



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104984909 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510407548. 2

(22) 申请日 2015. 07. 13

(71) 申请人 镇雄滇龙生态科技有限公司

地址 657200 云南省昭通市镇雄县酒房寨社
区 16 号

(72) 发明人 高云

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11371

代理人 饶钱

(51) Int. Cl.

B07B 9/00(2006. 01)

B07B 4/02(2006. 01)

B03B 7/00(2006. 01)

B03B 5/28(2006. 01)

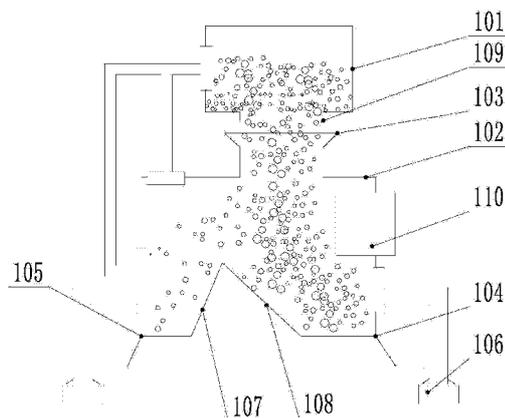
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

坚果初选系统和筛选坚果的方法

(57) 摘要

本发明提供了一套坚果初选系统和筛选坚果的方法,属于食品加工领域。通过振动分层、风选分离、收集等步骤来选择出果仁饱满的坚果原料,原理简单易懂。坚果初选系统包括振动箱和风选箱,振动箱底部设置有落料阀门,风选箱设置有进料口,落料阀门与进料口连通,风选箱的侧壁设置有风机,风选箱的底部设置有出料口,出料口包含良品坚果出料口和残次品坚果出料口。本坚果初选系统能代替传统的人工筛选的方式,更准确地筛选坚果。



1. 一套坚果初选系统,其特征在于,包括振动箱和风选箱,所述振动箱底部设置有落料阀门,所述风选箱设置有进料口,所述落料阀门与所述进料口连通,所述风选箱的侧壁设置有风机,所述风选箱的底部设置有出料口,所述出料口包含良品坚果出料口和残次品坚果出料口。

2. 根据权利要求 1 任意一项所述的坚果初选系统,其特征在于,所述良品坚果出料口的位置到所述进料口的中心线的距离小于所述残次品坚果出料口到所述进料口的中心线的距离。

3. 根据权利要求 2 所述的坚果初选系统,其特征在于,所述残次品坚果出料口和所述良品坚果出料口之间设置有斜坡,所述斜坡由一号平板与二号平板构成,所述一号平板的底端与所述风选箱铰接,所述一号平板的顶端抵住所述二号平板的底面,所述二号平板的底端与所述风选箱底部铰接。

4. 根据权利要求 1 所述的坚果初选系统,其特征在于,所述风选箱的其中一个侧壁为网状壁,所述网状壁与所述风机所在的侧壁相对。

5. 根据权利要求 1 所述的坚果初选系统,其特征在于,还包括水选箱,所述水选箱与所述良品坚果出料口连通。

6. 根据权利要求 5 所述的坚果初选系统,其特征在于,所述水选箱内设置有挡板,所述挡板的底端低于液面高度且将所述液面分割为两部分,所述水选箱内设置有倾斜的传送带,所述传送带的底端设置在所述水选箱的底部,所述传送带的顶端伸出所述水选箱,所述传送带的顶端和所述良品坚果出料口分别设置在所述挡板的两侧。

7. 根据权利要求 6 所述的坚果初选系统,其特征在于,所述传动带的宽度与所述水选箱的腔体宽度相同,所述传送带的底端始于所述水选箱的一个侧壁。

8. 根据权利要求 1-7 任意一项所述的坚果初选系统,其特征在于,所述风选箱的相对的两个侧壁上分别设置有至少两个倾斜的缓冲板,所述缓冲板设置在所述进料口的下方,同一个侧壁上的所述缓冲板竖向并排设置,其中一个侧壁上的所述缓冲板的最低端位于另外一个侧壁上的两个所述缓冲板之间,所述缓冲板的板面与所述风机的风向平行。

9. 一种筛选坚果的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

振动分层步骤:将坚果原料装入容器中,通过振动将坚果原料按照密度大小分层;

风选分离步骤:打开容器底部的出口,使经过分层后的坚果原料落入风选箱内,并在坚果原料下落的过程中使用风机进行吹风,密度较大的坚果原料在水平方向上的位移小于密度较小的坚果原料在水平方向上的位移;

收集步骤:在水平方向上位移较小的坚果原料为良品坚果且从其中一个出料口排出,在水平方向上位移较大的坚果原料为残次品且从另外一个出料口排出。

10. 根据权利要求 9 所述的坚果筛选方法,其特征在于,经过收集步骤之后的坚果原料继续进行水选步骤:

水选箱内盛放有液体,良品坚果原料进入水选箱内,密度较大的坚果原料沉入水选箱的底部,密度较小的坚果原料漂浮在水选箱的液面上,将两部分坚果原料分别收集。

坚果初选系统和筛选坚果的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工领域,具体而言,涉及坚果初选系统和筛选坚果的方法。

背景技术

[0002] 板栗,有“干果之王”的美称,味道甘甜芳香,属于健胃补肾、延年益寿的上等果品。板栗紫褐色,被黄褐色茸毛,或近光滑,果肉淡黄。板栗养生功效:1、主要功效为养胃健脾、补肾强筋,对人体的滋补功能,可与人参、黄茂、当归等媲美。可以治疗反胃、吐血、腰脚软弱、便血等症。2、对肾虚有良好的疗效。唐朝孙思邈认为板栗是“肾之果也,肾病宜食之”。3、所含的不饱和脂肪酸和各种维生素,有抗高血压、冠心病、骨质疏松和动脉硬化的功效,是抗衰老、延年益寿的滋补佳品。4、含有维生素B2,常吃板栗对日久难愈的小儿口舌生疮和成人口腔溃疡有益。

[0003] 板栗食品目前已经成为热销食品。板栗深加工主要是做成真空包装的小食品,板栗罐头,或板栗粉等。板栗在加工过程中,需要从板栗原料中选出空壳板栗和果仁不饱满的残次品板栗。

[0004] 目前,我国板栗生产中,其在挑选时依然以手工为主,手工挑选效率低,劳动强度高,效果差。虽然现在市场上有板栗筛选机械装置,但是这些机械存在结构复杂、耗能高、精度低、操作繁琐、成本高、占地面积大、不易移动等问题,使其不能在大范围内推广使用。

[0005] 不仅仅是板栗,目前市场上的坚果普遍存在筛选困难的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供了一套坚果初选系统和筛选坚果的方法,使上述问题得到改善。

[0007] 本发明是这样实现的:

[0008] 一套坚果初选系统,包括振动箱和风选箱,所述振动箱底部设置有落料阀门,所述风选箱设置有进料口,所述落料阀门与所述进料口连通,所述风选箱的侧壁设置有风机,所述风选箱的底部设置有出料口,所述出料口包含良品坚果出料口和残次品坚果出料口。

[0009] 通过振动箱和风选箱的共同作用,来实现对坚果的筛选。具体为:振动箱在振动的过程中,坚果原料开始发生激烈的位置变化,这种变化中,坚果原料按照各自密度大小会进行一次分层。在经过充分振动后,密度小的空壳坚果原料会集中在上层、密度中等的残次品坚果原料会集中在中层、密度大的良品坚果会集中到下层。分层后板栗原料与其临近部分的其他原料密度差异小,在风选时不会因其密度差异大而受到强烈干扰。振动过程在给原料进行分层的同时,还可以将附着在坚果原料上的杂物脱离出来,经过分层的坚果原料在风选时会提高风选的准确率。

[0010] 进一步地,所述良品坚果出料口的位置到所述进料口的中心线的距离小于所述残次品坚果出料口到所述进料口的中心线的距离。

[0011] 良品坚果出料口所在区域应当是密度较大的坚果原料在风选后的落地区域,残次品出料口所在区域应当是密度较小的坚果原料在风选后的落地区域,由于密度较小的坚果

原料在风选中会在水平方向产生更大的位移,密度较大的坚果原料在风选中会在水平方向产生更小的位移。因此良品坚果出料口距离进料口中心线的距离更近,残次品坚果出料口距离进料口中心线的距离远。进料口中心线是指进料口截面上的中间点与其在风选箱底面的投影点之间的连线。出料口的位置有利于收集不同密度的坚果原料。

[0012] 进一步地,所述残次品坚果出料口和所述良品坚果出料口之间设置有斜坡,所述斜坡由一号平板与二号平板构成,所述一号平板的底端与所述风选箱铰接,所述一号平板的顶端抵住所述二号平板的底面,所述二号平板的底端与所述风选箱底部铰接。

[0013] 在残次品坚果出料口和良品坚果出料口之间的位置上设置一个斜坡,斜坡的坡顶线位置对落入出料口坚果原料进行控制。风力过大时,坚果的位移较大,风力过小时,坚果的位移过小;若其坡顶线位置靠近残次品坚果出料口,则残次品坚果出料口的所出原料较少,良品坚果出料口所出的原料较多,此时选出良品坚果夹带残次品坚果的概率较高;若其坡顶线位置靠近良品坚果出料口,则残次品坚果出料口的所出原料较多,良品坚果出料口所出的原料较少,此时选出良品坚果夹带残次品坚果的概率较小。而通过两块可转动的平板可以根据风量的大小控制所形成的斜坡坡顶线的位置,从而控制原料筛选的效果。在二号平板的靠近一号平板的一侧可以设置有多个卡槽,一号平板的端部可以嵌设在卡槽内。

[0014] 进一步地,所述风选箱的其中一个侧壁为网状壁,所述网状壁与所述风机所在的侧壁相对。

[0015] 风机制出的风在风选箱内对下落的坚果原料进行筛选后,没有消失的风会继续吹拂。此时,在风的流向所对的侧壁上开设通气孔,将会使得风能顺利排出风选箱内,减少风受到风选箱的阻碍后四溢形成乱流,妨碍后续的风选过程。如果将侧壁设置成网状,将能更好地排出风,同时防止原料受风影响吹出风选箱,提高风选的准确度。

[0016] 进一步地,还包括水选箱,所述水选箱与所述良品坚果出料口连通。

[0017] 水选箱与良品坚果出料口连通,良品坚果出料口排出的原料能够进入到水选箱中进行水选。可以进一步对风选后的良品坚果的原料进行一次水选,通过水选更进一步地提高筛选的准确度。水选箱可以为现有的结构,如水选箱内盛放有液体,将坚果输送至液体中,坚果分离后通过人工将两部分坚果分别收集。

[0018] 进一步地,所述水选箱内设置有挡板,所述挡板的底端低于液面高度且将所述液面分割为两部分,所述水选箱内设置有倾斜的传送带,所述传送带的底端设置所述水选箱的底部,所述传送带的顶端伸出所述水选箱,所述传送带的顶端和所述良品坚果出料口分别设置在所述挡板的两侧。

[0019] 将风选后的原料倒入水选箱,通过一端设置在水选箱底的传送带将密度较大的、沉入液体底部的坚果原料运出,密度较轻的坚果原料浮于液面上,通过挡板将密度较轻的坚果原料与传动带隔开。水选箱进一步对风选后的坚果原料进行二次筛选,确保选出的坚果为颗粒饱满的良品,提高筛选的准确度。

[0020] 进一步地,所述传动带的宽度与所述水选箱的腔体宽度相同,所述传送带的底端始于所述水选箱的一个侧壁。

[0021] 传送带的宽度与水选箱的腔体宽度一致,传送带的底端始于水选箱的一个侧壁,使得进入水选箱的坚果原料中的良品坚果能够全部落在传送带上而不会绕过传送带落入水选箱箱底。

[0022] 进一步地,所述风选箱的相对的两个侧壁上分别设置有至少两个倾斜的缓冲板,所述缓冲板设置在所述进料口的下方,同一个侧壁上的所述缓冲板竖向并排设置,其中一个侧壁上的所述缓冲板的最低端位于另外一个侧壁上的两个所述缓冲板之间,所述缓冲板的板面与所述风机的风向平行。

[0023] 不同侧壁上的缓冲板并排设置,两侧的缓冲板的最低端交叉排列。缓冲板位于进料口的下方,风选区域的范围内,使得下落的坚果原料能以一个较慢的速度落下,延长坚果原料的风选作用持续时间,使得坚果原料的风选更充分,提高风选过程的准确度。

[0024] 一种筛选坚果的方法,所述方法包括以下步骤:

[0025] 振动分层步骤:将坚果原料装入容器中,通过振动将坚果原料按照密度大小分层;

[0026] 风选分离步骤:打开容器底部的出口,使经过分层后的坚果原料落入风选箱内,并在坚果原料下落的过程中使用风机进行吹风,密度较大的坚果原料在水平方向上的位移小于密度较小的坚果原料在水平方向上的位移;

[0027] 收集步骤:在水平方向上位移较小的坚果原料为良品坚果且从其中一个出料口排出,在水平方向上位移较大的坚果原料为残次品且从另外一个出料口排出。

[0028] 通过振动对坚果原料进行分层,依据空壳坚果原料、残次品坚果原料和良品坚果原料的密度不同将其调整至振动箱的上层中层下层,分层后的原料再进行风选可以提高风选的效果,风选后根据原料在水平位置上的位移距离大小进行收集,得到良品坚果和次品坚果,通过不同的出料口排出。

[0029] 进一步地,经过收集步骤之后的坚果原料继续进行水选步骤:

[0030] 水选箱内盛放有液体,良品坚果原料进入水选箱内,密度较大的坚果原料沉入水选箱的底部,密度较小的坚果原料漂浮在水选箱的液面上,将两部分坚果原料分别收集。

[0031] 通过水选步骤,可以对风选后的良品坚果进行再次进行筛选。通过浮力选出密度较大的坚果,提高本套筛选系统的筛选准确度。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:使用本方法或本坚果初选系统,通过振动、风选、以及可以选择进行的水选步骤,对坚果原料进行分类筛选,可以通过简单的机构,如振动箱、风机以及选用的水选箱,来实现对大批量坚果原料的筛选工作,筛选的准确度高,筛选的力度可以控制,避免了高强度的人力劳动。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例二提供的坚果初选系统的组成示意图;

[0034] 图2为本发明实施例二提供的坚果初选系统的斜坡第一形态示意图;

[0035] 图3为本发明实施例二提供的坚果初选系统的斜坡第二形态示意图;

[0036] 图4为本发明实施例二提供的坚果初选系统的缓冲板结构示意图;

[0037] 图5为本发明实施例三提供的坚果初选系统中的水选箱的结构示意图。

[0038] 其中,附图标记汇总如下:

[0039] 传送带100;振动箱101;风选箱102;进料口103;良品坚果出料口104;残次品坚果出料口105;支架106;一号平板107;二号平板108;落料阀门109;风机110;缓冲板111;水选箱112;挡板113。

具体实施方式

[0040] 目前市面上的坚果筛选大部分是靠人工完成,少有利用高效率的机械达到筛选效果。现有的筛选机体积庞大,机械筛选操作的强度不可调控,筛选的效果并不好。

[0041] 鉴于此,本发明的发明人经过长期的实验和一系列的创造构想,结合本身的经验积累,设计出了一套坚果初选系统,来改善上述问题。

[0042] 为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附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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。

[0043] 本发明实施例一提供了一种筛选坚果的方法分为:振动分层、风选分离和收集三个步骤,后续的,可以再进行水洗步骤。

[0044] 振动分层步骤,即将坚果原料装入容器中,通过振动将坚果原料按照密度大小分层;

[0045] 风选分离步骤,即打开容器底部的出口,使经过分层后的坚果原料依次落入风选箱内,并在坚果原料下落的过程中使用风机进行吹风,密度较大的坚果原料在水平方向上的位移小于密度较小的坚果原料在水平方向上的位移;

[0046] 收集步骤,即在水平方向上位移较小的坚果原料为良品坚果且从其中一个出料口排出,在水平方向上位移较大的坚果原料为残次品且从另外一个出料口排出。

[0047] 可以附加的水洗步骤,即水洗箱内盛放有液体,良品坚果原料进入水洗箱内,密度较大的坚果原料沉入水洗箱的底部,密度较小的坚果原料漂浮在水选箱的液面上,将两部分坚果原料分别收集。

[0048] 通过本方法,可以快速地对大批量的坚果进行筛选,剔除其中的空壳坚果和果仁发育较差的残次品坚果,避免了劳动强度大工作效率低的手工筛选,能产生积极效应。先振动后风选能减少原料受周边其他密度差异大的原料的影响而影响应有的位移,从而对风选的准确度产生影响。风选后还可选择进行水洗,水洗过程将进一步对风选处的良品坚果再次进行筛选,提高筛选的准确度。

[0049] 为了更好地实现上述的对坚果的筛选方法,本发明还提供了一套坚果初选系统,来实现筛选坚果的目的。

[0050] 如图 1 至图 4 所示,本发明实施例二提供了一套坚果初选系统:请参阅图 1,坚果初选系统包括振动箱 101 和风选箱 102,振动箱 101 安置在风选箱 102 的上方,振动箱 101 设置有振动源,振动箱 101 的底部设置有一个能够控制打开程度的落料阀门 109,风选箱 102 在阀门的下方设置有进料口 103,风选箱 102 的进料口 103 下方安置有一个风机 110,风选箱 102 的底部设置有出料口,振动箱的位置靠支架 106 支撑固定。

[0051] 将包括没有果仁的空壳坚果、果仁发育不全的残次品坚果和果仁饱满的良品坚果的坚果原料倒入振动箱 101 中,启动振动箱 101,振动箱 101 开始振动,振动箱 101 内的坚果原料受力翻滚震荡,不停地改变相对位置,在坚果原料翻滚的过程中,密度最小的空壳坚果的所在位置逐渐分布在坚果原料的上层,密度较小的残次品坚果逐渐分布在坚果原料的中层,密度最大的良品坚果逐渐掉落在坚果原料的底层。同时,在振动的过程中,附着在坚果

原料上的灰尘、杂质纷纷与坚果脱离。

[0052] 打开风机 110, 选择一个预选的风速, 开启振动箱 101 底部的落料阀门, 振动箱 101 内的坚果原料纷纷落入下方风选箱 102 的进料口 103, 进入风选箱 102 后继续下落的过程中, 收到风机 110 发出的风力, 坚果原料在收到风力的作用后, 与原料脱离的灰尘和杂质会被吹散, 并被吹开极远的距离; 密度小的空壳坚果会被吹开一个较大的距离; 密度较小的残次品坚果会被吹开一个较小的距离; 密度最大的良品坚果在风力作用下仅仅被吹开一个很小的距离。经过风力的选择, 坚果原料落至风选箱 102 的底层。坚果原料根据风力, 果仁饱满的坚果密度大因此被吹动的位移较小, 无果仁或者果仁干瘪的坚果密度小因此被挥动的位移较大, 坚果落地点离进料口 103 在风选箱 102 底层的对应区域越近的, 表示相应的坚果密度越大, 坚果落地点离进料口 103 在风选箱 102 底层的对应区域越远的, 表示坚果密度越小。

[0053] 在振动的过程中, 振动箱 101 内的原料依各自的密度分层排列, 这样的好处是在振动箱 101 打开下方的落料阀门时, 落下的坚果原料并不是完全无序的, 而是按照密度有一定的规律。这样, 在进入风选的程序时, 进入风选箱 102 的原料的下落顺序也是有差异的, 这种差异有利于我们提高通过风机 110 进行风选的准确性, 坚果原料在下落的时候, 密度相近的坚果的大致在一个范围, 这样空壳坚果更容易被风选筛出, 而密度处在空壳坚果和良品坚果之间的残次品坚果要依靠风选来完成筛选, 在其他坚果在风选过程中的相互干扰之下往往不够准确, 容易混入良品坚果中, 影响我们坚果风选的准确性。因此, 振动箱 101 的振动分层, 让坚果原料在进入风选之前进行了一次排列, 这有利于提高后续的风选效果。

[0054] 为了保证风选箱 102 内的风选过程能够顺利进行, 我们应当尽量减少风选箱 102 内的空气乱流, 应在风机 110 的风口正前方设置足够的通风口, 以便于进行过风选过程的风能够从这一侧的风选箱 102 侧壁离开风选箱 102, 避免其因为侧壁的阻碍而引起乱流, 使得坚果原料收到来自其他方向的风力, 对坚果原料的筛选作用进行干扰和削弱, 导致最后的筛选结果不够准确。

[0055] 在此出发点上, 可以考虑直接将风的吹向所对的风选箱 102 侧壁设置为网状, 最大限度地实现通风的效果, 将侧壁引发的气体乱流降至最低, 从而提高风选的准确性。

[0056] 风选箱 102 底部的出料口分为两个出料口, 一处为良品坚果出料口 104, 一处为残次坚果出料口。良品坚果的出料口设置在距离进料口 103 在风选箱 102 底部的对应位置较近的位置, 残次坚果出料口设置在距离进料口 103 在风选箱 102 底部的对应位置较远的位置。在风选箱 102 设置两个不同的出料口, 有利于快速收集经过风选分类后的坚果。

[0057] 请参阅图 2 和图 3, 为了让进行过风选后的坚果原料均能最后落入风选箱 102 的不同出料口中, 残次品坚果出料口 105 和良品坚果出料口 104 之间可以设置出斜坡, 斜坡由一号平板 107 与二号平板 108 构成, 一号平板 107 的底端与风选箱 102 铰接, 一号平板 107 的顶端抵住二号平板 108 的底面, 二号平板 108 的底端与风选箱 102 底部铰接。

[0058] 在残次品坚果出料口 105 和良品坚果出料口 104 之间的位置上设置一个斜坡, 斜坡的坡顶线位置对落入出料口坚果原料进行控制。若其坡顶线位置靠近残次品坚果出料口 105, 则残次品坚果出料口 105 的所出原料较少, 良品坚果出料口 104 所出的原料较多, 此时选出良品坚果夹带残次品坚果的概率较高; 若其坡顶线位置靠近良品坚果出料口 104, 则残次品坚果出料口 105 的所出原料较多, 良品坚果出料口 104 所出的原料较少, 此时选出良

品坚果夹带残次品坚果的概率较小。而通过两块可转动的平板可以控制所形成的斜坡坡顶线的位置,从而控制原料筛选的效果。

[0059] 同时,还可以通过延长风选作用的时间来提高风选的效果,让坚果原料从自由落体改为缓慢地沿坡面滑落下去。请参阅图 4,在坚果原料下落过程中受到风选作用的区域内,布置缓冲板 111。缓冲板 111 的一个边缘固定在风选箱 102 的箱壁上,另一边缘的位置相对较低,使得坡面形成一个向下倾斜的角度。同时,为了更好地保证风选过程中坚果能较完美地受到风机 110 产生的风力,缓冲板 111 的正对入料口的上侧面应当与风机 110 制造处的风的吹向平行,从而减少缓冲板 111 对风力作用的影响。坚果从其中风选箱 102 的其中一个侧壁上的缓冲板 111 上滑落时掉落至另外一个侧壁上的缓冲板 111 上。

[0060] 基于此基础上,还可以将滤网制成缓冲板 111,网状结构更能让风选作用的风力体现处作用来,同时采用滤网来制作缓冲板 111,缓冲板 111 的总体重量较低,厚度也较薄。

[0061] 在本套坚果初选系统中,振动箱 101 的启动与关闭、风机 110 的风速大小、落料阀门 109 的开闭程度可以通过人机交互系统进行远程控制,方便操作。

[0062] 如图 5 所示,本发明实施例三提供了另一套坚果初选系统:请参阅图 5,本实施例 2 和实施例 1 的区别在于,实施例 2 增加了水选箱 112 对良品坚果出料口的收集物进行进一步地筛选,良品坚果出料口和水选箱 112 连通。

[0063] 良品坚果出料口与水选箱 112 的连通可以通过连接通道将两者连接起来,也可以将水选箱 112 设置在良品坚果出料口的底部,使得良品坚果出料口收集的原料自然落入水选箱 112 中。

[0064] 水选箱 112 上设置有挡板 113,良品坚果出料口 104 与水选箱 112 之间的连通管口位于水选箱 112 内挡板 113 的一侧,在水选箱 112 内设置一条倾斜的传送带 100,传送带 100 的最低端与出料口与水选箱 112 之间的连通出口位于挡板 113 的同一侧,传送带 100 的最高端位于挡板 113 的另一侧并伸出水选箱 112。

[0065] 倒入水选箱 112 的坚果原料根据自己密度,密度小的漂浮在液面上,密度大的沉入水选箱 112 底,落在传送带 100 上,跟随传送带 100 移动。

[0066] 在水选的步骤中,为了不让漂浮在水面上的密度较小的坚果原料也随着传送带 100 移动,带离水选箱 112,设置一块挡板 113,所述挡板 113 的底端低于液面且将液面分为两部分。这样密度较轻的坚果会漂浮在水选箱 112 一侧的液面而不会随着另一侧的传送带 100 离开。

[0067] 在水选的步骤中,为了确保水选后因密度大而下沉的坚果原料能落在传送带 100 上,而不会绕开传送带 100 而沉入水选箱 112 底,将传送带 100 的宽度与水选箱 112 的内腔宽度设置为相等或者大致相等,同时将传送带 100 的底端设置在所述水选箱 112 的侧壁,通过两者设计确保下沉的坚果不会绕开传送带 100。

[0068] 水选箱 112 中的液体的密度能够调整,可以通过调整液体的密度使得水选箱 112 的水选结果更准确。

[0069] 使用时,水选箱 112 内含有液体,水选箱 112 的挡板 113 底端位于液面下,挡板 113 将液面分为相对独立的两部分,坚果从挡板 113 的一侧进入水选箱 112,传送带从挡板 113 的另一侧伸出液面并将坚果带出,水选箱 112 内倾斜的传动带缓慢移动。从挡板 113 的一侧倒入坚果原料,倒入水选箱 112 的坚果原料根据自己密度,密度小的漂浮在液面上,密度

大的沉入水选箱 112 底,在下沉过程中落到转动的传送带 100 上,密度大的坚果随着传送带 100 上升,从挡板 113 的另一侧离开水选箱 112,密度小的坚果漂浮在倒入侧的液面上,留在水选箱 112 内。

[0070] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

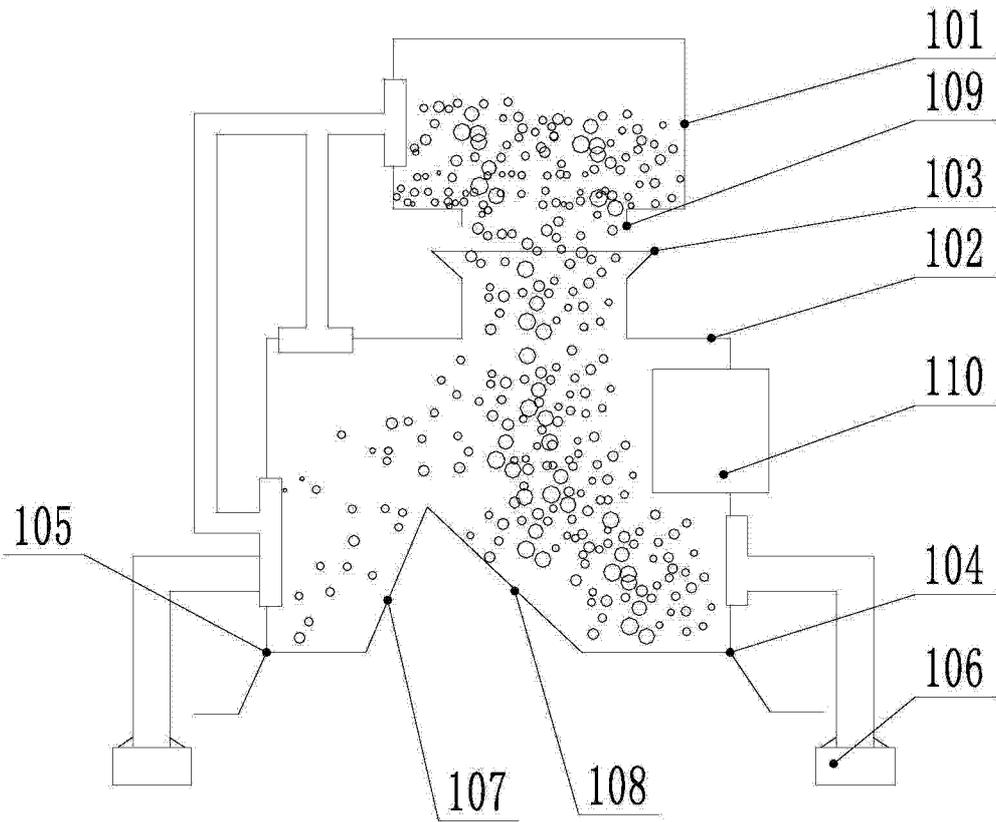


图 1

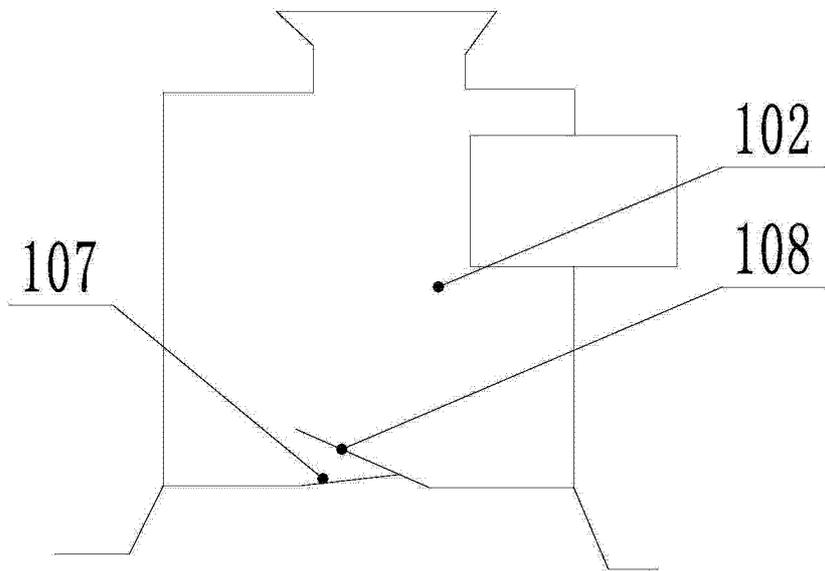


图 2

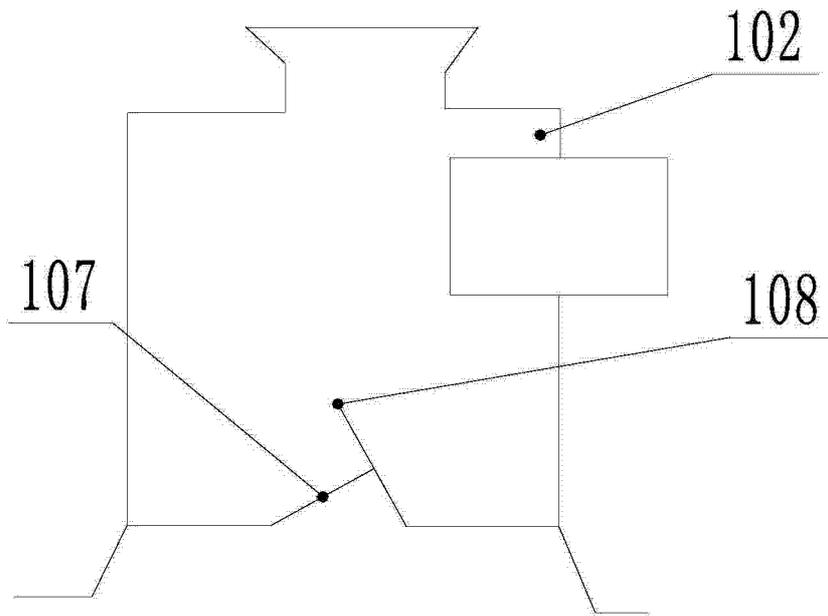


图 3

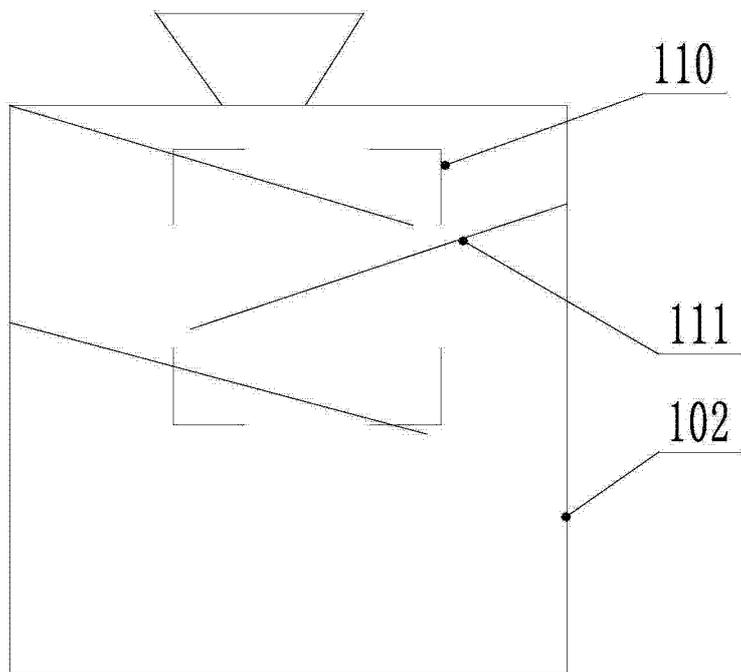


图 4

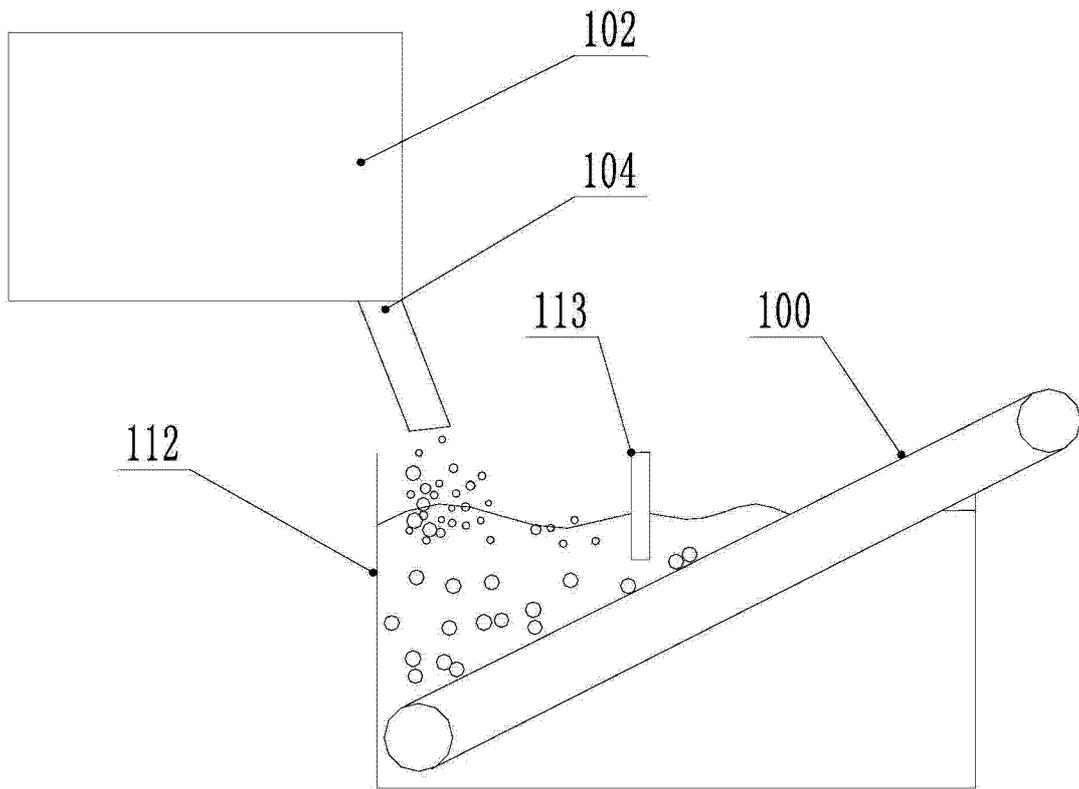


图 5