(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111215429 B
(45)授权公告日 2021.02.02

(21)申请号 201911204596.6
(22)申请日 2019.11.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111215429 A
(43)申请公布日 2020.06.02
(73)专利权人 广东石油化工学院
地址 525000 广东省茂名市官渡二路139号
(72)发明人 牛晓君 吕梦雨 林璋 张荔 郭华芳 彭绍洪 刘洋 涂宁宇 余成华 王雅婷 李霞 钟华文
(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 刘婷
(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B09B 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 209024391 U,2019.06.25
CN 105384324 A,2016.03.09
CN 107297381 A,2017.10.27
CN 107916219 A,2018.04.17
CN 205695601 U,2016.11.23
审查员 初帅

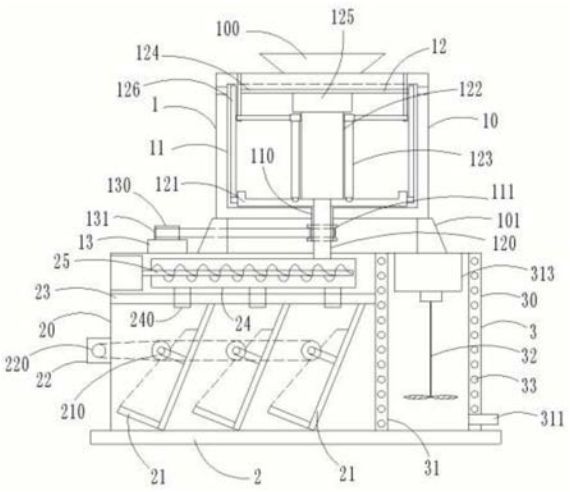
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置

(57)摘要

本发明公开了一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置，包括分离组件、沼渣处理组件、沼液发酵组件和控制箱，分离组件包括分离箱、离心筒、下料构件和动力电机，离心筒设在分离箱内部，下料构件设在分离箱内部，动力电机为离心筒提供动力；沼渣处理组件包括装置箱、挤压板和驱动电机，装置箱设在分离箱下端，挤压板设在装置箱内部，挤压板上设有挤压辊，驱动电机为挤压辊提供动力；沼液发酵组件包括发酵筒、加热筒和搅拌器，发酵筒设在装置箱内部，加热筒设在发酵筒内部，搅拌器设在加热筒内部，控制箱与动力电机、驱动电机和搅拌器电性连接；本发明结构设计合理，利用本发明能够实现沼液沼渣的循环利用，适宜大量推广。



CN 111215429 B

1.一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,包括分离组件(1)、沼渣处理组件(2)、沼液发酵组件(3)和控制箱;所述分离组件(1)包括分离箱(10)、离心筒(11)、下料构件(12)和动力电机(13),所述分离箱(10)上端设置有进料斗(100),分离箱(10)下端设置有固定座(101),所述离心筒(11)上沿处与分离箱(10)的内壁活动卡接,离心筒(11)底部设置有空心轴套(110),所述空心轴套(110)贯穿分离箱(10),空心轴套(110)上设置有带轮一(111),所述下料构件(12)固定卡接在分离箱(10)的内顶部,下料构件(12)下端设置有空心管(120),所述空心管(120)套设在空心轴套(110)内部,所述动力电机(13)固定设置在固定座(101)上,动力电机(13)的输出轴上设置有带轮二(130),所述带轮二(130)与带轮一(111)之间通过皮带(131)传动;所述沼渣处理组件(2)包括装置箱(20)、挤压板(21)和驱动电机(22),所述装置箱(20)设置在分离箱(10)下端,装置箱(20)与分离箱(10)之间通过所述空心管(120)导通,装置箱(20)侧面铰接有取料门(200),所述挤压板(21)倾斜设置在装置箱(20)内部,挤压板(21)上端通过连接架(23)与装置箱(20)固定连接,挤压板(21)的下端与装置箱(20)内底部固定连接,挤压板(21)上转动设置有挤压辊(210),所述挤压辊(210)上设置有带轮三(2100),所述驱动电机(22)固定设置在装置箱(20)侧壁上,驱动电机(22)的输出轴上设置有带轮四(220),所述带轮四(220)与带轮三(2100)之间通过皮带传动;所述沼液发酵组件(3)包括发酵筒(30)、加热筒(31)和搅拌器(32),所述发酵筒(30)固定设置在装置箱(20)内部,所述加热筒(31)套设在发酵筒(30)内部,加热筒(31)和发酵筒(30)之间设置有加热管(33),所述加热管(33)与外部换热装置连接,加热筒(31)通过输液管(310)与分离箱(10)连接,加热筒(31)上设置有排液口(311)和排气口(312),所述搅拌器(32)竖直设置在加热筒(31)内顶部;所述控制箱与动力电机(13)、驱动电机(22)和搅拌器(32)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述下料构件(12)包括接料盘(121)、下料管(122)、拨料板(123)和安装架(124),所述安装架(124)固定设置在分离箱(10)内顶部,安装架(124)底部设置有分料电机(125),所述分料电机(125)的输出轴上设置有驱动齿轮,所述驱动齿轮啮合连接有螺纹杆(1250),所述下料管(122)固定设置在分料电机(125)下端,下料管(122)侧壁上竖直设置有进料槽(1220),所述接料盘(121)固定设置在下料管(122)底部,接料盘(121)上设置有滑动槽(1210),所述空心管(120)设置在接料盘(121)上,且与下料管(122)导通,所述拨料板(123)的上端通过螺栓块(1230)与螺纹杆(1250)螺纹连接,拨料板(123)的下端与所述滑动槽(1210)活动卡接,拨料板(123)能够与所述进料槽(1220)贴合。

3.根据权利要求2所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述下料管(122)侧壁上均匀设置有3-5个进料槽(1220),所述拨料板(123)的数量与进料槽(1220)的数量一致。

4.根据权利要求2所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述接料盘(121)边沿处均匀设置有3-6个刮料板(126),所述刮料板(126)与接料盘(121)连接处设置有阻尼弹簧(1260)。

5.根据权利要求1所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述装置箱(20)内部顶端设置有分料箱(24),所述分料箱(24)与空心管(120)导通,分料箱(24)下端设置有出料口(240),分料箱(24)内部设置有导料螺旋(25)。

6.根据权利要求5所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述挤压板(21)设置有2-4个,2-4个挤压板(21)均倾斜设置在装置箱(20)内部,所述出料口(240)设置有2-4个,出料口(240)与挤压板(21)上下位置对应。

7.根据权利要求1所述的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置,其特征在于,所述挤压板(21)侧面铰接有活动板(211),所述活动板(211)上设置有卡片(2110)和拨块(2111),活动板(211)通过所述卡片(2110)与挤压板(21)卡接。

一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沼液沼渣处理技术领域，具体涉及一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置。

背景技术

[0002] 目前，随着国家进入以城带乡，可持续发展新阶段，出台了一系列扶“三农”的政策措施，特别是实施沼气工程不断扩大范围和规模，粪便沼气化处理已达到相当规模。与此同时，生产了大量的沼渣沼液废水，这些沼渣沼液经固液分离后的污水、有机质含量仍然很高，不能直接排放。随着养殖业环保一票否决制的实施，养殖场沼渣沼液处理已成为一个制约养殖业健康发展的难题。

[0003] 目前，沼液沼渣无害化处理主要是利用分离设备实现沼液和沼渣的分离，然后对沼液发酵处理，使得分离后的沼渣和沼液再次应用到农业生产领域，实现沼液和沼渣的生态循环。但是，现有的沼液沼渣无害化处理装置，分离效率低下，而且装置运行过程中易产生极大的噪音，可靠性差；此外，心有的沼液沼渣分离装置在使用过程中极易造成滤网的堵塞，影响处理设备的正常运行。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术问题，本发明提供了一种能够实现资源循环利用的沼液沼渣无害化处理的生态循环装置。

[0005] 本发明的技术方案为：一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置，包括分离组件、沼渣处理组件、沼液发酵组件和控制箱；分离组件包括分离箱、离心筒、下料构件和动力电机，分离箱上端设置有进料斗，分离箱下端设置有固定座，离心筒上沿处与分离箱的内壁活动卡接，离心筒底部设置有空心轴套，空心轴套贯穿分离箱，空心轴套上设置有带轮一，下料构件固定卡接在分离箱的内顶部，下料构件下端设置有空心管，空心管套设在空心轴套内部，动力电机固定设置在固定座上，动力电机的输出轴上设置有带轮二，带轮二与带轮一之间通过皮带传动；沼渣处理组件包括装置箱、挤压板和驱动电机，装置箱设置在分离箱下端，装置箱与分离箱之间通过空心管导通，装置箱侧面铰接有取料门，挤压板倾斜设置在装置箱内部，挤压板上端通过连接架与装置箱固定连接，挤压板的下端与装置箱内底部固定连接，挤压板上转动设置有挤压辊，挤压辊上设置有带轮三，驱动电机固定设置在装置箱侧壁上，驱动电机的输出轴上设置有带轮四，带轮四与带轮三之间通过皮带传动；沼液发酵组件包括发酵筒、加热筒和搅拌器，发酵筒固定设置在装置箱内部，加热筒套设在发酵筒内部，加热筒和发酵筒之间设置有加热管，加热管与外部换热装置连接，加热筒通过输液管与分离箱连接，加热筒上设置有排液口和排气口，搅拌器竖直设置在加热筒内顶部；控制箱与动力电机、驱动电机和搅拌器电性连接，动力电机、驱动电机和搅拌器由外部电源供电。

[0006] 进一步地，下料构件包括接料盘、下料管、拨料板和安装架，安装架固定设置在分离箱内顶部，安装架底部设置有分料电机，分料电机的输出轴上设置有驱动齿轮，驱动齿轮

啮合连接有螺纹杆，下料管固定设置在分料电机下端，下料管侧壁上竖直设置有进料槽，接料盘固定设置在下料管底部，接料盘上设置有滑动槽，空心管设置在接料盘上，且与下料管导通，拨料板的上端通过螺栓块与螺纹杆螺纹连接，拨料板的下端与滑动槽活动卡接，拨料板能够与进料槽贴合，当沼液沼渣离心完成后，通过控制箱控制分料电机启动，分料电机带动螺纹杆旋转，带动拨料板在接料盘上的滑动槽内往复运动，将离心后的沼渣拨入下料管上的进料槽内，使沼渣下落至装置箱内进行挤压处理。

[0007] 进一步地，下料管侧壁上均匀设置有4个进料槽，拨料板的数量与进料槽的数量一致；通过设置4个进料槽，有利于分离箱内离心处理后的沼渣快速进入装置箱内，提高工作效率。

[0008] 进一步地，接料盘边沿处均匀设置有4个刮料板，刮料板与接料盘连接处设置有阻尼弹簧；通过设置刮料板，当离心筒转动过程中，刮料板将贴附在离心筒内壁上的沼渣刮除，避免沼渣堵塞离心筒的离心孔，大大降低沼渣中沼液的含量。

[0009] 进一步地，装置箱内部顶端设置有分料箱，分料箱与空心管导通，分料箱下端设置有出料口，分料箱内部设置有导料螺旋，通过设置分料箱和分料螺旋，有利于提高沼渣的传输效率，提高装置的处理效率。

[0010] 进一步地，挤压板设置有3个，3个挤压板均倾斜设置在装置箱内部，出料口设置有3个，出料口与挤压板上下位置对应，通过设置三个挤压板，能够有效避免进入装置箱内部的沼渣大量堆积而影响挤压板的效率。

[0011] 进一步地，挤压板侧面铰接有活动板，活动板上设置有卡片和拨块，活动板通过卡片与挤压板卡接，通过设置活动板，便于将挤压后的沼渣从挤压板上移除，提高处沼渣沼液处理的连贯性，进而提高工作效率。

[0012] 进一步地，加热筒顶端设置有过滤箱，过滤箱与输液管导通，设置过滤箱，能够对沼液中细小的沼渣进行再次过滤，有利于沼液的发酵，提高沼液的利用率。

[0013] 本发明的工作原理为：使用时，将装置与外部电源装置连接，将沼液和沼渣的混合物通过进料斗通入到分离箱中，通过控制箱控制动力电机启动，动力电机通过皮带带动离心筒转动，对沼液沼渣进行离心处理，离心后的沼液通过输液管进入加热筒中；离心后的沼渣堆积在接料盘上，控制箱控制分料电机启动，分料电机带动螺纹杆旋转，带动拨料板在接料盘上的滑动槽内往复运动，将离心后的沼渣拨入下料管上的进料槽内，使沼渣通过下料管下落至装置箱内部的分料箱内，在导料螺旋的作用下，沼渣通过出料口下落至各个挤压板上，控制箱控制驱动电机启动，进而控制挤压辊对沼渣进行挤压，挤压后的沼渣通过取料门取出，可用于农田施肥；沼液进入加热筒之前先经过过滤箱过滤，然后进入加热筒进行发酵，发酵过程过程中通过排气口进行排气，发酵完成后，通过排液口将发酵后的沼液排出，可用于农田灌溉或水产养殖。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果：本发明结构紧凑、设计合理，能够对沼液和沼渣实现高效率的处理，使得处理后的沼液和沼渣能够再次应用到农业生产领域，实现了沼液和沼渣的生态循环利用，提高了资源的利用率；通过设置下料构件，有效提供了分离组件的分离效率和分离效果，有效避免因装置长期使用而导致的滤网堵塞问题，处理后的沼液有机物浓度显著降低，避免了二次污染，处理后的沼渣肥效明显增加，有利于农作物的生长，促进了农业发展。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图；

[0016] 图2是本发明的外部结构示意图；

[0017] 图3是本发明的拨料板与分料电机的连接示意图；

[0018] 图4是本发明的拨料板与下料管的连接示意图；

[0019] 图5是本发明的刮料板与接料盘的连接示意图；

[0020] 图6是本发明的挤压板的结构示意图；

[0021] 图7是本发明的活动板与挤压板的连接示意图；

[0022] 其中，1-分离组件、10-分离箱、100-进料斗、101-固定座、11-离心筒、110-空心轴套、111-带轮一、12-下料构件、120-空心管、121-接料盘、1210-滑动槽、122-下料管、1220-进料槽、123-拨料板、1230-螺栓块、124-安装架、125-分料电机、1250-螺纹杆、126-刮料板、1260-阻尼弹簧、13-动力电机、130-带轮二、131-皮带、2-沼渣处理组件、20-装置箱、200-取料门、21-挤压板、210-挤压辊、2100-带轮三、211-活动板、2110-卡片、2111-拨块、22-驱动电机、220-带轮四、23-连接架、24-分料箱、240-出料口、25-导料螺旋、3-沼液发酵组件、30-发酵筒、31-加热筒、310-输液管、311-排液口、312-排气口、313-过滤箱、32-搅拌器、33-加热管。

具体实施方式

[0023] 实施例：如图1、2、3、4、5所示的一种沼液沼渣无害化处理的生态循环装置，包括分离组件1、沼渣处理组件2、沼液发酵组件3和控制箱；分离组件1包括分离箱10、离心筒11、下料构件12和动力电机13，分离箱10上端设置有进料斗100，分离箱10下端设置有固定座101，离心筒11上沿处与分离箱10的内壁活动卡接，离心筒11底部设置有空心轴套110，空心轴套110贯穿分离箱10，空心轴套110上设置有带轮一111，下料构件12固定卡接在分离箱10的内顶部，下料构件12下端设置有空心管120，空心管120套设在空心轴套110内部，下料构件12包括接料盘121、下料管122、拨料板123和安装架124，安装架124固定设置在分离箱10内顶部，安装架124底部设置有分料电机125，分料电机125的输出轴上设置有驱动齿轮，驱动齿轮啮合连接有螺纹杆1250，下料管122固定设置在分料电机125下端，分料电机125采用温岭市滨百盈电机厂生产的18G22G28G32G40G50G型减速电机，下料管122侧壁上竖直设置有进料槽1220，接料盘121固定设置在下料管122底部，接料盘121上设置有滑动槽1210，空心管120设置在接料盘121上，且与下料管122导通，拨料板123的上端通过螺栓块1230与螺纹杆1250螺纹连接，拨料板123的下端与滑动槽1210活动卡接，拨料板123能够与进料槽1220贴合，当沼液沼渣离心完成后，通过控制箱控制分料电机125启动，分料电机125带动螺纹杆1250旋转，带动拨料板123在接料盘121上的滑动槽1210内往复运动，将离心后的沼渣拨入下料管122上的进料槽1220内，使沼渣下落至装置箱内进行挤压处理，下料管122侧壁上均匀设置有4个进料槽1220，拨料板123的数量与进料槽1220的数量一致；通过设置4个进料槽1220，有利于分离箱10内离心处理后的沼渣快速进入装置箱20内，提高工作效率；接料盘121边沿处均匀设置有4个刮料板126，刮料板126与接料盘121连接处设置有阻尼弹簧1260；通过设置刮料板126，当离心筒11转动过程中，刮料板126将贴附在离心筒11内壁上的沼渣刮除，避免沼渣堵塞离心筒11的离心孔，大大降低沼渣中沼液的含量；动力电机13采用浙江

福贵城电机有限公司生产的YE2-132M-4型三相异步电动机，动力电机13固定设置在固定座101上，动力电机13的输出轴上设置有带轮二130，带轮二130与带轮一111之间通过皮带131传动；

[0024] 如图1、6、7所示，沼渣处理组件2包括装置箱20、挤压板21和驱动电机22，装置箱20设置在分离箱10下端，装置箱20与分离箱10之间通过空心管120导通，装置箱20侧面铰接有取料门200，挤压板21倾斜设置在装置箱20内部，挤压板21上端通过连接架23与装置箱20固定连接，挤压板21的下端与装置箱20内底部固定连接，挤压板21上转动设置有挤压辊210，挤压辊210上设置有带轮三2100，驱动电机22采用用黄山市三阳机电有限公司生产的三相异步电动机，驱动电机22固定设置在装置箱20侧壁上，驱动电机22的输出轴上设置有带轮四220，带轮四220与带轮三2100之间通过皮带传动；装置箱20内部顶端设置有分料箱24，分料箱24与空心管120导通，分料箱24下端设置有出料口240，分料箱24内部设置有导料螺旋25，通过设置分料箱24和分料螺旋25，有利于提高沼渣的传输效率，提高装置的处理效率；挤压板21设置有3个，3个挤压板21均倾斜设置在装置箱20内部，出料口240设置有3个，出料口240与挤压板21上下位置对应，通过设置三个挤压板21，能够有效避免进入装置箱20内部的沼渣大量堆积而影响挤压板21的效率；挤压板21侧面铰接有活动板211，活动板211上设置有卡片2110和拨块2111，活动板211通过卡片2110与挤压板21卡接，通过设置活动板211，便于将挤压后的沼渣从挤压板21上移除，提高处沼渣沼液处理的连贯性，进而提高工作效率；

[0025] 如图1所示，沼液发酵组件3包括发酵筒30、加热筒31和搅拌器32，发酵筒30固定设置在装置箱20内部，加热筒31套设在发酵筒30内部，加热筒31和发酵筒30之间设置有加热管33，加热管33与外部换热装置连接，加热筒31通过输液管310与分离箱10连接，加热筒31上设置有排液口311和排气口312，搅拌器32竖直设置在加热筒31内顶部；加热筒31顶端设置有过滤箱313，过滤箱313与输液管310导通，设置过滤箱313，能够对沼液中细小的沼渣进行再次过滤，有利于沼液的发酵，提高沼液的利用率，控制箱采用南阳中通防爆电机电器有限公司生产的PXK型电气控制柜，控制箱与动力电机13、驱动电机22和搅拌器32电性连接，动力电机13、驱动电机22和搅拌器32由外部电源供电。

[0026] 使用时，将装置与外部电源装置连接，将沼液和沼渣的混合物通过进料斗100通入到分离箱10中，通过控制箱控制动力电机13启动，动力电机13通过皮带131带动离心筒11转动，对沼液沼渣进行离心处理，离心后的沼液通过输液管310进入加热筒31中；离心后的沼渣堆积在接料盘121上，控制箱控制分料电机125启动，分料电机125带动螺纹杆1250旋转，带动拨料板123在接料盘121上的滑动槽1210内往复运动，将离心后的沼渣拨入下料管122上的进料槽1220内，使沼渣通过下料管122下落至装置箱20内部的分料箱24内，在导料螺旋25的作用下，沼渣通过出料口240下落至各个挤压板上，控制箱控制驱动电机22启动，进而控制挤压辊210对沼渣进行挤压，挤压后的沼渣通过取料门200取出，可用于农田施肥；沼液进入加热筒31之前先经过过滤箱313过滤，然后进入加热筒31进行发酵，发酵过程过程中通过排气口312进行排气，发酵完成后，通过排液口311将发酵后的沼液排出，可用于农田灌溉或水产养殖。

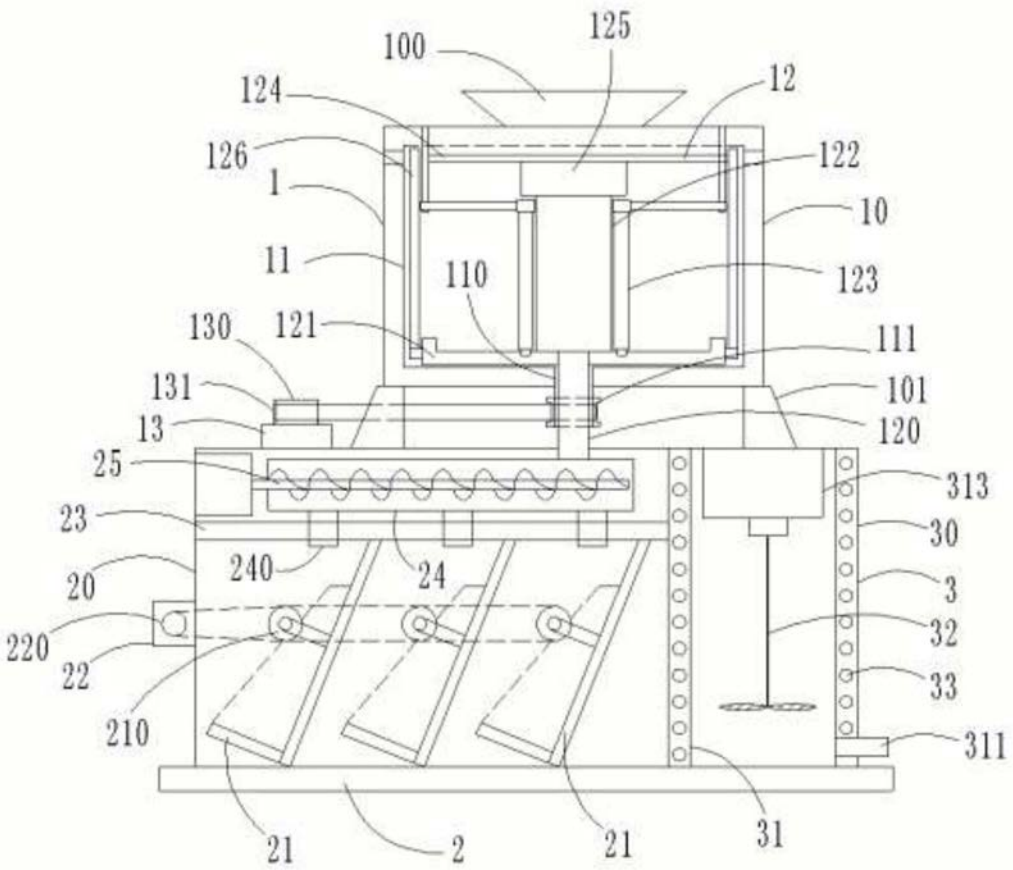

100
125
124
12
126
122
1
10
11
110
123
130
121
111
131
101
13
120
25
313
23
30
240
24
20
3
220
32
22
33
210
311
21
2
21
31

图1

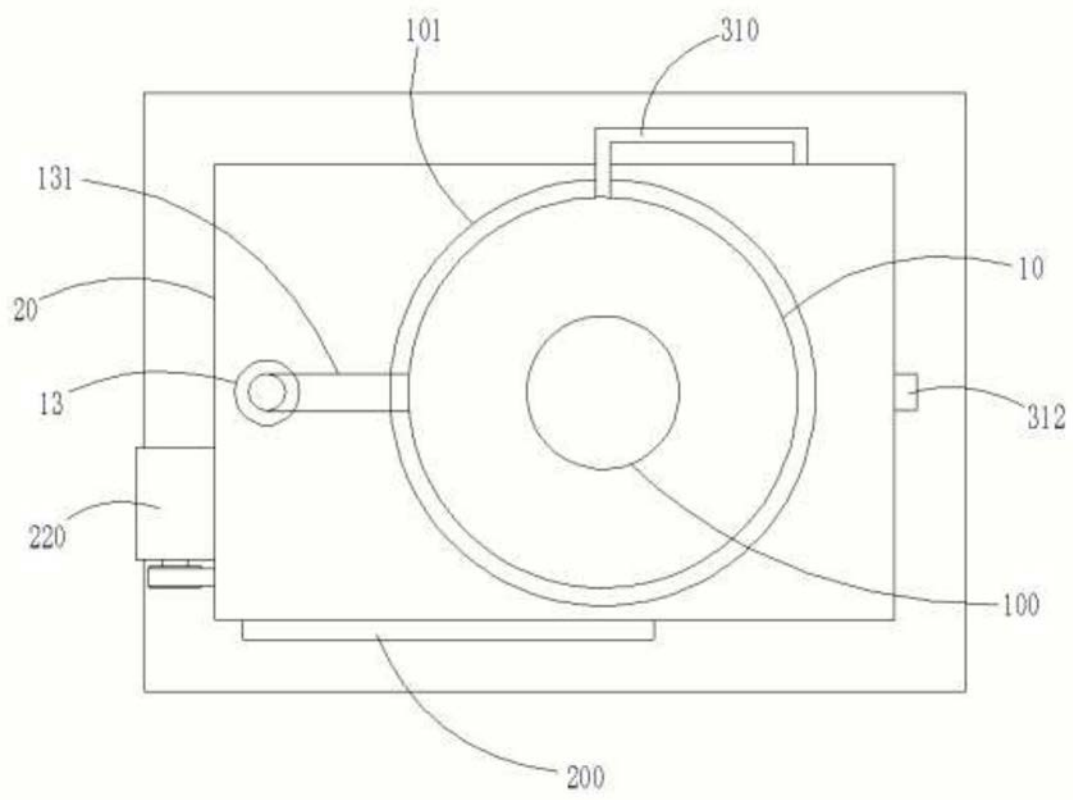

101
310
131
10
20
13
312
220
100
200

图2

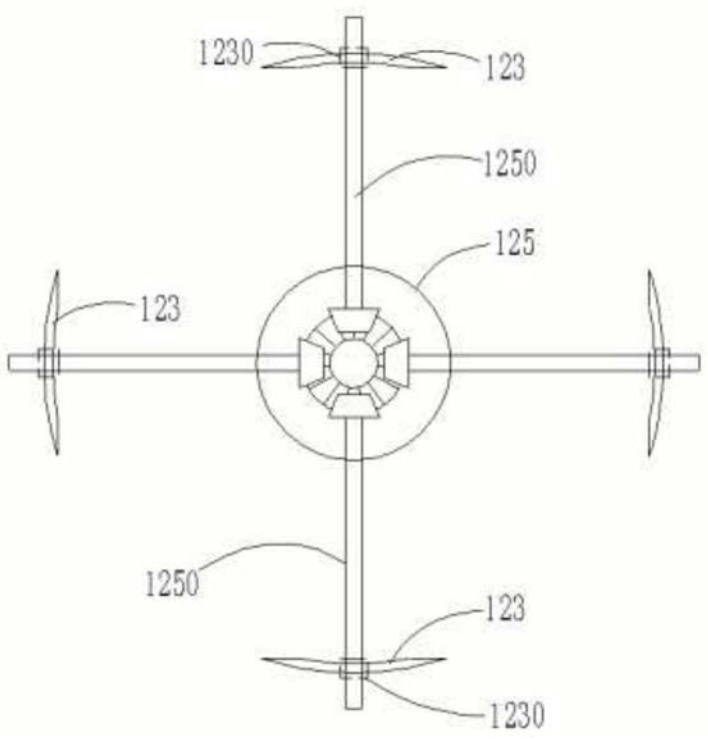

1230
123
1250
125
123
1250
123
1230

图3

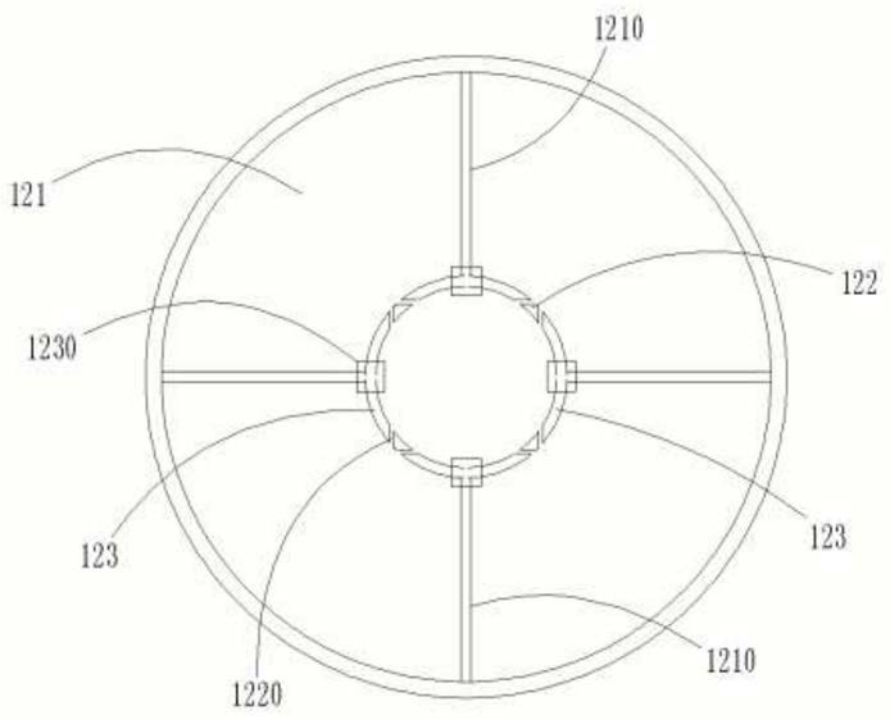


图4

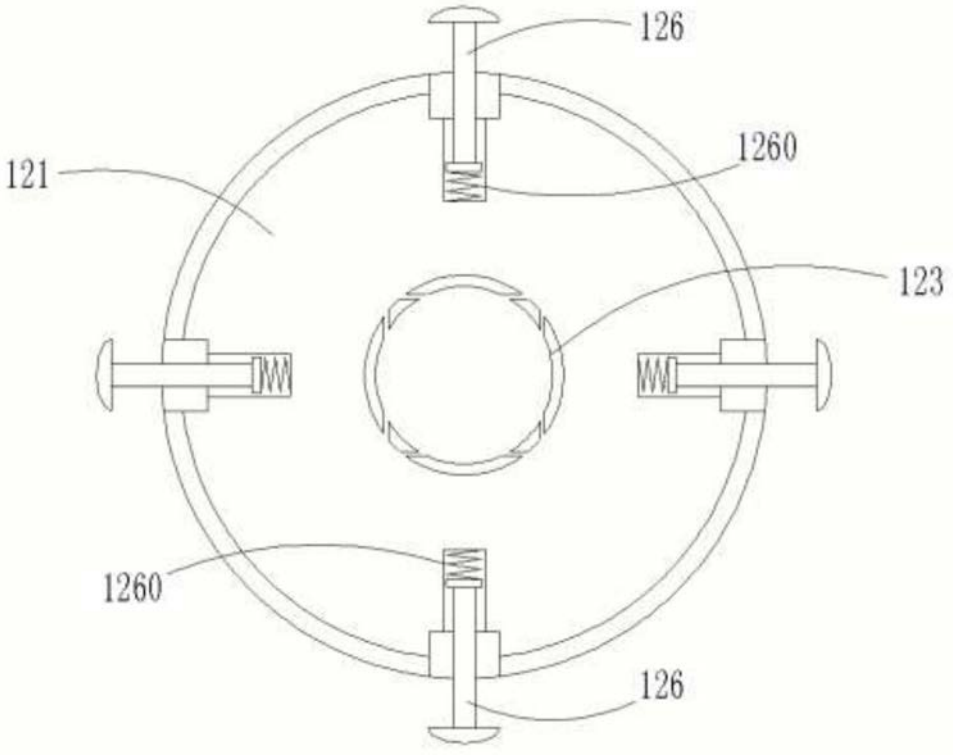


图5

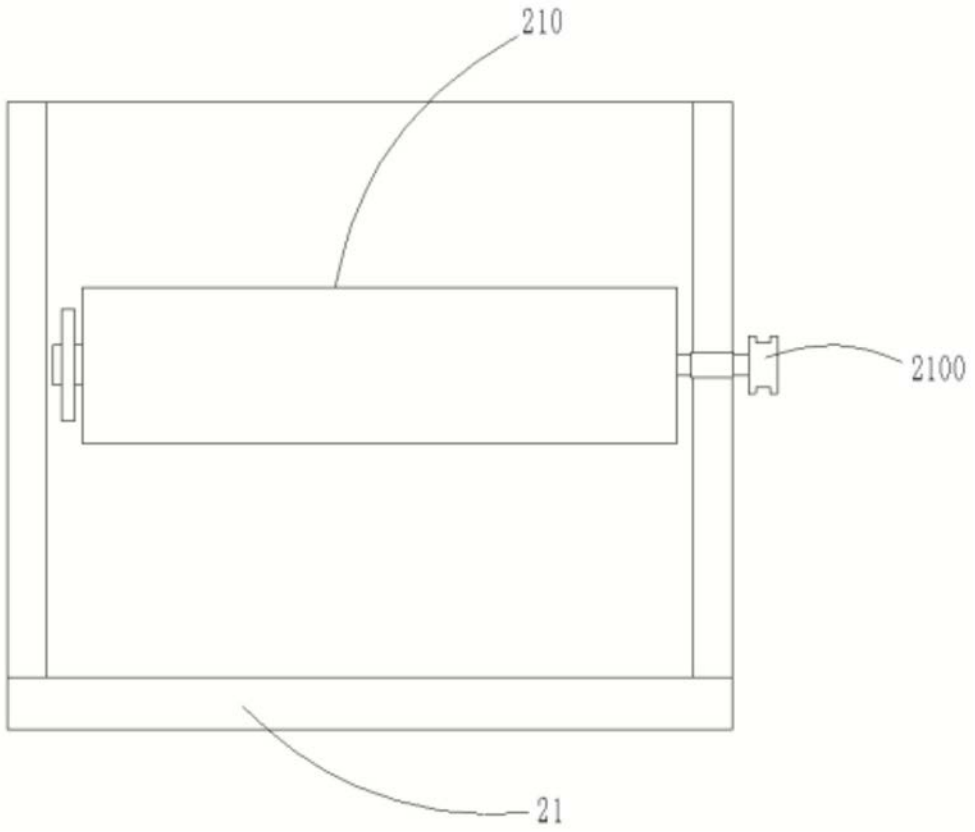


图6

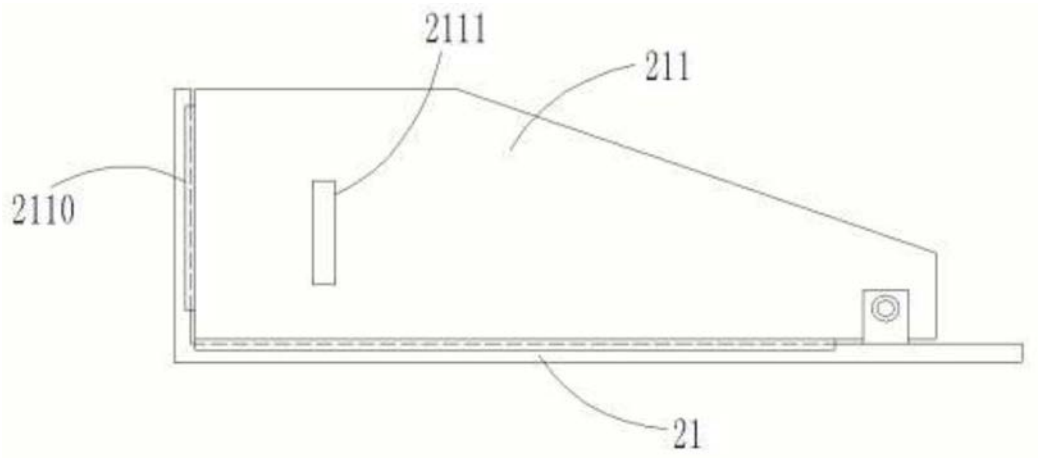


图7