



(21) 申请号 202222425631.0

(22) 申请日 2022.09.14

(73) 专利权人 西南环保科技(成都)有限责任公司

地址 610000 四川省成都市武侯区航空路1号2栋3楼1号

(72) 发明人 徐际鹏 罗剑 余彬妍 吕俊池

(74) 专利代理机构 成都智言知识产权代理有限公司 51282

专利代理师 胡文莉

(51) Int.Cl.

C05F 17/90 (2020.01)

C05F 17/964 (2020.01)

C05F 17/979 (2020.01)

C05F 17/986 (2020.01)

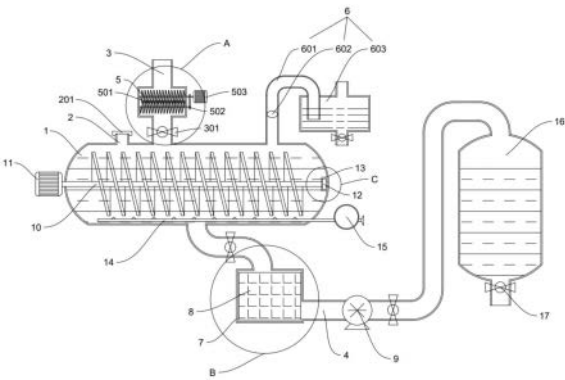
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液化肥料生产装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种液化肥料生产装置。解决了现有肥料加工装置发酵效果不好、有残渣及对大气造成污染的问题。本实用新型包括发酵罐,所述发酵罐上连通有菌种进料管、原料进料管、出料管及尾气处理装置,所述发酵罐内部设置有用于混合原料的搅拌装置及通入空气的供气装置,所述原料进料管内部设置有破碎装置,所述出料管沿出料方向依次设置有过滤箱、抽吸泵及灭菌罐,所述过滤箱内设置有过滤网兜。本实用新型可提高原料利用率及发酵效果,增加液体肥料的肥效,能过滤掉发酵后的液体肥料中的杂质,并能对发酵过程产生的氨气进行尾气处理,避免对大气造成污染。



1. 一种液化肥料生产装置,其特征在于,包括发酵罐(1),所述发酵罐(1)上连通有菌种进料管(2)、原料进料管(3)、出料管(4)及尾气处理装置(6),所述发酵罐(1)内部设置有用于混合原料的搅拌装置及通入空气的供气装置,所述原料进料管(3)内部设置有破碎装置,所述出料管(4)沿出料方向依次设置有过滤箱(7)、抽吸泵(9)及灭菌罐(16),所述过滤箱(7)内设置有过滤网兜(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述原料进料管(3)上设置有第一阀门(301)及破碎装置,所述破碎装置内水平交错设置有数个搅拌方向相反的破碎轴(5),所述破碎轴(5)上设置有数个破碎齿(501),其中一个破碎轴(5)穿过所述原料进料管的管壁连接有第一电机(504),每个破碎轴(5)上均固定设置有传动齿轮(502),相邻的破碎轴(5)上的传动齿轮(502)互相啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述发酵罐(1)的内侧两端固定设置有轴承座(13),所述轴承座(13)中设置有轴承(12),所述搅拌装置包括搅拌桨(10),所述搅拌桨(10)的两端通过轴承(12)与发酵罐(1)转动连接,且搅拌桨(10)的一端伸出发酵罐(1)外并连接有第二电机(11),所述搅拌桨(10)与发酵罐(1)的连接处设置有密封装置。

4. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述供气装置包括设置在发酵罐(1)内的底部的供气管(14),所述供气管(14)上设置有数个供气孔,所述供气管(14)一端伸出发酵罐(1)外并连接有气泵(15),所述供气管(14)与发酵罐(1)的连接处设置有密封装置。

5. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述尾气处理装置(6),包括与发酵罐(1)连通的引气管(601)和内部装有酸性溶液的尾气箱(603),所述引气管(601)内部设置有用于将发酵罐(1)内的气体引出的风扇(602),所述引气管(601)伸入酸性溶液液面下,所述尾气箱(603)上设置有出气口及出液口。

6. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述灭菌罐(16)为透明罐体,所述灭菌罐(16)外侧设置有刻度线,所述灭菌罐(16)下方设置有包括第二阀门(17)的灌装管。

7. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述过滤箱(7)的侧壁设置密封有箱门,所述箱门打开后可供过滤网兜(8)通过。

8. 根据权利要求1所述的一种液化肥料生产装置,其特征在于,所述菌种进料管(2)上方密封设置有管盖(201)。

一种液化肥料生产装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于液化肥生产技术领域,具体涉及一种液化肥料生产装置。

背景技术

[0002] 近年来我国农村畜禽养殖业发展很快,有家庭户养、也有企业规模化养殖的。所生产的畜禽肉制品,极大的丰富了城乡居民的菜篮子。但是,我们也应看到,畜禽养殖所产生的污水、粪便,特别是规模化养殖会产生大量粪便和污水,如果管理不当,会造成对养殖场周围的环境污染,使蚊蝇大量滋生,还会污染周围的水源,严重制约了畜禽养殖业的可持续发展。

[0003] 我们知道,这些畜禽粪便中含有丰富的粗蛋白、粗脂肪、粗纤维,矿物质及钙、磷、钾、氮等营养成分,是生产价廉质优的有机肥的主要原料。而将畜禽粪尿转化为液体肥料过程中,需将大分子有机物转化为小分子物质,有利于植物吸收,其中的环节是要进行有氧发酵。有氧发酵过程中会产生大量的氨气等,对大气污染产生影响。

[0004] 液体肥料又称流体肥料,清澈的溶液肥料、含有固体微粒的悬浮肥料和无水液氨的总称。液体肥料在生产过程中不需要蒸发、干燥和造粒等操作步骤,建厂投资相应较少,生产成本较低,在生产和使用过程中不产生粉尘和烟雾,产品无吸湿和结块问题。

[0005] 而液体肥料在加工的过程中需要使用到发酵装置,现有的液体肥料加工用发酵装置大都是由一个较大的发酵罐构成,通常会将液体肥料直接存放在发酵罐内进行发酵,现有发酵罐通常为立式发酵罐,无法方便进行发酵,肥料在发酵时,由于空气流通缓慢,缺乏氧气,好氧微生物难以正常活化,造成发酵效果不好,发酵后的液体肥料肥效低,而且发酵后的液体肥料内残留有残渣,还需增加对液体肥料进行过滤工艺,导致装置的实用性较差。

实用新型内容

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种液化肥料生产装置。

[0007] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种液化肥料生产装置,包括发酵罐,所述发酵罐上连通有菌种进料管、原料进料管、出料管及尾气处理装置,所述发酵罐内部设置有用于混合原料的搅拌装置及通入空气的供气装置,所述原料进料管内部设置有破碎装置,所述出料管沿出料方向依次设置有过滤箱、抽吸泵及灭菌罐,所述过滤箱内设置有过滤网兜。

[0009] 采用上述方案,通过原料进料管和菌种进料管往发酵罐内加入原料及具有多种高效有机物分解功能、有多种有益微生物菌株复合而成的发酵基菌种,通过搅拌装置将原料混合均匀,发酵罐的水平设置,能增加发酵罐内与空气接触的面积,而供气装置向发酵罐内部通入空气,为菌种提供有氧发酵的条件,发酵过程中产生的大量氨气,进入到尾气处理装置中吸收,处理完毕的尾气再排出到外界。发酵完成后,发酵后的液体肥料通过过滤箱过滤出杂质,通过抽吸泵吸取发酵液进入到灭菌罐,灭菌后进行灌装。对原料进行破碎,减少原料的浪费,提高了液体肥料的肥效,通过搅拌装置及供气装置将原料进行均匀混合并提供

适合的有氧发酵条件,并通过尾气处理装置对发酵过程中产生的氨气进行吸收,避免对大气造成污染,还能有效的对发酵后的液体肥料中的杂质进行过滤,提高液化肥料的质量。

[0010] 优选的,所述原料进料管上设置有第一阀门及破碎装置,所述破碎装置内水平交错设置有数个搅拌方向相反的破碎轴,所述破碎轴上设置有数个破碎齿,其中一个破碎轴穿过所述原料进料管的管壁连接有第一电机,每个破碎轴上均固定设置有传动齿轮,相邻的破碎轴上的传动齿轮互相啮合。

[0011] 采用上述方案,打开第一阀门,从原料进料管加入原料,第一电机通电后转动带动破碎轴转动,破碎齿对原料进行破碎,提高发酵效果。

[0012] 优选的,所述发酵罐的内侧两端固定设置有轴承座,所述轴承座中设置有轴承,所述搅拌装置包括搅拌桨,所述搅拌桨的两端通过轴承与发酵罐转动连接,且搅拌桨的一端伸出发酵罐外并连接有第二电机,所述搅拌桨与发酵罐的连接处设置有密封装置。

[0013] 采用上述方案,搅拌桨上设置有轴承,通过轴承在轴承座上的转动,减小摩擦力,通过第二电机转动带动搅拌桨对发酵罐内的原料进行搅拌,使原料均匀混合,还能在发酵过程中进行搅拌,使菌种与空气接触,增强发酵效果。

[0014] 优选的,所述供气装置包括设置在发酵罐内的底部的供气管,所述供气管上设置有数个供气孔,所述供气管一端伸出发酵罐外并连接有气泵,所述供气管与发酵罐的连接处设置有密封装置。

[0015] 采用上述方案,通过气泵持续的对发酵罐内打入空气,供气管上的供气孔有效的为发酵罐内各位置的菌种提供有氧发酵的条件。

[0016] 优选的,所述尾气处理装置,包括与发酵罐连通的引气管和内部装有酸性溶液的尾气箱,所述引气管内部设置有用于将发酵罐内的气体引出的风扇,所述引气管伸入酸性溶液液面下,所述尾气箱上设置有出气口及出液口。

[0017] 采用上述方案,发酵过程中产生的大量氨气,通过风扇吸入引气管内,送到尾气箱内与酸性溶液进行反应吸收,处理完毕的尾气通过出气口进行排出。反应一端时间后,通过出液口放出尾气箱内的反应液,便于加入新的酸性溶液。

[0018] 优选的,所述灭菌罐为透明罐体,所述灭菌罐外侧设置有刻度线,所述灭菌罐下方设置有包括第二阀门的灌装管。

[0019] 采用上述方案,将发酵后的液体肥料输送到灭菌罐内,通过连续灌装,方便后续进行灭菌和浓缩,最后进行包装成液化肥料产品,其罐身透明及上面的刻度线便于灌装的时候可以直观的观察到的灌装时的状态,通过操作第二阀门实现对灌装完成时的控制。

[0020] 优选的,所述过滤箱的侧壁设置密封有箱门,所述箱门打开后可供过滤网兜通过。

[0021] 采用上述方案,过滤箱的侧壁上密封设置有箱门,打开后直接取出过滤网兜,便于对过滤箱内的杂质进行清理,减轻清理强度。

[0022] 优选的,所述菌种进料管上方密封设置有管盖。

[0023] 采用上述方案,在不通入菌种的时候,进行密封,避免氨气漏出造成大气污染。

[0024] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0025] 本实用新型能够提高原料利用率,增加液体肥料的肥效,为菌种提供合适的有氧发酵条件,能过滤掉发酵后的液体肥料中的杂质,能够连续灌装,方便进行后续灭菌及浓缩,提高产品的质量,并能对发酵过程产生的氨气进行尾气处理,避免对大气造成污染。

附图说明

[0026] 本实用新型将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0027] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0028] 图2是图1中A处的局部放大示意图;

[0029] 图3是图1中B处的局部放大示意图;

[0030] 图4是图1中C处的局部放大示意图。

[0031] 附图标记:1-发酵罐、2-菌种进料管、201-管盖、3-原料进料管、301-第一阀门、4-出料管、5-破碎轴、501-破碎齿、502-传动齿轮、503-第一电机、6-尾气处理装置、601-引气管、602-风扇、603-尾气箱、7-过滤箱、8-过滤网兜、9-抽吸泵、10-搅拌桨、11-第二电机、12-轴承、13-轴承座、14-供气管、15-气泵、16-灭菌罐、17-第二阀门。

具体实施方式

[0032] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 下面结合图1~4对本实用新型作详细说明。

[0035] 实施例1:

[0036] 本实施例提供一种液化肥料生产装置,参考图1~图4,包括发酵罐1,所述发酵罐1上连通有菌种进料管2、原料进料管3、出料管4及尾气处理装置6,所述发酵罐1内部设置有用混合原料的搅拌装置及通入空气的供气装置,所述原料进料管3内部设置有破碎装置,所述出料管4沿出料方向依次设置有过滤箱7、抽吸泵9及灭菌罐16,所述过滤箱7内设置有过滤网兜8。

[0037] 制造液体有机肥料的原料,是以禽类粪便为主,麸皮、花生壳粉、作物秸秆等为辅料作为载体,而这些原料中包括大量的块状固体,直接投入分解,分解率不高,而直接过滤不使用,则会造成大量制造肥料的原料浪费,故通入原料时对破碎装置通电,将原料来回破碎后进入发酵罐1,能提高液体肥料的肥效。

[0038] 上述的液化肥料生产装置,通过原料进料管3和菌种进料管2往发酵罐1内加入原料及具有多种高效有机物分解功能、有多种有益微生物菌株复合而成的发酵基菌种,通过搅拌装置将原料混合均匀,发酵罐1的水平设置,能增加发酵罐1内与空气接触的面积,而供

气装置向发酵罐1内部通入空气,为菌种提供有氧发酵的条件,发酵过程中产生的大量氨气,进入到尾气处理装置6中吸收,处理完毕的尾气再排出到外界。发酵罐1与过滤箱7之间、抽吸泵9和灭菌罐16之间还设置有封闭用的阀门,发酵完成后,打开阀门,发酵后的液体肥料通过过滤箱7过滤出杂质,过滤网兜8的网孔间距为8~12mm,能有效的将发酵后的液化肥料里的杂质给过滤掉。通过抽吸泵9吸取发酵液进入到灭菌罐16,灭菌后进行灌装。对原料进行破碎,减少原料的浪费,提高了液体肥料的肥效,通过搅拌装置及供气装置将原料进行均匀混合并提供适合的有氧发酵条件,并通过尾气处理装置6对发酵过程中产生的氨气进行吸收,避免对大气造成污染,还能有效的对发酵后的液体肥料中的杂质进行过滤,提高液化肥料的质量。

[0039] 所述原料进料管3上设置有第一阀门301及破碎装置,所述破碎装置内水平交错设置有数个搅拌方向相反的破碎轴5,所述破碎轴5上设置有数个破碎齿501,其中一个破碎轴5穿过所述原料进料管3的管壁连接有第一电机503,每个破碎轴5上均固定设置有传动齿轮502,相邻的破碎轴5上的传动齿轮502互相啮合。破碎轴5上的破碎齿501的间距为20~30mm之间,可根据不同情况进行针对设计。打开第一阀门301,从原料进料管3加入原料,第一电机503通电后转动带动破碎轴5转动,破碎齿501对原料进行破碎,提高发酵效果。

[0040] 所述发酵罐1的内侧两端固定设置有轴承座12,所述轴承座12中设置有轴承12,所述搅拌装置包括搅拌桨10,所述搅拌桨10的两端通过轴承12与发酵罐1转动连接,且搅拌桨10的一端伸出发酵罐1外并连接有第二电机11,所述搅拌桨10与发酵罐1的连接处设置有密封装置。通过轴承12在轴承座12上的转动,减小摩擦力,通过第二电机11转动带动搅拌桨10对发酵罐1内的原料进行搅拌,使原料均匀混合,还能在发酵过程中进行搅拌,使菌种与空气接触,增强发酵效果。

[0041] 所述供气装置包括设置在发酵罐1内的底部的供气管14,所述供气管14上设置有数个供气孔,所述供气管14一端伸出发酵罐1外并连接有气泵15,所述供气管14与发酵罐1的连接处设置有密封装。通过气泵15持续的对发酵罐1内打入空气,供气管14上的供气孔有效的为发酵罐1内各位置的菌种提供有氧发酵的条件。

[0042] 所述尾气处理装置6,包括与发酵罐1连通的引气管601和内部装有酸性溶液的尾气箱603,所述引气管601内部设置有用于将发酵罐1内的气体引出的风扇602,所述引气管601伸入酸性溶液液面下,所述尾气箱603上设置有出气口及出液口。发酵过程中产生的大量氨气,通过风扇602吸入引气管601内,送到尾气箱603内与酸性溶液进行反应吸收,处理完毕的尾气通过出气口进行排出。反应一端时间后,通过出液口放出尾气箱603内的反应液,便于加入新的酸性溶液。

[0043] 所述灭菌罐16为透明罐体,所述灭菌罐16外侧设置有刻度线,所述灭菌罐16下方设置有包括第四阀门的灌装管。将发酵后的液体肥料输送到灭菌罐16内,通过连续灌装,方便后续进行灭菌和浓缩,最后进行包装成液化肥料产品,其罐身透明及上面的刻度线便于灌装的时候可以直观的观察到的灌装时的状态,通过操作第二阀门17实现对灌装完成时的控制。

[0044] 所述过滤箱7的侧壁设置密封有箱门,所述箱门打开后可供过滤网兜8通过。打开箱门后直接取出过滤网兜8,便于对过滤箱7内的杂质进行清理,减轻清理强度。

[0045] 所述菌种进料管2上方密封设置有管盖201。在不通入菌种的时候,进行密封,避免

氨气漏出造成大气污染。

[0046] 更进一步的,为了更好的提升发酵效果,加快发酵,可以在发酵罐11内设置一个温度控制装置,比如通过温度传感器监控发酵液的温度,再通过加设现有的加温、保护和降温装置及其相应的控制装置来实现发酵罐1内的温度保持在菌种始终在最佳温度环境下快速繁殖,达到最好的发酵效果,相比于无氧发酵需要几个月的时间,有氧发酵时间短,快速有效,不到一天时间就能完成,大大降低了耗费时间,本实施例中采用的温度传感器、加温、保护和降温装置及其相应的控制装置均为本领域内技术人员的常规运用,本实施例中不对其结构、连接及控制方式进行限定,也不对其结构进行任何改变,故在此不再进行详细描述。

[0047] 相比于现有技术,本实施例具有的有益效果是:能够提高原料利用率,增加液体肥料的肥效,为菌种提供合适的有氧发酵条件,能过滤掉发酵后的液体肥料中的杂质,能够连续灌装,方便进行后续灭菌及浓缩,提高产品的质量,并能对发酵过程产生的氨气进行尾气处理,避免对大气造成污染。

[0048] 工作原理:

[0049] 原料通过破碎装置进行破碎后进入发酵罐1内,同时加入合适数量的菌种,通过搅拌装置的搅拌混合均匀后进行发酵,打开气泵15向发酵罐1内持续的通入空气,维持发酵罐1内合适的发酵条件,发酵时产生的氨气,通过风扇602吸入引气管601内,送到尾气箱603内与酸性溶液进行反应吸收,处理完毕的尾气通过出气口进行排出,当发酵完成后,打开发酵罐1与过滤箱7之间、抽吸泵9和灭菌罐16之间的阀门,发酵后的液体肥料通过过滤箱7过滤出杂质,可打开过滤箱7箱门取出过滤网兜8定期对过滤箱7内的杂质进行清理,通过抽吸泵9排出出料管4输送到灭菌罐16内,当一个灭菌罐16灌装完成后,可更换其它的灭菌罐16继续灌装,灭菌罐16后续进行灭菌和浓缩,最后包装成液化肥料产品。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

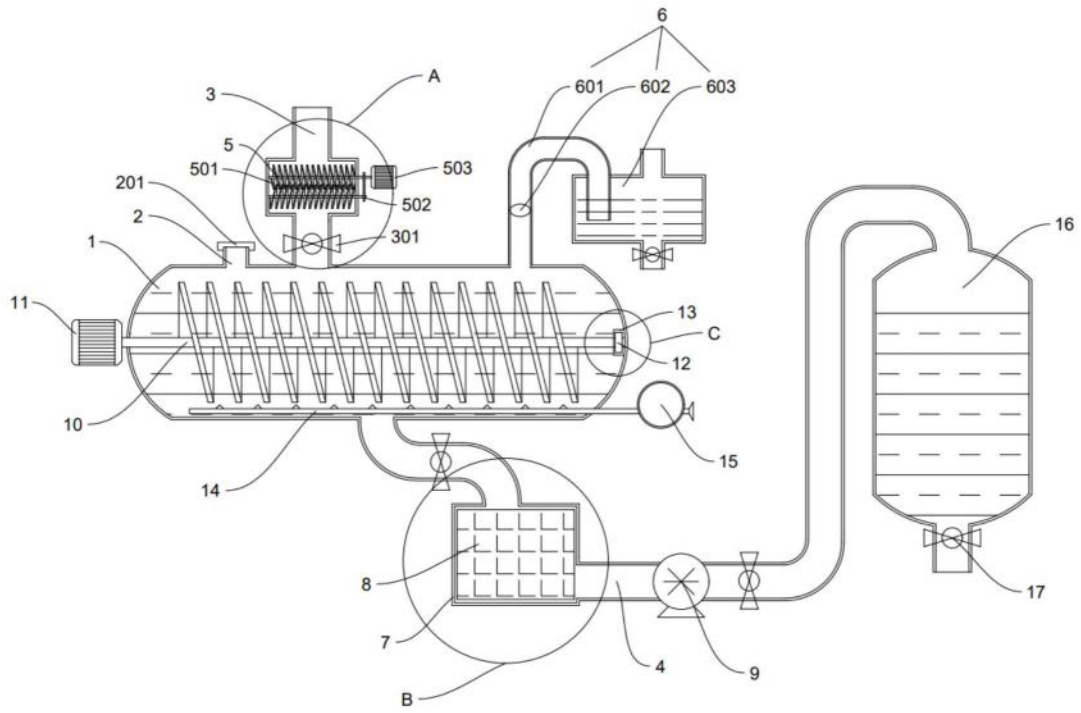


图1

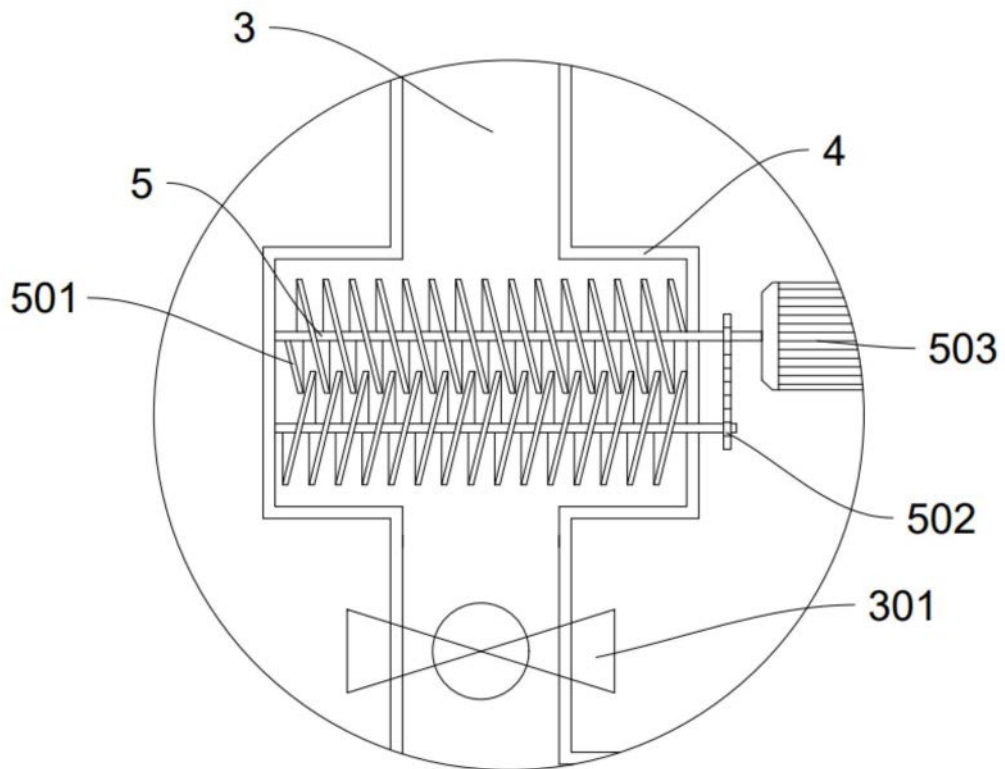


图2

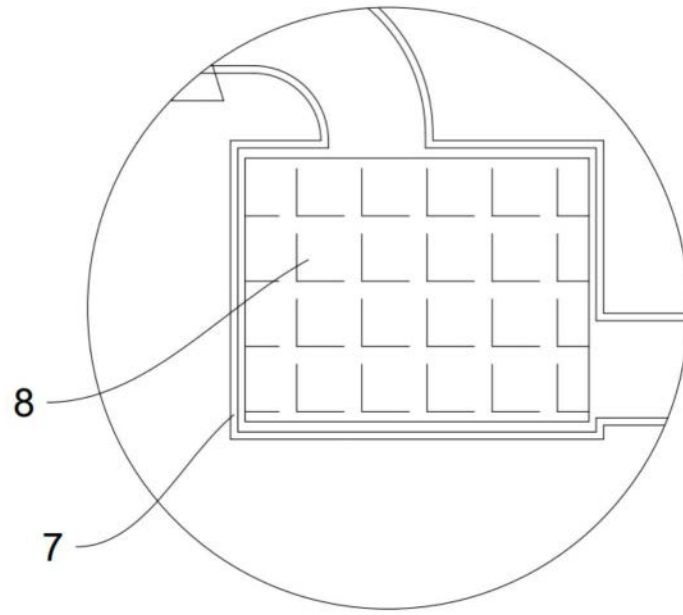


图3

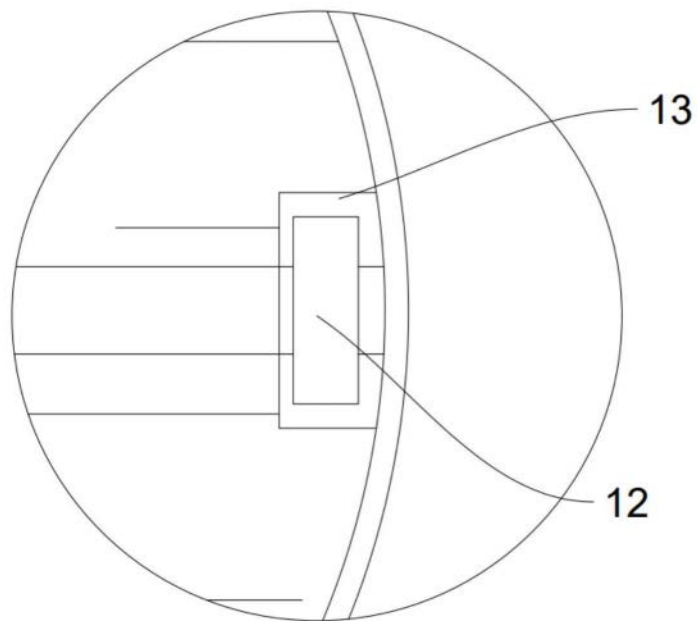


图4