



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109964041 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201780071568.4

(22)申请日 2017.12.26

(30)优先权数据

2017-041777 2017.03.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.05.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/046584 2017.12.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/163574 JA 2018.09.13

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 酒井浩一 冈浩二

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

F04D 17/04(2006.01)

F24F 13/14(2006.01)

F24F 13/20(2006.01)

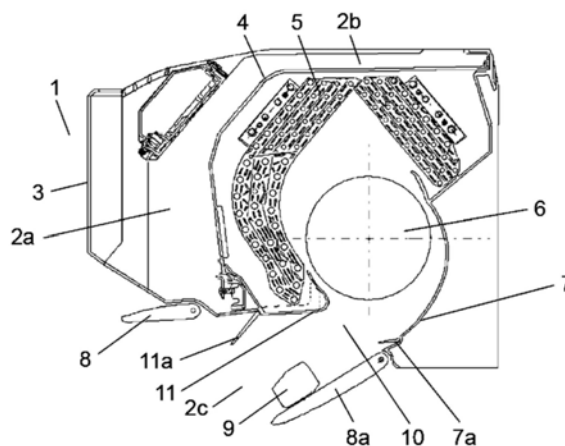
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

空气调节机

(57)摘要

本发明的空气调节机包括:吸入口;从吸入口吸入空气的风扇;与从吸入口吸入的空气进行热交换的热交换器;将由热交换器进行了热交换的空气吹出的吹出口;和后引导件及稳定器,其配置于风扇的下游侧,并形成向吹出口引导空气的通风路。在稳定器和后引导件的至少任一者设置有可动部。控制装置以基于风扇的转速使可动部可动的方式进行控制。



1. 一种空气调节机,其特征在于,包括:
吸入口;
从所述吸入口吸入空气的风扇;
驱动所述风扇的电动机;
与从所述吸入口吸入的所述空气进行热交换的热交换器;
将由所述热交换器进行了热交换的所述空气吹出的吹出口;
配置于所述风扇的下游侧的、形成将所述空气引导至所述吹出口的通风路的后引导件及稳定器;和
控制装置,
在所述稳定器和所述后引导件的至少任一者设置有可动部,
所述控制装置以基于所述风扇的转速所述可动部可动的方式进行控制。
2. 如权利要求1所述的空气调节机,其特征在于:
所述控制装置控制所述可动部的可动动作,以使得在设从所述吹出口吹出的空气的风量为 Q 、对所述电动机的输入为 W 时, Q/W 最大。
3. 如权利要求1或2所述的空气调节机,其特征在于:
作为设置于所述稳定器的所述可动部的可动稳定器,以使得与所述风扇的转速较小时相比、所述风扇的转速较大时向所述吹出口去的所述通风路扩大的方式可动。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的空气调节机,其特征在于:
作为设置于所述后引导件的所述可动部的可动后引导件,以使得与所述风扇的转速较小时相比、所述风扇的转速较大时向所述吹出口去的所述通风路扩大的方式可动。
5. 如权利要求3所述的空气调节机,其特征在于:
所述可动稳定器构成为所述通风路的上游侧的一端可旋转地被支承,并且所述通风路的下游侧的另一端可动。
6. 如权利要求4所述的空气调节机,其特征在于:
所述可动后引导件构成为所述通风路的上游侧的一端可旋转地被支承,并且所述通风路的下游侧的另一端可动。
7. 如权利要求1~6中任一项所述的空气调节机,其特征在于:
所述可动部的可动角度是基于所述风扇的转速而预先设定在所述控制装置中的。

空气调节机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气调节机的室内通风路。

背景技术

[0002] 在现有的空气调节机的室内单元中,吹出口的下部由被支轴部可转动地轴支承的扩散器(diffuser)构成。而且,使吹出口的前部向上方扩展,并且由支轴部可转动地轴支承着可开闭地分隔在扩展部与空气通路之间的开闭板。此外,在扩展部的前端,由支轴部可转动地轴支承着导风板(例如,参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2000-146276号公报

发明内容

[0006] 然而,在上述现有的结构中,可动扩散器仅通过单纯地扩大、缩小吹出口的和向上、向下动作来增减风扇转速,即,与风量的增减不对应。因此,存在送风性能降低的问题。

[0007] 本发明是用于解决上述现有的问题的发明,其目的在于提供一种空气调节机,其通过使可动部与风扇的转速的变化即风量的变化对应的动作,来提高能效,其中上述可动部设置于形成室内通风路的稳定器和后引导件。

[0008] 为了达成上述目的,本发明的空气调节机包括:吸入口;从上述吸入口吸入空气的风扇;驱动上述风扇的电动机;与从上述吸入口吸入的上述空气进行热交换的热交换器;将由上述热交换器进行了热交换的上述空气吹出的吹出口;配置于上述风扇的下游侧的、形成将上述空气引导至上述吹出口的通风路的后引导件及稳定器;和控制装置。在上述稳定器和上述后引导件的至少任一者设置有可动部。上述控制装置进行控制以使上述可动部基于上述风扇的转速可动。

[0009] 由此,设置于稳定器和后引导件的至少任一者的可动部基于风扇的转速而可动。因此,不论从风扇转速获得的风量的变化如何,都能够降低电动机输入。因此,能够实现节能。

[0010] 依照本发明,能够提供一种空气调节机,其使可动部与风扇的转速的变化即风量的变化对应的动作,其中上述可动部设置于形成室内通风路的稳定器、后引导件,从而提高能效。

附图说明

[0011] 图1是表示本发明的实施方式1中的空气调节机的室内机的风扇停止时的纵截面的概要的图。

[0012] 图2是表示该空气调节机的室内机旋转时(风扇转速:NL)的纵截面的概要的图。

[0013] 图3是表示该空气调节机的室内机旋转时(风扇转速:NM)的纵截面的概要的图。

[0014] 图4是表示该空气调节机的室内机旋转时(风扇转速:NH)的纵截面的概要的图。

[0015] 图5是表示该空气调节机的室内机的可动稳定器和可动后引导件的纵截面的概要的图。

具体实施方式

[0016] 第1发明的空气调节机包括:吸入口;从上述吸入口吸入空气的风扇;驱动上述风扇的电动机;与从上述吸入口吸入的上述空气进行热交换的热交换器;将由上述热交换器进行了热交换的上述空气吹出的吹出口;配置于上述风扇的下游侧的、形成将上述空气引导至上述吹出口的通风路的后引导件及稳定器;和控制装置。在上述稳定器和上述后引导件的至少任一者设置有可动部。上述控制装置进行控制以使上述可动部基于上述风扇的转速可动。

[0017] 由此,设置于稳定器和后引导件的至少任一者的可动部基于风扇的转速而可动。因此,不论从风扇转速获得的风量的变化如何,都能够降低电动机输入,因此能够实现节能。此外,不论风扇转速的变化如何,通过使空气的气流平滑,都能够减少湍流来实现低噪声化。而且,通过使静压上升以使流场稳定,能够防止“呼啦呼啦”这样的断续的异常音和因逆流导致的结露、滴落。

[0018] 第2发明特别是在第1发明中,上述控制装置控制上述可动部的可动动作,以使得在设从上述吹出口吹出的空气的风量为 Q 、对上述电动机的输入为 W 时, Q/W 最大。此处,“最大”包括“大致最大”。

[0019] 由此,能够使从风扇转速获得风量发挥最大能效,因此也能够实现电动机输入为最小(包括大致最小)输入。由此,能够有效地实现节能。

[0020] 第3发明特别是在第1发明或者第2发明中,作为设置于上述稳定器的上述可动部的可动稳定器,以使得与上述风扇的转速较小时相比、上述风扇的转速较大时向上述吹出口去的上述通风路扩大的方式可动。

[0021] 由此,利用可动稳定器,能够与从风扇转速获得风量的大小对应地降低电动机输入,因此能够实现节能。

[0022] 第4发明特别是在第1发明~第3发明的任一发明中,作为设置于上述后引导件的上述可动部的可动后引导件,以使得与上述风扇的转速较小时相比、上述风扇的转速较大时向上述吹出口去的上述通风路扩大的方式可动。

[0023] 由此,利用可动后引导件,能够与从风扇转速获得风量的大小对应地降低电动机输入,因此能够实现节能。

[0024] 第5发明特别是在第3发明中,上述可动稳定器构成为上述通风路的上游侧的一端可旋转地被支承,并且上述通风路的下游侧的另一端可动。

[0025] 由此,能够实现如下结构:与风扇的转速较小时相比,当风扇的转速较大时,可动稳定器可动以使得向吹出口去的通风路扩大。

[0026] 第6发明特别是在第4发明中,上述可动后引导件构成为上述通风路的上游侧的一端可旋转地被支承,并且上述通风路的下游侧的另一端可动。

[0027] 由此,能够实现如下结构:与风扇的转速较小时相比,当风扇的转速较大时,可动后引导件可动以使得向吹出口去的通风路扩大。

[0028] 第7发明特别是在第1发明~第4发明的任一发明中,上述可动部的可动角度由上述控制装置基于上述风扇的转速预先设定。由此,能够提供一种可低廉地实现节能的空气调节机。

[0029] 以下,参照附图,对本发明的实施方式进行了说明。此外,本发明不由该实施方式限定。

[0030] (实施方式1)

[0031] 本发明的实施方式1的空气调节机是利用制冷剂配管和控制配线等将室内机与室外机彼此连接的、所谓的分体式的空气调节机。利用室内机和室外机构成热泵,在室外机设置有压缩机。本实施方式的空气调节机中的室内机是能够安装在室内的墙壁面上的壁挂式室内机。

[0032] 图1是表示本实施方式1的空气调节机中的室内机运转停止时的概略结构的纵截面图。图2是表示在该空气调节机中的空气调节运转时风扇转速较小的状态(风扇转速=NL)下的概略结构的纵截面图。图3是表示该空气调节机中的空气调节运转时风扇转速(NM)居中的状态(风扇转速=NM)下的概略结构的纵截面图。图4是表示该空气调节机中的空气调节运转时风扇转速较大的状态(风扇转速=NH)下的概略结构的纵截面图。风扇转速的大小关系为 $NH > NM > NL$ 。

[0033] 如图1至图4所示,室内机1包括:作为空气的吸入口的前面开口部2a、上面开口部2b;主体2,其具有能够吹出经热交换后的空气的吹出口2c;和前面板3。

[0034] 在主体2的内部设置有控制如下构成部件的动作的控制装置(未图示):用于除去室内空气中包含的尘埃的过滤器4;用于对被取入的室内空气进行热交换的热交换器5;能够产生气流的作为贯流风扇的风扇6,其用于将从前面开口部2a和上面开口部2b通过过滤器4而被取入的室内空气在热交换器5进行热交换后从吹出口2c吹出到室内;和能够驱动风扇6的电动机(未图示)。

[0035] 此外,在室内机1的主体2中,从风扇6的下游侧形成至吹出口2c的上游侧的通风路10,由配置于风扇6的下游侧并能够引导空气的气流的后引导件7、与后引导件7相对地配置的稳定器11、和主体2的两侧壁(未图示)形成。

[0036] 在本实施方式1的空气调节机中用于将经热交换后空气吹出到室内的吹出口2c,设置有作为上下风向变更单元的上下风向变更叶片8,其能够开闭吹出口2c并且在上下方向变更空气的吹出方向。

[0037] 设置有作为左右风向变更单元的左右风向变更叶片9,其能够使吹出口2c的内部或者上下风向变更叶片8附近的空气的吹出方向在左右变更。而且,在后引导件7和稳定器11的吹出侧的一部分分别设置有作为能够进行转动动作的可动部的可动后引导件7a和可动稳定器11a。可动后引导件7a和可动稳定器11a各自与风扇转速对应地可动。其中,在控制装置中,与风扇6的各转速对应地预先设定了可动后引导件7a和可动稳定器11a的转动角度。然后,控制装置使可动后引导件7a和可动稳定器11a可动,以使得风扇6的驱动转速成为预先设定的转动角度。详细而言,以随着风扇6的转速减小而可动后引导件7a和可动稳定器11a的转动角度变大的方式,与风扇6的各转速对应地预先设定了可动部的转动角度。

[0038] 如图2所示,当运转时风扇转速较低时,使可动后引导件7a、可动稳定器11a可动以使得通风路10缩小。如图3所示,当运转时风扇转速居中时,使可动后引导件7a、可动稳定器

11a可动以使得通风路10稍稍缩小。如图4所示,当运转时风扇转速较高,使可动后引导件7a、可动稳定器11a不可动地沿后引导件7和稳定器11配置。如此,与风扇转速对应地使可动稳定器11a和可动后引导件7a可动而形成最优的通风路10以提高性能。

[0039] 此外,当风量较小且在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,存在发生“呼啦呼啦”这样的断续的异常音的倾向。此时,利用可动后引导件7a、可动稳定器11a缩小通风路10以提高静压,形成稳定的流场。由此,能够防止产生断续的异常音。

[0040] 此外,当风量较小且在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,有时空气从吹出部逆流而入而导致结露、滴落。对此,同样利用可动后引导件7a、可动稳定器11a缩小通风路10以提高静压,形成稳定的流场,抑制逆流以防止结露、滴落。

[0041] 另外,如图2至图4所示,在各风扇转速NL、NM、NH下,控制可动后引导件7a,可动稳定器11a使之可动,以使得由下式定义的风扇效率最大。

[0042] 各风扇转速的大小关系为 $NL < NM < NH$ 。当将 dP 定义为压力损失(从吸入口至吹出口的送风通路的压力损失),将 Q 送风路来自吸入口的风量,将 n 定义为风扇转速(NL 、 NM 、 NH),将 T 定义为扭矩(从电动机供给到风扇的输出)时,风扇效率 η 能够由 $\eta = (dP \times Q) / (n \times T) \approx Q/W$ 定义。此外,以随着风扇6的转速减小而可动后引导件7a和可动稳定器11a的转动角度变大的方式与风扇6的各转速对应地预先设定了可动后引导件7a和可动稳定器11a的转动角度,不过对风扇6的某一转速,预先设定了风扇效率 η 最大的可动后引导件7a和可动稳定器11a的转动角度。

[0043] 如此,在各风扇转速NL、NM、NH下,可动后引导件7a、可动稳定器11a可动以使得风扇效率 η 最大,因此能够降低电动机输入,其结果能够实现节能。

[0044] 此处,压力损失 dP 和扭矩 T 难以测量,因此也能够简单地测量风量 Q 和电动机输入 W ,利用 $\eta \approx Q/W$ 来进行评价。其中,在该情况下,风扇效率 η 大致最大。

[0045] 此外,当转速较小而在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,存在发生“呼啦呼啦”这样的断续的异常音的倾向。此时,利用可动后引导件7a、可动稳定器11a缩小通风路10,以提高静压而形成稳定的流场。由此,能够防止产生断续的异常音。

[0046] 此外,当转速较小而在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,有时空气从吹出部逆流而入而导致结露、滴落。对此,同样利用可动后引导件7a,可动稳定器11a缩小通风路10,以提高静压而形成稳定的流场,抑制逆流来防止结露、滴落。

[0047] 接着,根据图2至图4,说明可动稳定器11a的动作。当风扇转速较大时($n = NH$),如图4所示,使可动稳定器11a在上方向可动来扩大通风路10。当风扇转速较小时($n = NL$),如图2所示,使可动稳定器11a在下方向可动来缩小通风路10。当风扇转速居中时($n = NM, NL < NM < NH$),如图3所示,使可动稳定器11a在图2与图4之间可动来形成通风路10。在各风扇转速NL、NM、NH下,使可动稳定器11a可动以使得风扇效率最优,因此能够降低输入并且能够实现节能。

[0048] 此外,当转速较小而在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,存在发生“呼啦呼啦”这样的断续的异常音的倾向和空气从吹出部逆流而入而导致结露、滴落的倾向。利用可动稳定器11a缩小通风路10以提高静压,形成稳定的流场。由此,能够防止产生断续的异常音,同时抑制逆流来防止结露、滴落。

[0049] 接着,根据图2至图4,说明可动后引导件7a的动作。当风扇转速较大时($n = NH$),如

图4所示,使可动后引导件7a在下方向可动来扩大通风路10。当风扇转速较小时($n=NL$),如图2所示,使可动后引导件7a在上方向可动来缩小通风路。当风扇转速居中时($n=NM, NL < NM < NH$),如图3所示,使可动后引导件7a在图2与图4之间可动来形成通风路10。在各风扇转速 NL 、 NM 、 NH 下,使可动后引导件7a可动以使得风扇效率最优,因此能够降低输入并且能够实现节能。

[0050] 此外,当转速较小而在过滤器4中堆积有尘土、灰尘时,存在发生“呼啦呼啦”这样的断续的异常音的倾向,空气从吹出部逆流而入而导致结露、滴落的倾向。利用可动稳定器11a缩小通风路10以提高静压,形成稳定的流场。由此,能够防止产生断续的异常音,同时抑制逆流来防止结露、滴落。

[0051] 接着,根据图5,对可动稳定器11a能够缩小通风路10的结构进行说明。即,在可动稳定器11a中,作为上游部的一端的旋转支承11c与电动机(未图示)的旋转轴连结。由此,作为上游部的一端的旋转支承11c可旋转地被支承,下游部的一端在上方、下方可动以使得扩大、缩小风路。图5表示进行了动作以使得通风路10缩小的状况,不过也能够在扩大的方向可动。

[0052] 接着,根据图5,对可动后引导件7a能够缩小通风路10的结构进行说明。即,在可动后引导件7a中,作为上游部的一端的旋转支承7c与电动机(未图示)的旋转轴连结。由此,作为上游部的一端的旋转支承7c可旋转地被支承,下游部的一端在上方、下方可动以使得扩大、缩小风路。图5表示进行了动作以使得通风路10缩小的状况,不过也能够在扩大的方向可动。

[0053] 如上所述,本实施方式1中的空气调节机在供冷供暖运转时可变的各风扇转速下,通过使风扇效率 η 最大并降低输入,以实现节能。即,与各风扇转速对应地使可动稳定器11a和可动后引导件7a的至少任一者可动,以形成最优的通风路10而提高性能。

[0054] [产业上可利用性]

[0055] 如上所述,本发明的空气调节机使可动部与风扇的转速的变化即风量的变化对应地动作,其中上述可动部设置于形成室内通风路的稳定器、后引导件的至少一者。由此,能够提高能效,因此本发明的空气调节机能够用作业务用和普通家庭等使用的空气调节机。

[0056] 附图标记说明

[0057] 1 室内机(壳体)

[0058] 2 主体

[0059] 2a 前面开口部(吸入口)

[0060] 2b 上面开口部(吸入口)

[0061] 2c 吹出口

[0062] 3 前面板

[0063] 4 过滤器

[0064] 5 热交换器

[0065] 6 风扇

[0066] 7 后引导件

[0067] 7a 可动后引导件

[0068] 7c 旋转支承(后引导件侧)

- [0069] 8 上下风向变更叶片
- [0070] 9 左右风向变更叶片
- [0071] 10 通风路
- [0072] 11 稳定器
- [0073] 11a 可动稳定器
- [0074] 11c 旋转支承(稳定器侧)。

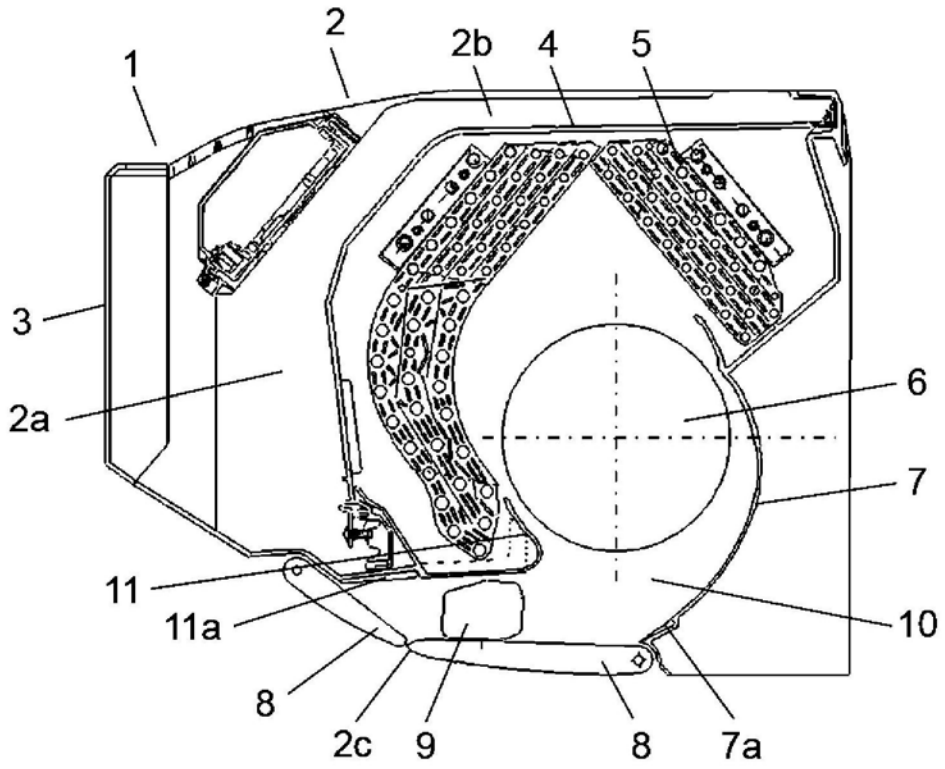


图1

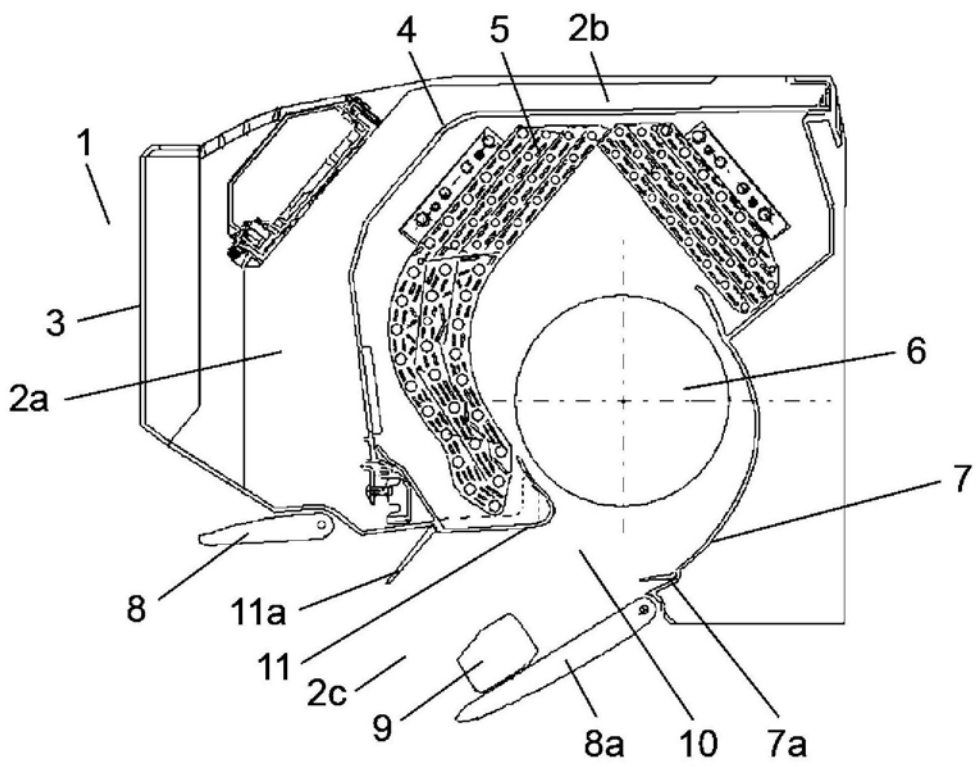


图2

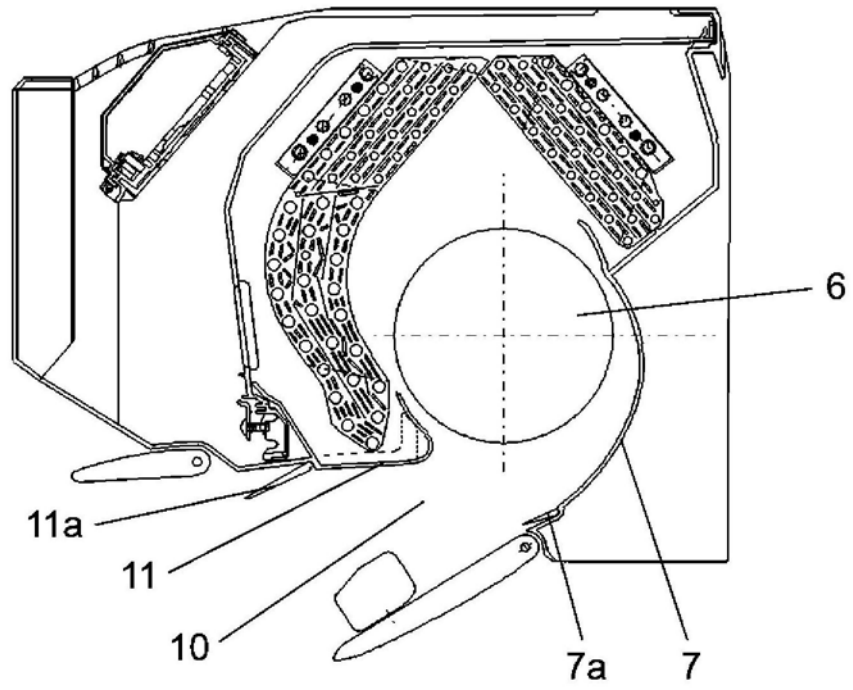


图3

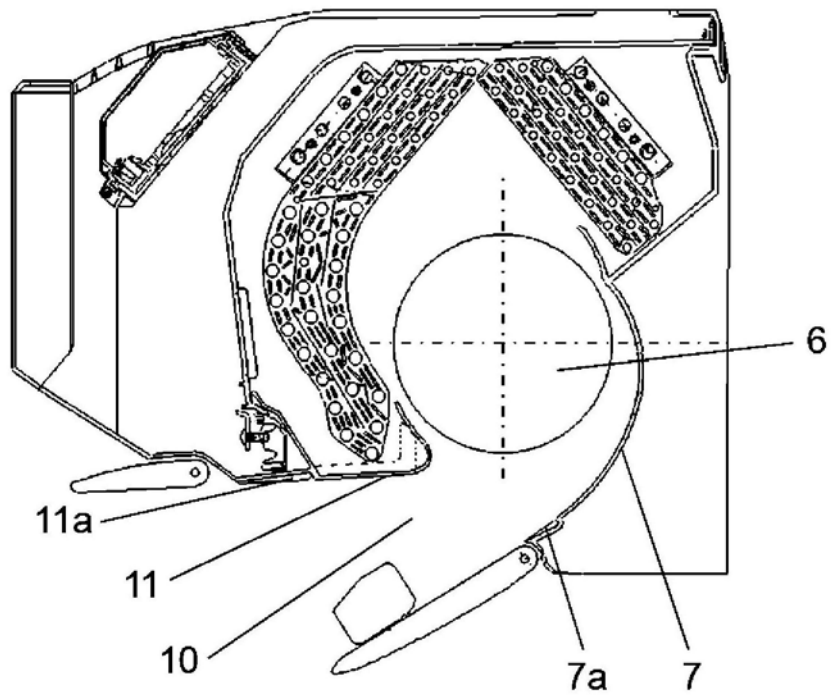


图4

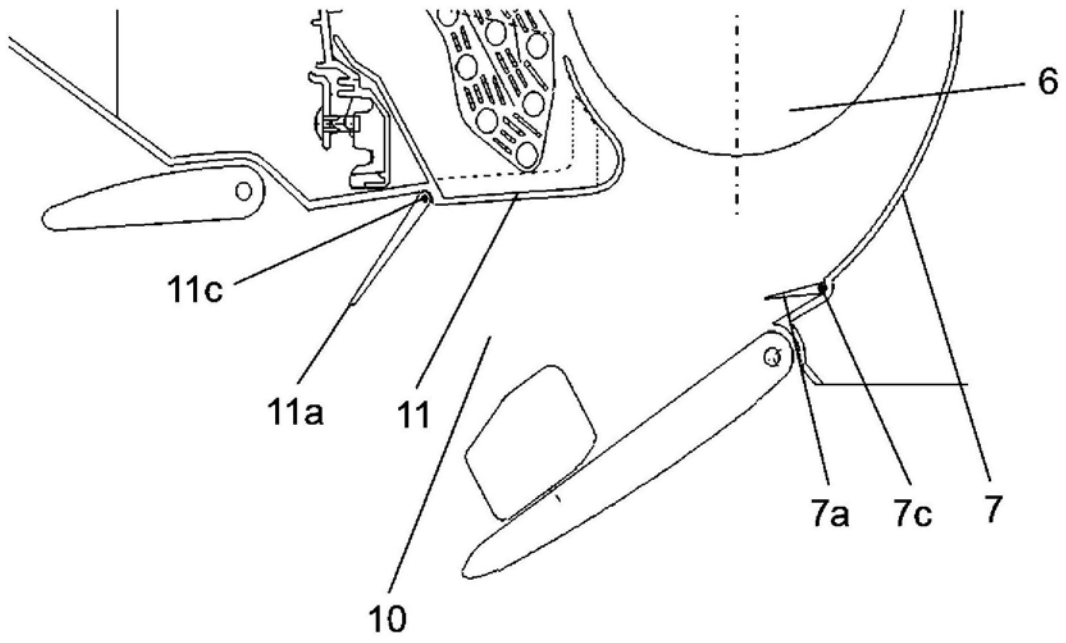


图5