



(21) 申请号 202422324469.2

(22) 申请日 2024.09.24

(73) 专利权人 核工业(烟台)建设工程有限公司

地址 264006 山东省烟台市开发区厦门大街50号103、108、112、113室

(72) 发明人 王少民 尚玉强 崔坤

(74) 专利代理机构 烟台华诺专利代理事务所

(普通合伙) 37393

专利代理师 秦文倩

(51) Int.Cl.

B01D 29/01 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/82 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

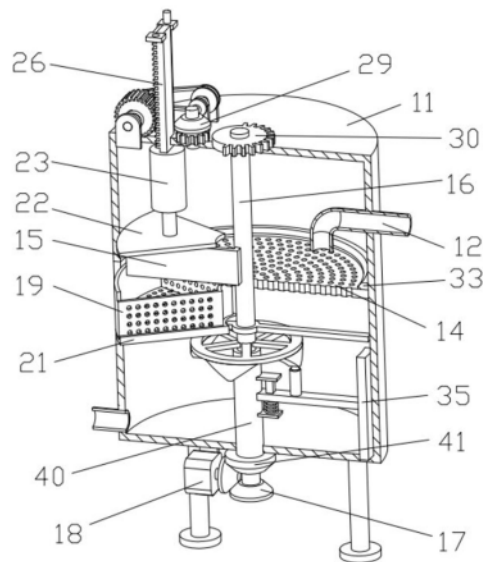
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种防堵式污水过滤机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防堵式污水过滤机，涉及过滤机技术领域，包括过滤机主体和过滤网板，所述过滤网板远离进水管一端处设有下料口，所述过滤机主体内部与下料口处设有收集箱，所述过滤网板上端紧贴设有刮板，所述刮板固定设在安装轴上，所述收集箱上方设有挤压机构，所述刮板一侧设有清理机构，本实用新型通过在过滤网板下料口处设置收集箱，安装轴带动刮板转动时，使得便于将过滤网板上端废弃物推入至收集箱内部进行收集，防止过滤网板上端被堵塞，同时通过安装轴一端设置不完全齿轮，使得便于在刮板远离挤压板下方时，挤压板可对收集箱内部废弃物进行挤压，从而将废弃物中的污水挤压出。



1. 一种防堵式污水过滤机,包括过滤机主体(11)和过滤网板(14),所述过滤机主体(11)底端连通设有出水管(13),所述过滤网板(14)固定设在过滤机主体(11)内部,所述过滤机主体(11)内部与过滤网板(14)上方处连通设有进水管(12),所述过滤网板(14)远离进水管(12)一端处设有下料口,其特征在于,所述过滤机主体(11)内部与下料口处设有收集箱(19),所述收集箱(19)内部滑动设有滑动底板(20),所述过滤网板(14)上端紧贴设有刮板(15),所述刮板(15)固定设在安装轴(16)上,所述安装轴(16)转动设在过滤机主体(11)内部,所述安装轴(16)一端固定设有第一锥齿轮(17),所述第一锥齿轮(17)上啮合设有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮固定设在电动机(18)输出端上,所述电动机(18)固定设在过滤机主体(11)底端,所述收集箱(19)上方设有用于对收集箱(19)内部废弃物进行挤压的挤压机构,所述刮板(15)一侧设有用于对过滤网板(14)上端进行清理的清理机构。

2. 根据权利要求1所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述挤压机构包括挤压板(22),所述挤压板(22)位于收集箱(19)上方,所述挤压板(22)外侧与收集箱(19)内部紧贴设置,所述收集箱(19)底端紧贴设有放置架(21),所述放置架(21)固定设在过滤机主体(11)内部,所述挤压板(22)固定设在伸缩杆(23)输出端上,所述伸缩杆(23)内部设有第一复位弹簧(24),所述伸缩杆(23)固定设在齿条(26)一端,所述齿条(26)另一端对称设有第一固定板,所述第一固定板上端均设有滑动孔,所述滑动孔内均滑动设有固定滑杆,所述固定滑杆均固定设在过滤机主体(11)上端,所述齿条(26)上啮合设有第一齿轮(27),所述第一齿轮(27)两端转动轴上均转动设有第一转动板,所述第一转动板均固定设在过滤机主体(11)上端,所述第一齿轮(27)两侧与第一转动板一侧之间均设有扭簧(28),所述安装轴(16)一端设有用于带动第一齿轮(27)转动的联动组件。

3. 根据权利要求2所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述联动组件包括不完全齿轮(30),所述不完全齿轮(30)固定设在安装轴(16)一端,所述不完全齿轮(30)上啮合设有第二齿轮,所述第二齿轮固定设在传动轴上,所述传动轴转动设在过滤机主体(11)上端,所述传动轴一端固定设有第三锥齿轮(29),所述第三锥齿轮(29)上啮合设有第四锥齿轮,所述第四锥齿轮固定设在固定轴一端,所述固定轴另一端固定设有主动轮,所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接,所述从动轮固定设在第一齿轮(27)一端转动轴上,所述固定轴两端均转动设有第二转动板,所述第二转动板均固定设在过滤机主体(11)上端,所述不完全齿轮(30)上未设置轮齿位置位于梳板(34)上方。

4. 根据权利要求3所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述伸缩杆(23)内部一端固定设有挤压按钮(25),所述挤压按钮(25)与外部控制部件电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述刮板(15)上端与挤压板(22)底端初始位置处于同一高度。

6. 根据权利要求1所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述清理机构包括刷辊(31),所述刷辊(31)上设有若干刷毛,所述刷辊(31)两端转动轴上均转动设有第三转动板,所述第三转动板均固定设在刮板(15)一侧,所述刷辊(31)一端转动轴上固定设有锥形摩擦轮(32),所述锥形摩擦轮(32)上摩擦紧贴设有摩擦环(33),所述摩擦环(33)固定设在过滤网板(14)上端,所述刮板(15)一侧与刷辊(31)上方处固定设有梳板(34)。

7. 根据权利要求1所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述过滤机主体(11)底端内部紧贴设有刮条(35),所述刮条(35)固定设在连接板一端,所述连接板另一端滑动设

有导向滑杆,所述导向滑杆两端均固定设有支撑板,所述支撑板均固定设在套轴(40)上,所述连接板底端与一个支撑板上端之间设有第二复位弹簧(36),所述套轴(40)转动设在过滤机主体(11)底端安装孔内,所述套轴(40)与安装轴(16)同轴设置,所述套轴(40)一端固定设有第五锥齿轮(41),所述第五锥齿轮(41)与电动机(18)输出端上第二锥齿轮啮合,所述连接板上端固定设有顶杆(37),所述顶杆(37)一端紧贴设有若干个导向块(38),若干个所述导向块(38)呈圆形阵列设置在安装环(39)底端,所述安装环(39)固定设在安装轴(16)上。

8.根据权利要求7所述的一种防堵式污水过滤机,其特征在于,所述顶杆(37)一端设有滚珠。

一种防堵式污水过滤机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及过滤机技术领域,具体是一种防堵式污水过滤机。

背景技术

[0002] 废水是指居民活动过程中排出的水及径流雨水的总称,它包括生活污水、工业废水和初雨径流入排水渠等其它无用水,一般指经过一定技术处理后不能再循环利用或者一级污染后制纯处理难度达不到一定标准的水,废水处理就是利用物理、化学和生物的方法对废水进行处理,使废水净化,减少污染,以至达到废水回收、复用,充分利用水资源,对废水进行处理需要使用到专用的废水处理设备,废水处理时候通常会使用到过滤装置来对废水进行过滤,使得将废水中的污染物过滤出。

[0003] 公告号为:CN219050552U,其公布了一种污水过滤机,该污水过滤机通过转动状态下的固定环带动连接杆和清扫杆处于转动状态,通过清扫杆带动滤网表面的残留物进行运动,并通过排污管直接向外排出,可实现对滤网的自动清理,但上述污水过滤机在使用期间,直接使得废弃物通过排污管直接排出,无法对过滤后的杂质和垃圾进行统一收集,需要进行单独对杂质进行清理,使得在使用时增加了对废水处理的时间,且上述过滤机在将废弃物直接排出时,废弃物中会带有废水,废水跟随废弃物排出,使得在使用时,不便于对废水进行后续处理。

[0004] 基于此,现在提供一种防堵式污水过滤机,可以消除现有装置存在的弊端。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种防堵式污水过滤机,以解决背景技术中不便于对废弃物进行收集和对废弃物中掺杂的污水进行处理的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种防堵式污水过滤机,包括过滤机主体和过滤网板,所述过滤机主体底端连通设有出水管,所述过滤网板固定设在过滤机主体内部,所述过滤机主体内部与过滤网板上端处连通设有进水管,所述过滤网板远离进水管一端处设有下料口,所述过滤机主体内部与下料口处设有收集箱,所述收集箱内部滑动设有滑动底板,所述过滤网板上端紧贴设有刮板,所述刮板固定设在安装轴上,所述安装轴转动设在过滤机主体内部,所述安装轴一端固定设有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮上啮合设有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮固定设在电动机输出端上,所述电动机固定设在过滤机主体底端,所述收集箱上方设有用于对收集箱内部废弃物进行挤压的挤压机构,所述刮板一侧设有用于对过滤网板上端进行清理的清理机构。

[0008] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还提供以下可选技术方案:

[0009] 在一种可选方案中:所述挤压机构包括挤压板,所述挤压板位于收集箱上方,所述挤压板外侧与收集箱内部紧贴设置,所述收集箱底端紧贴设有放置架,所述放置架固定设在过滤机主体内部,所述挤压板固定设在伸缩杆输出端上,所述伸缩杆内部设有第一复位

弹簧,所述伸缩杆固定设在齿条一端,所述齿条另一端对称设有第一固定板,所述第一固定板上端均设有滑动孔,所述滑动孔内均滑动设有固定滑杆,所述固定滑杆均固定设在过滤机主体上端,所述齿条上啮合设有第一齿轮,所述第一齿轮两端转动轴上均转动设有第一转动板,所述第一转动板均固定设在过滤机主体上端,所述第一齿轮两侧与第一转动板一侧之间均设有扭簧,所述安装轴一端设有用于带动第一齿轮转动的联动组件。

[0010] 在一种可选方案中:所述联动组件包括不完全齿轮,所述不完全齿轮固定设在安装轴一端,所述不完全齿轮上啮合设有第二齿轮,所述第二齿轮固定设在传动轴上,所述传动轴转动设在过滤机主体上端,所述传动轴一端固定设有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮上啮合设有第四锥齿轮,所述第四锥齿轮固定设在固定轴一端,所述固定轴另一端固定设有主动轮,所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接,所述从动轮固定设在第一齿轮一端转动轴上,所述固定轴两端均转动设有第二转动板,所述第二转动板均固定设在过滤机主体上端,所述不完全齿轮上未设置轮齿位置位于梳板上方。

[0011] 在一种可选方案中:所述伸缩杆内部一端固定设有挤压按钮,所述挤压按钮与外部控制部件电性连接。

[0012] 在一种可选方案中:所述刮板上端与挤压板底端初始位置处于同一高度。

[0013] 在一种可选方案中:所述清理机构包括刷辊,所述刷辊上设有若干刷毛,所述刷辊两端转动轴上均转动设有第三转动板,所述第三转动板均固定设在刮板一侧,所述刷辊一端转动轴上固定设有锥形摩擦轮,所述锥形摩擦轮上摩擦紧贴设有摩擦环,所述摩擦环固定设在过滤网板上端,所述刮板一侧与刷辊上方处固定设有梳板。

[0014] 在一种可选方案中:所述过滤机主体底端内部紧贴设有刮条,所述刮条固定设在连接板一端,所述连接板另一端滑动设有导向滑杆,所述导向滑杆两端均固定设有支撑板,所述支撑板均固定设在套轴上,所述连接板底端与一个支撑板上端之间设有第二复位弹簧,所述套轴转动设在过滤机主体底端安装孔内,所述套轴与安装轴同轴设置,所述套轴一端固定设有第五锥齿轮,所述第五锥齿轮与电动机输出端上第二锥齿轮啮合,所述连接板上端固定设有顶杆,所述顶杆一端紧贴设有若干个导向块,若干个所述导向块呈圆形阵列设置在安装环底端,所述安装环固定设在安装轴上。

[0015] 在一种可选方案中:所述顶杆一端设有滚珠。

[0016] 相较于现有技术,本实用新型的有益效果如下:

[0017] 本实用新型通过在过滤网板下料口处设置收集箱,收集箱内部滑动设有滑动底板,使得便于对废弃物进行收集,同时安装轴带动刮板转动时,使得便于将过滤网板上端废弃物推入至收集箱内部进行收集,防止过滤网板上端被堵塞,且刮板带动刷辊移动,刷辊通过锥形摩擦轮与摩擦环配合使用,使得刷辊进行自转,从而便于对过滤网板上端进行清理,同时通过安装轴一端设置不完全齿轮,使得便于在刮板远离挤压板下方时,挤压板可对收集箱内部废弃物进行挤压,从而将废弃物中的污水挤压出,同时还可将收集箱内部废弃物压实,同时刮板上端与挤压板底端紧贴,使得刮板还可对挤压板底端附着物进行清理,同时滑动底板滑动设在收集箱内部,使得便于在对收集箱内部废弃物进行清理时,只需推动滑动底板在收集箱内部滑动便可将压实的废弃物推出,同时通过在伸缩杆内部设置挤压按钮,使得便于及时通知工作人员对收集箱内部废弃物进行清理,从而增加了防堵式污水过滤机的实用性,解决了不便于对废弃物进行收集和对废弃物中掺杂的污水进行处理的问题。

题。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型过滤机主体内部结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型挤压按钮安装示意图。

[0021] 图4为本实用新型收集箱结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型扭簧安装示意图。

[0023] 图6为本实用新型导向块结构示意图。

[0024] 图7为本实用新型梳板结构示意图。

[0025] 附图标记注释:11过滤机主体,12进水管,13出水管,14过滤网板,15刮板,16安装轴,17第一锥齿轮,18电动机,19收集箱,20滑动底板,21放置架,22挤压板,23伸缩杆,24第一复位弹簧,25挤压按钮,26齿条,27第一齿轮,28扭簧,29第三锥齿轮,30不完全齿轮,31刷辊,32锥形摩擦轮,33摩擦环,34梳板,35刮条,36第二复位弹簧,37顶杆,38导向块,39安装环,40套轴,41第五锥齿轮。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0027] 实施例1

[0028] 在一个实施例中,如图1-图7所示,一种防堵式污水过滤机,包括过滤机主体11和过滤网板14,所述过滤机主体11底端连通设有出水管13,所述过滤网板14固定设在过滤机主体11内部,所述过滤机主体11内部与过滤网板14上方处连通设有进水管12,所述过滤网板14远离进水管12一端处设有下料口,所述过滤机主体11内部与下料口处设有收集箱19,所述收集箱19内部滑动设有滑动底板20,所述过滤网板14上端紧贴设有刮板15,所述刮板15固定设在安装轴16上,所述安装轴16转动设在过滤机主体11内部,所述安装轴16一端固定设有第一锥齿轮17,所述第一锥齿轮17上啮合设有第二锥齿轮,所述第二锥齿轮固定设在电动机18输出端上,所述电动机18固定设在过滤机主体11底端,所述收集箱19上方设有用于对收集箱19内部废弃物进行挤压的挤压机构,所述刮板15一侧设有用于对过滤网板14上端进行清理的清理机构,通过挤压机构便于对收集箱19内部收集的废弃物进行挤压,使得将废弃物中的污水挤压出,清理机构便于对过滤网板14上端进行清理,防止过滤网板14被堵塞;

[0029] 所述挤压机构包括挤压板22,所述挤压板22位于收集箱19上方,所述挤压板22外侧与收集箱19内部紧贴设置,所述收集箱19底端紧贴设有放置架21,所述放置架21固定设在过滤机主体11内部,所述挤压板22固定设在伸缩杆23输出端上,所述伸缩杆23内部设有第一复位弹簧24,所述伸缩杆23固定设在齿条26一端,所述齿条26另一端对称设有第一固定板,所述第一固定板上端均设有滑动孔,所述滑动孔内均滑动设有固定滑杆,所述固定滑杆均固定设在过滤机主体11上端,所述齿条26上啮合设有第一齿轮27,所述第一齿轮27两端转动轴上均转动设有第一转动板,所述第一转动板均固定设在过滤机主体11上端,所述

第一齿轮27两侧与第一转动板一侧之间均设有扭簧28,所述安装轴16一端设有用于带动第一齿轮27转动的联动组件。

[0030] 所述联动组件包括不完全齿轮30,所述不完全齿轮30固定设在安装轴16一端,所述不完全齿轮30上啮合设有第二齿轮,所述第二齿轮固定设在传动轴上,所述传动轴转动设在过滤机主体11上端,所述传动轴一端固定设有第三锥齿轮29,所述第三锥齿轮29上啮合设有第四锥齿轮,所述第四锥齿轮固定设在固定轴一端,所述固定轴另一端固定设有主动轮,所述主动轮通过皮带与从动轮传动连接,所述从动轮固定设在第一齿轮27一端转动轴上,所述固定轴两端均转动设有第二转动板,所述第二转动板均固定设在过滤机主体11上端,所述不完全齿轮30上未设置轮齿位置位于梳板34上方,使用时,当梳板34远离挤压板22下方时,不完全齿轮30上轮齿与第二齿轮啮合,第二齿轮带动传动轴转动,传动轴通过第三锥齿轮29带动固定轴转动,固定轴通过皮带带动第一齿轮27转动,第一齿轮27带动齿条26移动,齿条26通过伸缩杆23带动挤压板22移动,使得挤压板22移动至收集箱19内部,对收集箱19内部废弃物进行挤压,使得将废弃物中的污水挤压出,同时还可将收集箱19内部废弃物压实,使得收集箱19可收集更多废弃物,当不完全齿轮30上轮齿脱离第二齿轮时,在两个扭簧28的作用下,使得第一齿轮27反向转动,使得齿条26带动挤压板22远离收集箱19内部。

[0031] 所述伸缩杆23内部一端固定设有挤压按钮25,所述挤压按钮25与外部控制部件电性连接,使用时,当收集箱19内部收集过多废弃物后需要将收集箱19内部废弃物排出时,挤压板22对收集箱19内部废弃物进行挤压时,挤压板22输出端会在伸缩杆23滑动,使得挤压板22一端对挤压按钮25进行挤压,挤压按钮25与外部控制部件电性连接,使得通知工作人员对收集箱19进行清理,值得注意的是,挤压按钮25和外部控制部件均可采用现有零件和部件,只要实现相同功能即可,这里不再进行赘述。

[0032] 所述刮板15上端与挤压板22底端初始位置处于同一高度,使用时,当刮板15转动至挤压板22下方时,刮板15上端与挤压板22底端紧贴,从而对附着在挤压板22底端的废弃物进行清理。

[0033] 所述清理机构包括刷辊31,所述刷辊31上设有若干刷毛,所述刷辊31两端转动轴上均转动设有第三转动板,所述第三转动板均固定设在刮板15一侧,所述刷辊31一端转动轴上固定设有锥形摩擦轮32,所述锥形摩擦轮32上摩擦紧贴设有摩擦环33,所述摩擦环33固定设在过滤网板14上端,所述刮板15一侧与刷辊31上方处固定设有梳板34,使用时,当安装轴16带动刮板15转动时,刮板15将过滤网板14上端过滤的废弃物推入至收集箱19内部进行收集,同时刮板15带动刷辊31移动,刷辊31以安装轴16为圆心转动时,刷辊31一端转动轴上锥形摩擦轮32与摩擦环33摩擦配合,使得刷辊31进行自转,刷辊31转动时可通过若干刷毛对过滤网板14上端进行清理,还可对过滤网板14上端滤孔进行清理,同时梳板34便于对刷辊31上刷毛中残留的废弃物进行清理。

[0034] 实施例2

[0035] 与实施例1的区别在于:所述过滤机主体11底端内部紧贴设有刮条35,所述刮条35固定设在连接板一端,所述连接板另一端滑动设有导向滑杆,所述导向滑杆两端均固定设有支撑板,所述支撑板均固定设在套轴40上,所述连接板底端与一个支撑板上端之间设有第二复位弹簧36,所述套轴40转动设在过滤机主体11底端安装孔内,所述套轴40与安装轴

16同轴设置,所述套轴40一端固定设有第五锥齿轮41,所述第五锥齿轮41与电动机18输出端上第二锥齿轮啮合,所述连接板上端固定设有顶杆37,所述顶杆37一端紧贴设有若干个导向块38,若干个所述导向块38呈圆形阵列设置在安装环39底端,所述安装环39固定设在安装轴16上,使用时,当电动机18输出端带动安装轴16转动时,电动机18输出端第二锥齿轮与第五锥齿轮41啮合带动套轴40转动,套轴40通过连接板带动刮条35转动,刮条35与过滤机主体11内部紧贴,使得对过滤机主体11内部进行清理,且安装轴16转动时通过安装环39带动若干个导向块38同时转动,导向块38与顶杆37一端紧贴时,导向块38对顶杆37进行导向,使得刮条35在导向滑杆上往复滑动,从而增加刮条35对过滤机主体11内部清理效果,且刮条35也可设置成L形,从而便于对过滤机主体11底端进行清理。

[0036] 所述顶杆37一端设有滚珠,使用时,便于减少顶杆37一端与导向块38之间的磨损。

[0037] 上述实施例公布了一种防堵式污水过滤机,其中,需要对污水进行过滤时,将收集箱19放置在放置架21上,随后使得污水输送端与进水管12一端连通,污水通过进水管12被输送至过滤机主体11内部,随后过滤网板14对污水进行过滤,废弃物可被过滤网板14拦截在过滤网板14上端,随后启动电动机18,电动机18输出端的安装轴16转动,安装轴16带动刮板15和不完全齿轮30转动,刮板15转动时,可将过滤网板14上端废弃物推入至收集箱19内部进行收集,同时刮板15带动刷辊31移动,刷辊31以安装轴16为圆心转动时,刷辊31一端转动轴上锥形摩擦轮32与摩擦环33摩擦配合,使得刷辊31进行自转,刷辊31转动时可通过若干刷毛对过滤网板14上端进行清理,还可对过滤网板14上端滤孔进行清理,同时梳板34便于对刷辊31上刷毛中残留的废弃物进行清理,梳板34远离挤压板22下方时,不完全齿轮30上轮齿与第二齿轮啮合,第二齿轮带动传动轴转动,传动轴通过第三锥齿轮29带动固定轴转动,固定轴通过皮带带动第一齿轮27转动,第一齿轮27带动齿条26移动,齿条26通过伸缩杆23带动挤压板22移动,使得挤压板22移动至收集箱19内部,对收集箱19内部废弃物进行挤压,使得将废弃物中的污水挤压出,同时还可将收集箱19内部废弃物压实,使得收集箱19可收集更多废弃物,当不完全齿轮30上轮齿脱离第二齿轮时,在两个扭簧28的作用下,使得第一齿轮27反向转动,使得齿条26带动挤压板22远离收集箱19内部,收集箱19内部收集过多废弃物后需要将收集箱19内部废弃物排出时,挤压板22对收集箱19内部废弃物进行挤压时,挤压板22输出端会在伸缩杆23滑动,使得挤压板22一端对挤压按钮25进行挤压,挤压按钮25与外部控制部件电性连接,使得通知工作人员对收集箱19进行清理;

[0038] 电动机18输出端带动安装轴16转动时,电动机18输出端第二锥齿轮与第五锥齿轮41啮合带动套轴40转动,套轴40通过连接板带动刮条35转动,刮条35与过滤机主体11内部紧贴,使得对过滤机主体11内部进行清理,且安装轴16转动时通过安装环39带动若干个导向块38同时转动,导向块38与顶杆37一端紧贴时,导向块38对顶杆37进行导向,使得刮条35在导向滑杆上往复滑动,从而增加刮条35对过滤机主体11内部清理效果。

[0039] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

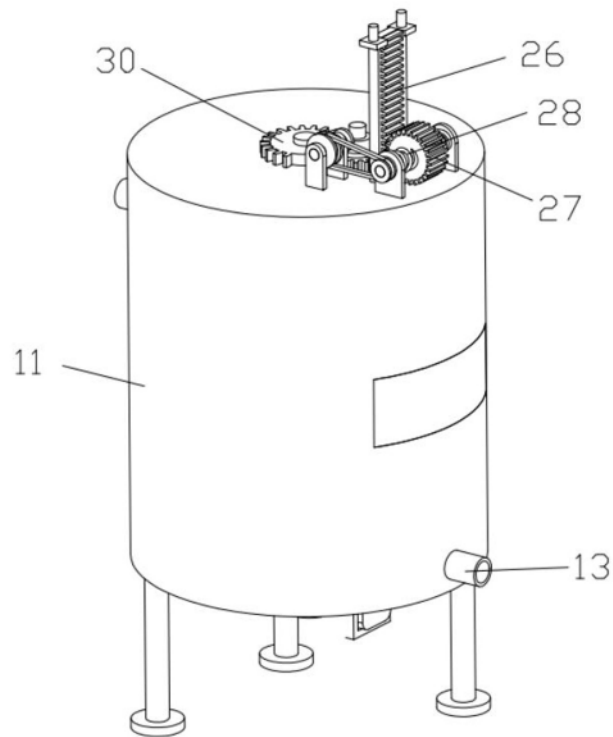


图 1

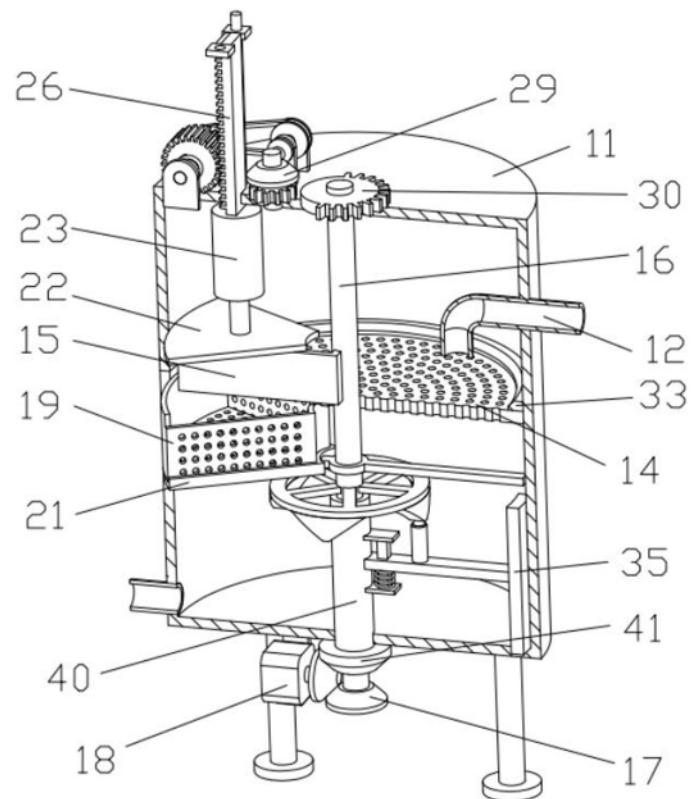


图 2

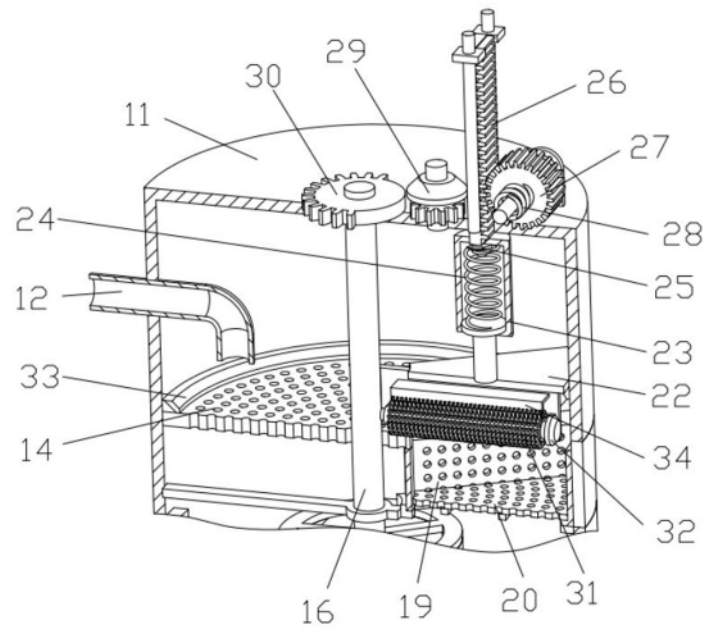


图 3

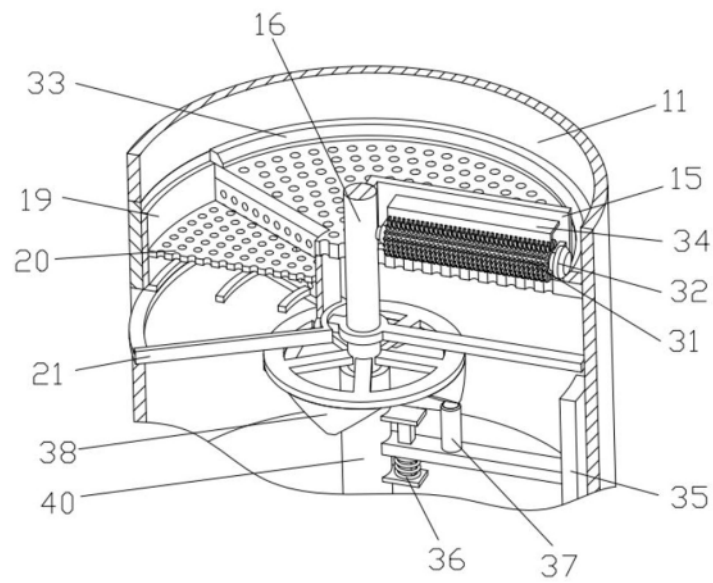


图 4

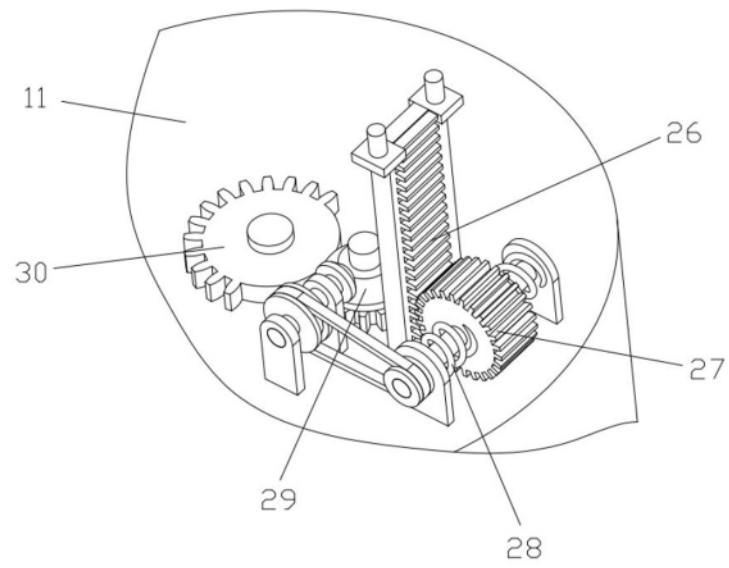


图 5

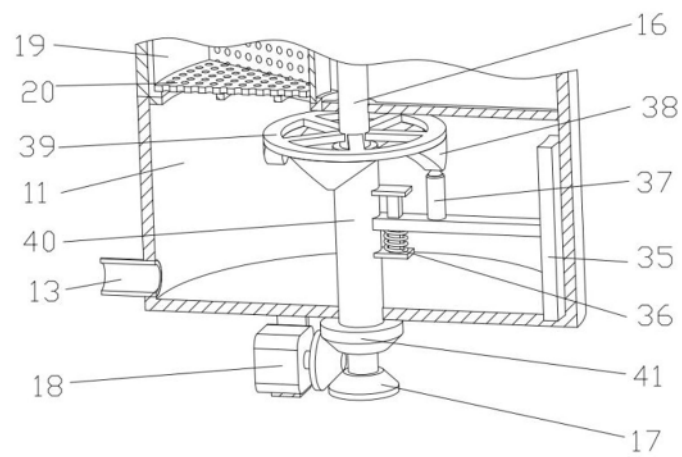


图 6

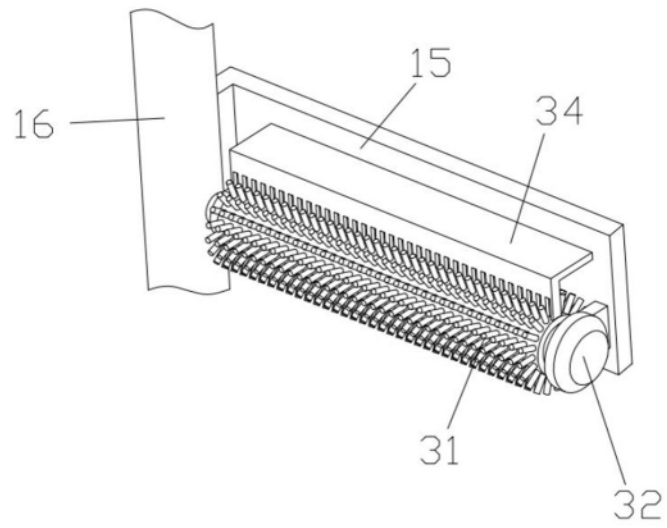


图 7