



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110686318 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201810630959.1

F24F 13/30(2006.01)

(22)申请日 2018.06.19

(71)申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 孙婷 郝本华 成汝振 王佳林

刘兢 张培虎 蔡婷婷

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理

事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 刘长江

(51)Int.Cl.

F24F 1/0022(2019.01)

F24F 1/0059(2019.01)

F24F 13/00(2006.01)

F24F 13/20(2006.01)

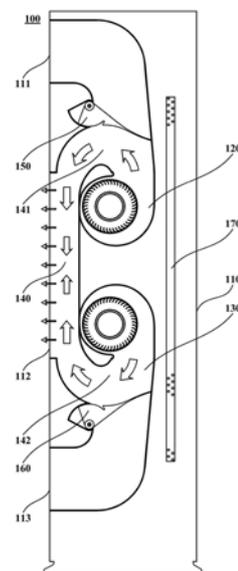
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

柜式空调室内机

(57)摘要

本发明提供了一种柜式空调室内机。该柜式空调室内机包括机壳、上部离心风机、下部离心风机、导风通道以及室内换热器。其中,机壳开设有有机壳进风口、上部出风口、中部出风口和下部出风口。导风通道的顶部和底部分别开设有顶部通风口和底部通风口,前壁开设有通道出风口,并通过顶部通风口和底部通风口分别与上部离心风机的蜗壳风道与下部离心风机的蜗壳风道连通。上部离心风机的风机出风口、通道出风口和下部离心风机的风机出风口配置为分别向上部出风口、中部出风口和下部出风口送风,使得本发明的柜式空调室内机可实现向机壳的部分出风口送风或仅通过两个离心风机的叶轮同时向机壳的三个出风口送风,具有较高的灵活性。



1. 一种柜式空调室内机,包括:
机壳,开设有有机壳进风口和多个机壳出风口;
上部离心风机和下部离心风机,设置于所述机壳内并分别位于机壳的上部和下部;以及
室内换热器,设置于所述机壳进风口与所述上部离心风机和下部离心风机之间的进风流路上;其特征在于,所述柜式空调室内机还包括:
导风通道,其顶部和底部分别开设有顶部通风口和底部通风口,前壁开设有通道出风口,所述导风通道设置为通过所述顶部通风口和底部通风口分别与所述上部离心风机的蜗壳风道与所述下部离心风机的蜗壳风道连通;且
所述多个机壳出风口分别为上部出风口、中部出风口和下部出风口,所述上部离心风机的风机出风口、通道出风口和下部离心风机的风机出风口分别对应所述上部出风口、中部出风口和下部出风口设置。
2. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,还包括:
上部调节板,配置为可在打开所述顶部通风口并关闭所述上部离心风机的风机出风口的打开位置和关闭所述顶部通风口的关闭位置之间转动;和
下部调节板,配置为可在打开所述底部通风口并关闭所述下部离心风机的风机出风口的打开位置和关闭所述底部通风口的关闭位置之间转动。
3. 根据权利要求2所述的柜式空调室内机,其特征在于,
在正常工作模式下,所述上部调节板和下部调节板分别转动至其关闭位置;且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮配置为同步工作。
4. 根据权利要求2所述的柜式空调室内机,其特征在于,
在节能制热模式下,所述下部调节板转动至其关闭位置,且所述下部离心风机的叶轮工作;和/或
在节能制冷模式下,所述上部调节板转动至其关闭位置,且所述上部离心风机的叶轮工作。
5. 根据权利要求2所述的柜式空调室内机,其特征在于,
在强力制热模式下,所述上部调节板转动至其打开位置,所述下部调节板运动至其关闭位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作;和/或
在强力制冷模式下,所述上部调节板转动至其关闭位置,所述下部调节板运动至其打开位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。
6. 根据权利要求2所述的柜式空调室内机,其特征在于,
在舒适送风模式下,所述上部调节板和下部调节板分别转动至其打开位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。
7. 根据权利要求2所述的柜式空调室内机,其特征在于,
在自定义模式下,所述上部调节板和下部调节板设置为分别根据用户输入的调节指令相应地转动至其关闭位置或一位于其打开位置和关闭位置之间的中间位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。
8. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,
所述中部出风口由分别开设于所述机壳的前向侧壁的两个横向端部的第一出风口和

第二出风口组成。

9. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,

所述上部调节板和下部调节板的厚度均设置为自其连接端向其自由端逐渐减小。

10. 根据权利要求1或9所述的柜式空调室内机,其特征在于,

所述导风通道设置为与所述上部离心风机的蜗壳风道和下部离心风机的蜗壳风道圆滑过渡连接;和/或

所述上部调节板的板面设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与所述导风通道的内壁和所述上部离心风机的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接;和/或

所述下部调节板的板面设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与所述导风通道的内壁和所述下部离心风机的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接。

柜式空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理领域,特别是涉及一种柜式空调室内机。

背景技术

[0002] 现有技术中采用离心风机送风的柜式空调室内机多将离心风机设置在柜机上部,不仅出风面积小,而且对应于人体头部及头部以上的空间位置,当柜机处于制热状态时,热气流向上运动,很难到达用户的脚部,上方温度高,下方温度低,用户舒适度较低。综合考虑,在设计上需要一种可分区送风的柜式空调室内机。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是要提供一种可分区送风的柜式空调室内机。

[0004] 本发明一个进一步的目的是要使得柜式空调室内机的送风模式多样化。

[0005] 本发明另一个进一步的目的是要使得气体在导风通道以及上部离心风机和下部离心风机的蜗壳风道内的流动更加顺畅。

[0006] 本发明的一个目的是要提供一种柜式空调室内机,包括:

[0007] 机壳,开设有机壳进风口和多个机壳出风口;

[0008] 上部离心风机和下部离心风机,设置于所述机壳内并分别位于机壳的上部和下部;以及

[0009] 室内换热器,设置于所述机壳进风口与所述上部离心风机和下部离心风机之间的进风流路上;其特征在于,所述柜式空调室内机还包括:

[0010] 导风通道,其顶部和底部分别开设有顶部通风口和底部通风口,前壁开设有通道出风口,所述导风通道设置为通过所述顶部通风口和底部通风口分别与所述上部离心风机的蜗壳风道与所述下部离心风机的蜗壳风道连通;且

[0011] 所述多个机壳出风口分别为上部出风口、中部出风口和下部出风口,所述上部离心风机的风机出风口、通道出风口和下部离心风机的风机出风口分别对应所述上部出风口、中部出风口和下部出风口设置。

[0012] 可选地,所述柜式空调室内机还包括:

[0013] 上部调节板,配置为可在打开所述顶部通风口并关闭所述上部离心风机的风机出风口的打开位置和关闭所述顶部通风口的关闭位置之间转动;和

[0014] 下部调节板,配置为可在打开所述底部通风口并关闭所述下部离心风机的风机出风口的打开位置和关闭所述底部通风口的关闭位置之间转动。

[0015] 可选地,在正常工作模式下,所述上部调节板和下部调节板分别转动至其关闭位置;且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮配置为同步工作。

[0016] 可选地,在节能制热模式下,所述下部调节板转动至其关闭位置,且所述下部离心风机的叶轮工作;和/或

[0017] 在节能制冷模式下,所述上部调节板转动至其关闭位置,且所述上部离心风机的

叶轮工作。

[0018] 可选地,在强力制热模式下,所述上部调节板转动至其打开位置,所述下部调节板运动至其关闭位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作;和/或

[0019] 在强力制冷模式下,所述上部调节板转动至其关闭位置,所述下部调节板运动至其打开位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。

[0020] 可选地,在舒适送风模式下,所述上部调节板和下部调节板分别转动至其打开位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。

[0021] 可选地,在自定义模式下,所述上部调节板和下部调节板设置为分别根据用户输入的调节指令相应地转动至其关闭位置或一位于其打开位置和关闭位置之间的中间位置,且所述上部离心风机和下部离心风机的叶轮同步工作。

[0022] 可选地,所述中部出风口由分别开设于所述机壳的前向侧壁的两个横向端部的第一出风口和第二出风口组成。

[0023] 可选地,所述上部调节板和下部调节板的厚度均设置为自其连接端向其自由端逐渐减小。

[0024] 可选地,所述导风通道设置为与所述上部离心风机的蜗壳风道和下部离心风机的蜗壳风道圆滑过渡连接;和/或

[0025] 所述上部调节板的板面设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与所述导风通道的内壁和所述上部离心风机的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接;和/或

[0026] 所述下部调节板的板面设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与所述导风通道的内壁和所述下部离心风机的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接。

[0027] 本发明通过在机壳内设置一上一下两个离心风机、以及前壁开设有通道出风口且连通上部离心风机和下部离心风机的蜗壳风道的导风通道,并将上部离心风机的风机出风口、通道出风口和下部离心风机的风机出风口配置为分别向上部出风口、中部出风口和下部出风口送风,使得本发明的柜式空调室内机可实现向机壳的部分出风口送风或仅通过两个离心风机的叶轮同时向机壳的三个出风口送风,具有较高的灵活性。

[0028] 进一步地,本发明在导风通道的顶部通风口和底部通风口处分别设置有可转动开闭对应通风口的上部调节板和下部调节板,使本发明的柜式空调室内机可根据用户的需求调节上部出风口、中部出风口和下部出风口的出风比例,实现了送风模式的多样化,提高了用户体验。

[0029] 进一步地,本发明将上部调节板和下部调节板的厚度均设计为自其连接端向其自由端逐渐减小,不仅可在上部调节板处于中间位置时便于气体向上部出风口和顶部通风口分流、在下部调节板处于中间位置时便于气体向下部出风口和底部通风口分流,减小风阻,提高气体流动速率,还便于优化其板面型线,使其板面可与对应离心风机的蜗壳风道的内壁和导风通道的内壁圆滑过渡连接,提高气体在导风通道以及上部离心风机和下部离心风机的蜗壳风道内流动的顺畅性。

[0030] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0031] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0032] 图1是根据本发明一个实施例的柜式空调室内机的示意性正视图;

[0033] 图2是图1所示柜式空调室内机在上部调节板和下部调节板均处于关闭位置时截取的示意性剖视图;

[0034] 图3是图1所示柜式空调室内机在上部调节板处于打开位置、下部调节板处于关闭位置时截取的示意性剖视图;

[0035] 图4是图1所示柜式空调室内机在上部调节板处于关闭位置、下部调节板处于打开位置时截取的示意性剖视图;

[0036] 图5是图1所示柜式空调室内机在上部调节板和下部调节板均处于打开位置时截取的示意性剖视图;

[0037] 图6是图1所示柜式空调室内机在上部调节板处于关闭位置、下部调节板处于中间位置时截取的示意性剖视图;

[0038] 图7是图1所示柜式空调室内机在上部调节板处于中间位置、下部调节板处于打开位置时截取的示意性剖视图;

[0039] 图8是图1所示柜式空调室内机在上部调节板和下部调节板均处于中间位置时截取的示意性剖视图。

具体实施方式

[0040] 图1是根据本发明一个实施例的柜式空调室内机100的示意性正视图;图2是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150和下部调节板160均处于关闭位置时截取的示意性剖视图。参见图1和图2,柜式空调室内机100可包括限定有机壳进风口和多个机壳出风口的机壳110、上部离心风机120、设置于上部离心风机120的下方的下部离心风机130、以及设置于机壳进风口与上部离心风机120和下部离心风机130之间的进风流路上的室内换热器170。

[0041] 特别地,柜式空调室内机100还可包括用于连通上部离心风机120和下部离心风机130的导风通道140。导风通道140的顶部和底部分别开设有用于与上部离心风机120的蜗壳风道和下部离心风机130的蜗壳风道连通的顶部通风口141和底部通风口142,其前壁开设有通道出风口。机壳出风口可包括自上至下依次开设于机壳110的前向侧壁的上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113,上部离心风机120的风机出风口、通道出风口和下部离心风机130的风机出风口可分别对应上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113设置,即由上部离心风机120的风机出风口、通道出风口和下部离心风机130的风机出风口吹出的气流可分别经由上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113流动至室内环境。在本发明中,中部出风口112可由分别开设于机壳110的前向侧壁的两个横向端部的第一出风口和第二出风口组成,以避免中部出风口112的风量过于集中、直吹人体。

[0042] 本发明通过在机壳110内设置一上一下两个离心风机、以及前壁开设有通道出风口且连通上部离心风机120和下部离心风机130的蜗壳风道的导风通道140,并将上部离心

风机120的风机出风口、通道出风口和下部离心风机130的风机出风口配置为分别向上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113送风,使得本发明的柜式空调室内机100可实现向机壳110的部分出风口送风或仅通过两个离心风机的叶轮同时向机壳110的三个出风口送风,具有较高的灵活性。

[0043] 在一些实施例中,柜式空调室内机100还可包括用于分别开闭上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113的上部导风板、中部导风板和下部导风板,用户可通过控制导风板的开闭对应出风口来选择柜式空调室内机100的出风高度。例如,上部出风口111和下部出风口113被关闭且中部出风口112被打开,上部离心风机120和/或下部离心风机130的叶轮可向中部出风口112吹送气流。例如,上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113均被打开,上部离心风机120和/或下部离心风机130的叶轮可同时向上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113吹送气流。

[0044] 在另一些优选实施例中,柜式空调室内机100还可包括上部调节板150和下部调节板160。上部调节板150可配置为可在打开顶部通风口141并关闭上部离心风机120的风机出风口的打开位置和关闭顶部通风口141的关闭位置之间转动。下部调节板160可配置为可在打开底部通风口142并关闭下部离心风机130的风机出风口的打开位置和关闭底部通风口142的关闭位置之间转动。本发明在导风通道140的顶部通风口141和底部通风口142处分别设置有可转动开闭对应通风口的上部调节板150和下部调节板160,使本发明的柜式空调室内机100可根据用户的需求调节上部出风口111、中部出风口112和下部出风口113的出风比例,实现了送风模式的多样化,提高了用户体验。下面对本发明的柜式空调室内机100的送风模式进行详细介绍。

[0045] 柜式空调室内机100的工作模式可包括正常工作模式、节能工作模式、强力工作模式和自定义模式。具体地,参见图2,在正常工作模式下,上部调节板150和下部调节板160可分别转动至其关闭位置,并令上部离心风机120和下部离心风机130的叶轮同步工作,以促进气体分别向上部出风口111和下部出风口113流动,使上部出风口111和下部出风口113对应的室内区域均可快速得到制热或制冷。节能工作模式可具体地分为节能制热模式和节能制冷模式。在节能制热模式下,下部调节板160可转动至其关闭位置,并令下部离心风机130的叶轮工作,促使气体向下部出风口113流动。在节能制冷模式下,上部调节板150转动至其关闭位置,并令上部离心风机120的叶轮工作,促使气体向上部出风口111流动,利用热空气上浮、冷空气下沉的特点,使得室内温度均匀,在节约能耗的同时使柜式空调室内机100具有较高的制冷制热效率,提高了用户的舒适度。

[0046] 强力工作模式可具体地包括强力制热模式和强力制冷模式。图3是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150处于打开位置、下部调节板160处于关闭位置时截取的示意性剖视图。参见图3,在强力制热模式下,上部调节板150可转动至其打开位置,下部调节板160可运动至其关闭位置,并令上部离心风机120和下部离心风机130的叶轮同步工作促使气体分别向中部出风口112和下部出风口113流动,在使室内环境的温度快速均匀的同时,通过中部出风口112使用户快速感知到热量。图4是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150处于关闭位置、下部调节板160处于打开位置时截取的示意性剖视图。参见图4,在强力制冷模式下,上部调节板150可转动至其关闭位置,下部调节板160可运动至其打开位置,并令上部离心风机120和下部离心风机130的叶轮同步工作使气体分别向上部出风口111和

中部出风口112流动,在使室内环境的温度快速均匀的同时,通过中部出风口112使用户快速感知到冷量。

[0047] 图5是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150和下部调节板160均处于打开位置时截取的示意性剖视图。参见图5,在舒适送风模式下,上部调节板150和下部调节板160可分别转动至其打开位置,并令上部离心风机120和下部离心风机130的叶轮同步工作,促使气体向中部出风口112流动,通过使由上部离心风机120的叶轮吹出的气流与由下部离心风机130的叶轮吹出的气流在中部出风口112的后侧对流混风,提高流向中部出风口112的气流本身的温度均匀性,提高中部出风口112的送风范围,使室内环境的温度快速均匀,提高制冷制热效率并提高了舒适度。

[0048] 在自定义模式下,上部调节板150和下部调节板160设置为可分别根据用户输入的调节指令相应地转动至其关闭位置或一位于其打开位置和关闭位置之间的中间位置,上部离心风机120和下部离心风机130的叶轮同步工作,不仅上、中、下三个出风口同时送风,送风范围大,而且可根据用户的实时需求改变三个出风口的风量比例,灵活性高,具有较好的用户体验。

[0049] 图6至图8为自定义模式下的三个实施例。具体地,图6是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150处于关闭位置、下部调节板160处于中间位置时截取的示意性剖视图。参见图6,在图示实施例中,上部调节板150运动至其关闭位置,下部调节板160运动至其中间位置,上部离心风机120的叶轮促使气体向上部出风口111流动,下部离心风机130的叶轮促使气体向中部出风口112和下部出风口113流动,其中上部出风口111的风量大于中部出风口112或下部出风口113的风量。

[0050] 图7是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150处于中间位置、下部调节板160处于打开位置时截取的示意性剖视图。参见图7,在图示实施例中,上部调节板150运动至其中间位置,下部调节板160运动至其关闭位置,上部离心风机120的叶轮促使气体向上部出风口111和中部出风口112流动,下部离心风机130的叶轮促使气体向下部出风口113流动,其中下部出风口113的风量大于上部出风口111或中部出风口112的风量。

[0051] 图8是图1所示柜式空调室内机100在上部调节板150和下部调节板160均处于中间位置时截取的示意性剖视图。参见图8,在图示实施例中,上部调节板150和下部调节板160分别运动至其中间位置,上部离心风机120促使气体向上部出风口111和中部出风口112流动,下部离心风机130促使气体向下部出风口113和中部出风口112流动,在上、中、下三个出风口同时送风的同时,使由中部出风口112吹出的气流的温度更加均匀。在该实施例中,上部调节板150和下部调节板160优选配置为使由上部离心风机120的叶轮吹向导风通道140的风量与由下部离心风机130的叶轮吹向导风通道140的风量相等。

[0052] 在本发明中,上部调节板150和下部调节板160可设置为分别与上部离心风机120和下部离心风机130的蜗壳风道转动连接,并分别被两个驱动电机驱动在打开位置和关闭位置之间转动。在本发明的一些优选实施例中,上部调节板150和下部调节板160的厚度可设置为自其连接端(与离心风机的蜗壳风道转动连接的一端)向其自由端逐渐减小,不仅可在其处于中间位置时便于气体分流,减小风阻,提高气体流动速率,还便于优化其板面型线,使气体沿其表面的流动更加顺畅。

[0053] 导风通道140的内壁可设置为与上部离心风机120的蜗壳风道和下部离心风机130

的蜗壳风道圆滑过渡连接。上部调节板150的板面可设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与导风通道140的内壁和上部离心风机120的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接。下部调节板160的板面可设置为当其处于打开位置和关闭位置时分别与导风通道140的内壁和下部离心风机130的蜗壳风道的内壁圆滑过渡连接,以减小风阻,使气体在上部离心风机120和下部离心风机130的蜗壳风道以及导风通道140内的流动更加顺畅。

[0054] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

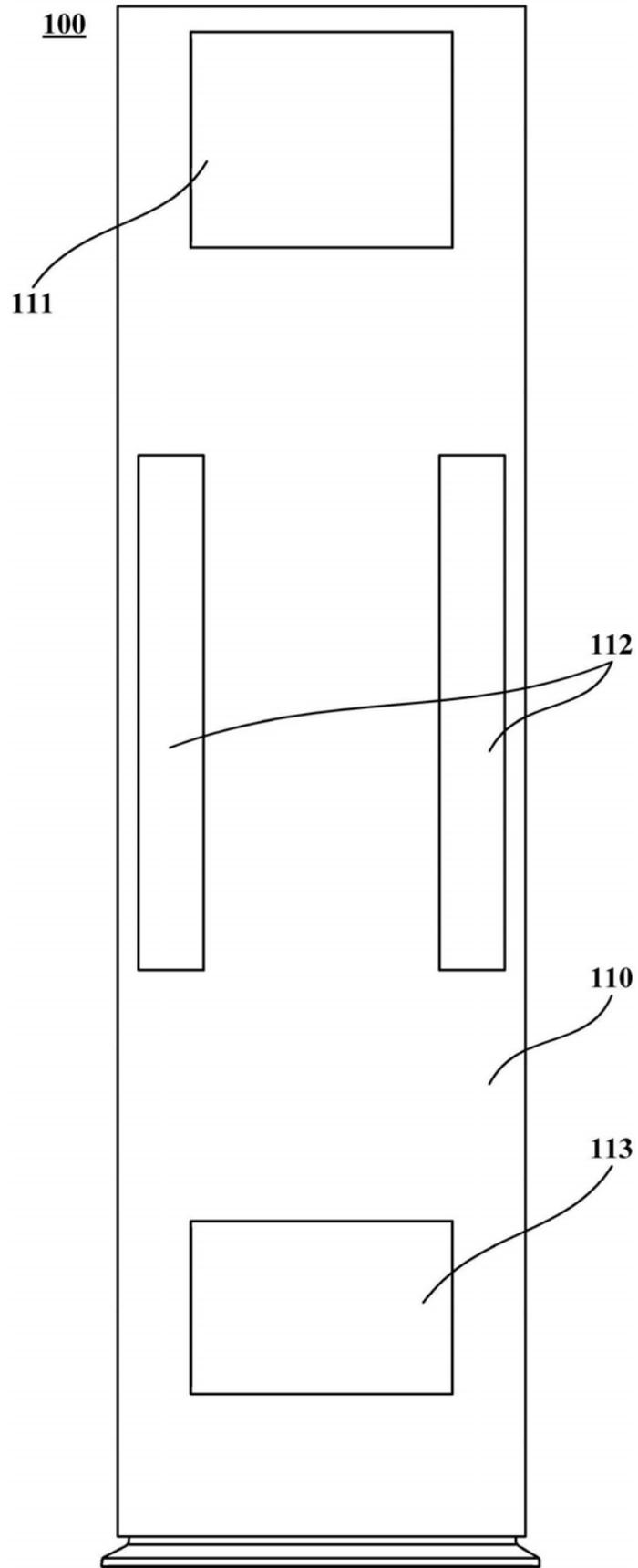


图1

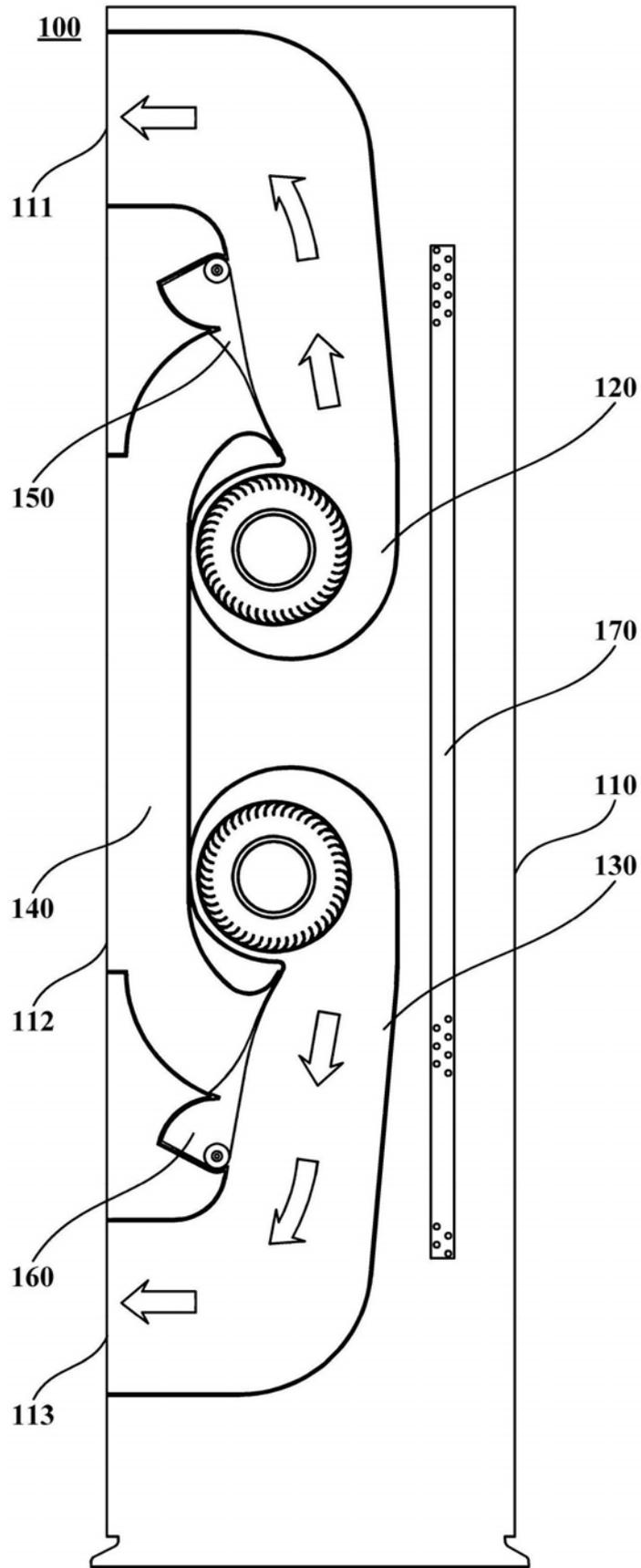


图2

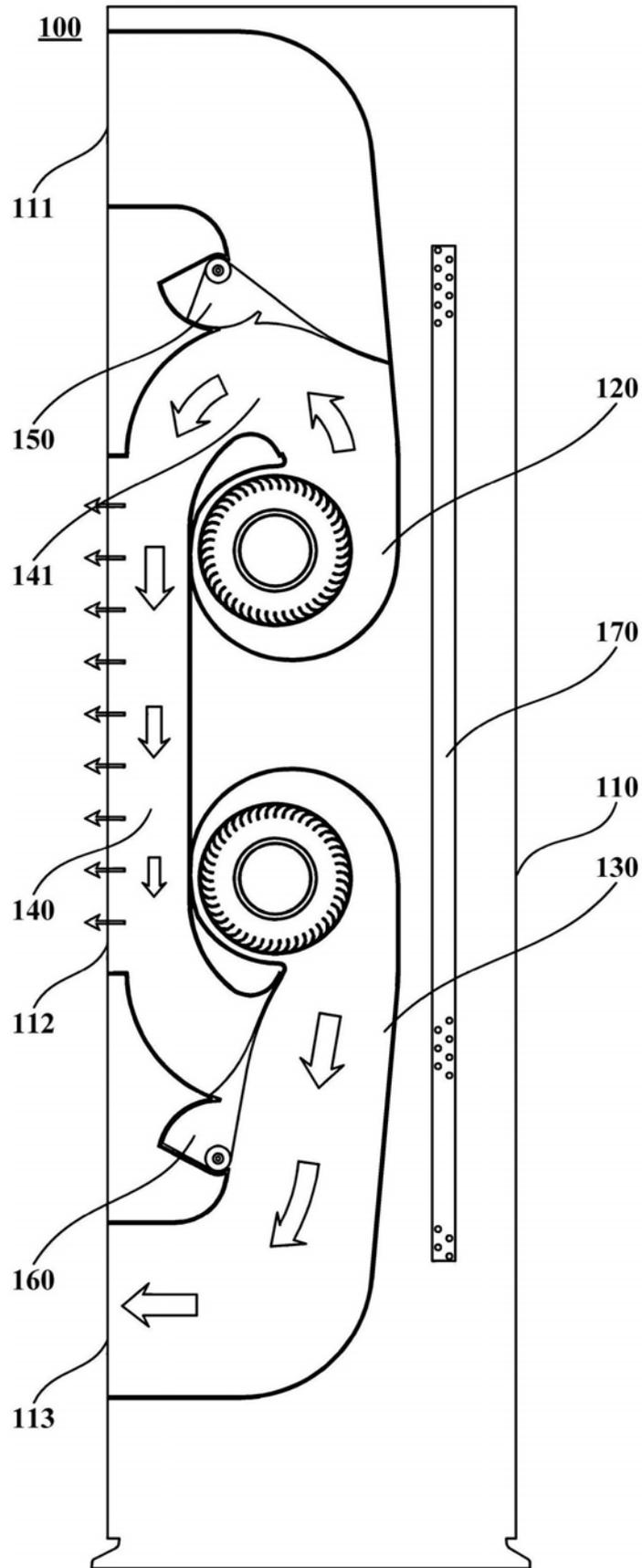


图3

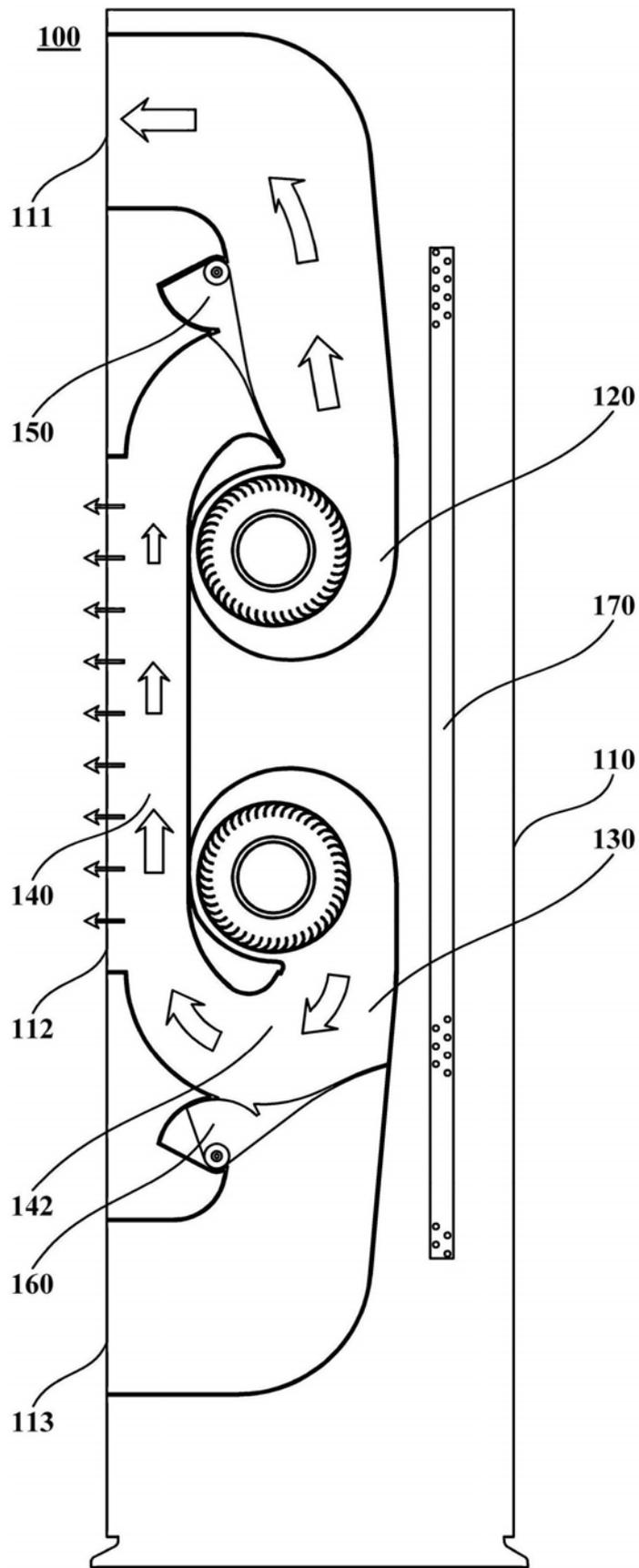


图4

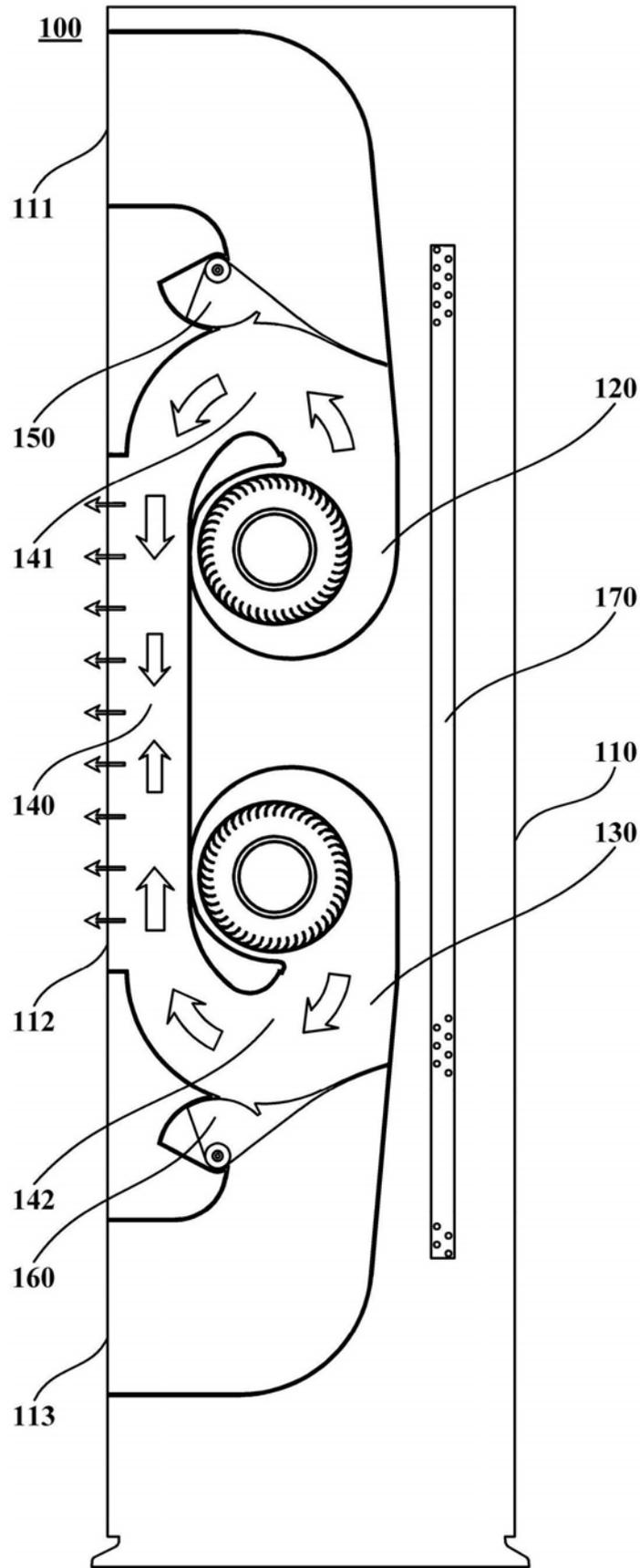


图5

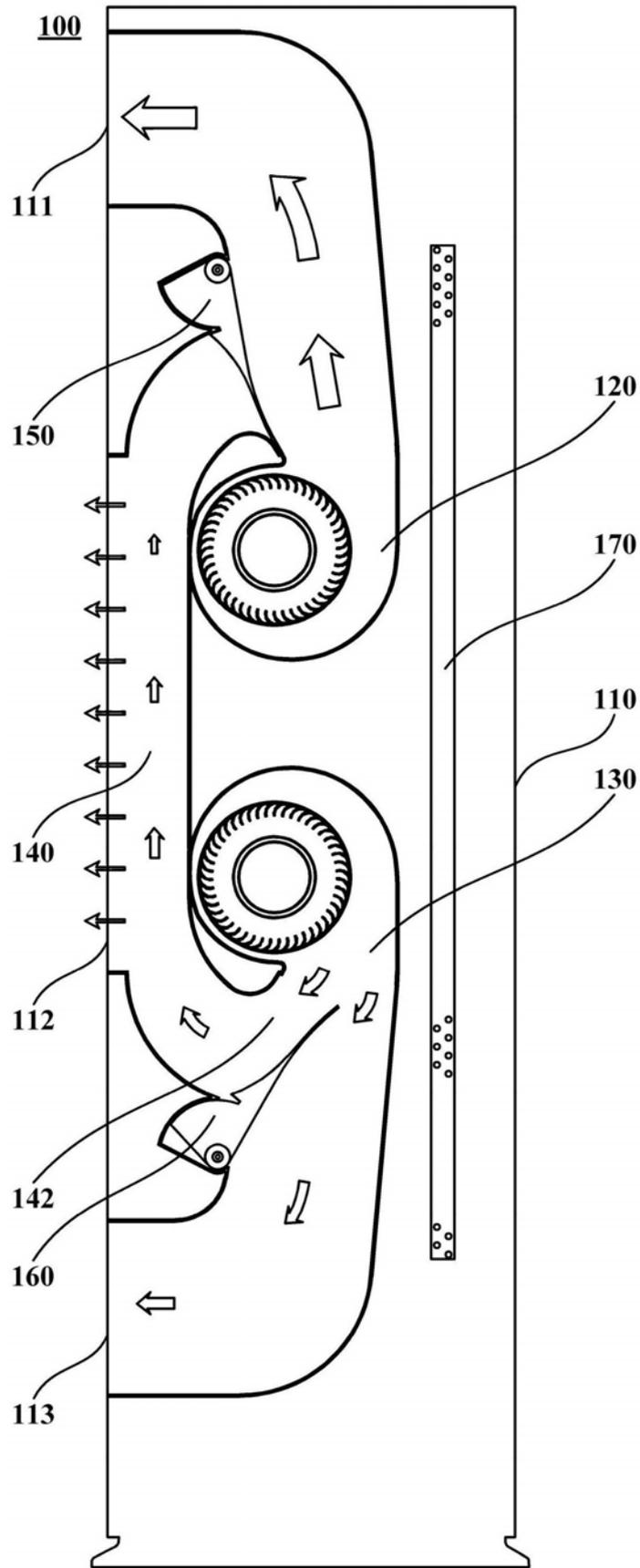


图6

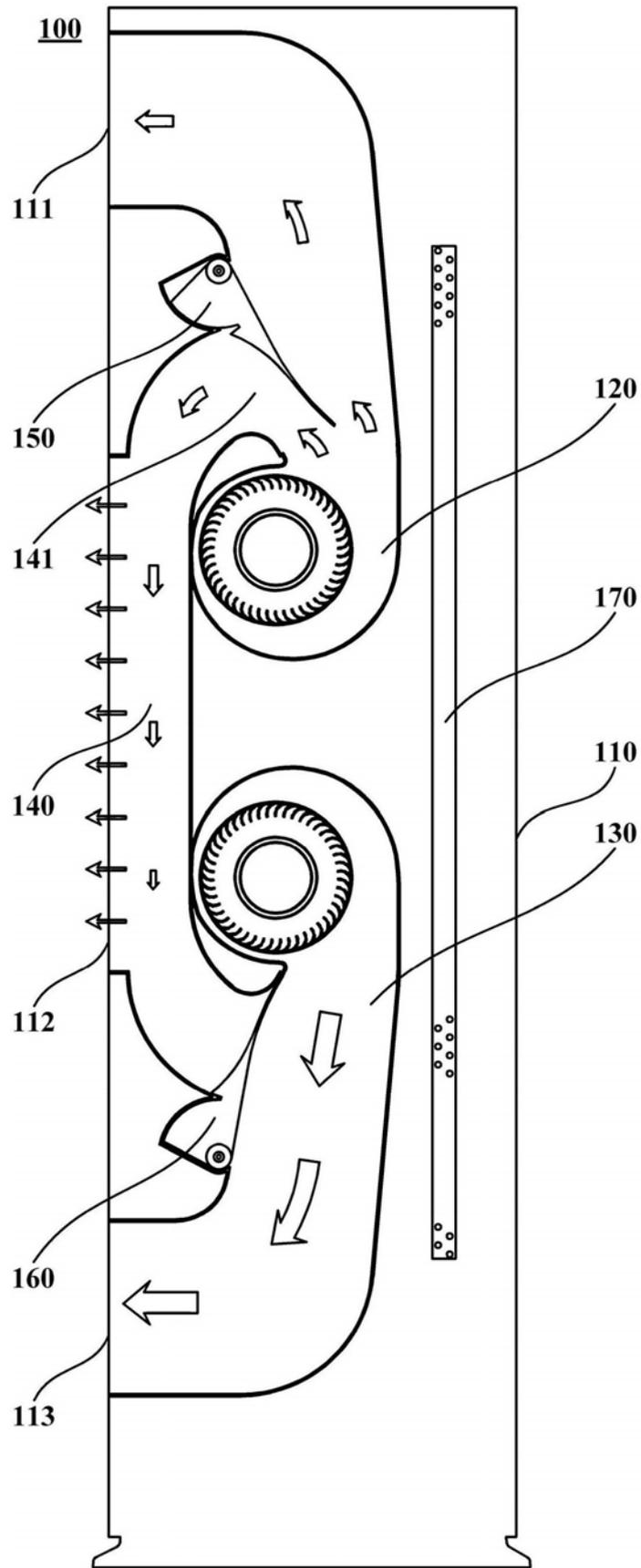


图7

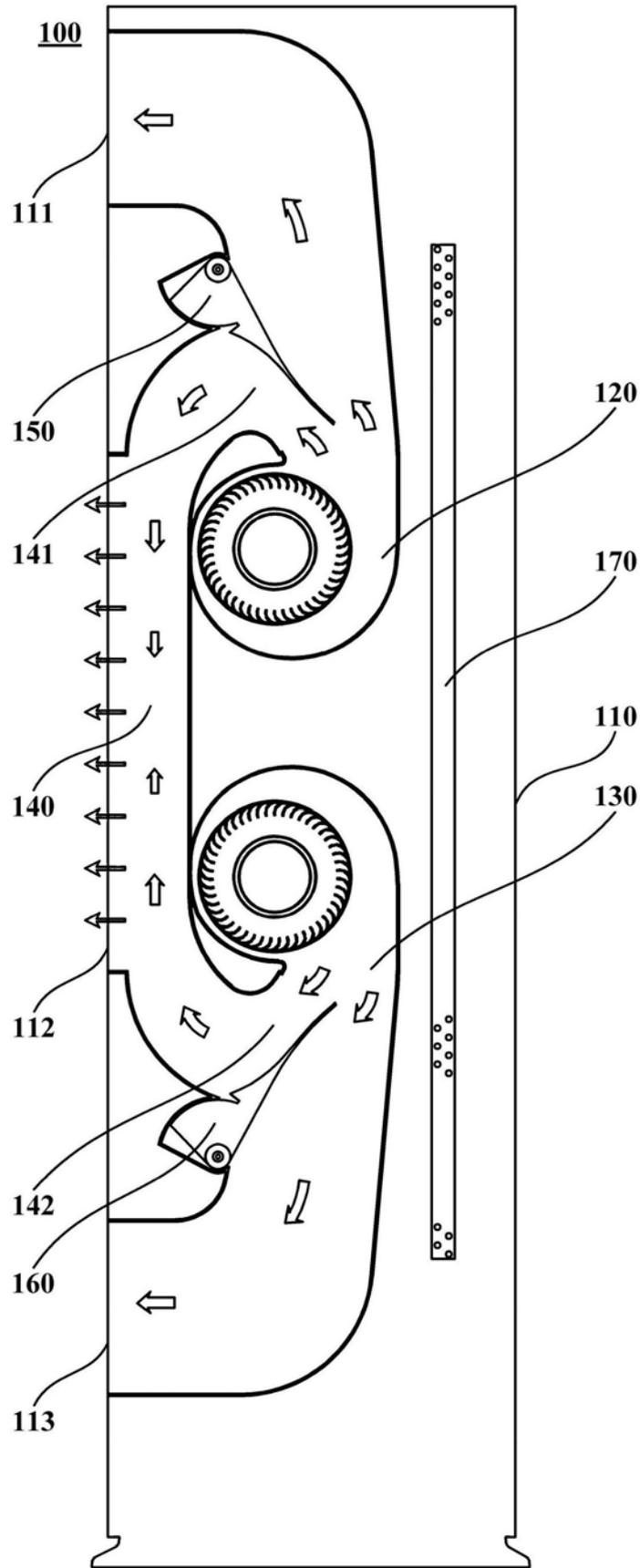


图8