



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112604326 A

(43) 申请公布日 2021.04.06

(21) 申请号 202011328975.9

(22) 申请日 2020.11.24

(71) 申请人 遵义师范学院

地址 563006 贵州省遵义市新蒲新区平安
大道中段

(72) 发明人 高智席 张相春 杨亚静 刘军龙
敖克厚 霍斐斐

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

代理人 潘卫锋

(51) Int.Cl.

B01D 21/02 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

F26B 11/18 (2006.01)

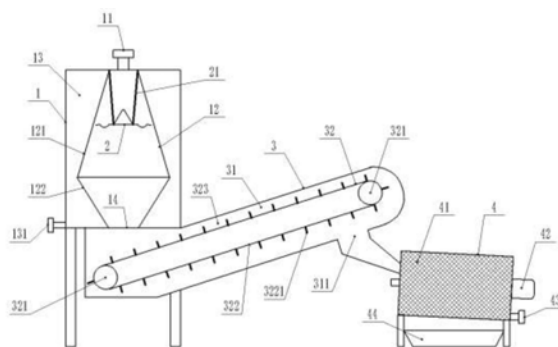
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其
使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法,沉沙分离装置包括分离箱体、导流装置、沉沙提升分离装置和湿沙脱水装置,分离箱体顶部中心处设有进料管,分离箱体内部设有分离网体,分离网体与分离箱体之间间隔设有污水腔体,污水腔体底部设有污水阀,分离网体底端连接有沉积出料口,导流装置包括锥形导流体、导流板和分离槽,沉沙提升分离装置包括提升腔体和传送带,传送带包括防水提升电机和传送皮带,传送皮带上间隔设有提升槽板,湿沙脱水装置包括脱水筛筒、旋转电机、出沙口和污水收集箱。总之,本发明具有结构新颖、操作方便、分离效率高等优点。



1. 一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,主要包括分离箱体(1)、导流装置(2)、沉沙提升分离装置(3)和湿沙脱水装置(4),

所述分离箱体(1)固定设置在水平地面上,分离箱体(1)顶部中心处设有与用于向分离箱体(1)内输送含沙污水的进料管(11)、分离箱体(1)内部设有用于分离含沙污水的分离网体(12),分离网体(12)与分离箱体(1)之间间隔设有污水腔体(13),所述污水腔体(13)底部设有用于分离污水排出的污水阀(131),分离网体(12)底端连接有用于沉积泥沙排出的沉积出料口(14),

所述导流装置(2)通过连接杆(21)固定设置在所述分离网体(12)内部上端,用于缓冲含沙污水并引导含沙污水经分离网体(12)侧边落入,避免含沙污水直接下落将所述沉积出料口(14)沉积的泥沙冲散,导流装置(2)包括位于所述进料管(11)下方的锥形导流体(22)、设置在所述锥形导流体(22)底端外围的导流板(23)和环形设置在所述导流板(23)中部的分离槽(24),所述分离槽(24)表面均匀设有贯穿孔(241),用于阻隔分离含沙污水中大颗粒杂物的同时使含沙污水中的泥沙经贯穿孔(241)落入分离网体(12)内,

所述沉沙提升分离装置(3)包括倾斜连接在所述沉积出料口(14)下端的提升腔体(31)和设置在所述提升腔体(31)内用于提升沉积泥沙的传送带(32),所述提升腔体(31)远端下侧面设有用于提升泥沙掉落的出料口(311),所述传送带(32)包括分别设置在所述提升腔体(31)远、近端的两个防水提升电机(321)和缠绕连接在所述防水提升电机(321)输出轴上的传送皮带(322),所述传送皮带(322)上间隔设有提升槽板(3221),相邻的两个提升槽板(3221)与传送皮带(322)组成一个泥沙提升槽(323),用于提升沉积泥沙,所述泥沙提升槽(323)内的泥沙在重力作用下经所述出料口(311)掉落至所述湿沙脱水装置(4)中,

所述湿沙脱水装置(4)包括倾斜5-15°设置的脱水筛筒(41)、设置在所述脱水筛筒(41)较低一侧用于带动脱水筛筒(41)转动的旋转电机(42)、设置在脱水筛筒(41)较低一侧下端用于脱水泥沙排出的出沙口(43)和设置在所述脱水筛筒(41)下方用于收集脱离污水的污水收集箱(44)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述分离网体(12)包括设置在分离网体(12)上部且与所述进料管(11)连通的溢流部(121)和设置在所述分离网体(12)下部的滑料部(122)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述溢流部(121)为由金属筛网弯折组成的圆台状筒体,用于使含沙污水中的污水经溢流部(121)金属筛网溢流至分离网体(12)的外部。

4. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述滑料部(122)为由金属板弯折成的上大下小的倒圆台状筒体,用于含沙污水中泥沙的沉积。

5. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述分离槽(24)外侧的导流板(23)倾斜设置在分离槽(24)外围,倾斜角度5-10°。

6. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述导流板(23)倾斜角度5-10°。

7. 根据权利要求1所述的一种用于污水预处理的沉沙分离装置,其特征在于,所述脱水筛筒(41)内侧面设有由多个横竖设置的隔板组成的多个隔板槽(411),所述隔板槽(411)用于将湿泥沙在脱水筛筒(41)转动过程中提升至脱水筛筒(41)的顶部,在重力作用下使隔板

槽(411)内的湿泥沙掉落至脱水筛筒(41)底部,利用重力将湿泥沙中的水分脱除。

8. 权利要求1-7任意一项所述沉沙分离装置的使用方法,其特征在于,主要包括以下步骤:

S1:污水输送

将含有泥沙的污水经进料管(11)输送至分离箱体(1)内部,含泥沙污水通入分离网体(12)内后经导流装置(2)进行导流,使含泥沙污水在导流板(23)的引导下从分离网体(12)侧边落下,含泥沙污水中的大颗粒杂物被导流装置(2)上的分离槽(24)阻隔,分离槽(24)内沉积的含泥沙污水经贯穿孔(241)下落至分离网体(12)内部;

S2:污水中泥沙分离

进入分离网体(12)内部的含泥沙污水开始沉积分离,泥沙在重力组下沉积至沉积出料口(14)处,污水经溢流部(121)的金属筛网溢流至污水腔体(13)内,溢流部(121)上部溢流处的污水可以对溢流部下部金属筛网进行冲刷,避免金属筛网被泥沙封堵,污水腔体(13)内的溢流污水经污水阀(131)输送至污水处理装置中进行进一步处理;

S3:沉积泥沙提升分离

沉沙提升分离装置(3)的防水提升电机(321)运行带动传送皮带(322)转动,传送皮带(322)上由提升槽板(3221)组成的泥沙提升槽(323)将沉积出料口(14)的泥沙带动提升,提升至传送带(32)最高端处,在重力作用下经提升腔体(31)的出料口(311)掉落至湿沙脱水装置(4)中;

S4:分离泥沙脱水

分离泥沙进入湿沙脱水装置(4)的脱水筛筒(41)中,旋转电机(42)带动脱水筛筒(41)转动,脱水筛筒(41)内侧面隔板槽(411)中的湿泥沙在重力作用下使隔板槽(411)内的湿泥沙掉落至脱水筛筒(41)底部,利用重力将湿泥沙中的水分脱除,脱水后的泥沙经出沙口(43)排出,分离污水掉落至污水收集箱(44)内,输送至污水处理装置中进行进一步处理。

9. 根据权利要求8所述的一种沉沙分离装置的使用方法,其特征在于,所述S3中,泥沙提升槽(323)带动提升泥沙过程中,泥沙中的污水进行传送皮带(322)表面的渗流孔(3222)渗落,渗落污水将传送皮带(322)下侧面粘附的泥沙冲落。

一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域，具体是涉及一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 污水处理是为使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程。污水处理被广泛应用于建筑、农业、交通、能源、石化、环保、城市景观、医疗、餐饮等各个领域，也越来越多地走进寻常百姓的日常生活。

[0003] 生活污水成分比较固定，主要含有碳水化合物、蛋白质、氨基酸、脂肪等有机物，比较适合于细菌的生长，成为细菌、病毒生存繁殖的场所；但生活污水一般不含有毒性，且具有一定的肥效，可用来灌溉农田。农业废水的成分则多种多样，不同的季节，不同的地方，不同发展目标的村镇，其废水需要用不同的处理方法。在处理污水时，为减小污水排放量及其复杂程度，应结合国家正在大力推广的沼气池建设，将生活用水中的冲厕用水和其他生活用水分开。灰水用自然净化系统处理，黑水以及人畜粪便经厌氧沼气池处理，不但可以降低污水的排放量、复杂程度和处理费用，而且对发展农村清洁能源，保护人居环境、促进农村经济社会的可持续发展等具有重要的意义。

[0004] 在污水处理技术中，含有大量泥沙的污水需要先进行沉沙分离预处理，将污水中的沉沙去除在进行污水处理，避免沉沙影响污水的处理效率，但是目前污水预处理的沉沙分离装置不是十分完善，存在分离沉沙含水率过高，设备已损坏等问题，所以，本发明设计了一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题，本发明提供了一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法。

[0006] 本发明的技术方案是：一种用于污水预处理的沉沙分离装置，主要包括分离箱体、导流装置、沉沙提升分离装置和湿沙脱水装置，

[0007] 所述分离箱体固定设置在水平地面上，分离箱体顶部中心处设有与用于向分离箱体内输送含沙污水的进料管、分离箱体内部设有用于分离含沙污水的分离网体，分离网体与分离箱体之间间隔设有污水腔体，所述污水腔体底部设有用于分离污水排出的污水阀，分离网体底端连接有用于沉积泥沙排出的沉积出料口，

[0008] 所述导流装置通过连接杆固定设置在所述分离网体内部上端，用于缓冲含沙污水并引导含沙污水经分离网体侧边落入，避免含沙污水直接下落将所述沉积出料口沉积的泥沙冲散，导流装置包括位于所述进料管下方的锥形导流体、设置在所述锥形导流体底端外围的导流板和环形设置在所述导流板中部的分离槽，所述分离槽表面均匀设有贯穿孔，用于阻隔分离含沙污水中大颗粒杂物的同时使含沙污水中的泥沙经贯穿孔落入分离网体内，

[0009] 所述沉沙提升分离装置包括倾斜连接在所述沉积出料口下端的提升腔体和 设置在所述提升腔体内用于提升沉积泥沙的传送带,所述提升腔体远端下侧面 设有用于提升泥沙掉落的出料口,所述传送带包括分别设置在所述提升腔体远、近端的两个防水提升电机和缠绕连接在所述防水提升电机输出轴上的传送皮带, 所述传送皮带上间隔设有提升槽板,相邻的两个提升槽板与传送皮带组成一个 泥沙提升槽,用于提升沉积泥沙,所述泥沙提升槽内的泥沙在重力作用下经所述出料口掉落至所述湿沙脱水装置中,

[0010] 所述湿沙脱水装置包括倾斜5-15°设置的脱水筛筒、设置在所述脱水筛筒 较低一侧用于带动脱水筛筒转动的旋转电机、设置在脱水筛筒较低一侧下端用 于脱水泥沙排出的出沙口和设置在所述脱水筛筒下方用于收集脱离污水的污水 收集箱。

[0011] 进一步地,所述分离网体包括设置在分离网体上部且与所述进料管连通的 溢流部和设置在所述分离网体下部的滑料部,相较于传统设置在分离箱体顶端 的溢流管来说,溢流部的溢流能力更强,溢流速度更快,并且避免了泥沙堵塞 溢流管的情况。

[0012] 进一步地,所述溢流部为由金属筛网弯折组成的圆台状筒体,用于使含沙 污水中的污水经溢流部金属筛网溢流至分离网体的外部,溢流部上部溢流处的 污水可以对溢流部下部金属筛网进行冲刷,避免金属筛网被泥沙封堵。

[0013] 进一步地,所述滑料部为由金属板弯折成的上大下小的倒圆台状筒体,用 于含沙污水中泥沙的沉积,使沉积泥沙滑落至沉积出料口,避免沉积在分离网 体底部。

[0014] 进一步地,所述分离槽外侧的导流板倾斜设置在分离槽外围,倾斜角度5- 10°,避免泥沙粘附在导流板上。

[0015] 进一步地,所述传送皮带表面均匀设有渗流孔,用于沉积泥沙中污水的渗 流,渗流的污水用于将下侧传送皮带上粘附的泥沙冲落,避免泥沙长时间粘附 在传送皮带上造成传送皮带腐蚀,影响传送效率。

[0016] 进一步地,所述脱水筛筒内侧面设有由多个横竖设置的隔板组成的多个隔 板槽,所述隔板槽用于将湿泥沙在脱水筛筒转动过程中提升至脱水筛筒的顶部, 在重力作用下使隔板槽内的湿泥沙掉落至脱水筛筒底部,利用重力将湿泥沙中 的水分脱除,增加脱水效率。

[0017] 上述沉沙分离装置的使用方法,主要包括以下步骤:

[0018] S1:污水输送

[0019] 将含有泥沙的污水经进料管输送至分离箱体内部,含泥沙污水通入分离网 体内后经导流装置进行导流,使含泥沙污水在导流板的引导下从分离网体侧边 落下,含泥沙污水中的大颗粒杂物被导流装置上的分离槽阻隔,分离槽内沉积 的含泥沙污水经贯穿孔下落至分离网体内部;

[0020] S2:污水中泥沙分离

[0021] 进入分离网体内部的含泥沙污水开始沉积分离,泥沙在重力组下沉积至沉 积出料口处,污水经溢流部的金属筛网溢流至污水腔体内,溢流部上部溢流处 的污水可以对溢流部下部金属筛网进行冲刷,避免金属筛网被泥沙封堵,污水 腔体内的溢流污水经污水阀输送至污水处理装置中进行进一步处理;

[0022] S3:沉积泥沙提升分离

[0023] 沉沙提升分离装置的防水提升电机运行带动传送皮带转动,传送皮带上由 提升

槽板组成的泥沙提升槽将沉积出料口的泥沙带动提升,提升至传送带最高端处,在重力作用下经提升腔体的出料口掉落至湿沙脱水装置中;

[0024] S4:分离泥沙脱水

[0025] 分离泥沙进入湿沙脱水装置的脱水筛筒中,旋转电机带动脱水筛筒转动,脱水筛筒内侧面隔板槽中的湿泥沙在重力作用下使隔板槽内的湿泥沙掉落至脱水筛筒底部,利用重力将湿泥沙中的水分脱除,脱水后的泥沙经出沙口排出,分离污水掉落至污水收集箱内,输送至污水处理装置中进行进一步处理。

[0026] 进一步地,所述S3中,泥沙提升槽带动提升泥沙过程中,泥沙中的污水进行传送皮带表面的渗流孔渗落,渗落污水将传送皮带下侧面粘附的泥沙冲落,避免泥沙长时间粘附在传送皮带上造成传送皮带腐蚀,影响传送效率。

[0027] 本发明的有益效果是:本发明提供一种用于污水预处理的沉沙分离装置及其使用方法,适用于污水处理的连续性沉沙分离,通过在分离箱体内设置分离网体,使污水经分离网体上部的溢流部金属筛网溢流至污水腔体中,分离泥沙沉积在分离网体下部的滑料部,相较于传统设置在分离箱体顶端的溢流管来说,溢流部的溢流能力更强,溢流速度更快,并且避免了泥沙堵塞溢流管的情况沉积泥沙在沉沙提升装置的运行下提升出沉积出料口,湿泥沙被提升送至湿沙脱水装置中进行脱水,在重力作用下使脱水筛筒隔板槽内的湿泥沙掉落至脱水筛筒底部,利用重力将湿泥沙中的水分脱除,增加脱水效率。总之,本发明具有结构新颖、操作方便、分离效率高等优点。

附图说明

[0028] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0029] 图2是本发明的分离箱体内部结构示意图;

[0030] 图3是本发明的导流装置立体结构示意图;

[0031] 图4是本发明的传送带结构示意图;

[0032] 图5是本发明的脱水筛筒结构示意图。

[0033] 其中,1-分离箱体、11-进料管、12-分离网体、121-溢流部、122-滑料部、13-污水腔体、131-污水阀、14-沉积出料口、2-导流装置、21-连接杆、22-锥形导流体、23-导流板、24-分离槽、241-贯穿孔、3-沉沙提升分离装置、31-提升腔体、311-出料口、32-传送带、321-防水提升电机、322-传送皮带、3221-提升槽板、3222-渗流孔、323-泥沙提升槽、4-湿沙脱水装置、41-脱水筛筒、411-隔板槽、42-旋转电机、43-出沙口、44-污水收集箱。

具体实施方式

[0034] 为便于对本发明技术方案的理解,下面结合附图1-5和具体实施例对本发明做进一步的解释说明,实施例并不构成对发明保护范围的限定。

[0035] 实施例:如图1所示,一种用于污水预处理的沉沙分离装置,主要包括分离箱体1、导流装置2、沉沙提升分离装置3和湿沙脱水装置4,

[0036] 分离箱体1固定设置在水平地面上,分离箱体1顶部中心处设有与用于向分离箱体1内输送含沙污水的进料管11、分离箱体1内部设有用于分离含沙污水的分离网体12,如图2所示,分离网体12包括设置在分离网体12上部且与进料管11连通的溢流部121和设置

在分离网体12下部的滑料部122,溢流部 121为由金属筛网弯折组成的圆台状筒体,用于使含沙污水中的污水经溢流部 121金属筛网溢流至分离网体12的外部,滑料部122为由金属板弯折成的上大 下小的倒圆台状筒体,用于含沙污水中泥沙的沉积,分离网体12与分离箱体1 之间间隔设有污水腔体13,污水腔体13底部设有用于分离污水排出的污水阀 131,分离网体12底端连接有用于沉积泥沙排出的沉积出料口14,

[0037] 导流装置2通过连接杆21固定设置在分离网体12内部上端,用于缓冲含 沙污水并引导含沙污水经分离网体12侧边落入,避免含沙污水直接下落将沉积 出料口14沉积的泥沙冲散,如图3所示,导流装置2包括位于进料管11下方 的锥形导流体22、设置在锥形导流体22底端外围的导流板23和环形设置在导 流板23中部的分离槽24,分离槽24表面均匀设有贯穿孔241,用于阻隔分离 含沙污水中大颗粒杂物的同时使含沙污水中的泥沙经贯穿孔 241落入分离网体 12内,分离槽24外侧的导流板23倾斜设置在分离槽24外围,倾斜角度 5° ,

[0038] 沉沙提升分离装置3包括倾斜连接在沉积出料口14下端的提升腔体31和 设置在提升腔体31内用于提升沉积泥沙的传送带32,提升腔体31远端下侧面 设有用于提升泥沙掉落的出料口311,传送带32包括分别设置在提升腔体31 远、近端的两个防水提升电机321和缠绕连接在防水提升电机321输出轴上的 传送皮带322,传送皮带322上间隔设有提升槽板3221,相邻的两个提升槽板 3221与传送皮带322组成一个泥沙提升槽323,用于提升沉积泥沙,泥沙提升 槽323内的泥沙在重力作用下经出料口311掉落至湿沙脱水装置4中,如图4 所示,传送皮带322表面均匀设有渗流孔3222,用于沉积泥沙中污水的渗流, 渗流的污水用于将下侧传送皮带322上粘附的泥沙冲落,

[0039] 湿沙脱水装置4包括倾斜 15° 设置的脱水筛筒41、设置在脱水筛筒41较 低一侧用于带动脱水筛筒41转动的旋转电机42、设置在脱水筛筒41较低一侧 下端用于脱水泥沙排出的出沙口43和设置在脱水筛筒41下方用于收集脱离污 水的污水收集箱44,

[0040] 如图5所示,脱水筛筒41内侧面设有由多个横竖设置的隔板组成的多个隔 板槽411,隔板槽411用于将湿泥沙在脱水筛筒41转动过程中提升至脱水筛筒 41的顶部,在重力作用下使隔板槽411内的湿泥沙掉落至脱水筛筒41底部, 利用重力将湿泥沙中的水分脱离,

[0041] 上述元件未作特殊指定,均可选用市售的普通产品,只要能够满足本发明 的使用需求即可。

[0042] 上述实施例中沉沙分离装置的使用方法,主要包括以下步骤:

[0043] S1:污水输送

[0044] 将含有泥沙的污水经进料管11输送至分离箱体1内部,含泥沙污水通入分 离网体12内后经导流装置2进行导流,使含泥沙污水在导流板23的引导下从 分离网体12侧边落 下,含泥沙污水中的大颗粒杂物被导流装置2上的分离槽 24阻隔,分离槽24内沉积的含泥 沙污水经贯穿孔241下落至分离网体12内部;

[0045] S2:污水中泥沙分离

[0046] 进入分离网体12内部的含泥沙污水开始沉积分离,泥沙在重力组下沉积至 沉积 出料口14处,污水经溢流部121的金属筛网溢流至污水腔体13内,溢流 部121上部溢流处的 污水可以对溢流部下部金属筛网进行冲刷,避免金属筛网 被泥沙封堵,污水腔体13内的溢 流污水经污水阀131输送至污水处理装置中进 行进一步处理;

[0047] S3:沉积泥沙提升分离

[0048] 沉沙提升分离装置3的防水提升电机321运行带动传送皮带322转动,传送皮带322上由提升槽板3221组成的泥沙提升槽323将沉积出料口14的泥沙带动提升,提升至传送带32最高端处,在重力作用下经提升腔体31的出料口 311掉落至湿沙脱水装置4中,

[0049] 泥沙提升槽323带动提升泥沙过程中,泥沙中的污水进行传送皮带322表面的渗流孔3222渗落,渗落污水将传送皮带322下侧面粘附的泥沙冲落;

[0050] S4:分离泥沙脱水

[0051] 分离泥沙进入湿沙脱水装置4的脱水筛筒41中,旋转电机42带动脱水筛筒41转动,脱水筛筒41内侧面隔板槽411中的湿泥沙在重力作用下使隔板槽 411内的湿泥沙掉落至脱水筛筒41底部,利用重力将湿泥沙中的水分脱除,脱水后的泥沙经出沙口43排出,分离污水掉落至污水收集箱44内,输送至污水处理装置中进行进一步处理。

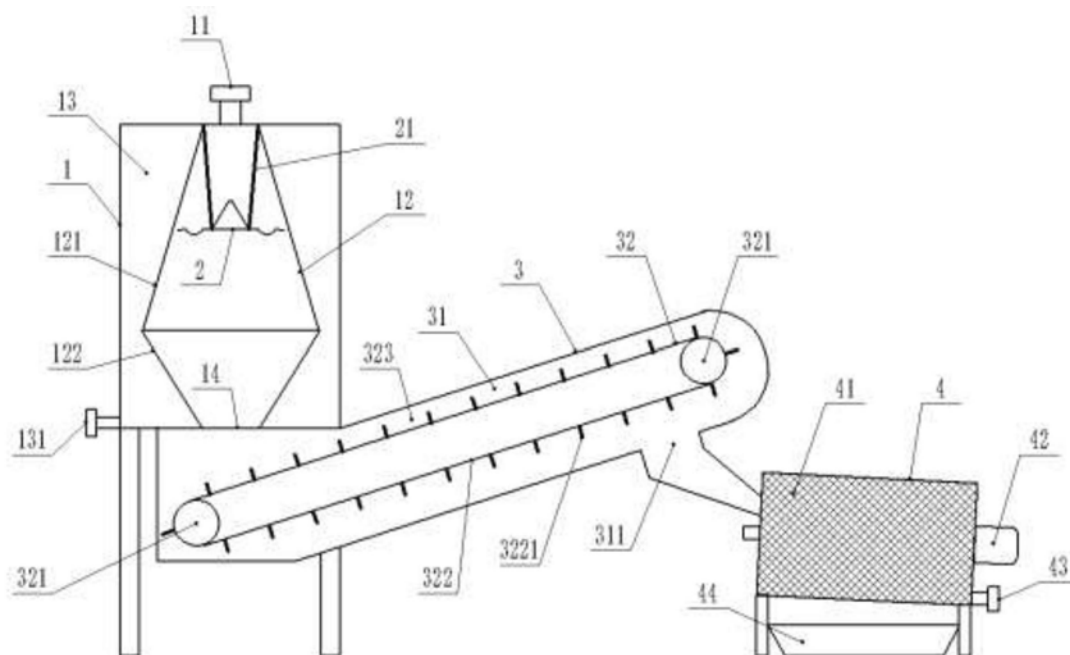


图1

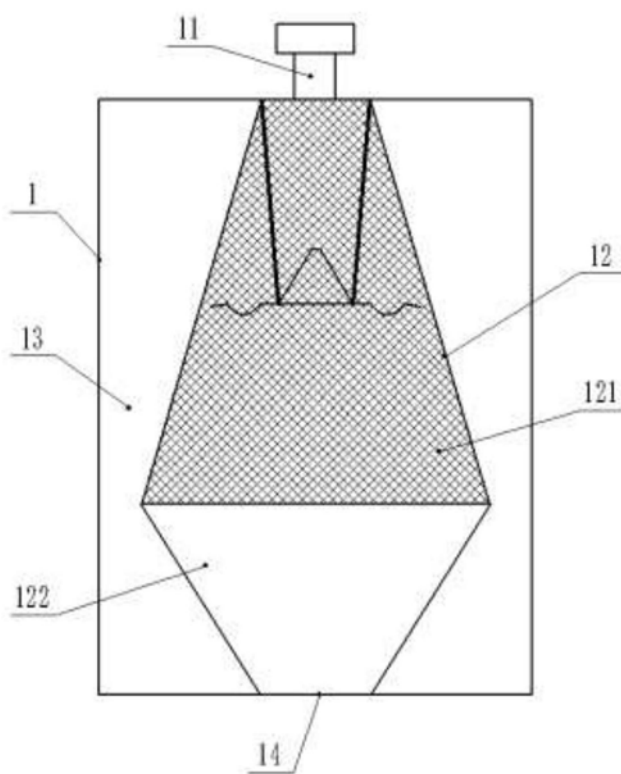


图2

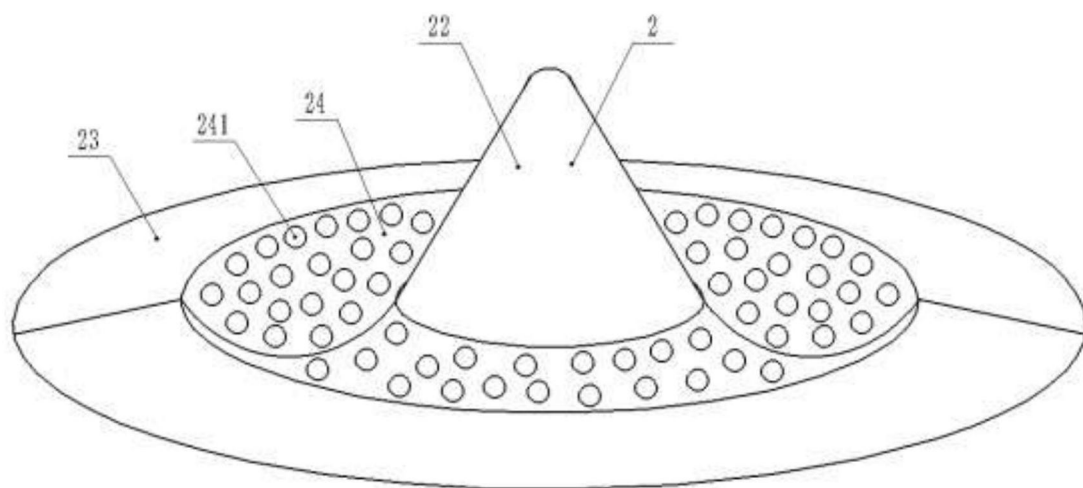


图3

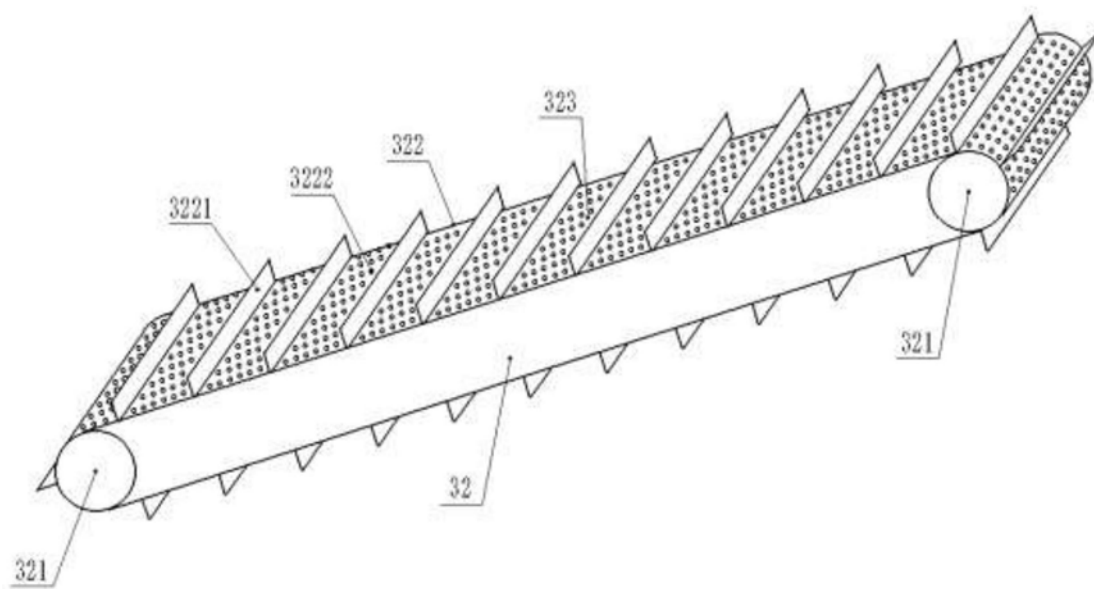


图4

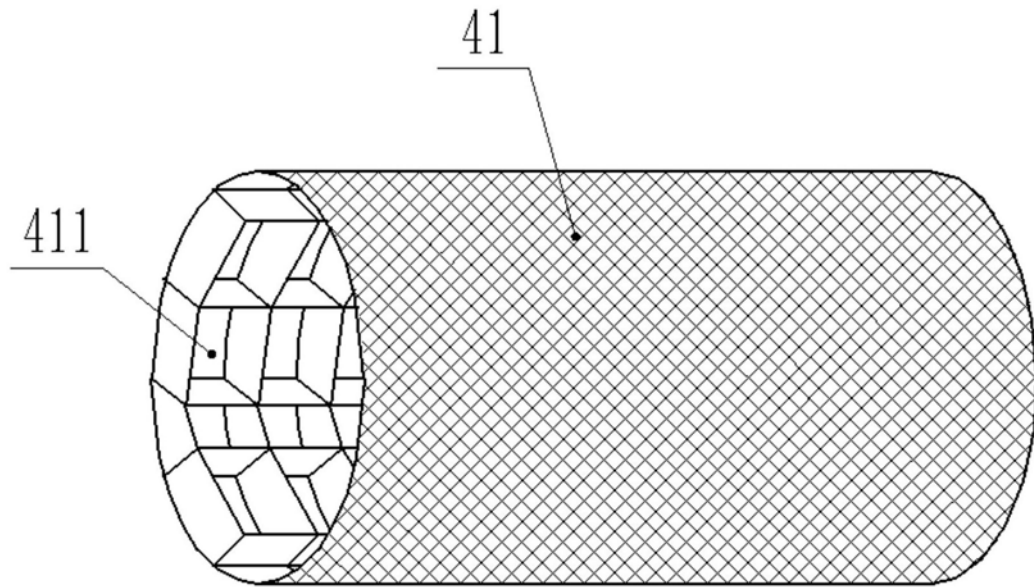


图5