(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211116785 U
(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201921529958.4

(22)申请日 2019.09.12

(73)专利权人 佛山市南海九洲普惠风机有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇小塘新城塘新三路3号

(72)发明人 付观井　唐秀文

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 朱继超

(51)Int.Cl.
F04D 29/30(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/66(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

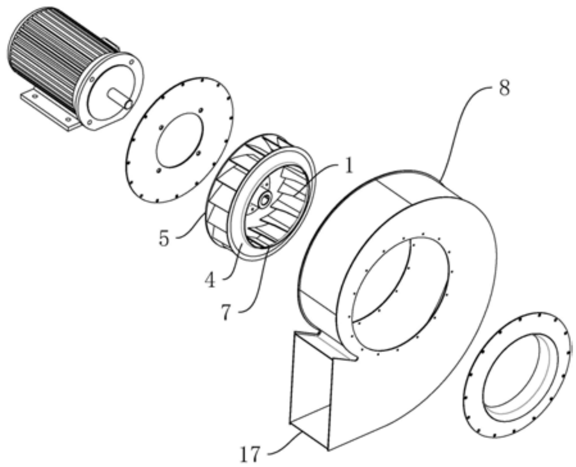
权利要求书2页　说明书7页　附图6页

(54)实用新型名称

一种前弯式风叶及叶轮及离心风机

(57)摘要

本实用新型公开了一种前弯式风叶及叶轮及离心风机，其中，前弯式风叶包括叶片，所述叶片呈圆弧曲线设置，所述叶片展开并以所述叶片的底边一端点为坐标原点建立第一直角坐标系，所述第一直角坐标系的横轴为展开后的所述叶片的底边所在直线，在所述第一直角坐标系中依次取点，相邻的点之间通过平滑的线连接，直角坐标系的横轴与相邻的点的平滑连线而形成叶片的展开图；通过该结构的设置，能够有效的提高前弯式风机的出风效率、减少前弯式风机的喘振。



1.一种前弯式风叶，包括叶片(1)，其特征在于：所述叶片(1)呈圆弧曲线设置，所述叶片(1)展开并以所述叶片(1)的底边一端点为坐标原点建立第一直角坐标系(2)，所述第一直角坐标系(2)的横轴为展开后的所述叶片(1)的底边所在直线，在所述第一直角坐标系(2)中依次取点(0,0)、(15.04,72.31)、(19.75,141.79)、(24.41,139.26)、(29.02,136.99)、(33.59,134.93)、(38.13,133.05)、(42.63,131.33)、(47.11,129.77)、(51.58,128.33)、(56.02,127.03)、(60.45,125.83)、(64.84,124.75)、(69.14,123.76)、(73.38,122.87)、(77.55,122.08)、(81.65,121.37)、(85.71,120.74)、(89.71,120.2)、(93.66,119.74)、(97.58,119.36)、(101.45,119.06)、(105.29,118.83)、(109.1,118.67)、(112.88,118.59)、(116.64,118.58)、(139.2,118.58)、(139.2,0)，相邻的点之间通过平滑的线连接，直角坐标系的横轴与相邻的点的平滑连线而形成叶片(1)的展开图。

2.根据权利要求1所述的一种前弯式风叶，其特征在于：建立第二直角坐标系(3)，第二直角坐标系(3)与所述第一直角坐标系(2)的单位长度相同，所述第一直角坐标系(2)所在的平面垂直所述第二直角坐标系(3)所在的平面，在所述第二直角坐标系中依次取点(-13.4,178.27)、(0,185.1)、(4.22,187.21)、

(8.41,189.22)、(12.6,191.15)、(16.78,192.99)、(20.97,194.74)、(25.15,196.42)、(29.34,198.02)、(33.53,199.53)、(37.73,200.97)、(41.95,202.33)、(46.14,203.63)、(50.26,204.87)、(54.33,206.06)、(58.34,207.19)、(62.3,208.29)、(66.21,209.34)、(70.09,210.34)、(73.92,211.31)、(77.72,212.23)、(81.49,213.12)、(85.24,213.97)、(88.96,214.79)、(92.66,215.56)、(96.34,216.3)、(100.01,217)、(103.66,217.67)、(107.29,218.31)、(110.91,218.91)、(114.51,219.48)、(118.1,220.01)、(118.59,220.08)，第二直角坐标系(3)上所取的点依次平滑过渡连接，所述叶片(1)对应第二直角坐标系(3)上所取的点的平滑连线弯曲而成，第二直角坐标系(3)上的点(0,185.1)为第一直角坐标系(2)上的横向标为19.75所在竖直线在第二直角坐标系(3)上的投影。

3.根据权利要求2所述的一种前弯式风叶，其特征在于：所述第二直角坐标系(3)是所取的点依次连成的一条光滑圆弧曲线，在所述第二直角坐标系(3)上所依次取的点所在的圆弧曲线的半径r依次为178.78、185.1、187.26、189.41、191.66、193.72、195.87、198.02、200.18、202.33、204.48、206.64、208.79、210.94、213.1、215.25、217.4、219.56、221.71、223.87、226.02、228.17、230.33、232.48、234.63、236.79、238.94、241.09、243.25、245.4、247.55、249.71、250。

4.一种叶轮，包括相互前盘(4)、后盘(5)，所述前盘(4)沿水平方向设置，其特征在于：还包括如权利要求1-3任一项所述的一种前弯式风叶，所述叶片(1)设置于所述前盘(4)与后盘(5) 之间，所述前盘(4)与所述后盘(5)相互平行，所述叶片(1)的底边固定连接所述后盘(5)、所述前盘(4)，所述叶片(1)垂直所述后盘(5)，以所述后盘(5)的中心原点建立第三直角坐标系(6)，所述叶片(1)与所述第三直角坐标系(6)的纵轴相交，所述叶片(1)靠近所述后盘(5)中心的端部连接所述第三直角坐标系(6)的坐标原点形成第一线段，所述第一线段与所述第三直角坐标系(6)的纵轴形成左偏离角，所述左偏离角为β1，β1＝4.23°，所述叶片(1)的出风角为β4，β4＝36.55°，所述叶片(1)的进风角为β3，β3＝22.7°，所述第三直角坐标系(6)的坐标原点与叶片(1)外径的连线形成第二线段，第二线段与第三直角坐标系(6)的纵轴形成右偏角β2，β2＝29.6°，所述叶片(1)设置有若干个，若干个所述叶片(1)以所述

第三直角坐标系(6)的坐标原点圆周阵列设置，所述叶片(1)的最高点靠近所述后盘(5)中心设置。

5.根据权利要求4所述的一种叶轮，其特征在于：所述前盘(4)上开设有开孔(7)，所述开孔(7)的内径为C1，若干个所述叶轮围成的内径为C2，若干个所述叶轮围成的外径为C3，C3为500，所述C1为370.2，C2为362.6，C1、C2的单位长度与所述第一直角坐标系(2)的单位长度相同。

6.根据权利要求4所述的一种叶轮，其特征在于：所述前盘(4)的开孔(7)朝向背对所述后盘(5)方向折弯而形成折弯边，所述折弯边的内径为所述开孔(7)的内径，所述折弯边的折弯圆弧开口背向所述前盘(4)的中心，所述折弯圆弧半径为20.42，所述前盘(4)的壁圆弧设置，所述前盘(4)与所述折弯边圆滑过渡，所述前盘(4)的壁的圆弧半径为62.5，所述前盘(4)的比的圆弧开口背向所述前盘(4)的中心，折弯圆弧半径、前盘(4)的壁的圆弧半径的单位长度与所述第一直角坐标系(2)的单位长度相等。

7.根据权利要求4所述的一种叶轮，其特征在于：所述前盘(4)与所述后盘(5)相互背向的端面之间的距离为158，所述前盘(4)与所述后盘(5)相互背向的端面之间的距离的位长度与所述第一直角坐标系(2)的单位长度相等。

8.根据权利要求4所述的一种叶轮，其特征在于：所述叶片(1)设置16个。

9.一种离心风机，包括蜗壳(8)，所述蜗壳(8)上具有进风口与出风口(17)，其特征在于：包括如权利要求4-8任一项所述的一种叶轮，如权利要求4-8任一项所述的一种叶轮设置在所述蜗壳(8)内，所述前盘(4)正对所述进风口，在所述蜗壳(8)的端面以所述进风口的中心为原点建立第四直角坐标系(18)，所述出风口(17)的方向与所述第四直角坐标系(18)的纵轴同向，所述第四直角坐标系(18)的纵轴竖直向上，在所述第四直角坐标的第一象限、第二象限、第三象限、第四象限分别绘制第一正方形(9)、第二正方形(10)、第三正方形(11)、第四正方形(12)，所述第一正方形(9)、第二正方形(10)、第三正方形(11)、第四正方形(12)的其中一个顶角与第四直角坐标系(18)的原点重合，所述第一正方形(9)、第二正方形(10)、第三正方形(11)、第四正方形(12)的一个相邻的直角边与第四直角坐标的横轴、第四直角坐标的纵轴重合，所述第一正方形(9)、第二正方形(10)、第三正方形(11)、第四正方形(12)远离所述第四直角坐标的角分别为原点作第一圆弧(13)、第二圆弧(14)、第三圆弧(15)、第四圆弧(16)，相邻的第一圆弧(13)、第二圆弧(14)、第三圆弧(15)、第四圆弧(16)分别相切，第四正方形(12)、第三正方形(11)、第二正方形(10)、第一正方形(9)的边长分别为58.1、47.3、38.4、31.3，所述第四圆弧(16)、第三圆弧(15)、第二圆弧(14)、第一圆弧(13)分别为574.3、469、383.4、313.6而形成所述蜗壳(8)的外侧壁。

10.根据权利要求9所述的一种离心风机，其特征在于：所述出风口(17)的远离所述第四直角坐标系(18)的原点的侧面到所述第四直角坐标系(18)的原点的距离为622.4，所述出风口(17)沿第四直角坐标系(18)所在平面的宽度为436.1，所述蜗壳(8)的出风口(17)端部距离所述第四圆弧(16)为350.7。

一种前弯式风叶及叶轮及离心风机

技术领域

[0001]　本实用新型涉及一种风机,特别是一种前弯式风叶及叶轮及离心风机。

背景技术

[0002]　传统的传统的离心风机中,风机的叶轮前盘也采用圆锥形与单弧形结构,叶片采用单圆弧形和窄流道,气流增能机会小,出风量小增大了气流阻力,导致进风时的流动性和气流阻力大,从而产生气流的流动涡流噪声,容易出现“喘振”现象,增大了风机运行时的噪音。

实用新型内容

[0003]　本实用新型要解决的技术问题是:解决上述所提出的至少一个问题。

[0004]　本实用新型解决其技术问题的解决方案是:

[0005]　一种前弯式风叶,包括叶片,所述叶片呈圆弧曲线设置,所述叶片展开并以所述叶片的底边一端点为坐标原点建立第一直角坐标系,所述第一直角坐标系的横轴为展开后的所述叶片的底边所在直线,在所述第一直角坐标系中依次取点(0,0)、(15.04,72.31)、(19.75, 141.79)、(24.41,139.26)、(29.02,136.99)、(33.59,134.93)、(38.13,133.05)、(42.63,131.33)、(47.11,129.77)、(51.58,128.33)、(56.02,127.03)、(60.45,125.83)、(64.84,124.75)、(69.14,123.76)、(73.38,122.87)、(77.55,122.08)、(81.65, 121.37)、(85.71,120.74)、(89.71,120.2)、(93.66,119.74)、(97.58,119.36)、(101.45,119.06)、(105.29,118.83)、(109.1, 118.67)、(112.88,118.59)、(116.64,118.58)、(139.2,118.58)、(139.2,0),相邻的点之间通过平滑的线连接,直角坐标系的横轴与相邻的点的平滑连线而形成叶片的展开图。

[0006]　作为上述方案的进一步改进,建立第二直角坐标系,第二直角坐标系与所述第一直角坐标系的单位长度相同,所述第一直角坐标系所在的平面垂直所述第二直角坐标系所在的平面,在所述第二直角坐标系中依次取点(-13.4,178.27)、(0,185.1)、(4.22,187.21)、(8.41,189.22)、(12.6,191.15)、(16.78,192.99)、(20.97,194.74)、(25.15,196.42)、(29.34,198.02)、(33.53,199.53)、(37.73,200.97)、(41.95,202.33)、(46.14,203.63)、(50.26,204.87)、(54.33,206.06)、(58.34,207.19)、(62.3,208.29)、(66.21,209.34)、(70.09,210.34)、(73.92,211.31)、(77.72,212.23)、(81.49,213.12)、(85.24,213.97)、(88.96,214.79)、(92.66,215.56)、(96.34,216.3)、(100.01,217)、(103.66,217.67)、(107.29,218.31)、(110.91,218.91)、(114.51,219.48)、(118.1,220.01)、(118.59,220.08),第二直角坐标系上所取的点依次平滑过渡连接,所述叶片对应第二直角坐标系上所取的点的平滑连线弯曲而成,第二直角坐标系上的点(0,185.1)为第一直角坐标系上的横向标为19.75 所在竖直线在第二直角坐标系上的投影。

[0007]　作为上述方案的进一步改进,所述第二直角坐标系是所取的点依次连成的一条光滑圆弧曲线,在所述第二直角坐标系上所依次取的点所在的圆弧曲线的半径r依次为

178.78、185.1、187.26、189.41、191.66、193.72、195.87、198.02、200.18、202.33、204.48、206.64、208.79、210.94、213.1、215.25、217.4、219.56、221.71、223.87、226.02、228.17、230.33、232.48、234.63、236.79、238.94、241.09、243.25、245.4、247.55、249.71、250。

[0008] 一种叶轮，包括相互前盘、后盘，所述前盘沿水平方向设置，还包括所述的一种前弯式风叶，所述叶片设置于所述前盘与后盘之间，所述前盘与所述后盘相互平行，所述叶片的底边固定连接所述后盘、所述前盘，所述叶片垂直所述后盘，以所述后盘的中心原点建立第三直角坐标系，所述叶片与所述第三直角坐标系的纵轴相交，所述叶片靠近所述后盘中心的端部连接所述第三直角坐标系的坐标原点形成第一线段，所述第一线段与所述第三直角坐标系的纵轴形成左偏离角，所述左偏离角为β1，β1＝4.23°，所述叶片的出风角为β4，β4＝36.55°，所述叶片的进风角为β3，β3＝22.7°，所述第三直角坐标系的坐标原点与叶片外径的连线形成第二线段，第二线段与第三直角坐标系的纵轴形成右偏角β2，β2＝29.6°，所述叶片设置有若干个，若干个所述叶片以所述第三直角坐标系的坐标原点圆周阵列设置，所述叶片的最高点靠近所述后盘中心设置。

[0009] 作为上述方案的进一步改进，所述前盘上开设有开孔，所述开孔的内径为C1，若干个所述叶轮围成的内径为C2，若干个所述叶轮围成的外径为C3，C3为500，所述C1为370.2，C2为362.6，C1、C2 的单位长度与所述第一直角坐标系的单位长度相同。

[0010] 作为上述方案的进一步改进，所述前盘的开孔朝向背对所述后盘方向折弯而形成折弯边，所述折弯边的内径为所述开孔的内径，所述折弯边的折弯圆弧开口背向所述前盘的中心，所述折弯圆弧半径为 20.42，所述前盘的壁圆弧设置，所述前盘与所述折弯边圆滑过渡，所述前盘的壁的圆弧半径为62.5，所述前盘的比的圆弧开口背向所述前盘的中心，折弯圆弧半径、前盘的壁的圆弧半径的单位长度与所述第一直角坐标系的单位长度相等。

[0011] 作为上述方案的进一步改进，所述前盘与所述后盘相互背向的端面之间的距离为158，所述前盘与所述后盘相互背向的端面之间的距离的位长度与所述第一直角坐标系的单位长度相等。

[0012] 作为上述方案的进一步改进，所述叶片设置16个。

[0013] 一种离心风机，包括蜗壳，所述蜗壳上具有进风口与出风口，所述的一种叶轮，所述的一种叶轮设置在所述蜗壳内，所述前盘正对所述进风口，在所述蜗壳的端面以所述进风口的中心为原点建立第四直角坐标系，所述出风口的方向与所述第四直角坐标系的纵轴同向，所述第四直角坐标系的纵轴竖直向上，在所述第四直角坐标的第一象限、第二象限、第三象限、第四象限分别绘制第一正方形、第二正方形、第三正方形、第四正方形，所述第一正方形、第二正方形、第三正方形、第四正方形的其中一个顶角与第四直角坐标系的原点重合，所述第一正方形、第二正方形、第三正方形、第四正方形的一个相邻的直角边与第四直角坐标的横轴、第四直角坐标的的纵轴重合，所述第一正方形、第二正方形、第三正方形、第四正方形远离所述第四直角坐标的角分别为原点作第一圆弧、第二圆弧、第三圆弧、第四圆弧，相邻的第一圆弧、第二圆弧、第三圆弧、第四圆弧分别相切，第四正方形、第三正方形、第二正方形、第一正方形的边长分别为58.1、47.3、38.4、31.3，所述第四圆弧、第三圆弧、第二圆弧、第一圆弧分别为 574.3、469、383.4、313.6而形成所述蜗壳的外侧壁。

[0014] 作为上述方案的进一步改进，所述出风口的远离所述第四直角坐标系的原点的侧面到所述第四直角坐标系的原点的距离为622.4，所述出风口沿第四直角坐标系所在平面

的宽度为436.1，所述蜗壳的出风口端部距离所述第四圆弧为350.7。

[0015] 本实用新型的有益效果是：通过该结构的设置，能够有效的提高前弯式风机的出风效率、减少前弯式风机的喘振。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然，所描述的附图只是本实用新型的一部分实施例，而不是全部实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0017] 图1是本实用新型的离心风机爆炸图；

[0018] 图2是本实用新型的蜗壳示意图；

[0019] 图3是本实用新型的第一直角坐标系示意图；

[0020] 图4是本实用新型的第二直角坐标系示意图；

[0021] 图5是本实用新型的叶轮正面局部剖视图；

[0022] 图6是本实用新型的叶轮侧面剖视图。

[0023] 附图中：1-叶片，2-第一直角坐标系，3-第二直角坐标系，4-前盘，5-后盘，6-第三直角坐标系，7-开孔，8-蜗壳，9-第一正方形，10-第二正方形，11-第三正方形，12-第四正方形，13-第一圆弧，14- 第二圆弧，15-第三圆弧，16-第四圆弧，17-出风口，18-第四直角坐标系。

具体实施方式

[0024] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本实用新型的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本实用新型的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本实用新型保护的范围。另外，文中所提到的所有联接/连接关系，并非单指构件直接相接，而是指可根据具体实施情况，通过添加或减少联接辅件，来组成更优的联接结构。本发明创造中的各个技术特征，在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0025] 参照图1～图6，一种前弯式风叶，包括叶片1，所述叶片1呈圆弧曲线设置，所述叶片1展开并以所述叶片1的底边一端点为坐标原点建立第一直角坐标系2，所述第一直角坐标系2的横轴为展开后的所述叶片1的底边所在直线，在所述第一直角坐标系2中依次取点(0,0)、(15.04,72.31)、(19.75,141.79)、(24.41,139.26)、(29.02,136.99)、(33.59,134.93)、(38.13,133.05)、(42.63，131.33)、(47.11,129.77)、(51.58,128.33)、(56.02,127.03)、(60.45,125.83)、(64.84,124.75)、(69.14,123.76)、(73.38，122.87)、(77.55,122.08)、(81.65,121.37)、(85.71,120.74)、(89.71,120.2)、(93.66,119.74)、(97.58,119.36)、(101.45，119.06)、(105.29,118.83)、(109.1,118.67)、(112.88,118.59)、(116.64,118.58)、(139.2,118.58)、(139.2,0)，相邻的点之间通过平滑的线连接，直角坐标系的横轴与相邻的点的平滑连线而形成叶片1的展开图。

[0026] 通过该结构的设置，能够有效的提高前弯式风机的出风效率、减少前弯式风机的

喘振。

[0027] 进一步作为优选的实施方式，建立第二直角坐标系3，第二直角坐标系3与所述第一直角坐标系2的单位长度相同，所述第一直角坐标系2所在的平面垂直所述第二直角坐标系3所在的平面，在所述第二直角坐标系中依次取点(-13.4,178.27)、(0,185.1)、(4.22,187.21)、(8.41,189.22)、(12.6,191.15)、(16.78,192.99)、(20.97,194.74)、(25.15,196.42)、(29.34,198.02)、(33.53,199.53)、(37.73,200.97)、(41.95,202.33)、(46.14,203.63)、(50.26,204.87)、(54.33,206.06)、(58.34,207.19)、(62.3,208.29)、(66.21,209.34)、(70.09,210.34)、(73.92,211.31)、(77.72,212.23)、(81.49,213.12)、(85.24,213.97)、(88.96,214.79)、(92.66,215.56)、(96.34,216.3)、(100.01,217)、(103.66,217.67)、(107.29,218.31)、(110.91,218.91)、(114.51，219.48)、(118.1,220.01)、(118.59,220.08)，第二直角坐标系3 上所取的点依次平滑过渡连接，所述叶片1对应第二直角坐标系3上所取的点的平滑连线弯曲而成，第二直角坐标系3上的点(0,185.1) 为第一直角坐标系2上的横向标为19.75所在竖直线在第二直角坐标系3上的投影。

[0028] 进一步作为优选的实施方式，所述第二直角坐标系3是所取的点依次连成的一条光滑圆弧曲线，在所述第二直角坐标系3上所依次取的点所在的圆弧曲线的半径r依次为178.78、185.1、187.26、189.41、191.66、193.72、195.87、198.02、200.18、202.33、204.48、206.64、208.79、210.94、213.1、215.25、217.4、219.56、221.71、223.87、226.02、228.17、230.33、232.48、234.63、236.79、238.94、241.09、243.25、245.4、247.55、249.71、250。

[0029] 一种叶轮，包括相互前盘4、后盘5，所述前盘4沿水平方向设置，还包括所述的一种前弯式风叶，所述叶片1设置于所述前盘4与后盘5之间，所述前盘4与所述后盘5相互平行，所述叶片1的底边固定连接所述后盘5、所述前盘4，所述叶片1垂直所述后盘5，以所述后盘5的中心原点建立第三直角坐标系6，所述叶片1与所述第三直角坐标系6的纵轴相交，所述第三直角坐标系6的坐标原点所述叶片1靠近所述底盘中心的端部连接所述第三直角坐标系6的坐标原点形成第一线段，所述第一线段与所述第三直角坐标系6的纵轴形成左偏离角，所述左偏离角为β1，β1＝4.23°，所述叶片1的出风角为β4，β4＝36.55°，所述叶片1的进风角为β3，β3＝22.7°，所述第三直角坐标系6的坐标原点与叶片1外径的连线形成第二线段，第二线段与第三直角坐标系6的纵轴形成右偏角β2，β2＝29.6°，所述叶片1设置有若干个，若干个所述叶片1以所述第三直角坐标系6 的坐标原点圆周阵列设置，所述叶片1的最高点靠近所述后盘5中心设置。

[0030] 进一步作为优选的实施方式，所述前盘4上开设有开孔7，所述开孔7的内径为C1，若干个所述叶轮围成的内径为C2，若干个所述叶轮围成的外径为C3，C3为500，所述C1为370.2，C2为362.6，C1、C2的单位长度与所述第一直角坐标系2的单位长度相同。

[0031] 进一步作为优选的实施方式，所述前盘4的开孔7朝向背对所述后盘5方向折弯而形成折弯边，所述折弯边的内径为所述开孔7的内径，所述折弯边的折弯圆弧开口背向所述前盘4的中心，所述折弯圆弧半径为20.42，所述前盘4的壁圆弧设置，所述前盘4与所述折弯边圆滑过渡，所述前盘4的壁的圆弧半径为62.5，所述前盘4的比的圆弧开口背向所述前盘4的中心，折弯圆弧半径、前盘4的壁的圆弧半径的单位长度与所述第一直角坐标系2的单位长度相等。

[0032] 进一步作为优选的实施方式，所述前盘4与所述后盘5相互背向的端面之间的距离

为158,所述前盘4与所述后盘5相互背向的端面之间的距离的位长度与所述第一直角坐标系2的单位长度相等。

[0033] 进一步作为优选的实施方式,所述叶片1设置16个。

[0034] 一种离心风机,包括蜗壳8,所述蜗壳8上具有进风口与出风口17,所述的一种叶轮,所述的一种叶轮设置在所述蜗壳8内,所述前盘4正对所述进风口,在所述蜗壳8的端面以所述进风口的中心为原点建立第四直角坐标系18,所述出风口17的方向与所述第四直角坐标系18的纵轴同向,所述第四直角坐标系18的纵轴竖直向上,在所述第四直角坐标的第一象限、第二象限、第三象限、第四象限分别绘制第一正方形9、第二正方形10、第三正方形11、第四正方形12,所述第一正方形9、第二正方形10、第三正方形11、第四正方形12 的其中一个顶角与第四直角坐标系18的原点重合,所述第一正方形 9、第二正方形10、第三正方形11、第四正方形12的一个相邻的直角边与第四直角坐标的横轴、第四直角坐标的纵轴重合,所述第一正方形9、第二正方形10、第三正方形11、第四正方形12远离所述第四直角坐标的角分别为原点作第一圆弧13、第二圆弧14、第三圆弧 15、第四圆弧16,相邻的第一圆弧13、第二圆弧14、第三圆弧15、第四圆弧16分别相切,第四正方形12、第三正方形11、第二正方形10、第一正方形9的边长分别为58.1、47.3、38.4、31.3,所述第四圆弧16、第三圆弧15、第二圆弧14、第一圆弧13分别为574.3、469、 383.4、313.6而形成所述蜗壳8的外侧壁。上述的第四正方形12、第三正方形11、第二正方形10、第一正方形9的边长取值中,均与第一直角坐标系2的单位长度相同。

[0035] 进一步作为优选的实施方式,所述出风口17的远离所述第四直角坐标系18的原点的侧面到所述第四直角坐标系18的原点的距离为 622.4,所述出风口17沿第四直角坐标系18所在平面的宽度为436.1,所述蜗壳8的出风口17端部距离所述第四圆弧16为350.7。上述的数值中,均与第一直角坐标系2的单位长度相同。

[0036] 为了对本方案进行验证,对本方案中的一种离心风机进行风洞试验。得出如下结果。测试时,大气压力pa=100056Pa,大气温度 ta=27.83℃,相对湿度RH=0.87,叶轮直径为500mm。结果如下表1 所示:

[0037] 表1:

[0038]

工况点	容积流量 (m^3/h)	全压 (pa)	静压 (pa)	风机效率 (%)	静效率 (%)	叶轮功率 (Kw)	比 A 声级 (db)
1	8089.3	3252.4	3100.4	71.0	67.6	10.3	89.2
2	10092	3055.3	2818.4	77.4	71.4	11.1	88.0
3	11969	2945.2	2611.5	84.4	74.8	11.6	88.5
4	13203	2746.1	2339.2	85.7	73.0	11.8	89.5
5	14483	2431.5	1940.3	83.4	66.6	11.7	90.6
6	15827	2033.8	1444.5	77.6	55.1	11.5	91.8
7	17089	1831.1	1142.1	72.6	45.3	12.0	93.8
8	18384	1342.9	541.29	61.1	24.6	11.2	95.6

[0039] 采用传统的离心风机中,即才用传统的蜗壳8与传统的叶轮进行实验,实验时,传统的叶轮的直径为500mm,大气压力pa=100056Pa,大气温度ta=27℃,相对湿度RH=0.87。实验的结果如下表2所示。

[0040]　表2：

[0041]

工况点	容积流量(m^3/h)	全压(pa)	静压(pa)	风机效率(%)	静效率(%)	叶轮功率(Kw)	比A声级(db)
1	8087.5	3572.5	2910.7	54.5	44.4	14.7	100.6
2	10092.1	3373.9	2606.8	61.8	47.7	15.3	98.6
3	11972.2	3246.2	2419.6	66.0	49.2	16.4	99.3
4	13204.8	3059.5	2103.9	67.7	46.6	16.6	99.7
5	14481.3	2771.8	1759.3	66.2	42.0	16.8	100.8
6	15830.3	2355.3	1267.9	59.5	32.0	17.4	102.3
7	17086.0	2154.8	958.8	54.9	24.4	18.6	104.6
8	18384.0	1659.2	347.9	42.9	9.0	19.8	106.5

[0042]　采用传统的蜗壳8与本方案的叶轮进行组合进行实验，传统的叶轮的直径为500mm，大气压力pa＝100056Pa，大气温度ta＝27℃，相对湿度RH＝0.87。实验结果如下表3所示。

[0043]　表3：

[0044]

工况点	容积流量(m^3/h)	全压(pa)	静压(pa)	风机效率(%)	静效率(%)	叶轮功率(Kw)	比A声级(db)
1	8093.3	3447.5	3003.7	60.8	53.0	12.7	94.7
2	10087.5	3240.9	2702.6	67.3	56.1	13.5	93.4
3	11967.1	3143.0	2502.1	73.8	58.7	14.2	93.6
4	13205.7	2926.1	2201.0	75.2	56.6	14.3	94.5
5	14486.1	2638.1	1848.7	73.4	51.4	14.5	95.3
6	15824.2	2231.9	1348.9	66.9	40.4	14.7	96.9
7	17089.9	2039.7	1048.0	62.5	32.1	15.5	98.6
8	18381.6	1544.6	438.9	50.7	14.4	15.6	101.0

[0045]　采用本方案的蜗壳8与传统的叶轮进行实验，实验时，传统的叶轮的直径为500mm，大气压力pa＝100056Pa，大气温度ta＝27℃，相对湿度RH＝0.87。实验结果如下表4所示。

[0046]　表4：

[0047]

工况点	容积流量(m^3/h)	全压(pa)	静压(pa)	风机效率(%)	静效率(%)	叶轮功率(Kw)	比A声级(db)
1	8093.0	3724.8	3063.0	40.3	33.2	20.8	108.9
2	10094.0	3524.9	2757.0	47.1	36.8	21.0	107.5
3	11971.5	3396.5	2573.8	54.0	40.9	20.9	107.8
4	13204.3	3213.4	2256.9	53.0	37.2	22.3	108.6
5	14482.4	2925.3	1913.8	55.7	36.4	21.1	109.6
6	15824.5	2509.6	1419.3	46.9	26.5	23.5	110.7
7	17092.6	2308.5	1112.5	43.1	20.8	25.4	112.7
8	18384.0	1811.1	499.1	31.2	8.6	29.6	115.3

[0048]　有上述表1-表4中看得，表1的实验数据的效果最好，在产生容积流量相近时，表1

的实验对象的叶轮在相同的工况点中功率最低,能够有效的达到节约能耗的效果,同时,相同的工况点中,比A声级也是表1的实验数据最低,其噪音最小。

[0049] 然而经过上述的表1-表4分析可以得出,本方案的叶轮在应用到传统的蜗壳8对比传统的叶轮与传统的蜗壳8进行组合,在风机效率、静效率的同样有明显的性能提升,用更少的叶轮功率即可产生相近的容积流量。但是,本方案的蜗壳8与传统的叶轮进行组合时,其效果却比传统的叶轮与传统的蜗壳8进行组合使用的效果明显更差。然而,在本方案中,本方案的蜗壳8与本方案的叶轮进行组合时,却达到上述各组实验中最优的效果。

[0050] 以上对本实用新型的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

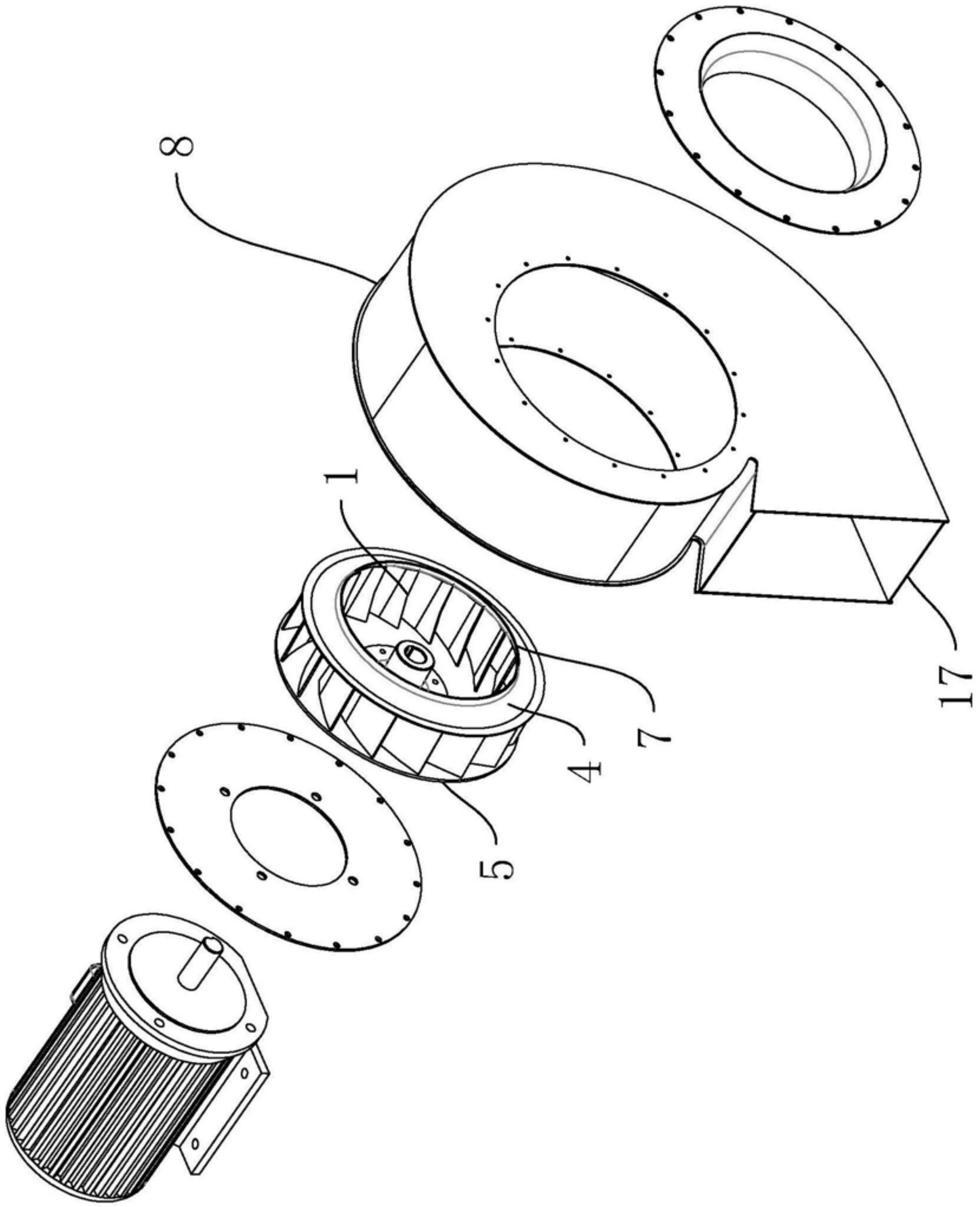


图1

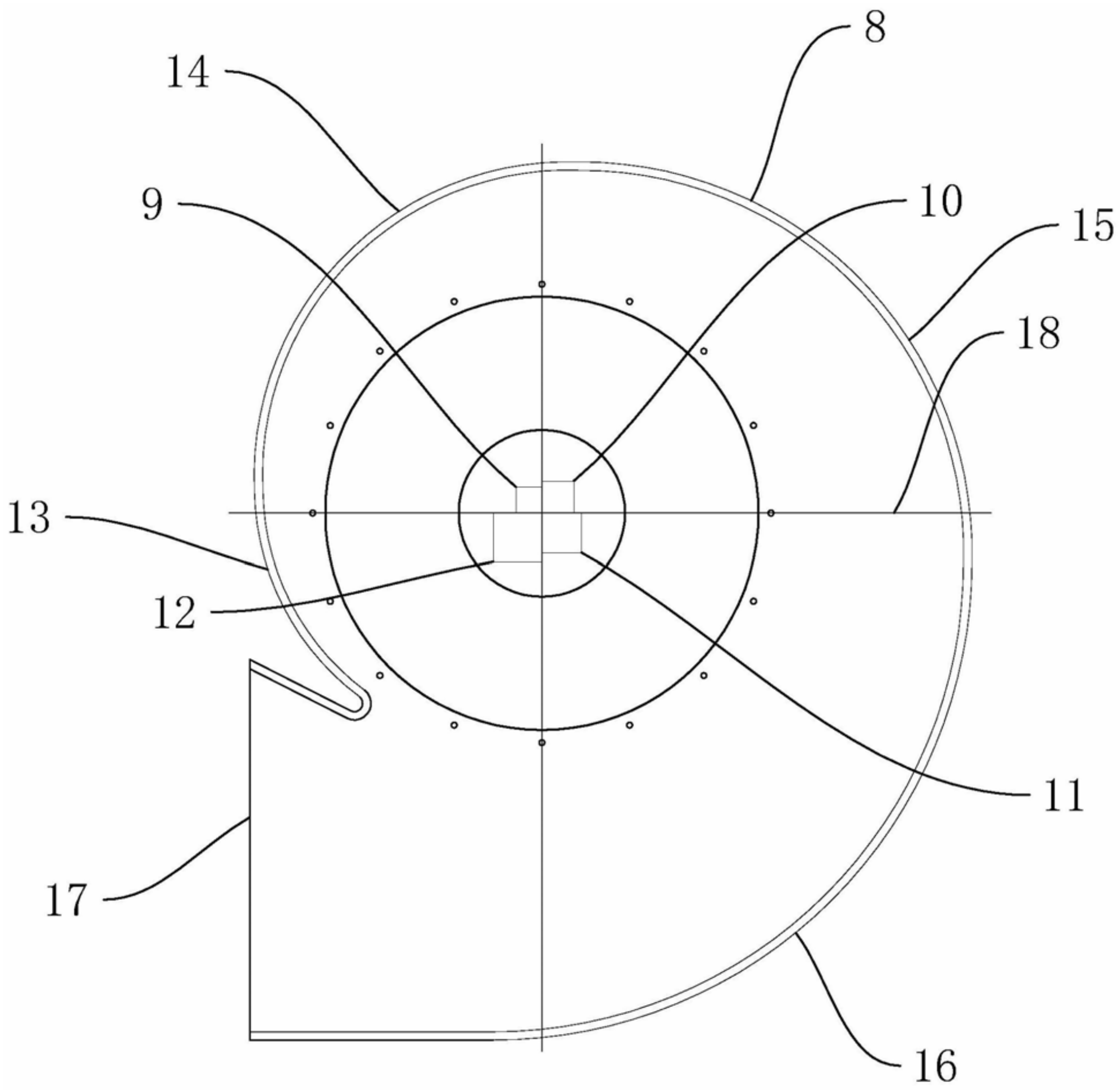


图2

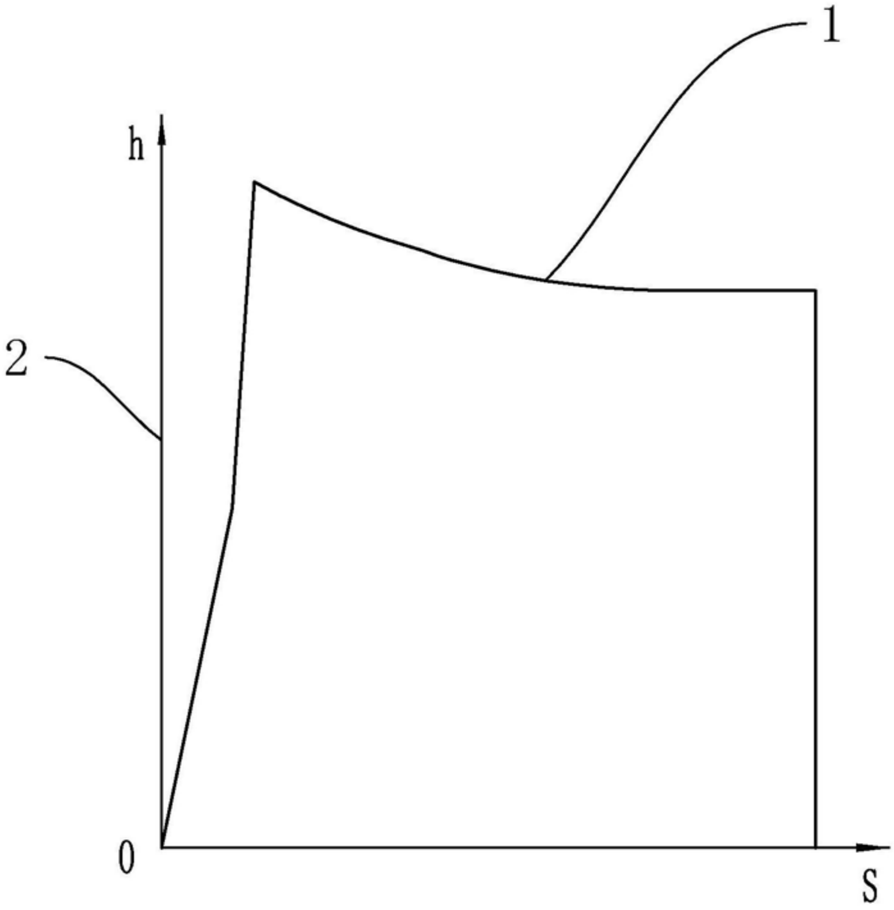


图3

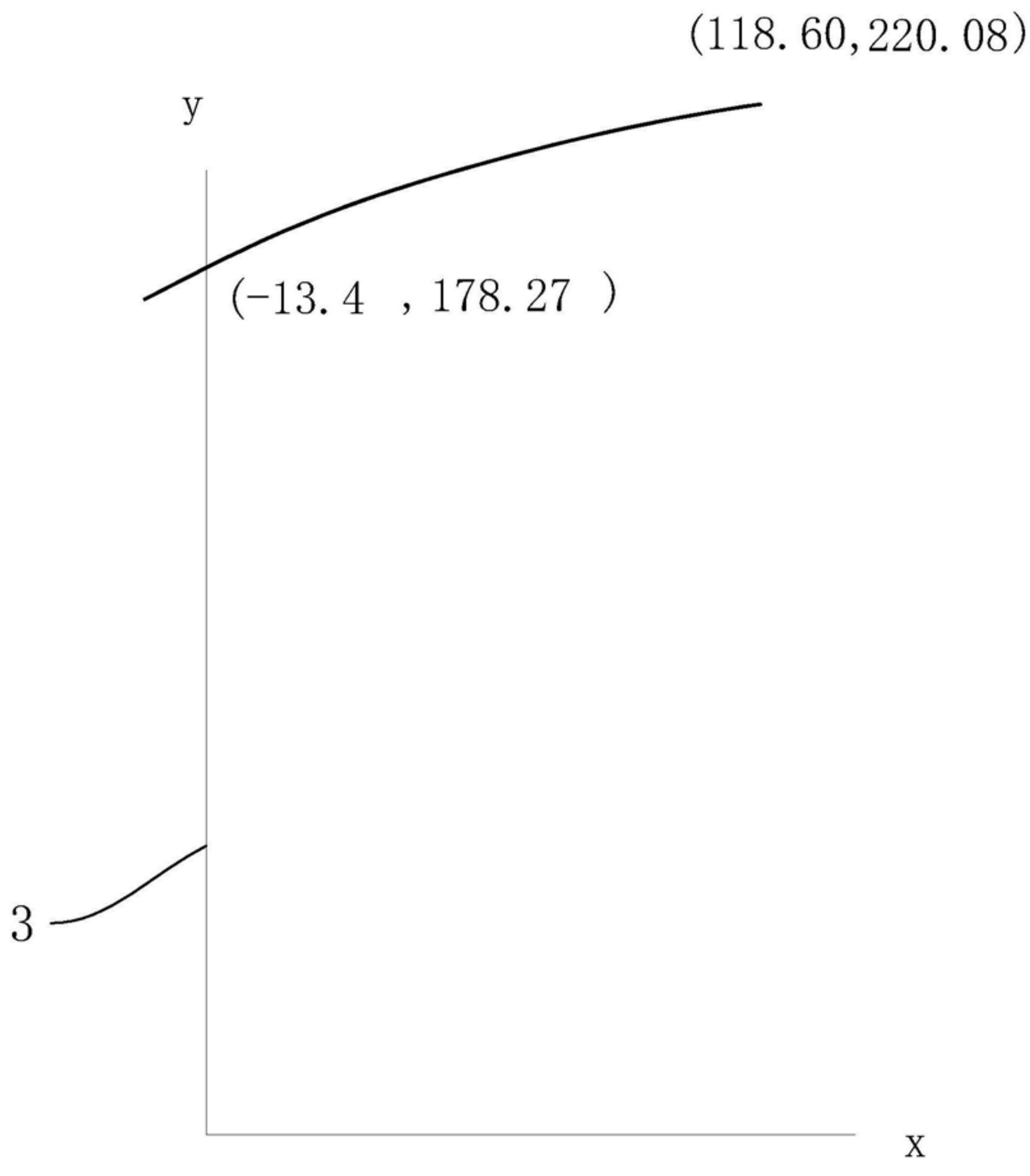


图4

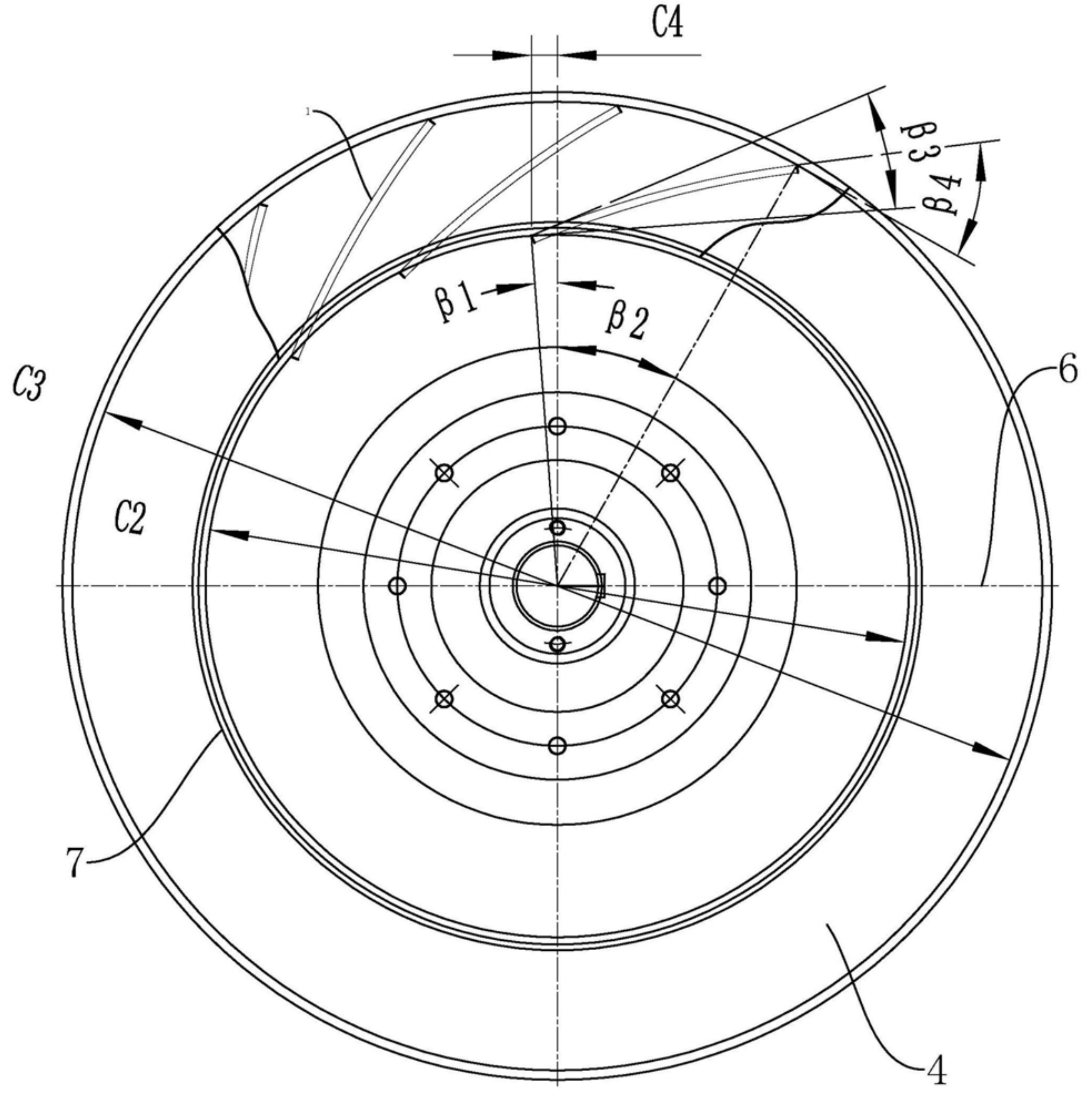


图5

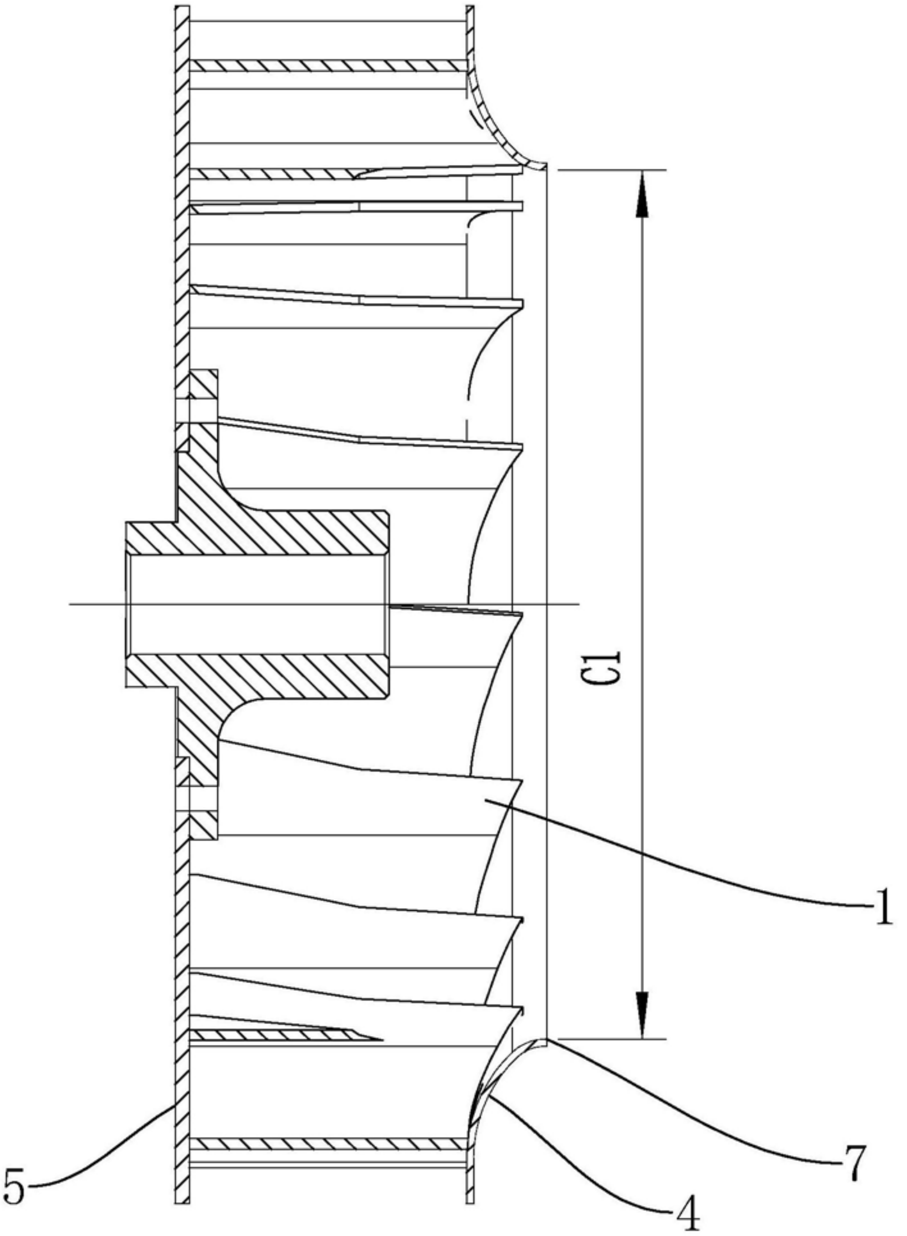


图6