



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102797697 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201210095631. 7

(22) 申请日 2012. 04. 01

(71) 申请人 苏州市世强流体技术有限公司

地址 215021 江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖路 88 号 1 幢 506 室

(72) 发明人 李世煌 王强

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

F04D 29/22 (2006. 01)

F04D 29/24 (2006. 01)

F04D 29/02 (2006. 01)

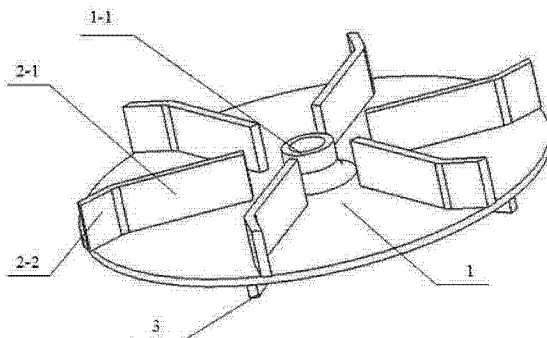
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种轻便泵用叶轮

(57) 摘要

本发明提供一种轻便泵用叶轮,包括盖板、前叶片和后叶片,所述盖板中间有连接部,所述轻便泵用叶轮通过盖板上的连接部安装在发动机的动力输出轴上,所述盖板的前端面等角度设置有至少 3 个前叶片,盖板的后端面等角度设置有至少 3 个后叶片,所述盖板和前叶片、后叶片形成一体,所述前叶片包括叶片前端部和叶片后端部,所述叶片后端部沿逆时针方向弯折,叶片前端部与叶片后端部成一夹角。本发明通过设计一种轻便泵用叶轮,对现有叶轮结构进行改进,使得排水泵采用单个叶轮即可达到很高扬程,因此使用本发明所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,从而可大大简化离心泵的结构。



1. 一种轻便泵用叶轮,包括盖板(1)、前叶片(2)和后叶片(3),其特征在于:所述盖板(1)中间有连接部(1-1),所述轻便泵用叶轮通过盖板(1)上的连接部(1-1)安装在发动机的动力输出轴上,所述盖板(1)的前端面等角度设置有至少3个前叶片(2),盖板(1)的后端面等角度设置有至少3个后叶片(3),所述盖板(1)和前叶片(2)、后叶片(3)形成一体,所述前叶片(2)包括叶片前端部(2-1)和叶片后端部(2-2),所述叶片后端部(2-2)沿逆时针方向弯折,叶片前端部(2-1)与叶片后端部(2-2)成一夹角。

2. 根据权利要求1所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述前叶片(2)数大于后叶片(3)。

3. 根据权利要求1所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述叶片前端部(2-1)与叶片后端部(2-2)之间夹角为 90° - 175° 。

4. 根据权利要求3所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述前叶片(2)叶片前端部(2-1)与叶片后端部(2-2)之间采用圆弧连接。

5. 根据权利要求1或4所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述叶片后端部(2-2)包括自由边部(2-2-1)与后根部(2-2-2),所述后根部(2-2-2)沿逆时针或顺时针方向弯折,自由边部(2-2-1)与后根部(2-2-2)成一夹角。

6. 根据权利要求5所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述自由边部(2-2-1)与后根部(2-2-2)之间夹角为 15° - 175° 。

7. 根据权利要求6所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述前叶片(2)叶片后端部(2-2)的自由边部(2-2-1)与后根部(2-2-2)之间采用圆弧连接。

8. 根据权利要求4或7所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述轻便泵用叶轮表面粗糙度为0.8-6.4。

9. 根据权利要求8所述的一种轻便泵用叶轮,其特征在于:所述轻便泵用叶轮材料为合金塑铝。

一种轻便泵用叶轮

技术领域

[0001] 本发明涉及离心泵配件领域,特别涉及一种轻便泵用叶轮。

[0002]

背景技术

[0003] 水泵在工作前,泵体和进水管必须罐满水,之后依靠高速旋转的叶轮,使液体在惯性离心力作用下获得能量从而能提高其内压强,当叶轮快速转动时,叶片促使水很快旋转,旋转着的水在离心力的作用下从叶轮中飞去,泵内的水被抛出后,叶轮的中间部分形成真空区域,之后水源的水在大气压力(或水压)的作用下通过管网压到进水管内,这样循环不已,就可以实现连续抽水,因为其具有结构简单、操作容易、流量易于调节且适用于各种特殊性质物料的输送等优点,为了能达到一定的抽水效果,目前常采用如图 1 所示的多级离心泵进行抽水,这样就需要多个叶轮进行旋转,因此需要联轴器对多个叶轮进行连接,从而大大加大了整个离心泵的结构复杂程度,使得离心泵不易携带。

[0004]

发明内容

[0005] 针对以上问题,本发明通过设计一种轻便泵用叶轮,对现有叶轮结构进行改进,使得排水泵采用单个叶轮即可达到很高扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,从而可大大简化离心泵的结构,为达此目的,本发明提供一种轻便泵用叶轮,包括盖板、前叶片和后叶片,所述盖板中间有连接部,所述轻便泵用叶轮通过盖板上的连接部安装在发动机的动力输出轴上,所述盖板的前端面等角度设置有至少 3 个前叶片,盖板的后端面等角度设置有至少 3 个后叶片,所述盖板和前叶片、后叶片形成一体,所述前叶片包括叶片前端部和叶片后端部,所述叶片后端部沿逆时针方向弯折,叶片前端部与叶片后端部成一夹角。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述前叶片数大于后叶片,后叶片数大于前叶片数可使得叶片前后压力平衡,可避免因轴向压力而对叶轮造成损坏,进而影响叶轮轴向密封,进而降低叶轮使用寿命。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述叶片前端部与叶片后端部之间夹角为 90° - 175° ,本专利叶片前端部与叶片后端部可采用 90° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述前叶片叶片前端部与叶片后端部之间采用圆弧连接,前叶片叶片前端部与叶片后端部之间采用圆弧连接可大大减少水流的阻力从而提高抽水效果。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述叶片后端部包括自由边部与后根部,所述后根部沿逆时针或顺时针方向弯折,自由边部与后根部成一夹角,叶片后端部采用弯折设计可以

大大减少水流的阻力,提高抽水效果。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述自由边部与后根部之间夹角为 15° - 175° ,本专利叶片前端部与叶片后端部可采用 15° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述前叶片叶片后端部的自由边部与后根部之间采用圆弧连接,自由边部与后根部之间采用圆弧连接可大大减少水流的阻力从而提高抽水效果。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述轻便泵用叶轮表面粗糙度为 0.8-6.4,精度越高水流阻力越小,抽水效果越好。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述轻便泵用叶轮材料为合金塑铝,本专利采用合金塑铝 ZL205A 作为主要加工材料,由于合金塑铝 ZL205A 具有极高的机械性能,因此采用其作为主要材料能大大提高整个叶轮的强度和力学性能。

[0014] 本发明通过设计一种轻便泵用叶轮,对现有叶轮结构进行改进,利用弯折的前叶片搅动泵室内的水流,从而能够使泵室内的液体产生向泵前盖方向的旋转流动的螺旋流,从而使叶轮前叶片空间内的液流被升压,使得采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,从而使得泵出口压力更高,更稳定,因此采用单个叶轮即可达到很高扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,从而可大大简化离心泵的结构,使得离心泵结构更为轻便,更易于使用。

[0015]

附图说明

[0016] 图 1 是现排水泵内部结构示意图;

图 2 是本发明一种具体实施例的结构示意图;

图 3 是本发明另一种具体实施例的结构示意图;

图 4 是本发明另一种具体实施例的结构示意图;

图 5 是本发明另一种具体实施例的结构示意图;

图中的构件为:

1、盖板; 1-1、连接部; 2、前叶片; 2-1、叶片前端部;

2-2、叶片后端部; 2-2-1、自由边部; 2-2-2、后根部; 3、后叶片;

具体实施方式

[0017] 以下结合附图和实施例对发明做详细的说明:

本发明通过设计一种轻便泵用叶轮,对现有叶轮结构进行改进,使得排水泵采用单个叶轮即可达到很高扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,从而可大大简化离心泵的结构。

[0018] 作为本发明一种具体实施例,本发明提供结构示意图如图 2 所示的一种轻便泵用叶轮,包括盖板 1、前叶片 2 和后叶片 3,所述盖板 1 中间有连接部 1-1,所述轻便泵用叶轮通过盖板 1 上的连接部 1-1 安装在发动机的动力输出轴上,由于使得采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,泵出口压力更高,更稳定,因此采用单个叶轮即

可达到传统多级叶轮的扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,所述盖板 1 的前端面等角度设置有 4 个前叶片 2,盖板 1 的后端面等角度设置有 6 个后叶片 3,所述盖板 1 和前叶片 2、后叶片 3 形成一体,此外在叶轮后面增加后叶片 3,可使得泵室内的压力尽可能平衡,从而可大大提高密封的使用寿命,所述前叶片 2 包括叶片前端部 2-1 和叶片后端部 2-2,所述叶片后端部 2-2 沿逆时针方向弯折,叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 成一夹角,所述叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间夹角为 $90^{\circ} - 175^{\circ}$,本专利叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 可采用 $90^{\circ} - 175^{\circ}$ 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择,所述前叶片叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间采用圆弧连接,从而可大大减少水流的阻力提高抽水效果。

[0019] 作为本发明另一种具体实施例,本发明提供结构示意图如图 3 所示的一种轻便泵用叶轮,包括盖板 1、前叶片 2 和后叶片 3,所述盖板 1 中间有连接部 1-1,所述轻便泵用叶轮通过盖板 1 上的连接部 1-1 安装在发动机的动力输出轴上,由于使得采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,泵出口压力更高,更稳定,因此采用单个叶轮即可达到传统多级叶轮的扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,所述盖板 1 的前端面等角度设置有 5 个前叶片 2,盖板 1 的后端面等角度设置有 6 个后叶片 3,所述盖板 1 和前叶片 2、后叶片 3 形成一体,此外在叶轮后面增加后叶片 3,可使得泵室内的压力尽可能平衡,从而可大大提高密封的使用寿命,所述前叶片 2 包括叶片前端部 2-1 和叶片后端部 2-2,所述叶片后端部 2-2 沿逆时针方向弯折,叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 成一夹角,所述叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间夹角为 $90^{\circ} - 175^{\circ}$,本专利叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 可采用 $90^{\circ} - 175^{\circ}$ 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择,所述前叶片叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间采用圆弧连接,从而可大大减少水流的阻力提高抽水效果,所述叶片后端部 2-2 包括自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2,所述后根部 2-2-2 沿逆时针方向弯折,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间即可沿顺时针方向弯折也可沿逆时针方向弯折,采用顺时针效果更好,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 成一夹角,叶片后端部 2-2-1 采用弯折设计可以大大减少水流的阻力,提高抽水效果,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间夹角为 $15^{\circ} - 175^{\circ}$,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 可采用 $15^{\circ} - 175^{\circ}$ 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择。

[0020] 作为本发明另一种具体实施例,本发明提供结构示意图如图 4 所示的一种轻便泵用叶轮,包括盖板 1、前叶片 2 和后叶片 3,所述盖板 1 中间有连接部 1-1,所述轻便泵用叶轮通过盖板 1 上的连接部 1-1 安装在发动机的动力输出轴上,由于使得采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,泵出口压力更高,更稳定,因此采用单个叶轮即可达到传统多级叶轮的扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,所述盖板 1 的前端面等角度设置有 6 个前叶片 2,盖板 1 的后端面等角度设置有 6 个后叶片 3,所述盖板 1 和前叶片 2、后叶片 3 形成一体,此外在叶轮后面增加后叶片 3,可使得泵室内的压力尽可能平衡,从而可大大提高密封的使用寿命,所述前叶片 2 包括叶片前端部 2-1 和叶片后端部 2-2,所述叶片后端部 2-2 沿逆时针方向弯折,叶片

前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 成一夹角,所述叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间夹角为 90° - 175° ,本专利叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 可采用 90° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择,所述前叶片叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间采用圆弧连接,从而可大大减少水流的阻力提高抽水效果,所述叶片后端部 2-2 包括自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2,所述后根部 2-2-2 沿顺时针方向弯折,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间即可沿顺时针方向弯折也可沿逆时针方向弯折,采用顺时针效果更好,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 成一夹角,叶片后端部 2-2-1 采用弯折设计可以大大减少水流的阻力,提高抽水效果,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间夹角为 15° - 175° ,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 可采用 15° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择。

[0021] 作为本发明最佳具体实施例,本发明提供结构示意图如图 4 所示的一种轻便泵用叶轮,包括盖板 1、前叶片 2 和后叶片 3,所述盖板 1 中间有连接部 1-1,所述轻便泵用叶轮通过盖板 1 上的连接部 1-1 安装在发动机的动力输出轴上,由于使得采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,泵出口压力更高,更稳定,因此采用单个叶轮即可达到传统多级叶轮的扬程,因此使用本专利所述叶轮无需联轴器安装在发动机的动力输出轴上即可直接使用,所述盖板 1 的前端面等角度设置有 6 个前叶片 2,盖板 1 的后端面等角度设置有 5 个后叶片 3,所述盖板 1 和前叶片 2、后叶片 3 形成一体,本专利可根据厂家需要设置相应数量的前叶片 2 和后叶片 3,其中前叶片 2 数最好多于后叶片 3,这样可使得叶片前后压力平衡,因此可避免因轴向压力而对叶轮造成损坏,进而影响叶轮轴向密封,进而降低叶轮使用寿命,此外在叶轮后面增加后叶片 3,可使得泵室内的压力尽可能平衡,从而可大大提高密封的使用寿命,所述前叶片 2 包括叶片前端部 2-1 和叶片后端部 2-2,所述叶片后端部 2-2 沿逆时针方向弯折,叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 成一夹角,所述叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间夹角为 90° - 175° ,本专利叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 可采用 90° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择,所述前叶片叶片前端部 2-1 与叶片后端部 2-2 之间采用圆弧连接,从而可大大减少水流的阻力提高抽水效果,所述叶片后端部 2-2 包括自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2,所述后根部 2-2-2 沿顺时针方向弯折,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间即可沿顺时针方向弯折也可沿逆时针方向弯折,采用顺时针效果更好,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 成一夹角,叶片后端部 2-2-1 采用弯折设计可以大大减少水流的阻力,提高抽水效果,所述自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间夹角为 15° - 175° ,本专利自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 可采用 15° - 175° 中任意一个角度,采用不同角度叶轮所产生的效果和设计难度均有所不同,厂家可根据具体情况及制造难易度进行选择,所述前叶片叶片后端部的自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间采用圆弧连接,自由边部 2-2-1 与后根部 2-2-2 之间采用圆弧连接可大大减少水流的阻力从而提高抽水效果。

[0022] 本专利所述轻便泵用叶轮表面粗糙度为 0.8-6.4,精度越高水流阻力越小,抽水效果越好,甚至可以将效率提高 8%,由于本专利轻便泵用叶轮表面粗糙度极高,因此需要采用三坐标数控机床进行高精度加工与铸造所生产的叶轮相比,采用三坐标数控机床进行的加

工能大大提高叶轮表面光洁度,所生产的叶轮平衡性极好,而采用铸造所生产的叶轮由于叶轮内有气孔平衡性不会,因此为了保持平衡,往往需要在叶轮内打洞,因此会大大降低叶轮的使用寿命,并且会影响叶轮抽水效果。

[0023] 本专利所述轻便泵用叶轮材料为合金塑铝,本专利采用合金塑铝 ZL205A 作为主要加工材料,合金塑铝 ZL205A 作为机械性能极高的金属材料,目前已经在航天领域得到广泛应用,本专利所述轻便泵用叶轮采用此材料,可以大大提高整个叶轮的强度和力学性能。

[0024] 本发明利用弯折的前叶片 2 搅动泵室内的水流,从而能够使泵室内的液体产生向泵前盖方向的旋转流动的螺旋流,从而使叶轮前叶片 2 空间内的液流被升压,因此采用本专利所述叶轮的离心泵与同级离心泵相比升压能力更高,泵出口压力更高,更稳定,用单个本专利所述叶轮即可替代多级排水泵的多个叶轮,从而可大大简化离心泵的结构,使得离心泵结构更为轻便,更易于使用。

[0025] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作任何其他形式的限制,而依据本发明的技术实质所作的任何修改或等同变化,仍属于本发明所要求保护的范

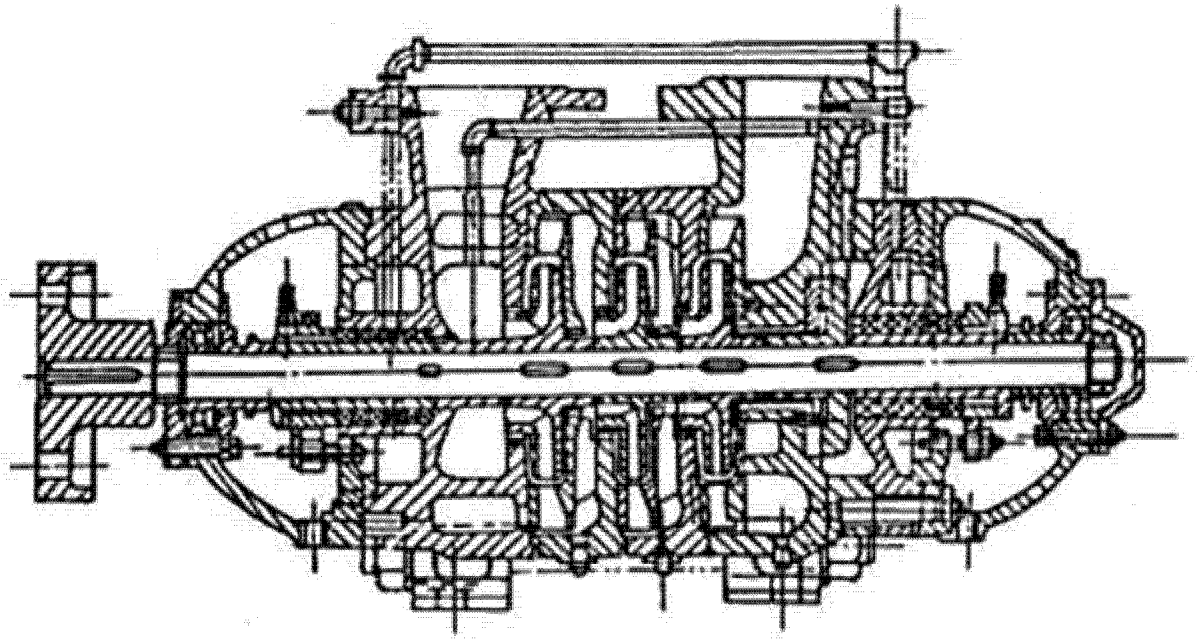


图 1

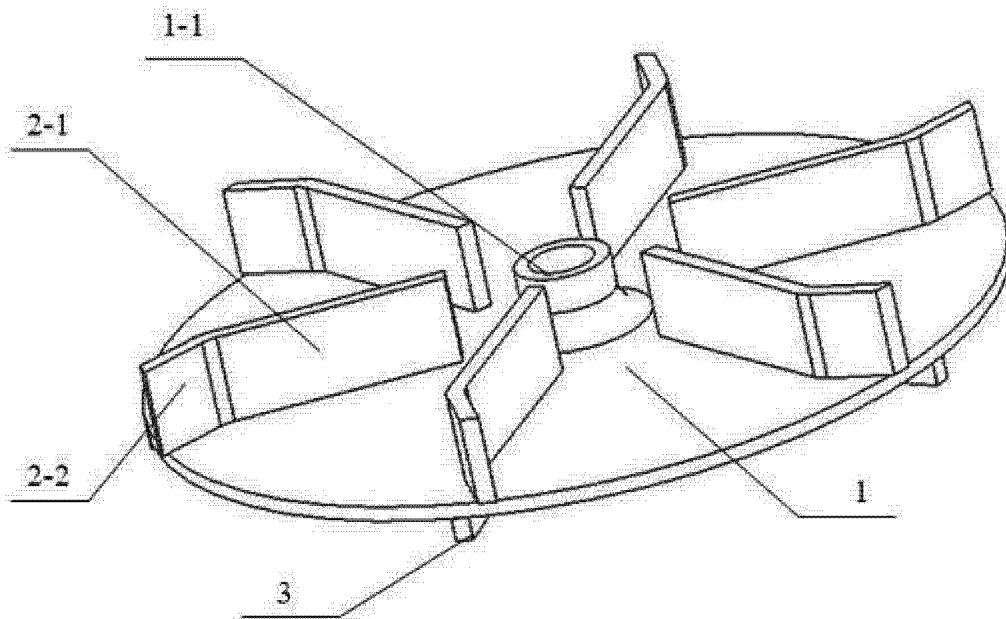


图 2

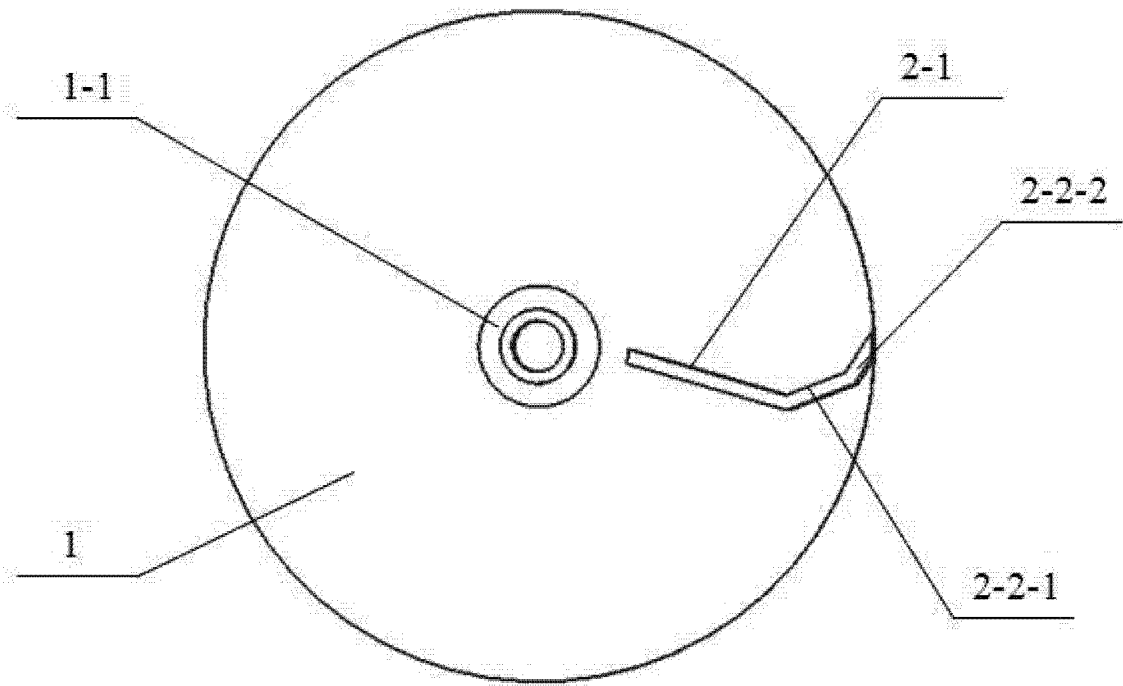


图 3

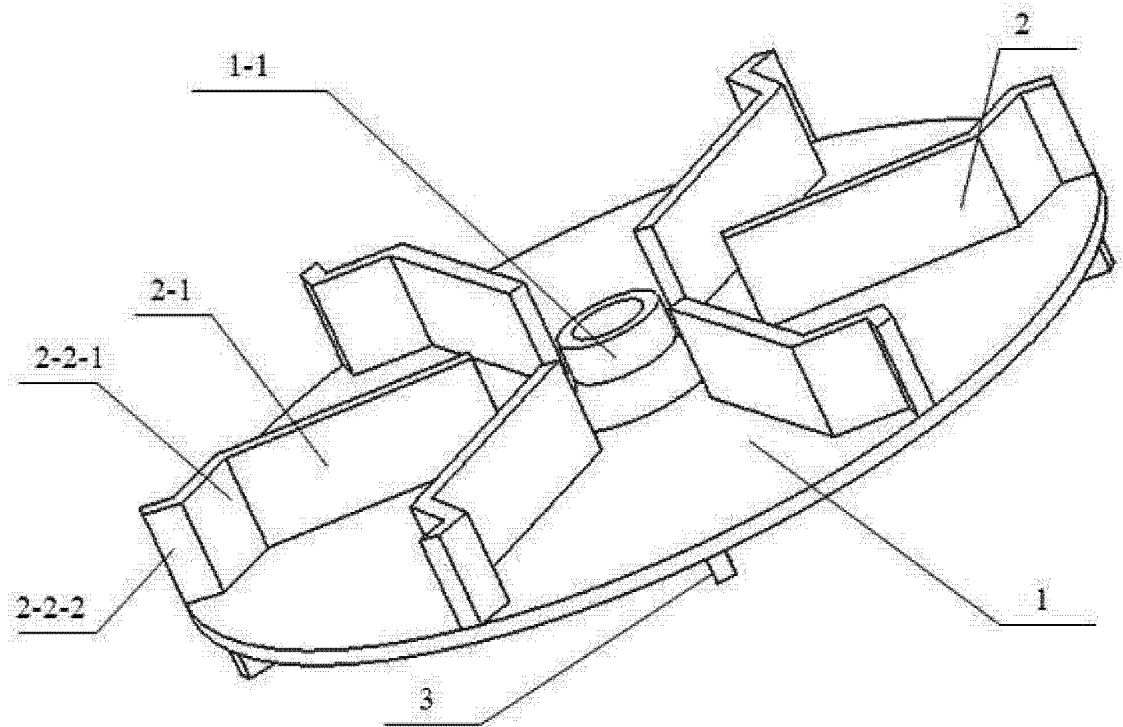


图 4

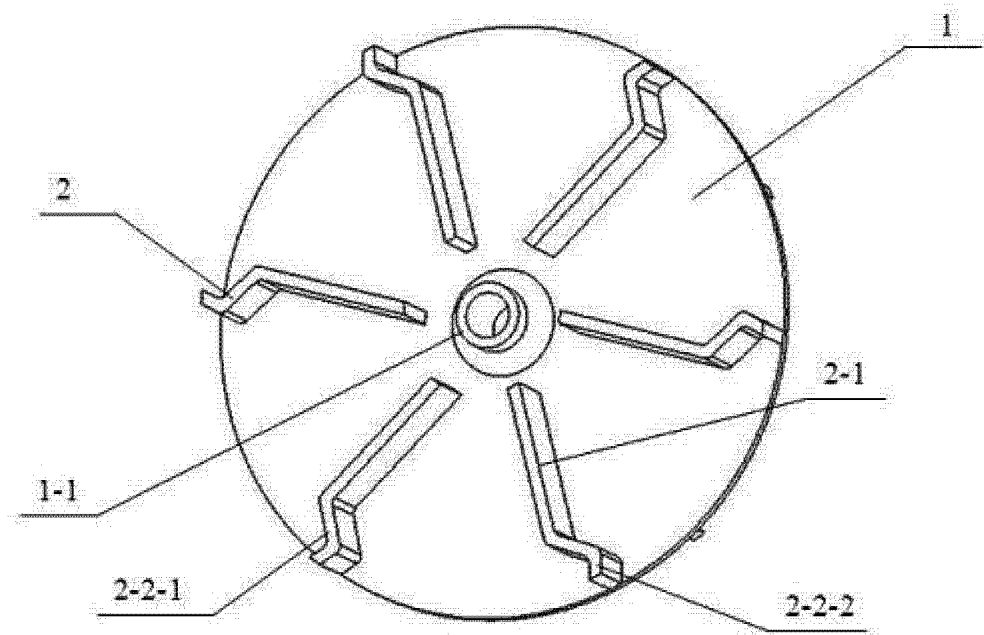


图 5