(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117258659 B
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 202311567354.X

(22)申请日 2023.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117258659 A

(43)申请公布日 2023.12.22

(73)专利权人 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
地址 100000 北京市海淀区中关村南大街12号
专利权人 江西省红壤及种质资源研究所

(72)发明人 张文菊 梁正元 柳开楼 张仙梅 张帅 刘路

(74)专利代理机构 北京国源中科知识产权代理事务所(普通合伙) 16179
专利代理师 胡勋勋

(51)Int.Cl.
B01F 35/21(2022.01)
B01F 35/221(2022.01)
B01F 35/80(2022.01)

(56)对比文件
CA 3108108 A1,2021.08.05
KR 20080006882 A,2008.01.17
US 2002024162 A1,2002.02.28
CN 219252322 U,2023.06.27
CN 215463679 U,2022.01.11
CN 116196795 A,2023.06.02
CN 218188974 U,2023.01.03
KR 102569118 B1,2023.08.24

审查员 李正杰

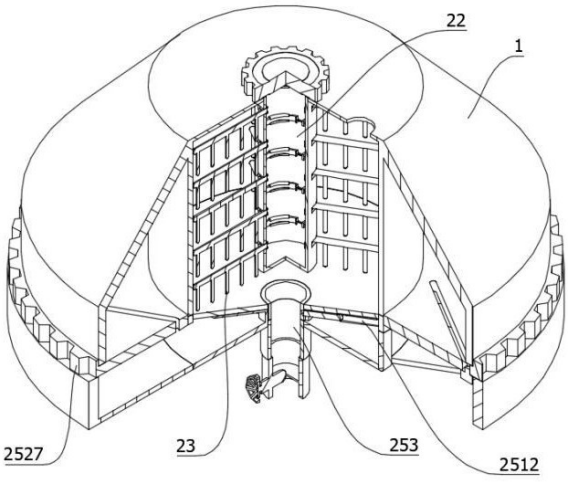
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备

(57)摘要

本发明涉及土壤改良剂制备技术领域,具体是涉及一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,包括外壳、混合装置和投料装置;第二驱动装置设置在外壳的顶部;转动轴设置在外壳内,转动轴沿外壳的轴线在自身的上部开设有凹槽,滑槽设置有多个,滑槽开设在转动轴上;限位块设置在相邻的滑槽之间;搅拌杆沿转动轴的径向方向设置在滑槽上,搅拌杆的两侧距离两个限位块之间存有两个空隙且两个空隙大小相等;弹簧设置在空隙内;第一压力传感器设置在弹簧与限位块之间;防漏组件设置在搅拌杆靠近转动轴的端部;排料装置设置在外壳的底部。本发明使得装置能自动对改良剂的混合状态进行判断,保证了混合后改良剂质量的稳定性。



CN 117258659 B

1.一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,包括外壳(1)、混合装置(2)和投料装置;

其特征在于,混合装置(2)包括第二驱动装置(21)、转动轴(22)、限位块(221)、弹簧(222)、第一压力传感器、滑槽(223)、搅拌杆(23)、防漏组件(24)和排料装置(25);

第二驱动装置(21)设置在外壳(1)的顶部;

外壳(1)为旋转体结构,转动轴(22)沿外壳(1)的轴线转动设置在外壳(1)内,转动轴(22)沿外壳(1)的轴线在自身的上部开设有凹槽;

滑槽(223)设置有多个,滑槽(223)呈弧形结构,滑槽(223)围绕转动轴(22)的轴线均匀开设在转动轴(22)上,凹槽通过滑槽(223)与外界相通;

限位块(221)设置在相邻的滑槽(223)之间,限位块(221)固定设置在凹槽的侧壁上;

搅拌杆(23)沿转动轴(22)的径向方向设置在滑槽(223)上,搅拌杆(23)沿滑槽(223)的延伸方向滑动设置在滑槽(223)上,每个搅拌杆(23)的两侧都分别分布有一个限位块(221),搅拌杆(23)的两侧距离两个限位块(221)之间存有两个空隙且两个空隙大小相等;

弹簧(222)设置在空隙内,弹簧(222)的两端分别与搅拌杆(23)和限位块(221)连接;

第一压力传感器设置在弹簧(222)与限位块(221)之间;

防漏组件(24)设置在搅拌杆(23)靠近转动轴(22)的端部,防漏组件(24)将滑槽(223)密封;

排料装置(25)设置在外壳(1)的底部,外壳(1)上设置有控制器,第一压力传感器通过控制器控制排料装置(25)运行;

排料装置(25)包括弹性件(251)、支撑装置(252)和排料管(253);

外壳(1)的底部开设有开口,弹性件(251)为环形结构,弹性件(251)沿外壳(1)的轴线设置在开口上;

排料管(253)沿外壳(1)的轴线滑动设置在外壳(1)的底部,排料管(253)与弹性件(251)的内环固定连接;

支撑装置(252)设置在弹性件(251)的下部,支撑装置(252)对弹性件(251)提供支撑;

支撑装置(252)包括支撑板(2521)、推动装置和第一驱动装置;

支撑板(2521)为扇形结构,支撑板(2521)沿外壳(1)的径向方向滑动设置在弹性件(251)的底部;

推动装置设置在支撑板(2521)上,推动装置驱动支撑板(2521)沿外壳(1)的径向方向滑动;

第一驱动装置设置在推动装置的一侧,第一驱动装置驱动推动装置运行;

推动装置包括转动盘(2522)、倾斜槽(2523)和凸出柱(2524);

转动盘(2522)沿外壳(1)的轴线转动设置在支撑板(2521)的上方,第一驱动装置驱动转动盘(2522)转动;

倾斜槽(2523)设置有多个,倾斜槽(2523)围绕转动盘(2522)的轴线均匀开设在转动盘(2522)上,倾斜槽(2523)的长度方向与转动盘(2522)的径向方向之间的夹角为锐角;

凸出柱(2524)固定设置在支撑板(2521)的上部,凸出柱(2524)沿倾斜槽(2523)的长度方向与倾斜槽(2523)滑动配合;

第一驱动装置包括第一旋转驱动器(2525)、第一齿轮(2526)和齿环(2527);

第一旋转驱动器(2525)竖直设置在转动盘(2522)的一侧;

第一齿轮(2526)固定设置在第一旋转驱动器(2525)的输出端上;

齿环(2527)沿转动盘(2522)的轴线固定设置在转动盘(2522)的外围,第一齿轮(2526)与齿环(2527)相互啮合;

排料装置(25)还包括支撑壳(254);

支撑壳(254)为旋转体结构,支撑壳(254)为形变后的弹性件(251)进行支撑;

排料装置(25)还包括延伸杆(2511)和延伸套(2512);

延伸套(2512)设置有多个,延伸套(2512)的一端铰接在外壳(1)的内壁上,延伸套(2512)设置在弹性件(251)的下方,延伸套(2512)为弹性件(251)提供支撑,延伸套(2512)围绕外壳(1)的轴线均匀排布;

延伸杆(2511)沿延伸套(2512)的长度方向滑动设置在延伸套(2512)中,延伸杆(2511)远离延伸套(2512)的端部与排料管(253)铰接。

2.根据权利要求1所述的一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,其特征在于,防漏组件(24)包括弧形板(241)和导向板(242);

弧形板(241)固定设置在搅拌杆(23)靠近转动轴(22)的一端,弧形板(241)的轴线与转动轴(22)的轴线共线,弧形板(241)的弧长大于滑槽(223)的长度,弧形板(241)靠近搅拌杆(23)的一侧与凹槽侧壁滑动配合;

导向板(242)设置在弧形板(241)的一侧,导向板(242)将弧形板(241)限制在凹槽侧壁上。

3.根据权利要求1所述的一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,其特征在于,第二驱动装置(21)包括第二旋转驱动器(211)、第二齿轮(212)和第三齿轮(213);

第二旋转驱动器(211)竖直设置在外壳(1)的上部;

第二齿轮(212)固定设置在第二旋转驱动器(211)的输出端上;

第三齿轮(213)沿转动轴(22)的轴线固定设置在转动轴(22)的上部,第二齿轮(212)与第三齿轮(213)相互啮合。

4.根据权利要求3所述的一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,其特征在于,混合装置(2)还包括第二压力传感器;

第二压力传感器固定设置在支撑板(2521)的上部。

一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及土壤改良剂制备技术领域,具体是涉及一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备。

背景技术

[0002] 酸性红壤改良剂是土壤改良剂的一种,土壤改良剂又称土壤调理剂,是指可以改善土壤物理性,促进作物养分吸收,而本身不提供植物养分的一种物料,广泛应用于防止土壤受侵蚀、降低土壤水分蒸发或过度蒸腾、节约灌溉水、促进植物健康生长方面。液体的土壤改良剂在生产过程中,通常需要将液体药剂和水进行搅拌混合现有的混合装置在混合时,通常是将水和液体药剂加入搅拌罐中,通过搅拌杆进行搅拌混合,再排出进行下道工序,然而这种混合方式需要进料、混合、出料工序,且独立分开,无法同时进行,并且需要人工控制原料与混合料、中和液的混合配比,混合效率较低;为了提高搅拌效率,在生产过程中需要对搅拌桶内输送热气进行加热处理,但原料经过高温热解后若没有充分搅拌混合可能会与制备装置的内壁造成粘附,从而增加制备装置的内壁厚度,降低热传导的效率的同时还不方便进行清洁工作

[0003] 中国专利申请CN116196795A公开了一种土壤改良剂制备系统,包括防护外壳与制备筒,所述防护外壳的内部固定安装有电机,所述防护外壳的上端面左侧放置有水箱,所述防护外壳的上端面右侧放置有储料箱,所述防护外壳的内部设置有对原料进行搅拌的搅拌机构,所述制备筒的表面设置有间歇性加入混合料与中和液的下料机构,所述制备筒的后侧设置有输送热气的喷气机构,所述搅拌机构的表面设置有对制备筒的内侧壁进行清理的清理机构。

[0004] 上述方案虽然能自动进行原料配比,但是在进行搅拌时,由于将原料、混合料和中和液混合在一起搅拌,如何自动判断是否搅拌均匀也是难题,传统的方式通常通过人工观察,但是通过视觉观察会出现误差,只能观察到混合时改良剂表面的混合状况,而通过自动加工方式通常需要通过长时间的搅拌来达到均匀混合的目的,为了保证每批改良剂的最终混合效果都近乎一致,只能采用更长时间的搅拌来达到上述效果,而对于时间的限定又是难题,因为长时间的搅拌虽然能保证效果,却降低了产量,提高产量就需要降低搅拌时长,进而导致不同批次的搅拌质量存在较大差异。

发明内容

[0005] 针对上述问题,提供一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,将原料、混合料和中和液投入外壳中后,第二驱动装置启动,第二驱动装置驱动转动轴转动,转动轴通过搅拌杆对外壳中的上述物料进行混合搅拌,为了便于描述后续将处于搅拌状态时的上述物料简称为混合物,搅拌杆对混合物进行搅拌时,混合物对搅拌杆形成阻力,搅拌杆在阻力的作用下沿着滑槽的延伸方向滑动,使得设置在限位块和搅拌杆之间的弹簧被压缩,设置在限位块上的第一压力传感器便能检测到弹簧的压力,若混合物没有充分混合,原料、混合料

和中和液的密度存在差异,如此不同密度的物料之间对搅拌杆的阻力也会不同,如此就会出现围绕转动轴设置的一圈搅拌杆对应的第一压力传感器检测的压力存在较大差异,当处于同一平面上的搅拌杆对应的第一压力传感器检测的压力趋于相同且保持上述状态一定时间后,则说明已经搅拌均匀,随后第一压力传感器通过控制器控制排料装置开启,使得混合好的改良剂排出,使得装置能自动对改良剂的混合状态进行判断,保证了混合后改良剂质量的稳定性。

[0006] 为解决现有技术问题,本发明提供一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,包括外壳、混合装置和投料装置;混合装置包括第二驱动装置、转动轴、限位块、弹簧、第一压力传感器、滑槽、搅拌杆、防漏组件和排料装置;第二驱动装置设置在外壳的顶部;外壳为旋转体结构,转动轴沿外壳的轴线转动设置在外壳内,转动轴沿外壳的轴线在自身的上部开设有凹槽;滑槽设置有多个,滑槽呈弧形结构,滑槽围绕转动轴的轴线均匀开设在转动轴上,凹槽通过滑槽与外界相通;限位块设置在相邻的滑槽之间,限位块固定设置在凹槽的侧壁上;搅拌杆沿转动轴的径向方向设置在滑槽上,搅拌杆沿滑槽的延伸方向滑动设置在滑槽上,每个搅拌杆的两侧都分别分布有一个限位块,搅拌杆的两侧距离两个限位块之间存有两个空隙且两个空隙大小相等;弹簧设置在空隙内,弹簧的两端分别与搅拌杆和限位块连接;第一压力传感器设置在弹簧与限位块之间;防漏组件设置在搅拌杆靠近转动轴的端部,防漏组件将滑槽密封;排料装置设置在外壳的底部,外壳上设置有控制器,第一压力传感器通过控制器控制排料装置运行。

[0007] 优选的,防漏组件包括弧形板和导向板;弧形板固定设置在搅拌杆靠近转动轴的一端,弧形板的轴线与转动轴的轴线共线,弧形板的弧长大于滑槽的长度,弧形板靠近搅拌杆的一侧与凹槽侧壁滑动配合;导向板设置在弧形板的一侧,导向板将弧形板限制在凹槽侧壁上。

[0008] 优选的,排料装置包括弹性件、支撑装置和排料管;外壳的底部开设有开口,弹性件为环形结构,弹性件沿外壳的轴线设置在开口上;排料管沿外壳的轴线滑动设置在外壳的底部,排料管与弹性件的内环固定连接;支撑装置设置在弹性件的下部,支撑装置对弹性件提供支撑。

[0009] 优选的,支撑装置包括支撑板、推动装置和第一驱动装置;支撑板为扇形结构,支撑板沿外壳的径向方向滑动设置在弹性件的底部;推动装置设置在支撑板上,推动装置驱动支撑板沿外壳的径向方向滑动;第一驱动装置设置在推动装置的一侧,第一驱动装置驱动推动装置运行。

[0010] 优选的,推动装置包括转动盘、倾斜槽和凸出柱;转动盘沿外壳的轴线转动设置在支撑板的上方,第一驱动装置驱动转动盘转动;倾斜槽设置有多个,倾斜槽围绕转动盘的轴线均匀开设在转动盘上,倾斜槽的长度方向与转动盘的径向方向之间的夹角为锐角;凸出柱固定设置在支撑板的上部,凸出柱沿倾斜槽的长度方向与倾斜槽滑动配合。

[0011] 优选的,第一驱动装置包括第一旋转驱动器、第一齿轮和齿环;第一旋转驱动器竖直设置在转动盘的一侧;第一齿轮固定设置在第一旋转驱动器的输出端上;齿环沿转动盘的轴线固定设置在转动盘的外围,第一齿轮与齿环相互啮合。

[0012] 优选的,排料装置还包括支撑壳;支撑壳为旋转体结构,支撑壳为形变后的弹性件进行支撑。

[0013] 优选的,排料装置还包括延伸杆和延伸套;延伸套设置有多个,延伸套的一端铰接在外壳的内壁上,延伸套设置在弹性件的下方,延伸套为弹性件提供支撑,延伸套围绕外壳的轴线均匀排布;延伸杆沿延伸套的长度方向滑动设置在延伸套中,延伸杆远离延伸套的端部与排料管铰接。

[0014] 优选的,第二驱动装置包括第二旋转驱动器、第二齿轮和第三齿轮;第二旋转驱动器竖直设置在外壳的上部;第二齿轮固定设置在第二旋转驱动器的输出端上;第三齿轮沿转动轴的轴线固定设置在转动轴的上部,第二齿轮与第三齿轮相互啮合。

[0015] 优选的,混合装置还包括第二压力传感器;第二压力传感器固定设置在支撑板的上部。

[0016] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

[0017] 本发明通过设置第二驱动装置、转动轴、限位块、弹簧、第一压力传感器、滑槽、搅拌杆、防漏组件和排料装置,将原料、混合料和中和液投入外壳中后,第二驱动装置启动,第二驱动装置驱动转动轴转动,转动轴通过搅拌杆对外壳中的上述物料进行混合搅拌,为了便于描述后续将处于搅拌状态时的上述物料简称为混合物,搅拌杆对混合物进行搅拌时,混合物对搅拌杆形成阻力,搅拌杆在阻力的作用下沿着滑槽的延伸方向滑动,使得设置在限位块和搅拌杆之间的弹簧被压缩,设置在限位块上的第一压力传感器便能检测到弹簧的压力,若混合物没有充分混合,原料、混合料和中和液的密度存在差异,如此不同密度的物料之间对搅拌杆的阻力也会不同,如此就会出现围绕转动轴设置的一圈搅拌杆对应的第一压力传感器检测的压力存在较大差异,当处于同一平面上的搅拌杆对应的第一压力传感器检测的压力趋于相同且保持上述状态一定时间后,则说明已经搅拌均匀,随后第一压力传感器通过控制器控制排料装置开启,使得混合好的改良剂排出,使得装置能自动对改良剂的混合状态进行判断,保证了混合后改良剂质量的稳定性。

附图说明

[0018] 图1是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的立体示意图。

[0019] 图2是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的去除了外壳后的立体示意图。

[0020] 图3是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的图2中A处的局部放大示意图。

[0021] 图4是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的去除了部分外壳后支撑板处于支撑状态时的立体示意图。

[0022] 图5是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的去除了外壳和部分支撑装置后的立体示意图。

[0023] 图6是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的图5中B处的局部放大示意图。

[0024] 图7是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的去除了弹性件、外壳和部分支撑装置后的立体示意图。

[0025] 图8是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的支撑板处于未支撑状态时的剖视立体示意图。

[0026] 图9是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的支撑板处于支撑状态时的剖视立体示意图。

[0027] 图10是一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备的支撑板处于未支撑状态时的立体示意图。

[0028] 图中标号为:

[0029] 1-外壳;2-混合装置;21-第二驱动装置;211-第二旋转驱动器;212-第二齿轮;213-第三齿轮;22-转动轴;221-限位块;222-弹簧;223-滑槽;23-搅拌杆;24-防漏组件;241-弧形板;242-导向板;25-排料装置;251-弹性件;2511-延伸杆;2512-延伸套;252-支撑装置;2521-支撑板;2522-转动盘;2523-倾斜槽;2524-凸出柱;2525-第一旋转驱动器;2526-第一齿轮;2527-齿环;253-排料管;254-支撑壳。

具体实施方式

[0030] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0031] 参照图1、图2、图4、图5和图6:一种用于酸性红壤改良剂制备的混合处理设备,包括外壳1、混合装置2和投料装置;混合装置2包括第二驱动装置21、转动轴22、限位块221、弹簧222、第一压力传感器、滑槽223、搅拌杆23、防漏组件24和排料装置25;第二驱动装置21设置在外壳1的顶部;外壳1为旋转体结构,转动轴22沿外壳1的轴线转动设置在外壳1内,转动轴22沿外壳1的轴线在自身的上部开设有凹槽;滑槽223设置有多个,滑槽223呈弧形结构,滑槽223围绕转动轴22的轴线均匀开设在转动轴22上,凹槽通过滑槽223与外界相通;限位块221设置在相邻的滑槽223之间,限位块221固定设置在凹槽的侧壁上;搅拌杆23沿转动轴22的径向方向设置在滑槽223上,搅拌杆23沿滑槽223的延伸方向滑动设置在滑槽223上,每个搅拌杆23的两侧都分别分布有一个限位块221,搅拌杆23的两侧距离两个限位块221之间存有两个空隙且两个空隙大小相等;弹簧222设置在空隙内,弹簧222的两端分别与搅拌杆23和限位块221连接;第一压力传感器设置在弹簧222与限位块221之间;防漏组件24设置在搅拌杆23靠近转动轴22的端部,防漏组件24将滑槽223密封;排料装置25设置在外壳1的底部,外壳1上设置有控制器,第一压力传感器通过控制器控制排料装置25运行。

[0032] 外壳1的上部设置有投料口,投料装置设置在投料口上,投料装置通过投料口对外壳1内进行投料,将原料、混合料和中和液投入外壳1中后,第二驱动装置21启动,第二驱动装置21驱动转动轴22转动,转动轴22通过搅拌杆23对外壳1中的上述物料进行混合搅拌,为了便于描述后续将处于搅拌状态时的上述物料简称为混合物,搅拌杆23对混合物进行搅拌时,混合物对搅拌杆23形成阻力,搅拌杆23在阻力的作用下沿着滑槽223的延伸方向滑动,使得设置在限位块221和搅拌杆23之间的弹簧222被压缩,设置在限位块221上的第一压力传感器便能检测到弹簧222的压力,若混合物没有充分混合,原料、混合料和中和液的密度存在差异,如此不同密度的物料之间对搅拌杆23的阻力也会不同,如此就会出现围绕转动轴22设置的一圈搅拌杆23对应的第一压力传感器检测的压力存在较大差异,当处于同一平面上的搅拌杆23对应的第一压力传感器检测的压力趋于相同且保持上述状态一定时间后,则说明已经搅拌均匀,随后第一压力传感器通过控制器控制排料装置25开启,使得混合好的改良剂排出,值得注意的是,处于同一水平面上的第一压力传感器检测到的压力值必然

无法做到完全相同,如此需要提前设置一个阈值,即允许同一水平面上的第一压力传感器的差值在预设阈值内即说明混合完成,同时在竖直方向上,不同水平面上的第一压力传感器之间的差值也需要遵循这一阈值,阈值的设置能将混合好的改良剂倒入外壳1内搅拌,转动轴22上第一压力传感器检测到的最大值和最小值得差值便为阈值,如此使得装置能自动对改良剂的混合状态进行判断,保证了混合后改良剂质量的稳定性。

[0033] 参照图5和图6:防漏组件24包括弧形板241和导向板242;弧形板241固定设置在搅拌杆23靠近转动轴22的一端,弧形板241的轴线与转动轴22的轴线共线,弧形板241的弧长大于滑槽223的长度,弧形板241靠近搅拌杆23的一侧与凹槽侧壁滑动配合;导向板242设置在弧形板241的一侧,导向板242将弧形板241限制在凹槽侧壁上。

[0034] 弧形板241将滑槽223与凹槽的连接处封堵住,但是由于弧形板241为弧形结构,如此弧形板241不会阻碍搅拌杆23的转动,当搅拌杆23在搅拌时,弧形板241随着搅拌杆23同步转动,转动的弧形板241始终将滑槽223封堵,设置在弧形板241一侧的导向板242使得弧形板241始终与凹槽的侧壁接触,保证了弧形板241和滑槽223之间不会出现缝隙,避免了出现外壳1内的混合物进入到凹槽内的情况。

[0035] 参照图4、图5和图10:排料装置25包括弹性件251、支撑装置252和排料管253;外壳1的底部开设有开口,弹性件251为环形结构,弹性件251沿外壳1的轴线设置在开口上;排料管253沿外壳1的轴线滑动设置在外壳1的底部,排料管253与弹性件251的内环固定连接;支撑装置252设置在弹性件251的下部,支撑装置252对弹性件251提供支撑。

[0036] 第一压力传感器通过控制器控制支撑装置252运行,在原料、混合料和中和液刚投入到外壳1内时,支撑装置252对弹性件251进行支持,如此弹性件251便不会出现下坠现象,当搅拌完成后,第一压力传感器通过控制器控制支撑装置252撤出,弹性件251在外壳1内的混合物的重力作用下发生下坠,由于弹性件251的内环与排料管253连接,如此弹性件251的中间位置受到重力影响最大,从而使得弹性件251形成由外向内的倾斜状结构,防止了混合物堆积在弹性件251上的情况,混合物从排料管253排出。

[0037] 参照图5和图10:支撑装置252包括支撑板2521、推动装置和第一驱动装置;支撑板2521为扇形结构,支撑板2521沿外壳1的径向方向滑动设置在弹性件251的底部;推动装置设置在支撑板2521上,推动装置驱动支撑板2521沿外壳1的径向方向滑动;第一驱动装置设置在推动装置的一侧,第一驱动装置驱动推动装置运行。

[0038] 当投料时,支撑板2521位于弹性件251的下方,支撑板2521为弹性件251提供支撑,使得搅拌杆23能将外壳1内的混合物进行充分搅拌,在搅拌完成后,第一驱动装置驱动推动装置运行,推动装置带动支撑板2521沿外壳1的径向方向滑动,支撑板2521从弹性件251的底部撤出,如此弹性件251便能发生形变。

[0039] 参照图3和图10:推动装置包括转动盘2522、倾斜槽2523和凸出柱2524;转动盘2522沿外壳1的轴线转动设置在支撑板2521的上方,第一驱动装置驱动转动盘2522转动;倾斜槽2523设置有多个,倾斜槽2523围绕转动盘2522的轴线均匀开设在转动盘2522上,倾斜槽2523的长度方向与转动盘2522的径向方向之间的夹角为锐角;凸出柱2524固定设置在支撑板2521的上部,凸出柱2524沿倾斜槽2523的长度方向与倾斜槽2523滑动配合。

[0040] 第一驱动装置驱动转动盘2522转动后,转动盘2522带动设置在其上的倾斜槽2523同步转动,如此与倾斜槽2523滑动配合的凸出柱2524便会在倾斜槽2523内滑动,凸出柱

2524在倾斜槽2523的引导下沿外壳1的径向方向逐渐向外壳1内侧滑动,凸出柱2524固定设置在支撑板2521上,如此支撑板2521便能在凸出柱2524的带动下沿外壳1的径向方向滑动。

[0041] 参照图4和图9:第一驱动装置包括第一旋转驱动器2525、第一齿轮2526和齿环2527;第一旋转驱动器2525竖直设置在转动盘2522的一侧;第一齿轮2526固定设置在第一旋转驱动器2525的输出端上;齿环2527沿转动盘2522的轴线固定设置在转动盘2522的外围,第一齿轮2526与齿环2527相互啮合。

[0042] 第一旋转驱动器2525优选为伺服电机,第一旋转驱动器2525启动后,第一旋转驱动器2525通过设置在其输出端上的第一齿轮2526驱动齿环2527转动,由于齿环2527与转动盘2522固定连接,如此转动盘2522便能被带动转动。

[0043] 参照图7:排料装置25还包括支撑壳254;支撑壳254为旋转体结构,支撑壳254为形变后的弹性件251进行支撑。

[0044] 支撑壳254的上下部都设置有开口,支撑壳254上部的开口大于支撑壳254下部的开口,如此弹性件251在发生形变后,支撑壳254不但能对弹性件251进行支撑还能限制弹性件251的变形形状,保证了弹性件251不会因为形变过大而发生破损。

[0045] 参照图7:排料装置25还包括延伸杆2511和延伸套2512;延伸套2512设置有多个,延伸套2512的一端铰接在外壳1的内壁上,延伸套2512设置在弹性件251的下方,延伸套2512为弹性件251提供支撑,延伸套2512围绕外壳1的轴线均匀排布;延伸杆2511沿延伸套2512的长度方向滑动设置在延伸套2512中,延伸杆2511远离延伸套2512的端部与排料管253铰接。

[0046] 支撑装置252在撤出时,弹性件251还没有到达支撑壳254位置时,弹性件251的形变依然无法控制,通过延伸套2512和延伸杆2511能增加弹性件251的强度,防止了弹性件251发生过度形变的情况。

[0047] 参照图1和图2:第二驱动装置21包括第二旋转驱动器211、第二齿轮212和第三齿轮213;第二旋转驱动器211竖直设置在外壳1的上部;第二齿轮212固定设置在第二旋转驱动器211的输出端上;第三齿轮213沿转动轴22的轴线固定设置在转动轴22的上部,第二齿轮212与第三齿轮213相互啮合。

[0048] 第二旋转驱动器211优选为伺服电机,当第二旋转驱动器211启动后,固定设置在第二旋转驱动器211输出端上的第二齿轮212便会被带动,第二齿轮212驱动第三齿轮213旋转,第三齿轮213带动与之固定的转动轴22转动。

[0049] 参照图10:混合装置2还包括第二压力传感器;第二压力传感器固定设置在支撑板2521的上部。

[0050] 投料装置进行投料时,第二压力传感器通过弹性件251监测外壳1内的混合物总重量,当混合物的总重量达到预设重量时,第二压力传感器通过控制器控制投料装置的投料,如此能控制投入外壳1内的混合物不会出现过多的情况,降低了搅拌杆23在搅拌时的压力,同时也能保证搅拌完成后的改良剂质量。

[0051] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

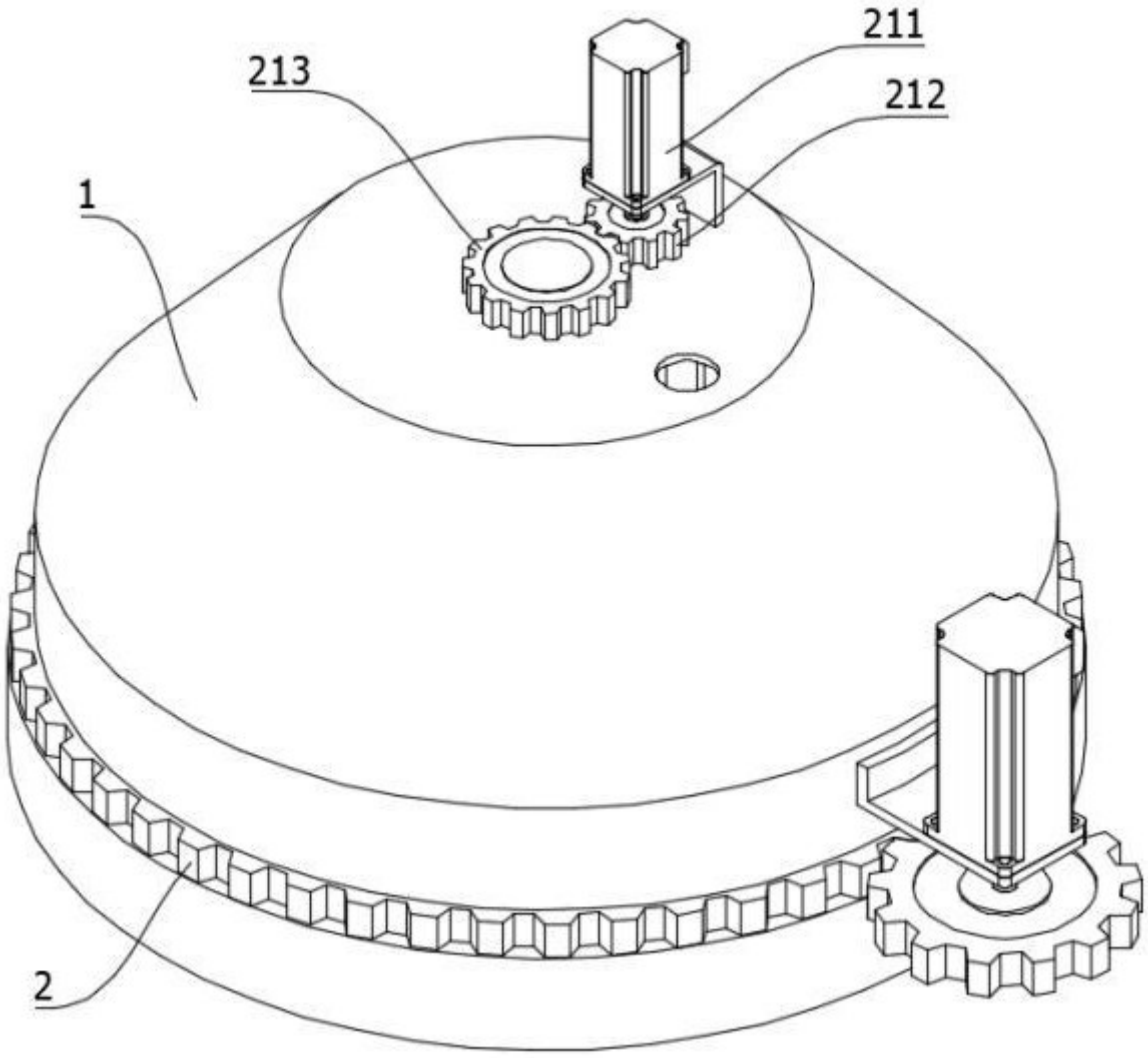


图 1

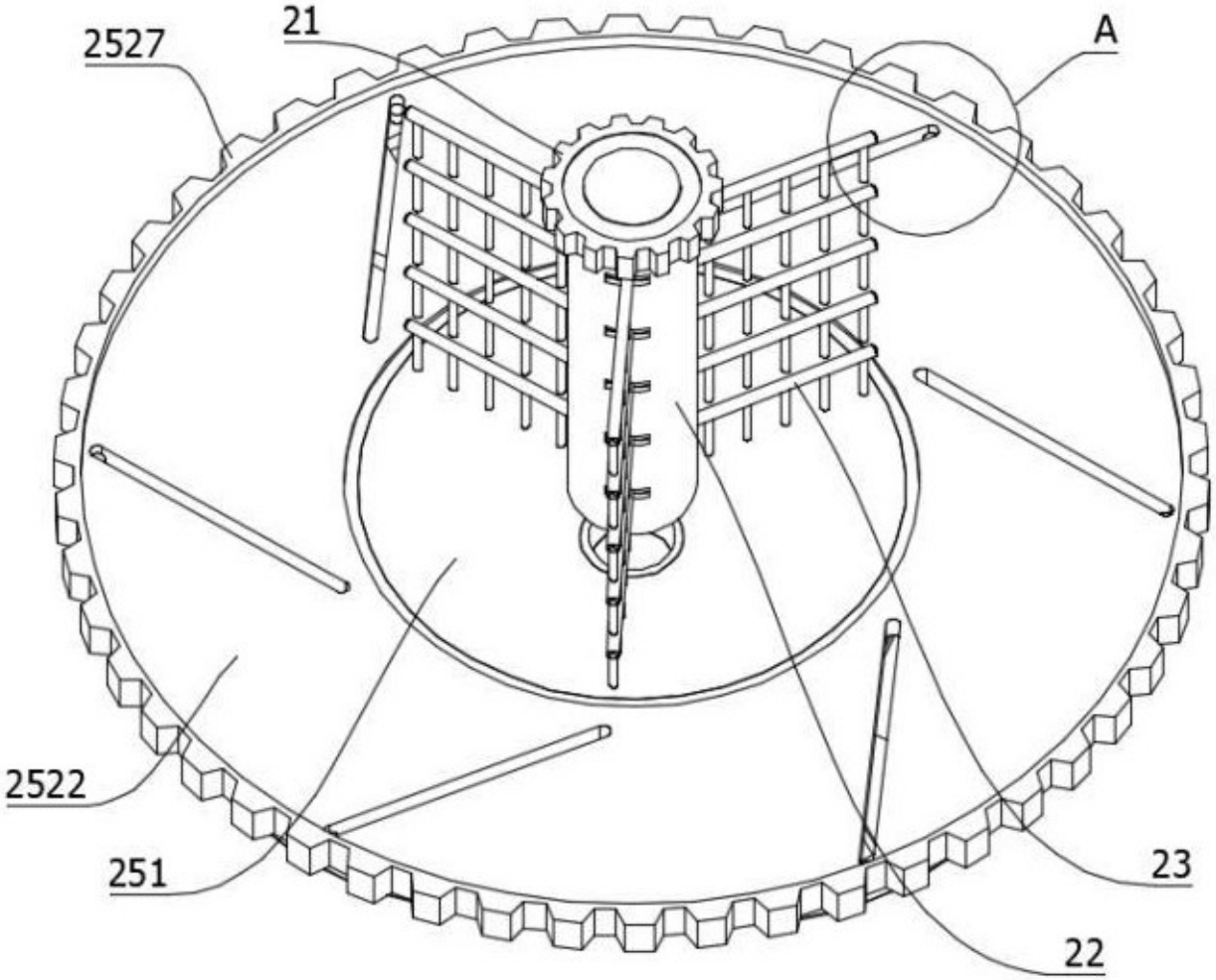


图 2

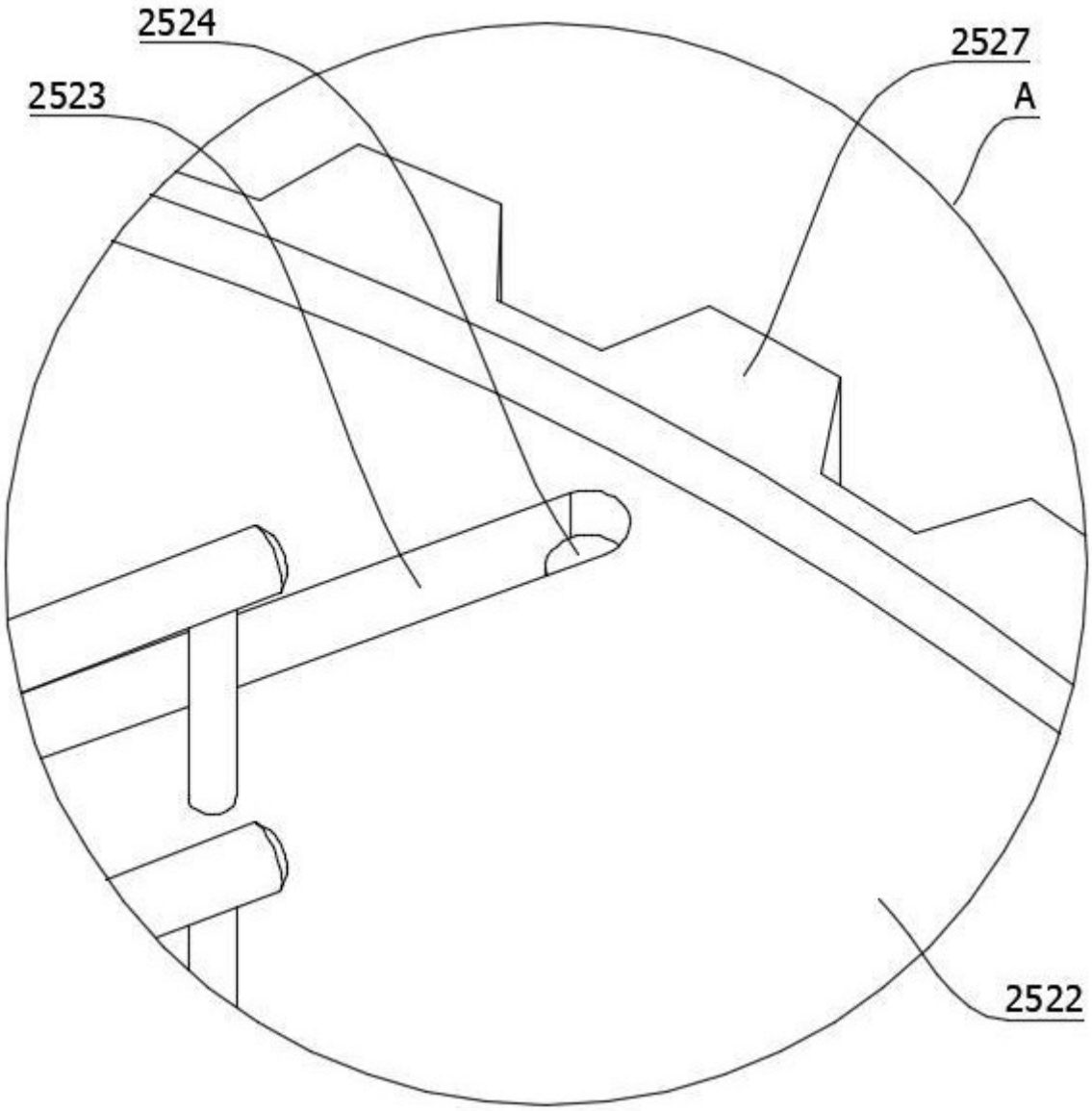


图 3

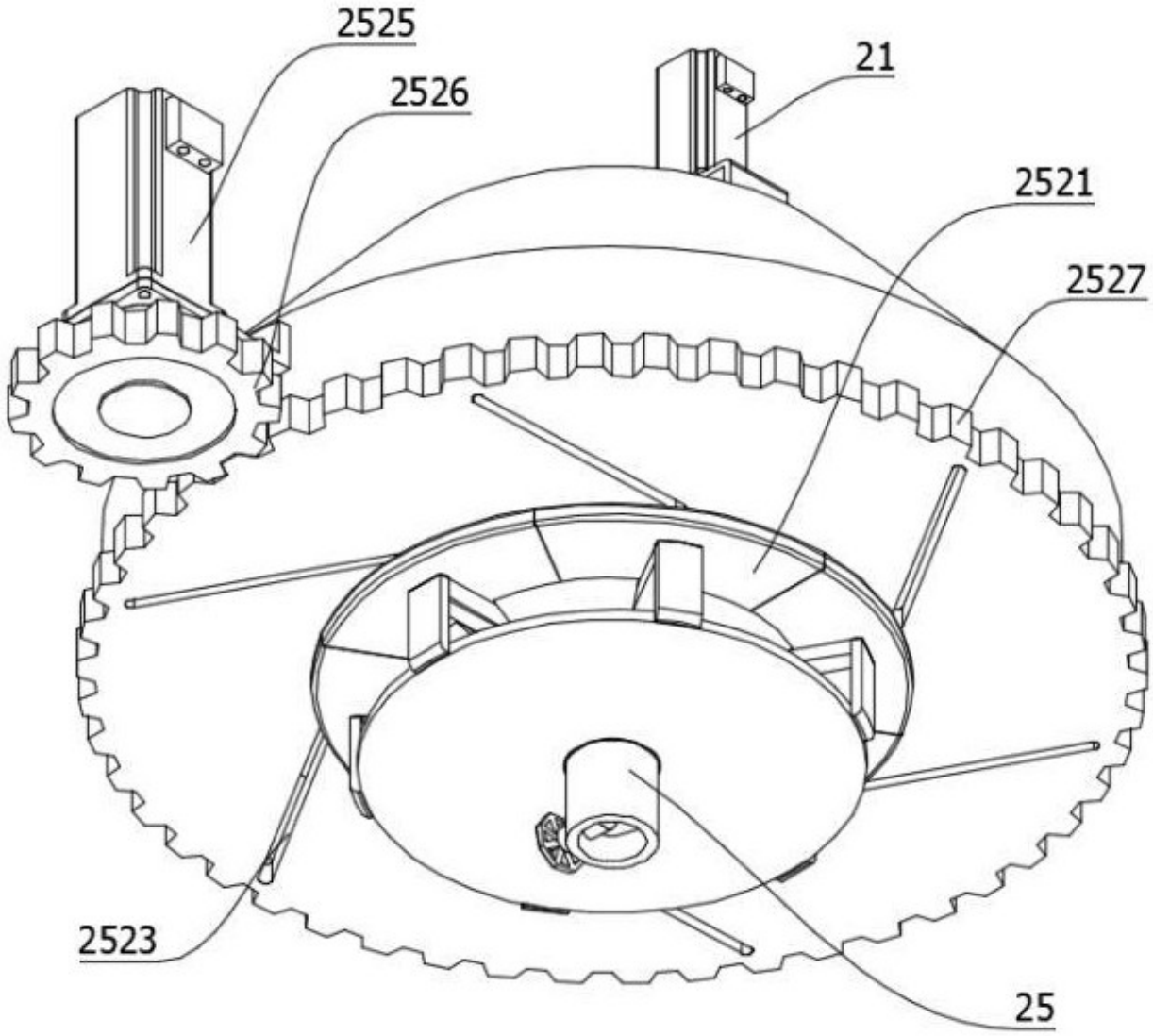


图 4

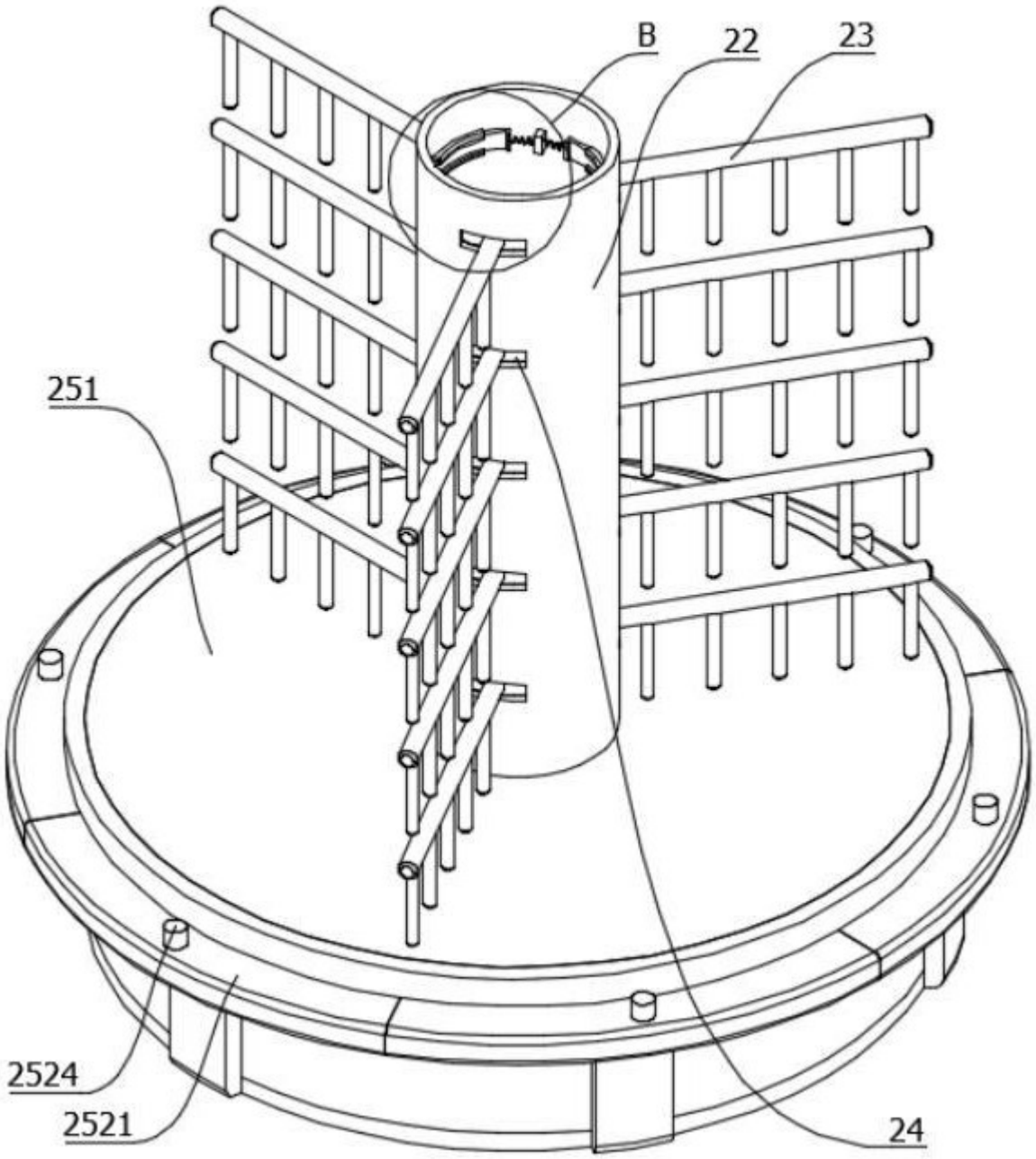


图 5

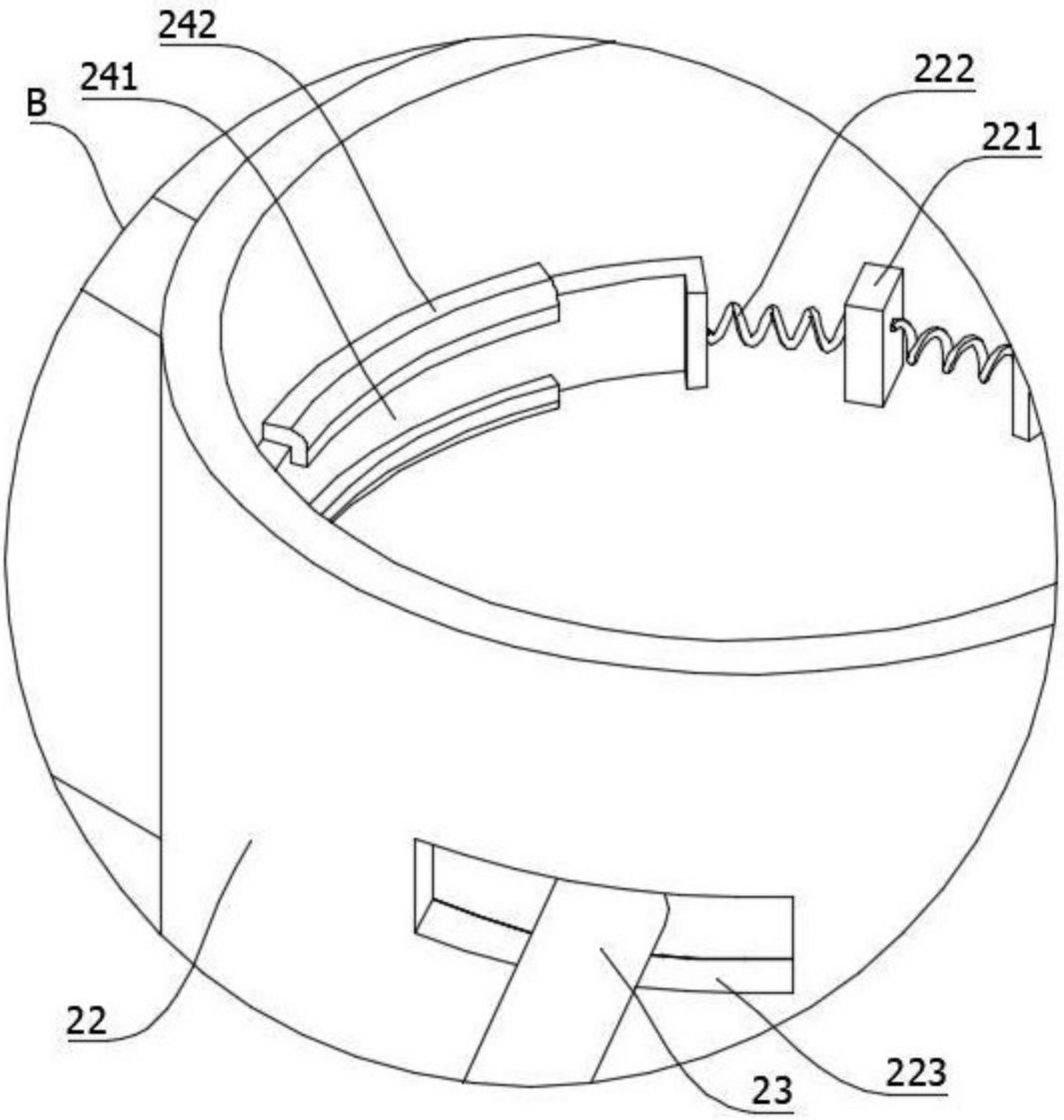


图 6

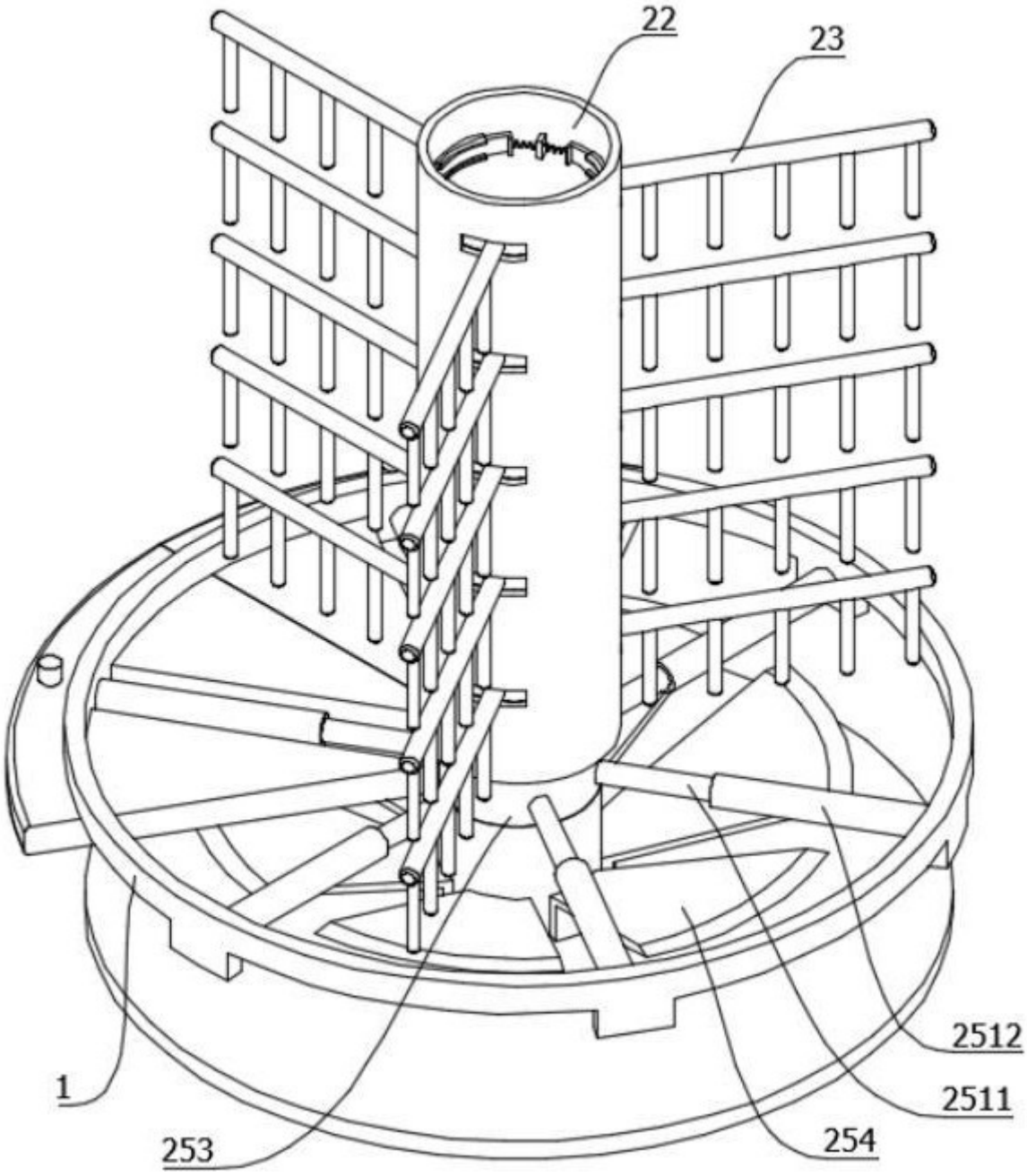


图 7

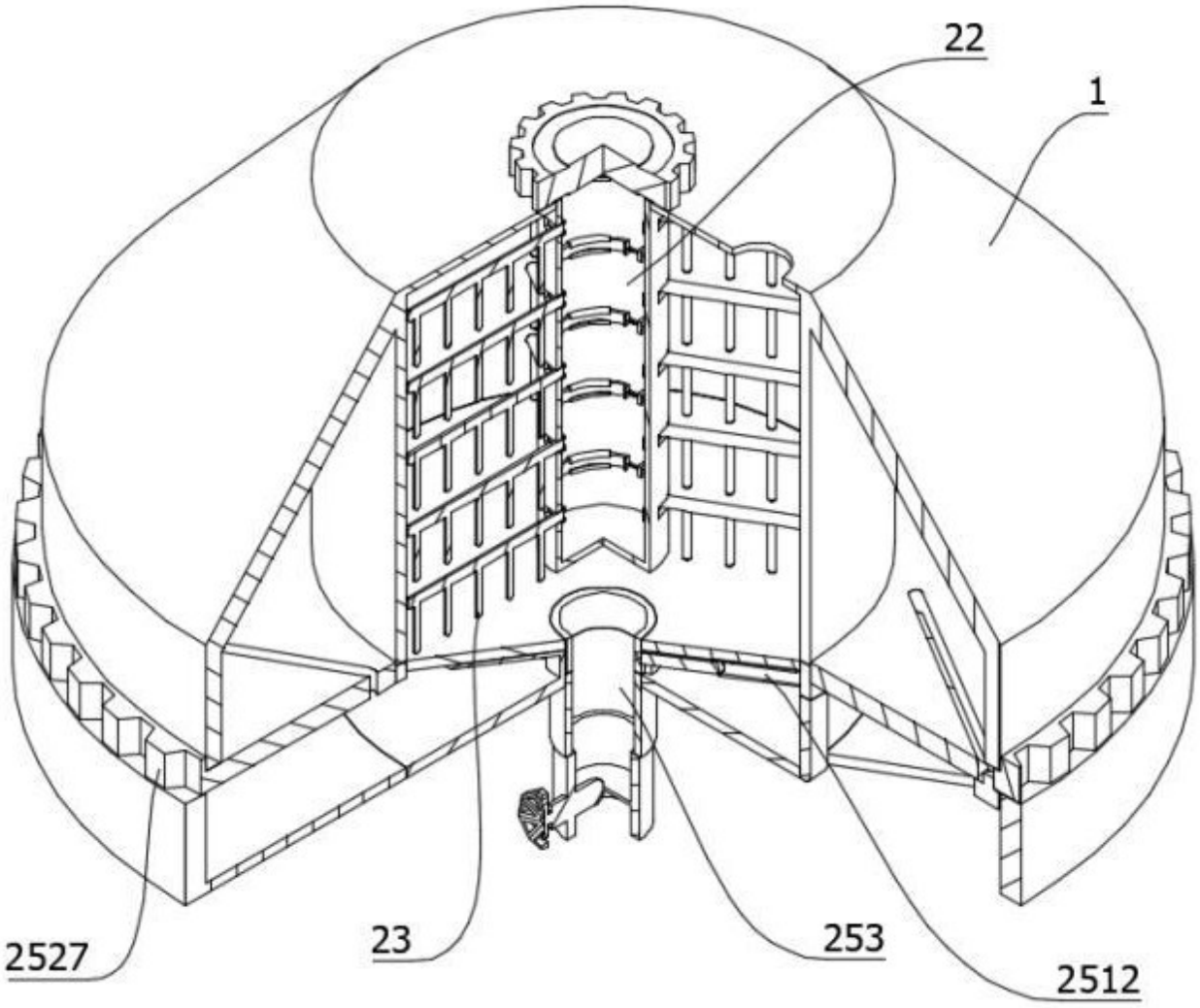


图 8

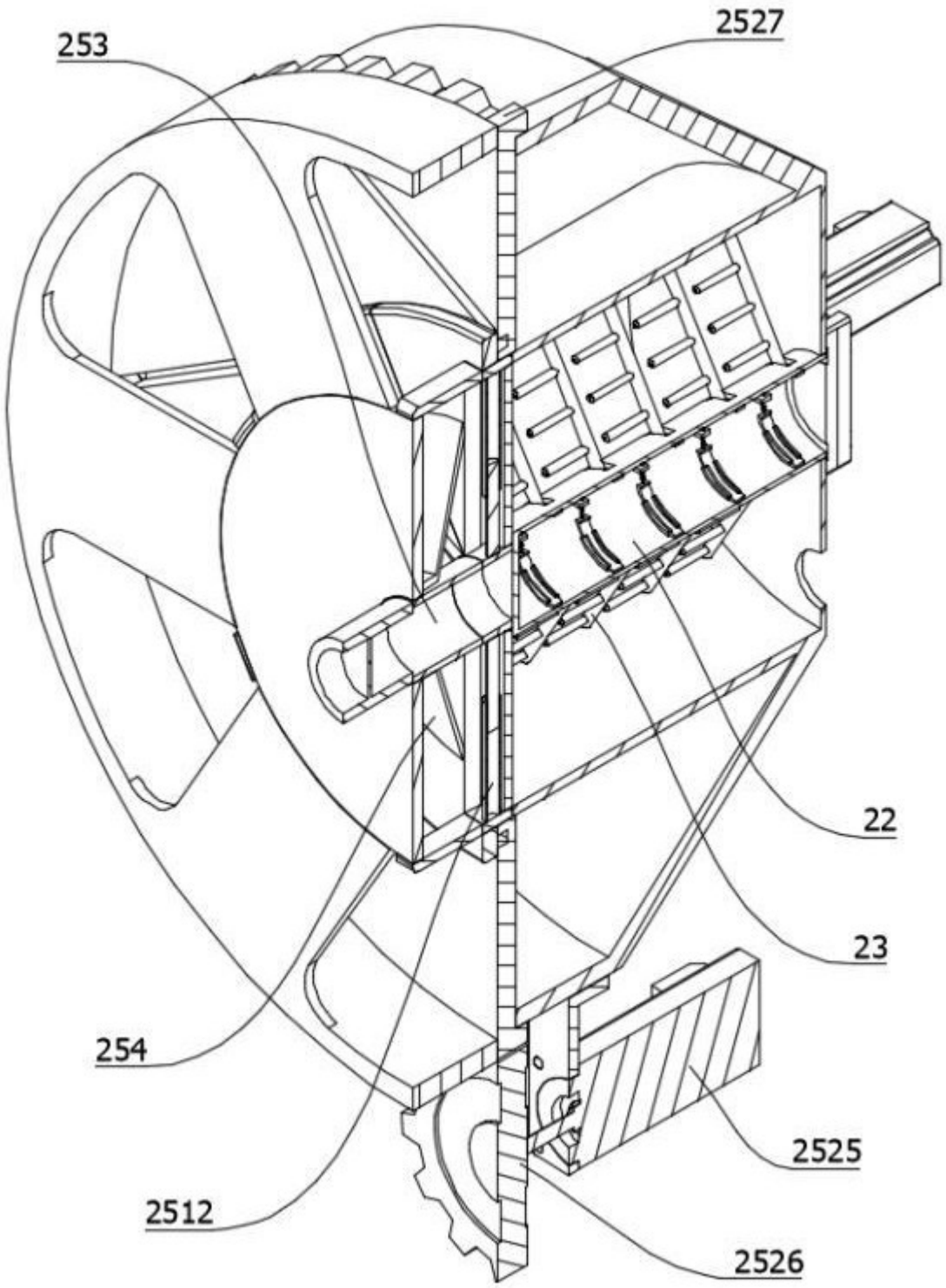


图 9

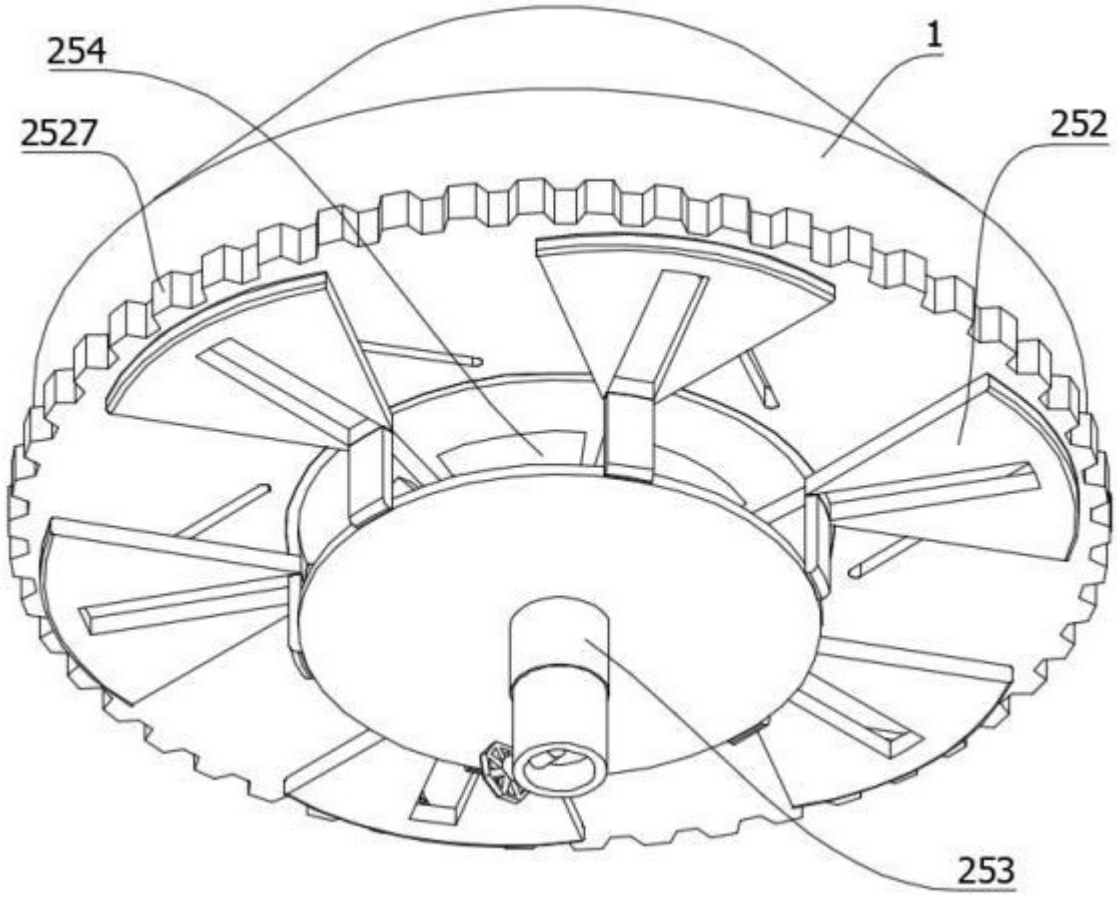


图 10