

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F15D 1/02 (2006.01)

B60H 1/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410101172.4

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447432C

[22] 申请日 2004.12.16

[21] 申请号 200410101172.4

[30] 优先权

[32] 2003.12.16 [33] IT [31] TO2003A001010

[73] 专利权人 CRF 股份公司

地址 意大利都灵

[72] 发明人 弗朗切斯科·布泰拉

马可·比亚肖托

斯特凡诺·阿拉科夸

[56] 参考文献

US4073316A 1978.2.14

US2003/0157877A1 2003.8.21

US2003/0168114A1 2003.9.11

WO2004/065149A1 2004.8.5

US5067509A 1991.11.26

FR2769262A1 1999.4.9

审查员 王 荣

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陆 弋 顾红霞

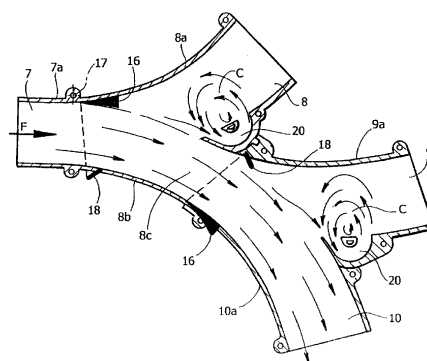
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称

基于柯恩达效应的空气分配器

[57] 摘要

基于柯恩达效应的空气分配器包括两活动元件 (16、18)，它们同步运动并在相位上相反，以分配气流进入两个管道 (8、8c)。



1. 一种基于柯恩达效应的空气分配器，其包括分支成多个下游管道(8、9、10)的上游管道(7)，和利用柯恩达效应使通过上游管道的气流(F)偏转入所述下游管道(8、9、10)之一的装置，所述装置包括第一活动元件(16)，该第一活动元件设置于临近第一下游管道(8)的入口的上游管道(7)的管壁(7a)上，并能够在第一位置与第二位置之间移动，其中，在第一位置时所述第一活动元件不干扰气流(F)，在第二位置时所述第一活动元件伸入气流，因此当所述的第一活动元件(16)处于第一位置时，气流进入所述第一下游管道(8)并由于柯恩达效应而保持贴附在所述第一下游管道(8)的第一管壁(8a)上，而当活动元件(16)处于第二位置时，气流(F)趋向于进入第二下游管道(9)，并由于柯恩达效应趋向于贴附在与所述第一管壁(8a)相对的第二管壁(8b)上，

所述分配器的特征在于：

所述利用柯恩达效应偏转气流的装置包括第二活动元件(18)，该第二活动元件设置于所述第二管壁(8b)上并能够在第一位置与第二位置之间移动，其中在第一位置时，该第二活动元件不干扰气流(F)，从而使所述气流趋向于保持贴附于所述第二管壁(8b)，在第二位置时，该第二活动元件伸入所述气流(F)，从而迫使其贴附在所述第一管壁(8a)上，

所述第一活动元件(16)和所述第二活动元件(18)能够彼此同步移动，从而当第一活动元件(16)处于其第一位置时，第二活动元件(18)处于其第二位置，相反，当第一活动元件(16)处于其第二位置时，第二活动元件(18)处于其第一位置。

2. 根据权利要求1的空气分配器，其特征在于，所述两个活动元件(16,18)形成一个单个活动部件(19)的一体部分。

3. 根据权利要求2的空气分配器，其特征在于，每一个活动元件(16、18)都围绕着一转动轴(17)摆动安装于构成所述上游管道(7)的结构

上。

4. 根据权利要求 1 的空气分配器，其特征在于，具有用于使每个活动元件(16,18)移动的致动装置。

5. 根据权利要求 4 的空气分配器，其特征在于，所述致动装置从电磁致动器、压电致动器、形状记忆致动器、液压致动器和电机中选取。

6. 根据权利要求 3 的空气分配器，其特征在于，所述第二活动元件(18)由一框架状结构形成，其界定了气流(F)通过的窗口，并支撑用于矫直气流的多个叶片(21)。

基于柯恩达效应的空气分配器

技术领域

本发明涉及一种柯恩达效应空气分配器，此类型的分配器包括一根分支成数根下游管道的上游管道，并涉及设计利用柯恩达效应来改变通过所述上游管道进入一个或者多个下游管道的气流的装置。

背景技术

柯恩达效应是这样一种现象，从管道中出来的气流趋向于“贴附”于与之相邻的表面。在本申请人之前提出的设备中，上述利用柯恩达效应改变气流的装置包括第一活动元件，其设置在上游管道的壁上并与下游管道之一的入口相邻，并可以在第一位置与第二位置之间移动，在第一位置它不干扰通过上游管道的气流，而在第二位置它伸入气流，因此，在上述活动元件处于第一位置时，气流根据柯恩达效应保持贴着管壁进入第一下游管道，同时，在活动元件处于第二位置时，通过上游管道的气流趋向于贴附于与上述第一管壁相对的第二下游管道的管壁而进入第二下游管道。

发明内容

本发明的目的是提供如前所述的基于柯恩达效应的空气分配器，它比至今为止提出的所有的装置都更加高效。

为了达到上述目的，本发明的主题就是拥有上述特征的柯恩达效应空气分配器，进一步的特征在于，利用柯恩达效应偏转气流的装置，包括安装在上述第二管壁上的第二活动元件，它可以在第一位置与第二位置之间移动，在第一位置时它不干扰上游管道中的气流，在第二位置时它则伸入所述气流，并且，因为第一和第二活动元件彼此同步移动，所以第一活动元件在它的第一位置的时候，第二活动元件在它

的第二位置，相反地，当第一活动元件在它的第二位置的时候，第二活动元件在它的第一位置。

由于如前所述的特征，根据本发明利用柯恩达效应来偏转气流的装置比迄今为止提出的系统要更加高效和稳定。

在具体的实施方式中，上述第一和第二活动元件构成了一单个活动部件的一体部分。优选地，所述活动部件围绕着一转动轴摆动安装于构成主管道的结构上。

再一次，根据本发明，提供用于致动每一个活动元件的致动器装置，优选地，这些装置选自：电磁致动器、压电致动器、形状记忆致动器、液压致动器及电机。

上述空气分配器的一个优选应用涉及与机动车仪表板相连的空气分配系统。不过，显然根据本发明的分配器有着广泛的应用。

附图说明

下面将参照机动车仪表板的应用实例来描述上述发明，如在附图中所示，其中：

图 1 描述了根据本发明的空气分配系统的原理；

图 2 是局部示图，是根据本发明的用于机动车仪表板的空气分配系统的透视图；

图 3 是图 2 放大比例的细节图；

图 4、5 和 6 是图 3 放大比例的细节剖视图，图 3 展现处于不同的工作条件下的根据本发明的系统；

图 7 是图 4-6 的细节透视示意图；

图 8 是图 7 中的致动器的示意图；以及

图 9 是图 7 的一个变化形式。

具体实施方式

图1中,附图标号1表示机动车整个仪表板(只是示意表达),其中有空气分配系统2。系统2包括主管道3,它接受来自空调系统的空气,空调系统包括主风扇4和加热器/蒸发器5。主管道3进入支管或横管6,并从此处分支成4个沿着仪表板并排分布的辅管7,一对在司机侧,另一对在乘客侧,每对都包括一根与仪表板中部相邻的管道及一根较靠近机动车侧窗的管道。每根辅管7分支成三个终端管道8、9、10(见图2),每个终端管道都终止于机动车乘客舱的空气出口处。特别地,管道8用于为开口11供气,开口11被安置于挡风玻璃的基部,以便将气流引向挡风玻璃的内表面。管道9终止于安置于仪表板正面的一个或者多个开口12,以便将气流引入机动车的乘客舱,管道10终止于一个或多个开口13,开口13用来引导气流至乘客舱的地板。

在每个辅管7分支成三个终端管道8、9、10的区域,提供用于在终端管道间分配气流的装置,这一点将在下面具体说明。

形成了另一申请的主题的一个很重要的特征在于,每根辅管7中都有附加并独立的单元,用以调节气流的至少一个特性。具体地,在上面示出的实例中,与每个辅管7相连的单元14用来调节空气的流动速率,单元15用来调节空气温度。在所举例子中,单元14包括一个风扇和与之对应的电控马达,而单元15包括一段管道,其中插入了一个电阻器。

因此,所述的分配系统能够分别地为每一个辅管7对来自出口11、12、13的气流的流向和/或温度进行调节,也就是说,上例中实现了对驾驶区、乘客区的分别调节,并且,对于每个所述区域,对仪表板的中部区域和临近车窗的区域分别进行调节。

图4-6描述了对从各个辅管7流出并由此进入分支终端管道8、9、10的气流的分配是如何控制的。

参考上述附图，第一终端管道 8 有第一弯曲管壁 8a，位于于辅管 7 的对应管壁 7a 的延伸部分上。在对应于上述壁的位置上，一活动元件 16 与管道相连，它围绕着壁 7a 上的转动轴 17 摆动安装，并可以在图 4 所示的第一位置和图 5 所示第二位置之间移动。在图 4 所示的第一位置，活动元件 16 不干扰从辅管 7 中出来的气流 F，因此气流保持“贴附”在壁 7a 和 8a 上，并由此进入第一终端管道 8。在如图 5 所示的活动元件 16 的第二位置上，活动元件伸入气流 F，因此它使得气流按照柯恩达效应附着于弯曲管壁 8b，弯曲管壁 8b 相对于壁 8a 并处于两个终端管道 9、10 的入口处。

为了使终端管道 8 与两终端管道 9、10 的入口 8c 之间的气流获得更有效的分配，本专利提供了另一个活动元件 18，它可以在第一位置与第二位置之间移动，在第一位置，它不干扰气流(如图 5 所示)，在第二位置，它伸入气流 F(如图 4 所示)。两个活动元件 16、18 必须同步控制，这样当活动元件 16 在它的第一位置时，活动元件 18 在它的第二位置(图 4)，而当第一活动元件 16 在它的第二位置时，第二活动元件 18 在它的第一位置(图 5)。在上述的例子中，这一点很简单地就实现了，活动元件 16 和活动元件 18 形成了单个部件 19 的一部分，部件 19 围绕着轴 17 转动安装在管道 7 的结构上。如图 7 所示，部件 19 包括构成元件 16 的叶片部分和 U 形部分，U 形部分刚性地和叶片 16 相连并与其基本垂直，U 形部分包括构成活动元件 18 的折弯部件。

在图 4 所示的情况下，活动元件 18 促使气流 F 贴附在壁 8 上，从而阻止了气流 F 保持贴附在壁 8b 上。在图 5 所示的情况下，由于元件 18 不干扰气流 F，其使得所述气流的前端根据柯恩达效应贴附在壁 8b 上。

如图 4-6 所示，包括与前面所述类似的第一活动元件 16 和第二活动元件 18 的另一个活动部件 19 被安置在与终端管道 9、10 的入口 8c

相对应的位置上。所述第二活动部件的工作模式与前面所描述的完全类似。在图 5 所示的情况下,由于柯恩达效应,第二活动部件使气流贴附于终端通风管 9 的第一弯曲管壁 9a,因此气流进入上述通风管,而在图 6 所示的情况下,第二活动部件使气流贴附于终端管道 10 的同样是弯曲的管壁 10a,因此气流进入上述管道。此外,在此情况下,对于主气流 F 的原本可能进入入口 8c 的部分,活动元件 18 也起到干扰作用(在图 4 所示的情况下),使其在入口 8c 处于产生循环运动 C(图 4)从而“阻塞”入口 8c,将任何不希望进入管道 9、10 的空气泄漏减少到最低。

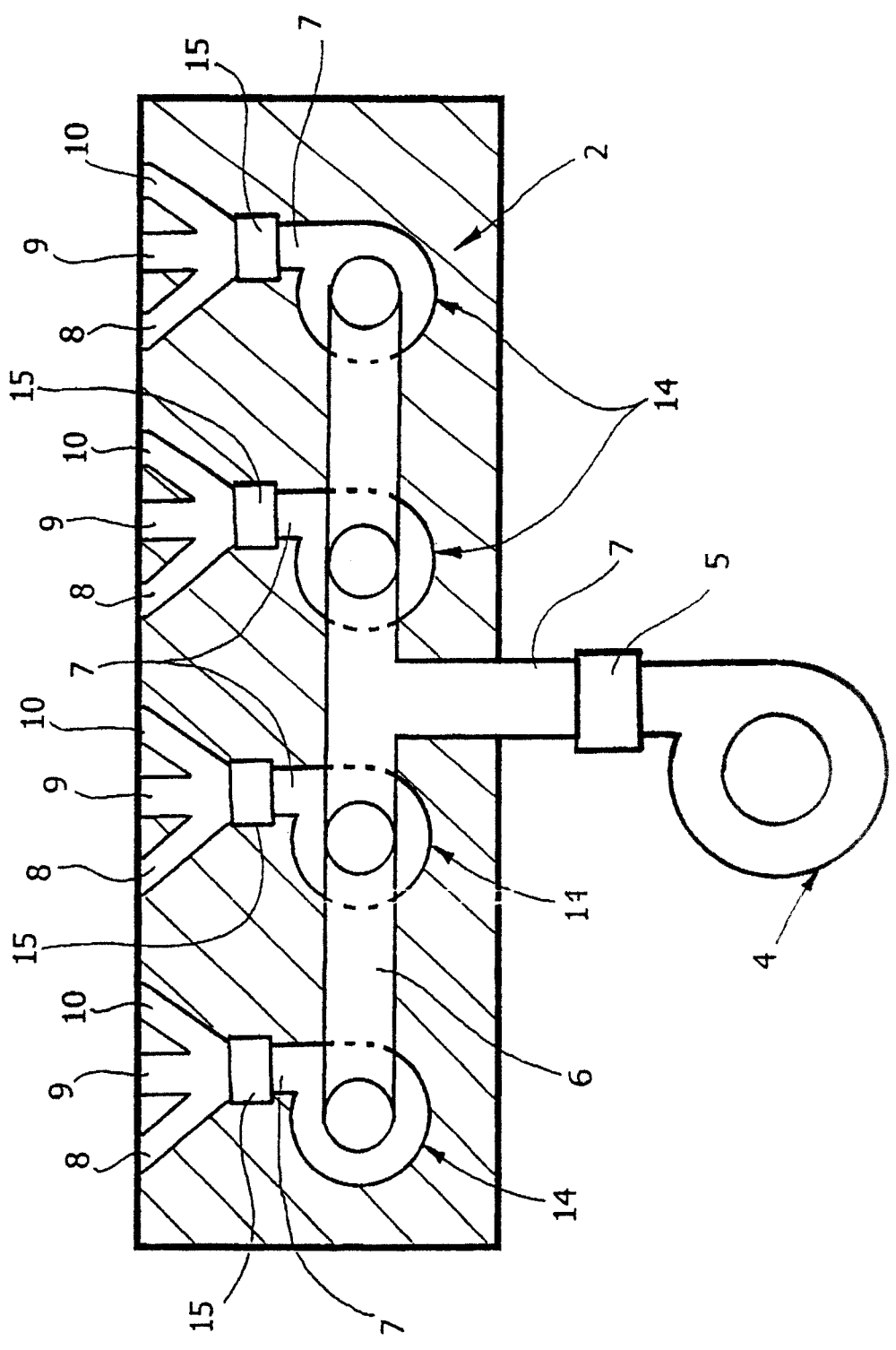
为了实现相同的目的,在与终端管道 8 和终端管道 9 的入口相对应的位置提供使空气循环通道 20,在图 5 和图 6 各自所示的情况下,该空气循环通道的形状使得任何不希望的泄漏空气都将产生空气循环 C,从而阻塞气流要流入的管道。

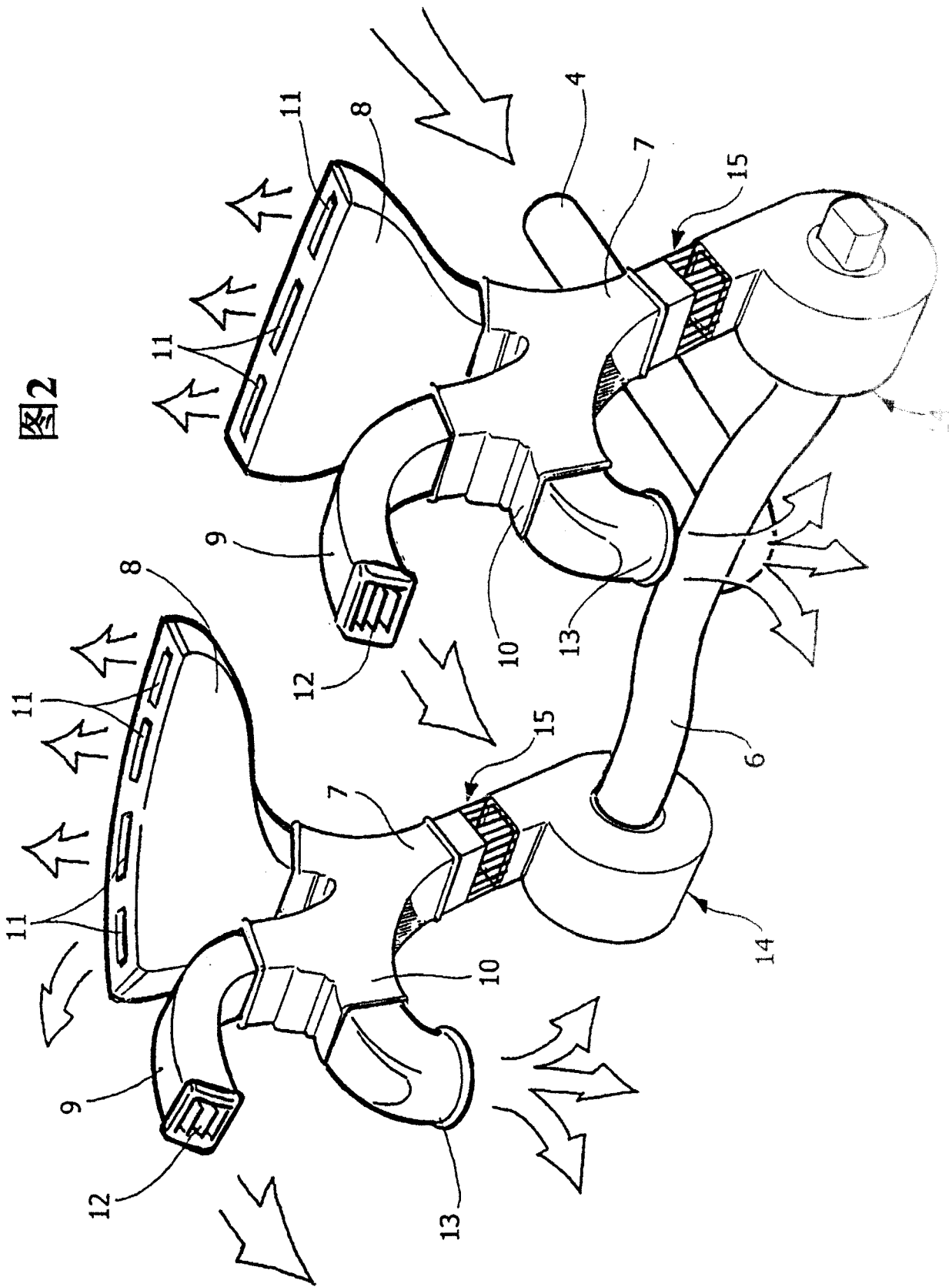
活动部件 19 可由任何类型的致动器控制,比如电磁致动器(如图 8 中致动器 40),或者压电致动器或者形状记忆致动器。

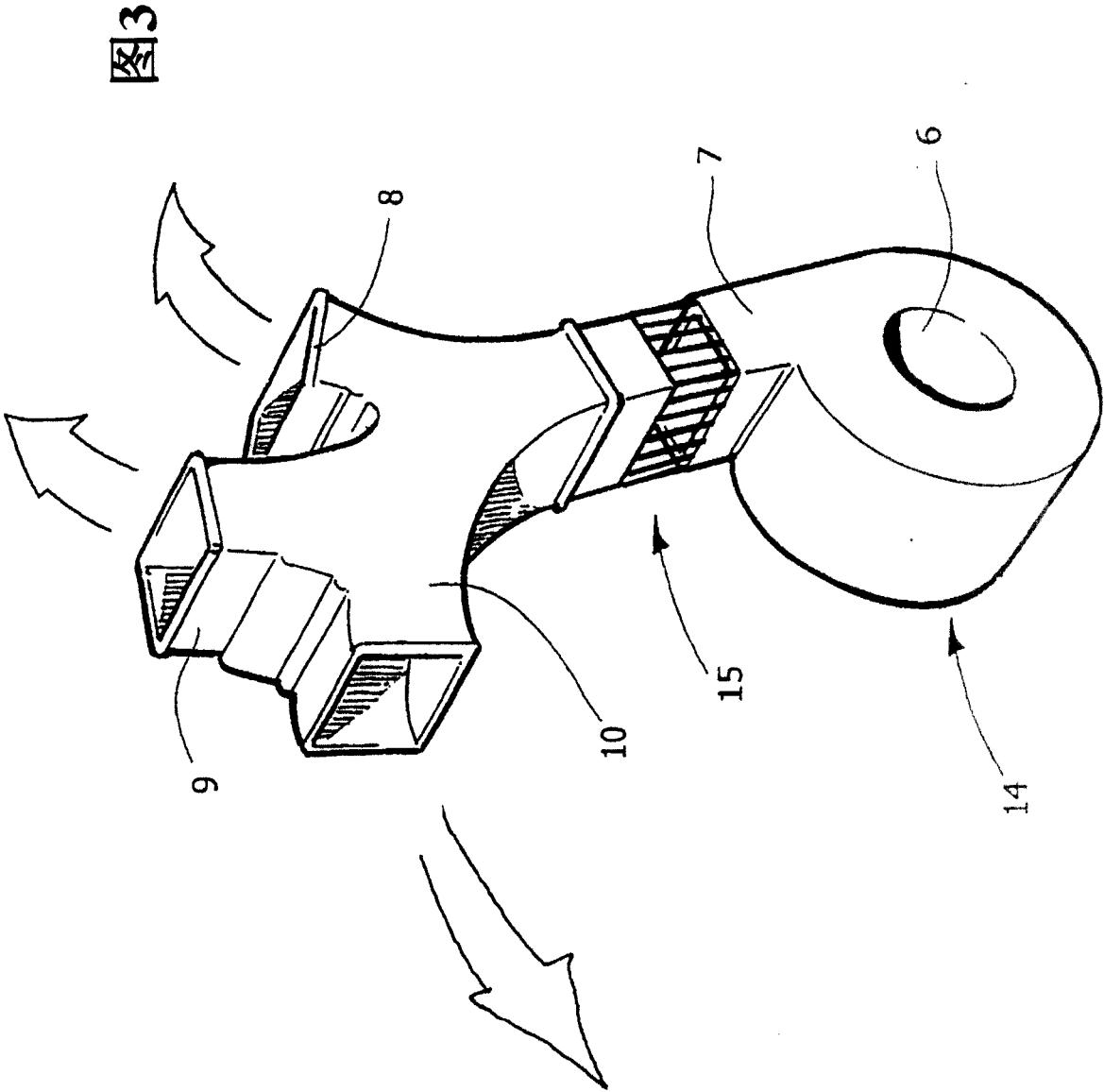
图 8 图解了部件 19 的一个变化形式,其中 U 形部分构成活动元件 18,同时包括具有矫直气流功能的叶片 21。

当然,在不损害本发明原理的情况下,具体结构及实施都可以根据这里的描述和图示进行广泛的变化,前提是没有偏离本发明的有效范围。

图1







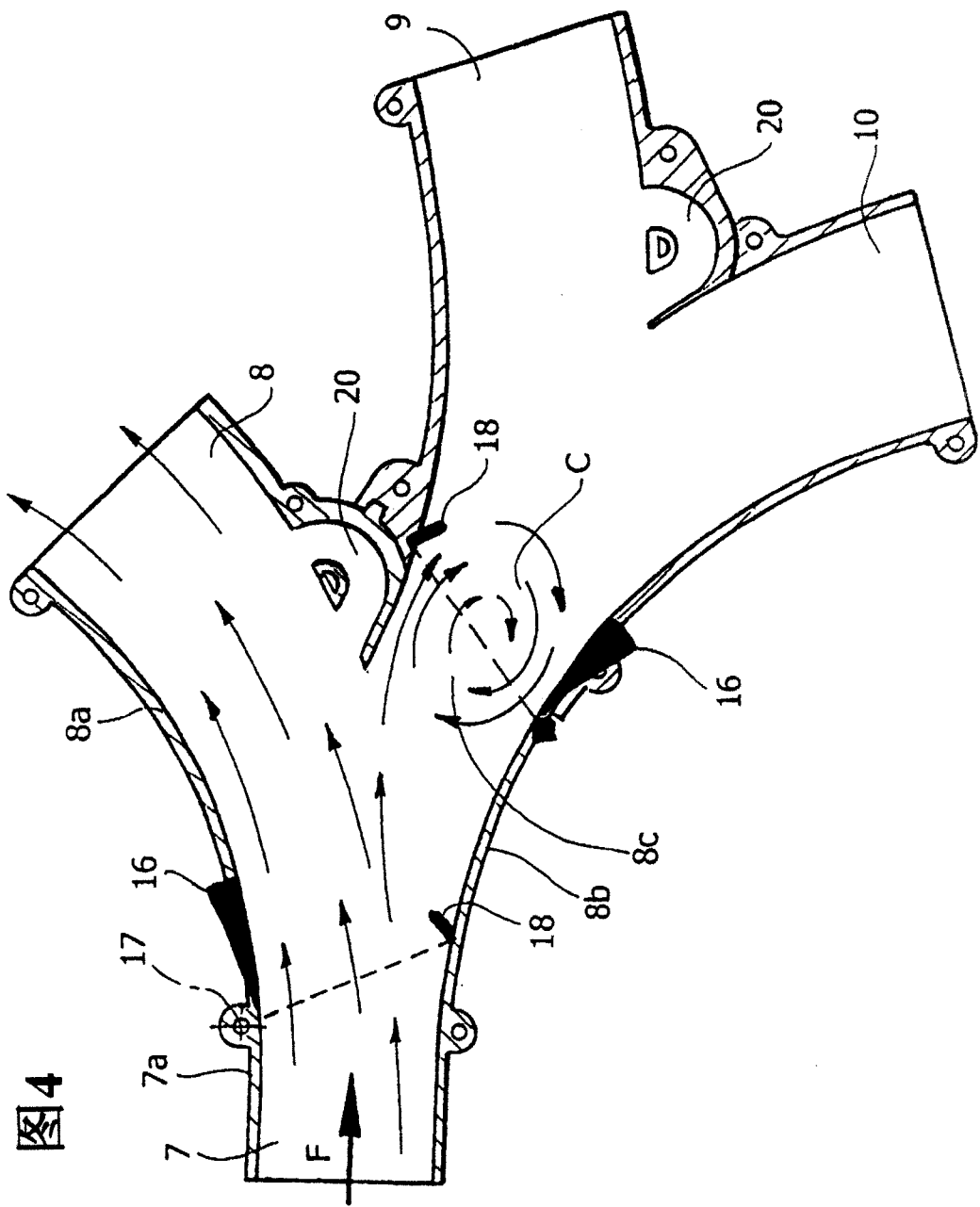


图4

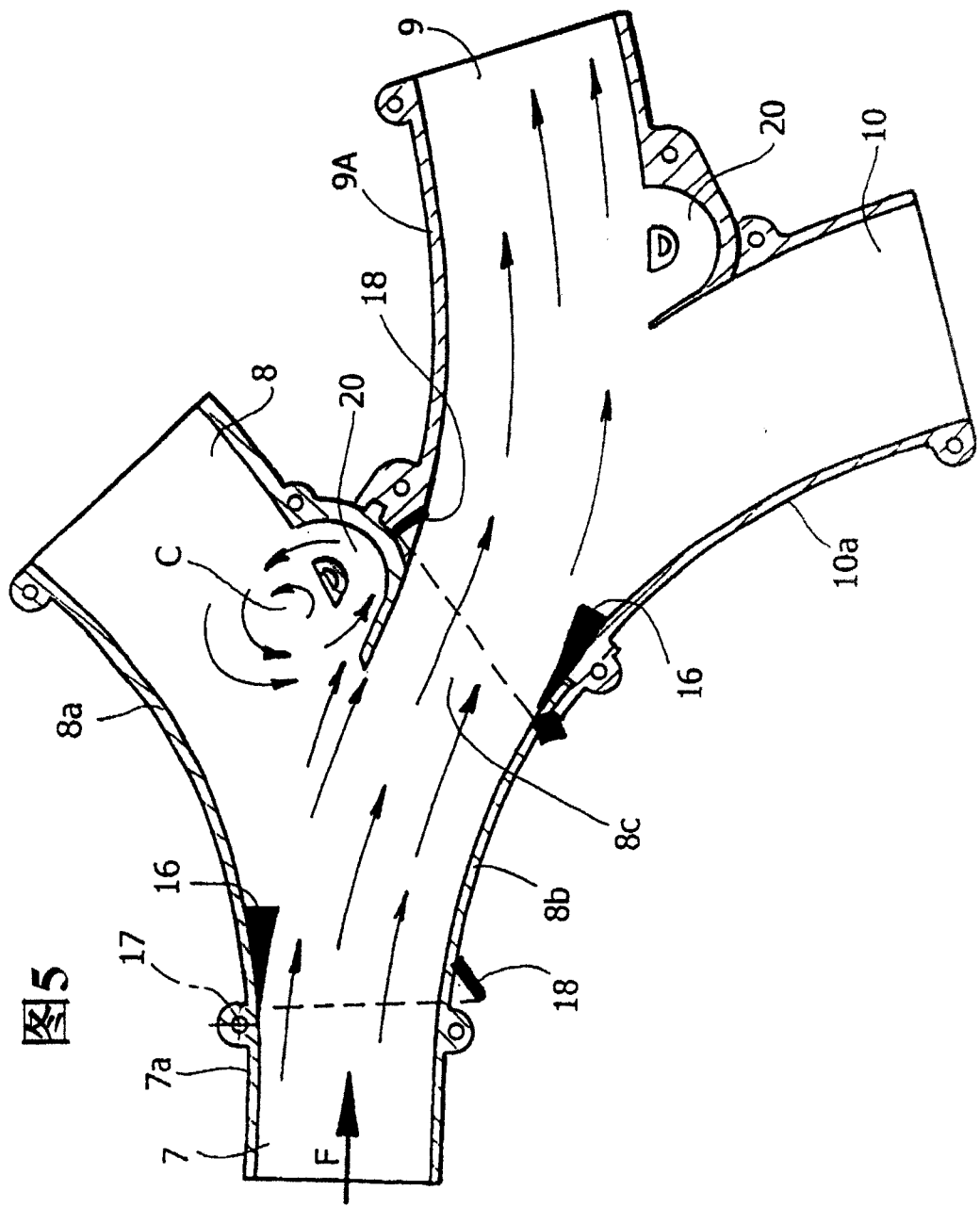


图5

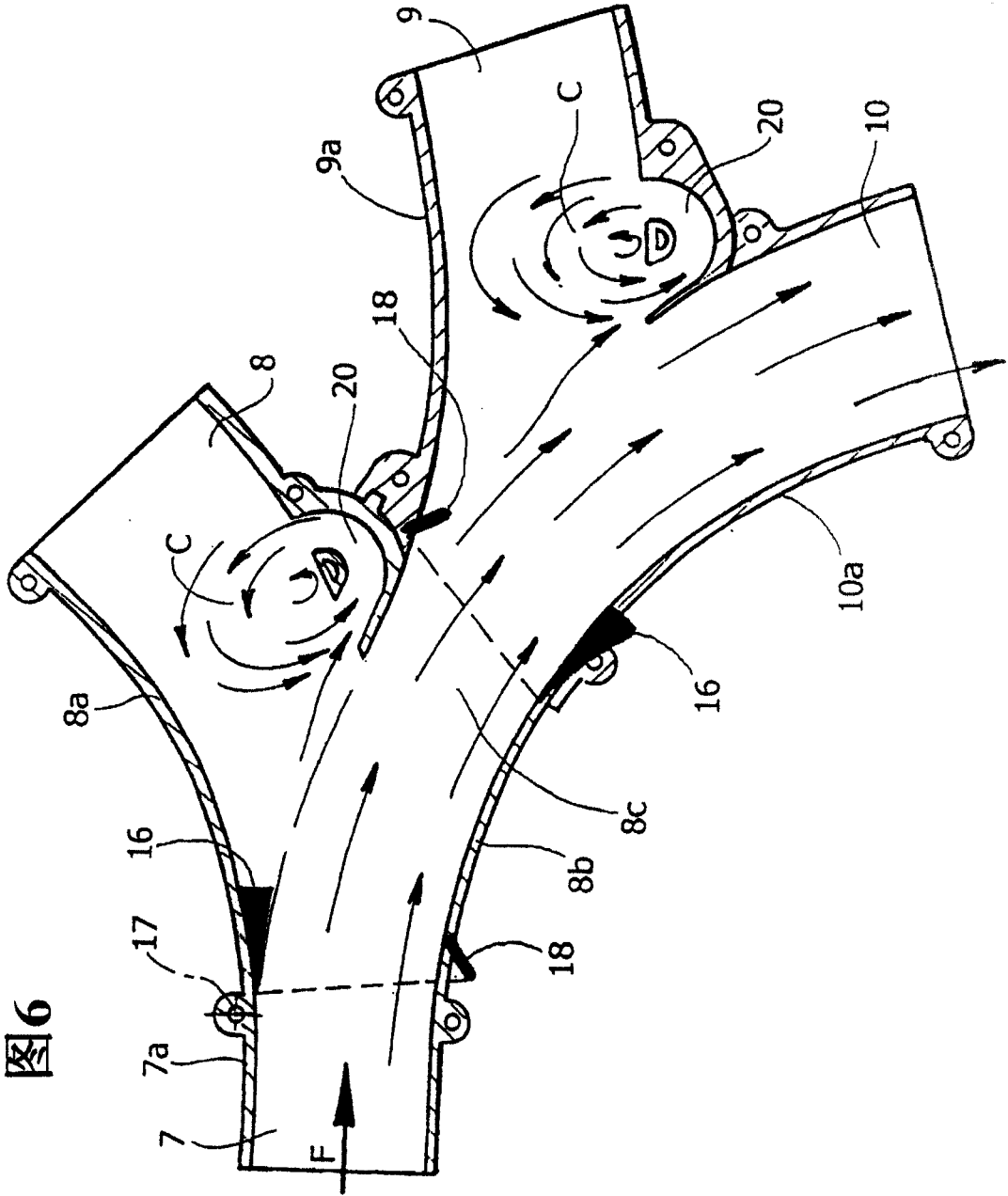


图6

