



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116375310 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202310658066.9

(22) 申请日 2023.06.06

(71) 申请人 山东博宇重工科技集团有限公司

地址 271208 山东省泰安市新泰市羊流镇
工业园

(72) 发明人 董文龙 和鹏 高洪良 梁广兰
李超 王丽妍 张爱国 王峰
王洪峰

(74) 专利代理机构 北京中佳信联知识产权代理
事务所(普通合伙) 16122
专利代理师 裴景阳

(51) Int. Cl.

C02F 11/13 (2019.01)

B08B 9/087 (2006.01)

B08B 9/023 (2006.01)

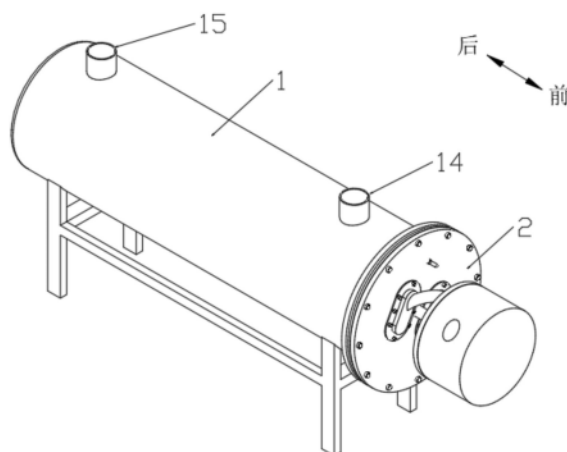
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种污泥处理加热器

(57) 摘要

本发明公开了一种污泥处理加热器,包括:外壳、加热管和刮刀,所述外壳成圆筒状,一端具有进口,另一端具有出口,所述外壳的一端设有前盖板,所述前盖板与所述外壳转动连接,所述外壳内具有空腔,所述加热管是双螺旋加热管,所述前盖板上设有配合孔,所述加热管一端设有电源部,另一端至少部分穿过所述配合孔并进入所述空腔内,所述加热管与所述配合孔滑移配合,所述加热管沿轴向相对所述外壳移动,从而带动所述前盖板转动,所述刮刀呈螺旋状并与所述外壳内壁止抵且滑移配合,所述刮刀的前端与所述前盖板连接,所述刮刀与所述前盖板同步转动。本发明的污泥处理加热器可以便捷的清除加热器内附着的污垢。



1. 一种污泥处理加热器,其特征在于,包括:

外壳,所述外壳成圆筒状,一端具有进口,另一端具有出口,所述外壳的一端设有前盖板,所述前盖板与所述外壳转动连接,所述外壳内具有空腔;

加热管,所述加热管是双螺旋加热管,所述前盖板上设有配合孔,所述加热管一端设有电源部,另一端至少部分穿过所述配合孔并进入所述空腔内,所述加热管与所述配合孔滑动配合,所述加热管沿轴向相对所述外壳移动,从而带动所述前盖板转动;

刮刀,所述刮刀呈螺旋状并与所述外壳内壁止抵且滑动配合,所述刮刀的前端与所述前盖板连接,所述刮刀与所述前盖板同步转动。

2. 根据权利要求1所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述前盖板上设有弧形挡板,所述外壳靠近所述前盖板处设有排污口,所述前盖板转动从而带动所述弧形挡板转动,使得所述排污口打开或闭合。

3. 根据权利要求1所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述前盖板上设有多个传动轴,多个所述传动轴沿周向间隔分布在所述前盖板上,多个所述传动轴的一端均与所述前盖板连接,另一端穿过所述刮刀并与连接环连接,所述连接环与所述外壳内壁滑动配合。

4. 根据权利要求3所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述刮刀包括第一刀片和第二刀片,所述第一刀片和所述第二刀片交替分布形成螺旋状的刮刀,所述传动轴包括第一传动轴和第二传动轴,所述第一刀片沿着轴向间隔分布在第一传动轴上,所述第二刀片沿着轴向间隔分布在第二传动轴上,所述前盖板上还设有第一铰接杆和第二铰接杆,所述第一铰接杆至少部分伸出所述前盖板外并与所述前盖板滑动配合,所述第一铰接杆上设有多个活动铰链,所述第一刀片通过所述活动铰链与所述第一铰接杆铰接,拉动所述第一铰接杆从而使所述第一刀片摆动,所述第二铰接杆至少部分伸出所述前盖板外并与所述前盖板滑动配合,所述第二铰接杆上设有多个活动铰链,所述第二刀片通过所述活动铰链与所述第二铰接杆铰接,拉动所述第二铰接杆从而使所述第二刀片摆动。

5. 根据权利要求4所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述第一传动轴和所述第二传动轴上均设有固定环,所述第一刀片和所述第二刀片分别与第一传动轴和所述第二传动轴上的所述固定环滑动配合,所述第一刀片和所述第二刀片分别绕所述固定环摆动。

6. 根据权利要求1所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述配合孔内设有橡胶套,所述橡胶套用于清除所述加热管表面污垢。

7. 根据权利要求5所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述外壳轴线上设有清洁杆,所述清洁杆的一端穿过所述前盖板并与所述加热管电源部连接,所述清洁杆与所述前盖板滑动配合,所述清洁杆上设有清洁组件,所述清洁组件用于清洁所述刮刀表面的污垢。

8. 根据权利要求7所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述清洁组件包括连接座、安装座和清洁棒,所述连接座与所述清洁杆固定连接,所述安装座有两个,且间隔分布在连接座上,每个安装座上均设有所述清洁棒,所述清洁棒具有弹性。

9. 根据权利要求8所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述安装座与所述连接座之间通过铰链连接,所述铰链上还设有扭簧,使得所述安装座可以相对所述连接座摆动。

10. 根据权利要求1所述的污泥处理加热器,其特征在于,所述前盖板与所述外壳之间通过回转支承转动连接。

一种污泥处理加热器

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别涉及一种污泥处理加热器。

背景技术

[0002] 对污泥进行加热,可使部分有机物分解及亲水性有机胶体物质水解,同时分解破坏污泥中的微生物,使细胞膜中的水游离出来,故可提高污泥的浓缩性能与脱水性能。热处理对于脱水性能差的活性污泥特别有效。利用热处理法对污泥进行预处理的优点是:①可以大大改善污泥的脱水性能;②不需加药剂,不增加泥饼量;③可以完全杀灭污泥中的致病微生物与寄生虫卵;④可适用于各种污泥,最适宜于生物污泥。

[0003] 相关技术中,为了提高加热效率,通常采用电加热器对污泥水进行加热,但这种加热方式容易在加热器内结垢,导致加热效率降低。

发明内容

[0004] 本发明旨在提出一种污泥处理加热器,旨在解决在加热污水时加热器内容易结垢的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案为:

一种污泥处理加热器,包括:外壳、加热管和刮刀;

所述外壳成圆筒状,一端具有进口,另一端具有出口,所述外壳的一端设有前盖板,所述前盖板与所述外壳转动连接,所述外壳内具有空腔;

所述加热管是双螺旋加热管,所述前盖板上设有配合孔,所述加热管一端设有电源部,另一端至少部分穿过所述配合孔并进入所述空腔内,所述加热管与所述配合孔滑动配合,所述加热管沿轴向相对所述外壳移动,从而带动所述前盖板转动;

所述刮刀呈螺旋状并与所述外壳内壁止抵且滑动配合,所述刮刀的前端与所述前盖板连接,所述刮刀与所述前盖板同步转动。

[0006] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

本发明的前盖板与外壳转动连接,当加热管轴向移动时,会推动前盖板转动,从而带动刮刀在外壳内转动,由于刮刀与外壳内壁止抵,因此刮刀可以将外壳内壁上附着的污垢刮除。

[0007] 在一些实施例中,所述前盖板上设有弧形挡板,所述外壳靠近所述前盖板处设有排污口,所述前盖板转动从而带动所述弧形挡板转动,使得所述排污口打开或闭合。

[0008] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

当加热器进行加热作业时,挡板遮蔽排污口,从而使排污口闭合,防止流体在加热时沿着排污口流出,当加热器进行除垢作业时,挡板与前盖板同步转动,从而周期性的遮蔽排污口,当排污口打开时,在刮刀的转动过程中会将刮除的污垢逐渐推至排污口处,并通过排污口排出。

[0009] 在一些实施例中,所述前盖板上设有多个传动轴,多个所述传动轴沿周向间隔分

布在所述前盖板上,多个所述传动轴的一端均与所述前盖板连接,另一端穿过所述刮刀并与连接环连接,所述连接环与所述外壳内壁滑动配合。

[0010] 在一些实施例中,所述刮刀包括第一刀片和第二刀片,所述第一刀片和所述第二刀片交替分布形成螺旋状的刮刀,所述传动轴包括第一传动轴和第二传动轴,所述第一刀片沿着轴向间隔分布在第一传动轴上,所述第二刀片沿着轴向间隔分布在第二传动轴上,所述前盖板上还设有第一铰接杆和第二铰接杆,所述第一铰接杆至少部分伸出所述前盖板外并与所述前盖板滑动配合,所述第一铰接杆上设有多个活动铰链,所述第一刀片通过所述活动铰链与所述第一铰接杆铰接,拉动所述第一铰接杆从而使所述第一刀片摆动,所述第二铰接杆至少部分伸出所述前盖板外并与所述前盖板滑动配合,所述第二铰接杆上设有多个活动铰链,所述第二刀片通过所述活动铰链与所述第二铰接杆铰接,拉动所述第二铰接杆从而使所述第二刀片摆动。

[0011] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

设置活动铰链可以使得第一刀片和第二刀片摆动,固定环可以防止第一刀片和第二刀片轴向位移导致错位,通过第一刀片和第二刀片的摆动可以改变第一刀片和第二刀片之间的间隙,从而调整流体在外壳内的流速,进而调整加热器的加热效率。

[0012] 在一些实施例中,所述第一传动轴和所述第二传动轴上均设有固定环,所述第一刀片和所述第二刀片分别与第一传动轴和所述第二传动轴上的所述固定环滑动配合,所述第一刀片和所述第二刀片分别绕所述固定环摆动。

[0013] 在一些实施例中,所述配合孔内设有橡胶套,所述橡胶套用于清除所述加热管表面污垢。

[0014] 在一些实施例中,所述外壳轴线上设有清洁杆,所述清洁杆的一端穿过所述前盖板并与所述加热管电源部连接,所述清洁杆与所述前盖板滑动配合,所述清洁杆上设有清洁组件,所述清洁组件用于清洁所述刮刀表面的污垢。

[0015] 在一些实施例中,所述清洁组件包括连接座、安装座和清洁棒,所述连接座与所述清洁杆固定连接,所述安装座有两个,且间隔分布在连接座上,每个安装座上均设有所述清洁棒,所述清洁棒具有弹性。

[0016] 在一些实施例中,所述安装座与所述连接座之间通过铰链连接,所述铰链上还设有扭簧,使得所述安装座可以相对所述连接座摆动。

[0017] 在一些实施例中,所述前盖板与所述外壳之间通过回转支承转动连接。

[0018] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

设置橡胶套可以在加热管轴向移动时对加热管表面的污垢进行刮除,清洁组件与加热管同步轴向移动,前盖板带动刮刀转动使得刮刀的两侧壁分别与清洁棒相对移动,使得清洁棒可以刮除刮刀上附着的污垢,实现对刮刀的清洁。安装座与连接座之间通过铰链连接,铰链上设有扭簧,使得安装座可以相对所述连接座摆动,从而实现调整清洁组件的位置。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1的污泥处理加热器示意图;

图2为本发明实施例1的污泥处理加热器剖视图;

图3为图2的局部放大图；
图4为本发明实施例1的前端左视剖视图；
图5为本发明实施例1的外壳内部示意图；
图6为本发明实施例2的外壳内部示意图；
图7为本发明实施例3的外壳内部示意图；
图8为本发明实施例3的后端左视剖视图；
图9为本发明实施例3的清洁组件示意图。

[0020] 附图标记：

1、外壳；2、前盖板；3、加热管；4、刮刀；41、第一刀片；42、第二刀片；5、第一传动轴；6、第二传动轴；7、连接环；8、固定环；9、第一铰接杆；10、第二铰接杆；11、活动铰链；12、清洁杆；13、清洁组件；131、连接座；132、安装座；133、清洁棒；134、铰链；135、扭簧；14、进口；15、出口；16、排污口；17、挡板。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明进一步描述。

[0022] 本发明实施例的污泥处理加热器包括：外壳1、加热管3和刮刀4。

[0023] 如图1、图2所示，外壳1呈圆筒状，外壳1前端顶部设有进口14，后端顶部设有出口15。外壳1的前端部设有前盖板2，前盖板2与外壳1形成空腔。前盖板2通过回转支承与外壳1转动连接。前盖板2上设有配合孔，配合孔内设有橡胶套，橡胶套可以耐高温。前盖板2后端还设有挡板17，挡板17呈优弧状，外壳1前端底部设有排污口16。外壳1前端设有环形滑槽，挡板17滑移配合在环形滑槽内，挡板17的两侧壁均与环形滑槽的侧壁贴合，排污口16穿过环形滑槽并连通外壳1内部，具体如图3、图4所示。挡板17与前盖板2同步转动，从而实现排污口16的打开与闭合。

[0024] 加热管3是双螺旋加热管3，加热管3的前端设有电源部，电源部用于对加热管3供电。加热管3通过配合孔穿过前盖板2并伸入空腔内，加热管3与配合孔之间滑移配合，加热管3可以沿着轴向移动，加热管3在轴向移动时会带动前盖板2转动。

[0025] 实施例1：

如图5所示，刮刀4呈螺旋状分布在外壳1内壁上，且与外壳1的内壁止抵并滑移配合，前盖板2上设有多个传动轴，多个传动轴沿着周向间隔分布在前盖板2上，传动轴的一端与前盖板2固定连接，另一端穿过刮刀4并与连接环7固定连接，连接环7与外壳1的内壁滑移配合。

[0026] 当污泥处理加热器进行加热作业时，加热管3的电源部与前盖板2止抵，此时挡板17遮蔽排污口16，防止流体通过排污口16流出，加热管3通电加热，流体自前端进口14进入外壳1内空腔，并从后端出口15流出。当污泥处理加热器进行除垢作业时，加热管3轴向移动，由于加热管3是双螺旋结构使得与加热管3滑移配合的前盖板2转动，从而带动刮刀4转动，刮除外壳1内壁上附着的污垢，配合孔内的橡胶套可以刮除加热管3表面的污垢。挡板17是弧形挡板17，当前盖板2转动时，挡板17与前盖板2同步转动，使得挡板17周期性的遮蔽排污口16，当排污口16与外壳1连通时，螺旋状的刮刀4会将外壳1内的污垢推至排污口16，并通过排污口16排出。

[0027] 实施例2:

如图6所示,本实施例与实施例1的不同点在于:刮刀4包括第一刀片41和第二刀片42,第一刀片41和第二刀片42在外壳1内壁上交替分布形成的螺旋状结构,且与外壳1内壁止抵并滑动配合。传动轴包括第一传动轴5和第二传动轴6,第一传动轴5和第二传动轴6对称分布在前盖板2的上下两端,第一传动轴5和第二传动轴6的前端均与前盖板2固定连接,第一刀片41均套在第一传动轴5上,第二刀片42均套在第二传动轴6上,第一传动轴5和第二传动轴6的后端通过连接环7连接。连接环7与外壳1内壁滑动配合。第一传动轴5和第二传动轴6均与前盖板2同步转动,使得连接环7与前盖板2同步转动。第一传动轴5和第二传动轴6上还设有沿轴向间隔分布的固定环8,第一刀片41和第二刀片42均通过固定环8被限位在第一传动轴5和第二传动轴6上,从而防止第一刀片41和第二刀片42沿着第一传动轴5和第二传动轴6移动导致刮刀4错位。

[0028] 前盖板2上还滑动配合有沿轴向分布的第一铰接杆9和第二铰接杆10,第一铰接杆9上设有多个活动铰链11,第一刀片41通过活动铰链11与第一铰接杆9连接,通过第一铰接杆9沿轴向移动,可以带动第一刀片41沿着固定环8摆动,通过第二铰接杆10沿轴向移动,可以带动第二刀片42沿着固定环8摆动,从而调整第一刀片41与第二刀片42之间的间隙,实现调整流体在外壳1内的流速,从而调整加热器的加热效率,当第一刀片41和第二刀片42之间的间隙增大时,流体的流速增大,加热效率降低,当第一刀片41和第二刀片42之间的间隙减小时,流体的流速减小,加热效率增大。

[0029] 实施例3:

如图7-图9所示,本实施例与实施例2的不同点在于:外壳1轴线上设有清洁杆12,清洁杆12的前端穿过前盖板2并与加热管3的电源部固定连接,清洁杆12可以与加热管3同步轴向移动。清洁杆12上设有清洁组件13,清洁组件13包括连接座131、安装座132和清洁棒133,连接座131固定连接在清洁杆12上,安装座132有两个,且间隔分布在连接座131上,每个安装座132与连接座131之间均通过铰链134连接,铰链134处还设有扭簧135,从而可以实现安装座132相对连接座131的摆动,从而调整安装座132的位置。每个安装座132上均设有清洁棒133,清洁棒133可以是耐高温橡胶,具有良好的弹性。第一刀片41或第二刀片42位于两个安装座132之间的间隙处,两个安装座132上的清洁棒133分别与第一刀片41或第二刀片42的两侧壁止抵。当清洁杆12与加热管3同步轴向移动时,刮刀4会在前盖板2的带动下转动,使得第一刀片41或第二刀片42相对清洁棒133移动,清洁棒133可以将第一刀片41或第二刀片42侧壁上附着的污垢刮下。当清洁棒133碰到第一铰接杆9或第二铰接杆10时,可以发生形变,从而通过第一铰接杆9或第二铰接杆10所在的区域,然后恢复形变继续刮除第一刀片41或第二刀片42侧壁上的污垢。由于流体在外壳1内从前端流至后端,为了提高除垢效果,靠近前端的安装座132上的清洁棒133数量大于靠近后端的安装座132上的清洁棒133的数量。

[0030] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“顺时针”、“逆时针”、“中心”、“纵向”、“横向”、“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,仅是为便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0032] 如果本文中使用了“第一”、“第二”等词语来限定零部件的话,本领域技术人员应该知晓:“第一”、“第二”的使用仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,如没有另外声明,上述词语并没有特殊的含义。

[0033] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,但这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

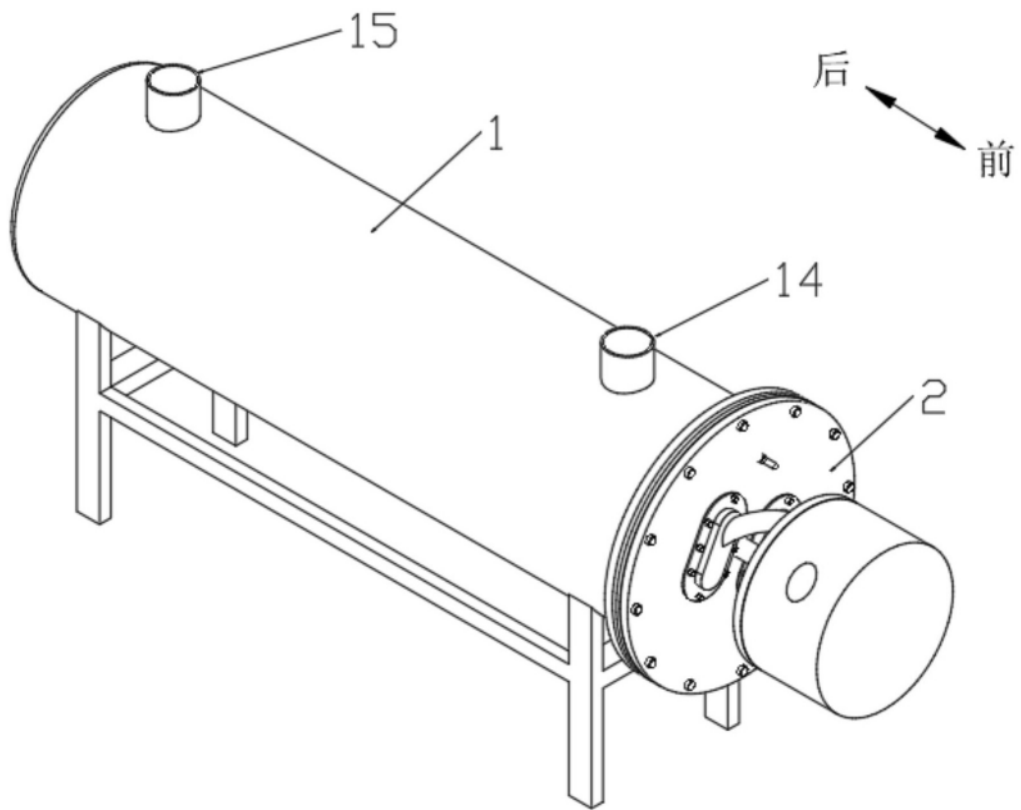


图1

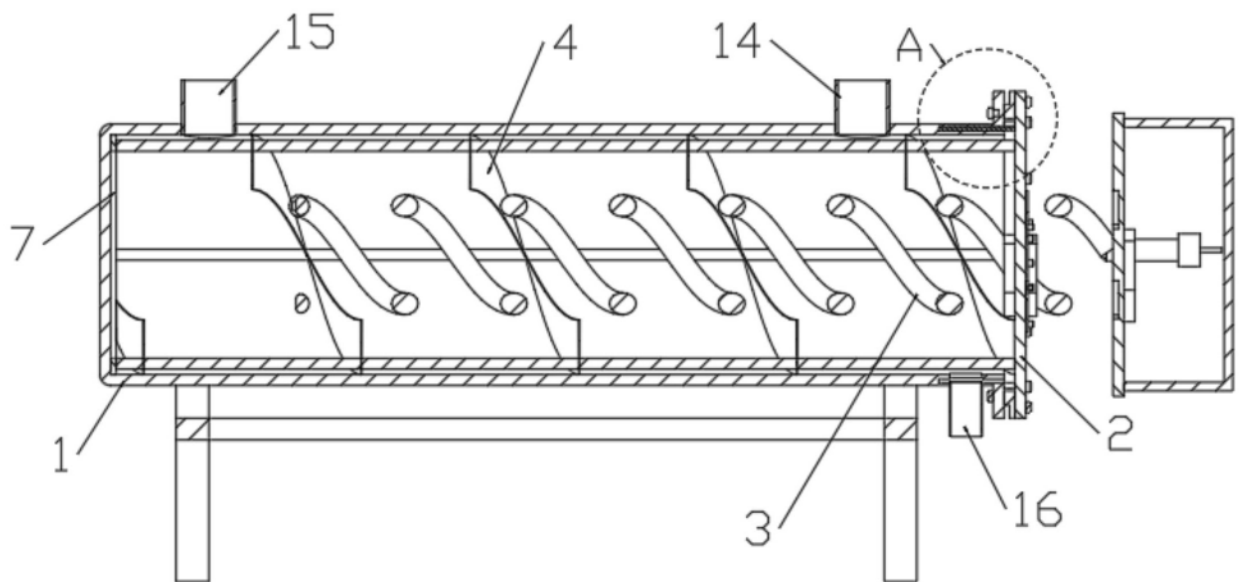


图2

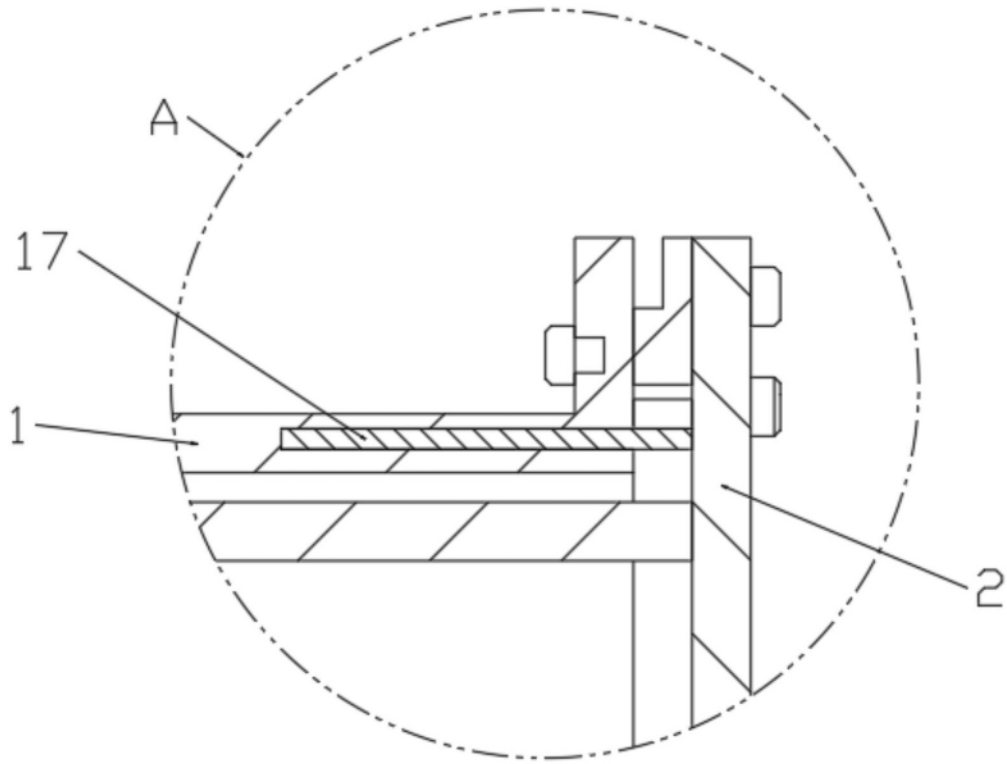


图3

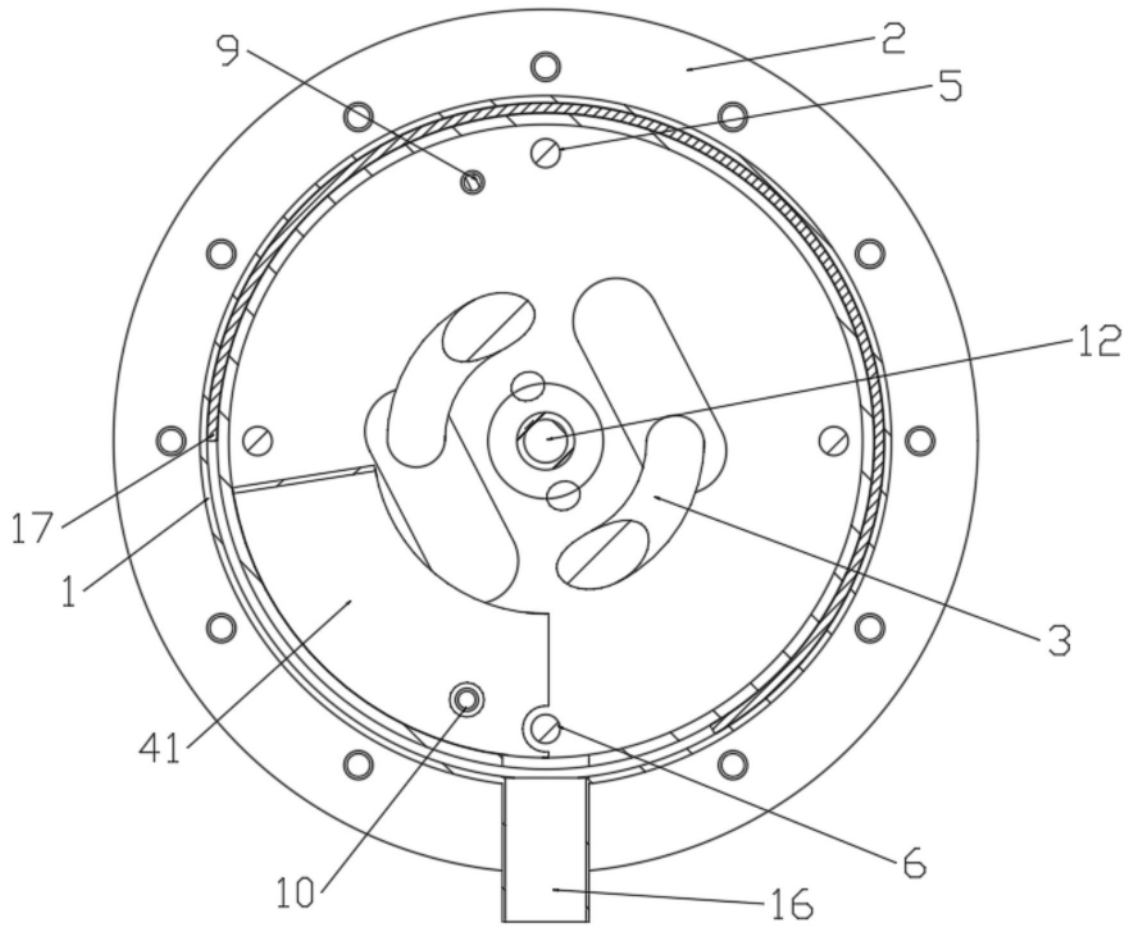


图4

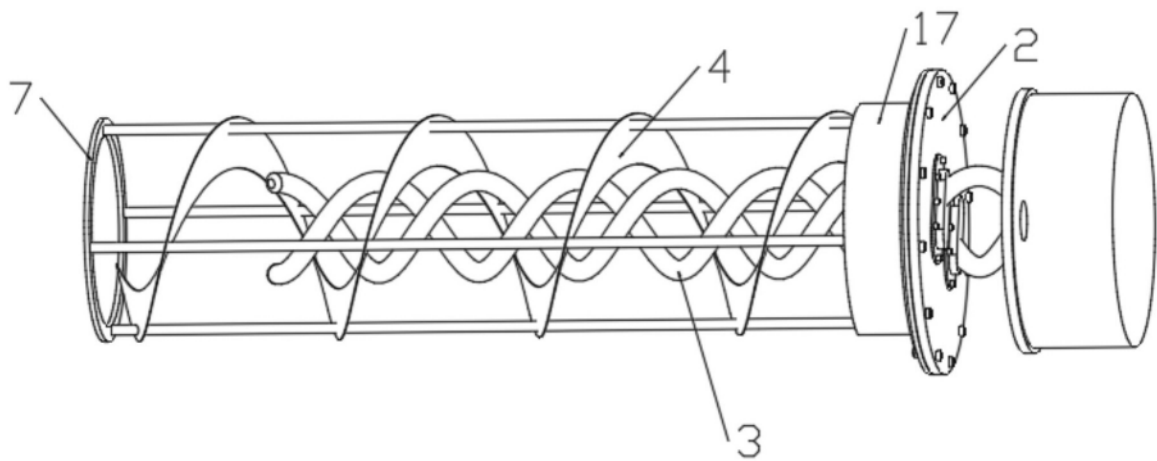


图5

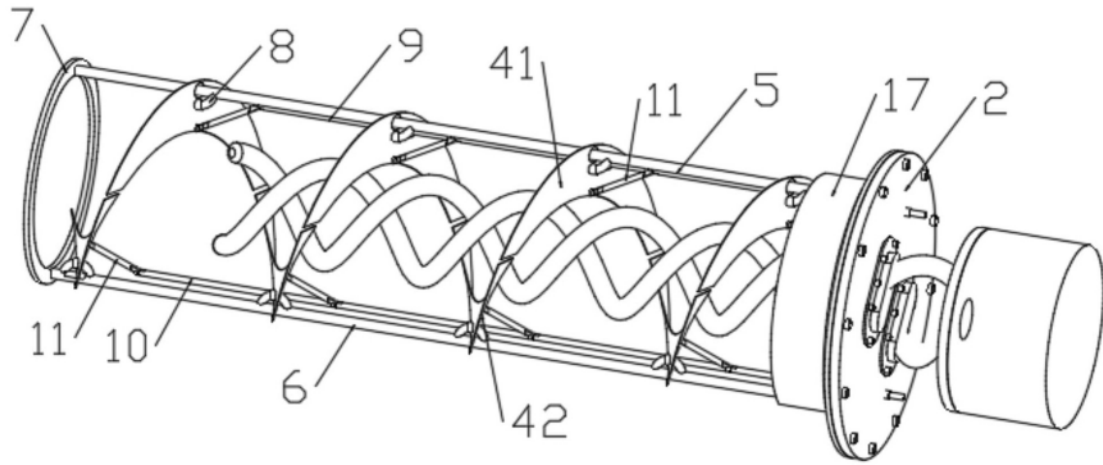


图6

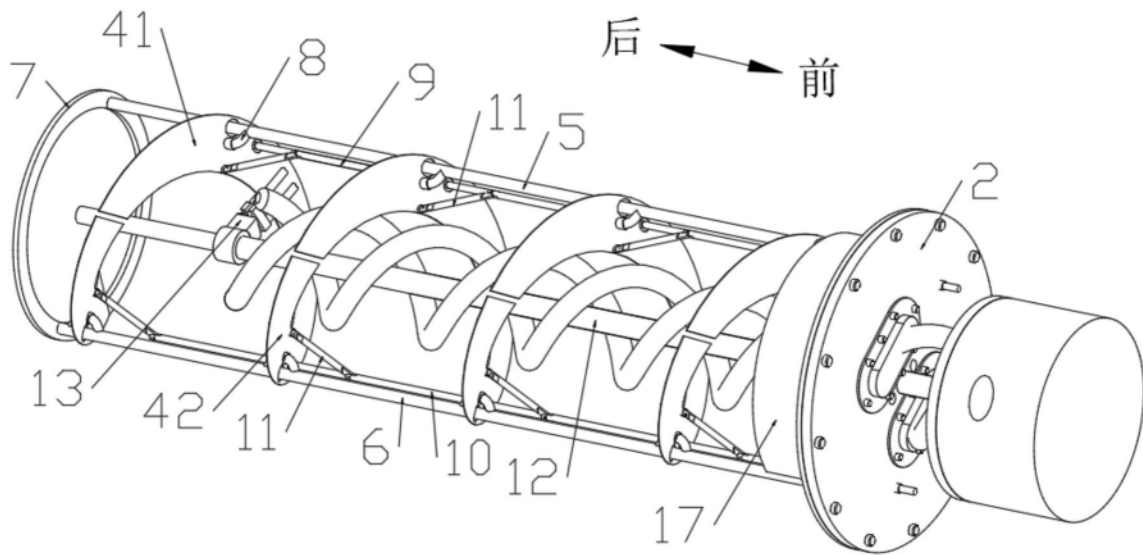


图7

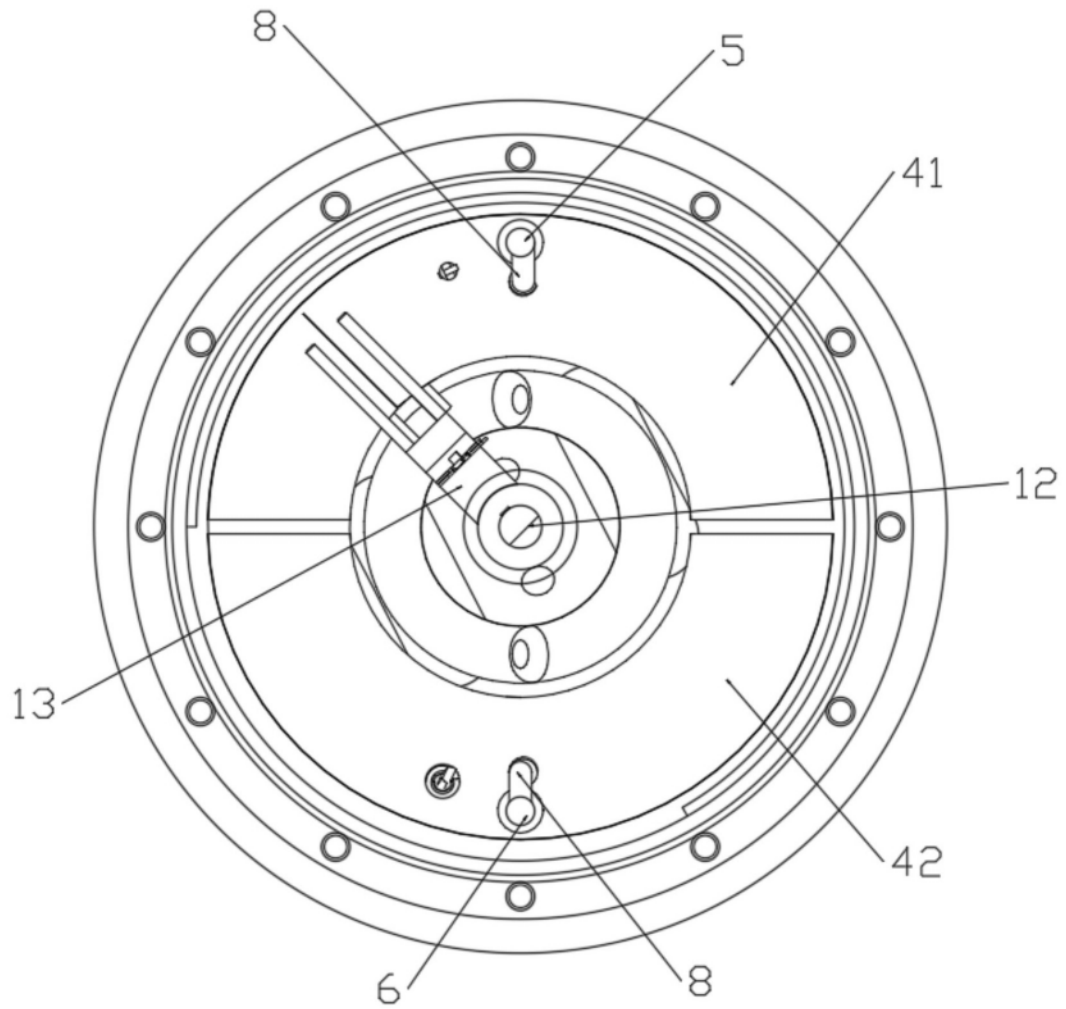


图8

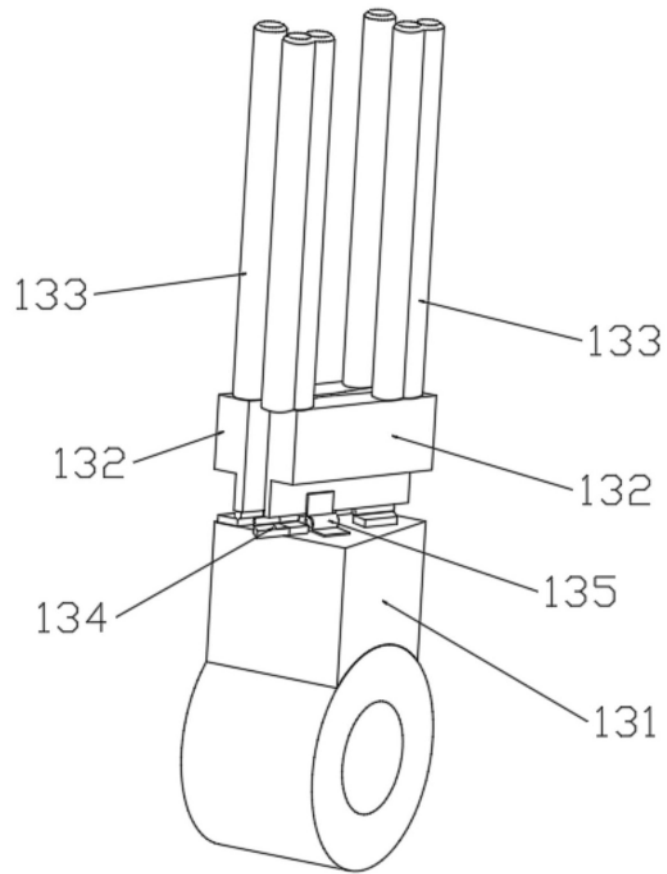


图9