



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113058837 A

(43) 申请公布日 2021.07.02

(21) 申请号 202110165407.X

A23N 12/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.06

(71) 申请人 广西融安颖丰科技开发有限公司  
地址 545499 广西壮族自治区柳州市融安县长安镇五里亭(原融安机务段职工宿舍楼C-01、C-02、C-03、C-10)

(72) 发明人 吴齐仟 黄武强 邱逸奎

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李生梅

(51) Int. Cl.

B07B 1/14 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/10 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

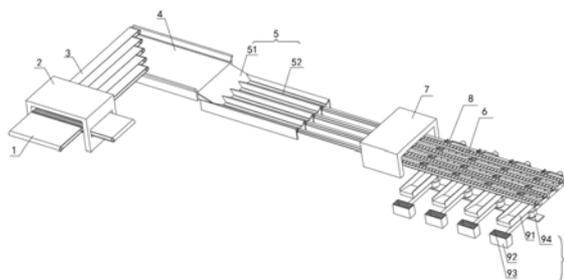
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种自动化金桔筛选设备

(57) 摘要

本发明涉及水果包装技术领域,具体涉及一种自动化金桔筛选设备,包括第一传送带、设置在第一传送带传送末端的除杂机、设置在除杂机出口处的分段传送机构、设置在分段传送机构传送末端的第二传送带、设置在第二传送带传送末端的整理机构、设置在整理机构出口处的筛选传送带、设置在筛选传送带传送起始端的摄影装置、设置在摄影装置出口外且位于所述筛选传送带上的分拣装置、设置在筛选传送带下方的水流缓冲装置、以及与摄影装置和所述分拣装置电性连接的终端设备;本发明通过设置水流缓冲装置,解决了金桔在分拣过程中因掉落而造成的摔伤。



1. 一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:包括第一传送带(1)、设置在所述第一传送带(1)传送末端的除杂机(2)、设置在所述除杂机(2)出口处的分段传送机构(3)、设置在所述分段传送机构(3)传送末端的第二传送带(4)、设置在所述第二传送带(4)传送末端的整理机构(5)、设置在所述整理机构(5)出口处的筛选传送带(6)、设置在所述筛选传送带(6)传送起始端的摄影装置(7)、设置在所述摄影装置(7)出口外且位于所述筛选传送带(6)上的分拣装置(8)、设置在所述筛选传送带(6)下方的水流缓冲装置(9)、以及与所述摄影装置(7)和所述分拣装置(8)电性连接的终端设备。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述除杂机(2)包括除杂机壳体(21)、辊柱(22)、枝叶传送带(23),所述除杂机壳体(21)为除杂机(2)的主体外壳,所述辊柱(22)在除杂机壳体(21)内排列设置多个且相互间存在一定距离,辊柱(22)朝分段传送机构(3)的方向转动,所述枝叶传送带(23)设置在辊柱(22)下方,枝叶传送带(23)从除杂机壳体(21)伸出且向外传输;还包括清洁装置,所述清洁装置包括静电吸头(24)和气泵(25),所述静电吸头(24)带有静电、安装在辊柱(22)上方,所述气泵(25)用气管连接静电吸头(24)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述分段传送机构(3)由若干个分段传送带(31)组成,所述分段传送带(31)相互平行设置,从除杂机(2)的出口架设至第二传送带(4)上方且与第二传送带(4)相垂直,在第二传送带(4)的运动方向上,相邻分段传送带(31)长度不同且末端所处的位置依次靠近或远离除杂机(2),分段传送带(31)的输送方向与第二传送带(4)的输送方向垂直。

4. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述整理机构(5)包括缓冲板(51)和横向排列的传输装置(52);所述传输装置(52)的高度低于所述缓冲板(51),所述缓冲板(51)从第二传送带(4)出口端架设至传输装置(52)上,所述传输装置(52)包括水平传送带(521)、倾斜传送带(522)和倾斜挡板(523),所述倾斜传送带(522)数量为2、分别对称安装在水平传送带(521)的两侧,所述倾斜挡板(523)数量为2、分别对称设置于倾斜传送带(522)上方,2个倾斜传送带(522)和2个倾斜挡板(523)的上表面均朝向水平传送带(521)一侧倾斜,倾斜挡板(523)的倾斜角度小于倾斜传送带(522),所述水平传送带(521)的宽度只能容纳一个金桔。

5. 根据权利要求4所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述倾斜传送带(522)的运行速度小于所述水平传送带(521)。

6. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述筛选传送带(6)包括挡板输送带(61)、支撑轮轴(62)和筛选支架(63),所述支撑轮轴(62)安装在所述筛选支架(63)上,所述挡板输送带(61)安装在支撑轮轴(62)上,挡板输送带(61)表面等距间隔设置有凸起的挡板,相互间隔的挡板形成容纳金桔的空间。

7. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述摄影装置(7)包括摄影棚(71)、摄像机(72)和第一光电计数器(73),所述摄影棚(71)为摄影装置(7)的遮挡外壳,所述摄像机(72)分别安装在筛选传送带(6)上部,所述第一光电计数器(73)分别安装在筛选传送带(6)一侧。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述分拣装置(8)沿筛选传送带(6)的传送方向排列布置,包括第二光电计数器(81)和水枪(82),所述第二光电

计数器(81)安装在所述水枪(82)旁。

9. 根据权利要求7和8所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述终端设备接受第一光电计数器(73)、摄像机(72)和第二光电计数器(81)的信号、并控制水枪(82)的运行。

10. 根据权利要求1所述的一种自动化金桔筛选设备,其特征在于:所述水流缓冲装置(9)包括流水槽(91)、集水槽(92)、网兜(93)和水泵(94),所述流水槽(91)为上方不封顶的长条容器、且侧面一端开口,所述集水槽(92)设置在流水槽(91)侧面开口的下方,所述网兜(93)设置在集水槽(92)上部,所述水泵(94)以水管连接流水槽(91)和集水槽(92),流水槽(91)侧面开口的一端还设置有斜坡(911),所述斜坡(911)的高度低于流水槽(91)侧面挡板的高度。

## 一种自动化金桔筛选设备

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及水果包装技术领域,具体涉及一种自动化金桔筛选设备。

### 【背景技术】

[0002] 金桔属芸香科(Rutaceae)柑橘亚科金柑属金弹种的一个优良品种。常绿小乔木或灌木,叶阔披针形或广椭圆形,茎和枝梢带刺,果倒卵状椭圆形,果皮光滑,金黄色,油胞小而密生,可食。金桔皮嫩脆,咬破皮时喷射而出的油脂清香刺激。

[0003] 其中滑皮金桔是广西融安县农业科技人员于1981年在大将镇发现并选育成功的金桔新品种,1984年开始推广栽培。经过二十多年的栽培观察,本品种性状稳定,丰产性好,品质佳,且容易栽培,但虫害比普通金桔要多。故金桔为融安著名的农副产品之一。

[0004] 随着市场需求的不断提高,不居住在金桔产地的人,对金桔的需求量也越来越大,,再加上运输业的日渐发达,为了能长时间保存,同时也为了避免在运输过程中造成损坏,越来越多的金桔被包装好送往外地。

[0005] 现阶段的金桔筛选设备,存在以下问题:金桔在分拣完成后直接掉落或滑落至传送带上或收集容器里,没有缓冲,容易造成金桔损伤。

### 【发明内容】

[0006] 本发明的发明目的在于:针对现阶段的金桔筛选设备无法准确选出相应大小的金桔,以及筛选效率较低的问题,提供一种自动化金桔筛设备。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 一种自动化金桔筛选设备,包括第一传送带、设置在第一传送带传送末端的除杂机、设置在所述除杂机出口处的分段传送机构、设置在所述分段传送机构传送末端的第二传送带、设置在所述第二传送带传送末端的整理机构、设置在所述整理机构出口处的筛选传送带、设置在所述筛选传送带传送起始端的摄影装置、设置在所述摄影装置出口外且位于所述筛选传送带上的分拣装置、设置在所述筛选传送带下方的水流缓冲装置、以及所述与摄影装置和所述分拣装置电性连接的终端设备;所述水流缓冲装置内装有流动水,金桔从筛选传送带落下后直接掉至水流缓冲装置中,金桔漂浮在水面上获得缓冲。

[0009] 优选的,所述除杂机包括除杂机壳体、辊柱、枝叶传送带,所述除杂机壳体为除杂机的主体外壳,所述辊柱在除杂机壳体内排列设置多个且相互间存在一定距离,辊柱朝分段传送机构的方向转动,所述枝叶传送带设置在辊柱下方,枝叶传送带从除杂机壳体伸出且向外传输;还包括清洁装置,所述清洁装置包括静电吸头和气泵,所述静电吸头带有静电、安装在辊柱上方,所述气泵用气管连接静电吸头。

[0010] 优选的,所述分段传送机构由若干个分段传送带组成,所述分段传送带相互平行设置,从除杂机的出口架设至第二传送带上方且与第二传送带相垂直,在第二传送带的运动方向上,相邻分段传送带长度不同且末端所处的位置依次靠近或远离除杂机,分段传送带的输送方向与第二传送带的输送方向垂直。

[0011] 优选的,所述整理机构包括缓冲板和横向排列的传输装置;所述传输装置的高度低于所述缓冲板,所述缓冲板从第二传送带出口端架设至传输装置上,所述传输装置包括水平传送带、倾斜传送带和倾斜挡板,所述倾斜传送带数量为2、分别对称安装在水平传送带的两侧,所述倾斜挡板数量为2、分别对称设置于倾斜传送带上方,2个倾斜传送带和2个倾斜挡板的上表面均朝向水平传送带一侧倾斜,倾斜挡板的倾斜角度小于倾斜传送带,所述水平传送带的宽度只能容纳一个金桔。

[0012] 优选的,所述倾斜传送带的运行速度与所述水平传送带不同,使金桔即使在水平传送带上堆积,但由于倾斜传送带的运行速度不同于水平传送带,堆积的金桔会被拉扯开,从而避免了金桔的堆积,使金桔在水平传送带上排成一行向前输送。

[0013] 优选的,所述筛选传送带包括挡板输送带、支撑轮轴和筛选支架,所述支撑轮轴安装在所述筛选支架上,所述挡板输送带安装在支撑轮轴上,挡板输送带表面等距间隔设置有凸起的挡板,相互间隔的挡板形成容纳金桔的空间。

[0014] 优选的,所述挡板输送带与水平传送带的数量相同且相连通。

[0015] 优选的,所述摄影装置包括摄影棚、摄像机和第一光电计数器,所述摄影棚为摄影装置的遮挡外壳,所述摄像机分别安装在筛选传送带上部,所述第一光电计数器分别安装在筛选传送带一侧。

[0016] 优选的,每条挡板输送带的一侧均安装有至少一个第一光电计数器、每条挡板输送带的上方均安装有至少一台摄像机。

[0017] 优选的,所述分拣装置沿筛选传送带的传送方向排列布置,包括第二光电计数器和水枪,所述第二光电计数器安装在所述水枪旁。

[0018] 优选的,所述第二光电计数器和水枪安装在筛选支架上。

[0019] 优选的,所述终端设备接受第一光电计数器、摄像机和第二光电计数器的信号、并控制水枪的运行。

[0020] 优选的,所述水流缓冲装置包括流水槽、集水槽、网兜和水泵,所述流水槽为上方不封顶的长条容器、且侧面一端开口,所述集水槽设置在流水槽侧面开口的下方,所述网兜设置在集水槽上部,所述水泵以水管连接流水槽和集水槽,流水槽侧面开口的一端还设置有斜坡,所述斜坡的高度低于流水槽侧面挡板的高度。

[0021] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0022] 本发明设置了水流缓冲装置,金桔从筛选传送带落下至水流缓冲装置上获得缓冲,由于金桔的密度小于水,金桔会漂浮在水面上。

[0023] 本发明采用多条传送带并列输送的方式对金桔进行排列整理和筛选,大大提高了筛选的效率;摄影装置分别对金桔进行拍摄,并将拍摄结果上传至终端设备,由终端设备判断金桔的大小,该种判断方式更为准确;为了方便拍摄、同时也为了方便后续的包装,本发明设置了除枝机对金桔进行除枝作业;为了方便拍摄,本发明在摄影装置前设置了整理机构,将金桔整理成一行,大大增加了拍摄的准确度。

[0024] 本发明的除杂机内排列设置多个辊柱实现金桔的除枝作业,枝条掉落至辊柱的下方,该装置结构简单,便于维修,且辊柱的下方设置了枝叶传送带,直接将去除的枝叶从除杂机内部输送出来,枝叶在除杂机内部堆积,辊柱上方还设置有静电吸头,在将金桔除枝的同时还能给金桔表面进行除尘,提高了金桔的洁净度,方便后续的加工处理。

[0025] 本发明设置多个长度不同的分段传送带,并设置一个分段传送机构与第二传送带相垂直,金桔从分段传送机构下来后,直接均匀平铺在分段传送机构上,方便之后的输送。

[0026] 本发明的整理机构设置了缓冲板,使金桔从第二传送带滑落至整理机构,避免了金桔的直接掉落而造成的损坏;设置了朝水平传送带一侧倾斜的倾斜挡板,使金桔从缓冲板滑落后至倾斜挡板后,直接滑落至水平传送带处;在水平传送带两侧设置了倾斜传送带,且倾斜传送带的运行速度与水平传送带不同,该设计使得在金桔产生堆积时,上下层的金桔在向前运动时存在速度差,从而瓦解堆积的状况。

[0027] 本发明在摄影装置处设置第一光电计数器进行计数,在摄影装置外设置第二光电计数器进行计数,两个计数器的计数结果结合后,实现对每个金桔的跟踪,由摄影机拍下金桔的外观并由终端设备进行分析,终端设备将特定大小的金桔用特定位置的水枪吹落,实现对金桔进行筛选。

[0028] 本发明使用水枪对金桔进行筛选,水流能准确的将金桔推入水流缓冲装置中,解决了气枪出气时的气压差导致非目标金桔被吹落的问题,提高了分拣的准确性。

[0029] 本发明设置了水流缓冲装置,金桔落至水流缓冲装置的流水槽中,流水槽的开口处设置了集水槽收集水,再通过水泵实现水流的循环,水流在水泵的作用下在流水槽和集水槽之间循环,金桔落至水流缓冲装置中被水流向前推动,使水流缓冲装置既实现了缓冲功能又实现了传送功能,同时,由于水流冲刷的作用,还实现了对金桔的清洗功能;流水槽的开口处设置有斜坡,金桔可在被斜坡支撑的同时被水流向前带动,方便将金桔运送出流水槽。

[0030] 综上,本发明具备自动除尘、自动除枝叶、自动分拣、自动清洗金桔的功能,功能强大、提高了生产效率、降低了人工成本。

### 【附图说明】

[0031] 图1为本发明整体外观示意图;

[0032] 图2为本发明除杂机正面结构示意图;

[0033] 图3为本发明除杂机俯视结构示意图;

[0034] 图4为本发明分段传送机构示意图;

[0035] 图5为本发明整理装置结构示意图;

[0036] 图6为本发明筛选传送带和分拣装置示意图;

[0037] 图7为本发明摄影装置结构示意图;

[0038] 图8为本发明水流缓冲装置示意图;

[0039] 1-第一传送带、2-除杂机、3-分段传送机构、4-第二传送带、5-整理机构、6-筛选传送带、7-摄影装置、8-分拣装置、9-水流缓冲装置、21-壳体、22-辊柱、23-枝叶传送带、24-静电吸头、25-气泵、31-分段传送带、51-缓冲板、52-传输装置、521-水平传送带、522-倾斜传送带、523-倾斜挡板、61-挡板输送带、62-支撑轮轴、63-筛选支架、71-摄影棚、72-摄像机、73-第一光电计数器、81-第二光电计数器、82-水枪、91-流水槽、92-集水槽、93-网兜、94-水泵。

**【具体实施方式】**

[0040] 下面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。

[0041] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0042] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0043] 一种自动化金桔筛选设备,包括第一传送带1、设置在第一传送带1传送末端的除杂机2、设置在所述除杂机2出口处的分段传送机构3、设置在所述分段传送机构3传送末端的第二传送带4、设置在所述第二传送带4传送末端的整理机构5、设置在所述整理机构5出口处的筛选传送带6、设置在所述筛选传送带6传送起始端的摄影装置7、设置在所述摄影装置7出口外且位于所述筛选传送带6上的分拣装置8、设置在所述筛选传送带6下方的水流缓冲装置9、以及所述与摄影装置7和所述分拣装置8电性连接的终端设备。

[0044] 所述除杂机2包括除杂机壳体21、辊柱22、枝叶传送带23,所述除杂机壳体21为除杂机2的主体外壳,所述辊柱22在除杂机壳体21内排列设置多个且相互间存在一定距离,辊柱22朝分段传送机构3的方向转动,所述枝叶传送带23设置在辊柱22下方,枝叶传送带23从除杂机壳体21伸出且向外传输;还包括清洁装置,所述清洁装置包括静电吸头24和气泵25,所述静电吸头24带有静电、安装在辊柱22上方,所述气泵25用气管连接静电吸头24。

[0045] 所述分段传送机构3由若干个分段传送带31组成,所述分段传送带31相互平行设置,从除杂机2的出口架设至第二传送带4上方且与第二传送带4相垂直,在第二传送带4的运动方向上,相邻分段传送带31长度不同且末端所处的位置依次靠近或远离除杂机2,分段传送带31的输送方向与第二传送带4的输送方向垂直。

[0046] 所述整理机构5包括缓冲板51和横向排列的传输装置52;所述传输装置52的高度低于所述缓冲板51,所述缓冲板51从第二传送带4出口端架设至传输装置52上,所述传输装置52包括水平传送带521、倾斜传送带522和倾斜挡板523,所述倾斜传送带522数量为2、分别对称安装在水平传送带521的两侧,所述倾斜挡板523数量为2、分别对称设置于倾斜传送带522上方,2个倾斜传送带522和2个倾斜挡板523的上表面均朝向水平传送带521一侧侧倾斜,倾斜挡板523的倾斜角度小于倾斜传送带522,所述水平传送带521的宽度只能容纳一个金桔。

[0047] 所述倾斜传送带522的运行速度小于所述水平传送带521。

[0048] 所述筛选传送带6包括挡板输送带61、支撑轮轴62和筛选支架63,所述支撑轮轴62安装在所述筛选支架63上,所述挡板输送带61安装在支撑轮轴62上,挡板输送带61表面等

距间隔设置有凸起的挡板,相互间隔的挡板形成容纳金桔的空间。

[0049] 所述摄影装置7包括摄影棚71、摄像机72和第一光电计数器73,所述摄影棚71为摄影装置7的遮挡外壳,所述摄像机72分别安装在筛选传送带6上部,所述第一光电计数器73分别安装在筛选传送带6一侧。

[0050] 所述分拣装置8沿筛选传送带6的传送方向排列布置,包括第二光电计数器81和水枪82,所述第二光电计数器81安装在所述水枪82旁。

[0051] 所述终端设备接受第一光电计数器73、摄像机72和第二光电计数器81的信号、并控制水枪82的运行。

[0052] 所述水流缓冲装置9包括流水槽91、集水槽92、网兜93和水泵94,所述流水槽91为上方不封顶的长条容器、且侧面一端开口,所述集水槽92设置在流水槽91侧面开口的下方,所述网兜93设置在集水槽92上部,所述水泵94以水管连接流水槽91和集水槽92,流水槽91侧面开口的一端还设置有斜坡911,所述斜坡911的高度低于流水槽91侧面挡板的高度。

[0053] 本发明方案原理及使用方法:

[0054] 将金桔放置到第一传送带1上,金桔进入除杂机2中由辊柱22完成除枝,枝叶掉落至枝叶传送带23上,并被枝叶传送带23送至除枝机2外部,金桔被辊柱22除枝的同时还被上方的静电吸头24去除尘土;向前运送,金桔被运送至分段传送带31,由分段传送带31将多个金桔均匀平铺在第二传送带4上。金桔被第二传送带4向前传送,从缓冲板51上滑落;由于设置了倾斜挡板523,金桔从523上滑落至水平传送带521上方;由于倾斜传送带522的运行速度与传送带521的运行速度不同,堆积的金桔在运动时相互间会存在速度偏差,从而瓦解堆积的状况;金桔进入至摄影装置7中,摄影装置7将金桔的图像上传至终端设备进行分析,并通过第一光电计数器73计数,终端设备测量出金桔的大小后,记录下相应的第一光电计数器73的计数,并设置相应的水枪82准备工作,当相应的水枪82一侧的第二光电计数器81的计数等于终端设备记录的计数时,水枪82运作,将金桔喷落至流水槽91上,在水流的作用下,金桔被运送至集水槽92上方的网兜93上。

[0055] 上述说明是针对本发明较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定本发明的专利申请范围,凡本发明所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本发明所涵盖专利范围。

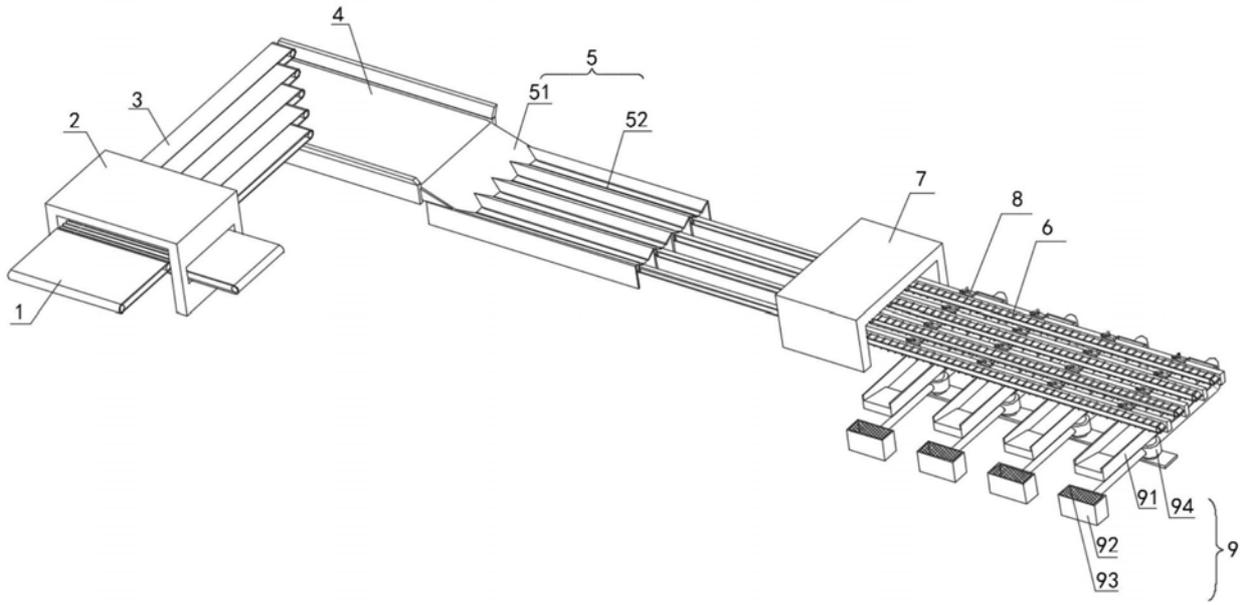


图1

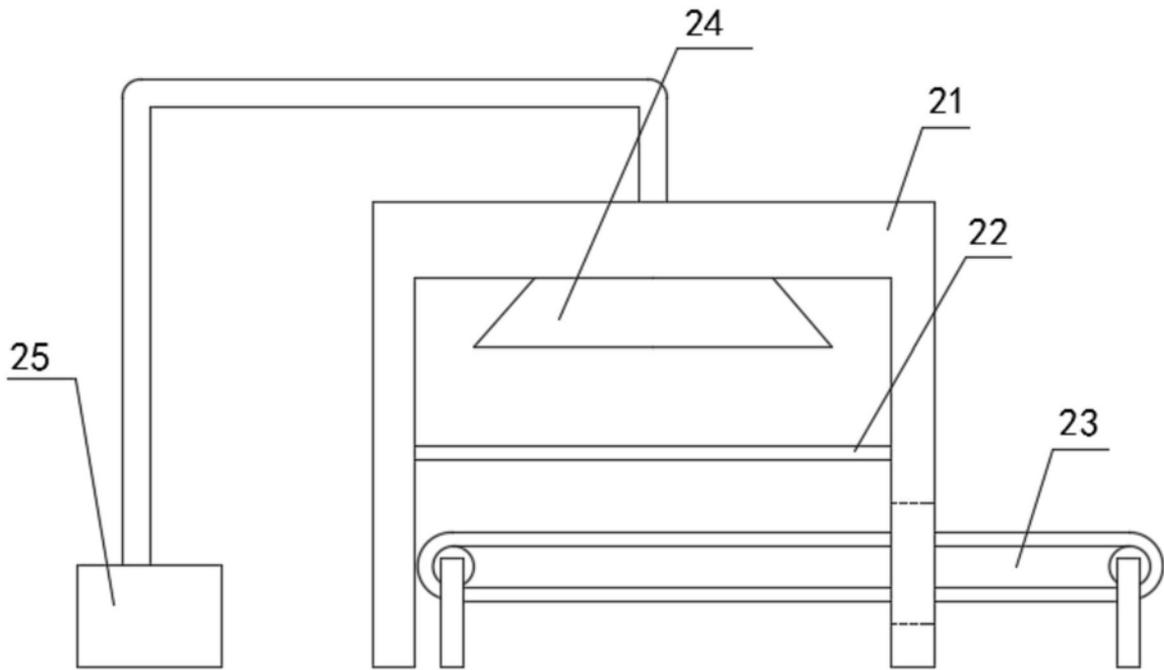


图2

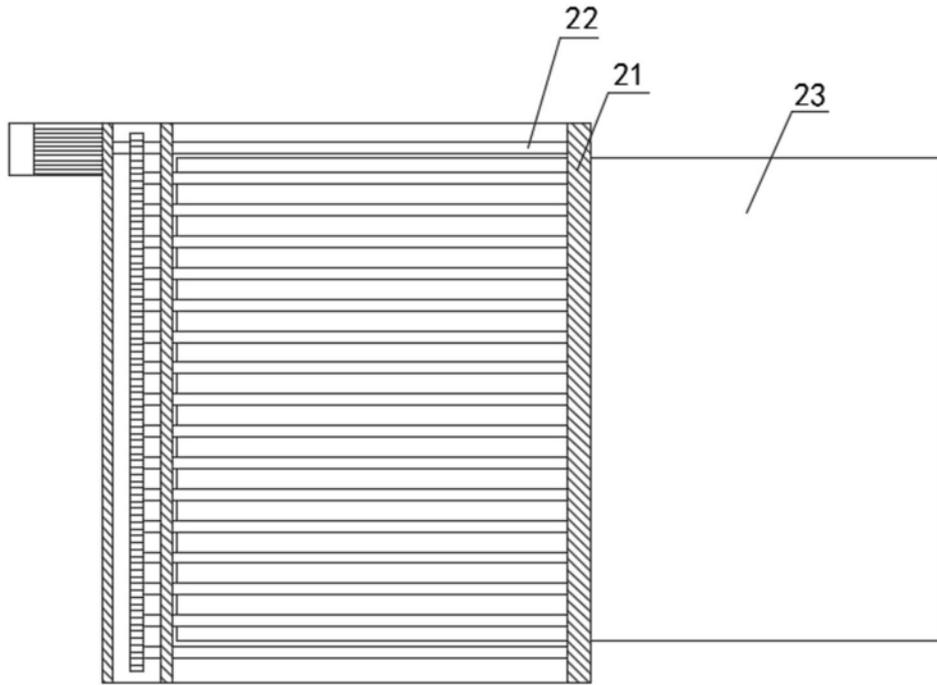


图3

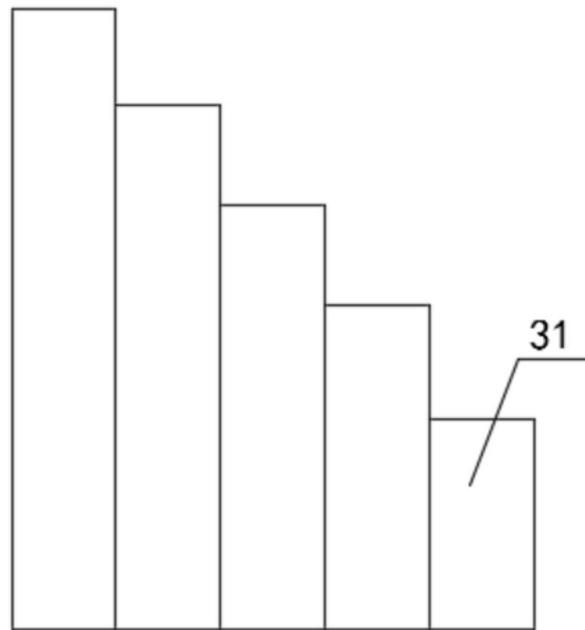


图4

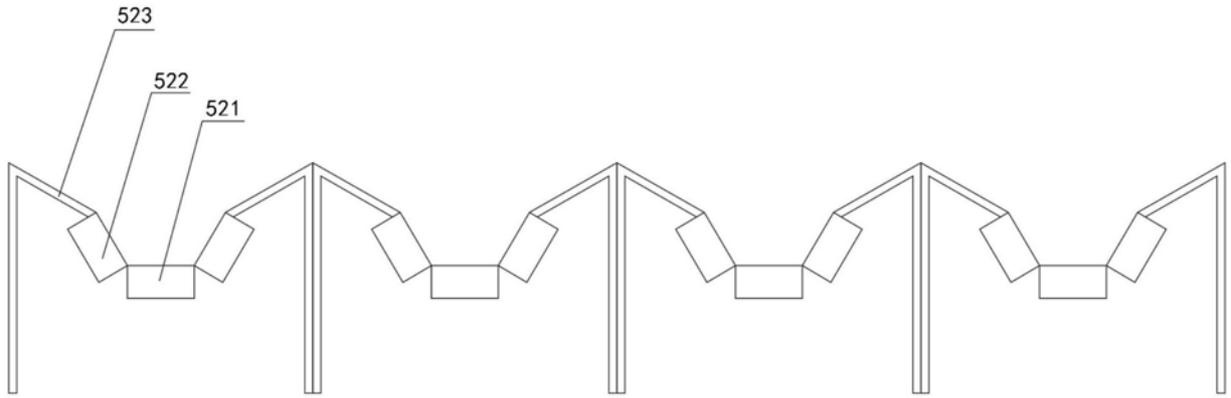


图5

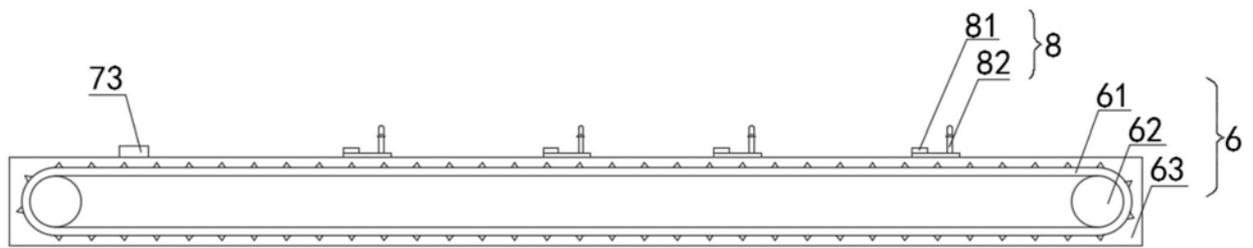


图6

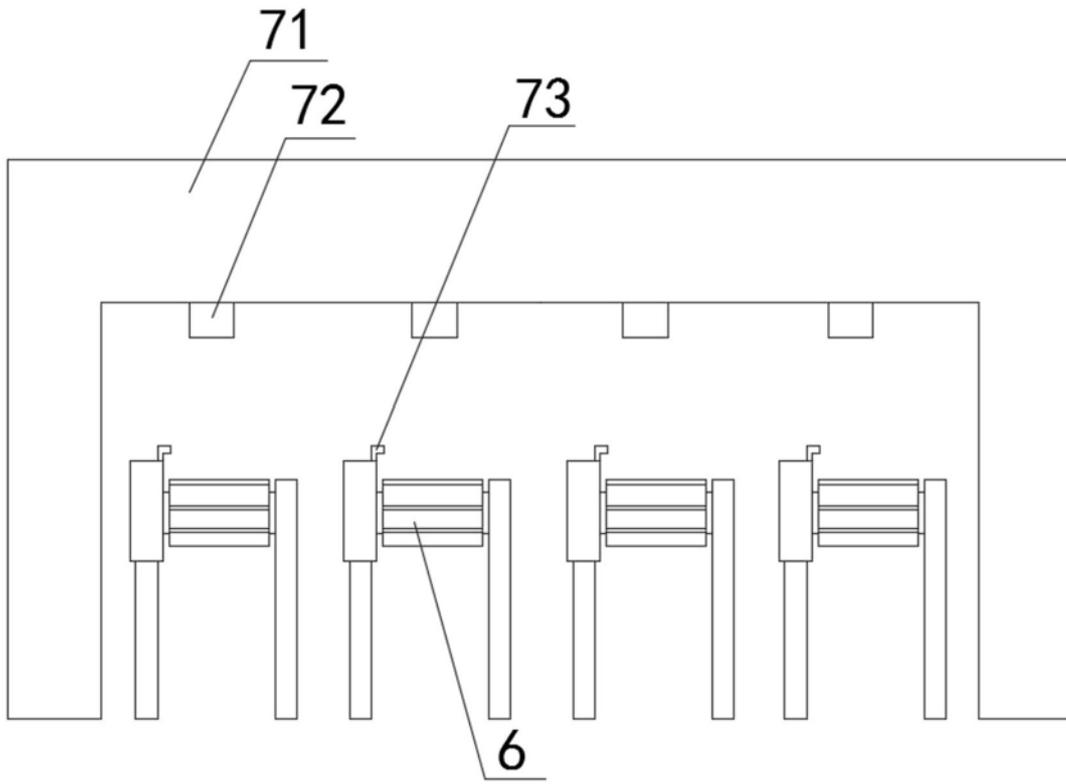


图7

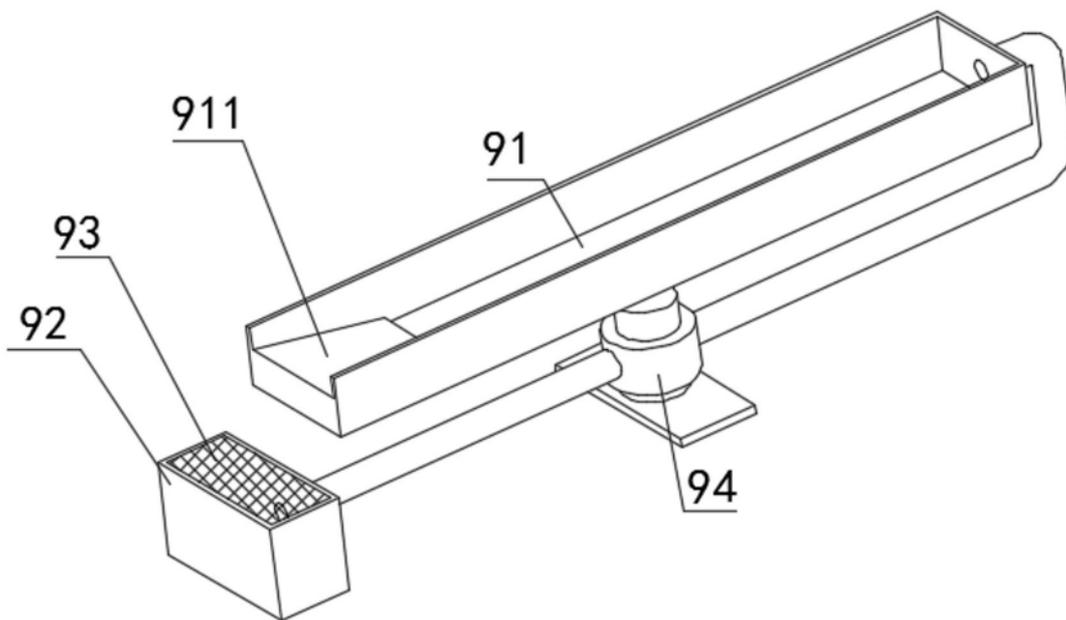


图8