



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105841232 B

(45)授权公告日 2019.05.31

(21)申请号 201610188368.4

F24F 13/08(2006.01)

(22)申请日 2016.03.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105841232 A

CN 105371366 A, 2016.03.02,

CN 105371366 A, 2016.03.02,

CN 105258312 A, 2016.01.20, 说明书第

[0035]-[0044]段和附图1-9.

CN 203928139 U, 2014.11.05, 说明书第

[0033]-[0064]段和附图1-7.

CN 103307723 A, 2013.09.18,

JP 特开2009-300044 A, 2009.12.24,

JP 特开2007-192457 A, 2007.08.02,

审查员 程玉蓉

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

美的工业城东区制冷综合楼

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 蔡序杰 邱才光 李丰

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄琮 黄德海

(51)Int.Cl.

F24F 1/0011(2019.01)

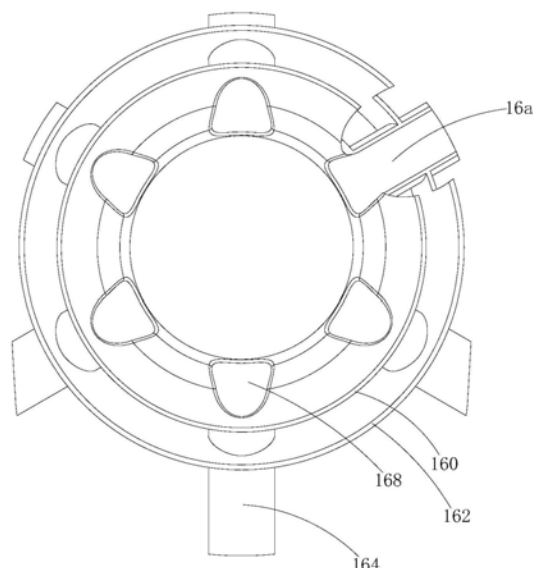
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

应用于圆形空调室内机的送风部件和空调室内机

(57)摘要

本发明公开了一种应用于圆形空调室内机的送风部件和空调室内机,空调室内机包括设置于送风部件后侧的风机,送风部件用于送出风机建立的气流,送风部件包括向前设置的喇叭形第一导风罩及同样向前设置且环绕第一导风罩设置的喇叭形第二导风罩,第一导风罩与第二导风罩之间形成有前向气流通道。如此,送风部件的第一导风罩与第二导风罩之间形成有喇叭形前向气流通道,前向气流通道排出的风能向四周扩散,从而增大了送风范围。



1. 一种应用于圆形空调室内机的送风部件,所述空调室内机包括设置于所述送风部件后侧的风机,所述送风部件用于送出所述风机建立的气流,其特征在于,所述送风部件包括:

向前设置的喇叭形第一导风罩;

同样向前设置且环绕所述第一导风罩设置的喇叭形第二导风罩,所述第一导风罩与所述第二导风罩之间形成有前向气流通道;

导风管,所述导风管贯穿所述第一导风罩及所述第二导风罩,所述导风管形成连通所述空调室内机外部及所述第二导风罩内部的横向气流通道,所述横向气流通道包括形成于所述空调室内机的壳体上的辅助进风口,所述导风管的数目为多个,并沿所述送风部件的圆周方向等距分布,多个所述导风管形成有多个所述辅助进风口;及

多个挡板,每个所述挡板设置在一个对应的所述辅助进风口处,每个所述挡板均能够独立地开启和关闭对应的所述辅助进风口,一个或多个所述挡板的开启或关闭能够改变所述横向气流通道与所述前向气流通道的汇合气流的方向。

2. 根据权利要求1所述的应用于圆形空调室内机的送风部件,其特征在于,所述前向气流通道包括入风侧和出风侧,所述前向气流通道的截面积从所述入风侧向所述出风侧渐缩变化。

3. 根据权利要求2所述的应用于圆形空调室内机的送风部件,其特征在于,所述出风侧呈狭缝状,所述导风管设置在靠近所述出风侧且沿所述送风部件的径向延伸。

4. 根据权利要求3所述的应用于圆形空调室内机的送风部件,其特征在于,所述横向气流通道还包括形成于所述第一导风罩上的辅助出风口,所述辅助进风口的面积大于或等于所述辅助出风口的面积。

5. 根据权利要求3所述的应用于圆形空调室内机的送风部件,其特征在于,所述导风管为直线型或流线型。

6. 根据权利要求3所述的应用于圆形空调室内机的送风部件,其特征在于,所述导风管的数目为多个,并分布在同一圆周上。

7. 一种空调室内机,其特征在于,包括权利要求1-6任意一项所述的应用于圆形空调室内机的送风部件。

8. 根据权利要求7所述的空调室内机,其特征在于,所述空调室内机包括圆筒形壳体,所述壳体包括后进风端及前出风端,所述送风部件及所述风机设置于所述壳体内,所述送风部件靠近所述前出风端设置,所述风机靠近所述后进风端设置,所述壳体还形成有多个进风口,所述多个进风口靠近所述后进风端设置。

9. 根据权利要求8所述的空调室内机,其特征在于,所述多个进风口沿所述壳体的圆周方向排布。

应用于圆形空调室内机的送风部件和空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器领域,尤其是涉及一种应用于圆形空调室内机的送风部件和空调室内机。

背景技术

[0002] 现有的空调多为向下出风,出风口为细长型,送风范围较小。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明需要提供一种应用于圆形空调室内机的送风部件。

[0004] 本发明还需要提供一种空调室内机。

[0005] 本发明实施方式的应用于圆形空调室内机的送风部件,所述空调室内机包括设置于所述送风部件后侧的风机,所述送风部件用于送出所述风机建立的气流,所述送风部件包括向前设置的喇叭形第一导风罩及同样向前设置且环绕所述第一导风罩设置的喇叭形第二导风罩,所述第一导风罩与所述第二导风罩之间形成有前向气流通道。

[0006] 本发明实施方式的送风部件的第一导风罩与第二导风罩之间形成有喇叭形前向气流通道,前向气流通道排出的风能向四周扩散,从而增大了送风范围。

[0007] 在一些实施方式中,所述前向气流通道包括入风侧和出风侧,所述前向气流通道的截面积从所述入风侧向所述出风侧渐缩变化。

[0008] 在一些实施方式中,所述出风侧呈狭缝状,所述送风部件还包括靠近所述出风侧设置且沿所述送风部件的径向延伸贯穿所述第一导风罩及所述第二导风罩的导风管,所述导风管形成连通所述空调室内机外部及所述第二导风罩内部的横向气流通道。

[0009] 在一些实施方式中,所述横向气流通道包括形成于所述空调室内机的壳体上的辅助进风口及形成于所述第一导风罩上的辅助出风口,所述辅助进风口的面积大于或等于所述辅助出风口的面积。

[0010] 在一些实施方式中,所述导风管为直线型或流线型。

[0011] 在一些实施方式中,所述导风管的数目为多个,并沿所述送风部件的圆周方向等距分布。

[0012] 在一些实施方式中,所述导风管的数目为多个,并分布在同一圆周上。

[0013] 本发明实施方式的空调室内机,包括上述任一实施方式所述的应用于圆形空调室内机的送风部件。

[0014] 在一些实施方式中,所述空调室内机包括圆筒形壳体,所述壳体包括后进风端及前出风端,所述送风部件及所述风机设置于所述壳体内,所述送风部件靠近所述前出风端设置,所述风机靠近所述后进风端设置,所述壳体还形成有多个进风口,所述多个进风口靠近所述后进风端设置。

[0015] 在一些实施方式中,所述多个进风口沿所述壳体的圆周方向排布。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是根据本发明实施方式的空调室内机的立体示意图。

[0019] 图2是根据本发明实施方式的空调室内机的侧面示意图。

[0020] 图3是根据本发明实施方式的空调室内机的平面示意图。

[0021] 图4是根据本发明实施方式的空调室内机的分解示意图。

[0022] 图5是图3的空调室内机沿V-V的截面示意图。

[0023] 图6是图3的空调室内机沿VI-VI的截面示意图。

[0024] 图7是图3的空调室内机沿VII-VII的截面示意图。

[0025] 图8是根据本发明实施方式的空调室内机的送风部件的平面示意图。

[0026] 图9是根据本发明实施方式的空调室内机的送风部件的侧面示意图。

[0027] 图10是图9的送风部件沿X-X的截面示意图。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,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所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明的描述中,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。可以是机械连接,也可以是电连接。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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示

第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0033] 请参阅图1-3,本发明实施方式的空调室内机10可以为壁挂式室内机,具体应用时,空调室内机10可以与室外机(图未示)配合共同制冷或制热。

[0034] 请结合参阅图4至图5,空调室内机10包括壳体12、风机14、送风部件16、换热器(图未标)及接水部件18。风机14、送风部件16、换热器及接水部件18设置于壳体12内。壳体12的后侧形成有后进风端126,壳体12的前侧形成有前出风端128。空调室内机10基本呈圆筒状,空调室内机10为侧面进风,正面出风。

[0035] 壳体12基本为圆筒状,壳体12包括前壳120、后壳122及底板124。前壳120与后壳122相互扣合,底板124设于后壳122的后端。前壳120与后壳122基本为中空圆筒状。底板124基本为圆板状,底板124与后壳122可拆卸连接。

[0036] 前壳120的侧面形成有多个辅助进风口120a,辅助进风口120a为圆形,多个辅助进风口120a沿前壳120的圆周方向等距分布。

[0037] 后壳122的侧面形成有多个进风口122a,多个进风口122a沿后壳122的圆周方向等距分布。

[0038] 风机14包括静叶元件140、风轮142、蜗壳144及电机146。

[0039] 请结合参阅图6,静叶元件140包括环形外壁140a、环形内壁140b及设于环形外壁140a与环形内壁140b之间的多个静叶片140c。环形外壁140a与环形内壁140b之间形成有第一导风通道140d。静叶片140c连接环形外壁140a与环形内壁140b,静叶片140c位于第一导风通道140d内,静叶片140c与静叶元件140的中心轴成一定夹角设置,从而可将气流导引为旋转向前。静叶元件140用于对经过第一导风通道140d的空气进行扩压,提高空气的静压力和送风距离。

[0040] 风轮142包括轮毂142a及设于轮毂142a上的多个风叶142b。轮毂142a基本呈圆台状,多个风叶142b自轮毂142a的外侧面向径向延伸。风叶142b的数目在2-15个之间,并沿轮毂142a的圆周方向等距离分布。风叶142b与轮毂142a的中心轴成一定夹角设置,以利用流体力将气流向前推出。

[0041] 蜗壳144基本呈喇叭状,蜗壳144固定于后壳122的内侧壁上。蜗壳144环绕风轮142,蜗壳144与风轮142的轮毂142a之间形成有第二导风通道14a,第二导风通道14a的截面积沿送风方向渐缩变化。蜗壳144与静叶元件140的环形外壁140a对接。风轮142的轮毂142a与静叶元件140的环形内壁140b对接。第二导风通道14a与第一导风通道140d连通。

[0042] 风轮142的轮毂142a为前大后小的结构,蜗壳144为前大后小的结构,轮毂142a与蜗壳144之间配合,形成风叶142b推动空气旋转增压的第二导风通道14a。

[0043] 静叶元件140的环形内壁140b形成有电机座140e,电机146的后端固定于电机座140e上,电机146的电机轴146a与风轮142连接。

[0044] 静叶元件140的环形外壁140a的外表面形成有四个固定块140e,四个固定块140e沿环形外壁140a的圆周方向等角度设置,固定块140e上开设有螺孔,后壳122的前侧对应设置有四个螺孔。组装静叶元件140时,将固定块140e的螺孔与后壳122的螺孔对准,通过螺钉将固定块140e固定在后壳122上从而将静叶元件140固定于后壳122上。

[0045] 风机14为斜流风机,其送风方向包括沿电机146轴向的分量及沿风轮142旋转方向的切线方向的分量。斜流风机的送风量小于轴流风机而大于离心风机。斜流风机的送风静压力大于轴流风机而小于离心风机。因而,斜流风机对比现有的轴流风机,具有更高的送风静压力和更远的送风距离。

[0046] 当电机146带动风轮142转动时,风叶142b推动空气向前且沿风叶142b转动的切线方向把经换热器热交换的换热空气推出壳体12外,即空调室内机10为正面出风,且该风向四周扩散,增大了送风范围。

[0047] 请结合参阅图8至图10,送风部件16包括第一导风罩160、第二导风罩162及导风管164。第一导风罩160与第二导风罩162基本呈喇叭形。第二导风罩162环绕第一导风罩160。导风管164贯穿第一导风罩160与第二导风罩162。第一导风罩160与第二导风罩162之间形成有前向气流通道166。第一导风罩160形成有多个辅助出风口168,导风管164形成有连通辅助进风口120a与辅助出风口168的横向气流通道16a。

[0048] 前向气流通道166包括靠近风机14的入风侧和远离风机14的出风侧,前向气流通道166的截面积自入风侧到出风侧变小。前向气流通道166的截面积沿送风方向减小,从而提高前向气流通道166的出风侧的风速。前向气流通道166的出风侧呈狭缝状。

[0049] 横向气流通道16a沿气流运动方向,横向气流通道16a位于辅助进风口120a处的面积大于或等于位于辅助出风口168处的面积。

[0050] 横向气流通道16a的截面中心轨迹可以为直线或曲线,即导风管164为直线型或流线型。

[0051] 送风部件16的第一导风罩160与静叶元件140的环形内壁140b对接,送风部件16的第二导风罩162与静叶元件140的环形外壁140a对接。前向气流通道166与第一导风通道140d连通。前壳120的前侧形成有圆形开口120b,送风部件16设于圆形开口120b处,第二导风罩162位于出风侧的直径等于圆形开口120b的直径。送风部件16位于壳体12的前出风端128处形成有出风口16b。

[0052] 空调室内机10符合: $0.5 \leq D1/D3 \leq 1.3$,及 $1.1 \leq D2/D1 \leq 1.6$,其中, $D1$ 为所述第一导风罩160位于所述出风侧的直径, $D2$ 为所述第二导风罩162位于所述出风侧的直径, $D3$ 为风轮142的最大直径。

[0053] 请参阅图7,空调室内机10符合: $0.3 \leq H2/H3 \leq 1.3$,及 $0.4 \leq H1/H3 \leq 1.4$,其中, $H1$ 为所述送风部件16的厚度,所述 $H2$ 为所述静叶元件140的厚度,所述 $H3$ 为所述风轮142的厚度。送风部件16、静叶元件140及风轮142的厚度是指沿送风方向的长度。

[0054] 前向气流通道166内的气流为从进风口122a进入壳体12内并与换热器进行热交换的换热空气,该换热空气最终从出风口16b排出壳体12外。

[0055] 横向气流通道16a内的气流为没有和换热器进行热交换的室温空气,该室温空气最终从辅助出风口168排出壳体12外。

[0056] 前向气流通道166排出的换热空气与横向气流通道16a排出的室温空气在壳体12

的前出风端128处混合。

[0057] 壳体12内形成有前向风道220及横向风道。前向风道220自壳体12后端向前端延伸且经过风机14,前向风道220呈环状并形成有狭缝状出风口16b。横向风道贯穿壳体12的外部及前向风道220内侧。前向风道220包括前向气流通道166、第一导风通道140d及第二导风通道14a。横向风道为横向气流通道16a。前向风道220用于排出经换热器换热的换热空气。横向风道用于排出室温空气。

[0058] 空调室内机10工作时,从出风口16b排出经风机14做功增压的高速高压的换热空气,由于空气的粘性,换热空气带动辅助出风口168周围环状壁面上的空气一同向前运动,进而在辅助出风口168处形成一个负压区,室内的室温空气由辅助进风口120a进入横向气流通道16a,然后从辅助出风口168排出,并跟随换热空气一同向前运动,进而形成稳定的混合气流,从而可以实现凉而不冷、热而不燥的舒适送风效果,并增大了室内空气循环流量,提升了室内整体升温、降温速度及室内温度的均匀性。

[0059] 换热器设于进风口122a与风机14之间,接水部件18用于接收换热器形成的冷凝水。

[0060] 壳体12的辅助进风口120a处设有可独立开、关的挡板(图未标),空调室内机10通过控制挡板的开关改变横向气流通道16a与前向气流通道166的汇合气流的方向。当独立开启或关闭一个或某几个辅助进风口120a处的挡板时,汇合气流的平衡状态发生变化,进而汇合气流的方向发生偏转,从而可以实现向上、下、左、右等特定方向的定向送风或向正前向送风。

[0061] 优选地,辅助进风口120a的数目为6个,对应的挡板与辅助出风口168的数目均为6个,辅助进风口120a沿壳体12的圆周方向等角度分布。

[0062] 本发明实施方式的应用于圆形空调室内机的送风部件16,空调室内机10包括设置于送风部件16后侧的风机14,送风部件16用于送出风机14建立的气流,送风部件14包括向前设置的喇叭形第一导风罩160及同样向前设置且环绕第一导风罩160设置的喇叭形第二导风罩162,第一导风罩160与第二导风罩162之间形成有前向气流通道166。

[0063] 本发明实施方式的送风部件16的第一导风罩160与第二导风罩162之间形成有喇叭形前向气流通道166,前向气流通道166排出的风能向四周扩散,从而增大了送风范围。

[0064] 在本实施方式中,前向气流通道166包括入风侧和出风侧,前向气流通道166的截面积从入风侧向出风侧渐缩变化。

[0065] 如此,前向气流通道166的截面积自入风侧到出风侧变小,从而提高经过前向气流通道166的换热空气风速。

[0066] 在本实施方式中,出风侧呈狭缝状,送风部件16还包括靠近出风侧设置且沿送风部件16的径向延伸贯穿第一导风罩160及第二导风罩162的导风管164,导风管164形成连通空调室内机10外部及第二导风罩162内部的横向气流通道16a。

[0067] 如此,送风部件16通过横向气流通道16a引入室内的室温空气,从而增大了室内空气的循环流量,提升室内升温、降温速度及温度均匀性。

[0068] 在本实施方式中,横向气流通道16a包括形成于空调室内机10的壳体12上的辅助进风口120a及形成于第一导风罩160上的辅助出风口168,辅助进风口120a的面积大于或等于辅助出风口168的面积。

[0069] 如此,辅助进风口120a的面积大于或等于辅助出风口168的面积,从而提高从辅助出风口168排出的室温空气的风速。

[0070] 在本实施方式中,导风管164为直线型或流线型。

[0071] 在本实施方式中,导风管164的数目为多个,并沿送风部件16的圆周方向等距分布。

[0072] 如此,横向气流通道16a排出的室温空气能较好地与前向气流通道166排出的换热空气混合。

[0073] 在本实施方式中,导风管164的数目为多个,并分布在同一圆周上。

[0074] 如此,横向气流通道16a排出的室温空气能更好地与前向气流通道166排出的换热空气混合。

[0075] 本发明实施方式的空调室内机10,包括上述任一实施方式的应用于圆形空调室内机的送风部件16。

[0076] 如此,送风部件16的第一导风罩160与第二导风罩162之间形成有喇叭形前向气流通道166,前向气流通道166排出的风能向四周扩散,从而增大了空调室内机10的送风范围。

[0077] 在本实施方式中,空调室内机10包括圆筒形壳体12,壳体12包括后进风端126及前出风端128,送风部件16及风机14设置于壳体12内,送风部件16靠近前出风端128设置,风机14靠近后进风端126设置,壳体12还形成有多个进风口122a,多个进风口122a靠近后进风端126设置。

[0078] 如此,空调室内机10通过送风部件16向前送风。

[0079] 在本实施方式中,多个进风口122a沿壳体12的圆周方向排布。

[0080] 如此,空调室内机10的多个进风口122a沿壳体12的圆周方向排布,侧向进风。

[0081] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0082] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

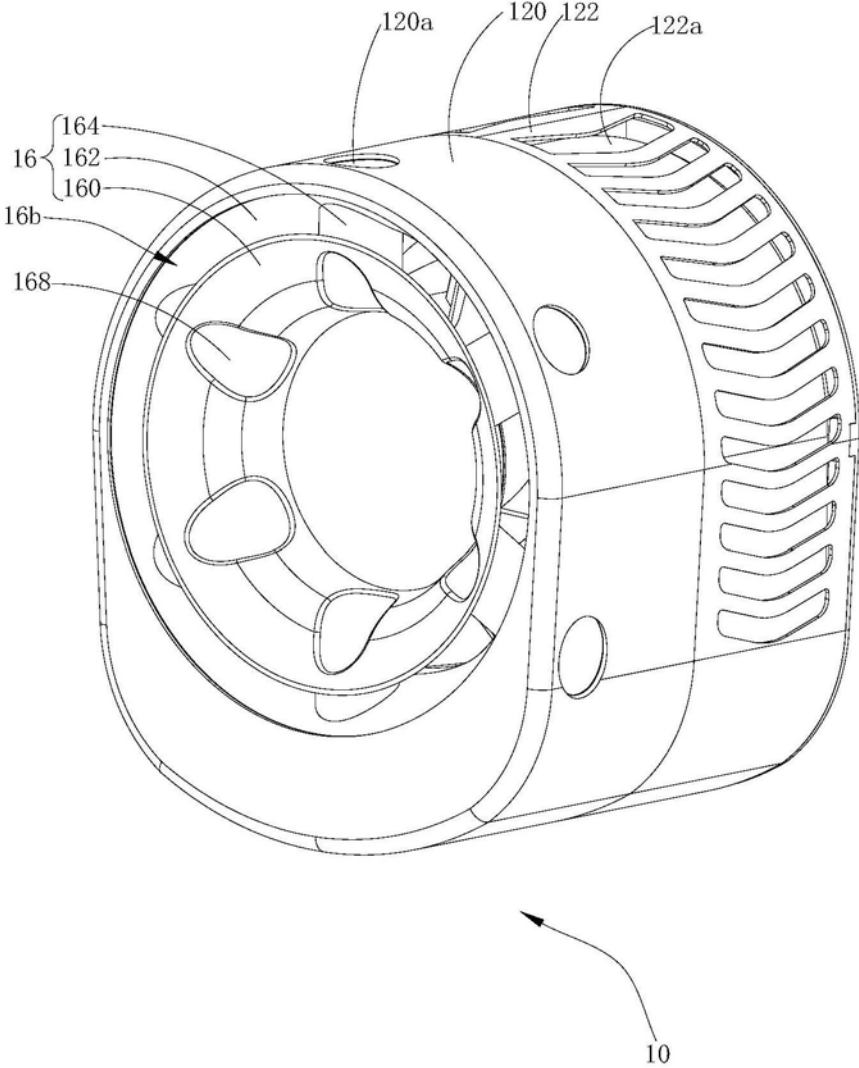


图1

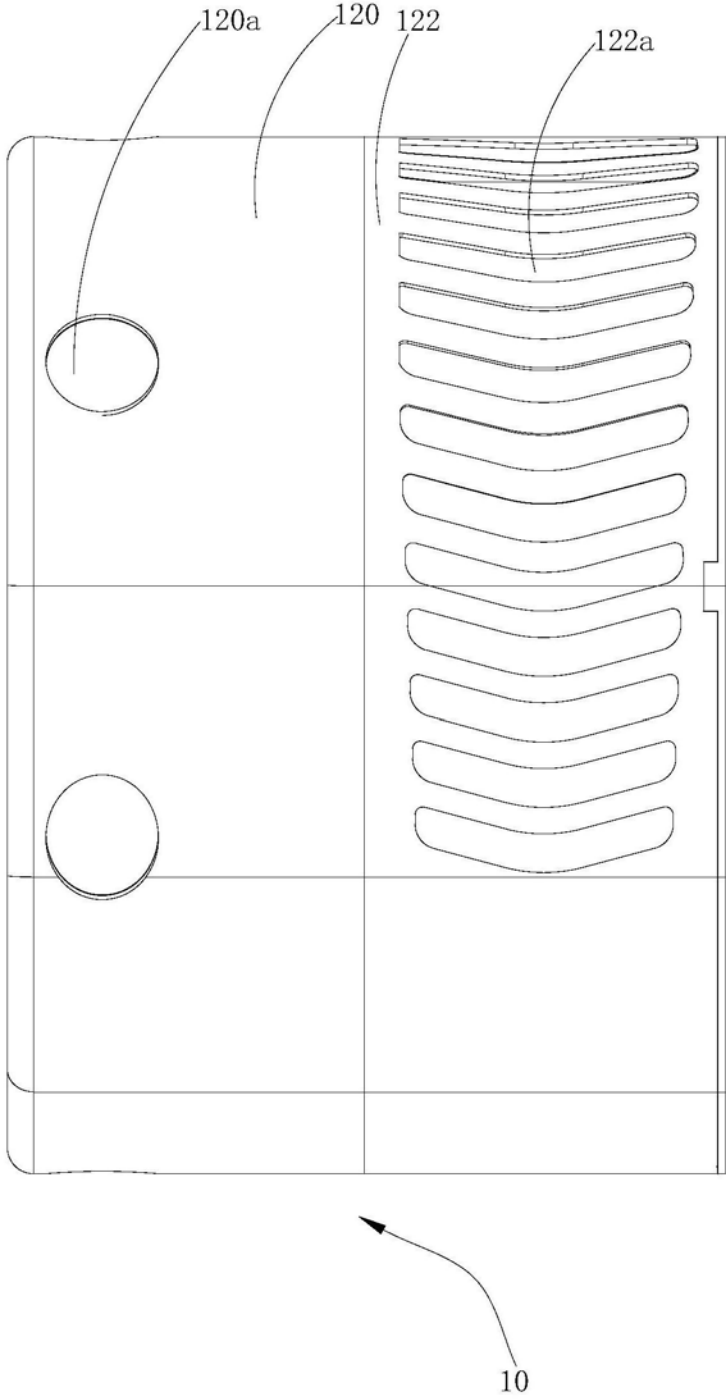


图2

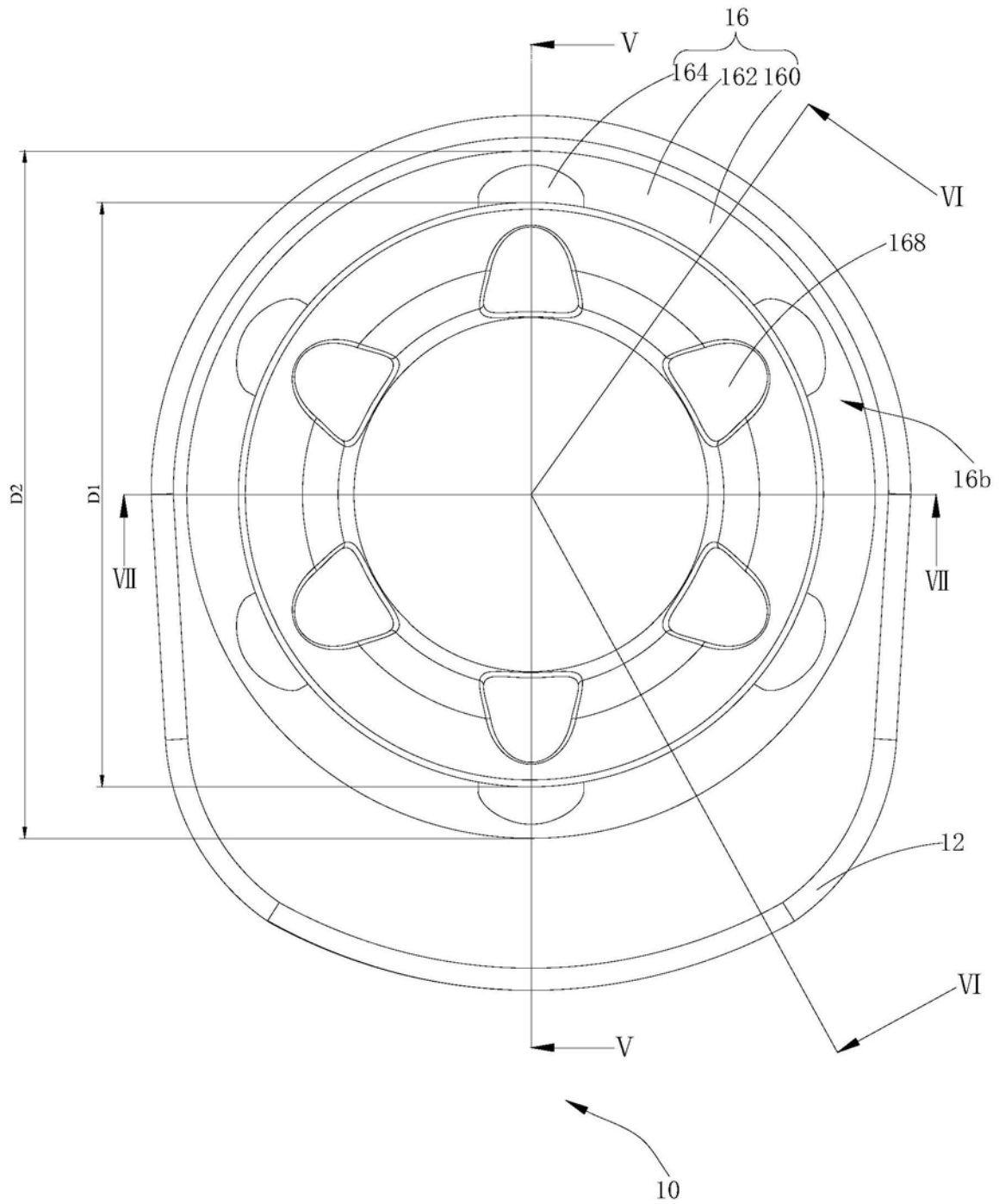


图3

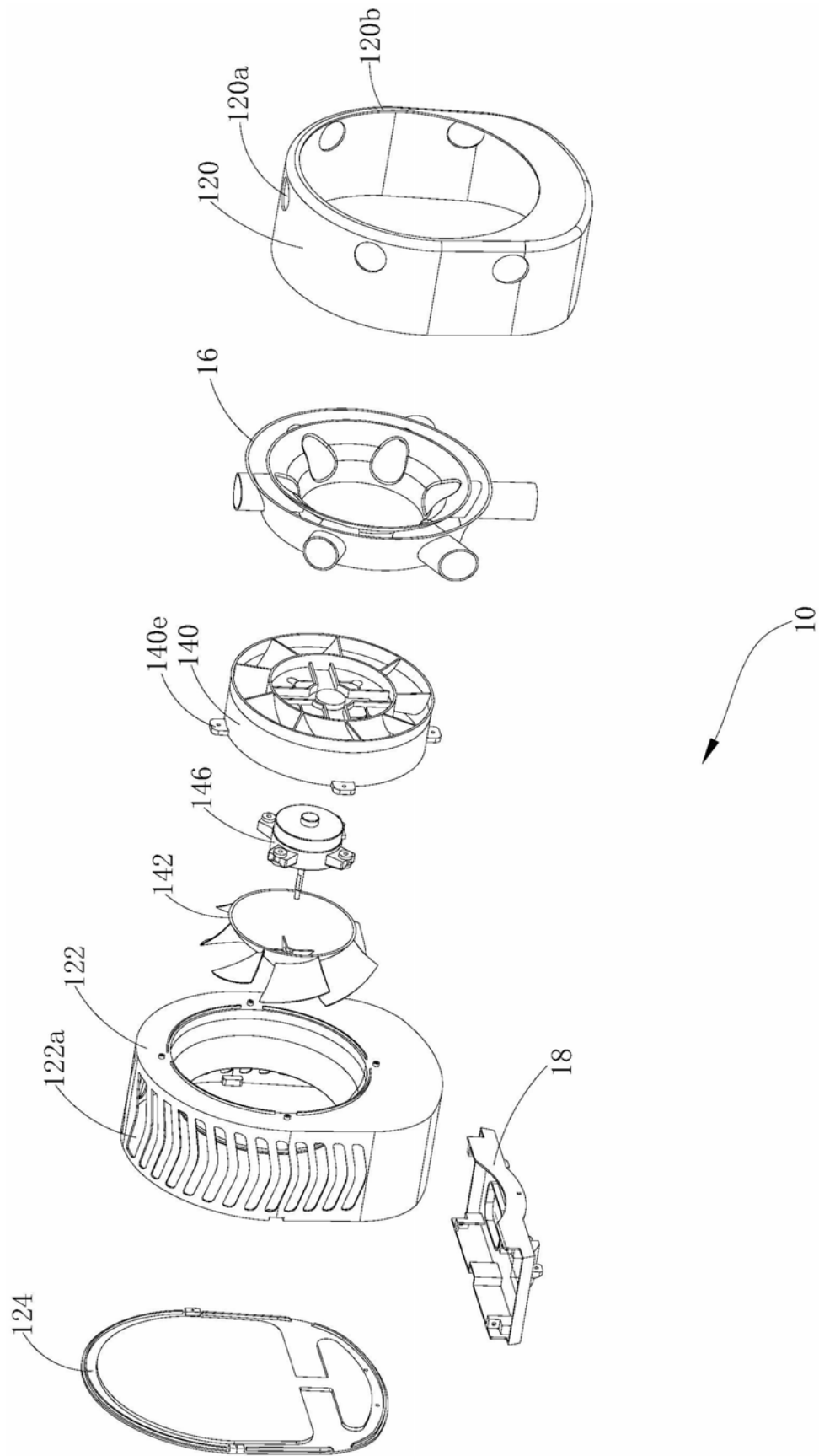


图4

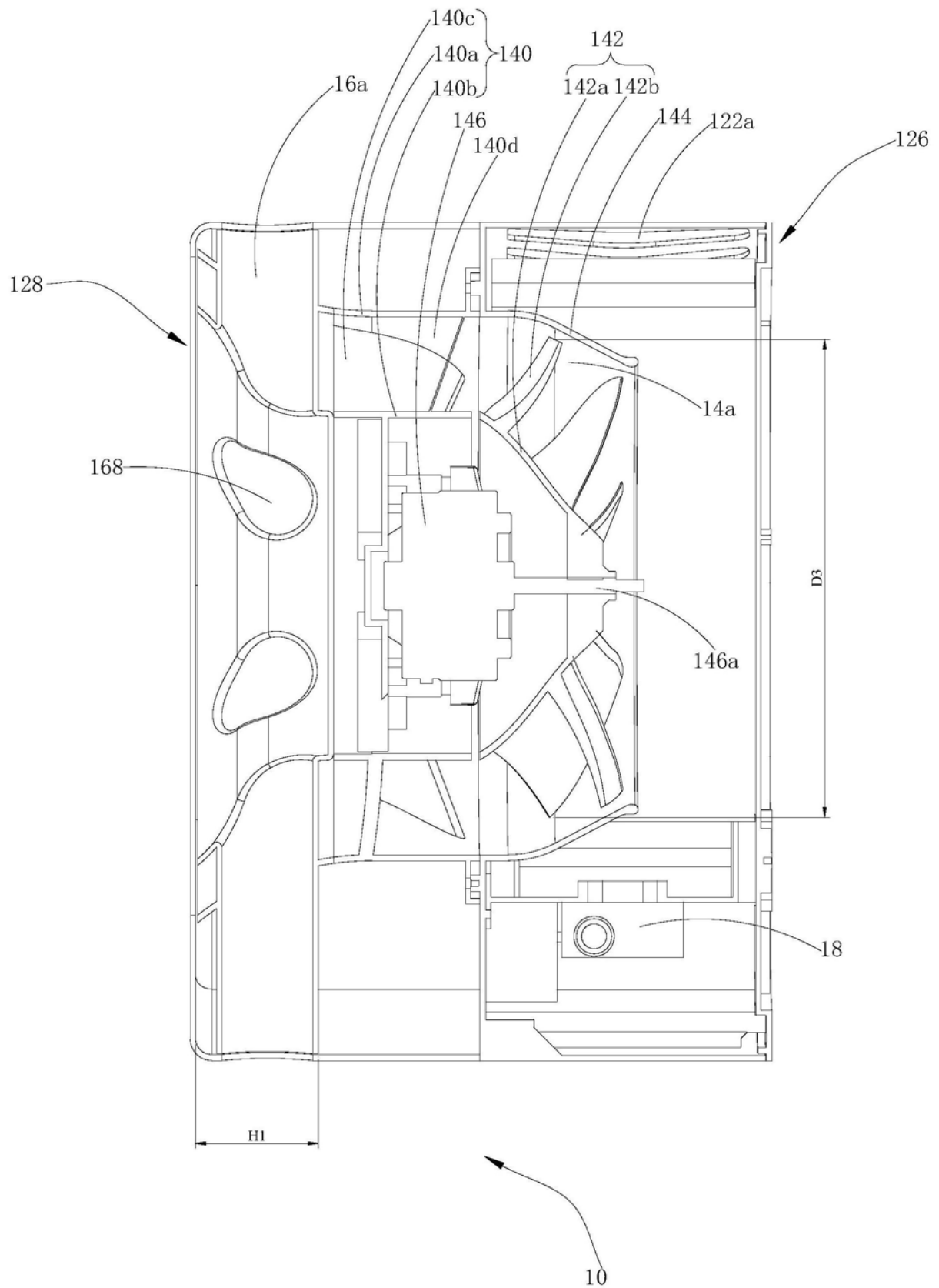


图5

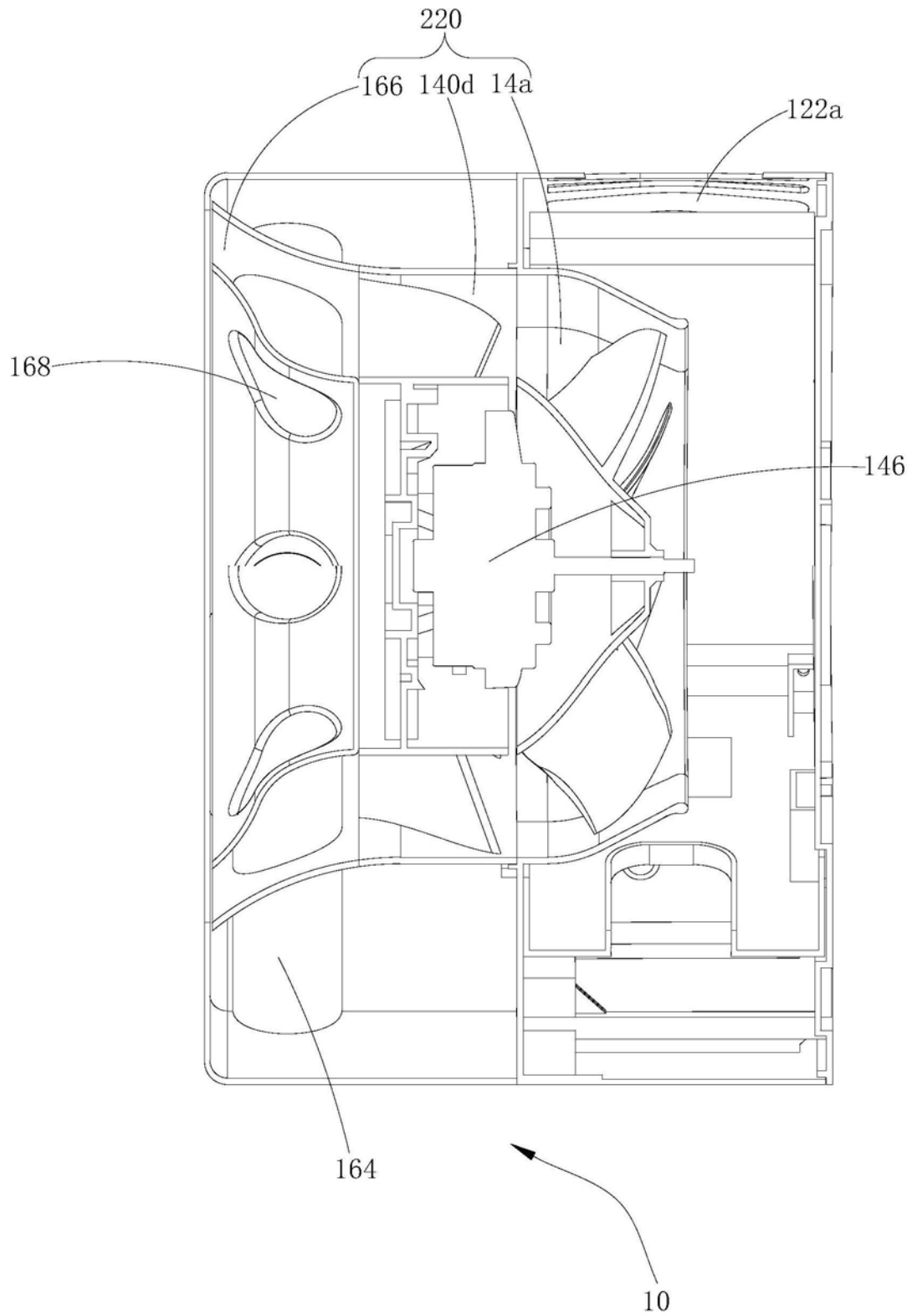


图6

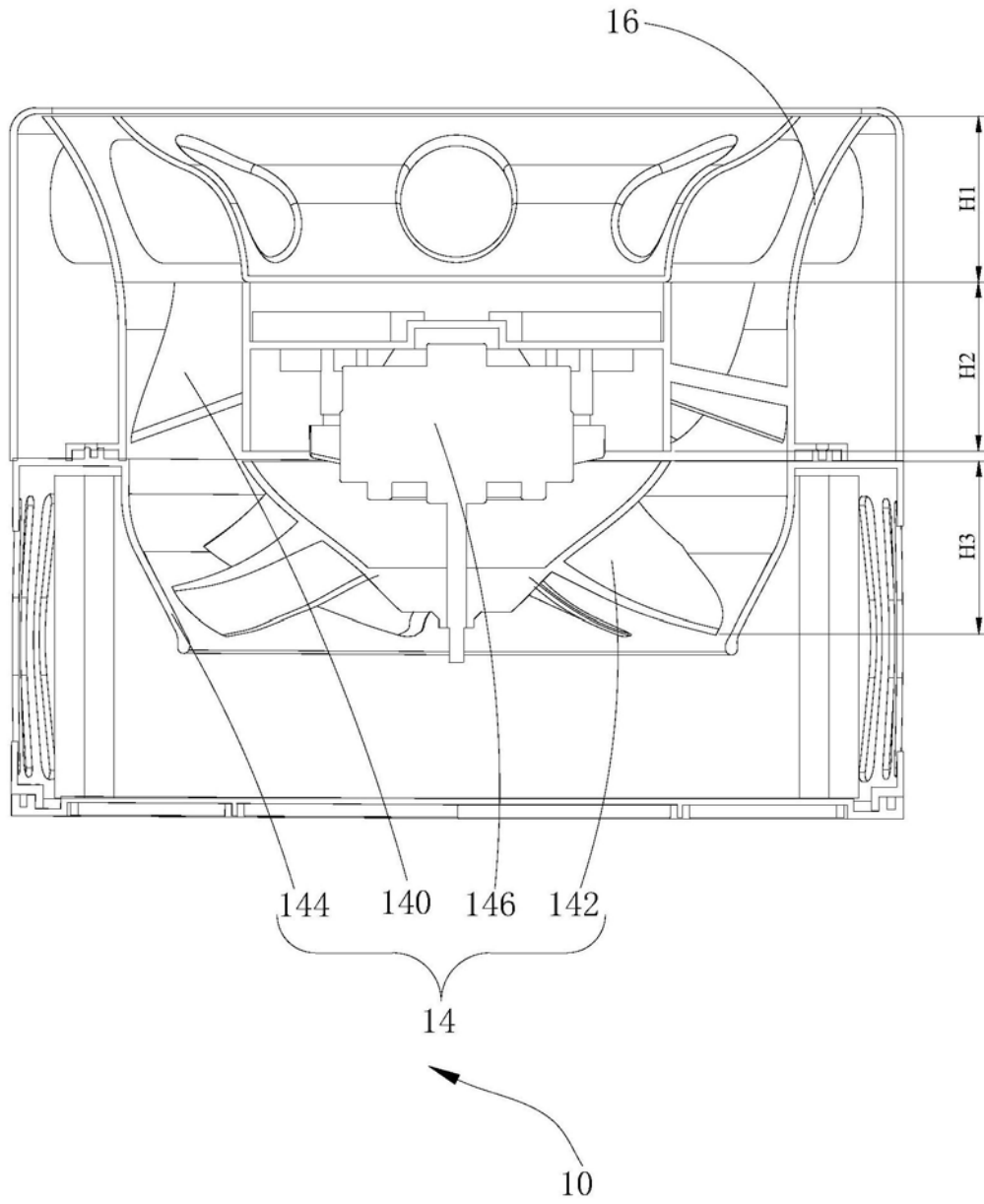


图7

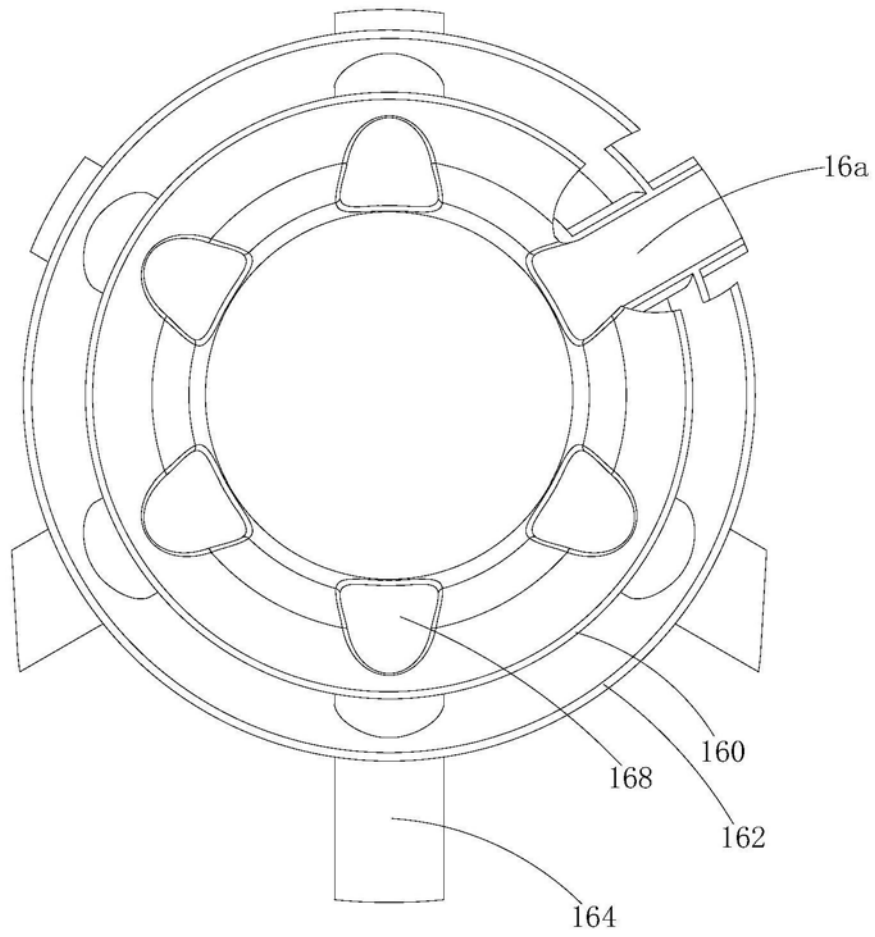


图8

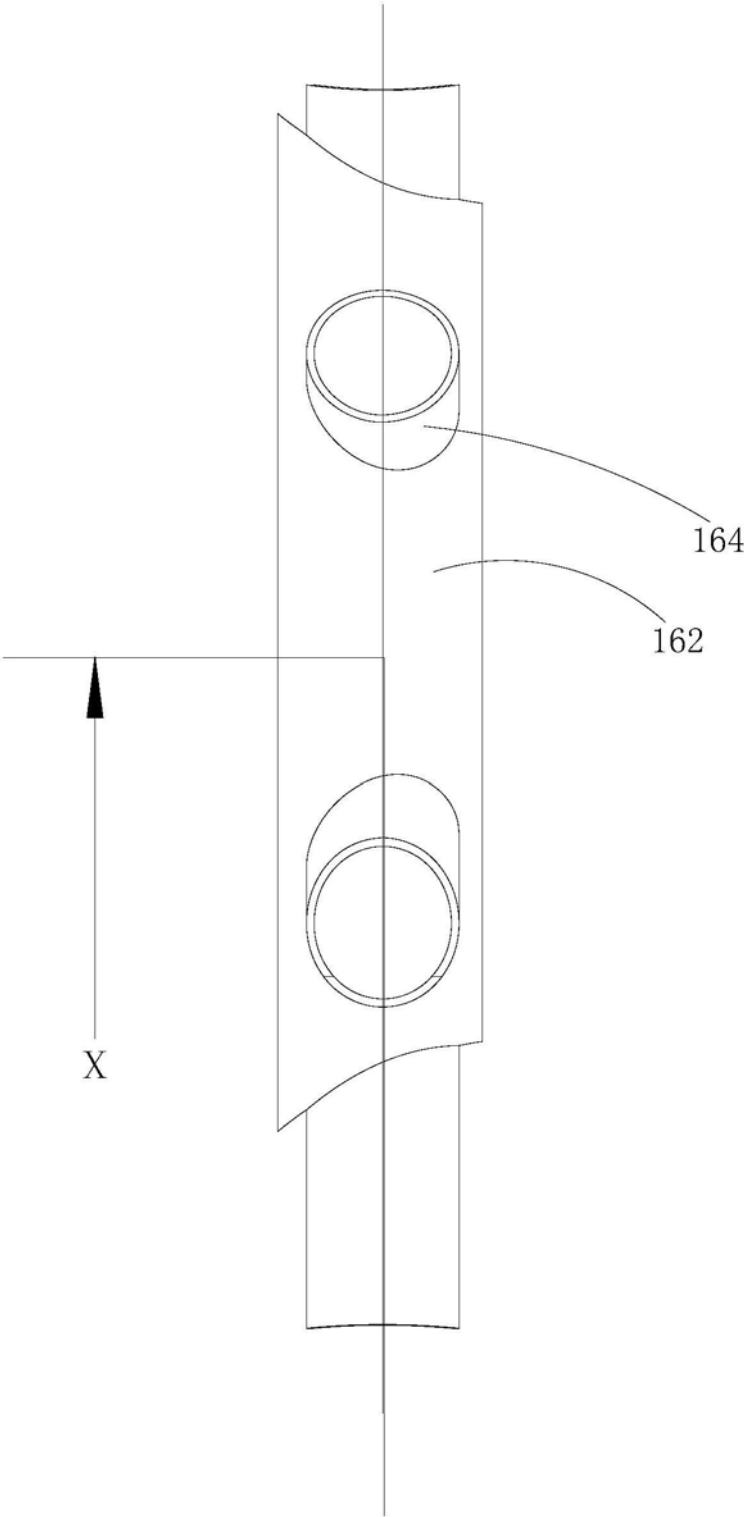


图9

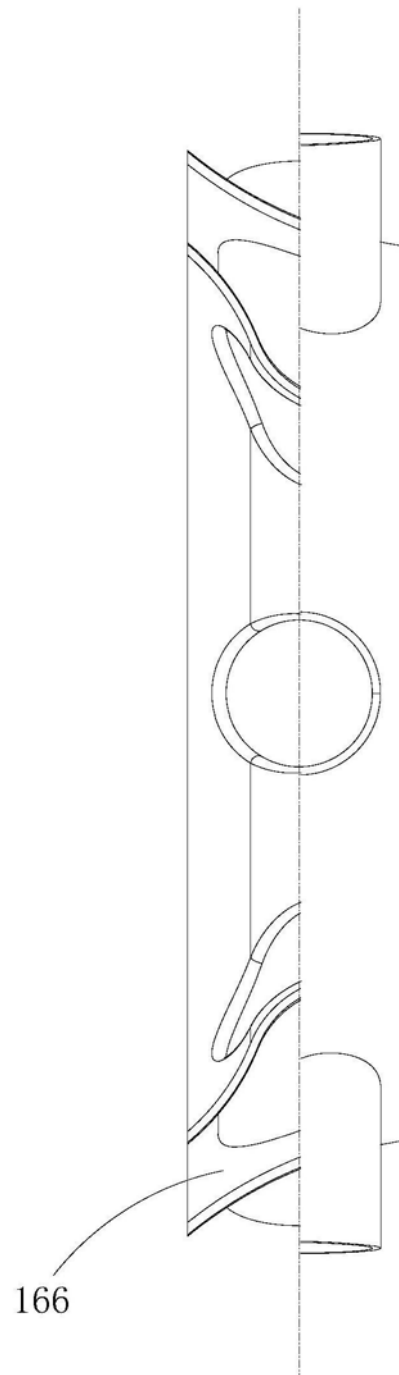


图10