(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102060584 A
(43)申请公布日 2011.05.18

(21)申请号 201010560444.2

(22)申请日 2010.11.26

(71)申请人 云南云叶化肥股份有限公司
地址 650000 云南省昆明市经济技术开发区昌宏路 9 号

(72)发明人 杨发祥 李奇

(74)专利代理机构 昆明正原专利代理有限责任公司 53100
代理人 金耀生

(51)Int.Cl.
C05F 17/00(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

一种有机肥发酵工艺

(57)摘要

本发明是一种有机肥发酵工艺。将不同种发酵物料计量后经转运进入混料机、然后加入到移动自动布料装置布入发酵池中，在发酵池中每天进行翻抛，保证发酵速度；达到有机肥发酵周期后，运出进行二次布料至二次发酵池进行发酵得有机肥。本发明不使用铲车布料和出料，消除了铲车运行带来的机械损失，提高了产品得率，消除铲车对生产环境造成的污染。可以将装置内所有工艺控制点通过 PLC 控制系统实现自动控制，降低了人工生产成本，改善了操作环境，保证生产的连续性。可实现多种不同有机肥品种的散装存放，为产品多元化提供了保障。大大降低了产品库的压力，可以按需要进行临时包装或配方包装。

CN 102060584 A

1. 一种有机肥发酵工艺，其特征在于按以下进行：

1）生产所需要的不同种发酵物料分别通过各自的料仓经计量螺旋自动计量后、加入到发酵物料转运皮带中，之后发酵物料再转运到混料机，按投入的发酵物料量设定需要加入的水量，在混料机中水与发酵物料得到充分混合，水量与发酵物料的控制采用比例自动控制，混合后的发酵物料通过混料机的下端的自动出料口加入到移动自动布料装置的伸缩皮带中，再转入到移动自动布料装置的移动布料皮带中，从移动布料皮带布入发酵池中；

2）翻抛机在发酵池中每天进行一到二次翻抛，翻抛从发酵池的出料端开始，并在布料端结束，如此反复，直到整个发酵池的发酵物料完全翻完，翻抛过程可以控制发酵物料的温度，同时保持发酵过程所需的氧气；翻抛机的工作促使发酵物料从进料区向出料区有规则地定时移动，在翻抛进行间隙时间起动曝气风机向发酵物料中通气增氧，保证发酵速度；达到有机肥发酵周期后，发酵池出料端的物料已经是腐熟的有机肥半成品，通过翻抛机翻出进入到自动移动出料车中，在自动移动出料车下配有出料皮带，通过出料皮带将物料运入到二次发酵布料装置；翻抛机的工作与进料和出料的完全实现了自动控制，互不妨碍；

3）通过移动自动布料装置将物料布入到二次发酵池中，二次发酵的布料也与一次发酵布料相同，完全自动控制；二次发酵池也当作为半成品有机肥的散装库，二次发酵池的物料深度达到 3.5 米，当生产及销售需要时，起动二次发酵翻抛机将物料逐级翻入到移动自动出料车中，通过移动自动出料车下部安装的皮带将有机肥送入到包装系统或其它生产车间；

2. 权利要求 1 所述的有机肥发酵工艺，其特征在于主要工艺指标为：

发酵物料含水量：50-60％重量百分比

发酵物料炭氮比：1 ： 25-30 重量比

发酵物料 PH 值：6 ～ 8

发酵物料温度：50-60℃

发酵物料深度：1.2-2m。

一种有机肥发酵工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料生产技术领域，具体地说是一种有机肥发酵工艺。

背景技术

[0002] 有机肥料是利用自然界中各种有机物质，通过微生物处理发酵后得到的一种有机肥料，中国农村自己传统的堆肥处理农业有机质得到的肥料被称作农家肥料。有机肥的工程化已经逐步形成，向机械化、规模化发展，现状工艺以深层、好氧发酵工艺为主。

[0003] 现有的有机肥发酵工艺是将细度符合要求的有机原料、发酵菌剂、水按比例投入到混料机混合，经皮带机（铲车）转运到发酵池中发酵，通过翻抛机不断地给有机肥的发酵过程供氧（在氧气不足的时候启动曝气风机供氧）、控制温度，经过 20 天左右后发酵完成，再转运到有机肥成品库中包装。本工艺流程因翻抛机的形式不同影响着出料和进料方式，简单地把翻抛机分为物料移位式和物料原地翻抛式两种。物料原地翻抛式 :如绞龙翻抛机工作时对物料不产生移位，物料进、出发酵池均需要铲车或其它机械才能完成，需要一次性地完成发酵池中所有物料的进出，此法不能实现连续进料和出料。物料移位式 :如链板式翻抛机工作时对物料产生移位，移位的多少主要决定于翻抛机的规格尺寸。物料移位式发酵池可实现进料与出料的连续性，此法目前采用的进料方法主要以铲车和人工为主，出料有铲车出料和皮带出料。现状工艺的不足是 :a. 工艺不连续，无法实现自动控制，操作人员密集 ;b. 使用了燃油机械铲车作为转运设备，造成对生产作业环境的污染，加大了生产成本 ;c. 场地利用率低，人工成本大 ;d. 产品机械损失大，既加大了产品成本，又形成生产环境的污染。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种 2-20 万吨 / 年有机肥发酵工艺的从配料到混料、发酵池、移动自动布料、翻抛、移动自动出料、转运、二次发酵布料、二次发酵及贮存、二次发酵移动自动出料再到包装的全过程的有机肥发酵工艺。

[0005] 本发明的技术方案为 :

[0006] 1、生产所需要的不同种发酵物料分别通过各自的料仓经计量螺旋自动计量后、加入到发酵物料转运皮带中，之后发酵物料再转运到混料机，按投入的发酵物料量设定需要加入的水量，在混料机中水与发酵物料得到充分混合，水量与发酵物料的控制采用比例自动控制，混合后的发酵物料通过混料机的下端的自动出料口加入到移动自动布料装置的伸缩皮带中，再转入到移动自动布料装置的移动布料皮带中，从移动布料皮带布入发酵池中 ;

[0007] 2、翻抛机在发酵池中每天进行一到二次翻抛，翻抛从发酵池的出料端开始，并在布料端结束，如此反复，直到整个发酵池的发酵物料完全翻完，翻抛过程可以控制发酵物料的温度，同时保持发酵过程所需的氧气（发酵温度的控制及发酵所需的氧气的保证）;翻抛机的工作促使发酵物料从进料区向出料区有规则地定时移动，在翻抛进行间隙时间起动曝

气风机向发酵物料中通气增氧，保证发酵速度；因发酵物料的不同，有机肥发酵周期一般在15-20天，发酵池出料端的物料已经是腐熟的有机肥半成品，通过翻抛机翻出进入到自动移动出料车中，在自动移动出料车下配有出料皮带，通过出料皮带将物料运入到二次发酵布料装置；翻抛机的工作与进料和出料的完全实现了自动控制，互不妨碍；

[0008] 3、通过移动自动布料装置将物料布入到二次发酵池中，二次发酵的布料也与一次发酵布料相同，实现完全的自动控制。二次发酵池也当作为半成品有机肥的散装库，二次发酵池的物料深度可达到3.5米，当生产及销售需要时起动二次发酵翻抛机将物料逐级翻入到移动自动出料车中，通过移动自动出料车下部安装的皮带将有机肥送入到包装系统或其它生产车间。翻抛机的工作及出料完全实现了自动控制。

[0009] 主要工艺指标：

[0010] 发酵物料含水量：50-60％重量百分比

[0011] 发酵物料炭氮比：1 ： 25-30 重量比

[0012] 发酵物料 PH 值：6 ～ 8

[0013] 发酵物料温度：50-60℃

[0014] 发酵物料深度：1.2-2m。

[0015] 本发明的有机肥发酵工艺与现有的有机肥发酵工艺比较具有以下优点：

[0016] 1、不使用铲车布料和出料

[0017] 铲车布料和出料消耗大量的燃油，同时铲车的运行浪费一定的空间，也需要增加铲车的维修人员，也给场地的卫生维持带来额外的工作量。铲车的尾气也产生了对工作环境的污染。铲车布料和出料增加了能耗，又加大了成本。本工艺消除了铲车运行带来的机械损失，提高了产品得率，消除铲车对生产环境造成的污染。

[0018] 2、实现了自动控制，分离了发酵区与人员操作区

[0019] 可以将装置内所有工艺控制点通过 PLC 控制系统实现自动控制，装置实现了连续性的生产，减少工人的劳动强度，减去在有机肥发酵区的工作人员，消除发酵尾气对人身的危害。降低了人工生产成本，改善了操作环境。通过时间的设定及翻抛机与布料、出料装置运行信号的传递，最终由自动控制系统进行处理与设定，确保了翻抛机与布料、出料装置的正常运行，保证生产的连续性。

[0020] 3、可在一个二次发酵与贮存库中实现多种不同有机肥品种的散装存放，为产品多元化提供了保障。大大降低了产品库的压力，可以按需要进行临时包装或配方包装。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的工艺流程方框图。

[0022] 图 2 是本发明中的移动自动布料装置的结构示意图。

[0023] 图 3 是图 2 的 B 向视图。

[0024] 图 4 是图 3 的 A 向视图。

[0025] 图中，1- 行车轨道，2- 电动滚筒，3- 可逆布料皮带机，4- 布料皮带，5- 布料行车，6- 出料伸缩皮带机，7- 电动阀，8- 混料机下料口，9- 混料机，支架 -10。

具体实施方式

[0026] 1、将生产所需要的不同种发酵物料分别通过各自的料仓经计量螺旋自动计量后、加入到发酵物料转运皮带中，生产负荷的设定可以通过电脑直接输入，系统便可自动运行，之后发酵物料再转运到混料机，按投入的发酵物料量设定需要加入的水量，在混料机中水与发酵物料得到充分混合，水量与发酵物料的控制采用比例自动控制，混合后的发酵物料通过混料机的下端的自动出料口加入到移动自动布料装置的伸缩皮带中，再转入到移动自动布料装置的移动布料皮带中，从移动布料皮带布入发酵池中。

[0027] 2、翻抛机在发酵池中每天进行一到二次翻抛，翻抛从发酵池的出料端开始，并在布料端结束，如此反复，直到整个发酵池的发酵物料完全翻完，翻抛过程可以控制发酵物料的温度，同时保持发酵过程所需的氧气（发酵温度的控制及发酵所需的氧气的保证）；翻抛机的工作促使发酵物料从进料区向出料区有规则地定时移动，在翻抛进行间隙时间起动曝气风机向发酵物料中通气增氧，保证发酵速度；因发酵物料的不同，有机肥发酵周期一般在15-20天，发酵池出料端的物料已经是腐熟的有机肥半成品，通过翻抛机翻出进入到自动移动出料车中，在自动移动出料车下配有出料皮带，通过出料皮带将物料运入到二次发酵布料装置；翻抛机的工作与进料和出料可实现自动控制，互不妨碍。

[0028] 3、通过移动自动布料装置将物料布入到二次发酵池中，二次发酵的布料也与一次发酵布料相同，实现完全的自动控制。二次发酵池也当作为半成品有机肥的散装库，二次发酵池的物料深度可达到3.5米，当生产及销售需要时起动二次发酵翻抛机将物料逐级翻入到移动自动出料车中，通过移动自动出料车下部安装的皮带将有机肥送入到包装系统或其它生产车间。翻抛机的工作及出料完全实现了自动控制。

[0029] 所述的移动自动布料装置结构如图2、3、4所示，移动自动布料装置由混料机9、出料伸缩皮带机6、可逆布料皮带机3及布料行车5、支架10等构成；混料机9和出料伸缩皮带6机固定于支架10上，出料伸缩皮带机6置于混料机下料口8的下方，可逆布料皮带机3置于布料行车5上，可逆布料皮带机3位于出料伸缩皮带机6的下方，混料机下料口处有电动阀7。可逆布料皮带机下方为发酵池。本装置可配备自动控制系统进行混料、进料、出料和布料的控制。

[0030] 其中，混料机为现有设备（其内包括混料的驱动装置），可逆布料皮带机由机架、驱动装置、布料皮带和电动滚筒2组成，布料皮带连接电动滚筒，并由电动滚筒驱动（其余部份的连接可用现有技术的方法连接），可逆布料皮带机置于布料行车上；出料伸缩皮带机由皮带机、固定在皮带机尾部的滑轮、固定在混料机下的皮带滑轮轨道组成，伸缩皮带机6的机头固定连接在布料行车5上，中部悬空，尾部滑轮置于混料机下的皮带滑轮轨道上，布料行车5运行时，伸缩皮带机6在混料机下作滑动，并保持混料机下方的出料口在伸缩皮带机6的在上方。

[0031] 伸缩皮带与混料机出料口的电动阀采用活动连接，伸缩皮带下料口与移动布料皮带也是活动连接、移动布料皮带在布料行车的轨道上行走布料并保持与伸缩皮带下料口的连接，移动布料皮带与布料行车的运行方向呈垂直方向。布料行车的移动与布料皮带的行走相配合实现发酵物料在发酵布料区的无死角自动布料，电动阀用于控制翻抛机进入到布料区后移动自动布料装置需要离开布料区暂停布料及翻抛机离开布料区后移动自动布料装置需要进入布料区重新起动布料。

[0032] 主要控制工艺指标：（重量比）

[0033] 发酵物料含水量：50％或 55％或 60％

[0034] 发酵物料炭氮比：1 ： 25 或 30

[0035] 发酵物料 PH 值：6 或 7 或 8

[0036] 发酵物料温度：控制在 50-60℃

[0037] 发酵物料深度：控制在 1.2m 或 1.5m 或 2.0m

[0038] 本发明的主要设备一览表（以 6 万吨／年有机肥装置为例主要设备）

[0039]

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	计量仓	1.4×1.4×1.6	台	4	
2	1# 破碎机		台		数量和规格型号按原料情况而定
3	计量螺旋	LC400×1430	台	4	现有设备
4	混料机	Φ1000×L3000	台	1	现有设备
5	移动自动布料装置		台	1	本发明中
6	翻抛机	L18000	套	2	现有设备
7	移动自动出料车	L3×W2.4×H2	台	2	现有设备

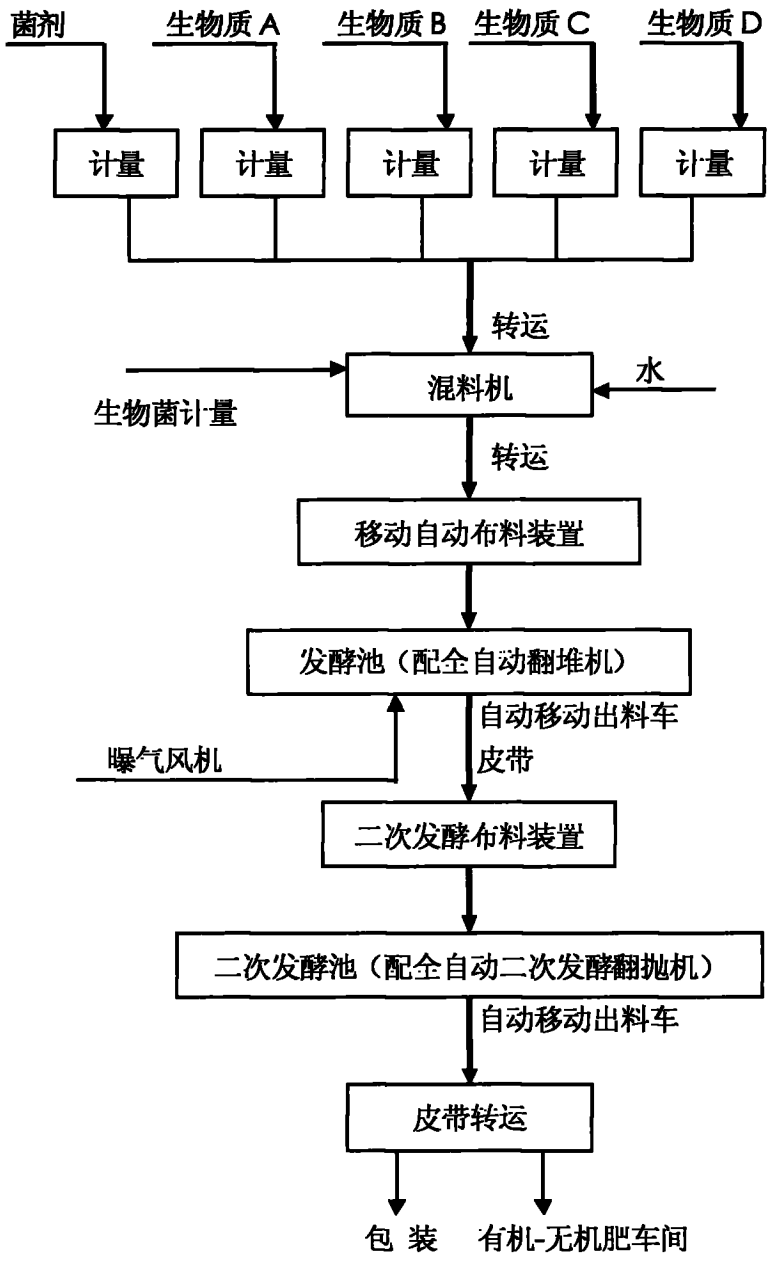
菌剂
生物质 A
生物质 B
生物质 C
生物质 D
计量
计量
计量
计量
计量
转运
混料机
水
生物菌计量
转运
移动自动布料装置
发酵池（配全自动翻堆机）
自动移动出料车
皮带
曝气风机
二次发酵布料装置
二次发酵池（配全自动二次发酵翻抛机）
自动移动出料车
皮带转运
包 装
有机-无机肥车间

图 1

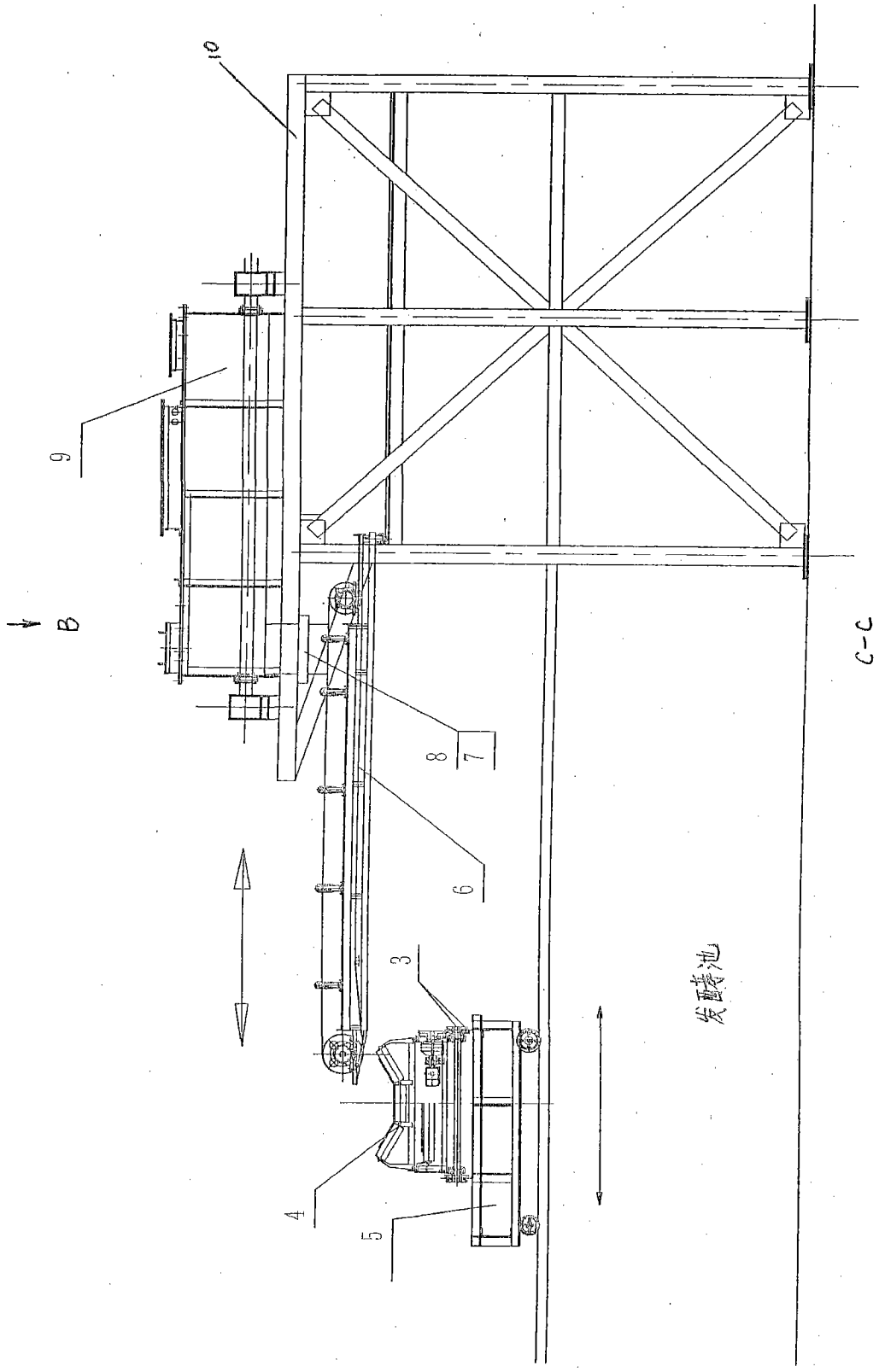

图 2

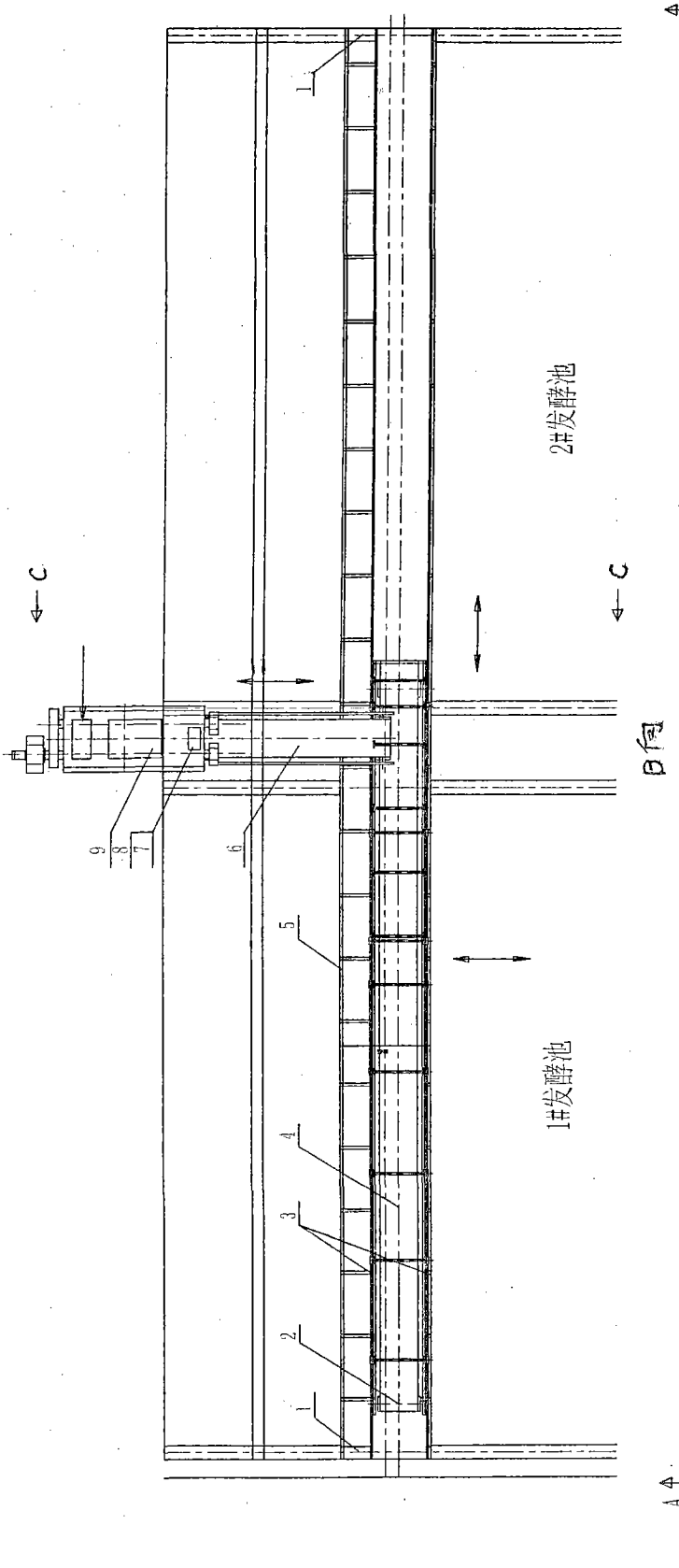

图 3

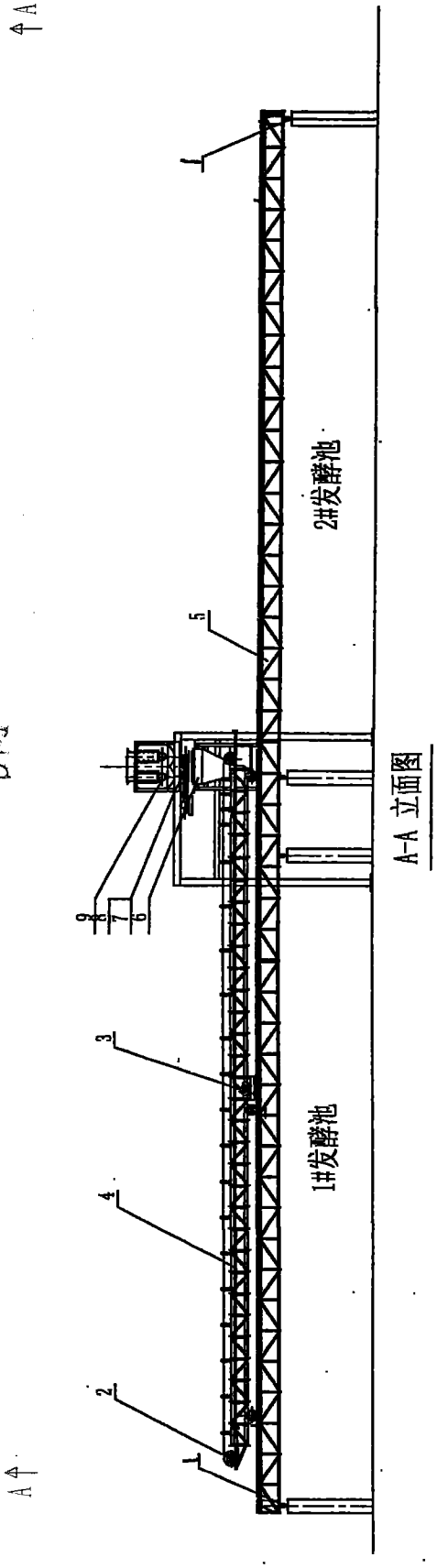

图 4