



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213176171 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202021515382.9

(22) 申请日 2020.07.28

(73) 专利权人 威海市海王科技有限公司

地址 264200 山东省威海市环翠区惠河路  
95-3号

(72) 发明人 王玲玲 林晓峰 齐加刚 孙吉鹏

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202  
代理人 于涛

(51) Int. Cl.

F04D 29/22 (2006.01)

F04D 29/24 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

F04D 29/02 (2006.01)

F04D 7/04 (2006.01)

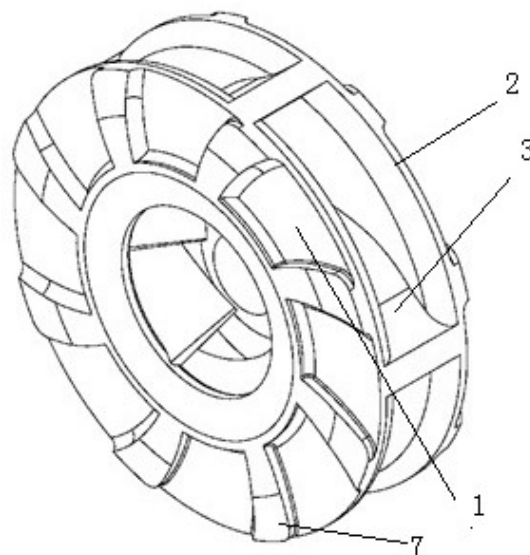
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种离心式渣浆泵叶轮

(57) 摘要

本发明涉及离心式渣浆泵叶轮技术领域,具体地说是一种离心式渣浆泵叶轮,其设有前盖板、后盖板、中心叶片,前盖板和后盖板之间呈中心对称连接中心叶片,特征在于所述的中心叶片包括工作面、背面,工作面和背面呈阿基米德螺线状,工作面和背面的内端和外端背向扭曲后分别与前盖板和后盖板相连接,具有结构简单、使用寿命长、不易磨损、工作效率高、能量损失低等优点。



1. 一种离心式渣浆泵叶轮, 设有前盖板、后盖板、中心叶片, 前盖板和后盖板之间呈中心对称连接中心叶片, 其特征在于所述的中心叶片包括工作面、背面, 工作面和背面呈阿基米德螺线状, 工作面和背面的内端和外端背向扭曲后分别与前盖板和后盖板相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种离心式渣浆泵叶轮, 其特征在于所述的中心叶片呈实体状, 实体状的中心叶片包括工作面、背面和连接面, 工作面和背面的前后两侧分别与连接面相连接, 中心叶片经连接面与前盖板和后盖板相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种离心式渣浆泵叶轮, 其特征在于所述的前盖板和后盖板的外侧面分别设有背叶片, 背叶片设为4-10片。

4. 根据权利要求1所述的一种离心式渣浆泵叶轮, 其特征在于所述的中心叶片为2-5片均布呈中心对称排列在前盖板和后盖板之间。

## 一种离心式渣浆泵叶轮

### 技术领域

[0001] 本发明涉及离心式渣浆泵叶轮技术领域,具体地说是一种结构简单、使用寿命长、不易磨损、工作效率高、能量损失低的离心式渣浆泵叶轮。

### 背景技术

[0002] 众所周知,渣浆泵是一种用来输送固体颗粒与液体混合物的重要设备。据统计国产渣浆泵能够满足我国85%的需求,但有些高端泵仍需国外进口。因此,研发高效泵不仅能够改善当前的现状,还能提升行业竞争力,对未来工业的发展具有重要的现实意义。

[0003] 离心式渣浆泵作为应用广泛的叶片机械,具有可变量输送、自吸能力强等特点。在运行过程中所输送的浆液含有硬质颗粒和化学物质,对过流部件形成强烈损伤,存在着工作效率较低、易于磨损寿命短、能量损失大等问题。渣浆泵磨损主要有三种:一是浆液中固体颗粒摩擦造成;二是某些化学物质腐蚀造成;三是气蚀损伤。对于脆性材料来讲,固体颗粒以较大的速度碰撞避免造成强烈撞击是造成磨损的主要损伤。材料选择也是改善泵运行寿命的主要方面。

[0004] 叶轮作为渣浆泵的核心部件,在泵运行中起着关键作用。叶轮一般由2-8片叶片、盖板、背叶片组成,并安装在蜗壳形的泵壳内。在离心力的作用下,液体从叶轮中心被抛向外缘并获取能量,离开叶轮进入蜗壳,蜗壳中液体由流道的逐渐扩大而减速,将动能转化为静压能,最后以较高的压力流入排出管道。而叶轮上的叶片又是推动流体运动的直接部件,叶轮形状、尺寸、材质与泵的性能密切相关。叶片型线对渣浆泵水力性能及磨损特性具有重要的影响。长久以来叶轮水力设计主要依赖于模型换算及传统理论经验公式设计,其性能的提升一直受到限制。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种结构简单、使用寿命长、不易磨损、工作效率高、能量损失低的离心式渣浆泵叶轮。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种离心式渣浆泵叶轮,设有前盖板、后盖板、中心叶片,前盖板和后盖板之间呈中心对称连接中心叶片,其特征在于所述的中心叶片包括工作面、背面,工作面 and 背面呈阿基米德螺旋线状,工作面和背面的内端和外端背向扭曲后分别与前盖板和后盖板相连接。

[0008] 本发明所述的中心叶片呈实体状,实体状的中心叶片包括工作面、背面和连接面,工作面和背面的前后两侧分别与连接面相连接,中心叶片经连接面与前盖板和后盖板相连接。

[0009] 本发明所述的前盖板和后盖板的外侧面分别设有背叶片,背叶片设为4-10片,有利于叶轮平衡轴向力,增强了运行的稳定性,延长了泵的寿命。

[0010] 本发明所述的中心叶片为2-5片均布呈中心对称排列在前盖板和后盖板之间。

[0011] 本发明所述的前盖板、后盖板、中心叶片背叶片采用耐磨、耐腐蚀的橡胶内衬钢

板、聚氨酯内衬钢板,增大耐磨耐腐蚀性能。

[0012] 本发明由于所述的中心叶片包括工作面、背面,工作面 and 背面呈阿基米德螺线状,工作面和背面的内端和外端背向扭曲后分别与前盖板和后盖板相连接,所述的中心叶片呈实体状,实体状的中心叶片包括工作面、背面和连接面,工作面和背面的前后两侧分别与连接面相连接,中心叶片经连接面与前盖板和后盖板相连接,所述的前盖板和后盖板的外侧面分别设有背叶片,背叶片设为4-10片,有利于叶轮平衡轴向力,增强了运行的稳定性,延长了泵的寿命,所述的中心叶片为2-5片均布呈中心对称排列在前盖板和后盖板之间,所述的前盖板、后盖板、中心叶片背叶片采用耐磨、耐腐蚀的橡胶内衬钢板、聚氨酯内衬钢板,增大耐磨耐腐蚀性能,具有结构简单、使用寿命长、不易磨损、工作效率高、能量损失低等优点。

### 附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

[0014] 图2是图1的剖视图。

[0015] 图3是图2中中心叶片的结构示意图。

[0016] 图4是前盖板的结构示意图。

[0017] 图5是后盖板的结构示意图。

[0018] 图6是单个中心叶片的结构示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明进一步说明:

[0020] 如附图所示,一种离心式渣浆泵叶轮,设有前盖板1、后盖板2、中心叶片3,前盖板1和后盖板2之间呈中心对称连接中心叶片3,其特征在于所述的中心叶片3包括工作面4、背面5,工作面4和背面5呈阿基米德螺线状,工作面4和背面5的内端和外端背向扭曲后分别与前盖板1和后盖板2相连接。

[0021] 进一步,所述的中心叶片3呈实体状,实体状的中心叶片3包括工作面4、背面5和连接面6,工作面4和背面5的前后两侧分别与连接面6相连接,中心叶片3经连接面6与前盖板1和后盖板2相连接。

[0022] 进一步,所述的前盖板1和后盖板2的外侧面分别设有背叶片7,背叶片7设为4-10片,有利于叶轮平衡轴向力,增强了运行的稳定性,延长了泵的寿命。

[0023] 进一步,所述的中心叶片3为2-5片均布呈中心对称排列在前盖板1和后盖板2之间。

[0024] 进一步,所述的前盖板1、后盖板2、中心叶片3背叶片7采用耐磨、耐腐蚀的橡胶内衬钢板、聚氨酯内衬钢板,增大耐磨耐腐蚀性能。

[0025] 本发明在使用时,将该叶轮安装在渣浆泵内,渣浆泵是通过离心力作用实现输送介质增压的过程,当电动机快速运转,打开入料阀,泵轴带动叶轮高速旋转,物料进入叶轮,在离心力的作用下,物料从叶轮中心流向叶轮边缘,沿叶片的运动方向高速流出叶轮,经出料管排出,由于叶轮是渣浆泵的核心部件,本设计的叶轮中的中心叶片3结合自然界中水流旋涡等呈现的近似阿基米德螺线流动方式的启发,提取出具有高效旋转特性的线型,提出

了高效渣浆泵叶轮叶片成型方法，通过分析阿基米德螺线特点，并遵循相似性原则，进行叶轮型线的提取，以实际型号渣浆泵叶轮为载体，进行仿生线型切割、放样的方法，设计出新的叶片，中心叶片3形状为近似阿基米德螺线流动的扭曲叶片，附图6中曲线ABC为叶片工作面4型线，曲线A' B' C' 为叶片背面5型线，可提高渣浆泵效率，减少对过流部件的磨损，提高渣浆泵的运行寿命，中心叶片3造型曲线光滑，符合流动规律，可提升泵的水力性能和运行可靠性，解决渣浆泵效率低、过流部件磨损大、能耗大的问题，提供一种离心式渣浆泵叶轮成型的方法，可提高渣浆泵效率，减少对过流部件的磨损，提高渣浆泵的运行寿命。

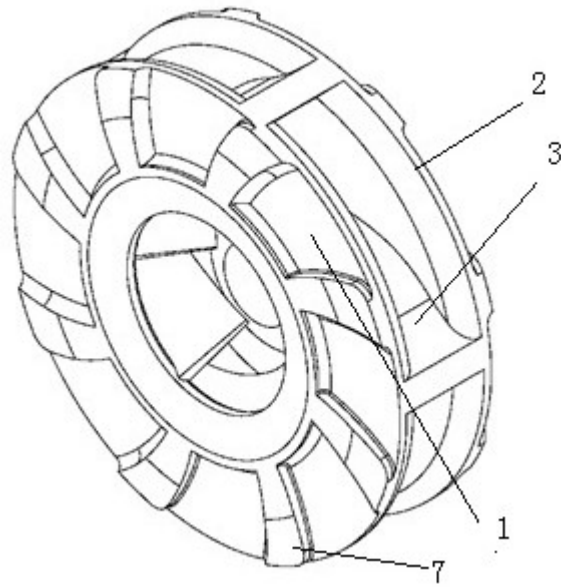


图1

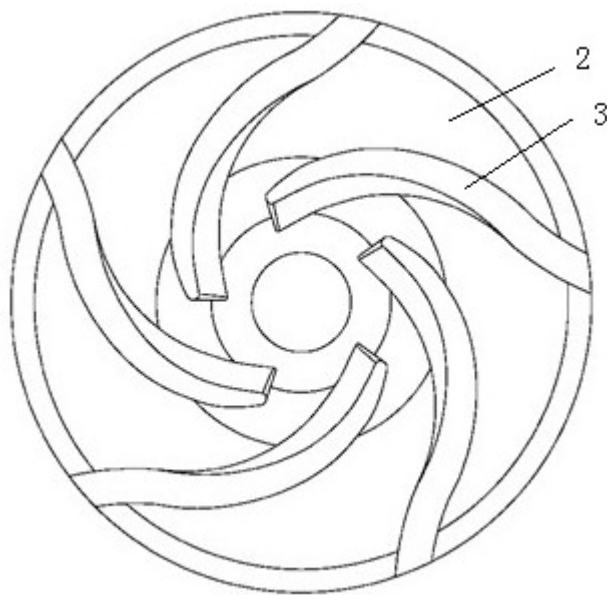


图2

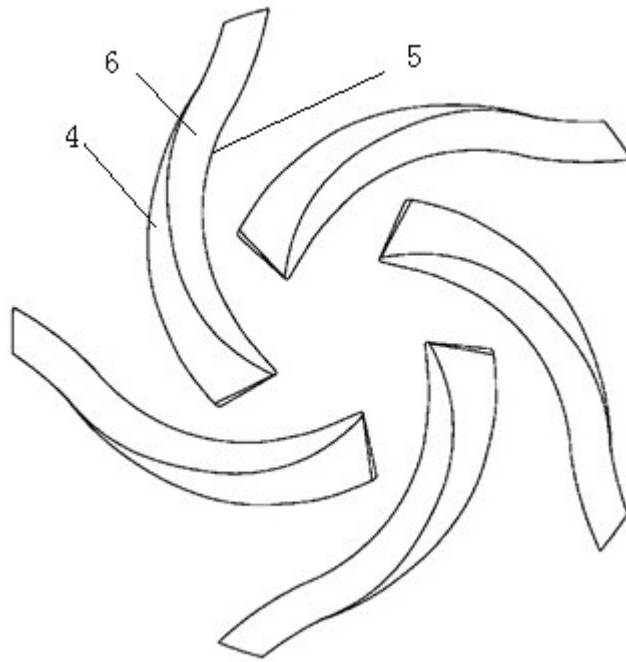


图3

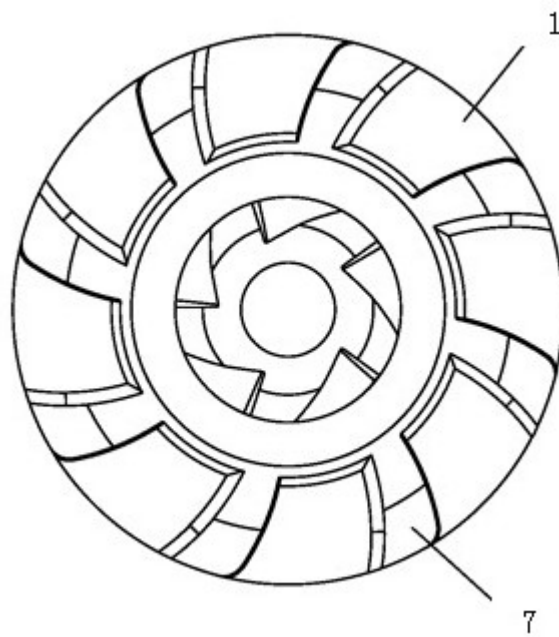


图4

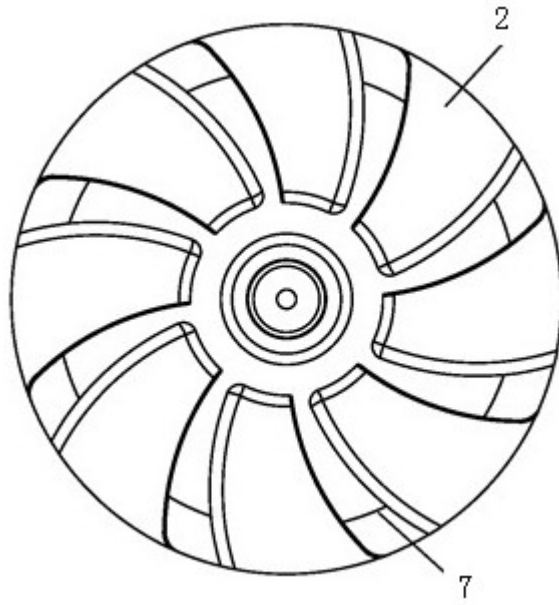


图5

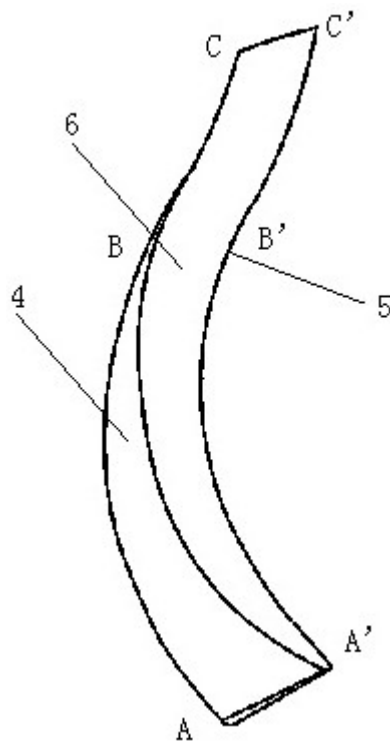


图6