



(21) 申请号 202411397869.4

B30B 9/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.09

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110238047 A, 2019.09.17

申请公布号 CN 118902125 A

CN 220916497 U, 2024.05.10

(43) 申请公布日 2024.11.08

审查员 翁武纬

(73) 专利权人 兴化市润禾食品有限公司

地址 225700 江苏省泰州市兴化市城东镇

工业集中区58号

(72) 发明人 陈伟才 杨杰

(74) 专利代理机构 北京君泰水木知识产权代理

有限公司 11906

专利代理师 孙卫斌

(51) Int. Cl.

A23N 12/02 (2006.01)

A23N 12/06 (2006.01)

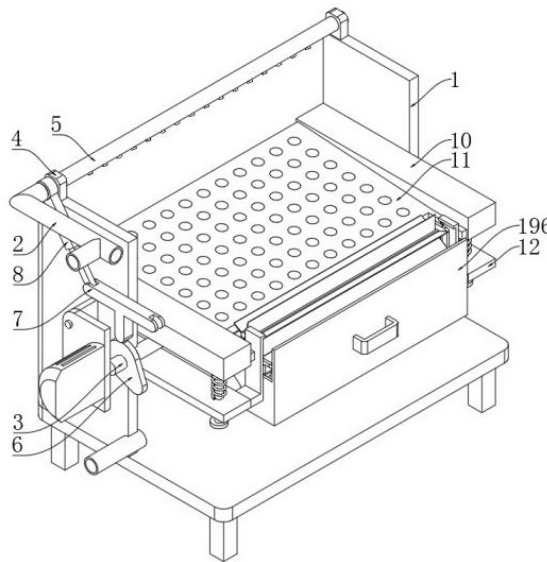
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机

(57) 摘要

本发明公开了一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,涉及蔬菜清洗技术领域,该脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,包括清洗框和进水管,还包括清洗装置;其中,所述清洗框的外壁固定安装有伺服电机,所述清洗框的外壁固定贯穿有排水管;其中,所述清洗装置包括固定板、喷水管、转动盘、T形杆、伸缩弹杆一、转动柱、滑动框、筛板、支撑板、升降杆、承接板、凸块和挤压板,该脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机通过转动盘和T形杆带动喷水管转动,增加水流对蔬菜的清洗面积并提高清洗效果,同时实现筛板的上下移动和左右移动,通过不同方向的移动,更彻底地清洗掉蔬菜表面的污染物,进一步提高蔬菜的清洗效果。



1. 一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,包括清洗框(1)和进水管(2),其特征在于:还包括清洗装置、收集装置和沥水装置;

所述清洗框(1)的外壁固定安装有伺服电机,所述清洗框(1)的外壁固定贯穿有排水管,所述伺服电机的输出端固定安装有传动轴(3);

所述清洗装置包括固定板(4)、喷水管(5)、转动盘(6)、T形杆(7)、伸缩弹杆一(8)、转动柱(9)、滑动框(10)、筛板(11)、支撑板(12)、升降杆(13)、承接板(14)、凸块(15)和挤压板(16),所述固定板(4)固定安装在清洗框(1)的上方,所述喷水管(5)转动贯穿固定板(4)的左右壁,所述转动盘(6)固定安装在传动轴(3)的圆周面,所述T形杆(7)滑动安装在清洗框(1)的外壁,所述伸缩弹杆一(8)固定安装在喷水管(5)的圆周面,所述转动柱(9)固定安装在传动轴(3)的圆周面,所述滑动框(10)滑动安装在清洗框(1)的内壁,所述筛板(11)滑动安装在滑动框(10)的内部,所述支撑板(12)固定安装在清洗框(1)的内壁,所述升降杆(13)固定安装在滑动框(10)的下方,所述承接板(14)固定安装在支撑板(12)的上方,所述凸块(15)固定安装在承接板(14)的表面,所述挤压板(16)固定安装在筛板(11)的下方;

所述筛板(11)的表面设置有用于收集蔬菜碎块的收集装置;

所述喷水管(5)转动安装在进水管(2)的内壁,所述伸缩弹杆一(8)的自由端与T形杆(7)转动连接,所述升降杆(13)的下方滑动贯穿支撑板(12)的上下壁,所述传动轴(3)转动贯穿清洗框(1)的内外壁,所述喷水管(5)的表面开设有喷水口;

所述支撑板(12)与滑动框(10)之间设置有一号弹簧(17),所述滑动框(10)的内壁固定安装有伸缩弹杆二(18),所述伸缩弹杆二(18)的自由端与筛板(11)固定连接,所述凸块(15)设置为三角形,所述挤压板(16)靠近凸块(15)的一端设置为斜切面一,所述转动盘(6)与转动柱(9)均设置为水滴形;

所述收集装置包括承接轴(191)、转动板(192)、安装板(193)、弧形块(194)、挡块(195)和收集箱(196),所述筛板(11)的表面开设有排料口,所述承接轴(191)转动安装在排料口的内壁,所述转动板(192)固定安装在承接轴(191)的圆周面,所述安装板(193)固定安装在支撑板(12)的表面,所述弧形块(194)固定安装在承接轴(191)的圆周面,所述安装板(193)靠近承接轴(191)的一侧开设有滑槽一,所述挡块(195)滑动安装在滑槽一的内部,所述清洗框(1)的表面开设有收集口,所述收集箱(196)滑动安装在收集口的内部;

所述筛板(11)设置为斜切面二,所述挡块(195)靠近弧形块(194)的一侧设置为弧面,所述滑槽一的内壁固定安装有伸缩弹杆三(197),所述伸缩弹杆三(197)的自由端与挡块(195)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,其特征在于:所述沥水装置包括L形杆(201)、转动杆(202)、滑动杆(203)、连接杆(204)、沥水板(205)和滤板(206),所述L形杆(201)滑动安装在安装板(193)的表面,所述转动杆(202)转动安装在安装板(193)的表面,所述滑动杆(203)滑动安装在收集箱(196)的内壁,所述连接杆(204)转动安装在滑动杆(203)的表面,所述沥水板(205)转动安装在收集箱(196)的内壁,所述收集箱(196)的下方开设有出水口,所述滤板(206)固定安装在收集箱(196)的内壁底部。

3. 根据权利要求2所述的一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,其特征在于:所述L形杆(201)靠近转动杆(202)的一侧固定安装有齿块一,所述转动杆(202)的圆周面固定安装有齿块二,所述滑动杆(203)靠近转动杆(202)的一侧固定安装有齿块三,所述齿块一与齿块

二啮合,所述齿块二与齿块三啮合。

4.根据权利要求3所述的一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,其特征在于:所述连接杆(204)远离滑动杆(203)的一端与沥水板(205)转动连接,所述L形杆(201)的上方固定安装有伸缩弹杆四(207),所述伸缩弹杆四(207)的自由端与安装板(193)固定连接,所述沥水板(205)与收集箱(196)之间设置有扭簧。

一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及蔬菜清洗技术领域,具体为一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机。

背景技术

[0002] 脱水蔬菜生产用的蔬菜清洗机是用于清洗、去除蔬菜表面杂质和微生物的设备,以确保蔬菜的卫生安全,并为后续的脱水处理做好准备。

[0003] 专利公告号为CN220916497U的专利涉及一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,包括有:箱体,所述箱体的内壁活动安装有漏框;振动机构,其设置于箱体的内部;驱动机构,其设置于箱体的右方;其中,所述振动机构包括有驱动电机,所述驱动电机固定安装在箱体正面的底部。该专利通过设置驱动电机、凸轮和弹簧,通过启动驱动电机,可以使得转轴带动凸轮转动,同时由于弹簧的弹力恢复作用,将会使得漏框带动蔬菜上下往复振动,此时由于惯性的作用,将会把蔬菜表面残留的水珠抖落,从而能够降低蔬菜表面残留的水滴量,进而使得后续烘干加工中对蔬菜的烘干速度更快,从而提升了脱水蔬菜整个生产加工效率。

[0004] 上述专利中,通过设置驱动电机、凸轮和弹簧,从而能够降低蔬菜表面残留的水滴量,进而使得后续烘干加工中对蔬菜的烘干速度更快,从而提升了脱水蔬菜整个生产加工效率,但是在对蔬菜进行清洗的过程中,需要额外动力对喷水管进行驱动,增加清洗成本,同时在对蔬菜进行清洗的过程中蔬菜侧面或底部污垢难以清洗,导致对后续的食品加工和安全造成影响,为此,设计一种具有更好的清洗效果的脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,包括清洗框和进水管,还包括清洗装置;其中,所述清洗框的外壁固定安装有伺服电机,所述清洗框的外壁固定贯穿有排水管,所述伺服电机的输出端固定安装有传动轴;其中,所述清洗装置包括固定板、喷水管、转动盘、T形杆、伸缩弹杆一、转动柱、滑动框、筛板、支撑板、升降杆、承接板、凸块和挤压板,将清洗用水通过进水管导入喷水管的内部并在喷水口的作用下排出对蔬菜进行清洗,随后启动伺服电机,伺服电机的输出端转动带动传动轴转动,所述固定板固定安装在清洗框的上方,所述喷水管转动贯穿固定板的左右壁,所述转动盘固定安装在传动轴的圆周面,所述T形杆滑动安装在清洗框的外壁,所述伸缩弹杆一固定安装在喷水管的圆周面,所述转动柱固定安装在传动轴的圆周面,所述滑动框滑动安装在清洗框的内壁,所述筛板滑动安装在滑动框的内部,所述支撑板固定安装在清洗框的内壁,所述升降杆固定安装在滑动框的下方,所述承接板固定安装在支撑板的上方,所述凸块固定安装在承接板的表面,所述挤压板固定安装在筛板的下方,喷水管转动使得其表面的喷水口转动,增加水流对蔬菜的清洗面积并提高清洗效果,并实现筛板在上下移动的同时左右移动。

[0007] 根据上述技术方案,所述喷水管转动安装在进水管的内壁,所述伸缩弹杆一的自由端与T形杆转动连接,伸缩弹杆一能带动T形杆复位,所述升降杆的下方滑动贯穿支撑板的上下壁,所述传动轴转动贯穿清洗框的内外壁,所述喷水管的表面开设有喷水口。

[0008] 根据上述技术方案,所述支撑板与滑动框之间设置有一号弹簧,一号弹簧能带动筛板复位,所述滑动框的内壁固定安装有伸缩弹杆二,所述伸缩弹杆二的自由端与筛板固定连接,伸缩弹杆二能带动筛板复位,所述凸块设置为三角形,所述挤压板靠近凸块的一端设置为斜切面一,所述转动盘与转动柱均设置为水滴形,转动盘转动在水滴形的作用下接触并挤压T形杆向上移动,转动柱转动在水滴形的作用下接触并挤压筛板向上移动。

[0009] 根据上述技术方案,其中,所述筛板的表面设置有用收集蔬菜碎块的收集装置,还包括沥水装置,所述收集装置包括承接轴、转动板、安装板、弧形块、挡块和收集箱,筛板向下移动的过程中能将蔬菜清洗过程中掉落的蔬菜碎块抖落到其下方,同时筛板向下移动带动承接轴向下移动,所述筛板的表面开设有排料口,所述承接轴转动安装在排料口的内壁,所述转动板固定安装在承接轴的圆周面,所述安装板固定安装在支撑板的表面,所述弧形块固定安装在承接轴的圆周面,所述安装板靠近承接轴的一侧开设有滑槽一,所述挡块滑动安装在滑槽一的内部,所述清洗框的表面开设有收集口,所述收集箱滑动安装在收集口的内部,转动板转动将其表面掉落的蔬菜碎块导入到收集箱的内部,实现对掉落的蔬菜碎块的收集并方便后续的集中处理。

[0010] 根据上述技术方案,所述筛板设置为斜切面二,所述挡块靠近弧形块的一侧设置为弧面,所述滑槽一的内壁固定安装有伸缩弹杆三,所述伸缩弹杆三的自由端与挡块固定连接,伸缩弹杆三能带动挡块复位,避免在筛板向上移动的过程中承接轴反转,导致转动板反转并将其表面的蔬菜碎块抛起,进而影响对蔬菜碎块的收集效果。

[0011] 根据上述技术方案,所述沥水装置包括L形杆、转动杆、滑动杆、连接杆、沥水板和滤板,承接轴向上移动的过程中接触并挤压L形杆向上移动,L形杆向上移动带动转动杆转动,转动杆转动带动滑动杆向下移动,所述L形杆滑动安装在安装板的表面,所述转动杆转动安装在安装板的表面,所述滑动杆滑动安装在收集箱的内壁,所述连接杆转动安装在滑动杆的表面,所述沥水板转动安装在收集箱的内壁,所述收集箱的下方开设有出水口,所述滤板固定安装在收集箱的内壁底部,沥水板转动并挤压收集箱内部收集到的蔬菜碎块,使其中的水分通过滤板滤出并进行压实,提高收集的总量并方便后续的处理。

[0012] 根据上述技术方案,所述L形杆靠近转动杆的一侧固定安装有齿块一,所述转动杆的圆周面固定安装有齿块二,所述滑动杆靠近转动杆的一侧固定安装有齿块三,所述齿块一与齿块二啮合,所述齿块二与齿块三啮合,承接轴向上移动的过程中接触并挤压L形杆向上移动,L形杆向上移动通过齿块一和齿块二带动转动杆转动,转动杆转动通过齿块二和齿块三带动滑动杆向下移动。

[0013] 根据上述技术方案,所述连接杆远离滑动杆的一端与沥水板转动连接,所述L形杆的上方固定安装有伸缩弹杆四,所述伸缩弹杆四的自由端与安装板固定连接,伸缩弹杆四能带动L形杆复位,所述沥水板与收集箱之间设置有扭簧,扭簧能带动沥水板复位。

[0014] 本发明提供了一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机。具备以下有益效果:

[0015] (1) 该脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,启动伺服电机,伺服电机的输出端转动带动传动轴转动,并通过转动盘和T形杆带动喷水管转动,增加水流对蔬菜的清洗面积并提高清洗

效果,并在挤压板和凸块的作用下实现筛板的上下移动和左右移动,通过不同方向的移动,更彻底地清洗掉蔬菜表面的污染物,进一步提高蔬菜的清洗效果。

[0016] (2) 该脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,筛板上下移动将蔬菜清洗过程中的掉落的蔬菜碎块抖落到其下方,随后筛板在向下移动的过程中在承接轴和弧形块的作用下带动转动板转动,使得其表面掉落的蔬菜碎块导入到收集箱的内部,实现对掉落的蔬菜碎块的收集并方便后续的集中处理,实现资源的再利用,同时在筛板向上移动的过程中在挡块和伸缩弹杆三的作用下能避免在承接轴反转,导致转动板反转并将其表面的蔬菜碎块抛起,进而影响对蔬菜碎块的收集效果。

[0017] (3) 该脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,承接轴向上移动的过程中通过L形杆和转动杆带动滑动杆向下移动,并在连接杆的作用下带动沥水板挤压收集箱内部收集到的蔬菜碎块,使其中的水分通过滤板滤出并进行压实,提高收集的总量并方便后续的处理,避免水分残留在收集箱的内部并增加后续处理成本,同时在伸缩弹杆四的作用下避免在对破碎蔬菜进行收集的过程中导致其进入到沥水板的背面,延长设备的工作时间并降低后续的维护成本。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明整体内部结构示意图;

[0020] 图3为本发明支撑板与挤压板位置结构示意图;

[0021] 图4为本发明支撑板与安装板位置结构示意图;

[0022] 图5为本发明图4中A部分放大结构示意图;

[0023] 图6为本发明收集箱与沥水板位置结构示意图;

[0024] 图7为本发明图6中B部分放大结构示意图。

[0025] 图中:1、清洗框;2、进水管;3、传动轴;4、固定板;5、喷水管;6、转动盘;7、T形杆;8、伸缩弹杆一;9、转动柱;10、滑动框;11、筛板;12、支撑板;13、升降杆;14、承接板;15、凸块;16、挤压板;17、一号弹簧;18、伸缩弹杆二;191、承接轴;192、转动板;193、安装板;194、弧形块;195、挡块;196、收集箱;197、伸缩弹杆三;201、L形杆;202、转动杆;203、滑动杆;204、连接杆;205、沥水板;206、滤板;207、伸缩弹杆四。

具体实施方式

[0026] 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、完整的描述,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做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。

[0027] 请参阅图1-图3,本发明的一个实施例为:一种脱水蔬菜生产用蔬菜清洗机,包括清洗框1和进水管2,还包括清洗装置;其中,清洗框1的外壁固定安装有伺服电机,清洗框1的外壁固定贯穿有排水管,伺服电机的输出端固定安装有传动轴3;其中,清洗装置包括固定板4、喷水管5、转动盘6、T形杆7、伸缩弹杆一8、转动柱9、滑动框10、筛板11、支撑板12、升降杆13、承接板14、凸块15和挤压板16,固定板4固定安装在清洗框1的上方,喷水管5转动贯

穿固定板4的左右壁,转动盘6固定安装在传动轴3的圆周面,T形杆7滑动安装在清洗框1的外壁,伸缩弹杆一8固定安装在喷水管5的圆周面,转动柱9固定安装在传动轴3的圆周面,滑动框10滑动安装在清洗框1的内壁,筛板11滑动安装在滑动框10的内部,支撑板12固定安装在清洗框1的内壁,升降杆13固定安装在滑动框10的下方,承接板14固定安装在支撑板12的上方,凸块15固定安装在承接板14的表面,挤压板16固定安装在筛板11的下方,喷水管5转动使得其表面的喷水口转动,增加水流对蔬菜的清洗面积并提高清洗效果,挤压板16向远离凸块15的方向移动带动筛板11向远离凸块15的方向移动,并在伸缩弹杆二18的作用下复位,使得筛板11在上下移动的同时左右移动。

[0028] 喷水管5转动安装在进水管2的内壁,伸缩弹杆一8的自由端与T形杆7转动连接,伸缩弹杆一8能带动T形杆7复位,升降杆13的下方滑动贯穿支撑板12的上下壁,传动轴3转动贯穿清洗框1的内外壁,喷水管5的表面开设有喷水口。

[0029] 支撑板12与滑动框10之间设置有一号弹簧17,一号弹簧17能带动筛板11复位,滑动框10的内壁固定安装有伸缩弹杆二18,伸缩弹杆二18的自由端与筛板11固定连接,伸缩弹杆二18能带动筛板11复位,凸块15设置为三角形,挤压板16靠近凸块15的一端设置为斜切面一,转动盘6与转动柱9均设置为水滴形,转动盘6转动在水滴形的作用下接触并挤压T形杆7向上移动,转动柱9转动在水滴形的作用下接触并挤压筛板11向上移动。

[0030] 本实施例工作时:将清洗用水通过进水管2导入喷水管5的内部并在喷水口的作用下排出对蔬菜进行清洗,随后启动伺服电机,伺服电机的输出端转动带动传动轴3转动,传动轴3转动带动转动盘6转动,转动盘6转动接触并挤压T形杆7向上移动,T形杆7向上移动带动伸缩弹杆一8移动,伸缩弹杆一8移动带动喷水管5转动,喷水管5转动使得其表面的喷水口转动,增加水流对蔬菜的清洗面积并提高清洗效果,同时传动轴3转动带动转动柱9转动,转动柱9转动接触并挤压筛板11向上移动,筛板11向上移动的同时带动滑动框10向上移动,滑动框10向上移动带动升降杆13向上移动,升降杆13向上移动在支撑板12的作用下拉伸一号弹簧17并在其作用下复位,进而实现筛板11的上下移动,同时筛板11向上移动带动挤压板16向上移动,挤压板16向上移动接触凸块15并在其作用下向远离凸块15的方向移动,挤压板16向远离凸块15的方向移动带动筛板11向远离凸块15的方向移动,并在伸缩弹杆二18的作用下复位,使得筛板11在上下移动的同时左右移动,通过不同方向的移动,更彻底地清洗掉蔬菜表面的污染物,进一步提高蔬菜的清洗效果。

[0031] 请参阅图1-图7,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,其中,筛板11的表面设置用于收集蔬菜碎块的收集装置,还包括沥水装置,收集装置包括承接轴191、转动板192、安装板193、弧形块194、挡块195和收集箱196,筛板11的表面开设有排料口,承接轴191转动安装在排料口的内壁,转动板192固定安装在承接轴191的圆周面,安装板193固定安装在支撑板12的表面,弧形块194固定安装在承接轴191的圆周面,安装板193靠近承接轴191的一侧开设有滑槽一,挡块195滑动安装在滑槽一的内部,清洗框1的表面开设有收集口,收集箱196滑动安装在收集口的内部,转动板192转动将其表面掉落的蔬菜碎块导入到收集箱196的内部。

[0032] 筛板11设置为斜切面二,挡块195靠近弧形块194的一侧设置为弧面,滑槽一的内壁固定安装有伸缩弹杆三197,伸缩弹杆三197的自由端与挡块195固定连接,伸缩弹杆三197能带动挡块195复位,避免在筛板11向上移动的过程中承接轴191反转。

[0033] 沥水装置包括L形杆201、转动杆202、滑动杆203、连接杆204、沥水板205和滤板206,L形杆201滑动安装在安装板193的表面,转动杆202转动安装在安装板193的表面,滑动杆203滑动安装在收集箱196的内壁,连接杆204转动安装在滑动杆203的表面,沥水板205转动安装在收集箱196的内壁,收集箱196的下方开设有出水口,滤板206固定安装在收集箱196的内壁底部,沥水板205转动并挤压收集箱196内部收集到的蔬菜碎块,使其中的水分通过滤板206滤出并进行压实,提高收集的总量并方便后续的处理。

[0034] L形杆201靠近转动杆202的一侧固定安装有齿块一,转动杆202的圆周面固定安装有齿块二,滑动杆203靠近转动杆202的一侧固定安装有齿块三,齿块一与齿块二啮合,齿块二与齿块三啮合,承接轴191向上移动的过程中接触并挤压L形杆201向上移动,L形杆201向上移动通过齿块一和齿块二带动转动杆202转动,转动杆202转动通过齿块二和齿块三带动滑动杆203向下移动。

[0035] 连接杆204远离滑动杆203的一端与沥水板205转动连接,L形杆201的上方固定安装有伸缩弹杆四207,伸缩弹杆四207的自由端与安装板193固定连接,伸缩弹杆四207能带动L形杆201复位,沥水板205与收集箱196之间设置有扭簧,扭簧能带动沥水板205复位。

[0036] 本实施例工作时:筛板11向下移动的过程中能将蔬菜清洗过程中掉落的蔬菜碎块抖落到其下方,同时筛板11向下移动带动承接轴191向下移动,承接轴191向下移动带动弧形块194向下移动,弧形块194向下移动接触挡块195并在其作用下转动,挡块195转动带动转动板192转动,转动板192转动将其表面掉落的蔬菜碎块导入到收集箱196的内部,实现对掉落的蔬菜碎块的收集并方便后续的集中处理,实现资源的再利用,同时避免其堵塞排水管,筛板11向上移动的过程中在承接轴191的作用下带动弧形块194向上移动,弧形块194向上移动接触挡块195并在其弧面的作用下挤压挡块195向滑槽一的内部滑动,挡块195移动挤压伸缩弹杆三197并在其作用下复位,避免在筛板11向上移动的过程中承接轴191反转,导致转动板192反转并将其表面的蔬菜碎块抛起,进而影响对蔬菜碎块的收集效果。

[0037] 承接轴191向上移动的过程中接触并挤压L形杆201向上移动,L形杆201向上移动通过齿块一和齿块二带动转动杆202转动,转动杆202转动通过齿块二和齿块三带动滑动杆203向下移动,滑动杆203向下移动带动连接杆204向下移动,连接杆204向下移动带动沥水板205转动,沥水板205转动并挤压收集箱196内部收集到的蔬菜碎块,使其中的水分通过滤板206滤出并进行压实,提高收集的总量并方便后续的处理,避免水分残留在收集箱196的内部并增加后续处理成本,同时L形杆201向上移动挤压伸缩弹杆四207并在其作用下复位,L形杆201复位向下移动使得沥水板205复位,避免在对破碎蔬菜进行收集的过程中导致其进入到沥水板205的背面,延长设备的工作时间并降低后续为维护成本。

[0038] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

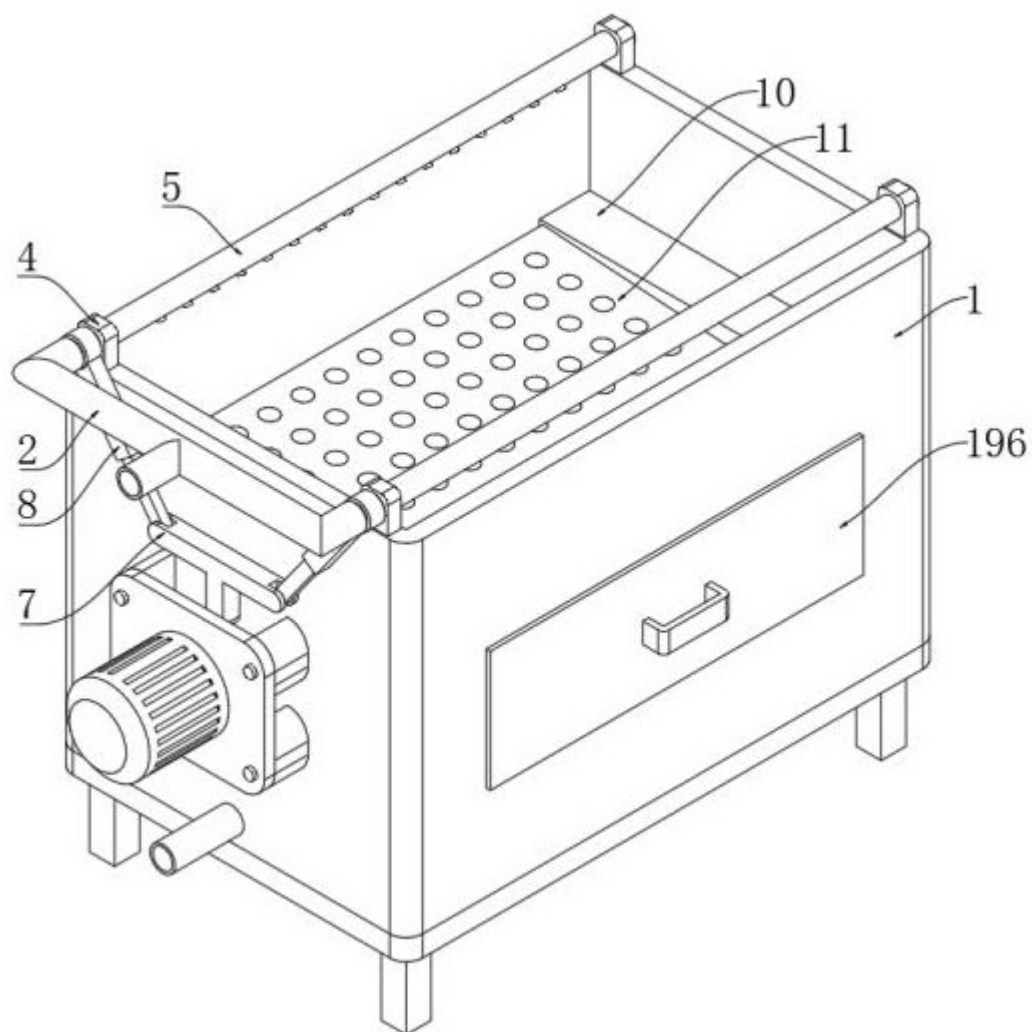


图 1

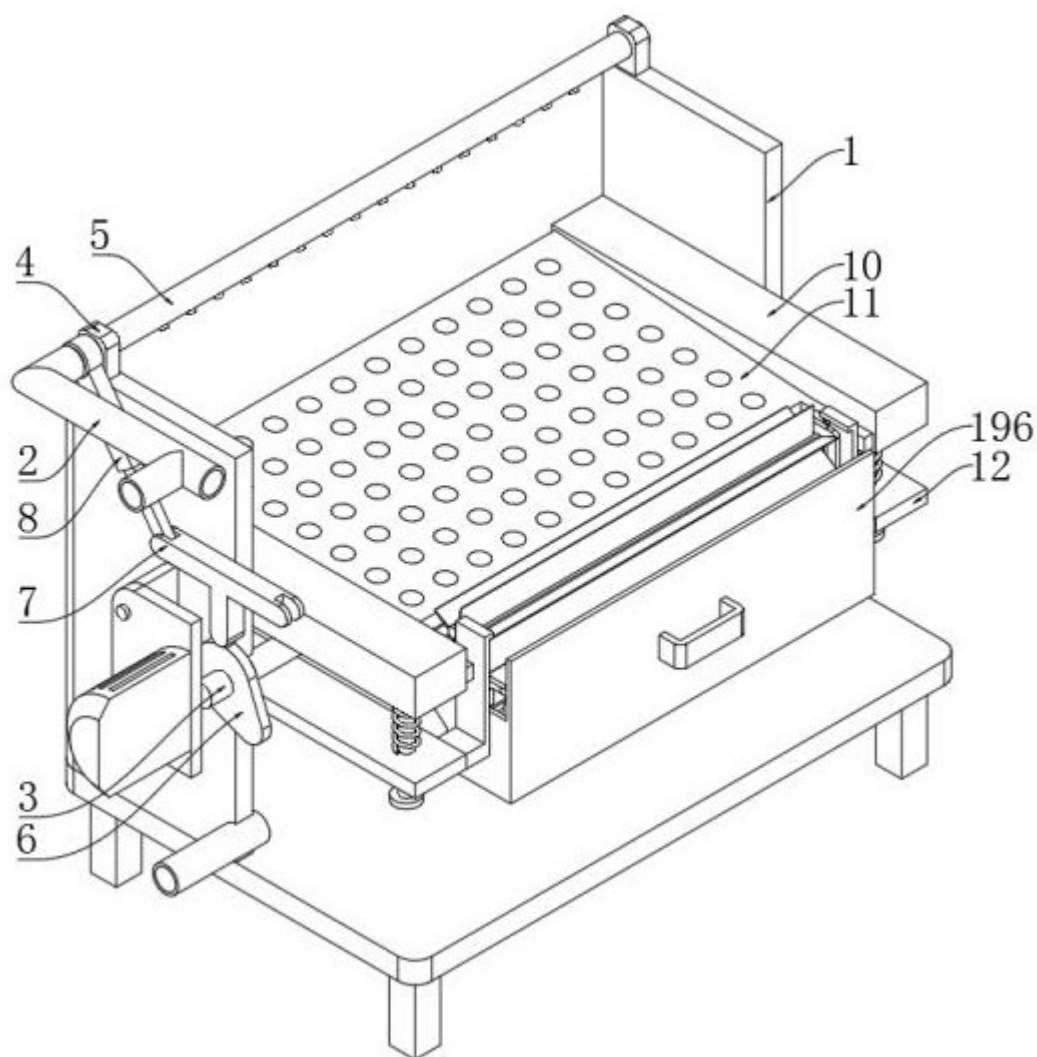


图 2

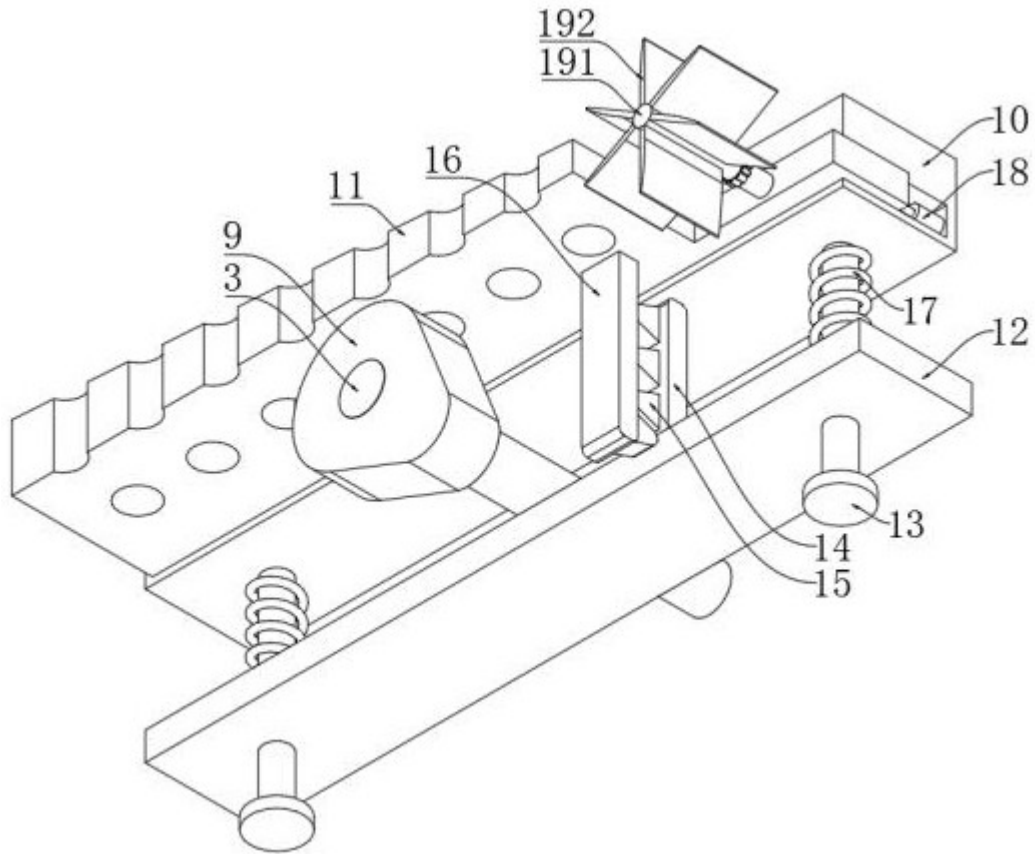


图 3

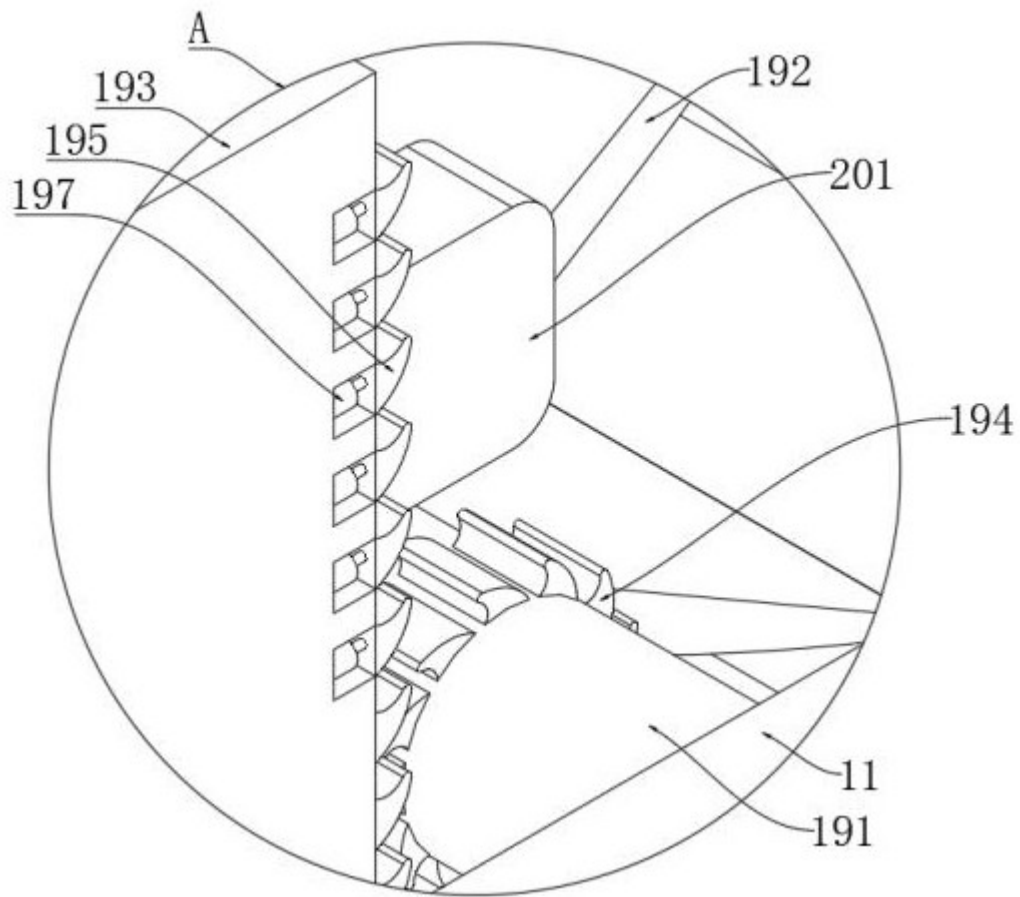


图 5

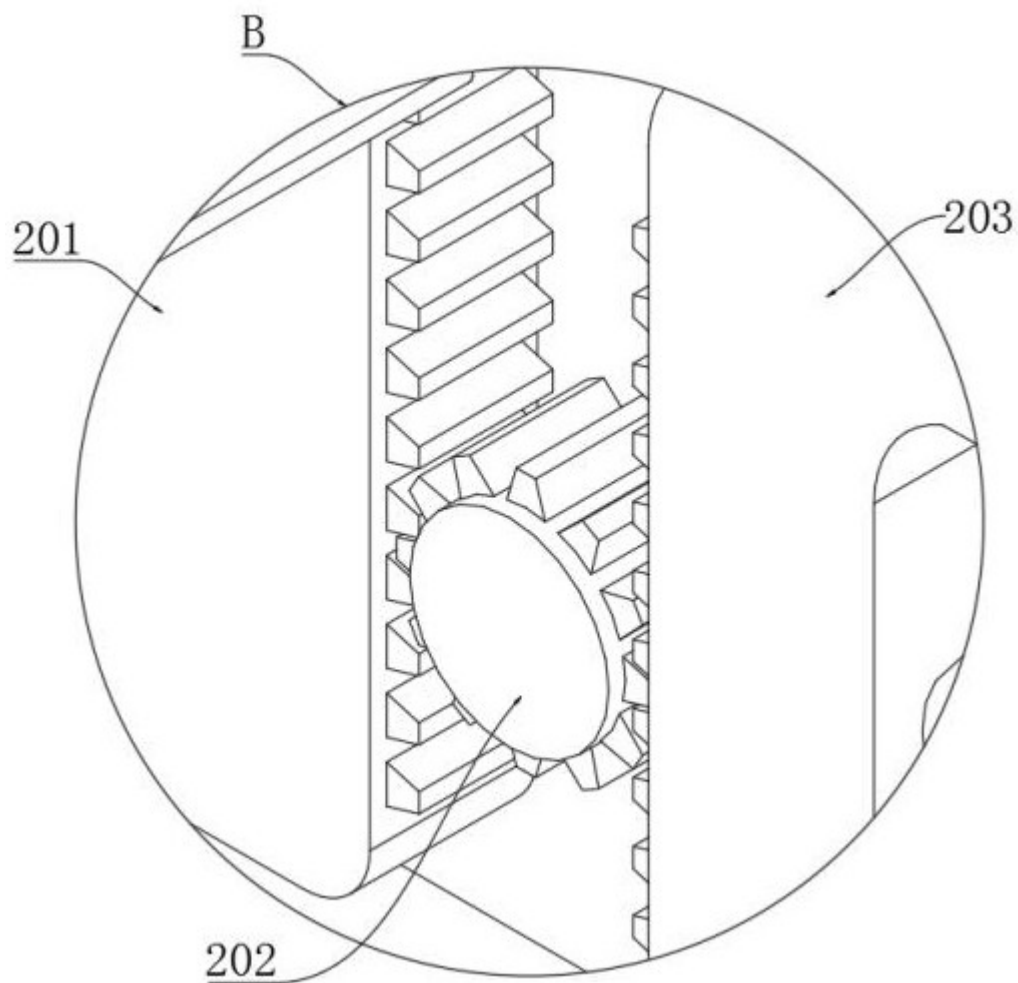


图 7