



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203362609 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320394753. 6

(22) 申请日 2013. 07. 02

(73) 专利权人 浙江亿利达风机股份有限公司  
地址 318056 浙江省台州市路桥区横街镇亿利达路

(72) 发明人 章启忠

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

F04D 29/28 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

前盘和风机叶轮

(57) 摘要

本实用新型提供一种前盘和风机叶轮。其中，所述前盘包括端圈和底盘；所述端圈与所述底盘圆弧过渡连接；所述底盘的外周边翘起，翘起的外周边与所述端圈在所述底盘的同侧。所述风机叶轮包括上述前盘、后盘和至少两个叶片；所述前盘和所述后盘的中心线在同一轴线上；所述至少两个叶片沿圆周方向均布设置在所述前盘与所述后盘之间。本实用新型实施例通过将前盘底盘的外周边翘起，翘起的外周边将气流笼络在前盘的进口端，使更多的气体流畅地进入到风机内，提高了风机的气动性能，进而提高了风机的效率，降低了能耗。



1. 一种前盘,其特征在于,包括端圈和底盘;其中,所述端圈与所述底盘圆弧过渡连接;  
所述底盘的外周边翘起,翘起的外周边与所述端圈在所述底盘的同侧。
2. 根据权利要求1所述前盘,其特征在于,所述外周边的翘起高度为5~15mm。
3. 一种风机叶轮,其特征在于,包括:前盘、后盘和至少两个叶片,其中,所述前盘为上述权利要求1或2所述的前盘;  
所述前盘和所述后盘的中心线在同一轴线上;  
所述至少两个叶片沿圆周方向均布设置在所述前盘与所述后盘之间。
4. 根据权利要求3所述风机叶轮,其特征在于,所述叶片为斜切中空机翼型叶片,所述叶片的斜切角为75度~85度。
5. 根据权利要求3或4所述的风机叶轮,其特征在于,所述叶片与所述后盘形成的进口角为14度~18度。
6. 根据权利要求3或4所述的风机叶轮,其特征在于,所述叶片与所述后盘形成的出口角为27度~31度。
7. 根据权利要求3或4所述的风机叶轮,其特征在于,所述叶片与所述前盘形成的进口角为19度~23度。
8. 根据权利要求3或4所述的风机叶轮,其特征在于,所述叶片与所述前盘形成的出口角为27度~31度。

## 前盘和风机叶轮

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机技术,尤其涉及一种前盘和风机叶轮。

### 背景技术

[0002] 现有的空调风机叶轮,前盘通常为圆环型(如图 1a 所示),圆锥型(如图 1b 所示)或简单的圆弧型(如图 1c 所示)。通过研究发现,具有上述结构前盘的风机气动性能差,风机效率低,能耗大。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种前盘和风机叶轮,以提高气动性能。

[0004] 本实用新型的第一个方面是提供一种前盘,包括端圈和底盘;其中,

[0005] 所述端圈与所述底盘圆弧过渡连接;

[0006] 所述底盘的外周边翘起,翘起的外周边与所述端圈在所述底盘的同侧。

[0007] 如上所述的前盘,其中,所述外周边的翘起高度为 5~15mm。

[0008] 本实用新型的另一个方面是提供一种风机叶轮,包括:前盘、后盘和至少两个叶片,其中,

[0009] 所述前盘包括端圈和底盘,所述端圈与所述底盘圆弧过渡连接,所述底盘的外周边翘起,翘起的外周边与所述端圈在所述底盘的同侧;

[0010] 所述前盘和所述后盘的中心线在同一轴线上;

[0011] 所述至少两个叶片沿圆周方向均布设置在所述前盘与所述后盘之间。

[0012] 如上所述的风机叶轮,其中,所述叶片为斜切中空机翼型叶片,所述叶片的斜切角为 75 度~85 度。

[0013] 如上所述的风机叶轮,所述叶片与所述后盘形成的进口角为 14 度~18 度。所述叶片与所述后盘形成的出口角为 27 度~31 度。所述叶片与所述前盘形成的进口角为 19 度~23 度。所述叶片与所述前盘形成的出口角为 27 度~31 度。

[0014] 由上述技术方案可知,本实用新型实施例通过将前盘底盘的外周边翘起,翘起的外周边将气流笼络在前盘的进口端,使更多的气体流畅地进入到风机内,提高了风机的气动性能,进而提高了风机的效率,降低了能耗。

### 附图说明

[0015] 图 1a 为现有技术中圆环型前盘的结构示意图;

[0016] 图 1b 为现有技术中圆锥型前盘的结构示意图;

[0017] 图 1c 为现有技术中简单的圆弧型前盘的结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型实施例一提供的前盘的结构示意图;

[0019] 图 3 为本实用新型实施例二提供的风机叶轮的结构示意图;

[0020] 图 4 为图 3 的侧视图;

- [0021] 图 5a 为本实用新型实施例中所述的叶片的结构示意图；
- [0022] 图 5b 为图 5 所示叶片的 A 向视图；
- [0023] 图 6 为本实用新型实施例中所述叶片与所述后盘形成的进口角和出口角的示意图；
- [0024] 图 7 为本实用新型实施例中所述叶片与所述前盘形成的进口角和出口角的示意图。

### 具体实施方式

[0025] 如图 2 所示,本实用新型实施例一提供的前盘的结构示意图。如图所示,本实施例一所述的前盘包括:端圈 1 和底盘 2。其中,所述端圈 1 与所述底盘 2 圆弧过渡连接。所述底盘 2 的外周边 3 翘起,翘起的外周边 3 与所述端圈 1 在所述底盘 2 的同侧。

[0026] 本实施例通过将前盘底盘的外周边翘起,翘起的外周边将气流笼络在前盘的进口端,使更多的气体流畅地进入到风机内,提高了风机的气动性能,进而提高了风机的效率,降低了能耗。

[0027] 进一步地,上述实施例一中所述外周边 3 的翘起高度 H 可以为 10 ~ 20cm。具体地,所述外周边的翘起高度可根据前盘的实际尺寸具体设置。

[0028] 如图 3 和图 4 所示,本实用新型实施例二提供的风机叶轮的结构示意图。如图 3 所示,本实施例二所述的风机叶轮包括:前盘、后盘 4 和至少两个叶片 5。其中,所述前盘包括端圈 1 和底盘 2,所述端圈 1 与所述底盘 2 圆弧过渡连接。所述底盘 2 的外周边 3 翘起,翘起的外周边 3 与所述端圈 1 在所述底盘 2 的同侧。所述前盘和所述后盘 4 的中心线在同一轴线上。所述至少两个叶片 5 沿圆周方向均布设置在所述前盘与所述后盘 4 之间(如图 4 所示)。

[0029] 本实施例通过将前盘底盘的外周边翘起,翘起的外周边将气流笼络在前盘的进口端,使更多的气体流畅地进入到风机内,提高了风机的气动性能,进而提高了风机的效率,降低了能耗。

[0030] 具体地,上述实施例中所述外周边的翘起高度可以为 5 ~ 15mm。

[0031] 进一步地,上述实施例二中所述的叶片可以是斜切中空机翼型叶片,如图 5a 所示,所述叶片 5 的斜切角  $\alpha$  为 75 度~ 85 度。在实际应用时,叶片的斜切角  $\alpha$  可具体选用 80 度角。如图 5a 和 5b 所示,斜切中空机翼型叶片为弧形上表面 51 和弧形下表面 52 夹和构成的叶片,上表面 51 和下表面 52 之间是中空的(如图 5b 所示)。上表面 51 的弧线与下表面 52 的弧线为同一弯曲方向,上表面 51 的弧线曲率小于下表面 52 的弧线曲率。叶片材料可以是钢,或合金钢,或铝合金。由于叶片是斜切的,即一端长,一端短。叶片短端 53 呈圆弧形,如图 3 所示,该圆弧形与前盘的端圈 1 和底盘 2 构成的轮廓相适配。安装时,如图 3 所示,叶片的长端 54 焊接在风机叶轮的后盘 4 上,叶片短端 53 顺着圆弧形焊接在前盘上。本实施例中叶片采用斜切中空机翼型叶片可有效改善风机工作时机内气体流动状况,从而可以使风机的工作噪声降低。同时,由于叶片是中空的,叶片较轻,风机启动动力矩小,风机的自耗能也随之降低。

[0032] 具体地,所述叶片与所述后盘形成的进口角  $\theta$  可选为 14 度~ 18 度。如图 6 所示,该  $\theta$  角为后盘 4 进风内圈 402 的切线与所述叶片 5 端面的中心弧线 501 的切线之间的夹

角。在实际应用时,所述叶片与所述后盘形成的进口角  $\theta$  可具体选为 16 度。

[0033] 所述叶片与所述后盘形成的出口角  $\delta$  可选为 27 度~31 度。如图 6 所示,该  $\delta$  角为第一辅助圆 401 的切线与所述叶片 5 端面中心线 501 出口端的切线之间的夹角。其中,所述第一辅助圆 401 为以所述后盘的圆心为圆心,叶片 5 端面出口端至所述后盘圆心的距离为半径的圆。在实际应用时,叶片与所述后盘形成的出口角  $\delta$  可具体选为 29 度。

[0034] 所述叶片与所述前盘形成的进口角  $\beta$  可选为 19 度~23 度。如图 7 所示,该  $\beta$  角为第二辅助圆 101 的切线与所述叶片 5 端面中心线 501 进口端的切线之间的夹角。其中,所述第二辅助圆为以所述前盘的圆心为圆心,叶片 5 端面进口端至所述前盘圆心的距离为半径的圆。在实际应用时,所述叶片与所述前盘形成的进口角  $\beta$  可具体选为 21 度。这里需要说明的是:如图 3 所示,由于叶片短端 53 呈圆弧形,该圆弧形与前盘的端圈 1 和底盘 2 构成的轮廓相适配,因此所述叶片与所述前盘形成的进口角沿着端圈至底盘的顺序,呈线性变化,可以是线性递增或线性递减。

[0035] 所述叶片与所述前盘形成的出口角  $\Phi$  可选为 27 度~31 度。如图 7 所示,该  $\Phi$  角为第三辅助圆 102 的切线与所述叶片 5 端面中心线 501 出口端的切线之间的夹角。其中,所述第三辅助圆 102 为以所述前盘的圆心为圆心,叶片 5 端面出口端至所述前盘圆心的距离为半径的圆。在实际应用时,叶片与所述前盘形成的出口角  $\Phi$  可具体选为 29 度。

[0036] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

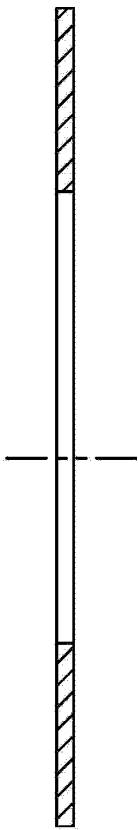


图 1a

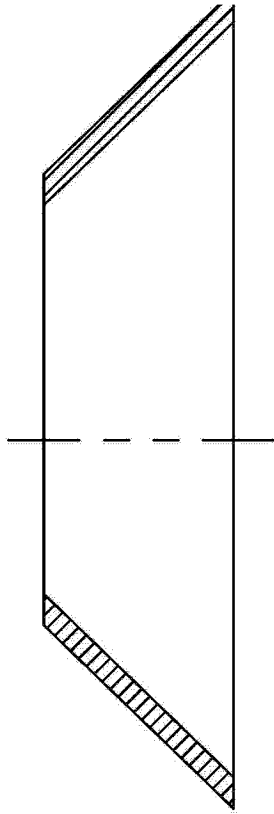


图 1b

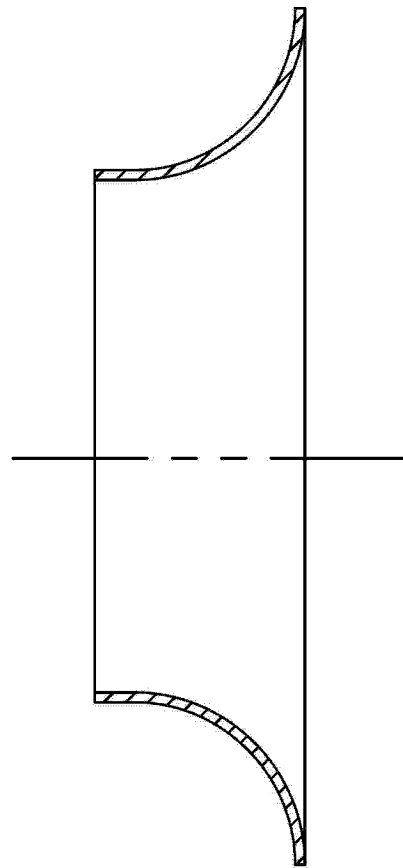


图 1c

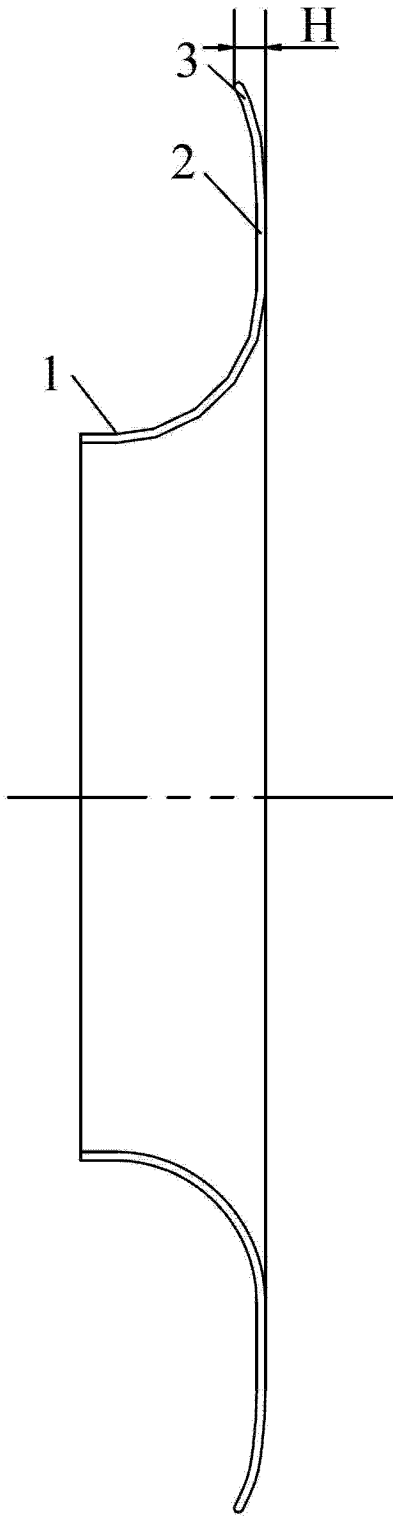


图 2

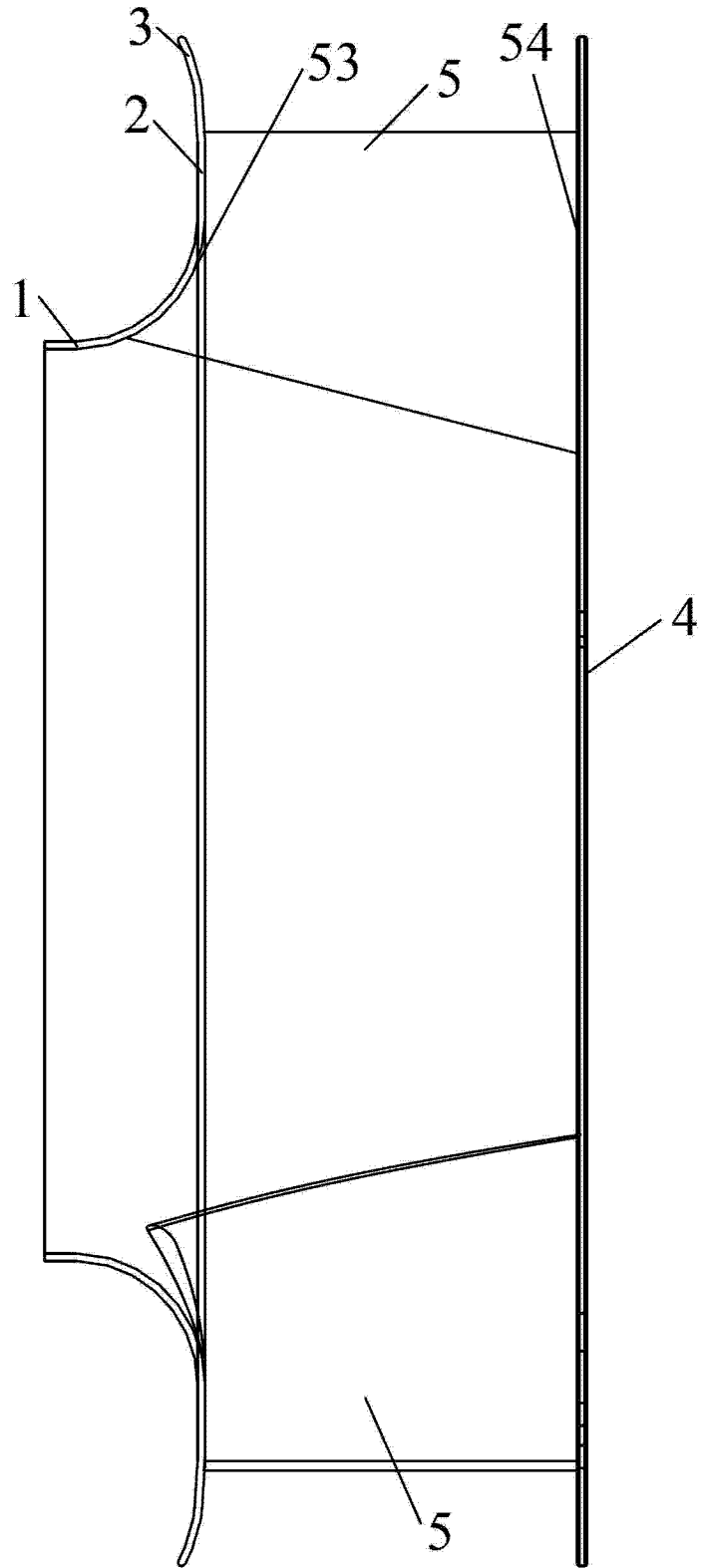


图 3

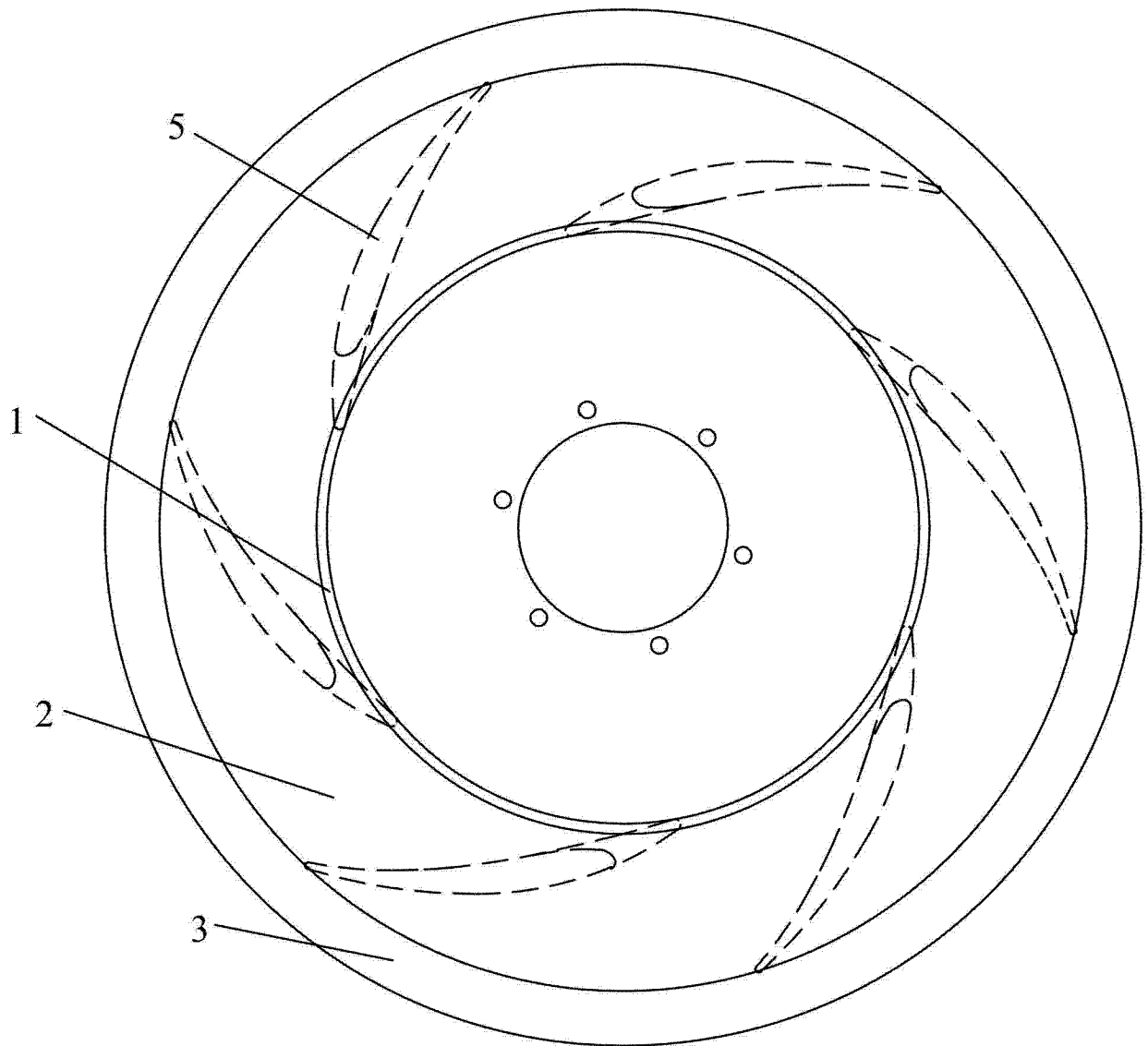


图 4



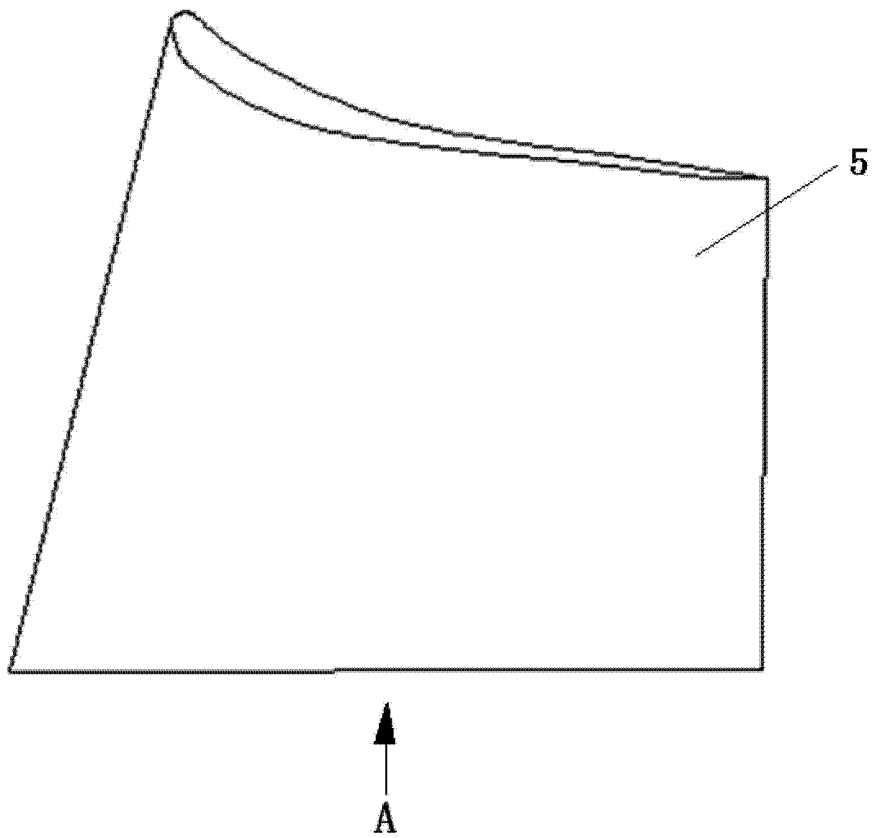


图 5a

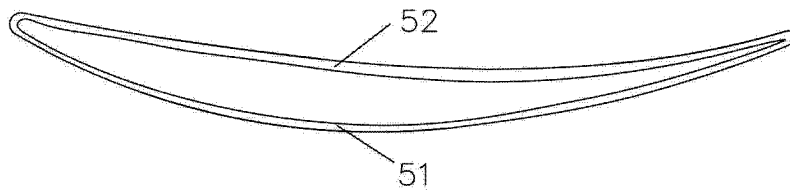


图 5b

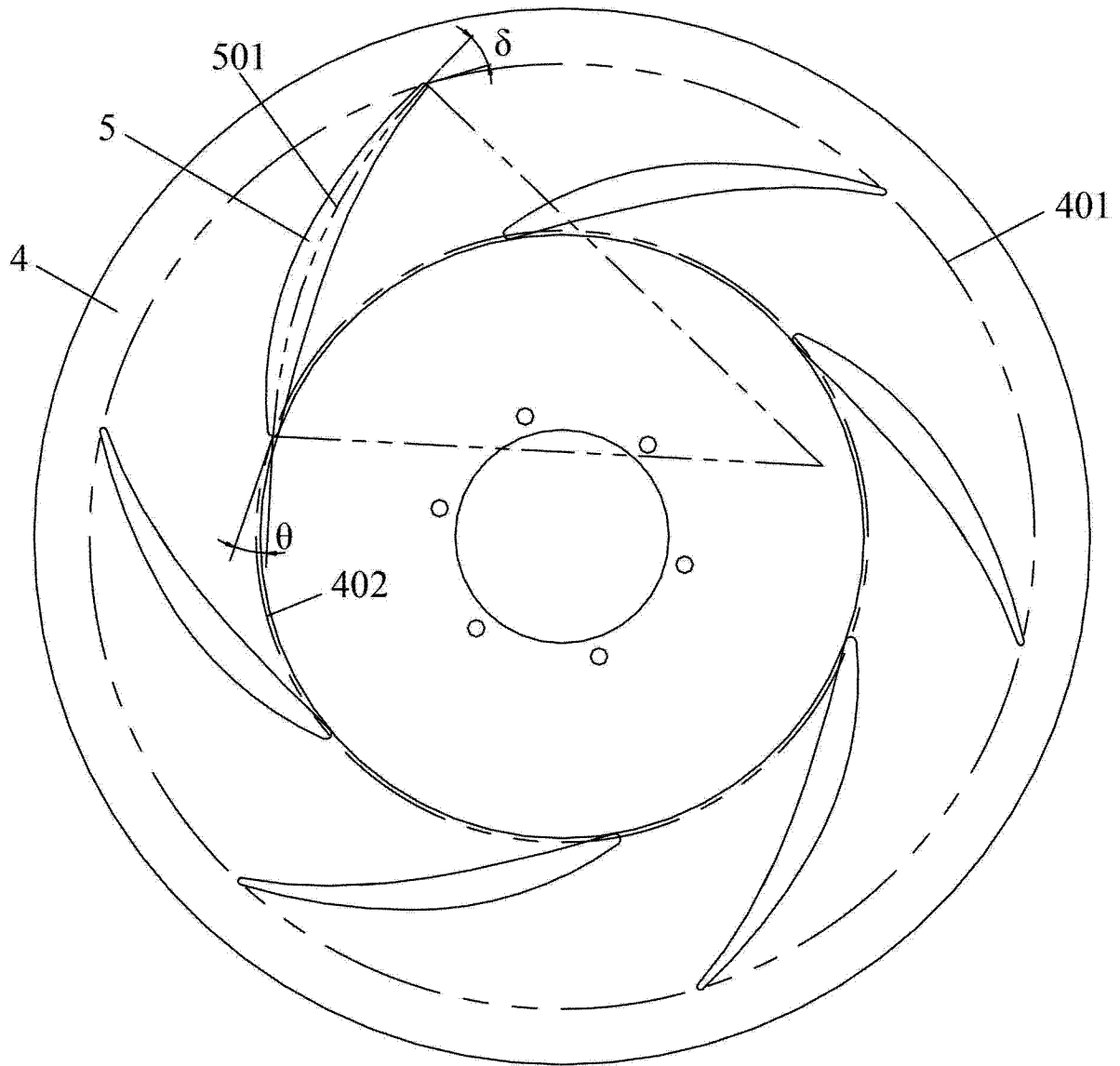


图 6

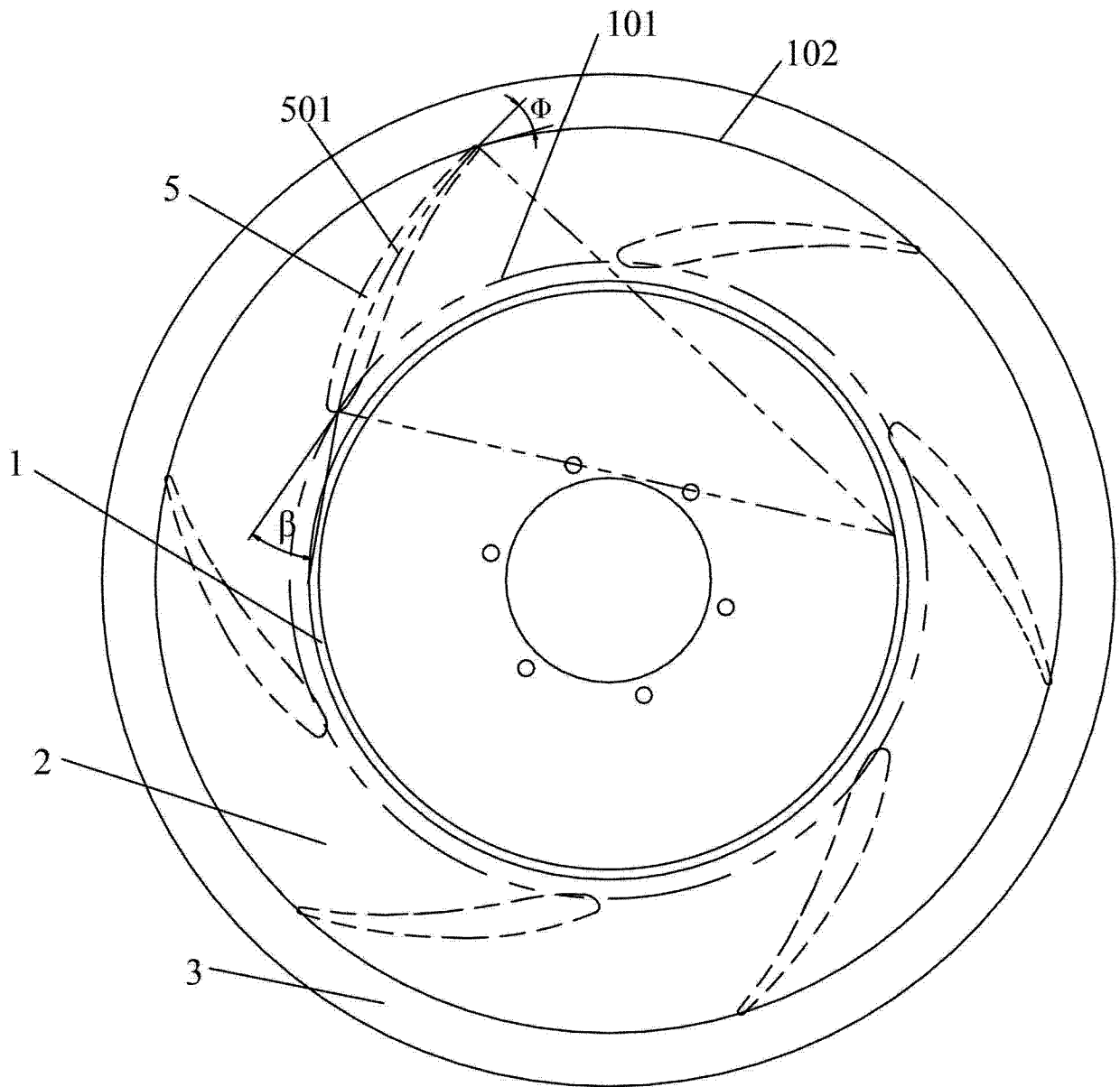


图 7