



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103438026 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310406303. 9

(22) 申请日 2013. 09. 09

(71) 申请人 中国航空动力机械研究所
地址 412002 湖南省株洲市芦淞区董家墩

(72) 发明人 刘东波 温泉

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

F04D 29/42 (2006. 01)

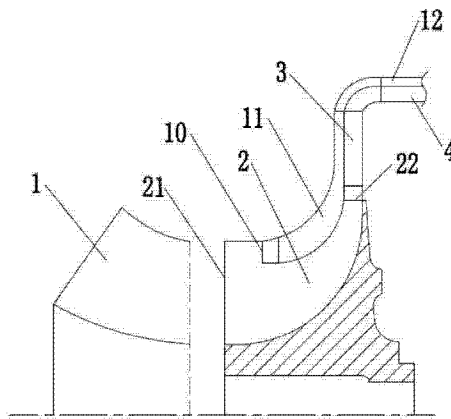
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

中间级引气的离心压气机

(57) 摘要

本发明公开了一种中间级引气的离心压气机,包括叶轮,叶轮的一端设置气流进口,另一端设置气流出口,在气流进口与气流出口之间的叶轮上开设有中间气流出口,中间气流出口与外涵扩压器连接。本发明所述的离心压气机设计有两条气流通道,两条气流通道能够具有不同的压比、流量,且中间气流出口的设置位置可以进行调整,适用于各种类型的航空燃气涡轮发动机,能够为发动机结构的设计提供更多的选择,利于发动机结构的优化;同时,两条气流通道的设计利于燃油利用效率的提高。



1. 一种中间级引气的离心压气机,包括叶轮(2),所述叶轮(2)的一端设置气流进口(21),另一端设置气流出口(22),其特征在于:

在所述气流进口(21)与所述气流出口(22)之间的所述叶轮(2)上开设有中间气流出口(10),所述中间气流出口(10)与外涵扩压器连接。

2. 根据权利要求1所述的中间级引气的离心压气机,其特征在于:

所述中间气流出口(10)的开口沿所述叶轮(2)的轴向方向设置。

3. 根据权利要求1所述的中间级引气的离心压气机,其特征在于:

所述中间气流出口(10)的开口沿所述叶轮(2)的径向方向设置。

4. 根据权利要求1所述的中间级引气的离心压气机,其特征在于:

所述中间气流出口(10)的开口设置于所述叶轮(2)的弧形段上。

5. 根据权利要求1所述的中间级引气的离心压气机,其特征在于:

所述外涵扩压器包括外涵径向扩压器(11)与外涵轴向扩压器(12);所述外涵径向扩压器(11)的一端与所述中间气流出口(10)连接,另一端与所述外涵轴向扩压器(12)连接。

中间级引气的离心压气机

技术领域

[0001] 本发明涉及压气机,特别地,涉及一种中间级引气的离心压气机。

背景技术

[0002] 请参阅图 1 与图 2,现有技术中的普通离心压气机主要由进气装置 1、叶轮 2、径向扩压器 3 与轴向扩压器 4 组成;其中,叶轮 2 的一端为气流进口 21,另一端为气流出口 22,气流进口 21 与进气装置 1 连接,气流出口 22 与径向扩压器 3 的一端连接,径向扩压器 3 的另一端与轴向扩压器 4 连接。此种结构的离心压气机在小型航空燃气涡轮发动机上得到了广泛运用。但目前各种不同类型及结构的涡轮发动机均使用这种结构的离心压气机,结构单一,致使发动机的设计结构无法得到优化,无法为发动机结构的设计提供更多的选择;同时,压气机内只有一条气流通道也会对燃油利用效率产生影响。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种中间级引气的离心压气机,以解决现有技术中,离心压气机结构单一,无法为发动机结构的设计提供更多的选择;同时,压气机内只有一条气流通道影响燃油利用效率的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种中间级引气的离心压气机,包括叶轮,叶轮的一端设置气流进口,另一端设置气流出口,在气流进口与气流出口之间的叶轮上开设有中间气流出口,中间气流出口与外涵扩压器连接。

[0005] 进一步地,中间气流出口的开口沿叶轮的轴向方向设置。

[0006] 进一步地,中间气流出口的开口沿叶轮的径向方向设置。

[0007] 进一步地,中间气流出口的开口设置于叶轮的弧形段上。

[0008] 进一步地,外涵扩压器包括外涵径向扩压器与外涵轴向扩压器;外涵径向扩压器的一端与中间气流出口连接,另一端与外涵轴向扩压器连接。

[0009] 本发明具有以下有益效果:

[0010] 本发明所述的离心压气机设计有两条气流通道,两条气流通道能够具有不同的压比、流量,且中间气流出口的设置位置可以进行调整,适用于各种类型的航空燃气涡轮发动机,能够为发动机结构的设计提供更多的选择,利于发动机结构的优化;同时,两条气流通道的设计利于燃油利用效率的提高。

[0011] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0012] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0013] 图 1 是现有技术中离心压气机的结构示意图;

- [0014] 图 2 是图 1 中叶轮的结构示意图；
- [0015] 图 3 是本发明中间级引气的离心压气机优选实施例一的结构示意图；
- [0016] 图 4 是图 3 中叶轮的结构示意图；
- [0017] 图 5 是本发明中间级引气的离心压气机优选实施例二的结构示意图；
- [0018] 图 6 是图 5 中叶轮的结构示意图；
- [0019] 图 7 是本发明中间级引气的离心压气机优选实施例三的结构示意图；以及
- [0020] 图 8 是图 7 中叶轮的结构示意图。
- [0021] 附图标记说明：
- [0022] 1、进气装置；2、叶轮；3、径向扩压器；4、轴向扩压器；21、气流进口；22、气流出口；10、中间气流出口；11、外涵径向扩压器；12、外涵轴向扩压器。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0024] 请参阅图 3 与图 4，本发明的优选实施例一提供了一种中间级引气的离心压气机，包括进气装置 1、叶轮 2、径向扩压器 3 与轴向扩压器 4；其中，叶轮 2 的一端设置气流进口 21，另一端设置气流出口 22，气流进口 21 与进气装置 1 连接，气流出口 22 与径向扩压器 3 的一端连接，径向扩压器 3 的另一端与轴向扩压器 4 连接，组成一气流通道。在气流进口 21 与气流出口 22 之间的叶轮 2 上开设有中间气流出口 10，中间气流出口 10 与外涵扩压器连接。在本优选实施例中，中间气流出口 10 的开口沿叶轮 2 的轴向方向（图中所示的横向方向）设置，外涵扩压器包括外涵径向扩压器 11 与外涵轴向扩压器 12；外涵径向扩压器 11 的一端与中间气流出口 10 连接，另一端与所述外涵轴向扩压器 12 连接，以此组成另一气流通道，外涵径向扩压器 11 输入的气流可以从中间气流出口 10 排出（沿图 4 所示的箭头方向）。

[0025] 请参阅图 5 与图 6，本发明的优选实施例二提供了一种中间级引气的离心压气机，包括进气装置 1、叶轮 2、径向扩压器 3 与轴向扩压器 4；其中，叶轮 2 的一端为气流进口 21，另一端为气流出口 22，气流进口 21 与进气装置 1 连接，气流出口 22 与径向扩压器 3 的一端连接，径向扩压器 3 的另一端与轴向扩压器 4 连接，组成一气流通道。在气流进口 21 与气流出口 22 之间叶轮 2 上开设有中间气流出口 10，中间气流出口 10 与外涵扩压器连接。在本优选实施例中，中间气流出口 10 的开口沿叶轮 2 的径向方向（图中所示的纵向方向）设置，外涵扩压器包括外涵径向扩压器 11 与外涵轴向扩压器 12；外涵径向扩压器 11 的一端与中间气流出口 10 连接，另一端与所述外涵轴向扩压器 12 连接，以此组成另一气流通道，外涵径向扩压器 11 输入的气流可以从中间气流出口 10 排出（沿图 6 所示的箭头方向）。

[0026] 请参阅图 7 与图 8，本发明的优选实施例三提供了一种中间级引气的离心压气机，包括进气装置 1、叶轮 2、径向扩压器 3 与轴向扩压器 4；其中，叶轮 2 的一端为气流进口 21，另一端为气流出口 22，气流进口 21 与进气装置 1 连接，气流出口 22 与径向扩压器 3 的一端连接，径向扩压器 3 的另一端与轴向扩压器 4 连接，组成一气流通道。在气流进口 21 与气流出口 22 之间叶轮 2 上开设有中间气流出口 10，中间气流出口 10 与外涵扩压器连接。在本优选实施例中，中间气流出口 10 的开口设置于叶轮 2 的弧形段上，具有一定的斜度，外涵

扩压器包括外涵径向扩压器 11 与外涵轴向扩压器 12 ;外涵径向扩压器 11 的一端与中间气流出口 10 连接,另一端与所述外涵轴向扩压器 12 连接,以此组成另一气流通道,外涵径向扩压器 11 输入的气流可以从中间气流出口 10 排出(沿图 8 所示的箭头方向)。

[0027] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0028] 上述结构的离心压气机设计有两条气流通道,两条气流通道能够具有不同的压比、流量,且中间气流出口 10 的设置位置可以进行调整,适用于各种类型的航空燃气涡轮发动机,能够为发动机结构的设计提供更多的选择,利于发动机结构的优化;同时,两条气流通道的设计利于燃油利用效率的提高。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明;对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

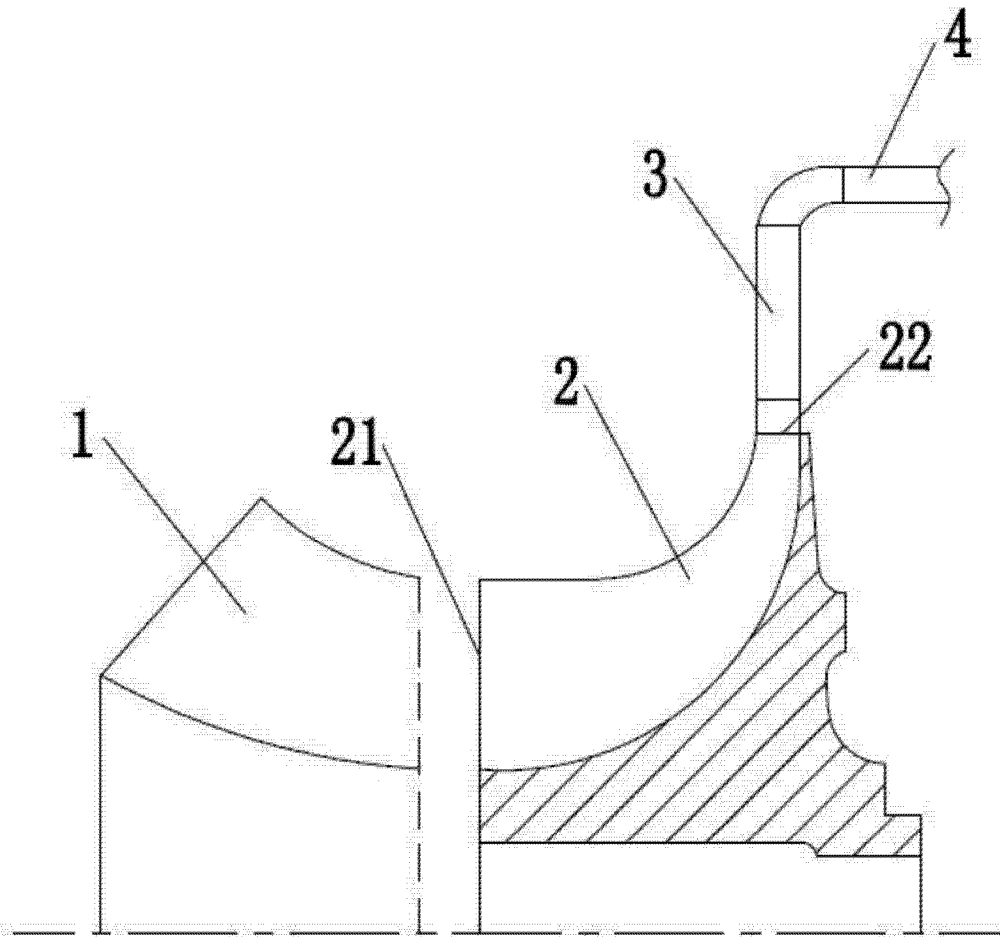


图 1

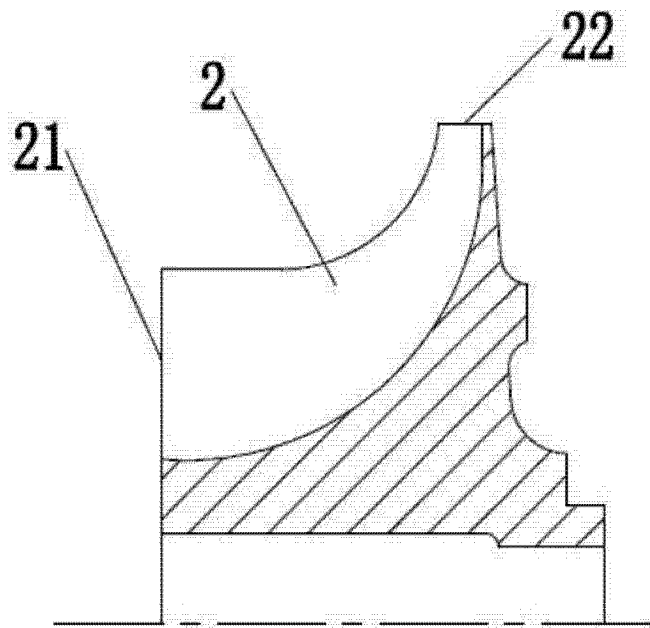


图 2

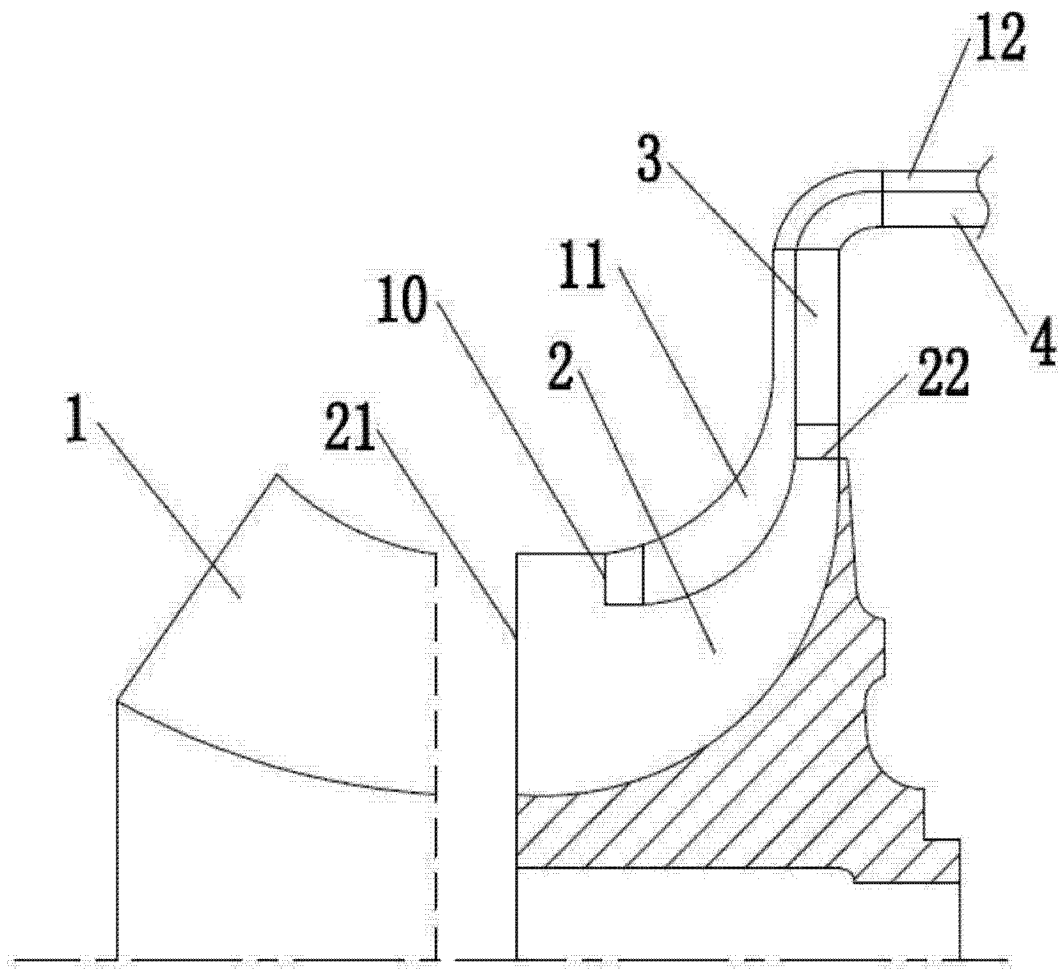


图 3

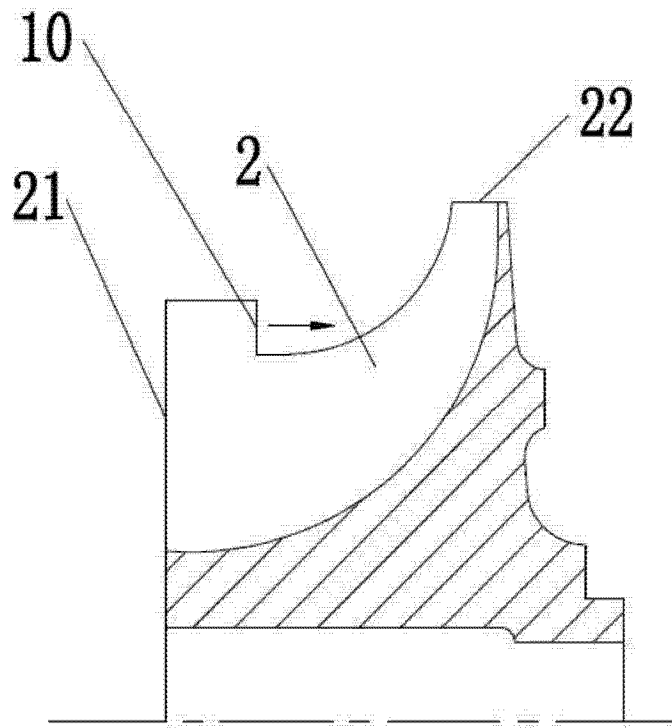


图 4

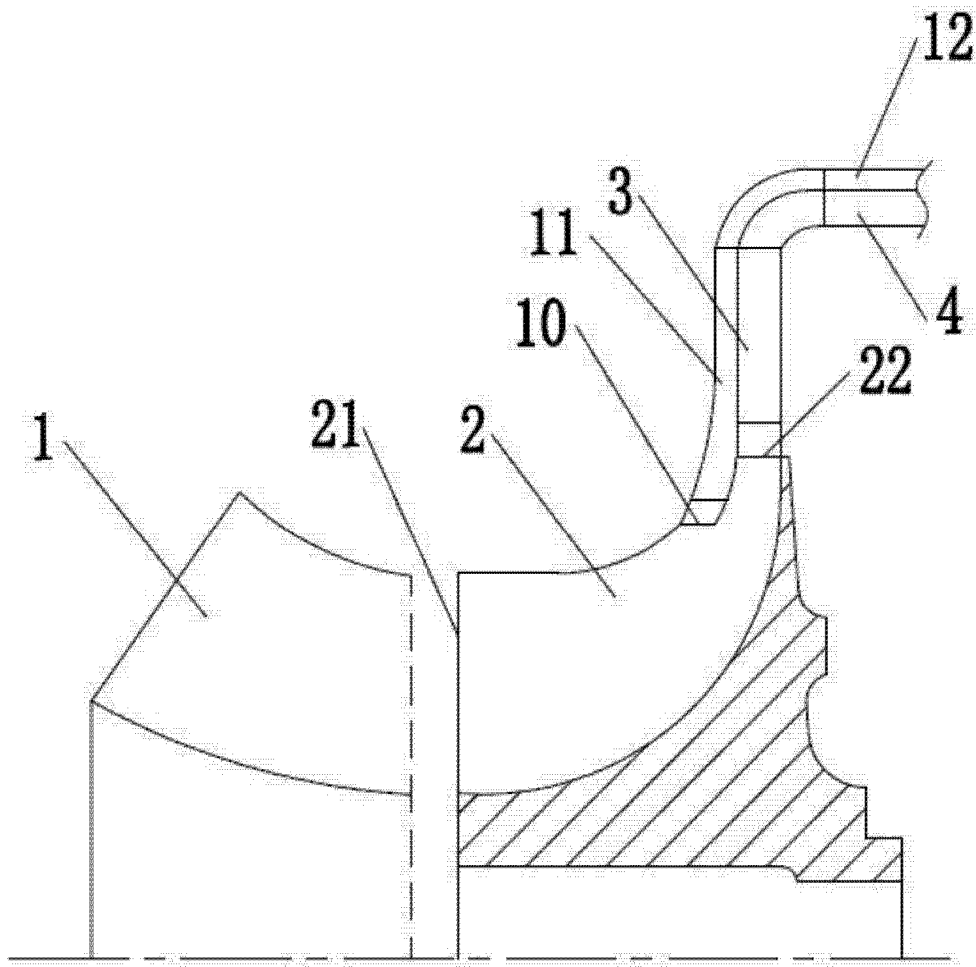


图 5

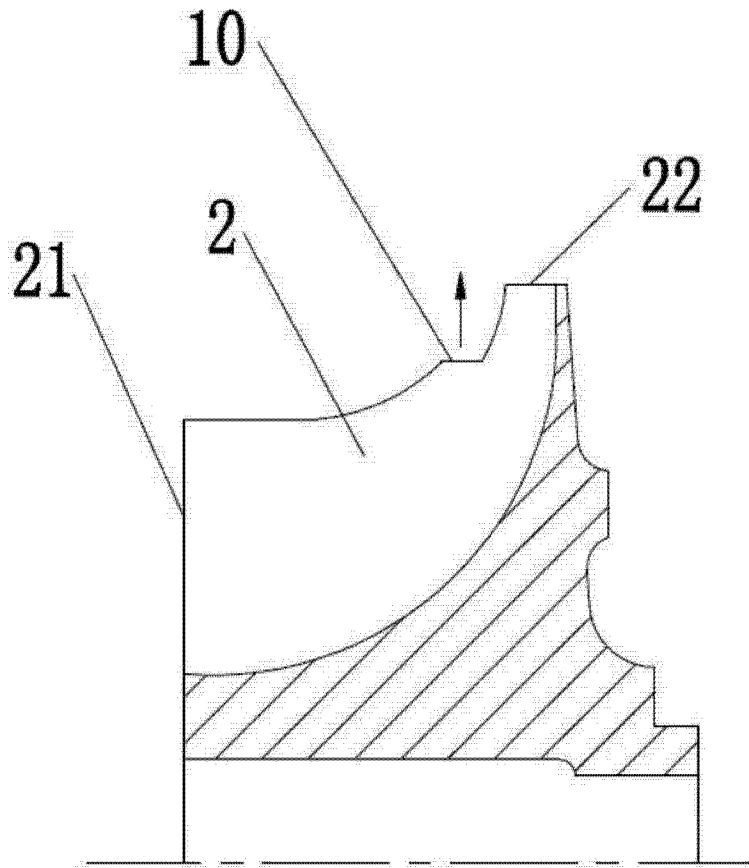


图 6

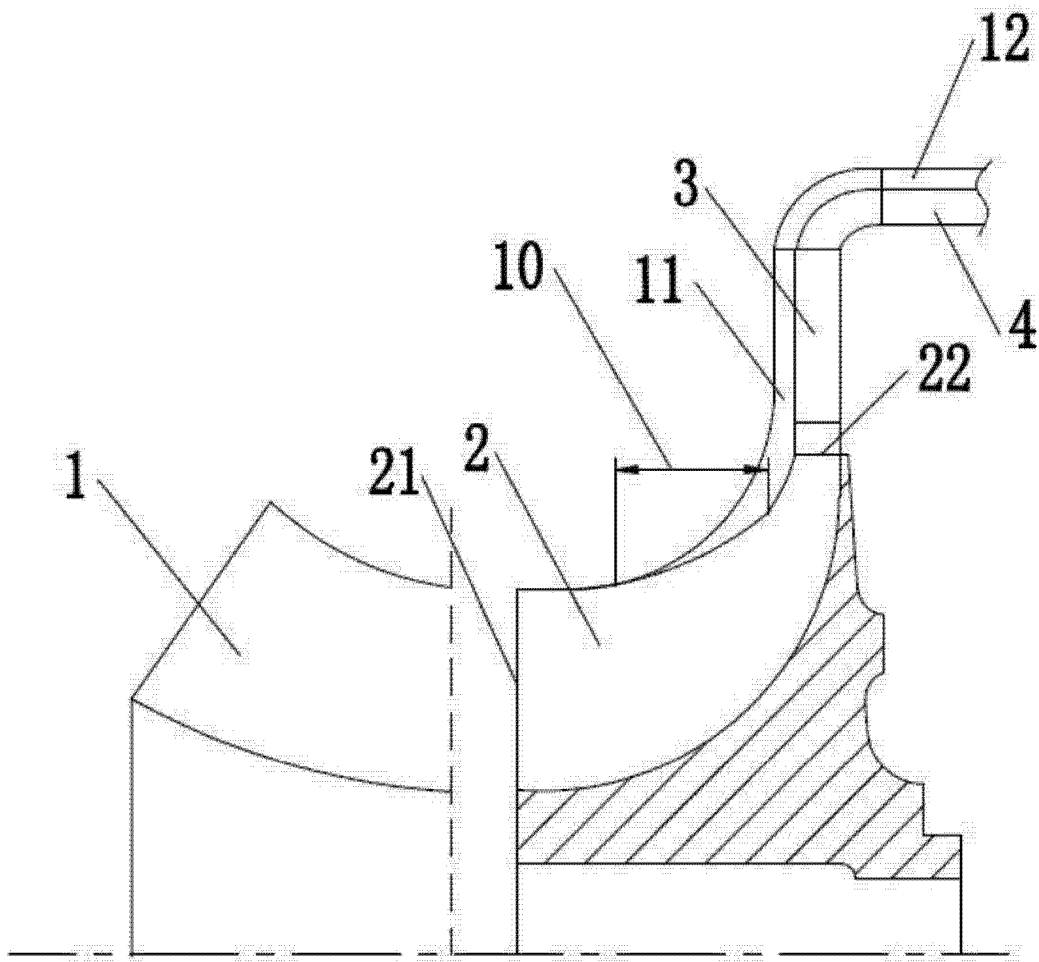


图 7

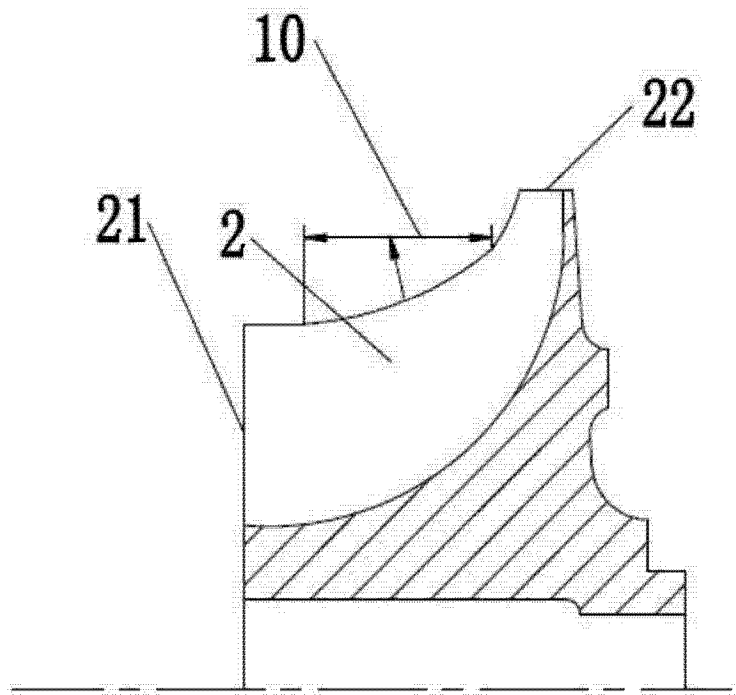


图 8