



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101849599 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010171816. 2

(22) 申请日 2010. 05. 14

(71) 申请人 福建南海食品有限公司

地址 363701 福建省漳州市平和县南胜工业
开发区

(72) 发明人 顾景林 林顺发 胡文星 陆亚洲
杨清泉 陈振汉

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所 32228
代理人 方为强 聂汉钦

(51) Int. Cl.

A23G 3/02 (2006. 01)

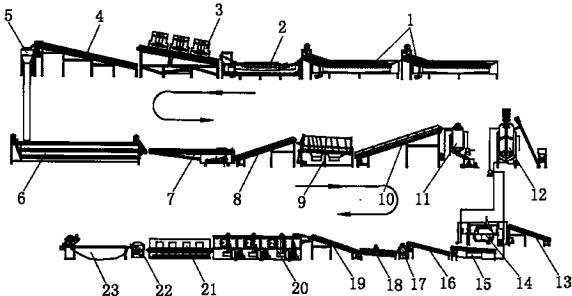
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 18 页

(54) 发明名称

蜜柚果脯生产线

(57) 摘要

本发明涉及一种蜜柚果脯生产线，其特征在于由蜜柚自动清洗机、蜜柚自动消毒喷淋机、吹干机、链杆输送机、蜜柚分切机、蜜柚果肉分离机、蜜柚果皮切丁机、第一输送提升机、蜜柚果丁分档装置、第二输送提升机、蜜柚果丁脱苦装置、第三输送提升机、果脯糖渍装置、自动分离输送机、第四输送提升机、果脯热烫机、蜜柚果脯的料液分离装置、第五输送提升机、果脯自动烘干机、蜜柚果脯的冷却装置、消毒抛光机、枕式包装机顺序连接构成。本发明替代手工操作进行蜜柚果脯生产，提高生产效率，缩短加工周期，满足大批量生产的要求，同时减轻工人的劳动强度，减少人对生产过程的参与，提高产品的卫生质量。



1. 一种蜜柚果脯生产线，其特征在于：由蜜柚自动清洗机、蜜柚自动消毒喷淋机、吹干机、链杆输送机、蜜柚分切机、蜜柚果肉分离机、蜜柚果皮切丁机、第一输送提升机、蜜柚果丁分档装置、第二输送提升机、蜜柚果丁脱苦装置、第三输送提升机、果脯糖渍装置、自动分离输送机、第四输送提升机、果脯热烫机、蜜柚果脯的料液分离装置、第五输送提升机、果脯自动烘干机、蜜柚果脯的冷却装置、消毒抛光机、枕式包装机顺序连接构成，溶糖罐设置在所述果脯糖渍装置的一侧并连接果脯糖渍装置。

2. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚自动清洗机包括机架以及安装在机架上的电动机，所述机架上安装有上下两排毛刷辊组，毛刷辊组通过齿轮、链条与电动机连接传动，所述上下两排毛刷辊组之间形成蜜柚的清洗通道，机架内于毛刷辊组的下方安装有清洗水槽，所述清洗水槽一端连接有循环水箱，循环水箱下部连接水泵，水泵的出水口通入所述清洗水槽内，所述每个毛刷辊组由多个平行的毛刷辊并列而成。

3. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚自动消毒喷淋机，包括机架以及安装在机架上的电动机，所述机架上安装有传送带，所述传送带通过齿轮、链条与电动机连接传动，传送带上方设置有喷淋管，机架内安装有水收集槽，所述水收集槽一端连接有消毒液回收箱，消毒液回收箱下部连接水泵，水泵的出水口与所述喷淋管连接，所述传送带由两条环形链条以及两条环形链条之间连接的多个平行链杆组成。

4. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚分切机包括支架，所述支架的上部设有外料斗，所述外料斗内设有分切管，所述分切管下部连接出料槽；所述分切管的管壁上设有刀片槽，四片盘形分切刀片径向、等分、等高安装在所述分切管的刀片槽内，所述四片盘形分切刀片在俯视方向构成“十”字形，所述四片盘形分切刀片分别连接驱动电机，所述盘形分切刀片的外缘上设有锯齿。

5. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚果皮切丁机包括机架，输送带通过主动辊及从动辊安装在机架上，主动辊连接输送带驱动机构；所述输送带后部设有切丁刀，所述切丁刀连接往复运动机构，往复运动机构带动切丁刀作上下往复运动；所述切丁刀包括垂直于输送带运动方向的横切刀片，横切刀片的下部设有多个平行于输送带运动方向的纵切刀片；所述切丁刀前侧的机架上可转动安装有果皮压平辊；所述输送带末端处设有毛刷；所述果皮压平辊两端的转轴滑套在机架上的滑槽中，设置在机架上的压力调节机构抵压住转轴；所述压力调节机构包括固定安装在机架上的套筒，弹簧套装在所述套筒中，弹簧的一端抵在转轴上，弹簧的另一端与调节轮相抵，调节轮螺装在套筒上；所述往复运动机构采用曲柄连杆机构，其连杆与切刀动杆铰接，切刀动杆滑套在固定安装在输送带两侧机架上的导套中。

6. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚果丁脱苦装置包括罐体，罐体四周及底部包有夹套，夹套上连接有蒸汽输入管，所述罐体分别与真空泵以及混合泵连接，所述罐体上下端有开口，上部开口处连接有罐盖，下部开口处连接有阀门，所述阀门的出口与卸料槽的一端连接，所述卸料槽的另一端连接离心机，所述罐盖顶部通过手柄连接一压杆块。

7. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述果脯糖渍装置包括支架及糖渍罐，所述糖渍罐外的下部设有加热夹套，糖渍罐及加热夹套通过转轴与支架铰接，一端的转轴连接带动糖渍罐转动的第一驱动装置，另一端的转轴为空心轴，其连通加热夹套

与蒸汽源，加热夹套底部设有冷凝水放空阀；所述糖渍罐的上部设有进料口，进料口上设有密封糖渍罐的封盖，封盖上设有放空阀，封盖通过管道分别连接糖液源及真空源，封盖连接封盖启闭机构；所述糖渍罐内设有搅拌桨，搅拌桨轴穿过所述转轴连接驱动搅拌桨转动的第二驱动装置；所述第一驱动装置包括蜗轮蜗杆机构及第一驱动电机；所述第二驱动装置包括链轮链条机构及第二驱动电机；所述封盖启闭机构包括连接在封盖上的提升杆，提升杆的两端连接提升油缸，提升杆两端滑动安装在支架的导向槽中。

8. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述果脯热烫机，包括加热槽及热烫罐体，热烫罐体安装在加热槽上方；所述热烫罐体呈圆柱体形，热烫罐体的上方设有进料口，热烫罐体的一侧设有出料口，热烫罐体的下部设有溢流口；热烫罐体内设有与热烫罐体同轴的转鼓，转鼓连接驱动电机，转鼓的圆周上等分、径向设有多个带料板，所述带料板的顶端靠近所述热烫罐体的内壁；所述带料板为筛网结构；所述加热槽的一侧连接蒸汽管及热水管，底部设有冷凝水出口及排放口。

9. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述蜜柚果脯的料液分离装置包括一机架，所述机架的撑脚上套设有弹簧，所述机架上固设有震动器，所述机架内沿机架的长度方向设置有一传送带，所述传送带由机架两端的齿轮支撑，其中一端的齿轮通过齿轮箱与电机连接，所述传送带由两条环形链条、两条环形链条之间连接的多个平行链杆、以及铺设在所述平行链杆上的筛网组成，所述传送带的两侧有挡板，传送带下部有滤液槽。

10. 按照权利要求 1 所述的蜜柚果脯生产线，其特征在于：所述果脯自动烘干机包括机架，机架上安装有烘箱罩，所述烘箱罩下的机架上设有向烘箱罩内输送热风的加热风机；所述烘箱罩内的机架上安装有至少三层层叠设置的输送带，相邻两层的输送带的传输方向相反，下一层输送带的起始端超出上一层输送带的末端，使上一层输送带传输的物料在末端自动落入下一层输送带的起始端；顶层输送带起始端处的烘箱罩上设有进料口，底层输送带末端处的烘箱罩上设有出料口；所述烘箱内的机架上安装有五层层叠设置的输送带；所述烘箱罩上设有活动板；所述活动板上设有观察窗；所述输送带为筛网式输送带。

蜜柚果脯生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种食品加工机械，尤其是涉及一种利用蜜柚果皮生产果脯的蜜柚果脯生产线。

背景技术

[0002] 目前，果脯的加工工艺和设备极其落后，多为手工操作。利用蜜柚果皮生产果脯还是一项较新的生产工艺，其生产过程中主要依靠手工操作并在一些如糖渍罐、烘箱、包装机等设备的辅助下完成，对于蜜柚清洗、消毒、分切、果皮果分离、果皮切丁以及分档分选等几乎都需要依靠工人手工操作完成，生产效率低，果脯加工周期长，无法满足大批量生产的要求，并且工人劳动强度大，产品在生产过程中的卫生状况较难控制。

发明内容

[0003] 本申请人针对上述的问题，进行了研究改进，提供一种蜜柚果脯生产线，替代手工操作进行蜜柚果脯生产，提高生产效率，缩短加工周期，满足大批量生产的要求，同时减轻工人的劳动强度，减少人对生产过程的参与，提高产品的卫生质量。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明采用如下的技术方案：

[0005] 一种蜜柚果脯生产线，由蜜柚自动清洗机、蜜柚自动消毒喷淋机、吹干机、链杆输送机、蜜柚分切机、蜜柚果肉分离机、蜜柚果皮切丁机、第一输送提升机、蜜柚果丁分档装置、第二输送提升机、蜜柚果丁脱苦装置、第三输送提升机、果脯糖渍装置、自动分离输送机、第四输送提升机、果脯热烫机、蜜柚果脯的料液分离装置、第五输送提升机、果脯自动烘干机、蜜柚果脯的冷却装置、消毒抛光机、枕式包装机顺序连接构成，溶糖罐设置在所述果脯糖渍装置的一侧并连接果脯糖渍装置。

[0006] 进一步的：

[0007] 所述蜜柚自动清洗机包括机架以及安装在机架上的电动机，所述机架上安装有上下两排毛刷辊组，毛刷辊组通过齿轮、链条与电动机连接传动，所述上下两排毛刷辊组之间形成蜜柚的清洗通道，机架内于毛刷辊组的下方安装有清洗水槽，所述清洗水槽一端连接有循环水箱，循环水箱下部连接水泵，水泵的出水口通入所述清洗水槽内，所述每个毛刷辊组由多个平行的毛刷辊并列而成。

[0008] 所述蜜柚自动消毒喷淋机，包括机架以及安装在机架上的电动机，所述机架上安装有传送带，所述传送带通过齿轮、链条与电动机连接传动，传送带上方设置有喷淋管，机架内安装有水收集槽，所述水收集槽一端连接有消毒液回收箱，消毒液回收箱下部连接水泵，水泵的出水口与所述喷淋管连接，所述传送带由两条环形链条以及两条环形链条之间连接的多个平行链杆组成。

[0009] 所述蜜柚分切机包括支架，所述支架的上部设有外料斗，所述外料斗内设有分切管，所述分切管下部连接出料槽；所述分切管的管壁上设有刀片槽，四片盘形分切刀片径向、等分、等高安装在所述分切管的刀片槽内，所述四片盘形分切刀片在俯视方向构成“十”

字形，所述四片盘形分切刀片分别连接驱动电机，所述盘形分切刀片的外缘上设有锯齿。

[0010] 所述蜜柚果皮切丁机包括机架，输送带通过主动辊及从动辊安装在机架上，主动辊连接输送带驱动机构；所述输送带后部设有切丁刀，所述切丁刀连接往复运动机构，往复运动机构带动切丁刀作上下往复运动；所述切丁刀包括垂直于输送带运动方向的横切刀片，横切刀片的下部设有多个平行于输送带运动方向的纵切刀片；所述切丁刀前侧的机架上可转动安装有果皮压平辊；所述输送带末端处设有毛刷；所述果皮压平辊两端的转轴滑套在机架上的滑槽中，设置在机架上的压力调节机构抵住转轴；所述压力调节机构包括固定安装在机架上的套筒，弹簧套装在所述套筒中，弹簧的一端抵在转轴上，弹簧的另一端与调节轮相抵，调节轮螺装在套筒上；所述往复运动机构采用曲柄连杆机构，其连杆与切刀动杆铰接，切刀动杆滑套在固定安装在输送带两侧机架上的导套中。

[0011] 所述蜜柚果丁脱苦装置包括罐体，罐体四周及底部包有夹套，夹套上连接有蒸汽输入管，所述罐体分别与真空泵以及混合泵连接，所述罐体上下端有开口，上部开口处连接有罐盖，下部开口处连接有阀门，所述阀门的出口与卸料槽的一端连接，所述卸料槽的另一端连接离心机，所述罐盖顶部通过手柄连接一压杆块。

[0012] 所述果脯糖渍装置包括支架及糖渍罐，所述糖渍罐外的下部设有加热夹套，糖渍罐及加热夹套通过转轴与支架铰接，一端的转轴连接带动糖渍罐转动的第一驱动装置，另一端的转轴为空心轴，其连通加热夹套与蒸汽源，加热夹套底部设有冷凝水放空阀；所述糖渍罐的上部设有进料口，进料口上设有密封糖渍罐的封盖，封盖上设有放空阀，封盖通过管道分别连接糖液源及真空源，封盖连接封盖启闭机构；所述糖渍罐内设有搅拌桨，搅拌桨轴穿过所述转轴连接驱动搅拌桨转动的第二驱动装置；所述第一驱动装置包括蜗轮蜗杆机构及第一驱动电机；所述第二驱动装置包括链轮链条机构及第二驱动电机；所述封盖启闭机构包括连接在封盖上的提升杆，提升杆的两端连接提升油缸，提升杆两端滑动安装在支架的导向槽中。

[0013] 所述果脯热烫机，包括加热槽及热烫罐体，热烫罐体安装在加热槽上方；所述热烫罐体呈圆柱体形，热烫罐体的上方设有进料口，热烫罐体的一侧设有出料口，热烫罐体的下部设有溢流口；热烫罐体内设有与热烫罐体同轴的转鼓，转鼓连接驱动电机，转鼓的圆周上等分、径向设有多个带料板，所述带料板的顶端靠近所述热烫罐体的内壁；所述带料板为筛网结构；所述加热槽的一侧连接蒸汽管及热水管，底部设有冷凝水出口及排放口。

[0014] 所述蜜柚果脯的料液分离装置包括一机架，所述机架的撑脚上套设有弹簧，所述机架上固设有震动器，所述机架内沿机架的长度方向设置有一传送带，所述传送带由机架两端的齿轮支撑，其中一端的齿轮通过齿轮箱与电机连接，所述传送带由两条环形链条、两条环形链条之间连接的多个平行链杆、以及铺设在所述平行链杆上的筛网组成，所述传送带的两侧有挡板，传送带下部有滤液槽。

[0015] 所述果脯自动烘干机包括机架，机架上安装有烘箱罩，所述烘箱罩下的机架上设有向烘箱罩内输送热风的加热风机；所述烘箱罩内的机架上安装有至少三层层叠设置的输送带，相邻两层的输送带的传输方向相反，下一层输送带的起始端超出上一层输送带的末端，使上一层输送带传输的物料在末端自动落入下一层输送带的起始端；顶层输送带起始端处的烘箱罩上设有进料口，底层输送带末端处的烘箱罩上设有出料口；所述烘箱内的机架上安装有五层层叠设置的输送带；所述烘箱罩上设有活动板；所述活动板上设有观察

窗；所述输送带为筛网式输送带。

[0016] 本发明的技术效果在于：

[0017] 本发明公开的一种蜜柚果脯生产线，替代手工操作进行蜜柚果脯生产，提高生产效率，缩短加工周期，满足大批量生产的要求，同时减轻工人的劳动强度，减少人对生产过程的参与，提高产品的卫生质量。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的平面示意图。

[0019] 图 2 为本发明的立面图。

[0020] 图 3 为蜜柚自动清洗机的结构示意图。

[0021] 图 4 为蜜柚自动消毒喷淋机的结构示意图。

[0022] 图 5 为图 4 的俯视图。

[0023] 图 6 为蜜柚分切机的结构示意图。

[0024] 图 7 为图 6 的俯视图。

[0025] 图 8 为图 6 的 A-A 处剖视图。

[0026] 图 9 为盘形分切刀片的结构示意图。

[0027] 图 10 为蜜柚果皮切丁机的结构示意图。

[0028] 图 11 为图 10 的俯视图。

[0029] 图 12 为切丁刀的结构示意图。

[0030] 图 13 为图 12 的左视图。

[0031] 图 14 为图 10 的 B-B 处的剖视图。

[0032] 图 15 为蜜柚果丁分档装置的结构示意图。

[0033] 图 16 为图 15 的左视图。

[0034] 图 17 为蜜柚果丁脱苦装置的结构示意图。

[0035] 图 18 为罐体在罐盖打开时的示意图。

[0036] 图 19 为果脯糖渍装置的结构示意图。

[0037] 图 20 为图 19 的 D 向视图。

[0038] 图 21 为果脯热烫机的结构示意图。

[0039] 图 22 为图 21 的俯视图。

[0040] 图 23 为蜜柚果脯的料液分离装置的结构示意图。

[0041] 图 24 为图 23 中 E-E 的剖视图。

[0042] 图 25 为果脯自动烘干机的结构示意图。

[0043] 图 26 为图 1 的俯视图。

[0044] 图 27 为果脯自动烘干机的内部结构示意图。

[0045] 图 28 为蜜柚果脯的冷却装置的结构示意图。

[0046] 图 29 为图 28 中 H-H 处的剖视图。

[0047] 图中：

[0048] 1-蜜柚自动清洗机 2-蜜柚自动消毒喷淋机 3-吹干机 4-链杆输送机 5-蜜柚分切机 6-蜜柚果肉分离机 7-蜜柚果皮切丁机 8-第一皮带输送提升机 9-蜜柚果丁分档装

置 10- 第二皮带输送提升机 11- 蜜柚果丁脱苦装置 12- 溶糖罐 13- 第三皮带输送提升机 14- 果脯糖渍装置 15- 自动分离输送机 16- 第四皮带输送提升机 17- 果脯热烫机 18- 蜜柚果脯的料液分离装置 19- 第五皮带输送提升机 20- 果脯自动烘干机 21- 蜜柚果脯的冷却装置 22- 消毒抛光机 23- 枕式包装机

具体实施方式

[0049] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0050] 如图1、2所示，本发明由两台蜜柚自动清洗机1、蜜柚自动消毒喷淋机2、吹干机3、链杆输送机4、蜜柚分切机5、蜜柚果肉分离机6、蜜柚果皮切丁机7、第一输送提升机8、蜜柚果丁分档装置9、第二输送提升机10、蜜柚果丁脱苦装置11、第三输送提升机13、果脯糖渍装置14、自动分离输送机15、第四输送提升机16、果脯热烫机17、蜜柚果脯的料液分离装置18、第五输送提升机19、果脯自动烘干机20、蜜柚果脯的冷却装置21、消毒抛光机22、枕式包装机23顺序连接构成，溶糖罐12设置在果脯糖渍装置14的一侧并连接果脯糖渍装置14。

[0051] 采用本发明进行蜜柚果脯制作过程如下：

[0052] 1、蜜柚由输送带送入蜜柚自动清洗机1，经过两道蜜柚自动清洗机1的清洗，送入蜜柚自动消毒喷淋机2；

[0053] 2、在蜜柚自动消毒喷淋机2中，蜜柚经消毒液的喷淋消毒（消毒液对人体无毒无害），送入吹干机3；

[0054] 3、蜜柚在吹干机3中将表面的消毒液吹干，由链杆输送机4送入蜜柚分切机5；

[0055] 4、在蜜柚分切机5中，蜜柚被分切成四瓣并落入蜜柚果肉分离机6；

[0056] 5、在蜜柚果肉分离机6上由操作工人手工将蜜柚果皮与蜜柚果肉分离并分层放置，分离后的蜜柚果皮送入蜜柚果皮切丁机7，蜜柚果肉另作他用；

[0057] 6、在蜜柚果皮切丁机7中，蜜柚果皮被切成果丁，果丁由第一输送提升机8送入蜜柚果丁分档装置9；

[0058] 7、由蜜柚果丁分档装置9分检出过大或过小的蜜柚果丁，大小合适的蜜柚果丁由第二输送提升机10送入蜜柚果丁脱苦装置11。

[0059] 8、在蜜柚果丁脱苦装置11中，通过脱苦液及抽真空的方式除去蜜柚果丁中的苦味素，脱苦后的蜜柚果丁在分离掉脱苦液后，由人工辅助将蜜柚果丁送入第三输送提升机13，并由第三输送提升机13送入果脯糖渍装置14；

[0060] 9、在果脯糖渍装置14中，通过糖液、加热及抽真空的方式使蜜柚果丁充分挂上糖渍，糖液是由糖、甜味剂及热水等在溶糖罐12中混合而成，并由溶糖罐12向果脯糖渍装置14输送糖液，完成挂渍的蜜柚果丁被倾倒到自动分离输送机15上；

[0061] 10、在自动分离输送机15的输送过程中，完成蜜柚果丁与糖液的分离，蜜柚果丁由第四输送提升机16送入果脯热烫机17，糖液则回收进入溶糖罐12或果脯糖渍装置14中再利用；

[0062] 11、蜜柚果丁在果脯热烫机17中经热水瞬间热烫，去除蜜柚果丁上过多的糖液并使粘结在一起的蜜柚果丁分散开，并送入蜜柚果脯的料液分离装置18；由于蜜柚果脯的料液分离装置18的振动，实现蜜柚果丁与滤液的分离，同时也使粘结在一起的蜜柚果丁分

离,然后蜜柚果丁由第五输送提升机 19 输送到果脯自动烘干机 20;

[0063] 12、蜜柚果丁在果脯自动烘干机 20 经过烘干而成为蜜柚果脯,然后送入蜜柚果脯的冷却装置 21,对烘干后的蜜柚果脯快速冷却;

[0064] 13、蜜柚果脯在消毒抛光机 22 中抛光并经臭氧消毒杀菌,成为蜜柚果脯成品,送入到枕式包装机 23 包装;

[0065] 14、检验入库,完成整个蜜柚果脯的制作。

[0066] 以下对本发明构成中的重点装置及其动作过程进行进一步的说明:

[0067] 如图 3 所示,蜜柚自动清洗机 1 包括机架 1-1 以及安装在机架 1-1 上的电动机 1-2,机架 1-1 上安装有平置(或者按照前后工序的设备高度调节走向,使之成一定的倾斜角度)的上下两排毛刷辊组:上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊 1-3'。上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊 1-3'均由多个平行的毛刷辊并列组成。上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊组 1-3'通过齿轮 1-4、链条 1-5 与电动机 1-2 连接传动,上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊组 1-3'之间形成蜜柚的清洗通道 1-6,机架 1-1 内于下毛刷辊组 1-3'的下方安装有清洗水槽 1-7,清洗水槽 1-7 的一端连接有循环水箱 1-8,循环水箱 1-8 下部连接水泵 1-9,水泵 1-9 的出水口通入清洗水槽 1-7 内。

[0068] 在使用蜜柚自动清洗机 1 时,首先向清洗水槽 1-7 内加入清水,水位需没过下毛刷辊组 1-3'。输送机将待清洗的蜜柚送入毛刷辊组 1-3'的前端,电动机 1-2 带动齿轮 1-4、链条 1-5 的运动带动了上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊组 1-3'的相对运动,其中上毛刷辊组 1-3 的每个毛刷辊顺时针旋转,而下毛刷辊 1-3'的每个毛刷辊则逆时针旋转,实现一边摩擦清洗清洗通道 1-6 内的蜜柚表面的污物,一边使蜜柚随上毛刷辊组 1-3 和下毛刷辊组 1-3'的运动向前输送,蜜柚最后从导向口 1-11 进入蜜柚自动消毒喷淋机 2。清洗水槽 1-7 内使用过的废水流入循环水箱 1-8,在循环水箱 1-8 内经过清洁过滤后,又被水泵 1-9 抽取送入清洗水槽 1-7 内,从而实现水的循环使用。

[0069] 如图 4、5 所示,蜜柚自动消毒喷淋机 2 包括机架 2-1 以及安装在机架 2-1 上的电动机 2-2,机架 2-1 上安装有传送带 2-3,传送带 2-3 由固定在机架 2-1 上导轮 2-10 支撑,传送带 2-3 通过齿轮 2-4、链条 2-5 与电动机 2-2 连接传动,传送带 2-3 上方设置有喷淋管 2-6,机架内安装有水收集槽 2-7,水收集槽 2-7 的一端连接有消毒液回收箱 2-8,消毒液回收箱 2-8 下部连接水泵 2-9,水泵 2-9 的出水口与喷淋管 2-6 连接。传送带 2-3 是由环形链条 2-11、环形链条 2-12 以及两条环形链条之间连接的多个平行的链杆 2-13 组成(如图 5),需要消毒的蜜柚果被支撑在两个链杆 2-13 之间。

[0070] 在使用蜜柚自动消毒喷淋机 2 时,首先向消毒液回收箱 2-8 中加入消毒液,电动机 2-2 启动后带动齿轮 2-4、链条 2-5 的运动带动了传送带 2-3 的运动,使传送带 2-3 上的蜜柚向前输送。在向前输送的过程中,水泵 2-9 将消毒液回收箱 2-8 内的消毒液打入喷淋管 2-6,消毒液通过喷淋管 2-6 的各个喷头喷出,均匀的淋洒在柚果表面,对柚果进行消毒。由于组成传送带 2-3 的多个平行的链杆 2-13 之间是空的,使用过的消毒液又经此流入水收集槽 2-7,最后汇入消毒液回收箱 2-8,实现消毒液的循环使用。经过消毒的柚果拖过传送带 2-3 输送到吹干机 3 中。

[0071] 如图 6~9 所示,蜜柚分切机 5 包括支架 5-1,支架 5-1 的上部设有外料斗 5-2,外料斗 5-2 内设有分切管 5-3,分切管 5-3 下部连接出料槽 5-4,分切好的蜜柚从出料槽 5-4 送入下一道工序。分切管 5-3 的管壁上设有刀片槽 5-301,四片盘形分切刀片 5-5 径向、等

分、等高安装在分切管 5-3 的刀片槽 5-301 内，四片盘形分切刀片 5-5 在俯视方向构成“十”字形，四片盘形分切刀片 5-5 分别连接驱动电机 5-6，分别由驱动电机 5-6 带动四片盘形分切刀片 5-5 转动分切落入分切管 5-3 的蜜柚。在前道工序中，蜜柚经清洗、消毒及吹干，由链杆输送机 4 将蜜柚送入分切管 5-3，蜜柚依靠自重下落，并由四片呈“十”字形盘形分切刀片 5-5 分切成四瓣，分切后的蜜柚落入出料槽 5-4 并送入下道工序。在本实施例中，盘形分切刀片 5-5 的外缘上设有锯齿 5-501，锯齿 5-501 在分切蜜柚时，不仅可加快对蜜柚的分切，并可产生一定的推送作用，加快蜜柚的下落，提高分切的效率。

[0072] 如图 10 ~ 14 所示，蜜柚果皮切丁机 7 包括机架 7-1，输送带 7-2 通过主动辊 7-8 及从动辊 7-3 安装在机架 7-1 上，输送带 7-2 是皮带传送带，主动辊 7-8 连接输送带驱动机构 7-13，在本实施例中，输送带驱动机构 7-13 由四级皮带传动机构组成。机架 7-1 的两侧设有挡板 7-101，输送带驱动机构 7-13 带动输送带 7-2 按图 10 中箭头 C 方向运动。输送带 7-2 后部设有切丁刀 7-9，切丁刀 7-9 连接往复运动机构 7-11，往复运动机构 7-11 带动切丁刀 7-9 作上下往复运动，本实施例中，往复运动机构 7-11 采用曲柄连杆机构，连杆 7-1101 的一端与切刀动杆 7-6 铰接，连杆 7-1101 的另一端与曲柄轮 7-1102 铰接，曲柄轮 7-1102 连接输送带驱动机构 7-13，切刀动杆 7-6 滑套在固定安装在输送带两侧机架上的导套 7-7 中，工作时由输送带驱动机构 7-13 同时驱动往复运动机构 7-11，由切刀动杆 7-6 带动切丁刀 7-9 作上下往复运动。切丁刀 7-9 包括垂直于输送带 7-2 运动方向的横切刀片 7-901，横切刀片 7-901 的下部设有多个平行于输送带 7-2 运动方向的纵切刀片 7-902，横切刀片 7-901 及纵切刀片 7-902 的下部均设有刃口，使切丁更快捷。切丁刀 7-9 前侧的机架上（蜜柚果皮在输送带 7-2 上未进入切丁刀的位置）可转动安装有果皮压平辊 7-4，自然状态下的蜜柚果皮在果皮压平辊 7-4 与输送带 7-2 之间压平，便于切丁刀 7-9 将其切成果丁。如图 10、14，果皮压平辊 7-4 两端的转轴 7-401 滑套在机架 7-1 上的滑槽 7-102 中，设置在机架 7-1 上的两侧的压力调节机构 7-5 抵压住果皮压平辊 7-4 两端的转轴 7-401，调整压力调节机构 7-5 可调节果皮压平辊 7-4 对蜜柚果皮的压力，从而使果皮压平辊 7-4 对从其下通过的蜜柚果皮保持一定的压力，达到满意的压平效果。压力调节机构 7-5 包括固定安装在机架上的套筒 7-502，弹簧 7-503 套装在套筒 7-502 中，弹簧 7-503 的一端抵在转轴 7-401 上，弹簧 7-503 的另一端与调节轮 7-501 下的垫片 7-504 相抵，调节轮 7-501 螺装在套筒 7-502 上，调整调节轮 7-501 来改变弹簧 7-503 的长度，从而改变果皮压平辊 7-4 对蜜柚果皮的压力。在本实施例中，输送带 7-2 的末端处设有毛刷 7-10，毛刷 7-10 通过链轮链条机构 7-12 与主动辊 7-8 连接，当蜜柚果丁在输送带 7-2 的末端落入输送果丁至下一个工序的输送机或转运箱时，毛刷 7-10 转动并将粘连在输送带 7-2 上的果丁清理下来。

[0073] 在对蜜柚果皮切丁时，蜜柚果皮由上道工序送入到蜜柚果皮切丁机 7 的输送带 7-2 的起始端，由输送带 7-2 将蜜柚果皮按图 10 中箭头 C 的方向输送进入果皮压平辊 7-4 下，由果皮压平辊 7-4 将蜜柚果皮在输送带 7-2 上压平，压平的蜜柚果皮由输送带 7-2 继续向前输送，切丁刀 7-9 在往复运动机构 7-11 带动下，作上下往复运动并实现对输送带 7-2 上的蜜柚果皮的切丁。输送带 7-2 的速度与切丁刀 7-9 上下往复运动的节奏协调一致，切丁刀 7-9 向下对蜜柚果皮分切时，切丁刀 7-9 的纵切刀片 7-902 在蜜柚果皮上切出多个纵向的切口，同时切丁刀 7-9 的横切刀片 7-901 将上一次已有的纵向切口的蜜柚果皮切断成为蜜柚果丁，如此循环往复，不断将蜜柚果皮切成蜜柚果丁，蜜柚果丁在输送带 7-2 的末端

落入输送果丁至下一个工序。

[0074] 如图 15、16 所示,蜜柚果丁分档装置 9 包括机架 9-1 及分档滚筒 9-2,机架 9-1 上设有两根平行的倾斜轴 9-6,倾斜轴 9-6 的两端分别设有驱动导轮 9-5,倾斜轴 9-6 通过链轮链条机构 9-7 连接驱动电机 9-8。分档滚筒 9-2 的两端设有滚环 9-203,分档滚筒 9-2 通过两端的滚环 9-203 倾斜置放于两根倾斜轴 9-6 的四个驱动导轮 9-5 上,驱动电机 9-8 带动驱动导轮 9-5 转动,并由驱动导轮 9-5 带动分档滚筒 9-2 转动,倾斜的分档滚筒 9-2 可促使其内的果丁不断翻滚并向前逐步移动,分档滚筒 9-2 的优选倾斜角度 L 在 $1^\circ \sim 10^\circ$,在本实施例中,分档滚筒 9-2 的倾斜角度 L 为 3° 。分档滚筒 9-2 的高端设有进料口 9-202,分档滚筒 9-2 的低端设有出料口 9-201,分档滚筒 9-2 的滚筒壁上设有两级分档网,第一级分档网 9-4 及第二级分档网 9-3 为不同级别的筛网,第一级分档网 9-4 及第二级分档网 9-3 下的机架上分别设置第一出料槽 9-9 及第二出料槽 9-10,穿过第一级分档网 9-4 及第二级分档网 9-3 的果丁分别经过第一出料槽 9-9 及第二出料槽 9-10 送入下一道工序。

[0075] 在使用蜜柚果丁分档装置 9 时,切丁后的蜜柚果丁由输送机送入分档滚筒 9-2 的进料口 9-202,分档滚筒 9-2 不断旋转,由于分档滚筒 9-2 倾斜设置,果丁在分档滚筒 9-2 中不断翻滚并向前逐步移动,在第一级分档网 9-4 处,一部分小于第一级分档网 9-4 网孔的果丁流出分档滚筒 9-2 并经第一出料槽 9-9 进入下一道工序,另一部分果丁较大但小于第二级分档网 9-3 网孔的果丁从第二级分档网 9-3 处流出,并经第二出料槽 9-10 送入下一道工序。剩余的大于第二级分档网 9-3 网孔的果丁从分档滚筒 9-2 低端的出料口 9-201 流出,经再次切丁后重新进行分档。

[0076] 如图 17、18 所示,蜜柚果丁脱苦装置 11 包括一个罐体 11-1,罐体 11-1 的四周及底部包有夹套 11-2;夹套 11-2 是中空的,其上连接有蒸汽输入管 11-3;罐体 11-1 分别与真空泵 11-4 以及混合泵 11-5 连接,罐体 11-1 的上下端均有开口,上部开口 11-6 处活动连接有罐盖 11-7,下部开口 11-8 处连接有阀门 11-9,阀门 11-9 的出口与卸料槽 11-10 的一端连接,卸料槽 11-10 的另一端连接离心机 11-11。罐盖 11-7 顶部通过手柄 11-12 连接一压杆块 11-13。压杆块 11-13 可以在手柄 11-12 上沿其长度方向移动。当需要将罐盖 11-7 开启时,把压杆块 11-13 移动到手柄 11-12 离罐盖 11-7 的最远端,此时由于杠杆原理,压杆块 11-13 在重力作用下下压,可以很容易的将罐盖 11-7 打开,将罐盖 11-7 开启至 $70 \sim 80$ 度。在罐盖 11-7 开启的状态下,压杆块 11-13 也可以起到避免罐盖 11-7 突然合上,造成人员伤害事故的作用。上述真空泵 11-4、混合泵 11-5 及离心机 11-11 均为市售商品,其连接和工作方式均采用现有技术。

[0077] 在使用蜜柚果丁脱苦装置 11 时,首先通过蒸汽输入管 11-3 向夹套 11-2 内输入热蒸汽,对罐体 11-1 加温;将蜜柚果丁移送到罐体 11-1 内,关闭罐盖 11-7;同时启动混合泵 11-5 向脱苦罐内输送脱苦液(脱苦树脂);启动真空泵 11-4 对罐体 11-1 内抽真空,在罐体 11-1 内形成负压。果丁与脱苦液(脱苦树脂)在受热负压的状态下,在罐体 11-1 内进行脱苦,除去果丁中的苦味素。脱苦完毕后,开启阀门 11-9,果丁和脱苦液从阀门 11-9 的出口流出,通过卸料槽 11-10 流入离心机 11-11。离心机 11-11 进行离心处理,将果丁与脱苦液分离。

[0078] 如图 19、20 所示,果脯糖渍装置 14 包括支架 14-1 及糖渍罐 14-3,糖渍罐 14-3 外的下部设有加热夹套 14-5,加热夹套 14-5 为封套在糖渍罐 14-3 外的容器,为糖渍罐 14-3 加

热。糖渍罐 14-3 及加热夹套 14-5 通过转轴 14-8 与支架 14-1 铰接,右端的右转轴 14-801 连接第一驱动装置 14-11,第一驱动装置 14-11 带动糖渍罐 14-3 转动,在蜜柚果丁完成糖渍后,第一驱动装置带动糖渍罐 14-3 转动并倒出蜜柚果丁,第一驱动装置 14-11 包括蜗轮蜗杆机构 14-1101 及第一驱动电机 14-1102;左端的左转轴 14-802 为空心轴,其连通加热夹套 14-5 并通过管道 14-16 连接蒸汽源,蒸汽进入加热夹套 14-5 为糖渍罐 14-3 加热,加热夹套 14-5 底部设有冷凝水放空阀 14-17,可放出冷凝水。糖渍罐 14-3 的上部设有进料口,进料口上设有密封糖渍罐 14-3 的封盖 14-2,封盖 14-2 上设有放空阀 14-14,在糖渍罐 14-3 内进行真空糖渍后,打开放空阀 14-14,解除糖渍罐 14-3 内的真空状态;封盖 14-2 通过管道 14-15 连接糖液源,用于糖渍的糖液通过管道 14-15 加入糖渍罐 14-3;封盖 14-2 通过管道 14-13 连接真空源(真空泵),对糖渍罐 14-3 内抽真空,可加快对蜜柚果丁糖渍的进程,提高糖渍的效率。封盖 14-2 连接封盖启闭机构 14-4,封盖启闭机构 14-4 包括提升杆 14-402,提升杆 14-402 连接在封盖 14-2 上,提升杆 14-402 的两端连接提升油缸 14-401,提升油缸 14-401 的缸体安装在支架 1 上,提升油缸 14-401 的活塞杆连接提升杆 14-402,提升杆 14-402 两端滑动安装在支架 14-1 的导向槽中(未在图中画出),由导向槽为封盖 14-2 的开启及关闭导向。糖渍罐 14-3 内设有搅拌桨 14-6,搅拌桨轴 14-7 穿过右转轴 14-801 连接第二驱动装置 14-9,第二驱动装置 14-9 驱动搅拌桨 14-6 转动,对进行糖渍的蜜柚果丁搅拌,第二驱动装置 14-9 包括链轮链条机构 14-901 及第二驱动电机 14-902。

[0079] 当使用果脯糖渍装置 14 进行蜜柚果丁糖渍时,通过封盖启闭机构 14-4 开启封盖 14-2,蜜柚果丁通过输送机送入糖渍罐 14-3 中,通过封盖启闭机构 14-4 使封盖 14-2 封闭糖渍罐 14-3 的进料口,糖液通过输送泵及管道 14-15 送到糖渍罐 14-3 中,第二驱动装置 14-9 驱动搅拌桨 14-6 转动,充分搅拌,使蜜柚果丁充分挂渍;通过管道 14-16 向加热夹套 14-5 内送入蒸汽对糖渍罐 14-3 加热,使糖渍罐 14-3 内保持一定的温度;真空泵通过管道 14-13 对糖渍罐 14-3 内抽真空,使糖渍罐 14-3 内保持负压,加速对蜜柚果丁的糖渍进程。当糖渍完成后,关闭真空泵并打开放空阀 14-14,解除糖渍罐 14-3 内的真空状态,通过封盖启闭机构 14-4 开启封盖 14-2,启动第一驱动装置 14-11 使糖渍罐 14-3 转过一个角度,将蜜柚果丁及糖液倒入自动分离输送机 15,由自动分离输送机 15 将蜜柚果丁及糖液分开,并将经糖渍的蜜柚果丁送入下道工序。

[0080] 如图 21、22 所示,果脯热烫机 17 包括加热槽 17-1 及热烫罐体 17-2,热烫罐体 17-2 安装在加热槽 17-1 上方,加热槽 17-1 的一侧连接蒸汽管 17-10 及热水管 17-9,底部设有冷凝水出口 17-11 及排放口 17-12,由热水管 17-9 向加热槽 17-1 中加入或补充热水,由蒸汽管 17-10 加热加热槽 17-1 中的热水并使其保持在一定的温度。热烫罐体 17-2 呈圆柱体形,热烫罐体 17-2 的上方设有进料口 17-3,热烫罐体 17-2 的一侧设有出料口 17-5,热烫罐体 17-2 的下部设有溢流口 17-8。热烫罐体 17-2 内设有与热烫罐体 17-2 同轴的转鼓 17-4,转鼓 17-4 连接驱动电机 17-7,由驱动电机 17-7 带动转鼓 17-4 转动,转鼓 17-4 的圆周上等分、径向设有多个带料板 17-6,带料板 17-6 为筛网结构,带料板 17-6 的顶端靠近热烫罐体 17-2 的内壁,也就是说,带料板 17-6 的顶端与热烫罐体 17-2 的内壁之间留有较小的间隙,从而可以使转鼓 17-4 与带料板 17-6 在热烫罐体 17-2 中转动自如,并且带料板 17-6 可以带走所有进行热烫的果丁而不会使果丁留在热烫罐体 17-2 的底部。

[0081] 在使用果脯热烫机 17 时,在热烫罐体 17-2 加入一定量的用于热烫的热水,溢流

口 17-8 使热烫罐体 17-2 中保持一定的热水量,通过热水管 17-9 向加热槽 17-1 中加入热水,并通过蒸汽管 17-10 向加热槽 17-1 中通入蒸汽,不断加热加热槽 17-1 的热水并由此使热烫罐体 17-2 中的热水保持一定的温度。经过糖渍后的蜜柚果丁由输送机送入热烫罐体 17-2 上部的进料口 17-3,驱动电机 17-7 带动转鼓 17-4 转动(转动方向如图 21 中的箭头 K),蜜柚果丁被转鼓 17-4 上的带料板 17-6 带入到热烫罐体 17-2 的底部,经过热烫罐体 17-2 的底部热水瞬间热烫后,蜜柚果丁被带料板 17-6 带到出料口 17-5,由输送机送入下一工序。由于带料板 17-6 为筛网结构,带料板 17-6 只会将蜜柚果丁带出到出料口 17-5,而不会带出热烫罐体 17-2 中的热水。

[0082] 如图 23、24 所示,蜜柚果脯的料液分离装置 18 包括机架 18-1,机架 18-1 的每个撑脚上都套设有弹簧 18-2,机架 18-1 上固设有震动器 18-3,机架 18-1 内沿机架 18-1 的长度方向设置有一传送带 18-4,传送带 18-4 由机架 18-1 两端的齿轮 18-5 和齿轮 18-5' 支撑,其中一端的齿轮 18-5 通过齿轮箱 18-6 与电机 18-7 连接(见图 24),传送带 18-4 由环形链条 18-8 和环形链条 18-9、环形链条 18-8 和环形链条 18-9 之间连接的多个平行链杆 18-10、以及铺设在平行链杆 18-10 上的筛网 18-11 组成(见图 24),传送带 18-4 的两侧有挡板 18-12,传送带 18-4 下部有滤液槽 18-13,滤液槽 18-13 的一端有滤液出口 18-14。

[0083] 在使用蜜柚果脯的料液分离装置 18 时,将经热烫的蜜柚果丁输送到传送带 18-4 的一端,启动电机 18-7,通过齿轮 18-5 带动传送带 18-4 转动,使蜜柚果丁向前输送,同时接通震动器 18-3 的电源,使整个机架 18-1 处于震动状态,机架 18-1 的震动也使传送带 18-4 处于震动状态。挡板 18-12 可防止在传送带 18-4 上的果丁在震动中掉落。机架 18-1 撑脚上的弹簧 18-2 的作用是抵消震动的力,使整个装置不产生水平位移。经过震动,滤液则与蜜柚果丁分离,落入下方的滤液槽 18-13 中,最后从滤液出口 18-14 排放或回收,蜜柚果丁由传送带 18-4 输入下一工序。

[0084] 如图 25、26、27 所示,果脯自动烘干机 20 包括机架 20-1,机架 20-1 上安装有烘箱罩 20-2,烘箱罩 20-2 的侧板上设有多个活动板 20-4,卸下活动板 20-4 后可方便地进行维修。在一些活动板 20-4 上设有观察窗 20-3,可以在蜜柚果脯烘干的过程中,观察蜜柚果脯烘干的情况及设备运转情况。烘箱罩 20-2 下的机架 20-1 上设有加热风机 20-5,加热风机 20-5 向烘箱罩 20-2 内输送热风,用于蜜柚果脯烘干。烘箱罩 20-2 内的机架 20-1 上安装有至少三层层叠设置的输送带 20-8,相邻两层的输送带 20-8 的传输方向相反,下一层输送带的起始端超出上一层输送带的末端,使上一层输送带传输的物料在末端自动落入下一层输送带的起始端,在本实施例中,烘箱罩 20-2 内的机架 20-1 上安装有五层输送带 20-8,五层输送带 20-8 分别通过链轮链条机构 20-9 连接动力系统,第一层输送带 20-801、第三层输送带 20-803、第五层输送带 20-805 的传输方向如图 27 中箭头 F 方向,第二层输送带 20-802、第四层输送带 20-804 的传输方向如图 27 中箭头 G 方向,第二层输送带 20-802 的起始端超出第一层输送带 20-801 的末端,第三层输送带 20-803 的起始端超出第二层输送带 20-802 的末端,以此类推,这样,使输送带 20-8 上的蜜柚果脯逐层向下输送,并在输送的过程中不断烘干。第一层输送带 20-801 起始端处的烘箱罩 20-2 上设有进料口 20-6,第五层输送带 20-8 末端处的烘箱罩 20-2 上设有出料口 20-7。在本发明中,输送带 20-8 为筛网式输送带,有利于热空气在烘箱罩 20-2 内的散发,使烘箱罩 20-2 内的温度均匀。

[0085] 在使用果脯自动烘干机 20 时,需要烘干的蜜柚果脯连续由输送机送入进料口

20-6 并落到第一层输送带 20-801 的起始端，蜜柚果脯在第一层输送带 20-801 上沿箭头 F 方向传送，在第一层输送带 20-801 的末端蜜柚果脯由自重落入到第二层输送带 20-802 的起始端，蜜柚果脯在第二层输送带 20-802 上沿箭头 G 方向传送，在第二层输送带 20-802 的末端落入到第三层输送带 20-803 的起始端，以此类推，直至第五层输送带 20-805 的末端蜜柚果脯完成烘干，蜜柚果脯送入下一道工序。在蜜柚果脯从第一层输送带 20-801 到第五层输送带 20-805 的传送过程中，加热风机 20-5 向烘箱罩 20-2 内输送热风，使烘箱罩 20-2 内保持一定的温度，对输送带 20-8 上的蜜柚果脯烘干。

[0086] 如图 28、图 29，蜜柚果脯的冷却装置 21 包括一个中空且两端开口的冷却箱 21-1，冷却箱 21-1 内于开口 21-2 和开口 21-3 之间安装有皮带输送机 21-4，皮带输送机 21-4 的下方安装有多台制冷机 21-5。冷却箱 21-1 的侧面有多个检查门 21-6。皮带输送机 21-4 的两侧设置有挡板 21-7。如图 28、图 29，皮带输送机 21-4 由筛网式皮带 21-8、链条 21-9、链条 21-9'、链条 21-9''、链杆 21-10、滚筒 21-11、滚筒 21-11'、齿轮 21-12 及电机 21-13 组成。滚筒 21-11 和滚筒 21-11' 分别设置于冷却箱的开口 21-2 和开口 21-3 处，环形的链条 21-9 和链条 21-9' 绕在滚筒 21-11 和滚筒 21-11' 两端的齿轮 21-12 上，链条 21-9 和链条 21-9' 之间连接的多个平行链杆 21-10，筛网式皮带 21-8 覆盖于链杆 21-10 上，电机 21-13 通过链条 21-9'' 与滚筒 21-11' 一端的齿轮 21-12 连接。

[0087] 在使用蜜柚果脯的冷却装置 21 时，将蜜柚果脯输送到皮带输送机 21-4 的一端，启动电机 21-13，通过齿轮 21-12 带动筛网式皮带 21-8 转动，使蜜柚果脯向前输送。同时接通制冷机 21-5 电源，对蜜柚果脯进行冷却。冷却箱 21-1 在工作时是密封的，需要检查时可以开启侧方的检查门 21-6 查看内部情况。皮带输送机 21-4 两侧的挡板 21-7 用于防止筛网式皮带 21-8 上的蜜柚果脯在冷却过程中掉落。

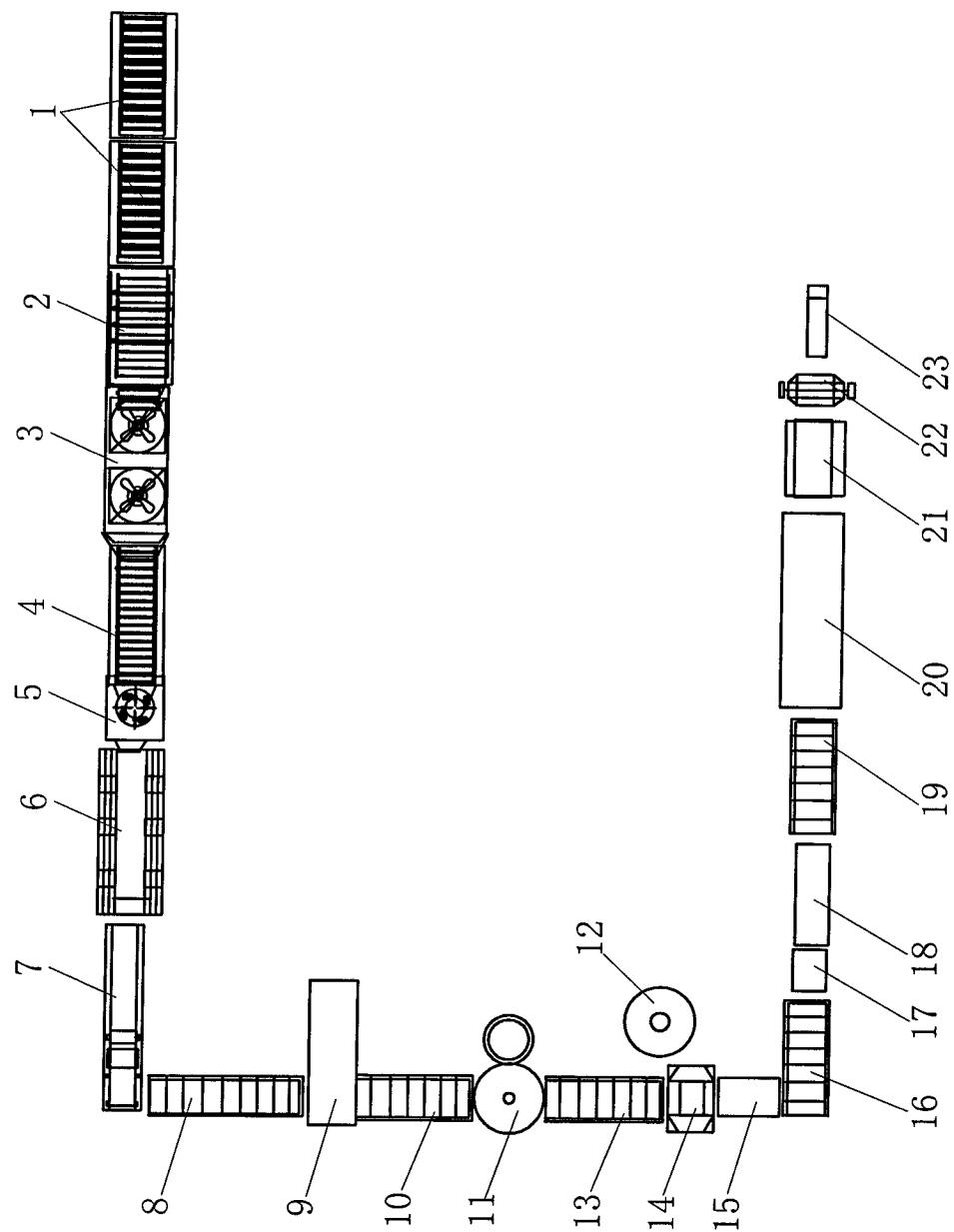


图 1

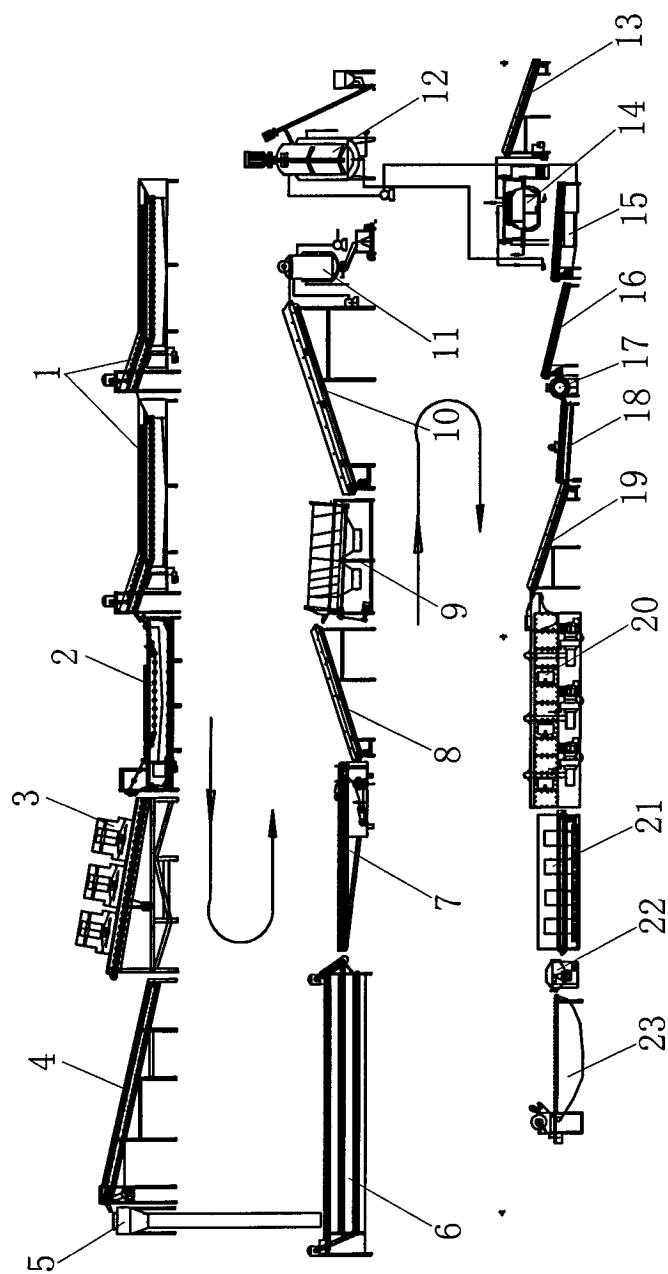


图 2

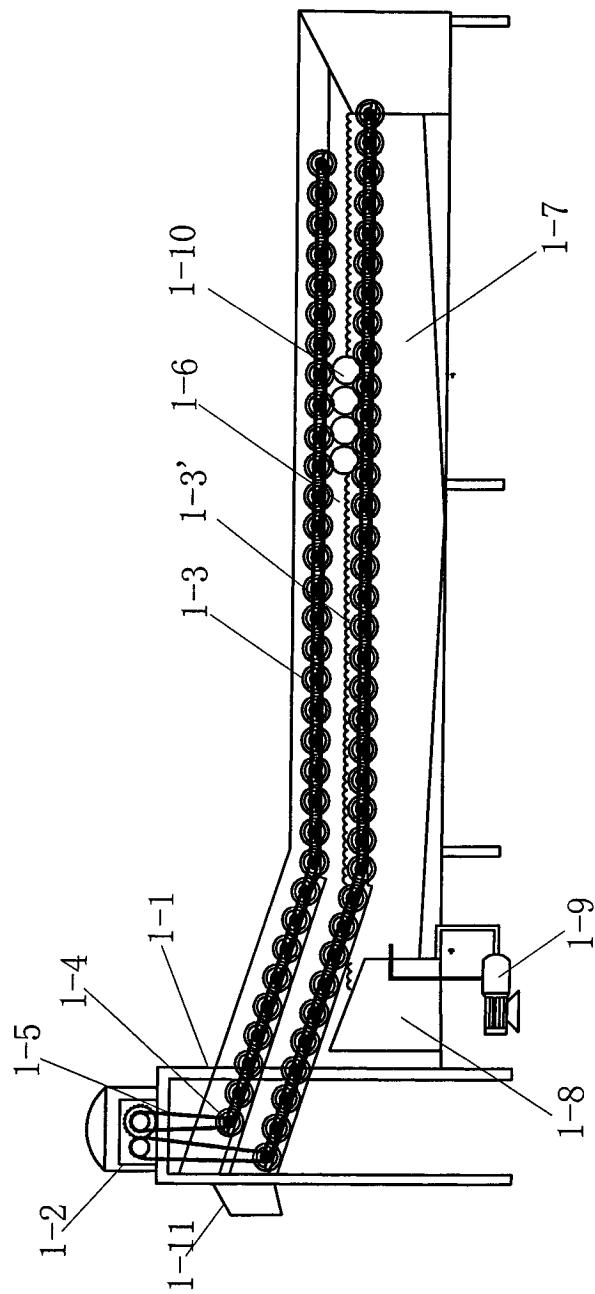


图 3

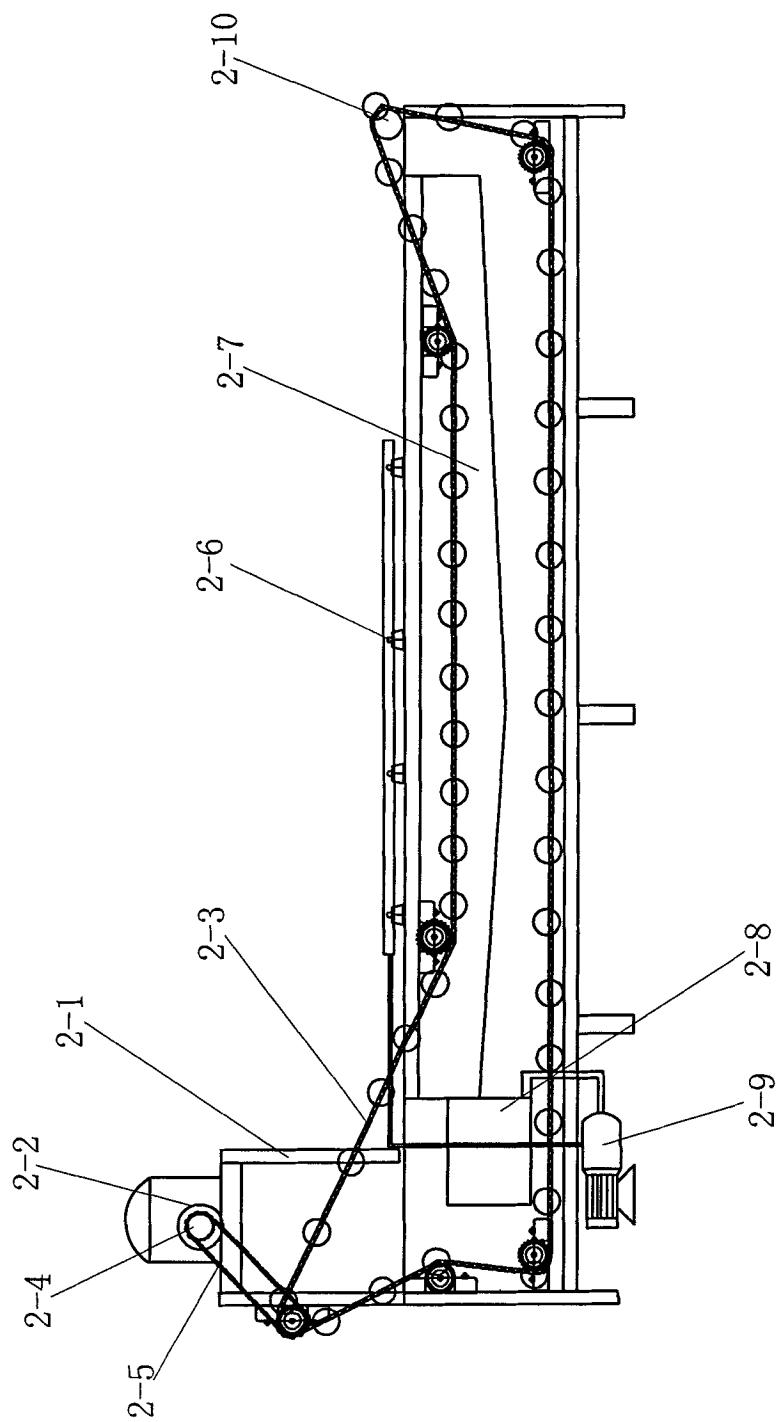


图 4

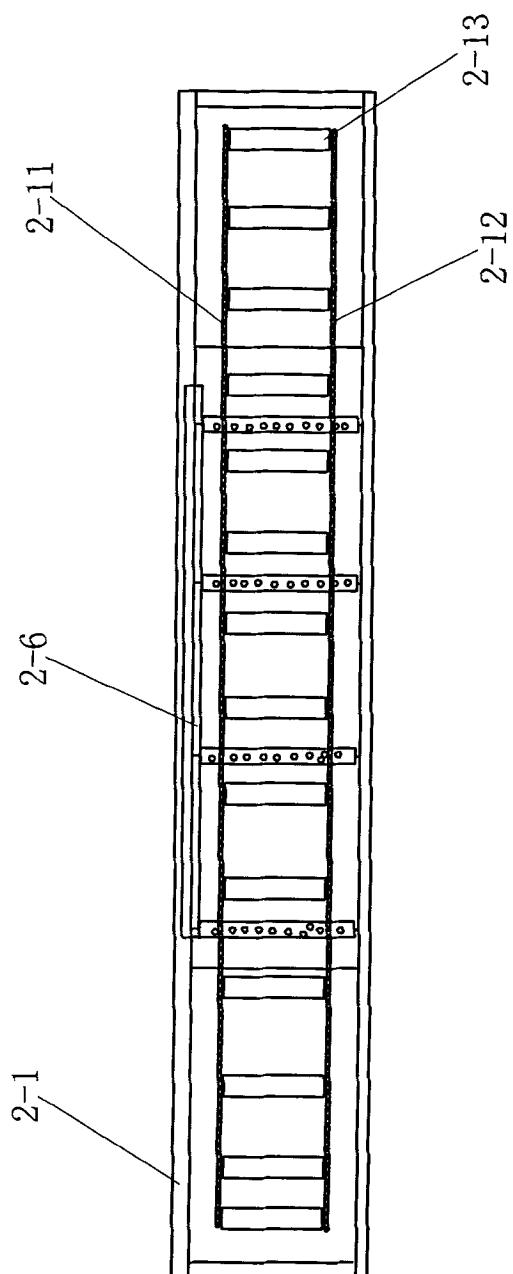


图 5

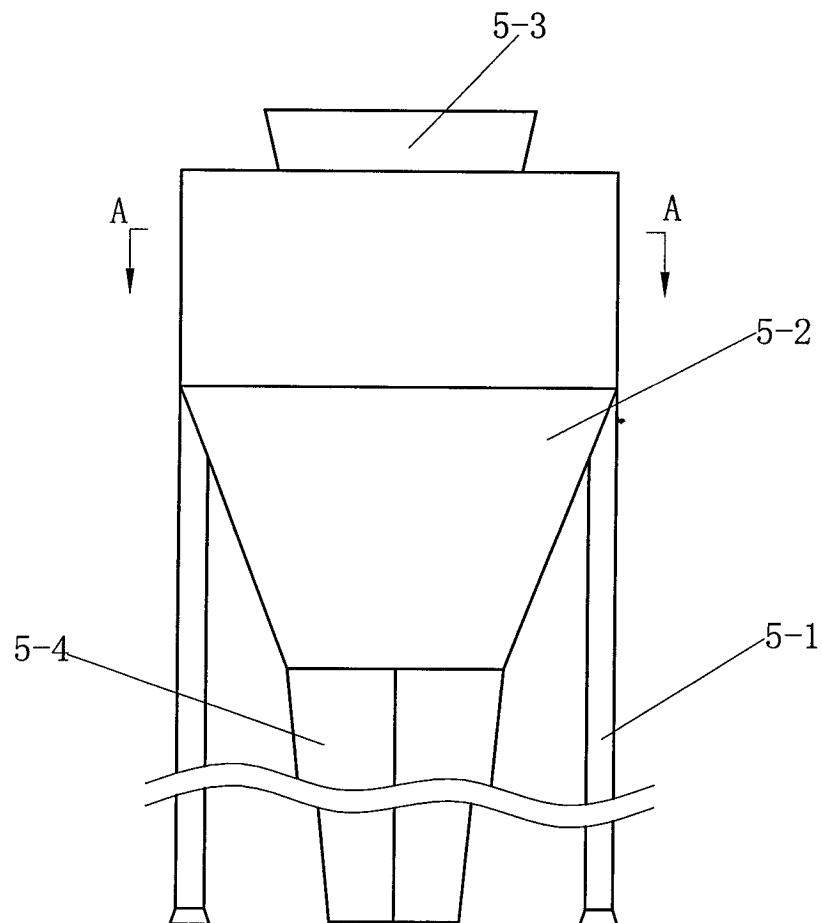


图 6

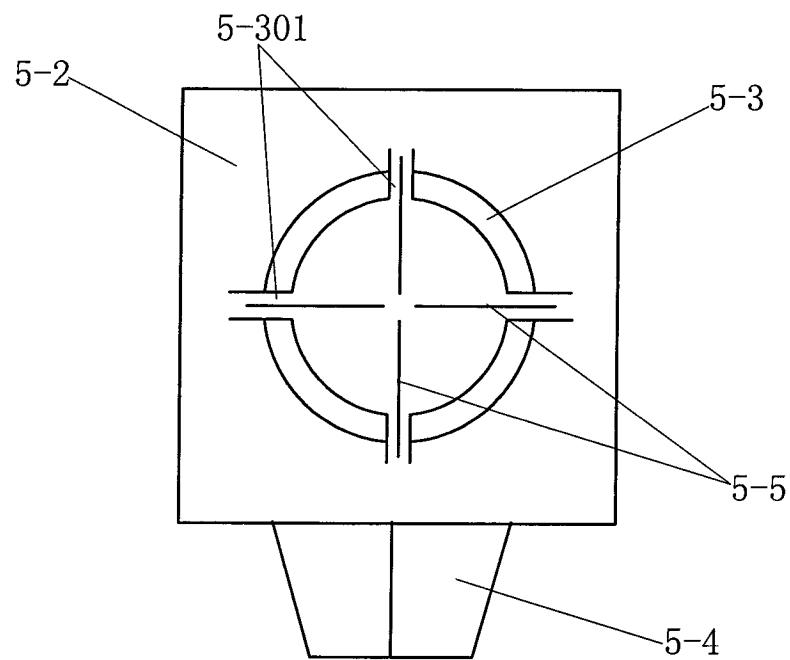


图 7

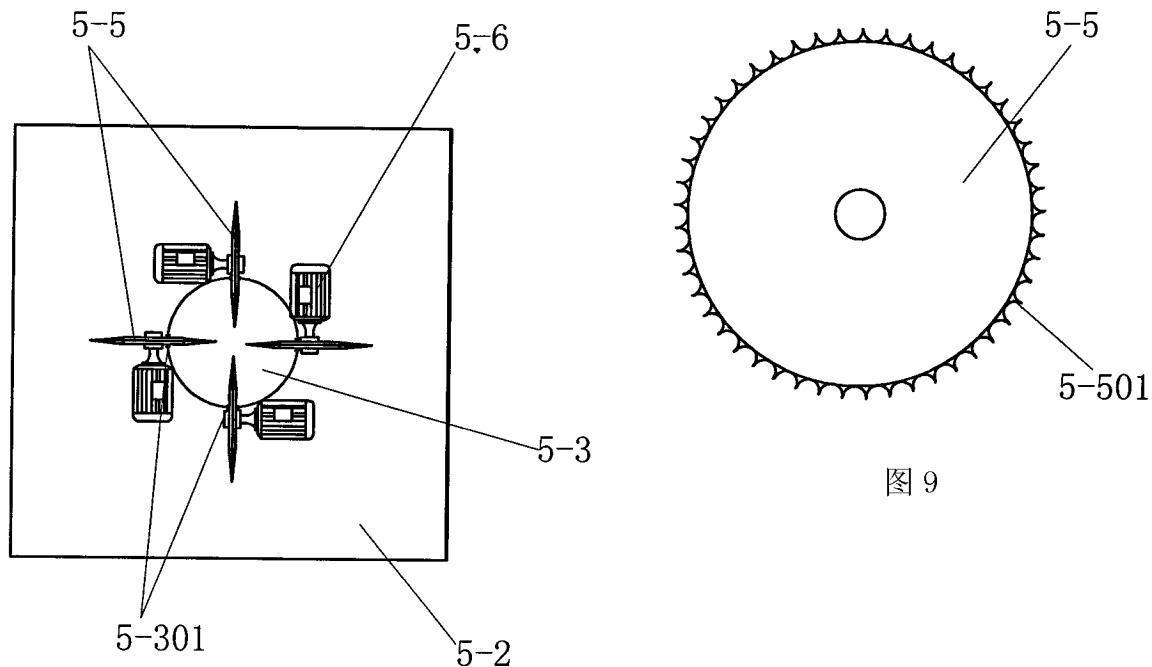


图 8

图 9

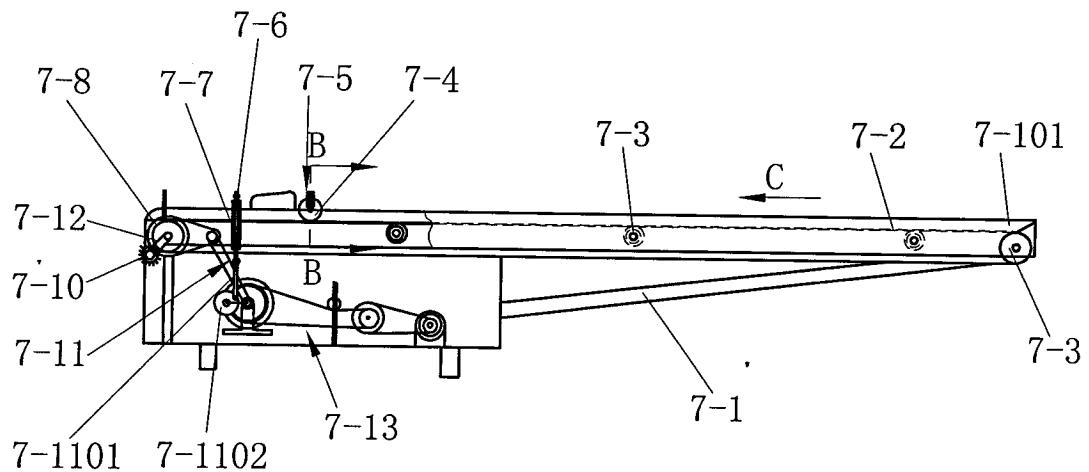


图 10

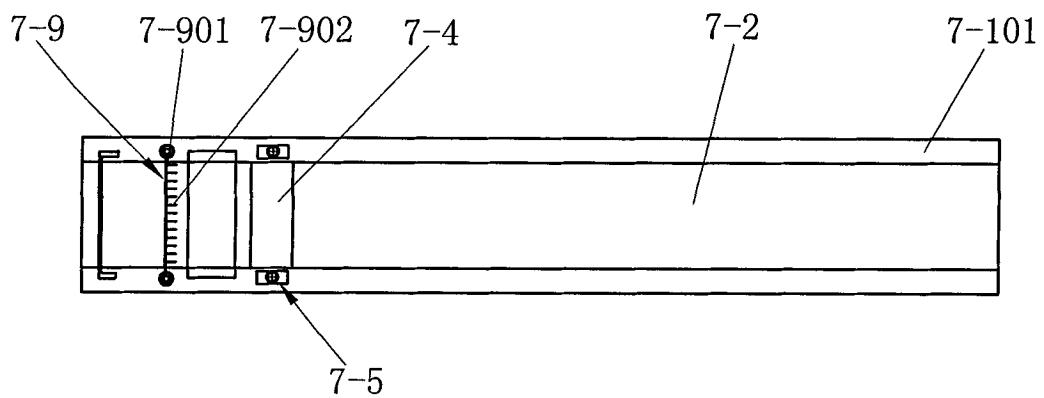


图 11

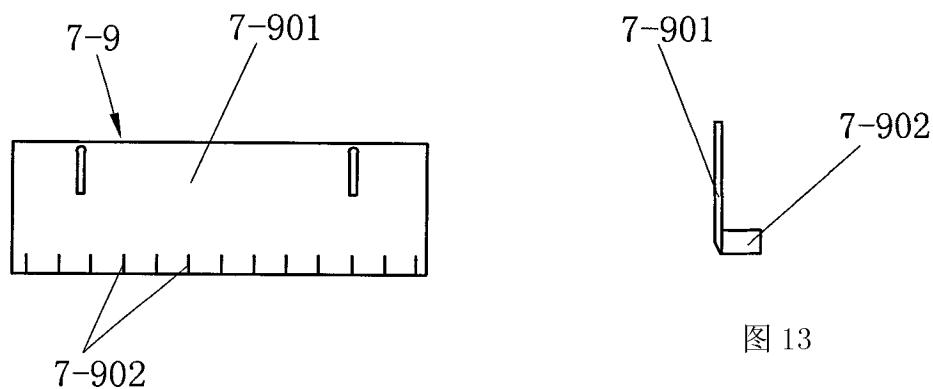


图 12

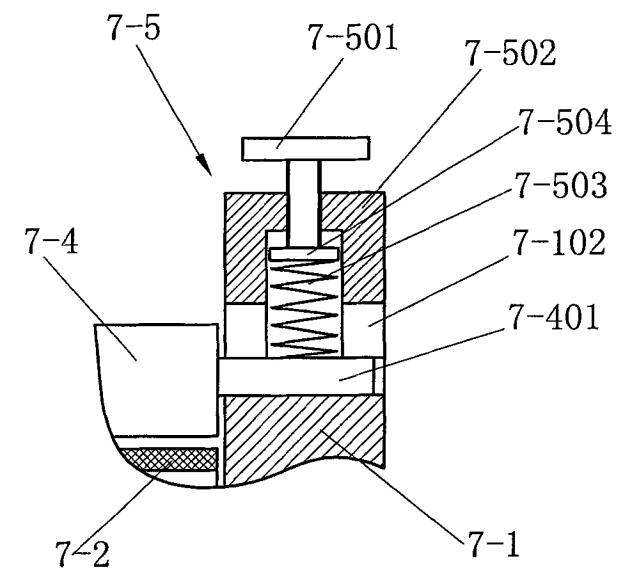


图 13

图 14

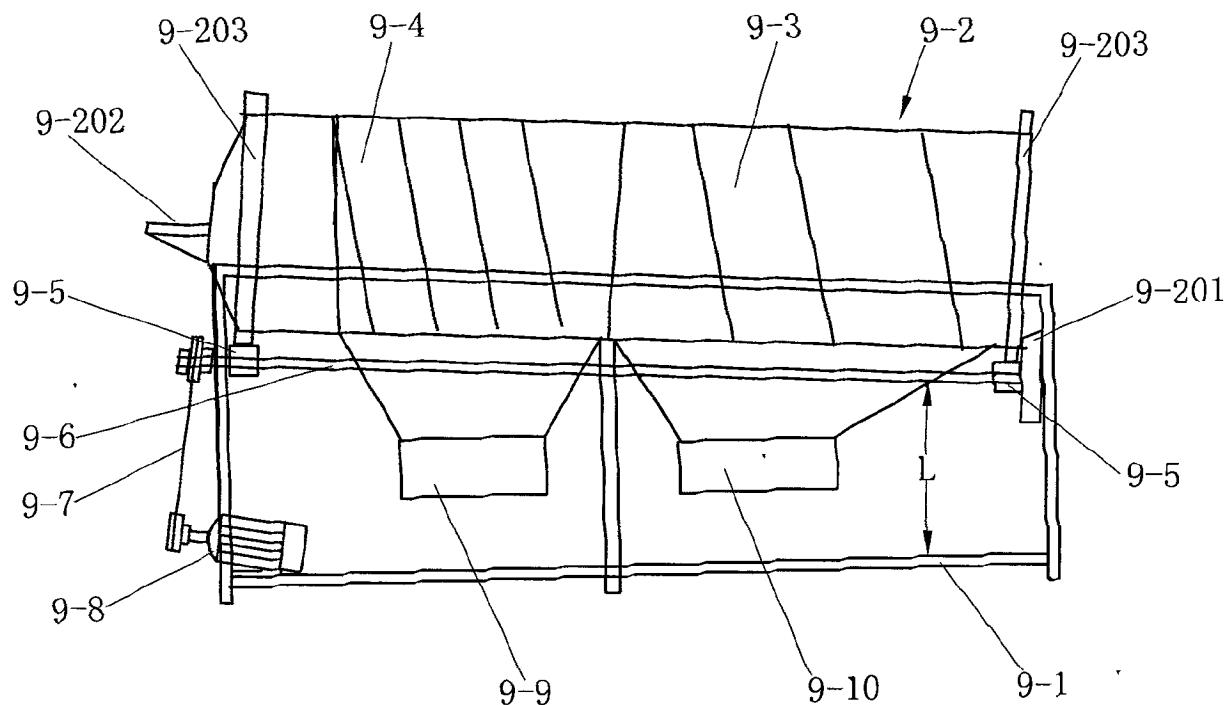


图 15

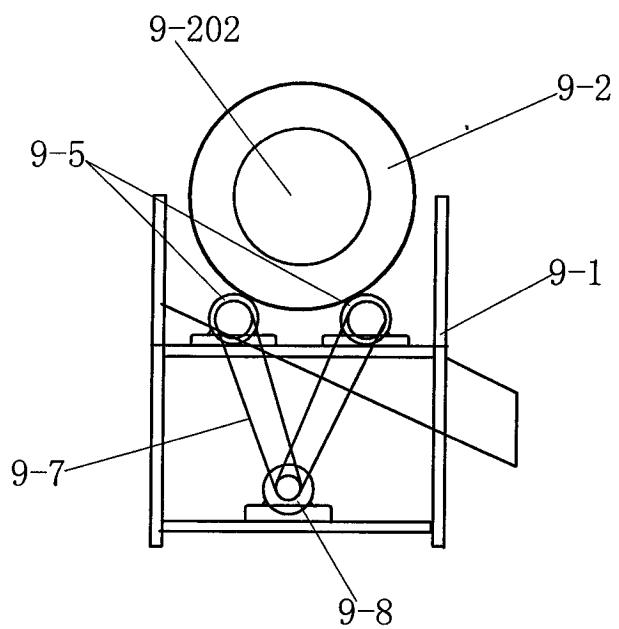


图 16

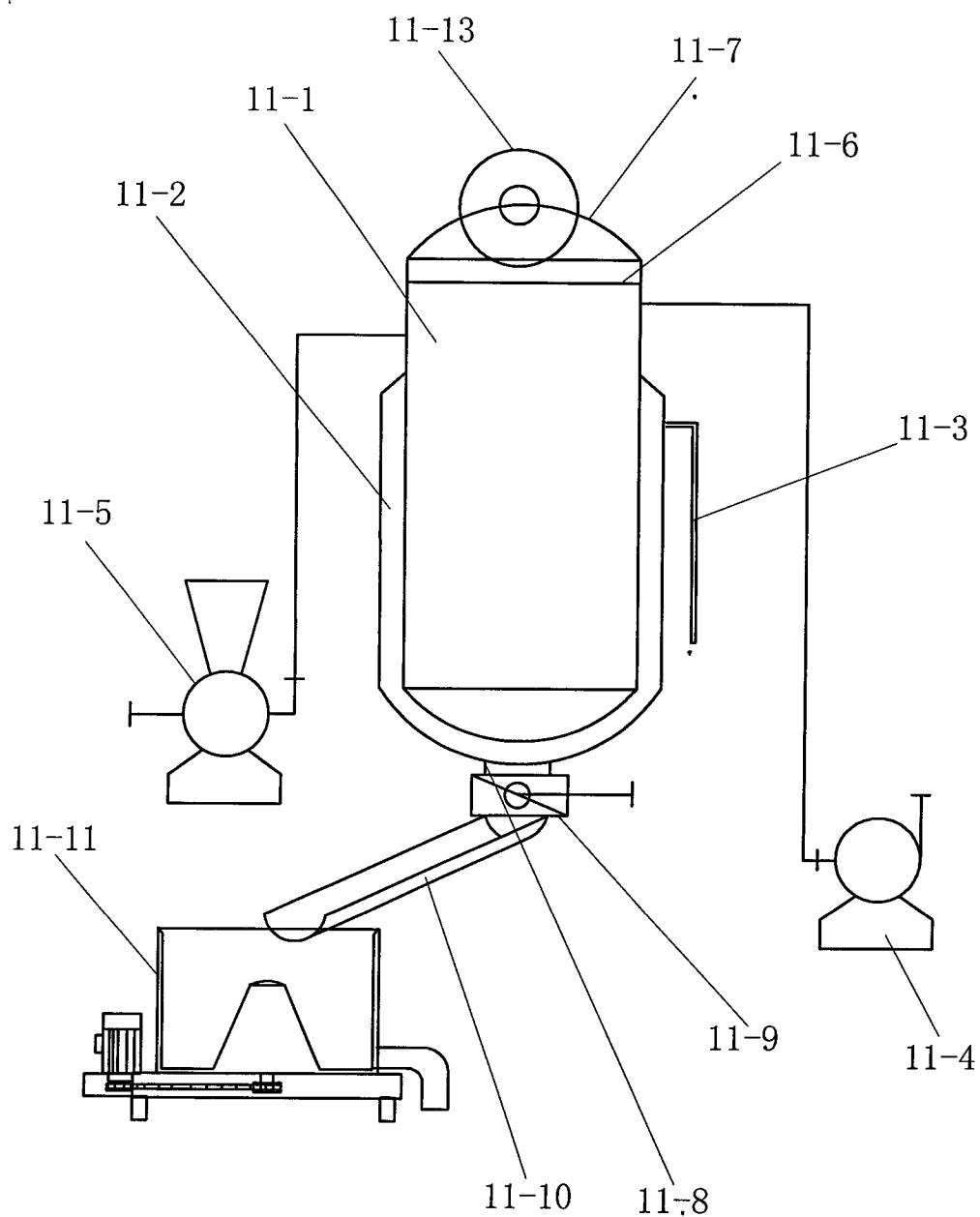


图 17

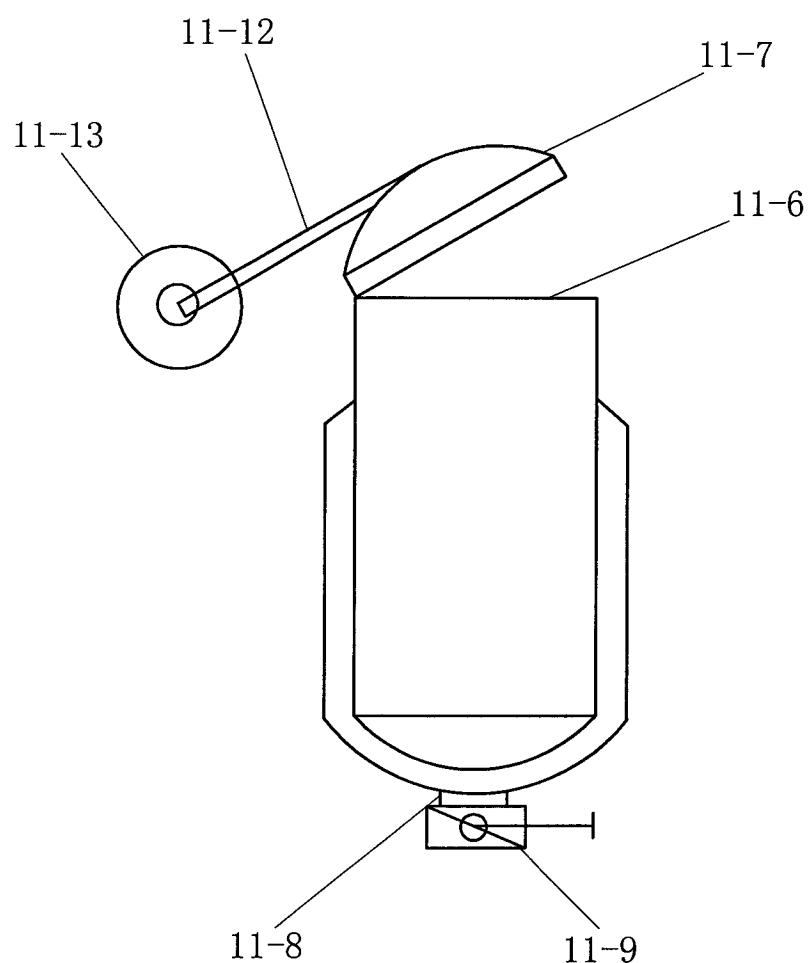


图 18

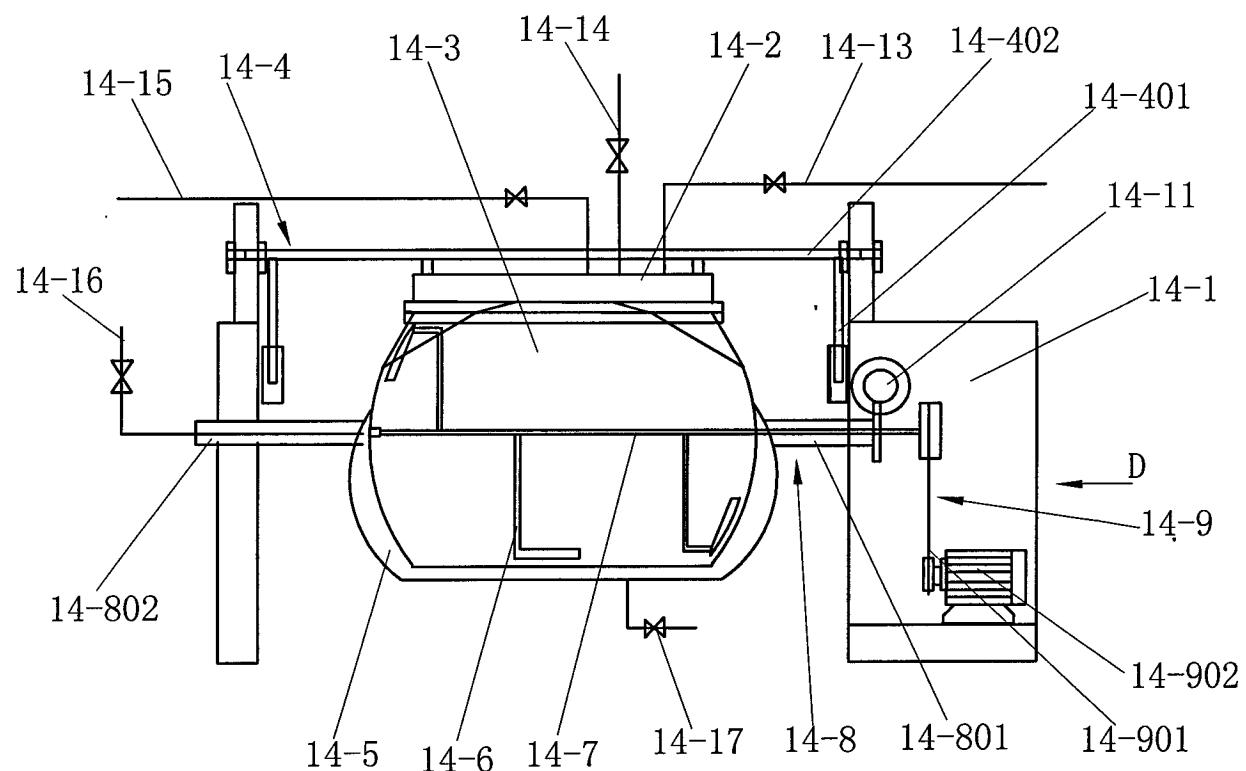


图 19

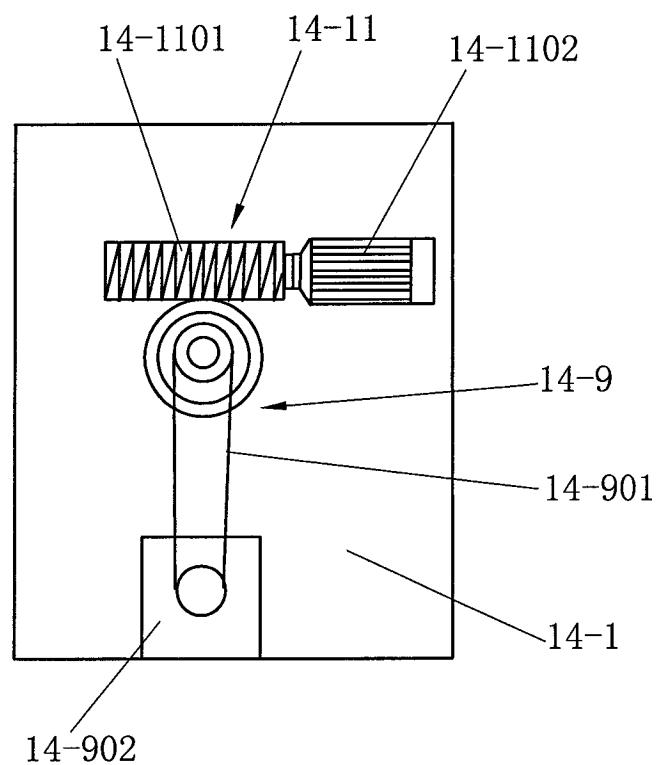


图 20

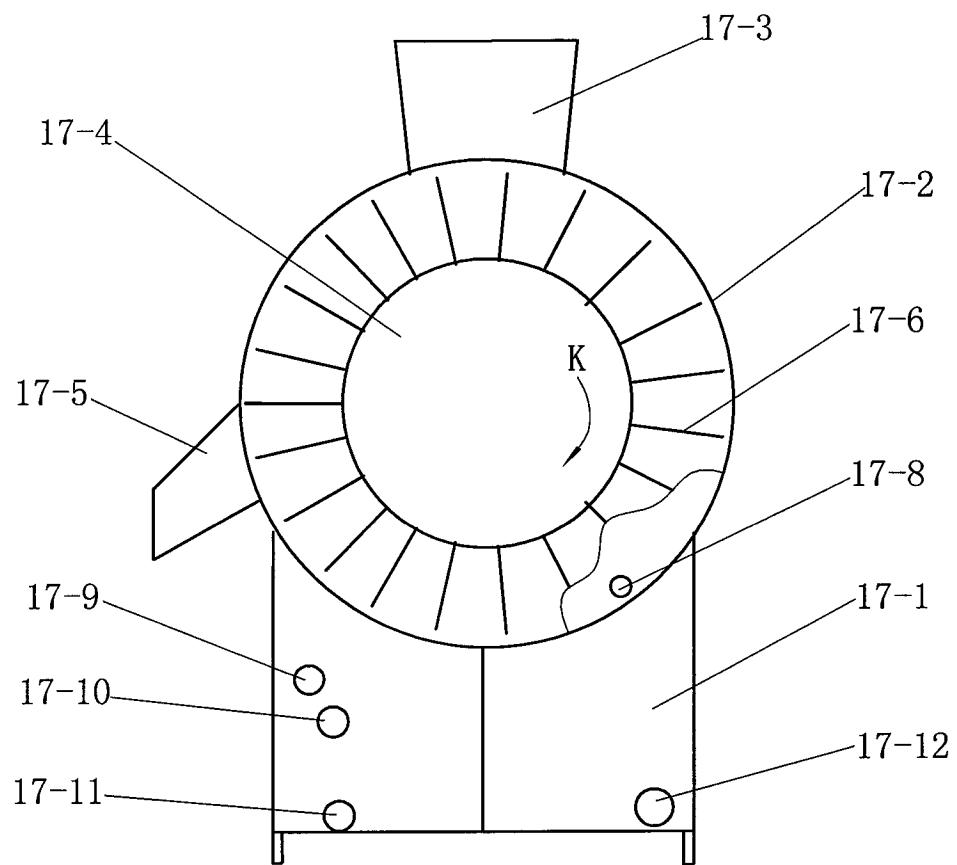


图 21

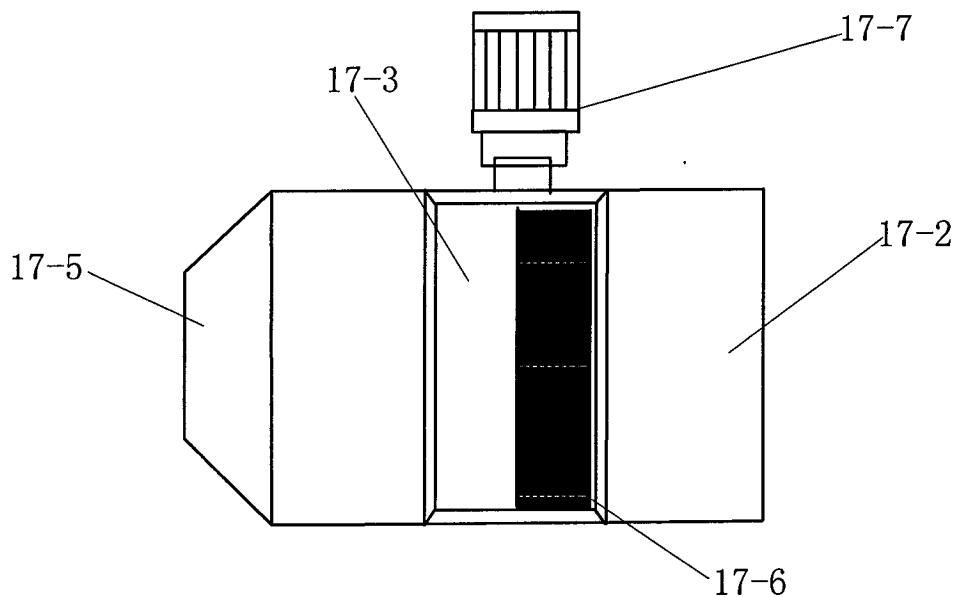


图 22

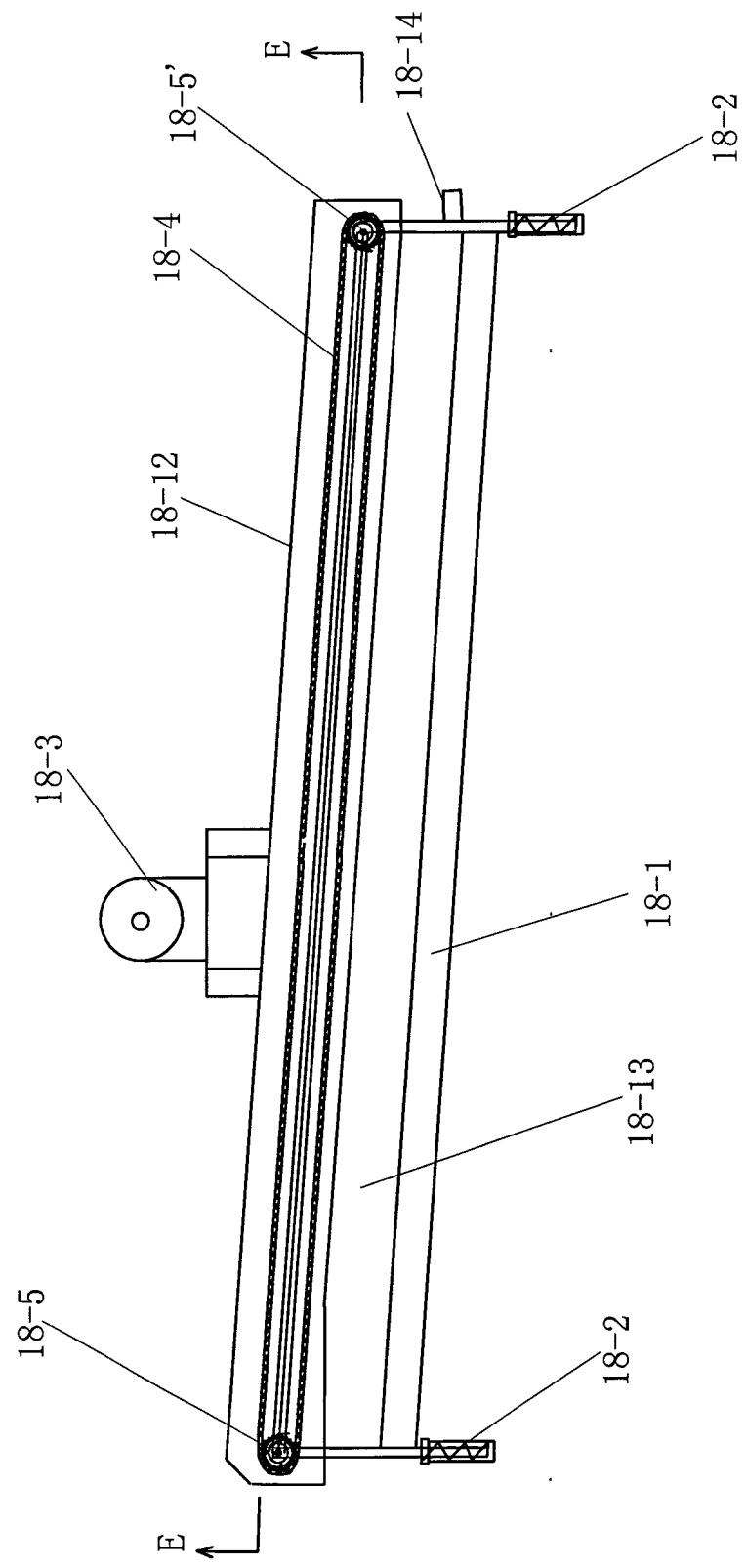


图 23

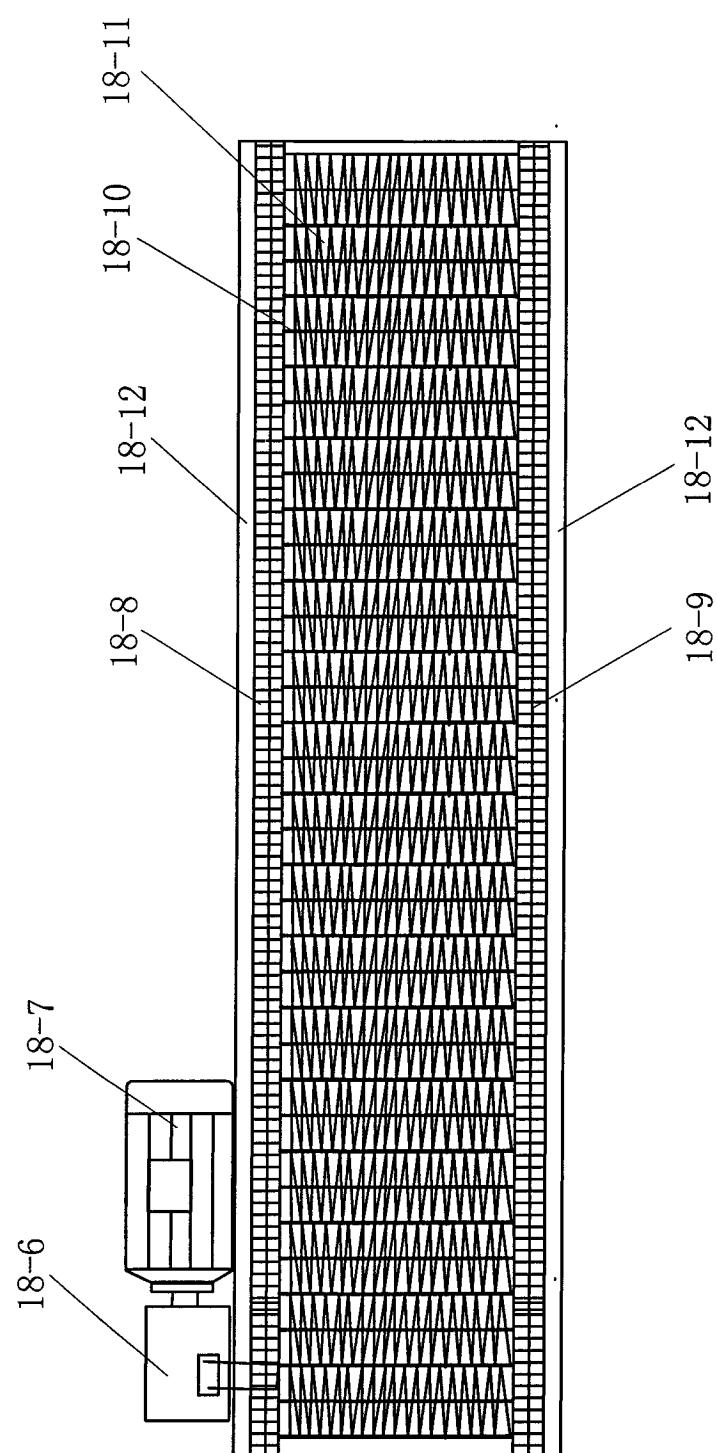


图 24

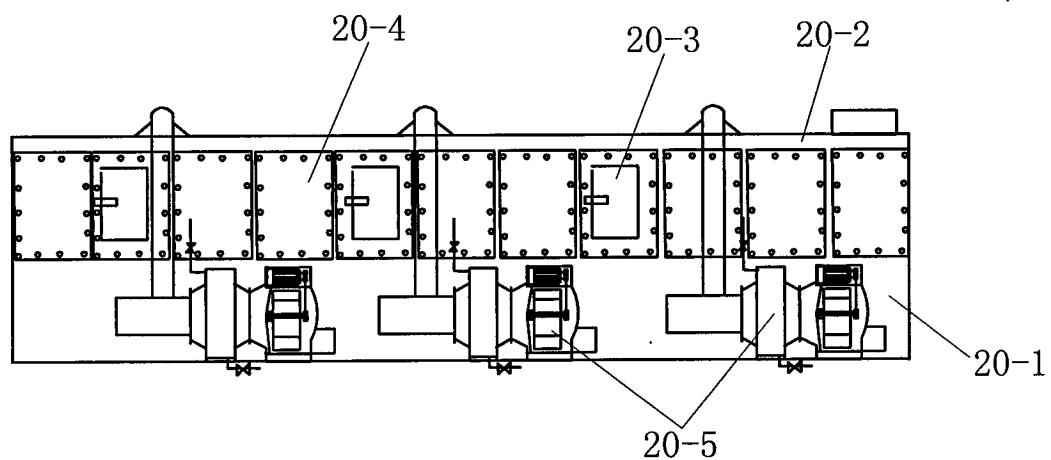


图 25

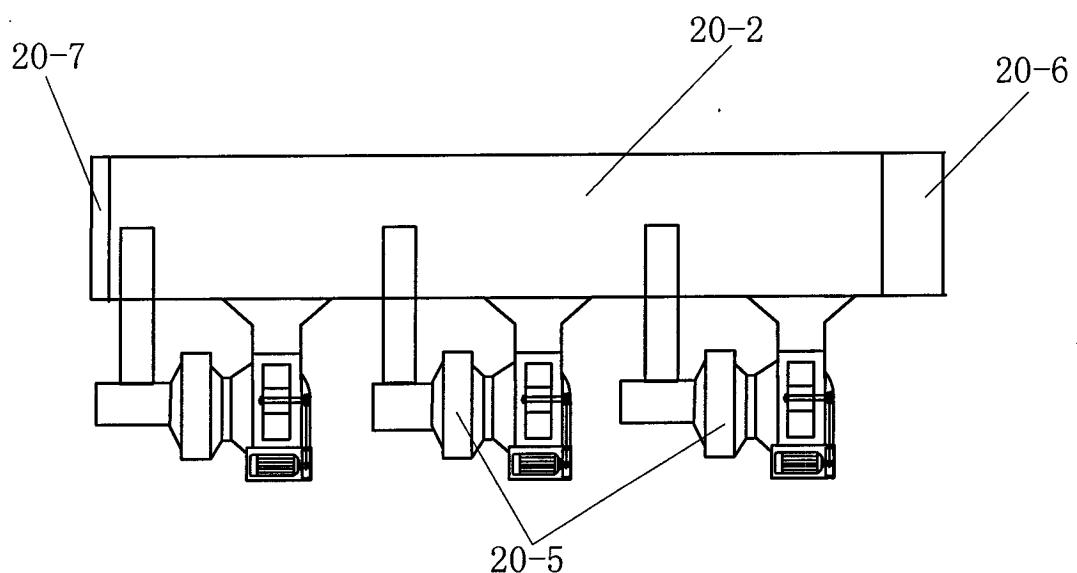


图 26

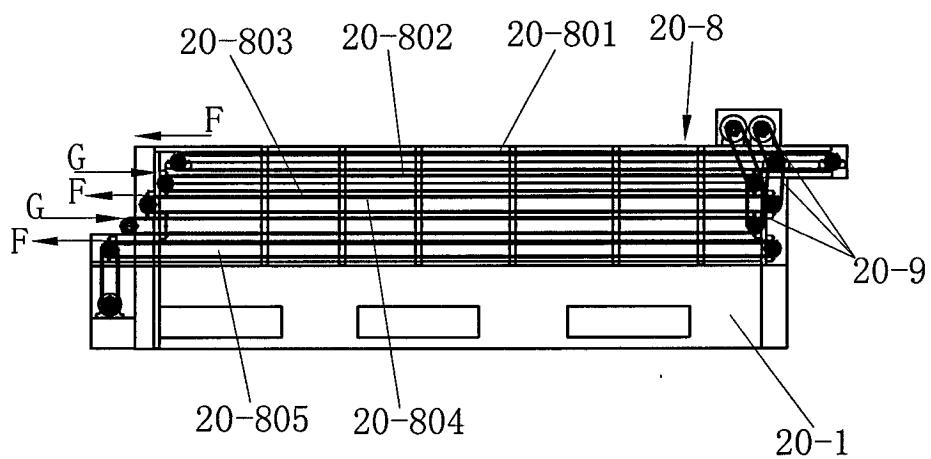


图 27

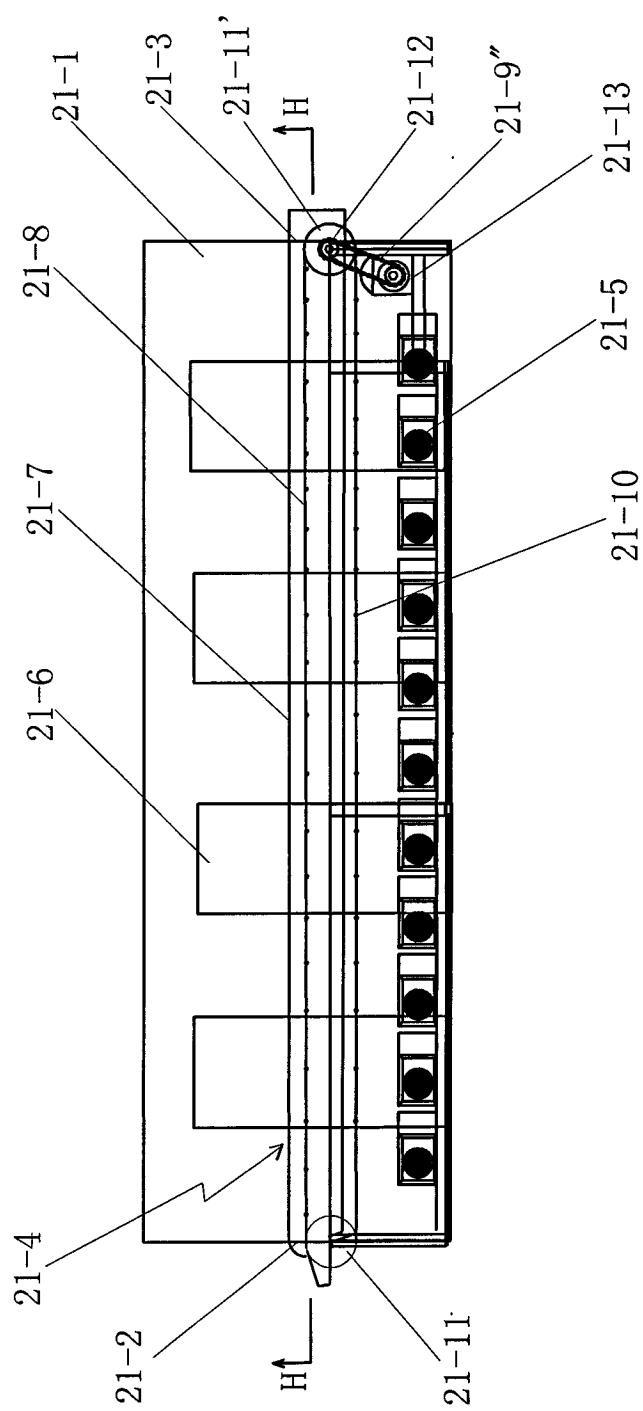


图 28

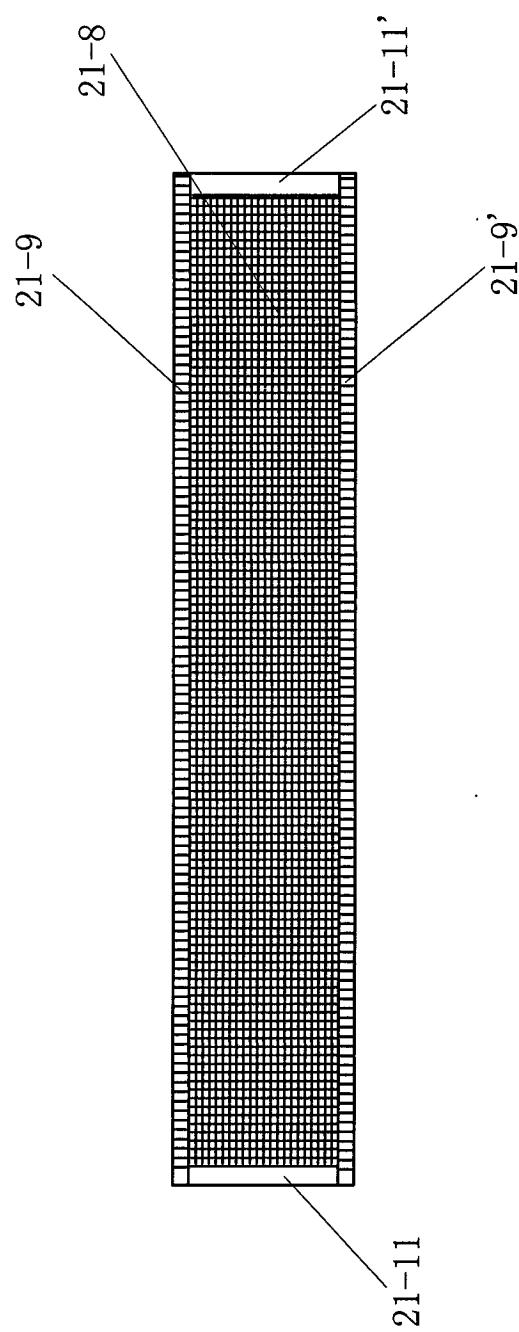


图 29