(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209259954 U
(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201820894019.9

(22)申请日 2018.06.08

(73)专利权人 惠州市返原生物科技有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠城区江北云山西路2号帝景国际商务中心2座13层08号房

(72)发明人 吕方明

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.
C05F 17/02(2006.01)

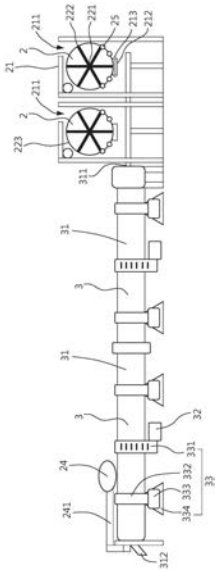
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

可生产多种产能的高效有机肥发酵机

(57)摘要

本实用新型提供一种可生产多种产能的高效有机肥发酵机，其结合搅拌混料、滚动混料、通气与加热器的功能，藉由温度控制、搅拌、滚动混料及通气加速发酵进行，缩短发酵时间。其特征在含有多个第一发酵单元及多个第二发酵单元的不同组合，可任意增加或减少，因而可产生多种产能的有机肥发酵机，而使不同产能设备，能由相同产能设备的单元，经如积木式的拼装而制造出不同产能的有机肥发酵机。



CN 209259954 U

1.一种有机肥发酵机,其特征为包含下列三部分的结合:一个外壳体、多个第一发酵单元以及多个第二发酵单元,其特征在于:

1)该外壳体上方设有一入口,用于输入待发酵的原料;

2)该多个第一发酵单元由该外壳体包覆,且每一第一发酵单元包含:一发酵槽、一搅拌单元、一第一驱动单元、一通热气单元以及一加热单元,其中:

2.1)该发酵槽包含:

一第一入料口,其连接至该外壳体的该入口;及

一第一出料口,用来输出混合均匀或半腐熟的原料;

2.2)该搅拌单元包含:一搅拌叶轴心、多个搅拌叶片及多个搅拌叶连接片,其中:

2.2.1)该搅拌叶轴心设置于该发酵槽的中心位置,其一端枢接至容设于该外壳体的一轴承座,另一端枢接至一传动轴连轴器;

2.2.2)该多个搅拌叶片固着并环设于该搅拌叶轴心上;及

2.2.3)该多个搅拌叶连接片是用来连接该多个搅拌叶片;

2.3)该第一驱动单元,设于该发酵槽的一侧且枢接至该传动轴连轴器;

2.4)该通热气单元,设于该发酵槽的上部;

2.5)该加热单元,位于该发酵槽的底部;

3)该多个第二发酵单元连接在该多个第一发酵单元之后,每一第二发酵单元包含:一滚动混料单元、一第二驱动单元及一滚动单元,并外接一通热气单元,将特定温度的空气提供至该发酵槽,其中:

3.1)该滚动混料单元包含:

一第二入料口,其连接至第一发酵单元的第一出料口;及

一第二出料口,用来输出发酵完成的有机肥;

其中该滚动混料单元具有朝该第二出料口方向向下倾斜0-10度的角度;

3.2)该第二驱动单元,设于该发酵槽的一侧且枢接至一齿轮环;

3.3)该滚动单元,具有朝该第二出料口方向无倾斜角度,且其内壁设有一或多隔板以使原料缓慢前进,且又包含:

该齿轮环,其固着于滚动混料单元外侧且枢接至该第二驱动单元;

一连动环,其固着于滚动混料单元外侧且枢接至一滚轮支撑座上的滚轮;及

该滚轮支撑座,其设有滚轮且该滚轮枢接至连动环;

其特征为,该第一发酵单元出料口下方设置一皮带输送机,运送由第一发酵单元卸下的原料运送至第二发酵单元;该外壳体的入口连接至一入料输送机,且最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一出料输送机;

最后一个第一发酵单元的发酵槽底部的出料口与第一个第二发酵单元的发酵槽的顶部的入料口相互衔接;且最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一筛分机后再连接至一出料输送机;

其又一特征在于,任意增加或减少第一发酵单元及第二发酵单元的个数。

2.根据权利要求1所述的有机肥发酵机,其特征在于,最后一个第一发酵单元的发酵槽底部的出料口与第一个第二发酵单元的发酵槽的顶部的入料口相互衔接处设有一阀门,以控制待发酵原料的传输。

3.根据权利要求1所述的有机肥发酵机，其特征在于，通气单元为一风管。

4.根据权利要求3所述的有机肥发酵机，其特征在于，该风管布有多个气孔以利气体循环流动以提供空气。

5.根据权利要求1所述的有机肥发酵机，其特征在于，该滚动混料单元为一滚筒式发酵槽。

6.根据权利要求1所述的有机肥发酵机，其特征在于，该通热气单元为一热风机。

7.根据权利要求1所述的有机肥发酵机，其特征在于，每一第二发酵单元能够调整长度。

可生产多种产能的高效有机肥发酵机

技术领域

[0001] 本实用新型提供一种高效有机肥发酵机。

背景技术

[0002] 早期有机肥制作方法，利用原材料堆积，表面再覆盖塑料膜以防止水份流失，并达到保温效果，经历一段时间发酵，温度上升后，再进行人工翻堆，如此反复翻堆至温度不再上升，既达腐熟程度，此方法往往需耗时3～6个月以上时间。尔后开发翻堆机进行定时翻堆，而降低人力成本，但是此方法往往也需耗时45～60天时间。随后又开发出有机肥发酵剂，利用额外添加，经人工筛选与培养，具高有机成分分解能力的微生物菌种或酵素，以加速有机肥腐熟，缩短有机肥腐熟时间至30～45天时间。

[0003] 近年来，一因大量禽畜粪及农业废弃物的环保与改善土壤受化学肥料及农药的污染的迫切需求，以及为维持生态平衡与食品安全的因应绿色农业的全球趋势，有机肥的需求迅速成长。但即使以目前较进步的翻堆机方法，仍存在着需仰赖人工、耗人力、质量不良、产能低、环境脏乱、空气污染及成本高(包括时间成本、场地成本及环保成本)等问题，使得有机肥产能与质量远不及市场要求与需求。现阶段有机肥产业迫切需要能够提供缩短时程、降低污染、生产高质量低成本的有机肥技术，能迅速提供大量、质量好且低价的有机肥需求，使其普及实施，以提升产业水平。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述，本实用新型提供一种改良的高效有机肥发酵机，其结合搅拌混料、滚动混料、通气与加热器的功能，藉由温度控制、搅拌、滚动混料及通气，其特征在含多个第一发酵单元及第二发酵单元的不同组合，产生多种产能的有机肥发酵机，而使不同产能的设备，能由相同产能设备的单元，经如积木式的拼装而制造出不同产能的有机肥发酵机。如此在设备生产上，可单一化；另一优点，即使已安装运行的有机肥厂，亦可由现场直接增加衔接设备单元，不须重新购置新机，降低设备投资成本。

[0005] 一方面，本实用新型提供一种有机肥发酵机，其特征为包含下列三部分的结合：一个外壳体、多个第一发酵单元以及多个第二发酵单元，可视需要增加或减少第一发酵单元及第二发酵单元的个数，其中：

[0006] 1)该外壳体上方设有一入口，用于输入待发酵的原料；

[0007] 2)该多个第一发酵单元由该外壳体包覆，且每一第一发酵单元包含：一发酵槽、一搅拌单元、一第一驱动单元、一通热气单元以及一加热单元，其中：

[0008] 2.1)该发酵槽包含：

[0009] 一第一入料口，其连接至该外壳体的该入口；及

[0010] 一第一出料口，用来输出混合均匀或半腐熟的原料；

[0011] 2.2)该搅拌单元包含：一搅拌叶轴心、多个搅拌叶片及多个搅拌叶连接片，其中：

[0012] 2.2.1)该搅拌叶轴心设置于该发酵槽的中心位置，其一端枢接至容设于该外壳体

的一轴承座，另一端枢接至一传动轴连轴器；

[0013] 2.2.2)该多个搅拌叶片固着并环设于该搅拌叶轴心上；及

[0014] 2.2.3)该多个搅拌叶连接片是用来连接该多个搅拌叶片；2.3)该第一驱动单元，设于该发酵槽的一侧且枢接至该传动轴连轴器；

[0015] 2.4)该通热气单元，设于该发酵槽的上部；

[0016] 2.5)该加热单元，位于该发酵槽的底部；

[0017] 3)该多个第二发酵单元连接在该多个第一发酵单元之后，每一第二发酵单元包含：一滚动混料单元、一第二驱动单元及一滚动单元，其中：

[0018] 3.1)该滚动混料单元包含：

[0019] 一第二入料口，其连接至第一发酵单元的第一出料口；及

[0020] 一第二出料口，用来输出发酵完成的有机肥；

[0021] 3.2)该第二驱动单元，设于该发酵槽的一侧且枢接至该齿轮环；

[0022] 3.3)该滚动单元包含：

[0023] 一齿轮环，其固着于滚动混料单元外侧且枢接至该第二驱动单元；

[0024] 一连动环，其固着于滚动混料单元外侧且枢接至该滚轮支撑座上的滚轮；及

[0025] 一滚轮支撑座，其设有滚轮且该滚轮枢接至连动环；

[0026] 其中该最后一个第一发酵单元的发酵槽底部的出料口与该第一个第二发酵单元的发酵槽的顶部的入料口相互衔接。

[0027] 较佳地，该有机肥发酵机其特征为任意增加或减少第一发酵单元及第二发酵单元的个数。

[0028] 较佳地，该最后一个第一发酵单元的发酵槽底部的出料口与该第一个第二发酵单元的发酵槽的顶部的入料口相互衔接处设有一阀门，以控制待发酵原料的传输。

[0029] 较佳地，该第一发酵单元出料口下方设置一皮带输送机，运送由第一发酵单元卸下的原料运送至第二发酵单元。

[0030] 较佳地，该通气单元为一风管。

[0031] 较佳地，该风管布有多个气孔以利气体循环流动以提供空气。

[0032] 较佳地，该滚动混料单元为一滚筒式发酵槽。

[0033] 较佳地，该滚动混料单元具有朝该第二出料口方向向下倾斜一角度。

[0034] 较佳地，该向下倾斜的角度为0-10度。

[0035] 较佳地，该滚动混料单元具有朝该第二出料口方向无倾斜角度，且其内壁设有一或多隔板以使原料缓慢前进。

[0036] 较佳地，该每一第二发酵单元可外接一通热气单元，将特定温度的空气提供至该发酵槽。

[0037] 较佳地，该通热气单元为一热风机。

[0038] 较佳地，该每一第二发酵单元可连续进料及出料。

[0039] 较佳地，该每一第二发酵单元可调整长度。

[0040] 较佳地，该外壳体的入口连接至一入料输送机，且该最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一出料输送机。

[0041] 较佳地，该最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一筛分机后再连接至一出

料输送机。

[0042] 本实用新型改良的主要目的是含有多个第一发酵单元及第二发酵单元的不同组合，产生多种产能的有机肥发酵机，而使不同产能的设备，能由相同产能设备的单元，经如积木式的拼装而制造出不同产能的有机肥发酵机。如此在设备生产上，可单一化；即使已安装运行的有机肥厂，亦可由现场直接增加衔接设备单元，不须重新购置新机，降低设备投资成本，并可同时进行第一发酵单元及第二发酵单元。

附图说明

[0043] 图1为本实用新型的较佳实施例的正视图，包含两个第一发酵单元及两个第二发酵单元；

[0044] 图2为本实用新型的较佳实施例的俯视图，包含两个第一发酵单元及两个第二发酵单元；

[0045] 图3为本实用新型各种不同实施态样的示意图，包括两个第一发酵单元及两个第二发酵单元，两个第一发酵单元及三两个第二发酵单元，以及三个第一发酵单元及三个第二发酵单元的组合。

[0046] 附图标记说明：10外壳体；20第一发酵单元；21发酵槽；211第一入料口；212第一出料口；213阀门；221搅拌叶轴心；222搅拌叶片；223搅拌叶连接片；23第一驱动单元；24通热气单元；241风管；25加热单元；30第二发酵单元；31滚动混料单元(滚筒式发酵槽)；311第二入料口；312第二出料口；313；滚筒式发酵槽内隔板；32第二驱动单元；33滚动单元；331齿轮环；332连动环；333滚轮；334滚轮支撑座。

具体实施方式

[0047] 除非另有定义，否则本文中使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域中具有通常知识的人士一般理解的相同的含义。

[0048] 本文所使用的单数形“一”及“该”包括复数的参照物，除非上下文另有明确说明。因此，举例来说，提及“一样品”包括多个该样品及其为所属技术领域中具有通常知识者习知的等同物。

[0049] 为了提供上述实施的目的，本实用新型提供一种实施态样说明本实用新型的高效有机肥发酵机，其基本结构包含外壳体及多个第一发酵单元及多个第二发酵单元，可视需要任意组合。其中该外壳体的上方设有入口以输入待发酵的原料。而该多个第一发酵单元由外壳体包覆且每一个第一发酵单元包含一发酵槽、一搅拌单元、一第一驱动单元、一通热气单元(热风机，可调温度)以及一加热单元(可调温度)；每一个第二发酵单元包含一滚动混料单元(滚筒式发酵槽)、一第二驱动单元及一滚动单元，该滚筒式发酵槽可外接一通热气单元。其中第一发酵单元的发酵槽包含一第一入料口，其连接至该外壳体的该入口以输入待发酵的原料，及一第一出料口-用以输出混合均匀或半腐熟的原料，第一发酵单元出料口下方设置一皮带输送机，运送由第一发酵单元卸下的原料运送至第二发酵单元。第一发酵单元发酵槽的上部设置一通热气单元其布有多个气孔以利气体循环流动的风管。该搅拌单元包含一搅拌叶轴心、多个搅拌叶片及多个搅拌叶连接片。其中该搅拌叶轴心设置于发酵槽的中心位置，其一端枢接至容设于外壳体的轴承座，另一端则枢接至传动轴连轴器，又

多个搅拌叶片固着环设于搅拌叶轴心上，并由多个搅拌叶连接片相互连接。该驱动单元设于发酵槽的一侧且枢接至传动轴连轴器用以带动搅拌叶轴心的旋转，而该加热单元位于发酵槽的底部用以电加热传热油加热发酵槽。

[0050] 每一个第二发酵单元滚筒式发酵槽包含一第二入料口，其连接至最后一个第一发酵单元的第一出料口；及一第二出料口，连接下一个第二发酵单元，最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一出料输送机，或该最后一个第二发酵单元的第二出料口连接至一筛分机后再连接至一出料输送机用来输出发酵完成的有机肥。该第二驱动单元，设于该发酵槽的一侧且枢接至该齿轮环用以带动滚筒式发酵槽的滚动。该滚动单元设于该滚筒式发酵槽的外侧，用以支撑滚筒式发酵槽并维持滚动。该通热气单元可外接于该滚筒式发酵槽。

[0051] 参照图3，第一发酵单元及第二发酵单元的组合方式可为：第一发酵单元与第二发酵单元可相互垂直摆放或相互平行摆放，或以相互垂直摆放及相互平行摆放的组合。

[0052] 为更清楚揭示本实用新型的高效有机肥发酵机的技术手段及达成功效，以下将参考附图详细说明。

[0053] 请参阅图1及图2，其为本实用新型的高效有机肥发酵机一具体实施例的正视图与俯视图。本实用新型的高效有机肥发酵机设有一外壳体10及两个第一发酵单元，其中该外壳体是包覆两个第一发酵单元20，且于上方设有一第一入料口211以输入原料。

[0054] 在本实用新型的一具体实施例中，各发酵单元是垂直地面而纵向排列，位于上方的第一发酵单元20以其发酵槽底部的第一出料口212与下方第二发酵单元30以其发酵槽其顶部的第二入料口311相互衔接，衔接处复设有一阀门213以控制待发酵原料的传输。

[0055] 其中，待发酵的原料经由外壳体的第一入料口211投入第一发酵单元的发酵槽21，经由第一驱动单元23带动搅拌单元的搅拌叶片222以搅拌混合待发酵原料，并由加热单元25及通热气单元24维持发酵槽于特定温度及提供空气(氧气)，以达快速发酵的功效。

[0056] 经第一发酵单元20的搅拌均匀或半腐熟有机肥原料，由第一发酵单元第一出料口212输入至第二发酵单元第二入料口311的滚筒式发酵槽31内，该滚筒式发酵槽体有微向下倾斜角度或无倾斜角度且内壁有隔板313，在第二驱动单元32带动滚动单元33的齿轮环331使原料在滚筒式发酵槽滚动时可缓慢向前推进，并可由外接的通热气单元提供特定的温度及空气(氧气)使完成发酵。完成发酵的有机肥便于第二出料口312输出。

[0057] 参照图3提供各种实施态样，第一发酵单元20及第二发酵单元30的组合方式可为第一发酵单元与第二发酵单元可相互垂直摆放或相互平行摆放，或以相互垂直摆放及相互平行摆放的组合，可视需要任意增加或减少第一发酵单元20与第二发酵单元30的个数，例如自一个第一发酵单元20及一个第二发酵单元30的组合变化为二个第一发酵单元20及二个第二发酵单元30的组合，二个第一发酵单元20及三个第二发酵单元30的组合，或三个第一发酵单元20及三个第二发酵单元30的组合。

[0058] 依据上述说明，在实际使用时，可先依所使用的有机肥原料的特性调整适当的比例，利用入料输送机或人工投料的方式将有机肥原料送入第一发酵单元，同时调整适量水分与加入适量发酵剂。依有机肥原料的特性设定发酵温度及发酵时间后，藉由第一驱动单元使传动轴连轴器驱动搅拌叶轴心的旋转，复带动搅拌叶使原料均匀搅拌混合，同时以加热单元加热发酵槽并维持于特定温度，使发酵过程维持于最佳状态。于第一次发酵完成后，可将半腐熟的原料经由发酵槽的第一出料口输送至第二发酵单元，相同的，依所选择有机

肥原料的特性设定搅拌(滚动)速度、发酵温度及发酵时间，藉由第二驱动单元使齿轮带动滚筒式发酵槽滚动，同时以外接的通热气单元维持发酵槽于特定温度并提供空气，以进行第二次发酵。滚筒式发酵槽长度可根据发酵效果或在槽内所需时间调整，利用滚动方式，一方面使原料持续混合反应；另一方面带动原料往出料口推进，完成第二次发酵的最终产物经由第二出料口输出于出料输送机后再输送至筛分机，或直接由第二出料口输出于筛分机，并以筛分机(振动筛或滚筒筛)去杂质，即获得粉末状有机肥成品。

[0059] 由上述可知，本实用新型所提供的技术方案具有下列优点：

[0060] 1)增加产能：藉由相同产能设备的单元的结合拼装，制造出不同产能或更佳的产能的有机肥发酵机。

[0061] 2)降低成本：现有已经安装运行的有机肥厂，可以藉由直接衔接新的设备单元，不须重新购置新机即可达到与新机同等或更佳的效果，大大降低设备投资成本。

[0062] 3)大幅缩短发酵时程：由于同时进行第一次发酵与第二次发酵，持续搅拌及加热且维持良好的气体循环流动，使发酵持续维持于最佳状态，而使有机肥原料可于短时间内完成发酵，达到完全腐熟的状态；

[0063] 4)减少所需地面面积：不需另外提供场地进行第二次发酵；

[0064] 5)大幅减少人力需求：运用自动化设备，相较于传统堆肥方式可大幅减低人力需求；

[0065] 6)质量稳定：依选用原料及其肥份比例设定搅拌时间、温度及转速，质量更为稳定；

[0066] 7)于发酵过程中没有异味及污水产生；

[0067] 8)第一发酵单元可只进行单纯短时间混料，而原料主要在第二发酵单元进行发酵反应，便可在短时间内连续进料及出料，可提高产能；同时第二发酵单元较省电能，因此可降低生产成本。

[0068] 9)依发酵效果或时间需求，调整第二发酵单元长度，以确保原料在高效有机肥发酵机内完成腐熟过程，而减少出料后还需要翻堆场进行后发酵的时间与空间。

[0069] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下，可作出许多修改、变化或等效，但都将落入本实用新型的保护范围之内。

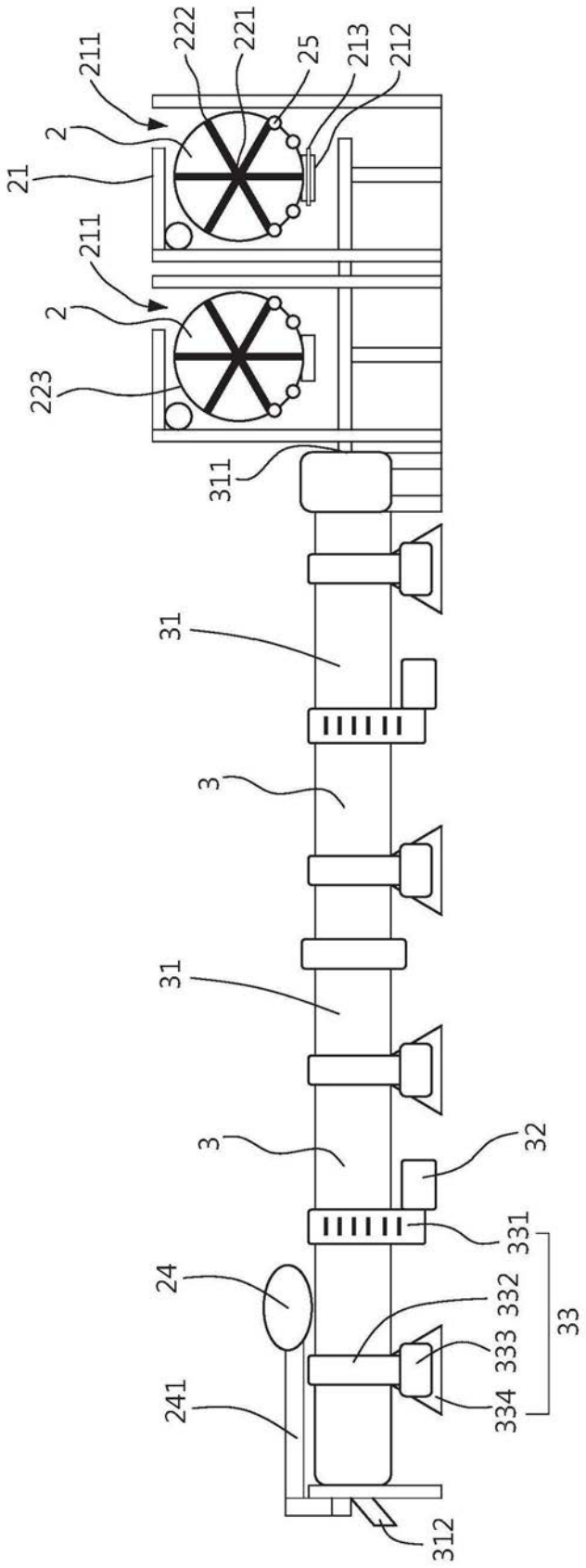

222
221
25
213
212
211
2
21
211
2
223
311
31
3
31
3
32
331
24
332
333
334
33
241
312

图1

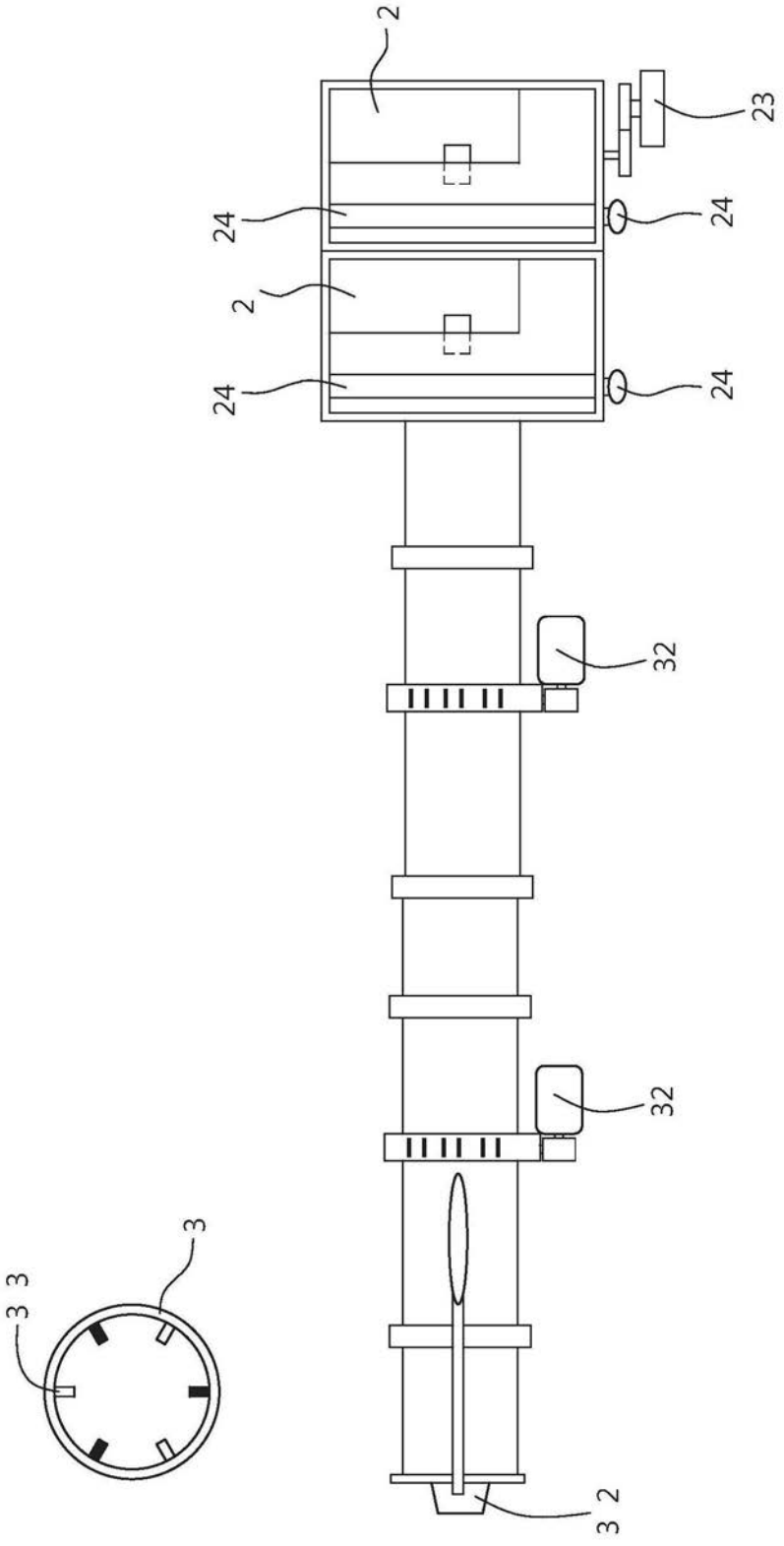


图2

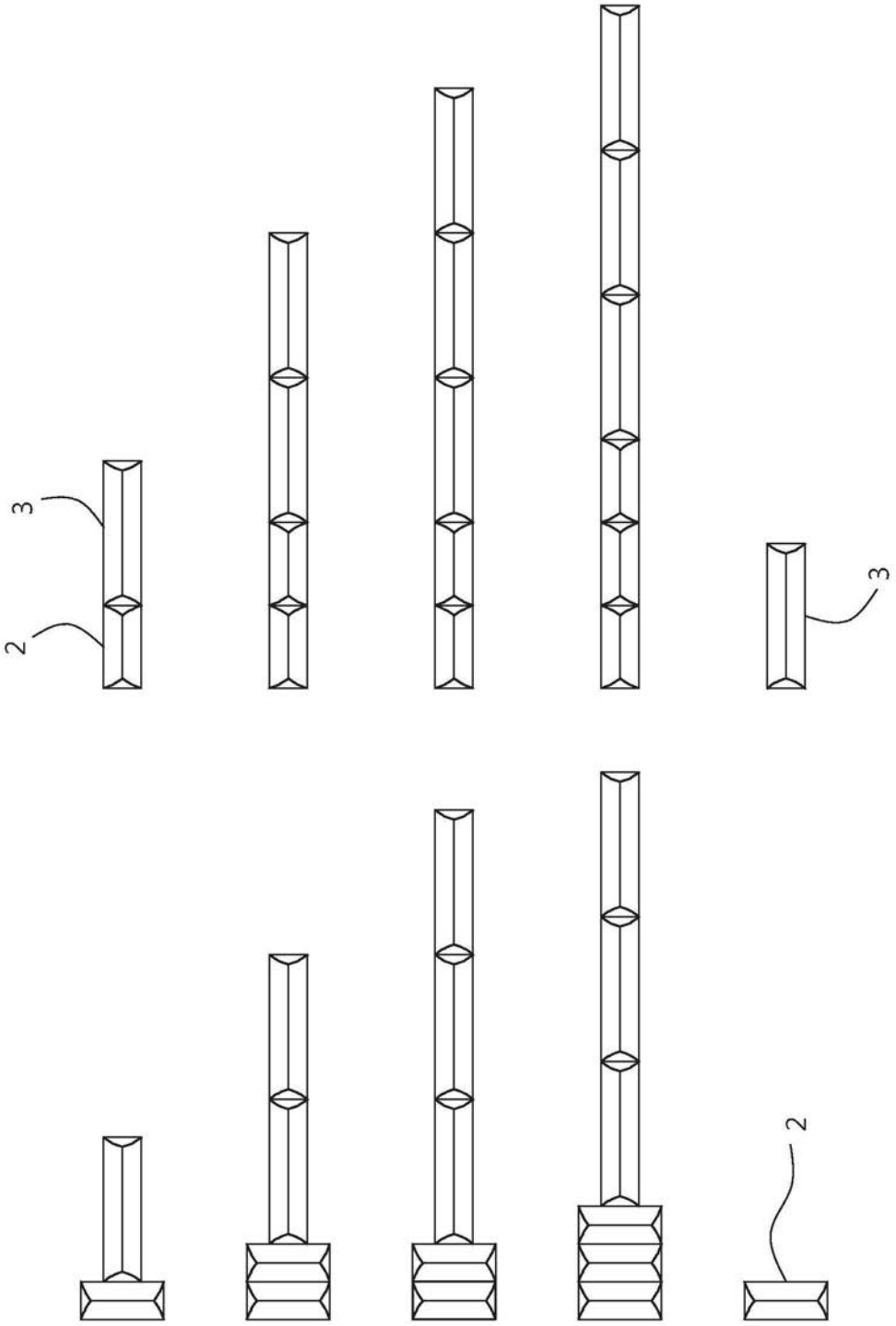


图3