



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204900331 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520301230. 1

(22) 申请日 2015. 05. 11

(30) 优先权数据

102015205424. 1 2015. 03. 25 DE

(73) 专利权人 依必安 - 派特穆尔芬根股份有限  
两合公司

地址 德国穆尔芬根

(72) 发明人 丹尼尔·吉伯特 索斯滕·披萨奇克  
塞巴斯蒂安·霍斯

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 董科

(51) Int. Cl.

F04D 29/34(2006. 01)

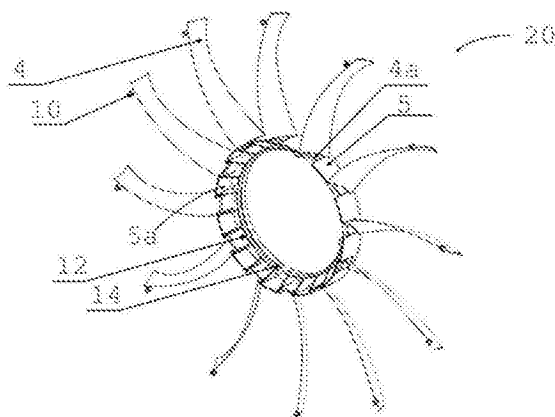
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于轴流式风扇的均流装置及轴流式风扇

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于轴流式风扇的均流装置,并涉及一种具有均流装置的轴流式风扇。根据本实用新型所述的一种用于轴流式风扇的均流装置,具有一个轮毂和至少一个叶片,其特征在于,该至少一个叶片可被可操作地连接到该轮毂,以便可拆卸。由于所述叶片和所述轮毂能够可拆卸地被连接,所以该均流装置具有一个模块化结构。



1. 一种用于轴流式风扇的均流装置 (20), 具有一个轮毂 (5) 和至少一个叶片 (4), 其特征在于, 所述至少一个叶片 (4) 可操作地被连接在所述轮毂 (5) 上, 以便拆卸。

2. 根据权利要求 1 所述的均流装置 (20), 其特征在于, 所述至少一个叶片 (4) 可被可操作地连接在该轮毂 (5) 上, 而无需使用工具。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的均流装置 (20), 其特征在于, 所述至少一个叶片 (4) 可被可操作地刚性地和 / 或非刚性地连接到所述轮毂 (5)。

4. 根据权利要求 3 所述的均流装置 (20), 其特征在于, 所述至少一个叶片 (4) 的可操作的连接可被额外固定到该轮毂 (5)。

5. 根据权利要求 1 所述的均流装置 (20), 其特征在于, 所述至少一个叶片 (4) 在背离轮毂 (5) 范围内拥有一个连接元件 (10)。

6. 根据权利要求 1 所述的均流装置 (20), 其特征在于, 所述轮毂 (5) 形成了一个具有底部 (5b) 的杯 (5a), 一个内周壁 (5c) 和一个外周壁 (5d), 从而该轮毂杯 (5a) 在轮毂底部 (5b) 中具有一个开口 (6)。

7. 根据权利要求 1 所述的均流装置 (20), 其特征在于, 在内周壁 (5c) 上, 该轮毂 (5) 具有一个面向中心轴 (2a) 的栓 (5f)。

8. 一种轴流式风扇, 具有一个可被电动机所驱动的叶轮 (2), 一个扩散器 (3), 一个如前述任一个权利要求所述的均流装置 (20), 一个支撑结构 (11b) 和至少一个周环 (11a1), 从而所述支撑结构 (11b) 和至少一个周环 (11a1) 被设置在叶轮 (2) 的下游, 其特征在于, 所述均流装置 (20) 可被连接到该至少一个周环 (11a1)。

9. 根据权利要求 8 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 所述均流装置 (20) 可被连接到该至少一个周环 (11a1), 而无需使用工具。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 所述均流装置 (20) 借助于该连接元件 (10) 可刚性和 / 或非刚性地被连接到该至少一个周环 (11a1)。

11. 根据权利要求 8 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 所述支撑结构 (11b) 在其面对叶轮 (2) 中心轴 (2a) 的一侧具有一个法兰环 (11c), 从而该均流装置 (20) 可刚性地和 / 或非刚性地被可操作地连接到该法兰环 (11c)。

12. 根据权利要求 11 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 所述均流装置 (20) 借助于一个锁定钩 (12) 可被可操作地连接到该法兰环 (11c)。

13. 根据权利要求 11 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 在安装状态时, 以该均流装置 (20) 的轴向位置被固定的方式, 该轮毂 (5) 的栓 (14) 与该支撑结构 (11b) 的法兰环 (11c) 和锁定钩 (12) 相配合。

14. 根据权利要求 8 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 一个间隙 (13) 在该扩散器 (13) 和该至少一个叶片 (4) 之间的圆周方向上形成了。

15. 根据权利要求 8 所述的轴流式风扇, 其特征在于, 面向圆周方向的至少一个叶片 (4) 的端面触及该扩散器 (13)。

## 一种用于轴流式风扇的均流装置及轴流式风扇

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于轴流式风扇的均流装置,并涉及一种具有均流装置的轴流式风扇。

### 背景技术

[0002] 本文中,术语“均流装置”是指一个挡板元件,凭借此挡板元件,其被布置为一个处于轴流式风扇下游的均流装置,使已经被轴流式风扇叶轮所驱动的气流转向,从而建立一股尽可能轴向而均匀的气流。为此目的,所述均流装置具有至少一个适当形状的挡板叶片。

[0003] 大直径的风扇需要大型均流装置。这些具有 350mm、特别是超过 500mm 部件的大型均流装置,很昂贵,出于成本的原因,这些部件通常由塑料制成,例如,通过注塑的方式。这就要求注塑工具承担高昂的工具成本,特别是在大型部件的情况下。而且,通过塑料注塑成型的方式生产对于这些大型部件来说非常困难,特别是考虑到它们的薄壁。当涉及包装、储存、运输和装卸时,这些部件基本上是易碎的和成问题的。

[0004] 该申请人的国际专利申请 WO 2014/056657 公开了一种均流装置和一种轴流式风扇,特别用于冷藏室中的蒸发器。轴流式风扇下游的均流装置大大增加了该轴流式风扇的投射范围,在其中的一种方法将该风扇的漩涡流出转变为均匀的轴向气流。在本文中,术语“投射范围”是指一段距离,该空气流的限制速度被维持到该距离。该均流装置被制成一个单件注塑成型的塑料部件。随后,其可被可拆卸地作为一个独立部件安装到环壁上或者风扇的安全格栅或支撑格栅上。

[0005] 取决于该风扇的操作点,依据吞吐量和效率使用有不同数量挡板叶片的均流装置是有利的,凭借该挡板叶片方便地具有不同的几何形状,取决于该风扇的操作点。因此,对一个特定的均流装置所需的生产运行要比相应风扇的小,并且对于具有成本效益的生产运行特别地小,因为该均流装置的每种变体都需要一个独立的注塑模具。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的旨在提出一种可选的轴流式风扇的均流装置,从而为各操作点优化该均流装置的几何形状并优化每个独立的均流装置生产的成本效益应该是可能的。

[0007] 根据本实用新型,此目的通过一个轴流式风扇的均流装置实现,其特征如权利要求 1 所述。该均流装置的优选改进可在从属权利要求 2 至 7 中被查看到。

[0008] 本实用新型的另一个目的在于提供一个具有可选均流装置的轴流式风扇,从而优化对各种操作点可进行具有成本效益的生产的均流装置的几何形状应该是可能的。

[0009] 此另外的目的通过如权利要求 8 所述的一个轴流式风扇实现。该轴流式风扇的优选实施方式由从属权利要求 9 至 15 提出。

[0010] 根据本实用新型所述的一种轴流式风扇均流装置,其具有一个轮毂和至少一个叶片,其特征在于,所述至少一个叶片可被可操作地连接到该轮毂以便被拆卸。既然该叶片和该轮毂可被连接以便被拆卸,则该均流装置具有一个模块化结构。根据该轴流式风扇的操

作点,更多或更少的叶片可被使用。这里,该均流装置也可具有大量叶片。该叶片的几何形状也可被容易地改变。此外,不同的风扇尺寸,也就是说,具有不同的叶轮直径的风扇需要不同的均流装置。由于此模块化结构,该均流装置的轮毂可被用于不同的风扇尺寸,其中各个导流叶片被连接到该轮毂上。这就增加了对该轮毂的生产运行,所以规模经济导致了更低的部件成本和更少的资本开支。既然该均流装置包含若干部件,那么独立部件的尺寸被减小了,导致了更低的工具成本并促进了注塑工艺。由于同样的原因,包装、储存、运输和装卸都被大大简化。

[0011] 如果至少一个叶片可被可操作地连接在该轮毂上而不需要使用工具,这已被证明是优选的。在此,该至少一个叶片可被可操作地连接在该轮毂上,刚性的和 / 或非刚性的。例如,在至少一个叶片的轮毂侧端,通过一个特殊几何形状,在该轮毂的外周,该至少一个叶片可被可操作地连接在该轮毂上和此几何形状相应的配对物上。此特殊的几何形状可被优选设置为燕尾导轨。

[0012] 如果该至少一个叶片的有效连接可被附加地固定到所述轮毂,这已被证明是特别优选的。例如,该至少一个叶片可被另外锁定到该轮毂。这可被实现,例如,由于叶片具有一个导向件,使用它叶片即可被插入进轮毂。出于此原因,该轮毂的外周同样具有相应的导向件。此导向件的内部,即面向轴流式风扇中心轴的这一侧,可以具有一个面向此侧的锁钩,并且其可在轮毂的相应边缘后面被锁住。为了增加灵活性,该导向件可以具有一个裂缝,因此该所需的结合力被最小化。由于该锁定作用,一个牢固的连接在该均流装置的叶片和轮毂之间被建立了。

[0013] 在一个优化的实施例中,所述轮毂形成了一个带底的杯,一个内周壁和一个外周壁,因此该轮毂杯在该轮毂底部具有一个开口。特别是当该开口处于该轮毂杯的最低点时,它防止了水在轮毂杯中积聚。另外,为了检测,可通过开口进行一次肉眼检查,例如,该至少一个导向叶片和该轮毂之间的刚性连接是否正确建立了。

[0014] 在另一个优选实施例中,在内周壁上,该轮毂具有一个面向该中心轴的栓,这就是说,叶轮的旋转轴。

[0015] 根据本实用新型所述的一个轴流式风扇具有由电动机驱动的叶轮、扩散器、均流装置、支撑结构和至少一个周环,因而该支撑结构和该至少一个周环被设置在叶轮的下游,从而该均流装置可被连接到该至少一个周环。所述轴流式风扇可通过一个壁中位于合适开口的环壁被安装。所述支撑结构随后创建该壁环和电动机之间的连接,固定了壁环中的该电动机和该叶轮。一个或多个周向同心环或至少一个螺旋环可被连接到该支撑结构,在其之上可设有一个防止意外接触的防护装置,以安全格栅的形式防护叶轮和 / 或电机的电气零件。作为替代方案,如有必要,该防止意外接触的防护装置可设置为单独的安全装置的形式。

[0016] 均流装置在风扇特征曲线的高压范围增加了轴流式风扇的峰值效率。然而,在低的反压和高体积流量,具有一个均流装置的风扇的效率更加低。根据本实用新型所述的均流装置能够可选择地被集成,无论何时考虑中的应用领域都是优选的。为了能够连接该均流装置,现有的部件不需做出任何改变。

[0017] 此外,这被证明是优选的,如果该至少一个叶片在背离轮毂范围内拥有一个连接元件。所述均流装置可借助于该连接元件被连接到支撑结构和 / 或安全格栅。这里,该支

撑结构和 / 或该安全格栅有助于该均流装置的稳定性。

[0018] 在一个特别的优选实施例中,所述均流装置可被可操作的连接到至少一个周向环上,而不需要使用工具。其结果是,如果该操作点需要,该均流装置可非常容易地被安装在轴流式风扇,并且如果该均流装置并不需要位于另一个操作点,其可被再次拆除。此处,该均流装置可借助于该连接元件被刚性地和 / 或非刚性地连接到至少一个周向环。这种连接是可能的,例如,通过该连接元件的弹塑性变形。这里,该连接元件发生了部分弹性变形,但也部分可塑。

[0019] 在另一个特别的优选实施例中,所述支撑结构在其面对叶轮旋转轴的一侧具有一个法兰环,从而该均流装置可刚性地和 / 或非刚性地被可操作的连接到该法兰环。例如,该均流装置可借助于一个锁定钩被可操作的连接到该法兰环。此连接额外增加了该均流装置的耐久极限。

[0020] 以下被证明为优选:在安装状态时,以该均流装置的轴向位置被固定的方式,该轮毂的栓与该支撑结构的法兰环和该锁定钩相配合。所述的栓可具有一个迷宫状结构。其结果是,该栓在连接区域减少了泄漏的气流。在锁定钩的区域,该栓仅会因与生产相关的原因被中断。

[0021] 此外,被证明为特别优选的是,如果一个间隙在扩散器与至少一个叶片之间的圆周方向上形成。作为可选方案,面向圆周方向的至少一个叶片的端面也可以触及该扩散器。

[0022] 本实用新型的另外的优点、特殊特征和实际的改进可从从属权利要求和下面描述的参照附图的优选实施例中查明。

## 附图说明

[0023] 附图所示如下:

[0024] 图 1 根据本实用新型所述的均流装置的三维视图

[0025] 图 2 根据本实用新型所述的均流装置的部分剖面图

[0026] 图 3 根据本实用新型所述的装有均流装置的轴流式风扇的部分截面图

[0027] 图 4 根据本实用新型所述的装有均流装置的轴流式风扇的另一个部分截面图。

[0028] 附图标记清单

[0029] 1 壁环

[0030] 2 叶轮

[0031] 2a 叶轮旋转轴,中心轴

[0032] 3 扩散器

[0033] 4 叶片

[0034] 4a 导向件

[0035] 4b 裂缝

[0036] 5 轮毂

[0037] 5a 轮毂杯

[0038] 5b 轮毂底部

[0039] 5c 内周壁

[0040] 5d 外周壁

[0041]	5e	导向件
[0042]	6	开口
[0043]	7	转子
[0044]	8	定子
[0045]	9	锁定钩
[0046]	10	连接元件
[0047]	11a	环
[0048]	11a1	周环
[0049]	11b	支撑结构
[0050]	11c	法兰环
[0051]	12	锁定钩
[0052]	13	间隙
[0053]	14	栓
[0054]	20	均流装置。

### 具体实施方式

[0055] 图1以三维视图展示了一种根据本实用新型所述的均流装置20。所述均流装置20具有一个轮毂5和多个叶片4。所述轮毂5的内周具有一个周向栓14和锁定钩12,沿圆周分布着。在它们面对该轮毂的中心轴2a的末端,该叶片4具有导向件4a,叶片可通过其沿着轮毂5的外周插入到位于那里的导向件5e(图中不可见)。特别是,以这种方式,该叶片4可被连接到轮毂5,而不需要使用工具。此外,每个叶片4在背离轮毂的中心轴2a侧范围内都具有一个连接元件10。

[0056] 图2以剖面图展示了根据本实用新型所述的均流装置的部分。具有其导向件4a的叶片4被插入到相应几何配对物中,即该轮毂5的导向件5e。该导向件4a和5a被设置为燕尾导轨。该轮毂5具有一个底部5b,一个内周壁5c和一个外周壁5d,并且其形成一个轮毂杯5a。在该空底部5b中,有一个开口6,可能积聚在该轮毂杯5a的水通过其可以排光。该导向件5b位于该外周壁5d。该叶片4的导向件4a具有一个朝轮毂底部5b开口的裂缝4b。此裂缝4b增加了导向件4a的灵活性。该导向件4a在其面向轮毂底部5b的端部具有一个锁定钩9。当该叶片4的导向件4a被完全插入,此锁定钩9在导向件5e的壁后卡入到该轮毂的导向件5e中,因此加固了轮毂5中的叶片4。该内周壁5c具有一个面向中心轴2a的栓14。

[0057] 图3展示了根据本实用新型所述的装有均流装置20的轴流式风扇的部分截面图。所述轴流式风扇具有一个可被电动机驱动的叶轮2,一个扩散器3,一个均流装置20,一个支撑结构11b还有至少一个周环11a1,从而该支撑结构11b和至少一个周环11a1被设置在叶片下游可见的流动方向上,而该均流装置20可被连接到至少一个周环11a1上。该轴流式风扇可通过壁内合适开口中的一个壁环1被安装。此后该支撑结构11b建立了壁环1和电动机之间的连接,加固了壁环1中的电动机和叶轮2。一个或更多的周同心环被连接在该支撑结构11b上,在其之上可设有一个防止意外接触的防护装置,以安全格栅的形式防护叶轮2和/或电机的电气零件。

[0058] 所述均流装置 20 能够可选择地被集成,这就是说,其可被连接到轴流式风扇,如果这是有利于考虑中的应用领域的。然而对于一个不同的操作点,所述均流装置 20 也可容易地被再次拆除。特别是,该均流装置 20 可在无需使用工具的情况下被连接和被再次拆除。为了能够连接该均流装置 20,现有的部件不需做出任何改变。借助于所述连接元件 10,该均流装置 20 可通过该至少一个周环 11a1 被连接到该支撑结构 11b。这里,该支撑结构 11b 有助于该均流装置 20 的稳定性。该均流装置 20 通过该连接元件 10 可被刚性地或非刚性地连接到该至少一个周环 11a1,因为该叉状紧固元件 10 滑动到该至少一个周环 11a1 上方。在此,该连接元件 10 发生了部分弹性变形,但也部分可塑。

[0059] 图 4 展示了根据本实用新型所述的装有均流装置 20 的轴流式风扇的另一个部分截面图。

[0060] 所述支撑结构 11b 在其面对叶轮 2 旋转 2a 轴的一侧具有一个法兰环 11c,从而该均流装置 20 可借助于一个锁定钩 12 被可操作地连接到该法兰环。此连接额外增加了该均流装置 20 的耐久极限。

[0061] 所述轮毂 5 被压到该支撑结构 11b 上一直到该内周环 5c 的栓 14,从而该内周环 5c 卡入该支撑结构 11b 的法兰环 11c。因此,该均流装置 20 的轴向位置被固定了。所述栓 14 具有一个迷宫状结构,由此,连接范围内的泄漏气流被减少了。该栓 14 仅会因与生产相关的原因在锁定钩 12 的范围内被中断。

[0062] 一个间隙 13 在该扩散器 13 和该至少一个叶片 4 之间的圆周方向上形成了。

[0063] 本文所示的实施例仅仅表示本实用新型的例子,实施例不应以限制性的方式被解释。本领域技术人员所考虑到的可替换的实施例同样也包含在本实用新型所保护的范围之内。

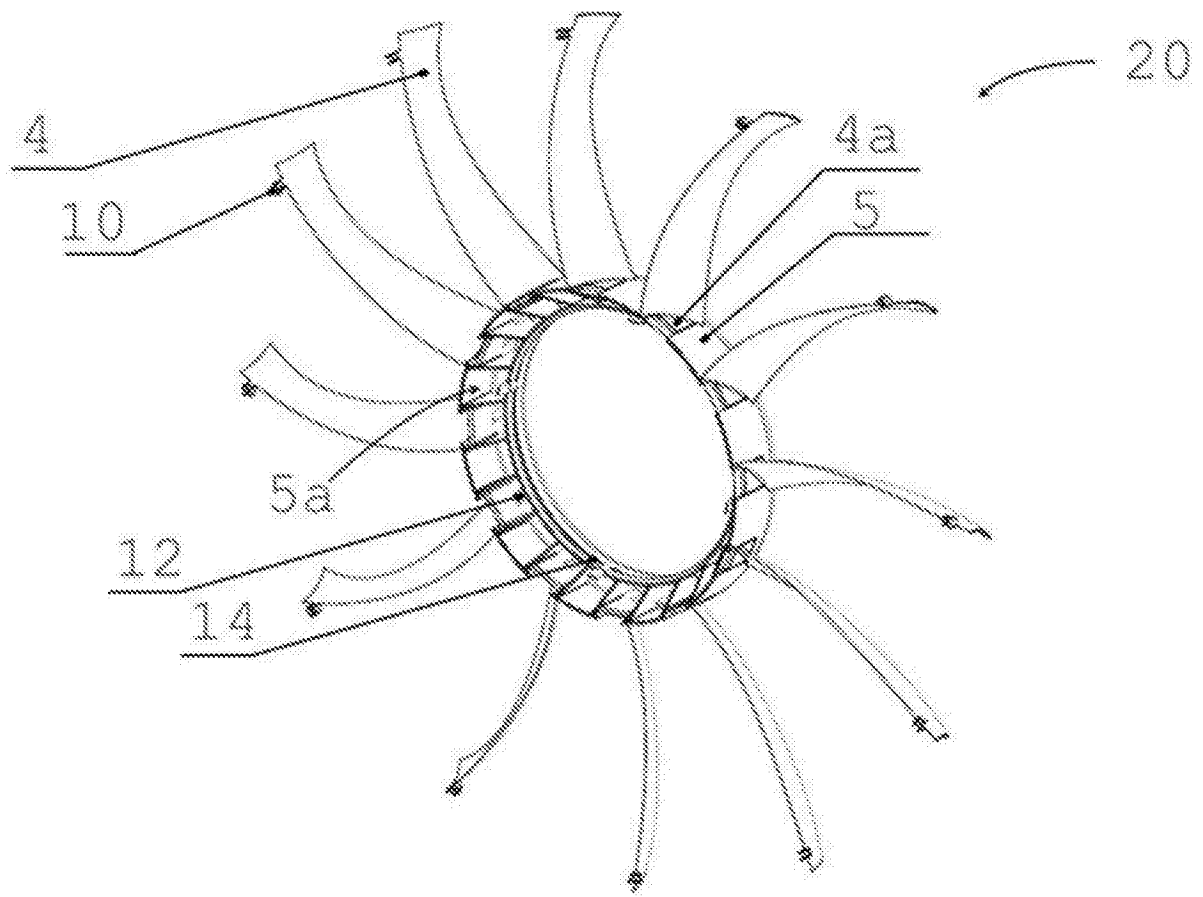


图 1



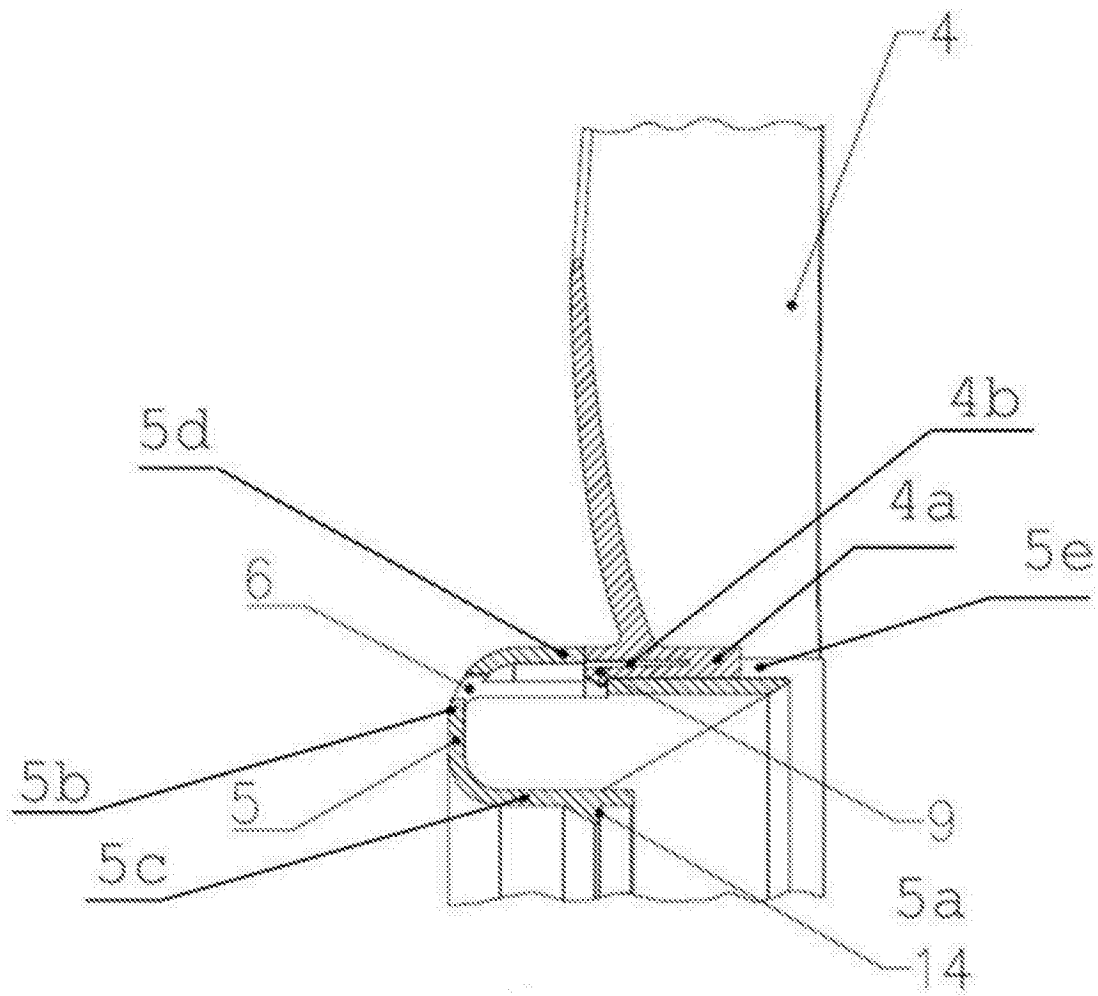


图 2

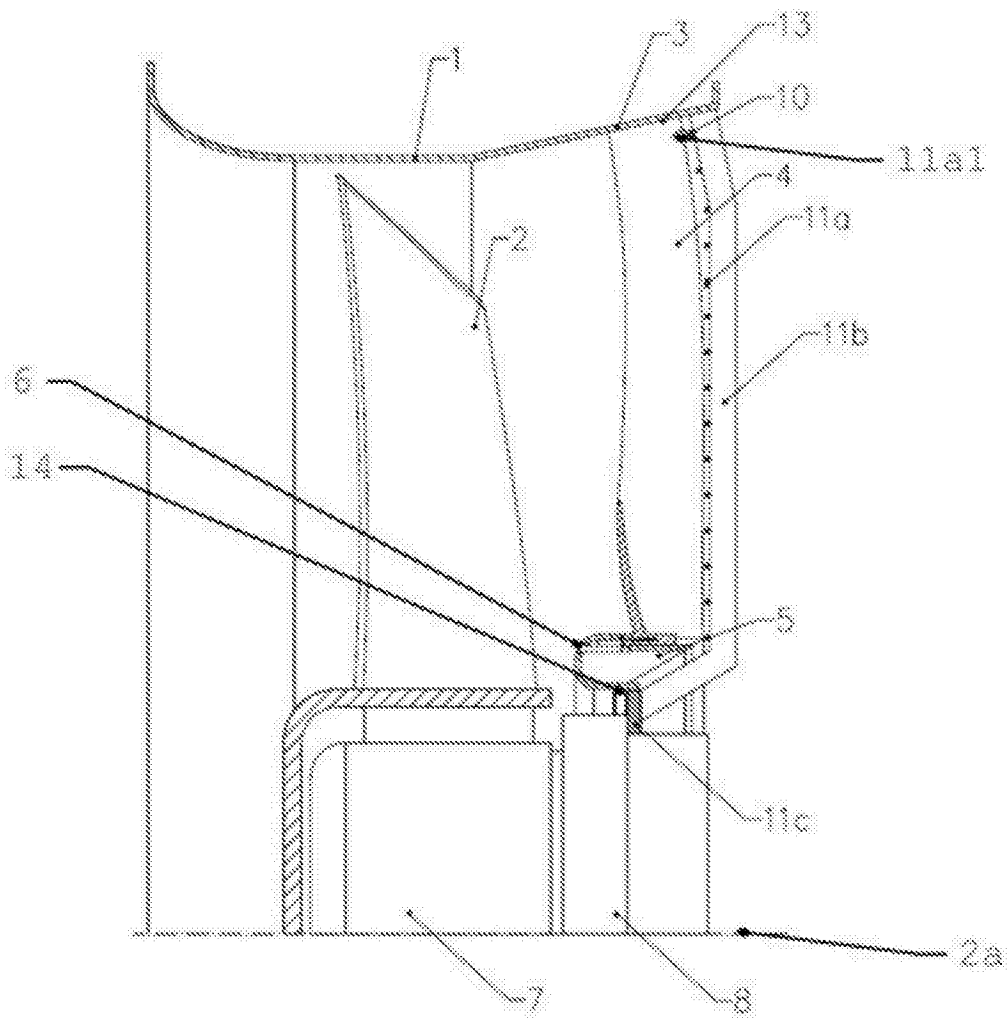


图 3

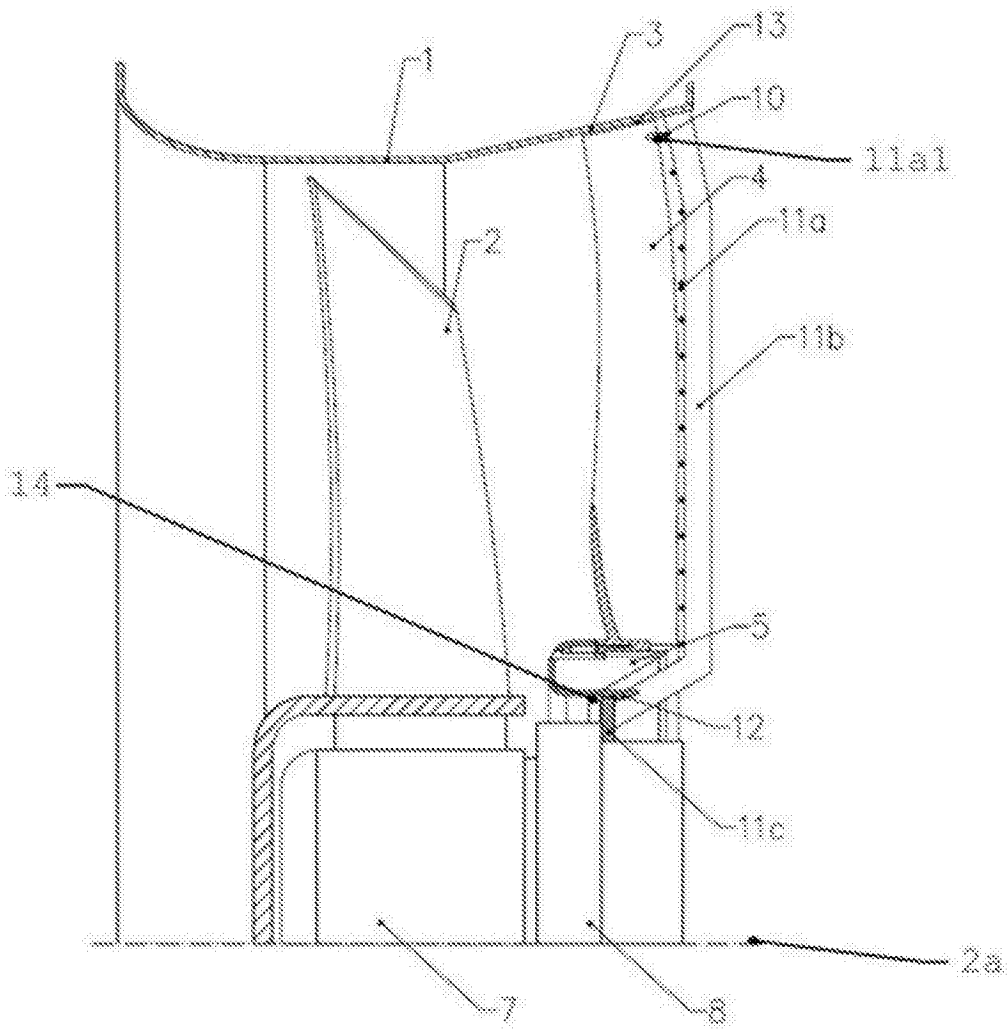


图 4