



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107350024 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710743431.0

(22)申请日 2017.08.25

(71)申请人 遵义市永宏金属设备有限公司  
地址 563099 贵州省遵义市红花岗区南关  
镇南山村金花村

(72)发明人 林波

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务  
所(普通合伙) 50217

代理人 蒙捷

(51) Int. Cl.

B02C 13/20(2006.01)

B02C 13/284(2006.01)

B02C 13/30(2006.01)

B02C 13/28(2006.01)

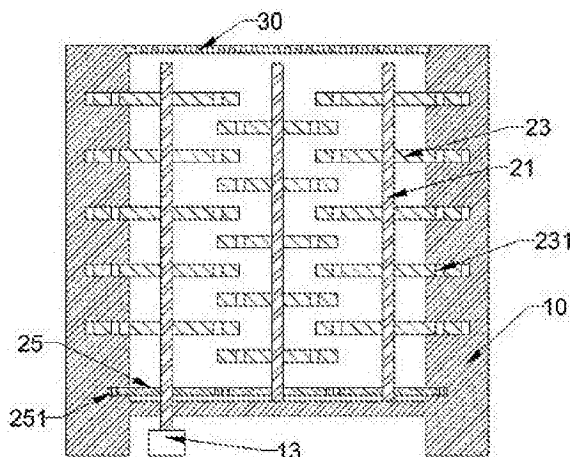
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

多级粮食粉碎装置

(57)摘要

本发明涉及酿酒设备领域,为了解决现在的粮食粉碎机不能对粮食进行充分粉碎的问题,提供了一种多级粮食粉碎装置,包括机壳,机壳的上端开设有进料口,机壳的内部设有粉碎腔,粉碎腔内设置有粉碎机构;粉碎腔的上部设置有筛网;粉碎机构包括若干竖直设置的转动轴,单个的转动轴上沿轴向间隔设置有粉碎粮食用的叶片,叶片上设置有可供粮食通过的通孔,若干叶片上的通孔相对设置,通孔的孔径大小随着在转动轴上的高度减小而减小;相邻的两根转动轴上的叶片交错设置上一层的叶片的通孔位于下一层叶片的叶边正上方,上一层的叶片的叶边位于下一层叶片的通孔的正上方;最高处的叶片位于筛网的下方;粉碎机构可产生向上的气流。



1. 多级粮食粉碎装置,包括机壳,所述机壳的上端开设有进料口,所述机壳的内部设有粉碎腔,所述粉碎腔内设置有粉碎机构;其特征在于:所述粉碎腔的上部设置有筛网,所述筛网的两端与所述机壳的内壁连接;所述粉碎机构包括若干竖直设置的转动轴,单个的所述转动轴上沿轴向间隔设置有粉碎粮食用的叶片,所述叶片上设置有可供粮食通过的通孔,若干所述叶片上的通孔相对设置,所述通孔的孔径大小随着在所述转动轴上的高度减小而减小;相邻的两根所述转动轴上的叶片交错设置,上一层所述的叶片的通孔位于下一层叶片的叶边正上方,上一层所述的叶片的叶边位于所述下一层叶片的通孔的正上方;最高处的所述叶片位于所述筛网的下方;所述粉碎机构可产生向上的气流。

2. 根据权利要求1所述的多级粮食粉碎装置,其特征在于:所述转动轴的下端连接有可向上吹风的叶轮。

3. 根据权利要求1所述的多级粮食粉碎装置,其特征在于:所述叶片的上端面设置有导向槽,所述导向槽与所述通孔连通。

4. 根据权利要求2所述的多级粮食粉碎装置,其特征在于:所述叶轮设置有齿圈,各个所述的齿圈相互啮合。

5. 根据权利要求1所述的多级粮食粉碎装置,其特征在于:所述筛网上筛孔的孔径尺寸从上到下依次减小。

6. 根据权利要求3所述的多级粮食粉碎装置,其特征在于:所述导向槽的侧壁上设置有若干楔形的凸起。

## 多级粮食粉碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及酿酒设备领域,具体为一种多级粮食粉碎装置。

### 背景技术

[0002] 酿酒是利用微生物发酵生产含一定浓度酒精饮料的过程,酿酒的时候,用到的设备通常有发酵罐、粉碎机、蒸馏设备、过滤设备以及存酒罐。其中,粉碎机对除大米以外的其他粮食进行粉碎,是因为粮食在粉碎后,可以充分的跟酒曲接触,这样一来,从理论上来说,粮食就可以得到更均匀、彻底的发酵了。

[0003] 现有的粮食粉碎机多采用在壳体内设置叶片机构,在粮食进入上部的进料口到壳体中后,启动叶片机构对粮食进行粉碎,然后再经过下部的出料口排出粉碎机,进行下一个步骤。然而,为了保证粮食可以得到充分的发酵,所以需要再对粮食进行充分的粉碎,然而,由于这种粉碎机只能完成对粮食的粗粉碎,所以粉碎后的粮食颗粒在发酵的时候并不能得到充分的发酵,就影响后续的酿酒操作,降低了酒的品质口感等。因此,如何实现粮食的充分破碎就成为了一个急需解决的难题。

### 发明内容

[0004] 本发明意在提供一种多级粮食粉碎装置,以解决现在的粮食粉碎机不能对粮食进行充分粉碎的问题。

[0005] 本发明提供基础方案是:多级粮食粉碎装置,包括机壳,机壳的上端开设有进料口,机壳的内部设有粉碎腔,粉碎腔内设置有粉碎机构;其中:粉碎腔的上部设置有筛网,筛网的两端与机壳的内壁连接;粉碎机构包括若干竖直设置的转动轴,单个的转动轴上沿轴向间隔设置有粉碎粮食用的叶片,叶片上设置有可供粮食通过的通孔,若干叶片上的通孔相对设置,通孔的孔径大小随着在转动轴上的高度减小而减小;相邻的两根转动轴上的叶片交错,设置上一层的叶片的通孔位于下一层叶片的叶边正上方,上一层的叶片的叶边位于下一层叶片的通孔的正上方;最高处的叶片位于筛网的下方;粉碎机构可产生向上的气流。

[0006] 说明:由于相邻转动轴上的叶片交错设置后,以最上层叶片的叶边所在的竖直方向为准,依次为叶边、通孔、叶边、通孔的往复形式。

[0007] 基础方案的工作原理:粮食经过进料口后进入到机壳内部的粉碎腔后,粉碎机构的转动轴转动,粉碎机构对粮食进行破碎;

在粮食进入到粉碎腔以后,粮食会掉落到各转动轴的最上层各叶片上,其中,叶片上的部分粮食会经过叶片的通孔掉落,当这部分粮食掉落到相邻转动轴的下一层叶片的时候,由于上一层叶片的通孔位于下一层叶片叶边的正上方,所以粮食也就落到下一层叶片的叶片处,受到叶边的撞击而被粉碎成小颗粒的粮食,完成对粮食的一次粉碎;而由于上一层叶片的叶片又跟下一层叶片的通孔相对,所以这部分经过叶边撞击粉碎的小颗粒粮食在下落的过程中,又会经过下一层叶片的通孔,然后掉落到再下一层叶片的叶边处接受撞击粉碎;

因此,这部分粮食在依次经过各个叶片时的运动为穿过叶片通孔、叶片叶边撞击粉碎、穿过叶片通过、叶片叶边撞击粉碎的循环过程;

而其余的部分粮食在掉落的时候则直接受到了最上层叶边叶片的撞击,在叶片边缘的撞击下被打成小颗粒,然后小颗粒的粮食再通过下层叶片的通孔掉落到再下层叶片的叶片接受撞击粉碎;这样一来,这部分的粮食在经过依次设置的叶片时运动又为:被叶片叶边撞击粉碎、穿过叶片通孔、叶片叶边装置粉碎、穿过叶片通孔的循环过程;

而在这个过程中,由于粉碎机构可以产生向上的气流,所以,经过撞击粉碎后形成的细小的粮食颗粒就会被气流吹到上方,然后经过筛网排出机壳,而剩下的小颗粒粮食由于重力较大,气流的作用力不足以带动它向上运动,就会继续掉落,继续被粉碎机构打碎,直到被粉碎成细小的粮食颗粒,然后被吹出机壳,完成粮食的整个操作。

[0008] 基础方案的有益效果是:与现有的粉碎装置相比,1.通过间隔设置在转动轴上的叶片实现对粮食的多级粉碎,将粮食粉碎成细小的粮食颗粒,以保证粮食在发酵的时候能得到充分的发酵;

2.在对粮食进行粉碎的时候,利用向上的气流对粮食颗粒进行筛选排出,可以保证细小的粮食颗粒能及时的排出机壳,避免了细小的粮食颗粒在机壳内过长时间的停留,因为在这种情况下,即使粉碎机构再对这部分的粮食进行粉碎,达到的粉碎效果也并不理想,所以就会降低粉碎机构的粉碎效率;因此,将细小的颗粒及时的排出,提高了粉碎机构的破碎效率;

3.为了保证粮食的干净,一般在对粮食进行破碎前都会对粮食进行清洗,以保证原料的干净,所以这个时候的粮食是湿润,若此时直接投入到粉碎装置里进行粉碎的话,部分粮食会粘附在装置的内壁或粉碎叶片上,导致这部分的粮食得不到粉碎,因此就需要先对粮食进行烘干,这样的话,就增加了整个酿酒过程耗用的时间,而本装置在对粮食进行粉碎的时候产生的气流除了能将粮食颗粒向上排出外,还会对粮食进行一个风干的作用,就省去了对粮食的烘干操作,缩短了酿酒过程中耗用的时间,提高了酿酒的效率。

[0009] 优选方案一:作为基础方案的优选,转动轴的下端连接有可向上吹风的叶轮。有益效果:在转动轴转动的时候,叶轮在转动轴的驱动下转动,向上吹风,从而将细小的粮食颗粒排出机壳,而且在粮食颗粒下降到叶轮处的时候,转动的叶轮也会撞击粮食颗粒,从而对粮食颗粒进行粉碎,进一步保证了粮食的粉碎率。

[0010] 优选方案二:作为基础方案的优选,叶片的上端面设置有导向槽,导向槽与通孔连通。有益效果:由于机壳内部有向上的气流,所以粮食颗粒在下落的过程中,也有可能落到通孔以外的叶片部分上,所以,为了保证粮食能全部通过通孔继续掉落,在叶片的上端面设置了跟通孔连通的导向槽,粮食颗粒就能顺着导向槽进入到通孔中,从而保证粮食的正常粉碎。

[0011] 优选方案三:作为优选方案一的优选,叶轮设置有齿圈,各个齿圈相互啮合。有益效果:对叶片设置齿圈后,其中一个齿圈的转动,相互啮合的其他齿圈也会相互转动,叶轮就会转动,而又由于叶轮是设置在转动轴上的,叶轮的转动就会驱动转动轴的转动,因此,在工作的时候,就只需要驱动其中一根转动轴转动,由该转动轴上的齿圈驱动相邻的齿圈转动,从而驱动其余的转动轴转动,就省去了转动轴之间的连接件,节约了装置的生产成本;再有,即使粮食落到了相邻叶轮相接处的地方还会被啮合的齿轮圈粉碎,进一步保证了

粮食的破碎率。

[0012] 优选方案四：作为基础方案的优选，筛网上筛孔的孔径尺寸从上到下依次减小。有益效果：由于细小的粮食是从下方进入到筛网中进行筛选的，所以，将筛孔设置为上大下小的形状，一旦细小的粮食颗粒进入到筛孔中以后就能从筛孔中排出，不会出现筛孔堵塞的现象，保证了粮食的粉碎操作的顺利完成。

[0013] 优选方案五：作为优选方案二的优选，导向槽的侧壁上设置有若干楔形的凸起。有益效果：由于粮食在导向槽内滑动的时候，会受到来着导向槽侧面的撞击，因此对导向槽的侧壁设置楔形的凸起后，粮食在滑动的过程中就会被凸起撞击而出现粉碎，进一步保证了粮食的粉碎率。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明多级粮食粉碎装置实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0015] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明：

说明书附图中的附图标记包括：机壳10、电机13、转动轴21、叶片23、通孔231、叶轮25、齿圈251、筛网30。

[0016] 如图1所示的多级粮食粉碎装置，包括机壳10，机壳10的上端开设有进料口，机壳10的内部设有粉碎腔，粉碎腔内设置有粉碎机构；其中，粉碎腔的上部设置有筛网30，筛网30的两端与机壳10的内壁连接，为了避免筛孔出现堵塞的现象，筛网30上筛孔的孔径尺寸从上到下依次减小；

粉碎机构包括三根相互平行设置的转动轴21，转动轴21上间隔设置有粉碎粮食用的叶片23，叶片23上设置有可供粮食通过的通孔231；

考虑到粮食颗粒在下落的过程中，也有可能落到通孔231以外的叶片23上，所以，为了保证粮食能全部通过通孔231继续掉落，在叶片23的上端面设置了跟通孔231连通的导向槽，导向槽与通孔231连通；转动轴21上固定的五层叶片23从高到底依次设置，通孔231的孔径大小从高到低依次依次减小设置；为了保证粮食的粉碎率，导向槽的侧壁上设置有楔形的凸起；

上一层的叶片23的通孔231位于下一层叶片23的叶边正上方，上一层的叶片23的叶边位于下层叶片23的通孔231的正上方；最高处的叶片23位于筛网30的下方；

粉碎机构可产生向上的气流，本实施例中采用在转动轴21的下端连接有可向上吹风的叶轮25的方式来产生向上的气流，叶轮25设置有齿圈251，各个齿圈251相互啮合。

[0017] 粮食经过进料口后进入到机壳10内部的粉碎腔后，粉碎机构的转动轴21转动，粉碎机构对粮食进行破碎；

在粮食进入到粉碎腔以后，粮食会掉落到各转动轴21的最上层各叶片23上，其中，叶片23上的部分粮食会经过叶片23的通孔231掉落，当这部分粮食掉落到相邻转动轴21的下一层叶片23的时候，由于上一层叶片23的通孔231位于下一层叶片23叶边的正上方，所以粮食也就落到下一层叶片23的叶片23处，受到叶边的撞击而被粉碎成小颗粒的粮食，完成对粮食的一次粉碎；而由于上一层叶片23的叶片23跟下一层叶片23的通孔231相对，所以这部分

经过叶边撞击粉碎的小颗粒粮食在下落的过程中,又会经过下一层叶片23的通孔231,然后掉落到再下一层叶片23的叶边处接受撞击粉碎;因此,这部分粮食在依次经过叶片23的运动为穿过叶片23通孔231、叶片23叶边撞击粉碎、穿过叶片23通过、叶片23叶边撞击粉碎的循环过程;

而其余的部分粮食在掉落的时候则直接受到了最上层叶边叶片23的撞击,在叶片23边缘的撞击下被打成小颗粒,然后小颗粒的粮食再通过下层叶片23的通孔231掉落到再下层叶片23的叶片23接受撞击粉碎;这样一来,这部分的粮食在经过依次设置的叶片23时运动又被叶片23叶边撞击粉碎、穿过叶片23通孔231、叶片23叶边装置粉碎、穿过叶片23通孔231的循环过程;

而在这个过程中,由于粉碎机构可以产生向上的气流,所以,经过撞击粉碎后形成的细小的粮食颗粒就会被气流吹到上方,然后经过筛网30排出机壳10,而剩下的小颗粒粮食由于重力较大,气流的作用力不足以带动它向上运动,就会继续掉落,继续被粉碎机构打碎,直到被粉碎成细小的粮食颗粒,然后被吹出机壳10,完成粮食的整个操作。

[0018] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述,所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识,能够获知该领域中所有的现有技术,并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力,所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下,结合自身能力完善并实施本方案,一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

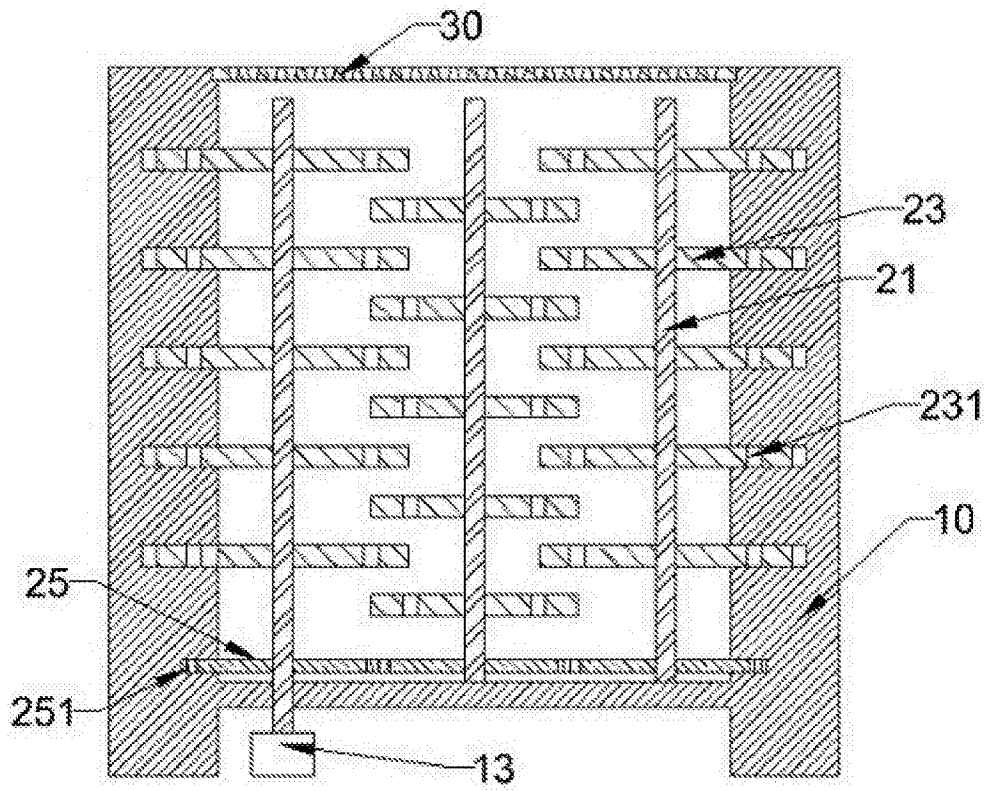


图1