

1. 一种鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 包括机架、分离壳体、旋转杆、旋转刀片组、出料筛网、回收箱、传输机构、烘干机构、第一电机, 所述分离壳体可拆卸地固定安装在机架上, 分离壳体上端设有进料口, 下端设有出料口, 出料口下方设有出料筛网, 出料筛网下方设置回收箱, 回收箱下方设置传输机构, 传输机构的另一端与烘干机构对接, 分离壳体内部设有旋转杆, 旋转杆的上端固设有旋转刀片组, 下端穿出分离壳体并与第一电机的输出轴连接, 第一电机固设于机架上。

2. 根据权利要求1所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述分离壳体为下端封口的薄壁圆筒状结构, 分离壳体的进料口上方固设有进料斗, 下方设有导料板, 导料板与分离壳体的内壁固定连接, 分离壳体底部中央设有供旋转杆穿过的通孔, 通孔的一侧开设有出料口。

3. 根据权利要求2所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述旋转杆的上端中央开设有螺纹孔, 旋转杆的下端穿过分离壳体底部通孔后, 通过第一传送带与第一电机的输出轴连接。

4. 根据权利要求3所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述旋转刀片组包括2~4片厚度相同的刀片, 刀片通过螺栓、螺母与旋转杆的螺纹孔固定连接, 刀片的刀刃厚度在0.10cm~0.25cm之间。

5. 根据权利要求2所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 还包括固定座, 所述固定座呈环状, 设于分离壳体与机架之间, 固定座下端通过螺丝与机架固定连接, 上端与分离壳体同轴固定连接, 所述出料筛网固定在固定座内壁上, 位于出料口的正下方, 且出料筛网的面积大于出料口面积, 出料筛网下端连接有出料槽。

6. 根据权利要求5所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述回收箱设于出料槽正下方, 固定在机架上, 回收箱包括箱体和底板, 所述箱体一侧上部设置有水龙头, 水龙头通过水管连接外部水源, 箱体另一侧下部开设有排水口, 箱体内壁上在与排水口对应位置处活动连接有闸板, 闸板的下端固定连接有滤网, 箱体内设有液位计;

箱体侧壁和底部分别设有供闸板和底板滑动的滑轨, 箱体侧壁通过安装座分别固定安装有第二电机和第三电机, 第二电机和第三电机的输出轴均固定连接有齿轮;

所述底板水平插接在箱体的底部, 底板和闸板的侧壁均设置有齿条, 齿条与齿轮啮合连接。

7. 根据权利要求6所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述传输机构包括传输架、减速电机, 传输架一端设置于回收箱正下方, 另一端与烘干机构对接, 传输架两端分别安装有主动轴和从动轴, 且主动轴和从动轴均能相对于传输架转动, 主动轴与从动轴之间通过第二传送带连接, 主动轴与减速电机的输出轴连接, 减速电机固设于传输架上;

所述烘干机构包括烘干架, 烘干架的上端设置有烘干网, 烘干网与第二传送带对接, 烘干网下方设置有电加热器。

8. 根据权利要求1所述的鲜辣椒皮籽分离装置, 其特征在于: 所述出料筛网设置有2~4片, 出料筛网的孔径在1.00cm~2.00cm之间, 出料筛网的目数由上到下依次增大。

9. 一种鲜辣椒皮籽分离方法, 其特征在于: 包括以下步骤:

S1、果实清洗: 用自来水冲洗鲜辣椒果表, 风吹或日晒晾干;

S2、果实破碎: 将鲜辣椒由进料口放入分离壳体内, 通过旋转刀片组进行破碎, 并根据

进料速度控制刀片旋转速度；

S3、皮籽分离：破碎后的辣椒皮和种子经出料筛网分离，其中，辣椒皮留在出料筛网上，种子经由出料筛网滤出；然后更换目数更大的出料筛网，重复步骤S2，对辣椒外表皮进行复打脱粒；

S4、种子清洗与晾晒：对滤出的种子经回收箱进行清水漂洗，利用烘干机构加热或自然晾晒、干燥至种子表皮金黄色，种子净度 $>98\%$ ，水分 $<7\%$ 。

10. 根据权利要求9所述的鲜辣椒皮籽分离方法，其特征在于：步骤S4中所述的种子清洗与晾晒包括以下步骤：

S41、通过回收箱上的水龙头接入外部水源，向回收箱内注水；

S42、回收箱内注入清水后，辣椒皮、籽由于在水中的比重不同而自然分层，注水静置后，辣椒果肉浮在水面上，辣椒籽沉于箱底；

S43、启动回收箱上部侧壁的第二电机，带动与回收箱侧壁滑动连接的闸板，连同闸板底端固定连接的滤网向上提升，将辣椒果肉取出，同时将回收箱侧壁的排水口打开；

S44、启动回收箱底部侧壁的第三电机，将回收箱的底板从箱体内抽出，并落在传输机构的第二传送带上；

S45、传输机构将盛有辣椒籽的底板运送至烘干机构。

一种鲜辣椒皮籽分离装置及分离方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农作物种子生产领域,具体涉及一种鲜辣椒皮籽分离装置及分离方法。

背景技术

[0002] 种子脱粒是辣椒种子生产过程中必不可少且至关重要的一道工序。传统的辣椒脱粒以人工剖种、设备碾(挤)压等方式进行,对鲜辣椒皮籽分离装置的研究也主要是围绕设备碾(挤)压等原理进行。鲜辣椒脱粒过程主要是辣椒皮与籽的分离过程,对皮籽分离装置的要求是:脱粒干净,籽粒破碎少,同时应能使辣椒皮与辣椒籽分离开来。鲜辣椒皮籽分离装置性能的好坏直接影响分离、清洗及整机的工作质量。因此,提高鲜辣椒皮籽分离装置机器的工作可靠性,对辣椒脱粒性能的研究具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明提供一种鲜辣椒皮籽分离装置,其结构简单、易于制作、成本低,皮籽分离效果好,籽粒破损率低,工作稳定可靠,本发明还相应提供了一种鲜辣椒皮籽分离方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 一种鲜辣椒皮籽分离装置,包括机架、分离壳体、旋转杆、旋转刀片组、出料筛网、回收箱、传输机构,烘干机构、第一电机,所述分离壳体可拆卸地固定安装在机架上,分离壳体上端设有进料口,下端设有出料口,出料口下方设有出料筛网,出料网筛下方设置回收箱,回收箱下方设置传输机构,传输机构的另一端与烘干机构对接,分离壳体内部设有旋转杆,旋转杆的上端固设有旋转刀片组,下端穿出分离壳体并与第一电机的输出轴连接,第一电机固设于机架上。

[0006] 作为上述方案的优选,所述分离壳体为下端封口的薄壁圆筒状结构,分离壳体的进料口上方固设有进料斗,下方设有导料板,导料板与分离壳体的内壁固定连接,分离壳体底部中央设有供旋转杆穿过的通孔,通孔的一侧开设有出料口。

[0007] 作为上述方案的优选,所述旋转杆上端中央开设有螺纹孔,旋转杆下端穿过分离壳体底部通孔后,通过第一传送带与电机的输出轴连接。

[0008] 作为上述方案的优选,所述旋转刀片组包括2~4片厚度相同的刀片,刀片通过螺栓、螺母与旋转杆的螺纹孔固定连接,刀片的刀刃厚度在0.10cm~0.25cm之间。

[0009] 作为上述方案的优选,还包括固定座,所述固定座呈环状,设于分离壳体与机架之间,固定座下端通过螺丝与机架固定连接,上端与分离壳体同轴固定连接,所述出料筛网固定在固定座内壁上,位于出料口的正下方,且出料筛网的面积大于出料口面积,出料筛网下端连接有出料槽。

[0010] 作为上述方案的优选,所述回收箱设于出料槽正下方,固定在机架上,包括箱体和底板,所述箱体一侧上部设置有水龙头,水龙头通过水管连接外部水源,箱体另一侧下部开设有排水口,箱体内壁上在与排水口对应位置处活动连接有闸板,闸板的下端固定连接有

滤网,箱体内设有液位计;

[0011] 箱体侧壁和底部分别设有供闸板和底板滑动的滑轨,箱体侧壁通过安装座分别固定安装有第二电机和第三电机,第二电机和第三电机的输出轴均固定连接有齿轮;

[0012] 所述底板水平插接在箱体的底部,底板和闸板的侧壁均设置有齿条,齿条与齿轮啮合连接。

[0013] 作为上述方案的优选,所述传输机构包括传输架、减速电机,传输架一端设置于回收箱正下方,另一端与烘干机构对接,传输架两端分别安装有主动轴和从动轴,且主动轴和从动轴均能相对于传输架转动,主动轴与从动轴之间通过第二传送带连接,主动轴与减速电机的输出轴连接,减速电机固设于传输架上;

[0014] 所述烘干机构包括烘干架,烘干架的上端设置有烘干网,烘干网与第二传送带对接,烘干网下方设置有电加热器。

[0015] 作为上述方案的优选,所述出料筛网设置有2~4片,出料筛网的孔径在1.00cm~2.00cm之间,出料筛网的目数由上到下依次增大。

[0016] 一种鲜辣椒皮籽分离方法,包括以下步骤:

[0017] S1、果实清洗:用自来水冲洗鲜辣椒果表,风吹或日晒晾干;

[0018] S2、果实破碎:将鲜辣椒由进料口放入分离壳体内,通过旋转刀片组进行破碎,并根据进料速度控制刀片旋转速度;

[0019] S3、皮籽分离:破碎后的辣椒皮和种子经出料筛网分离,其中,辣椒皮留在出料筛网上,种子经由出料筛网滤出;然后更换目数更大的出料筛网,重复步骤S2,对辣椒外表皮进行复打脱粒;

[0020] S4、种子清洗与晾晒:对滤出的种子经回收箱进行清水漂洗,利用烘干机构加热或自然晾晒、干燥至种子表皮金黄色,种子净度>98%,水分<7%。

[0021] 作为上述方案的优选,步骤S4中所述的种子清洗与晾晒包括以下步骤:

[0022] S41、通过回收箱上的水龙头接入外部水源,向回收箱内注水;

[0023] S42、回收箱内注入清水后,辣椒皮、籽由于在水中的比重不同而自然分层,注水静置后,辣椒果肉浮在水面上,辣椒籽沉于箱底;

[0024] S43、启动回收箱上部侧壁的第二电机,带动与回收箱侧壁滑动连接的闸板,连同闸板底端固定连接的滤网向上提升,将辣椒果肉取出,同时将回收箱侧壁的排水口打开;

[0025] S44、启动回收箱底部侧壁的第三电机,将回收箱的底板从箱体内抽出,并落在传输机构的第二传送带上;

[0026] S45、传输机构将盛有辣椒籽的底板运送至烘干机构。

[0027] 由于具有上述结构,本发明的有益效果在于:

[0028] 1、本发明的鲜辣椒皮籽分离装置,在进行皮籽分离时,鲜辣椒进入进料口后,通过旋转刀片组对种皮进行破碎时,分离壳体能够有效保证环境的整洁,同时筒状结构能够有效利用辣椒自重对辣椒产生一个集中向下的作用力,进而提高辣椒脱粒的动力;同时分离壳体可拆卸清洗,能够适用于不同类型的辣椒脱粒,防止辣椒籽粒出现机械混杂,从而提高辣椒商品种子的纯度;

[0029] 2、旋转刀片组的刀刃厚度不低于0.10cm、不高于0.25cm,且能叠加使用,能够加大刀刃对辣椒果皮的破碎程度,适用于不同厚度的辣椒类型,同时降低籽粒的破损率;

[0030] 3、出料铁质筛网孔的直径不小于1.00cm、不大于2.00cm,且能叠加使用,能够有效过滤辣椒籽粒,适用于不同大小的辣椒籽粒,从而提高脱净率,保证脱粒效果;

[0031] 4、回收箱内注水后,辣椒肉籽因在水中的比重不同自然分层,通过提升侧壁的闸板和滤网能够将辣椒皮提升出来,同时能够将排水口打开,将回收箱内的水排出,辣椒籽从滤网中漏至回收箱底部,再将底板抽出,将辣椒籽倒出,能够提高漂洗率,保证漂洗效果;

[0032] 5、本发明的鲜辣椒皮籽分离装置,设置有烘干机构,能够在阴雨天气通过电加热器烘干辣椒籽,进而提高辣椒籽的晾晒效率;

[0033] 6、本发明的皮籽分离装置与控制系统结合成体系时,能够实现自动鲜辣椒皮籽分离,减少人工作业,提高分离效率,降低人工劳动成果,且该装置结构简单、易于制作、成本低,皮籽分离效果好,籽粒破损率低,工作稳定可靠。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0035] 图1为本发明鲜辣椒皮籽分离装置的整体结构示意图;

[0036] 图2为本发明鲜辣椒皮籽分离装置机架的结构示意图;

[0037] 图3为本发明鲜辣椒皮籽分离装置旋转刀片组的结构示意图;

[0038] 图4、图5为本发明鲜辣椒皮籽分离装置回收箱的结构示意图;

[0039] 图6为本发明鲜辣椒皮籽分离装置传输机构的结构示意图;

[0040] 图7为本发明鲜辣椒皮籽分离方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。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。

[0042] 如图1至图6所示,本实施例提供一种鲜辣椒皮籽分离装置,包括机架1、分离壳体2、旋转杆3、旋转刀片组4、出料筛网5、第一电机51、传输机构7,烘干机构,所述分离壳体2可拆卸地固定安装在机架1上,分离壳体2上端设有进料口21,下端设有出料口22,出料口22下方设有出料筛网5,出料筛网5下方设置回收箱6,回收箱6下方设置传输机构7,传输机构7的另一端与烘干机构对接,分离壳体2内部设有旋转杆3,旋转杆3的上端固设有旋转刀片组4,下端穿出分离壳体2并与第一电机51的输出轴连接,第一电机51固设于机架1上。

[0043] 所述机架1为六面开口的立方体框架结构,机架1上端和侧壁分别设置有安装条板11。

[0044] 所述分离壳体2为下端封口的薄壁圆筒状结构,整体采用304不锈钢材质,分离壳体2的进料口21上方固设有进料斗23,下方设有导料板24,导料板24与分离壳体2的内壁固定连接,分离壳体2底部中央设有供旋转杆3穿过的通孔,通孔的一侧开设有出料口22。

[0045] 所述旋转杆3上端中央开设有螺纹孔,旋转杆3下端穿过分离壳体2底部通孔后,通过第一传送带31与第一电机51的输出轴连接。

[0046] 所述旋转刀片组4包括2~4片厚度相同的刀片(小果型辣椒可以选择3-4片,大果

型可以辣椒选择2片),如图3所示,以三片刀片为例,刀片通过螺栓和螺母组合41与旋转杆3的螺纹孔固定连接。所述刀片的刀刃厚度在0.10cm~0.25cm之间,刀片并不会在旋转过程中将辣椒籽破损,也不至于将辣椒皮切的很碎。刀片可以为弧形、螺旋形等任意形状,刀片的形状不影响刀片对辣椒的破碎功能及效果。

[0047] 还包括固定座9,所述固定座9呈环状,设于分离壳体2与机架1之间,固定座9下端通过螺丝与机架1固定连接,上端与分离壳体2同轴固定连接,所述出料筛网5固定在固定座9内壁上,位于出料口22的正下方,且出料筛网5的面积大于出料口22面积,出料筛网5下端连接有出料槽10。

[0048] 所述出料筛网5为铁质结构,出料筛网5设置有2~4片,出料筛网5的孔径在1.00cm~2.00cm之间,可以根据不同类型的辣椒更换不同目数的铁质筛网,出料筛网5的目数由上到下依次增大。

[0049] 所述回收箱6设于出料槽10正下方,固定在机架1上,回收箱6为不锈钢材质,回收箱6可以为方形、盆形、锥形等任意形状尺寸,不影响其功能作用,回收箱6包括箱体61和底板62,所述箱体61一侧上部设置有水龙头63,水龙头63通过水管连接外部水源,箱体61另一侧下部开设有排水口64,箱体内壁上在与排水口64对应位置处活动连接有闸板65,闸板65的下端固定连接有滤网66,箱体内设有液位计(图中未显示);

[0050] 箱体61侧壁和底部分别设有供闸板65和底板62滑动的滑轨(图中省略),箱体侧壁通过安装座分别固定安装有第二电机67和第三电机68,第二电机67和第三电机68的输出轴均固定连接有齿轮69;

[0051] 所述底板62水平插接在箱体61的底部,底板62和闸板65的侧壁均设置有齿条(图中未显示),齿条与齿轮69啮合连接。

[0052] 所述传输机构7包括传输架71、减速电机72,传输架71一端设置于回收箱6正下方,另一端与烘干机构对接,传输架两端分别安装有主动轴73和从动轴74,且主动轴73和从动轴74均能相对于传输架71转动,主动轴73与从动轴74之间通过第二传送带75连接,主动轴73与减速电机72的输出轴连接,减速电机72固设于传输架71上;

[0053] 所述烘干机构包括烘干架81,烘干架81的上端设置有烘干网82,烘干网82与第二传送带75对接,烘干网82下方设置有电加热器83。

[0054] 上述鲜辣椒皮籽分离装置的具体操作过程及原理:

[0055] 鲜辣椒进入进料口21后,通过旋转刀片组4进行破碎后,由出料筛网5滤出,收集到回收箱6,种子经漂洗后滤出并通过传输机构7传送到烘干机构上加热或自然晾晒、干燥。

[0056] 旋转刀片组4对种皮进行破碎时,分离壳体2能有效保证环境的整洁,同时筒形结构能有效利用辣椒自重对辣椒产生一个集中向下的作用力,提高辣椒脱粒的动力;同时分离壳体2可拆卸清洗,适用于不同类型的辣椒脱粒,防止辣椒籽粒出现机械混杂,提高辣椒商品种子的纯度。

[0057] 旋转刀片组4的刀刃厚度不低于0.10cm、不高于0.25cm,且能叠加使用,能够加大刀刃对辣椒果皮的破碎程度,适用于不同厚度的辣椒类型,同时降低籽粒的破损率。

[0058] 铁质出料筛网5的筛网孔直径不小于1.00cm,不大于2.00cm,且能叠加使用,能够有效过滤辣椒籽粒,适用于不同大小的辣椒籽粒,从而提高脱净率,保证脱粒效果。

[0059] 回收箱6为不锈钢材质。一侧为自来水注水口,通过水龙头63调节注入水量,一侧

为排水口64,通过提升闸板65控制排水。回收箱6内注入清水后,由于辣椒皮、籽在水中的比重不同而自然分层,注水静置后,辣椒果肉浮在水面上,辣椒籽沉于箱底,启动第二电机67,第二电机67输出轴转动带动与输出轴固定连接的齿轮69转动,齿轮69与齿条啮合连接,带动闸板65提升,闸板65带动其底端固定连接的滤网66提升,将回收箱6中清洁完毕的辣椒皮提升上来进行收取,同时闸板65上升到排水口64上方后,排水口64与回收箱6内部连通,回收箱6内的水通过排水口64排出,通过排水口64的设置使得排水时不至于将辣椒籽冲带出去,辣椒籽保留在箱底,此种设计能够提高漂洗率,保证漂洗效果。将水排干后(排水时可以通过回收箱6内的液位计检测回收箱6内的水位情况),启动第三电机68,第三电机68将底板62从箱体61内抽出,盛有辣椒籽的底板62落在回收箱6正下方的第二传送带75上,启动减速电机72,减速电机72输出轴带动主动轴73转动,通过将第二传送带75辣椒籽传送到烘干机构的烘干网82上,下一次皮籽分离时重新换上底板即可。

[0060] 烘干机构的烘干网82下方设置有电加热器83(电加热设备);在阴雨天气可以通过电加热烘干辣椒籽,晴天可不通电直接晾晒。

[0061] 本实施例的鲜辣椒皮籽分离装置与控制系统结合成体系时,能够实现自动鲜辣椒皮籽分离,减少人工作业,提高分离效率,降低人工劳动成果。

[0062] 如图7所示,本实施例还提供一种鲜辣椒皮籽分离方法,包括以下步骤:

[0063] S1、果实清洗:用自来水冲洗鲜辣椒果表,风吹或日晒晾干;

[0064] S2、果实破碎:将鲜辣椒由进料口21放入分离壳体2内,通过旋转刀片组4进行破碎,并根据进料速度控制刀片旋转速度;其中,刀片旋转速度根据反复实验测得;

[0065] S3、皮籽分离:破碎后的辣椒皮和种子经出料筛网5分离,其中,辣椒皮将会留在出料筛网5上,种子经由出料筛网5滤出;然后更换目数更大的出料筛网5,重复步骤S2,对辣椒外表皮进行复打脱粒;

[0066] S4、种子清洗与晾晒:对滤出的种子经回收箱6进行清水漂洗,由于辣椒皮的重量较种子重量轻,所以与种子一起滤出的辣椒皮以及不饱满的辣椒籽会浮在水面与种子分离,分离的种子经烘干机构加热或自然晾晒、干燥至种子表皮金黄色,种子净度 $>98\%$,水分 $<7\%$ 。

[0067] 其中,步骤S4中所述的种子清洗与晾晒具体包括以下步骤:

[0068] S41、通过回收箱6上的水龙头63接入外部水源,向回收箱6内注水;

[0069] S42、回收箱6内注入清水后,辣椒皮、籽由于在水中的比重不同而自然分层,注水静置后,辣椒果肉浮在水面上,辣椒籽沉于箱底;

[0070] S43、启动回收箱6上部侧壁的第二电机67,带动与回收箱侧壁滑动连接的闸板65,连同闸板底端固定连接的滤网66向上提升,将辣椒果肉取出,同时将回收箱侧壁的排水口64打开;

[0071] S44、启动回收箱6底部侧壁的第三电机68,将回收箱6的底板62从箱体内抽出,并落在传输机构的第二传送带75上;

[0072] S45、传输机构7将盛有辣椒籽的底板62运送至烘干机构。

[0073] 本实施例的鲜辣椒皮籽分离装置及分离方法不仅仅适用于辣椒,也同样适用于番茄、茄子等茄科种子的脱粒。

[0074] 本实施例中涉及到电路、电子元器件及模块的均可以采用现有技术,本领域技术

人员完全可以实现,无需赘言。

[0075] 以上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。

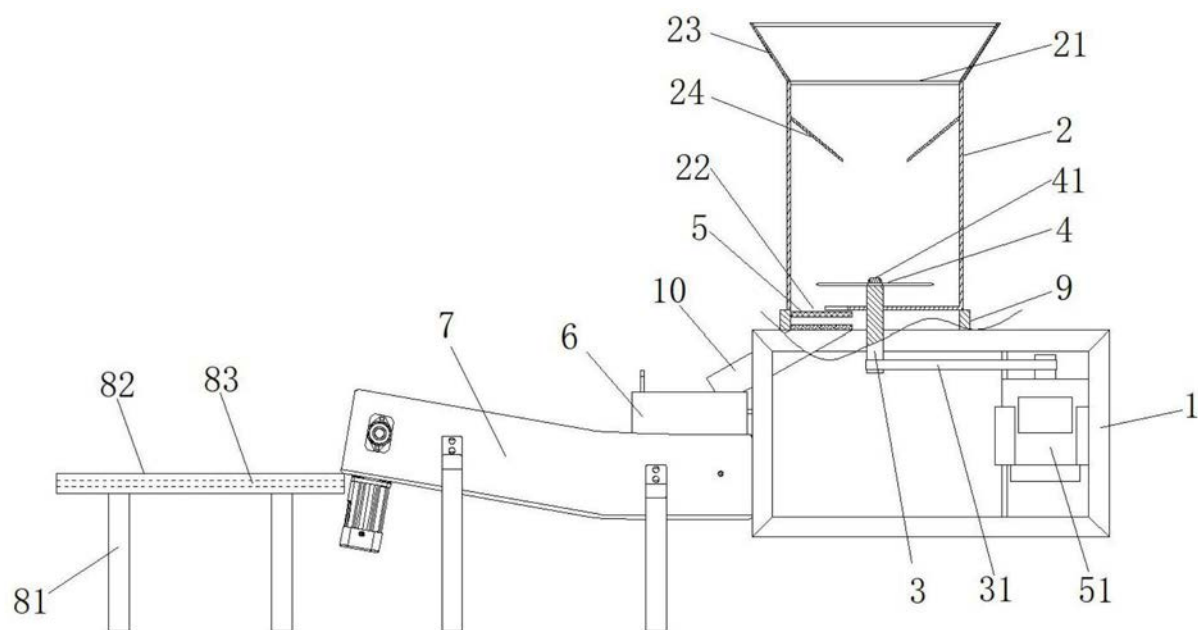


图1

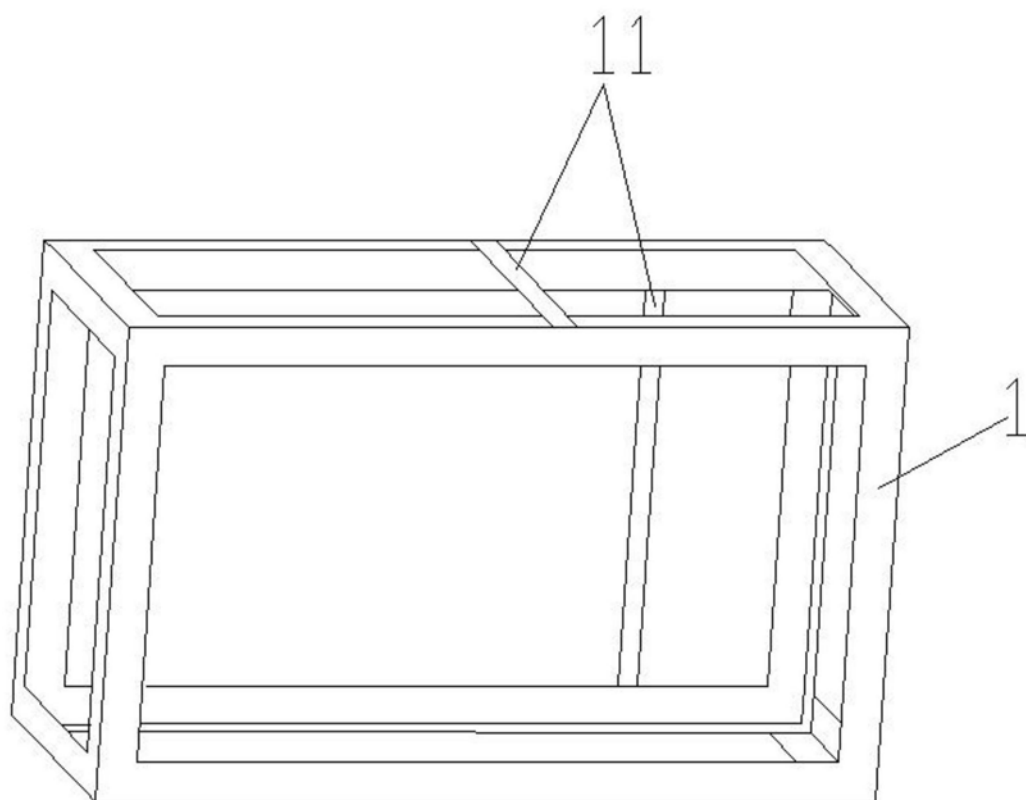


图2

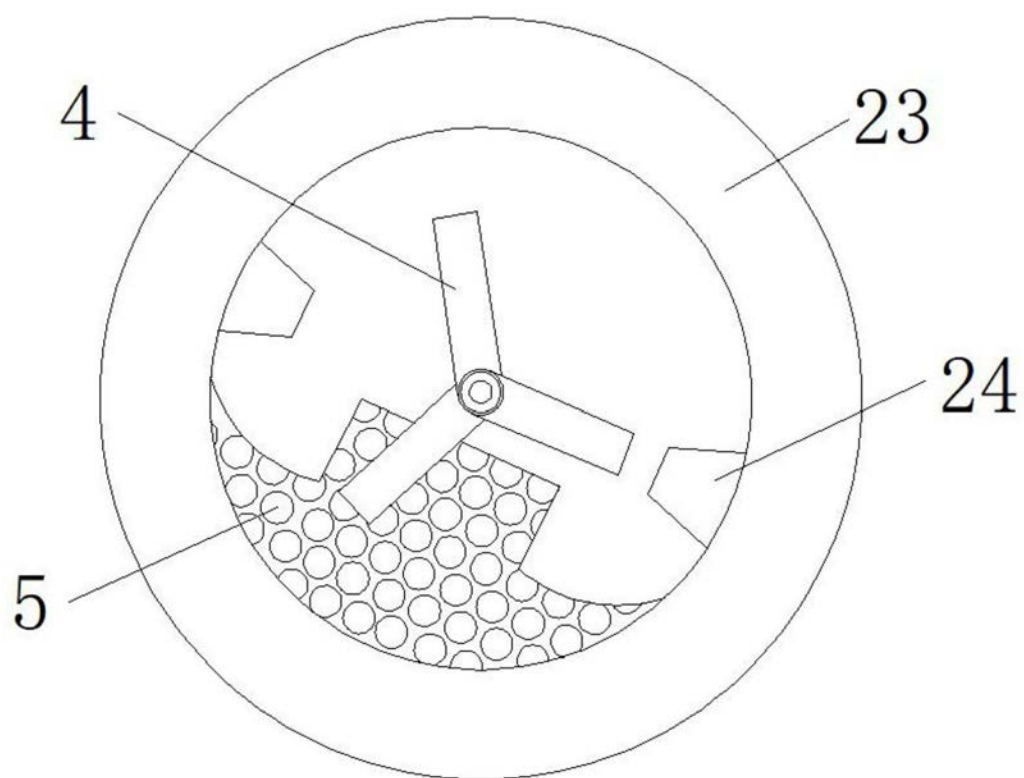


图3

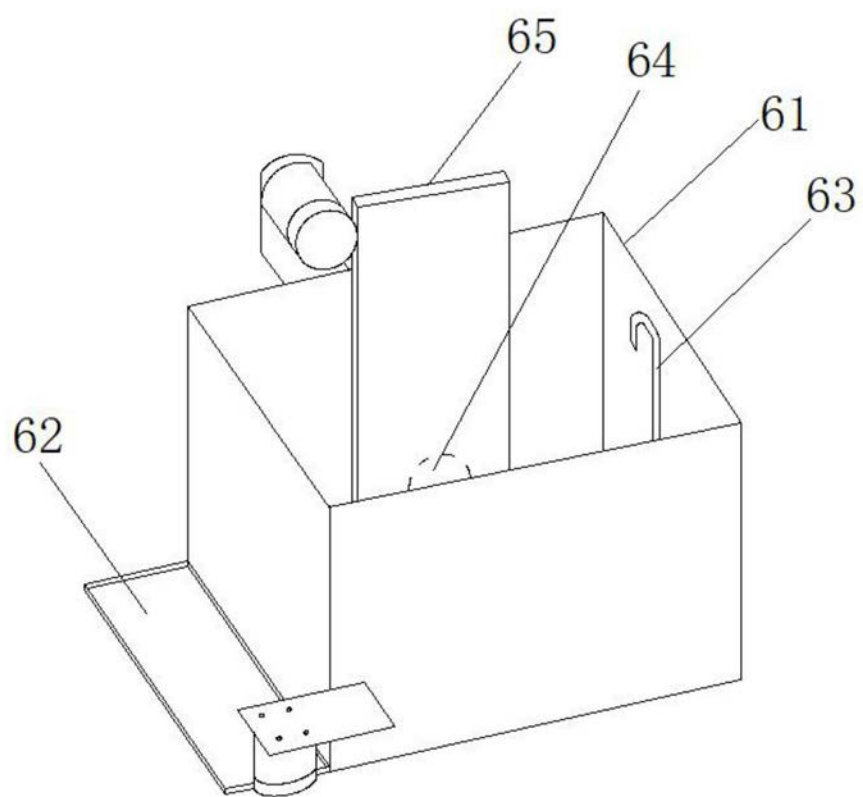


图4

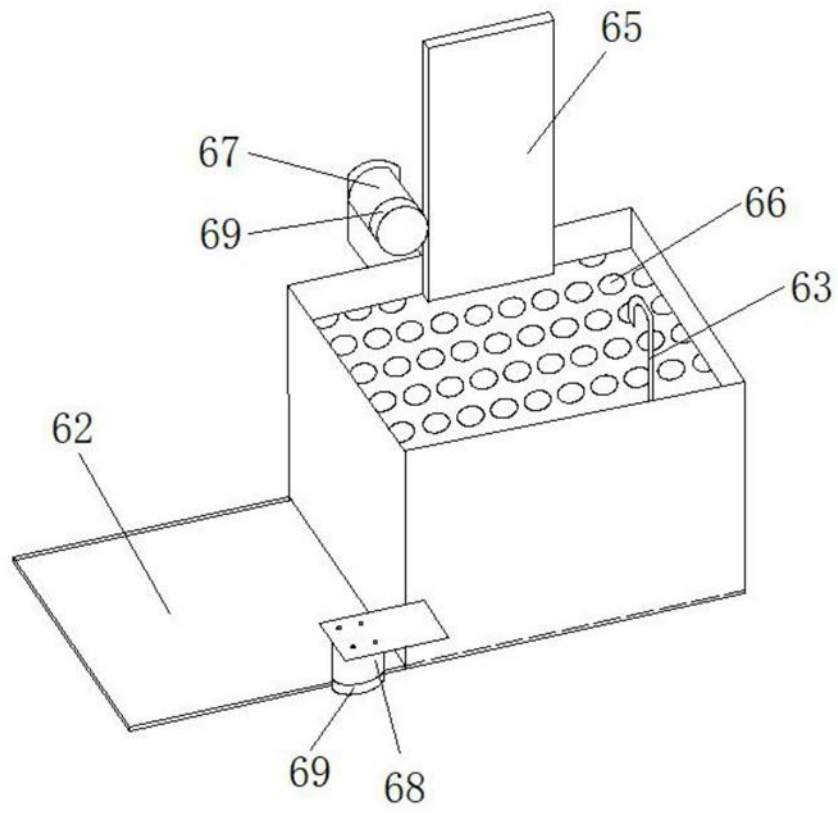


图5

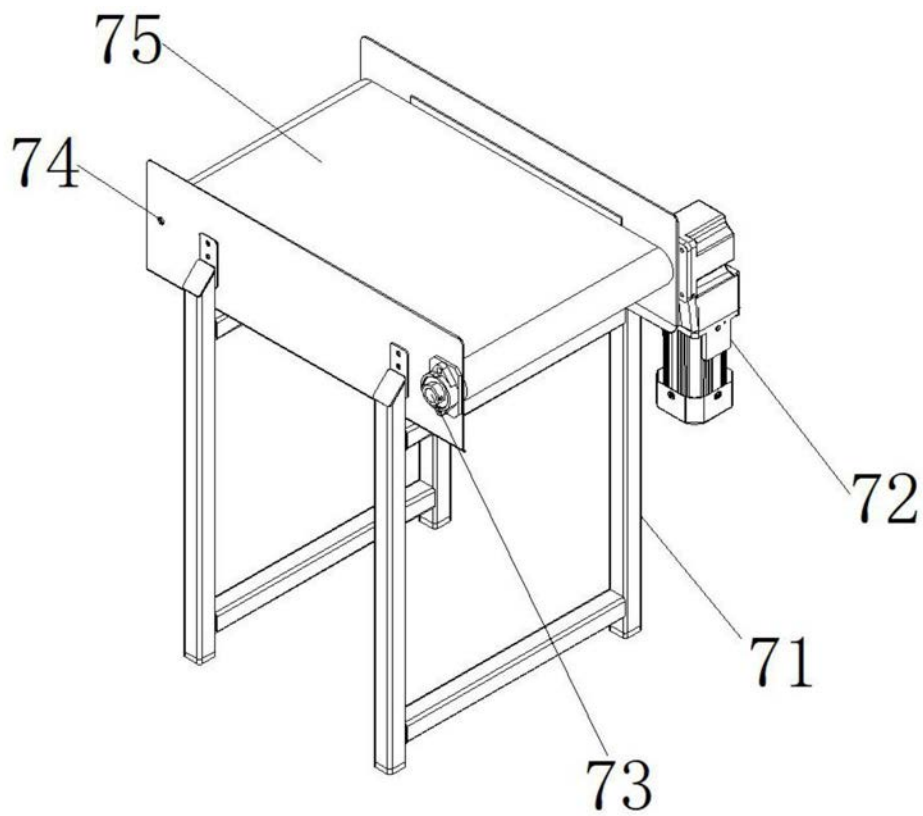


图6

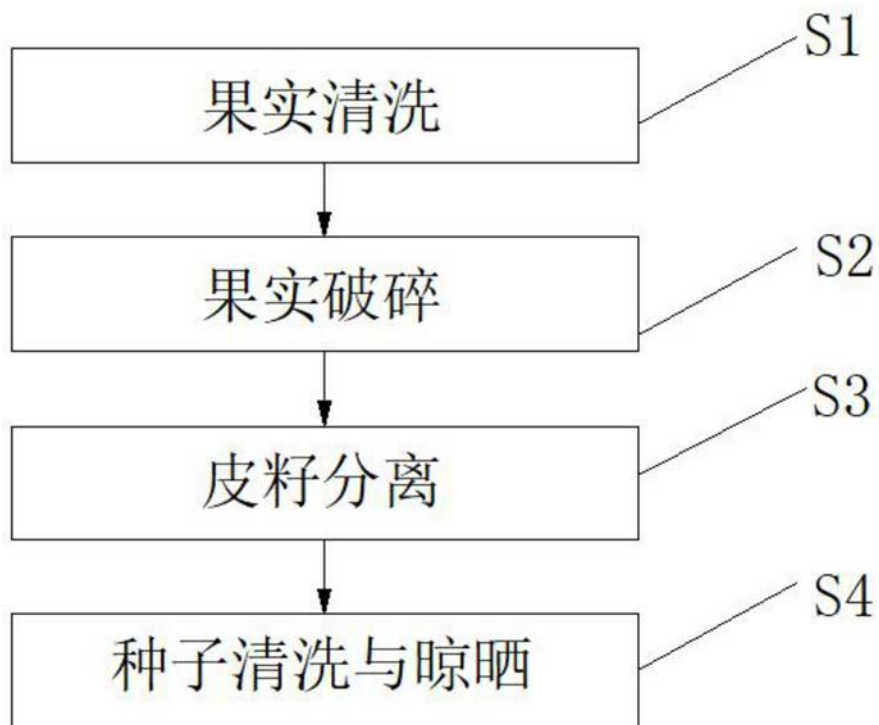


图7