

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101644270 B

(45) 授权公告日 2011.03.16

(21) 申请号 200910102094.2

(22) 申请日 2009.08.31

(73) 专利权人 朱明江

地址 314312 浙江省海盐县百步镇工业园区
农丰路8号

(72) 发明人 朱明江

(74) 专利代理机构 杭州宇信知识产权代理事务
所(普通合伙) 33231

代理人 张宇娟

(51) Int. Cl.

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

F04D 29/22 (2006.01)

审查员 侯红梅

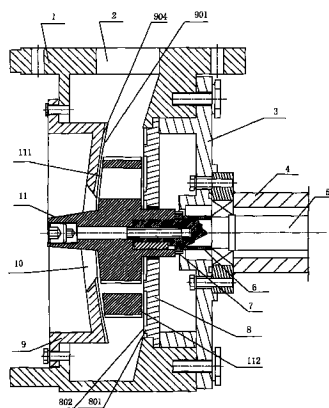
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种切碎式排污泵

(57) 摘要

本发明针对现有技术中排污泵易缠绕的不足,公开了一种能有效切断长纤维且不易堵塞的切碎式排污泵,它包括泵体、电机、泵体内设置的叶轮以及连接电机和叶轮的电机轴,电机轴外设置有轴套,所述泵体由底座、前盖、后盖固定连接组成,所述叶轮设置在前、后盖间,所述前盖本体上设置有供物料进入的进料口,所述前盖的位于泵体内的表面设置有与叶轮剪切配合的前盖定刀,所述底座上设置有供物料排出的出料口,所述进料口呈近心型。



1. 一种切碎式排污泵,包括泵体、电机、泵体内设置的叶轮(11)以及连接电机和叶轮(11)的电机轴(5),所述泵体由底座(1)、前盖(9)、后盖(3)固定连接组成,所述电机轴(5)伸入泵体内并与后盖(3)转动连接,所述叶轮(11)设置在前盖(9)和后盖(3)之间,所述前盖(9)的本体上设置有供物料进入的进料口(10),所述前盖(9)的位于泵体内的表面设置有与叶轮(11)剪切配合的前盖定刀(902),所述底座(1)上设置有供物料排出的出料口(2),其特征在于:所述进料口(10)的开口是由三段曲线组成,每段曲线由一长弧线和一短弧线相交组成,所述三段曲线首尾相接,形成近心型。

2. 如权利要求1所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述叶轮(11)的横向截面呈“S”型,其在面向前盖(9)的端面形成动刀前剪切面(111),所述前盖定刀(902)是由至少两条旋向相同的弧形突起与所述的进料口(10)的心型突起相交形成的螺旋形突起,其面向叶轮(11)的一面形成前盖定刀剪切面(901),所述的前盖(9)的端面为由泵体内向泵体外凸出的弧形曲面(904),所述前盖定刀剪切面(901)与该弧形曲面(904)平行,所述叶轮(11)与前盖定刀(902)间通过动刀前剪切面(111)及前盖定刀剪切面(901)剪切配合。

3. 如权利要求2所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:在所述的叶轮(11)和后盖(3)间固定设置有定盘(8),该定盘(8)的面向叶轮(11)的一面设置有由旋向相同的至少两个弧形突起形成的螺旋形定盘定刀(801),所述定盘定刀(801)面向叶轮(11)的一面形成定盘定刀剪切面(802),在所述叶轮(11)的面向后盖(3)的端面形成动刀后剪切面(112),所述定盘定刀剪切面(802)与动刀后剪切面(112)间剪切配合。

4. 如权利要求2所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:在所述的前盖定刀剪切面(901)和动刀前剪切面(111)上固定设置有耐磨层,所述进料口(10)设置有倒角(903),所述的倒角(903)处固定设置有耐磨层。

5. 如权利要求3所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:在所述的前盖定刀剪切面(901)、动刀前剪切面(111)、动刀后剪切面(112)和定盘定刀剪切面(802)上固定设置有耐磨层。

6. 如权利要求4所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述的耐磨层经5Cr5W9No2V铬钼钨钒冷冲模堆焊焊条连续焊形成。

7. 如权利要求5所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述的耐磨层经5Cr5W9No2V铬钼钨钒冷冲模堆焊焊条连续焊形成。

8. 如权利要求3所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述的形成定盘定刀(801)的弧形突起为三条且均匀排列。

9. 如权利要求3所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述前盖定刀(902)与定盘定刀(801)的旋向均与叶轮(11)的旋向相反。

10. 如权利要求3所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述的定盘(8)通过其轴孔与所述叶轮(11)的轮毂密封固定连接。

11. 如权利要求2所述的一种切碎式排污泵,其特征在于:所述的形成前盖定刀的弧形突起为三条且均匀排列。

一种切碎式排污泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种切碎式排污泵,特别是涉及一种排除含长纤维粪便的切碎式排污泵。

背景技术

[0002] 名称为“切碎式排污泵”、专利号为 ZL200420082659.8、授权公告日为 2005 年 10 月 19 日、授权公告号为 CN2735052Y 的中国实用新型专利公开了一种切碎式排污泵,其包括泵体、潜水电机、在电机轴上安置的叶轮以及前泵盖,叶轮头部装有二个以上前伸的活动叶片,前泵盖上装有二个以上均布的固定刀片,此种结构的切碎式排污泵,当其工作时,长纤维进入泵进口时,在离心力的作用下,从中心部位向外侧移动,并进入高速旋转的活动刀片间,从而切断长纤维,但由于长纤维通过进口进入时很顺畅,所以容易堵住排污泵。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种不仅能有效切断长纤维且不易堵塞的切碎式排污泵。

[0004] 本发明的目的是通过下述技术方案实现的:

[0005] 一种切碎式排污泵,包括泵体、电机、泵体内设置的叶轮以及连接电机和叶轮的电机轴,所述泵体由底座、前盖、后盖固定连接组成,所述电机轴伸入泵体内并与后盖转动连接,所述叶轮设置在前、后盖间,所述前盖本体上设置有供物料进入的进料口,所述前盖的位于泵体内的表面设置有与叶轮剪切配合的前盖定刀,所述底座上设置有供物料排出的出料口,所述进料口呈近心型;

[0006] 所述叶轮呈“S”型,在其面向前盖的端面形成动刀前剪切面,所述前盖定刀是由至少两条旋向相同的弧形突起与所述的进料口(10)的心型突起相交形成的螺旋形突起,其面向叶轮的一面形成前盖定刀剪切面,所述的前盖的端面为由泵体内向泵体外凸出的弧形曲面,所述前盖定刀剪切面与该弧形曲面平行,所述叶轮与前盖定刀间通过动刀前剪切面及前盖定刀剪切面剪切配合;

[0007] 在所述的叶轮和后盖间固定设置有定盘,该定盘的面向叶轮的一面设置有由旋向相同的至少两个弧形突起形成的螺旋形定盘定刀,所述定盘定刀面向叶轮的一面形成定盘定刀剪切面,在所述叶轮的面向后盖的端面形成动刀后剪切面,所述定盘定刀剪切面与动刀后剪切面间剪切配合;

[0008] 在所述的剪切面上固定设置有耐磨层,所述心型进料口设置有倒角,所述的倒角处固定设置有耐磨层;

[0009] 在所述的剪切面上固定设置有耐磨层;

[0010] 所述的耐磨层经 5Cr5W9No2V 铬钼钨钒冷冲模堆焊焊条连续焊形成;

[0011] 所述的弧形突起为三条且均匀排列;

[0012] 所述前盖定刀与定盘定刀的旋向均与叶轮的旋向相反;

[0013] 所述的定盘通过其轴孔与所述叶轮的轮毂密封固定连接。

[0014] 采用本发明结构的切碎式排污泵,当含有长纤维等杂质的畜禽粪便进入进料口时,在离心力和半封闭叶轮的作用下,从中心部位向外侧移动,并进入叶轮与前、后盖之间,叶轮高速旋转,前盖的心形部位可将长纤维聚集在近心型进料口的小圆弧处,从而阻碍长纤维的进入,叶轮便利用反方向作用力切断长纤维,这样多数长纤维在进入泵体前即被切断,防止长纤维或其它长物料缠绕在叶轮和轴上,从而有效防止泵体堵塞,减少了泵的故障。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明切碎式排污泵实施例的泵体部分的结构示意图;

[0016] 图 2a 为本发明前盖结构示意图;

[0017] 图 2b 为图 2a 的 A 向视图;

[0018] 图 2c 为图 2a 的 B 向视图;

[0019] 图 3a 为本发明叶轮结构示意图;

[0020] 图 3b 为图 3a 的 A-A 视图;

[0021] 图 4a 为本发明定盘结构示意图;

[0022] 图 4b 为图 4a 的右视图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的描述:

[0024] 如图 1 至 4 所示,本实施例的切碎式排污泵包括泵体、电机、设置在泵体内的叶轮 11 以及电机轴 5 和轴套 4,泵体由底座 1、前盖 9、后盖 3 固定连接组成,电机轴 5 伸入泵体内,且与后盖 3 转动连接,叶轮 11 固定设置在前、后盖间,并与电机轴 5 固定连接。前盖 9 本体上设置有供物料进入的进料口 10,在所述叶轮 11 的面向前盖 9 的一端形成动刀前剪切面 111,所述前盖 9 的位于泵体内的表面设置有与叶轮 11 的动刀前剪切面 111 剪切配合的螺旋形前盖定刀 902,所述底座 1 上设置有供物料排出的出料口 2,该进料口 10 的开口由三段形状相同的曲线组成,每段曲线由一长弧线和一短弧线相交组成,三段曲线首尾相接,形成近心型的进料口 10,进料口 10 采用此种形状,可有效阻碍长纤维进入泵体,长纤维在小弧形段被聚集,便于被叶轮 11 切断,在该进料口 10 处设置有倒角 903,这样可提高对长纤维的切割能力,该倒角 903 处可设耐磨层,前盖定刀 902 由三条旋向相同的弧形突起与进料口处的心型突起相交形成,优先选择前盖 9 的端面设计成由泵体内向泵体外凸出的弧形曲面 904,前盖定刀剪切面 901 与该弧形曲面 904 平行;叶轮 11 的横向截面呈“S”型,在其面向前盖 9 的端面形成动刀前剪切面 111,在其面向后盖 3 的端面形成动刀后剪切面 112,动刀前剪切面 111 与前盖定刀剪切面 901 剪切配合,当前盖 9 设计成由泵体内向泵体外凸出的弧形曲面时,叶轮 11 的叶片的宽度由中心向外渐窄,叶轮 11 通过螺栓、键及止推套 6、旋紧螺母 7 与电机轴 5 固定连接;在叶轮 11 和后盖 3 间固定设置有定盘 8,该定盘 8 的面向叶轮的一面设置有由旋向相同的三条弧形突起形成的螺旋形定盘定刀 801,所述定盘定刀 801 的定盘定刀剪切面 802 与动刀后剪切面 112 间剪切配合,上述两个剪切面均为平面,前盖定刀 902 与定盘定刀 801 的旋向均与叶轮 11 的旋向相反设置,这样可提高剪切能力,前盖 9 的端面设置成向泵体外突出的弧形,可使泵体中的有机物保持一定的量,确保充分打

断纤维,当然,形成前盖定刀 902 和定盘定刀 801 的弧形突起可以是二条或三条以上,前盖定刀 902 和定盘定刀 801 上的各弧形突起间成环形阵列排列。定盘定刀剪切面 802 与动刀后剪切面 112 间平面剪切配合,可对切断后的纤维进行研磨,可使物料被充分切碎,有利于物料的排除和后续的处理。为了延长排污泵的寿命,在所述各剪切面上及心形进料口的倒角 903 处固定设置耐磨层,在本发明中耐磨层优先选择采用 5Cr5W9No2V 铬钼钨钒冷冲模堆焊焊条在倒角 903 处及各剪切面上连续焊接形成,采用此方法形成的耐磨层具有更高的硬度和强度及更高的抗冲击性,在相同的使用环境下,硬度和强度均比碳化钨合金刀头提高 2 倍以上,比设置耐磨层前提高 4 倍以上,其耐磨性能对比数据见表 1。定盘 8 通过其轴孔与所述叶轮 11 的轮毂密封固定连接,可将泵体内腔分成两个不相通的区域,减少纤维在定盘 8 和后盖 3 间的堆积,减少设备故障率。

[0025] 表 1:

[0026]

耐磨层种类	每天有效工作时长	刀的寿命
设置耐磨层前	8 小时 / 天	29 天
设置碳化钨合金刀头	8 小时 / 天	84 天
设置 5Cr5W9No2V 铬钼钨钒耐焊接磨层	8 小时 / 天	176 天

[0027] 本机工作时,当含有长纤维等杂质的粪便进入进料口 10 时,在离心力和半封闭叶轮 11 的作用下,物料从中心向外侧移动,并进入高速旋转的叶轮 11 与前、后盖之间,前盖端面的心形进料口 10 处的小圆弧段可将长纤维聚集,可有效阻碍长纤维进入泵体内,长纤维在进料口 10 处被倒角 903 切断,进入叶轮 11 与前盖 9 间,叶轮便利用反方向作用力进一步切断长纤维,而后再进入定盘 8 与叶轮 11 之间,再进行研磨,最后进入泵腔通过出料口 2 输送出去。

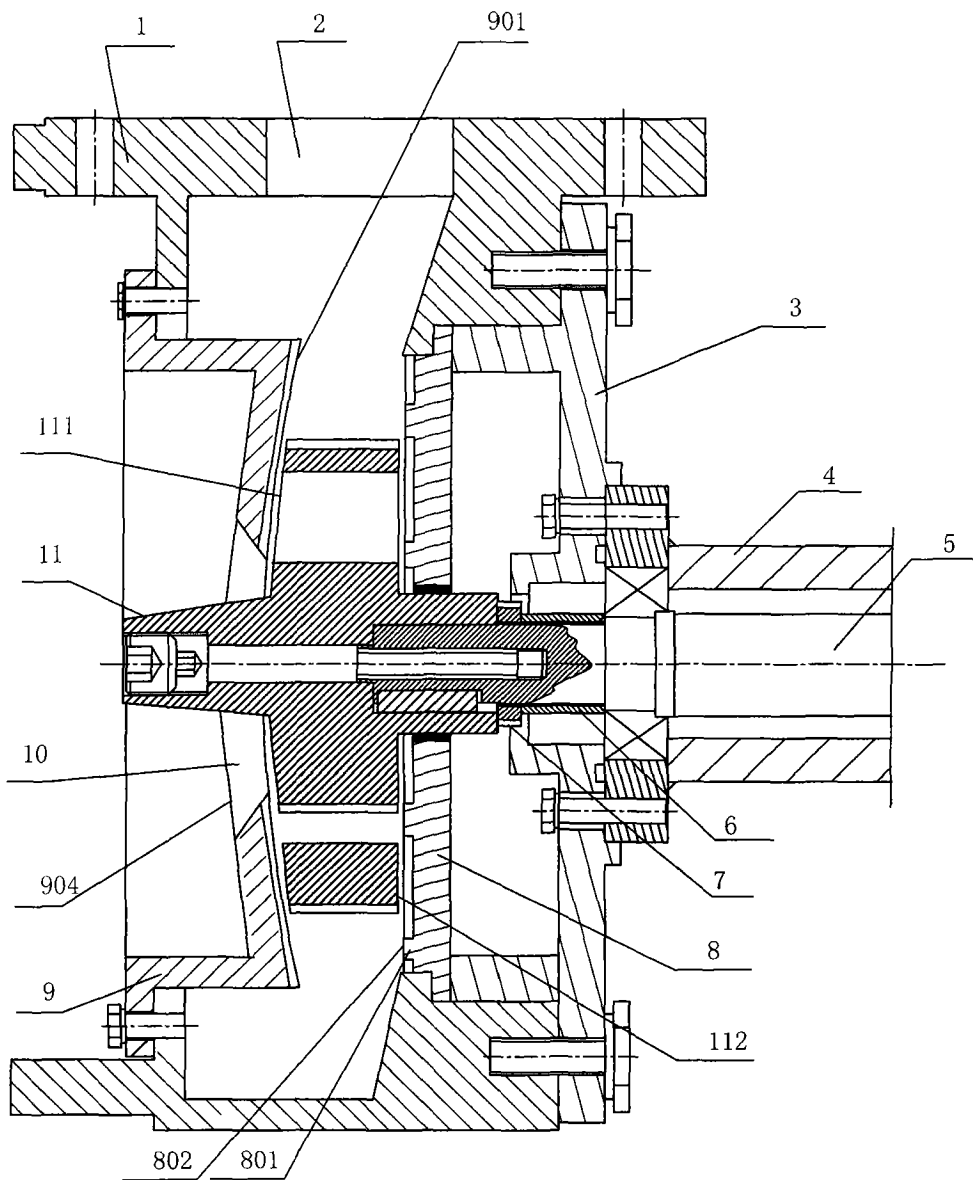


图 1

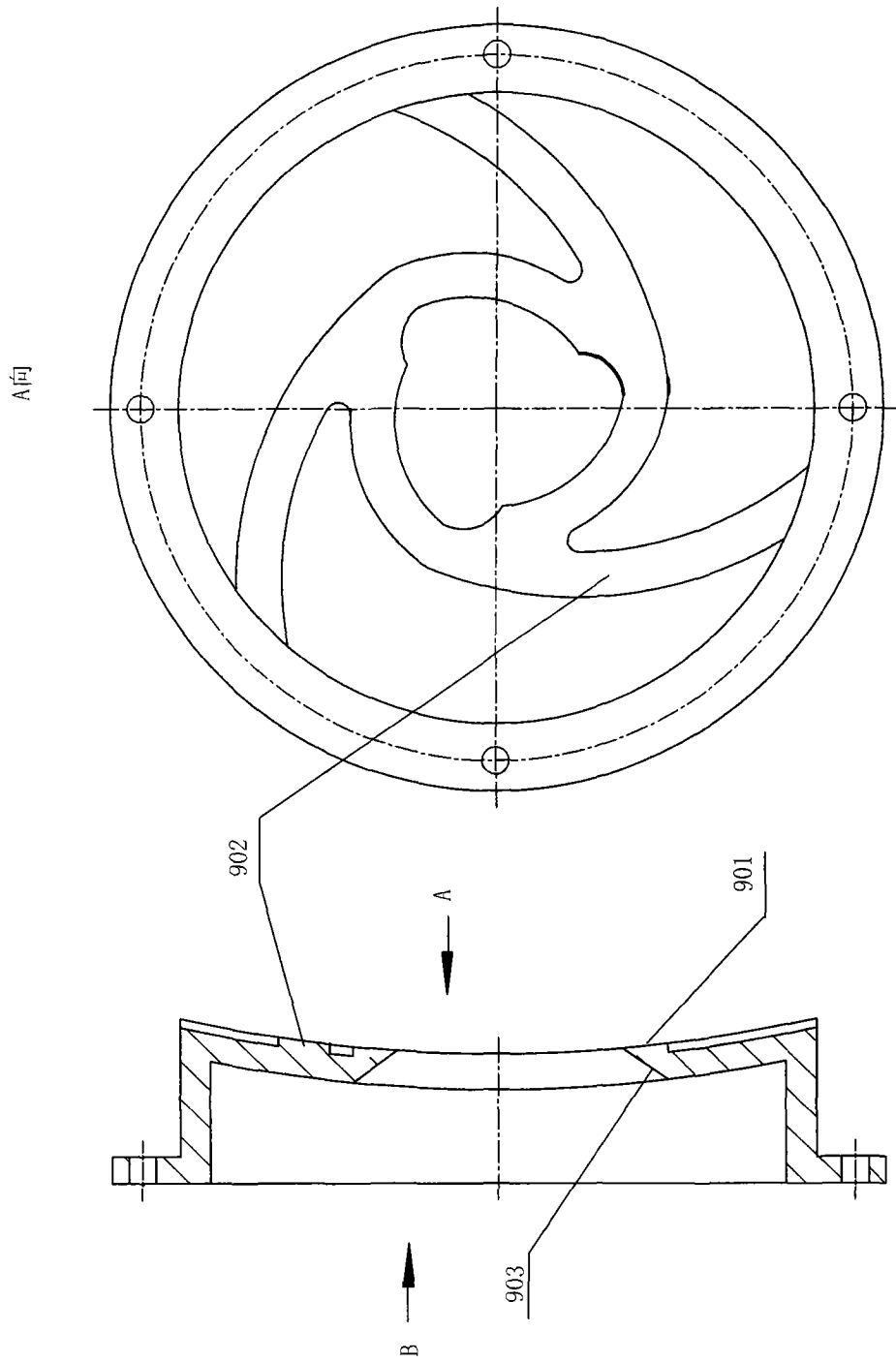


图2b

图2a

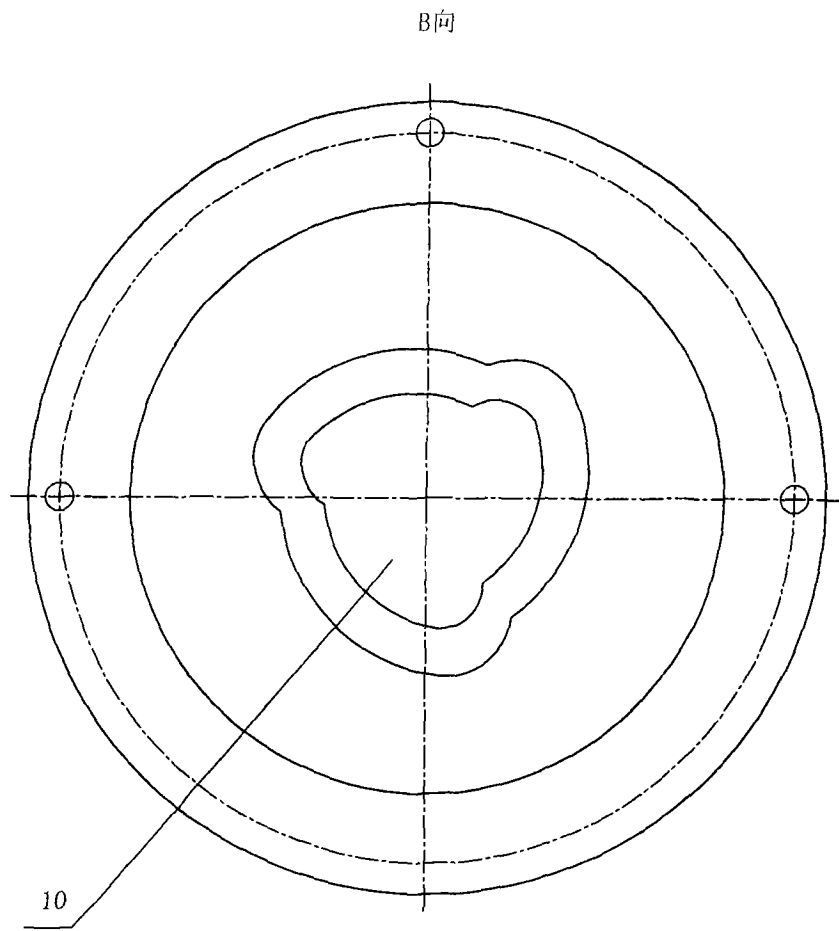


图 2c

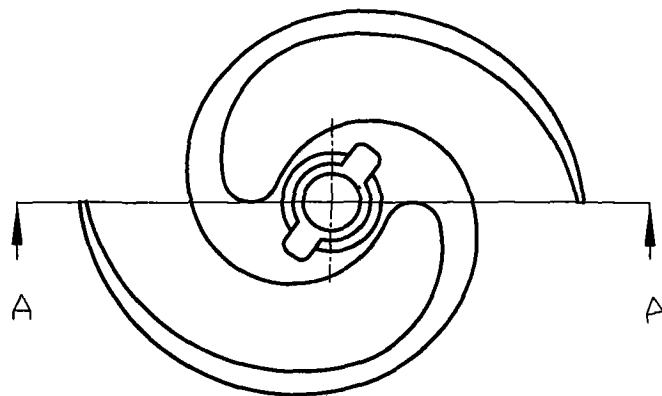


图 3a

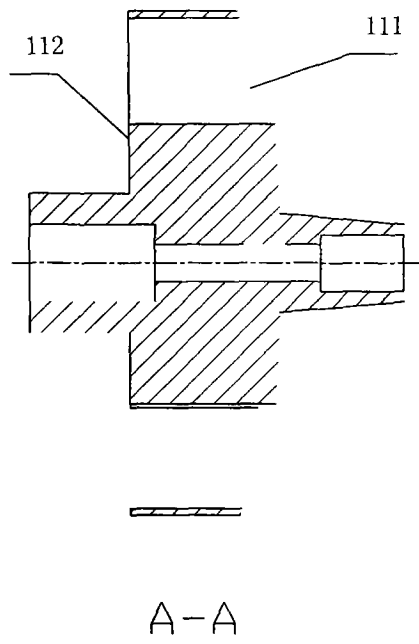


图 3b

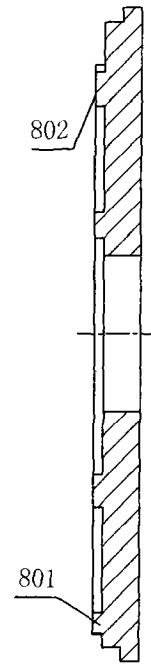


图 4a

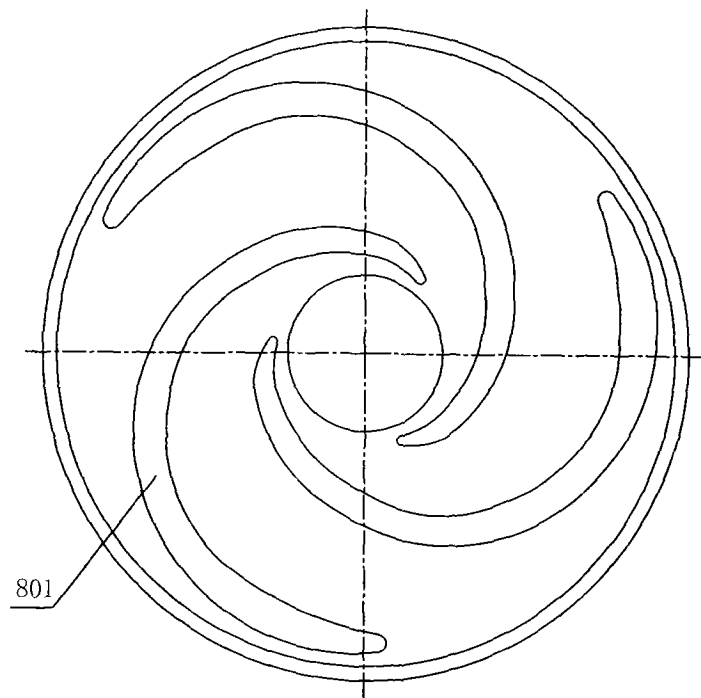


图 4b