

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C02F 7/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520015595.4

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2828029Y

[22] 申请日 2005.10.13

[21] 申请号 200520015595.4

[73] 专利权人 王利品

地址 311800 浙江省诸暨市阳光花园 17-3-105

[72] 设计人 王利品

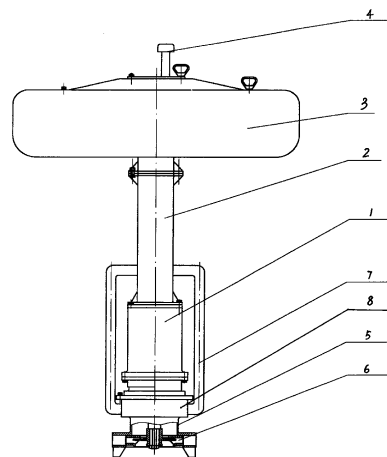
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

环流式潜水曝气机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种设计新颖、结构简单、使用效果好、溶氧效率高、运行可靠、使用寿命长、安装维护方便的环流式潜水曝气机。它包括环形通道、叶轮，叶轮上设置有轮毂，轮毂外周设置有水平面与轮毂中心轴线垂直的连接板，连接板上设置有若干副叶片与主叶片，副叶片、主叶片上分别设置有环形后盖板与环形前盖板，主叶片将后盖板与前盖板之间分隔成若干个气液混合室，环形通道上设置有若干只环流通道，环流通道由上下盖板及垂直于盖板水平面且一边相交成 80 度至 90 度角的两块档板组成，环流通道以所述环形通道轴心线为中心呈辐射状均布。本实用新型适用于有机污水的处理，也适用于对江湖、湖泊、海湾、养殖业等进行复氧和水质净化。



1. 一种环流式潜水曝气机，包括潜水电机、连接管、浮筒、上进气管、环形通道、叶轮，所述潜水电机上端依次与连接管、浮筒、上进气管相连，所述上进气管与连接管内腔相通，所述潜水电机下端与环形通道相连，其输出轴端与设置于环形通道内的叶轮相连，所述连接管靠近潜水电机处设置有若干根下进气管，所述下进气管与环形通道上的空气腔相通，所述叶轮上设置有轮毂，其特征在于所述轮毂外周设置有水平面与轮毂中心轴线垂直的连接板，所述连接板上下端面分别设置有在高速旋转时可使上方产生负压的若干副叶片与可使下方流体产生旋转的若干主叶片。

2. 根据权利要求1所述的环流式潜水曝气机，其特征在于所述副叶片、主叶片上分别设置有水平面与所述连接板端面平行的环形后盖板与环形前盖板，所述后盖板、前盖板中空部分与轮毂外圆周之间形成进风口与进水口，所述主叶片将后盖板与前盖板之间分隔成若干个气液混合室。

3. 根据权利要求2所述的环流式潜水曝气机，其特征在于设置于连接板上的副叶片的数量为3至6只，所述副叶片呈辐射状均布于连接板上，设置于连接板上的主叶片的数量为5至12只，所述主叶片以一定的螺旋曲面呈辐射状均布于前盖板上。

4. 根据权利要求1所述的环流式潜水曝气机，其特征在于所述环形通道上设置有若干只环流通道，所述环流通道由相互平行的上下盖板及垂直于盖板水平面且一边相交成80度至90度角的两块挡板组成，所述其中一块挡板平面通过环形通道轴向中心剖面。

5. 根据权利要求4所述的环流式潜水曝气机，其特征在于所述环流通道的数量为5至9只，以所述环形通道轴心线为中心呈辐射状均布。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的环流式潜水曝气机，其特征在于所述下进气管数量为2根或者4根，分别与环形通道上的空气腔相连。

环流式潜水曝气机

技术领域

本实用新型涉及一种污水处理设备中的曝气机，尤其涉及一种环流式潜水曝气机。

背景技术

目前，潜水曝气机由于转轴的长度以及叶轮的平衡性等问题，使其使用寿命、运行可靠性等都受到影响，同时由于深水曝气，再加上整体结构复杂，也给安装、维护带来不便。如中国专利公开号为 CN 2695436，公开日为 2005 年 4 月 27 日，名称为“旋转式液下曝气机”的实用新型，该申请案公开了包括电机、进水量控制筒、空气管、导流体、风叶轮及水叶轮等组成的潜水曝气机，当电机运转时带动风叶轮及水叶轮高速运转，使水气混合，达到溶氧目的。该实用新型虽然电机输出轴直接与风叶轮与水叶轮相连接，缩短了输出轴的长度，减少了动力损耗，延长了设备的使用寿命，但由于在运行时，吸气、进水过程分别由风叶轮与水叶轮来完成，风叶轮与水叶轮的总体轴向尺寸过大，而且整体结构也比较复杂，造成安装维护麻烦，同时风叶轮与水叶轮的平衡性问题也直接影响到整机的运行可靠及使用寿命。

发明内容

本实用新型是为了解决现有潜水曝气机中的风叶轮、水叶轮及整机的结构复杂、安装麻烦等问题，提供一种设计新颖、结构简单、使用效果好、溶氧效率高、运行可靠、使用寿命长、安装维护方便的环流式潜水曝气机。

为了解决上述技术问题，本实用新型是通过以下技术方案来实现的：

本实用新型包括潜水电机、连接管、浮筒、上进气管、环形通道、叶轮，所述潜水电机上端依次与连接管、浮筒、上进气管相连，所述上进气管与连接管内腔相通，所述潜水电机下端与环形通道相连，其输出轴端与设置于环形通道内的叶轮相连，所述环形通道上设置有若干只环流通道，所述连接管

靠近潜水电机处设置有若干根下进气管，所述下进气管与环形通道上的空气腔相连，所述叶轮上设置有轮毂，所述轮毂外周设置有水平面与轮毂中心轴线垂直的连接板，所述连接板上下端面分别设置有在高速旋转时可使上方产生负压的若干副叶片与可使下方流体产生旋转的若干主叶片。

作为优选，副叶片、主叶片上分别设置有水平面与连接板端面平行的环形后盖板与环形前盖板，所述后盖板、前盖板中空部分与轮毂外圆周之间形成进风口与进水口，所述主叶片将后盖板与前盖板之间分隔成若干个气液混合室。

作为优选，设置于连接板上的副叶片的数量为3至6只，所述副叶片呈辐射状均布于连接板上，设置于连接板上的主叶片的数量为5至12只，所述主叶片以一定的螺旋曲面呈辐射状均布于前盖板上。

作为优选，所述环流通道由相互平行的上下盖板及垂直于盖板水平面且一边相交成80度至90度角的两块挡板组成，所述其中一块挡板平面通过环形通道轴向中心剖面。

作为优选，环流通道的数量为5至9只，以所述环形通道轴心线为中心呈辐射状均布。

作为优选，下进气管数量为2根或者4根，分别与环形通道上的空气腔相通。

本实用新型与现有技术相比，具有以下明显优点和积极效果：

1. 设计新颖、结构简单。由于本实用新型采用风叶轮与水叶轮一体式设计，利用主叶片将前后盖板之间分隔成若干个气液混合室，同时环形通道上的空气腔及通道的环向设置，使设计新颖、结构简单。

2. 使用效果好、高效节能。由于本实用新型采用水气多次混合、搅拌、粉碎，并通过优化设计的环流通道使水气混合更加均匀，溶氧效果好，同时能耗损失小。

3. 运行可靠、使用寿命长。由于本实用新型采用风叶轮与水叶轮一体式设计，并设置于环形通道内，叶轮运转平稳，同时使潜水电机输出轴达到最佳尺寸，所以整机运行可靠、使用寿命长。

4. 安装、维护方便。由于本实用新型结构简单，零部件数量较少，所以安装、维护非常方便。

附图说明

图 1 是本实用新型的一种实施例的结构示意图；

图 2 是图 1 中环形通道的放大结构示意图；

图 3 是图 2 的 A 向视图；

图 4 是图 1 中叶轮的放大结构示意图；

图 5 是图 4 的俯视图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步详细的描述：

如图 1 所示，一种优选实施例包括潜水电机 1、连接管 2、浮筒 3、上进气管 4、环形通道 5、叶轮 6，潜水电机 1 上端依次与连接管 2、浮筒 3、上进气管 4 相连，上进气管 4 与连接管 2 内腔相通，潜水电机 1 下端与环形通道 5 相连，其输出端与设置于环形通道 5 内的叶轮 6 相连，连接管 2 靠近潜水电机 1 处两侧分别设置有下列进气管 7，下进气管 7 分别与设置于环形通道 5 上的空气腔 8 相连。

如图 2 至图 3 所示，环形通道 5 上设置有 6 只环流通道 9，以环形通道 9 轴心线为中心呈辐射状均布，环流通道 9 由相互平行的上下盖板 10 及垂直于盖板水平面且一边相交成 80 度角的两块档板 11 组成，其中一块档板 11 平面通过环形通道 9 轴向中心剖面。

如图 4 至图 5 所示，叶轮 6 上设置有轮毂 12，轮毂外周设置有水平面与轮毂 12 中心轴线垂直的连接板 13，连接板 13 上下端面分别设置有在高速旋

转时可使上方产生负压的 3 只副叶片 14 与可使下方流体产生旋转的 6 只主叶片 15, 副叶片 14 上设置有水平面与连接板 13 端面平行的环形后盖板 16, 副叶片 14 呈辐射状均布于连接板 13 上, 后盖板 16 中空部分与轮毂 12 外圆周之间形成进风口 17, 主叶片 15 上设置有水平面与连接板 13 端面平行的环形前盖板 18, 主叶片 15 以一定的螺旋曲面呈辐射状均布于前盖板 18 上, 前盖板 18 中空部分与轮毂 12 外圆周之间形成进水口 19, 主叶片 15 将后盖板 16 与前盖板 18 之间分隔成 6 个气液混合室 20。

当叶轮在电机的带动下高速旋转时, 在副叶片的作用下, 其中心区域上方产生负压, 由于副叶片进风口与环形通道上的空气腔相通, 空气腔内也产生负压, 由于空气腔与上下进气管相通, 于是把外界空气吸入到副叶片四周的气液混合室内; 同时, 在主叶片的作用下, 带动环形通道下方的液体旋转, 将液体由进水口吸入到气液混合室内, 在主副叶片的共同作用下, 液体与空气在气液混合室高速剧烈混合、搅拌、粉碎, 并形成乳状混合液, 同时从主叶片下方进入到气液混合室内的活性污泥也被剪切成较小的团状组织, 由于主叶片的螺旋曲面设计, 在离心力的作用下, 经气液混合室混合后的液体与活性污泥团进入环流通道内, 由于环流通道的环向设计, 使混合液形成环向水流, 水气混合更加均匀, 并继续产生相互碰撞, 空气被进一步细化成为微小气泡, 活性污泥团被进一步粉碎, 于是增加了物相与气相的接触面, 水气混合液通过环流通道以一定角度向池底四周扩散, 使更多的池底污泥处于翻动和悬浮状态, 而气泡缓缓上升, 延长了气泡在池中的滞留时间, 微气泡和大量缺氧的活性污泥充分接触, 使氧分子进一步得到溶解, 从而完成高效增氧过程。

本实用新型适用于有机污水的处理, 也适用于对江湖、湖泊、海湾、养殖业等进行复氧和水质净化。

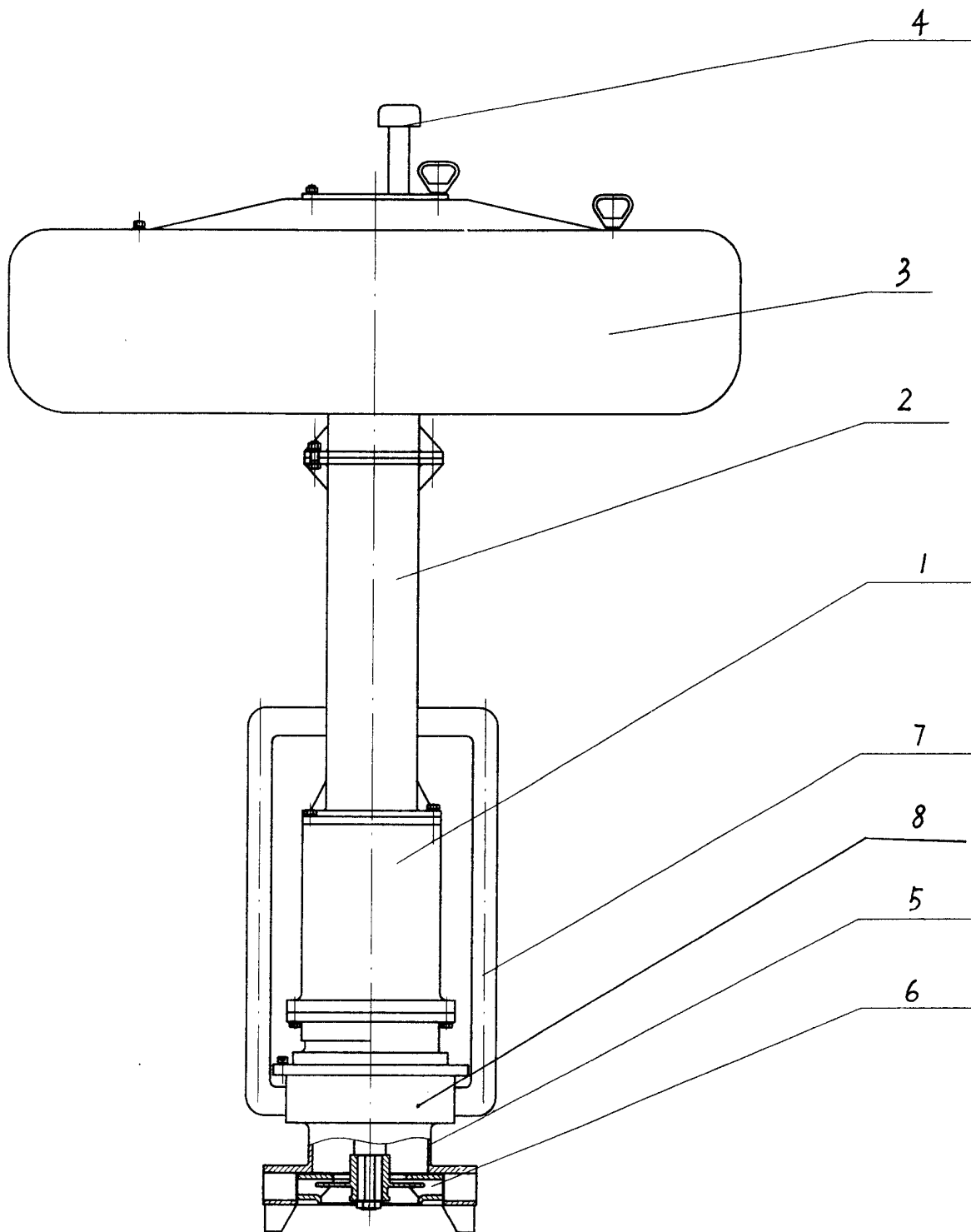


图1

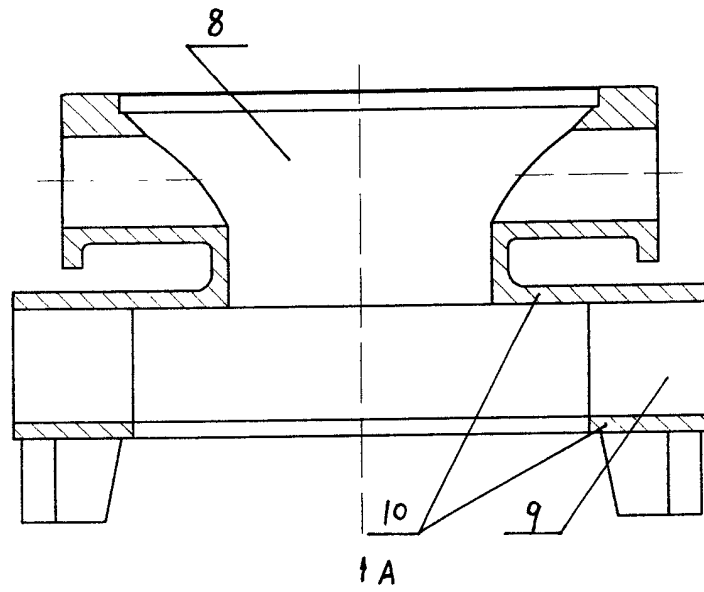


图2

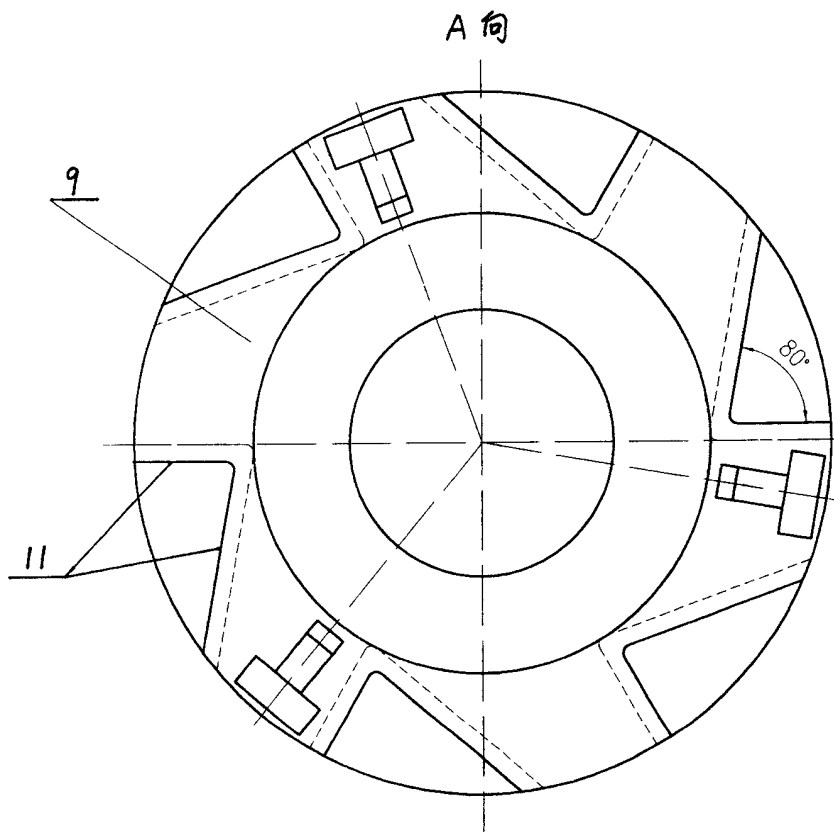


图3

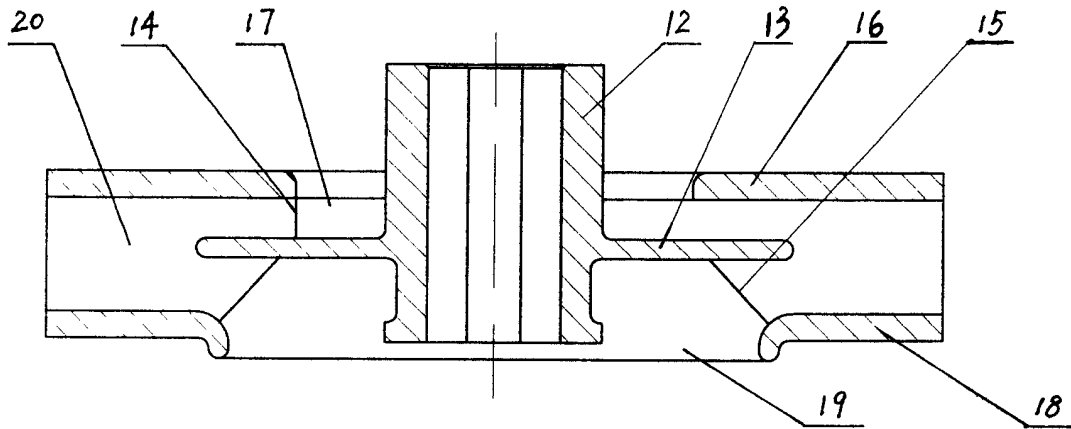


图 4

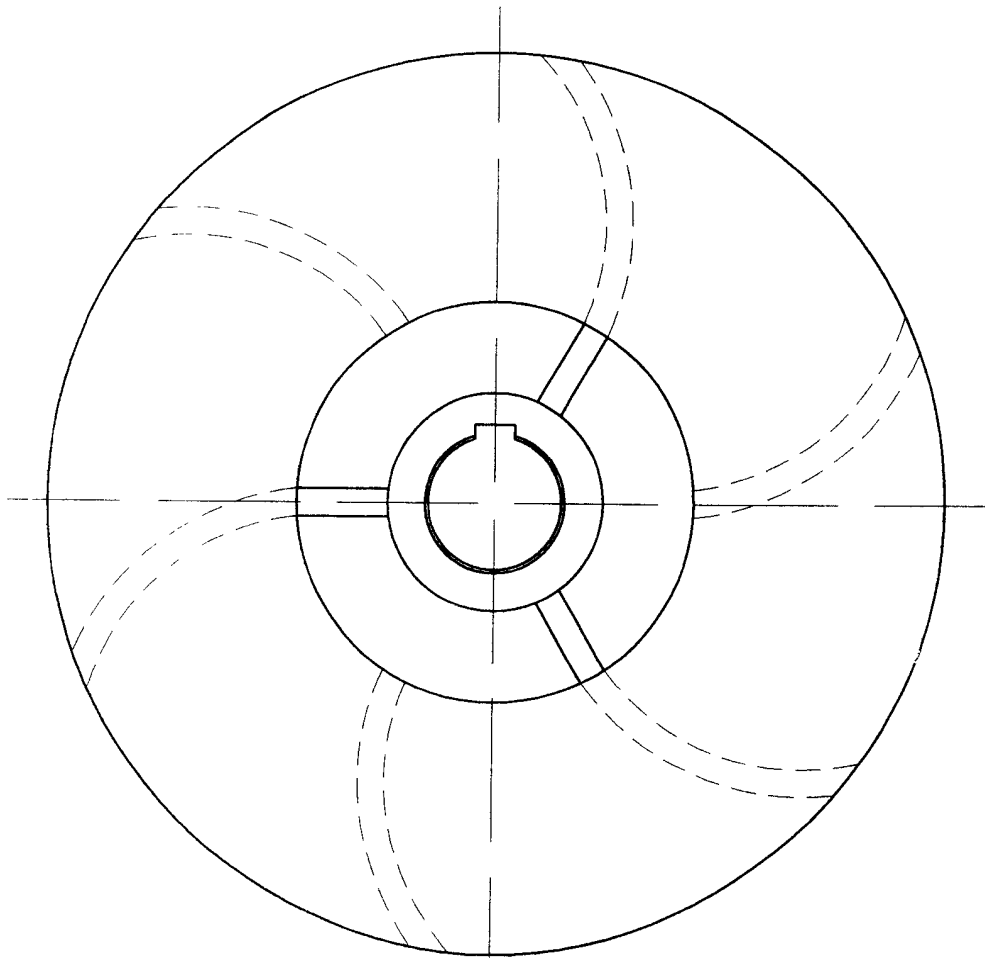


图 5