

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2012年3月22日 (22.03.2012)

PCT

(10) 国际公布号

WO 2012/034347 A1

(51) 国际专利分类号:

F02C 6/12 (2006.01) F02B 37/22 (2006.01)
F02D 23/00 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2011/000597

(22) 国际申请日:

2011年4月6日 (06.04.2011)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201010280157.6 2010年9月14日 (14.09.2010) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 朱智富 (ZHU, Zhifu) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李永泰 (LI, Yongtai) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。 王航 (WANG, Hang) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。 刘功利 (LIU, Gongli)

[CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。 袁道军 (YUAN, Daojun) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。 王聪聪 (WANG, Congcong) [CN/CN]; 中国山东省寿光市盛家园南区 11 号 3-102 室, Shandong 262711 (CN)。 刘莹 (LIU, Ying) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。 宋丽华 (SONG, Lihua) [CN/CN]; 中国山东省寿光市经济开发区洛前街 01 号, Shandong 262711 (CN)。

(74) 代理人: 济南舜源专利事务所有限公司 (JINAN SHUNYUAN PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国山东省济南市历下区经十东路 157 号, Shandong 250014 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,

[见续页]

(54) Title: VARIABLE-SECTION DUAL INTAKE CHANNEL TURBINE

(54) 发明名称: 可变截面双通道进气涡轮

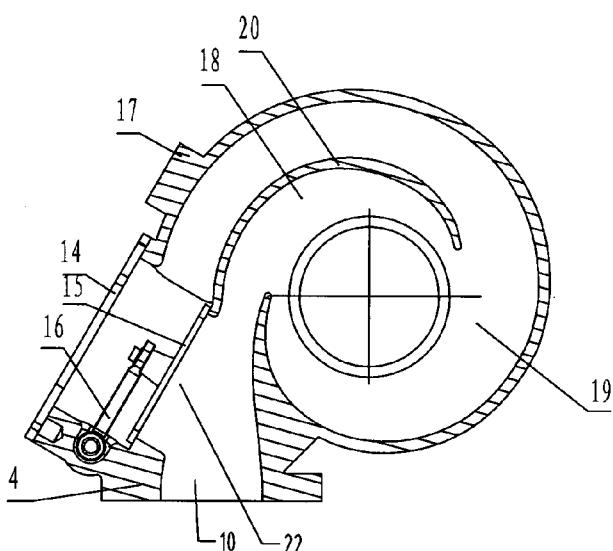


图 3 / FIG.3

(57) Abstract: A variable-section dual intake channel turbine includes a volute (4), a volute nozzle (6) is located on the volute, and a turbine impeller (8) is mounted in the volute. A volute intake channel (10) is located on the volute, a middle wall (20) is located in the volute intake channel, and the middle wall divides the volute intake channel into a small volute intake channel (18) and a big volute intake channel (19). The radial section of the middle wall is an arched structure whose radian is in a range of 60° to 180°. The turbine has simple structure, low cost and high reliability.

[见续页]



PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,
PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种可变截面双流道进气涡轮包括蜗壳(4), 蜗壳上设有蜗壳喷嘴(6), 蜗壳内安装有涡轮叶轮(8), 蜗壳上设有蜗壳进气流道(10), 蜗壳进气流道内设有中间壁(20), 中间壁将蜗壳进气流道分隔成蜗壳进气小流道(18)和蜗壳进气大流道(19), 中间壁的径向截面为弧形结构, 其弧度为60°~180°。该涡轮的结构简单, 成本低, 可靠性高。

可变截面双流道进气涡轮

技术领域：

本发明涉及一种可变截面增压器，具体的说涉及一种流通截面积不同的可变截面双流道进气涡轮，能有效地兼顾发动机的高低速增压要求，属于内燃机增压领域。

背景技术：

随着排放标准的逐步提高，增压器被广泛的应用于现代发动机。为了满足发动机所有工况下的性能和排放要求，增压器必须具有增压压力和排气压力的可调节功能。随着国四排放法规的实施，可变截面增压器已经成为国内外研发的重点。目前普遍采用在涡轮蜗壳喷嘴处增加旋转叶片的结构来满足变截面的要求，与传统涡轮增压器相比，它能有效地拓宽涡轮增压器与发动机的匹配范围，实现增压压力和排气压力的可调节功能。

旋叶式可变涡轮增压器结构示意图如图 1 所示，旋叶式涡轮增压器包括叶轮部分和涡轮部分，叶轮部分包括压气机壳 1，在压气机壳 1 内安装有压气机叶轮 13，压气机叶轮 13 上安装有转子轴 12，所述涡轮部分包括蜗壳 4、蜗壳喷嘴 6、涡轮叶轮 8 三部分，所述压气机壳 1 与蜗壳 4 之间通过中间壳 2 连接，蜗壳 4 内安装有喷嘴叶片 7，所述喷嘴叶片 7 安装在喷嘴环支撑盘 5 上。

发动机排出的废气经涡轮进气道 10 到达蜗壳喷嘴 6，传动机构 3 通过控制喷嘴叶片 7 来调节喷嘴的流通面积和出口废气的角度，使废气按设计的角度分布到涡轮叶轮 8 的周边，推动涡轮叶轮 8 高速旋转，废气对涡轮做完功后经蜗壳排气口 9 排出。在中间壳 2 内部浮动轴承 11 的支撑下，通过转子轴 12 带动压气机叶轮 13 高速旋转，对轴向进入压气机的空气进行压缩。压缩后的空气经过压气机壳 1 的收集后被送入气缸参与燃烧，实现增压的目的。

旋叶式可变截面涡轮增压器通过改变喷嘴叶片的角度来改变涡轮流通面积，控制方便。但是通过实际的应用发现这种旋叶式可变涡轮增压器存在一些缺点：

当发动机在大流量工况时，喷嘴叶片 7 的开度增大，喷嘴叶片 7 距离涡轮叶片前缘较近，废气颗粒会对喷嘴叶片 7 造成较大的磨损。当发动机在小流量工况时，喷嘴叶片 7 开度很小，这时喷嘴出口气流的周向速度高，涡轮变为冲动式涡轮，另外气体流动的气动损失也比较严重，从而使增压器效率下降。

发动机排出的废气具有 600~700℃左右的排气温度，并且有进一步提升的趋势，排气高温对喷嘴叶片 7、喷嘴环支撑盘 5、传动机构 3 都有严格的要求。另外涡轮增压器工作环境恶劣、强烈的振动对传动机构 3 的可靠性都有很高的要求。传动机构 3 的可靠性较差是到现在还没有完全解决好的技术问题。

旋叶式可变截面增压器的成本很高，这使许多发动机厂家对其昂贵的价格望而却步。成本和寿命限制了该类型可变截面增压器的市场。

因此希望设计一种结构简单、成本低、可靠性高，并且在小流量时具有较高效率的新型可变截面涡轮结构，来解决目前旋转叶片结构的涡轮增压器在可靠性和效率方面存在的问题，满足发动机在各个工况下对增压压力的要求。

发明内容：

本发明要解决的问题是针对传统的旋转叶片式可变截面涡轮增压器的效率和可靠性较差的问题，提供一种结构简单、成本低、可靠性高、控制方便的可变截面双流道进气涡轮。

为了解决上述问题，本发明采用以下技术方案：

一种可变截面双流道进气涡轮，包括涡轮蜗壳，所述涡轮蜗壳上设有蜗壳喷嘴，涡轮蜗壳内安装有涡轮叶轮，所述涡轮蜗壳上设有蜗壳进气流道，蜗壳

进气流道内设有中间壁，所述中间壁将蜗壳进气流道分隔成蜗壳进气小流道和蜗壳进气大流道，其特征是：所述中间壁的径向截面为弧形结构，其弧度为 60° ~ 180°。

以下是本发明对上述方案的进一步改进：

所述中间壁的其中一端与涡轮蜗壳固接，所述蜗壳进气小流道与蜗壳进气大流道在靠近中间壁另一端位置处连通。

进一步改进：

所述蜗壳进气小流道的流通面积小于所述蜗壳进气大流道的流通面积。

进一步改进：

所述中间壁与所述涡轮蜗壳铸为一体结构。

进一步改进：

所述中间壁上靠近蜗壳进气流道进口的位置设有旁通口，在旁通口上安装有进气调节阀门，所述进气调节阀门与进气调节控制机构传动连接。

所述进气调节控制机构能根据发动机的实际工况调节所述进气调节阀门的开度，实现蜗壳进气流道的选择和流通能力的控制。

另一种改进：

所述蜗壳进气小流道可位于蜗壳进气大流道内侧，当所述蜗壳进气小流道位于内侧时，发动机低速时的蜗壳内流通损失最小并且具有好的加速特性。

另一种改进：

所述蜗壳进气小流道位于蜗壳进气大流道外侧，所述蜗壳进气小流道位于外侧时，蜗壳进气大流道延周向收缩较快，可实现较小的涡轮整体外形尺寸。

另一种改进：

所述蜗壳进气大流道的喷嘴处设有若干个气流导向叶片，若干个气流导向叶

片呈半圆弧状排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

另一种改进：

在蜗壳进气小流道的喷嘴处设有若干个气流导向叶片，若干个气流导向叶片呈半圆弧状排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

另一种改进：

所述涡轮蜗壳的喷嘴位置设有若干个气流导向叶片，若干个气流导向叶片呈圆周状均匀排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

所述气流导向叶片向涡轮旋转方向倾斜，以保证气流按规定的方向流入涡轮。

本发明通过所述中间壁的合理分隔，改变中间壁的末端在周向上的位置，从而改变大小流道相对应的进气区域角度，可以实现所述蜗壳进气小流道的进气区域角度在 60° - 180° 之间变化，相应的所述蜗壳进气大流道的进气区域角度在 300° - 180° 之间变化。

采用可变截面双流道进气涡轮后，在发动机低速工况下，进气调节阀门处于关闭状态，所有发动机排气进入蜗壳进气小流道。由于蜗壳进气小流道的流通截面积小且为进气，可有效提升涡轮进气压力，提高废气中的可用能量；由于蜗壳进气小流道采用进气，发动机低速、蜗壳进气大流道关闭状态下的涡轮叶轮进气面积缩小，小于全周进气状态下的涡轮叶轮进气面积的一半，涡轮的进气角度可控制在 70° 左右的高效区域，与旋叶式可变截面增压器相比，避免了低速时过大的进气冲角损失，可有效提高低速时的涡轮效率。通过废气可用能量的提升和低速时涡轮效率的提高，有效增大发动机低速时的涡轮输出功，使增压压力升高，满足发动机低速时的较高增压压力需求；同时由于蜗壳进气小流道的容积小，发动机排出的废气可快速进入涡轮叶轮，有效缩短气流的流

动路程以消除增压滞后带来的影响，提高发动机的加速相应特性。通过以上两方面的作用，有效提高发动机低速性能并降低排放。

在发动机中高速工况下，进气调节阀门处于开启状态，蜗壳进气小流道和蜗壳进气大流道一起工作。由于进入蜗壳进气小流道和蜗壳进气大流道的发动机排气流量受进气调节阀门开度的控制，导致实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积可变。在相同的涡轮蜗壳进气总流量下，如果进气调节阀门开度小，进入蜗壳进气小流道的排气多而进入蜗壳进气大流道的排气少，实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积相对较小；如果进气调节阀门开度大，进入蜗壳进气小流道的排气少而进入蜗壳进气大流道的排气多，实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积相对较大。通过控制机构控制进气调节阀门的开度，实现大小进气流道的流道选择和流量分配，控制实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积，可有效控制发动机的排气压力和增压压力，以满足发动机在中高速工况下增压需求。同时，大小蜗壳进气流道的总流通截面积和涡轮的总进气面积满足发动机额定工况下的流通能力需求，避免发动机过增压和增压器的超速。

本发明结构简单，继承性好，成本低，容易快速实现工程化，可以有效的满足发动机全工况范围的增压要求。

下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明：

附图说明：

附图 1 为本发明背景技术中旋叶式可变截面增压器结构示意图；

附图 2 为本发明实施例 1 的结构示意图；

附图 3 为附图 2 中的 K-K 向剖视图；

附图 4 为本发明实施例 1 中蜗壳进气小流道的进气区域角度 α 为 60° 时的

涡轮结构示意图；

附图 5 为本发明实施例 1 中蜗壳进气小流道的进气区域角度 α 为 180° 时的涡轮结构示意图；

附图 6 为本发明实施例 1 中进气调节阀门开启状态的涡轮结构示意图；

附图 7 为本发明实施例 2 中蜗壳进气大小流道的位置互换后的涡轮结构示意图；

附图 8 为本发明实施例 3 中蜗壳进气大流道的喷嘴处安装气流导向叶片的结构示意图；

附图 9 为本发明实施例 4 中蜗壳进气小流道的喷嘴处安装气流导向叶片的结构示意图；

附图 10 为本发明实施例 5 中蜗壳进气大小流道的喷嘴处同时安装气流导向叶片的结构示意图。

图中：1-压气机壳；2-中间壳；3-传动机构；4-涡轮蜗壳；5-喷嘴环支撑盘；6-蜗壳喷嘴；7-喷嘴叶片；8-涡轮叶轮；9-蜗壳排气口；10-蜗壳进气流道；11-浮动轴承；12-涡轮转子轴；13-压气机叶轮；14-涡轮壳盖板；15-进气调节阀门；16-进气调节控制机构；17-支撑凸台；18-蜗壳进气小流道；19-蜗壳进气大流道；20-中间壁；21-气流导向叶片；22-旁通口。

具体实施方式：

实施例 1，如图 2 和图 3 所示，一种可变截面双流道进气涡轮，包括涡轮蜗壳 4，所述涡轮蜗壳 4 上设有蜗壳喷嘴 6，涡轮蜗壳 4 内安装有涡轮叶轮 8，所述涡轮蜗壳 4 上设有蜗壳进气流道 10，蜗壳进气流道 10 内设有中间壁 20，所述中间壁 20 将蜗壳进气流道 10 分隔成蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19，蜗壳进气小流道 18 的流通面积小于蜗壳进气大流道 19 的流通面积，蜗壳

进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 均为进气。

所述中间壁 20 的径向截面为弧形结构，所述中间壁 20 的其中一端与涡轮蜗壳 4 固接，所述蜗壳进气小流道 18 与蜗壳进气大流道 19 在靠近中间壁 20 另一端位置处连通，其弧度可在 $60^\circ \sim 180^\circ$ 之间变化，通过改变中间壁 20 的末端在周向上的位置实现蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的进气区域角度的改变。

所述中间壁 20 上靠近蜗壳进气流道 10 进口的位置设有旁通口 22，在旁通口 22 上安装有进气调节阀门 15，所述进气调节阀门 15 与进气调节控制机构 16 传动连接。

涡轮壳设有涡轮壳盖板 14，涡轮壳盖板 14 用来防止进气调节阀门 15 开启过程中气体的泄漏，起到密封的作用。涡轮壳上还设有支撑凸台 17，支撑凸台 17 与执行器支架通过螺栓固定连接以用来安放进气调节控制机构 16。通过进气调节控制机构 16 使进气调节阀门 15 形成不同的开度，控制进入蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的气体流量，实现流道的选择和流通能力的控制。

发动机在低速工况下，进气调节阀门 15 处于关闭状态，此时所有发动机排气进入蜗壳进气小流道 18，由于蜗壳进气小流道 18 的流通截面积小且为进气，可有效提升涡轮蜗壳 4 的进气压力，提高废气中的可用能量；由于蜗壳进气小流道 18 采用进气，发动机低速、进气调节阀门 15 关闭状态下，涡轮叶轮进气面积较小，小于全周进气状态下的涡轮叶轮进气面积的一半，涡轮的进气角度可控制在 70 度左右的高效区域，与旋叶式可变截面增压器相比，避免了低速时过大的进气冲角损失，可有效提高低速时的涡轮效率。通过废气可用能量的提升和低速时涡轮效率的提高，有效增大发动机低速时的涡轮输出功，使增

压压力升高，满足发动机低速时的较高增压压力需求；同时由于蜗壳进气小流道 18 的容积小，发动机排出的废气可快速进入涡轮叶轮 8，有效缩短气流的流动路程以消除增压滞后带来的影响，提高发动机的加速相应特性。通过以上两方面的作用，有效提高发动机低速性能并降低排放。

如图 4、图 5 所示，蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 在周向上的进气区域角度可以根据发动机的不同要求进行针对性设计。

通过改变中间壁 20 的末端在周向方向上的位置实现蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的进气区域角度的改变， α 为蜗壳进气小流道 18 的进气区域角度， $\beta = 360^\circ - \alpha$ 。

蜗壳进气小流道 18 的进气区域角度可以在 $60^\circ - 180^\circ$ 之间变化，相应的蜗壳进气大流道 19 的进气区域角度可以在 $300^\circ - 180^\circ$ 之间变化。

如图 6 所示，发动机在中高速下，进气调节阀门 15 处于开启状态，蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 一起工作。由于进入蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的发动机排气流量受进气调节阀门 15 开度的控制，导致实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积可变。在相同的涡轮蜗壳进气总流量下，如果进气调节阀门 15 开度小，进入蜗壳进气小流道 18 的排气多而进入蜗壳进气大流道 19 的排气少，实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积相对较小；如果进气调节阀门 15 开度大，进入蜗壳进气小流道 18 的排气减少而进入蜗壳进气大流道 19 的排气增多，实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积相对较大。通过进气调节控制机构 16 控制进气调节阀门 15 的开度，实现大小进气流道的流道选择和流量分配，控制实际的涡轮蜗壳流通截面积和涡轮叶轮进气面积，可有效控制发动机的排气压力和增压压力，以满足发动机在中高速工况下增压需求。同时，大小蜗壳进气流道的总流通截面积和涡

轮叶轮的总进气面积满足发动机额定工况下的流通能力需求，避免发动机过增压和增压器的超速。

本发明专利针对发动机对可变截面涡轮增压器的需求，完成了可变截面双流道进气涡轮的开发，有效的利用了废气能量，兼顾了发动机低速和中高速工况下的增压需求。该类型可变截面双流道进气涡轮可以采用现有普通增压器的铸造及加工设备完成。

实施例 2，如图 7 所示，在实施例 1 的基础上，将蜗壳进气大流道和蜗壳进气小流道的位置互换，并重新调整了进气调节控制机构的位置，其余部分相同。

蜗壳进气小流道 18 位于蜗壳进气大流道 19 外侧，发动机在低速时，只有蜗壳进气小流道 18 实现进气。发动机在中高速时，通过进气调节控制机构 16 控制进气调节阀门 15 形成不同的开度，控制进入蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的气体流量，实现流道的选择和流通能力的控制，实现与发动机在中高速下的匹配。

蜗壳进气小流道 18 位于蜗壳进气大流道 19 外侧，由于蜗壳进气大流道 19 比蜗壳进气小流道 18 的流通截面积大，其在周向上的尺寸收缩也比较快，可以实现较小的涡轮整体外形尺寸。

本发明专利针对发动机对可变截面涡轮增压器的需求，完成了可变截面双流道进气涡轮的开发，有效的利用了废气能量，兼顾了发动机低速和中高速工况下的增压需求。该类型可变截面双流道进气涡轮可以采用现有普通增压器的铸造及加工技术完成。

实施例 3，如图 8 所示，在实施例 1 中，可以在蜗壳进气大流道 19 的喷嘴处设有若干个气流导向叶片 21，若干个气流导向叶片 21 呈半圆弧状排列，并

沿涡轮旋转方向倾斜安装，以保证蜗壳进气大流道 19 的出口气流按规定的角度进入涡轮。采用此种技术方案可提高发动机中高速时的废气能量利用效率，并有效阻止发动机低速时蜗壳进气小流道 18 的末端的出口气流进入蜗壳进气大流道 19。

实施例 4，如图 9 所示，在实施例 1 中，可以在蜗壳进气小流道 18 的喷嘴处设有若干个气流导向叶片 21，若干个气流导向叶片 21 呈半圆弧状排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。以保证蜗壳进气小流道 18 的出口气流按规定的角度进入涡轮。采用此种技术方案能提高发动机低速时对废气能量利用效率。

实施例 5，如图 10 所示，在实施例 1 中，可以在涡轮蜗壳的喷嘴位置设有若干个气流导向叶片 21，若干个气流导向叶片 21 呈圆周状均匀排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装，以保证蜗壳进气小流道 18 和蜗壳进气大流道 19 的出口气流按规定的角度进入涡轮。

采用此种技术方案能提高发动机大部分工况下对废气能量的利用，提高了涡轮效率，满足发动机各工况的增压要求。

本发明专利针对发动机对可变截面涡轮增压器的需求，完成了可变截面双流道进气涡轮的开发，有效的利用了废气能量，兼顾了发动机低速和中高速工况下的增压需求。该类型可变截面双流道进气涡轮可以采用现有普通增压器的铸造及加工技术完成。

现在我们已经按照国家专利法对发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员会识别本文所公开的具体实施例的改进或代替。这些修改是在本发明的精神和范围内的。

权利要求

1、一种可变截面双流道进气涡轮，包括涡轮蜗壳(4)，所述涡轮蜗壳(4)上设有蜗壳喷嘴(6)，涡轮蜗壳(4)内安装有涡轮叶轮(8)，所述涡轮蜗壳(4)上设有蜗壳进气流道(10)，蜗壳进气流道(10)内设有中间壁(20)，所述中间壁(20)将蜗壳进气流道(10)分隔成蜗壳进气小流道(18)和蜗壳进气大流道(19)，其特征在于：所述中间壁(20)的径向截面为弧形结构，其弧度为 $60^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 。

2、根据权利要求1所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征在于：所述中间壁(20)的其中一端与涡轮蜗壳(4)固接，所述蜗壳进气小流道(18)与蜗壳进气大流道(19)在靠近中间壁(20)另一端位置处连通。

3、根据权利要求1或2所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征在于：所述蜗壳进气小流道(18)的流通面积小于所述蜗壳进气大流道(19)的流通面积。

4、根据权利要求3所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征在于：所述中间壁(20)与所述涡轮蜗壳(4)铸为一体结构。

5、根据权利要求4所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：所述中间壁(20)上靠近蜗壳进气流道(10)进口的位置设有旁通口(22)，在旁通口(22)上安装有进气调节阀门(15)，所述进气调节阀门(15)与进气调节控制机构(16)传动连接。

6、根据权利要求5所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：所述蜗壳进气小流道(18)位于蜗壳进气大流道(19)内侧。

7、根据权利要求5所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：所述蜗壳进气小流道(18)位于蜗壳进气大流道(19)外侧。

8、根据权利要求 3 所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：所述蜗壳进气大流道（19）的喷嘴处设有若干个气流导向叶片（21），若干个气流导向叶片（21）呈半圆弧状排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

9、根据权利要求 3 所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：在蜗壳进气小流道（18）的喷嘴处设有若干个气流导向叶片（21），若干个气流导向叶片（21）呈半圆弧状排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

10、根据权利要求 3 所述的可变截面双流道进气涡轮，其特征是：所述涡轮蜗壳的喷嘴位置设有若干个气流导向叶片（21），若干个气流导向叶片（21）呈圆周状均匀排列，并沿涡轮旋转方向倾斜安装。

附 图

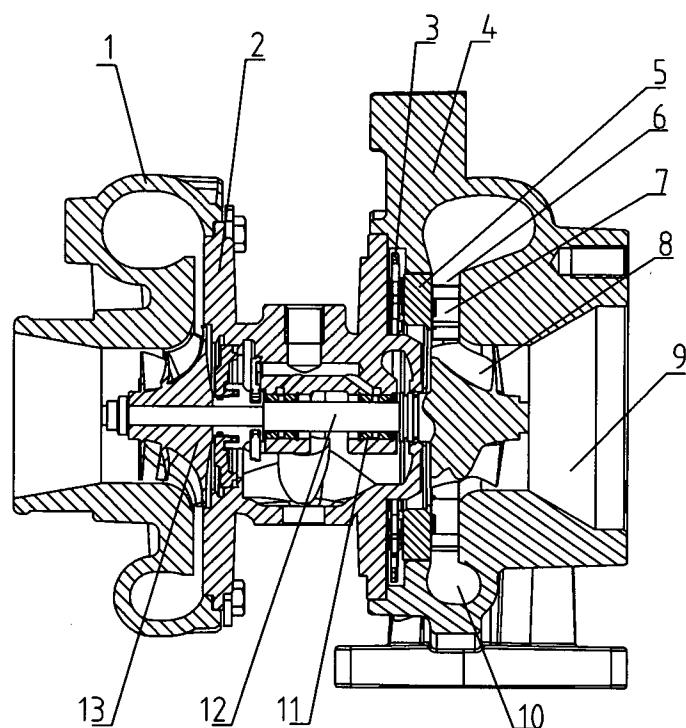


图 1

附 图

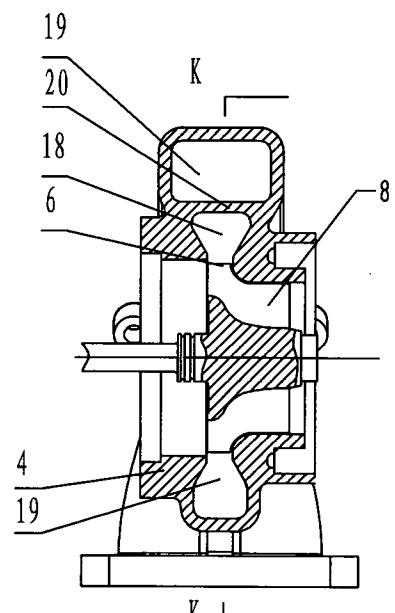


图 2

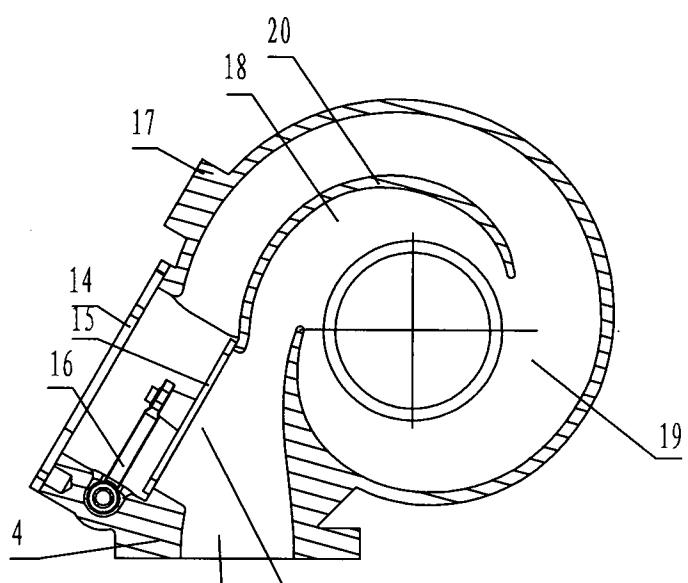


图 3

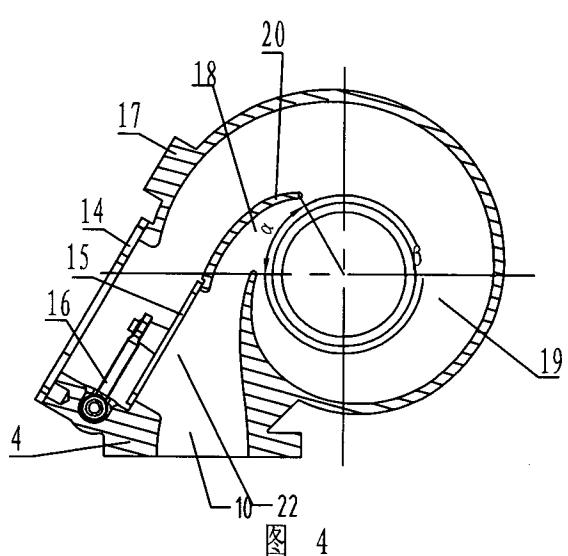


图 4

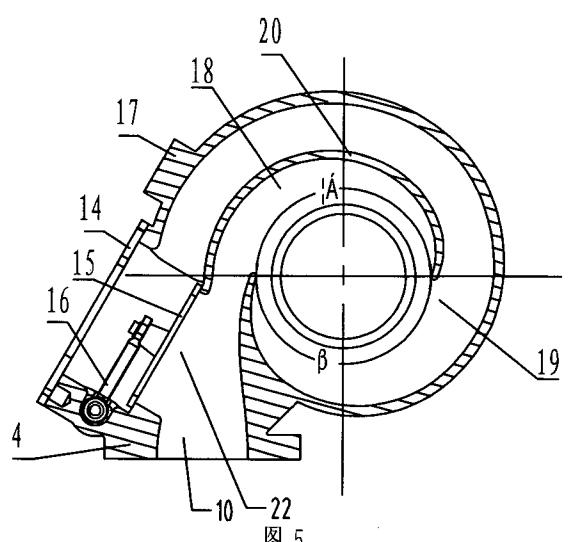


图 5

附 图

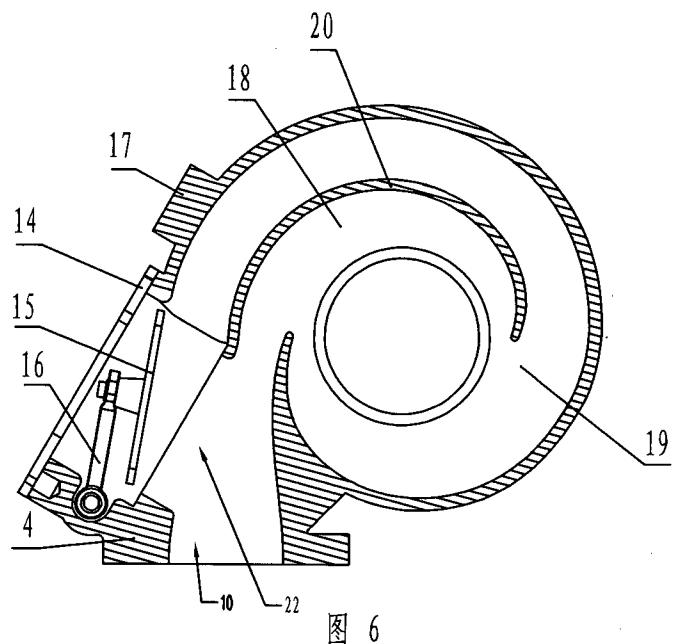


图 6

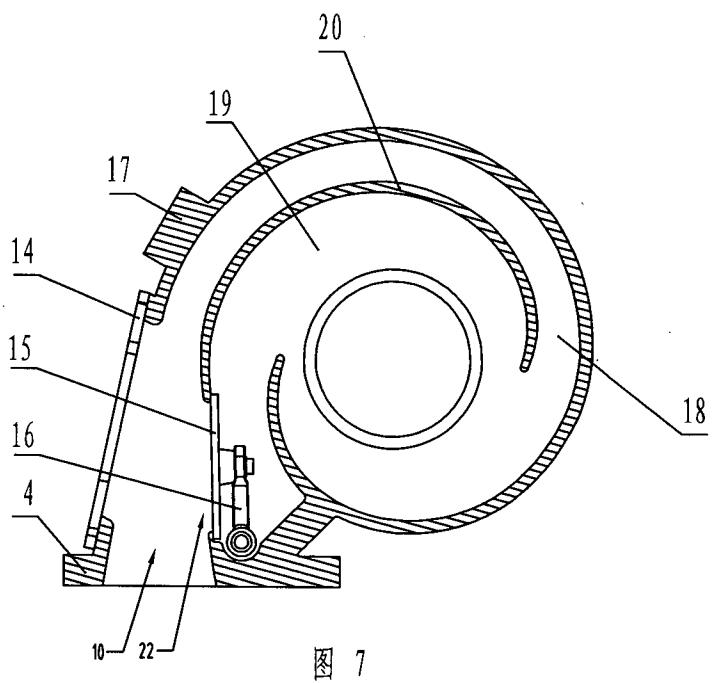


图 7

附 图

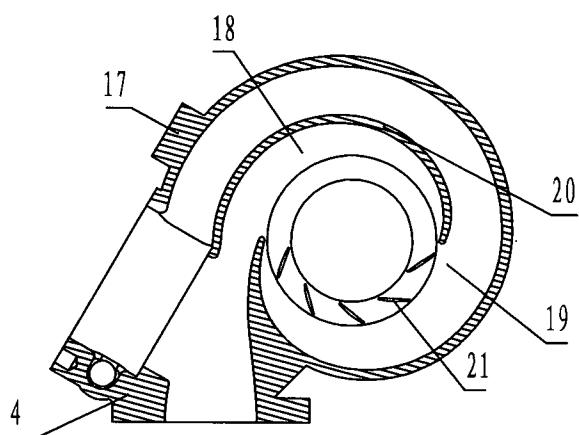


图 8

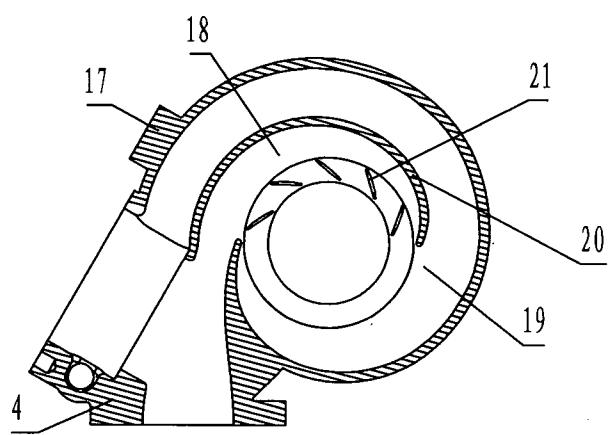


图 9

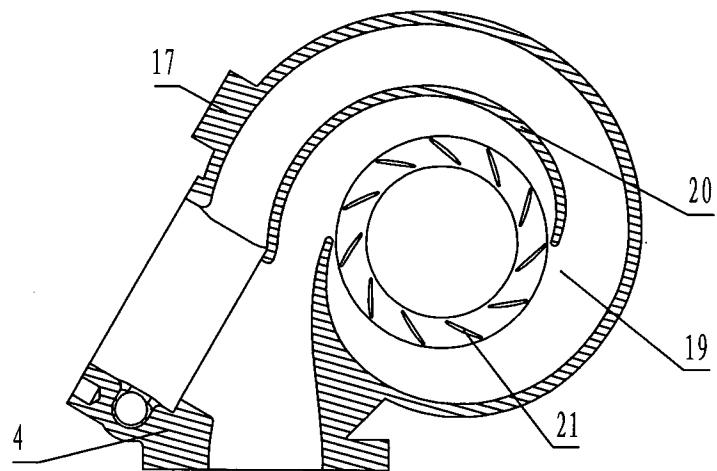


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See Extra Sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F02B,F02C,F02D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI: turbine, charger, turbocharger, volute, intake, channel, dual, nozzle, variable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	CN101949326A(KANGYUE TECHNOLOGY CO LTD)19 Jan.2011 (19.01.2011) Claims 1-10	1-10
E	CN201794626U(KANGYUE TECHNOLOGY CO LTD)13 Apr.2011 (13.04.2011) Claims 1-10	1-10
Y	US4389845A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA) 28 Jun.1983 (28.06.1983) Columns 3-7 of the description and figs. 4-21	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 Jun.2011 (20.06.2011)

Date of mailing of the international search report
14 Jul. 2011 (14.07.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

ZHANG, Wei

Telephone No. (86-10)62085300

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000597

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US4512714A (DEERE & CO) 23 Apr.1985 (23.04.1985) Columns 3-7 of the description and figs. 1-7	1-10
A	CN101694166A (SHOUGUANG KANGYUE TURBOCHARGER CO LT) 14 Apr.2010 (14.04.2010) The whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/000597

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101949326A	19.01.2011	None	
CN201794626U	13.04.2011	None	
US4389845A	28.06.1983	DE3034271A GB2062116A FR2465069A IT1151036B	19.03.1981 20.05.1981 17.04.1981 17.12.1986
US4512714A	23.04.1985	None	
CN101694166A	14.04.2010	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/000597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02C6/12 (2006.01)i

F02D23/00 (2006.01)i

F02B37/22 (2006.01)i

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F02B,F02C,F02D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI: 涡轮、增压、蜗壳、进气道、双、喷嘴、可变

turbine, charger, turbocharger, volute, intake, channel, dual, nozzle, variable

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P,X	CN101949326A (康跃科技股份有限公司) 19.1 月 2011 (19.01.2011) 权利要求 1-10	1-10
E	CN201794626U (康跃科技股份有限公司) 13.4 月 2011 (13.04.2011) 权利要求 1-10	1-10
Y	US4389845A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA) 28.6 月 1983 (28.06.1983) 说明书第 3-7 栏和附图 4-21	1-10
Y	US4512714A (DEERE & CO) 23.4 月 1985 (23.04.1985) 说明书第 3-7 栏和附图 1-7	1-10

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期 20.6 月 2011(20.06.2011)	国际检索报告邮寄日期 14.7 月 2011 (14.07.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 张炜 电话号码: (86-10) 62085300

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101694166A (寿光市康跃增压器有限公司) 14.4 月 2010 (14.04.2010) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/000597

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101949326A	19.01.2011	无	
CN201794626U	13.04.2011	无	
US4389845A	28.06.1983	DE3034271A GB2062116A FR2465069A IT1151036B	19.03.1981 20.05.1981 17.04.1981 17.12.1986
US4512714A	23.04.1985	无	
CN101694166A	14.04.2010	无	

A. 主题的分类

F02C6/12 (2006.01)i

F02D23/00 (2006.01)i

F02B37/22 (2006.01)i