



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113333445 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 202110791417.4

(22) 申请日 2021.07.13

(71) 申请人 沈红鹏

地址 074100 河北省保定市涿水县王村乡
沈家台村东北街3号

申请人 王磊

(72) 发明人 沈红鹏 徐西庆 任承军 王磊

(74) 专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有限公司 11577

代理人 胡乐

(51) Int.Cl.

B09B 3/00 (2006.01)

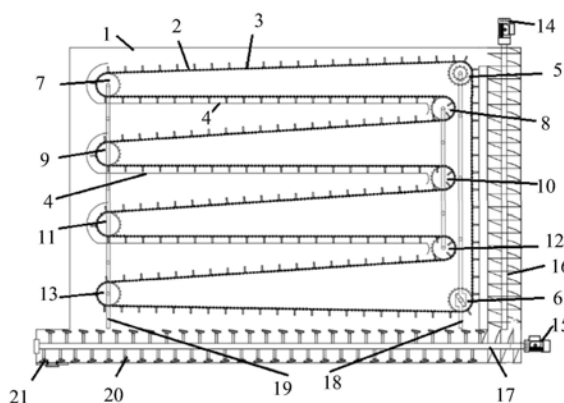
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种搅拌蒸发仓

(57) 摘要

本发明公开了一种搅拌蒸发仓,仓体有上端敞口的容纳腔,仓体的底部有搅拌器,搅拌器下部有加热装置;仓体内三点分布有主动轮、第一从动轮和第二从动轮,主动轮与链板驱动电机的输出轴传动连接,第一从动轮和第二从动轮均转动连接在仓体内,输送链板环绕在主动轮、第一从动轮和第二从动轮的外周侧且与三者传动连接,输送链板外表面间隔有多个挡板;仓体位于主动轮外的竖直侧面有第一螺旋输送机,第一螺旋输送机由第一电机驱动,第一螺旋输送器的上端出料口与主动轮上的输送链板连通,第一螺旋输送器的下端进料口有第二螺旋输送机,第二螺旋输送机由第二电机驱动;第二螺旋输送机背离第二电机的一端与搅拌器一端连接,搅拌器另一端有物料出口。



1. 一种搅拌蒸发仓,其特征在于,包括仓体(1)、输送链板(2)、主动轮(5)、第一从动轮(6)、第二从动轮(7)、第一电机(14)、第二电机(15)、第一螺旋输送机(16)、第二螺旋输送机(17)、搅拌器(20)、链板驱动电机(22)以及加热装置;

所述仓体(1)设置有上端敞口的容纳腔,所述仓体(1)的底部设置有所述搅拌器(20),所述搅拌器(20)的下部设置有所述加热装置;

所述仓体(1)内位于所述搅拌器(20)的上方位置处三点分布有所述主动轮(5)、所述第一从动轮(6)和所述第二从动轮(7),所述主动轮(5)与所述链板驱动电机(22)的输出轴传动连接,所述第一从动轮(6)和所述第二从动轮(7)均转动连接在所述仓体(1)内,所述输送链板(2)环绕在所述主动轮(5)、所述第一从动轮(6)和所述第二从动轮(7)的外周侧且与三者传动连接,所述输送链板(2)的外表面间隔设置有多块挡板(3);

所述仓体(1)位于所述主动轮(5)外侧的竖直侧面设置有所述第一螺旋输送机(16),所述第一螺旋输送机(16)的转轴与所述第一电机(14)的输出轴传动连接,所述第一螺旋输送机(16)的上端出料口与所述主动轮(5)上的所述输送链板(2)连通,所述第一螺旋输送机(16)的下端进料口设置有所述第二螺旋输送机(17),所述第二螺旋输送机(17)的转轴与所述第二电机(15)的输出轴传动连接;

所述第二螺旋输送机(17)背离所述第二电机(15)的一端与所述搅拌器(20)的一端连接,所述搅拌器(20)的另一端设置有物料出口(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括第三从动轮(8)、第四从动轮(9)、第五从动轮(10)、第六从动轮(11)、第七从动轮(12)以及第八从动轮(13),所述第三从动轮(8)、所述第五从动轮(10)以及所述第七从动轮(12)位于同一竖直面内且靠近所述第一螺旋输送机(16)的一侧设置,所述第二从动轮(7)、所述第四从动轮(9)、所述第六从动轮(11)以及所述第八从动轮(13)位于同一竖直面内且背离所述第一螺旋输送机(16)的一侧设置,所述输送链板(2)依次缠绕在所述主动轮(5)、所述第二从动轮(7)、所述第三从动轮(8)、所述第四从动轮(9)、所述第五从动轮(10)、所述第六从动轮(11)、所述第七从动轮(12)、所述第八从动轮(13)以及所述第一从动轮(6)上。

3. 根据权利要求2所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,所述主动轮(5)的转轴所在水平面、所述第二从动轮(7)的转轴所在水平面、所述第三从动轮(8)的转轴所在水平面、所述第四从动轮(9)的转轴所在水平面、所述第五从动轮(10)的转轴所在水平面、所述第六从动轮(11)的转轴所在水平面、所述第七从动轮(12)的转轴所在水平面、所述第八从动轮(13)的转轴所在水平面以及所述第一从动轮(6)的转轴所在水平面自上而下依次间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括链板保护壳(4),所述第二从动轮(7)、所述第四从动轮(9)、所述第六从动轮(11)以及所述第八从动轮(13)的下侧的所述输送链板(2)均分别包裹设置有所述链板保护壳(4),所述链板保护壳(4)与所述输送链板(2)的外周侧之间设置有输送间隙。

5. 根据权利要求4所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括第一支撑架(18),所述第一支撑架(18)竖直设置在所述仓体(1)内靠近所述第一螺旋输送机(16)的一侧,所述主动轮(5)和所述第一从动轮(6)均安装在所述第一支撑架(18)上。

6. 根据权利要求5所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括第二支撑架(19),所述第二支撑架(19)竖直设置在所述仓体(1)内远离所述第一螺旋输送机(16)的一侧,所述第

二从动轮(7)、所述第四从动轮(9)、所述第六从动轮(11)以及所述第八从动轮(13)均安装在所述第二支撑架(19)上。

7. 根据权利要求6所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括第三支撑架,所述第三支撑架竖直设置在所述第一支撑架(18)和所述第二支撑架(19)之间,所述第三从动轮(8)、所述第五从动轮(10)以及所述第七从动轮(12)均安装在所述第三支撑架上,所述第三支撑架与所述第一支撑架(18)之间的间距小于所述第三支撑架与所述第二支撑架(19)之间的间距。

8. 根据权利要求7所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,所述第一从动轮(6)可调节安装在所述第一支撑架(18)的下端,所述第一从动轮(6)用于调整所述输送链板(2)的张紧度。

9. 根据权利要求1所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,所述搅拌器(20)为钉齿式搅拌器。

10. 根据权利要求1所述的一种搅拌蒸发仓,其特征在于,还包括控制器,所述控制器用于当所述第一电机(14)和所述链板驱动电机(22)停止转动时控制所述第二电机(15)反转。

一种搅拌蒸发仓

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域，具体涉及一种搅拌蒸发仓。

背景技术

[0002] 当下随着我国垃圾分类的推动，垃圾处理行业与相关技术百家争鸣，餐厨垃圾处理技术有高温好氧分解、低温好氧分解、厌氧堆肥等，其中高温好氧分解由于分解速度快，垃圾处理效率高、减量率高等特点被广受欢迎。当下高温好氧分解技术主要应用于高温餐厨垃圾处理设备，微生物将有机垃圾分解为二氧化碳和水，通常的设备通过微生物产生的温度以及设备加热产生的温度，将有机物产生的水分变成水蒸气排出，但是由于大量的物料堆积在仓内底部，物料厚度较大，受热与蒸发面积较小，水分蒸发受影响，导致能耗太高，热量能量资源大量的浪费。

发明内容

[0003] 为此，本发明提供一种搅拌蒸发仓，以解决现有技术中的上述问题。

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0005] 根据本发明的第一方面，一种搅拌蒸发仓，包括仓体、输送链板、主动轮、第一从动轮、第二从动轮、第一电机、第二电机、第一螺旋输送机、第二螺旋输送机、搅拌器、链板驱动电机以及加热装置；

[0006] 所述仓体设置有上端敞口的容纳腔，所述仓体的底部设置有所述搅拌器，所述搅拌器的下部设置有所述加热装置；

[0007] 所述仓体内位于所述搅拌器的上方位置处三点分布有所述主动轮、所述第一从动轮和所述第二从动轮，所述主动轮与所述链板驱动电机的输出轴传动连接，所述第一从动轮和所述第二从动轮均转动连接在所述仓体内，所述输送链板环绕在所述主动轮、所述第一从动轮和所述第二从动轮的外周侧且与三者传动连接，所述输送链板的外表面间隔设置有多个挡板；

[0008] 所述仓体位于所述主动轮外侧的竖直侧面设置有所述第一螺旋输送机，所述第一螺旋输送器的转轴与所述第一电机的输出轴传动连接，所述第一螺旋输送器的上端出料口与所述主动轮上的所述输送链板连通，所述第一螺旋输送器的下端进料口设置有所述第二螺旋输送机，所述第二螺旋输送器的转轴与所述第二电机的输出轴传动连接；

[0009] 所述第二螺旋输送机背离所述第二电机的一端与所述搅拌器的一端连接，所述搅拌器的另一端设置有物料出口。

[0010] 进一步地，还包括第三从动轮、第四从动轮、第五从动轮、第六从动轮、第七从动轮以及第八从动轮，所述第三从动轮、所述第五从动轮以及所述第七从动轮位于同一竖直面内且靠近所述第一螺旋输送机的一侧设置，所述第二从动轮、所述第四从动轮、所述第六从动轮以及所述第八从动轮位于同一竖直面内且背离所述第一螺旋输送机的一侧设置，所述输送链板依次缠绕在所述主动轮、所述第二从动轮、所述第三从动轮、所述第四从动轮、所

述第五从动轮、所述第六从动轮、所述第七从动轮、所述第八从动轮以及所述第一从动轮上。

[0011] 进一步地,所述主动轮的转轴所在水平面、所述第二从动轮的转轴所在水平面、所述第三从动轮的转轴所在水平面、所述第四从动轮的转轴所在水平面、所述第五从动轮的转轴所在水平面、所述第六从动轮的转轴所在水平面、所述第七从动轮的转轴所在水平面、所述第八从动轮的转轴所在水平面以及所述第一从动轮的转轴所在水平面自上而下依次间隔设置。

[0012] 进一步地,还包括链板保护壳,所述第二从动轮、所述第四从动轮、所述第六从动轮以及所述第八从动轮的下侧的所述输送链板均分别包裹设置有所述链板保护壳,所述链板保护壳与所述输送链板的外周侧之间设置有输送间隙。

[0013] 进一步地,还包括第一支撑架,所述第一支撑架竖直设置在所述仓体内靠近所述第一螺旋输送机的一侧,所述主动轮和所述第一从动轮均安装在所述第一支撑架上。

[0014] 进一步地,还包括第二支撑架,所述第二支撑架竖直设置在所述仓体内远离所述第一螺旋输送机的一侧,所述第二从动轮、所述第四从动轮、所述第六从动轮以及所述第八从动轮均安装在所述第二支撑架上。

[0015] 进一步地,还包括第三支撑架,所述第三支撑架竖直设置在所述第一支撑架和所述第二支撑架之间,所述第三从动轮、所述第五从动轮以及所述第七从动轮均安装在所述第三支撑架上,所述第三支撑架与所述第一支撑架之间的间距小于所述第三支撑架与所述第二支撑架之间的间距。

[0016] 进一步地,所述第一从动轮可调节安装在所述第一支撑架的下端,所述第一从动轮用于调整所述输送链板的张紧度。

[0017] 进一步地,所述搅拌器为钉齿式搅拌器。

[0018] 进一步地,还包括控制器,所述控制器用于当所述第一电机和所述链板驱动电机停止转动时控制所述第二电机反转。

[0019] 本发明具有如下优点:通过本发明的一种搅拌蒸发仓,通过多层折叠式传送链板、螺旋搅拌、螺旋推送和底部加热实现物料与空气的全面接触,从而进一步实现水蒸气的快速蒸发,显著增大物料与空气的接触面积,提高水蒸气的蒸发效率,有利于物料烘干,避免能源浪费。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0021] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0022] 图1为本发明一些实施例提供的一种搅拌蒸发仓的剖面图。

[0023] 图2为本发明一些实施例提供的一种搅拌蒸发仓的侧视图。

[0024] 图3为本发明一些实施例提供的一种搅拌蒸发仓的俯视图。

[0025] 图中:1、仓体,2、输送链板,3、挡板,4、链板保护壳,5、主动轮,6、第一从动轮,7、第二从动轮,8、第三从动轮,9、第四从动轮,10、第五从动轮,11、第六从动轮,12、第七从动轮,13、第八从动轮,14、第一电机,15、第二电机,16、第一螺旋输送机,17、第二螺旋输送机,18、第一支撑架,19、第二支撑架,20、搅拌器,21、物料出口,22、链板驱动电机。

具体实施方式

[0026] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1至图3所示,本发明第一方面实施例中的一种搅拌蒸发仓,包括仓体1、输送链板2、主动轮5、第一从动轮6、第二从动轮7、第一电机14、第二电机15、第一螺旋输送机16、第二螺旋输送机17、搅拌器20、链板驱动电机22以及加热装置;仓体1设置有上端敞口的容纳腔,仓体1的底部设置有搅拌器20,搅拌器20的下部设置有加热装置;仓体1内位于搅拌器20的上方位置处三点分布有主动轮5、第一从动轮6和第二从动轮7,主动轮5与链板驱动电机22的输出轴传动连接,第一从动轮6和第二从动轮7均转动连接在仓体1内,输送链板2环绕在主动轮5、第一从动轮6和第二从动轮7的外周侧且与三者传动连接,输送链板2的外表面间隔设置有多个挡板3;仓体1位于主动轮5外侧的竖直侧面设置有第一螺旋输送机16,第一螺旋输送机16的转轴与第一电机14的输出轴传动连接,第一螺旋输送机16的上端出口与主动轮5上的输送链板2连通,第一螺旋输送机16的下端进料口设置有第二螺旋输送机17,第二螺旋输送机17的转轴与第二电机15的输出轴传动连接;第二螺旋输送机17背离第二电机15的一端与搅拌器20的一端连接,搅拌器20的另一端设置有物料出口21。

[0028] 在上述实施例中,需要说明的是,例如,主动轮5、第一从动轮6、第二从动轮7均为链轮或同步带轮等形式,加热装置为电热丝、电热管等任意可加热的装置。

[0029] 上述实施例达到的技术效果为:通过本实施例的一种搅拌蒸发仓,通过多层折叠式传送链板、螺旋搅拌、螺旋推送和底部加热实现物料与空气的全面接触,从而进一步实现水蒸气的快速蒸发,显著增大物料与空气的接触面积,提高水蒸气的蒸发效率,有利于物料烘干,避免能源浪费。

[0030] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括第三从动轮8、第四从动轮9、第五从动轮10、第六从动轮11、第七从动轮12以及第八从动轮13,第三从动轮8、第五从动轮10以及第七从动轮12位于同一竖直面内且靠近第一螺旋输送机16的一侧设置,第二从动轮7、第四从动轮9、第六从动轮11以及第八从动轮13位于同一竖直面内且背离第一螺旋输送机16的一侧设置,输送链板2依次缠绕在主动轮5、第二从动轮7、第三从动轮8、第四从动轮9、第五从动轮10、第六从动轮11、第七从动轮12、第八从动轮13以及第一从动轮6上。

[0031] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,上述实施例的从动轮的数量仅仅是附图所示的一种实施例,此外,从动轮的数量可根据实际需求进行设置,输送链板2绕多个从动轮后的结构为往复式折线形。

[0032] 上述可选的实施例的有益效果为:通过上述从动轮数量的设置,显著增大了物料与空气的接触面积,显著提升了水蒸气的蒸发效率,此外,通过上述布局,显著减小了整机的尺寸空间,极大的提高了运输的便捷性。

[0033] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,主动轮5的转轴所在水平面、第二从动轮7的转轴所在水平面、第三从动轮8的转轴所在水平面、第四从动轮9的转轴所在水平面、第五从动轮10的转轴所在水平面、第六从动轮11的转轴所在水平面、第七从动轮12的转轴所在水平面、第八从动轮13的转轴所在水平面以及第一从动轮6的转轴所在水平面自上而下依次间隔设置。

[0034] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,上述间隔为等间隔,或根据实际需求设置为非等间隔。

[0035] 上述可选的实施例的有益效果为:通过上述传动轮位置关系的设定,极大地节省了空间占用,减少成本的同时,实现了干燥效率的最大化。

[0036] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括链板保护壳4,第二从动轮7、第四从动轮9、第六从动轮11以及第八从动轮13的下侧的输送链板2均分别包裹设置有链板保护壳4,链板保护壳4与输送链板2的外周侧之间设置有输送间隙。

[0037] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,链板保护壳4的一端为弧形段,弧形段包裹在从动轮的外周侧,链板保护壳4的另一部分为直线段,直线段平行设置在输送链板2的下侧。

[0038] 上述可选的实施例的有益效果为:通过链板保护壳4的设置,始终维持物料在输送链板2的挡板3的一侧,有效的避免了物料的飞溅,保证了物料厚度的一致性。

[0039] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括第一支撑架18,第一支撑架18竖直设置在仓体1内靠近第一螺旋输送机16的一侧,主动轮5和第一从动轮6均安装在第一支撑架18上。

[0040] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,主动轮5和第一从动轮6均通过转轴或者轴承座安装在第一支撑架18上。

[0041] 上述可选的实施例的有益效果为:通过设置第一支撑架18,保证了主动轮5和第一从动轮6的稳定性。

[0042] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括第二支撑架19,第二支撑架19竖直设置在仓体1内远离第一螺旋输送机16的一侧,第二从动轮7、第四从动轮9、第六从动轮11以及第八从动轮13均安装在第二支撑架19上。

[0043] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,第二从动轮7、第四从动轮9、第六从动轮11以及第八从动轮13均通过转轴或者轴承座安装在第二支撑架19上。

[0044] 上述可选的实施例的有益效果为:通过设置第二支撑架19,保证了第二从动轮7、第四从动轮9、第六从动轮11以及第八从动轮13的稳定性。

[0045] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括第三支撑架,第三支撑架竖直设置在第一支撑架18和第二支撑架19之间,第三从动轮8、第五从动轮10以及第七从动轮12均安装在第三支撑架上,第三支撑架与第一支撑架18之间的间距小于第三支撑架与第二支撑架19之间的间距。

[0046] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,第三从动轮8、第五从动轮10以及第七从

动轮12均通过转轴或者轴承座安装在第三支撑架上。

[0047] 上述可选的实施例的有益效果为:通过设置第三支撑架,保证了第三从动轮8、第五从动轮10以及第七从动轮12的稳定性。

[0048] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,第一从动轮6可调节安装在第一支撑架18的下端,第一从动轮6用于调整输送链板2的张紧度。

[0049] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,例如,在第一支撑架18的下端设置条形槽,第一从动轮6的转轴滑动可拆卸设置在条形槽内。

[0050] 上述可选的实施例的有益效果为:通过在第一支撑架18的下端设置条形槽,有效的实现了对输送链板2张紧度的调整。

[0051] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,搅拌器20为钉齿式搅拌器。

[0052] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,此外,搅拌器20还可为其他类型的搅拌器,加热装置设置在搅拌器20的外壳外部,搅拌器20沿水平方向延伸。

[0053] 上述可选的实施例的有益效果为:通过采用钉齿式的搅拌器作为搅拌器的类型,加工成本显著降低。

[0054] 可选的,如图1至图3所示,在一些实施例中,还包括控制器,控制器用于当第一电机14和链板驱动电机22停止转动时控制第二电机15反转。

[0055] 在上述可选的实施例中,需要说明的是,控制器为单片机控制器或者PLC控制器中的任意一种,控制器通过电路板与第一电机14、第二电机15以及链板驱动电机22电连接;此外,还可包括触摸显示屏,触摸显示屏与控制器电连接,触摸显示屏用于操控整个装置的不同工作模式。

[0056] 上述可选的实施例的有益效果为:通过设置控制器,显著提升了整个装置的自动化和智能化程度。

[0057] 上述实施例的工作原理为:将物料从仓体1的顶部投入仓内,随着输送链板2的转动,物料被平铺开,仓体1的底部有安装导热油的加热装置可以提高仓内温度,物料落入仓体1底部,被仓底搅拌器20的搅拌齿和第二螺旋输送机17输送运输至第二电机15一端,随后又被竖直放置的第一螺旋输送机16输送运输至第一电机14上端,从第一电机14上端的左下方的开口进入仓内输送链板2上,由于链板保护壳4的作用,物料一直在输送链板2上运动,最终在第八从动轮13的位置再次落回仓底,往复循环;第一从动6轮属于调节轮,用于调节输送链板2的长短;关闭第一电机14和链板驱动电机22,第二电机15反转可以使得物料从物料出口21排出。

[0058] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

[0059] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

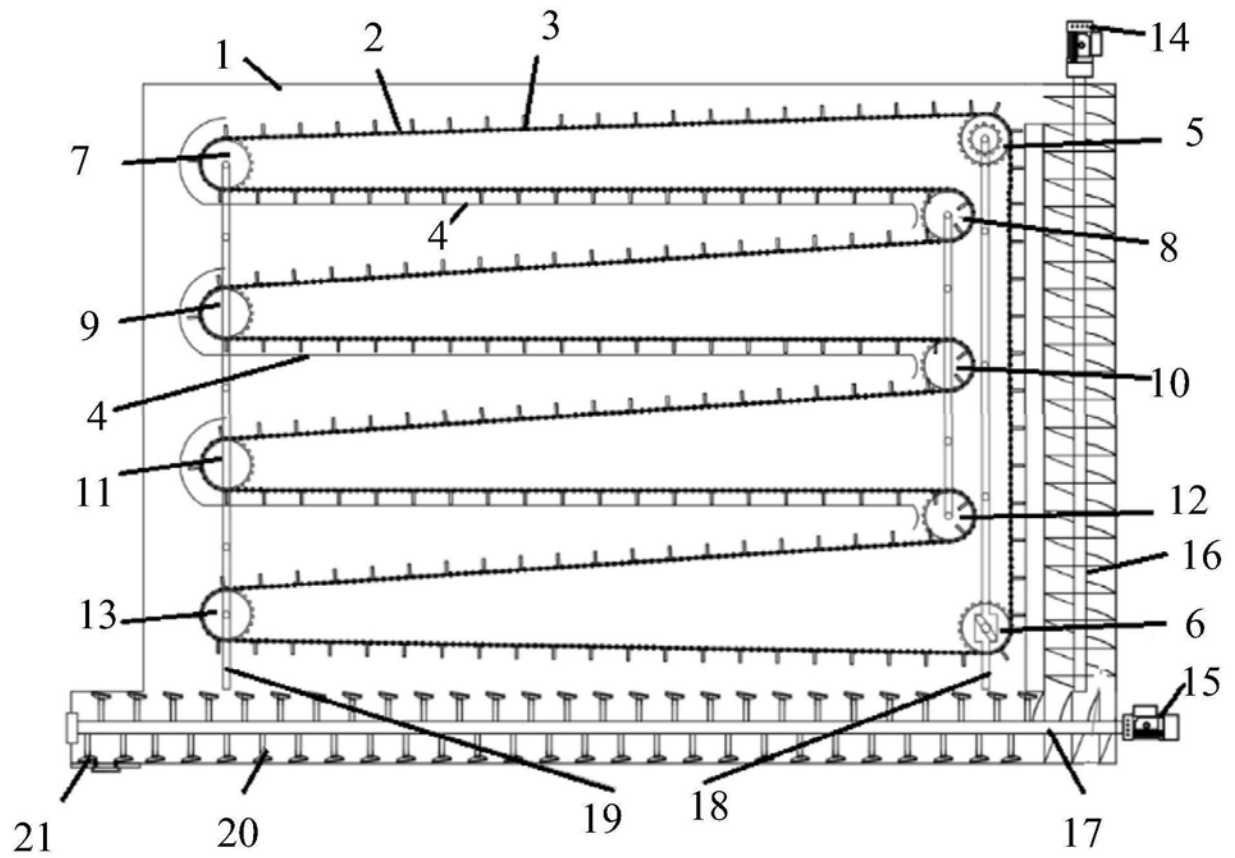


图1

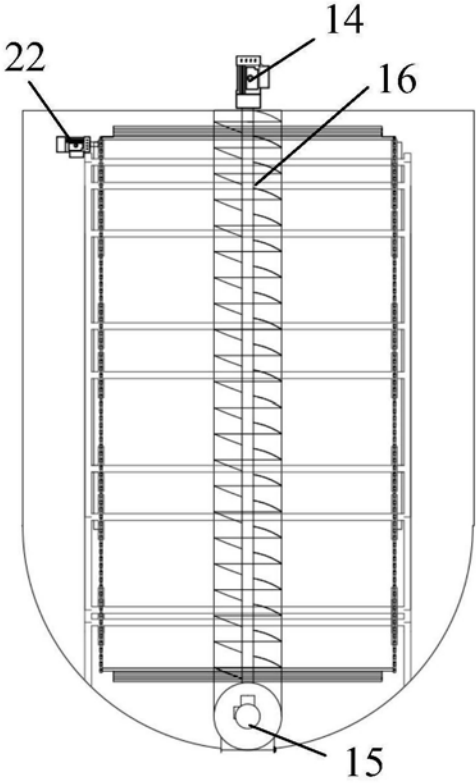


图2

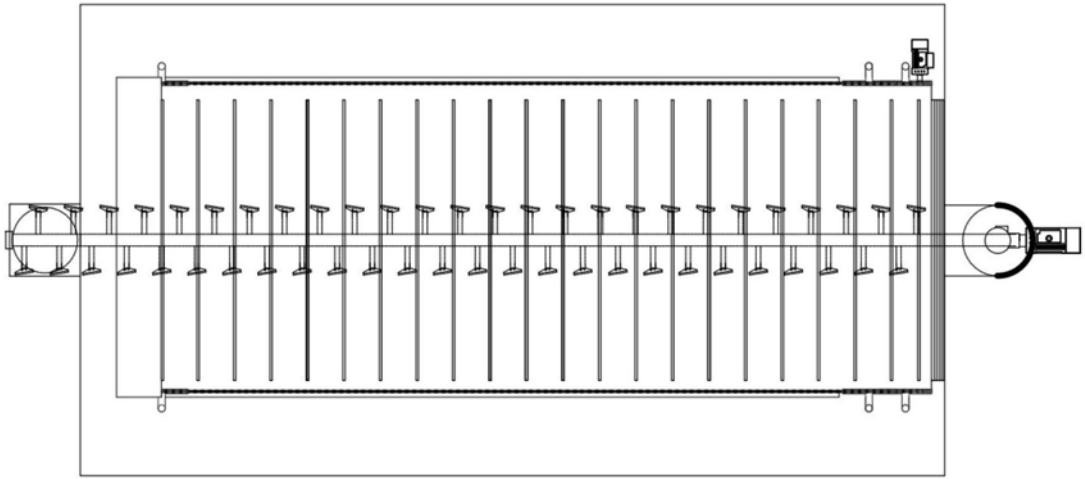


图3