(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 213901281 U
(45)授权公告日 2021.08.06

(21)申请号 202023090119.2

(22)申请日 2020.12.18

(73)专利权人 海信(山东)空调有限公司
地址 266000 山东省青岛市崂山区株洲路151号

(72)发明人 李海周 何延林

(74)专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 37256
代理人 郭玉茹

(51)Int.Cl.
F24F 1/24(2011.01)
F24F 1/38(2011.01)
F24F 1/48(2011.01)
F24F 13/14(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

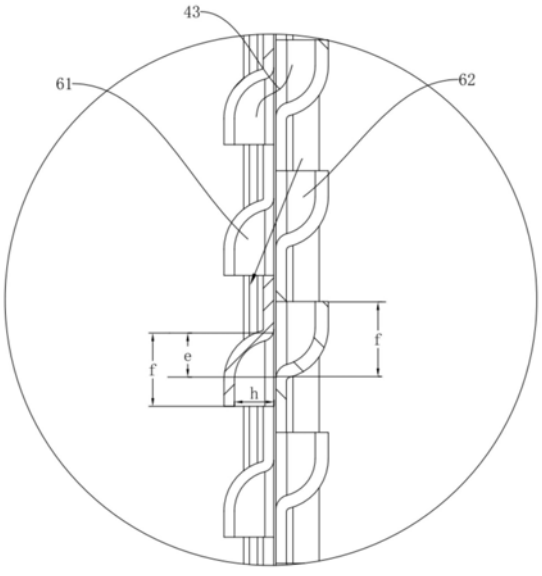
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)实用新型名称

空调室外机

(57)摘要

本实用新型提出一种空调室外机，属于空调技术领域。包括机壳，其内部限定有容纳空间；隔板，设于机壳内并将容纳空间分隔为风机腔和压机腔，隔板处设有连通风机腔和压机腔的通风道；电控板，设于压机腔内，具有风机模块和散热器，散热器与风机模块连接并对应通风道设置；以及风扇，设于风机腔内，风扇转动过程中可使压机腔的气流通过通风道流入风机腔，以带走散热器上的热量；其中，所述通风道由设于所述隔板上的百叶窗孔形成。本空调室外机在隔板处设置百叶窗孔形成的通风道，在提高散热效率的同时可以防止风扇带起的淋雨水通过通风道喷溅到电器元件上。



CN 213901281 U

1.一种空调室外机,其特征在于,包括:

机壳,其内部限定有容纳空间;

隔板,设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔,所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的通风道;

电控板,设于所述压机腔内,所述电控板上设有风机模块和散热器,所述散热器与所述风机模块连接并对应所述通风道设置;以及

风扇,设于所述风机腔内,所述风扇转动过程中可使所述压机腔的气流通过所述通风道流入所述风机腔,以带走所述散热器上的热量;

其中,所述通风道由设于所述隔板上的百叶窗孔形成。

2.根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述百叶窗孔设于所述风机腔侧且开口朝向所述机壳的底部。

3.根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述百叶窗孔包括设于所述隔板一侧的第一百叶窗孔,以及设于所述隔板另一侧的第二百叶窗孔,所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔连通且开口朝向相反。

4.根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于,在所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔中,其中一个的开口朝向所述机壳的底部,另一个的开口朝向所述机壳的顶部。

5.根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于,在所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔中,其中一个的开口朝前,另一个的开口朝后。

6.根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于,所述第一百叶窗孔的根部到所述第二百叶窗孔的根部的距离为e,所述第一百叶窗孔或所述第二百叶窗孔的根部到其开口端的垂直距离为f,则0＜e＜2f。

7.根据权利要求6所述的空调室外机,其特征在于,1/3f≤e≤2/3f。

8.根据权利要求3所述的空调室外机,其特征在于,还包括:

安装板,其与所述隔板贴合连接;

所述隔板上设有所述第一百叶窗孔,所述安装板上设有所述第二百叶窗孔。

9.根据权利要求8所述的空调室外机,其特征在于,所述安装板上设有与所述隔板呈夹角连接的相交部,所述电控板安装在所述相交部上。

10.根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述百叶窗孔的开口端的宽度为h,h≤5mm。

11.根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述散热器具有多个,在气流的垂直面的投影上,多个所述散热器不相交。

12.根据权利要求1所述的空调室外机,其特征在于,所述散热器设于所述电控板上靠近所述通风道的一侧,以使所述散热器处于所述通风道附近的气流流动范围内。

空调室外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器技术领域，尤其涉及一种空调室外机。

背景技术

[0002] 相关技术中，空调电控板上的风机模块一般通过单独的小散热器进行散热，没有专门的风道和风场，散热效果差，导致风机模块温升过高，影响风机转速。

发明内容

[0003] 本实用新型至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此，本公开的一方面提供一种空调室外机，该空调室外机由于在风机模块的散热器处形成风道而提高了散热效率，有效降低了风机模块温度。

[0005] 本公开的另一方面提供一种空调室外机，该空调室外机在隔板处设置百叶窗孔形成的通风道，在提高散热效率的同时可以防止风扇带起的淋雨水通过通风道喷溅到电器元件上。

[0006] 根据本公开一方面的空调室外机，包括：机壳，其内部限定有容纳空间；隔板，设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔，所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的通风道；风扇，设于所述风机腔内，所述风扇转动过程中可使所述压机腔的气流通过所述通风道流入所述风机腔形成气流流动；以及电控板，设于所述压机腔内，所述电控板上设有风机模块，以及与所述风机模块连接的散热器，以对所述风机模块散热；所述散热器对应所述通风道设置。

[0007] 根据本公开空调室外机的实施例，所述散热器设于所述电控板上靠近所述通风道的一侧，以使所述散热器处于所述通风道附近的气流流动范围内。

[0008] 根据本公开空调室外机的实施例，所述散热器具有多个，在气流垂直面的投影上，多个所述散热器不相交。

[0009] 根据本公开空调室外机的实施例，多个所述散热器到所述通风道处的距离相等。

[0010] 根据本公开空调室外机的实施例，所述通风道在所述隔板处所占区域的面积不小于所述散热器在所述隔板上的投影面积。

[0011] 根据本公开空调室外机的实施例，所述通风道由设于所述隔板上的多个微型通孔形成。

[0012] 根据本公开空调室外机的实施例，所述空调室外机还包括：安装板，其邻近所述通风道连接在所述隔板上，所述安装板具有：贴合部，其与所述隔板贴合；和相交部，其与所述贴合部呈夹角连接，所述电控板安装在所述相交部上。

[0013] 根据本公开空调室外机的实施例，所述通风道设于所述隔板和所述贴合部处。

[0014] 根据本公开空调室外机的实施例，所述安装板和所述电控板在所述压机腔内竖向设置，且所述电控板的正面朝前。

[0015] 根据本公开空调室外机的实施例，所述散热器靠近所述电控板的上端设置。

[0016] 根据本公开另一方面的空调室外机，包括：机壳，其内部限定有容纳空间；隔板，设于所述机壳内并将所述容纳空间分隔为风机腔和压机腔，所述隔板处设有连通所述风机腔和所述压机腔的通风道；电控板，设于所述压机腔内，所述电控板上设有风机模块和散热器，所述散热器与所述风机模块连接并对应所述通风道设置；以及风扇，设于所述风机腔内，所述风扇转动过程中可使所述压机腔的气流通过所述通风道流入所述风机腔，以带走所述散热器上的热量；其中，所述通风道由设于所述隔板上的百叶窗孔形成。

[0017] 根据本公开空调室外机的实施例，所述百叶窗孔设于所述风机腔侧且开口朝向所述机壳的底部。

[0018] 根据本公开空调室外机的实施例，所述百叶窗孔包括设于所述隔板一侧的第一百叶窗孔，以及设于所述隔板另一侧的第二百叶窗孔，所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔连通且开口朝向相反。

[0019] 根据本公开空调室外机的实施例，在所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔中，其中一个的开口朝向所述机壳的底部，另一个的开口朝向所述机壳的顶部。

[0020] 根据本公开空调室外机的实施例，在所述第一百叶窗孔和所述第二百叶窗孔中，其中一个的开口朝前，另一个的开口朝后。

[0021] 根据本公开空调室外机的实施例，所述第一百叶窗孔的根部到所述第二百叶窗孔的根部的距离为e，所述第一百叶窗孔或所述第二百叶窗孔的根部到其开口端的垂直距离为f，则$0<e<2f$。

[0022] 根据本公开空调室外机的实施例，$1/3f\leqslant e\leqslant 2/3f$。

[0023] 根据本公开空调室外机的实施例，还包括：安装板，其与所述隔板贴合连接；所述隔板上设有所述第一百叶窗孔，所述安装板上设有所述第二百叶窗孔。

[0024] 根据本公开空调室外机的实施例，所述安装板上设有与所述隔板呈夹角连接的相交部，所述电控板安装在所述相交部上。

[0025] 根据本公开空调室外机的实施例，所述百叶窗孔的开口端的宽度为h，$h\leqslant 5mm$。

[0026] 有益效果

[0027] 根据本公开，该空调室外机通过在隔板上设置通风道，风扇转动时压机腔的气流可以从通风道处流入风机腔内，而将风机模块和散热器对应通风道设置，气流可以把散热器上的热量带走，加快对风机模块的散热，进而降低了风机模块的温度；另外，设置散热器的翅片方向与气流流向大致平行，可以增大散热器与气流的接触面积，进一步增大散热效果。

[0028] 根据本公开，该空调室外机将散热器和风机模块设置在电控板上靠近通风道的一侧，可以充分利用通风道附近的气流，以进一步提高散热效果。

[0029] 根据本公开，该空调室外机的通风道设置成百叶窗孔或者双层百叶窗孔的形式，可以有效防止淋雨水通过通风道进入电气元器件上，具有较好防淋雨性。

[0030] 根据本公开，该空调室外机设置多个散热器在气流的垂直面的投影不相交，可以实现散热器散热的均匀性。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例

或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1和图2是根据本公开实施方式的空调室外机的外观的视图；

[0033] 图3-5是根据本公开实施方式的空调室外机的局部示意图；

[0034] 图6是根据本公开实施方式的空调室外机的电控板和安装板的示意图；

[0035] 图7和图8是根据本公开实施方式的空调室外机的隔板的示意图；

[0036] 图9是根据本公开实施方式的空调室外机的隔板在通风道处的局部剖视图；

[0037] 图10是根据本公开实施方式的空调室外机的在通风道处的局部剖视图；

[0038] 图11是图10中A向放大图；

[0039] 以上各图中：1、空调室外机；10、机壳；11、隔板；12、底板；13、顶板；14、前面板；15、后面板；16、侧面板；17、进风侧；18、出风格栅；19、维修板；20、风扇；30、电控板；31、风机模块；32、散热器；321、翅片；322、散热通道；41风机腔；42、压机腔；43、通风道；44、贯穿孔；45、挡板；46、开口；50、安装板；51、贴合部；52、相交部；60百叶窗孔；61、第一百叶窗孔；62、第二百叶窗孔；71、挂片；72、插槽；81、室外热交换器；82、压缩机；83、冷媒管。

具体实施方式

[0040] 下面，通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0041] 在下文中，将参照附图详细描述本公开的实施方式。

[0042] 本公开中空调通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器来执行空调的制冷循环。制冷循环包括一系列过程，涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发，并向已被调节和热交换的空气供应制冷剂。

[0043] 压缩机压缩处于高温高压状态的制冷剂气体并排出压缩后的制冷剂气体。所排出的制冷剂气体流入冷凝器。冷凝器将压缩后的制冷剂冷凝成液相，并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0044] 膨胀阀使在冷凝器中冷凝的高温高压状态的液相制冷剂膨胀为低压的液相制冷剂。蒸发器蒸发在膨胀阀中膨胀的制冷剂，并使处于低温低压状态的制冷剂气体返回到压缩机。蒸发器可以通过利用制冷剂的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中，空调可以调节室内空间的温度。

[0045] 空调室外机是指制冷循环的包括压缩机和室外热交换器的部分，空调室内机包括室内热交换器，并且膨胀阀可以提供在空调室内机或室外机中。

[0046] 室内热交换器和室外热交换器用作冷凝器或蒸发器。当室内热交换器用作冷凝器时，空调器用作制热模式的加热器，当室内热交换器用作蒸发器时，空调器用作制冷模式的冷却器。

[0047] 参照图1-3，根据本公开一个实施方式的空调室外机，包括机壳10、风扇20、电控板30、室外热交换器81和压缩机82。

[0048] 机壳10可形成空调室外机的整体外观，在其内限定有容纳空间，隔板11设置在机

壳10内并将容纳空间分隔为风机腔41和压机腔42。

[0049] 具体地，机壳10可包括前面板14、设置在前面板14后方的后面板15、设置在前面板14和后面板15之间的一对侧面板16、设置在一对侧面板16上方的顶板13以及设置在一对侧面板16下方的底板12。在后面板15上对应风机腔41的部分设有敞口的进风侧17，在前面板14上对应风机腔41的部分设有出风格栅18，进风侧17和出风格栅18前后相对设置。

[0050] 室外热交换器81安装在进风侧17，风扇20安装在室外热交换器81和出风格栅18之间，在风扇20的作用下，室外空气经由室外热交换器81换热后从出风格栅18吹出。

[0051] 压缩机82和电控板30安装在压机腔42内，压缩机82通过冷媒管83与室外热交换器81连接，电控盒30用于实现空调的电控功能。

[0052] 参照图4-6，在电控板30上设有风机模块31和散热器32，散热器32与风机模块31连接，用于对风机模块31进行散热。

[0053] 空调室外机可包括安装板50，用于固定安装电控板30，安装板50具有与隔板11贴合的贴合部51，以及与贴合部51呈夹角连接的相交部52；电控板30固定安装在安装板50的相交部52上。

[0054] 具体地，参照图6、图7，贴合部51上靠近隔板11的一侧设有上下分布的两个挂片71，隔板11上相应地设置有两个插槽72，挂片71挂接于插槽72从而将安装板50与隔板11连接，然后可再通过螺钉将安装板50和隔板11紧固，从而保证安装板50在隔板11上的牢固稳定。将安装板50挂接于隔板11可以实现安装板50与隔板11的预固定连接，方便后续打螺钉操作。

[0055] 需要说明的是，本公开并不限制安装板50与隔板11的连接形式，两者也可以采用其他连接形式，例如仅采用螺钉连接、或者焊接等。

[0056] 继续参照图4，电控板30和安装板50竖向设置在压机腔42内，并且电控板30的正面朝向前侧；同时，前面板14中对应压机腔42的部分具有维修板19，该维修板19在机壳10上可拆卸连接，从而方便取下维修板19对电控板30进行维修。

[0057] 继续参照图5，隔板11处设有连通风机腔41和压机腔42的通风道43，压机腔42与外界连通，其压强与大气压基本一致，而风扇20在转动过程中风机腔41的压强小于大气压；本公开利用压机腔42和风机腔41两侧的压强差，使得压机腔42的气流通过通风道43流入风机腔41内，在压机腔42和风机腔41之间形成的气流流动可以带走散热器32上热量，从而对风机模块31降温。

[0058] 具体地，通风道43可以是由设置在隔板11上的多个微小通孔形成，这样在保证形成通风道43的同时可以增大淋雨水通过通风道43进入电控板30处的难度。

[0059] 或者，参照图7、图8，通风道43可以是由设置在隔板11上的百叶窗孔60形成，百叶窗孔60设于风机腔41侧，其开口朝下，百叶窗孔60的外壁对淋雨水形成阻挡，当风扇带起的淋雨水到达隔板处时可顺着百叶窗孔60的外壁流下，从而更好地防止淋雨水进入到电控板30处。

[0060] 具体地，参照图9，图中箭头示意气流流动方向，隔板11上设有贯穿孔44，在隔板11上位于风机腔41的一侧连接有与贯穿孔44的周部连接的挡板45，挡板45的下端与隔板11之间形成开口46，该开口46与贯穿孔44连通形成百叶窗孔61，挡板45可以挡住贯穿孔44，避免淋雨水直接进入贯穿孔44。

[0061] 挡板45可以是由隔板11一体成型，或者挡板45和隔板11为分体连接。

[0062] 或者，参照图10、图11，图中箭头示意气流流动方向，通风道43可以设置成双层百叶窗孔60的形式，在隔板11处位于风机腔41的一侧设置第一百叶窗孔61，在隔板11处位于压机腔42的一侧设置第二百叶窗孔62，第一百叶窗孔61和第二百叶窗孔62连通形成通风道43。第一百叶窗孔61和第二百叶窗孔62使得通风道43变得曲折，两个百叶窗孔的外壁对淋雨水形成双层阻挡，可以进一步增大淋雨水通过通风道43进入电控板30上的难度，在形成有效风道的同时可以起到防淋雨水的作用。

[0063] 第一百叶窗孔61和第二百叶窗孔62的开口朝向相反，例如，第一百叶窗孔61开口朝下，第二百叶窗孔62开口朝上，在防止淋雨水的同时可以使得通风道43内成钝角弯折，以减小对气流的阻力，保证气流的顺畅通过。

[0064] 在其他实施例中，第一百叶窗孔61开口朝上，第二百叶窗孔62开口朝下；或者第一百叶窗孔61和第二百叶窗孔62的开口朝向可以为水平，例如一个朝前，另一个朝后，依然可以实现本公开的目的。

[0065] 具体地，通风道43可以设置在隔板11和安装板50的贴合处，隔板11上设有向风机腔41延伸的第一百叶窗孔61，贴合部51上设有向压机腔42延伸的第二百叶窗孔62。这样，第一百叶窗孔61可以在隔板11上一体成型，第二百叶窗孔62可以在安装板50上一体成型，制作简单，也不会增加成本。

[0066] 在其他实施例中，隔板11的两侧可以各分体连接一个挡板45，形成第一百叶窗孔61和第二百叶窗孔62。或者，在隔板11的一侧分体连接挡板45，挡板和隔板11之间形成第一百叶窗孔61，隔板11的另一侧一体成型第二百叶窗孔62。

[0067] 继续参照图11，在通风道43的纵截面上，挡板45与隔板11连接的一端为百叶窗孔60的根部，挡板45与隔板11形成的开口46处为百叶窗孔60的开口端。百叶窗孔60的根部到其开口端的垂直距离为f，第一百叶窗孔61的根部到第二百叶窗孔62的根部的距离为e，则e和f的关系满足：0＜e＜2f，这样，e＞0可以保证通风道43的连通，e＜2f可以使得形成两层百叶窗孔60的两个挡板45在垂直于隔板11方向形成阻挡，起到防淋雨水作用。

[0068] e取值越小，防淋雨的效果较好，然而通风道43较窄不利于气流散热气流通过，e取值越大，通风道43变宽，散热效果好，然而防淋雨作用会减弱，为兼顾散热效果和防淋雨效果，在本公开中进一步设置e、f的关系满足：1/3f≤e≤2/3f，可以兼顾散热效果和防淋雨效果，既可以保证通风道43的散热效果，又可以保证挡板45的防淋雨效果。

[0069] 另外，百叶窗孔60开口端的宽度为h，如果h设置的较大会减弱淋雨水从通风道43进入电控板30处的难度，所以在本公开中设置h≤5mm，可以达到较好的防淋雨效果。

[0070] 继续参照图10，压机腔42内的散热气流必须经过通风道43进入风机腔41，所以本公开设置散热器32和风机模块31位于电控板30上靠近隔板11的一端，散热器32靠近并对应通风道43，可以使得散热器32完全处于通风道43附近的气流流动范围内，达到更优的散热效果。

[0071] 另外，散热器32和通风道43靠近空调室外机的上端设置，这样可以减少风扇20带起的淋雨水到达通风道43处。

[0072] 继续参照图6、图10，散热器32上具有多个平行的翅片321，翅片321之间的间隔形成散热通道322，设置翅片321的方向与气流流向大致平行，这样，可以增大散热器32与气流

的接触面积，进一步增大散热效果。

[0073] 在本公开的一些实施例中，通风道43在隔板11处所占区域的面积不小于散热器32在隔板11上的投影面积，这样，可以使得气流完全覆盖到散热器32，进而保证散热器32的散热效果。

[0074] 在本公开的一些实施例中，风机模块31和散热器32具有多个，如果在气流的垂直面的投影上多个散热器32相交，表明在气流流动路径上，散热器32之间有前后设置，那么气流流动先经过后一个散热器32，温度升高，继而会影响到带走后一个散热器32热量的效率，造成散热器32散热不均匀。所以，本公开设置散热器32在气流的垂直面的投影上不相交，可以保证气流均匀带走所有散热器32的热量，不会造成散热器32散热的不均匀，保证了所有散热器32的均匀散热效果。

[0075] 根据本公开，该空调室外机通过在隔板11上设置通风道43，风扇20转动时压机腔42的气流可以从通风道43处流入风机腔41内，将风机模块31和散热器32设置在气流流动范围内，气流可以把散热器32上的热量带走，加快对风机模块31的散热，进而降低了风机模块31的温度；另外，设置散热器32的翅片321方向与气流流向大致平行，可以增大散热器32与气流的接触面积，进一步增大散热效果。

[0076] 根据本公开，该空调室外机将散热器32和风机模块31设置在电控板30上靠近通风道43的一侧，可以充分利用通风道43附近的气流，以进一步提高散热效果。

[0077] 根据本公开，该空调室外机的通风道43设置成双层百叶窗孔60的形式，可以有效防止淋雨水通过通风道43进入电控板30处，具有较好的防淋雨水效果。

[0078] 根据本公开，该空调室外机设置多个散热器32在气流的垂直面的投影不相交，可以实现散热器32散热的均匀性。

[0079] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0080] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0081] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0082] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，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，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

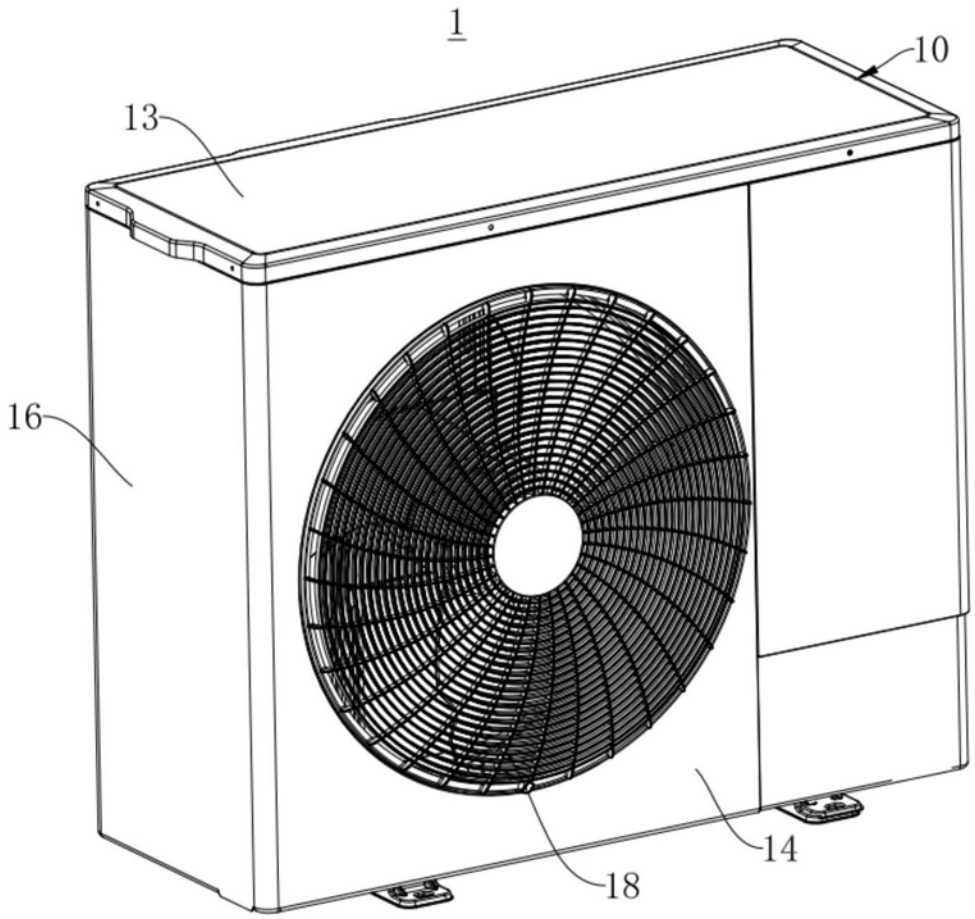


图1

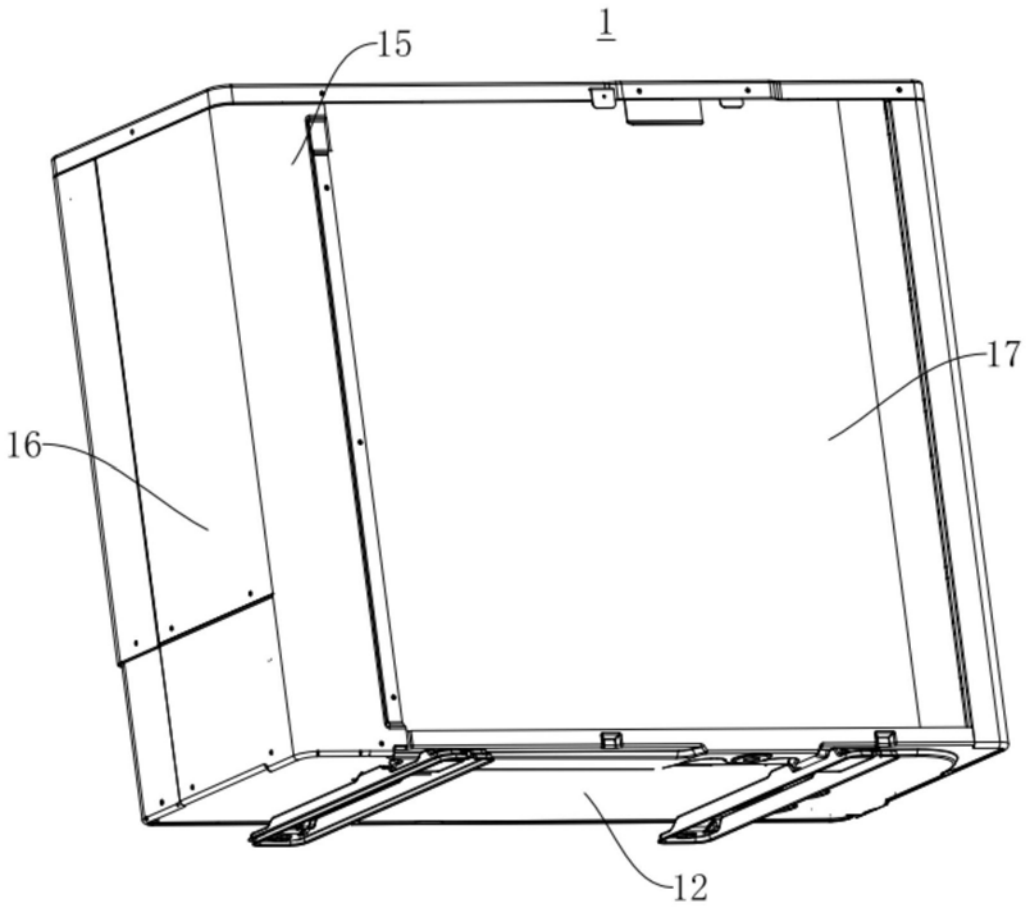


图2

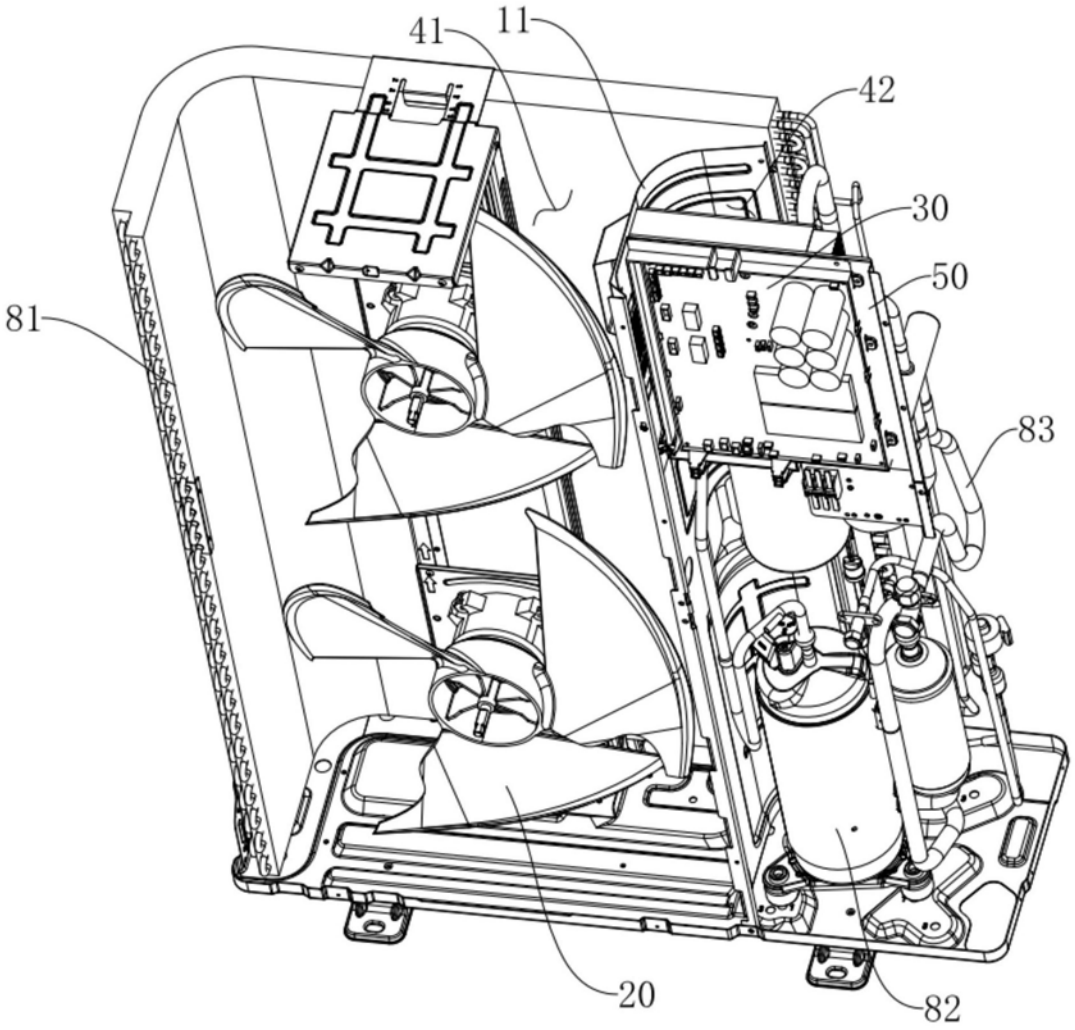


图3

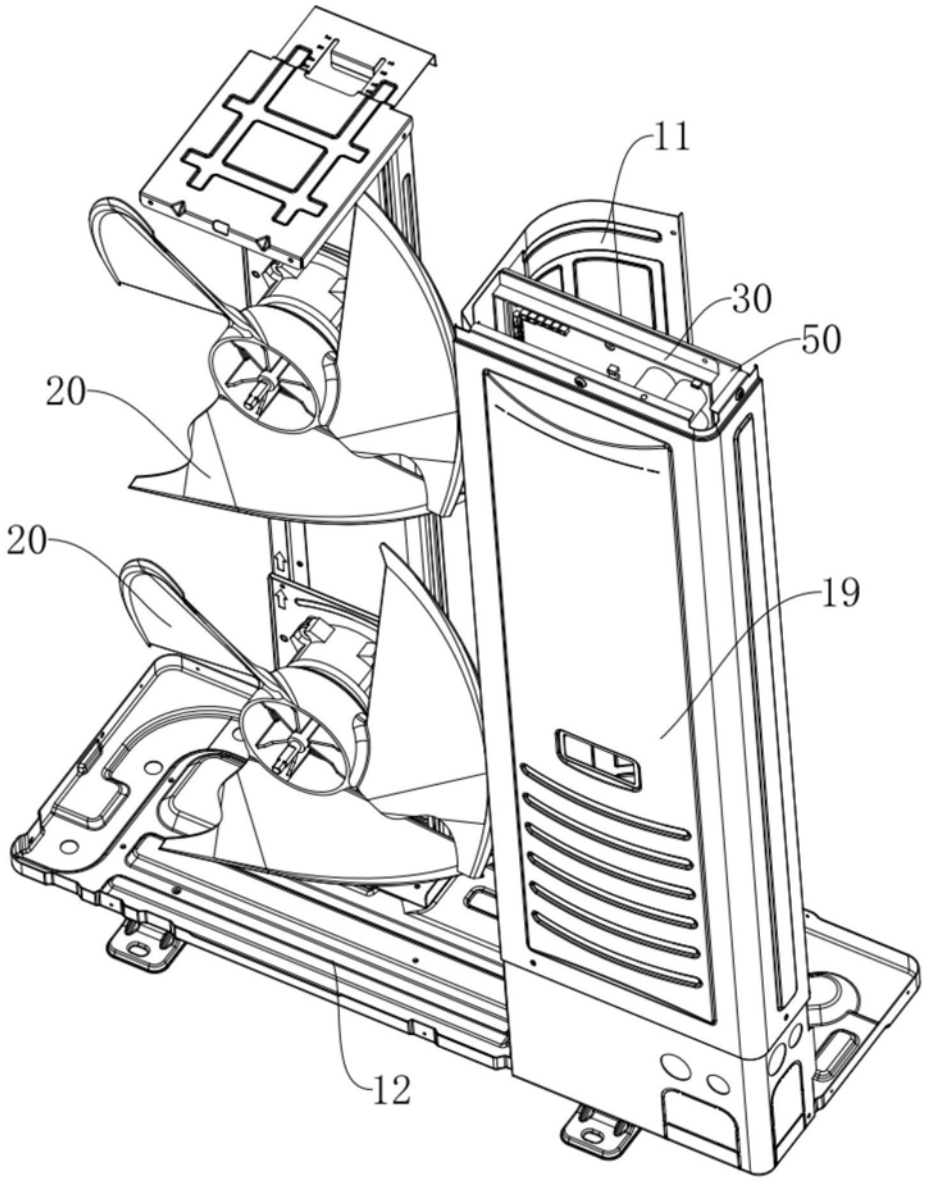


图4

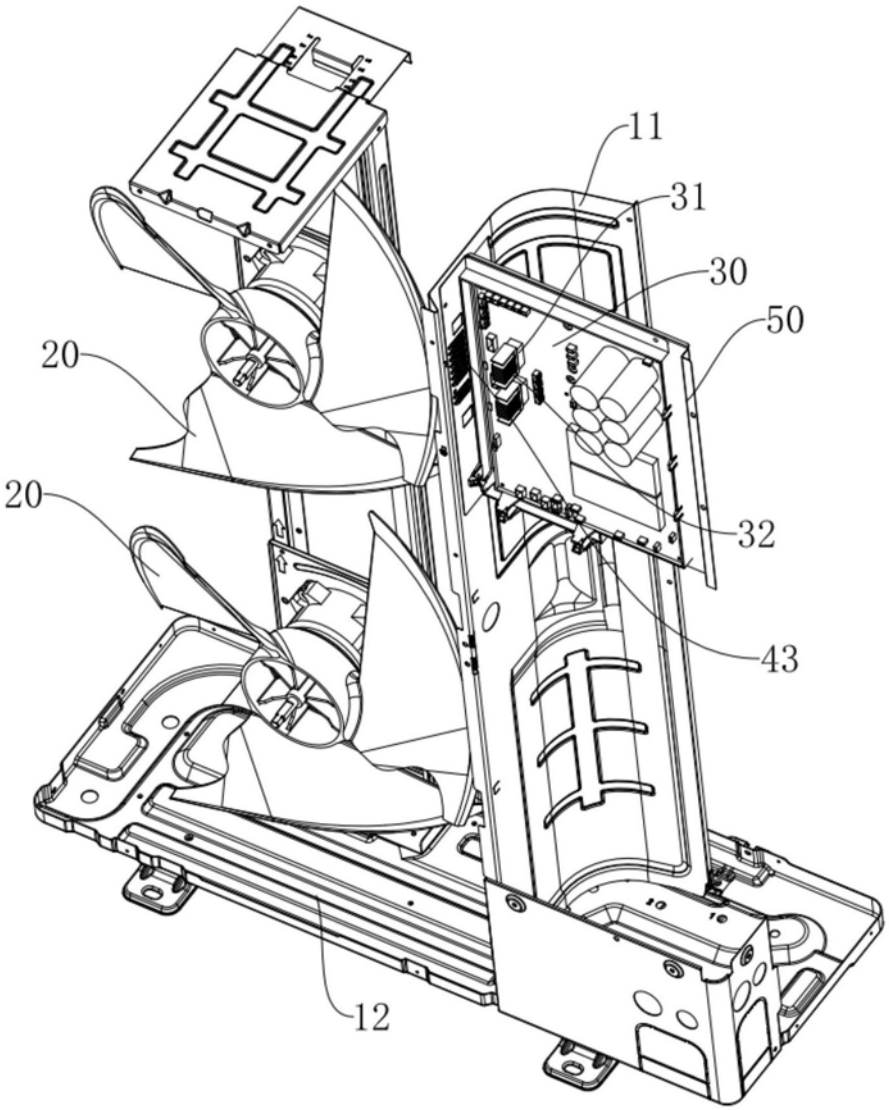


图5

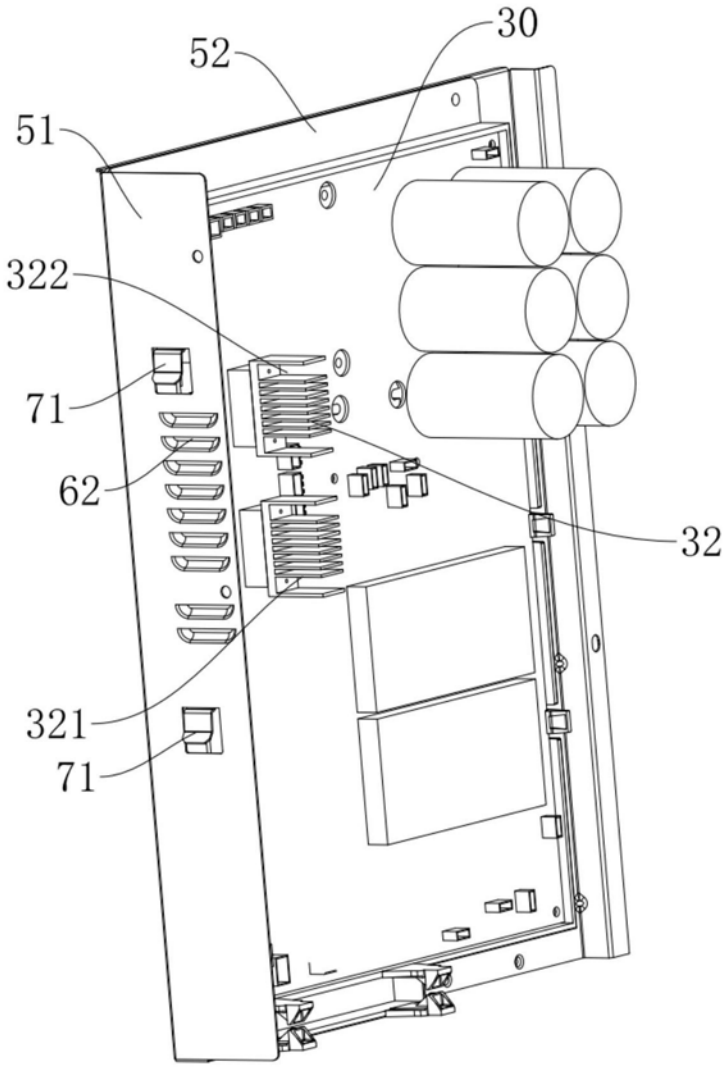


图6

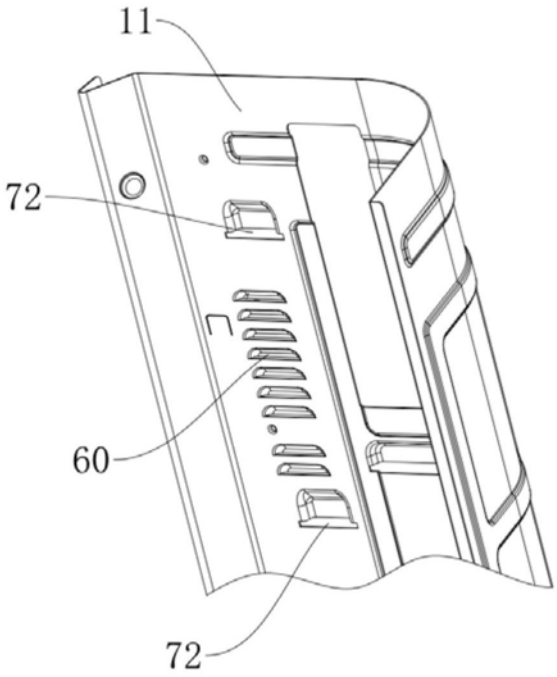


图7

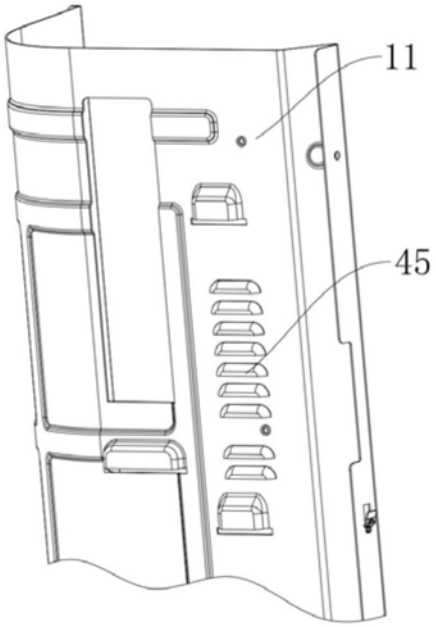


图8

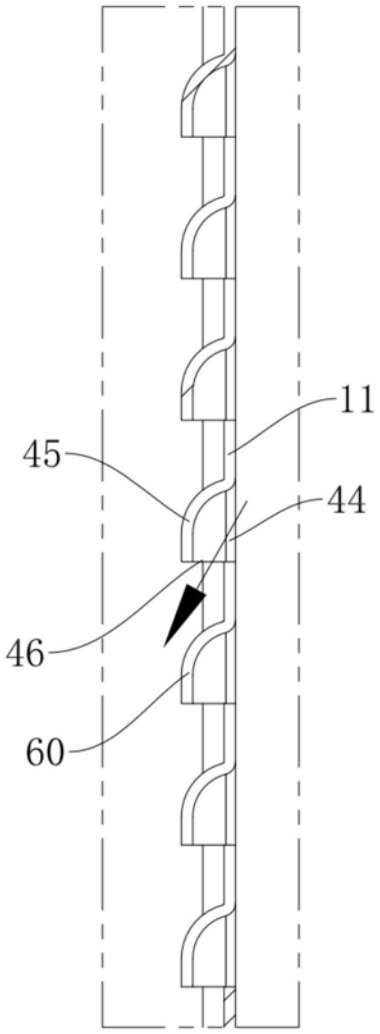


图9

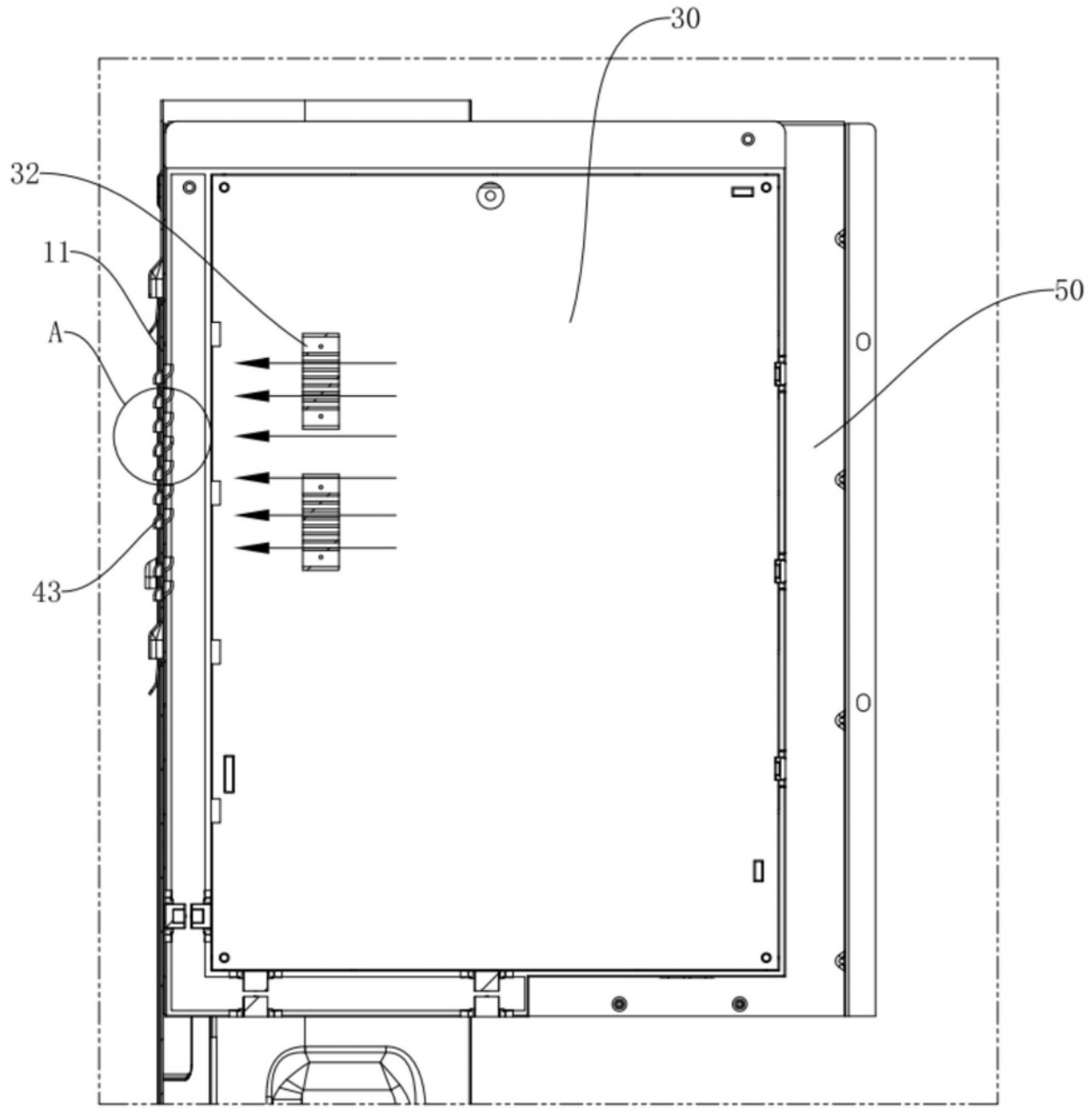


图10

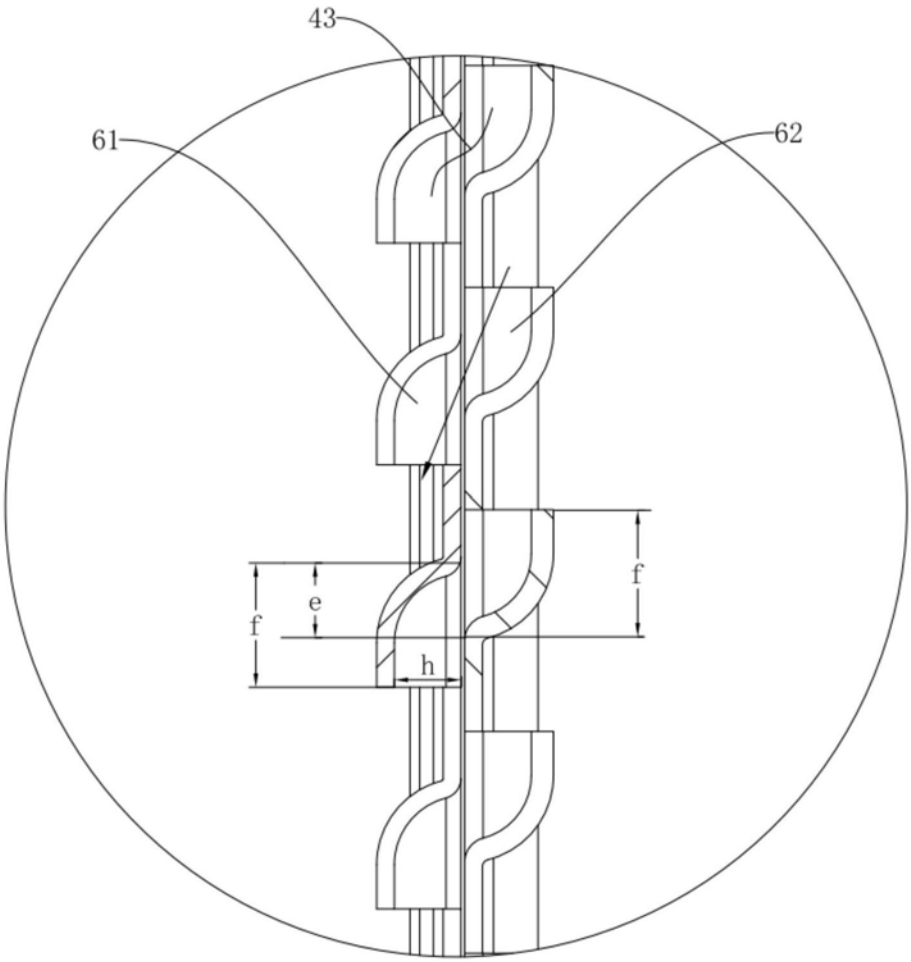


图11