



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104100574 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201410330903. 6

(22) 申请日 2014. 07. 11

(71) 申请人 无锡杰尔压缩机有限公司

地址 214101 江苏省无锡市锡山区锡山经济
开发区芙蓉中三路 99 号瑞云六座 507
室

(72) 发明人 戴勤生 马永新

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

F04D 29/46 (2006. 01)

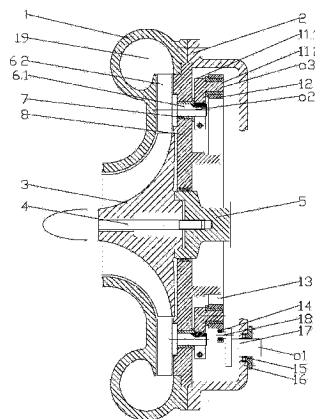
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种风机扩压导叶同步调整机构

(57) 摘要

本发明涉及一种风机扩压导叶同步调整机构,具体地说它是一种高速离心风机上用于同步调整扩压导叶角度的机械装置,属于机械结构技术领域。其包括蜗壳、齿轮箱法兰、叶轮、高速轴、扩压导叶、支承定位板、转臂、同步导向盘和驱动杆,在支承定位板上设有多个扩压导叶,多个扩压导叶的导叶轴部转动安装在支承定位板内,多个扩压导叶的叶片方向相同。齿轮箱法兰内设有同步导向盘,在同步导向盘上设有与扩压导叶一一对应的多个转臂,多个转臂的转臂轴部转动安装在同步导向盘上。本发明制造成本较低,安装积累误差小、同步调整精度较高。且刚性好,大大的降低了使用工况下的振动噪声。



1. 一种风机扩压导叶同步调整机构,包括蜗壳(1)、齿轮箱法兰(2)、叶轮(3)、高速轴(5)、扩压导叶(6)、支承定位板(8)、转臂(11)、同步导向盘(13)和驱动杆(17),蜗壳(1)和齿轮箱法兰(2)通过螺栓连接,支承定位板(8)通过螺栓固定在齿轮箱法兰(2)内;支承定位板(8)中心穿过高速轴(5),高速轴(5)与支承定位板(8)为间隙配合,所述高速轴(5)左端通过紧固螺栓(4)连接叶轮(3),叶轮(3)位于蜗壳(1)内,扩压导叶轴后端设有键槽;所述转臂的转臂部设有键槽及锁紧槽;其特征是:在支承定位板(8)上设有多个扩压导叶(6),多个扩压导叶(6)沿支承定位板(8)圆周方向均匀分布,多个扩压导叶(6)的导叶轴部(6.1)转动安装在支承定位板(8)内,多个扩压导叶(6)的导叶部(6.2)位于蜗壳(1)内叶轮(3)的外圈,所述多个扩压导叶(6)的叶片圆周方向相同;齿轮箱法兰(2)内设有同步导向盘(13),在同步导向盘(13)上设有与扩压导叶(6)一一对应的多个转臂(11),多个转臂(11)沿同步导向盘(13)圆周方向均匀分布,多个转臂(11)的转臂轴部(11.1)转动安装在同步导向盘(13)上,转臂(11)的转臂部通过平键与扩压导叶的导叶轴部键槽连接定位,并通过转臂紧固螺栓(10)锁紧,各个转臂的转臂轴部中心轴线与转臂的转臂部中心轴线形成的轴线相互平行且方向一致;所述齿轮箱法兰(2)上通过驱动杆轴承(15)连接驱动杆(17),驱动杆(17)前端设有偏心轴(18),偏心轴(18)连接位于同步导向盘(13)内的向心轴承(14)。

2. 如权利要求1所述的一种风机扩压导叶同步调整机构,其特征是:所述导叶轴部(6.1)与支承定位板(8)之间设有导叶轴套(7)。

3. 如权利要求1所述的一种风机扩压导叶同步调整机构,其特征是:所述扩压导叶(6)为9~21个。

4. 如权利要求1所述的一种风机扩压导叶同步调整机构,其特征是:所述转臂轴部(11.1)与同步导向盘(13)之间设有转臂轴套(12)。

5. 如权利要求1所述的一种风机扩压导叶同步调整机构,其特征是:所述驱动杆轴承(15)外侧设有轴承盖板(16),轴承盖板(16)防止驱动杆轴承(15)脱离齿轮箱法兰(2)。

一种风机扩压导叶同步调整机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风机扩压导叶同步调整机构,具体地说它是一种高速离心风机上用于同步调整扩压导叶角度的机械装置,属于机械结构技术领域。

背景技术

[0002] 在已有技术中,高速离心风机上的扩压导叶有二种:一种是固定不可调的;另一种是可调的。可调的扩压导叶能确保高速离心风机在不同使用工况下始终处于高效率状态运行,达到更加节能的目的。现有技术中,可调的扩压导叶的同步调整一般采用齿轮、链轮或杆系类连杆系统来实现,齿轮、链轮系统复杂,制造成本高;杆系类连杆系统刚性差、振动噪声大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足之处,从而提供一种风机扩压导叶同步调整机构,其制造成本低,机构简单而且刚性好,振动小。

[0004] 按照本发明提供的技术方案,一种风机扩压导叶同步调整机构包括蜗壳、齿轮箱法兰、叶轮、高速轴、扩压导叶、支承定位板、转臂、同步导向盘和驱动杆,蜗壳和齿轮箱法兰通过螺栓连接,支承定位板通过螺栓固定在齿轮箱法兰内;支承定位板中心穿过高速轴,高速轴与支承定位板为间隙配合,所述高速轴左端通过紧固螺栓连接叶轮,叶轮位于蜗壳内;扩压导叶轴后端设有键槽;所述转臂的转臂部设有键槽及锁紧槽。其特征是:在支承定位板上设有多个扩压导叶,多个扩压导叶沿支承定位板圆周方向均匀分布,多个扩压导叶的导叶轴部转动安装在支承定位板内,多个扩压导叶的导叶部位于蜗壳内叶轮的外圈,所述多个扩压导叶的叶片圆周方向相同;齿轮箱法兰内设有同步导向盘,在同步导向盘上设有与扩压导叶一一对应的多个转臂,多个转臂沿同步导向盘圆周方向均匀分布,多个转臂的转臂轴部转动安装在同步导向盘上,转臂的转臂部通过平键与扩压导叶的导叶轴部键槽连接定位,并通过转臂紧固螺栓锁紧,各个转臂的转臂轴部中心轴线与转臂的转臂部中心轴线(即扩压导叶中心轴线)形成的轴线相互平行且方向一致;所述齿轮箱法兰上通过驱动杆轴承连接驱动杆,驱动杆前端设有偏心轴,偏心轴连接位于同步导向盘内的向心轴承。

[0005] 进一步的,导叶轴部与支承定位板之间设有导叶轴套。

[0006] 进一步的,扩压导叶为9~21个。

[0007] 进一步的,转臂轴部与同步导向盘之间设有转臂轴套。

[0008] 进一步的,驱动杆轴承外侧设有轴承盖板,轴承盖板防止驱动杆轴承脱离齿轮箱法兰。

[0009] 本发明与已有技术相比具有以下优点:

本发明结构简单、紧凑、合理,制造成本较低,安装积累误差小、同步调整精度较高。且刚性好,大大的降低了使用工况下的振动噪声。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明主视图。

[0011] 图 2 为本发明左视图。

[0012] 图 3 为本发明右视图。

[0013] 附图标记说明：1-蜗壳、2-齿轮箱法兰、3-叶轮、4-紧固螺栓、5-高速轴、6-扩压导叶、6.1-导叶轴部、6.2-导叶部、7-导叶轴套、8-支承定位板、9-平键、10-转臂紧固螺栓、11-转臂、11.1-转臂轴部、11.2-转臂部、12-转臂轴套、13-同步导向盘、14-向心轴承、15-驱动杆轴承、16-轴承盖板、17-驱动杆、18-偏心轴、19-扩压器、 O_1 -驱动杆中心轴线、 O_2 -扩压导叶中心轴线、 O_3 -转臂轴部中心轴线。

具体实施方式

[0014] 下面本发明将结合附图中的实施例作进一步描述：

如图 1~3 所示，本发明主要包括蜗壳 1、齿轮箱法兰 2、叶轮 3、高速轴 5、扩压导叶 6、支承定位板 8、转臂 11、同步导向盘 13 和驱动杆 17，蜗壳 1 和齿轮箱法兰 2 通过螺栓连接，支承定位板 8 通过螺栓固定在齿轮箱法兰 2 内。支承定位板 8 中心穿过高速轴 5，高速轴 5 与支承定位板 8 为间隙配合。所述高速轴 5 左端通过紧固螺栓 4 连接叶轮 3，叶轮 3 位于蜗壳 1 内。所述扩压导叶 6 导叶轴部 6.1 后端设有键槽。所述转臂 11 的转臂部 11.2 设有键槽与锁紧槽。

[0015] 在支承定位板 8 上设有多个扩压导叶 6，多个扩压导叶 6 沿支承定位板 8 圆周方向均匀分布。所述多个扩压导叶 6 的导叶轴部 6.1 转动安装在支承定位板 8 内，导叶轴部 6.1 与支承定位板 8 之间设有导叶轴套 7，多个扩压导叶 6 的导叶部 6.2 位于蜗壳 1 内叶轮 3 的外圈。

[0016] 所述多个扩压导叶 6 的叶片圆周方向相同，扩压导叶 6 一般为 9~21 个。

[0017] 齿轮箱法兰 2 内设有同步导向盘 13，在同步导向盘 13 上设有与扩压导叶 6 一一对应的多个转臂 11，多个转臂 11 沿同步导向盘 13 圆周方向均匀分布。所述多个转臂 11 的转臂轴部 11.1 转动安装在同步导向盘 13 上，转臂轴部 11.1 与同步导向盘 13 之间设有转臂轴套 12，转臂 11 的转臂部 11.2 通过平键 9 与扩压导叶 6 的导叶轴部 6.1 后端的键槽连接定位，并通过转臂紧固螺栓 10 锁紧，各个转臂 11 的转臂轴部 11.1 的中心轴线 O_3 与转臂 11 的转臂部 11.2 的中心轴线（即 O_2 -扩压导叶中心轴线）形成的轴线相互平行且方向一致。

[0018] 所述齿轮箱法兰 2 上通过驱动杆轴承 15 连接驱动杆 17，驱动杆 17 前端设有偏心轴 18，偏心轴 18 连接位于同步导向盘 13 内的向心轴承 14。

[0019] 所述驱动杆轴承 15 外侧设有轴承盖板 16，轴承盖板 16 防止驱动杆轴承 15 脱离齿轮箱法兰 2。

[0020] 在高速离心风机中，叶轮产生的空气动压通过蜗壳内部的扩压器 19（扩压器即叶轮外圈到蜗壳腔中间的一个圆柱环空腔）转变成蜗壳腔内的空气静压，扩压器内通常安装有 9~21 个扩压导叶，导叶是依据空气动力学优化设计的，具有非对称截面，导叶的作用是使空气阻力最小，以提高风机的运行效率，达到节能的目的。当实际工况偏离设计工况时，通过同步调整这些扩压导叶的角度，能使风机在不同工况下始终处于高效率状态运行。

[0021] 本发明对扩压导叶同步调整的工作原理及过程：

如图 1~3 所示, 本发明通过施加在驱动杆上的力 F , 使驱动杆作回转运动(以 O_1 为回转中心), 驱动杆上的偏心轴带动同步导向盘转动, 迫使转臂同步绕扩压导叶中心轴线 O_2 作回转运动, 扩压导叶随转臂的转动作相应角度的回转(以 O_2 为转动中心), 由此实现了对扩压导叶角度的调整。由于转臂的方向是一致的, 这就确保对扩压导叶的调整是同步的(调整角度通常在 $\pm 18^\circ$ 内)。

[0022] 本发明制造成本低, 刚性好, 振动极小, 并能确保风机在很宽的使用工况下始终保持高效率状态运行。

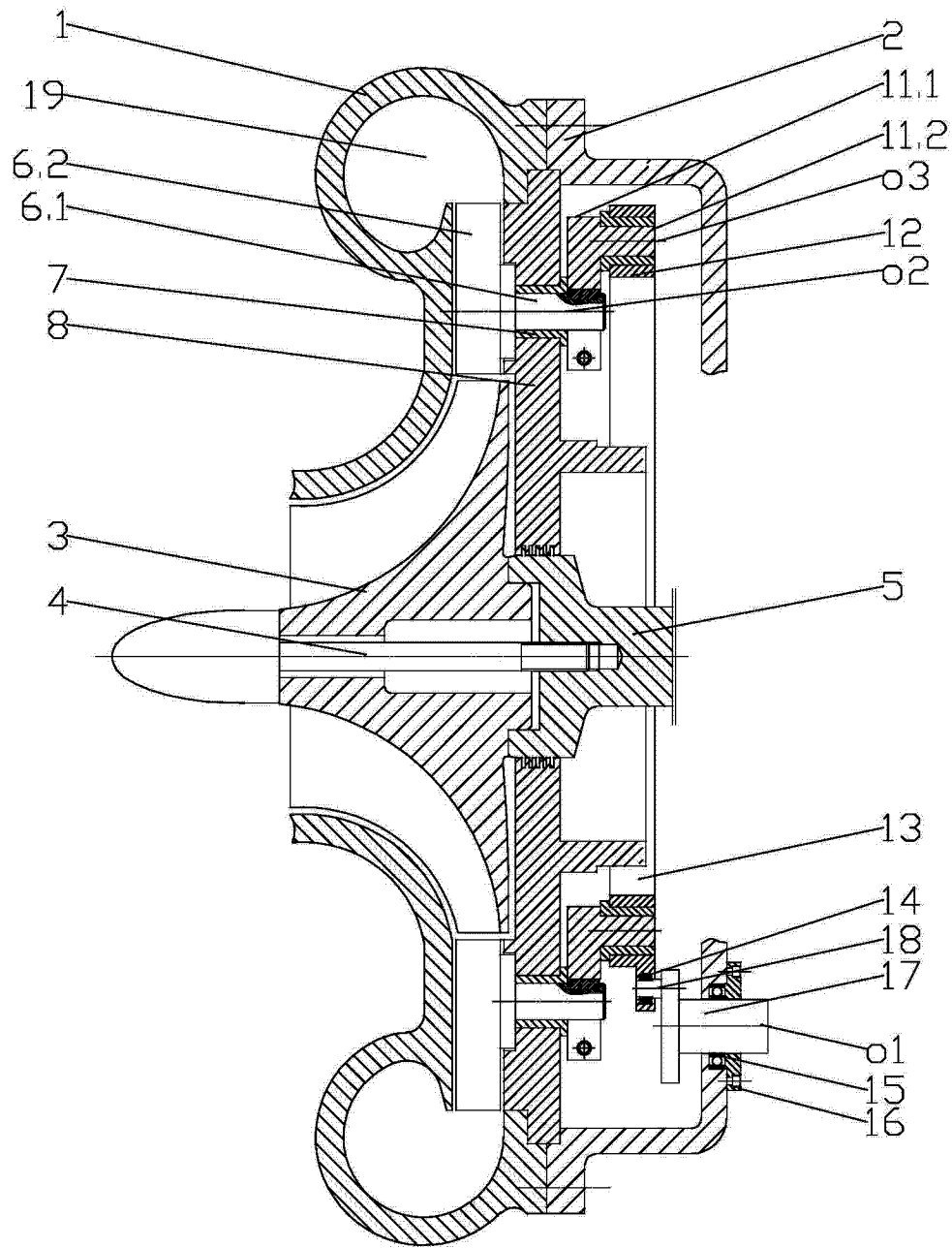


图 1

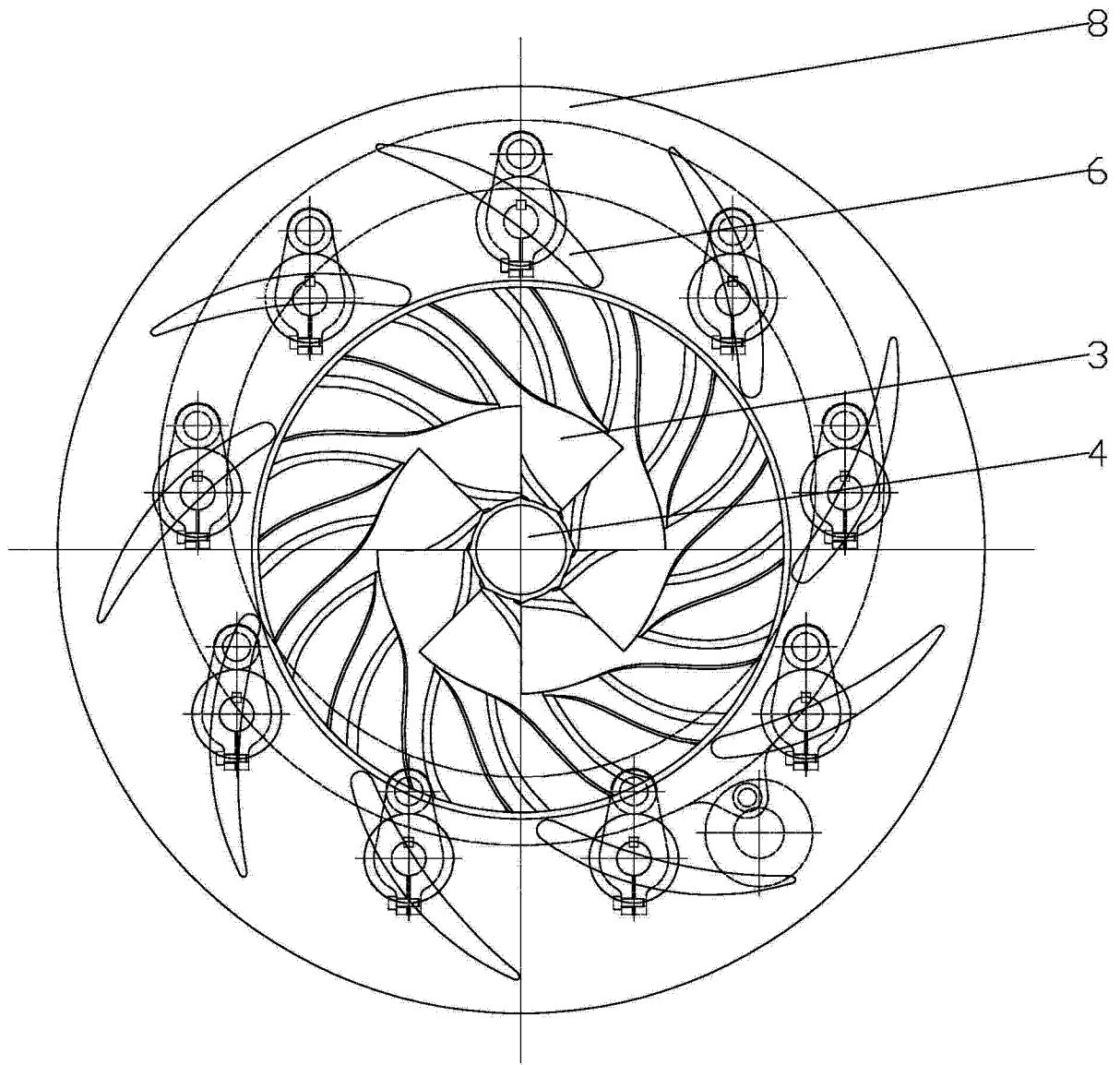


图 2

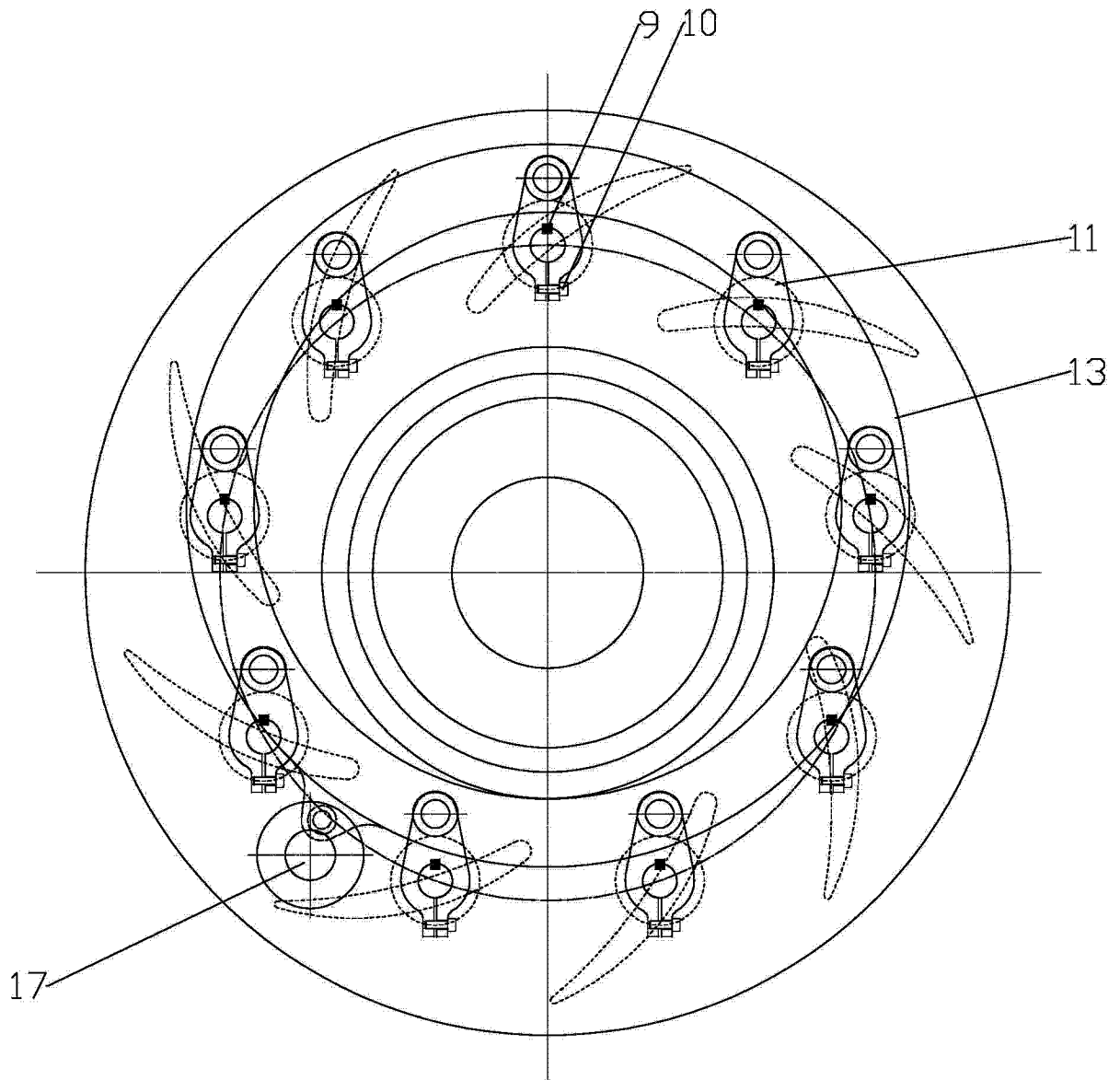


图 3