



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210170973 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201920539889.9

(22)申请日 2019.04.19

(73)专利权人 湖北山鼎环境科技股份有限公司

地址 湖北省十堰市北京中路38号

(72)发明人 龚军先 高玉杰 徐惠星 饶维平

方泽祯 黄紫雲

(74)专利代理机构 深圳市嘉宏博知识产权代理

事务所 44273

代理人 杨敏 高玉成

(51)Int.Cl.

B01D 33/11(2006.01)

B01D 33/50(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

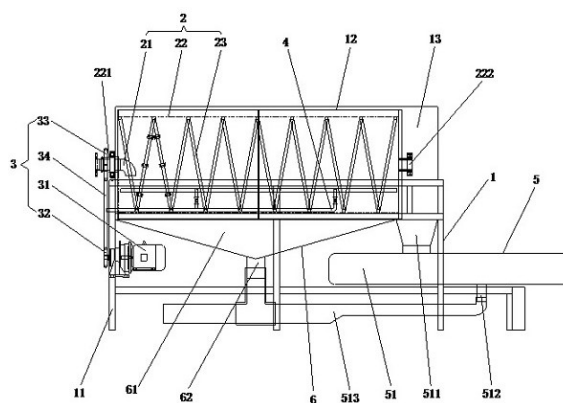
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机

(57)摘要

本实用新型涉及一种养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其包括机架、筛网单元、压榨单元、清洗单元和传动单元;筛网单元和压榨单元安装在机架上;筛网单元包括进料管、转鼓筛、导流管和出料管;进料管一端连通外部废水管道,另一端伸入转鼓筛内侧;转鼓筛由内层细滤网和外层粗滤网组装而成;转鼓筛内壁沿水流路径设置有导流管,外侧壁设置有出料管;清洗单元包括喷淋管;喷淋管的进水端管路上安装有自动控制阀门,出水端对着转鼓筛的外壁;传动单元包括减速机;减速机的动力输出端与转鼓筛一端匹配连接。本实用新型结构简单、合理,分离效率高、效果好,过滤和回收效率高,操作使用简单且清洗方便,适用的水量水质广,反冲洗耗水量小。



1. 一种养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 包括机架、筛网单元和压榨单元; 所述筛网单元和压榨单元匹配安装在所述机架上; 其特征在于: 所述筛网单元包括进料管、转鼓筛、导流管和出料管; 所述进料管一端连通外部废水管道, 另一端伸入所述转鼓筛内侧; 所述转鼓筛是由内层细滤网和外层粗滤网组装而成的筛网结构; 所述转鼓筛的一端中部铰接于所述机架, 其内壁沿水流路径匹配设置有所述导流管, 外侧壁匹配设置有所述出料管;

所述微滤机还包括清洗单元和传动单元; 所述清洗单元包括喷淋管; 所述喷淋管位于所述转鼓筛外侧, 其进水端管路上匹配安装有自动控制阀门, 出水端对着所述转鼓筛的外壁; 所述传动单元包括安装在所述机架一侧的减速机; 所述减速机的动力输出端与所述转鼓筛一端匹配连接, 以驱动所述转鼓筛旋转。

2. 如权利要求1所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述转鼓筛一端中部固定安装有套筒, 另一端中部固定连接有中心轴; 所述套筒一端伸入所述转鼓筛内侧, 另一端依次伸出所述转鼓筛外侧并通过轴承座与所述机架一端上部铰接; 所述进料管的另一端是穿过所述套筒伸入所述转鼓筛内部; 所述中心轴通过轴承座与所述机架的另一端上部铰接。

3. 如权利要求1所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述传动单元还包括主传动链轮、副传动链轮及链条; 所述减速机的动力输出端安装有所述主传动链轮; 所述副传动链轮安装在所述转鼓筛一端且与所述主传动链轮之间通过所述链条匹配连接。

4. 如权利要求1或3所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述减速机采用静音电机或变频电机。

5. 如权利要求1所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述压榨单元包括匹配安装在所述机架下侧的压榨机; 所述压榨机的上端设有压榨液进水口, 下端设有压榨液出水口; 所述压榨液出水口连接有压榨液出水槽并通过所述压榨液出水槽连接至外部蓄水池。

6. 如权利要求5所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述转鼓微滤机还包括滤液收集单元; 所述滤液收集单元安装在所述机架上且匹配位于所述筛网单元下侧; 所述滤液收集单元整体呈漏斗状, 其上端为滤液进口, 下端为滤液出口; 所述滤液出口通过管道与所述压榨液出水槽连接。

7. 如权利要求1所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述机架包括置于地面的支架以及安装在所述支架上部的外壳; 所述外壳一侧还设置有封板。

8. 如权利要求7所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述筛网单元匹配安装在所述外壳内侧; 所述喷淋管匹配安装在所述外壳的外部, 其出水端是伸入所述外壳内侧后对着所述转鼓筛的外壁; 所述自动控制阀门位于所述外壳的外部下侧且采用常闭电磁阀。

9. 如权利要求1或8所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述喷淋管的喷嘴均呈扇形高速喷射且冲洗压力 $\geq 0.3\text{Mpa}$ 。

10. 如权利要求1所述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机, 其特征在于: 所述导流管为螺旋型结构。

养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农村生活污水处理领域,具体涉及一种养殖废水分离设备转鼓微滤机。

背景技术

[0002] 近年来养殖业迅猛发展,其产生的环境问题对人民的日常生活与健康的影响越来越严重。随着新的环保政策的实施,对养殖废水的处理工艺和排放标准提出了新的要求。

[0003] 养殖废水中含有大量的粪便、砂石、毛发及其他颗粒悬浮物等,其SS浓度高,大量的有机物以固体颗粒的形式存在,这些杂质需要在预处理中除去,否则进入生化系统不仅会增加生化系统负荷,同时还会堵塞设备、管道等。国内常用的分离设备是通过斜面筛等水力筛网配合螺旋挤压机或者单独使用螺旋挤压机的方式来进行分离。这种水力筛网是通过污水自上而下流经斜面筛网依靠重力进行固液分离,这种方式存在筛网过滤面积小,占用空间,污水中的粪污容易粘附在筛网上,反冲洗耗水量大,分离效率低等问题,同时这种水力筛网分离机自动化程度低,不易操作。也有厂家使用转鼓格栅来进行固液分离,污水流经围绕中心轴做圆周旋转的转鼓筛网表面,由于污水与转鼓做相对运动,污水从格栅间隙流出,固体物质则被截留在筛网表面。这种分离机的筛网利用率得到有效提高,且占地面积大大降低,自动化程度也有所提高,同时其清理维护简单,但是还存在过滤孔径过大,噪音大,适用性不高,反冲洗水量大等问题。

发明内容

[0004] 针对上述背景技术中存在的问题,本实用新型提出了一种结构设计简单、合理,分离效率高、效果好,过滤和回收效率高,操作使用简单且清洗方便,适用的水量水质广,反冲洗耗水量小的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 上述的养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,包括机架、筛网单元和压榨单元;所述筛网单元和压榨单元匹配安装在所述机架上;所述筛网单元包括进料管、转鼓筛、导流管和出料管;所述进料管一端连通外部废水管道,另一端伸入所述转鼓筛内侧;所述转鼓筛是由内层细滤网和外层粗滤网组装而成的筛网结构;所述转鼓筛的一端中部铰接于所述机架,其内壁沿水流路径匹配设置有所述导流管,外侧壁匹配设置有所述出料管;

[0007] 所述微滤机还包括清洗单元和传动单元;所述清洗单元包括喷淋管;所述喷淋管位于所述转鼓筛外侧,其进水端管路上匹配安装有自动控制阀门,出水端对着所述转鼓筛的外壁;所述传动单元包括安装在所述机架一侧的减速机;所述减速机的动力输出端与所述转鼓筛一端匹配连接,以驱动所述转鼓筛旋转。

[0008] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述转鼓筛一端中部固定安装有套筒,另一端中部固定连接中心轴;所述套筒一端伸入所述转鼓筛内侧,另一端依次伸出所述转鼓筛外侧并通过轴承座与所述机架一端上部铰接;所述进料管的另一端是穿过所

述套筒伸入所述转鼓筛内部;所述中心轴通过轴承座与所述机架的另一端上部铰接。

[0009] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述传动单元还包括主传动链轮、副传动链轮及链条;所述减速机的动力输出端安装有所述主传动链轮;所述副传动链轮安装在所述转鼓筛一端且与所述主传动链轮之间通过所述链条匹配连接。

[0010] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述减速机采用静音电机或变频电机。

[0011] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述压榨单元包括匹配安装在所述机架下侧的压榨机;所述压榨机的上端设有压榨液进水口,下端设有压榨液出水口;所述压榨液出水口连接有压榨液出水槽并通过所述压榨液出水槽连接至外部蓄水池。

[0012] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述转鼓微滤机还包括滤液收集单元;所述滤液收集单元安装在所述机架上且匹配位于所述筛网单元下侧;所述滤液收集单元整体呈漏斗状,其上端为滤液进口,下端为滤液出口;所述滤液出口通过管道与所述压榨液出水槽连接。

[0013] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述机架包括置于地面的支架以及安装在所述支架上部的外壳;所述外壳一侧还设置有封板。

[0014] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述筛网单元匹配安装在所述外壳内侧;所述喷淋管匹配安装在所述外壳的外部,其出水端是伸入所述外壳内侧后对着所述转鼓筛的外壁;所述自动控制阀门位于所述外壳的外部下侧且采用常闭电磁阀。

[0015] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述喷淋管的喷嘴均呈扇形高速喷射且冲洗压力 $\geq 0.3\text{MPa}$;

[0016] 所述养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,其中:所述导流管为螺旋型结构。

[0017] 有益效果:

[0018] 本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机结构设计简单、合理,分离效率高、效果好,可以截留的颗粒物粒径更小,适用水量水质广,反冲洗耗水量小,操作使用简单方便且清洗方便;具体优点体现在以下几点:

[0019] (1)筛网单元采用转鼓筛和导流管,而转鼓筛为卧式滚筒结构且是由内层细滤网和外层粗滤网组装而成的筛网结构,使用内层细滤网和外层粗滤网,可以截留的颗粒物粒径更小,过滤精度更高,沿水流路径设置导流管使废水在转鼓筛中的停留时间变长,使滤出水的固体杂质顺导流管快速排出,过滤效率提高,处理量提升;转鼓筛外部使用粗滤网,能够防止高压水冲洗对细滤网造成的影响,在细滤网出现异常时预防大颗粒杂质流入外部生化池,分离效果好;

[0020] (2)废(污)水从进料管进入转鼓筛,稳流后均布到旋转的转鼓筛的内壁上,水流与筛网作相对运动,使滤液从筛网孔中排出,滤渣则被截留在筛网内并在导流管的作用下从出渣端自动排出,对比原有工艺布水面积提高,水体与筛网接触面积变大,增加了过滤面积,提高过滤速度,提高处理能力,由于废水与筛网的相对运动,提高了过水率和减少滤渣对滤网的附着力,从而提高了过滤和回收效率;

[0021] (3)清洗单元由喷淋管和自动控制阀门组成,高压水经喷淋管的喷嘴呈扇形高速喷射,疏通筛网,清除筛网内壁附着的固态物,冲洗压力 $\geq 0.3\text{MPa}$,反冲洗定期操作(自控设定或人工手动),减小了冲洗用水量且运行水压较低,且从筛网中流出的滤液在外壳的导向

下,汇集到筛网单元正下方的滤液收集单元,然后从压榨液出水槽流走;安装自动控制阀门,提供自动、手动两种清洗方式,提高自动化程度,可根据运行情况对分离机进行彻底清洗,改善作业环境;

[0022] (4)减速机通过链条带动筛网单元的转鼓筛,减小了设备摩擦,易于维修并可根据现场具体情况采取不同的减速机;减速机可采用静音电机或变频电机,采用静音电机可降低机械转动过程中产生的噪音,采用变频电机进而根据原水实际水量大小和含固率浓度的变化实时调整转速,使其适用不同水量水质条件的工况;

[0023] (5)滤液收集单元采取漏斗状设计,对比常规圆筒状设计,滤液收集单元滤液流速更快,可有效避免因长期使用造成的细小悬浮物在滤液收集单元内壁残留的问题,降低清洗频次,减少工作量。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机的主视图;

[0025] 图2为本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机的俯视图;

[0026] 图3为本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机的左视图;

[0027] 图4为本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机的右视图。

具体实施方式

[0028] 如图1至4所示,本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机,包括机架1、

[0029] 筛网单元2、传动单元3、清洗单元4、压榨单元5和滤液收集单元6。

[0030] 该机架1包括置于地面的支架11安装在支架11上部的外壳12;该外壳12一侧还设有封板13。

[0031] 该筛网单元2匹配安装在机架1的外壳12上部,其包括进料管21、转鼓筛22、导流管23和安装在转鼓筛22侧壁的出料管。该进料管21安装在机架1的外壳12一侧端中部,其一端伸出外壳12外侧与外部废水管道连通,另一端穿过外壳12一侧端中部伸入转鼓筛22内侧。该转鼓筛22采用 $\Phi 780$ 不锈钢套筒筛,其匹配位于机架1的外壳12内侧且由内层细滤网和外层粗滤网组装而成的筛网结构。该转鼓筛22一端中部固定安装有套筒221,另一端中部固定连接有中心轴222;该套筒221一端伸入转鼓筛22内侧,另一端依次伸出转鼓筛22和外壳12外侧并通过轴承座与支架11一端上部铰接;该筛网单元2的进料管21另一端是穿过该套筒221伸入转鼓筛22内部;该中心轴222通过轴承座与支架11另一端上部铰接。该转鼓筛22内壁沿水流路径匹配设置有导流管23,该导流管23为螺旋型结构。该转鼓筛22内部使用细滤网,沿水流路径设置导流管23提高了过滤精度,由于导流管23使废水在转鼓筛22中的停留时间变长,过滤效率提高,处理量提升;转鼓筛22外部使用粗滤网,能够防止高压水对细滤网造成的影响,同时在细滤网出现异常时预防大颗粒杂质流入外部蓄水池。

[0032] 该传动单元3包括减速机31、主传动链轮32、副传动链轮33及链条34;该减速机31匹配安装在该机架1的支架11一端下侧,其动力输出端安装有主传动链轮32;该副传动链轮33安装在筛网单元2的转鼓筛22一端的套筒221另一端,该副传动链轮33与主传动链轮32之间通过链条34匹配连接。该减速机31通过链条34带动筛网单元2的转鼓筛22,减小了设备摩擦,易于维修,并可根据现场具体情况采取不同的减速机31;该减速机31采用静音电机可降

低机械转动过程中产生的噪音,改善作业环境;该减速机31采用变频电机,能根据水质变化调整运转速度以便节能,使其适用水量水质更广;为保证运转同心度及设备的运转稳定性,微滤机原水进水端采用滚柱轴承,污泥分离出口端采用调心静音轴承。

[0033] 该清洗单元4包括喷淋管41和自动控制阀门。该喷淋管41位于筛网单元2的转鼓筛22外侧且匹配安装在机架1的外壳12外部,其进水端管路上匹配安装有自动控制阀门,出水端伸入外壳12内侧并对着转鼓筛22的外壁。该自动控制阀门位于机架1的外壳12外部下侧且使用常闭电磁阀;该自动控制阀门通电时线圈吸合,自来水喷出,可在上位机上设置定时控制清洗,也可使用人工控制自动清洗。该清洗单元4采用的喷淋管41,高压水经喷淋管41的喷嘴呈扇形高速喷射,疏通筛网,清除转鼓筛22内壁附着的固态物,冲洗压力 $\geq 0.3\text{MPa}$,反冲洗定期操作(自控设定或人工手动),减小了冲洗用水量且运行水压较低;安装自动控制阀门,提供自动、手动两种清洗方式,提高自动化程度,可根据运行情况对转鼓筛22进行彻底清洗,改善过滤效果。

[0034] 该压榨单元5匹配安装在机架1的支架12下侧,其包括压榨机51;该压榨机51匹配安装在支架12下侧,其上端设有压榨液进水口511,下端设有压榨液出水口512;该压榨液出水口512连接有压榨液出水槽513并通过压榨液出水槽513连接至外部蓄水池;经压榨后的残渣出口连接至收集料斗由人工或机械运出。

[0035] 该滤液收集单元6匹配安装在位于筛网单元2下侧的机架1的支架12上,其整体呈漏斗状,上端为滤液进口61,下端为滤液出口62;其中,该滤液收集单元6的滤液出口62与该压榨单元5的压榨液出水槽513连接。该滤液收集单元6采取漏斗状设计,对比常规圆筒状设计,滤液流速更快,可有效避免因长期使用造成的细小悬浮物在滤液收集单元6内壁残留的问题,降低清洗频次,较少工作量。

[0036] 本实用新型养殖废水用粪污分离设备转鼓微滤机的工作流程如下:

[0037] 外部传动装置启动,泥浆泵将污水引入微滤机,污水进入微滤机后,污水和其中粒径小于筛网孔径的颗粒物透过转鼓筛22的细筛网、粗筛网流入滤液收集单元6,粒径大于筛网孔径的杂质随着微滤机转动,随导流管23向压榨单元5的压榨液进水口511移动,当残留于转鼓筛22筛网表面的固体残渣由压榨液进水口511进入压榨单元5时,压榨单元5启动,压榨液随滤液流入下一单元格,固体残渣由压榨机压榨液出水口512落入收集料斗中由人工(或机械)运输;当转鼓筛22的筛网表面的固体残渣淤积过多影响运行时,需要对转鼓筛22筛网进行清洗,此时可启用自动或手动方式打开自动控制阀门,高压水由外向内对转鼓筛22筛网进行清洗,同时转鼓筛22筛网正常运行,将内部杂质排出。

[0038] 本实用新型结构设计简单、合理,分离效率高、效果好,过滤和回收效率高,操作使用简单且清洗方便,适用的水量水质广,反冲洗耗水量小。

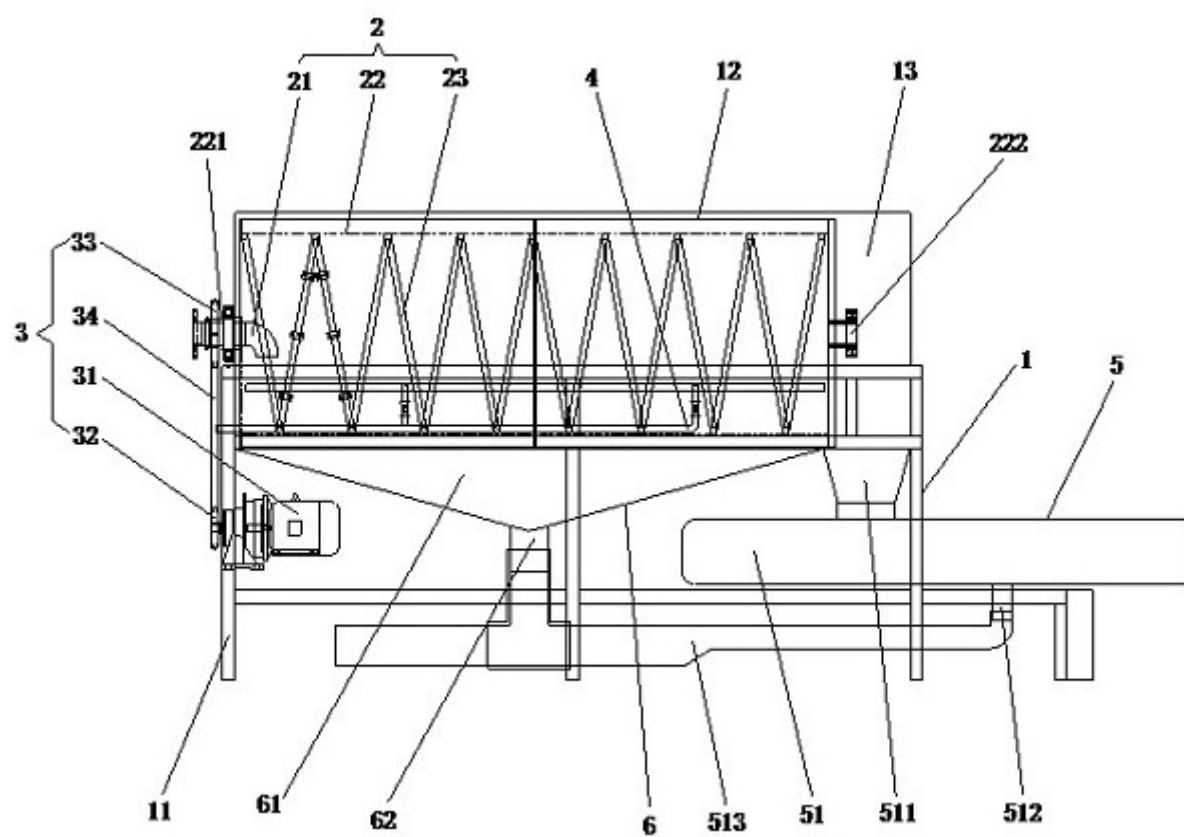


图1

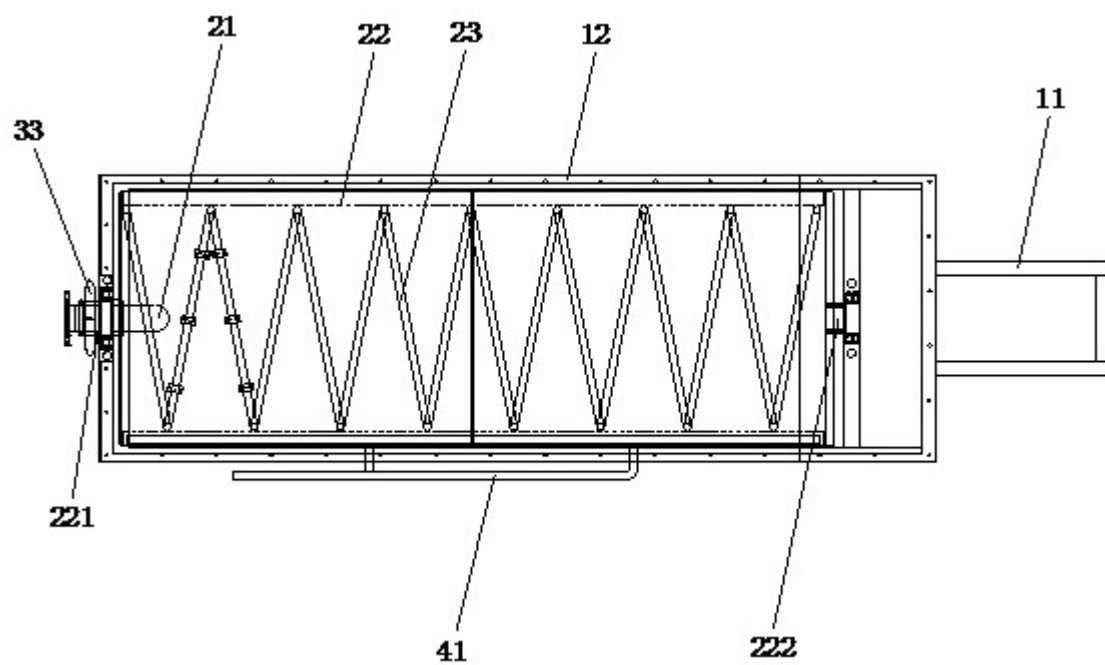


图2

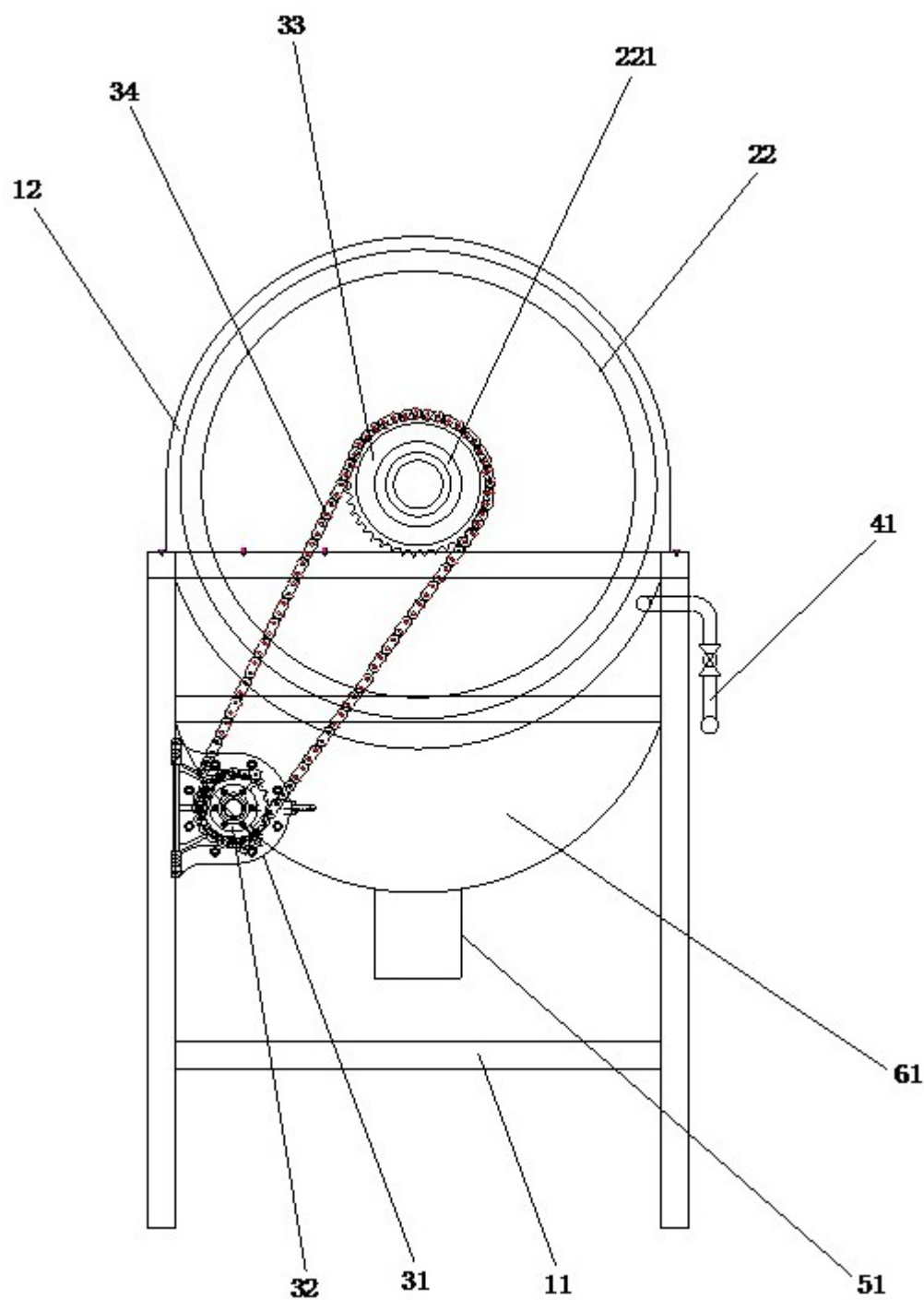


图3

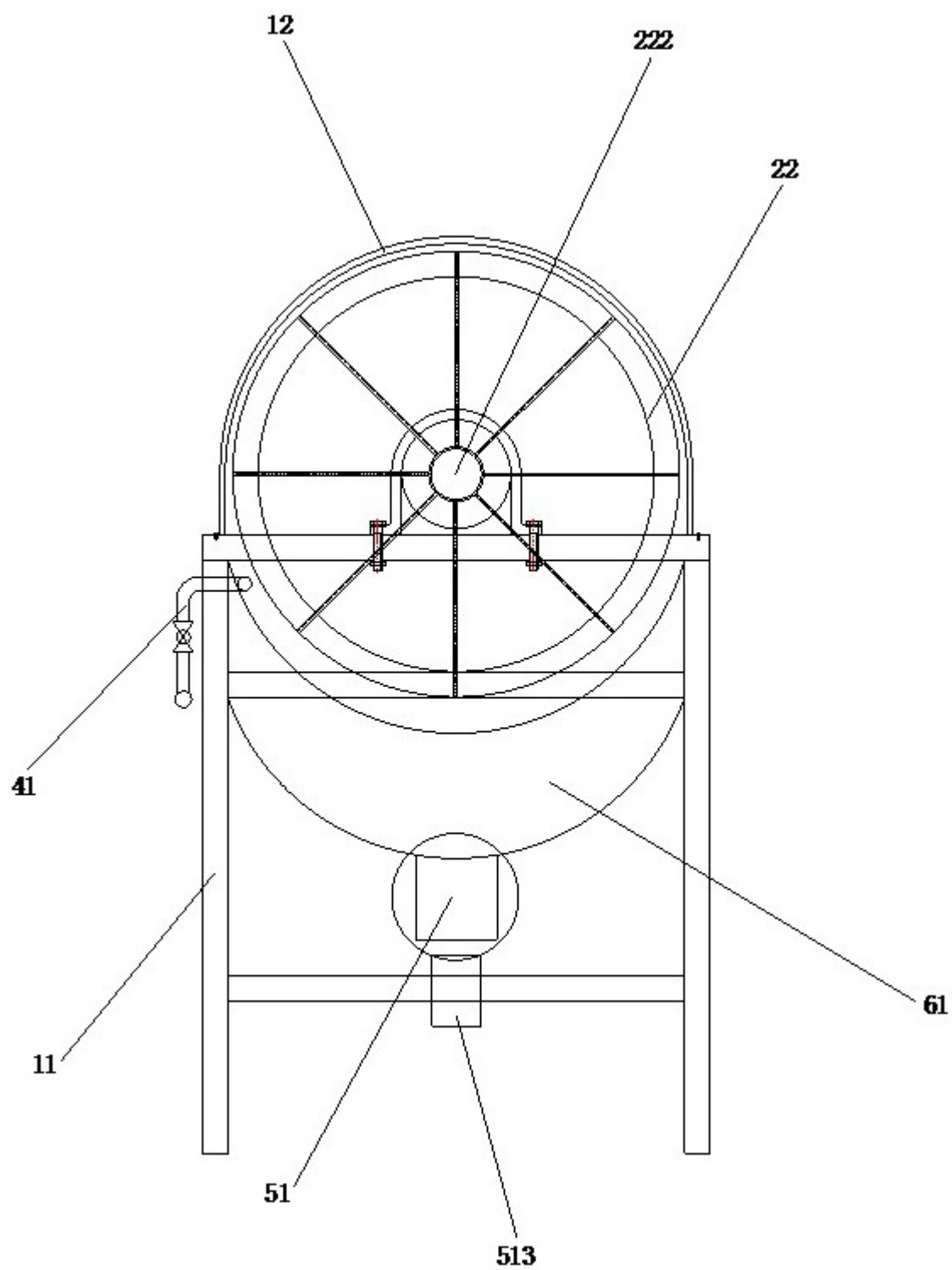


图4