



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215781994 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202122083389.9

(22) 申请日 2021.08.31

(73) 专利权人 陈志伟

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区洋湖街  
道中天栖溪里三栋1单元201

(72) 发明人 陈志伟 黄美成

(51) Int. Cl.

B01D 33/067 (2006.01)

B01D 33/80 (2006.01)

B03B 5/28 (2006.01)

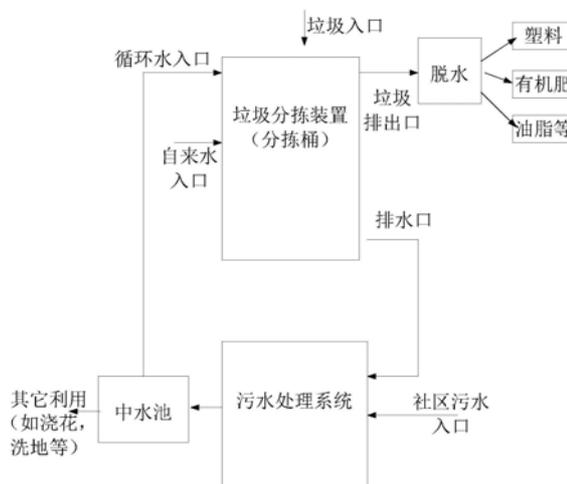
权利要求书1页 说明书11页 附图18页

(54) 实用新型名称

一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统,包括垃圾分拣装置和污水处理系统;污水处理系统用于将小区的污水净化处理,净化后的水循环利用;垃圾分拣装置用于利用水的浮力将垃圾分拣;垃圾分拣装置所需的水部分或全部来自经污水处理系统的净化后的水。本实用新型能对垃圾进行综合分类处理,易于实施。



1. 一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,包括垃圾分拣装置和污水处理系统;

污水处理系统用于将小区的污水净化处理,净化后的水循环利用;

垃圾分拣装置用于利用水的浮力将垃圾分拣;垃圾分拣装置所需的水部分或全部来自经污水处理系统的净化后的水。

2. 根据权利要求1所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,垃圾分拣装置为中间提升式垃圾分拣装置,包括主桶和垃圾提升装置;主桶用于装水以及待分拣的垃圾,主桶还为垃圾提升装置提供下降空间;垃圾提升装置包括驱动平台和筛板;驱动平台上设有驱动筛板升降的驱动电机;驱动电机通过绳索驱动筛板升降。

3. 根据权利要求1所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,还包括中水池;垃圾分拣装置和污水处理系统均与中水池相连;污水处理系统输出的水进入中水池储存;垃圾分拣装置所需的水从中水池取用。

4. 根据权利要求1所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,还包括脱水装置,脱水装置用于将垃圾分拣装置分拣出的垃圾进行脱水处理。

5. 根据权利要求4所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,脱水装置为离心脱水装置或基于电脉冲渗透的脱水装置。

6. 根据权利要求1所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,污水处理系统为模块化过滤式智能污水处理系统。

7. 根据权利要求6所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,污水处理系统包括容器和设置在容器中的滤桶,还包括驱动滤桶旋转的旋转驱动机构。

8. 根据权利要求1所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,还包括控制系统,控制系统用于控制垃圾分拣装置和污水处理系统协同动作。

9. 根据权利要求8所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,控制系统还包括通信模块,通信模块用于将现场数据发送到服务器或远程监控中心。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其特征在於,垃圾分拣装置和污水处理系统设置相邻布置。

## 一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统。

### 背景技术

[0002] 现有的垃圾处理是将垃圾运送到垃圾处理场进行处理,最大问题在于垃圾不能及时处理,使得垃圾变成经过混合和发酵,变成毒垃圾,最终很多的垃圾需要焚烧,焚烧时对大气具有很大的污染,另外,焚烧之后还有巨大量的有毒残留物在地球上;而且这种处理方式,很多东西无法重复利用,不但造成对地球的巨大毒害,还无法重复利用垃圾。因此,有必要设计一种新的垃圾处理系统。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统,该应用水浮力进行垃圾分拣的系统具有旋转滤芯,具有自洁功能,能高效处理污水。

[0004] 实用新型的技术解决方案如下:

[0005] 一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统,包括垃圾分拣装置和污水处理系统;污水处理系统用于将小区的污水净化处理,净化后的水循环利用;垃圾分拣装置用于利用水的浮力将垃圾分拣;垃圾分拣装置所需的水部分或全部来自经污水处理系统的净化后的水。

[0006] 垃圾分拣装置为中间提升式垃圾分拣装置,包括主桶和垃圾提升装置;主桶用于装水以及待分拣的垃圾,主桶还为垃圾提升装置提供下降空间;垃圾提升装置包括驱动平台和筛板;驱动平台上设有驱动筛板升降的驱动电机;驱动电机通过绳索驱动筛板升降。

[0007] 所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括中水池;垃圾分拣装置和污水处理系统均与中水池相连;污水处理系统输出的水进入中水池储存;垃圾分拣装置所需的水从中水池取用。

[0008] 所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括脱水装置,脱水装置用于将垃圾分拣装置分拣出的垃圾进行脱水处理。

[0009] 脱水装置为离心脱水装置或基于电脉冲渗透的脱水装置。这两种技术均为现有成熟技术。

[0010] 污水处理系统为模块化过滤式智能污水处理系统。污水处理系统包括容器和设置在容器中的滤桶,还包括驱动滤桶旋转的旋转驱动机构。所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括控制系统,控制系统用于控制垃圾分拣装置和污水处理系统协同动作。

[0011] 控制系统还包括通信模块,通信模块用于将现场数据(数据包括数值,开关状态,以及摄像头获得的图像视频等)等发送到服务器或远程监控中心。

[0012] 垃圾分拣装置和污水处理系统设置相邻布置。在一个区域布置,便于污水和垃圾同时处理。

[0013] 应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括智能垃圾运送机器人,该机器人无需人参与,将垃圾运送到垃圾分拣装置进行处理。

[0014] 有益效果:

[0015] 本实用新型的应用水浮力进行垃圾分拣的系统,其前级设备具有以下特点:

[0016] (1) 采用旋转滤桶,具有自洁功能;自洁功能即利用滤桶旋转时的离心力,以及与水体的摩擦力,将滤桶表面的杂物冲洗干净,达到自清洁的效果。

[0017] (2) 具有排污机构,具有液位检测机构;

[0018] (3) 模块式构造,易于级联,易于移动;

[0019] 前级设备输出的水进入核心水处理装置(即具有旋转滤芯的智能水处理装置及系统);

[0020] 另外,核心水处理装置具有以下特点:

[0021] 1. 结构紧凑,一体式结构;占用空间小;便于移动;

[0022] 容器可以是普通的圆形外桶,也可以是长方体型或立方体型的固定或可以移动容器,后者可以容纳多个滤芯。容器底部可以设置支腿,便于移动;占用地方小;

[0023] 2. 自动化运行;可以无人值守;远程监控;

[0024] 设备在控制器的控制下,能自动化运行,能实现无人值守,控制器连接有通信模块后,可以实现远程控制,现场的数据能传输到远程服务器或数据终端(如智能手机),能实现远程监视;因此,自动化程度高,数字化程度高;

[0025] 也可以采用模拟的继电控制系统实现控制,具体控制为现有成熟技术。

[0026] 3. 采用模块式理念,模块式运行;

[0027] 可以灵活并联或级联;模块式运行,便于后期维护;

[0028] 4. 具有自洁功能;

[0029] 整个流程和结构,设计构思巧妙;处理能力强。

[0030] 环形进水管上,孔具有一定斜度,可以更好的冲刷内桶的外壁,清洗内桶上的残留的结絮物;巧妙之处在于滤芯上升时,还同时旋转,能同时在进水冲击下清洗滤芯,因此避免了另外的清洗流程;滤芯旋转下降的同时,还能对容器内的液体(待处理的水和药剂)进行充分搅拌。

[0031] 整个流程易于控制,能采集各参数,根据采集的参数进行动作,因而处理效率高。通过自检实现设备故障预警,联网控制,远程参数采集,能实现COD、BOD等水质数据的自动监测。

[0032] 5. 密封性可以做到很好,避免二次污染;

[0033] 采用本装置,废水不会暴露在外,避免二次污染;

[0034] 6. 在出水管处可以进一步增加紫外杀菌,臭氧杀菌;

[0035] 本装置和系统可以处理污水,也可以用于水厂的净水,应用广泛;

[0036] 滤芯目数可以根据需要设置,目数越大,能实现精滤。

[0037] 另外,在水中投入的药剂药不同,进行不同的处理。

[0038] 液位传感器,可以是磁传感器(霍尔传感器)或光传感器(如红外对射管等)。

[0039] 本实用新型的核心特点:自动升降(升降的作用,清洗滤芯和循环动作)、自洁、通过过滤净化废水,循环动作;

[0040] 另外,加药机构具有以下特点:具有以下特点:(1) 控制量精确,以凹陷部的容量为单位进行计量,比如,凹陷部可以是装5克或10克物料,控制精确。(2) 加料速度可控,可以

通过控制辊轮驱动电机的转速控制加入量,也可以通过更换不同的辊轮调节加入量。(3)料斗上端可以密封,料斗下端可以通过辊轮密封,不会导致料斗内的物料接触大量空气,密封性较好。(4)通过斜向通道,防止设备被水汽侵蚀。并且设计了独特的斜道的下端密封口,物料在重力的作用下冲开挡板进入药液桶,无物料是挡板封闭斜道的下端口,防止水汽流向加料装置。(5)通过定位机构定位辊轮的位置,实现精确加料。总之,这种加料装置,结构紧凑,精度可控,易于实施。

[0041] 综上所述,本实用新型的水处理系统自动化程度高,能实现对废水或待净化的水做精细化的处理,易于实施,结构紧凑,便于灵活移动和组合,是对现有水处理设备的重大改进,具有巨大的社会效益和经济效益。

[0042] 另外,本实用新型的中间提升式垃圾分拣装置,

[0043] 1,采用绳索提升和下降,易于实施;

[0044] 2,采用绳索一侧提升或推板推动实现垃圾的倾倒,易于实施。

[0045] 综上所述,本实用新型的中间提升式垃圾分拣装置,自动化程度高,能实现垃圾的快速提升与倾倒。

[0046] 另外,垃圾分流装置具有以下特点:

[0047] 1.结构简单,节约能耗。

[0048] 采用倾斜的滑道,相比传送带更为节能。

[0049] 2.采用公共的滑道,构思巧妙。

[0050] 3.自动化运行;可以无人值守;远程监控;

[0051] 通过控制落料板的动作,将垃圾投入不同的垃圾桶中。

[0052] 本实用新型的中间提升式垃圾分流装置,自动化程度高,能实现垃圾的快速分拣。

[0053] 综上所述,本实用新型的垃圾分拣系统,将水处理与垃圾分离相结合,两者相得益彰,不但处理了污水,还可以进一步分拣垃圾,能对现代社会带来极大的社会效益。

## 附图说明

[0054] 图1为具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置的在滤芯位于最下端时的结构示意图(主视图);

[0055] 图2为具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置的在滤芯位于最下端时的结构示意图(侧视图);

[0056] 图3为具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置的在滤芯位于最上端时的结构示意图(侧视图);

[0057] 图4为具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置的在滤芯位于最下端时的结构示意图(主视图);

[0058] 图5为环形进水管的结构示意图(立体图);

[0059] 图6为多个滤芯共用一个支撑机构的结构示意图;

[0060] 图7为继电控制流程图;

[0061] 图8为3个水处理装置级联的结构示意图(滤芯处于最下端时);

[0062] 图9为3个水处理装置级联的外部结构示意图(滤芯处于最下端时);

[0063] 图10为3个水处理装置级联的立体结构示意图(滤芯处于最下端时)。

- [0064] 图11为前级(前端)水处理设备(装置)的主视图;
- [0065] 图12为前级(前端)水处理设备(装置)的侧视图;
- [0066] 图13为前级(前端)水处理设备(装置)的立体图;
- [0067] 图14为图11的B-B剖视图;
- [0068] 图15为图12的A-A剖视图;
- [0069] 图16为前级(前端)水处理设备(装置)的剖视图;
- [0070] 图17为前级(前端)水处理设备(装置)的俯视图(不带前级液泵);
- [0071] 图18为带条形凹陷部的辊轮结构示意(主视剖面图);
- [0072] 图19为带条形凹陷部的辊轮结构示意(侧视剖面图);
- [0073] 图20为带圆形凹陷部的辊轮结构示意(主视剖面图);
- [0074] 图21为带圆形凹陷部的辊轮结构示意(侧视剖面图);
- [0075] 图22为辊式定量投料装置的结构示意图(主视图);
- [0076] 图23为辊式定量投料装置的结构示意图(侧视图);
- [0077] 图24为辊式定量投料装置的凹陷部位置示意图;
- [0078] 图25为旋辊式定量投药模组的结构示意图(主视图);
- [0079] 图26为旋辊式定量投药模组的结构示意图(侧视图);
- [0080] 图27为图26中的A-A向剖视图。
- [0081] 图28为垃圾分流装置的侧视图;
- [0082] 图29为垃圾分流装置的俯视图;
- [0083] 图30为垃圾位于主桶内时的状态图;
- [0084] 图31为垃圾被提升出主桶时的状态图;
- [0085] 图32为垃圾被倾倒至滑道中的状态图;
- [0086] 图33为二层(级)滤板示意图;
- [0087] 图34为三层(级)滤板示意图;
- [0088] 图35为压板与滤板协同工作示意图;
- [0089] 图36为侧部具有8个孔的压板俯视图;
- [0090] 图37为压板侧视图;
- [0091] 图38为侧部具有12个孔的压板俯视图;
- [0092] 图39为第一滤板示意图;
- [0093] 图40为第二滤板示意图;
- [0094] 图41为基于推料板的卸料装置工作示意图;
- [0095] 图42为滤板侧部设有缺口的示意图;
- [0096] 图43为系统总体示意图。
- [0097] 标号说明:1-流量传感器,2-液泵,3-抽水管,4-液位传感器,5-进液管,6-转轴,7-滤芯,8-外桶,9-磁浮反集水器,10-机脚;11-出料阀,12-出料管,13-电机,14-第一齿轮,15-第二齿轮,16-轴承,17-电控升降驱动机构。18-升降平台;19-支架,20-横梁,21-沉积池;51-管体,52-出水孔;53-管体进水端,54-管体外端;71-上盖,72-纵向支撑条,73-窗孔;74-安装孔;75-横向支撑条,76-锥形桶底。77-进水孔,78-滤网;61-中心管;62-连接杆,63-垂杆。1-1外桶,1-2前级轴承,1-3从动齿轮,1-4前级液泵,1-5抽水管,1-6驱动电

机,1-7主动齿轮,1-8主转轴,1-9吸污泵,1-10滤桶,1-11进水孔,1-12底阀,1-13级联管,1-14前级进水管,1-15前级出水管。1-16下支架;1-17上支架,1-18同步带,1-19主动同步轮,1-20从动同步轮。

[0098] 207-抽水管;208-排料电机。

[0099] 1001-主桶,1002-滑道,1003-垃圾,1004-驱动平台,1005-第一滤板拉绳,1006-第一滤板,1007-压板,1008-柔性推杆,1009-推板,1010-导轨,1011-储油区,1012-滤网,1013-第一通孔,1014-第二通孔,1015-吸油管,1016-压板拉绳,1017-第二滤板,1019-第二滤板拉绳,1020-活动板,1021-支腿。1022-落料板,1023-护栏,1024-落料口,1025-分类收集箱,1026-推料杆,1027-推料板,1028-缺口。

## 具体实施方式

[0100] 以下将结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明:

[0101] 实施例1:

[0102] (一)具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置

[0103] 如图1-10,一种具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置,包括容器(具体为内桶8)、滤芯7、滤芯升降机构、进液管5、投药机构、抽液机构和排料机构;滤芯置于容器中;滤芯的桶壁上设有多个滤孔;滤芯为旋转式滤芯;滤芯升降机构包括升降平台和电控升降驱动机构17;电控升降驱动机构;如固定在容器上,或固定在地面上,或固定在其他支架上,与升降平台相连;电控升降驱动机构的运动方向与滤芯的轴向相同;电控升降驱动机构也可以是液压推杆或电动推杆;升降平台上设有轴承,滤芯的转轴6插装在所述轴承上;升降平台上还设有用于驱动转轴旋转的电机13以及传动机构;升降平台与滤芯连接,用于带动滤芯升降;进液管用于将待净化的水导入到容器内,进液管的供液管路上设有进液阀;投药机构(装置)用于将水处理药剂投入到容器内;加药可以是另外的管子加入,或直接投入固体或粉末状的药剂;排料机构包括设置在容器的底部的用于排出废料的出料管12和出料管上设置的排料阀11;抽液机构包括液泵2和与液泵相连的抽水管3,抽水管的下端位于滤芯内的底部,用于抽出滤芯中经过滤的水。液泵优选自吸水泵。液泵为外置液泵(液泵也可以设置在升降平台上)。容器上设有液位检测模块;液位检测模块可以直接采用液位传感器,或采用其他传感器换算为液位,如采用进水管处的流量计,通过流量以及容器的横截面积,换算成液位,也可以通过压力传感器采集的液压数据换算成液位,因为液体底部的压力与液位成正比;智能水处理装置还包括控制模块,控制模块用于控制滤芯升降机构、进液阀、抽液机构和排料阀动作。控制模块可以是继电控制模块,或基于MCU的控制模块,MCU为单片机,PLC,ARM处理器或DSP;电控升降驱动机构为至少2个;电控升降驱动机构的静止部固定在容器上或外部支架上。这样结构紧凑,整个设备形成一体式设备,电控升降驱动机构包括静止部和运动部;动作时,静止部不动作,运动部伸缩动作;进液管为环形进液管,进液管的管壁上设有多个出水孔,环形进液管位于容器的开口处,且固定在容器的内壁;环形进液管的直径大于滤芯的外直径。进液管固定在容器上;环形管的内圈直径大于滤芯的外直径;保障滤芯能在环形管上升降,这样环形管的出水可以清洗滤芯的外壁;转轴为中空转轴,抽水管位于转轴的通孔中。液泵设置在外桶外部的地面上,或设置在地面的支架上。容器为外桶,外桶底部设有起支撑作用的机脚10。容器的内壁设有液位检测模块;液位检测模块可以

直接采用液位传感器,或采用其他传感器换算为液位,如采用进水管处的流量计,通过流量以及容器的横截面积,换算成液位,也可以通过压力传感器采集的液压数据换算成液位,因为液体底部的压力与液位成正比,液位检测模块优选液位传感器4,液位传感器与控制器相连。液位传感器优选为2个,一个安装在容器的较高端用于检测最高水位,一个安装在容器的较低端用于检测最低水位;出水管处设有流量传感器1,流量传感器与控制器连接。滤芯的底部设有磁浮反集水器9,磁浮反集水器位于的滤芯的外部。有水的时候,磁浮反集水器在浮力的作用下,封闭磁浮反集水器的管路,无水的时候,通道打开,杂质从管口排出。

[0104] 一种智能水处理系统,由多个具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置级联而成;具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置为前述的具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置;级联是指前一级的抽液机构抽出的废水进入下一级的进液管,或经中间池缓冲后进入下一级的进液管;且在每一级的具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置进行水处理前,均加入絮凝剂。参见图8-10。

[0105] 过程说明:

[0106] 进水时,废水从出水孔射出以清洗滤芯的外壁,设计出水孔倾斜一定角度,这样清洗效果更好。具体人,倾斜角度为1-30度,优选10-20度,使得出水的角度偏离径向一定角度,如10-20度。另外,如图6所示,容器中设置多个滤芯;多个滤芯同步控制。即同步进水,同步升降,可以同时抽水,共用排出废料装置。

[0107] MCU执行以下控制(具体控制为现有技术):

[0108] 进水投药控制,MCU控制进水阀的打开,当液位升高到预设液位时,停止进水;进水时,净化水的药剂与待处理的水同时进入容器中;可以是以混合物的方式进入容器中,这样一个进液阀即可控制,而且投药管与废水进水管预先是分开的,只是在进水时才完成药剂与废水的混合;也可以是水和药分不同的管路进入,但是加药和加水是同时进行。滤芯升降控制:进水时MCU同时控制滤芯上升以清洗滤芯外壁;位置传感器检测到滤芯上升到预定最高位置后,停止滤芯上升;预定的反应时间到达后,MCU控制滤芯下降;直到下降到预定的下限位置,停止下降;抽水控制:滤芯下降到某一设定位置时(如最低位置,或某一较低位置),MCU启动液泵开始抽水;液位计检测到液位低于某一设定值或流量计检测到流量低于设定值后,MCU关闭液泵;排出废料控制:液位计检测到液位低于某一设定值或流量计检测到流量低于设定值后,开启排料阀排出废料;预定排料时间后,预定排料时间T2后,或通过重量传感器检测到容器底部废料重量少于预定值后,关闭排料阀;并重启下一个控制周期;若使用流量计进行出水量检测,则流量计设置在出水管处,流量计与MCU相连。滤芯旋转控制:所述的滤芯为旋转式滤芯,升降平台上设有轴承,滤芯的转轴插装在轴承中;智能水处理装置还包括电机和传动机构;电机通过传动机构带动滤芯旋转;MCU执行的控制还包括电机的控制;当滤芯上升的过程中,启动电机驱动滤芯旋转,加之此时环形进水管中射出的水冲刷滤芯外壁,以增强清洗的效果。电控升降驱动机构为液压推杆或电动推杆。

[0109] MCU为单片机、FPGA、CPLD、DSP或ARM处理器。

[0110] 智能水处理装置还包括通信模块;MCU与通信模块相连,MCU通过通信模块与远程控制终端或控制中心相连。若一个容器中设有多个,多个智能水处理装置同步控制。

[0111] 位置传感器为行程开关、位移传感器和光电传感器中的至少一种。

[0112] 工作过程说明(具体控制为现有成熟控制技术):

[0113] 步骤1:进水投药及滤芯上升;

[0114] MCU控制进水阀的打开,当液位升高到预设液位时,停止进水;进水时,净化水的药剂与待处理的水同时进入容器中;

[0115] 进水时MCU同时控制滤芯上升以清洗滤芯外壁;位置传感器检测到滤芯上升到预定最高位置后,停止滤芯上升;

[0116] 步骤2:水净化反应;

[0117] 当液位升高到预设液位时,静止设定时间T1;使得水中的药剂充分起作用;如充分产生结絮反应;

[0118] 步骤3:滤芯下降,抽水;

[0119] 预定的反应时间到达后,MCU控制滤芯下降;直到下降到预定的下限位置,停止下降;

[0120] 滤芯下降到某一设定位置时(如最低位置,或某一较低位置),MCU启动液泵开始抽水;液位计检测到液位低于某一设定值或流量计检测到流量低于设定值后,MCU关闭液泵;

[0121] 步骤4:排出废料;

[0122] 液位计检测到液位低于某一设定值或流量计检测到流量低于设定值后,开启排料阀排出废料;排料T2时间后,T2为预定排料时间,或通过重量传感器检测到容器底部废料重量少于预定值后,关闭排料阀;并重启下一个控制周期;

[0123] 排料完成后返回步骤1进入下一个循环;直到智能水处理装置被关闭(如手动关闭,或故障关闭,或远程控制关闭)。

[0124] 所述的滤芯为旋转式滤芯,升降平台上设有轴承,滤芯的转轴插装在轴承中;智能水处理装置还包括电机和传动机构;电机通过传动机构带动滤芯旋转;

[0125] 当滤芯上升的过程中,MCU启动电机驱动滤芯旋转,加之此时环形进水管中射出的水冲刷滤芯外壁,以增强清洗的效果。

[0126] 可以采用远程控制方式控制智能水处理装置的水处理过程,具体控制方式为现有技术;MCU通过通信模块与远程控制终端或远程控制中心通信相连,实现远程控制。远程控制终端可以是PC机或智能手机,远程控制中心为服务器。

[0127] 滤网可以采用普通的滤网,如钢丝滤网,或尼龙滤网等;这种普通滤网能使用,存在强度不够的问题。滤网上优选地具有蚀刻滤孔;基于蚀刻技术形成的滤网,滤孔可以做到非常精细而均匀,根据需求,滤孔的直径可以设计为不同的尺寸,孔的密度可以根据需要进行设置,如只需粗滤,则滤孔可以设计得比较大,如毫米级;若需精滤,则滤孔可以做得比较小,直径可以在0.1毫米级。优点在于,其整体的强度比普通的滤网更高。滤芯外框侧部的窗孔均匀排布。指等间距阵列式排布。滤芯具有以下特点:(1)整体上采用具有转轴的双层结构,内层为框架,外层为滤网,框架与桶盖以及桶底能共同固定中心管;因此结构上紧凑,密封性较好;(2)吸水管设置在中心管内,外形更美观;(3)磁浮反集水器使用时,底部有水时封闭吸水管,底部无水时,吸水管内的杂质能排出,具有突出的效果。(4)与升降机构以及喷水结构配合,能实现外壁的自动清洗;综上所述,这种用于具有外置液泵及旋转滤芯的桶型水处理装置的滤芯结构紧凑,外形美观,是水处理装置中的关键机构。

[0128] (二)加药装置

[0129] 如图11-17,旋辊式定量投料装置包括料斗267、落料辊轮276、支撑架281 和落料

通道;落料辊轮由下料驱动电机281驱动;落料辊轮设置在料斗的下料口的下方,落料辊轮的辊面与下料口接触;落料辊轮安装在料斗下方延伸出的辊轮安装板286上,落料辊轮的辊面上设有2个凹陷部;当落料辊轮不旋转时,落料辊轮能封住料斗下端的落料口,防止料斗中的物料漏出;落料辊轮旋转时,所述的凹陷部能将防止料斗中的物料带出,并使得物料通过加料通道输出;加料通道为斜向加料通道265,斜向加料通道使得物料进入平缓,即滑入药液桶中,所述的支撑架为方形框架,方形框架底部设有支腿284;凹陷部为2个,沿落料辊轮的周向等分布,即关于滚轴对称分布;下料驱动电机由变频器驱动,可以调速,实现单位时间内的加药量的调节,变频器可以手动调节频率或通过MCU控制其频率,变频器受控于MCU;下料驱动电机受控于MCU,落料辊轮上设有位置检测传感器;位置检测传感器为霍尔传感器、码盘或光电开关;MCU连接有通信模块,便于远程监控。

[0130] 旋辊式定量投料装置安装在水处理系统中作为水处理系统的一部分,用于为水处理系统中的药液桶投入水处理剂。

[0131] 一种旋辊式定量投药模组,包括旋辊式定量投料装置和药液桶284;旋辊式定量投料装置位于药液桶的上方,旋辊式定量投料装置的出料口与药液桶上的进料口对接;药液桶上设有用于搅拌药液的药液搅拌机构;药液机构包括药液桶内的搅拌轴、搅拌叶片和设置在要药液桶上的药液搅拌电机285;搅拌轴下端接有搅拌叶片,搅拌轴与药液搅拌电机的转轴相连;搅拌轴竖直设置,为现有技术。

[0132] (三) 前级设备

[0133] 如图11-17,一种具有旋转滤桶的前级水处理设备,包括下支架1-16、外桶 1-1、滤桶1-10、进液口以及用于驱动滤桶旋转的驱动机构;下支架包括框架和支撑框架的多条支腿;外桶固定在下支架上;滤桶置于外桶中;滤桶的桶壁上设有多个滤孔;滤桶为带主转轴的旋转式滤桶;外桶上设有支撑平台,支撑平台上设有前级轴承,滤桶的主转轴1-8插装在所述前级轴承上;驱动机构设置在支撑平台上;驱动机构包括驱动电机1-6和传动机构;滤桶底部设有排污机构;排污机构为排液阀门或排污泵的至少一种;滤孔的直径在0.01mm-0.5mm之间。滤桶内设有用于将滤桶内水抽出的抽水管1-5;所述的具有旋转滤桶的前级水处理设备还包括曝气管;曝气管的下端插装在容器内,用于为外桶中的水进行曝气,以改善其氨氮指标;传动机构为齿轮传动机构,或者,传动机构为同步带式传动机构,驱动电机的转轴上设有主动同步轮1-19,在主转轴上设有从动同步轮1-20,主动同步轮与从动同步轮通过同步带1-18传动连接;支撑平台为上支架。上支架上也设有前级轴承,滤桶的主转轴的上端插装在所述前级轴承上,采用双轴承,转动更平稳;进液口与进水管相接。滤桶内设有用于将滤桶内水抽出的抽水管 1-5;主转轴为底部密封的空心转轴,主转轴的下端插装到滤桶的底部,可以是与底部对接,也可以不予底部接触;抽液管插装在主转轴中并伸入到主转轴的下端;主转下端的外壁设有进水孔1-11。

[0134] 一种前级智能水处理系统,由多个前级水处理设备级联而成;前级水处理设备为前述的前级水处理设备;级联是指前一级前级前级水处理设备的抽水管抽出的水进入下一级前级水处理设备的外桶中,或经中间池缓冲后进入下一级前级水处理设备的外桶中。

[0135] 抽水管上设有流量计,流量计与MCU相连;外桶为圆桶形、椭圆桶形或N 边形桶形,N为大于5的整数;外桶为框架式结构或一体式结构;框架式结构是指包括内衬的框架和外包的滤网,一体式结构是无框架的一体式滤网结构;所述的前级旋转过滤式水处理装置还

包括用于为外桶中的待处理的水添加水处理剂的水处理剂添加机构;水处理剂为絮凝剂如硫酸亚铁等,也可以是脱色剂等;外桶的底部为锥形,相适应的,滤桶的底部为锥形,锥形即漏斗型,锥形为圆锥形或方锥形。支撑平台上或前级水处理装置的外部设有与抽水管相连的前级液泵。液泵也可以是不属于具有旋转滤桶的前级水处理设备的,可以外置,也可以集成在支架即指出平台上;滤桶的底部设有磁浮反集水器9,磁浮反集水器位于的滤桶的外部。

[0136] 如图30-42,一种中间提升式垃圾分拣装置,包括主桶和垃圾提升装置;主桶用于装水以及待分拣的垃圾,主桶还为垃圾提升装置提供下降空间;垃圾提升装置包括驱动平台和筛板;驱动平台上设有驱动筛板升降的驱动电机;驱动电机通过绳索驱动筛板升降。筛板为N层, $N \geq 2$ ;筛板为层叠状,下层筛板的绳索穿过上层筛板的边缘部设置的通孔或缺口部。还包括加水机构和抽水机构;加水机构用于往主桶内添加水;抽水机构用于将主桶中的水抽出。抽水机构与水处理装置相连。以便洗过垃圾的水循环利用。处理过的水再进入主桶下次利用。通过同一个筛盘上的拉绳的相互作用实现筛盘上垃圾的倾倒。一侧抬起,另一侧不动或下降,即可实现垃圾的倾倒。主桶的外侧设有用于便于垃圾从筛盘中滑下的倾斜式的滑道。滑道处设有用于分拣垃圾的基于可控落料板和垃圾收集箱的垃圾分流装置。还包括控制器,控制器用于控制垃圾提升装置的动作。还包括压板和驱动压板升降的绳索及电机,优选的,电机设置在驱动平台上;驱动平台是指用于安装电机的固定平台。压板上设有漏油孔。压板的作用是将漂浮物压进水面,并使得油漂浮在水面上,便于油的收集。还包括用于将筛板中的垃圾推出的推料机构,推料机构包括推料杆1026和与推杆相连的推料板1027,推料杆为电动推杆或气动推杆。

[0137] 基于滑道的垃圾分流装置与中间提升式垃圾分拣装置相配合;如图28-29,基于滑道的垃圾分流装置,包括滑道(1002)和用于收集垃圾的收集箱(1025);滑道为倾斜式的滑道;滑道上设有N个电控的活动式的落料板,收集箱为N个;每一个落料板下设置一个收集箱; $N=3$ 。本实例中,用于收集3类垃圾,第一类为漂浮在水面的垃圾,第二类是沉入水中的较大的垃圾,如骨头,石头等。第三类是沉入水中的细小的固体物,如饭粒等。基于滑道的垃圾分流装置与利用水浮力分拣垃圾的装置对接。该装置利用水的浮力将垃圾分为前述的三类。通过落料板的控制,能使不同类别的垃圾通过对应的落料板进入对应的收集箱(1025)中。落料板由独立的落料控制电机驱动;垃圾分流装置还包括控制器,控制器与垃圾分拣装置的倾倒机构通信连接;落料控制电机受控于控制器。落料板或滑道上设有检测落料板位置的检测模块,检测模块与控制器相连。如霍尔传感器,压力传感器,加速度传感器,角度传感器,光电传感器等。

[0138] 垃圾提升装置与垃圾分拣装置对接。垃圾分拣装置为基于应用水浮力进行垃圾分拣的装置。滑道的倾斜角为10-60度,优选30度。滑道的两侧具有护板1023,防止垃圾向两侧漏出。滑道的下端封闭。滑道底部由支撑柱支撑,使得滑道更稳固。

[0139] 工作过程说明:首先控制器(如MCU)根据其他分拣装置知晓将要进入滑道的是哪类垃圾:

[0140] (1)如果是第一类垃圾,则打开第一个落料板,其余的落料板关闭,则第一类垃圾经第一个落料口进入第一垃圾桶(即分类收集箱)。

[0141] (2)如果是第二类垃圾,则打开第二个落料板,其余的落料板关闭,则第二类垃圾

经第一个落料口进入第二垃圾桶(即分类收集箱)。

[0142] (3)如果是第三类垃圾,则打开第三个落料板,其余的落料板关闭,则第三类垃圾经第一个落料口进入第二垃圾桶(即分类收集箱)。

[0143] 如图35-38,一种垃圾处理系统中的浮油过滤及收集装置,包括压板1007 和吸油机构,压板与压板升降驱动机构相连;在压板上设有让浮油透过的滤网 1012,在压板上还设有电控的推板1019,推板位于滤网的上方,吸油机构为抽液泵,用于将滤网上方的浮油吸出。压板升降驱动机构为基于绳索和电机的升降驱动机构。电机旋转带动绳索伸长或缩短,从而带动压板升降,绳索的下端与压板的边缘相连,绳索一般是4条。压板升降驱动机构为竖直设置的电动推杆。推板由电动推杆驱动。也可以由气动的推杆驱动。电动推杆为链式的电动推杆。这种推杆占用空间小,可以自动收纳,广泛用于电动窗户的开闭驱动。抽液泵的抽液管与压板同步运动,或者抽液泵的抽液管有单独的驱动机构驱动,如需要抽液的时候,从侧向下伸出或垂直向下伸出,吸取浮油。浮油过滤及收集装置还包括控制器,吸油机构、压板升降驱动机构、电控的推板均受控于控制器。压板的一侧设有一个用于收集浮油的储油区1011,储油区与压板中部的区域连通(储油区的作用是便于浮油被推板赶到本区域内,有利于吸液泵快速吸走)。储油区为半圆形、方形或U型。浮油过滤及收集装置位于主桶的上方;浮油过滤及收集装置与垃圾处理系统中的中间提升式垃圾分拣装置联动,联动是指按一定的时序协作。

[0144] 如图43,一种应用水浮力进行垃圾分拣的系统,包括垃圾分拣装置和污水处理系统;污水处理系统用于将小区的污水净化处理,净化后的水循环利用;垃圾分拣装置用于利用水的浮力将垃圾分拣;垃圾分拣装置所需的水部分或全部来自经污水处理系统的净化后的水。垃圾分拣装置为中间提升式垃圾分拣装置,包括主桶和垃圾提升装置;主桶用于装水以及待分拣的垃圾,主桶还为垃圾提升装置提供下降空间;垃圾提升装置包括驱动平台和筛板;驱动平台上设有驱动筛板升降的驱动电机;驱动电机通过绳索驱动筛板升降。所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括中水池;垃圾分拣装置和污水处理系统均与中水池相连;污水处理系统输出的水进入中水池储存;垃圾分拣装置所需的水从中水池取用。所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括脱水装置,脱水装置用于将垃圾分拣装置分拣出的垃圾进行脱水处理。脱水装置为离心脱水装置或基于电脉冲渗透的脱水装置。这两种技术均为现有成熟技术。污水处理系统为模块化过滤式智能污水处理系统。污水处理系统包括容器和设置在容器中的滤桶,还包括驱动滤桶旋转的旋转驱动机构。所述的应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括控制系统,控制系统用于控制垃圾分拣装置和污水处理系统协同动作。控制系统还包括通信模块,通信模块用于将现场数据(数据包括数值,开关状态,以及摄像头获得的图像视频等)等发送到服务器或远程监控中心。垃圾分拣装置和污水处理系统设置相邻布置。在一个区域布置,便于污水和垃圾同时处理。应用水浮力进行垃圾分拣的系统还包括智能垃圾运送机器人,该机器人无需人参与,将垃圾运送到垃圾分拣装置进行处理。

[0145] 污水处理系统又名社区污水处理系统,包括升降式过滤装置和加药装置;加药装置用于将水处理药剂加入到升降式过滤装置的容器中;升降式过滤装置用于对社区的污水进行集中处理或分布式处理。集中是指汇总到一起区域处理,分布式处理是分为多个处理点进行处理。社区污水处理系统还包括旋转过滤装置,旋转过滤装置作为升降式过滤装置

的前级装置。社区污水处理系统还包括作为后级的氨氮去除机构。基于多孔球的曝气机构，为现有成熟技术。社区污水处理系统还包括作为后级的MBR处理机构，该机构为现有成熟技术。社区污水处理系统还包括作为后级的臭氧消杀机构，该机构为现有成熟技术，消杀为消毒和杀菌。需要说明的是，曝气机构和MBR处理机构和臭氧消杀机构为现有技术，所在的环节部分先后，一般MBR处理机构位于最末端。

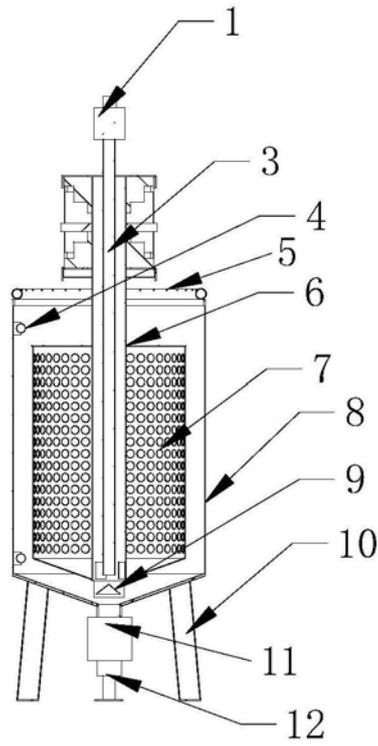


图1

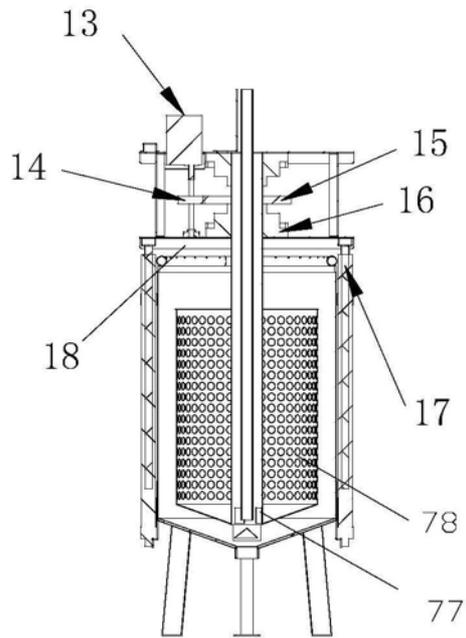


图2

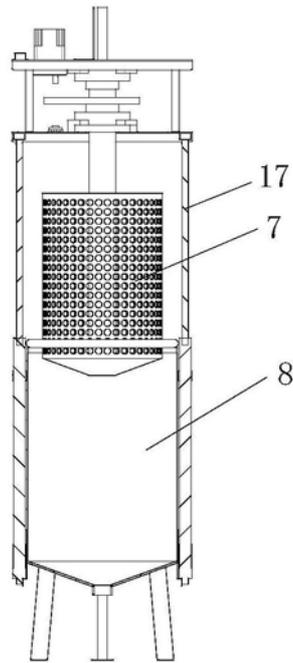


图3

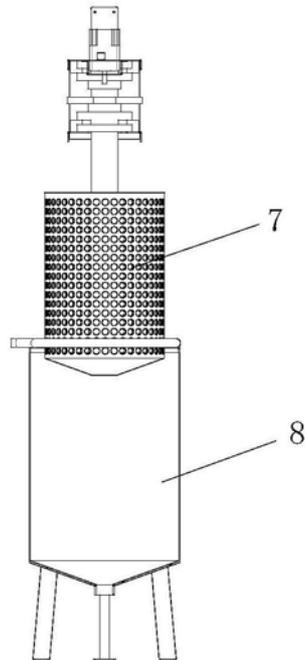


图4

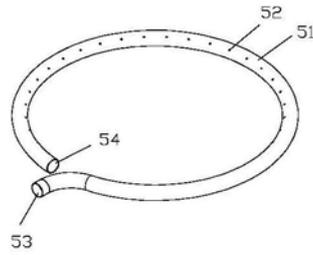


图5

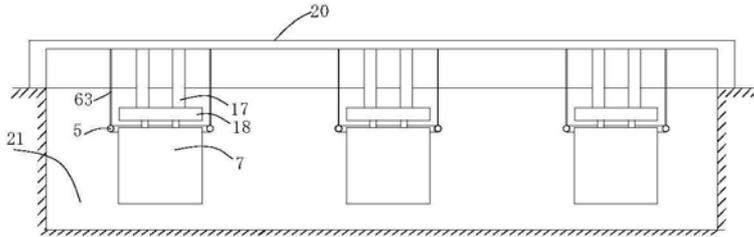


图6

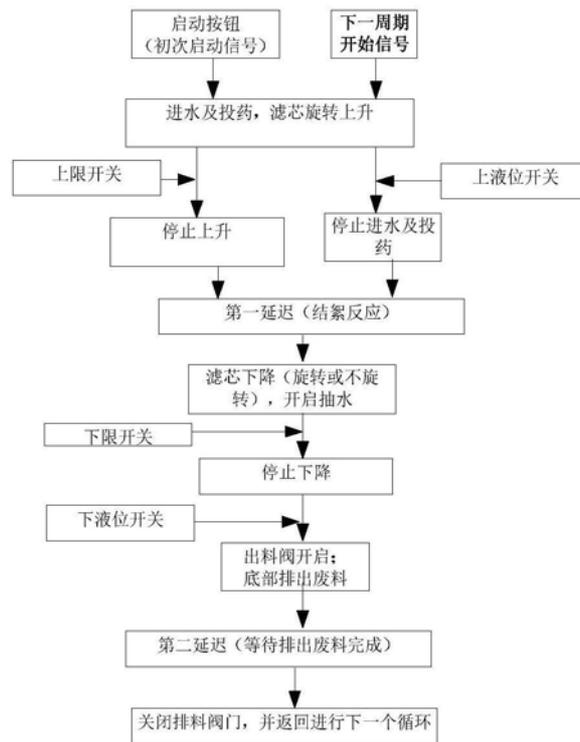


图7

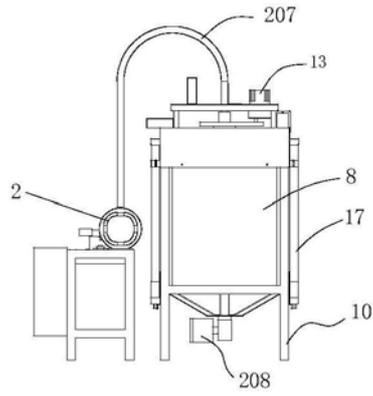


图8

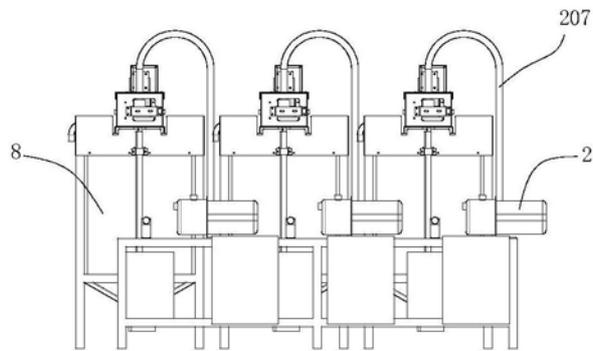


图9

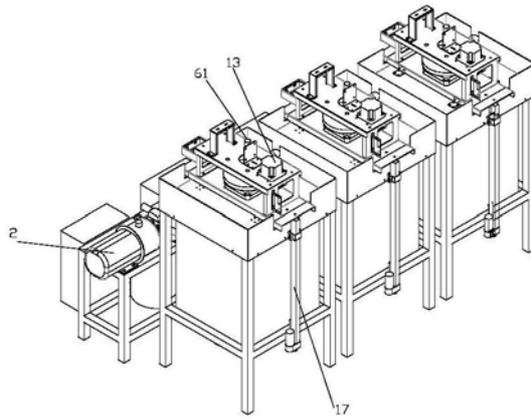


图10

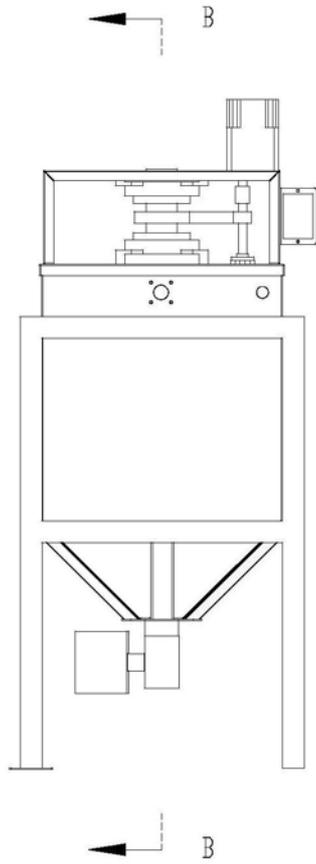


图11

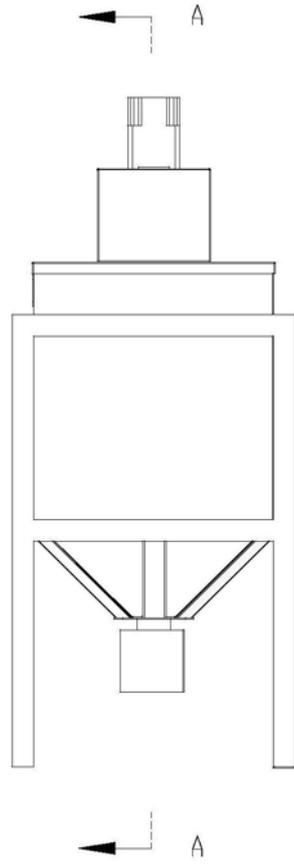


图12

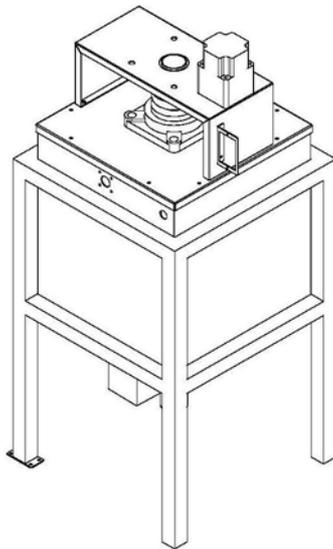


图13

B-B

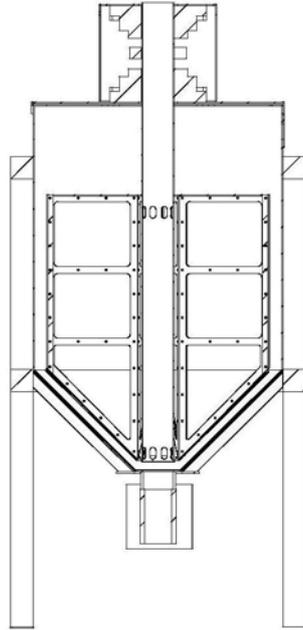


图14

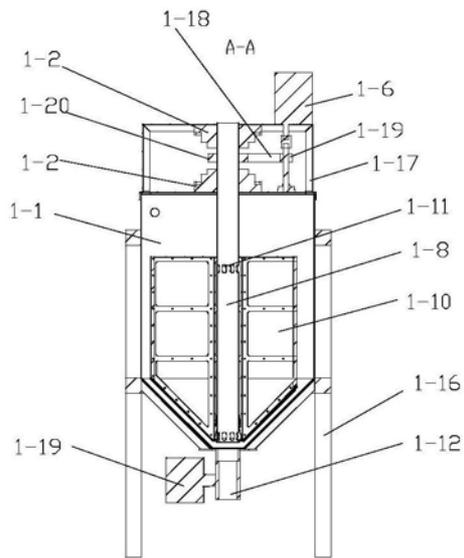


图15

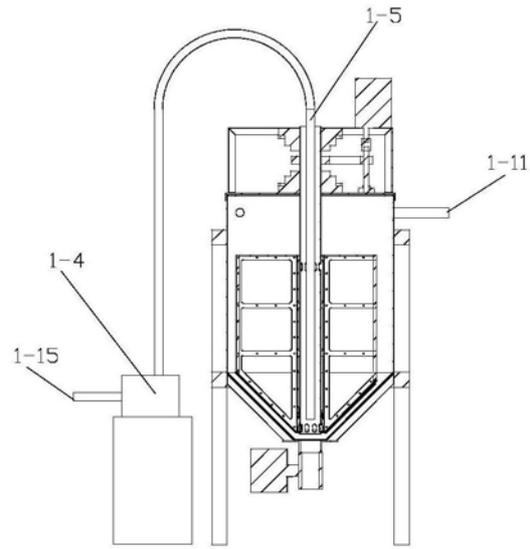


图16

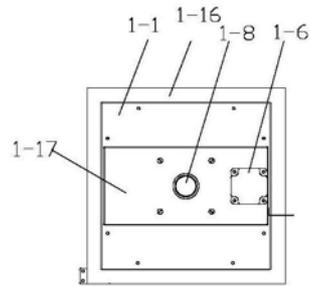


图17

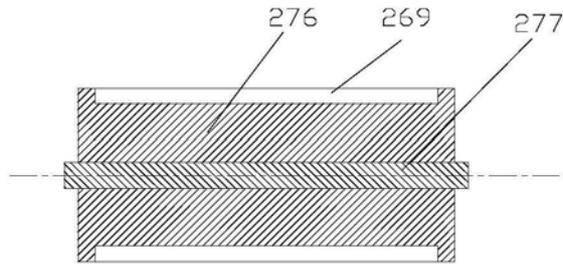


图18

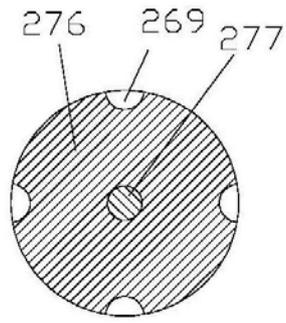


图19

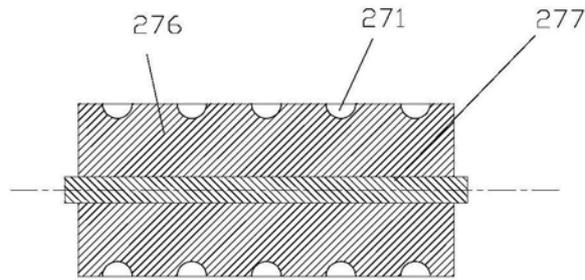


图20

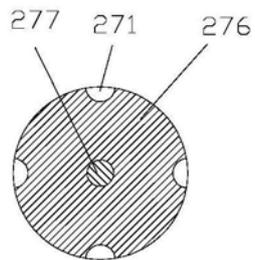


图21

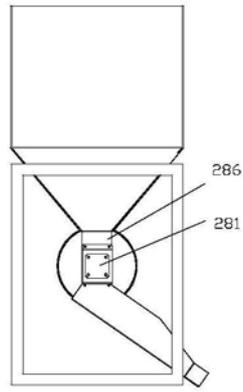


图22

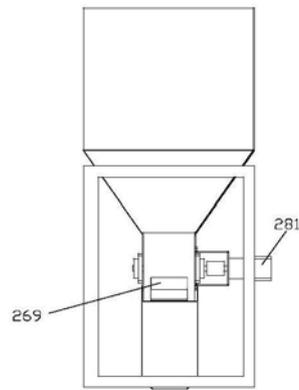


图23

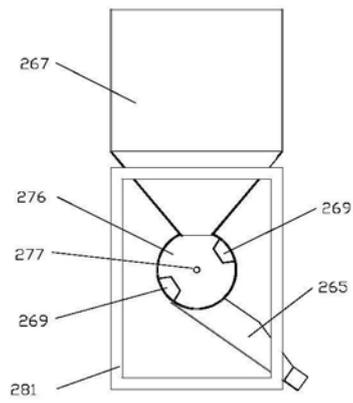


图24

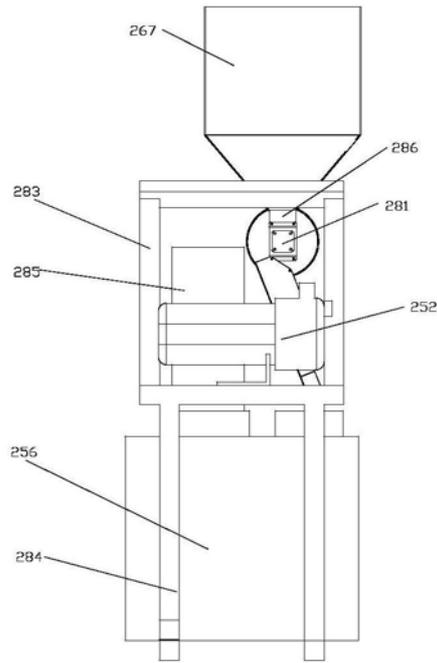


图25

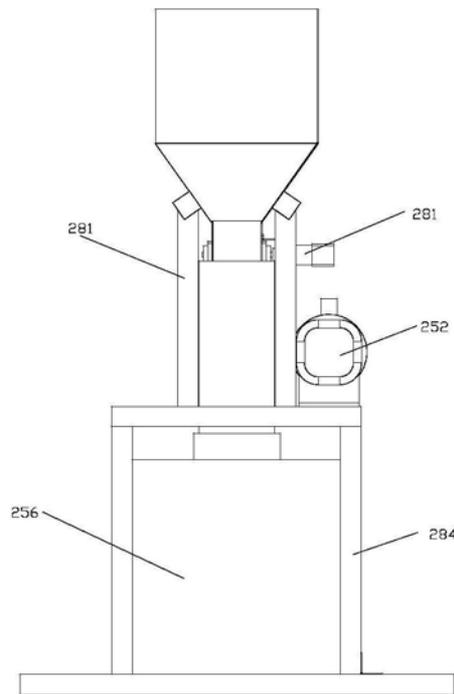


图26

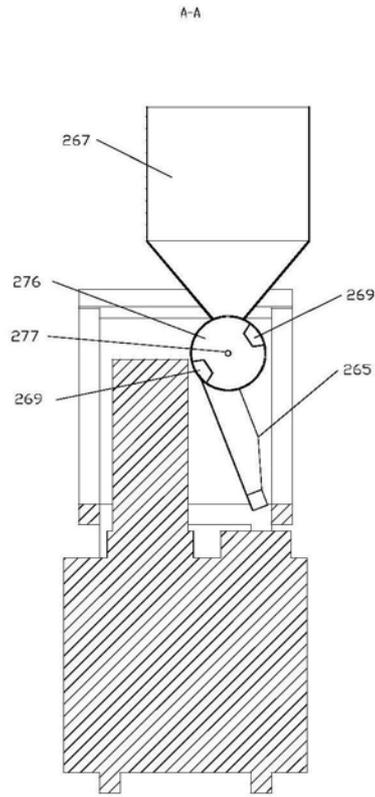


图27

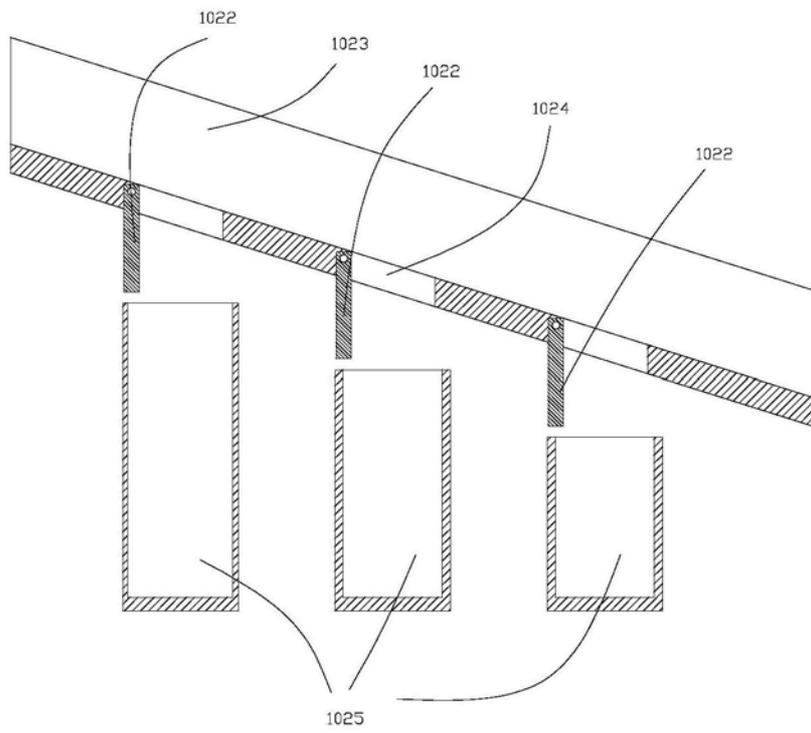


图28

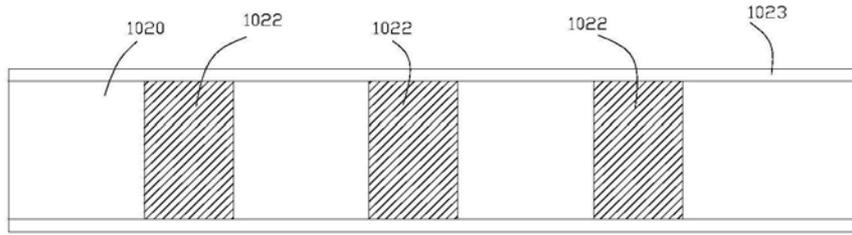


图29

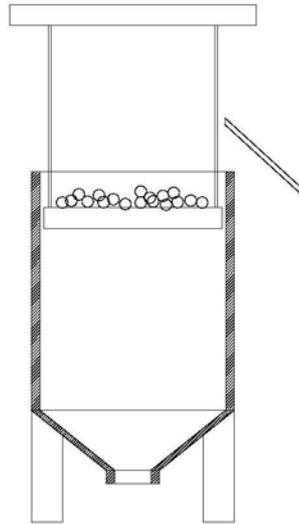


图30

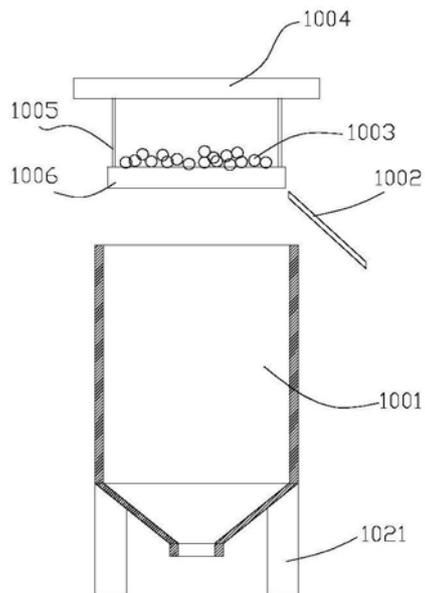


图31

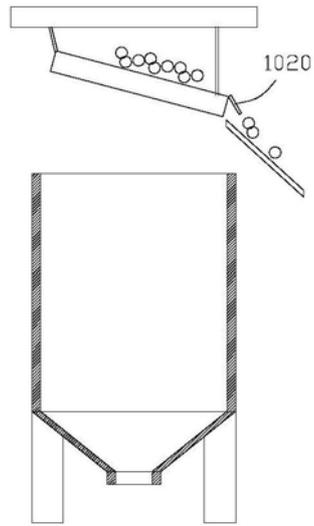


图32

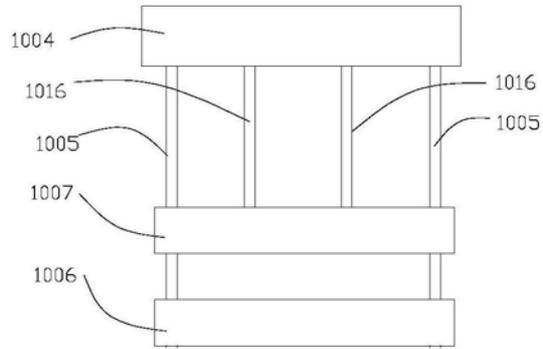


图33

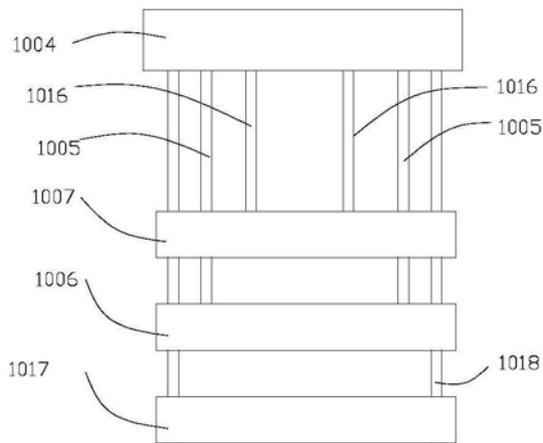


图34

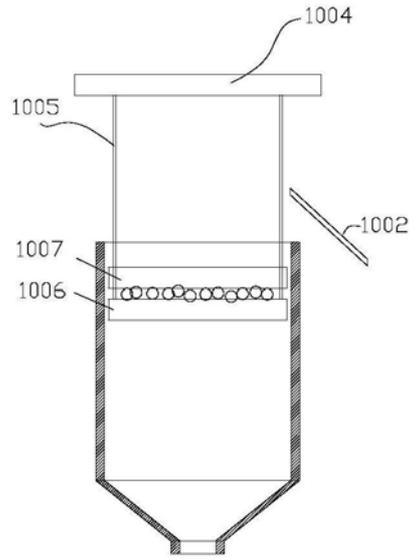


图35

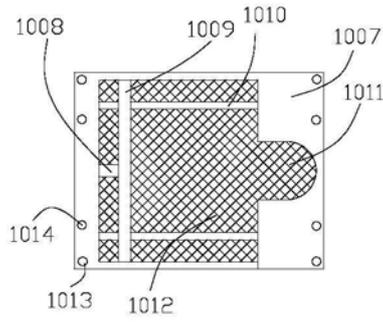


图36

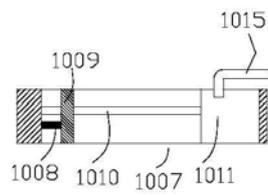


图37

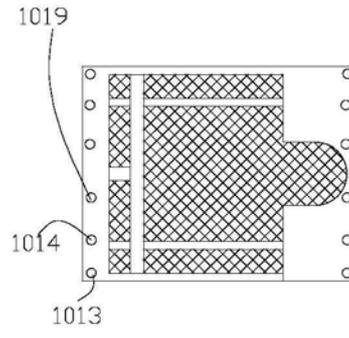


图38

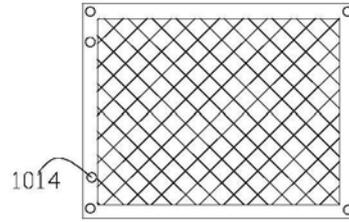


图39

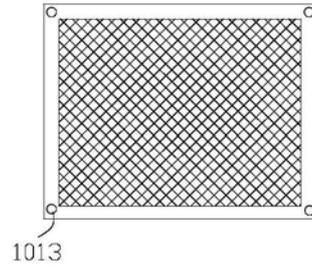


图40

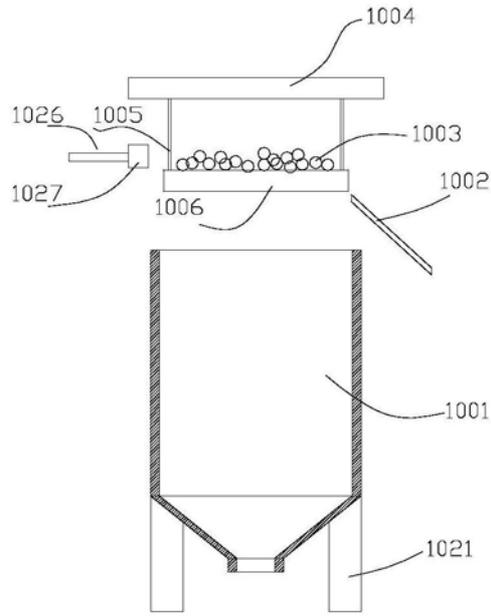


图41

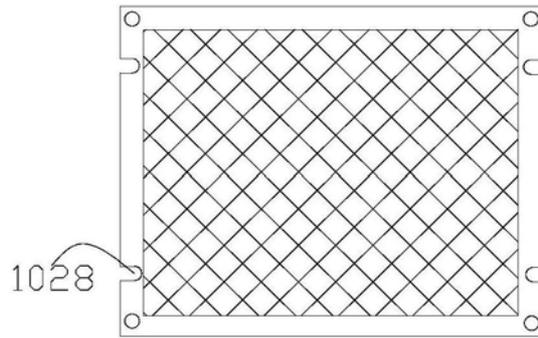


图42

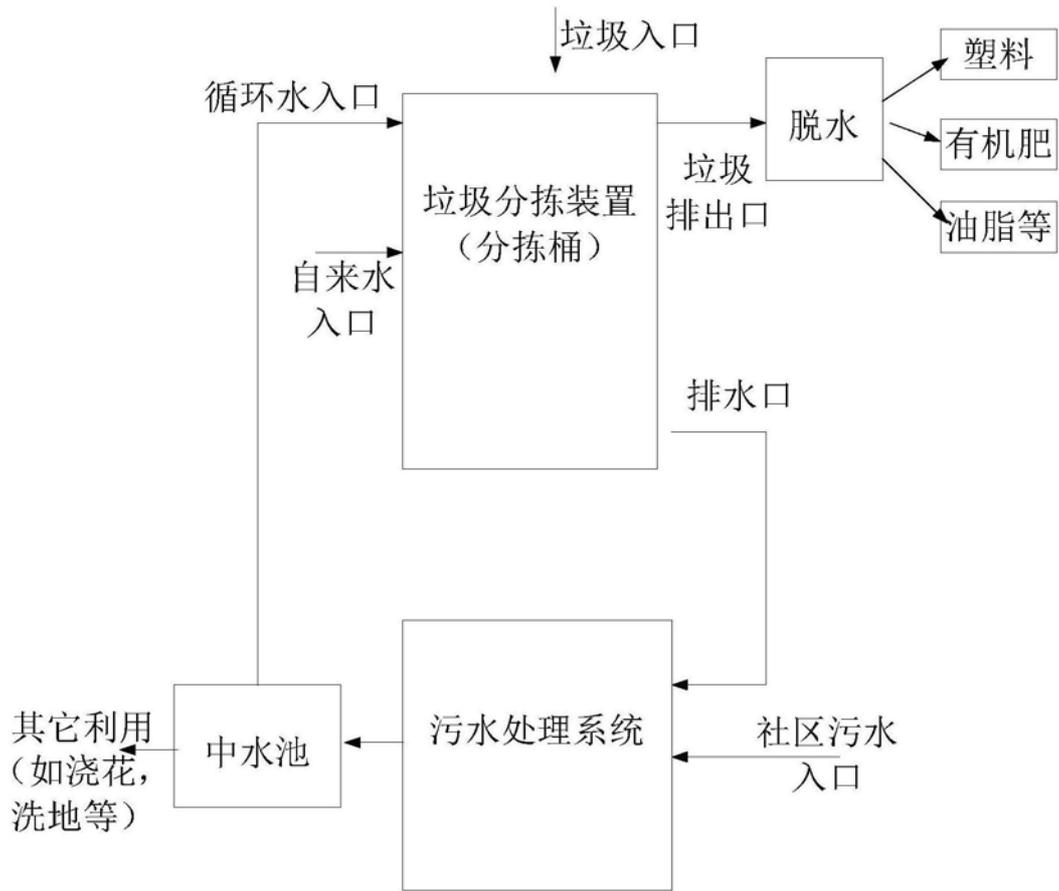


图43