



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117258651 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311484892.2

(22) 申请日 2023.11.09

(71) 申请人 湖州新开元碎石有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区东林镇
青山村

(72) 发明人 黄朋 钱伟民 姚金根 卢青
吴萨纳

(74) 专利代理机构 浙江引力知识产权代理有限公司 33540

专利代理师 罗超

(51) Int. Cl.

B01F 33/83 (2022.01)

B01F 23/70 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 27/85 (2022.01)

B01F 27/191 (2022.01)

B01F 27/2322 (2022.01)

B01F 35/71 (2022.01)

B01F 23/60 (2022.01)

B01F 101/28 (2022.01)

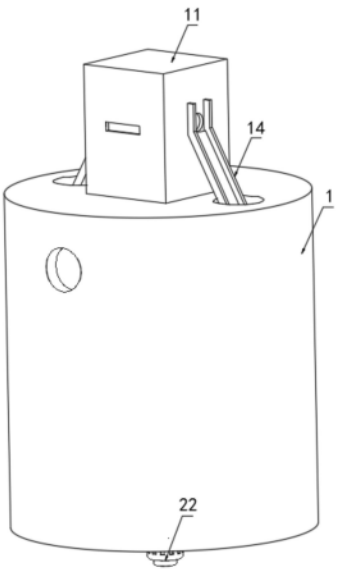
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备

(57) 摘要

本发明属于人造土壤生产技术领域,尤其是涉及一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,包括设备主体,所述设备主体的上方固定连接破碎箱;搅拌机构,所述搅拌机构包括转动盘、电机、密封环、若干根搅拌杆、齿环和若干个齿轮,所述转动盘转动连接于设备主体内部底壁上,所述设备主体的下方设有电机。本发明通过设置搅拌机构,可以通过电机带动转动盘转动,进而带动若干根搅拌杆同步进行圆周运动,将黄土、蛭石、椰糠等混合物与砂石尾泥进行充分混合,与此同时,搅拌杆在圆周运动时将在齿环和齿轮的作用下进行转动,从而避免出现原料之间的相对运动减弱的情况,提高了对砂石尾泥和原料混合物的搅拌效果。



1. 一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,包括:

设备主体(1),所述设备主体(1)的上方固定连接破碎箱(11);

搅拌机构(2),所述搅拌机构(2)包括转动盘(21)、电机(22)、密封环(23)、若干根搅拌杆(24)、齿环(25)和若干个齿轮(26),所述转动盘(21)转动连接于设备主体(1)内部底壁上,所述设备主体(1)的下方设有电机(22),所述电机(22)的输出轴与转动盘(21)固定连接,所述密封环(23)固定连接于转动盘(21)上,若干根所述搅拌杆(24)均转动连接于密封环(23)的上壁,每根所述搅拌杆(24)的底部均贯穿延伸至密封环(23)的下方,所述齿环(25)设置于密封环(23)的下方,所述齿环(25)与设备主体(1)内部底壁固定连接,每根所述搅拌杆(24)延伸至密封环(23)下方的位置均过盈配合有齿轮(26),每个所述齿轮(26)均与齿环(25)相互啮合。

2. 根据权利要求1所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,还包括:

扰流机构(3),所述扰流机构(3)包括隔绝套筒(31)、第一往复丝杆(32)、升降套筒(33)、两块C形固定板(34)、两块移动板(35)、两个铰接座(36)、两个滚轮(37)、两个导向轨道(38)、两块连接板(39)、两个第一弹簧(310)、两根推杆(311)和两个弧形扰流片(312),所述隔绝套筒(31)固定连接于设备主体(1)内部上壁,所述第一往复丝杆(32)固定连接于转动盘(21)的上壁,所述第一往复丝杆(32)与转动盘(21)为同轴设置,所述第一往复丝杆(32)上螺纹连接有升降套筒(33),两块所述C形固定板(34)分别固定连接于升降套筒(33)的两侧壁上,每块所述C形固定板(34)的两侧壁之间均滑动连接有移动板(35),每块所述移动板(35)靠近升降套筒(33)的一侧壁上均设有铰接座(36),每个所述铰接座(36)上均铰接有滚轮(37),两个所述导向轨道(38)分别设置于升降套筒(33)的两侧,每个所述导向轨道(38)均通过连接板(39)与隔绝套筒(31)的上壁固定连接,每块所述移动板(35)均通过第一弹簧(310)与C形固定板(34)弹性连接,每块所述移动板(35)远离升降套筒(33)的一侧壁上均固定连接推杆(311),每根所述推杆(311)均贯穿C形固定板(34),每根所述推杆(311)延伸至C形固定板(34)外的部分均固定连接有弧形扰流片(312)。

3. 根据权利要求2所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,还包括:

破碎机构(4),所述破碎机构(4)包括密封室(41)、下压板(42)、上压板(43)、第二弹簧(44)、第二往复丝杆(45)、升降板(46)和两根顶杆(47),所述密封室(41)设置于破碎箱(11)的底壁,所述破碎箱(11)内位于密封室(41)上方的位置滑动连接下压板(42),所述破碎箱(11)内位于下压板(42)上方的位置滑动连接上压板(43),所述上压板(43)通过第二弹簧(44)与破碎箱(11)的上壁弹性连接,所述第二往复丝杆(45)转动连接于密封室(41)内,所述第二往复丝杆(45)上螺纹连接有升降板(46),两根所述顶杆(47)固定连接于升降板(46)的上方,两根所述顶杆(47)延伸至密封室(41)上方的部分与下压板(42)的下壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,所述设备主体(1)的上壁开设有两个进料口(12),所述破碎箱(11)的两侧壁上开设有送料口(13)。

5. 根据权利要求4所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,每个

所述送料口(13)均通过倾斜送料槽(14)与进料口(12)连通。

6.根据权利要求2所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,每个所述导向轨道(38)上均设有若干个梯形设置的导向块。

7.根据权利要求2所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,所述升降套筒(33)的两侧分别滑动连接于两个导向轨道(38)的侧壁。

8.根据权利要求3所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,所述第二往复丝杆(45)与第一往复丝杆(32)固定连接。

9.根据权利要求3所述的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,其特征在于,所述第二往复丝杆(45)的顶部固定连接有固定杆(451),所述固定杆(451)上设置有一组破碎刀片(452)。

一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备

技术领域

[0001] 本发明属于人造土壤生产技术领域,尤其是涉及一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备。

背景技术

[0002] 人造土壤指的是根据原料的性质决定了合成的人工土壤的物理化学性质,主要有有机无机固体废弃物组成的物化材料。尾矿的主要成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 K_2O 等,其具有粒度细、粘土含量高、绿色环境友好等特点,钾、镁等元素可提高土壤中的营养成分,无论是在成分还是结构上,都具备作为人造土壤的潜力。

[0003] 但是,现有技术中的生产设备在利用砂石尾矿生产人造土壤时,往往还存在如下技术问题:在对原料进行搅拌混合时,由于人造土壤的原料具备一定重量,因此在搅拌过程中做圆周运动时,由于惯性力和离心力的作用导致原料之间的相对运动减弱,从而降低了对原料的搅拌效果,导致人造土壤的产品质量降低。

[0004] 有鉴于此,本发明设计一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,以优化搅拌效率、提高土壤品质。本发明易于推广,具备普适性,顺应社会潮流。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述背景技术中提出的问题,提供一种防止在生产人造土壤的过程中,原料之间的的相对运动减弱导致原料搅拌效果降低的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:

[0007] 一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,包括:

[0008] 设备主体,所述设备主体的上方固定连接有破碎箱;

[0009] 搅拌机构,所述搅拌机构包括转动盘、电机、密封环、若干根搅拌杆、齿环和若干个齿轮,所述转动盘转动连接于设备主体内部底壁上,所述设备主体的下方设有电机,所述电机的输出轴与转动盘固定连接,所述密封环固定连接于转动盘上,若干根所述搅拌杆均转动连接于密封环的上壁,每根所述搅拌杆的底部均贯穿延伸至密封环的下方,所述齿环设置于密封环的下方,所述齿环与设备主体内部底壁固定连接,每根所述搅拌杆延伸至密封环下方的位置均过盈配合有齿轮,每个所述齿轮均与齿环相互啮合。

[0010] 作为优选,还包括:扰流机构,所述扰流机构包括隔绝套筒、第一往复丝杆、升降套筒、两块C形固定板、两块移动板、两个铰接座、两个滚轮、两个导向轨道、两块连接板、两个第一弹簧、两根推杆和两个弧形扰流片,所述隔绝套筒固定连接于设备主体内部上壁,所述第一往复丝杆固定连接于转动盘的上壁,所述第一往复丝杆与转动盘为同轴设置,所述第一往复丝杆上螺纹连接有升降套筒,两块所述C形固定板分别固定连接于升降套筒的两侧壁上,每块所述C形固定板的两侧壁之间均滑动连接有移动板,每块所述移动板靠近升降套筒的一侧壁上均设有铰接座,每个所述铰接座上均铰接有滚轮,两个所述导向轨道分别设

置于升降套筒的两侧,每个所述导向轨道均通过连接板与隔绝套筒的上壁固定连接,每块所述移动板均通过第一弹簧与C形固定板弹性连接,每块所述移动板远离升降套筒的一侧壁上均固定连接有推杆,每根所述推杆均贯穿C形固定板,每根所述推杆延伸至C形固定板外的部分均固定连接有弧形扰流片。

[0011] 作为优选,还包括:破碎机构,所述破碎机构包括密封室、下压板、上压板、第二弹簧、第二往复丝杆、升降板和两根顶杆,所述密封室设置于破碎箱的底壁,所述破碎箱内位于密封室上方的位置滑动连接有以下压板,所述破碎箱内位于下压板上方的位置滑动连接有上压板,所述上压板通过第二弹簧与破碎箱的上壁弹性连接,所述第二往复丝杆转动连接于密封室内,所述第二往复丝杆上螺纹连接有升降板,两根所述顶杆固定连接于升降板的上方,两根所述顶杆延伸至密封室上方的部分与下压板的下壁固定连接。

[0012] 作为优选,所述设备主体的上壁开设有两个进料口,所述破碎箱的两侧壁上开设有送料口。

[0013] 作为优选,每个所述送料口均通过倾斜送料槽与进料口连通。

[0014] 作为优选,每个所述导向轨道上均设有若干个梯形设置的导向块。

[0015] 作为优选,所述升降套筒的两侧分别滑动连接于两个导向轨道的侧壁。

[0016] 作为优选,所述第二往复丝杆与第一往复丝杆固定连接。

[0017] 作为优选,所述第二往复丝杆的顶部固定连接有固定杆,所述固定杆上设置有一组破碎刀片。

[0018] 与现有的技术相比,本利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备的优点在于:

[0019] 1、本发明通过设置搅拌机构,可以通过电机带动转动盘转动,进而带动若干根搅拌杆同步进行圆周运动,将黄土、蛭石、椰糠等混合物与砂石尾泥进行充分混合,与此同时,搅拌杆在圆周运动时将在齿环和齿轮的作用下进行转动,从而避免出现原料之间的相对运动减弱的情况,提高了对砂石尾泥和原料混合物的搅拌效果,进而提高了人造土壤的产品质量。

[0020] 2、本发明通过设置扰流机构,在转动盘进行转动的同时,带动第一往复丝杆进行转动,进而使得升降套筒进行往复的垂直位移,在导向轨道的作用下带动C形固定板内的移动板进行往复的水平位移,进而通过推杆带动弧形扰流片在进行往复垂直位移的同时,进行往复的水平位移,不仅能够对原料进行上下翻动,而且能够对搅拌中的原料进行扰乱,进一步防止原料于搅拌杆周侧发生打旋现象,更加充分和均匀的完成对原料的搅拌处理。

[0021] 3、本发明通过设置破碎机构,在第一往复丝杆转动时,带动与之固定连接的第二往复丝杆转动,进而带动下压板往复的上升,下压板往复上升过程中使原料在上压板和下压板的挤压下破碎,进而避免黄土、蛭石、椰糠等混合物发生粘结,同时第二往复丝杆的转动将同步带动固定杆转动,使得破碎刀片转动,对原料中板结的成分进行初步搅拌分离,进一步避免了原料的粘结,提高了后续对于原料混合物的搅拌效果,同时无需设置额外的驱动源,只需一个电机即可,提高了工作效率。

[0022] 4、本发明中下压板的上下往复运动,可以周期性的将原料从送料口推送至倾斜送料槽内,并通过倾斜送料槽进入到设备主体的内部,完成原料混合物的自动输送;同时由于下压板的上下移动,可推动原料上下移动,无需在上设置多组破碎刀片,即可对原料进行充分的破碎,无需设置多组破碎刀片,导致的破碎阻力过大,增加能源消耗,同时采用了较少

的机械部件部件,实现了上述的多种功能,有效降低了设备的造价及运维成本。

附图说明

[0023] 图1是本发明提供的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备的立体结构示意图;

[0024] 图2是本发明提供的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备的剖视图;

[0025] 图3是图2中A处的放大图;

[0026] 图4是图3中B处的放大图;

[0027] 图5是本发明提供的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备另一角度的剖视图;

[0028] 图6是图5中C处的放大图;

[0029] 图7是本发明提供的利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备中破碎箱的剖视图。

[0030] 图中,1、设备主体;11、破碎箱;12、进料口;13、送料口;14、倾斜送料槽;2、搅拌机构;21、转动盘;22、电机;23、密封环;24、搅拌杆;25、齿环;26、齿轮;3、扰流机构;31、隔绝套筒;32、第一往复丝杆;33、升降套筒;34、C形固定板;35、移动板;36、铰接座;37、滚轮;38、导向轨道;39、连接板;310、第一弹簧;311、推杆;312、弧形扰流片;4、破碎机构;41、密封室;42、下压板;43、上压板;44、第二弹簧;45、第二往复丝杆;451、固定杆;452、破碎刀片;46、升降板;47、顶杆。

具体实施方式

[0031] 以下实施例仅出于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0032] 如图1-图7所示,一种利用砂石尾矿泥连续性生产人造土壤设备,包括:

[0033] 设备主体1,设备主体1的上方固定连接有破碎箱11;

[0034] 搅拌机构2,搅拌机构2包括转动盘21、电机22、密封环23、若干根搅拌杆24、齿环25和若干个齿轮26,转动盘21转动连接于设备主体1内部底壁上,设备主体1的下方设有电机22,电机22的输出轴与转动盘21固定连接,密封环23固定连接于转动盘21上,若干根搅拌杆24均转动连接于密封环23的上壁,每根搅拌杆24的底部均贯穿延伸至密封环23的下方,齿环25设置于密封环23的下方,齿环25与设备主体1内部底壁固定连接,每根搅拌杆24延伸至密封环23下方的位置均过盈配合有齿轮26,每个齿轮26均与齿环25相互啮合。

[0035] 通过电机22,可以带动转动盘21转动,进而带动若干根搅拌杆24同步进行圆周运动,将黄土(表层土)、蛭石、椰糠等的混合物与砂石尾泥进行充分混合,与此同时,搅拌杆24在圆周运动时将在齿环25和齿轮26的作用下进行转动,从而防止出现打旋现象(在离心力和切向流作用下,形成漏斗式漩涡),避免原料之间的相对运动减弱,提高了对砂石尾泥和原料混合物的搅拌效果,进而提高了人造土壤的产品质量,密封环23能够对齿环25和齿轮26啮合处进行密封处理,防止原料进入到啮合处造成齿环25和齿轮26的堵塞,保证对原料搅拌工作的顺利进行。

[0036] 扰流机构3,扰流机构3包括隔绝套筒31、第一往复丝杆32、升降套筒33、两块C形固定板34、两块移动板35、两个铰接座36、两个滚轮37、两个导向轨道38、两块连接板39、两个

第一弹簧310、两根推杆311和两个弧形扰流片312,隔绝套筒31固定连接于设备主体1内部上壁,第一往复丝杆32固定连接于转动盘21的上壁,第一往复丝杆32与转动盘21为同轴设置,第一往复丝杆32上螺纹连接有升降套筒33,两块C形固定板34分别固定连接于升降套筒33的两侧壁上,每块C形固定板34的两侧壁之间均滑动连接有移动板35,每块移动板35靠近升降套筒33的一侧壁上均设有铰接座36,每个铰接座36上均铰接有滚轮37,两个导向轨道38分别设置于升降套筒33的两侧,每个导向轨道38均通过连接板39与隔绝套筒31的上壁固定连接,每块移动板35均通过第一弹簧310与C形固定板34弹性连接,每块移动板35远离升降套筒33的一侧壁上均固定连接有推杆311,每根推杆311均贯穿C形固定板34,每根推杆311延伸至C形固定板34外的部分均固定连接有弧形扰流片312。

[0037] 其中,每个导向轨道38上均设有若干个梯形设置的导向块,使得滚轮37在沿着导向块移动时,能够进行往复的水平位移。

[0038] 其中,升降套筒33的两侧分别滑动连接于两个导向轨道38的侧壁,从而对升降套筒33起到限位作用,使得升降套筒33只能进行往复的垂直位移。

[0039] 在转动盘21进行转动的同时,带动第一往复丝杆32进行转动,进而使得升降套筒33进行往复的垂直位移,进而带动C形固定板34进行往复的垂直位移,使得弧形扰流片312进行往复的垂直位移,对原料进行上下翻动,同时,在C形固定板34往复垂直位移的过程中,由于导向轨道38的导向,使得滚轮37进行往复的水平位移,进而通过移动板35和推杆311带动弧形扰流片312进行往复的水平位移,能够将远离搅拌杆24的原料推动靠近搅拌杆24,从而对搅拌中的原料进行扰乱,进一步防止原料于搅拌杆24周侧发生打旋现象,更加充分和均匀的完成对原料的搅拌处理。

[0040] 破碎机构4,破碎机构4包括密封室41、下压板42、上压板43、第二弹簧44、第二往复丝杆45、升降板46和两根顶杆47,密封室41设置于破碎箱11的底壁,破碎箱11内位于密封室41上方的位置滑动连接有下压板42,破碎箱11内位于下压板42上方的位置滑动连接有上压板43,上压板43通过第二弹簧44与破碎箱11的上壁弹性连接,第二往复丝杆45转动连接于密封室41内,第二往复丝杆45上螺纹连接有升降板46,两根顶杆47固定连接于升降板46的上方,两根顶杆47延伸至密封室41上方的部分与下压板42的下壁固定连接。

[0041] 第二往复丝杆45与第一往复丝杆32固定连接从而使扰流机构3与破碎机构4同步工作,节约驱动源的同时提高了工作效率;具体实施时,可将第一往复丝杆32和第二往复丝杆45由一根圆轴进行铣削加工,利用盘形铣刀在圆轴上加工两段往复螺纹,从而简化产品结构,同时省去对两根丝杆的焊接工序。

[0042] 设备主体1的上壁开设有两个进料口12,破碎箱11的两侧壁上开设有送料口13,每个送料口13均通过倾斜送料槽14与进料口12连通。

[0043] 破碎箱11的前侧开设有利于对原料混合物进行输入的开口,开口可与外部的输送机对接,原料由开口送入破碎箱11后,落在下压板42和上压板43之间,进行后续的破碎工序。

[0044] 第二往复丝杆45的顶部固定连接有固定杆451,固定杆451上设置有一组破碎刀片452,破碎刀片452呈扁平状,用于对原料中易板结的黄土进行破碎,避免后续难以搅拌充分。

[0045] 在第一往复丝杆32转动时,带动与之固定连接的第二往复丝杆45转动,进而带动

下压板42往复的上升,下压板42上升过程中将使原料同步上升,使原料在上压板43和下压板42的挤压下进行初步的破碎,进而避免黄土、蛭石、椰糠等混合物发生粘结,通过在上压板43的上侧设置第二弹簧44,即可避免原料投入过多,被上压板43和下压板42重新挤压成块,又可将原料中成块黄土、椰糠挤压破碎;与此同时,第二往复丝杆45的转动将同步带动固定杆451转动,使得若干个破碎刀片452转动,对原料中板结的成分进行进一步的破碎,提高了后续对于原料混合物的搅拌效果,同时无需设置额外的驱动源,只需一个电机即可,提高了工作效率,并且下压板42的上下运动,可以周期性的将原料从送料口13推送至倾斜送料槽14内,并通过倾斜送料槽14进入到设备主体1的内部,使其与砂石尾矿进行充分的搅拌混合,完成对人造土壤的连续性生产。

[0046] 在破碎机构4工作时,由于下压板42的上下移动,可推动原料上下移动,因此无需在451上设置多组破碎刀片452,即可对原料进行充分的破碎,同时避免由于设置多组破碎刀片452,破碎阻力过大,增加能源消耗;另外,在其它实施例中可将破碎箱11设置为圆桶形,可使得破碎刀片452对原料进行充分破碎。

[0047] 本发明可通过以下操作方式阐述其功能原理:

[0048] 在使用时开启电机22,将压滤后的矿石尾泥通过设备主体1侧壁上开设的圆孔不断输送至设备主体1内,同时不断的将原料混合物输送至破碎箱11内,随后开启电机22,带动转动盘21、第一往复丝杆32和第二往复丝杆45同步转动;

[0049] 第二往复丝杆45的转动,将带动下压板42往复的向上位移,使原料在上压板43和下压板42的挤压下破碎,避免黄土、蛭石、椰糠等原料混合物发生粘结,并且通过若干个破碎刀片452转动,对原料中板结的成分进行初步挤压、破碎分离,避免了原料的粘结,提高了后续对于原料混合物的搅拌效果,同时在下压板42上下移动的过程中,将原料周期性的从送料口13推送至倾斜送料槽14内,并进一步进入设备主体1内;

[0050] 转动盘21的转动,将带动搅拌杆24进行圆周运动,同时搅拌杆24的自身发生转动,防止在搅拌时出现打旋现象,提高了对原料的搅拌效果;

[0051] 第一往复丝杆32的转动,将带动升降套筒33进行往复的垂直位移,在导向轨道38的作用下,使得弧形扰流片312在进行往复垂直位移的同时,能够进行往复的水平位移,不仅能够对原料进行上方翻动,而且能够对原料进行扰乱,进一步提高了对原料的搅拌效果,提高了人造土壤的产品质量。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

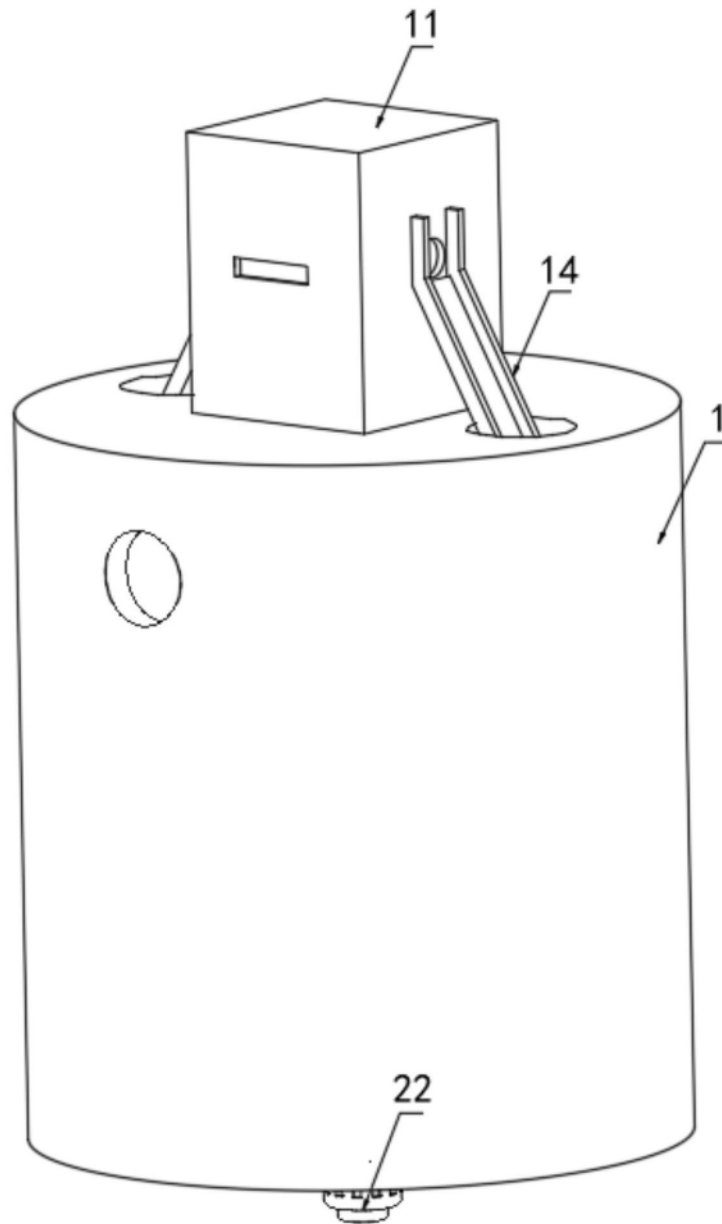


图1

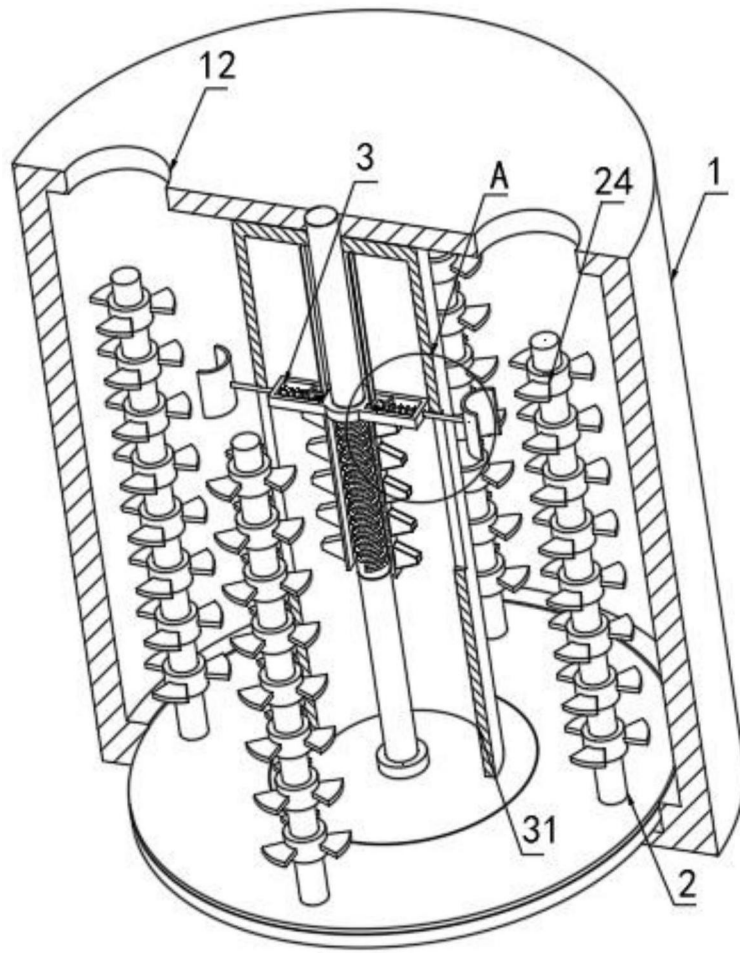


图2

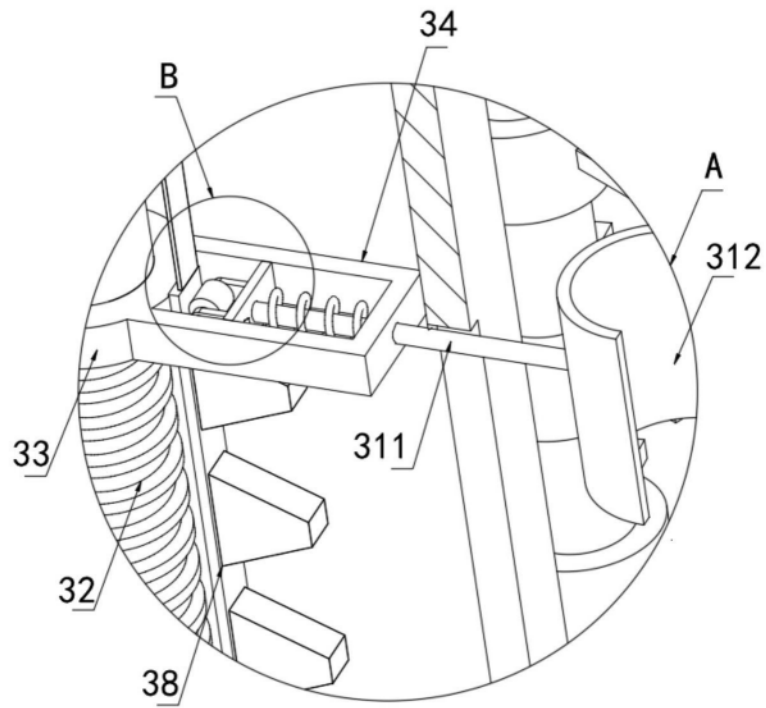


图3

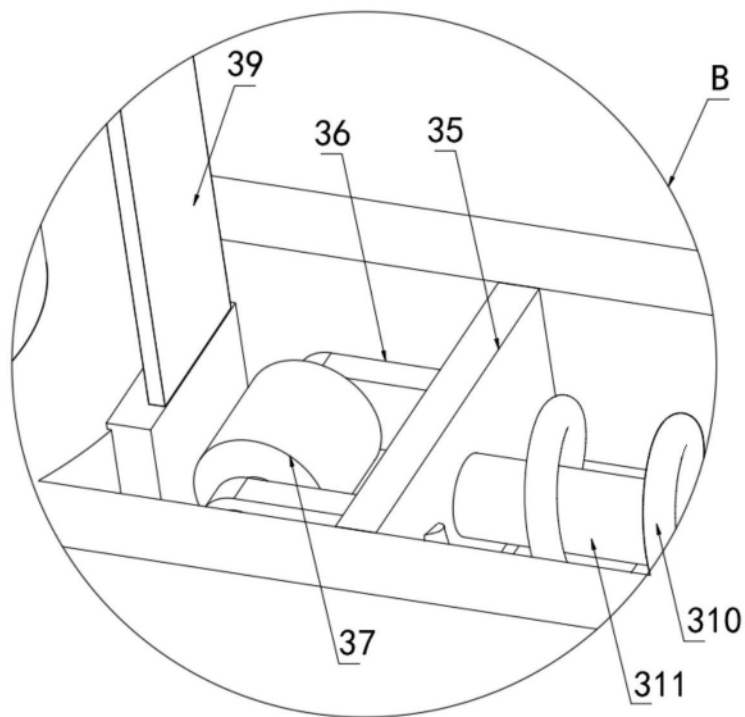


图4

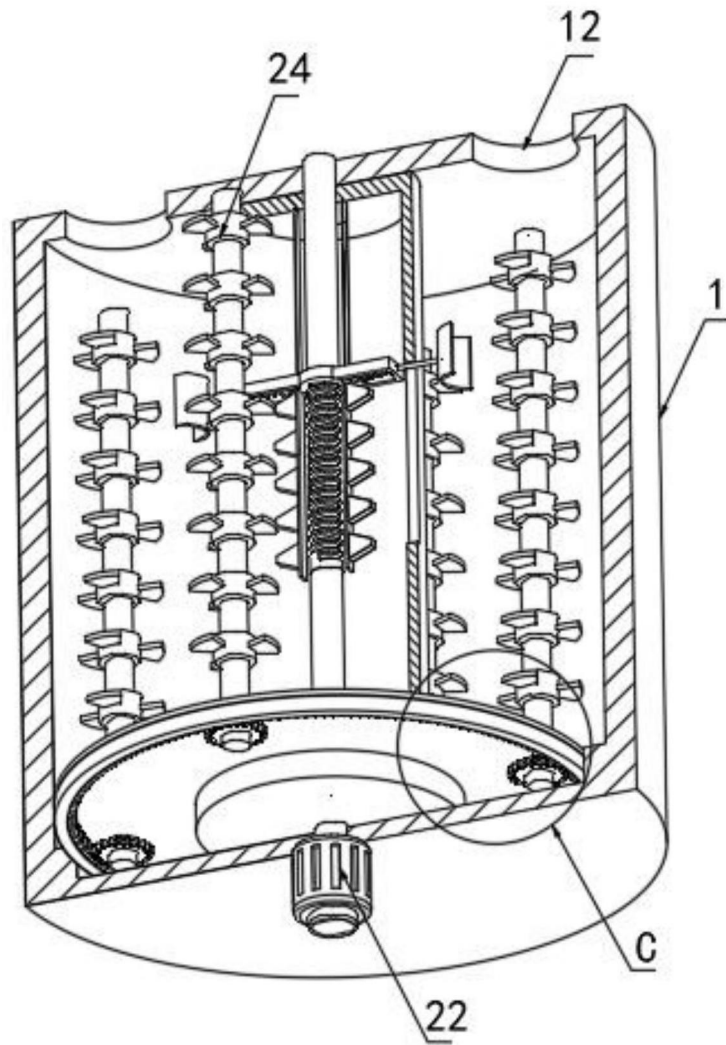


图5

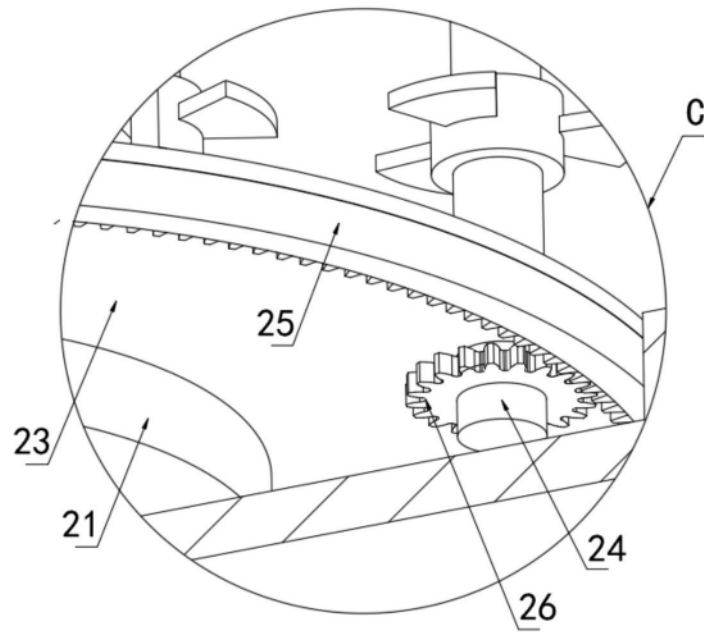


图6

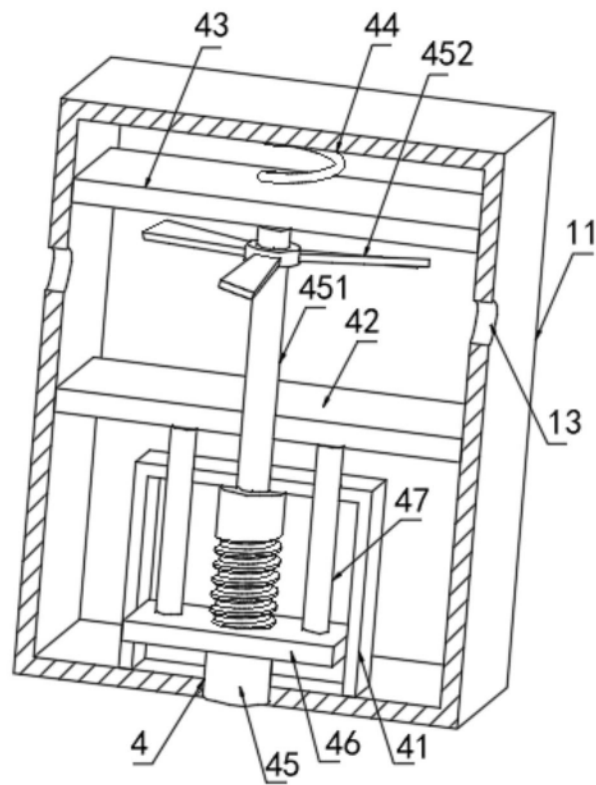


图7