



(21) 申请号 202410694255.6

(22) 申请日 2024.05.31

(71) 申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市学府路301号

(72) 发明人 李忠 徐小楠 倪丹 高波 张宁

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司 11901

专利代理师 张浩伟

(51) Int. Cl.

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

F04D 29/52 (2006.01)

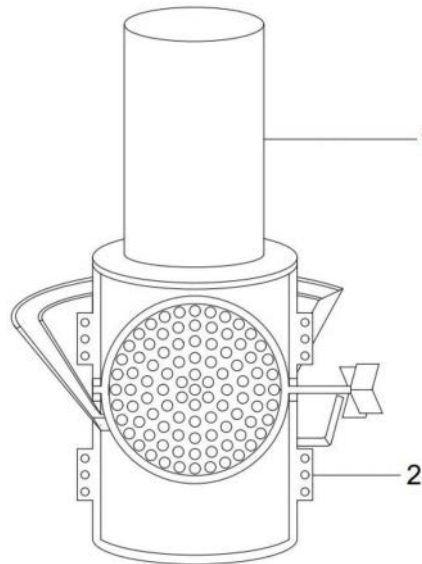
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种自清洁轴流泵

(57) 摘要

本发明涉及潜水轴流泵技术领域,公开了一种自清洁轴流泵,包括轴流泵主体,过滤底座设置在轴流泵主体的进水端,过滤底座内转动配合有具有多个过滤孔且呈空心球状的过滤件,过滤件上固定连接有与过滤件同轴的轴杆,且轴杆伸出过滤底座并固定连接有转桨,排污流道设置在过滤底座外侧壁,排污流道连通有开设在过滤底座侧壁上并与过滤底座内腔相连通的排泄孔,排泄孔位于轴杆的下方,射流管设置在过滤底座外侧壁上并与过滤底座内腔相通,射流管远离过滤底座的一端朝向转桨,本发明能够实现自清洁能力,使得过滤底座内部过滤件保持良好的过滤效率,提高了抽水效率和过滤底座的使用寿命。



1. 一种自清洁轴流泵,其特征在于,包括:

轴流泵主体(1);

过滤底座(2),设置在所述轴流泵主体(1)的进水端,所述过滤底座(2)内转动配合有具有多个过滤孔(243)且呈空心球状的过滤件(24),所述过滤件(24)上固定连接有与所述过滤件(24)同轴的轴杆,且所述轴杆伸出所述过滤底座(2)并固定连接有转桨(241);

排污流道(227),设置在所述过滤底座(2)外侧壁,所述排污流道(227)连通有开设在所述过滤底座(2)侧壁上并与所述过滤底座(2)内腔相连通的排泄孔(222),所述排泄孔(222)位于所述轴杆的下方;

射流管(221),设置在所述过滤底座(2)外侧壁上并与所述过滤底座(2)内腔相通,所述射流管(221)远离所述过滤底座(2)的一端朝向所述转桨(241)。

2. 根据权利要求1所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述轴流泵主体(1)的进水端固接并连通有进水管(13),所述进水管(13)上固定连接有第二安装板(11),所述第二安装板(11)上开设有多个具有第一固定螺栓(12)的第一连接孔(14),所述过滤底座(2)顶端可拆卸地连接有第一安装板(21),所述第一安装板(21)上开设有多个第一固定螺纹孔(211),多个所述第一固定螺纹孔(211)用于与多个所述第一固定螺栓(12)可拆卸地相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述过滤底座(2)包括合围呈圆筒状的第一壳体(22)和第二壳体(23),所述第一壳体(22)和所述第二壳体(23)上分别固定连接有多个一一对应的连接板(229),相对应的两所述连接板(229)之间通过多个第三连接孔(228)、第三固定螺栓(226)以及第三固定螺纹孔(231)可拆卸地相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述第一安装板(21)上开设有多个具有第二固定螺栓(213)的第二连接孔(212),所述第一壳体(22)和所述第二壳体(23)的顶端分别开设有多个第二固定螺纹孔(225),多个所述第二固定螺纹孔(225)用于与多个所述第二固定螺栓(213)可拆卸地相连接。

5. 根据权利要求3所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述过滤底座(2)侧壁上开设有轴承孔(224),所述轴承孔(224)内设置有与所述轴杆转动配合的轴承(242)。

6. 根据权利要求5所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述轴承孔(224)由两个半圆孔组成,两个所述半圆孔分别开设在所述第一壳体(22)和所述第二壳体(23)的拼接处。

7. 根据权利要求1所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述过滤底座(2)内侧壁绕所述过滤件(24)的最大直径处周向开设有凹槽(223)。

8. 根据权利要求1所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述排泄孔(222)为多个、且周向设置在所述过滤底座(2)侧壁上。

9. 根据权利要求1所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述排泄孔(222)的宽度为5mm-8mm。

10. 根据权利要求1所述的一种自清洁轴流泵,其特征在于:所述过滤孔(243)直径为4mm-5mm。

## 一种自清洁轴流泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及潜水轴流泵技术领域,特别是涉及一种自清洁轴流泵。

### 背景技术

[0002] 轴流泵是用于低扬程泵站的最主要泵型。轴流泵结构简单,安装灵活,形式多样。轴流泵广泛应用于大型流域和船舶的引水和农业灌溉。轴流泵内部的流动一般是复杂的三维非定常紊流。流量条件决定了泵机组能否安全运行。轴流泵的高效运行有利于能源的高效利用。轴流泵的工作原理与离心泵不同,它是依靠叶轮旋转时对水流产生的升力而工作的。这种泵由于水流进叶轮和流出导叶都是沿轴向的,故称为轴流泵。

[0003] 现有的轴流泵一般通过电机驱动叶轮进行转动将液体吸入到轴流泵内部,然而轴流泵在对污水或含有杂质的液体进行输送时往往通过过滤网对进入到轴流泵内部的污水进行过滤,过滤网在长时间使用的过程中其表面与网孔中容易堆积大量杂质,从而影响液体的流通速度,因此需要工作人员停机进行更换,从而降低了对液体输送的效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种自清洁轴流泵,旨在解决或改善上述技术问题中的至少之一。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种自清洁轴流泵,包括:

[0006] 轴流泵主体;

[0007] 过滤底座,设置在所述轴流泵主体的进水端,所述过滤底座内转动配合有具有多个过滤孔且呈空心球状的过滤件,所述过滤件上固定连接有与所述过滤件同轴的轴杆,且所述轴杆伸出所述过滤底座并固定连接有转桨;

[0008] 排污流道,设置在所述过滤底座外侧壁,所述排污流道连通有开设在所述过滤底座侧壁上并与所述过滤底座内腔相连通的排泄孔,所述排泄孔位于所述轴杆的下方;

[0009] 射流管,设置在所述过滤底座外侧壁上并与所述过滤底座内腔相通,所述射流管远离所述过滤底座的一端朝向所述转桨。

[0010] 可选的,所述轴流泵主体的进水端固接并连通有进水管,所述进水管上固定连接第二安装板,所述第二安装板上开设有多个具有第一固定螺栓的第一连接孔,所述过滤底座顶端可拆卸地连接第一安装板,所述第一安装板上开设有多个第一固定螺纹孔,多个所述第一固定螺纹孔用于与多个所述第一固定螺栓可拆卸地相连接。

[0011] 可选的,所述过滤底座包括合围呈圆筒状的第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体上分别固定连接有多个一一对应的连接板,相对应的两所述连接板之间通过多个第三连接孔、第三固定螺栓以及第三固定螺纹孔可拆卸地相连接。

[0012] 可选的,所述第一安装板上开设有多个具有第二固定螺栓的第二连接孔,所述第一壳体和所述第二壳体的顶端分别开设有多个第二固定螺纹孔,多个所述第二固定螺纹孔用于与多个所述第二固定螺栓可拆卸地相连接。

[0013] 可选的,所述过滤底座侧壁上开设有轴承孔,所述轴承孔内设置有与所述轴杆转动配合的轴承。

[0014] 可选的,所述轴承孔由两个半圆孔组成,两个所述半圆孔分别开设在所述第一壳体和所述第二壳体的拼接处。

[0015] 可选的,所述过滤底座内侧壁绕所述过滤件的最大直径处周向开设有凹槽。

[0016] 可选的,所述排泄孔为多个、且周向设置在所述过滤底座侧壁上。

[0017] 可选的,所述排泄孔的宽度为5mm-8mm。

[0018] 可选的,所述过滤孔直径为4mm-5mm。

[0019] 本发明公开了以下技术效果:通过在过滤底座内设置具有多个过滤孔且呈空心球状的过滤件,当轴流泵主体由电力驱动工作时,水流经过滤底座时由过滤件将水流内杂质分离出来,并且,一部分水流经射流管冲击转桨,从而使得浆液带动过滤件转动,从而使得过滤件在实现过滤效果的同时,实现自清洁能力,并通过在过滤底座外设置排污流道从而使得被过滤的杂物能够被排出,避免了杂物的积聚,使得过滤底座内部过滤件保持良好的过滤效率,提高了抽水效率和过滤底座的使用寿命。

## 附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本发明的整体机构示意图;

[0022] 图2为本发明的轴流泵主体结构示意图;

[0023] 图3为本发明的第一安装板结构示意图;

[0024] 图4为本发明的第一壳体结构示意图;

[0025] 图5为本发明的第二壳体结构示意图;

[0026] 图6为本发明的过滤件结构示意图。

[0027] 图中:1、轴流泵主体;11、第二安装板;12、第一固定螺栓;13、进水管;14、第一连接孔;2、过滤底座;21、第一安装板;211、第一固定螺纹孔;212、第二连接孔;213、第二固定螺栓;22、第一壳体;221、射流管;222、排泄孔;223、凹槽;224、轴承孔;225、第二固定螺纹孔;226、第三固定螺栓;227、排污流道;228、第三连接孔;229、连接板;23、第二壳体;231、第三固定螺纹孔;24、过滤件;241、转桨;242、轴承;243、过滤孔。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0030] 参照图1-图6,本发明提供一种自清洁轴流泵,包括:

[0031] 轴流泵主体1;

[0032] 过滤底座2,设置在轴流泵主体1的进水端,过滤底座2内转动配合有具有多个过滤孔243且呈空心球状的过滤件24,过滤件24上固定连接有与过滤件24同轴的轴杆,且轴杆伸出过滤底座2并固定连接有转桨241;

[0033] 排污流道227,设置在过滤底座2外侧壁,排污流道227连通有开设在过滤底座2侧壁上并与过滤底座2内腔相连通的排泄孔222,排泄孔222位于轴杆的下方;

[0034] 射流管221,设置在过滤底座2外侧壁上并与过滤底座2内腔相通,射流管221远离过滤底座2的一端朝向转桨241。

[0035] 通过在过滤底座2内设置具有多个过滤孔243且呈空心球状的过滤件24,当轴流泵主体1由电力驱动工作时,水流经过滤底座2时由过滤件24将水流内杂质分离出来,并且,一部分水流经射流管221冲击转桨241,利用其势能和动能的转化从而使得转桨241带动过滤件24转动,从而使得过滤件24在实现过滤效果的同时,实现自清洁能力,并通过在过滤底座2外设置排污流道227从而使得被过滤的杂物能够被排出,避免了杂物的积聚,使得过滤底座2内部过滤件24保持良好的过滤效率,提高了抽水效率和过滤底座2的使用寿命。

[0036] 进一步地,射流管221可任意设置在第一壳体22或第二壳体23上。

[0037] 进一步优化方案,轴流泵主体1的进水端固接并连通有进水管13,进水管13上固定连接有第二安装板11,第二安装板11上开设有多个具有第一固定螺栓12的第一连接孔14,过滤底座2顶端可拆卸地连接有第一安装板21,第一安装板21上开设有多个第一固定螺纹孔211,多个第一固定螺纹孔211用于与多个第一固定螺栓12可拆卸地相连接。

[0038] 通过采用第一固定螺栓12和第一固定螺纹孔211的螺纹装配方式,便于轴流泵主体1与过滤底座2拆装。

[0039] 进一步优化方案,过滤底座2包括合围呈圆筒状的第一壳体22和第二壳体23,第一壳体22和第二壳体23上分别固定连接有多个一一对应的连接板229,相对应的两连接板229之间通过多个第三连接孔228、第三固定螺栓226以及第三固定螺纹孔231可拆卸地相连接。

[0040] 通过采用第三固定螺栓226以及第三固定螺纹孔231的螺纹装配方式便于过滤底座2的拆装。

[0041] 进一步优化方案,第一安装板21上开设有多个具有第二固定螺栓213的第二连接孔212,第一壳体22和第二壳体23的顶端分别开设有多个第二固定螺纹孔225,多个第二固定螺纹孔225用于与多个第二固定螺栓213可拆卸地相连接。

[0042] 通过第二固定螺栓213和第二固定螺纹孔225的螺纹装配方式便于第一安装板21与第一壳体22和第二壳体23的拆装。

[0043] 进一步优化方案,过滤底座2侧壁上开设有轴承孔224,轴承孔224内设置有与轴杆转动配合的轴承242。

[0044] 轴承242与轴承孔224采用过盈配合的固定方式,以使得轴承242支撑轴杆和过滤件24,且过滤件24上设置有一对轴杆,提高过滤件24的稳定性。

[0045] 进一步优化方案,轴承孔224由两个半圆孔组成,两个半圆孔分别开设在第一壳体22和第二壳体23的拼接处,便于轴承242的装配。

[0046] 进一步优化方案,过滤底座2内侧壁绕过滤件24的最大直径处周向开设有凹槽223。

[0047] 凹槽223分两部分,分别开设在第一壳体22和第二壳体23内侧壁上,凹槽223能够

使得过滤件24在旋转过程中,能够更大程度的避免因杂物导致旋转阻塞,凹槽宽度、深度应在避免过滤件24在旋转过程中被阻塞的条件下,尽可能小。

[0048] 进一步优化方案,排泄孔222为多个、且周向设置在过滤底座2侧壁上,提高排杂效率。

[0049] 进一步优化方案,排泄孔222的宽度为5mm-8mm。

[0050] 进一步优化方案,过滤孔243直径为4mm-5mm。

[0051] 工作原理:将本发明放置在抽水区域,以电力驱动轴流泵主体1工作,在轴流泵主体1抽水的过程中,水在进入过滤底座2后,少量水会通过射流管221冲击转桨241,带动过滤件24转动,大部分水在经过过滤件24时,其杂物被分离出来,部分被阻隔的砂石沿着过滤件24表面滚动并通过排泄孔222经排污流道227排出,部分被卡在过滤孔243的水草等杂物在过滤件24转动过程中,被水流沿不同方向冲击,从而提高过滤底座2的自我清洁能力,同时通过第一壳体22与第二壳体23内壁面凹槽223的设置,提高过滤底座2持续工作抗阻塞的能力。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0053] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

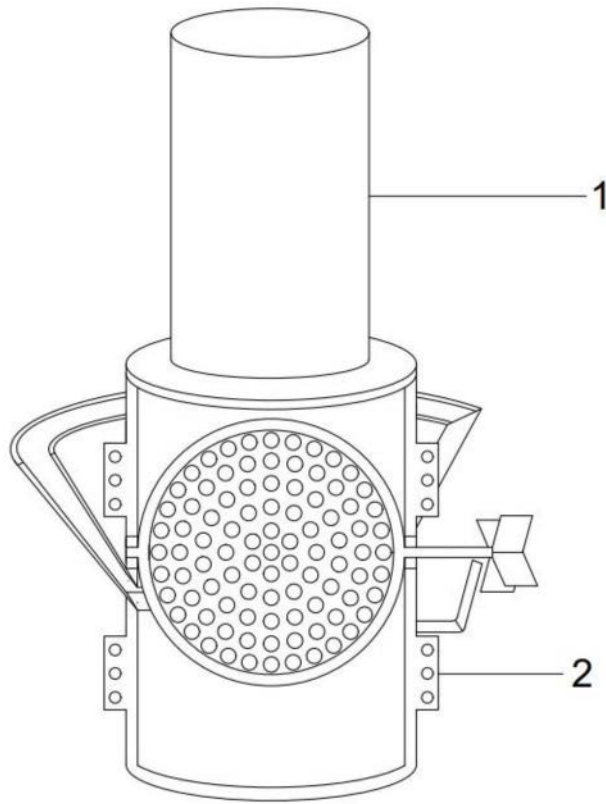


图1

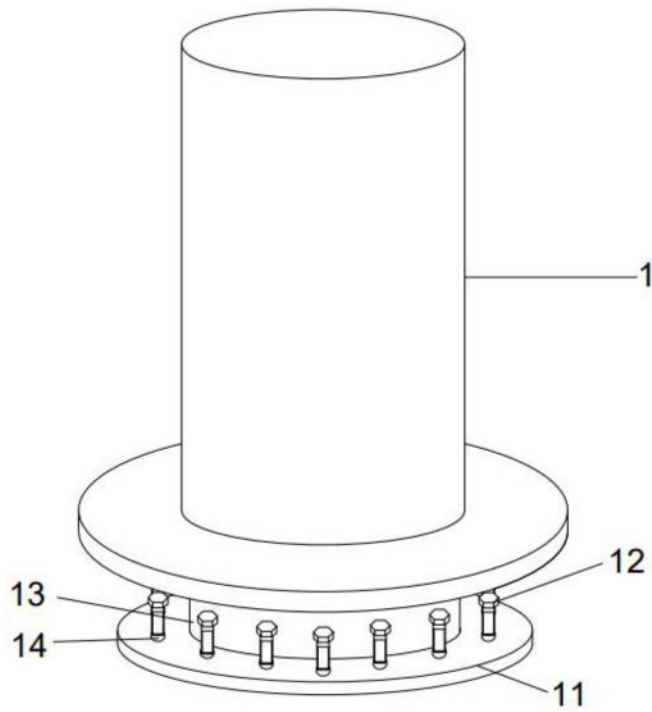


图2

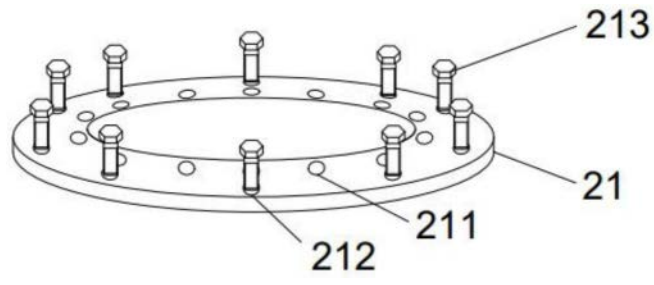


图3

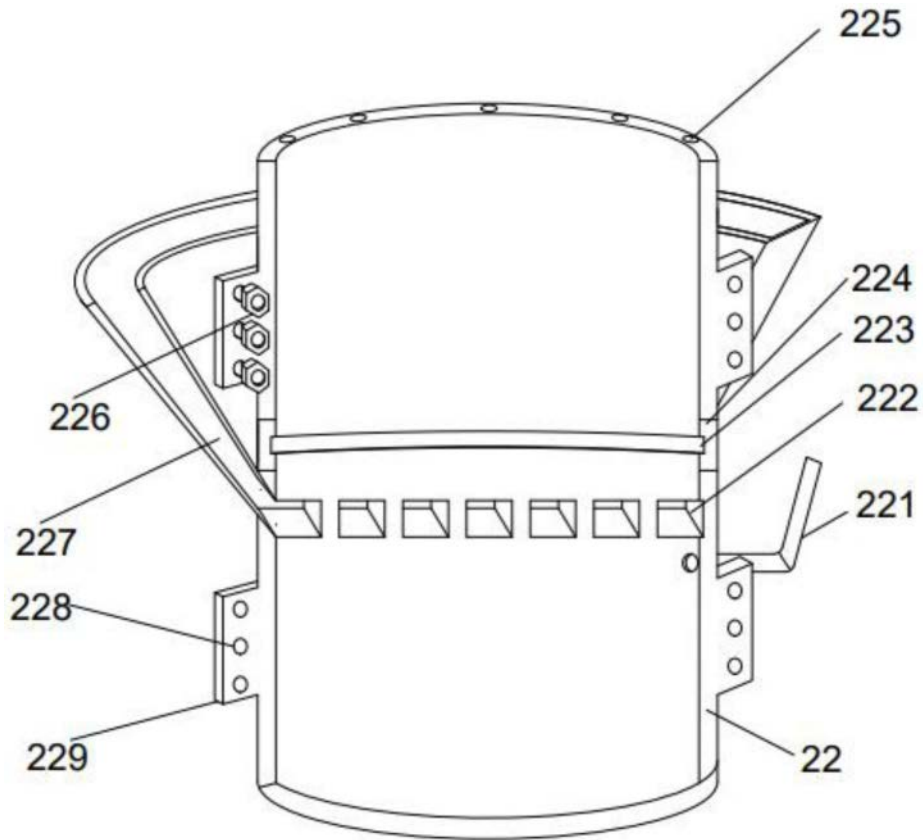


图4

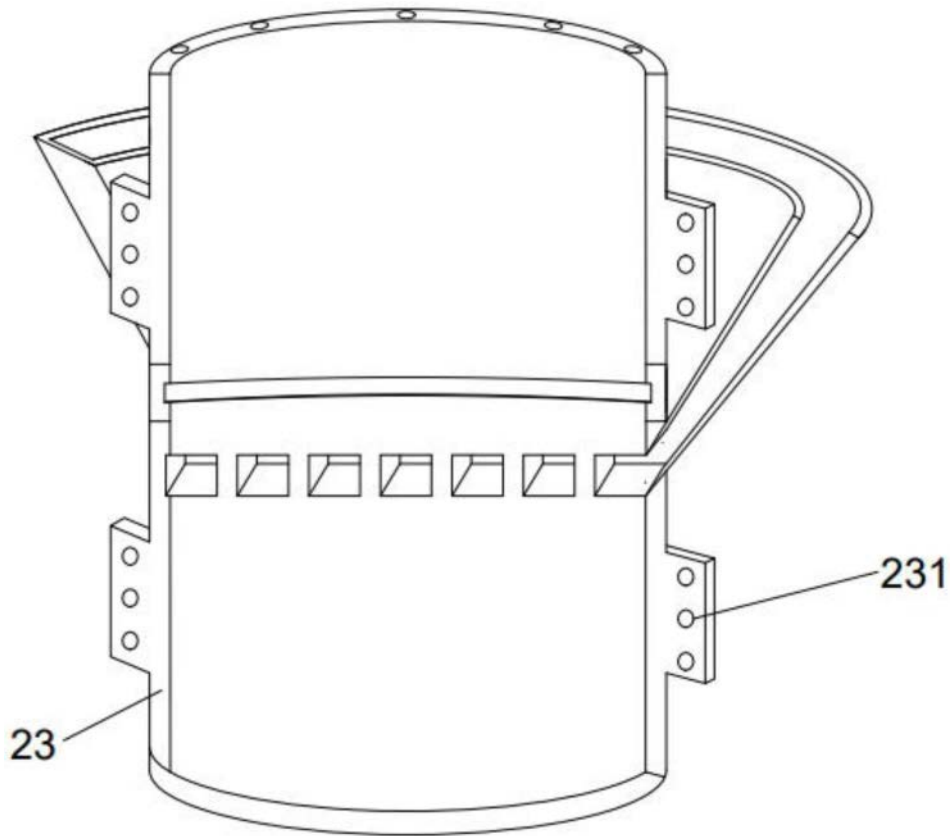


图5

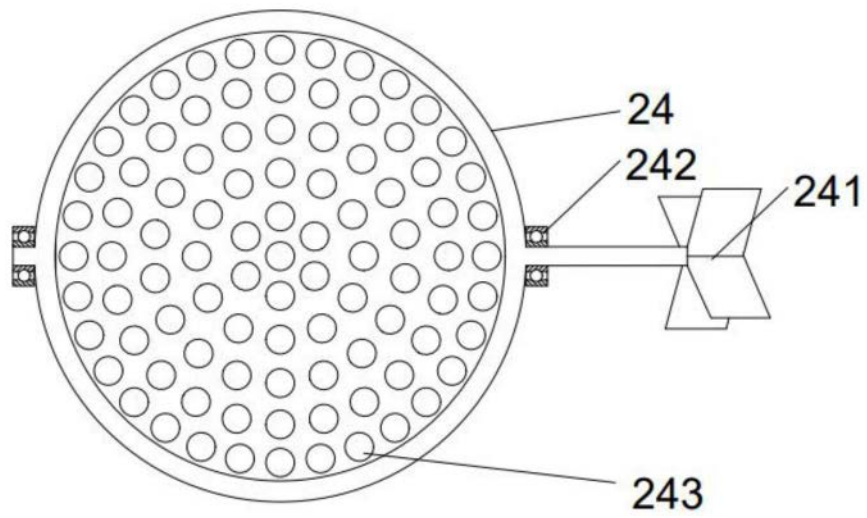


图6