



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113755307 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(21) 申请号 202110999273.1

(22) 申请日 2021.08.28

(71) 申请人 袁颖敏

地址 510080 广东省广州市白云区黄丽街
43号

(72) 发明人 袁颖敏

(51) Int. Cl.

C12M 1/107 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

C12M 1/08 (2006.01)

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

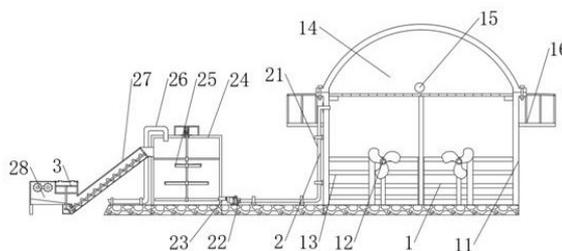
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐

(57) 摘要

本发明涉及农业沼气发酵技术领域,具体为一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,包括沼气罐和上料组件,所述沼气罐的左侧设置有上料组件,所述上料组件的左侧设置有辅助添加组件,所述辅助添加组件包括箱体,所述箱体的上方设置有储料箱,所述箱体的顶部固定连接盖板,所述盖板的上表面开设有仓门,所述储料箱的下方固定连接导管,所述导管的正面固定连接控制盘,所述控制盘包括挡料板,所述挡料板的正面固定连接驱动组件。本发明通过辅助添加组件和驱动组件的配合,能够根据绞龙输送机的上料速度实现对促进剂的上料速度控制,进而能够实现对促进剂的控量调节,且能够保证其添加的均匀性。



1. 一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,包括沼气罐(1)和上料组件(2),所述沼气罐(1)包括罐体(11),所述罐体(11)的内部固定连接搅拌扇(12),所述罐体(11)的内壁固定连接加热环(13),所述罐体(11)的顶部固定连接集气罩(14),所述集气罩(14)的后方开设有集气管(15),所述罐体(11)的外壁固定连接梯架(16),其特征在于:所述沼气罐(1)的左侧设置有上料组件(2),所述上料组件(2)的左侧设置有辅助添加组件(3),所述辅助添加组件(3)包括箱体(31),所述箱体(31)的上方设置有储料箱(32),所述箱体(31)的顶部固定连接盖板(33),所述盖板(33)的上表面开设有仓门(34),所述储料箱(32)的下方固定连接导管(35),所述导管(35)的正面固定连接控制料盘(36),所述控制料盘(36)包括挡料板(361),所述挡料板(361)的内部固定连接盘体(362),所述盘体(362)的内部设置有转筒(363),所述转筒(363)的中心固定连接主轴(366),所述转筒(363)的外壁固定连接挡板(365),所述挡料板(361)的后方固定开设有入料口(364),所述盘体(362)的下方开设有出料口(367),所述盘体(362)的下方固定连接导料板(368),所述挡料板(361)的正面固定连接驱动组件(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述上料组件(2)包括输料管(21),所述输料管(21)的左侧固定连接蠕动泵(22),所述蠕动泵(22)的左侧固定连接导料管(23),所述导料管(23)的左侧固定连接混料桶(24),所述混料桶(24)的内部设置有搅拌桨(25),所述混料桶(24)的上方固定连接入水管(26),所述混料桶(24)的左侧连接蛟龙输送机(27),所述蛟龙输送机(27)的左侧设置有粉碎组件(28)。

3. 根据权利要求2所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述输料管(21)的右端固定贯穿连接在罐体(11)的内部,所述输料管(21)的外部套接有支撑架,所述导料管(23)固定贯穿至混料桶(24)的底部,所述搅拌桨(25)的上方设置有支撑圈。

4. 根据权利要求2所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述蛟龙输送机(27)的输出轴左端固定连接第二锥齿轮(378),所述蛟龙输送机(27)的左端设置在粉碎组件(28)的右侧底部,所述粉碎组件(28)的内部呈倾斜状,且最低点处于蛟龙输送机(27)的左端开口边缘。

5. 根据权利要求1所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述箱体(31)的下方开设有两个下料筒,且尺寸大于导料板(368)的尺寸,所述储料箱(32)的底部呈锥形结构,且设置有两组,其底部固定连接导管(35),所述导管(35)呈L形结构,所述导管(35)的底部固定连接在入料口(364)的后方。

6. 根据权利要求1所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述盖板(33)的上方开设有两组仓门(34),所述仓门(34)通过转动销与盖板(33)呈转动连接,所述控制料盘(36)设置有两组,且通过固定支座固定连接在箱体(31)的内部。

7. 根据权利要求1所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述挡料板(361)设置有两组,且后方挡料板(361)的后面开设有入料口(364),所述盘体(362)的边缘固定连接支耳,且通过六角螺栓与挡料板(361)固定连接,所述挡料板(361)的底部外壁固定连接固定支座,所述主轴(366)的外壁固定连接转筒(363),所述挡板(365)设置有十一个,且均匀分布在转筒(363)的外部,所述主轴(366)的正面固定连接连接轴(372),所述导料板(368)的尺寸大于出料口(367)的尺寸。

8. 根据权利要求1所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述驱动组件(37)包括三角带(371),所述三角带(371)的中间设置有转向器(373),所述三角带(371)的左右两端皆设置有连接轴(372),所述转向器(373)的后方贯穿有驱动轴(374),所述驱动轴(374)的底部固定连接有第一锥齿轮(376),所述驱动轴(374)的底部连接有支撑座(375),所述第一锥齿轮(376)的右侧连接有第二锥齿轮(378),所述第一锥齿轮(376)与第二锥齿轮(378)的外部设置有防护壳(377)。

9. 根据权利要求8所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述驱动轴(374)的中间固定连接有转向器(373),所述转向器(373)呈T形结构,所述转向器(373)的底部固定连接有支架,所述转向器(373)的正面套接有皮带轮,且外部设置有三角带(371),所述连接轴(372)的外部套接有皮带轮,且内部套接有三角带(371)。

10. 根据权利要求8所述的一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,其特征在于:所述驱动轴(374)的顶部套接有滚珠轴承,且设置在储料箱(32)的底部,所述支撑座(375)的底部固定连接有滚珠轴承,且内部贯穿有驱动轴(374),所述第一锥齿轮(376)与第二锥齿轮(378)的连接方式呈啮合连接,所述防护壳(377)的正面设置有检修门。

一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐

技术领域

[0001] 本发明涉及农业沼气发酵技术领域,具体为一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐。

背景技术

[0002] 沼气,顾名思义是沼泽湿地里的气体,人们经常看到,在沼泽地、污水沟或粪池里,有气泡冒出来,如果我们划着火柴,可把它点燃,这就是自然界天然发生的沼气,从科学定义角度看,沼气是各种有机物质,在隔绝空气(还原条件),并在适宜的温度、PH值下,经过微生物的发酵作用产生的一种可燃烧气体,沼气属于二次能源,并且是可再生能源,其中农业沼气发酵指有机物质(如人畜家禽粪便、秸秆、杂草等)在一定的水分、温度和厌氧条件下,通过各类微生物的分解代谢,最终形成甲烷和二氧化碳等可燃性混合气体的过程,其中大多采用发酵罐对农业物质进行发酵处理。

[0003] 对此,中国申请专利号:CN106318855B,公开了一种秸秆沼气高浓度立式发酵罐,本发明属于秸秆沼气发酵技术领域,尤其为一种秸秆沼气高浓度立式发酵罐,包括沼气罐、进料口、出料口、导气管、排气管及卧式搅拌器,在沼气罐内顶部安装有一个U形进料管,一端口向上设在沼气罐内顶部中间,另一端从沼气罐侧壁上穿出罐外,在U形进料管的进料端里面安装有螺旋进料器;在U形进料管与卧式搅拌器之间设置有棚料板,在沼气罐旁边设有一个沼液池,一个U形连通管一端连接在沼气罐底部,另一端连接在沼液池底部,本装置容积利用率高,可提高发酵浓度、降低运行成本和建造成本,降低机械耗能;可使间歇性的干法发酵变为连续性的干法发酵,保证了秸秆在沼气池上部更快更彻底分解,从而大大的降低了沼渣的产出量,该发明在进行进料方面进行改进,虽然实现了其自动供料处理,但在其沼气促进剂的添加使用中,仍采用手工的方式进行添加,且添加剂的添加大多采用直接投入式添加,其分散效率低,无法使沼气罐内部的物质得到充分混合,从而无法实现其充分发酵,从而导致产气量降低,同时现有的促进剂添加无法根据上料的快慢等进行上料的自动控制,从而导致促进剂添加复杂,不便于上料处理,同时无法根据上料的快慢对促进剂进行调节添加,降低其添加效率,进一步导致促进剂的添加复杂,且无法自动实现促进剂的控量处理。

[0004] 因此亟需设计一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,以解决上述背景技术中提出沼气促进剂上料不便和促进剂上料量无法自动控制的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,包括沼气罐和上料组件,所述沼气罐包括罐体,所述罐体的内部固定连接有搅拌扇,所述罐体的内壁固定连接有加热环,所述罐体的顶部固定连接有集气罩,所述集气罩的后方开设有集气管,所述罐体的外壁固定连接有梯架,所述沼气罐的左侧设置有上料组件,所

述上料组件的左侧设置有辅助添加组件,所述辅助添加组件包括箱体,所述箱体的上方设置有储料箱,所述箱体的顶部固定连接盖板,所述盖板的上方表面开设有仓门,所述储料箱的下方固定连接导管,所述导管的正面固定连接控制料盘,所述控制料盘包括挡料板,所述挡料板的内部固定连接盘体,所述盘体的内部设置转筒,所述转筒的中心固定连接主轴,所述转筒的外壁固定连接挡板,所述挡料板的后方固定开设有入料口,所述盘体的下方开设有出料口,所述盘体的下方固定连接导料板,所述挡料板的正面固定连接驱动组件。

[0007] 优选的,所述上料组件包括输料管,所述输料管的左侧固定连接蠕动泵,所述蠕动泵的左侧固定连接导料管,所述导料管的左侧固定连接混料桶,所述混料桶的内部设置有搅拌桨,所述混料桶的上方固定连接入水管,所述混料桶的左侧连接绞龙输送机,所述绞龙输送机的左侧设置粉碎组件。

[0008] 优选的,所述输料管的右端固定贯穿连接在罐体的内部,所述输料管的外部套接有支撑架,所述导料管固定贯穿至混料桶的底部,所述搅拌桨的上方设置支撑圈。

[0009] 优选的,所述绞龙输送机的输出轴左端固定连接第二锥齿轮,所述绞龙输送机的左端设置在粉碎组件的右侧底部,所述粉碎组件的内部呈倾斜状,且最低点处于绞龙输送机的左端开口边缘。

[0010] 优选的,所述箱体的下方开设有两个下料筒,且尺寸大于导料板的尺寸,所述储料箱的底部呈锥形结构,且设置有两组,其底部固定连接导管,所述导管呈L形结构,所述导管的底部固定连接在入料口的后方。

[0011] 优选的,所述盖板的上方开设有两组仓门,所述仓门通过转动销与盖板呈转动连接,所述控制料盘设置有两组,且通过固定支座固定连接在箱体的内部。

[0012] 优选的,所述挡料板设置有两组,且后方挡料板的后面开设有入料口,所述盘体的边缘固定连接支耳,且通过六角螺栓与挡料板固定连接,所述挡料板的底部外壁固定连接固定支座,所述主轴的外壁固定连接转筒,所述挡板设置十一个,且均匀分布在转筒的外部,所述主轴的正面固定连接连接轴,所述导料板的尺寸大于出料口的尺寸。

[0013] 优选的,所述驱动组件包括三角带,所述三角带的中间设置转向器,所述三角带的左右两端皆设置连接轴,所述转向器的后方贯穿驱动轴,所述驱动轴的底部固定连接第一锥齿轮,所述驱动轴的底部连接支撑座,所述第一锥齿轮的右侧连接第二锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮的外部设置防护壳。

[0014] 优选的,所述驱动轴的中间固定连接转向器,所述转向器呈T形结构,所述转向器的底部固定连接支架,所述转向器的正面套接皮带轮,且外部设置三角带,所述连接轴的外部套接皮带轮,且内部套接三角带。

[0015] 优选的,所述驱动轴的顶部套接滚珠轴承,且设置在储料箱的底部,所述支撑座的底部固定连接滚珠轴承,且内部贯穿驱动轴,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮的连接方式呈啮合连接,所述防护壳的正面设置检修门。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、该农业用便于自动进料的沼气发酵罐通过在粉碎室的右侧设置辅助添加组件,能够实现对沼气促进剂的添加,且能够通过控制料盘实现对沼气促进剂的添加量进行控制调节,且能够通过控制料盘的间歇式供料实现对促进剂的间歇式供料,进而能够实现对上料的

均匀供料添加,提高促进剂的添加均匀性,进而保证其反应效率的提升,从而提高沼气的产气量。

[0017] 2、该农业用便于自动进料的沼气发酵罐通过将辅助添加组件的转动驱动与绞龙输送机的输出端相互连接,能够根据上料的快慢实现对促进剂添加频率的改变,进而能够实现对促进剂的下料速度进行自动调整,进而实现控量调整,且能够通过上料的启动实现对促进剂的自动添加,实现促进剂的自动控制。

附图说明

[0018] 图1为本发明的主视剖面结构示意图;
图2为本发明的上料组件主视剖面结构示意图;
图3为本发明的图2中A的结构放大示意图;
图4为本发明的辅助添加组件主视结构示意图;
图5为本发明的辅助添加组件主视剖面示意图;
图6为本发明的控料盘主视剖面结构示意图;
图7为本发明的控料盘左视局部结构示意图。

[0019] 图中:1、沼气罐;11、罐体;12、搅拌扇;13、加热环;14、集气罩;15、集气管;16、梯架;2、上料组件;21、输料管;22、蠕动泵;23、导料管;24、混料桶;25、搅拌桨;26、入水管;27、绞龙输送机;28、粉碎组件;3、辅助添加组件;31、箱体;32、储料箱;33、盖板;34、仓门;35、导管;36、控料盘;361、挡料板;362、盘体;363、转筒;364、入料口;365、挡板;366、主轴;367、出料口;368、导料板;37、驱动组件;371、三角带;372、连接轴;373、转向器;374、驱动轴;375、支撑座;376、第一锥齿轮;377、防护壳;378、第二锥齿轮。

具体实施方式

[0020] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-7,本发明提供一种实施例:

一种农业用便于自动进料的沼气发酵罐,包括沼气罐1和上料组件2,沼气罐1包括罐体11,罐体11的内部固定连接搅拌扇12,罐体11的内壁固定连接加热环13,罐体11的顶部固定连接集气罩14,集气罩14的后方开设有集气管15,罐体11的外壁固定连接梯架16,通过该结构实现对内部物质的发酵处理,通过搅拌扇12实现对物料的搅动,通过加热环13能够实现对内部的温度控制,保证物料发酵效率。

[0022] 沼气罐1的左侧设置上料组件2,上料组件2的左侧设置辅助添加组件3,辅助添加组件3包括箱体31,箱体31的上方设置储料箱32,箱体31的顶部固定连接盖板33,盖板33的上表面开设有仓门34,储料箱32的下方固定连接导管35,导管35的正面固定连接控料盘36,通过该结构的设置能够实现对促进剂的控制添加,能够根据驱动组件37的驱动实现控料盘36转速的调节,进而实现控料盘36的控料处理。

[0023] 控料盘36包括挡料板361,挡料板361的内部固定连接盘体362,盘体362的内部

设置有转筒363,转筒363的中心固定连接有主轴366,转筒363的外壁固定连接有机板365,挡料板361的后方固定开设有入料口364,盘体362的下方开设有出料口367,盘体362的下方固定连接有机料板368,通过该结构的设置能够实现促进剂的调节添加,能够通过挡料板365之间的储料实现间歇式上料,且能够根据转筒363的转速调节,实现其上料的频率控制,从而实现促进剂添加量的控制,挡料板361的正面固定连接有机驱动组件37。

[0024] 上料组件2包括输料管21,输料管21的左侧固定连接有机蠕动泵22,蠕动泵22的左侧固定连接有机导料管23,导料管23的左侧固定连接有机混料桶24,混料桶24的内部设置有搅拌桨25,混料桶24的上方固定连接有机入水管26,混料桶24的左侧连接有机绞龙输送机27,绞龙输送机27的左侧设置有粉碎组件28,通过该结构的设置能够实现罐体11的内部自动供料,且通过蠕动泵22的供料驱动,上料便捷方便。

[0025] 输料管21的右端固定贯穿连接在罐体11的内部,实现对罐体11的内部上料处理,输料管21的外部套接有机支撑架,起到对输料管21的辅助支撑防护,导料管23固定贯穿至混料桶24的底部,搅拌桨25的上方设置有支撑圈,起到对搅拌桨25转动的辅助支撑,保证其转动的稳定性。

[0026] 绞龙输送机27的输出轴左端固定连接有机第二锥齿轮378,绞龙输送机27的左端设置在粉碎组件28的右侧底部,粉碎组件28的内部呈倾斜状,且最低点处于绞龙输送机27的左端开口边缘,便于粉碎后的农作物滑落到绞龙输送机27的左侧,便于绞龙输送机27的上料。

[0027] 箱体31的下方开设有机两个下料筒,且尺寸大于导料板368的尺寸,便于控制盘36内部促进剂的下落添加,储料箱32的底部呈锥形结构,且设置有机两组,其底部固定连接有机导管35,便于促进剂滑落至导管35的内部,实现自动供料,导管35呈L形结构,导管35的底部固定连接在入料口364的后方,能够向控制盘36的内部进行上料添加。

[0028] 盖板33的上方开设有机两组仓门34,仓门34通过转动销与盖板33呈转动连接,控制盘36设置有机两组,且通过固定支座固定连接在箱体31的内部,起到对控制盘36的辅助支撑,保证控制盘36的稳定性。

[0029] 挡料板361设置有机两组,且后方挡料板361的后面开设有入料口364,盘体362的边缘固定连接有机支耳,且通过六角螺栓与挡料板361固定连接,挡料板361的底部外壁固定连接有机固定支座,用于控制盘36的固定。

[0030] 主轴366的外壁固定连接有机转筒363,挡板365设置有机十一个,且均匀分布在转筒363的外部,通过挡板365之间的间距实现对促进剂的间歇式添加,通过转筒363的转动,保证挡板365通过出料口367的速度,从而实现促进剂的控制添加,主轴366的正面固定连接有机连接轴372,导料板368的尺寸大于出料口367的尺寸,方便促进剂的滑落。

[0031] 驱动组件37包括三角带371,三角带371的中间设置有机转向器373,三角带371的左右两端皆设置有机连接轴372,转向器373的后方贯穿有机驱动轴374,驱动轴374的底部固定连接有机第一锥齿轮376,驱动轴374的底部连接有机支撑座375,第一锥齿轮376的右侧连接有机第二锥齿轮378,第一锥齿轮376与第二锥齿轮378的外部设置有机防护壳377,通过该结构的设置,能够根据绞龙输送机27的上料转动速度实现对驱动轴374的转速控制,进而实现对控制盘36内部转筒363的转速控制,从而实现转速的自适应调节,从而实现促进剂对绞龙输送机27上表面上料的均匀覆盖,保证促进剂的上料均匀性。

[0032] 驱动轴374的中间固定连接转向器373,转向器373呈T形结构,转向器373的底部固定连接支架,转向器373的正面套接有皮带轮,且外部设置三角带371,连接轴372的外部套接有皮带轮,且内部套接有三角带371,通过转向器373的转动带动三角带371转动,进一步带动连接轴372转动,从而带动主轴366进行转动。

[0033] 驱动轴374的顶部套接有滚珠轴承,且设置在储料箱32的底部,支撑座375的底部固定连接滚珠轴承,且内部贯穿有驱动轴374,第一锥齿轮376与第二锥齿轮378的连接方式呈啮合连接,防护壳377的正面设置有检修门,方便对防护壳377的连接进行检修,通过第二锥齿轮378的转动带动防护壳377进行转动,进一步带动驱动轴374进行转动,进而能够通过转向器373带动三角带371进行转动。

[0034] 工作原理:本发明在使用时,首先将农作物通过粉碎组件28进行粉碎,进一步能够通过绞龙输送机27实现对粉碎后物料的提升,且在绞龙输送机27转动的同时能够带动第二锥齿轮378进行转动,进一步能够通过第二锥齿轮378的转动通过防护壳377带动驱动轴374进行转动,进一步能够带动转向器373进行转动,通过转向器373的转动带动三角带371进行转动,进一步带动连接轴372进行转动,同时带动主轴366进行转动,进一步能够带动转筒363进行转动,通过转筒363的转动能够通过挡板365实现对促进剂的收纳,当其转动至出口367的上方时,能够实现促进剂的添加,进而能够将促进剂掉落在绞龙输送机27上方物料的表面,且能够通过绞龙输送机27的上料速度实现对转筒363转动速度的调节,从而实现对促进剂的控量调节,能够保证促进剂均匀的添加在绞龙输送机27物料的上方。

[0035] 通过绞龙输送机27将混合促进剂的物料输送至仓门34的内部,通过搅拌桨25的转动,能够实现对其进行搅拌,同时通过入水管26箱内部添加混合体液,实现两者的混合,进一步能够通过蠕动泵22将混料桶24内部混合后的物料添加在罐体11的内部,进行物料的发醇处理,且通过促进剂的添加使用,能够保证后期沼气产量的提升。

[0036] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

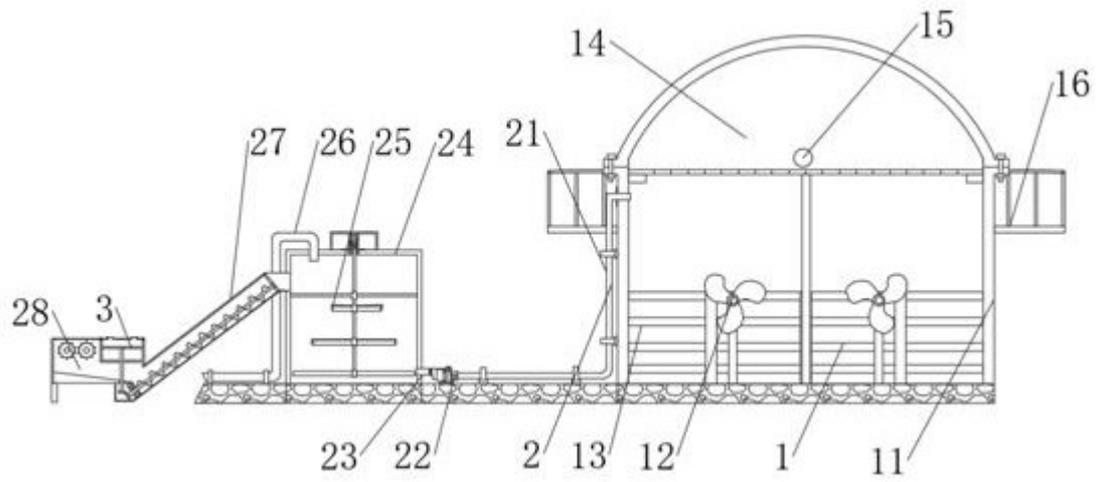


图1

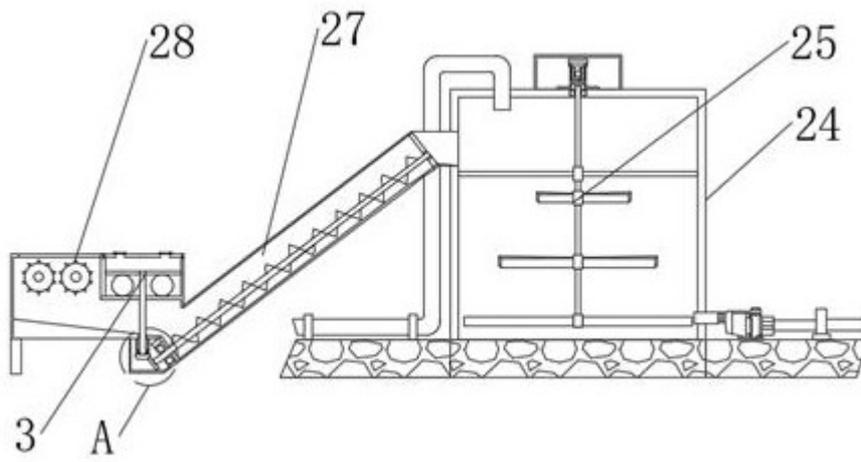


图2

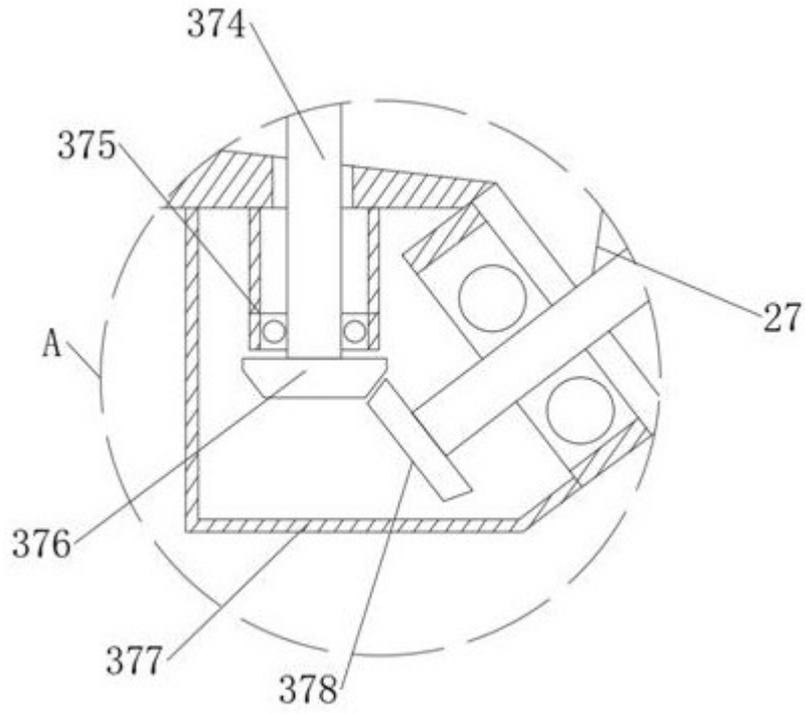


图3

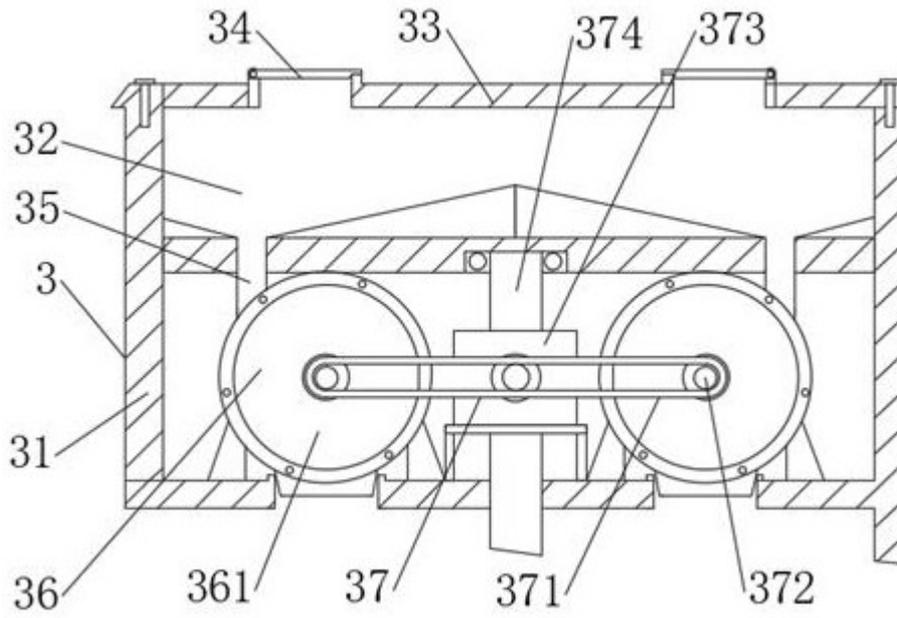


图4

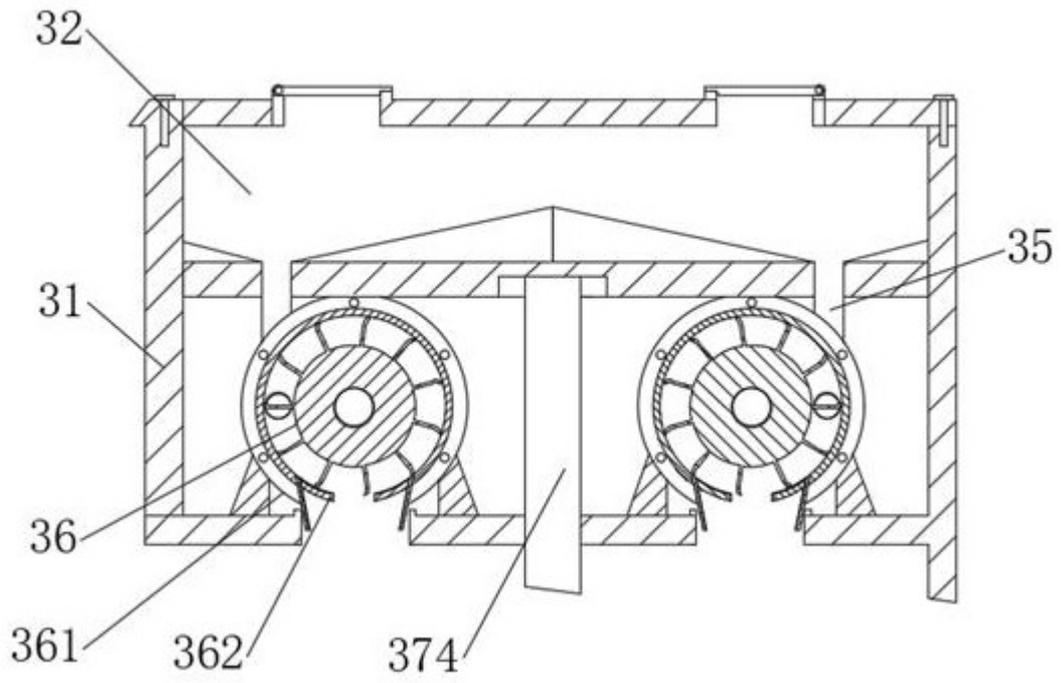


图5

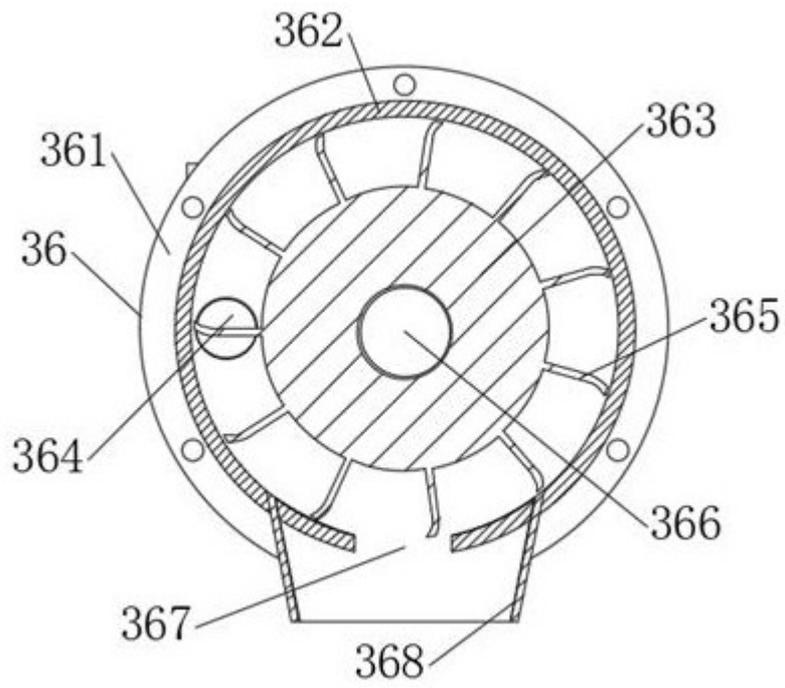


图6

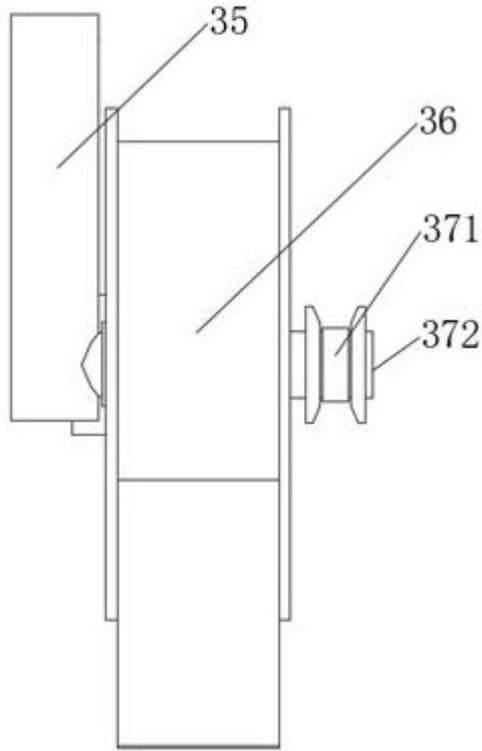


图7