



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106616607 A
(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611148403.6

(22)申请日 2016.12.13

(71)申请人 湖南新发食品有限公司
地址 421621 湖南省衡阳市祁东县黄土铺
镇戈马村第一村民小组

(72)发明人 肖智雄 肖祥吉

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

(51) Int. Cl.
A23L 19/00(2016.01)
A23L 5/00(2016.01)

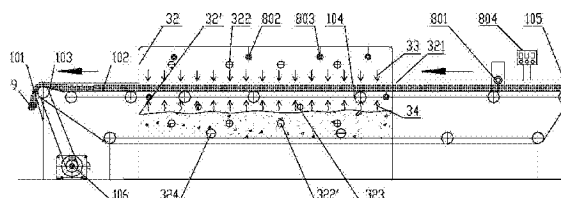
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种快速制备干红辣椒的方法

(57)摘要

本发明涉及一种快速制备干红辣椒的方法，属于农产品加工技术领域。其步骤为：首先将新鲜干净的红辣椒均匀平铺于杀青容器上，厚度为3-5cm，送入杀青室内，在60-70℃进行杀青40-52秒；得到杀青后的红辣椒；然后经自然冷却和强力冷却至20-40℃；接着对冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤，得到烘烤后的红辣椒；烘烤时控制温度为78-85℃、烘烤的总时间为40-60分钟；烘烤后经回潮得到成品。本发明工艺简单、效率高，所得产品性能优良且稳定，同时优质产品产出率高，便于大规模流水线生产应用。



1. 一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于包括下述步骤:

步骤一 杀青

将新鲜干净的红辣椒均匀平铺于杀青容器上,厚度为3-5cm,送入杀青室内,在60-70℃、进行杀青42-52秒;得到杀青后的红辣椒;

步骤二 冷却

对步骤一所得杀青后的红辣椒进行自然冷却10-15分钟后,进行强力冷却,得到冷却后的红辣椒;所述强力冷却是在1-2分钟内将红辣椒的温度降至20-40℃;

步骤三 烘烤

将步骤二所得冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤,得到烘烤后的红辣椒;所述多节烘烤的节数为18-24节;多节烘烤时,相邻烘烤节之间采用相反的进-出风方式,即上进热风、下出风与下进热风、上出风的烘烤方式交替布置;烘烤时控制温度为78-85℃;所述烘烤的总时间为40-60分钟;所述烘烤设备含有18-24节烘烤室;

步骤四 回潮

对步骤三所得烘烤后的红辣椒进行回潮处理,得到含水量在13-15%的成品。

2. 根据权利要求1所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:所述方法在流水线上操作;

所述流水线包括依次设置在物料输送系统上的入料整理装置、杀青装置、烘干装置、回潮处理设备;

所述入料整理装置包括水平布置在输送带入料端的齿耙辊,通过齿耙对输送带上的堆积物料进行整平;

所述物料输送系统包括透气的输送带;所述输送带采用钢丝网,所述钢丝网的两侧边分别与两组输送链条固连,两组输送链条分别通过链传动机构同步驱动;

所述杀青装置包括设置在物料输送系统上的杀青室,所述杀青室封闭设置,在两端侧面设有供物料输送系统上的蔬菜物料进出的通道,所述物料输送系统的输送带贯穿通过杀青室,并且将杀青室分隔为上下两个腔体,其中上部腔体与过热蒸汽系统连接,下部腔体与水蒸汽系统连接;

所述杀青室的上部腔体外壁设有过热蒸汽管接口,通过过热蒸汽管接口连接过热蒸汽管,所述过热蒸汽管与带加热器的杀青风机连接,形成过热蒸汽系统,向杀青室的上部腔体内通入过热蒸汽;所述水箱的外壁设有进水管接口和排水管接口,分别与进水管和排水管连接;

所述水箱液位下方设置曝气接口,通过曝气接口与过热蒸汽管接口通过过热蒸汽管与过热蒸汽系统并联连接,通过过热蒸汽对水箱内的水曝气加热形成水蒸汽系统,直接在水箱内产生水蒸汽;所述过热蒸汽管上设有过热蒸汽大小调节阀;

所述排水管与水位调节器连接;所述水位调节器包括调节筒、调节套管、固定管和出水管,其中,所述调节筒与水箱平齐设置,所述固定管竖直固定在调节筒内,固定管的底部与水箱的排水管连接成U型连通管,顶部通过螺纹与调节套管对接,所述调节套管的最高调节高度不超过调节筒的顶部,所述出水管设置在调节筒底部,与固定管隔开;

所述烘干装置包括设置在物料传输系统上的烘干室,所述烘干室封闭设置,在两端侧面设有供物料输送系统进出的通道,所述物料输送系统的输送带贯穿通过烘干室,将烘干

室分隔为上下两个腔体,所述烘干室外部沿输送带方向设有若干组带加热器的烘干风机,所述烘干风机的进风口和出风口分别通过热风进气管道和热风出气管道与烘干室的上下两个腔体串联,进入烘干室进行热风循环烘干;

所述烘干室的上、下腔体上沿输送带的方向分别交替设置热风进气接口和热风出气接口,并分别与对应位置烘干风机的热风进气管道和热风出气管道对接,实现沿输送带方向布置的所有烘干风机的热风循环方向交替反向循环;

所述烘干室上还设有若干湿空气出气接口,所述湿空气出气接口通过湿空气抽气管道连接至排湿风机的进风口,所述排湿风机的出风口通过湿空气排气管道连接至室外;

所述热风进气管道或热风出气管道上设有补风阀门;

所述回潮装置与最末一级烘干装置的出口对接;且输送带贯穿回潮装置;

用上述设备快速制备干红辣椒时,包括下述步骤:

步骤A杀青

将新鲜干净的红辣椒铺于透气的输送带上,通过齿耙对输送带上的堆积物料进行整平,至红辣椒平铺于透气的输送带上且厚度为3-5cm;然后通过输送带送入杀青室内,杀青装置过热蒸汽系统送入温度为160-170℃的过热蒸汽,曝气接口将160-170℃的过热蒸汽送入到水箱内,通过调控过热蒸汽系统送入过热蒸汽以及曝气接口送入过热蒸汽的量,达到控制杀青温度为60-70℃;控制输送带的运转速度是使的杀青时间为40-52秒;得到杀青后的红辣椒;

步骤B冷却

输送带将步骤A所得杀青后的红辣椒带出杀青室,进行自然冷却10-15分钟后,进行强力冷却,得到冷却后的红辣椒;所述强力冷却是在1-2分钟内将红辣椒的温度降至20-40℃;

步骤C烘烤

输送带将步骤C所得冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤,得到烘烤后的红辣椒;所述多节烘烤的节数为18-24节;多节烘烤时,相邻烘烤节之间采用相反的进-出风方式,即上进热风、下出风与下进热风、上出风的烘烤方式交替布置;烘烤时控制温度为78-85℃;所述烘烤的总时间为40-60分钟;

步骤D回潮

输送带将步骤三所得烘烤后的红辣椒带入回潮装置中进行回潮处理,得到含水量为13-15%的成品;所述回潮处理依次包括水雾回潮和自然回潮。

3. 根据权利要求2所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:杀青装置过热蒸汽系统的出气口距离输送带上新鲜红辣椒的距离为15-30cm。

4. 根据权利要求3所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:杀青时,水箱内的液面距离输送带上新鲜红辣椒的距离为10-20cm。

5. 根据权利要求1所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:定义前8-13节烘烤室为第一级烘烤设备、其余的烘烤室为第二级烘烤设备;

每级烘干室设置一条输送带,且上一级烘干室的输送带末端位于下一级烘干室的输送带首端上方,并部分重叠;处理红辣椒时,经第一级烘烤设备处理后的红辣椒落入下一级烘干室的输送带上。

6. 根据权利要求1所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:烘烤时,控制烘烤室内的相对湿度在40%以下。

7. 根据权利要求1所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:水雾回潮时,控制水雾的温度为40-50℃、水雾回潮的时间为3-5秒。

8. 根据权利要求2所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:步骤A中杀青温度为65℃。

9. 根据权利要求2所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:步骤A中杀青时间为40秒。

10. 根据权利要求2所述的一种快速制备干红辣椒的方法,其特征在于:步骤C中烘烤的温度为80℃。

一种快速制备干红辣椒的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种快速制备干红辣椒的方法,属于农产品加工技术领域。

背景技术

[0002] 红辣椒中含有丰富的维生素C、 β -胡萝卜素、叶酸、镁及钾;红辣椒中的红辣椒素还具有抗炎及抗氧化作用,有助于降低心脏病、某些肿瘤及其他一些随年龄增长而出现的慢性病的风险;在几个人体试验研究中发现,有红辣椒的饭菜能增加人体的能量消耗,帮助减肥;去年一篇发表于《英国营养学杂志》上的文章也指出,经常进食红辣椒可以有效延缓动脉粥样硬化的发展及血液中脂蛋白的氧化。

[0003] 为了方便储存和赋予特殊风味,一般会对其进行干化处理。

[0004] 现有红辣椒干制一般为农村普通的晾晒法和简单人工处理方法;上述方法存在无法连续生产、生产效率低、所得产品品相差、所得产品质量难以标准化控制等问题。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提供一种快速制备干红辣椒的方法;其所得产品营养保持率高、烹饪后口感好,同时该方法还具有优质产品率高等优势。

[0006] 本发明一种快速制备干红辣椒的方法,包括下述步骤:

[0007] 步骤一杀青

[0008] 将新鲜干净的红辣椒均匀平铺于杀青容器上,厚度为3-5cm,送入杀青室内,在60-70℃、优选为65℃进行杀青40-52秒、优选为40秒;得到杀青后的红辣椒;

[0009] 步骤二冷却

[0010] 对步骤一所得杀青后的红辣椒进行自然冷却10-15分钟后,进行强力冷却,得到冷却后的红辣椒;所述强力冷却是在1-2分钟内将红辣椒的温度降至20-40℃;

[0011] 步骤三烘烤

[0012] 将步骤二所得冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤,得到烘烤后的红辣椒;所述多节烘烤的节数为18-24节;多节烘烤时,相邻烘烤节之间采用相反的进-出风方式,即上进热风、下出风与下进热风、上出风的烘烤方式交替布置;烘烤时控制温度为78-85℃、优选为80℃;所述烘烤的总时间为40-60分钟;所述烘烤设备含有18-24节烘烤室;

[0013] 步骤四回潮

[0014] 对步骤三所得烘烤后的红辣椒进行回潮处理,得到含水量在13-15%的成品。

[0015] 作为优选,本发明一种快速制备干红辣椒的方法,所述方法在流水线上操作,

[0016] 所述流水线包括依次设置在物料输送系统上入料整理装置、杀青装置、烘干装置、回潮处理设备;

[0017] 所述入料整理装置包括水平布置在输送带入料端的齿耙辊,通过齿耙对输送带上的堆积物料进行整平;

[0018] 所述物料输送系统包括透气的输送带;所述输送带采用钢丝网,所述钢丝网的两侧边分别与两组输送链条固连,两组输送链条分别通过链传动机构同步驱动;

[0019] 所述杀青装置包括设置在物料输送系统上的杀青室,所述杀青室封闭设置,在两端侧面设有供物料输送系统上的蔬菜物料进出的通道,所述物料输送系统的输送带贯穿通过杀青室,并且将杀青室分隔为上下两个腔体,其中上部腔体与过热蒸汽系统连接,下部腔体与水蒸汽系统连接;

[0020] 所述杀青室的上部腔体外壁设有过热蒸汽管接口,通过过热蒸汽管接口连接过热蒸汽管,所述过热蒸汽管与带加热器的杀青风机连接,形成过热蒸汽系统,向杀青室的上部腔体内通入过热蒸汽;所述水箱的外壁设有进水管接口和排水管接口,分别与进水管和排水管连接;

[0021] 所述水箱液位下方设置曝气接口,通过曝气接口与过热蒸汽管接口通过过热蒸汽管与过热蒸汽系统并联连接,通过过热蒸汽对水箱内的水曝气加热形成水蒸汽系统,直接在水箱内产生水蒸汽;所述过热蒸汽管上设有过热蒸汽大小调节阀;

[0022] 所述排水管与水位调节器连接;所述水位调节器包括调节筒、调节套管、固定管和出水管,其中,所述调节筒与水箱平齐设置,所述固定管竖直固定在调节筒内,固定管的底部与水箱的排水管连接成U型连通管,顶部通过螺纹与调节套管对接,所述调节套管的最高调节高度不超过调节筒的顶部,所述出水管设置在调节筒底部,与固定管隔开;

[0023] 所述烘干装置包括设置在物料传输系统上的烘干室,所述烘干室封闭设置,在两端侧面设有供物料输送系统进出的通道,所述物料输送系统的输送带贯穿通过烘干室,将烘干室分隔为上下两个腔体,所述烘干室外部沿输送带方向设有若干组带加热器的烘干风机,所述烘干风机的进风口和出风口分别通过热风进气管道和热风出气管道与烘干室的上下两个腔体串联,进入烘干室进行热风循环烘干;

[0024] 所述烘干室的上、下腔体上沿输送带的方向分别交替设置热风进气接口和热风出气接口,并分别与对应位置烘干风机的热风进气管道和热风出气管道对接,实现沿输送带方向布置的所有烘干风机的热风循环方向交替反向循环。

[0025] 所述烘干室上还设有若干湿空气出气接口,所述湿空气出气接口通过湿空气抽气管道连接至排湿风机的进风口,所述排湿风机的出风口通过湿空气排气管道连接至室外;

[0026] 所述热风进气管道或热风出气管道上设有补风阀门;

[0027] 所述回潮装置与最末一级烘干装置的出口对接;且输送带贯穿回潮装置;

[0028] 用上述设备快速制备干红辣椒时,包括下述步骤:

[0029] 步骤A杀青

[0030] 将新鲜干净的红辣椒铺于透气的输送带上,通过齿耙对输送带上的堆积物料进行整平,至红辣椒平铺于透气的输送带上且厚度为3-5cm;然后通过输送带送入杀青室内,杀青装置过热蒸汽系统送入温度为160-170℃的过热蒸汽,曝气接口将160-170℃的过热蒸汽送入到水箱内,通过调控过热蒸汽系统送入过热蒸汽以及曝气接口送入过热蒸汽的量,达到控制杀青温度为60-70℃、优选为65℃;控制输送带的运转速度使得杀青时间为40-52秒、优选为40秒;得到杀青后的红辣椒;

[0031] 步骤B冷却

[0032] 输送带将步骤A所得杀青后的红辣椒带出杀青室,进行自然冷却10-15分钟后,进

行强力冷却,得到冷却后的红辣椒;所述强力冷却是在1-2分钟内将红辣椒的温度降至20-40℃;

[0033] 步骤C烘烤

[0034] 输送带将步骤B所得冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤,得到烘烤后的红辣椒;所述多节烘烤的节数为18-24节;多节烘烤时,相邻烘烤节之间采用相反的进-出风方式,即上进热风、下出风与下进热风、上出风的烘烤方式交替布置;烘烤时控制温度为78-85℃、优选为80℃;所述烘烤的总时间为40-60分钟;

[0035] 步骤D回潮

[0036] 输送带将步骤三所得烘烤后的红辣椒带入回潮装置中进行回潮处理,得到含水量为13-15%的成品;所述回潮处理依次包括水雾回潮和自然回潮。

[0037] 本发明步骤三或者步骤C中,多节烘烤时,相邻烘烤节之间采用相反的进-出风方式,即上进热风、下出风与下进热风、上出风的烘烤方式交替布置;例如奇数节烘烤采用上进热风、下出风的方式烘烤、偶数节烘烤采用下进热风、上出风的方式烘烤。

[0038] 本发明一种快速制备干红红辣椒的方法,杀青装置过热蒸汽系统的出气口距离输送带上新鲜红辣椒的距离为15-30cm。

[0039] 本发明一种快速制备干红辣椒的方法,杀青时,水箱内的液面距离输送带上新鲜红辣椒的距离为10-20cm。

[0040] 作为进一步的优选方案,定义:前8-13节烘烤室为第一级烘烤设备、其余的烘烤室为第二级烘烤设备;

[0041] 每级烘干室设置一条输送带,且上一级烘干室的输送带末端位于下一级烘干室的输送带首端上方,并部分重叠;处理红辣椒时,经第一级烘烤设备处理后的红辣椒落入下一级烘干室的输送带上。

[0042] 本发明一种快速制备干红辣椒的方法,烘烤时,控制烘烤室内的相对湿度在40%以下。

[0043] 本发明一种快速制备干红辣椒的方法,水雾回潮时,控制水雾的温度为40-50℃、水雾回潮的时间为3-5秒。

[0044] 优势

[0045] 本发明实现了红辣椒干制工艺的连续化、标准化生产;其大大节省了处理时间。同时其所得产品营养价值保持率高、烹饪后口感优良、优质产品率高。

[0046] 本发明杀青温度以及杀青时间适当,通过与其他条件的协同作用,在保证有益活性物质的同时,提升了产品的口感以及优质产品率高。

附图说明

[0047] 图1为实施例中的所用干燥加工流水线的整体示意图。

[0048] 图2为实施例中的入料整理装置示意图。

[0049] 图3为实施例中的杀青装置外部示意图。

[0050] 图4为实施例中的杀青装置内部示意图。

[0051] 图5为实施例中的水位调节器示意图。

[0052] 图6为实施例中的一级输送带示意图。

- [0053] 图7为实施例中的一级输送带连接示意图。
- [0054] 图8为实施例中的一级烘干装置示意图。
- [0055] 图9为实施例中的一级烘干装置内的干燥热风 and 湿空气流通示意图。
- [0056] 图10为实施例中的2级烘干装置之间的对接示意图。
- [0057] 图11为实施例中的二级烘干装置示意图。
- [0058] 图12为实施例中的二级烘干装置与回潮装置的连接示意图。
- [0059] 图中标号：
- [0060] 1-物料输送系统,101-机架,102-一级输送带,103-主动辊轮,104-托带辊轮,105-从动辊轮,106-动力组件,107-输送链条,112-二级输送带;122-自然回潮输送带
- [0061] 2-入料整理装置,201-齿耙辊,202-入料整理电机,203-联轴器;
- [0062] 3-杀青装置,32-杀青室,32'-水箱,321-杀青进出通道,322-过热蒸汽管接口,322'-曝气接口,323-进水管接口,324-排水管接口,33-杀青过热蒸汽,331-过热蒸汽管,332-过热蒸汽大小调节阀,333-杀青风机,334-杀青加热器,34-水蒸汽,341-进水管,342-排水管,343-水位调节器,3431-调节筒,3432-调节套管,3433-固定管,3434-出水管;
- [0063] 4-一级烘干装置,42-烘干室,421-热风进气接口,422-热风出气接口,423-湿空气出气接口,43-烘干干燥热风,431-热风进气管道,432-热风出气管道,433-烘干风机,434-烘干加热器,435-补风阀门,44-湿空气,441-湿空气抽气管道,442-排湿风机,443-湿空气排气管道;
- [0064] 5-二级烘干装置;
- [0065] 66-回潮喷雾器;
- [0066] 7-冷却段;
- [0067] 8-控制系统,801-速度传感器,802-温度传感器,803-湿度传感器,804-控制器;
- [0068] 9-物料。

具体实施方式

- [0069] 实施例1;
- [0070] 其所用设备参照说明书附图;
- [0071] 图1中的干燥加工流水线为本发明的优选实施方式,具体包括物料输送系统1、入料整理装置2、杀青装置3、一级烘干装置4、二级烘干装置5、冷却段7以及控制系统,其中入料整理系统2、杀青装置3、回潮喷雾器66、冷却段7、一级烘干装置4、二级烘干装置5依次沿物料的输送方向布置在物料输送系统1上。
- [0072] 具体的如图2所示,本实施例中的入料整理装置2包括水平布置在输送带入料端的齿耙辊201,齿耙辊201通过轴承支架安装在物料输送系统1的输送带上方,齿耙辊201的一端通过联轴器203与入料整理电机202连接,在齿耙辊201上设有若干耙齿,对输送带上堆积的红辣椒物料进行整平,保证进入后续加工装置的输送带上物料平整。
- [0073] 结合参见图3和图4,本实施例的杀青装置主体包括设置在物料输送系统上的杀青室32,杀青室32为一封闭箱型结构(该封闭状态是指过热蒸汽和水蒸汽在相对封闭的杀青室内对蔬菜进行集中杀青,而不会大量的逸散到杀青室外的区域),在杀青室的箱体两端侧面设有供物料输送系统上的蔬菜物料进出的杀青进出通道321,杀青室一端通道与入料整

理装置对接,物料输送系统的一级输送带102从该通道贯穿通过杀青室32,透气的一级输送带102将杀青室32分隔为上下两个腔体,其中杀青室的上部腔体与过热蒸汽系统连接,下部腔体与水蒸汽系统连接,新鲜的黄花菜铺放在透气的一级输送带102上,进入杀青室进行热风和水蒸汽混合杀青。

[0074] 具体的,杀青装置3中的过热蒸汽系统包括过热蒸汽管331、过热蒸汽大小调节阀门332、杀青风机333和杀青加热器334,通过带杀青加热器334的杀青风机333直接产生过热蒸汽,通过过热蒸汽管331连接至杀青室32上部腔体设置的过热蒸汽管接口322,向输送带上方的杀青室内通入杀青过热蒸汽33,过热蒸汽管接口322均匀布置在杀青室的顶部,160-170℃的杀青过热蒸汽33进入杀青室后,形成静压向下对输送带上的新鲜蔬菜物料9进行加热。设置在过热蒸汽管331上的过热蒸汽大小调节阀门332可以控制输送进入杀青室内的热风流量。

[0075] 位于一级输送带102下方的杀青室下部腔体设置为水箱32',在水箱32'的外壁上设有进水管接口323和排水管接口324,其中进水管接口323位于水箱32'的上部,排水管接口324位于水箱32'底部,进水管接口323和排水管接口324分别与进水管341和排水管342连接,向水箱内装入水,通过水箱32'与加热组件直接在杀青室下部腔体形成水蒸汽系统。

[0076] 水蒸汽系统的加热组件可直接在水箱底部设置水蒸汽加热器,通过加热水箱内的水形成水蒸汽向上蒸腾,对上方输送带上的蔬菜物料进行高温杀青。本实施例采用的是将杀青室上部腔体连接的过热蒸汽引入水箱内,对水箱内的水进行曝气加热产生水蒸汽,节约了加热组件的成本,通过这种方式产生的水蒸汽中水雾占比较大,能够满足杀青时的湿度要求,上升的水蒸气温度远低于上方的过热蒸汽温度,与杀青时上部直接通入的过热蒸汽混合达到适合杀青的蒸汽温度(85℃-95℃)。

[0077] 具体的,本实施例的水箱32'液位下方设置有曝气接口322',该曝气接口322'与杀青室32上部设置的过热蒸汽管接口322通过过热蒸汽管331并联连接,杀青风机333和杀青加热器334输送的过热蒸汽同时进入杀青室的上部腔体和下部水箱内,杀青室32上部腔体内的杀青过热蒸汽直接向下静压,对杀青室内形成高温环境,同时进入杀青室下部水箱32'内的过热蒸汽在水内曝气搅动,转换成水蒸汽向上蒸腾,透过输送带与上方的过热蒸汽一同对蔬菜物料进行对冲杀青。过热蒸汽管接口322和曝气接口322'可分别设置阀门,调节过热蒸汽和水蒸汽的流量。

[0078] 考虑到杀青的要求不同,有的要求湿度更大(水蒸汽占大部分),有的要求更加干燥(过热蒸汽占大部分),本实施例将水箱32'的排水管324与水位调节器343连接,用于调节水箱内液位高低,通过调节液位高低对水蒸汽和过热蒸汽对冲的位置。

[0079] 如图5所示,所述水位调节器343包括调节筒3431、调节套管3432、固定管3433和出水管3434;所述调节筒3431与水箱32'平齐设置,所述固定管3433竖直固定在调节筒3431内,固定管3433的底部与水箱32'的排水管324连接成U型连通管,固定管3433的顶部通过螺纹与调节套管3432对接所述调节套管3432的最高调节高度不超过调节筒3431的顶部,在调节筒的底部设置与固定管隔开的出水管3434。进水管341与水源连接,向水箱32'内通入干净的水,同时水箱32'通过排水管342与调节筒内的固定管3433连接,固定管3433顶部的液位高度与水箱32'内的液位高度平齐,可通过螺纹调节固定管顶部的高度,实现水箱内液位的调节,从固定管3433顶部溢流出来的水进入调节筒,并通过调节筒底部的出水管3434排

出至废水集中处。

[0080] 本实施例的杀青装置还包括控制系统,所述控制系统包括控制器804以及设置在一级输送带102上的速度传感器801、设置在杀青室32内的温度传感器802和湿度传感器803,所述速度传感器801、温度传感器802和湿度传感器803分别与控制器804通过信号连接。速度传感器801检测一级输送带102上的物料传送速度,进一步控制物料在杀青室内的杀青时间,多个温度传感器802和湿度传感器803布置在杀青室内的各个位置,用于检测杀青室内的各个参数,各传感器将检测到的信号传输给控制器后,经传感器计算处理,与设定的值进行对比后,自动调节热量产生装置的发热温度、热风大小调节器、输送带运动速度等,使各参数保持设定范围内。关于速度传感器、温度传感器和湿度传感器等传感检测技术与控制技术,为常规的自动化控制手段,本领域技术人员可根据现有技术进行选择设计,本实施例在此不对其具体控制原理进行赘述。

[0081] 结合参见图6和图7,以杀青装置的物料输送系统为例,杀青装置对应的物料输送系统包括机架101、主动辊轮103、一级输送带102、托带辊轮104、从动辊轮105、动力组件106和输送链条107,主动辊轮101和从动辊轮105分别布置在杀青室32外两端的机架101上,一级输送带102架在主动辊轮101和从动辊轮105上,托带辊轮104安装在机架101上,从下托住一级输送带102防止往下掉,并保持输送带平整传动。动力组件106采用电机和减速机组件,与主动辊轮103传动连接。

[0082] 本实施例中的一级输送带102采用钢丝网,钢丝网的网孔大小应当保证红辣椒能够完整铺放,同时具有良好的透气性,如图6所示,钢丝网的两侧通过螺钉紧固件固定在两组平行布置的输送链条107内侧,对应的主动辊轮103、托带辊轮104和从动辊轮105均采用与传送链条配合的链轮,两组输送链条的对应链轮之间同轴固连,实现通过两组链条的传动带动钢丝网同步稳定传输。

[0083] 本实施例中的整个物料输送系统采用的输送带均与杀青装置采用一样的结构。

[0084] 本实施例所涉及设备工作时,动力组件106通过链传动机构带动一级输送带102向前运动,待加工的红辣椒均匀铺放在一级输送带102上,随一级输送带102向杀青室32内移动,进水管341将干净水引入水箱32',杀青风机333工作向热风管331方向吹送空气,杀青加热器334将杀青风机333吹送空气加热到所需温度后沿热风管331分别输送至杀青室32上部腔体和水箱32'中,杀青室32上部腔体内的杀青烘干干燥热风433向下静压,水箱内的热空气与水搅动接触,水面蒸发产生大量水蒸汽4向上蒸腾,水蒸汽与热风一起对一级输送带102上的红辣椒物料层进行杀青,上部的干燥热风保证杀青的温度,水蒸汽则保证杀青室32内湿度,防止因温度太高而造成红辣椒营养物质损失和变色,红辣椒随一级输送带102从杀青室32内出来后完成杀青过程,随一级输送带102进入后续加工环节。速度传感器801、杀青室内温度传感器802和湿度传感器803实时检测杀青过程中的各项参数,并将检测信号发送给控制器804,控制器804处理检测的信号后同设置值对比后,自动调节杀青加热器334的加热温度、热风大小调节阀门332、动力组件106的动力转速,使各参数保持在设定范围内。

[0085] 如图1所示,本实施例在杀青装置3和后续的烘干装置之间设置冷却段7,冷却段7对杀青后的红辣椒物料进行冷却,可将杀青装置与烘干装置之间的输送带暴露在空气中,对杀青后的红辣椒进行自然冷却,也可将杀青后的红辣椒通入一封闭箱体内,通过风机吹冷进行强制冷却,实际应用中可根据杀青温度的高低以及需要冷却的时间单独设置一种冷

却方式或者两种冷却方式组合设置。

[0086] 参见图8和图9,以一级烘干装置4为例进行说明,本实施例中的烘干装置主体包括设置在物料输送装置上的烘干室42,一级烘干装置4的烘干室42布置在一级输送带102上,对从杀青装置3和冷却段7传输过来的物料进行第一次烘干。

[0087] 具体的,烘干室42为一封闭(该封闭状态是指热气在一相对封闭的空间内对红辣椒进行集中烘干干燥)的壳体结构,在烘干室42的两端侧面设有两个相对的烘干进出通道,保证烘干过程中的热风全部作用在内部输送带上的红辣椒物料上,输送带1从烘干进出通道贯穿通过烘干室42,将烘干室的内部腔体分隔为上下两个腔体,在烘干室42外部沿输送带的方向设于五组带烘干加热器434的烘干风机433,烘干风机433的进风口和出风口分别通过热风进气管道431和热风出气管道432与烘干室的上下两个腔体串联,烘干风机鼓吹的热风进入其中一个烘干室腔体,对烘干室内的红辣椒进行热风烘干,同时热风穿过输送带后从另一个腔体再次被抽送到烘干风机,每组烘干风机在烘干室的上下腔体形成循环热风。

[0088] 烘干风机的数量可根据烘干室的长度以及风机布置的间距来设定。

[0089] 结合参见图2,本实施例的烘干室42中由输送带分隔成的上、下腔体沿输送带的方向分别交替设置热风进气接口421和热风出气接口422,本实施例在烘干室上腔体外壁上按照顺序依次交替设置热风进气接口421和热风出气接口422,则在烘干室下腔体外壁上按照顺序依次交替设置热风出气接口422和热风进气接口421,同一竖直方向的热风进气接口421和热风出气接口422分别与对应位置的同一组烘干风机的热风进气管道431和热风出气管道432对接,实现沿输送带方向布置的所有烘干风机的烘干干燥热风43的循环方向交替反向穿过输送带,可实现对输送带上表面的红辣椒和输送带底部的红辣椒进行均匀烘干。

[0090] 在实际应用中,考虑烘干风机的集中管理和维护,将五组烘干风机全部设置在烘干室42的同一侧,热风进气接口421和热风出气接口422则布置在烘干室的同侧侧面上。

[0091] 在烘干过程中会产生大量的含水分的湿空气44,本实施例在烘干室42上还设有若干湿空气出气接口423,通过湿空气抽气管道441连接至烘干室外设置的排湿风机442,排湿风机442的进风口与湿空气抽气管道441连接,出风口则通过湿空气排气管道443自由排放或者连接至烘干室外侧的冷凝水收集系统。

[0092] 湿空气出气接口423的位置设置在对应烘干室内热风循环方向的烘干室下侧面或顶面,如烘干室内热风为向上循环,则对应该循环热风的湿空气出气接口设置在烘干室顶面,如烘干室内热风为向下循环,则对应该循环热风的湿空气出气接口设置在烘干室的下腔体侧面。湿空气出气接口423的位置不要求与热风进气接口和热风出气接口一一对应,只需要靠近热风循环的路径上设置即可,并且优先设置在热风循环进出接口的相对侧面以及顶面,避免造成干燥热风的直接流失,湿空气出气接口423数量也可根据不同红辣椒产生的湿空气大小来设定。

[0093] 由于烘干室42内为相对封闭的空间,在抽调含有水分的湿空气后,烘干室内的压力会在一定时间内下降,可在热风进气管道431或者热风出气管道432上设置补风阀门435,本实施例将补风阀门435设置在热风进气管道431上,位于烘干加热器434上,这样可通过烘干室内的负压将新风吸入,同时还可将补入的新风直接加热后送入烘干室,避免因为新风造成烘干室内的温度下降。

[0094] 补风阀门435可采用手动的阀板或者通过电动控制的自动阀门。

[0095] 结合参见图10、图11和图12,本实施例采用两级烘干装置串联,每一级烘干装置对应设置一条输送带,其中二级烘干装置5设置在二级输送带112上。

[0096] 结合参见图8,相邻两级烘干室的输送带之间通过落差实现物料的翻转对接,如图10所示,一级烘干装置4的一级输送带102末端向上扬起至二级烘干装置5的二级输送带112首端上方,这样从一级输送带过来的一次烘干物料会落到二级输送带112上,通过这一自动翻落的过程对上级初步烘干的物料进行自由落体翻料,以便在二级烘干装置中进行翻料后均匀烘干。为保证物料在两级输送带之间翻转送料的可靠性,将两级输送带的对接处部分重叠设置。

[0097] 如图12所示,在二级烘干装置5的出口通道处还设置有回潮喷雾器66,用于对烘干后的红辣椒干制品进行适当的水分回潮,提高红辣椒干制品的韧性,避免过于干燥的产品在包装运输过程中出现折断破损。也可采用暴露在空气中的自然回潮输送段,让干燥后的产品自然吸收空气中的水分进行回潮。

[0098] 在烘干装置中同样包括有控制系统,控制系统负责采集各模块数据和调节各模块工作参数,与杀青装置类似,烘干装置的控制系统包括控制器以及设置在输送带上的速度传感器、设置在烘干室内的温度传感器、湿度传感器和压力传感器,控制器可通过控制箱的形式设置在输送带的进料位置,所述速度传感器、温度传感器和湿度传感器分别与控制器通过信号连接,所述控制器输出信号控制输送带的动力组件、加热器和排湿风机动作。

[0099] 其中,速度传感器用于检测物料进入烘干室的速度,进而调节物料在烘干室内的烘干时间,通过控制器控制输送带的动力组件转速来实现,温度传感器用于检测烘干室内的温度,通过控制器控制加热器来实现循环热风的温度,湿度传感器用于检测环境的相对湿度,通过控制器控制抽湿风机来实现烘干室内的湿度调节,因为抽湿风机会将烘干室内的湿空气抽走,降低烘干室内的压力,压力传感器用于检测烘干室内的压力,通过分别控制抽湿风机和补风阀门配合进行烘干室内的压力调节,保障烘干室内的热风正常抽送循环。

[0100] 红辣椒随一级烘干室的输送带进入一级烘干室后,开始进行一级烘干,烘干风机产生的气体经热量产生装置后变成干燥热风沿热风进气管道吹入烘干室,相邻的烘干风机的进风口和出风口交替布置在输送带的上面和下面,同时,网状的输送带能实现输送带上下空气交换,保证烘干室内烘干温度分布均匀,同时抽湿风机将烘干室内产生的湿空气从烘干室的侧边和顶端的湿空气抽气管道排出烘干室,安装在烘干室内的温度传感器和湿度传感器实时监测烘干室内的温度和湿度,并反馈给控制系统的控制器,控制系统根据需求自动控制烘干风机的加热器、烘干风机、抽湿风机的大小和开关,从而保持烘干室内温度湿度稳定,同时通过烘干室内设置的压力传感器反馈的压力信号,控制补风阀门进行烘干室内压力调节,保障烘干风机的正常循环送风。

[0101] 完成一级烘干过程后,红辣椒随一级烘干室的输送带继续向前运动到输送带末端,红辣椒从一级烘干室的输送带掉进下面的二级烘干室的输送带上,完成红辣椒的自动翻转,调整红辣椒的烘干姿态,使红辣椒的受热更均匀,更充分,继续随二级烘干室的输送带向前移动,进入二级烘干室进行二级烘干,烘干过程和一级烘干类似;完成二级烘干后,随输送带向前移动,并在空气中进行回潮(或通过回潮喷雾器进行强制回潮),最后输送至包装区域,完成整个烘干加工过程。

[0102] 整个流水线的控制系统将各类传感器分别设置在需要检测的区域,将控制器以及

其控制动作的继电器等开关集成布置在流水线进料区域的控制箱中,各类传感器进行红辣椒干燥加工流水线的的数据参数采集,控制系统负责采集各模块数据和调节各模块工作参数,控制箱由微控制器、电机驱动装置和继电器等控制元件组成,微控制器用于接收传感器信息,并发出相应的控制命令,电机驱动装置用于驱动流水线上对应的工作电机启停及转速,微控制器通过控制继电器的通断控制加热器等执行机构的启停,实现湿度、温度和压力的控制。具体关于传感器以及控制器连接方案,为较成熟的自动化控制技术,本领域技术人员可根据实际流水线工作要求进行常规设计,本实施例在此不做赘述。

[0103] 利用上述装置按下述步骤处理祁东县黄土铺镇戈马村一组所采摘的新鲜红辣椒;

[0104] 步骤A杀青

[0105] 将新鲜干净的红辣椒铺于透气的输送带上,通过齿耙对输送带上的堆积物料进行整平,至红辣椒平铺于透气的输送带上且厚度为4cm;然后通过输送带送入杀青室内,杀青装置过热蒸汽系统送入温度为165℃的过热蒸汽,曝气接口将165℃的过热蒸汽送入到水箱内,通过调控过热蒸汽系统送入过热蒸汽以及曝气接口送入过热蒸汽的量,达到控制杀青温度为65℃;控制输送带的运转速度是使杀青时间为40秒;得到杀青后的红辣椒;杀青装置过热蒸汽系统的出气口距离输送带上新鲜红辣椒的距离为25cm;杀青时,水箱内的液面距离输送带上新鲜红辣椒的距离为18cm。

[0106] 步骤B冷却

[0107] 输送带将步骤A所得杀青后的红辣椒带出杀青室,进行自然冷却10分钟后,进行强力冷却,得到冷却后的红辣椒;所述强力冷却是在1分钟内将红辣椒的温度降至25℃。

[0108] 步骤C烘烤

[0109] 输送带将步骤B所得冷却后的红辣椒置于烘烤设备内采用多节烘烤的方式进行烘烤,得到烘烤后的红辣椒;所述多节烘烤的节数为22节;多节烘烤时,奇数节烘烤采用上进热风、下出风的方式烘烤、偶数节烘烤采用下进热风、上出风的方式烘烤;烘烤时控制温度为80℃;所述烘烤的总时间为60分钟;前10节烘烤室为第一级烘烤设备、其余的烘烤室为第二级烘烤设备;每级烘干室设置一条输送带,且上一级烘干室的输送带末端位于下一级烘干室的输送带首端上方,并部分重叠;处理红辣椒时,经第一级烘烤设备处理后的红辣椒落入下一级烘干室的输送带上;

[0110] 烘烤时,控制烘烤室内的相对湿度在40%以下。

[0111] 步骤D回潮

[0112] 输送带将步骤C所得烘烤后的红辣椒带入回潮装置中进行回潮处理,得到含水量为13-14%的成品;所述回潮处理依次包括水雾回潮和自然回潮;水雾回潮时,控制水雾的温度为40-50℃、水雾回潮的时间为3-5秒。

[0113] 步骤E分级、包装、发售或入库。

[0114] 以上实施例是对本发明的说明,并非对本发明的限定。本行业的技术人员应当了解,本发明不受上述实施例的限制。上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的具体工作原理。在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还可以做出多种实施例推演与变换,这些推演与变换都属于本发明的保护范围。本发明保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

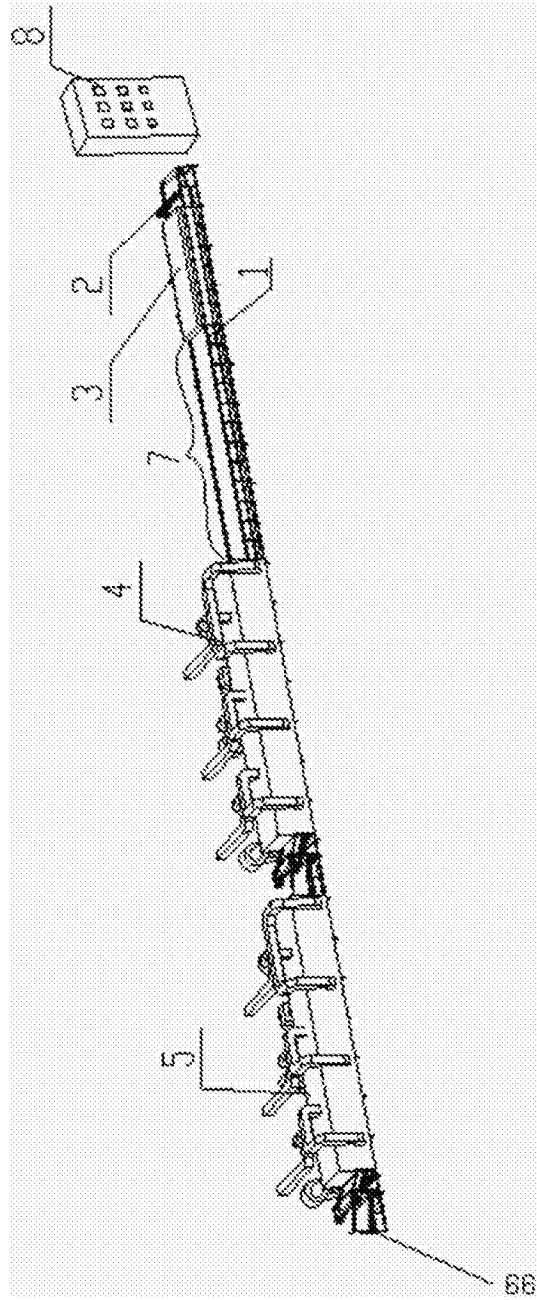


图1

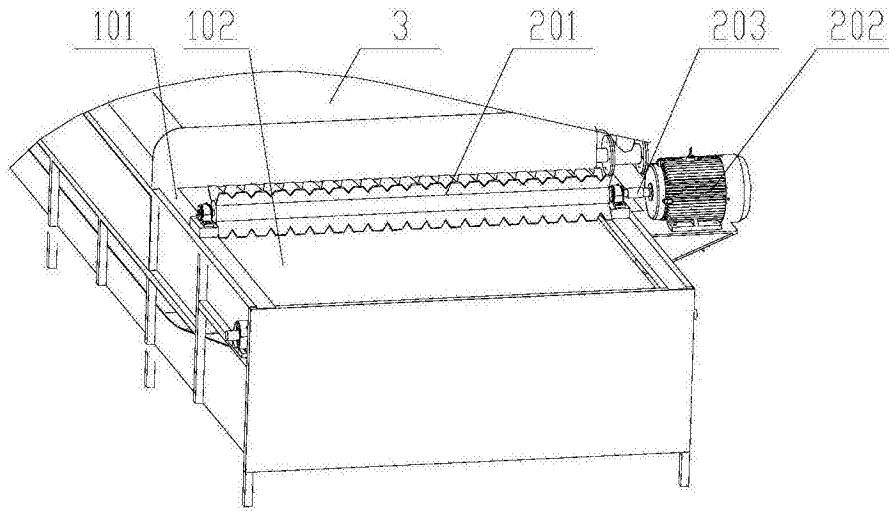


图2

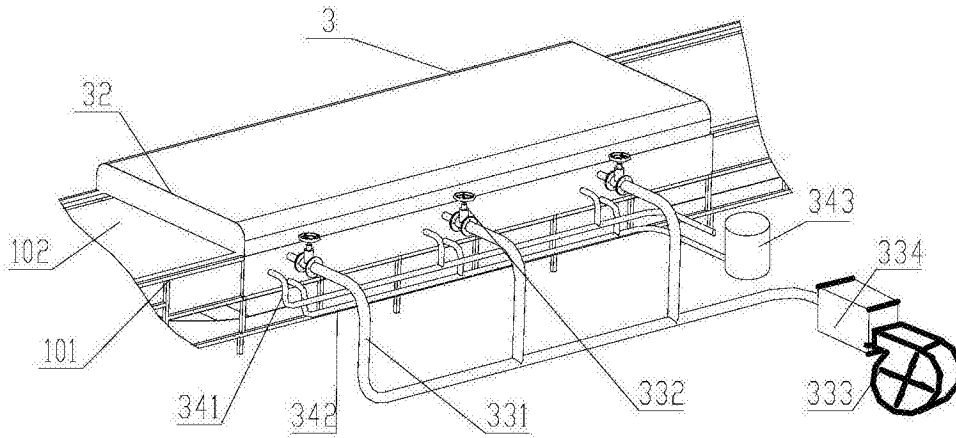


图3

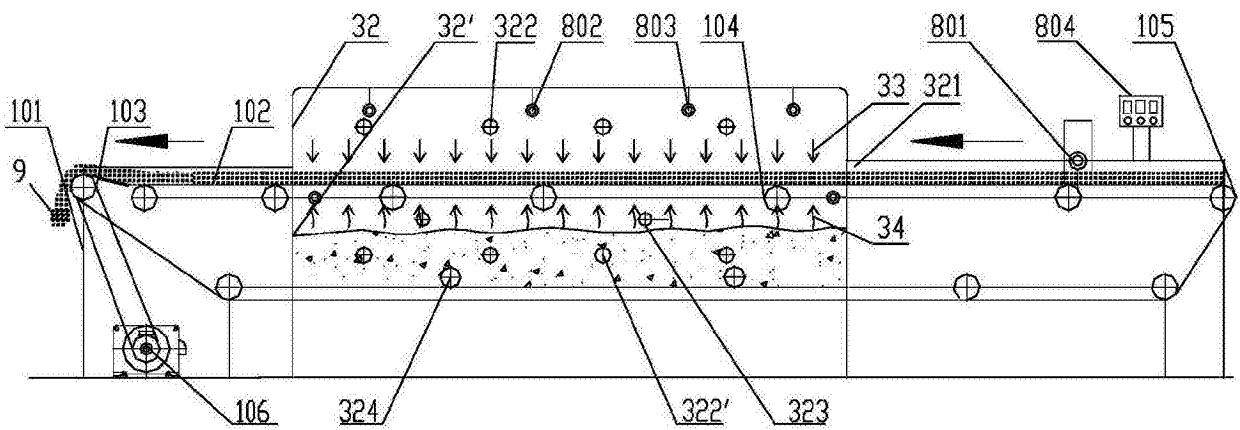


图4

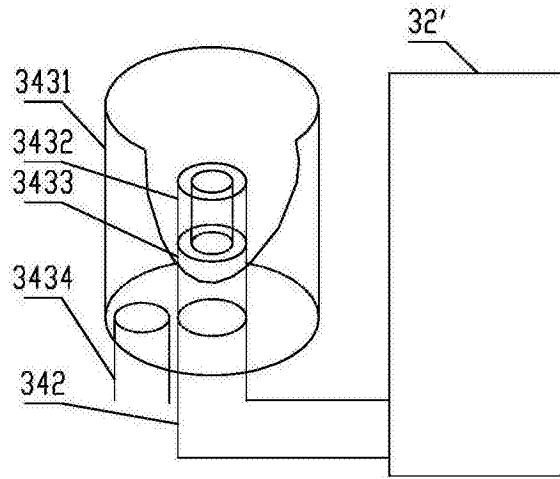


图5

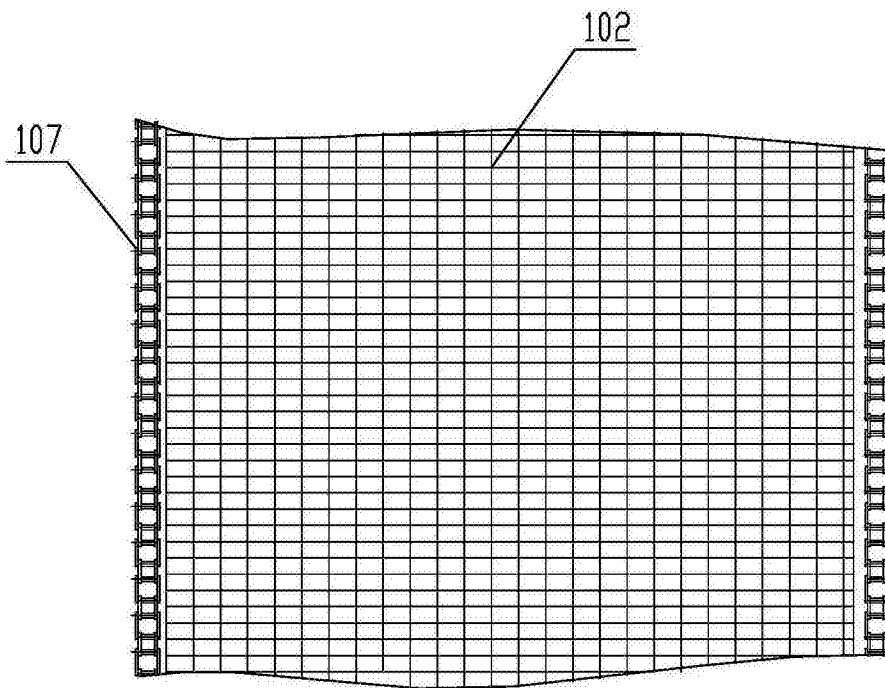


图6

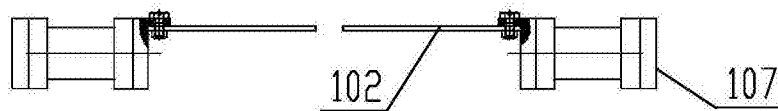


图7

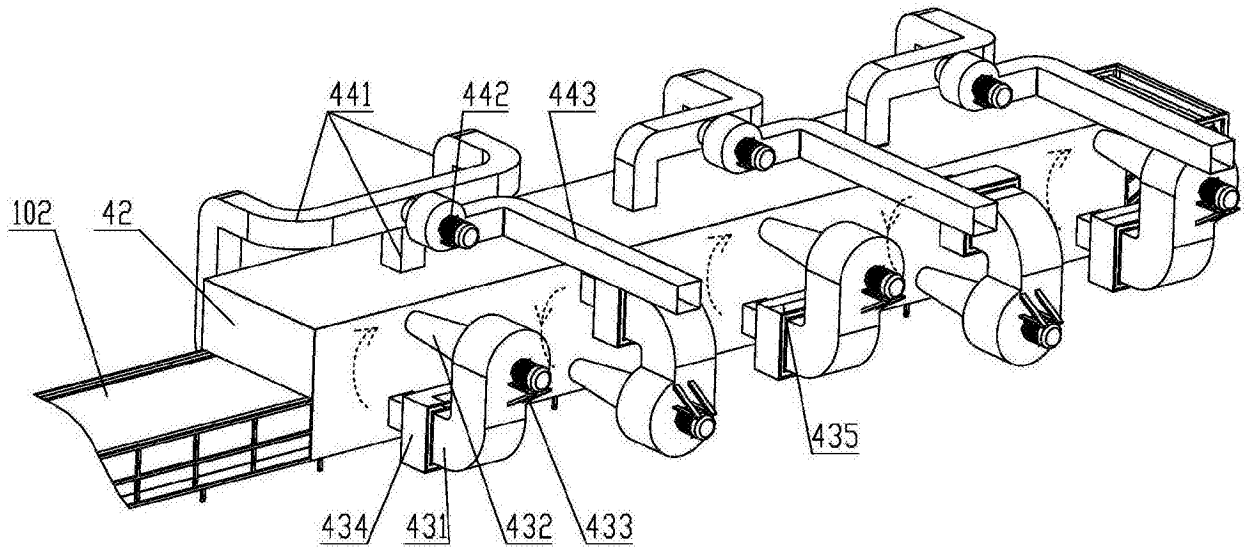


图8

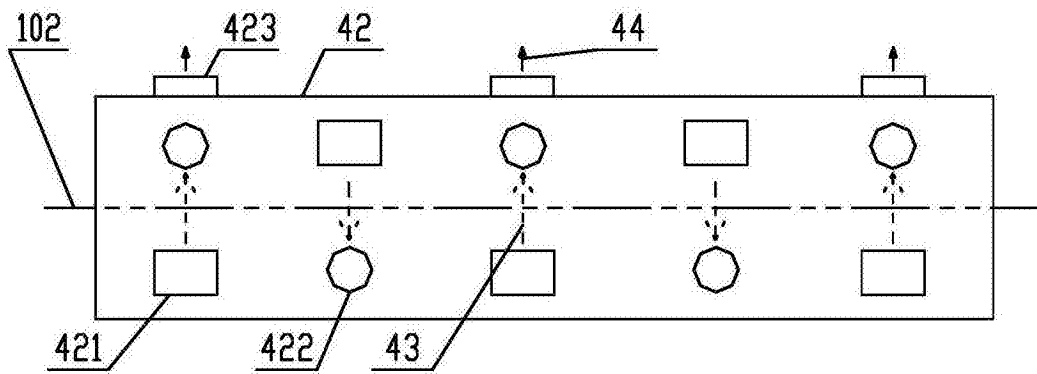


图9

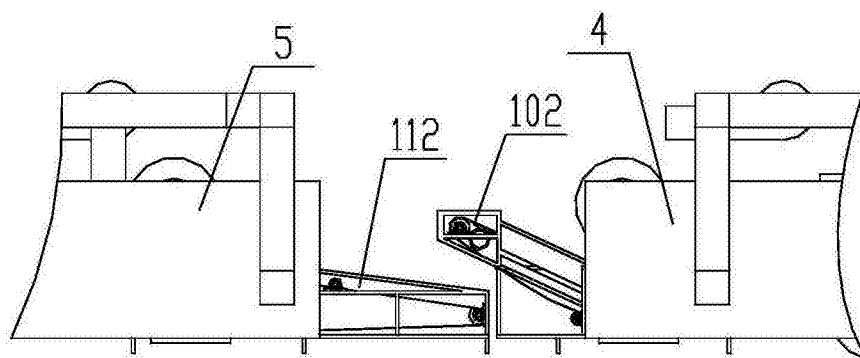


图10

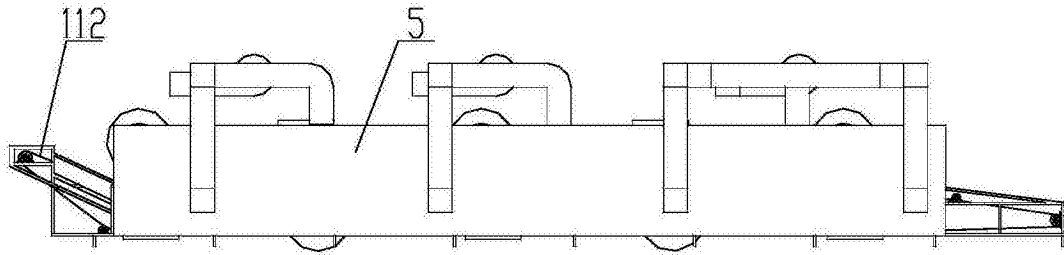


图11

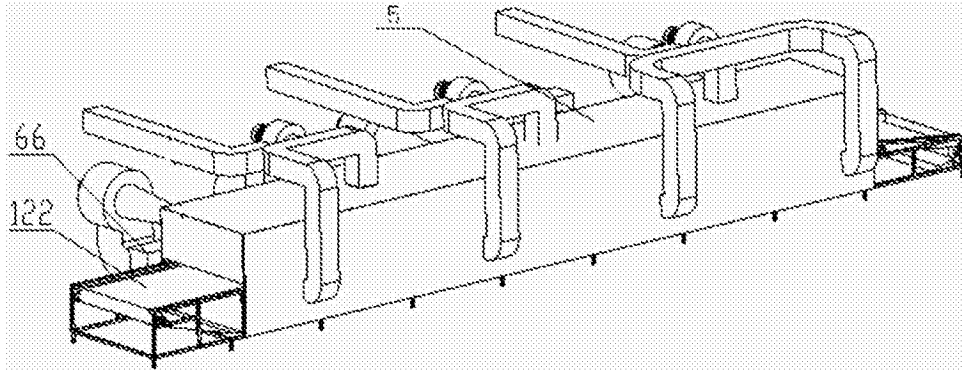


图12