



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111518676 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010358408.1

(22)申请日 2020.04.29

(71)申请人 北京金普邦生物科技发展有限公司  
地址 100000 北京市顺义区张镇张各庄村  
东三路51号

(72)发明人 马钺 崔立新 马雅铃

(74)专利代理机构 广东有知猫知识产权代理有限公司 44681

代理人 高志军

(51) Int. Cl.

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/42(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

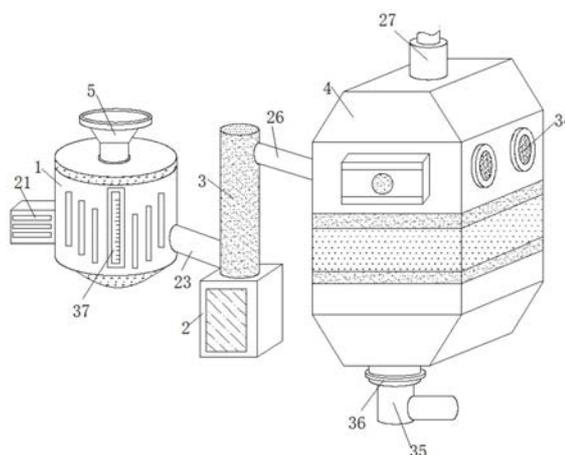
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备

(57)摘要

本发明属于微生物发酵领域,尤其是一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,现提出如下方案,其包括依次固定安装的破碎箱、动力箱和搅拌箱,所述动力箱的顶部固定安装有提升管,所述破碎箱的顶部固定安装有相连通的进料管,所述破碎箱的内部侧壁上固定安装有破碎座,所述破碎箱的一侧内壁固定安装有转动杆,所述转动杆的外侧转动套设有摆动板,所述摆动板和破碎座相互靠近的一侧均固定安装有多个等距排布的破碎块;本发明在对生物菌进行生产过程中,自动机械化程度高,操作简单,使用方便,解放了人力,降低了加工成本,具由较强的实用性,符合现代生产设备的加工流程,具有广阔的市场推广前景。



1. 一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,包括依次固定安装的破碎箱(1)、动力箱(2)和搅拌箱(4),其特征在于,所述动力箱(2)的顶部固定安装有提升管(3),所述破碎箱(1)的顶部固定安装有相连通的进料管(5),所述破碎箱(1)的内部侧壁上固定安装有破碎座(6),所述破碎箱(1)的一侧内壁固定安装有转动杆(7),所述转动杆(7)的外侧转动套设有摆动板(8),所述摆动板(8)和破碎座(6)相互靠近的一侧均固定安装有多个等距排布的破碎块(9),所述破碎箱(1)的一侧内壁上转动连接有旋转轴(10),所述旋转轴(10)上固定安装有驱动组件,所述旋转轴(10)的一端固定套设有转动盘(11),所述转动盘(11)的一侧中心位置上固定安装有凸轮(12),所述凸轮(12)上转动连接有连杆(13),所述连杆(13)的一端和摆动板(8)的一侧转动连接,所述破碎箱(1)的两侧内壁上均固定安装有三角板(19),所述破碎箱(1)内固定安装有排料组件,所述破碎箱(1)的一侧固定安装有第一排料管(23),且排料组件和第一排料管(23)相连通,所述第一排料管(23)的另一端延伸至提升管(3)内,所述提升管(3)上设置有提升组件,所述提升管(3)的一侧固定安装有相连通的第二排料管(26),且第二排料管(26)的一端延伸至搅拌箱(4)内,所述搅拌箱(4)的顶部固定安装有相连通的进液管(27),所述搅拌箱(4)上分别转动连接有第一搅拌轴(29)和两个第二搅拌轴(32),且第一搅拌轴(29)和两个第二搅拌轴(32)固定连接有同一个动力组件,所述搅拌箱(4)内纵向固定安装有多个竖直排布的加热管(33),所述搅拌箱(4)的一侧固定安装有加压泵(34),所述搅拌箱(4)的底部固定安装有相连通的出液管(35),所述出液管(35)上设置有阀门(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述驱动组件包括固定套设在旋转轴(10)外侧的第一同步轮(14),所述破碎箱(1)内固定安装有驱动电机(15),所述驱动电机(15)的输出轴上固定安装有第二同步轮(16),且第一同步轮(14)和第二同步轮(16)的外侧传动连接有同一个同步带(17)。

3. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述破碎箱(1)的顶部内壁上固定安装有引流板(18),且引流板(18)位于进料管(5)的正下方。

4. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述排料组件包括固定安装在两个三角板(19)底部的输出管(20),所述输出管(20)内设置有转动安装的第一螺旋推进轴(22),且第一螺旋推进轴(22)和输出管(20)相适配,所述破碎箱(1)的一侧固定安装有旋转电机(21),所述旋转电机(21)的输出轴延伸至输出管(20)内并和旋转电机(21)的一端固定连接,所述输出管(20)的顶部开设有落料孔,且落料孔位于两个三角板(19)之间。

5. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述破碎箱(1)的一侧开设有条形孔,且条形孔内固定嵌装有条形玻璃(37)。

6. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述提升组件包括转动安装在提升管(3)上的第二螺旋推进轴(25),所述动力箱(2)内固定安装有步进电机(24),所述步进电机(24)的输出轴和第二螺旋推进轴(25)的底部固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述动力组件包括固定安装在搅拌箱(4)顶部内壁上的抱闸电机(28),所述抱闸电机(28)的输出轴和第一搅拌轴(29)的顶端固定连接,所述第二搅拌轴(32)的外侧套设有从动齿轮(31),且两个从动齿轮(31)均和主动齿轮(30)相啮合。

8. 根据权利要求1所述的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,其特征在于,所述破碎块(9)的数量为八到二十个之间,且八到二十个破碎块(9)等距排布在破碎座(6)和摆动板(8)相互靠近的一侧。

## 一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及微生物发酵技术领域,尤其涉及一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备。

### 背景技术

[0002] 微生物发酵即是指利用微生物,在适宜的条件下,将原料经过特定的代谢途径转化为人类所需要的产物的过程。微生物发酵生产水平主要取决于菌种本身的遗传特性和培养条件。

[0003] 微生物发酵过程根据发酵条件要求分为好氧发酵和厌氧发酵。好氧发酵法有液体表面培养发酵、在多孔或颗粒状固体培养基表面上发酵和通氧深层发酵几种方法。厌氧发酵采用不通氧的深层发酵。因此,无论好氧与厌氧发酵都可以通过深层培养来实现,这种培养均在具有一定径高比的圆柱形发酵罐内完成。

[0004] 目前在进行微生物菌发酵的生产操作过程中,大部分依靠人工进行操作,而人工操作效率低,同时人工加工成本高,不具有现代社会生产的发展前景,所以我们提出了一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,用以解决上述所提出的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,包括依次固定安装的破碎箱、动力箱和搅拌箱,所述动力箱的顶部固定安装有提升管,所述破碎箱的顶部固定安装有相连通的进料管,所述破碎箱的内部侧壁上固定安装有破碎座,所述破碎箱的一侧内壁固定安装有转动杆,所述转动杆的外侧转动套设有摆动板,所述摆动板和破碎座相互靠近的一侧均固定安装有多个等距排布的破碎块,所述破碎箱的一侧内壁上转动连接有旋转轴,所述旋转轴上固定安装有驱动组件,所述旋转轴的一端固定套设有转动盘,所述转动盘的一侧中心位置上固定安装有凸轮,所述凸轮上转动连接有连杆,所述连杆的一端和摆动板的一侧转动连接,所述破碎箱的两侧内壁上均固定安装有三角板,所述破碎箱内固定安装有排料组件,所述破碎箱的一侧固定安装有第一排料管,且排料组件和第一排料管相连通,所述第一排料管的另一端延伸至提升管内,所述提升管上设置有提升组件,所述提升管的一侧固定安装有相连通的第二排料管,且第二排料管的一端延伸至搅拌箱内,所述搅拌箱的顶部固定安装有相连通的进液管,所述搅拌箱上分别转动连接有第一搅拌轴和两个第二搅拌轴,且第一搅拌轴和两个第二搅拌轴固定连接有同一个动力组件,所述搅拌箱内纵向固定安装有多个竖直排布的加热管,所述搅拌箱的一侧固定安装有加压泵,所述搅拌箱的底部固定安装有相连通的出液管,所述出液管上设置有阀门。

[0008] 优选地,所述驱动组件包括固定套设在旋转轴外侧的第一同步轮,所述破碎箱内

固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上固定安装有第二同步轮,且第一同步轮和第二同步轮的外侧传动连接有同一个同步带,启动驱动电机,在第一同步轮和第二同步轮的传动下可以带动旋转轴进行转动,而旋转轴可以带动转动盘进行转动,进而可以对转动盘提供驱动力。

[0009] 优选地,所述破碎箱的顶部内壁上固定安装有引流板,且引流板位于进料管的正下方,在需要将生产生物菌剂的原料通过进料管投入到破碎箱内时,此时原料可以通过引流板流入到破碎座和摆动板之间,进而此引流板具有对原料进行引流的效果。

[0010] 优选地,所述排料组件包括固定安装在两个三角板底部的输出管,所述输出管内设置有转动安装的第一螺旋推进轴,且第一螺旋推进轴和输出管相适配,所述破碎箱的一侧固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴延伸至输出管内并和旋转电机的一端固定连接,所述输出管的顶部开设有落料孔,且落料孔位于两个三角板之间,通过启动旋转电机可以带动第一螺旋推进轴进行转动,而第一螺旋推进轴可以将落入到输出管上的破碎原料输送到第一排料管上。

[0011] 优选地,所述破碎箱的一侧开设有条形孔,且条形孔内固定嵌装有条形玻璃,利用条形玻璃可以对破碎箱的固定破碎原料的破碎情况进行查看。

[0012] 优选地,所述提升组件包括转动安装在提升管上的第二螺旋推进轴,所述动力箱内固定安装有步进电机,所述步进电机的输出轴和第二螺旋推进轴的底部固定连接,利用步进电机可以带动第二螺旋推进轴进行转动,而第二螺旋推进轴可以将破碎的原料进行提升,并最终通过第二排料管流入到搅拌箱内。

[0013] 优选地,所述动力组件包括固定安装在搅拌箱顶部内壁上的抱闸电机,所述抱闸电机的输出轴和第一搅拌轴的顶端固定连接,所述第二搅拌轴的外侧套设有从动齿轮,且两个从动齿轮均和主动齿轮相啮合,通过启动抱闸电机可以带动主动齿轮和从动齿轮转动,进而可以同时带动第一搅拌轴和第二搅拌轴同时进行转动。

[0014] 优选地,所述破碎块的数量为八到二十个之间,且八到二十个破碎块等距排布在破碎座和摆动板相互靠近的一侧。

[0015] 本发明中,将需要加工的固体原料通过进料管投入到破碎箱内,而固体原料通过引流板流入到破碎座和摆动板之间,此时启动驱动电机,在第一同步轮和第二同步轮的传动下可以带动旋转轴进行转动,而旋转轴可以带动转动盘进行转动,进而可以对转动盘提供驱动力,转动盘转动时利用凸轮和连杆可以带动摆动板以转动杆为支点进行摆动,而摆动板在摆动的过程中,可以利用破碎块对固体原料进行破碎。

[0016] 本发明中,破碎后的固体原料会通过三角板流入到输出管内,此时启动旋转电机可以带动第一螺旋推进轴进行转动,而第一螺旋推进轴可以将落入到输出管上的破碎原料输送到第一排料管上,且第一排料管内的破碎原料可以落入到提升管内。

[0017] 本发明中,利用步进电机可以带动第二螺旋推进轴进行转动,而第二螺旋推进轴可以将破碎的原料进行提升,并最终通过第二排料管流入到搅拌箱内。

[0018] 本发明中,通过利用进液管可以将液体原料投入到搅拌箱内,此时启动抱闸电机,抱闸电机在主动齿轮和从动齿轮的传动和下可以同时带动第一搅拌轴和第二搅拌轴进行转动,从而利用第一搅拌轴和第二搅拌轴可以将搅拌箱内固体破碎原料和液体原料混合均匀,同时利用加热管可以提高了搅拌箱内的温度,有助于搅拌箱内的生物菌膨化,同时利用

加压泵可以对搅拌箱内的施加压力,使得生物菌在指定的压力环境下进行膨化,在生物菌进行拌和以及膨化时,有助于生物菌进行快速的发酵繁殖,在生物菌发酵繁殖之后利用出液管可以将其排出。

[0019] 本发明在对生物菌进行生产过程中,自动机械化程度高,操作简单,使用方便,解放了人力,降低了加工成本,具有较强的实用性,符合现代生产设备的加工流程,具有广阔的市场推广前景。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的整体三维结构示意图;

[0021] 图2为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的图1中的破碎箱主视剖视结构示意图;

[0022] 图3为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的图1中的提升管的主视剖视结构示意图;

[0023] 图4为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的图1中的搅拌箱的主视剖视结构示意图;

[0024] 图5为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的两个从动齿轮和主动齿轮相啮合的结构示意图;

[0025] 图6为本发明提出的一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备的第一皮带轮和第二皮带轮相啮合的结构示意图。

[0026] 图中:1破碎箱、2动力箱、3提升管、4搅拌箱、5进料管、6破碎座、7转动杆、8摆动板、9破碎块、10旋转轴、11转动盘、12凸轮、13连杆、14第一同步轮、15驱动电机、16第二同步轮、17同步带、18引流板、19三角板、20输出管、21旋转电机、22第一螺旋推进轴、23第一排料管、24步进电机、25第二螺旋推进轴、26第二排料管、27进液管、28抱闸电机、29第一搅拌轴、30主动齿轮、31从动齿轮、32第二搅拌轴、33加热管、34加压泵、35出液管、36阀门、37条形玻璃。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 实施例一

[0029] 参照图1-6,一种使生物菌快速发酵繁殖的生产设备,包括依次固定安装的破碎箱1、动力箱2和搅拌箱4,动力箱2的顶部固定安装有提升管3,破碎箱1的顶部固定安装有相连接的进料管5,破碎箱1的内部侧壁上固定安装有破碎座6,破碎箱1的一侧内壁固定安装有转动杆7,转动杆7的外侧转动套设有摆动板8,摆动板8和破碎座6相互靠近的一侧均固定安装有多个等距排布的破碎块9,破碎箱1的一侧内壁上转动连接有旋转轴10,旋转轴10上固定安装有驱动组件,旋转轴10的一端固定套设有转动盘11,转动盘11的一侧中心位置上固定安装有凸轮12,凸轮12上转动连接有连杆13,连杆13的一端和摆动板8的一侧转动连接,破碎箱1的两侧内壁上均固定安装有三角板19,破碎箱1内固定安装有排料组件,破碎箱1的

一侧固定安装有第一排料管23,且排料组件和第一排料管23相连通,第一排料管23的另一端延伸至提升管3内,提升管3上设置有提升组件,提升管3的一侧固定安装有相连通的第二排料管26,且第二排料管26的一端延伸至搅拌箱4内,搅拌箱4的顶部固定安装有相连通的进液管27,搅拌箱4上分别转动连接有第一搅拌轴29和两个第二搅拌轴32,且第一搅拌轴29和两个第二搅拌轴32固定连接有同一个动力组件,搅拌箱4内纵向固定安装有多个竖直排布的加热管33,搅拌箱4的一侧固定安装有加压泵34,搅拌箱4的底部固定安装有相连通的出液管35,出液管35上设置有阀门36。

#### [0030] 实施例二

[0031] 本实施例在实施例一的基础上进行改进:驱动组件包括固定套设在旋转轴10外侧的第一同步轮14,破碎箱1内固定安装有驱动电机15,驱动电机15的输出轴上固定安装有第二同步轮16,且第一同步轮14和第二同步轮16的外侧传动连接有同一个同步带17,启动驱动电机15,在第一同步轮14和第二同步轮16的传动下可以带动旋转轴10进行转动,而旋转轴10可以带动转动盘11进行转动,进而可以对转动盘11提供驱动力;破碎箱1的顶部内壁上固定安装有引流板18,且引流板18位于进料管5的正下方,在需要将生产生物菌剂的原料通过进料管5投入到破碎箱1内时,此时原料可以通过引流板18流入到破碎座6和摆动板8之间,进而此引流板18具有对原料进行引流的效果;排料组件包括固定安装在两个三角板19底部的输出管20,输出管20内设置有转动安装的第一螺旋推进轴22,且第一螺旋推进轴22和输出管20相适配,破碎箱1的一侧固定安装有旋转电机21,旋转电机21的输出轴延伸至输出管20内并和旋转电机21的一端固定连接,输出管20的顶部开设有落料孔,且落料孔位于两个三角板19之间,通过启动旋转电机21可以带动第一螺旋推进轴22进行转动,而第一螺旋推进轴22可以将落入到输出管20上的破碎原料输送到第一排料管23上;破碎箱1的一侧开设有条形孔,且条形孔内固定嵌装有条形玻璃37,利用条形玻璃可以对破碎箱1的固定破碎原料的破碎情况进行查看;提升组件包括转动安装在提升管3上的第二螺旋推进轴25,动力箱2内固定安装有步进电机24,步进电机24的输出轴和第二螺旋推进轴25的底部固定连接,利用步进电机24可以带动第二螺旋推进轴25进行转动,而第二螺旋推进轴25可以将破碎的原料进行提升,并最终通过第二排料管26流入到搅拌箱4内;动力组件包括固定安装在搅拌箱4顶部内壁上的抱闸电机28,抱闸电机28的输出轴和第一搅拌轴29的顶端固定连接,第二搅拌轴32的外侧套设有从动齿轮31,且两个从动齿轮31均和主动齿轮30相啮合,通过启动抱闸电机28可以带动主动齿轮30和从动齿轮31转动,进而可以同时带动第一搅拌轴29和第二搅拌轴32同时进行转动;破碎块9的数量为八到二十个之间,且八到二十个破碎块9等距排布在破碎座6和摆动板8相互靠近的一侧。

[0032] 本发明中,将需要加工的固体原料通过进料管5投入到破碎箱1内,而固体原料通过引流板18流入到破碎座6和摆动板8之间,此时启动驱动电机15,在第一同步轮14和第二同步轮16的传动下可以带动旋转轴10进行转动,而旋转轴10可以带动转动盘11进行转动,进而可以对转动盘11提供驱动力,转动盘11转动时利用凸轮12和连杆13可以带动摆动板8以转动杆7为支点进行摆动,而摆动板6在摆动的过程中,可以利用破碎块9对固体原料进行破碎。

[0033] 本发明中,破碎后的固体原料会通过三角板19流入到输出管20内,此时启动旋转电机21可以带动第一螺旋推进轴22进行转动,而第一螺旋推进轴22可以将落入到输出管20

上的破碎原料输送到第一排料管23上,且第一排料管23内的破碎原料可以落入到提升管3内;

[0034] 本发明中,利用步进电机24可以带动第二螺旋推进轴25进行转动,而第二螺旋推进轴25可以将破碎的原料进行提升,并最终通过第二排料管26流入到搅拌箱4内。

[0035] 本发明中,通过利用进液管27可以将液体原料投入到搅拌箱4内,此时启动抱闸电机28,抱闸电机28在主动齿轮30和从动齿轮31的传动和下可以同时带动第一搅拌轴29和第二搅拌轴32进行转动,从而利用第一搅拌轴29和第二搅拌轴32可以将搅拌箱4内固体破碎原料和液体原料混合均匀,同时利用加热管33可以提高了搅拌箱4内的温度,有助于搅拌箱4内的生物菌膨化,同时利用加压泵34可以对搅拌箱4内的施加压力,使得生物菌在指定的压力环境下进行膨化,在生物菌进行拌和以及膨化时,有助于生物菌进行快速的发酵繁殖,在生物菌发酵繁殖之后利用出液管35可以将其排出。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

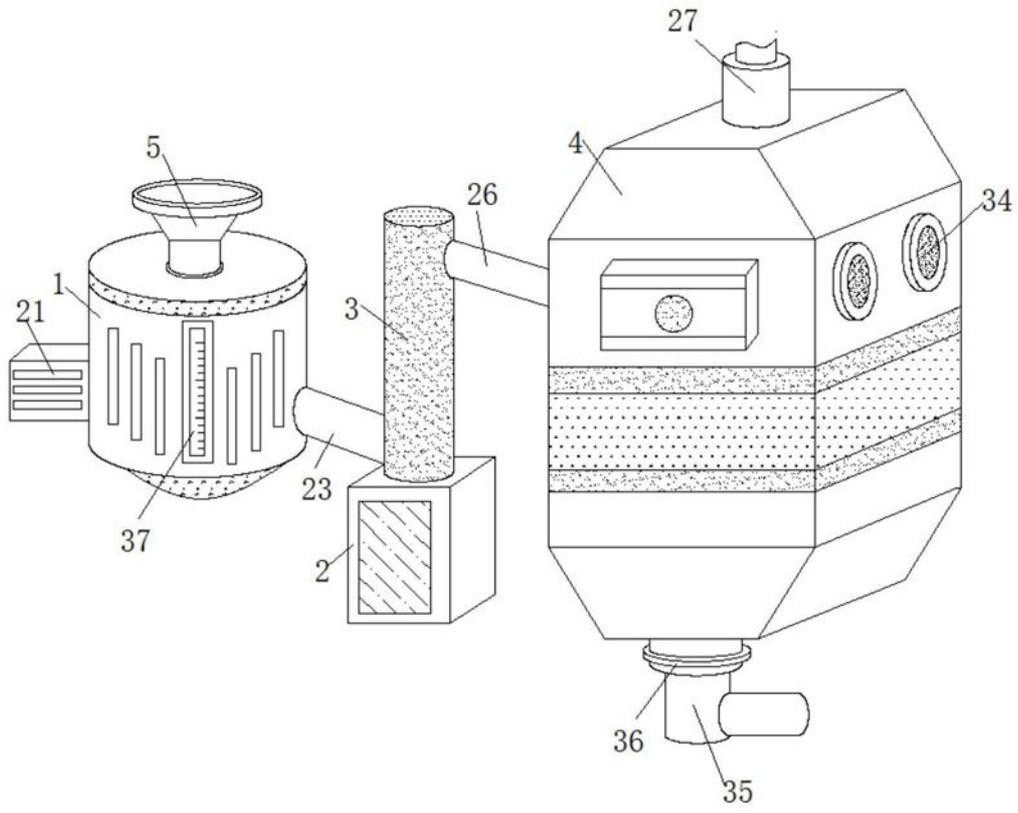


图1

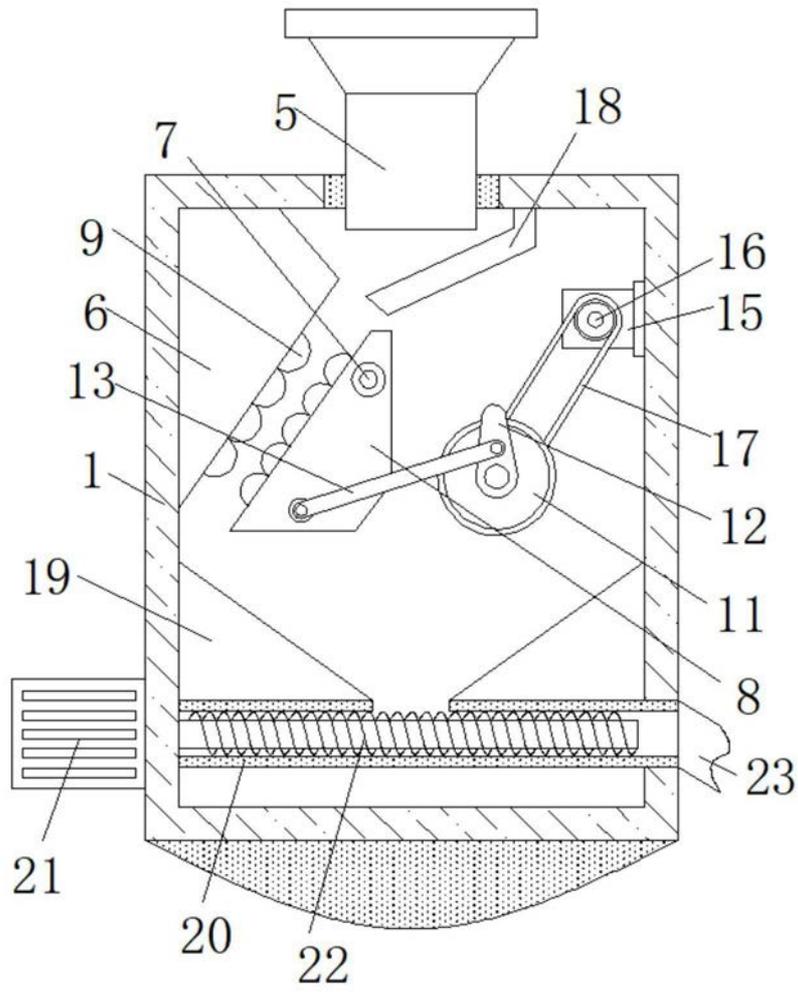


图2

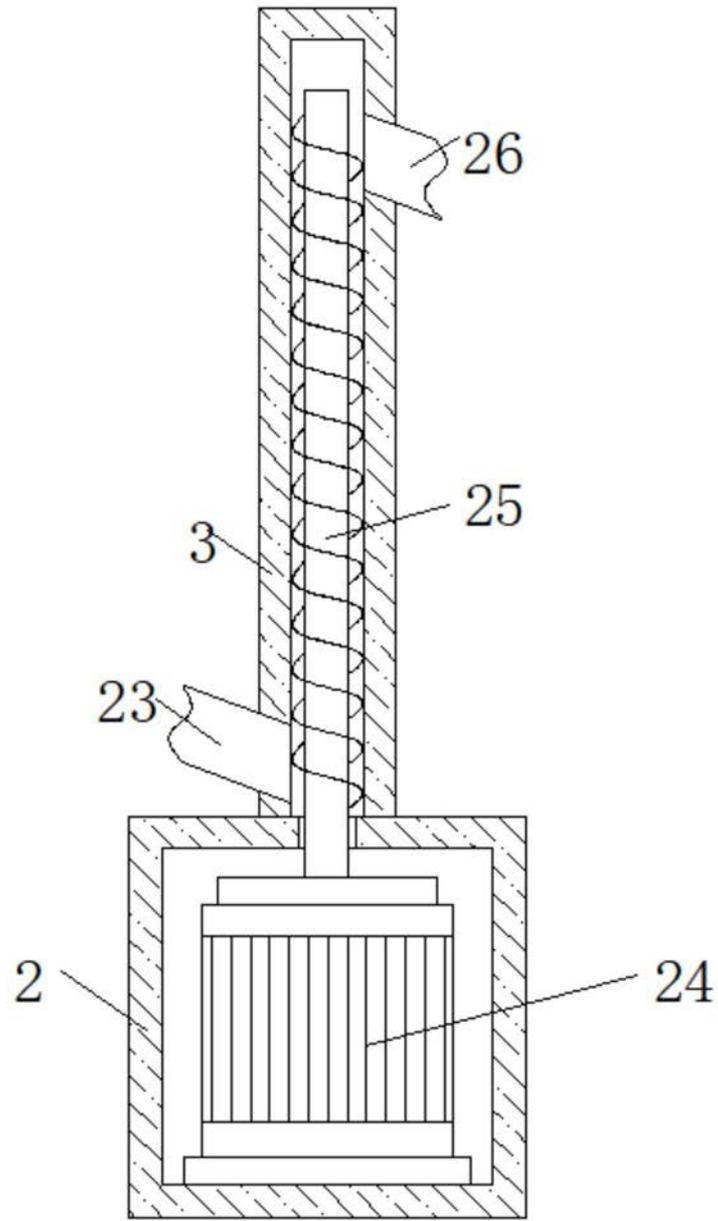


图3

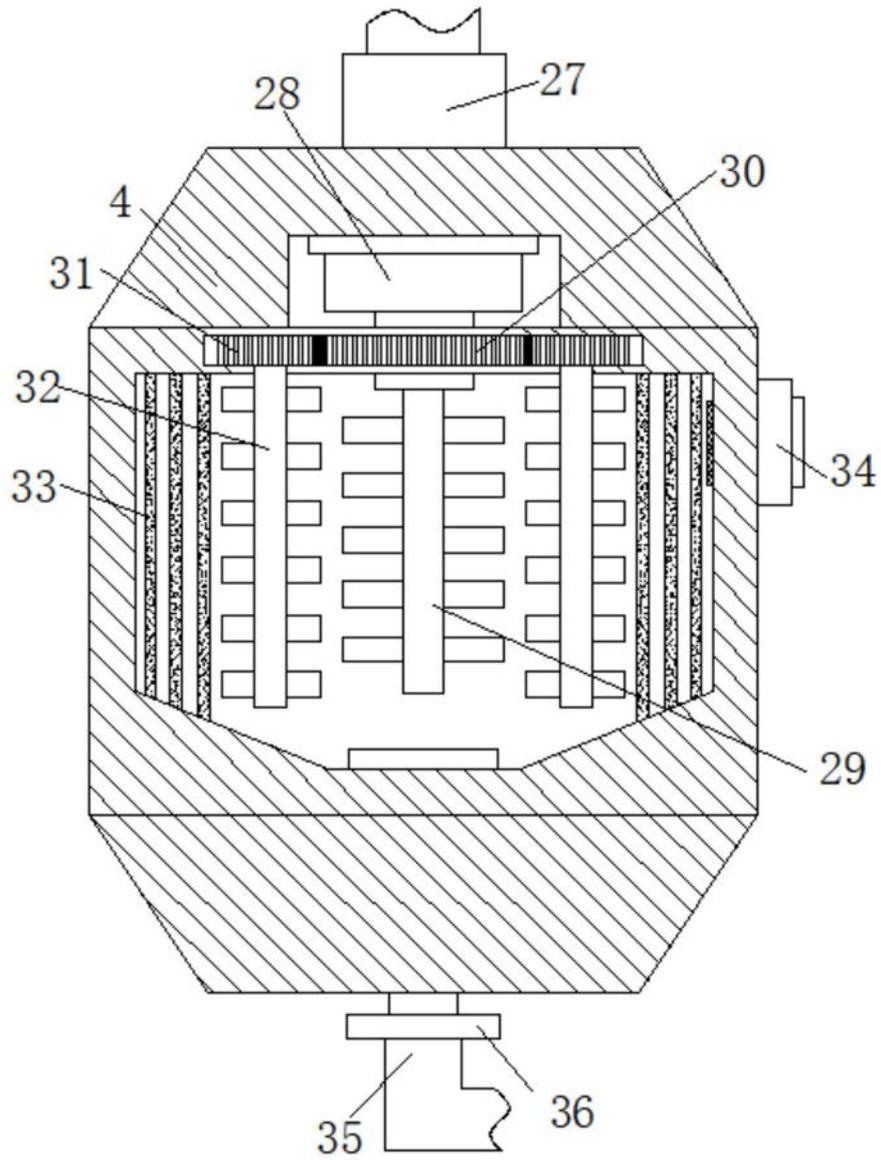


图4

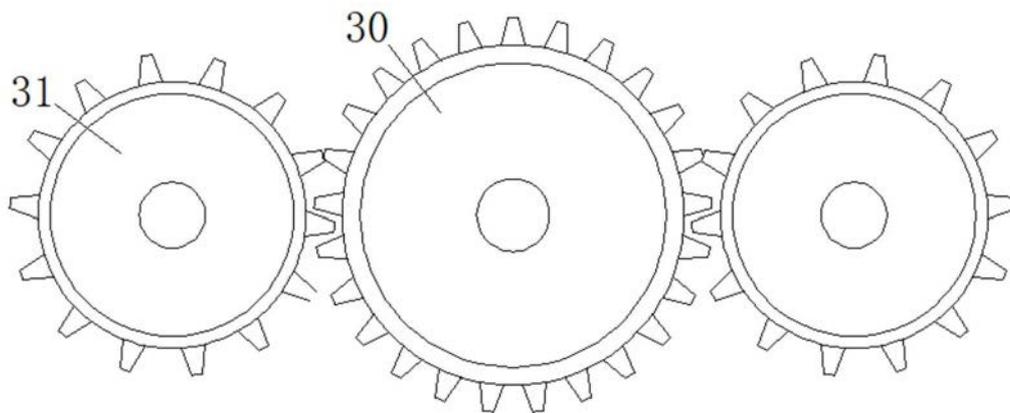


图5

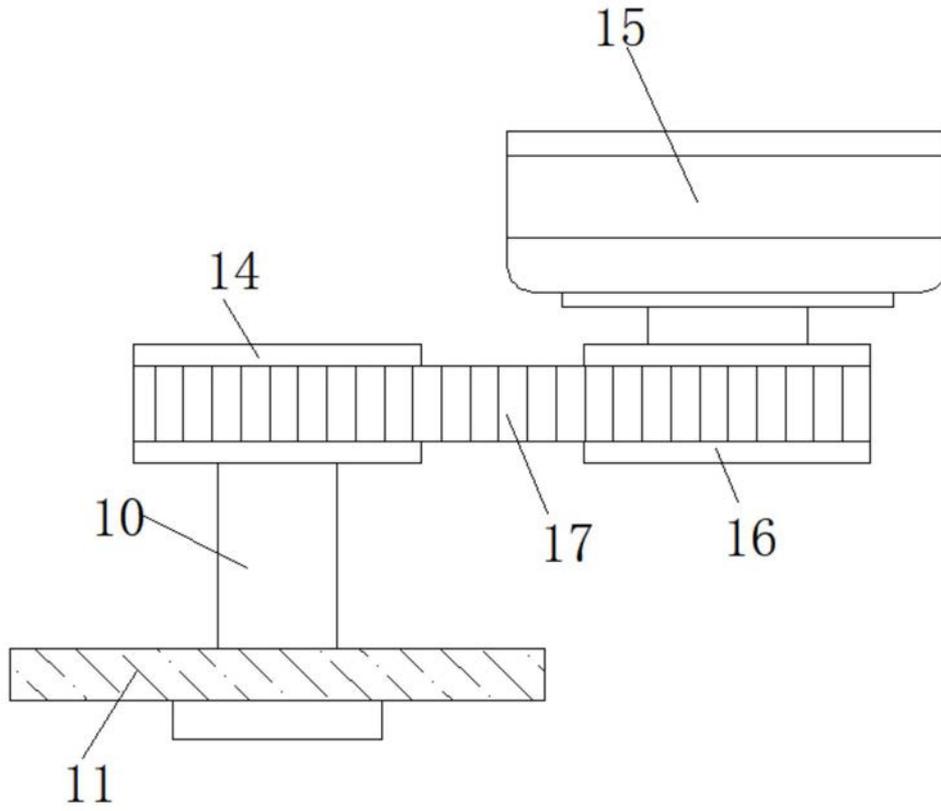


图6