



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116727416 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202310709569.4

(22) 申请日 2023.06.15

(71) 申请人 瑞邦环境治理(广东)有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区瘦狗岭路411号1801室

(72) 发明人 莫西

(74) 专利代理机构 广东省中源正拓专利代理事务所(普通合伙) 44748
专利代理师 姜娜

(51) Int. Cl.

B09B 3/60 (2022.01)

B09B 101/70 (2022.01)

B09B 101/02 (2022.01)

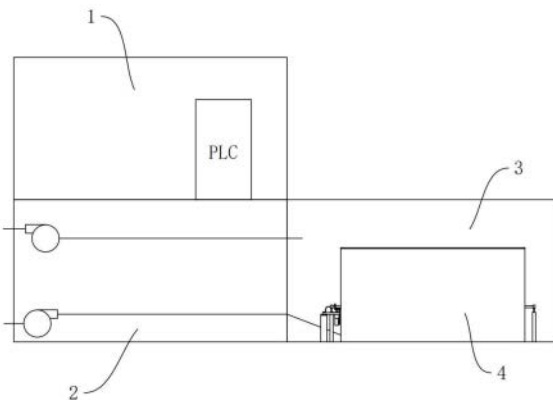
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器

(57) 摘要

本发明涉及垃圾处理设备技术领域,更具体地说,它涉及一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,包括干化箱、翻堆结构、翻堆驱动件、升降驱动件和液压系统,干化箱的宽度自底部往顶部逐渐增大,干化箱的长度方向的两端设置有升降部,翻堆结构转动设置在两个升降部之间,翻堆驱动件用于控制翻堆结构转动,升降驱动件用于控制翻堆结构升降,翻堆结构具有翻堆面,翻堆面与液压系统连接,翻堆面随着液体的补入而伸长、随着液体的抽出而缩短,本发明的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器使得翻堆结构能够随着实际垃圾量的变化而进行调整,从而在较少垃圾量的情况下减少能耗,以达到节能效果。



1. 一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:包括干化箱(4)、翻堆结构、翻堆驱动件、升降驱动件和液压系统,所述干化箱(4)的宽度自底部往顶部逐渐增大,所述干化箱(4)的长度方向的两端设置有升降部(5),所述翻堆结构转动设置在两个所述升降部(5)之间,所述翻堆驱动件用于控制所述翻堆结构转动,所述升降驱动件用于控制所述翻堆结构升降,所述翻堆结构具有翻堆面,所述翻堆面与所述液压系统连接,所述翻堆面随着液体的补入而伸长、随着液体的抽出而缩短。

2. 根据权利要求1所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述液压系统包括液压缸(9)、活塞(91)和连接管(92),所述液压缸(9)内设置有第一液体腔,所述活塞(91)活动设置在所述液压缸(9)内并用于调节所述第一液体腔的大小,所述第一液体腔通过所述连接管(92)连接所述翻堆面。

3. 根据权利要求2所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述活塞(91)升降设置在所述液压缸(9)内,所述活塞(91)通过上升使所述第一液体腔缩小,所述活塞(91)通过下降使所述第一液体腔增大,所述活塞(91)与所述翻堆结构同步上升。

4. 根据权利要求3所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述翻堆结构还包括转轴(61),所述转轴(61)转动设置在两个所述升降部(5)之间,所述翻堆面包括液压控制杆(62)和从动伸缩杆(63),所述液压控制杆(62)包括第一导杆(621)和第一套筒(622),所述从动伸缩杆(63)包括第二导杆(631)和第二套筒(632),所述第一导杆(621)和所述第二导杆(631)沿所述转轴(61)的轴线方向排列设置在所述转轴(61)的圆周表面上,所述第一套筒(622)和第二套筒(632)分别活动套接在所述第一导杆(621)和所述第二导杆(631)上,所述第一套筒(622)和所述第二套筒(632)之间连接有连杆(64),所述液压控制杆(62)内设置有第二液体腔,所述第二液体腔形成于所述第一导杆(621)与所述第一套筒(622)之间,所述转轴(61)的一端与所述第二液体腔之间开设有内管路,所述第一液体腔、所述连接管(92)、所述内管路和所述第二液体腔依次连通。

5. 根据权利要求4所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述连接管(92)升降设置在所述液压缸(9)上,所述连接管(92)的一端伸入到所述液压缸(9)的第一液体腔内并与所述活塞(91)相对固定,所述连接管(92)的外端与所述转轴(61)的端部转动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述活塞(91)连接有第三导杆(911),所述第三导杆(911)升降设置在所述液压缸(9)上,所述活塞(91)通过所述第三导杆(911)连接所述升降部(5)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述连接管(92)和所述第三导杆(911)均穿过所述液压缸(9)的顶部,所述液压缸(9)的顶部还是设置有补液口(93),所述补液口(93)可拆卸地设置有缸塞,所述液压缸(9)的顶部边缘设置有封闭的回收框(94),所述回收框(94)包围所述连接管(92)、第三导杆(911)和所述补液口(93)。

8. 根据权利要求1所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述干化箱(4)开设有条形孔(431),所述条形孔(431)供所述升降部(5)进行升降,所述条形孔(431)的顶面和底面均开设有插槽,所述升降部(5)连接有两根插杆(511),两根所述插杆(511)分别插入到两条插槽内。

9. 根据权利要求4所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:所述第一导杆(621)与所述第一套筒(622)之间连接有弹簧(65)。

10. 根据权利要求4所述的一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,其特征在于:相邻两根所述第二套筒(632)之间以及相邻的所述第二套筒(632)与所述第一套筒(622)之间均连接有翻堆斗(10)。

一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理设备技术领域,尤其是一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器。

背景技术

[0002] 目前,城市的生活垃圾含水量较高,因此需要对生活垃圾进行干化处理,才能便于进行后续筛分等步骤。

[0003] 现有技术中,存在有一种“生物干化”的处理技术,如授权公告号为CN102557764B的中国专利公开的一种生活垃圾生物干化反应器及垃圾生物干化方法,其干化反应器包括上箱体和下箱体,上箱体左右分为自控室和翻堆室,下箱体左右分为通风室和生物干化室,其中,生物干化室内供生活垃圾进行微生物好氧发酵来蒸发水分,通风室用于对生物干化室进行强制通风,翻堆室用于对生物干化室内的生活垃圾进行翻堆,自控室则用于监测和控制整个生活垃圾干化处理的过程。在该专利中,通过翻堆室伸出的螺旋翻堆机对生物干化室的干化箱中的垃圾进行翻堆,翻堆能够使垃圾保持较好的孔隙度,增大微生物与有机质的接触表面积,提高降解速率,另外,翻堆还能改善通风气流的分布,提高通风对垃圾内水蒸气携带的效率。

[0004] 然而,在实际应用中,生物干化室的干化箱内的垃圾量在每次的处理过程中存在差异,可能存在干化箱内垃圾量比较少的情况,而由于螺旋翻堆机的翻堆结构不能随着实际垃圾量的变化而进行调整,使得在较少垃圾量的情况下能耗较大,存在有不节能的缺陷。

发明内容

[0005] 为了使得翻堆结构能够随着实际垃圾量的变化而进行调整,从而在较少垃圾量的情况下减少能耗,以达到节能效果,本申请提供一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器。

[0006] 本发明提供了一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器,包括干化箱、翻堆结构、翻堆驱动件、升降驱动件和液压系统,所述干化箱的宽度自底部往顶部逐渐增大,所述干化箱的长度方向的两端设置有升降部,所述翻堆结构转动设置在两个所述升降部之间,所述翻堆驱动件用于控制所述翻堆结构转动,所述升降驱动件用于控制所述翻堆结构升降,所述翻堆结构具有翻堆面,所述翻堆面与所述液压系统连接,所述翻堆面随着液体的补入而伸长、随着液体的抽出而缩短。

[0008] 优选的,所述液压系统包括液压缸、活塞和连接管,所述液压缸内设置有第一液体腔,所述活塞活动设置在所述液压缸内并用于调节所述第一液体腔的大小,所述第一液体腔通过所述连接管连接所述翻堆面。

[0009] 优选的,所述活塞升降设置在所述液压缸内,所述活塞通过上升使所述第一液体腔缩小,所述活塞通过下降使所述第一液体腔增大,所述活塞与所述翻堆结构同步上升。

[0010] 优选的,所述翻堆结构还包括转轴,所述转轴转动设置在两个所述升降部之间,所

述翻堆面包括液压控制杆和从动伸缩杆,所述液压控制杆包括第一导杆和第一套筒,所述从动伸缩杆包括第二导杆和第二套筒,所述第一导杆和所述第二导杆沿所述转轴的轴线方向排列设置在所述转轴的圆周表面上,所述第一套筒和第二套筒分别活动套接在所述第一导杆和所述第二导杆上,所述第一套筒和所述第二套筒之间连接有连杆,所述液压控制杆内设置有第二液体腔,所述第二液体腔形成于所述第一导杆与所述第一套筒之间,所述转轴的一端与所述第二液体腔之间开设有内管路,所述第一液体腔、所述连接管、所述内管路和所述第二液体腔依次连通。

[0011] 优选的,所述连接管升降设置在所述液压缸上,所述连接管的一端伸入到所述液压缸的第一液压腔内并与所述活塞相对固定,所述连接管的外端与所述转轴的端部转动连接。

[0012] 优选的,所述活塞连接有第三导杆,所述第三导杆升降设置所述液压缸上,所述活塞通过所述第三导杆连接所述升降部。

[0013] 优选的,所述连接管和所述第三导杆均穿过所述液压缸的顶部,所述液压缸的顶部还是设置有补液口,所述补液口可拆卸地设置有缸塞,所述液压缸的顶部边缘设置有封闭的回收框,所述回收框包围所述连接管、第三导杆和所述补液口。

[0014] 优选的,所述干化箱开设有条形孔,所述条形孔供所述升降部进行升降,所述条形孔的顶面和底面均开设有插槽,所述升降部连接有两根插杆,两根所述插杆分别插入到两条插槽内。

[0015] 优选的,所述第一导杆与所述第一套筒之间连接有弹簧。

[0016] 优选的,相邻两根所述第二套筒之间以及相邻的所述第二套筒与所述第一套筒之间均连接有翻堆斗。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1、在利用本发明的干化反应器对生活垃圾进行干化处理时,若干化箱内的垃圾量较多,则先利用升降驱动件将翻堆结构升起,并利用液压系统往翻堆面内补入液体使翻堆面伸长,之后再利用翻堆驱动件使翻堆结构转动以对于干化箱内的垃圾进行翻堆,若干化箱内的垃圾量较少,则先利用升降驱动件将翻堆结构下降,并利用液压系统从翻堆面内抽出液体而使翻堆面缩短,之后再利用翻堆驱动件使翻堆结构转动以对于干化箱内的垃圾进行翻堆,由于翻堆面缩短后的液体量减少,使得翻堆面缩短后的重量更低,从而使得翻堆驱动件在驱动翻堆面缩短后的翻堆结构时耗能更少,因此本发明的用于生活垃圾快速干化的干化反应器能够使得翻堆结构随着实际垃圾量的变化而进行调整,从而在较少垃圾量的情况下减少能耗,以达到节能效果;

[0019] 2、由于液压系统能够随着翻堆结构的升起而将液体自动补入到翻堆面内,并能够随着翻堆结构的下降而将液体自动从翻堆面内抽出,因此本发明的用于生活垃圾快速干化的干化反应器的翻堆结构的升降与翻堆面的伸缩始终同步,从而方便地随着实际垃圾量的变化而对翻堆结构进行调整,以方便地实现节能效果。

附图说明

[0020] 图1是实施例一中干化反应器的整体结构图;

[0021] 图2是实施例一中干化箱的整体结构图;

- [0022] 图3是图2中A处的局部放大图；
- [0023] 图4是实施例一中翻堆结构的结构示意图；
- [0024] 图5是实施例一中液压缸的透视图；
- [0025] 图6是实施例一中干化箱在拆下竖板后的侧视图；
- [0026] 图7是实施例二中液压控制杆加上弹簧后的结构示意图；
- [0027] 图8是实施例三中翻堆结构加上翻堆斗后的结构示意图；
- [0028] 附图标记说明：1、主控室；2、通风室；3、生物干化室；4、干化箱；41、底板；42、斜板；43、竖板；431、条形孔；5、升降部；51、滑块；511、插杆；52、安装板；61、转轴；62、液压控制杆；621、第一导杆；622、第一套筒；63、从动伸缩杆；631、第二导杆；632、第二套筒；64、连杆；65、弹簧；7、电机；71、减速箱；8、油缸；81、轴承座；9、液压缸；91、活塞；911、第三导杆；92、连接管；93、补液口；94、回收框；10、翻堆斗。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图1-7和实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 实施例一

[0031] 本实施例公开一种用于生活垃圾快速干化的干化反应器。

[0032] 参照图1至图3，用于生活垃圾快速干化的干化反应器包括主控室1、通风室2和生物干化室3，通风室2与生物干化室3左右相邻，主控室1设置在通风室2和生物干化室3的顶部，主控室1、通风室2以及生物干化室3的结构和功能为现有技术，因此不再过多赘述。而在本发明中，生物干化室3内则包括干化箱4、翻堆结构、翻堆驱动件、升降驱动件和液压系统。

[0033] 参照图1、图2和图6，干化箱4设置在生物干化室3的地面上，干化箱4呈顶部开口的梯形状箱体，干化箱4包括一底板41、两斜板42和两竖板43，底板41呈矩形板状，两块斜板42的底部分别连接在底板41的宽度方向的两侧，两块斜板42的顶部均往远离底板41的方向倾斜，两块竖板43分别连接在底板41的长度方向的两端，并分别与两块斜板42的两端连接，通过上述设计，使得干化箱4的宽度自底部往顶部逐渐增大。另外，与现有技术相同，通风室2与生物干化室3之间设置有通风廊道，通风廊道同样伸入到干化箱4的底部中，以通过吹风的方式对干化箱4中的垃圾实现供氧及冷却。

[0034] 参照图2和图3，干化箱4的长度方向的两端设置有升降部5，即两块竖板43上均设置有升降部5。具体的，竖板43上开设有竖向的条形孔431，升降部5包括滑块51和安装板52，滑块51沿竖直方向滑动设置在条形孔431内，在本实施例中，条形孔431为矩形孔，滑块51为矩形块。安装板52则与滑块51的外端固定连接，使得安装板52与滑块51同步升降。另外，为了避免干化箱4内的垃圾从条形孔431掉出，条形孔431的顶面和底面均开设有竖向的插槽，滑块51的顶部和底部均固定连接有竖直的插杆511，两根插杆511分别插入到两条插槽内，在本实施例中，插槽为矩形槽，插杆511对应为矩形杆，需要说明的是，需确保滑块51滑动至最低点时上方的插杆511不脱离上方的插槽，以及需确保滑块51滑动至最高点时下方的插杆511不脱离下方的插槽，最终，通过上下活动的插杆511以及滑块51，确保条形孔431始终保持封闭，防止干化箱4内的垃圾从条形孔431掉出，

[0035] 参照图3和图4，翻堆结构包括转轴61和翻堆面，其中，转轴61为圆轴，转轴61的长度长于干化箱4的长度，转轴61转动设置在两个升降部5的滑块51之间，使得转轴61的轴线

为水平线。并且,转轴61的两端分别伸出至两个滑块51的外端。翻堆面包括液压控制杆62和从动伸缩杆63,在本实施例中,液压控制杆62的数量为两根,两根液压控制杆62沿转轴61的轴线方向间隔设置在转轴61的圆周表面上,且两根液压控制杆62位于转轴61的同一侧。从动伸缩杆63的数量为若干根,若干根从动伸缩杆63沿转轴61的轴线方向设置在转轴61的圆周表面上,且若干根从动伸缩杆63均位于转轴61的同一侧。进一步的,若干根从动伸缩杆63均位于两根液压从动杆之间,两根液压控制杆62的外端与若干根从动伸缩杆63的外端之间连接有连杆64,液压控制杆62、从动伸缩杆63以及连杆64共同构成翻堆结构的翻堆面。需要注意的是,为了确保翻堆面足够大以更好地对干化箱4内的垃圾进行翻堆,需使两根液压控制杆62尽可能地靠近两块竖板43的内侧面。

[0036] 参照图3,翻堆驱动件为电机7,电机7固定设置在其中一个升降部5的安装板52上,电机7用于控制翻堆结构转动。具体的,升降部5的安装板52还设置有减速箱71,电机7位于减速箱71的下方,电机7的输出轴与减速箱71的输入轴连接。进一步的,减速箱71的输出轴同轴连接有小锥齿轮,转轴61的外端同轴连接有大锥齿轮,小锥齿轮与大锥齿轮啮合,使得电机7的输出轴通过两次减速后带动翻堆结构翻动,以对干化箱4中的垃圾进行翻堆。

[0037] 参照图3,在本实施例中,升降驱动件为油缸8,油缸8用于控制翻堆结构升降,在其余实施例中,升降驱动件还能是气缸、丝杆机构等能够实现升降的驱动件。油缸8设置在生物干化室3的地面上,油缸8的数量为两个,两个油缸8分别位于干化箱4的两块竖板43的外侧。进一步的,油缸8的伸缩端设置有轴承座81,转轴61的两外端分别与两个油缸8的伸缩端的轴承座81转动连接,使得油缸8在能够对翻堆结构进行升降的同时不影响翻堆结构进行翻堆。

[0038] 参照图3和图4,翻堆面的两根液压控制杆62均与液压系统连接,使翻堆面随着液体的补入而伸长、随着液体的抽出而缩短。因此,在利用本发明的干化反应器对生活垃圾进行干化处理时,若干化箱4内的垃圾量较多,则先利用升降驱动件将翻堆结构升起,并利用液压系统往翻堆面内补入液体使翻堆面伸长,之后再利用翻堆驱动件使翻堆结构转动以对干化箱4内的垃圾进行翻堆。若干化箱4内的垃圾量较少,则先利用升降驱动件将翻堆结构下降,并利用液压系统从翻堆面内抽出液体而使翻堆面缩短,之后再利用翻堆驱动件使翻堆结构转动以对干化箱4内的垃圾进行翻堆。由于翻堆面缩短后的液体量减少,使得翻堆面缩短后的重量更低,从而使得翻堆驱动件在驱动翻堆面缩短后的翻堆结构时耗能更少。因此,本发明的用于生活垃圾快速干化的干化反应器能够使得翻堆结构随着实际垃圾量的变化而进行调整,从而在较少垃圾量的情况下减少能耗,以达到节能效果。

[0039] 参照图3至图5,液压系统包括液压缸9、活塞91和连接管92,液压缸9设置在生物干化室3的地面上并位于干化箱4的其中一块竖板43的外侧,液压缸9内设置有第一液体腔,活塞91活动设置在液压缸9内并用于调节第一液体腔的大小,第一液体腔通过连接管92连接翻堆面的两根液压控制杆62。进一步的,活塞91升降设置在液压缸9内,第一液体腔形成于液压缸9的顶部与活塞91之间,活塞91通过上升使第一液体腔缩小,进而往翻堆面的液压控制杆62内补充液体,活塞91通过下降使第一液体腔增大,进而从翻堆面的液压控制杆62内抽出液体。需要注意的是,液压缸9的底部开设有气孔,以确保活塞91下方的气压始终与大气压平衡,从而便于活塞91进行升降。另外,活塞91与翻堆结构同步上升,使得液压系统能够随着翻堆结构的升起而将液体自动补入到翻堆面内,并能够随着翻堆结构的下降而将液

体自动从翻堆面内抽出,因此本发明的用于生活垃圾快速干化的干化反应器的翻堆结构的升降与翻堆面的伸缩始终同步,从而方便地随着实际垃圾量的变化而对翻堆结构进行调整,以方便地实现节能效果。

[0040] 参照图3至图5,液压控制杆62包括第一导杆621和第一套筒622,从动伸缩杆63包括第二导杆631和第二套筒632,第一导杆621和第二导杆631沿转轴61的轴线方向排列设置在转轴61的圆周表面上,第一套筒622和第二套筒632分别活动套接在第一导杆621和第二导杆631上,以实现液压控制杆62和从动伸缩杆63的伸缩,连杆64则连接在第一套筒622和第二套筒632之间,以实现液压控制杆62和从动伸缩杆63的同步伸缩。进一步的,液压控制杆62内设置有第二液体腔,第二液体腔形成于第一导杆621与第一套筒622之间,转轴61的一端与第二液体腔之间开设有内管路,第一液体腔、连接管92、内管路和第二液体腔依次连通。

[0041] 参照图3和图5,连接管92升降设置在液压缸9上,连接管92呈L型,连接管92的下端伸入到液压缸9的第一液压腔内并与活塞91相对固定,连接管92的上端位于液压缸9外并与转轴61的端部转动连接。当升降驱动件控制翻堆结构升降时,连接管92则相对液压缸9进行升降,当翻堆驱动件控制翻堆结构转动时,连接管92与翻堆结构的转轴61之间则相对旋转。

[0042] 参照图3和图5,活塞91的顶部固定连接第三导杆911,第三导杆911的上端穿出液压缸9的顶部,活塞91带动第三导杆911升降设置在液压缸9上。进一步的,活塞91通过第三导杆911固定连接升降部5的安装板52,以实现活塞91与翻堆结构的同步升降,活动通过第三导杆911固定连接连接管92的下端,以实现活塞91与连接管92的相对固定。

[0043] 参照图3和图5,连接管92和第三导杆911均穿过液压缸9的顶部,液压缸9的顶部还是设置有补液口93,补液口93可拆卸地设置有缸塞,通过拔开缸塞,能够往液压缸9内的第一液压腔内补充液体。另外,液压缸9的顶部边缘设置有封闭的回收框94,回收框94包围连接管92、第三导杆911和补液口93,在长期使用过程中,连接管92和第三导杆911会逐渐从第一液压缸9内带出液体至液压缸9的顶面上,回收框94则能够防止液体从液压缸9顶面的边缘溢出,并便于通过补液口93对带出至液压缸9顶面的液体进行回收。

[0044] 参照图6,干化箱4的内底面与宽度方向上的两个内侧面之间均设置有圆角,圆角的设置用于减少下降后翻堆结构的翻堆面在翻堆过程中的盲区,以达到更充分翻堆的效果。

[0045] 参照图4,为了使得翻堆结构能够更充分地对于干化箱4内的垃圾进行翻堆,需确保相邻的液压控制杆62与从动伸缩杆63之间的间隙以及相邻的两根从动伸缩杆63之间的间隙足够小,从而减少翻堆过程中垃圾从翻堆结构的空隙中穿过的情况。

[0046] 实施例二

[0047] 参照图4和图7,与实施例一的不同之处在于,第一导杆621与第一套筒622之间连接有弹簧65,一方面,弹簧65的设置能够避免第一套筒622易于脱离第一导杆621,并使液压控制杆62具有自动收缩的趋势,另一方面,弹簧65的设置能够使得翻堆结构的翻堆面在翻堆过程中具有缓冲效果,减少硬性接触,达到更好的保护效果。

[0048] 实施例三

[0049] 参照图8,与实施例一的不同之处在于,相邻的两根第二套筒632之间以及相邻的第二套筒632与第一套筒622之间均连接有翻堆斗10,翻堆斗的开口朝向翻堆结构的旋转方

向,通过设置翻堆斗10,使得翻堆结构能够更充分地对干化箱4内的垃圾进行翻堆,减少垃圾从翻堆结构的缝隙中穿过的情况,从而提高翻堆效果。

[0050] 以上均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

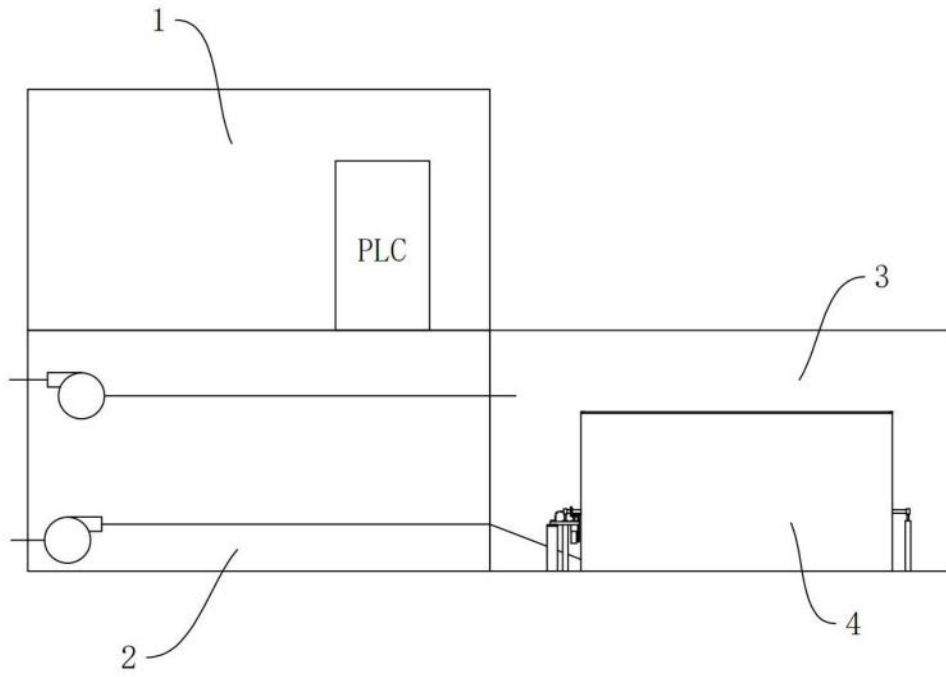


图1

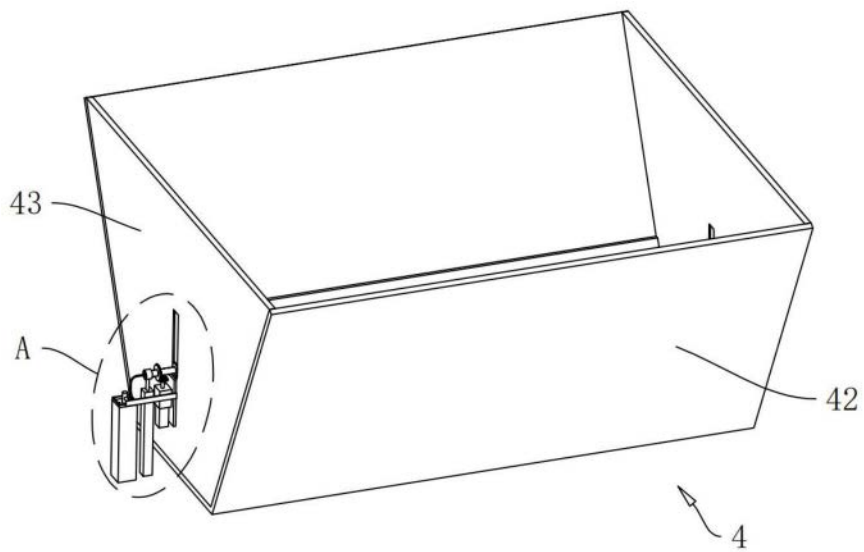


图2

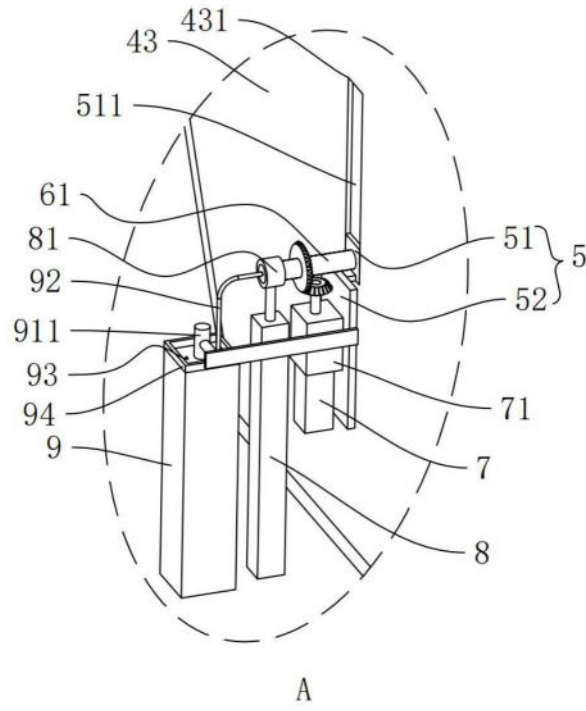


图3

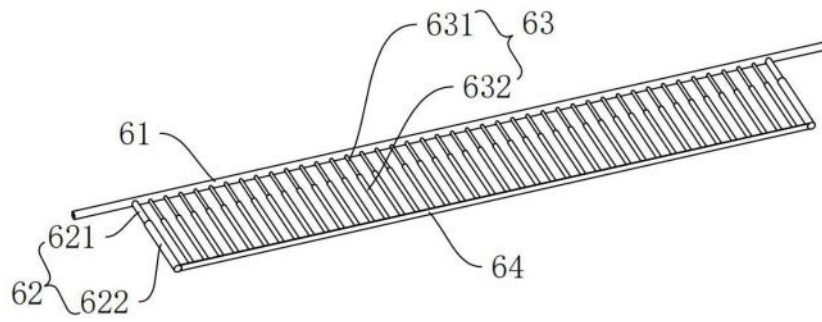


图4

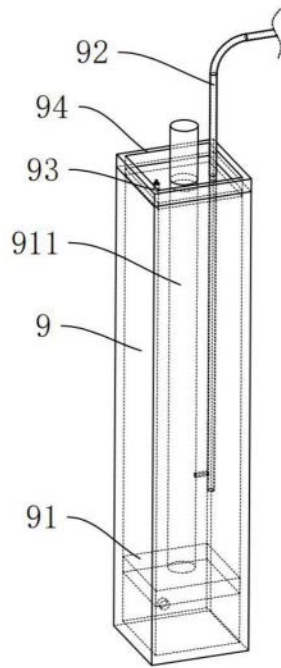


图5

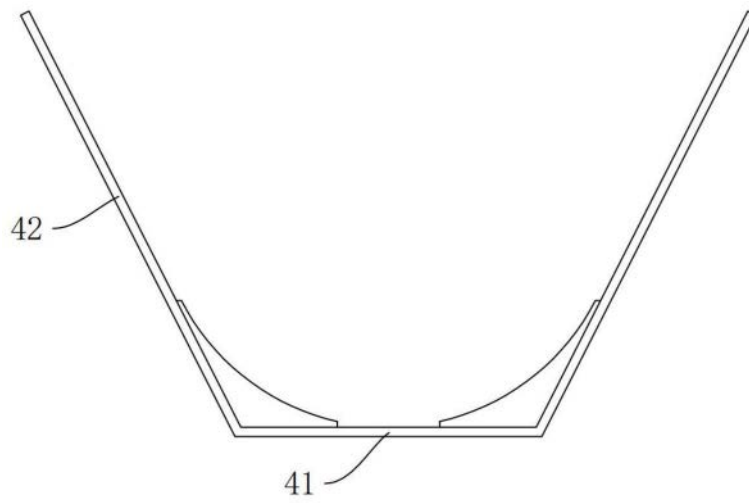


图6

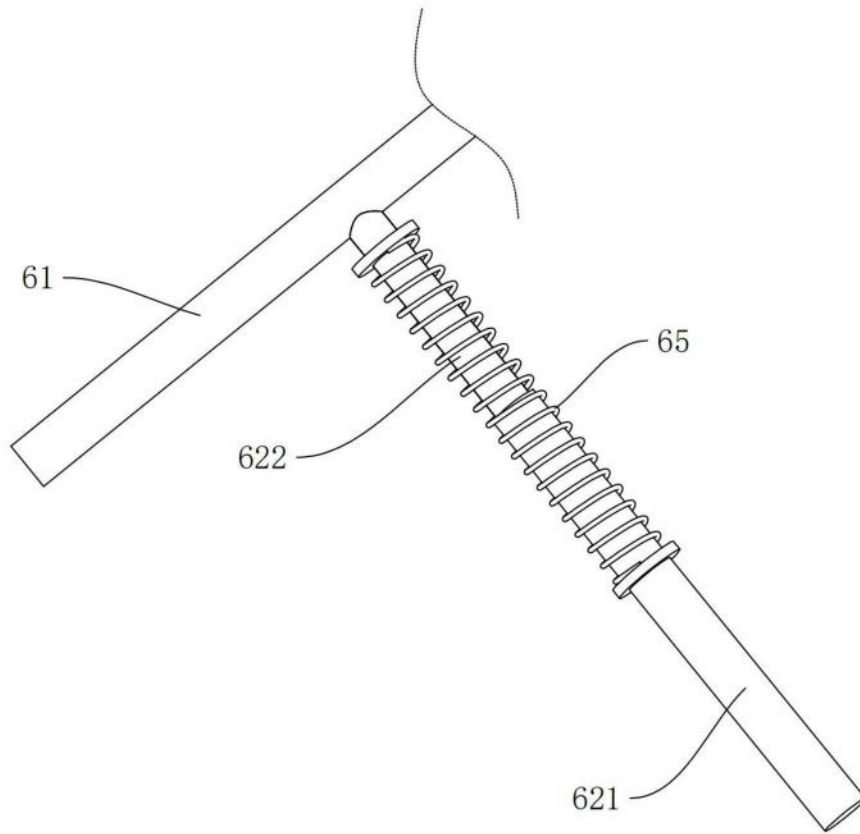


图7

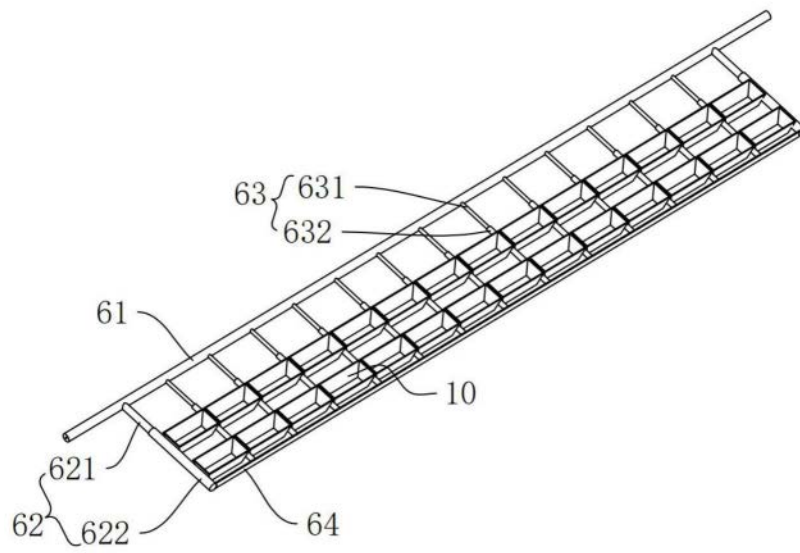


图8