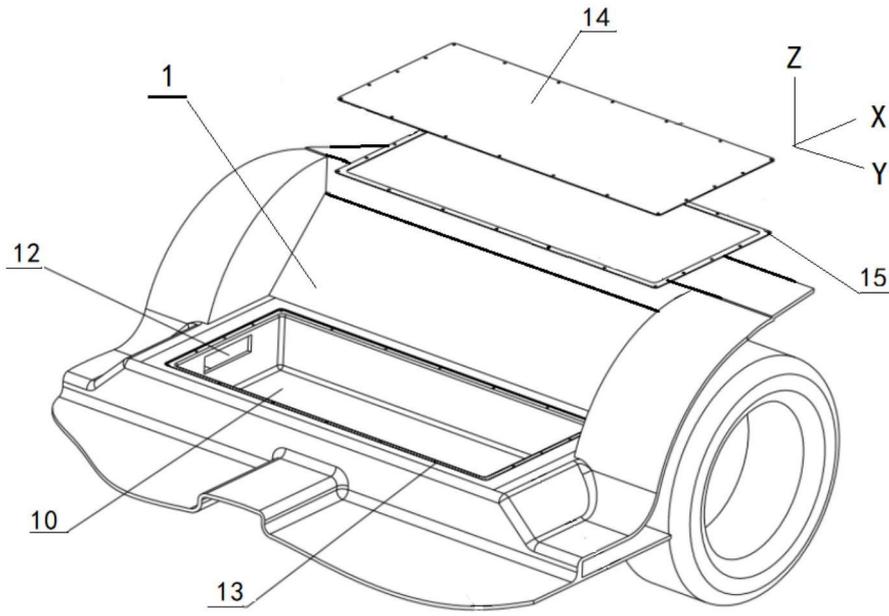


图1

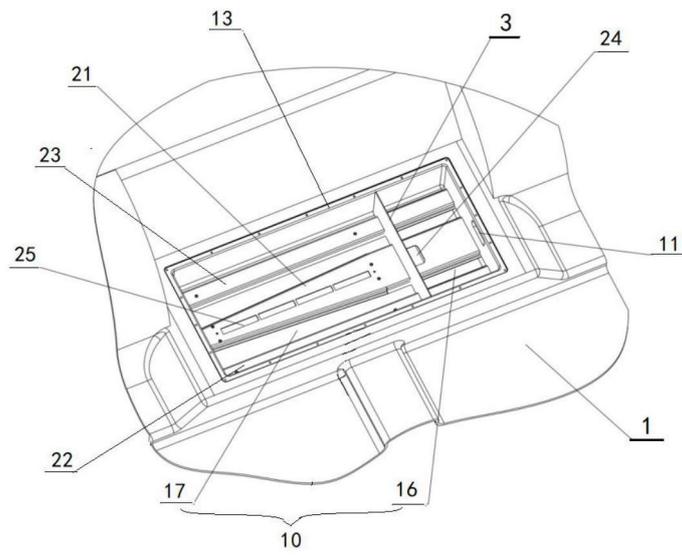


图2

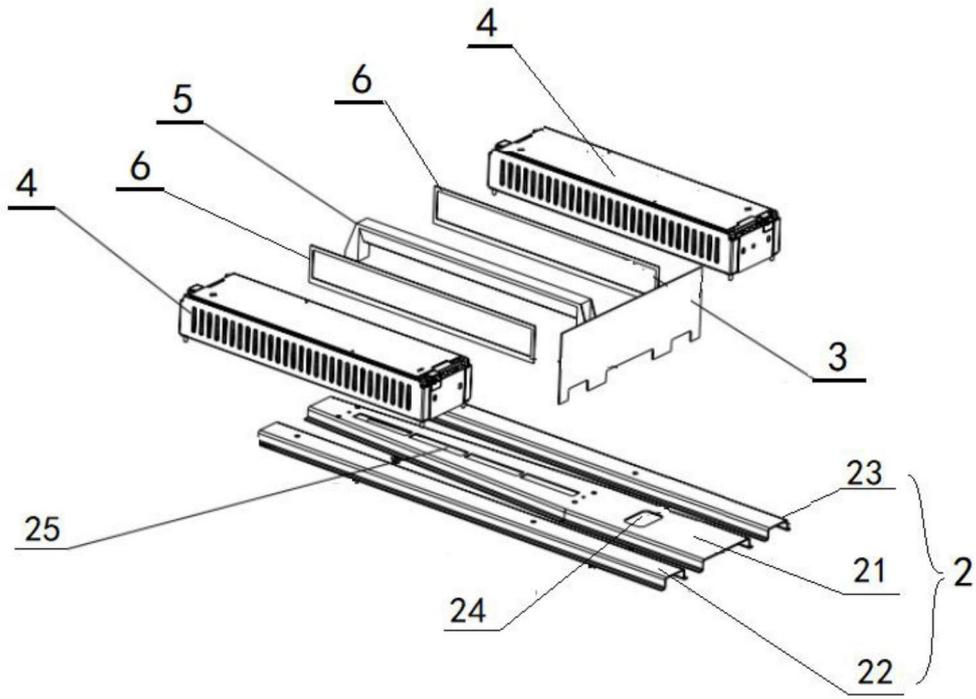


图3

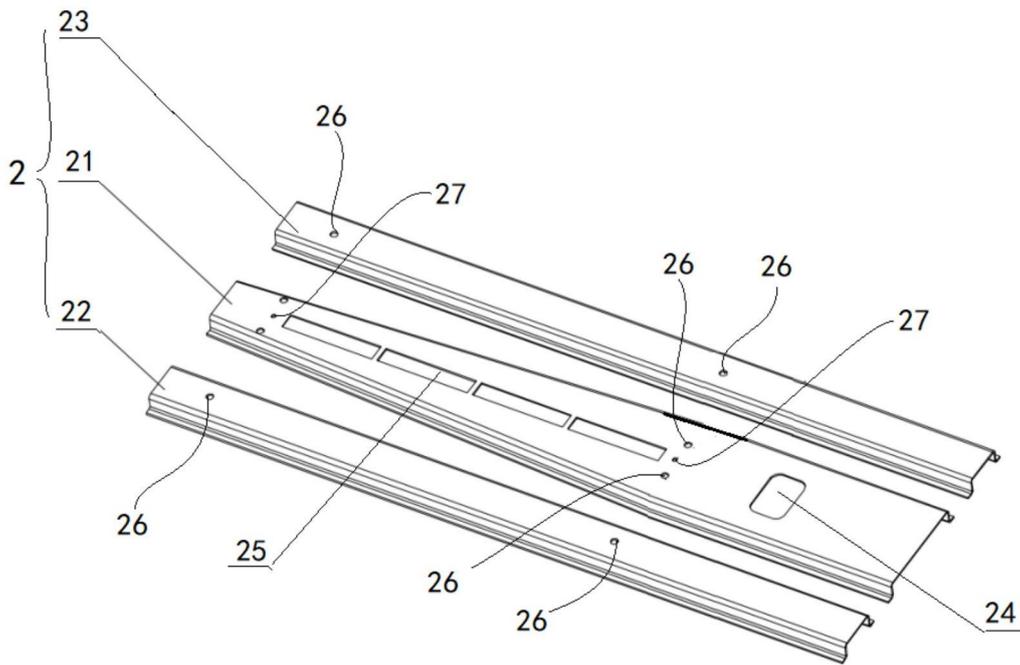


图4

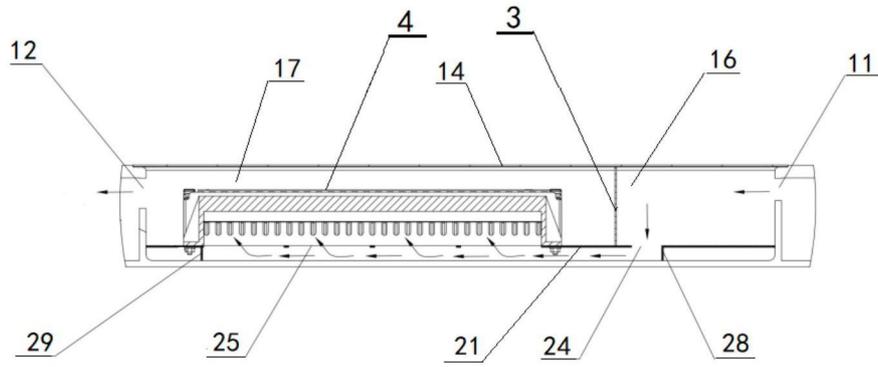


图5

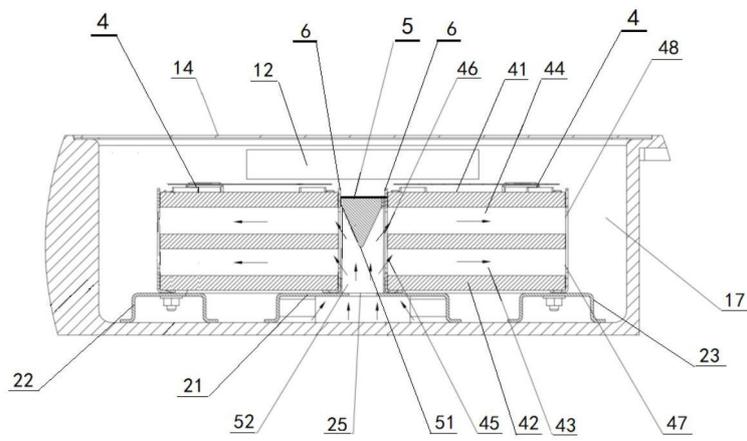


图6

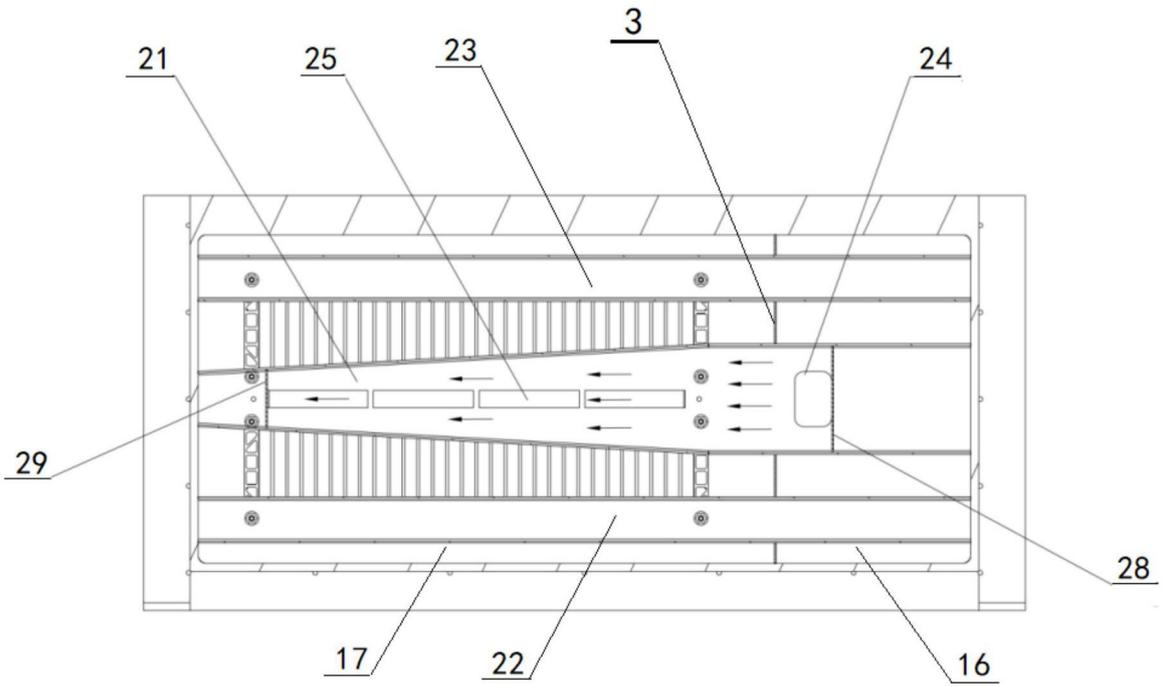


图7