

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202576271 U

(45) 授权公告日 2012.12.05

(21) 申请号 201220142294.8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.04.07

(73) 专利权人 新兴县润田肥业有限公司

地址 527439 广东省云浮市新兴县簕竹镇红光管理区 1 号

专利权人 广东省农业机械研究所

(72) 发明人 伍世德 黄激文 李世坤 马志光
甘健伟 曾庆东 韦建吉 杨昂超
黄文俭

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

C05F 17/02 (2006.01)

C05F 9/04 (2006.01)

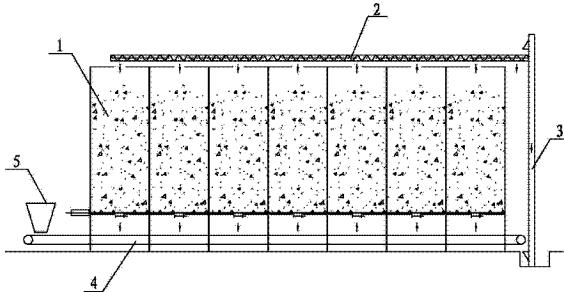
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

全进全出仓贮堆肥发酵系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全进全出仓贮堆肥发酵系统，包括多个直立的发酵仓以及输送系统，发酵仓的上部与下部各设有可开闭的进料口与出料口，各个发酵仓的进料口、出料口通过所述输送系统连接起来。本实用新型改变了传统仓式发酵中的物料自上而下、层层相叠放置的方式，转为各个发酵仓独立成个体，左右相邻放置，利用发酵仓隔开不同批次的物料，用输送系统连接。这样就可以利用输送系统将一个发酵仓内的物料运输到另一指定的发酵仓，以全进全出的方式在各个仓内顺序流动，最终完成整个发酵周期，生产高品质的成品肥料。本实用新型可广泛用于仓贮式有机肥料发酵工艺中。



1. 全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:包括多个直立的发酵仓(1)以及配套的输送系统,发酵仓(1)的上部与下部各设有可开闭的进料口与出料口,各个发酵仓(1)的进料口、出料口通过所述输送系统连接起来。

2. 根据权利要求1所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述输送系统包括上输送机(2)、下输送机(4)和将这二者连接起来的提升机(3),各个发酵仓(1)的进料口通过上输送机(2)连接,下输送机(4)经过各个发酵仓(1)的出料口。

3. 根据权利要求2所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:多个所述发酵仓(1)成排等高地排列;所述上输送机(2)为滑轨式输送架,下输送机(4)为具有入口与出口的运输带,所述运输带上配有原料入料斗(5),所述原料入料斗(5)可沿运输带运动,然后由提升机(3)提升至滑轨式输送架上运动到各个发酵仓(1)的进料口处。

4. 根据权利要求3所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述发酵仓(1)相邻紧靠着排成直线,每个发酵仓(1)仓内均设有保温层。

5. 根据权利要求4所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述发酵仓(1)的出料口位置,装有滑架破拱机构,所述滑架破拱机构包括设在出料口处的出口盖板(11)以及可来回运动的滑架,所述滑架包括推杆(12),推杆(12)上设有若干道推料杆(13),所述出口盖板(11)与推杆(12)联接。

6. 根据权利要求5所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述发酵仓(1)上装有推拉油缸(14),所述推拉油缸(14)与推杆(12)联接,用以驱动推杆(12)来回运动。

7. 根据权利要求5所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述发酵仓(1)的出料口上方,设有减压装置(15),所述减压装置(15)为一根横跨在发酵仓(1)出料口上的三棱柱,其一侧棱朝上。

8. 根据权利要求5所述的全进全出仓贮堆肥发酵系统,其特征在于:所述推料杆(13)为与推杆(12)位于同一水平面且与其垂直的横架。

全进全出仓库堆肥发酵系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种待处理物料的仓库发酵设备,特别是一种仓库式堆肥发酵系统。

背景技术

[0002] 我国有机废弃物每年约 68 亿吨,其中堆肥处理(好氧发酵工艺)是固废处理最有效、最成熟的技术。所谓发酵,是指在人工控制的条件下,通过微生物的作用,使有机物不断被降解,并生产出稳定化产品的过程。一次良好的发酵过程,应该适时按照工艺要求翻动物料,以达到最佳的通风换气、均匀发酵以及防止结块的效果。

[0003] 目前堆肥处理工艺包括条垛垛堆发酵和槽式垛堆发酵,这两种发酵工艺所用的设备一般都需要敞开式的场所,占地大,且容易对周围环境造成影响。即使做成密封式,也使厂房复杂庞大,废气不易排走,效果不理想。现在有些厂家设计了翻板式发酵塔和垂直式进出料发酵仓,它们均包括一个发酵仓,发酵仓内或自上而下地设置多层活动翻板,或仓底安装滚筒排料机构,使得发酵物料从发酵仓上方放入,然后按照发酵工艺要求,顺序开启各层的翻板或发酵仓底的排料机构,使得肥料能够顺次地自动下落并排料。如塔中最上一层的是第一日的原料,最下层的就是已经发酵了七日、可以出料的产品。上述的发酵塔或者发酵仓,自动化程度高,可以解决废气的难题,但由于存在或结构庞大,排料机构复杂,设备故障率高的问题;或物料层层相叠,新旧物料相混,影响产品质量,生产效果仍不理想,使其难以大量推广。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的,在于提供一种环保性能好,占地面积小,能够简单、方便、完全地翻动仓库物料,并且具有完备的周期性堆肥发酵功能的全进全出仓库堆肥发酵系统。另外,还提供该全进全出仓库堆肥发酵系统所对应的使用方法。

[0005] 本实用新型解决其技术问题的解决方案是:

[0006] 全进全出仓库堆肥发酵系统,包括多个直立的发酵仓以及配套的输送系统,发酵仓的上部与下部各设有可开闭的进料口与出料口,各个发酵仓的进料口、出料口通过所述输送系统连接起来。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述输送系统包括上输送机、下输送机和将这两者连接起来的提升机,各个发酵仓的进料口通过上输送机连接,下输送机经过各个发酵仓的出料口。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,多个所述发酵仓成排等高地排列;所述上输送机为滑轨式输送架,下输送机为具有入口与出口的运输带,所述运输带上配有原料入料斗,所述原料入料斗可沿运输带运动,然后由提升机提升至滑轨式输送架上运动到各个发酵仓的进料口处。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述发酵仓相邻紧靠着排成直线,每个发酵仓

仓内均设有保温层。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进，所述发酵仓的出料口位置，装有滑架破拱机构，所述滑架破拱机构包括设在出料口处的出口盖板以及可来回运动的滑架，所述滑架包括推杆，推杆上设有若干道推料杆，所述出口盖板与推杆联接。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进，所述发酵仓上装有推拉油缸，所述推拉油缸与推杆联接，用以驱动推杆来回运动。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进，所述发酵仓的出料口上方，设有减压装置，所述减压装置为一根横跨在发酵仓出料口上的三棱柱，其一侧棱朝上。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进，所述推料杆为与推杆位于同一水平面且与其垂直的横架。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型开发的新型的发酵系统，改变了传统仓式发酵工艺中设备结构庞大、物料翻堆不充分的问题。本实用新型将原来物料自上而下、层层相叠的放置方式，改为左右相邻放置，利用发酵仓隔开不同批次的物料，之间互不干扰。相邻的各个发酵仓内用输送系统连接，当一个发酵仓内的物料完成该阶段的发酵工序之后，整仓物料可以被送至下一个发酵仓中，进入新的发酵阶段，最终完成整个发酵周期，生产合格的肥料成品。

[0015] 本实用新型改革了旧有的仓式堆肥工艺，采用一批原料进入、一批原料输出、各仓内肥料整体轮流替换的全进全出仓贮堆肥生产工艺，仓体结构简化，发酵仓内有效贮料空间更大，除仓顶位置，无其它积存废气的空间。所以发酵废气易收集，量少，易处理；发酵仓群紧密相连，保温效果好，占地面积小，发酵环境控制精度高，发酵效果优良。本实用新型可广泛用于各种有机物料发酵工艺中。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然，所描述的附图只是本实用新型的一部分实施例，而不是全部实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0017] 图 1 是全进全出仓贮堆肥发酵系统的结构示意图，其中箭头表示物料的走向；

[0018] 图 2 是全进全出仓贮堆肥发酵系统中的滑架破拱机构的结构示意图；

[0019] 图 3 是图 2 的俯视图。

具体实施方式

[0020] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述，以充分地理解本实用新型的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本实用新型的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本实用新型保护的范围。另外，文中所提到的所有联接 / 连接关系，并非单指构件直接相接，而是指可根据具体情况，通过添加或减少联接辅件，来组成更优的联接结构。

[0021] 参照图 1，全进全出仓贮堆肥发酵系统，包括多个直立的发酵仓 1 以及配套的输送

系统,发酵仓 1 的上部与下部各设有可开闭的进料口与出料口,各个发酵仓 1 的进料口、出料口通过所述输送系统连接起来。

[0022] 进一步作为优选的实施方式,所述输送系统包括上输送机 2、下输送机 4 和将这二者连接起来的提升机 3,各个发酵仓 1 的进料口通过上输送机 2 连接,下输送机 4 经过各个发酵仓 1 的出料口。

[0023] 另外,本实用新型还包括堆肥参数(水分、温度、含氧量)检测装置,鼓风装置,引风装置,除臭装置,电机控制系统等部分。由于作为通用系统,在本实用新型中不作过多的详细描述了。

[0024] 进一步作为优选的实施方式,多个所述发酵仓 1 成排等高地排列;所述上输送机 2 为滑轨式输送架,下输送机 4 为具有入口与出口的运输带,所述运输带上配有原料入料斗 5,所述原料入料斗 5 可沿运输带运动,然后由提升机 3 提升至滑轨式输送架上运动到各个发酵仓 1 的进料口处。各个输送机与提升机承担原料入仓、倒仓、出仓的运输工作,它们可采用标准的皮带机、提升机、螺旋输送机等设备(经结构加强、防腐等处理),简单、实用,方便采购,利于维护。

[0025] 进一步作为优选的实施方式,所述发酵仓 1 相邻紧靠着排成直线,每个发酵仓 1 仓内均设有保温层。具体地,若有 7 个仓,就将这批发酵仓自下输送机 4 入口位置开始编号,编为 1 仓、2 仓至 7 仓。发酵仓 1 可以用经防腐处理钢板制作,或者用砖混结构,有良好的防腐、保温功能,耐用,并可降低投资成本。发酵仓 1 大小、数量根据每天的生产量和发酵工艺来设计,制作和组合。

[0026] 参照图 2、图 3,进一步作为优选的实施方式,所述发酵仓 1 的出料口位置,装有滑架破拱机构,所述滑架破拱机构包括设在出料口处的出口盖板 11 以及可来回运动的滑架,所述滑架包括推杆 12,推杆 12 上设有若干道推料杆 13,所述出口盖板 11 与推杆 12 联接。

[0027] 进一步作为优选的实施方式,所述发酵仓 1 上装有推拉油缸 14,所述推拉油缸 14 与推杆 12 联接,用以驱动推杆 12 来回运动。具体地,在发酵仓 1 外用螺栓固定一个安装架 16,将推拉油缸 14 的缸体装在上面,然后油缸的活塞杆输出端与推杆 12 铰接,这样就能方便地拉动推杆 12,以及简化结构,方便维修更换零部件。

[0028] 进一步作为优选的实施方式,所述发酵仓 1 的出料口上方,设有减压装置 15,所述减压装置 15 为一根横跨在发酵仓 1 出料口上的三棱柱,其一侧棱朝上。所述减压装置 15 能够防止中央出料的时候压力过大,它能够有效地分散开发酵仓 1 正下方出料口位置的压力,减小推杆 12 以及推料杆 13 移动的阻力。减压装置 15 可以减轻滑架和仓底接料机械的工作负荷,并作为出口盖板 11 的保护装置。

[0029] 进一步作为优选的实施方式,所述推料杆 13 为与推杆 12 位于同一水平面且与其垂直的横架。这里所指的位于同一水平面,并非单纯指几何上的标准同一位面,而是允许根据实际情况,通过层叠或者其他联接方式,让推料杆 13 大致能与推杆 12 垂直。由于堆肥原料含水率 40% ~ 60% 之间,物料为固相,易结拱,难压缩,阻力大,并且比重变化大,不确定因素多,设置推料杆 13,能够实现良好的推料、破拱效果。另外,所述推料杆 13、出口盖板 11 是用高强度螺栓安装在推杆 12 上,方便横架磨损后更换。

[0030] 下面简述本实用新型的使用方法,包括以下步骤:

[0031] 1)、准备待堆肥发酵的原料,并将所述的多个发酵仓 1 按顺序编号为 1 仓、2 仓至 N

仓, N 为发酵仓 1 的总数量;

[0032] 2)、用输送系统将一批原料送入 1 仓内, 鼓风通气, 让原料堆肥发酵;

[0033] 3)、待 1 仓中的原料完成其对应的发酵周期, 达到工艺要求倒仓操作时, 打开 1 仓的出料口, 通过输送系统将全仓物料送入 2 仓, 在 2 仓内继续进行其后续的堆肥发酵周期; 此时 1 仓已腾空, 不留余料, 准备接纳新一批原料; 仓内的物料在倒仓输送过程中物料实现充分曝气、散气、打散、匀化;

[0034] 4)、往 1 仓中补充新的原料, 让这批新的原料在仓内堆肥发酵;

[0035] 5)、待 2 仓中的原料完成其对应的发酵周期后, 打开 2 仓的出料口, 由输送系统将输出的原料运送入 3 仓中继续进行其后续的堆肥发酵, 此时 2 仓已腾空, 不留余料, 准备接纳 1 仓中完成其对应的发酵周期的物料;

[0036] 6)、物料从 1 仓进入 2 仓、2 仓进入 3 仓……, 如此循环, 并根据原料发酵周期, 适时对 1 仓、2 仓至 N 仓里的原料进行曝气、倒仓、换仓操作, 直至 N 仓内的物料完成发酵, 输出肥料成品, 完成一个生产批次;

[0037] 7)、完成多个步骤 6) 中的生产批次, 输出肥料成品。

[0038] 这种全进全出的工艺, 贮仓用最大的空间来贮存物料, 不会浪费空间位置, 在输送过程中物料又可实现充分曝气、散热、打散、匀化, 单个发酵仓 1 贮存单批次物料, 各批次物料不会互相混搭而影响发酵质量, 待各批次的原料完全发酵成熟后, 再整仓输送出系统。

[0039] 当仓内需要倒仓时, 推拉油缸 14 牵引推杆 12 左右来回小幅度地运动, 出口盖板 11 打开, 肥料从出口掉落, 减压装置 15 使滑架在中位推拉时阻力减小, 直到发酵仓 1 的料位下降到 1 米左右, 滑架再全程往复移动, 直到清空发酵仓 1。整个过程, 滑架的行程是从中位开始, 前后往复, 并根据推拉阻力情况, 行程由小到大, 使油缸处于最省力状态。

[0040] 本实用新型在实际实施中, 应根据生产规模(主要是每日的原料量)和生产工艺(主要是确定发酵周期), 设计每个发酵仓 1 的容积和数量。在本实施例中, 采用 7 个仓。新鲜原料混合后入 1 仓(第一日发酵), 第 2 天自 1 仓的出料口输出, 用下输送机 4 运到提升机 3 处, 接着提升到上方, 再用上输送机 2 输送到 2 仓的上方进料口处, 放入 2 仓(第二日发酵), 空出 1 仓后再入新鲜原料; 如此循环直到原料从 1 仓进入 7 仓, 完成一个发酵周期, 从 7 仓出料后, 成为堆肥成品。这样, 新料不断从 1 仓进入, 经 2、3、4、5、6、7 仓后, 在 7 仓完成最后发酵并排出, 实现物料能有序流动、分隔而又共通的发酵系统。

[0041] 综合以上的实施方式, 本实用新型具有以下的优点:

[0042] 1、不同发酵日期的物料完全隔开, 防止生、熟料混合, 保证产品的质量;

[0043] 2、发酵仓 1 具有保温功能, 可以提供给微生物最佳的环境;

[0044] 3、物料换仓时清空贮仓, 全部物料经下输送机 4- 提升机 3- 上输送机 2 再入第二个发酵仓, 物料实现充分曝气, 打散, 有利于发酵;

[0045] 4、物料密封在仓体内, 发酵废气易收集, 量少, 易处理;

[0046] 5、输送系统采用通用设备, 易维护, 易操作, 方便采购;

[0047] 6、物料入仓、换仓、出仓共用一套输送系统, 设备利用率高, 投资省;

[0048] 7、发酵仓 1 内无其它运动部件, 方便安装检测、曝气、吸气装置, 并且使用稳定, 不易损坏;

[0049] 8、系统方便实现模块化, 标准化, 自动化, 方便组合和扩充。

[0050] 以上是对本实用新型的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

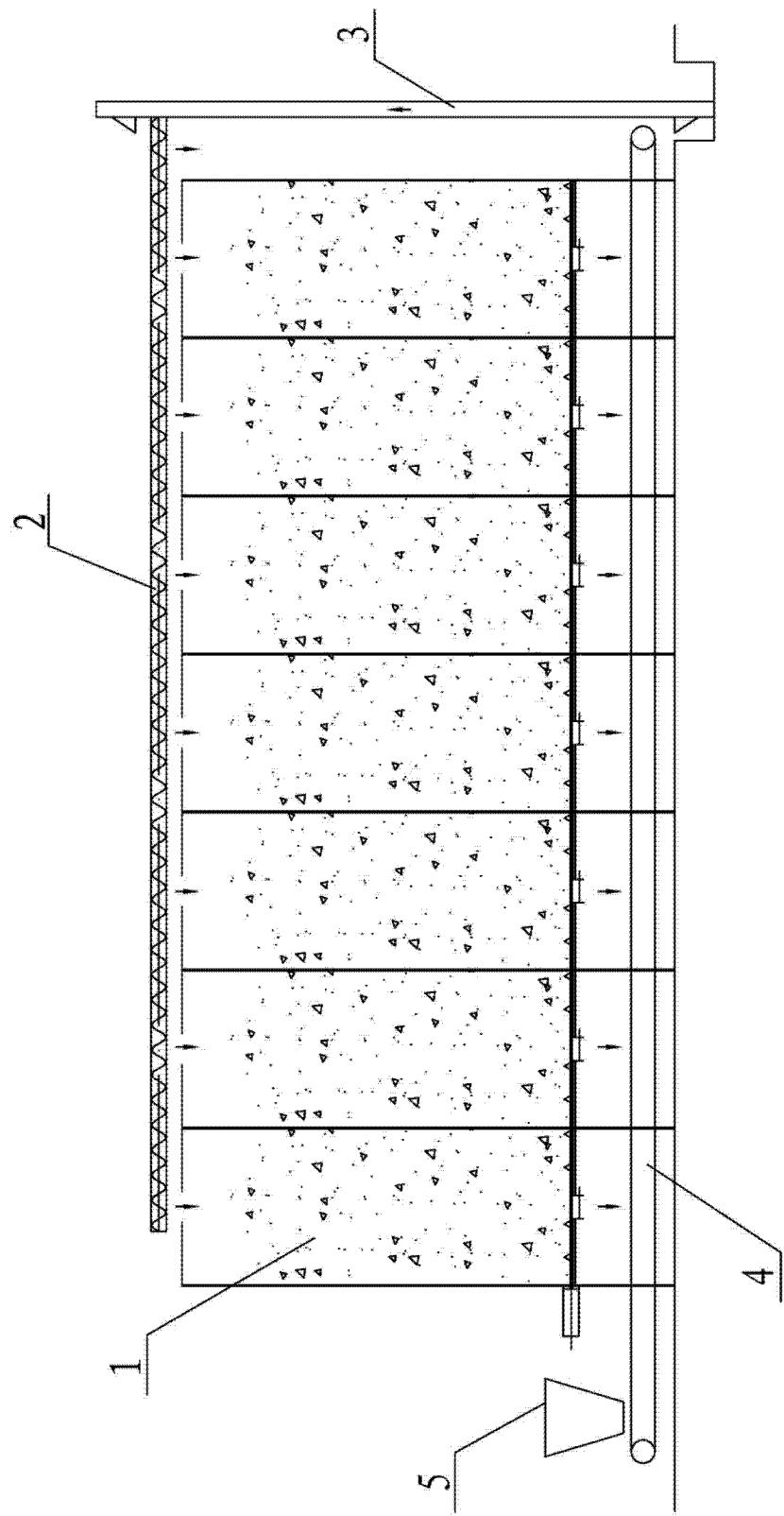


图 1

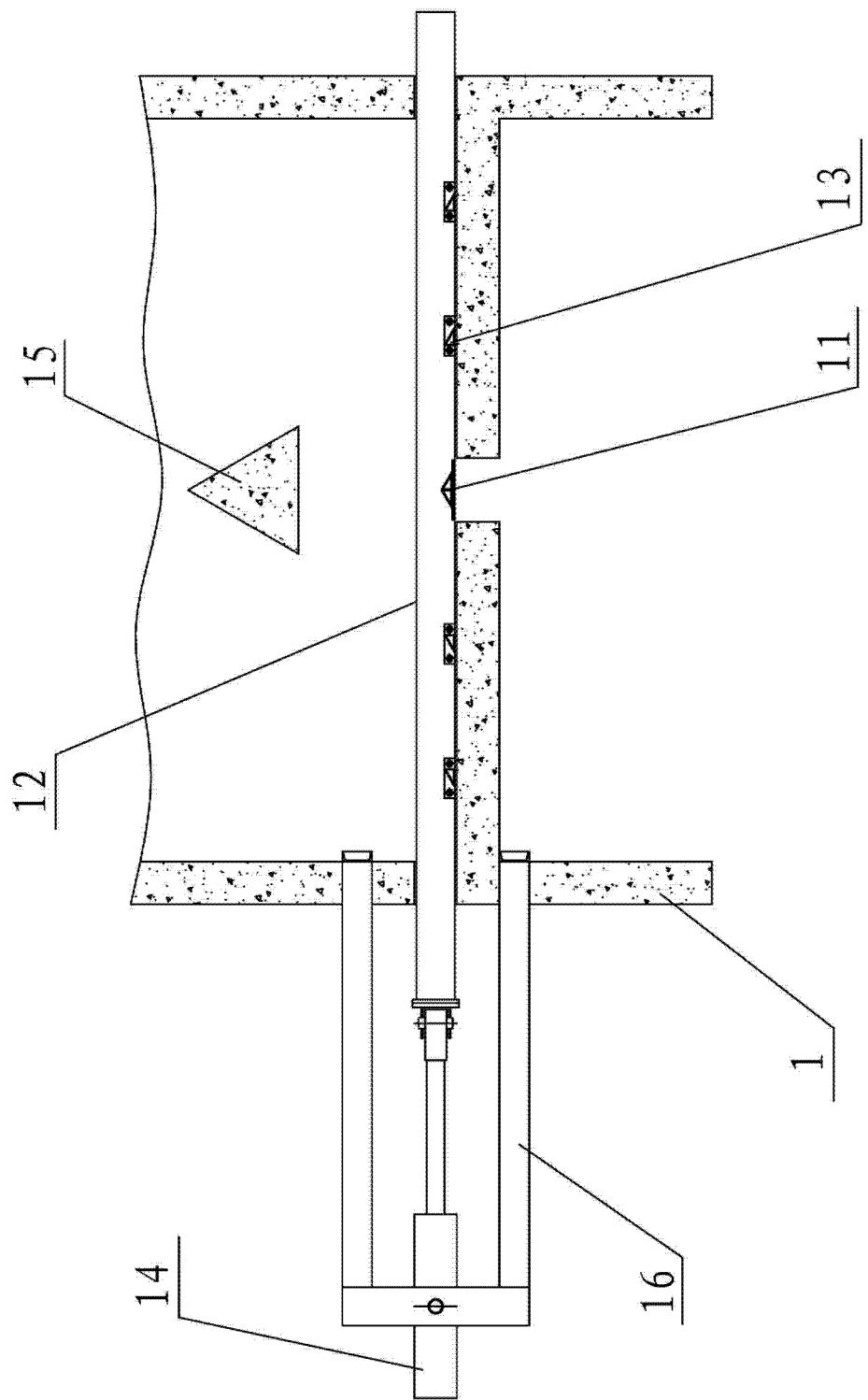


图 2

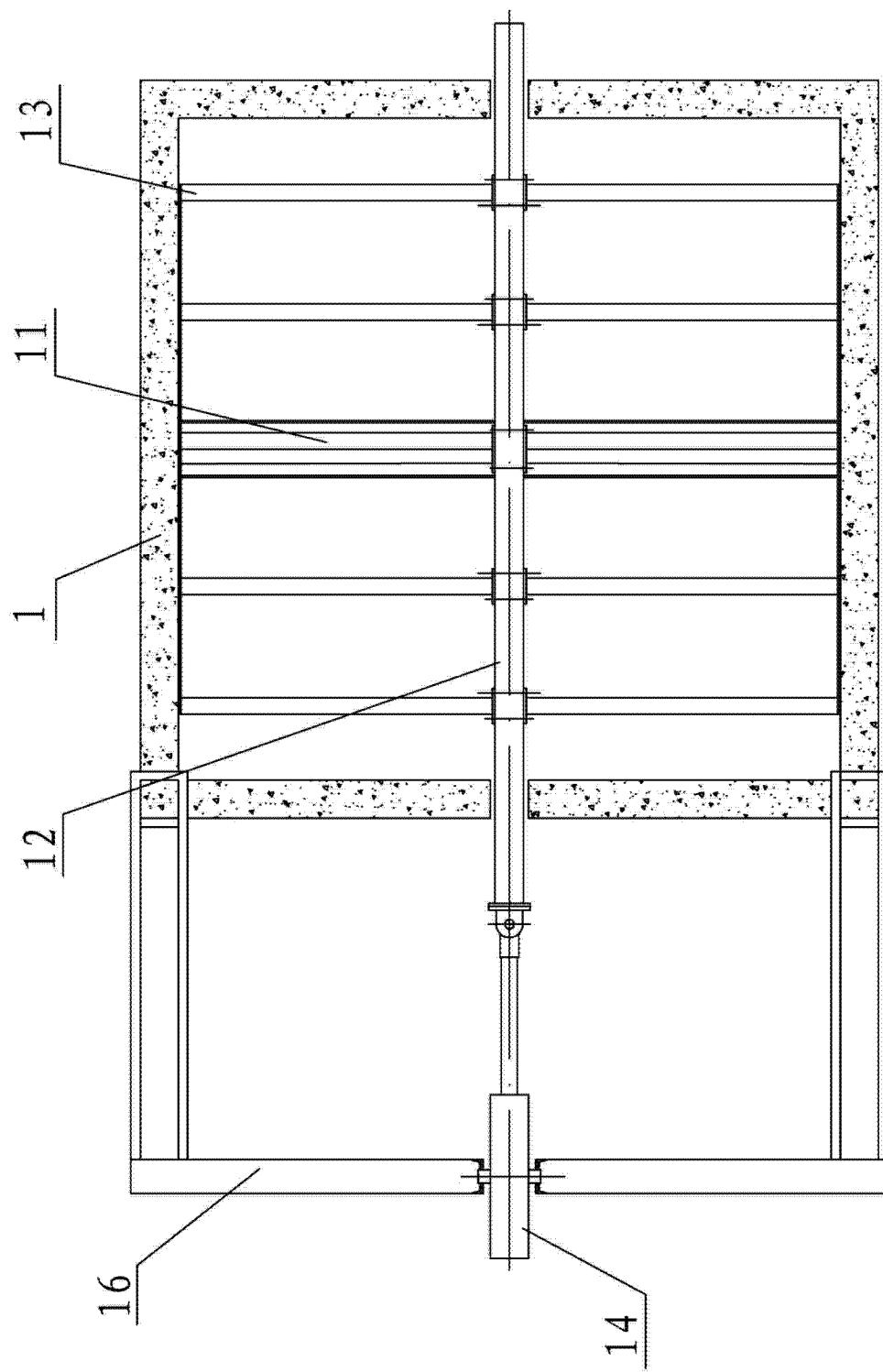


图 3