



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117658268 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202311500684.7

(22) 申请日 2024.01.16

(71) 申请人 河南金途科技集团股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业  
开发区翠竹街1号93幢5层04号

申请人 河南省公路工程局集团有限公司  
郑州交通建设投资有限公司

(72) 发明人 王记涛 赵文广 崔浩 王超  
张凤丽 李彩霞 史凌杰 董电阁  
周静静 赵太锋 王振

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所  
(普通合伙) 41162

专利代理师 王明朗

(51) Int. Cl.

C02F 1/24 (2023.01)

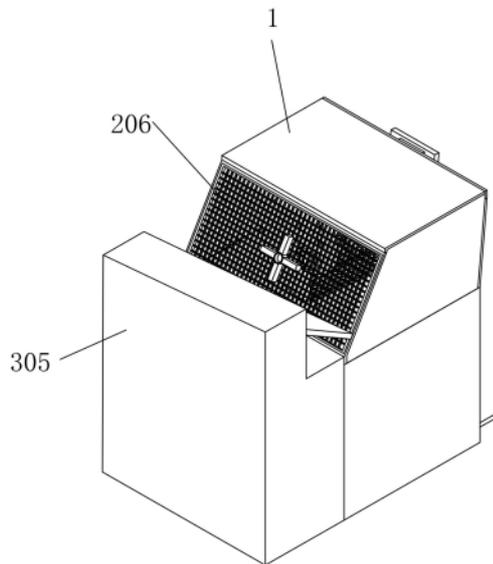
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

工程建设微动力气浮废水处理装置

(57) 摘要

本发明涉及废水处理技术领域,具体涉及一种工程建设微动力气浮废水处理装置,废水能够被粗过滤后进入存水室内,通过溶氧气泡注入组件对废水注入溶氧气泡,使气泡附着在废水中的固体颗粒和污染物上并带动上浮形成浮渣层,螺旋收集网筒在转动的时候,能将废水表面的浮渣收集到内部,浮渣脱离废水水面,并随着螺旋收集网筒转动,被滚送到中心轴管的条孔处,通过中心轴管的条孔进入到中心轴管内,并从中心轴管的输出端排出,完成对工程废水的快速固水分离处理,实现废水的循环重复利用。



1. 一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,包括主壳体、浮渣收集组件、拨料组件和溶氧气泡注入组件,主壳体包括上下设置的处理室和存水室,处理室和存水室上下连通,处理室的后侧壁向右倾斜并安装有后座,所述浮渣收集组件包括匹配套装在后座内的中心轴管,中心轴管的输出端延伸出处理室,且被主壳体的驱动组件传动,处理室内固定有用以对中心轴管支撑的内支架,中心轴套的前端套装内支架内;在中心轴管上固定套装有螺旋收集网筒,中心轴管上沿轴向贯穿开设有孔,且螺旋收集网筒设有与孔相对应的封闭段,并在处理室的前侧向右倾斜安装有第一过滤网;所述拨料组件包括套装在第一过滤网上的辅轴,辅轴通过万向节与中心轴管传动连接,并在辅轴上固定套装有拨盘,拨盘沿周向连接有多根拨杆,在主壳体的侧边设有溢水箱,存水室与溢水箱连通,在溢水箱的顶部固定有挡板,挡板与第一过滤网对接形成V形暂存槽,且挡板沿斜向设置;所述溶氧气泡注入组件包括设在存水室底部的第二过滤网,在第二过滤网下方设有溶氧管网,溶氧管网的输入端与外部气浮设备连接,溶氧管网能向存水室的废水注入气泡。

2. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,所述处理室的后侧壁向右倾斜角度为5-10度,第一过滤网向右倾斜角度为45-80度。

3. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,存水室内底部安装有出水阀,溶氧管网由多个支管连通组成,且各个支管的输出端与第二过滤网的网孔为交错布设,各个支管通过主管与外部气浮设备连接,通过气浮设备的微动力系统将溶氧输送到溶氧管网内。

4. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,所述驱动组件包括固定安装在主壳体上的电机,电机的输出轴上安装有主齿轮,并在中心轴管上安装有辅齿轮,从齿轮与辅齿轮啮合,电机通过主齿轮和辅齿轮可驱动中心轴管转动,带动螺旋收集网筒转动。

5. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,所述中心轴管的输出端与外部浮渣收集管连接,螺旋收集网筒转动收集的浮渣能进入到中心轴管内,并通过中心轴管排出。

6. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,所述辅轴通过轴套套装在第一过滤网的网架上。

7. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,还包括用以辅助清理V形暂存槽内的粗渣和清理第一过滤网的复合清理组件。

8. 根据权利要求1所述的一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其特征在于,还包括用以对第一过滤网涂料疏水剂的涂料组件。

## 工程建设微动力气浮废水处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体涉及一种工程建设微动力气浮废水处理装置。

### 背景技术

[0002] 在城市建设工程项目施工过程中,通常都会产生大量的废水,在施工现场通常涉及到混凝土搅拌、洗涤和设备清洁,均会产生含有泥沙、杂质或者化学物质的废水,并且在降雨的时候,雨水和地下水也会渗入施工现场,与施工过程中的材料和化学物质相互作用,产生废水,同时施工现场也有可能涉及到大面积的土地疏散,导致土壤侵蚀,废水中携带了泥沙和污染物。

[0003] 现有对工程施工现场废水处理一般都会设置临时性沉淀池,沉淀废水中的泥沙和固体颗粒,或者建立废水泵站进行废水的输送,但是由于废水中是存在泥沙或者固体颗粒,会直接造成废水呈浑浊状态,在采用沉淀池对废水进行处理时,必须要长时间的静置才能实现对废水的分层,达到固水分离的效果,并不能在短时间内时间废水循环,而通过沉淀池中的滤网过滤废水,被过滤的废水中依旧会存在细小固体颗粒,同样需要长时间的静置才能分层,不利于重复利用,导致废水无法实现快速的循环利用,并且在采用废水泵站进行废水输送时,废水中的固体颗粒会直接对泵机造成磨损,降低泵站的使用寿命,现有的废水处理方式效率低,效果也较差,不具有循环重复利用水资源的特点,导致水资源浪费,不符合节能环保理念,存在一定的缺陷,因此有必要研制一种工程建设微动力气浮废水处理装置,提供一种能够实现将工程废水通过高效循环的方式,以满足循环水再利用功能,从而达到节能环保的优势。

### 发明内容

[0004] 针对上述存在的缺陷和问题,本发明提供一种工程建设微动力气浮废水处理装置,其目的是废水能够被粗过滤后进入存水室内,通过溶氧气泡注入组件对废水注入溶氧气泡,使气泡附着在废水中的固体颗粒和污染物上并带动上浮形成浮渣层,螺旋收集网筒在转动的时候,能将废水表面的浮渣收集到内部,浮渣脱离废水水面,并随着螺旋收集网筒转动,被滚送到中心轴管的条孔处,通过中心轴管的条孔进入到中心轴管内,并从中心轴管的输出端排出,完成对工程废水的快速固水分离处理,实现废水的循环重复利用。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种工程建设微动力气浮废水处理装置,包括主壳体、浮渣收集组件、拨料组件和溶氧气泡注入组件,主壳体包括上下设置的处理室和存水室,处理室和存水室上下连通,处理室的后侧壁向右倾斜并安装有后座,所述浮渣收集组件包括匹配套装在后座内的中心轴管,中心轴管的输出端延伸出处理室,且被主壳体的驱动组件传动,处理室内固定有用以对中心轴管支撑的内支架,中心轴套的前端套装内支架内;在中心轴管上固定套装有螺旋收集网筒,中心轴管上沿轴向贯穿开设有条孔,且螺旋收集网筒设有与条孔相对应的封闭段,并在处理室的前侧向右倾斜安装有第一过滤

网;所述拨料组件包括套装在第一过滤网上的辅轴,辅轴通过万向节与中心轴管传动连接,并在辅轴上固定套装有拨盘,拨盘沿周向连接有多根拨杆,在主壳体的侧边设有溢水箱,存水室与溢水箱连通,在溢水箱的顶部固定有挡板,挡板与第一过滤网对接形成V形暂存槽,且挡板沿斜向设置;所述溶氧气泡注入组件包括设在存水室底部的第二过滤网,在第二过滤网下方设有溶氧管网,溶氧管网的输入端与外部气浮设备连接,溶氧管网能向存水室的废水注入气泡。

[0006] 进一步的,所述处理室的后侧壁向右倾斜角度为5-10度,第一过滤网向右倾斜角度为45-80度。

[0007] 进一步的,存水室内底部安装有出水阀,溶氧管网由多个支管连通组成,且各个支管的输出端与第二过滤网的网孔为交错布设,各个支管通过主管与外部气浮设备连接,通过气浮设备的微动力系统将溶氧输送到溶氧管网内。

[0008] 进一步的,所述驱动组件包括固定安装在主壳体上的电机,电机的输出轴上安装有主齿轮,并在中心轴管上安装有辅齿轮,从齿轮与辅齿轮啮合,电机通过主齿轮和辅齿轮可驱动中心轴管转动,带动螺旋收集网筒转动。

[0009] 进一步的,所述中心轴管的输出端与外部浮渣收集管连接,螺旋收集网筒转动收集的浮渣能进入到中心轴管内,并通过中心轴管排出。

[0010] 进一步的,所述辅轴通过轴套套装在第一过滤网的网架上。

[0011] 进一步的,还包括用以辅助清理V形暂存槽内的粗渣和清理第一过滤网的复合清理组件。

[0012] 进一步的,还包括用以对第一过滤网涂料疏水剂的涂料组件。

[0013] 本发明的有益效果:本发明结构独特,设计巧妙,主壳体内斜向设有螺旋收集网筒,并且螺旋收集网筒是固套装在中心轴管上,中心轴管上沿轴向贯穿开设有条孔,螺旋收集网筒内的浮渣能够被滚送到中心轴管的条孔,并进入到条孔内排出,通过溶氧管网能够向废水水底输送溶氧气泡,利用气泡的附着性,使气泡会附着在固体颗粒和污染物颗粒上,并带动上升,带动固体颗粒和污染物颗粒一起上浮到废水表面,形成一个浮渣层,实现对废水快速分层处理,将固体颗粒和污染物颗粒被分离到废水表面,螺旋收集网筒转动的时候,能够将废水表面的浮渣层刮除到螺旋收集网筒内部,螺旋收集网筒每转一次,就会刮一次废水表面的浮渣层,倾斜设置的中心轴管,可以使进入到中心轴管内的浮渣通过自重斜向排出,完成对工程废水的快速固水分离处理,废水内的固体颗粒和污染物颗粒被清理后,使废水能够直接排出进行循环重复利用,同时,中心轴管转动的时候会同步带动辅轴,是拨盘转动,通过拨杆对粗渣进行拨动,将第一过滤网过滤出的粗渣沿挡板斜向拨出,对粗渣进行拨动清理,将其从V形暂存槽内清理出。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构图。

[0015] 图2为本发明的内部结构示意图。

[0016] 图3为本发明的内部结构侧视图。

[0017] 图4为溶氧气泡注入组件的结构示意图。

[0018] 图5为螺旋收集网筒的结构示意图之一。

[0019] 图6为螺旋收集网筒的结构示意图之二。

[0020] 图7为第一过滤网的结构示意图。

[0021] 图8为复合清理组件的结构示意图之一。

[0022] 图9为复合清理组件的结构示意图之二。

[0023] 图10为网刷与第一过滤网的配合示意图。

[0024] 图11为涂料组件的结构示意图之一。

[0025] 图12为涂料组件的结构示意图之二。

[0026] 图中:1-主壳体,101-处理室,102-存水室,2-浮渣收集组件,201-中心轴管,202-条孔,203-内支架,204-螺旋收集网筒,205-封闭段,206-第一过滤网,3-拨料组件,301-辅轴,302-拨盘,303-拨杆,304-万向节,305-溢水箱,306-挡板,307-V形暂存槽,4-驱动组件,401-辅齿轮,402-主齿轮,403-电机,5-溶氧气泡注入组件,501-第二过滤网,502-溶氧管网,6-复合清理组件,601-L形摆杆,602-斜底板,603-伸缩杆,604-拉绳,605-轨道,606-网刷,607-压簧,7-涂料组件,701-旋转阀,702-旋转轴,703-扇形活动板,704-固定板,705-阀杆,706-存料腔,707-进料孔,708-出料孔。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 实施例1,现有对工程施工现场废水处理一般都是采用临时性沉淀池,沉淀废水中的泥沙和固体颗粒,或者建立废水泵站进行废水的输送,但是由于废水中是存在泥沙或者固体颗粒,会直接造成废水呈浑浊状态,在采用沉淀池对废水进行处理时,必须要长时间的静置才能实现对废水的分层,达到固水分离的效果,并不能在短时间内时间废水循环,导致废水无法实现快速的循环利用,而采用废水泵站进行废水输送时,废水中的固体颗粒会直接对泵机造成磨损,降低泵站的使用寿命,现有的废水处理方式效率低,效果也较差,不具有循环重复利用水资源的特点,存在一定的缺陷。

[0029] 针对上述问题,本实施例提供一种工程建设微动力气浮废水处理装置,如图1-3所示,主壳体1内部包括上下设置的处理室101和存水室102,处理室101与存水室102为上下连通,且存水室102底部安装有出水阀,存水室102用以存放待处理的废水;处理室101的的后侧壁向右倾斜5-10度设置,并对应安装有后座,中心轴管201通过后座匹配套装在处理室101,且中心轴管201与处理室101的的后侧壁为同向,中心支管的输出端延伸出处理室101,并与外部的浮渣收集管连接,在主壳体1上安装有驱动组件4,驱动组件4包括固定安装在主壳体1上的电机403,电机403的输出轴上安装有主齿轮402,并在延伸出处理室101的中心轴管201上安装有辅齿轮401,从齿轮与辅齿轮401啮合,电机403通过主齿轮402和辅齿轮401可驱动中心轴管201转动,同时在处理室101的内部前侧固定有用以对中心轴管201支撑的内支架203,内支架203顶部与主壳体1固定连接,中心轴管的前端匹配套转在内支架203中。

[0030] 在中心轴管201上固定套装有螺旋收集网筒204,如图5-6所示,螺旋收集网筒204为螺旋状结构,在中心轴管201上沿轴向贯穿开设有条孔202,并在螺旋收集网筒204内设有与条孔202相对应的封闭段205,螺旋收集网筒204内的浮渣被滚送到封闭段205时,会被封闭段205阻挡,不会从网孔中落下,并通过条孔202进入到中心轴管201内,倾斜设置的中心轴管201,可以使进入到中心轴管201内的浮渣斜向排出,需要说明的是,在安装时,螺旋收

集网筒204的入口方向可根据需要进行调整,使螺旋收集网筒204的入口面向左侧或者面向右侧。

[0031] 在处理室101的前侧向右倾斜固定安装有第一过滤网206,第一过滤网206向右倾斜角度为45-80度,通过第一过滤网206对废水中的粗渣进行粗过滤,在第一过滤网206上设有辅轴301,辅轴301为斜向设置,与第一过滤网206为同向,且辅轴301通过轴套套装在第一过滤网206的网架上,辅轴301通过万向节304与中心轴管201传动连接,中心轴管201转动可带动辅轴301转动,在辅轴301上固定套装有拨盘302,拨盘302位于第一过滤网206前侧,在拨盘302上沿轴向固定连接有多个拨杆303,拨杆303可与第一过滤网206接触,并在主壳体1的左侧设有溢水箱305,溢水箱305与存水室102连通,存水室102内溢出的废水能够流入溢水箱305内,并且溢水箱305上安装有回流阀,能使存水室102内溢出的废水后期再回流至存水室102内,在溢水箱305顶部固定有挡板306,挡板306与第一过滤网206对接形成V形暂存槽307,并且如图3和7所示,挡板306从左至右为由高到低斜向设置,废水排放到V形暂存槽307内,并通过第一过滤网206对废水中的粗渣进行过滤,粗渣被过滤在V形暂存槽307内,拨盘302转动的时候,能够通过拨杆303对粗渣进行拨动,将粗渣沿挡板306斜向拨出,对粗渣进行拨动清理,将其从V形暂存槽307内清理出。

[0032] 存水室102的内底部设有溶氧气泡注入组件5,如图4所示,存水室102内底部固定安装有第二过滤网501,对已经处理过浮渣的废水再次进行过滤,并排出,第二过滤网501下方对应安装有溶氧管网502,第二过滤网501与溶氧管网502组合构成复合管网,溶氧管网502包括多根支管,各个支管与主管连接,且各个支管与第二过滤网501的网孔为交错布设,支管上固定有单向出气头,主管的输入端与外部气浮设备的微动力系统连接(气浮设备的微动力系统采用现有技术,此处不再详述),通过气浮设备的微动力系统对溶氧管网502内注入溶氧,溶氧通过溶氧管网502排出,实现向废水中注入微小气泡。

[0033] 废水被输送在V形暂存槽307内,废水中的粗渣被第一过滤网206过滤,并进入到主壳体1的存水室102内,中心轴管201转动通过万向节304带动辅轴301转动,辅轴301带动拨盘302和拨杆303,对被过滤出来的废水粗渣进行拨动,使粗渣沿挡板306的斜面从V形暂存槽307内脱离。

[0034] 通过溶氧管网502向废水水底输送溶氧形成气泡,利用气泡的附着性,气泡会附着在固体颗粒和污染物颗粒上,并在废水中上升,带动固体颗粒和污染物颗粒一起上浮到废水表面,形成一个浮渣层,对废水快速分层处理,将固体颗粒和污染物颗粒被分离到废水表面,螺旋收集网筒204转动的时候,能够将废水表面的浮渣层刮除到螺旋收集网筒204内部,螺旋收集网筒204每转一次,就会刮一次废水表面的浮渣层,并且螺旋收集网筒204为螺旋结构,随着螺旋收集网筒204转动,能够将螺旋收集网筒204收集的浮渣逐渐滚送到中心轴管201的条孔202处,并通过条孔202进入到中心轴管201内,倾斜设置的中心轴管201,可以使进入到中心轴管201内的浮渣通过自重斜向排出,完成对工程废水的快速固水分离处理,废水内的固体颗粒和污染物颗粒被清理后,使废水能够直接排出进行循环重复利用。

[0035] 优选的,考虑到对处于V形暂存槽307内的粗渣清理是通过拨杆303实现,但是拨杆303的长度可能会影响到清理范围,并且粗渣是沿挡板306的斜面从V形暂存槽307内脱离,可能会出现粗渣残留在V形暂存槽307内的情况,而且对第一过滤网206的清理可能也需要人工后期进行清理,所以设置一个复合清理组件6,如图8-10所示,在挡板306上方平行设有

斜底板602,斜底板602与挡板306之间通过伸缩杆603连接,并在斜底板602与挡板306之间连接有压簧607,斜底板602可被压缩,在拨盘302的任意一个拨杆303外端部铰接有L形摆杆601,拨盘302转动时会通过拨杆303带动L形摆杆601,当L形摆杆601与斜底板602接触后,对斜底板602施加刚性压力,斜底板602会被压缩,并在第一过滤网206的后侧面设有轨道605,轨道605对称布设在辅轴301的两侧,并固定安装在第一过滤网206的网架上,网刷606的轴杆通过滑块滑动套装在轨道605内,网刷606能够对第一过滤网206的网孔进行清理,滑块与轨道605之间连接有复位弹簧,能够对网刷606进行复位,在斜底板602与网刷606的滑块之间连接有拉绳604。

[0036] L形摆杆601跟随拨杆303转动,当L形摆杆601与斜底板602接触后,L形摆杆601会向下压缩斜底板602并直接刮动粗渣,将粗渣从V形暂存槽307内刮出,并且增加了拨动清理的范围,同时,斜底板602被压缩的时候会通过拉绳604向下拉动网刷606,使网刷606对第一过滤网206的网孔进行清理,实现了在对粗渣刮出清理的同时又对第一过滤网206网孔进行清扫的复合清理。

[0037] 优选的,废水通过第一过滤网206进入到主壳体1的存水室102内,滤网在长期使用后可能会受到废水的侵蚀,导致滤网寿命下降,所以设置一个涂料组件7,如图11-12所示,在拨盘302的右侧设有旋转阀701,旋转阀701内装有旋转轴702,旋转轴702安装有复位扭簧,且旋转轴702的外端部连接有阀杆705,当L形摆杆601被拨杆303带动,从上方向右侧转动时,L形摆杆601会瞬间落下并触碰下压阀杆705,压动旋转轴702,旋转轴702与旋转阀701之间固定有固定板704,并在旋转轴702上固定有扇形活动板703,且扇形活动板703与活动板之间构成一个存料腔706,旋转轴702转动时会带动扇形活动板703,在存料腔706的后端开设有进料孔707,进料孔707通过管路与外部疏水剂箱连接,存料腔706的前端开设有出料孔708,出料孔708通过管路与网刷606轴杆内部连接,网刷606轴杆为空心状,并径向贯穿开设有多个通孔。

[0038] 初始状态下,疏水剂箱通过进料孔707向存料腔706内注入疏水剂,当阀杆705被L形摆杆601压动的时候,会带动旋转轴702转动,旋转轴702转动带动活动板向固定板704靠近,并压缩存料腔706的空间,将存料腔706内的疏水剂通过出料孔708进入到网刷606轴杆内部,网刷606轴杆为空心的,径向贯穿开设有多个通孔,疏水剂通过网刷606轴杆的通孔排出到网刷606上,使网刷606在对第一过滤网206辊刷的时候,能够对其涂上一层疏水层,同时活动板向固定板704靠近的时候也会对进料孔707进行封堵,防止存料腔706内的疏水剂回流至疏水剂箱内,活动板能够通过旋转轴702的复位扭簧复位,完成对第一过滤网206的疏水层涂料,疏水剂能够在第一过滤网206的滤网上形成一层特殊抗水结构,具有极强的疏水和防水效果,避免废水造成的侵蚀。以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不限制本发明,凡在本发明的精神和原则范围内所做的任何修改、等同替换和改进,均应包含在本发明的保护范围之内。

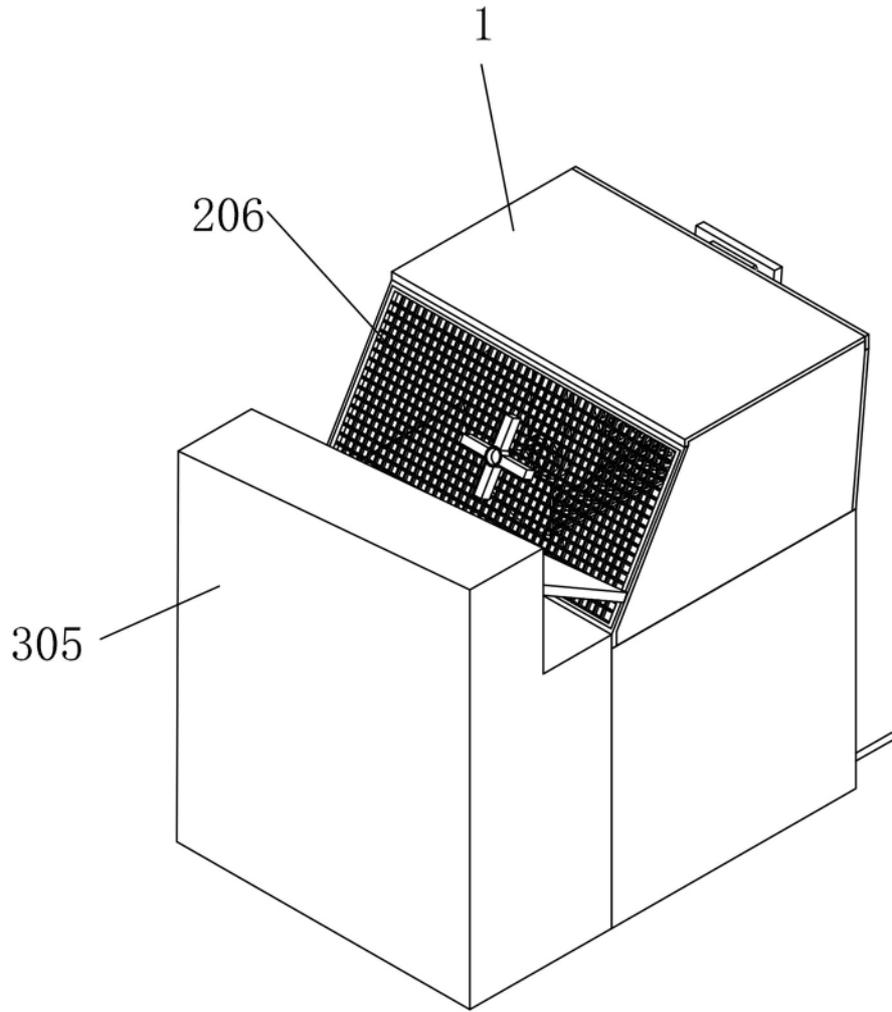


图 1

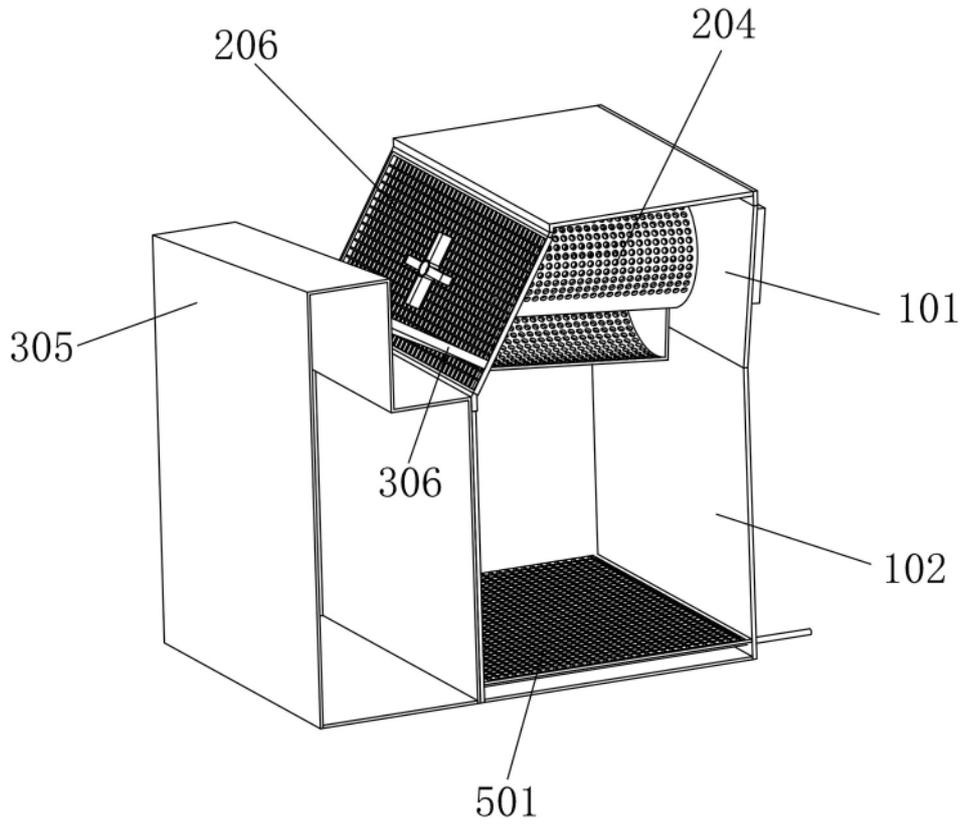


图 2

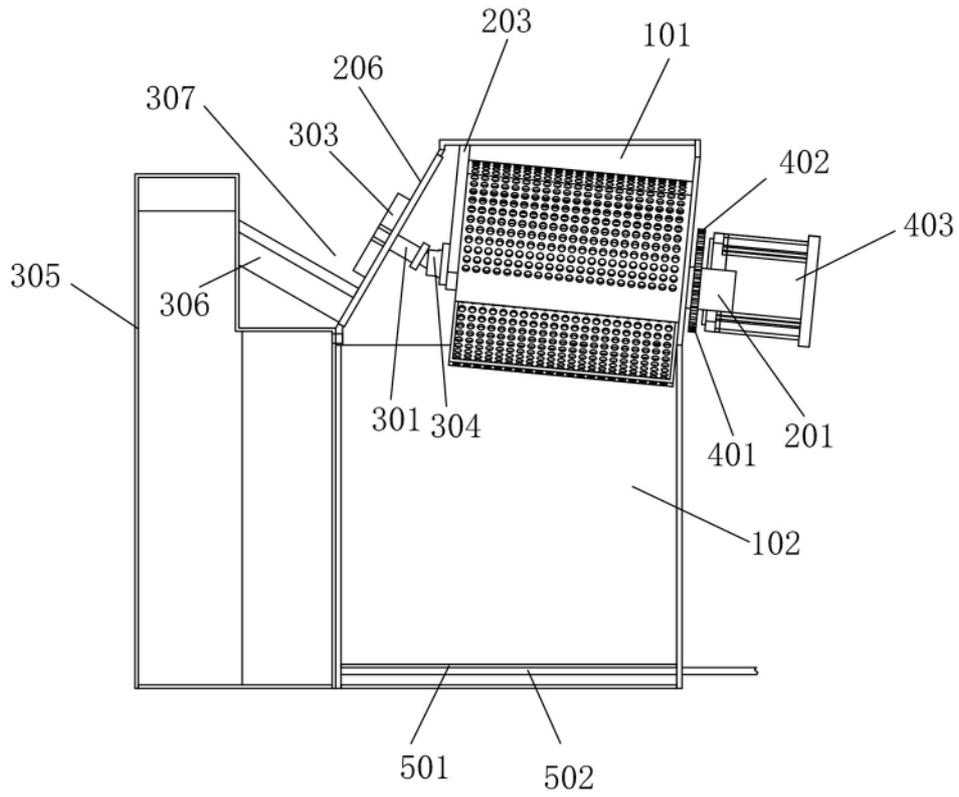


图 3

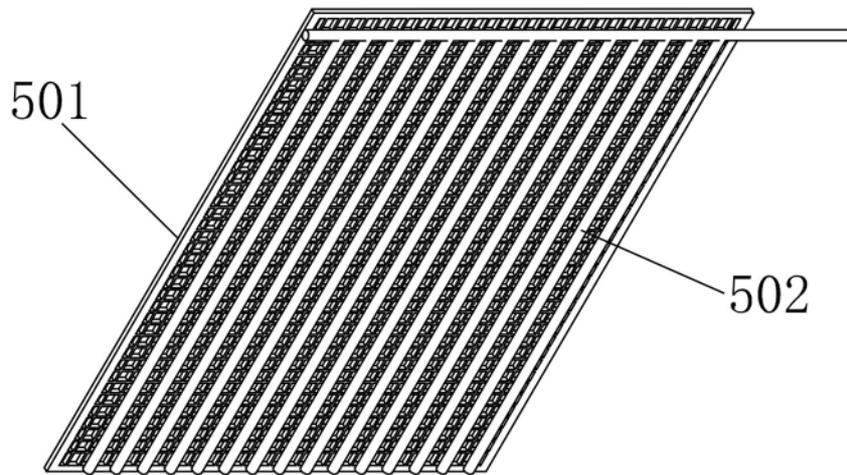


图 4

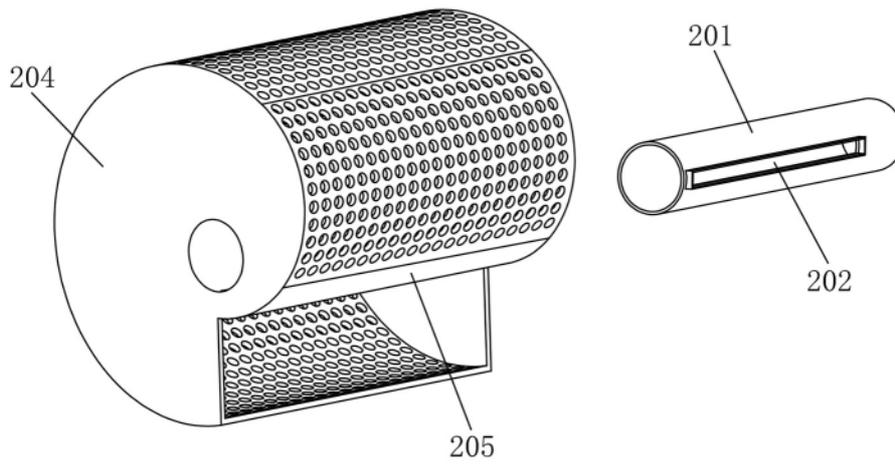


图 5

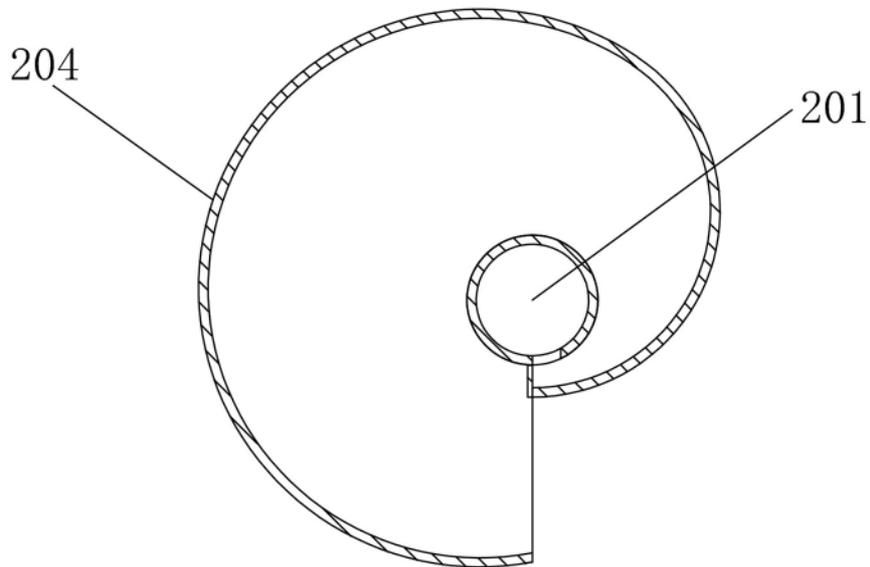


图 6

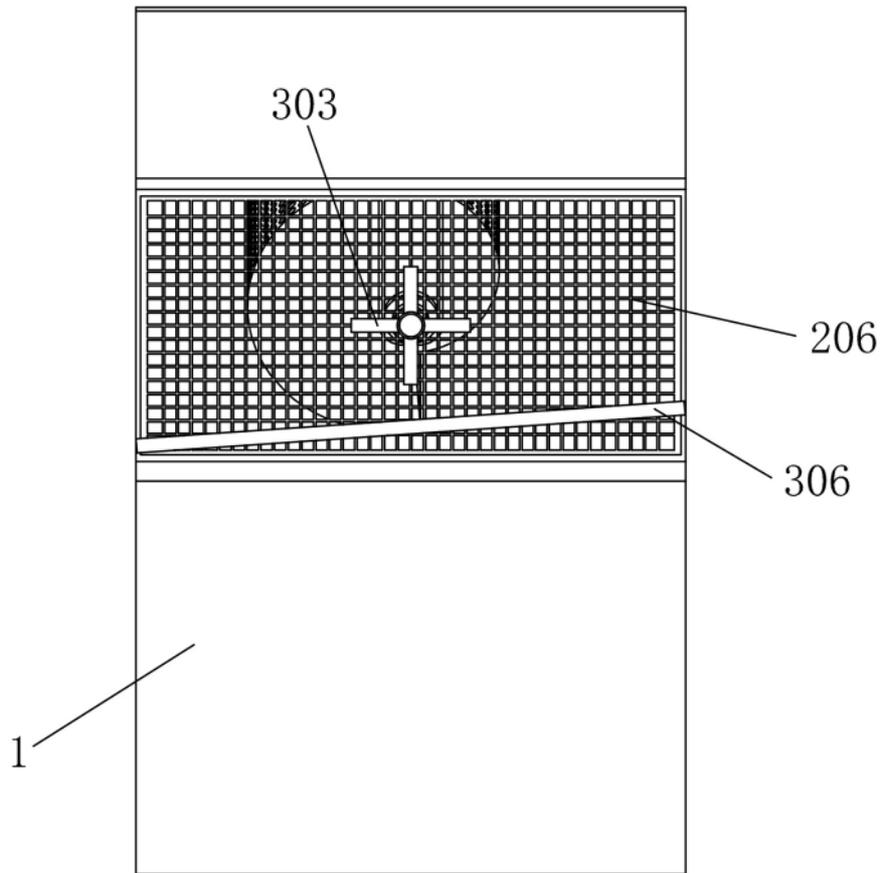


图 7

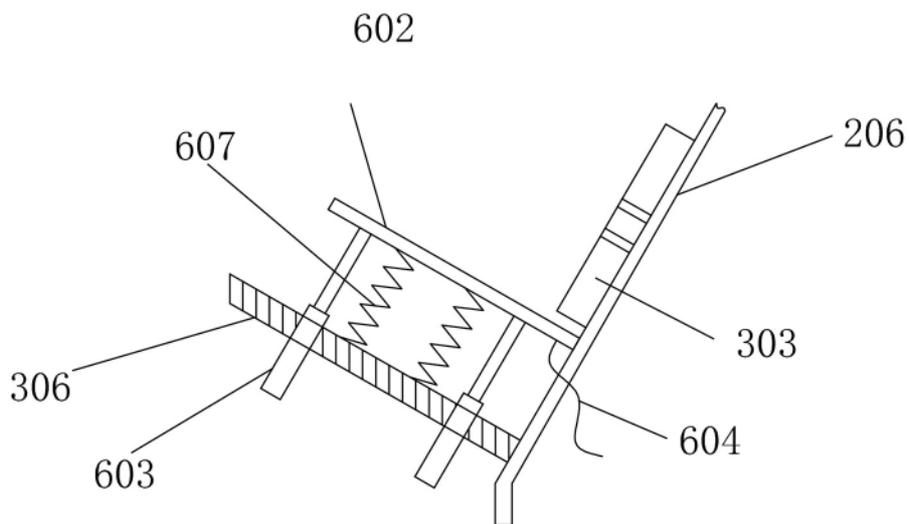


图 8

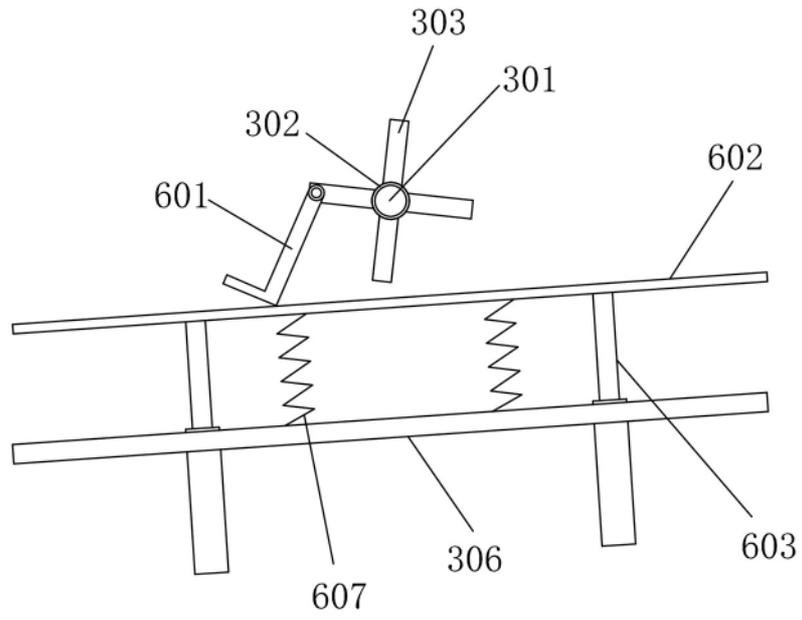


图 9

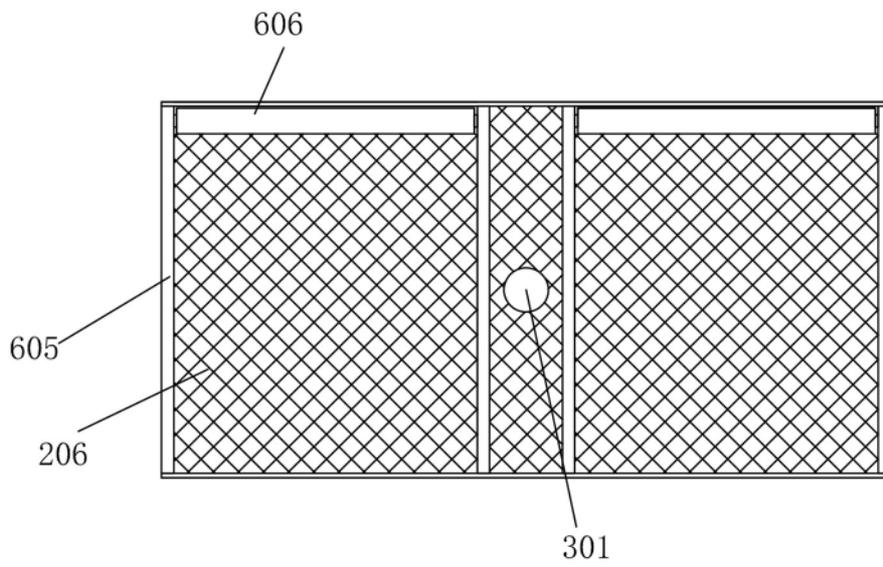


图 10

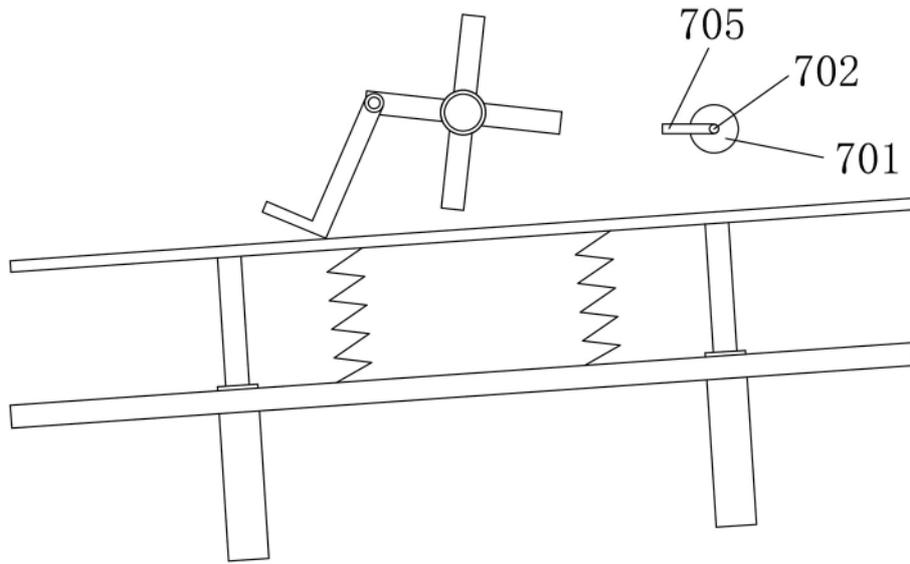


图 11

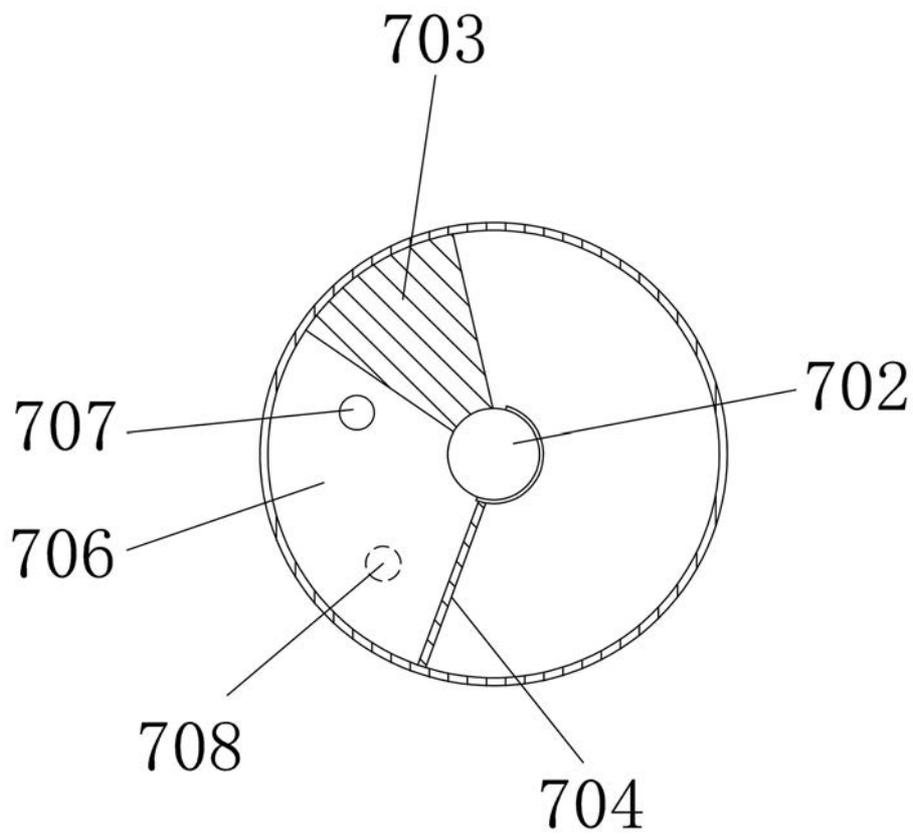


图 12