



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112608802 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 06

(21) 申请号 202011488130.6

(22) 申请日 2020.12.16

(71) 申请人 邵阳学院

地址 422000 湖南省邵阳市大祥区李子园、
七里坪

(72) 发明人 余有贵 万勇 郑青 伍强
尹乐斌

(74) 专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务
所(普通合伙) 43207

代理人 张敏

(51) Int.Cl.

C12G 3/02 (2019.01)

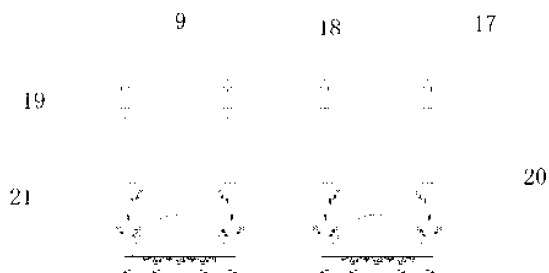
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种酱酒堆积发酵系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明适用于白酒生产领域,提供了一种酱酒堆积发酵系统,包括发酵装置,发酵装置包括用于承载糟醅堆的承载部,承载部上放置有可承载糟醅堆的移动部,移动部包括开有若干通孔的侧边以及底部;底部包括由具备透气性的柔性材料制成的吊袋,底部将堆积的糟醅分隔成两层;吊袋包括中空设置的夹层,夹层连通有可向夹层中输入热风的供氧部;移动部上设置有待夹持部,酱酒堆积发酵系统还包括用于使移动部与承载部分离的吊取部,本发明解决了现有堆积发酵方式自动化程度不高,以及发酵时间较长的问题。



1. 一种酱酒堆积发酵系统,包括发酵装置,所述发酵装置包括用于承载糟醅堆的承载部,其特征在于,所述承载部上放置有可承载糟醅堆的移动部,所述移动部包括开有若干通孔的侧边以及底部;所述底部包括由具备透气性的柔性材料制成的吊袋,所述底部将堆积的糟醅分隔成两层;所述吊袋包括中空设置的夹层,所述夹层连通有可向夹层中输入热风的供氧部;所述移动部上设置有待夹持部,所述酱酒堆积发酵系统还包括用于使移动部与承载部分离的吊取部。

2. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述系统包括多个移动部,多个所述移动部之间上下嵌套设置,处于最下方的移动部连接承载部,所述吊取部可使多个移动部之间互相分离。

3. 根据权利要求2所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,相邻移动部之间设置有插销机构,所述插销机构包括嵌入块以及凹块,所述凹块上设置有与嵌入块形状大小适配的凹槽;所述嵌入块固接在相邻移动部中处于上方的移动部,所述凹块固接在相邻移动部中处于下方的移动部。

4. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述柔性材料包括硅胶内层与包裹在硅胶内层外面的布料,所述硅胶内层上开有若干气孔。

5. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述承载部表面开有通孔,所述承载部中空设置且中空区域布置加速空气流动的吹风部与加热空气的加热部。

6. 根据权利要求5所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,靠近所述通孔上方铺设有用以均匀传导热量的导热板。

7. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述系统还包括发酵室,所述发酵室中设有若干个发酵装置,所述发酵室中还安装有用于调节温度的温度调节机构和用于调节湿度的湿度调节机构。

8. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述发酵室内还设置有加快发酵室内外空气流动的空气交换机构。

9. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述发酵室内还设置有用于增加发酵室内氧气浓度的氧气调节机构。

10. 根据权利要求1所述的一种酱酒堆积发酵系统,其特征在于,所述移动部侧边可拆卸的连接有吹风管,所述吹风管中空设置且吹风管一端连接微型风扇,所述吹风管表面开设有倾斜设置的伸出管。

一种酱酒堆积发酵系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及白酒生产领域,具体涉及一种酱酒堆积发酵系统。

背景技术

[0002] 酱香型白酒发酵分为窖内和窖外发酵,窖外发酵又称为堆积发酵,堆积发酵是酱香型白酒酿造中特殊而重要的环节,主要可起网罗筛选微生物及培菌增香的作用,是生成酱香型白酒的香味成分或香味前体物质的过程。

[0003] 传统堆积发酵在工厂内的地面裸露进行的,糟醅经过上甑后与大曲混合搅拌进行摊晾,摊晾至糟醅温度下降到一定范围后将糟醅堆积成山丘状进行发酵。由于堆积发酵过程中堆子上中下各点位因酸度、温度、水份、含氧量等的差异,导致酵母菌活动和代谢的差异,糟醅堆不同部位升温 and 酵母菌变化存在明显差异,随着时间的延长,表面温度远大于堆心,中层介于两者之间,表面温度可高达50℃,这是因为表面与空气接触面积大,接触氧气相对较多,酵母菌代谢繁殖强度明显高于堆心。所以堆积发酵结束时,距离表面100-400mm酵母菌数量远大于堆心,酵母占总数的70%以上;表层产出菌丝有明显香味,而堆心变化不明显,几乎闻不到表层所具有的香气;主要原因是堆心氧气含量较低,酵母菌有氧代谢弱;现有技术中已出版的白酒生产技术全书一书中以实验数据展现了堆积发酵的作用,请参考图10与图11,其中写到茅台在试点时曾做过酒醅不经堆积直接入窖的对比试验,结果是在入窖微生物组成比例上,不堆积的酒醅细菌占53.76%,酵母菌占46.24%;堆积的酒醅细菌占5.61%,酵母菌占94.39%;经发酵、蒸馏所得酒的质量检验,前者为不合格产品,由此可见堆积发酵的重要性。

[0004] 为此现有厂房作了如下改进,请参考图1与图2,将糟醅堆积发酵的地方装置行吊,堆子在发酵数天后,作业人员测试堆子表面温度以判断发酵情况,若符合要求,则利用行吊将堆子表面一层的糟醅移走,将剩下的糟醅继续堆成一堆,数天后又重复以上流程,直至堆子完全发酵完毕。

[0005] 但以上做法还有缺陷,由于是手动将外层糟醅移走,施工人员并不能完整精确的仅移动堆子外层的糟醅层;除此之外,此种做法依然会导致堆子内有一部分糟醅接触氧气不够,申请人希望能进一步对其进行改善并缩短整体发酵过程。

发明内容

[0006] 本发明提供一种酱酒堆积发酵系统,旨在解决现有堆积发酵方式自动化程度不高,以及发酵时间较长的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0008] 一种酱酒堆积发酵系统,包括发酵装置,所述发酵装置包括用于承载糟醅堆的承载部,所述承载部上放置有可承载糟醅堆的移动部;承载部与移动部整体均呈“L”字形结构,承载部上放置移动部,承载部上贴近移动部位置铺设橡胶层以增加与移动部之间的摩擦力,并作为缓冲层;所述移动部包括开有若干通孔的侧边以及底部,侧边开有若干通孔

是为了加快移动部中间区域与外部区域之间的空气流通;所述底部包括由具备透气性的柔性材料制成的吊袋,所述底部将堆积的糟醅分隔成两层;由柔性材料制成的吊袋可以适应糟醅堆的形状并在发酵前提前对糟醅堆的内外层进行分隔;所述吊袋包括中空设置的夹层,所述夹层连通有可向夹层中输入热风的供氧部;该供氧部由热风机与一节管道组成,管道两头分别连接在热风机的输出端与夹层之中;供氧部加速空气向夹层中流动,进入夹层中的空气透过吊袋向吊袋两侧的糟醅发散,以增加糟醅中微生物的发酵速率;所述移动部上设置有待夹持部,所述酱酒堆积发酵系统还包括用于使移动部与承载部分离的吊取部;该吊取部为行吊,待夹持部为吊环,行吊通过钢丝绳与锁扣拉动吊环,以将移动部与放置在移动部上方的糟醅一同移走。

[0009] 进一步地,所述系统包括多个移动部,多个所述移动部之间上下嵌套设置,处于最下方的移动部连接承载部,所述吊取部可使多个移动部之间互相分离;每个移动部均可对糟醅堆进行分隔,因此当行吊将每个移动部分批吊走时,实际上也在不停的将糟醅堆最外层部分的糟醅移走。

[0010] 进一步地,相邻移动部之间设置有插销机构,所述插销机构包括嵌入块以及凹块,所述凹块上设置有与嵌入块形状大小适配的凹槽;所述嵌入块固接在相邻移动部中处于上方的移动部,所述凹块固接在相邻移动部中处于下方的移动部;该嵌入块垂直向下插入凹块中以固定相邻移动部之间的位置,并保证行吊吊走移动部时,嵌入块与凹槽之间不会卡阻。

[0011] 进一步地,所述柔性材料包括硅胶内层与包裹在硅胶内层外面的布料,所述硅胶内层上开有若干气孔;硅胶内层作为骨架在使吊带具备良好弹性的前提下,保持吊带的刚度,避免吊袋中的夹层被糟醅堆压扁使供氧部不能加快夹层中的空气流动,气孔则是为了使硅胶内层保持透气性。

[0012] 进一步地,所述承载部表面开有通孔,所述承载部中空设置且中空区域布置加速空气流动的吹风部与加热空气的加热部;该吹风部为风扇,加热部为连接有电源的电热丝;加热部一般不开启,仅吹风部开启以增加承载部上糟醅堆接触的空气量,糟醅堆温度过低时再开启加热部。

[0013] 进一步地,靠近所述通孔上方铺设有用於均匀传导热量的导热板;该导热板可以由不锈钢或其它具备良好导热性的材料制成,避免糟醅直接接触加热后的空气并均匀传导热量至糟醅堆。

[0014] 进一步地,所述系统还包括发酵室,所述发酵室中设有若干个发酵装置,所述发酵室中还安装有用于调节温度的温度调节机构和用于调节湿度的湿度调节机构;所述温度调节机构为设置在发酵室内的空调,所述湿度调节机构为设置在发酵室内的加湿器,以对发酵室进行温度和湿度的调节,提高发酵效率。

[0015] 进一步地,所述发酵室内还设置有加快发酵室内外空气流动的空气交换机构;所述空气交换机构包括设置在发酵室内的风扇与窗体,以加速室内外空气循环。

[0016] 进一步地,所述发酵室内还设置有用于增加发酵室内氧气浓度的氧气调节机构;所述氧气调节机构为氧气袋,氧气袋为电控且可自动开闭,可调节发酵室内的氧气浓度,提高发酵效率。

[0017] 进一步地,所述移动部侧边可拆卸的连接有吹风管,所述吹风管中空设置且吹风

管一端连接微型风扇,所述吹风管表面开设有倾斜设置的伸出管;该微型风扇与吹风管的配合设置用于加速向糟醅堆中供氧,促进微生物发酵,该伸出管倾斜角度最好是45度,以防止糟醅堵塞伸出管。

[0018] 本发明还提供了一种该系统的使用方法;

[0019] 首先,将部分糟醅堆积在承载部上形成第一堆子,行吊将移动部吊放在承载部上,使吊袋位置对着第一堆子。然后在已经吊下的移动部上堆积糟醅形成第二堆子,同样吊取另外一个移动部,使此移动部的吊袋位置对着第二堆子并吊下移动部。重复多次以上操作,以完成堆积。然后等待发酵,发酵期间通过供氧部、吊袋、加热部,吹风部之间的配合设置以加快微生物发酵速度。一段时间后,由于最上方的糟醅堆接触空气量最多,最快发酵完,此时利用行吊吊走最上方的移动部并将上方的糟醅堆一同移走,再等待一段时间后吊走下一个移动部,以此类推,直至所有移动部被吊走。承载部上的糟醅堆此时也接近发酵完毕,最后等待一段时间,完成整个发酵过程。

[0020] 本发明的有益效果是:本装置通过移动部与承载部之间的配合设置,由柔性材料制成的吊袋可以适应糟醅堆的形状并在发酵前提前对糟醅堆的内外层进行分隔,这样在移动外层糟醅堆时通过行吊吊走移动部,即可完成糟醅堆的分离,在提高效率的同时使移动的糟醅堆更加完整精确;通过夹层、供氧部、吊袋、加热部,吹风部之间的配合设置以加快微生物发酵速度,以缩短发酵时间。

附图说明

[0021] 图1为现有技术示意图;

[0022] 图2为现有技术示意图;

[0023] 图3为本发明示意图;

[0024] 图4为发酵装置部分的示意图;

[0025] 图5为夹层部分的放大图;

[0026] 图6为发酵室部分的示意图;

[0027] 图7为安装有吹风管的发酵装置示意图;

[0028] 图8为吹风管表面的局部放大图;

[0029] 图9为插销机构的局部放大图;

[0030] 图10现有技术示意图;

[0031] 图11为现有技术示意图。

[0032] 图中:1、承载部;2、移动部;3、侧边;4、底部;5、通孔;6、吊袋;7、供氧部;8、待夹持部;9、吊取部;10、插销机构;11、硅胶内层;12、气孔;13、布料;14、吹风部;15、加热部;16、导热板;17、发酵室;18、温度调节机构;19、湿度调节机构;20、空气交换机构;21、氧气调节机构;22、吹风管;23、第一堆子;24、第二堆子;25、微型风扇;26、伸出管。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前

提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0034] 如图3-图9所示,一种酱酒堆积发酵系统,包括发酵装置,所述发酵装置包括用于承载糟醅堆的承载部1,所述承载部1上放置有可承载糟醅堆的移动部2;承载部1与移动部2整体均呈“L”字形结构,承载部1上放置移动部2,承载部1上贴近移动部2位置铺设橡胶层以增加与移动部2之间的摩擦力,并作为缓冲层;所述移动部2包括开有若干通孔5的侧边3以及底部4,侧边3开有若干通孔5是为了加快移动部2中间区域与外部区域之间的空气流通;所述底部4包括由具备透气性的柔性材料制成的吊袋6,所述底部4将堆积的糟醅分隔成两层;由柔性材料制成的吊袋6可以适应糟醅堆的形状并在发酵前提前对糟醅堆的内外层进行分隔;所述吊袋6包括中空设置的夹层,所述夹层连通有可向夹层中输入热风的供氧部7;该供氧部7由热风机与一节管道组成,管道两头分别连接在热风机的输出端与夹层之中;供氧部7加速空气向夹层中流动,进入夹层中的空气透过吊袋6向吊袋6两侧的糟醅发散,以增加糟醅中微生物的发酵速率;所述移动部2上设置有待夹持部8,所述酱酒堆积发酵系统还包括用于使移动部2与承载部1分离的吊取部9;该吊取部9为行吊,待夹持部8为吊环,行吊通过钢丝绳与锁扣拉动吊环,以将移动部2与放置在移动部2上方的糟醅一同移走。

[0035] 进一步地,所述系统包括多个移动部2,多个所述移动部2之间上下嵌套设置,处于最下方的移动部2连接承载部1,所述吊取部9可使多个移动部2之间互相分离;每个移动部2均可对糟醅堆进行分隔,因此当行吊将每个移动部2分批吊走时,实际上也在不停的将糟醅堆最外层部分的糟醅移走。

[0036] 进一步地,相邻移动部2之间设置有插销机构10,所述插销机构10包括嵌入块以及凹块,所述凹块上设置有与嵌入块形状大小适配的凹槽;所述嵌入块固接在相邻移动部2中处于上方的移动部2,所述凹块固接在相邻移动部2中处于下方的移动部2;该嵌入块垂直向下插入凹块中以固定相邻移动部2之间的位置,并保证行吊吊走移动部2时,嵌入块与凹槽之间不会卡阻。

[0037] 进一步地,所述柔性材料包括硅胶内层11与包裹在硅胶内层11外面的布料13,所述硅胶内层11上开有若干气孔12;硅胶内层11作为骨架在使吊带具备良好弹性的前提下,保持吊带的基本刚度,避免吊袋6中的夹层被糟醅堆压扁使供氧部7不能加快夹层中的空气流动,气孔12则是为了使硅胶内层11保持透气性。

[0038] 进一步地,所述承载部表面开有通孔5,所述承载部中空设置且中空区域布置加速空气流动的吹风部14与加热空气的加热部15;该吹风部14为风扇,加热部15为连接有电源的电热丝;加热部15一般不开启,仅吹风部14开启以增加承载部1上糟醅堆接触的空气质量,糟醅堆温度过低时再开启加热部15。

[0039] 进一步地,靠近所述通孔5上方铺设用于均匀传导热量的导热板16;该导热板16可以由不锈钢或其它具备良好导热性的材料制成,避免糟醅直接接触加热后的空气并均匀传导热量至糟醅堆。

[0040] 进一步地,所述系统还包括发酵室17,所述发酵室17中设有若干个发酵装置,所述发酵室17中还安装有用于调节温度的温度调节机构18和用于调节湿度的湿度调节机构19;所述温度调节机构18为设置在发酵室17内的空调,所述湿度调节机构19为设置在发酵室17内的加湿器,以对发酵室17进行温度和湿度的调节,提高发酵效率。

[0041] 进一步地,所述发酵室17内还设置有加快发酵室17内外空气流动的空气交换机构

20;所述空气交换机构20包括设置在发酵室17内的风扇与窗体,以加速室内外空气循环。

[0042] 进一步地,所述发酵室17内还设置有用于增加发酵室17内氧气浓度的氧气调节机构21;所述氧气调节机构21为氧气袋,氧气袋为电控且可自动开闭,可调节发酵室17内的氧气浓度,提高发酵效率。

[0043] 进一步地,请参考图7与图8,所述移动部2侧边可拆卸的连接有吹风管22,所述吹风管22中空设置且吹风管22一端连接微型风扇25,所述吹风管22表面开设有倾斜设置的伸出管26;该微型风扇25与吹风管22的配合设置用于加速向糟醅堆中供氧,促进微生物发酵,该伸出管26倾斜角度最好是45度,以防止糟醅堵塞伸出管26。

[0044] 本发明的具体工作原理:首先,将部分糟醅堆积在承载部1上形成第一堆子23,行吊将移动部2吊放在承载部1上,使吊袋6位置对着第一堆子23。然后在已经吊下的移动部2上堆积糟醅形成第二堆子24,同样吊取另外一个移动部2,使此移动部2的吊袋6位置对着第二堆子24并吊下移动部2。重复多次以上操作,以完成堆积。然后等待发酵,发酵期间通过供氧部7、吊袋6、加热部15,吹风部14之间的配合设置以加快微生物发酵速度。一段时间后,由于最上方的糟醅堆接触空气量最多,最快发酵完,此时利用行吊吊走最上方的移动部2并将上方的糟醅堆一同移走,再等待一段时间后吊走下一个移动部2,以此类推,直至所有移动部2被吊走。承载部1上的糟醅堆此时也接近发酵完毕,最后等待一段时间,完成整个发酵过程。

[0045] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

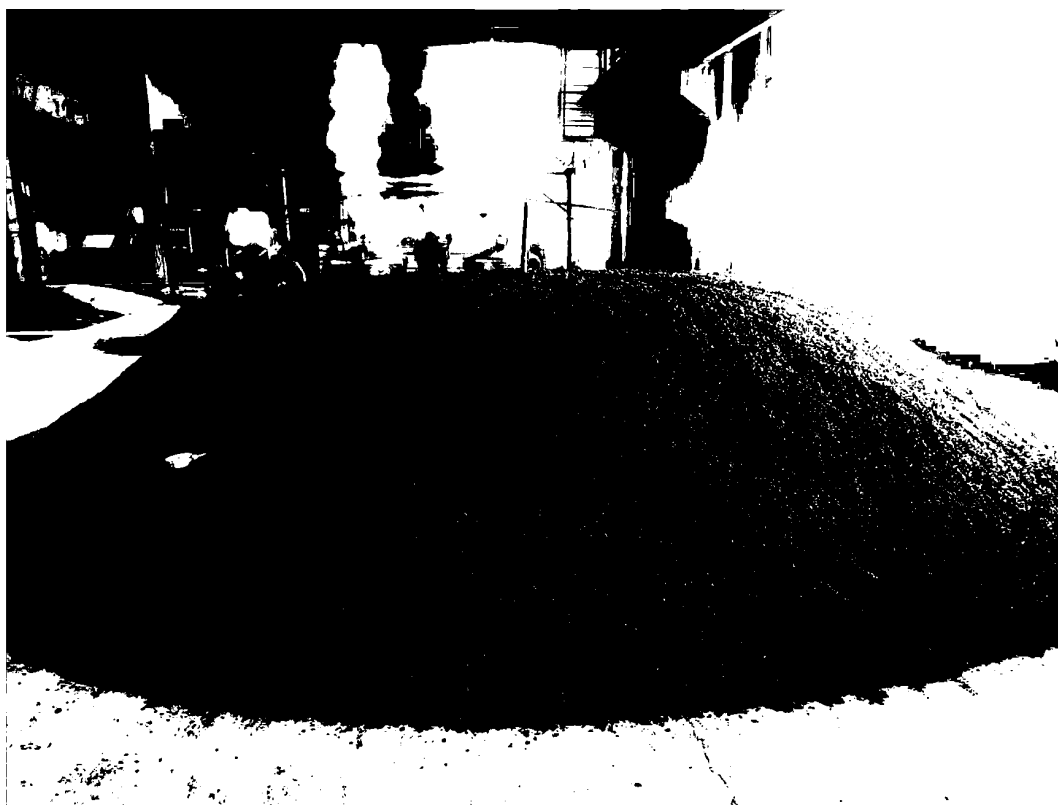


图1

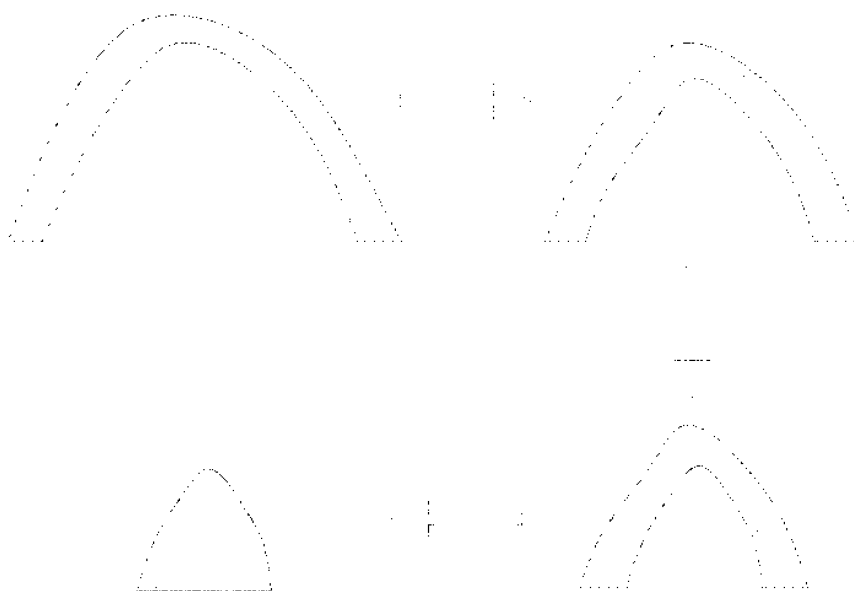


图2

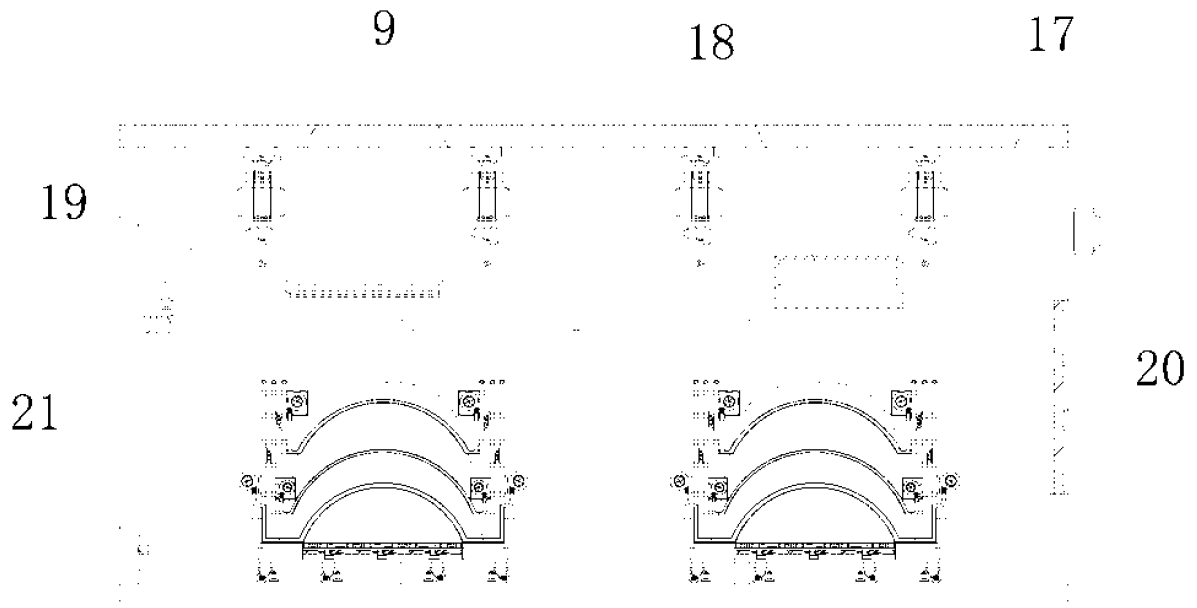


图3

8

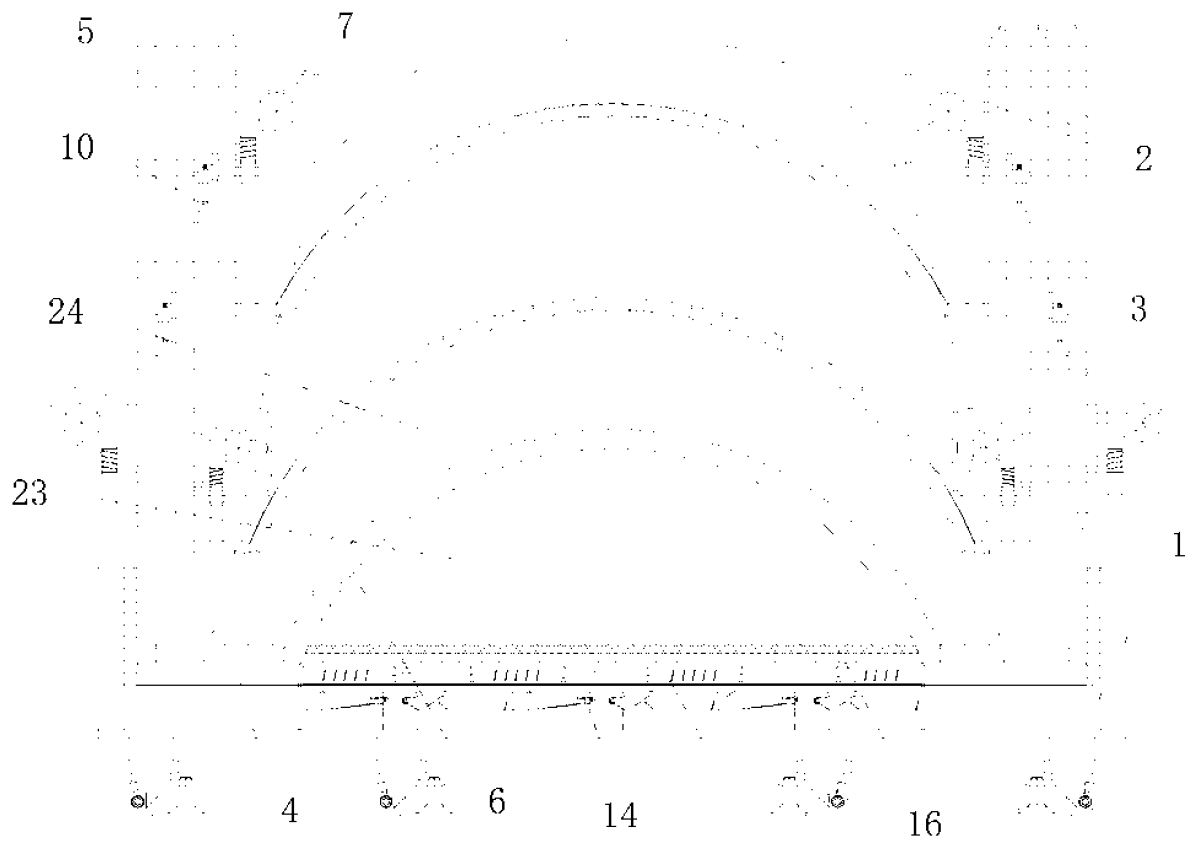


图4

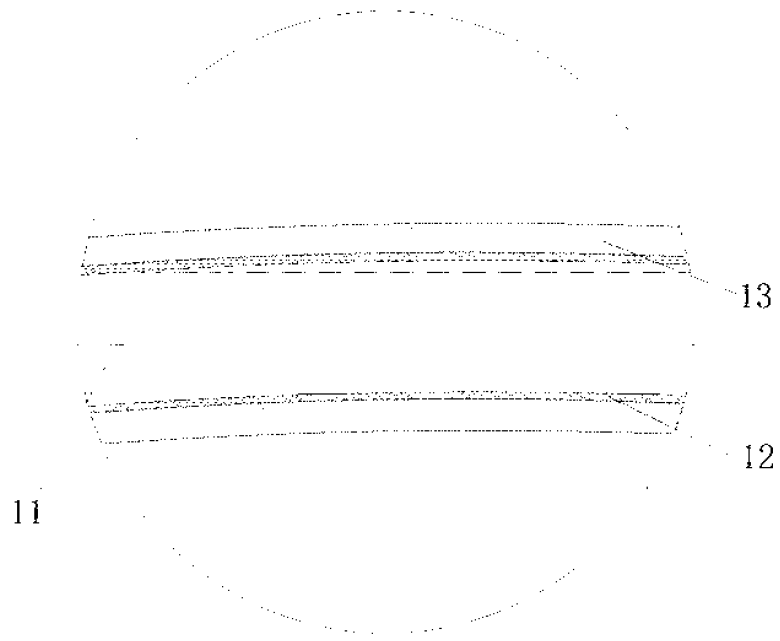


图5

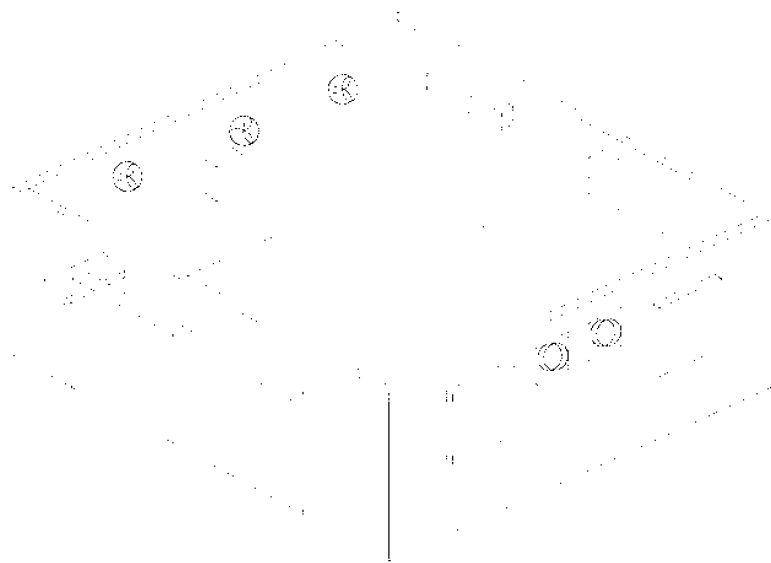


图6

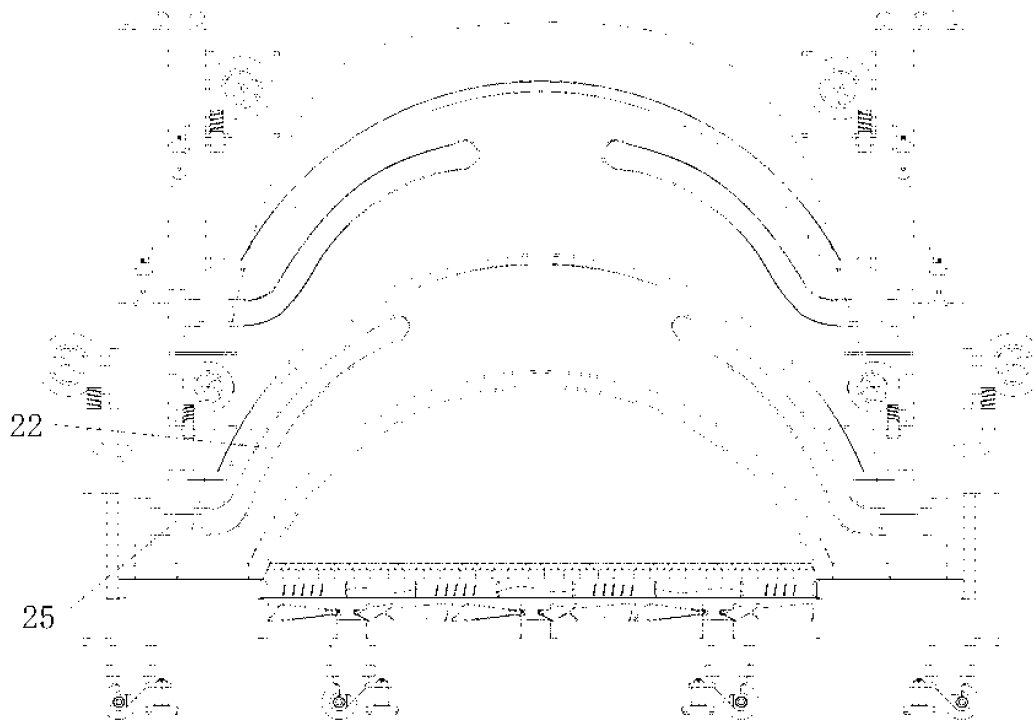


图7

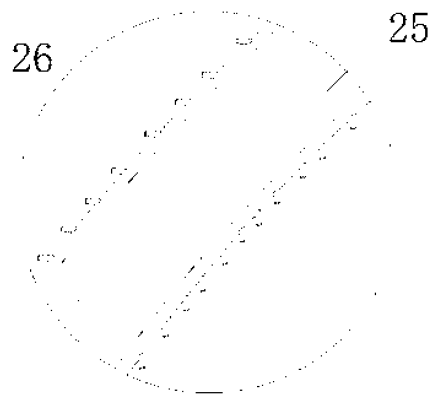


图8

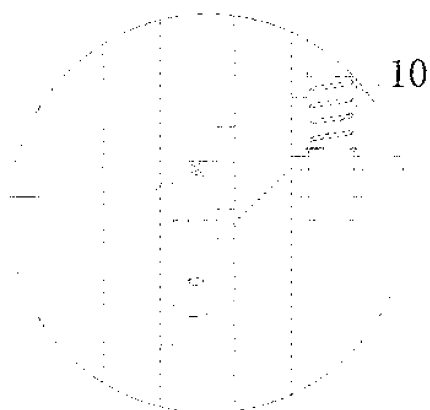


图9

酱香型白酒生产工艺较为独特,原料高粱称之为“沙”。用曲量入,曲料比为1:1。一个生产酒班1个条石或碎石发酵窖,窖底及封窖用泥土。分两次投料,第1次投料占总量的50%,称为下沙。发酵1个月出窖,再第2次投入其余50%的粮,称为糙沙。原料仅少粉碎。发酵1个月出窖蒸酒,以后每发酵1个月蒸酒1次,只加大曲不再投料,共发酵8次,历时8个月完成1个酿酒发酵周期。

(1) 下沙操作 取占投料总量50%的高粱,其中80%为整粒,20%经粉碎,加90℃上的热水(发粮水)润粮4~5h,加水量为粮食的42%~48%。继而加入去年最后1轮发酵窖而未蒸酒的母糟5%~7%拌匀,装甑蒸粮1h至7成熟,带有3成硬心或白心即可出甑。晾场上再加入为原粮10%~12%量的90℃热水,拌匀后摊开冷散至30~35℃。洒入尾酒及加对投料量10%~12%的大曲粉,拌匀收拢成堆,温度约30℃,堆积4~5天。待堆顶温度达45~50℃,堆中酒醅有香甜味和酒香味时,即可入窖发酵。下窖前先用尾酒喷洒窖壁一周及底部,并在窖底撒些大曲粉。酒醅入窖时同时浇洒尾酒,其总用量约3%,入窖温度

图10

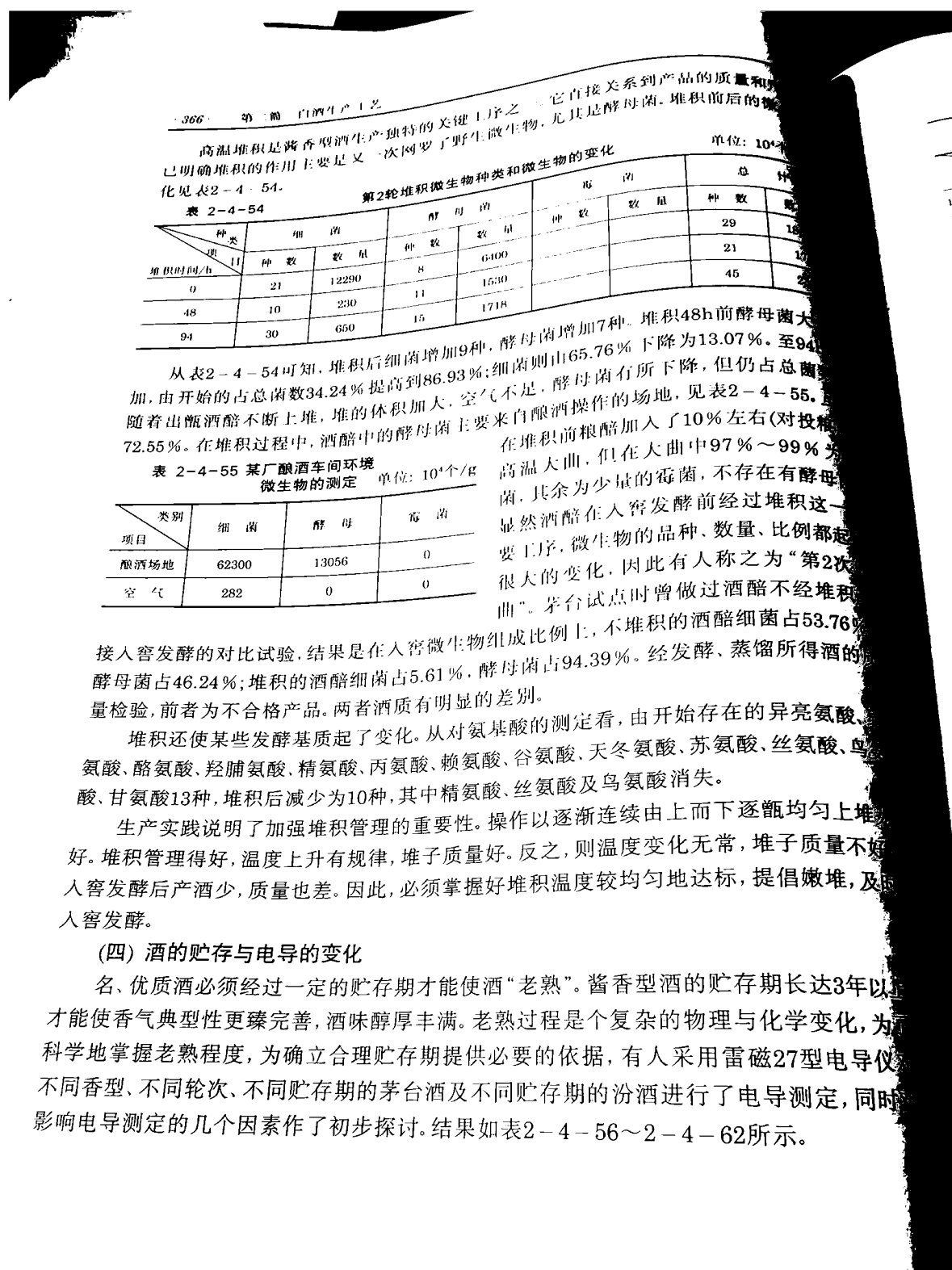


图11