



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105124725 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510657598. 6

(22) 申请日 2015. 10. 12

(71) 申请人 富阳康华制药机械有限公司

地址 311411 浙江省杭州市富阳区场口工业
园太阳山路 18 号

(72) 发明人 朱政荣

(74) 专利代理机构 杭州华知专利事务所 33235

代理人 赵梅

(51) Int. Cl.

A23N 12/02(2006. 01)

A23N 7/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动化根茎脱皮、清洗流水线及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种自动化根茎脱皮、清洗流水线,按照物料的加工流程依次包括解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机、控制柜,所述解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机均与控制柜连接。本发明还公开了一种自动化根茎脱皮、清洗方法。本发明流水线和根据根茎类中草药材和农副产品的脱皮、清洗设计,包括物料清洗——物料蒸煮——物料冷却——物料脱皮——二次清洗,全程自动化控制,满足不同物料的脱皮、清洗,整个流水线省时、省功、节能、高效。



1. 一种自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,按照物料的加工流程依次包括解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机、控制柜,

其中,所述滚筒脱皮机包括机架和安装于机架上的滚筒,所述滚筒内表面设置若干向内突出的冲孔,滚筒内上方设置筒内高压喷淋管,滚筒外上方设置筒外高压清洗管,筒内高压喷淋管和筒外高压清洗管均通过输水管道和水泵连接,滚筒两端分别为进料口和出料口,滚筒进料口端下方设置前拖轮,前拖轮设置主驱动电机和传动装置,滚筒出料口端下方设置后拖轮,滚筒出料口端设置出料斗,出料斗上设置出料口挡板,出料口挡板由通过气缸固定龙门架设置在支架上的出料口挡板顶紧气缸控制,滚筒外下方设置排污斗;

所述解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机均与控制柜连接。

2. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,滚筒脱皮机的进料口端的支架底部设置大脚轮,出料口端的支架底部设置小脚轮,进料口端和出料口端之间的支架上设置若干调节支撑脚。

3. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,滚筒外设置挡水板,支架上设置机架外封板和顶盖。

4. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述解包平台包括解包台面、机架、卸料口,所述解包台面设于机架之上;所述卸料口设于解包台面的一端,并向下倾斜。

5. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述去风机气泡清洗机包括安装于机架上的清洗水箱和输送网链,所述输送网链包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于清洗水箱内,高位段高出清洗水箱;低位段对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接,低位段上方设置若干压料滚轮,压料滚轮由压料滚轮驱动机驱动,斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道,喷淋管道上方设置防护罩,高位段的侧面设置触摸屏面板;输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件;清洗水箱的下部设置排污口,清洗水箱近斜坡段的两壁上上部均设置溢水口,一侧溢水口下方设置循环水箱,循环水箱通过管道泵和喷淋管道连接,管道泵设置由外界进水的进水口。

6. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述蒸煮机包括安装在机架上的水箱箱体、输送网链,水箱箱体内底部设置蒸汽加热换热器,蒸汽加热换热器进汽端、出汽端分别和外部的蒸汽进汽主管道、蒸汽出汽主管道连接,蒸汽进汽主管道上设置角座阀,蒸汽出汽主管道上设置疏水阀;水箱箱体的下部设置排污口,水箱箱体一壁上上部设置溢水口;输送网链前段位于水箱箱体内,后段高于水箱箱体,输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件,位于水箱箱体内的输送网链对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接。

7. 根据权利要求1所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述冷却机包括安装在机架上的冷却水箱、输送网链,输送网链包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于冷却水箱内,高位段高出冷却水箱,低位段对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接;输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件;输送网链高端底部设置出料小输送机;冷却水箱的下部设置排污

口,冷却水箱一壁上部设置溢水口。

8. 根据权利要求 1 所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述皮带输送机包括活动支架、输送主机、输送带、驱动电机、进料斗、出料斗,所述输送主机倾斜设置在活动支架上,输送带套设于输送主机上;驱动电机设置于输送主机高端侧面,并和输送主机连接;进料斗设置在输送带低端,出料斗设置在输送带高端。

9. 根据权利要求 1 所述的自动化根茎脱皮、清洗流水线,其特征在于,所述气泡清洗机包括安装于机架上的清洗水箱和输送网链,所述输送网链包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于清洗水箱内,高位段高出清洗水箱;低位段对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接,低位段上方设置若干压料滚轮,压料滚轮由压料滚轮驱动机驱动,斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道,喷淋管道上方设置防护罩,高位段上方设置若干风机,风机上方设置风机防护罩,高位段的侧面设置触摸屏面板;输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件;清洗水箱的下部设置排污口,清洗水箱近斜坡段的两壁上部均设置溢水口,一侧溢水口下方设置循环水箱,循环水箱通过管道泵和喷淋管道连接,管道泵设置由外界进水的进水口。

10. 一种自动化根茎脱皮、清洗方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一、将物料搬到解包平台拆包,后将物料自动放入去风机气泡清洗机,物料在清洗水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分清洗,后由喷淋管道向下喷水对物料进行冲洗;

步骤二、冲洗后物料自动送入蒸煮机,由蒸汽加热换热器通过蒸汽使蒸煮机内水温上升到物料蒸煮时所需的温度,物料在所需的水温中通过输送网链向前运动,根据物料所需蒸煮的时间控制向前运动的速度,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪使水温均匀,以使物料蒸煮均匀;

步骤三、经蒸煮的物料自动输送至冷却机,物料在冷却水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分冷却;

步骤四、冷却后的物料自动输送至滚筒脱皮机,物料进入滚筒脱皮机后,滚筒运转,将物料在内表面设置若干向内突出的冲孔的滚筒内至上而下翻滚,互相摩擦,滚筒内上方装有筒内高压喷淋管,在物料翻滚、互相摩擦同时,筒内高压喷淋管向下喷水对物料进行冲洗、脱皮,使物料表皮充分脱落;

步骤五、脱皮后的物料由皮带输送机自动送入气泡清洗机,物料在清洗水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,对物料进行充分清洗,后由喷淋管道向下喷水对物料进行冲洗,再由风机吹干表面水份,后进入下道工序。

一种自动化根茎脱皮、清洗流水线及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及根茎脱皮、清洗技术领域，具体涉及一种自动化根茎脱皮、清洗流水线及方法。

背景技术

[0002] 根茎类农作物的种植面积巨大，在收获后往往需要进行脱皮、清洗，以提高销售价格或用于进一步加工成品。根茎类农作物脱皮、清洗是一个复杂和繁琐的过程，且大多数农作物脱皮、清洗的质量对其有效利用有重要的影响。目前市场上的脱皮设备存在难以彻底脱皮，仍需人工二次清皮，及对可利用部分损伤大等缺陷。而且没有连续的脱皮、清洗生产线，不能满足规模化生产的要求。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种自动化根茎脱皮、清洗流水线及方法，以解决现有技术的不足。

[0004] 本发明采用以下技术方案：

[0005] 一种自动化根茎脱皮、清洗流水线，按照物料的加工流程依次包括解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机、控制柜，

[0006] 其中，所述滚筒脱皮机包括机架和安装于机架上的滚筒，所述滚筒内表面设置若干向内突出的冲孔，滚筒内上方设置筒内高压喷淋管，滚筒外上方设置筒外高压清洗管，筒内高压喷淋管和筒外高压清洗管均通过输水管道和水泵连接，滚筒两端分别为进料口和出料口，滚筒进料口端下方设置前拖轮，前拖轮设置主驱动电机和传动装置，滚筒出料口端下方设置后拖轮，滚筒出料口端设置出料斗，出料斗上设置出料口挡板，出料口挡板由通过气缸固定龙门架设置在支架上的出料口挡板顶紧气缸控制，滚筒外下方设置排污斗；

[0007] 所述解包平台、去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、滚筒脱皮机、皮带输送机、气泡清洗机均与控制柜连接。

[0008] 进一步地，滚筒脱皮机的进料口端的支架底部设置大脚轮，出料口端的支架底部设置小脚轮，进料口端和出料口端之间的支架上设置若干调节支撑脚。

[0009] 进一步地，滚筒外设置挡水板，支架上设置机架外封板和顶盖。

[0010] 进一步地，所述解包平台包括解包台面、机架、卸料口，所述解包台面设于机架之上；所述卸料口设于解包台面的一端，并向下倾斜。

[0011] 进一步地，所述去风机气泡清洗机包括安装于机架上的清洗水箱和输送网链，所述输送网链包括低位段、斜坡段和高位段，斜坡段的两端分别连接低位段和高位段，低位段位于清洗水箱内，高位段高出清洗水箱；低位段对应设置鼓气管道，鼓气管道和外部的漩涡风机连接，低位段上方设置若干压料滚轮，压料滚轮由压料滚轮驱动机驱动，斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道，喷淋管道上方设置防护罩，高位段的侧面设置触摸屏面板；输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机，低端设置从动轮组件；清洗水箱的下部设置排污口，清

洗水箱近斜坡段的两壁上上部均设置溢水口,一侧溢水口下方设置循环水箱,循环水箱通过管道泵和喷淋管道连接,管道泵设置由外界进水的进水口。

[0012] 进一步地,所述蒸煮机包括安装在机架上的水箱箱体、输送网链,水箱箱体内底部设置蒸汽加热换热器,蒸汽加热换热器进汽端、出汽端分别和外部的蒸汽进汽主管道、蒸汽出汽主管道连接,蒸汽进汽主管道上设置角座阀,蒸汽出汽主管道上设置疏水阀;水箱箱体的下部设置排污口,水箱箱体一壁上上部设置溢水口;输送网链前段位于水箱箱体内,后段高于水箱箱体,输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件,位于水箱箱体内部的输送网链对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接。

[0013] 进一步地,所述冷却机包括安装在机架上的冷却水箱、输送网链,输送网链包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于冷却水箱内,高位段高出冷却水箱,低位段对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接;输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件;输送网链高端底部设置出料小输送机;冷却水箱的下部设置排污口,冷却水箱一壁上上部设置溢水口。

[0014] 进一步地,所述皮带输送机包括活动支架、输送主机、输送带、驱动电机、进料斗、出料斗,所述输送主机倾斜设置在活动支架上,输送带套设于输送主机上;驱动电机设置于输送主机高端侧面,并和输送主机连接;进料斗设置在输送带低端,出料斗设置在输送带高端。

[0015] 进一步地,所述气泡清洗机包括安装于机架上的清洗水箱和输送网链,所述输送网链包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于清洗水箱内,高位段高出清洗水箱;低位段对应设置鼓气管道,鼓气管道和外部的漩涡风机连接,低位段上方设置若干压料滚轮,压料滚轮由压料滚轮驱动机驱动,斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道,喷淋管道上方设置防护罩,高位段上方设置若干风机,风机上方设置风机防护罩,高位段的侧面设置触摸屏面板;输送网链高端设置主动轮组件和主驱动机,低端设置从动轮组件;清洗水箱的下部设置排污口,清洗水箱近斜坡段的两壁上上部均设置溢水口,一侧溢水口下方设置循环水箱,循环水箱通过管道泵和喷淋管道连接,管道泵设置由外界进水的进水口。

[0016] 一种自动化根茎脱皮、清洗方法,包括如下步骤:

[0017] 步骤一、将物料搬到解包平台拆包,后将物料自动放入去风机气泡清洗机,物料在清洗水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分清洗,后由喷淋管道向下喷水对物料进行冲洗;

[0018] 步骤二、冲洗后物料自动送入蒸煮机,由蒸汽加热换热器通过蒸汽使蒸煮机内水温上升到物料蒸煮时所需的温度,物料在所需的水温中通过输送网链向前运动,根据物料所需蒸煮的时间控制向前运动的速度,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪使水温均匀,以使物料蒸煮均匀;

[0019] 步骤三、经蒸煮的物料自动输送至冷却机,物料在冷却水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分冷却;

[0020] 步骤四、冷却后的物料自动输送至滚筒脱皮机,物料进入滚筒脱皮机后,滚筒运转,将物料在内表面设置若干向内突出的冲孔的滚筒内至上而下翻滚,互相摩擦,滚筒内上方装有筒内高压喷淋管,在物料翻滚、互相摩擦同时,筒内高压喷淋管向下喷水对物料进行

冲洗、脱皮,使物料表皮充分脱落;

[0021] 步骤五、脱皮后的物料由皮带输送机自动送入气泡清洗机,物料在清洗水箱内的输送网链上运动,同时高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,对物料进行充分清洗,后由喷淋管道向下喷水对物料进行冲洗,再由风机吹干表面水份,后进入下道工序。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 1、本发明流水线和方法根据根茎类中草药材和农副产品的脱皮、清洗设计,包括物料清洗——物料蒸煮——物料冷却——物料脱皮——二次清洗,全程自动化控制,满足不同物料的脱皮、清洗,整个流水线省时、省功、节能、高效。

[0024] 2、本发明中滚筒脱皮机在滚筒内表面设置若干向内突出的冲孔,使得滚筒内表面像锉刀一样粗糙,将物料在滚筒内至上而下翻滚,互相摩擦以脱皮,同时在滚筒内上方设置筒内高压喷淋管,物料在翻滚、摩擦的同时筒内高压喷淋管向下喷水对物料进行冲洗、脱皮,使物料表皮充分脱落,达到彻底脱皮和不损伤可利用部分的目的。滚筒外上方还设置高压清洗管,高压水喷在筒体上,保证筒体冲孔网畅通,清洁。出料口挡板由出料口挡板顶紧气缸控制,让物料在筒体内时间有保障,使物料的表皮脱的更干净,气缸可以设定时间以出料或关闭。

[0025] 3、本发明中滚筒脱皮机在进料口端的支架底部设置大脚轮,出料口端的支架底部设置小脚轮,在进料口端和出料口端之间的支架上设置若干调节支撑脚,以达到进料口端高于出料口端,在脱皮达到设定的时间后,打开出料口挡板,物料自动从出料口端出来,节省人力和物力。

[0026] 4、本发明中去风机气泡清洗机、蒸煮机、冷却机、气泡清洗机均在相应输送网链对应设置鼓气管道,物料在输送网链运动时,高压空气在输送网链下产生强烈气泡,形成水浪,实现对物料进行充分清洗、蒸煮、冷却和二次清洗。

附图说明

[0027] 图1为本发明流水线整体结构示意图。

[0028] 图2为解包平台的主视结构示意图。

[0029] 图3为解包平台的俯视结构示意图。

[0030] 图4为去风机气泡清洗机的主视结构示意图。

[0031] 图5为去风机气泡清洗机的俯视结构示意图。

[0032] 图6为蒸煮机的主视结构示意图。

[0033] 图7为蒸煮机的俯视结构示意图。

[0034] 图8为冷却机的主视结构示意图。

[0035] 图9为冷却机的俯视结构示意图。

[0036] 图10滚筒脱皮机的主视结构示意图。

[0037] 图11滚筒脱皮机的右视结构示意图。

[0038] 图12为滚筒脱皮机的滚筒内冲孔结构示意图。

[0039] 图13为皮带输送机的主视结构示意图。

[0040] 图14为皮带输送机的俯视结构示意图。

[0041] 图15为气泡清洗机的主视结构示意图。

[0042] 图 16 为气泡清洗机的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面结合实施例和附图对本发明做更进一步地解释。下列实施例仅用于说明本发明,但并不用来限定本发明的实施范围。

[0044] 一种自动化根茎脱皮、清洗流水线,如图 1 所示,按照物料的加工流程依次包括解包平台 1、去风机气泡清洗机 2、蒸煮机 3、冷却机 4、滚筒脱皮机 5、皮带输送机 6、气泡清洗机 7、控制柜(图中未标示出),所述解包平台 1、去风机气泡清洗机 2、蒸煮机 3、冷却机 4、滚筒脱皮机 5、皮带输送机 6、气泡清洗机 7 均与控制柜连接,全部由 PLC 系统进行控制,由真彩触摸屏显示操作,现场既能自动控制又能转换为手动控制,流水线上的所有设备有互锁功能。根据上段设备的运行或落料情况控制启动下游设备,在运行过程中如有一台设备出现故障停机,在此设备以上工序的所有设备会自动停机,此设备以下工序的设备可照常运行。PLC 会自动检测并声光报警。

[0045] 所述解包平台 1 如图 2 和 3 所示,包括解包台面 1-1、机架 1-2、卸料口 1-3,所述解包台面 1-1 设于机架 1-2 之上;所述卸料口 1-3 设于解包台面 1-1 的一端,并向下倾斜。解包平台 1 用于物料拆包。

[0046] 所述去风机气泡清洗机 2 如图 4 和 5 所示,包括安装于机架 2-12 上的清洗水箱 2-5 和输送网链 2-13,所述输送网链 2-13 包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于清洗水箱 2-5 内,高位段高出清洗水箱 2-5。低位段对应设置鼓气管道 2-2,鼓气管道 2-2 和外部的漩涡风机 2-16 连接,物料在输送网链 2-13 上运动的同时,纯净的高压空气在输送网链 2-13 下产生强烈气泡,形成水浪,从而达到对物料进行充分清洗的目的。低位段上方设置若干压料滚轮 2-3,压料滚轮 2-3 由压料滚轮驱动机 2-4 驱动,压料滚轮 2-3 主要用于物料向前运动或将物料压入水中进行清洗。斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道 2-9,喷淋管道 2-9 上方设置防护罩 2-8,喷淋管道 2-9 向下喷水对物料进行冲洗。高位段的侧面设置触摸屏面板 2-14,可单独控制去风机气泡清洗机 2,省工,易操作。输送网链 2-13 高端设置主动轮组件 2-10 和主驱动机 2-11,低端设置从动轮组件 2-1。清洗水箱 2-5 的下部设置排污口 2-18,清洗水箱 2-5 近斜坡段的两壁上上部均设置溢水口 2-7、2-17,一侧溢水口 2-7 下方设置循环水箱 2-6,循环水箱 2-6 通过管道泵 2-15 和喷淋管道 2-9 连接,管道泵 2-15 设置由外界进水的进水口 2-19。清洗水箱 2-5 的水溢流出水进入循环水箱 2-6,循环水箱 2-6 的水通过管道泵 2-15 返回清洗水箱 2-5。管道泵 2-15 与自来水管连接可用喷淋管道 2-9 的用水。该机清洗水循环使用,清洗洁净度高,速度快。

[0047] 所述蒸煮机 3 如图 6 和 7 所示,包括安装在机架 3-6 上的水箱箱体 3-5、输送网链 3-11,水箱箱体 3-5 内底部设置蒸汽加热换热器 3-4,由蒸汽加热换热器 3-4 通过蒸汽使蒸煮机 3 水温上升到物料蒸煮时所需的温度。蒸汽加热换热器 3-4 进汽端、出汽端分别和外部的蒸汽进汽主管道 3-3、蒸汽出汽主管道连接。蒸汽进汽主管道 3-3 上设置角座阀 3-1,来控制蒸汽的流量,水温到了角座阀 3-1 自动关闭,水温下降角座阀 3-1 自动打开进蒸汽。蒸汽出汽主管道上设置疏水阀 3-2,主要排出蒸汽加热换热器 3-4 的冷却水。水箱箱体 3-5 的下部设置排污口 3-13,水箱箱体 3-5 一壁上上部设置溢水口 3-12。输送网链 3-11 前段位

于水箱箱体 3-5 内,后段高于水箱箱体 3-5,输送网链 3-11 高端设置主动轮组件 3-10 和主驱动电机 3-9,低端设置从动轮组件。于水箱箱体 3-5 内的输送网链 3-11 对应设置鼓气管道 3-8,鼓气管道 3-8 和外部的漩涡风机 3-7 连接。物料在所需的水温(85-90℃)中通过输送网链 3-11 向前运动,根据物料所需蒸煮的时间(10 分钟左右)控制向前运动的速度,同时高压空气在输送网链 3-11 下产生强烈气泡,形成水浪使水温均匀,以使物料蒸煮均匀。

[0048] 所述冷却机 4 如图 8 和 9 所示,包括安装在机架 4-9 上的冷却水箱 4-3、输送网链 4-10,输送网链 4-10 包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于冷却水箱 4-3 内,高位段高出冷却水箱 4-3。低位段对应设置鼓气管道 4-2,鼓气管道 4-2 和外部的漩涡风机 4-5 连接,物料在冷却水箱 4-3 内(水温 20-40℃)的输送网链 4-10 上运动,同时高压空气在输送网链 4-10 下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分冷却。输送网链 4-10 高端设置主动轮组件 4-6 和主驱动电机 4-8,低端设置从动轮组件 4-1;输送网链 4-10 高端底部设置出料小输送机 4-7;冷却水箱 4-3 的下部设置排污口 4-11,冷却水箱 4-3 一壁上部设置溢水口 4-4。

[0049] 所述滚筒脱皮机 5 如图 10、11、12 所示,包括机架 5-14 和安装于机架 5-14 上的滚筒 5-9、控制柜(图中未标示出),所述滚筒内表面 5-22 设置若干向内突出的冲孔 5-24,使得滚筒内表面 5-22 像锉刀一样粗糙,将物料在滚筒 5-9 内至上而下翻滚,互相摩擦以脱皮。滚筒 5-9 内上方设置筒内高压喷淋管 5-11,物料在翻滚、摩擦的同时筒内高压喷淋管 5-11 向下喷水对物料进行冲洗、脱皮,使物料表皮充分脱落。滚筒 5-9 外上方设置筒外高压清洗管 5-10,高压水由筒体外表面 5-23 向内喷水,保证筒体冲孔网畅通,清洁。筒内高压喷淋管 5-11 和筒外高压清洗管 5-10 均通过输水管道 5-1 和水泵 5-18 连接。滚筒 5-9 两端分别为进料口和出料口,滚筒 5-9 进料口端下方设置前拖轮 5-15,前拖轮 5-15 设置主驱动电机 5-3 和传动装置 5-2,滚筒 5-9 出料口端下方设置后拖轮 5-8,由主驱动电机 5-3 驱动传动装置 5-2 带动前拖轮 5-15 运动,前拖轮 5-15 和筒体摩擦带动筒体运转。滚筒 5-9 出料口端设置出料斗 5-7,出料斗 5-7 上设置出料口挡板 5-6,出料口挡板 5-6 由通过气缸固定龙门架 5-5 设置在支架 5-14 上的出料口挡板顶紧气缸 5-4 控制,出料口挡板顶紧气缸 5-4 的作用是让物料在筒体内时间有保障,使物料的表皮脱的更干净,出料口挡板顶紧气缸 5-4 可以设定时间,出料或关闭。滚筒 5-9 外下方设置排污斗 5-19。滚筒 5-9 外设置挡水板 5-20,以防向外喷水;支架 5-14 上设置机架外封板 5-13 和顶盖 5-12,以保护滚筒 5-9。进料口端的支架 5-14 底部设置大脚轮 5-16,出料口端的支架 5-14 底部设置小脚轮 5-21,进料口端和出料口端之间的支架 5-14 上设置若干调节支撑脚 5-17,以达到进料口端高于出料口端,在脱皮达到设定的时间后,打开出料口挡板 5-6,物料自动从出料口端出来,节省人力和物力。主驱动电机 5-3 和出料口挡板顶紧气缸 5-4 的控制部件和控制柜连接,自动控制滚筒 5-9 的翻滚时间和速度,以适应不同物料,自动化程度高。

[0050] 所述皮带输送机 6 如图 13 和 14 所示,包括活动支架 6-5、输送主机 6-2、输送带 6-6、驱动电机 6-3、进料斗 6-1、出料斗 6-4,所述输送主机 6-2 倾斜设置在活动支架 6-5 上,输送带 6-6 套设于输送主机 6-2 上;驱动电机 6-3 设置于输送主机 6-2 高端侧面,并和输送主机 6-2 连接;进料斗 6-1 设置在输送带 6-6 低端,出料斗 6-4 设置在输送带 6-6 高端。驱动电机 6-3 带动输送主机 6-2,通过摩擦力驱动输送带 6-6 运行,物料随输送带 6-6 一起运动。

[0051] 所述气泡清洗机 7 如图 15 和 16 所示,包括安装于机架 7-14 上的清洗水箱 7-5 和输送网链 7-15,所述输送网链 7-15 包括低位段、斜坡段和高位段,斜坡段的两端分别连接低位段和高位段,低位段位于清洗水箱 7-5 内,高位段高出清洗水箱 7-5。低位段对应设置鼓气管道 7-2,鼓气管道 7-2 和外部的漩涡风机 7-18 连接,物料在输送网链 7-15 上运动的同时,纯净的高压空气在输送网链 7-15 下产生强烈气泡,形成水浪,从而达到对物料进行充分清洗的目的。低位段上方设置若干压料滚轮 7-3,压料滚轮 7-3 由压料滚轮驱动机 7-4 驱动,压料滚轮 7-3 主要用于物料向前运动或将物料压入水中进行清洗。斜坡段上方设置朝下喷水的喷淋管道 7-9,喷淋管道 7-9 上方设置防护罩 7-8,喷淋管道 7-9 向下喷水对物料进行冲洗。高位段上方设置若干风机 7-11,风机 7-11 上方设置风机防护罩 7-10,风机 7-11 用于吹干物料表面的水分;高位段的侧面设置触摸屏面板 7-16,可单独控制气泡清洗机 7,省工,易操作。输送网链 7-15 高端设置主动轮组件 7-12 和主驱动机 7-13,低端设置从动轮组件 7-1。清洗水箱 7-5 的下部设置排污口 7-20,清洗水箱 7-5 近斜坡段的两壁上上部均设置溢水口 7-7、7-19,一侧溢水口 7-7 下方设置循环水箱 7-6,循环水箱 7-6 通过管道泵 7-17 和喷淋管道 7-9 连接,管道泵 7-17 设置由外界进水的进水口 7-21。清洗水箱 7-5 的水溢出水进入循环水箱 7-6,循环水箱 7-6 的水通过管道泵 7-17 返回清洗水箱 7-5。管道泵 7-17 与自来水管连接可用喷淋管道 7-9 的用水。该机清洗水循环使用,清洗洁净度高,速度快。

[0052] 一种自动化根茎脱皮、清洗方法,包括如下步骤:

[0053] 步骤一、将物料搬到解包平台 1 拆包,后将物料自动放入去风机气泡清洗机 2,物料在清洗水箱 2-5 内的输送网链 2-13 上运动,同时高压空气在输送网链 2-13 下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分清洗,后由喷淋管道 2-9 向下喷水对物料进行冲洗;

[0054] 步骤二、冲洗后物料自动送入蒸煮机 3,由蒸汽加热换热器 3-4 通过蒸汽使蒸煮机 3 内水温上升到物料蒸煮时所需的温度(85-90℃),物料在所需的水温中通过输送网链 3-11 向前运动,根据物料所需蒸煮的时间(10 分钟左右)控制向前运动的速度,同时高压空气在输送网链 3-11 下产生强烈气泡,形成水浪使水温均匀,以使物料蒸煮均匀;不同物料用不同的温度,不同的时间蒸煮。不需蒸煮的物料在清洗后直接进入滚筒脱皮机 5 脱皮。

[0055] 步骤三、经蒸煮的物料自动输送至冷却机 4,物料在冷却水箱 4-3 内(水温 20-40℃)的输送网链 4-10 上运动,同时高压空气在输送网链 4-10 下产生强烈气泡,形成水浪,以对物料进行充分冷却;

[0056] 步骤四、冷却后的物料自动输送至滚筒脱皮机 5,物料进入滚筒脱皮机 5 后,滚筒 5-9 运转,将物料在内表面设置若干向内突出的冲孔 5-24 的滚筒 5-9 内至上而下翻滚,互相摩擦,滚筒 5-9 内上方装有筒内高压喷淋管 5-11,在物料翻滚、互相摩擦同时,筒内高压喷淋管 5-11 向下喷水对物料进行冲洗、脱皮,使物料表皮充分脱落;

[0057] 步骤五、脱皮后的物料由皮带输送机 6 自动送入气泡清洗机 7,物料在清洗水箱 7-5 内的输送网链 7-15 上运动,同时高压空气在输送网链 7-15 下产生强烈气泡,形成水浪,对物料进行充分清洗,后由喷淋管道 7-9 向下喷水对物料进行冲洗,再由风机 7-11 吹干表面水份,后进入下道工序。

[0058] 本发明流水线和方法根据根茎类中草药材和农副产品的脱皮、清洗设计,包括物料清洗——物料蒸煮——物料冷却——物料脱皮——二次清洗,全程自动化控制,满足不

同物料的脱皮、清洗,整个流水线省时、省功、节能、高效。

[0059] 实施例 1

[0060] 将白芍在解包平台上除去尾及细跟,放入去风机气泡清洗机清洗;将清洗后的白芍输送到蒸煮机内,用 85-95℃水蒸煮 10 分钟左右(白芍表面刚好能被手指甲掐动为好);输送到冷却机内冷却到 40℃左右;送入滚筒脱皮机进行脱皮;将脱皮后的白芍用皮带输送机输送到气泡清洗机进行二次清洗,然后进行干燥,整个脱皮清洗过程完成。

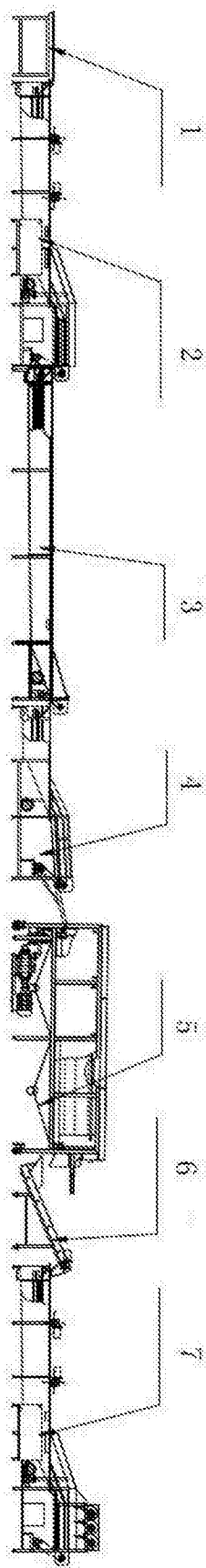


图 1

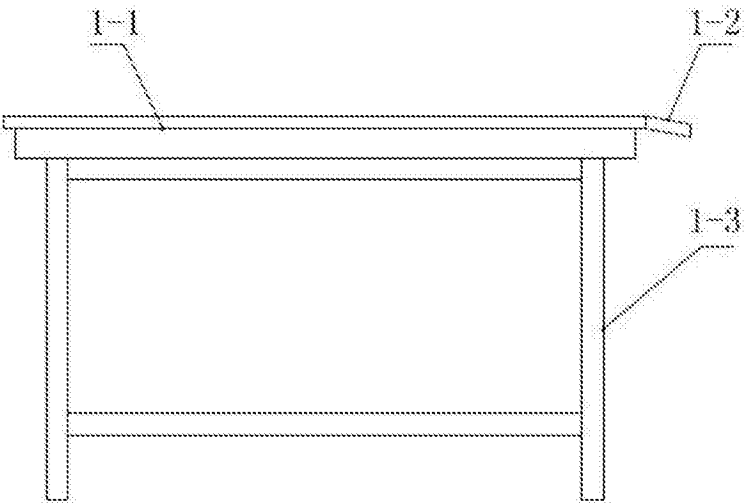


图 2

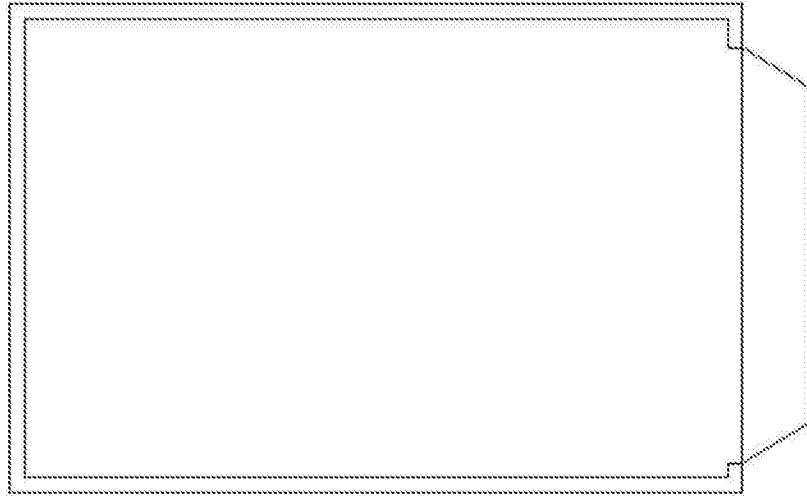


图 3

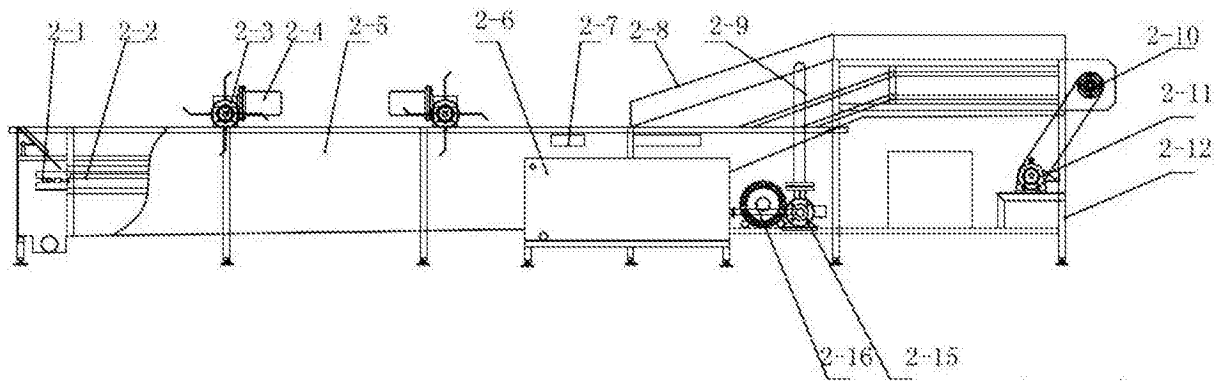


图 4

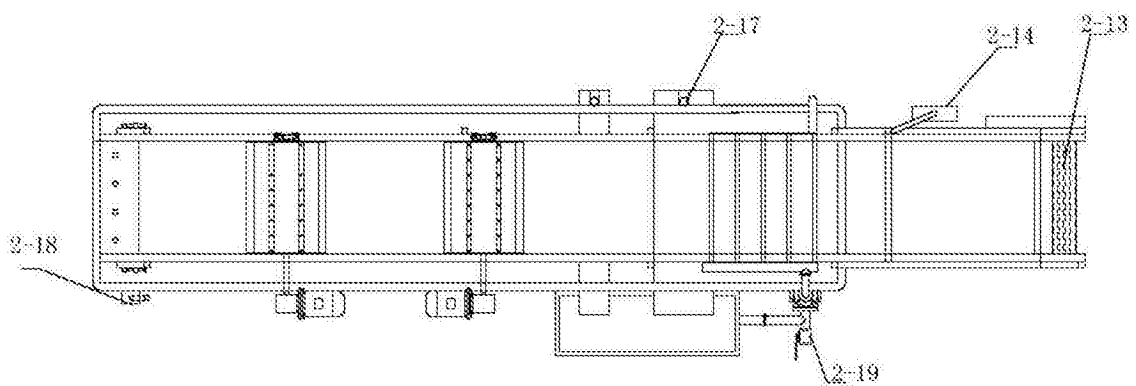


图 5

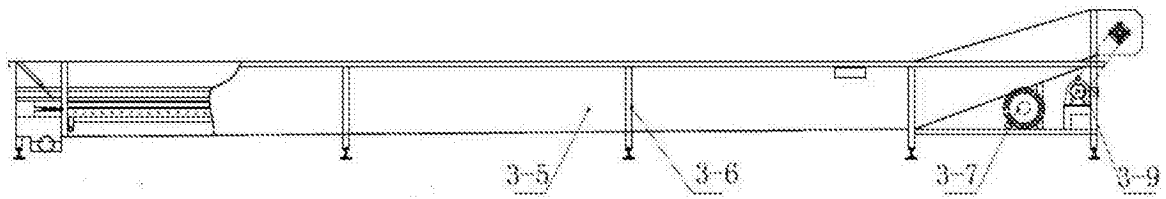


图 6

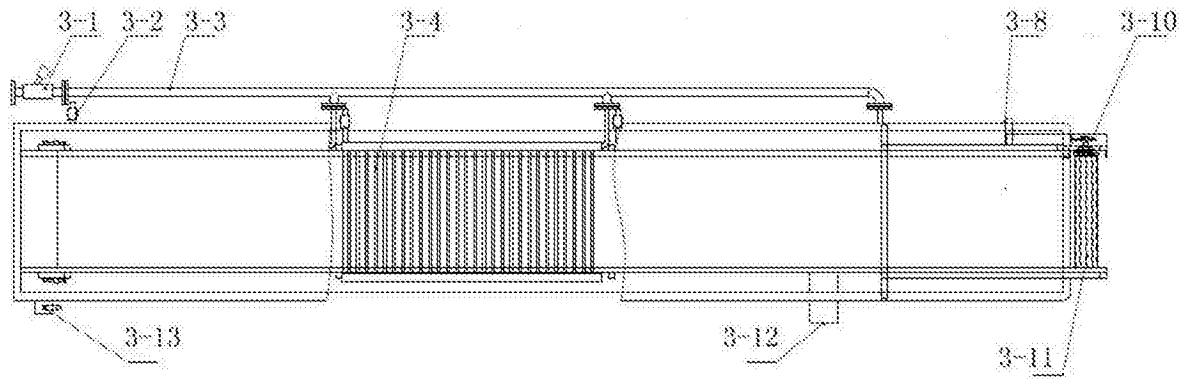


图 7

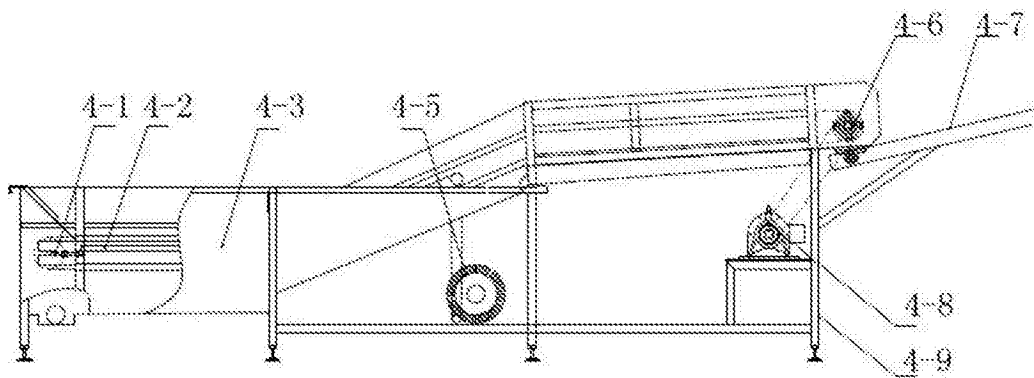


图 8

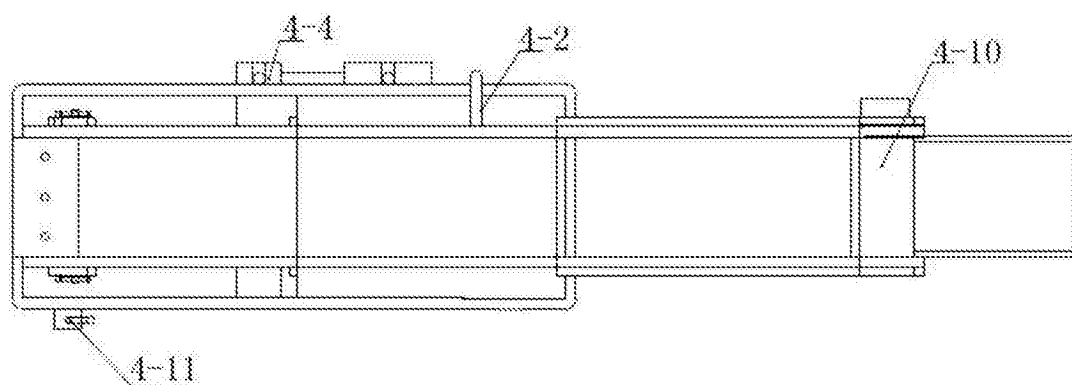


图 9

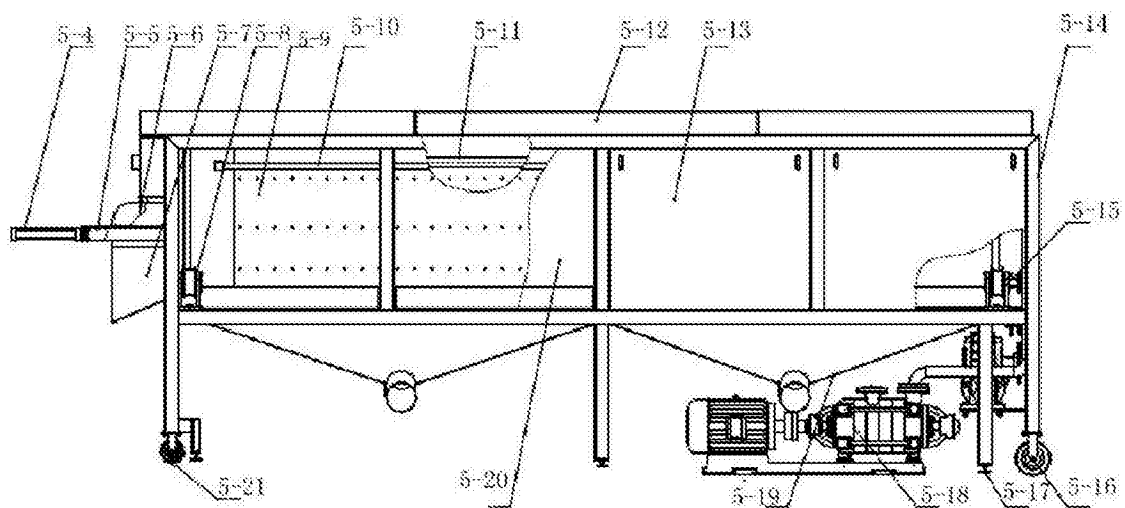


图 10

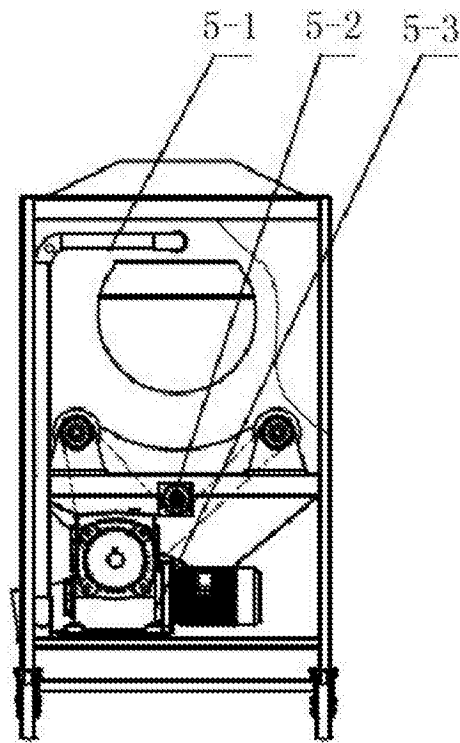


图 11

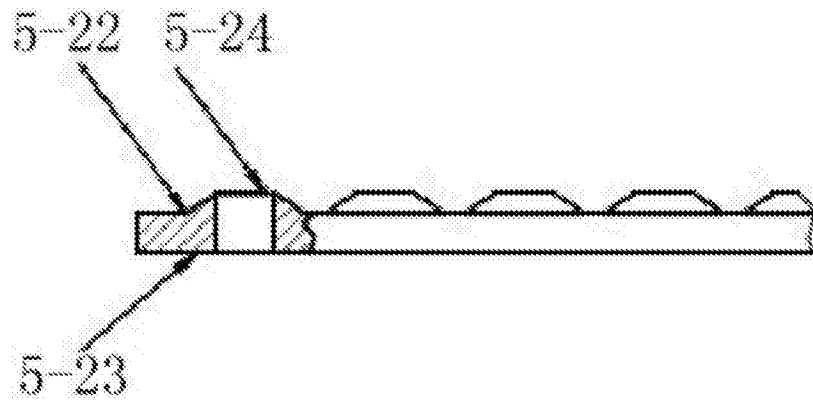


图 12

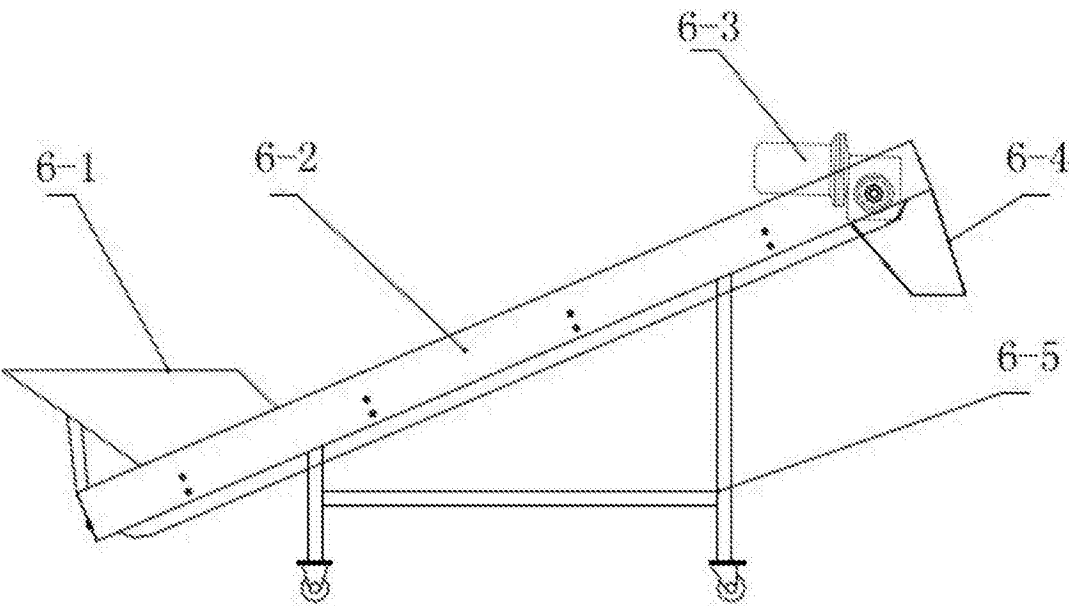


图 13

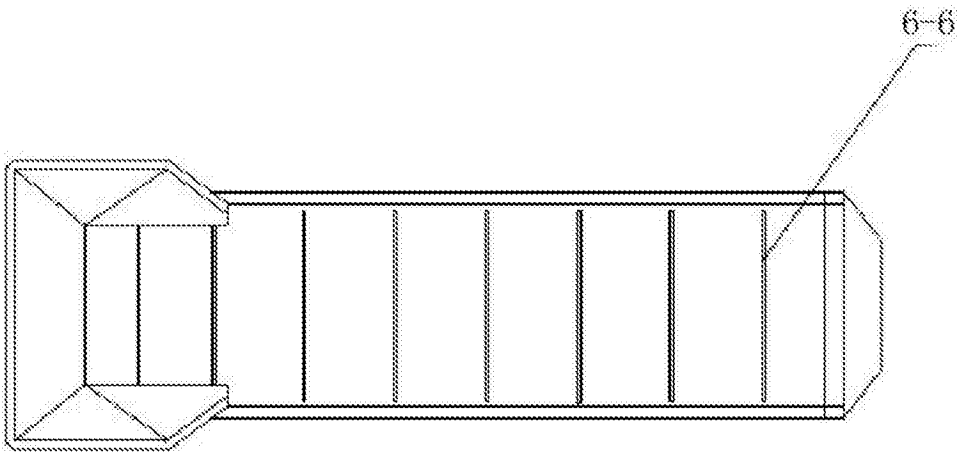


图 14

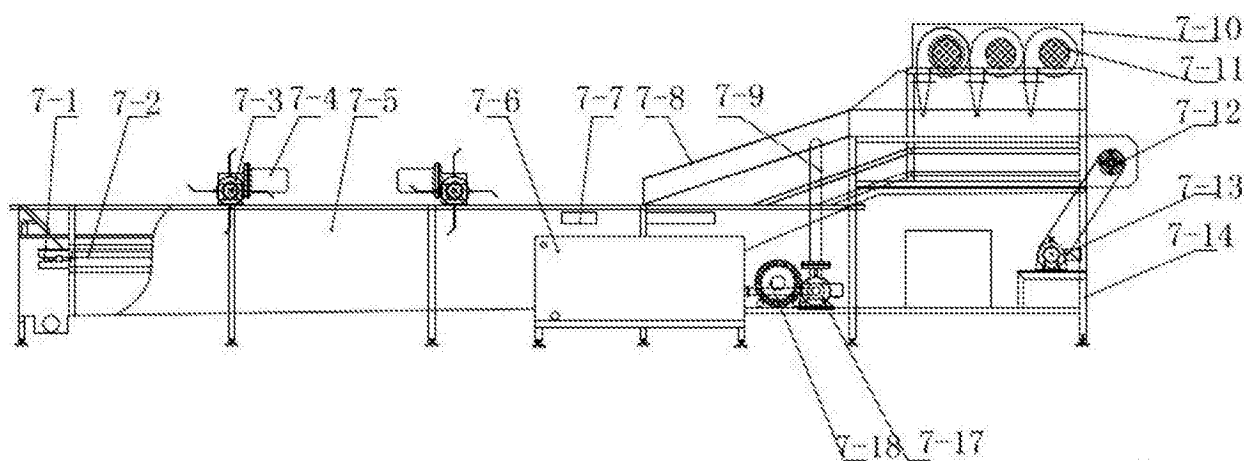


图 15

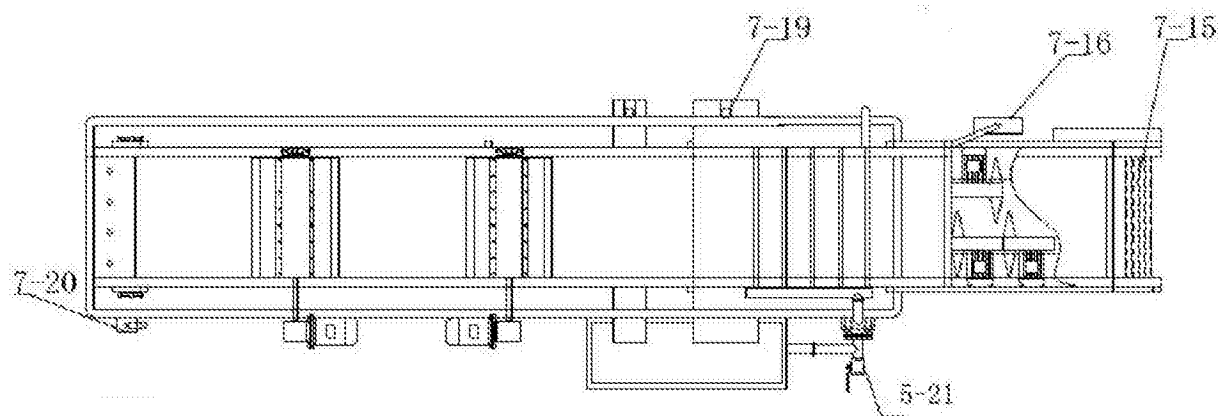


图 16