



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112159059 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(21) 申请号 202011044346.3

C02F 103/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.28

(71) 申请人 清远市龙发种猪有限公司

地址 513057 广东省清远市英德市白沙镇
双星村

(72) 发明人 张洁 容庭 杜宗亮 马现永

李贞明 邓盾 孟繁明 辛海云

(74) 专利代理机构 广州专理知识产权代理事务
所(普通合伙) 44493

代理人 张凤

(51) Int. Cl.

C02F 11/02 (2006.01)

C02F 11/04 (2006.01)

B02C 18/10 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

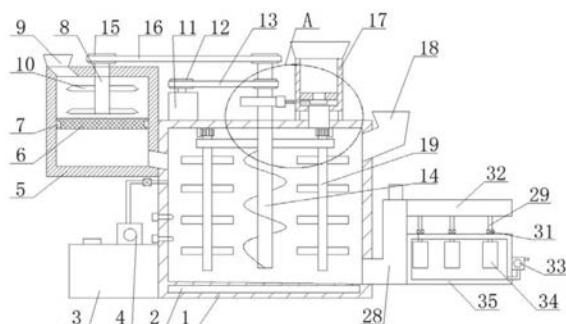
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合
发酵一体化装置

(57) 摘要

本发明属于湿粪发酵技术领域,尤其是一种用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,针对现有的粪便原料处理效率低,混合发酵效果差,不能有效提高粪污处理效率的问题,现提出如下方案,其包括混合机构、粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构、分料收集机构、厌氧好氧发酵机构和控制机构,粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构均与混合机构连接,分料收集机构与螺旋上料出料机构连接,分料收集机构与厌氧好氧发酵机构连接,混合机构包括混合筒、伺服电机、螺旋叶轴和两个混合支杆。本发明操作方便,可以有效的对粪便原料进行粉碎、筛选和混合,提高原料处理效果,可以提高发酵的效率和处理效果。



1. 用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,包括混合机构、粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构、分料收集机构、厌好氧发酵机构和控制机构,其特征在于,所述粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构均与混合机构连接,分料收集机构与螺旋上料出料机构连接,分料收集机构与厌好氧发酵机构连接,混合机构包括混合筒(1)、伺服电机(11)、螺旋叶轴(14)和两个混合支杆(19),混合筒(1)上设置有自动补水结构和温湿度控制结构,自动补水结构和温湿度控制结构均与控制机构连接,控制机构包括控制柜和控制器,螺旋叶轴(14)转动安装在混合筒(1)的中心位置,混合筒(1)的外侧倾斜设置有倾斜口(18),伺服电机(11)固定连接在混合筒(1)的顶部,螺旋叶轴(14)与伺服电机(11)传动连接,螺旋叶轴(14)的外侧对称固定安装有两个焊接杆,两个混合支杆(19)分别转动安装在两个焊接杆上,混合筒(1)的顶部内壁上固定安装有环形内齿条(26),两个混合支杆(19)的顶部均固定安装有齿轮(27),两个齿轮(27)均与环形内齿条(26)相啮合,三个间歇上料机构均包括间歇上料筒(17)、阻挡板(22)、挡板(21)、推杆(20)、弹簧(23)和受力块(24),三个间歇上料筒(17)均与混合筒(1)相连通,阻挡板(22)固定设置在对应的间歇上料筒(17)内,挡板(21)滑动安装在阻挡板(22)的底部,推杆(20)与对应的挡板(21)固定安装,推杆(20)与对应的间歇上料筒(17)滑动连接,受力块(24)与推杆(20)的一端固定安装,弹簧(23)套设在对应的推杆(20)的外侧,弹簧(23)的一端与受力块(24)的一侧固定安装,弹簧(23)的另一端与间歇上料筒(17)的外侧固定安装,螺旋叶轴(14)的外侧固定安装有椭圆板(25),三个受力块(24)均与椭圆板(25)的外侧相抵触,粉碎机构包括粉碎箱(5)、粉碎轴(8)和多个粉碎刀(10),粉碎箱(5)与混合筒(1)相连通,粉碎轴(8)转动安装在混合筒(1)内,多个粉碎刀(10)均固定安装在粉碎轴(8)的外侧,粉碎轴(8)与螺旋叶轴(14)传动连接,粉碎箱(5)的顶部设置有加料口(9),粉碎箱(5)的内壁固定安装有两个支撑条(7),两个支撑条(7)的外侧滑动安装有同一个筛板(6),筛板(6)的一侧固定安装有安装条(30),粉碎箱(5)的一侧开设有安装孔,安装条(30)与安装孔密封连接。

2. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述螺旋上料出料机构为螺旋上料机,螺旋上料机与混合筒(1)相连通,分料收集机构包括连通管(32)、多个分料管(29)多个电磁阀(31)和多个发酵袋(34),连通管(32)与螺旋上料机的出口相连通,多个分料管(29)均设置在连通管(32)的底部,多个发酵袋(34)分别与多个分料管(29)的底口相连通,多个电磁阀(31)分别设置在多个分料管(29)上。

3. 根据权利要求2所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述厌好氧发酵机构包括厌好氧箱(35)和抽气泵(33),多个发酵袋(34)均设置在厌好氧箱(35)内,抽气泵(33)与厌好氧箱(35)连接,厌好氧箱(35)的一侧设置有密封盖。

4. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述自动补水结构包括水位传感器、补水箱(3)、补水泵(4)和补水管,补水泵(4)的进水管与补水箱(3)相连通,补水管的一端与补水泵(4)的出水口相连通,补水管的另一端与混合筒(1)相连通。

5. 根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述温湿度控制结构包括加热板(2)和温湿度传感器,加热板(2)内嵌在混合

筒(1)的内部,温湿度传感器与混合筒(1)的内部连接。

6.根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述伺服电机(11)的输出轴和螺旋叶轴(14)的外侧均固定安装有驱动齿轮(12),两个驱动齿轮(12)的外侧均传动连接有同一个驱动链条(13)。

7.根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,所述粉碎轴(8)的顶端和螺旋叶轴(14)的顶端均固定安装有传动链轮(15),两个传动链轮(15)的外侧传动连接有同一个传动链条(16)。

8.根据权利要求1所述的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,其特征在于,包括以下工艺流程:

S1:粉碎机构对原料进行粉碎和筛选;

S2:筛选的原料通过混合机构对原料进行混合;

S3:同时多个间歇上料机构可以将不同的基质导入混合机构中进行混合;

S4:混合的同时通过自动补水结构对混合机构进行自动补水,通过温湿度控制结构控制混合机构的温度;

S5:经10-15分钟充分搅拌混匀,获得“粪便+菌+基质”,通过螺旋上料出料机构将原料导入分料收集机构;

S6:通过分料收集机构与厌好氧发酵机构的配合对原料进行发酵,经过3-5天的厌氧发酵,收集或排放气体,再经5-7天好氧发酵。

用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及湿粪发酵技术领域,尤其涉及一种用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置。

背景技术

[0002] 我国是畜牧生产和消费大国,畜禽养殖规模集约化程度高,畜禽粪污排放大幅增加。畜禽粪污排放已危及到国民经济的发展和人类健康,严重制约畜牧养殖业的可持续发展。按照养殖场清粪的方式来分,主要有水冲粪和干清粪两种方式,采用发酵的方式处理粪便,可以达到粪便资源化的高效利用。

[0003] 现有的粪便原料处理效率低、运输不便、污染大、混合发酵效果差,未能有效提高粪污处理效率等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有的粪便原料处理效率低,混合发酵效果差,不能和有效提高粪污处理效率的缺点,而提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,包括混合机构、粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构、分料收集机构、厌好氧发酵机构和控制机构,粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构均与混合机构连接,分料收集机构与螺旋上料出料机构连接,分料收集机构与厌好氧发酵机构连接,混合机构包括混合筒、伺服电机、螺旋叶轴和两个混合支杆,混合筒上设置有自动补水结构和温湿度控制结构,自动补水结构和温湿度控制结构均与控制机构连接,控制机构包括控制柜和控制器,螺旋叶轴转动安装在混合筒的中心位置,混合筒的外侧倾斜设置有倾斜口,伺服电机固定连接在混合筒的顶部,螺旋叶轴与伺服电机传动连接,螺旋叶轴的外侧对称固定安装有两个焊接杆,两个混合支杆分别转动安装在两个焊接杆上,混合筒的顶部内壁上固定安装有环形内齿条,两个混合支杆的顶部均固定安装有齿轮,两个齿轮均与环形内齿条相啮合,三个间歇上料机构均包括间歇上料筒、阻挡板、挡板、推杆、弹簧和受力块,三个间歇上料筒均与混合筒相连通,阻挡板固定设置在对应的间歇上料筒内,挡板滑动安装在阻挡板的底部,推杆与对应的挡板固定安装,推杆与对应的间歇上料筒滑动连接,受力块与推杆的一端固定安装,弹簧套设在对应的推杆的外侧,弹簧的一端与受力块的一侧固定安装,弹簧的另一端与间歇上料筒的外侧固定安装,螺旋叶轴的外侧固定安装有椭圆板,三个受力块均与椭圆板的外侧相抵触,粉碎机构包括粉碎箱、粉碎轴和多个粉碎刀,粉碎箱与混合筒相连通,粉碎轴转动安装在混合筒内,多个粉碎刀均固定安装在粉碎轴的外侧,粉碎轴与螺旋叶轴传动连接,粉碎箱的顶部设置有加料口,粉碎箱的内壁固定安装有两个支撑条,两个支撑条的外侧滑动安装有同一个筛板,筛板的一侧固定安装有安装条,粉碎箱的一侧开设有安装孔,安装条与安装

孔密封连接。

[0006] 优选的,所述螺旋上料出料机构为螺旋上料机,螺旋上料机与混合筒相连通,分料收集机构包括连通管、多个分料管多个电磁阀和多个发酵袋,连通管与螺旋上料机的出口相连通,多个分料管均设置在连通管的底部,多个发酵袋分别与多个分料管的底口相连通,多个电磁阀分别设置在多个分料管上。

[0007] 优选的,所述厌好氧发酵机构包括厌好氧箱和抽气泵,多个发酵袋均设置在厌好氧箱内,抽气泵与厌好氧箱连接,厌好氧箱的一侧设置有密封盖。

[0008] 优选的,所述自动补水结构包括水位传感器、补水箱、补水泵和补水管,补水泵的进水管与补水箱相连通,补水管的一端与补水泵的出水口相连通,补水管的另一端与混合筒相连通。

[0009] 优选的,所述温湿度控制结构包括加热板和温湿度传感器,加热板内嵌在混合筒的内部,温湿度传感器与混合筒的内部连接。

[0010] 优选的,所述伺服电机的输出轴和螺旋叶轴的外侧均固定安装有驱动齿轮,两个驱动齿轮的外侧均传动连接有同一个驱动链条。

[0011] 优选的,所述粉碎轴的顶端和螺旋叶轴的顶端均固定安装有传动链轮,两个传动链轮的外侧传动连接有同一个传动链条。

[0012] 优选的,其具体包括以下工艺流程:

S1:粉碎机构对原料进行粉碎和筛选;

S2:筛选的原料通过混合机构对原料进行混合;

S3:同时多个间歇上料机构可以将不同的基质导入混合机构中进行混合;

S4:混合的同时通过自动补水结构对混合机构进行自动补水,通过温湿度控制结构控制混合机构的温度;

S5:经10-15分钟充分搅拌混匀,获得“粪便+菌+基质”,通过螺旋上料出料机构将原料导入分料收集机构;

S6:通过分料收集机构与厌好氧发酵机构的配合对原料进行发酵,经过3-5天的厌氧发酵,收集或排放气体,再经5-7天好氧发酵。

[0013] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

(1)本方案螺旋叶轴通过两个传动链轮和传动链条带动粉碎轴和多个粉碎刀转动对原料进行粉碎,粉碎后的原料通过筛板筛选落入混合筒内,可以对原料进行筛选粉碎,提高原料的均匀性;

(2)螺旋叶轴通过两个焊接杆带动两个混合支杆转动,两个混合支杆带动两个齿轮在环形内齿条的内侧转动,使得两个混合支杆作环形运动的同时可以进行自转,提高混合效果和速度;

(3)螺旋叶轴转动可以将底部的原料进行翻到,地面混合不均匀,螺旋叶轴带动椭圆板转动,椭圆板转动的同时间歇性的挤压三个受力块,受力块受到挤压时通过推杆推动挡板移动,挡板离开对应的阻挡板,阻挡板上设置有通孔,通孔打开,使得基质或发酵用复合菌制剂可以间歇性落入混合筒内,可以均匀的加入基质和发酵用复合菌制剂;

(4)混合过程中,通过水位传感器和温湿度传感器可以对混合筒内部的水分和温度进行监控,可以进行补水和温度控制。

[0014] 本发明操作方便,可以有效的对粪便原料进行粉碎、筛选和混合,提高原料处理效果,可以提高发酵的效率和处理效果。

附图说明

[0015] 图1为本发明提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置的结构示意图;

图2为本发明提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置的粉碎箱的立体结构示意图;

图3为本发明提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置的圆柱筒、间歇上料筒的俯视结构示意图;

图4为本发明提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置的A部分结构示意图;

图5为本发明提出的用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置的框图。

[0016] 图中:1、混合筒;2、加热板;3、补水箱;4、补水泵;5、粉碎箱;6、筛板;7、支撑条;8、粉碎轴;9、加料口;10、粉碎刀;11、伺服电机;12、驱动齿轮;13、驱动链条;14、螺旋叶轴;15、传动链轮;16、传动链条;17、间歇上料筒;18、倾斜口;19、混合支杆;20、推杆;21、挡板;22、阻挡板;23、弹簧;24、受力块;25、椭圆板;26、环形内齿条;27、齿轮;28、上料机;29、分料管;30、安装条;31、电磁阀;32、连通管;33、抽气泵;34、发酵袋;35、厌好氧箱。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 参照图1-5,用于畜禽养殖场湿粪袋式厌氧—好氧混合发酵一体化装置,包括混合机构、粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构、分料收集机构、厌好氧发酵机构和控制机构,粉碎机构、三个间歇加料机构、螺旋上料出料机构均与混合机构连接,分料收集机构与螺旋上料出料机构连接,分料收集机构与厌好氧发酵机构连接,混合机构包括混合筒1、伺服电机11、螺旋叶轴14和两个混合支杆19,混合筒1上设置有自动补水结构和温湿度控制结构,自动补水结构和温湿度控制结构均与控制机构连接,控制机构包括控制柜和控制器,螺旋叶轴14转动安装在混合筒1的中心位置,混合筒1的外侧倾斜设置有倾斜口18,伺服电机11固定连接在混合筒1的顶部,螺旋叶轴14与伺服电机11传动连接,螺旋叶轴14的外侧对称固定安装有两个焊接杆,两个混合支杆19分别转动安装在两个焊接杆上,混合筒1的顶部内壁上固定安装有环形内齿条26,两个混合支杆19的顶部均固定安装有齿轮27,两个齿轮27均与环形内齿条26相啮合,三个间歇上料机构均包括间歇上料筒17、阻挡板22、挡板21、推杆20、弹簧23和受力块24,三个间歇上料筒17均与混合筒1相连通,阻挡板22固定设置在对应的间歇上料筒17内,挡板21滑动安装在阻挡板22的底部,推杆20与对应的挡板21固定安装,推杆20与对应的间歇上料筒17滑动连接,受力块24与推杆20的一端固定安装,弹簧23套设在对应的推杆20的外侧,弹簧23的一端与受力块24的一侧固定安装,弹簧23的另一端与间歇上料筒17的外侧固定安装,螺旋叶轴14的外侧固定安装有椭圆板25,三个受力块

24均与椭圆板25的外侧相抵触,粉碎机构包括粉碎箱5、粉碎轴8和多个粉碎刀10,粉碎箱5与混合筒1相连通,粉碎轴8转动安装在混合筒1内,多个粉碎刀10均固定安装在粉碎轴8的外侧,粉碎轴8与螺旋叶轴14传动连接,粉碎箱5的顶部设置有加料口9,粉碎箱5的内壁固定安装有两个支撑条7,两个支撑条7的外侧滑动安装有同一个筛板6,筛板6的一侧固定安装有安装条30,粉碎箱5的一侧开设有安装孔,安装条30与安装孔密封连接,安装条30和筛板6可以拆卸更换或清理。

[0019] 本实施例中,螺旋上料出料机构为螺旋上料机,螺旋上料机与混合筒1相连通,分料收集机构包括连通管32、多个分料管29多个电磁阀31和多个发酵袋34,连通管32与螺旋上料机的出口相连通,多个分料管29均设置在连通管32的底部,多个发酵袋34分别与多个分料管29的底口相连通,多个电磁阀31分别设置在多个分料管29上。

[0020] 本实施例中,厌好氧发酵机构包括厌好氧箱35和抽气泵33,多个发酵袋34均设置在厌好氧箱35内,抽气泵33与厌好氧箱35连接,厌好氧箱35的一侧设置有密封盖。

[0021] 本实施例中,自动补水结构包括水位传感器、补水箱3、补水泵4和补水管,补水泵4的进水管与补水箱3相连通,补水管的一端与补水泵4的出水口相连通,补水管的另一端与混合筒1相连通。

[0022] 本实施例中,温湿度控制结构包括加热板2和温湿度传感器,加热板2内嵌在混合筒1的内部,温湿度传感器与混合筒1的内部连接。

[0023] 本实施例中,伺服电机11的输出轴和螺旋叶轴14的外侧均固定安装有驱动齿轮12,两个驱动齿轮12的外侧均传动连接有同一个驱动链条13。

[0024] 本实施例中,粉碎轴8的顶端和螺旋叶轴14的顶端均固定安装有传动链轮15,两个传动链轮15的外侧传动连接有同一个传动链条16。

[0025] 本实施例中,其具体包括以下工艺流程:

S1:粉碎机构对原料进行粉碎和筛选;

S2:筛选的原料通过混合机构对原料进行混合;

S3:同时多个间歇上料机构可以将不同的基质导入混合机构中进行混合;

S4:混合的同时通过自动补水结构对混合机构进行自动补水,通过温湿度控制结构控制混合机构的温度;

S5:经10-15分钟充分搅拌混匀,获得“粪便+菌+基质”,通过螺旋上料出料机构将原料导入分料收集机构;

S6:通过分料收集机构与厌好氧发酵机构的配合对原料进行发酵,经过3-5天的厌氧发酵,收集或排放气体,再经5-7天好氧发酵。

[0026] 本实施例中,其具体包括以下详细步骤:将所有电器设备均接通电源和控制机构,通过加料口9加入原料,将不同的基质(木屑或麸皮或米糖等)和发酵用复合菌制剂分别加入三个间歇上料筒17内,启动伺服电机11,伺服电机11通过两个驱动齿轮12和驱动链条13带动螺旋叶轴14转动,螺旋叶轴14通过两个传动链轮15和传动链条16带动粉碎轴8和多个粉碎刀10转动对原料进行粉碎,粉碎后的原料通过筛板6筛选落入混合筒1内,同时螺旋叶轴14带动两个焊接杆转动,两个焊接杆带动两个混合支杆19转动,两个混合支杆19带动两个齿轮27在环形内齿条26的内侧转动,使得两个混合支杆19作环形运动的同时可以进行自转,提高混合效果和速度,螺旋叶轴14转动可以将底部的原料进行翻到,地面混合不均匀,

螺旋叶轴14带动椭圆板25转动,椭圆板25转动的同时间歇性的挤压三个受力块24,受力块24受到挤压时通过推杆20推动挡板21移动,挡板21离开对应的阻挡板22,阻挡板22上设置有通孔,通孔打开,使得基质或发酵用复合菌制剂可以间歇性落入混合筒1内,可以均匀的加入基质和发酵用复合菌制剂,混合过程中,通过水位传感器和温湿度传感器可以对混合筒1内部的水分和温度进行监控,可以进行补水和温度控制,混合完成后,停止伺服电机11,螺旋上料机可以将混合完成后的原料导入连通管32内,打开多个电磁阀31,将原料导入多个发酵袋34内,通过抽气泵33将厌好氧箱35内部的氧气抽走,首先进行厌氧发酵,然后经过3-5天的厌氧发酵,收集或排放气体,再通过抽气泵33向厌好氧箱35内部吹送氧气,经5-7天好氧发酵即可。

[0027] 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。

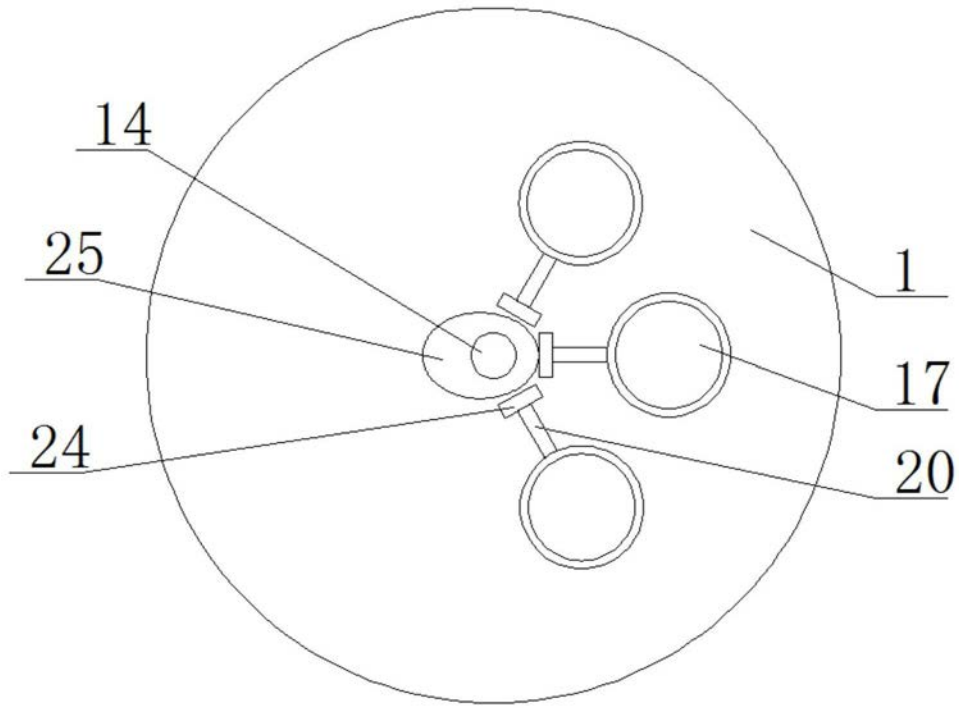


图3

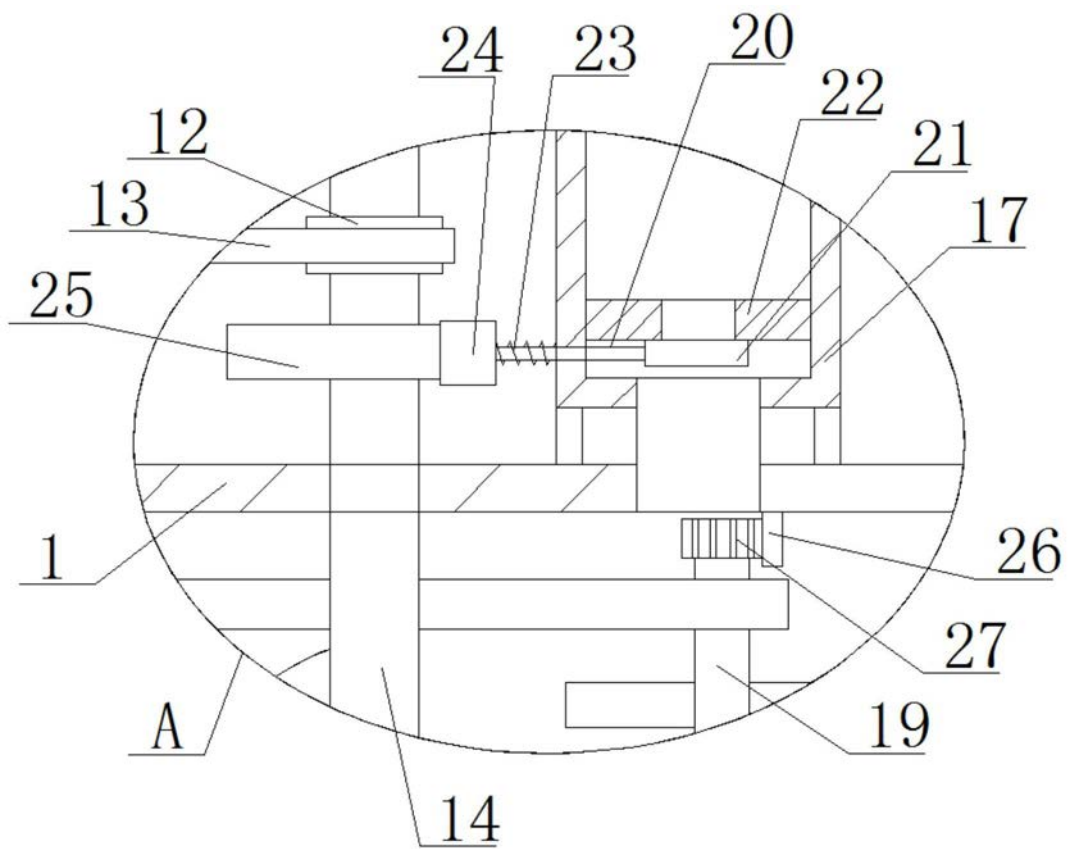


图4

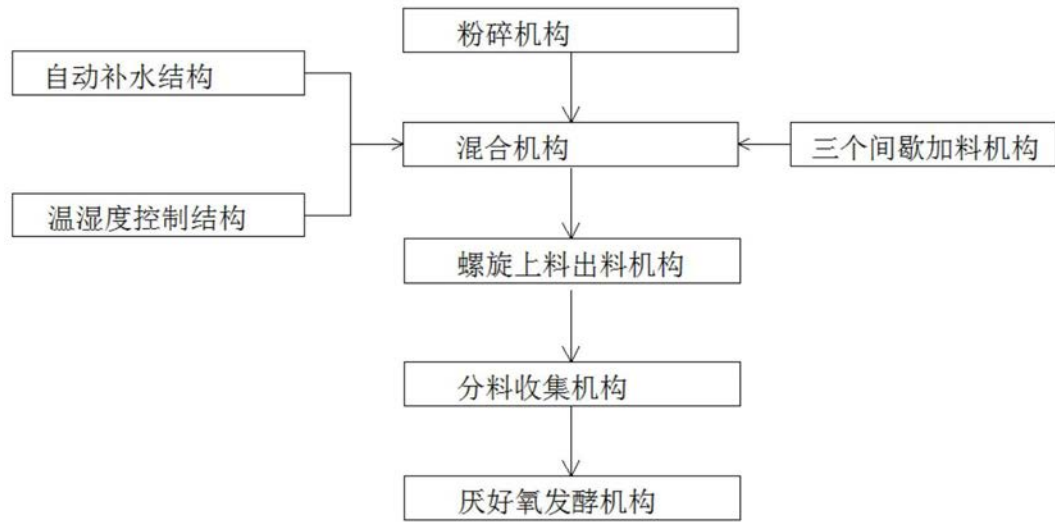


图5