(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104624614 B
(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201510073072.3
(22)申请日 2015.02.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104624614 A
(43)申请公布日 2015.05.20
(73)专利权人 苏州康绿宝环境科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区苏州大道东181号商旅大厦6幢1206室
(72)发明人 雷定中 程东霁
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 唐灵 常亮
(51)Int.Cl.
B09B 3/00(2006.01)
B30B 9/00(2006.01)

审查员 郭研岐

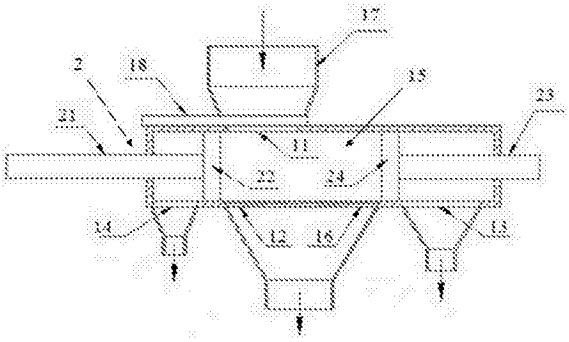
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种餐厨垃圾预处理设备

(57)摘要

本发明公开了一种餐厨垃圾预处理设备，通过设置两组挤压机构将餐厨垃圾中的有机物先一步挤压筛选出，后将无机物全部推出，使得有机物与无机物有效分离，简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。通过设置残渣出料口，在主挤压机构复位时，挤压活塞的底部可将筛网上的残留物刮落后随挤压活塞移动至残渣出料口排出，实现回程、清理的一体化。通过在挤压活塞上安装刀片，在挤压分离时，对无机物进行破碎，实现挤压、破碎及排料的一体化。



CN 104624614 B

1.一种餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，包括挤压缸，分别设置于所述挤压缸上侧与下侧的进料口与出料口，所述出料口包括有机物出料口与无机物出料口，所述挤压缸内设置有用以挤压分离餐厨垃圾的挤压机构，所述挤压机构为相对设置的两组，两组挤压机构相对的空间形成分离腔，该设备还包括控制机构；

所述挤压机构包括左右设置的主挤压机构与副挤压机构，所述无机物出料口设置于所述有机物出料口右侧，所述有机物出料口上设置有筛网，挤压初期，两组挤压机构相对设置于有机物出料口上的左右侧，且副挤压机构固定，挤压后期，主挤压机构移动至无机物出料口上的左侧，副挤压机构移动至无机物出料口上的右侧，且副挤压机构固定。

2.如权利要求1所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，两组挤压机构均包括驱动元件、挤压推杆与挤压活塞。

3.如权利要求2所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述驱动元件为液压驱动或气压驱动或电气驱动。

4.如权利要求2所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述挤压活塞或挡板的端面上设置有刀片。

5.如权利要求2所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述副挤压机构上设置有用以检测分离腔内挤压力的压力传感器，所述压力传感器与所述控制机构电连接。

6.如权利要求1所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述有机物出料口左侧设置有用以排出主挤压机构复位时自筛网上刮下的残料的残渣出料口。

7.如权利要求1所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述进料口上设置有料斗，所述料斗与所述挤压缸间设置有隔料板，所述隔料板能够实现进料口的开关。

8.如权利要求7所述的餐厨垃圾预处理设备，其特征在于，所述进料口与挤压初期的分离腔对应设置，且料斗体积大于或等于所述分离腔体积。

一种餐厨垃圾预处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾分类设备技术领域，具体涉及一种餐厨垃圾预处理设备。

背景技术

[0002] 餐厨垃圾，俗称泔脚，是居民在生活消费过程中形成的生活废物，其成分复杂，主要是油、水、果皮、蔬菜、米面、鱼、肉、骨头以及废餐具、塑料、纸巾等多种物质的混合物，该类物质极易腐烂变质，散发恶臭，传播细菌与疾病，我国餐厨垃圾数量十分巨大，并呈快速上升趋势，存在严重的健康安全隐患。

[0003] 针对现有餐厨垃圾，其处理方法一般有厌氧发酵、有氧发酵、提取油脂、堆肥等，无论是何种处理方法，都需要对餐厨垃圾进行有机物与无机物的分离，将无机物进行深度破碎。如何将无机物分离出来并且将无机物破碎是餐厨垃圾处理系统急需解决的问题。

[0004] 现有的分离方法有：机械筛网、离心筛选、涡流筛选、螺旋挤压等方法。其中机械筛网、离心筛选方法无法分离较小颗粒的无机物杂质；涡流筛选法一般只适用于分离金属类无机物；螺旋挤压的方法，其挤压力有限，不能充分的将有机物与无机物分离，造成有机物浪费。

[0005] 如何将餐厨垃圾中的无机物与有机物进行简单高效的分离，并且将无机物进行深度破碎，是本领域急需解决的技术问题。

[0006] 鉴于以上问题，有必要提出一种新型的餐厨垃圾有机物与无机物的分离设备，以简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。

发明内容

[0007] 有鉴于此，本发明提供了一种餐厨垃圾预处理设备，通过设置两组挤压机构将餐厨垃圾中的有机物先一步挤压筛选出，使得有机物与无机物有效分离，以简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。

[0008] 根据本发明的目的提出的一种餐厨垃圾预处理设备，包括挤压缸，分别设置于所述挤压缸上侧与下侧的进料口与出料口，所述出料口包括有机物出料口与无机物出料口，所述挤压缸内设置有用以挤压分离餐厨垃圾的挤压机构，所述挤压机构为相对设置的两组，两组挤压机构相对的空间形成分离腔，该设备还包括控制机构；

[0009] 所述挤压机构包括左右设置的主挤压机构与副挤压机构，所述无机物出料口设置于所述有机物出料口右侧，所述有机物出料口上设置有筛网，挤压初期，两组挤压机构相对设置于有机物出料口上的左右侧，且副挤压机构固定，挤压后期，主挤压机构移动至无机物出料口上的左侧。

[0010] 优选的，两组挤压机构均包括驱动元件、挤压推杆与挤压活塞，或主挤压机构包括驱动元件、挤压推杆与挤压活塞，所述副挤压机构为挡板。

[0011] 优选的，所述副挤压机构为挡板，挤压后期，挡板抽出挤压缸，主挤压机构推出分离后的无机物至无机物出料口。

[0012] 优选的，挤压后期，主挤压机构移动至无机物出料口上的左侧，副挤压机构移动至无机物出料口上的右侧，且副挤压机构固定。

[0013] 优选的，所述驱动元件为液压驱动或气压驱动或电气驱动。

[0014] 优选的，所述挤压活塞或挡板的端面上设置有刀片。

[0015] 优选的，所述副挤压机构上设置有用以检测分离腔内挤压力的压力传感器，所述压力传感器与所述控制机构电连接。

[0016] 优选的，所述有机物出料口左侧设置有用以排出主挤压机构复位时自筛网上刮下的残料的残渣出料口。

[0017] 优选的，所述进料口上设置有料斗，所述料斗与所述挤压缸间设置有隔料板，所述隔料板能够实现进料口的开关。

[0018] 优选的，所述进料口与挤压初期的分离腔对应设置，且料斗体积大于或等于所述分离腔体积。

[0019] 与现有技术相比，本发明提供的餐厨垃圾预处理设备的优点是：

[0020] 通过设置两组挤压机构将餐厨垃圾中的有机物先一步挤压筛选出，后将无机物全部推出，使得有机物与无机物有效分离，简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。

[0021] 通过设置残渣出料口，在主挤压机构复位时，挤压活塞的底部可将筛网上的残留物刮落后随挤压活塞移动至残渣出料口排出，实现回程、清理的一体化。

[0022] 通过在挤压活塞上安装刀片，在挤压分离时，对无机物进行破碎，实现挤压、破碎及排料的一体化。

[0023] 通过设置控制机构，控制机构可按序控制上料、挤压分离、回程清理等步骤，使得各工序间有效衔接，实现设备的全自动化。同时，控制机构还可以设定挤压力的大小和保压时间，使得挤压分离设备可应用于不同性质垃圾的分离。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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本发明的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为餐厨垃圾预处理设备的立体图1。

[0026] 图2为餐厨垃圾预处理设备的立体图2。

[0027] 图3为餐厨垃圾预处理设备的剖视图。

[0028] 图4为餐厨垃圾预处理设备的工作原理图。

[0029] 图5为主挤压活塞的结构示意图。

[0030] 图6为副挤压活塞的结构示意图。

[0031] 图中的数字或字母所代表的相应部件的名称：

[0032] 1、挤压缸 11、进料口 12、有机物出料口 13、无机物出料口 14、残渣出料口 15、分离腔 16、筛网 17、料斗 18、隔料板

[0033] 2、挤压机构 21、主挤压推杆 22、主挤压活塞 23、副挤压推杆 24、副挤压活塞

25、刀片

具体实施方式

[0034] 餐厨垃圾进行有机物与无机物分离的方法一般有：机械筛网、离心筛选、涡流筛选、螺旋挤压等方法。其中机械筛网、离心筛选方法无法分离较小颗粒的无机物杂质；涡流筛选法一般只适用于分离金属类无机物；螺旋挤压的方法，其挤压力有限，不能充分的将有机物与无机物分离，造成有机物浪费。

[0035] 本发明针对现有技术中的不足，提供了一种餐厨垃圾预处理设备，通过设置两组挤压机构将餐厨垃圾中的有机物先一步挤压筛选出，使得有机物与无机物有效分离，以简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。

[0036] 下面将通过具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅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作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。

[0037] 实施例1

[0038] 请一并参见图1至图6，如图所示，一种餐厨垃圾预处理设备，包括挤压缸1，分别设置于挤压缸上侧与下侧的进料口11与出料口，出料口包括有机物出料口12与无机物出料口13，挤压缸内设置有用以挤压分离餐厨垃圾的挤压机构2，挤压机构为对称设置的两组，两组挤压机构相对的空间形成分离腔15，该设备还包括控制机构。

[0039] 挤压机构包括左右设置的主挤压机构与副挤压机构，无机物出料口13设置于有机物出料口12右侧，有机物出料口上设置有筛网16。挤压初期，两组挤压机构相对设置于有机物出料口12上的左右侧，且副挤压机构固定，主挤压机构向右移动挤压餐厨垃圾，有机物可经筛网筛选后经有机物出料口12下落。通过控制筛网16的孔径和挤压力的大小分离不同性质与不同尺寸的无机物。

[0040] 对于直径大于筛网孔的无机物，经过挤压机构的挤压，无法通过筛网16。对于直径大于筛网孔的有机物，在挤压机构的挤压下，会进一步破碎成直径小于筛网孔的有机物，从筛网孔挤出。最终实现餐厨垃圾中有机物与无机物的分离，并且将有机物进行了破碎。

[0041] 较大的筛网孔径和较大的挤压力，可用于餐厨垃圾的初步分离和破碎，即分离出塑料袋、塑料桌布、饮料瓶、易拉罐等杂质，并将较大颗粒的无机物进行预破碎。

[0042] 较小的筛网孔径和较小的挤压力，可用于餐厨垃圾的最终分离和破碎，即分离出玻璃、陶瓷等杂质，并对无机物进行深度破碎。

[0043] 控制机构还包括可手动输入信息的控制面板，挤压力的设定通常由控制面板人为输入，但是只能在设备允许的压力值范围内选择。

[0044] 挤压后期，两组挤压机构移动至无机物出料口13上的左右侧，且副挤压机构固定，分离开来的无机物经主挤压机构移动推出至无机物出料口13下落。

[0045] 有机物出料口12左侧设置有用以排出主挤压机构复位时自筛网上刮下的残料的残渣出料口14。在主挤压机构复位时，主挤压活塞22的底部可将筛网上的残留物刮落后随主挤压活塞22移动至残渣出料口14排出，实现回程、清理的一体化。

[0046] 进料口11上设置有料斗17，料斗17与挤压缸1间设置有隔料板18，隔料板18能够水

平移动实现进料口11的开关。隔料板18一般通过电机驱动，在工作时，料斗上的进料速度一定，可以确定在多长时间内可将分离腔装满，时间可通过控制机构设定，当到达设定时间后，控制机构给予电机驱动信号，推动隔料板移动关闭进料口，当挤压机构全部复位后，控制机构可控制隔料板打开进行再一次上料，实现循环操作。其中，水平移动隔料板实现进料口的开关仅为其中一种实施方式，除此之外，还可将隔料板转动设置，通过将隔料板转动90°实现隔料板由水平设置变为垂直设置，实现进料口的打开，具体方式不做限制。

[0047] 可通过计时器控制隔料板的开合停顿时间来控制装料时间、停顿时间等，实现对分离腔内部的填料。

[0048] 进料口11与挤压初期的分离腔15对应设置，方便将餐厨垃圾倒入分离腔内。且料斗体积大于或等于分离腔体积，这样一方面能够保证一次装料能装满，另一方面可以保证在关闭进料口期间餐厨垃圾不会装满料斗而溢出。

[0049] 挤压机构包括驱动元件、挤压推杆与挤压活塞。通过控制机构控制驱动元件运行，继而带动挤压推杆与挤压活塞的移动，实现自动挤压分离。

[0050] 驱动元件为液压驱动或气压驱动或电气驱动等，具体方式不做限制。

[0051] 挤压活塞端面上安装有刀片25。当两个挤压活塞挤压到一起时，刀片会将无机物切割成多份，这样便于从无机物出料口中出料，因为经过高压挤压过的无机物会呈比较结实的圆饼状，不易于从无机物出料口中出料，增加了刀片后，无机物会被切割成多份，很容易出料。其中刀片的位置及结构形式不做限制。

[0052] 副挤压机构的挤压活塞上设置有压力传感器(未示出)，用以检测分离腔内的挤压力，压力传感器与控制机构电连接。压力传感器检测主挤压机构工作时的压力，当压力达到设定值时，对分离腔内保压处理，等待有机物排出，实现有机物与无机物的有效分离。压力传感器也可安装于主、副挤压机构的油路或气路中(用于检测液压油压力或气动压力，该方法更具操作性。)

[0053] 控制机构可以设定压力值，即可以人为输入极限压力值，当压力传感器检测的压力值达到所输入的极限压力值时，保压一定时间，主、副挤压机构再同时运动，排出无机物。

[0054] 本申请中的压力值可为控制面板人为输入，之所以要实现极限压力可调，即可针对不同成分的餐厨垃圾，可以选择不同的压力值，从而使得本设备可以适用于不同成分餐厨垃圾的无机物分离。

[0055] 比如，我公司粗分离设备(主要分离出塑料袋、易拉罐、塑料瓶等较大的无机物杂质)，使用较大孔径的筛网，较大的挤压力来分离。

[0056] 精纯化时(用于分离玻璃、陶瓷等小颗粒杂质)用较细孔径的筛网，较小的挤压力来分离。

[0057] 其中，保压时间可根据需要通过计时器设定来实现控制，还可通过控制面板人为输入，具体不做限制。

[0058] 本设备的工作原理如下：

[0059] S1、将餐厨垃圾导入料斗17(实际生产中，餐厨垃圾可通过运输带输入料斗中)。

[0060] S2、隔料板18向左运动，打开进料口11。

[0061] S3、待分离腔15内装满餐厨垃圾后，隔料板18向右运动，关闭进料口11。

[0062] S4、主挤压推杆21向右移动，带动主挤压活塞22向右挤压餐厨垃圾，在压力的作用

下，餐厨垃圾中的有机物会从筛网16中挤出，而无机物不能从筛网中挤出，留在了分离腔内。

[0063] S5、随着主挤压推杆21的向右移动，分离腔内部压力升高，副挤压活塞24内部安装有压力传感器(未示出)，当压力达到压力传感器所设定的压力时，主挤压推杆21会在控制机构的作用下间歇运动，对分离腔内部进行保压，在一个恒定压力下，有机物会比较彻底的被挤压出去，从而实现了有机物与无机物的分离，同时实现了对有机物的进一步破碎。(图4中a→b)

[0064] S6、经过一段时间的保压后(时间通过计时器来实现控制)，主挤压推杆21和副挤压推杆23同时开始向右运动，主挤压活塞22从图4中b运动到c，副挤压活塞24从图4中c运动到d。分离腔内部的无机物会从无机物出料口13中逐步排出。

[0065] S7、当主挤压活塞22运动到c后，立即返回，向左运动，回到位置a。在主挤压活塞22从位置c回到位置a的过程中，主挤压活塞底部会将筛网16上的杂质刮下并带走，这样就可以实现对筛网的清洁工作，当主挤压活塞22回到位置a时，从筛网上刮下的杂质会从残渣出料口14排出。

[0066] S8、副挤压活塞24运动到d后，会静止一段时间(时间通过计时器来实现控制)，让无机物充分排出。然后会向左运动，回到位置c。

[0067] S9、隔料板向左运动，打开入料口，重复步骤2-8。

[0068] 实施例2

[0069] 其余与实施例1相同，不同之处在于，副挤压机构可为挡板，挡板设置于挤压缸内，将有机物出料口与无机物出料口分隔开。挤压初期，通过主挤压机构的运动分离破碎有机物，先一步筛选出有机物。压力传感器可设置于挡板上，当达到设定压力时，主挤压机构停止移动并保压一段时间，保证有机物的充分排出。挤压后期，直接将挡板抽出挤压缸，主挤压机构直接推出分离后的无机物至无机物出料口下落，后复位。

[0070] 本发明公开了一种餐厨垃圾预处理设备，通过设置两组挤压机构将餐厨垃圾中的有机物先一步挤压筛选出，后将无机物全部推出，使得有机物与无机物有效分离，简化处理步骤，提高分离效果，实现餐厨垃圾的纯化，为餐厨垃圾有机物发酵做好准备。

[0071] 通过设置残渣出料口，在主挤压机构复位时，挤压活塞的底部可将筛网上的残留物刮落后随挤压活塞移动至残渣出料口排出，实现回程、清理的一体化。

[0072] 通过在挤压活塞上安装刀片，在挤压分离时，对无机物进行破碎，实现挤压、破碎及排料的一体化。

[0073] 通过设置控制机构，控制机构可按序控制上料、挤压分离、回程清理等步骤，使得各工序间有效衔接，实现设备的全自动化。同时，控制机构还可以设定挤压力的大小和保压时间，使得挤压分离设备可应用于不同性质垃圾的分离。

[0074] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

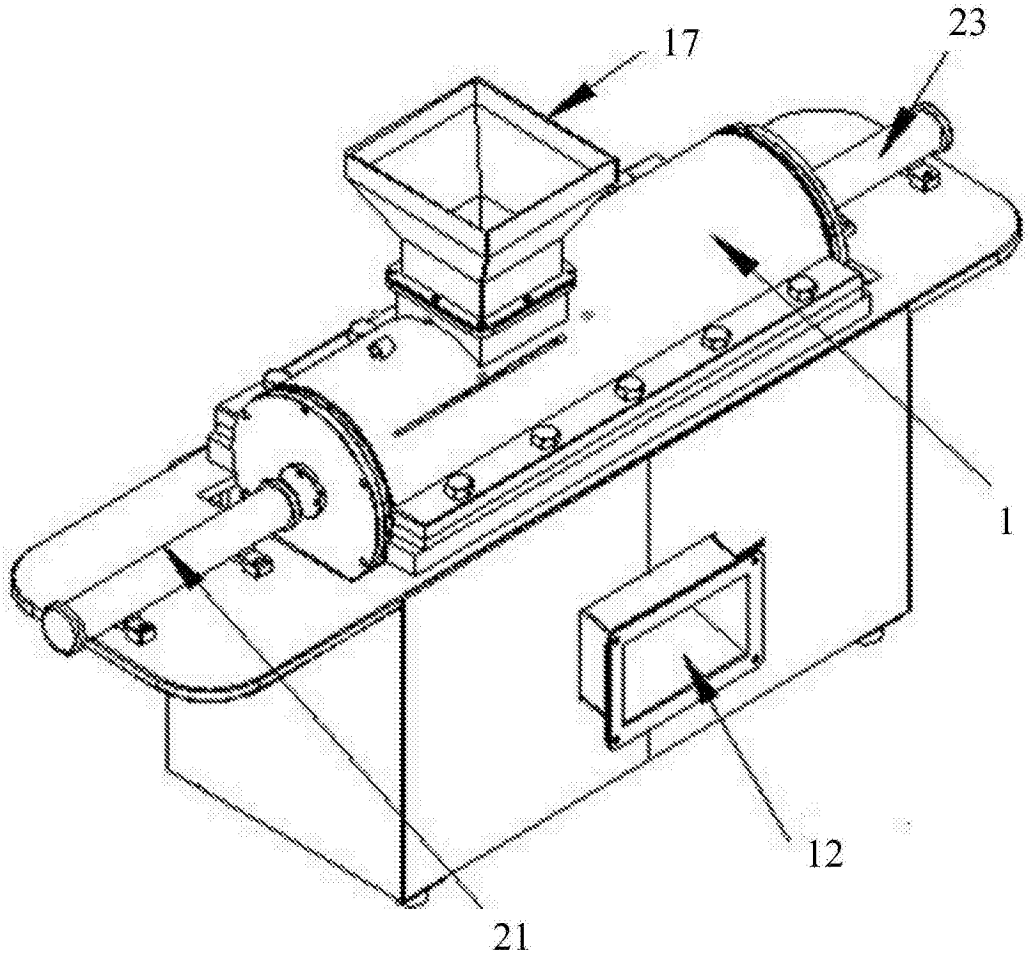


图1

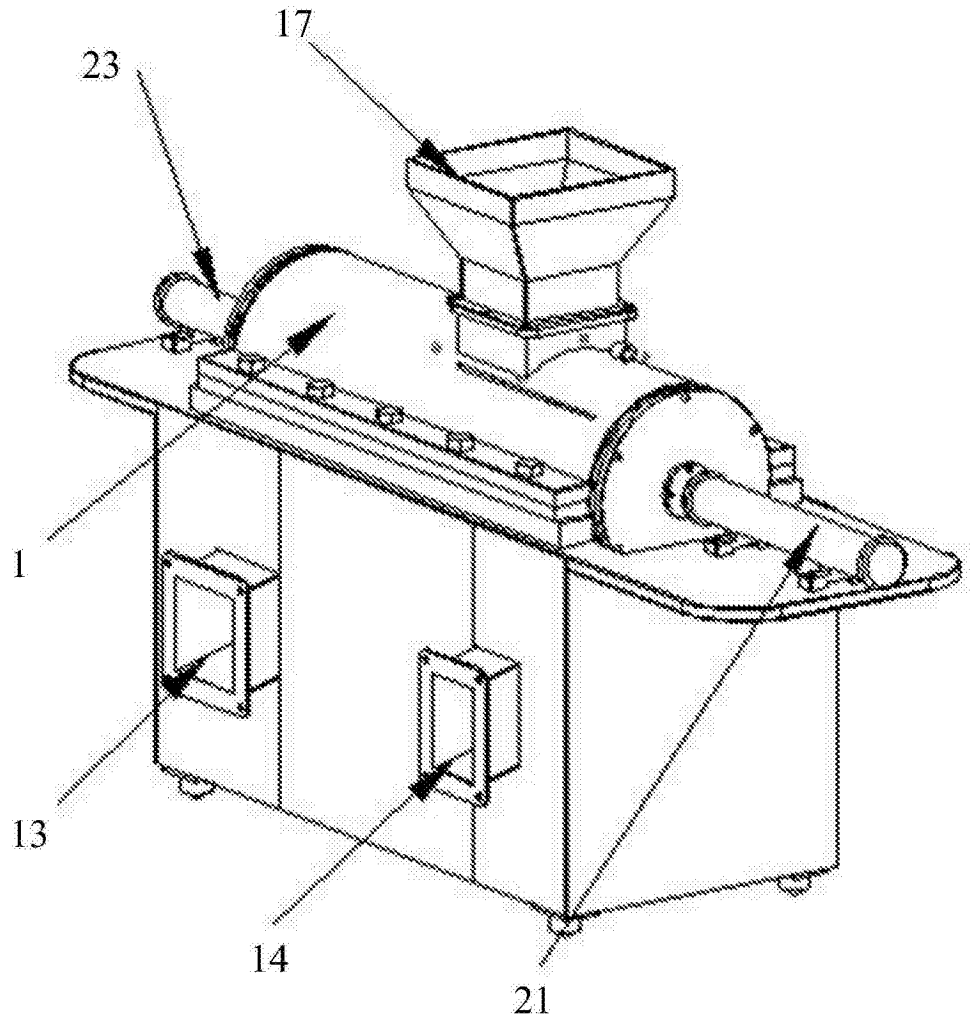


图2

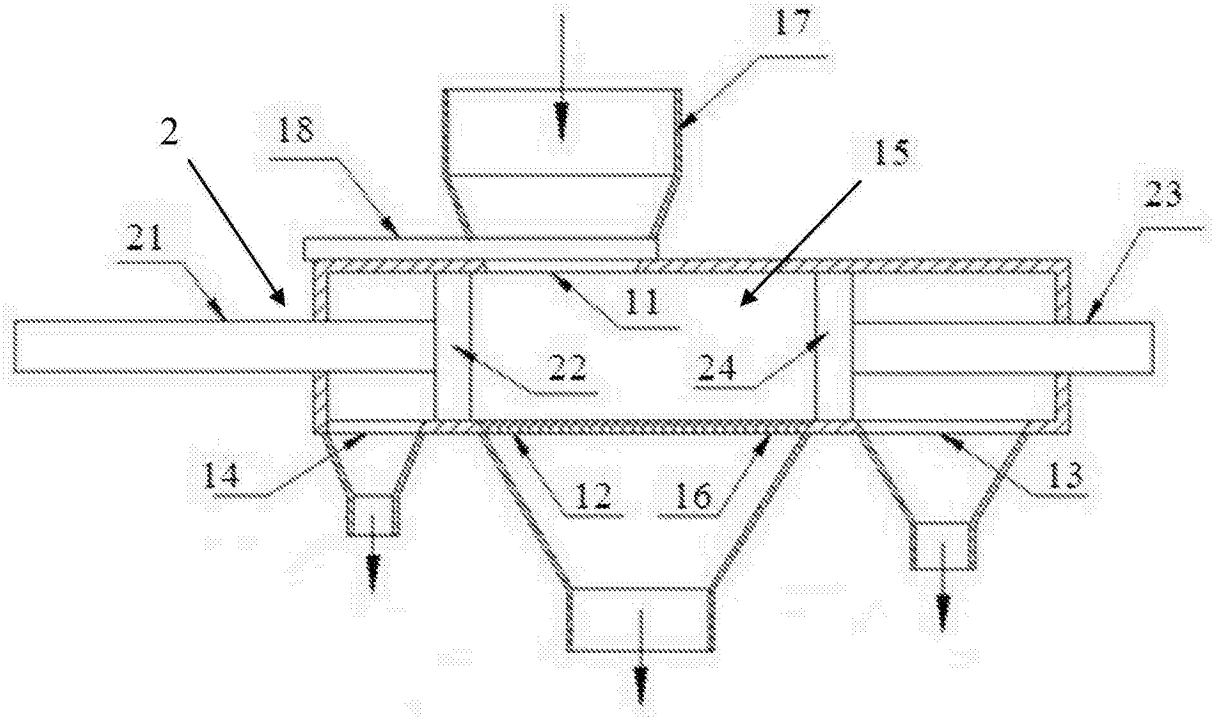


图3

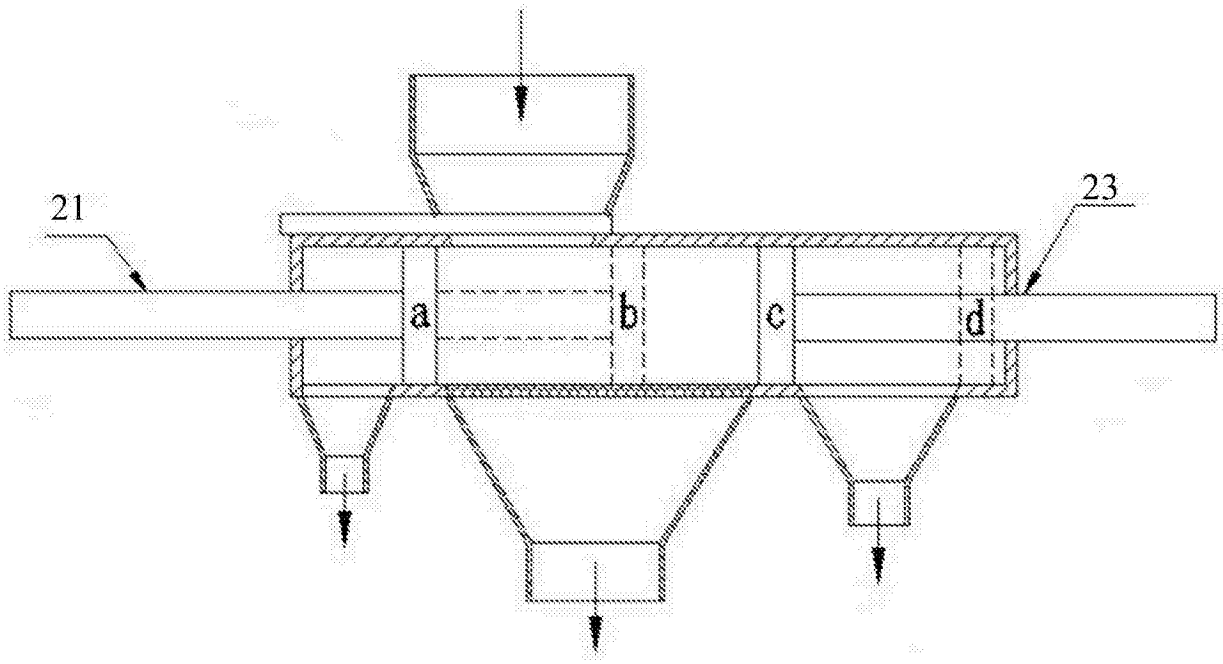


图4

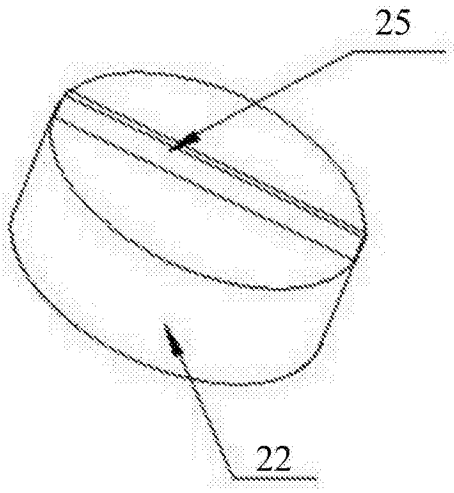


图5

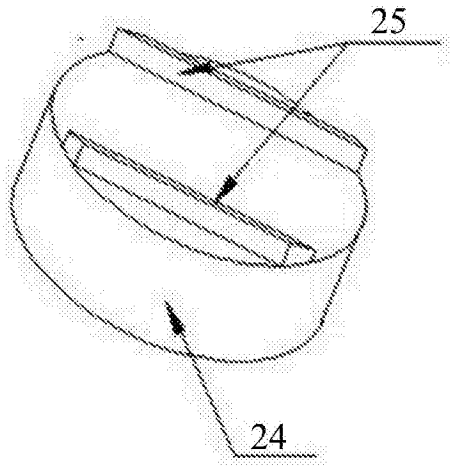


图6