



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108117414 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201810048628.7

(22) 申请日 2018.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108117414 A

(43) 申请公布日 2018.06.05

(73) 专利权人 陕西汉阴精利农业科技有限公司

地址 725000 陕西省安康市汉阴县城关镇
长窖村七组

(72) 发明人 曹燕红

(74) 专利代理机构 广州海藻专利代理事务所

(普通合伙) 44386

代理人 张大保

(51) Int.Cl.

C05F 9/02 (2006.01)

C05F 9/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205676458 U, 2016.11.09

CN 107382385 A, 2017.11.24

审查员 武法池

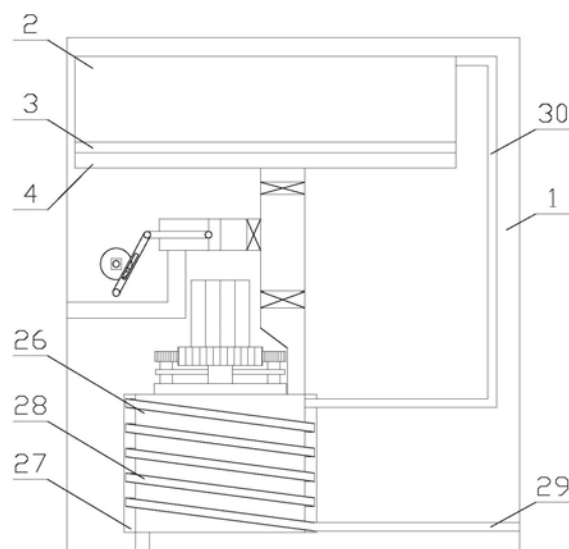
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种节能型有机肥生产设备

(57) 摘要

本发明涉及一种节能型有机肥生产设备,包括外壳,外壳内设有发酵池、筛板、积液池、曝气机构和催化机构,曝气机构包括抽气单元和止回单元,催化机构包括搅拌单元、催化池、集热套、换热管、进气管和出气管,搅拌单元包括第二电机、第一齿轮、横梁和两个混合组件,该节能型有机肥生产设备,通过曝气机构能够将抽出的空气中携带的含氨气的渗滤液收集并通过催化剂进行无害化处理,避免含氨气的渗滤液进入并腐蚀其他管道,不仅如此,通过催化机构该有机肥生产设备能够利用渗滤液无害化处理过程中产生的大量热量对发酵池内的空气进行加热,增加发酵池内物料表面的温度,提高细菌的活性,提高有机肥的生产效率。



1. 一种节能型有机肥生产设备,其特征在于,包括外壳(1),所述外壳(1)内设有发酵池(2)、筛板(3)、积液池(4)、曝气机构和催化机构,所述发酵池(2)设置在外壳(1)内的顶部,所述积液池(4)设置在发酵池(2)的下方,所述积液池(4)与发酵池(2)连通,所述筛板(3)设置在发酵池(2)与积液池(4)之间,所述筛板(3)上设有若干筛孔,所述筛孔均匀分布在筛板(3)上,所述催化机构设置在外壳(1)内的底部,所述曝气机构设置在催化机构与积液池(4)之间;

所述曝气机构包括抽气单元和止回单元;

所述抽气单元包括第一电机(5)、转盘(6)、定位销(7)、摆动杆(8)、条形孔(9)、移动杆(10)和活塞(11),所述第一电机(5)与转盘(6)传动连接,所述定位销(7)固定在转盘(6)的圆面的远离圆心处,所述定位销(7)设置在条形孔(9)内,所述条形孔(9)设置在摆动杆(8)内,所述摆动杆(8)的一端与外壳(1)铰接,所述摆动杆(8)的另一端与移动杆(10)的一端铰接,所述移动杆(10)的另一端与活塞(11)铰接;

所述止回单元包括压缩管(12)、过滤网(13)、连通管(14)、通气管(15)、第一阀门(16)和第二阀门(17),所述连通管(14)的一端与外壳(1)的外部连通,所述连通管(14)的另一端与压缩管(12)的一端连通,所述压缩管(12)的另一端与通气管(15)连通,所述通气管(15)的一端与积液池(4)连通,所述通气管(15)的另一端与催化机构连接,所述过滤网(13)设置在压缩管(12)内,所述第一阀门(16)和第二阀门(17)均设置在通气管(15)内,所述第一阀门(16)和第二阀门(17)分别设置在通气管(15)的与压缩管(12)的连通处的上方和下方;

所述催化机构包括搅拌单元、催化池(26)、集热套(27)、换热管(28)、进气管(29)和出气管(30),所述催化池(26)设置在外壳(1)内的底部,所述催化池(26)与外壳(1)的外部连通,所述催化池(26)与通气管(15)连通,所述集热套(27)套设在催化池(26)的外周上,所述换热管(28)设置在集热套(27)内,所述换热管(28)缠绕在催化池(26)的外周,所述换热管(28)沿着催化池(26)的轴线螺旋向下,所述进气管(29)的一端与外壳(1)的外部连通,所述进气管(29)的另一端与换热管(28)的一端连通,所述换热管(28)的另一端与出气管(30)的一端连通,所述出气管(30)的另一端与发酵池(2)连通,所述集热套(27)内充满油液;

所述搅拌单元包括第二电机(18)、第一齿轮(19)、横梁(23)和两个混合组件,所述第一齿轮(19)固定在第二电机(18)的下方,所述第一齿轮(19)与第二电机(18)同轴设置,所述第二电机(18)与横梁(23)传动连接,两个混合组件分别设置在第一齿轮(19)的两侧;

所述混合组件包括第二齿轮(20)、转动轴(21)和至少两个浆叶(24),所述第二齿轮(20)与第一齿轮(19)啮合,所述第二齿轮(20)与转动轴(21)同轴设置,所述第二齿轮(20)与转动轴(21)的顶端固定连接,所述转动轴(21)的底端设置在催化池(26)内,各浆叶(24)均设置在催化池(26)内,各浆叶(24)均匀分布在转动轴(21)的外周上。

2. 如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述过滤网(13)为活性炭过滤网。

3. 如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述集热套(27)与催化池(26)为一体成形结构。

4. 如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述浆叶(24)上设有若干通孔(25),所述通孔(25)均匀分布在浆叶(24)上。

5. 如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述第二电机(18)的输出

轴的两侧均设有支撑杆(22),所述支撑杆(22)的一端与第二电机(18)的输出轴固定连接,所述支撑杆(22)的另一端上设有圆孔,所述转动轴(21)经圆孔穿过支撑杆(22),所述支撑杆(22)与转动轴(21)过渡配合。

6.如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述第一电机(5)和第二电机(18)均为伺服电机。

7.如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述第一齿轮(19)与第二齿轮(20)之间涂有润滑油。

8.如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述第一阀门(16)和第二阀门(17)均为电磁阀。

9.如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述活塞(11)的外周上设有橡胶密封圈。

10.如权利要求1所述的节能型有机肥生产设备,其特征在于,所述换热管(28)为铜管。

一种节能型有机肥生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及有机垃圾资源化处理设备领域,特别涉及一种节能型有机肥生产设备。

背景技术

[0002] 有机垃圾又称湿垃圾,是指生活垃圾中含有有机物成分的废弃物。主要是纸、纤维、竹木、厨房菜渣等,将有机垃圾转化为生物有机肥是有机垃圾资源化处理的有效途径之一,应用于工业大规模生产的生物有机肥生产工艺主要为槽式好氧发酵工艺。

[0003] 槽式好氧发酵工艺中一般使用负压抽风曝气来对槽内的有机垃圾中的细菌进行氧气供应,但是负压抽风曝气抽出的空气中易携带大量含氨气的渗滤液,这些渗滤液易腐蚀管道,不仅如此,负压抽风曝气是通过将车间内的空气抽入发酵槽内,容易使得发酵槽内物料表面的温度降低,抑制细菌的活性,影响有机肥的生产效率。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种节能型有机肥生产设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种节能型有机肥生产设备,包括外壳,所述外壳内设有发酵池、筛板、积液池、曝气机构和催化机构,所述发酵池设置在外壳内的顶部,所述积液池设置在发酵池的下方,所述积液池与发酵池连通,所述筛板设置在发酵池与积液池之间,所述筛板上设有若干筛孔,所述筛孔均匀分布在筛板上,所述催化机构设置在外壳内的底部,所述曝气机构设置催化机构与积液池之间;

[0006] 所述曝气机构包括抽气单元和止回单元;

[0007] 所述抽气单元包括第一电机、转盘、定位销、摆动杆、条形孔、移动杆和活塞,所述第一电机与转盘传动连接,所述定位销固定在转盘的圆面的远离圆心处,所述定位销设置在条形孔内,所述条形孔设置在摆动杆内,所述摆动杆的一端与外壳铰接,所述摆动杆的另一端与移动杆的一端铰接,所述移动杆的另一端与活塞铰接;

[0008] 所述止回单元包括压缩管、过滤网、连通管、通气管、第一阀门和第二阀门,所述连通管的一端与外壳的外部连通,所述连通管的另一端与压缩管的一端连通,所述压缩管的另一端与通气管连通,所述通气管的一端与积液池连通,所述通气管的另一端与催化机构连接,所述过滤网设置在压缩管内,所述第一阀门和第二阀门均设置在通气管内,所述第一阀门和第二阀门分别设置在通气管的与压缩管的连通处的上方和下方;

[0009] 所述催化机构包括搅拌单元、催化池、集热套、换热管、进气管和出气管,所述催化池设置在外壳内的底部,所述催化池与外壳的外部连通,所述催化池与通气管连通,所述集热套套设在催化池的外周上,所述换热管设置在集热套内,所述换热管缠绕在催化池的外周,所述换热管沿着催化池的轴线螺旋向下,所述进气管的一端与外壳的外部连通,所述进气管的另一端与换热管的一端连通,所述换热管的另一端与出气管的一端连通,所述出气

管的另一端与发酵池连通,所述集热套内充满油液;

[0010] 所述搅拌单元包括第二电机、第一齿轮、横梁和两个混合组件,所述第一齿轮固定在第二电机的下方,所述第一齿轮与第二电机同轴设置,所述第二电机与横梁传动连接,两个混合组件分别设置在第一齿轮的两侧;

[0011] 所述混合组件包括第二齿轮、转动轴和至少两个浆叶,所述第二齿轮与第一齿轮啮合,所述第二齿轮与转动轴同轴设置,所述第二齿轮与转动轴的顶端固定连接,所述转动轴的底端设置在催化池内,各浆叶均设置在催化池内,各浆叶均匀分布在转动轴的外周上。

[0012] 作为优选,为了增强过滤效果,所述过滤网为活性炭过滤网。

[0013] 作为优选,为了使得集热套与催化池连接得更加牢固,所述集热套与催化池为一体成形结构。

[0014] 作为优选,为了增强混合效果,所述浆叶上设有若干通孔,所述通孔均匀分布在浆叶上。

[0015] 作为优选,为了避免由于转动轴倾斜而使得混合组件无法正常工作,所述第二电机的输出轴的两侧均设有支撑杆,所述支撑杆的一端与第二电机的输出轴固定连接,所述支撑杆的另一端上设有圆孔,所述转动轴经圆孔穿过支撑杆,所述支撑杆与转动轴过渡配合。

[0016] 作为优选,为了使得第一电机和第二电机长时间精确稳定工作,所述第一电机和第二电机均为伺服电机。

[0017] 作为优选,为了减小第一齿轮与第二齿轮之间的传动损耗,所述第一齿轮与第二齿轮之间涂有润滑油。

[0018] 作为优选,为了精确控制第一阀门和第二阀门的通断,所述第一阀门和第二阀门均为电磁阀。

[0019] 作为优选,为了增强密封效果,所述活塞的外周上设有橡胶密封圈。

[0020] 作为优选,为了增强换热效果,所述换热管为铜管。

[0021] 本发明的有益效果是,该节能型有机肥生产设备,通过曝气机构,能够将抽出的空气中携带的含氨气的渗滤液收集并通过催化剂进行无害化处理,避免含氨气的渗滤液进入并腐蚀其他管道,与现有的曝气机构相比,该曝气机构的抽气速度较快,曝气效果较好,不仅如此,通过催化机构,该有机肥生产设备能够利用渗滤液无害化处理过程中产生的大量热量对发酵池内的空气进行加热,增加发酵池内物料表面的温度,提高细菌的活性,提高有机肥的生产效率,与现有的催化机构相比,该催化机构对含氨气的渗滤液的催化速度较快,催化效果较好。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明的节能型有机肥生产设备的结构示意图;

[0024] 图2是本发明的节能型有机肥生产设备的抽气单元的结构示意图;

[0025] 图3是本发明的节能型有机肥生产设备的止回单元的结构示意图;

[0026] 图4是本发明的节能型有机肥生产设备的催化机构的结构示意图;

[0027] 图中:1.外壳,2.发酵池,3.筛板,4.积液池,5.第一电机,6.转盘,7.定位销,8.摆

动杆,9.条形孔,10.移动杆,11.活塞,12.压缩管,13.过滤网,14.连通管,15.通气管,16.第一阀门,17.第二阀门,18.第二电机,19.第一齿轮,20.第二齿轮,21.转动轴,22.支撑杆,23.横梁,24.浆叶,25.通孔,26.催化池,27.集热套,28.换热管,29.进气管,30.出气管。

具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图1所示,一种节能型有机肥生产设备,包括外壳1,所述外壳1内设有发酵池2、筛板3、积液池4、曝气机构和催化机构,所述发酵池2设置在外壳1内的顶部,所述积液池4设置在发酵池2的下方,所述积液池4与发酵池2连通,所述筛板3设置在发酵池2与积液池4之间,所述筛板3上设有若干筛孔,所述筛孔均匀分布在筛板3上,所述催化机构设置在外壳1内的底部,所述曝气机构设置在催化机构与积液池4之间;

[0030] 所述曝气机构包括抽气单元和止回单元;

[0031] 如图2所示,所述抽气单元包括第一电机5、转盘6、定位销7、摆动杆8、条形孔9、移动杆10和活塞11,所述第一电机5与转盘6传动连接,所述定位销7固定在转盘6的圆面的远离圆心处,所述定位销7设置在条形孔9内,所述条形孔9设置在摆动杆8内,所述摆动杆8的一端与外壳1铰接,所述摆动杆8的另一端与移动杆10的一端铰接,所述移动杆10的另一端与活塞11铰接;

[0032] 如图3所示,所述止回单元包括压缩管12、过滤网13、连通管14、通气管15、第一阀门16和第二阀门17,所述连通管14的一端与外壳1的外部连通,所述连通管14的另一端与压缩管12的一端连通,所述压缩管12的另一端与通气管15连通,所述通气管15的一端与积液池4连通,所述通气管15的另一端与催化机构连接,所述过滤网13设置在压缩管12内,所述第一阀门16和第二阀门17均设置在通气管15内,所述第一阀门16和第二阀门17分别设置在通气管15的与压缩管12的连通处的上方和下方;

[0033] 抽气单元工作,第一电机5驱动转盘6转动,通过定位销7和条形孔9带动摆动杆8转动,使得移动杆10来回移动,从而实现活塞11的移动,止回单元工作,当活塞11移动到最左端时,第一阀门16关闭,第二阀门17打开,活塞11向右移动,将过滤网13上的含氨气渗滤液吹入催化池26,当活塞11移动到最右端时,第一阀门16打开,第二阀门17关闭,活塞11向左移动,对发酵池2进行抽气。

[0034] 通过曝气机构,该有机肥生产设备能够将抽出的空气中携带的含氨气的渗滤液收集并通过催化剂进行无害化处理,避免含氨气的渗滤液进入并腐蚀其他管道,与现有的曝气机构相比,该曝气机构的抽气速度较快,曝气效果较好。

[0035] 如图4所示,所述催化机构包括搅拌单元、催化池26、集热套27、换热管28、进气管29和出气管30,所述催化池26设置在外壳1内的底部,所述催化池26与外壳1的外部连通,所述催化池26与通气管15连通,所述集热套27套设在催化池26的外周上,所述换热管28设置在集热套27内,所述换热管28缠绕在催化池26的外周,所述换热管28沿着催化池26的轴线螺旋向下,所述进气管29的一端与外壳1的外部连通,所述进气管29的另一端与换热管28的一端连通,所述换热管28的另一端与出气管30的一端连通,所述出气管30的另一端与发酵池2连通,所述集热套27内充满油液;

[0036] 所述搅拌单元包括第二电机18、第一齿轮19、横梁23和两个混合组件,所述第一齿轮19固定在第二电机18的下方,所述第一齿轮19与第二电机18同轴设置,所述第二电机18与横梁23传动连接,两个混合组件分别设置在第一齿轮19的两侧;

[0037] 所述混合组件包括第二齿轮20、转动轴21和至少两个浆叶24,所述第二齿轮20与第一齿轮19啮合,所述第二齿轮20与转动轴21同轴设置,所述第二齿轮20与转动轴21的顶端固定连接,所述转动轴21的底端设置在催化池26内,各浆叶24均设置在催化池26内,各浆叶24均匀分布在转动轴21的外周上。

[0038] 第二电机18驱动横梁23转动,带动第二齿轮20绕着第一齿轮19转动,转动轴21转动带动浆叶24将催化剂与含氨气渗滤液混合均匀,由于氨气催化氧化会释放大量热量,通过集热套27将热传递给换热管28内的空气,热空气通过出气管30进入发酵池2,对发酵池2进行加热。

[0039] 通过催化机构,该有机肥生产设备能够利用渗滤液无害化处理过程中产生的大量热量对发酵池2内的空气进行加热,增加发酵池2内物料表面的温度,提高细菌的活性,提高有机肥的生产效率,与现有的催化机构相比,该催化机构对含氨气的渗滤液的催化速度较快,催化效果较好。

[0040] 作为优选,为了增强过滤效果,所述过滤网13为活性炭过滤网。

[0041] 作为优选,为了使得集热套27与催化池26连接得更加牢固,所述集热套27与催化池26为一体成形结构。

[0042] 作为优选,为了增强混合效果,所述浆叶24上设有若干通孔25,所述通孔25均匀分布在浆叶24上。通孔25可以使得浆叶24两侧的溶液发生对流,从而让溶液充分混合。

[0043] 作为优选,为了避免由于转动轴21倾斜而使得混合组件无法正常工作,所述第二电机18的输出轴的两侧均设有支撑杆22,所述支撑杆22的一端与第二电机18的输出轴固定连接,所述支撑杆22的另一端上设有圆孔,所述转动轴21经圆孔穿过支撑杆22,所述支撑杆22与转动轴21过渡配合。

[0044] 作为优选,为了使得第一电机5和第二电机18长时间精确稳定工作,所述第一电机5和第二电机18均为伺服电机。

[0045] 作为优选,为了减小第一齿轮19与第二齿轮20之间的传动损耗,所述第一齿轮19与第二齿轮20之间涂有润滑油。

[0046] 作为优选,为了精确控制第一阀门16和第二阀门17的通断,所述第一阀门16和第二阀门17均为电磁阀。

[0047] 作为优选,为了增强密封效果,所述活塞11的外周上设有橡胶密封圈。

[0048] 作为优选,为了增强换热效果,所述换热管28为铜管。

[0049] 该节能型有机肥生产设备的工作原理:曝气机构运行时,抽气单元工作实现活塞11的移动,止回单元工作对发酵池2进行抽气,催化机构运行时,第二电机18驱动横梁23转动带动混合组件,将催化剂与含氨气渗滤液混合均匀,由于氨气催化氧化会释放大量热量,通过集热套27将热传递给换热管28内的空气,热空气通过出气管30进入发酵池2,对发酵池2进行加热。

[0050] 与现有技术相比,该节能型有机肥生产设备,通过曝气机构,能够将抽出的空气中携带的含氨气的渗滤液收集并通过催化剂进行无害化处理,避免含氨气的渗滤液进入并腐

蚀其他管道,与现有的曝气机构相比,该曝气机构的抽气速度较快,曝气效果较好,不仅如此,通过催化机构,该有机肥生产设备能够利用渗滤液无害化处理过程中产生的大量热量对发酵池2内的空气进行加热,增加发酵池2内物料表面的温度,提高细菌的活性,提高有机肥的生产效率,与现有的催化机构相比,该催化机构对含氨气的渗滤液的催化速度较快,催化效果较好。

[0051] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

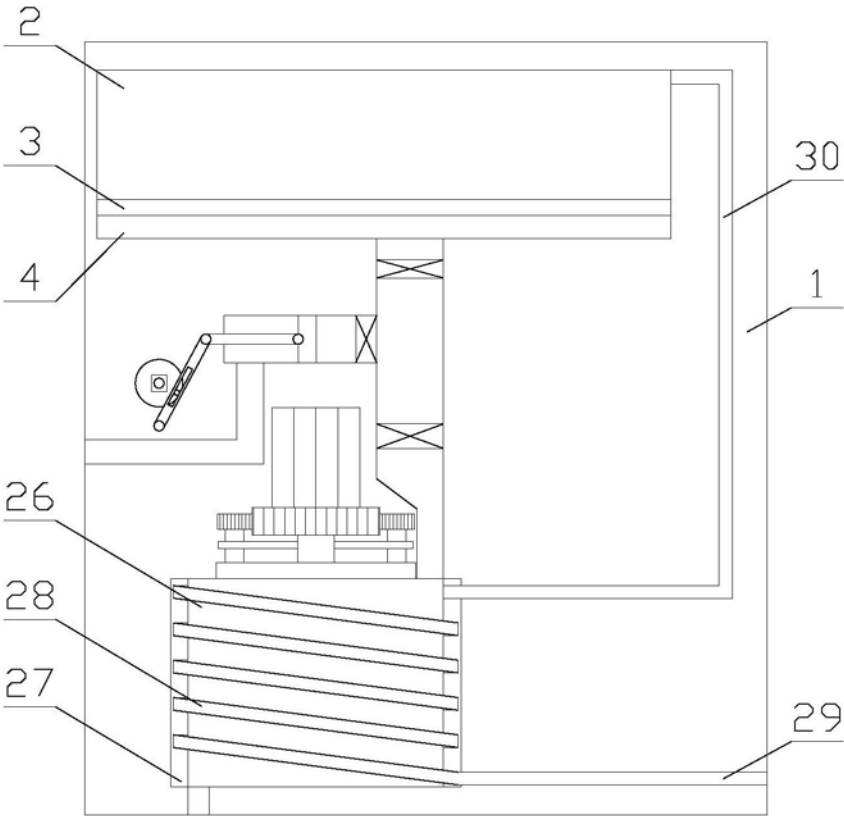


图1

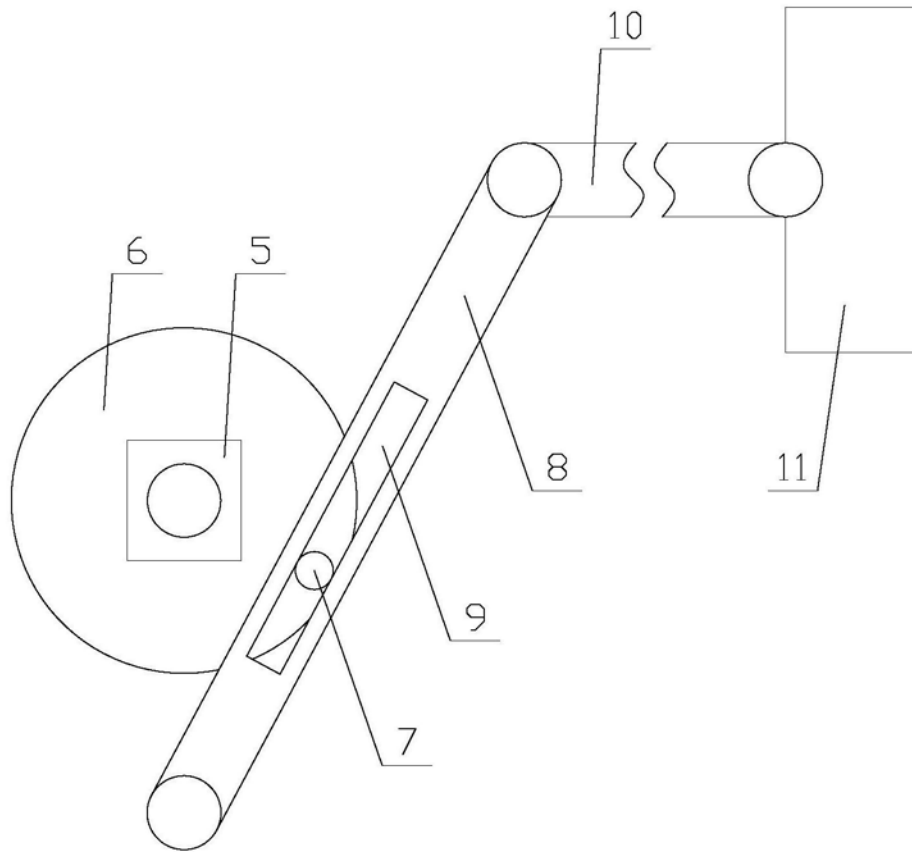


图2

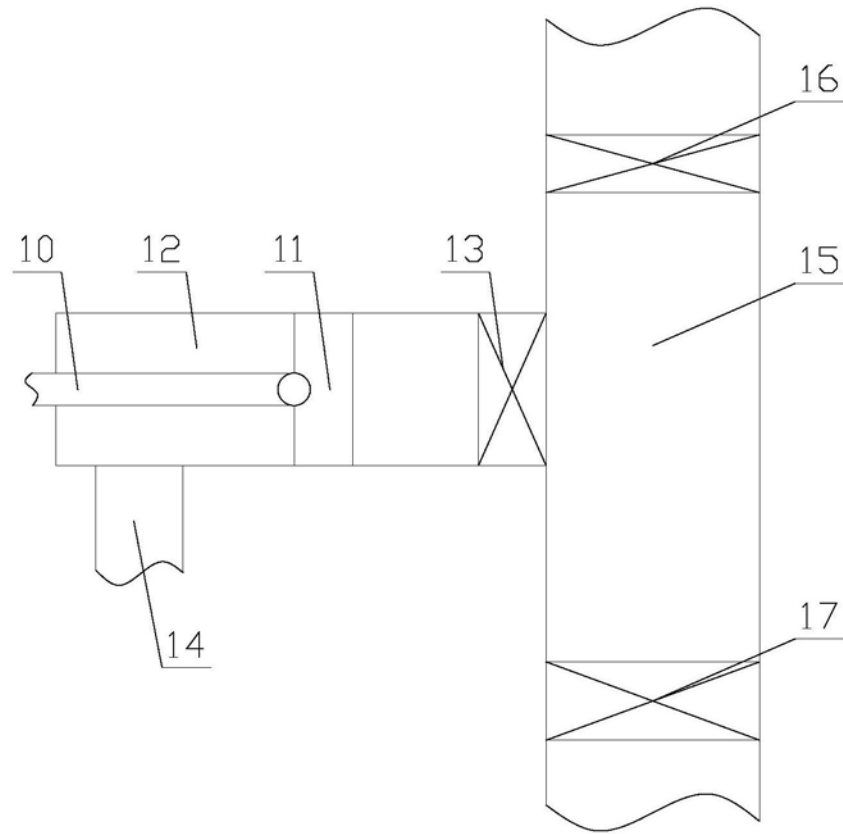


图3

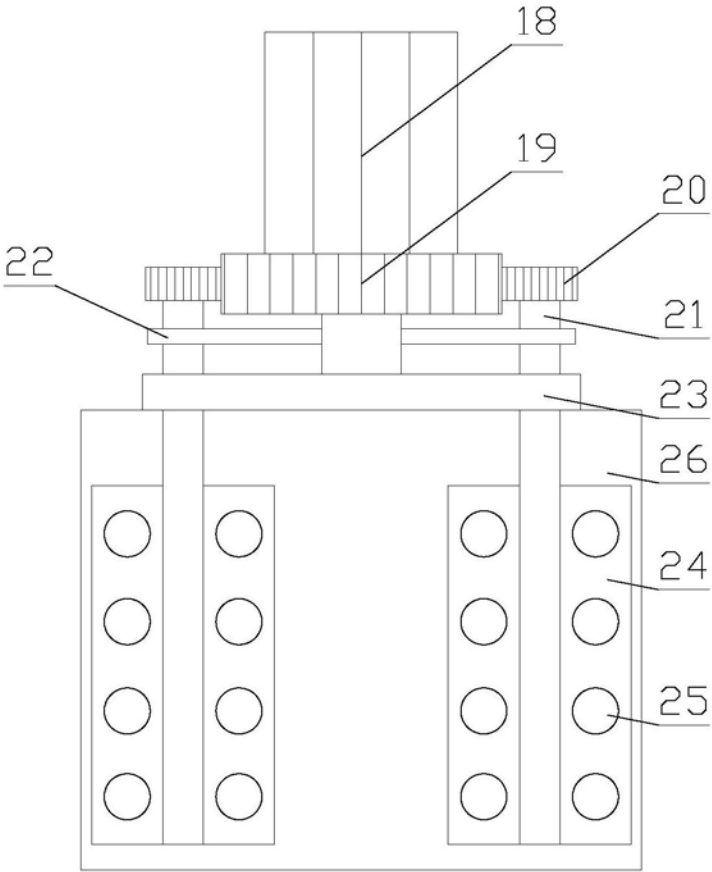


图4