

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920111283.1

[51] Int. Cl.

B29B 13/06 (2006.01)

F26B 17/00 (2006.01)

F26B 3/02 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201385389Y

[22] 申请日 2009.4.24

[21] 申请号 200920111283.1

[73] 专利权人 昆明高深化工有限公司

地址 651701 云南省昆明市嵩明县杨林工业
开发区天创路 5 号

[72] 发明人 王珍全 曾鑫钟 李华春

[74] 专利代理机构 昆明祥和知识产权代理有限公司

代理人 和 琳

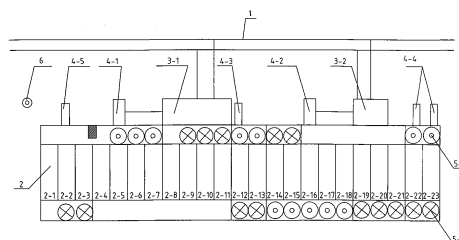
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

天然橡胶蒸汽烘干炉

[57] 摘要

天然橡胶蒸汽烘干炉，涉及一种烘干炉，尤其是一种采用饱和蒸汽进行换热烘干的烘干炉。本实用新型的天然橡胶蒸汽烘干炉，由热源提供装置、物料输送装置和热风循环烘干系统构成，其特征在于热源提供装置为蒸汽管道；炉体为四层结构，中间设置物料传送装置，顶层设置热交换机、风机，热交换机与蒸汽管道相连接，通过热交换机实现与炉体内空气热交换；上下层分别设置引风口和相应的送风口，引风口和送风口通过风管进行上下送风，实现炉体内空气循环。上述的天然橡胶蒸汽烘干炉，炉体内热风循环烘干系统设计科学合理，能保证热空气的充分完全利用，将其含有的热量充分利用完全，不仅实现胶料的烘干，而且与传统的烘干工艺相比更环保节能，使用更安全方便。



1、天然橡胶蒸汽烘干炉，由热源提供装置、物料输送装置和热风循环烘干系统构成，其特征在于热源提供装置为蒸汽管道（1）；炉体为四层结构，中间设置物料传送装置（2），顶层设置热交换机（3-1，3-2）、风机（4-1，4-2，4-3，4-4），热交换机（3-1，3-2）与蒸汽管道（1）相连接，通过热交换机实现与炉体内空气热交换；上下层分别设置引风口（5-1）和相应的送风口（5-2），引风口（5-1）和送风口（5-2）通过风管进行上下送风，实现炉体内空气循环。

2、如权利 1 所述的天然橡胶蒸汽烘干炉，其特征在于热风循环烘干系统包括上层两台风机（4-1，4-2）、两台热交换机（3-1，3-2）、一台循环风机（4-3）、引风口（5-1）和相应的送风口（5-1）和风管构成，一号风机（4-1）、一号热交换机（3-1）、送风口（5-2）、引风口（5-1）和风管形成炉体第一个热风循环系统，二号风机（4-2）、二号热交换机（3-2）、送风口（5-2）、引风口（5-1）和风管形成炉体内第二个热风循环系统；循环风机（4-3）实现连接第一和第二热风循环系统。

3、如权利要求 1 所述的天然橡胶蒸汽烘干炉，其特征在于在物料传送装置（2）的行进开始端设置了抽湿风机（4-5）和废气回收塔（6）。

4、如权利要求 1 所述的天然橡胶蒸汽烘干炉，其特征在于在物料传送装置的行进末端设置了冷却风机（4-4）。

天然橡胶蒸汽烘干炉

技术领域

本实用新型涉及一种烘干炉，尤其是一种采用饱和蒸汽进行换热烘干的烘干炉。

背景技术

烘干是天然橡胶深加工中的关键环节。目前，国际、国内天然橡胶加工的烘干设备常是燃煤或燃油烘干炉。

燃煤烘干炉烘干原理为：通过燃烧煤，产生的烟道气通过耐火砖等热交换器产生热量，鼓风后产生热风对胶料进行烘干，加热特点为间接式加热空气，但大部分热量随烟囱尾气排走，只有部分热量通过热交换器传递给空气，故热效率较低，煤的消耗较大，且排放大量二氧化硫及其他环境污染物，因此在发达地区被禁用。另外，由于炉体内的温度与燃烧煤的数量和质量有直接关系，因此往往造成烘干温度忽高忽低，影响了烘干胶的质量。

燃油烘干炉烘干原理为：炉体有两个燃烧器，油在燃烧室内燃烧，产生大量热空气，在引风机的作用下，被送至炉体内对胶料进行烘干。其特点为直接加热空气，热效率较高，但存在一定的安全隐患，若柴油燃烧不完全时，将会产生黑色烟尘，污染到橡胶，造成外观质量不合格或引起杂质含量、灰分含量升高。

近年来，由于环保、清洁生产以及改善生产环境的需要，特别是生产高品质天然橡胶产品对生产环境的高标准要求，越来越多的人重视烘干工艺，因为烘干环节是天然橡胶加工特别是深加工过程中对成本和质量影响最大的核心工艺点，因此如果要提升天然橡胶加工企业的核心竞争力，满足国内日益增长的对高质量橡胶的需求，如用作子午轮胎的橡胶，就需要创新天然橡胶烘干工艺技术，改进烘干设备，以提高橡胶的质量等级和质量稳定性。

发明内容

本实用新型所要解决的就是采用燃煤或燃油烘干炉进行天然橡胶烘干时容易导致胶料质量不稳定、燃料利用率低的问题，提供一种采用蒸汽换热进行烘干的烘干炉。

本实用新型的天然橡胶蒸汽烘干炉，由热源提供装置、物料输送装置和热风循环烘干系统构成，其特征在于热源提供装置为蒸汽管道；炉体为四层结构，中间设置物料传送装置，顶层设置热交换机、风机，热交换机与蒸汽管道相连接，通过热交换机实现与炉体内空气热交换；上下层分别设置引风口和相应的送风口，引风口和送风口通过风管进行上下送风，实现炉体内空气循环。

所述的天然橡胶蒸汽烘干炉的热风循环烘干系统包括上层两台风机、两台热交换机、一

台循环风机、引风口和相应的送风口和风管构成，一号风机、一号热交换机、送风口、引风口和风管形成炉体第一个热风循环系统，二号风机、二号热交换机、送风口、引风口和风管形成炉体内第二个热风循环系统；循环风机实现连接第一和第二热风循环系统。

所述的天然橡胶蒸汽烘干炉中，在物料传送装置的行进开始端设置了抽湿风机和废气回收塔，该抽湿段抽湿风机利用炉体内带热量的热风对刚进入烘干炉内的湿冷胶料进行预烘干，湿冷气由废气回收塔进行回收，保证最终出炉的胶料烘干的效果。

所述的天然橡胶蒸汽烘干炉中，在物料传送装置的行进末端设置了冷却风机，冷却风机将经过烘干的胶料进行冷却后再出炉，以避免高温的胶料出炉后回潮，保持胶料烘干的效果。

上述的天然橡胶蒸汽烘干炉，胶料传输方向与气流流动方向为相反方向。采用饱和蒸汽作为供热源，炉体内热风循环烘干系统设计科学合理，能保证热空气的充分完全利用，将其含有的热量充分利用完全，不仅实现胶料的烘干，而且与传统的烘干工艺相比更环保节能，使用更安全方便。

附图说明

图1是本实用新型炉体内剖面结构示意图

其中，蒸汽管道1，传送装置2，一号热交换机3-1，二号热交换机3-2，一号风机4-1，二号风机4-2，循环风机4-3，冷却风机4-4，抽湿风机4-5，引风口5-1，送风口5-2，废气回收塔6

具体实施方式

实施例1：一种天然橡胶蒸汽烘干炉，为四层结构，中间设置传送装置2，该传送装置2是链条传动胶料车，炉体有23个车位，从胶车行进方向分别编号2-1~2-23；炉体顶层从胶料车行进方向开始端分别设置废气回收塔6、抽湿风机4-5、一号风机4-1、一号热交换机3-1、循环风机4-3、二号风机4-2、二号热交换机3-2和冷却风机4-4，蒸汽管道1与一号热交换机3-1和二号热交换机3-2连接；空气从进胶料车行进相反的方向流动。在冷却风机4-4作用下，由位于车位2-22~车位2-23上层的两个引风口5-1引入冷风吹入炉体内，冷风自上而下穿透胶箱作用在胶料上，使烘干后的胶料在冷空气作用下冷却；带热量的空气在二号风机4-2的作用下由下层位于车位2-22~车位2-23的两个送风口5-2通过风管将炉体内的风送入二号热交换机3-2中进行热交换，形成的热空气在二号风机4-2作用下，由风管引入下层位于车位2-14~车位2-18的5个引风口5-1中，由引风口5-1将热空气吹入炉体内，热风自下而上的作用在胶料上，热空气上升，此时炉体内形成的负压使上升空气向车位2-19~车位

2-21 流动，并自上而下作用于胶料上，下降到下层的空气由位于车位 2-19~车位 2-21 的 3 个送风口 5-2 通过风管将风再送回热交换机 3-2 中进行热交换，形成第一个热风循环系统。炉体下层位于车位 2-14~车位 2-15 的自下而上上升的热空气在循环风机 4-3 作用下从送风口 5-2 通过风管送入位于车位 2-12~车位 2-13 上方的引风口 5-1，再由位于车位 2-12~车位 2-13 的下层送风口 5-2 送入一号热交换机 3-1 中进行热交换形成热空气，热空气在一号风机 4-1 作用下由位于车位 2-4~车位 2-7 上层的 3 个引风口 5-1 将热空气吹向炉体，热空气自上而下作用在位于车位 2-4~车位 2-7 的胶料上，此时炉体形成的负压使下降空气向车位 2-8~车位 2-11 流动，并在一号风机 4-1 作用下又自下而上作用在胶料上，形成第二个热风循环系统。经过一号热交换机 3-1 加热的部分热空气在抽湿风机 4-5 作用下引入位于车位 2-1~车位 2-3 的抽湿段中对湿冷的胶料进行抽湿，使得进入烘干系统的胶料得到预处理，除去大部分的胶料表面水分，湿冷的空气则通过废气回收塔 6 排出。

本实用新型的这种天然橡胶蒸汽烘干炉，第一个热风循环系统的热风从上而下作用在胶料上，第二个热风循环系统的热风从下自上作用在胶料上，使得上下的胶料都得到了充分的烘干。整个设备从胶料进炉前的抽湿到烘干再到出炉后的冷却，整个系统设计严谨，通过合理的配制风机，使得炉体内的热空气得到了充分的循环利用，从而在保证胶料烘干效果的同时也节省了能量的损失。

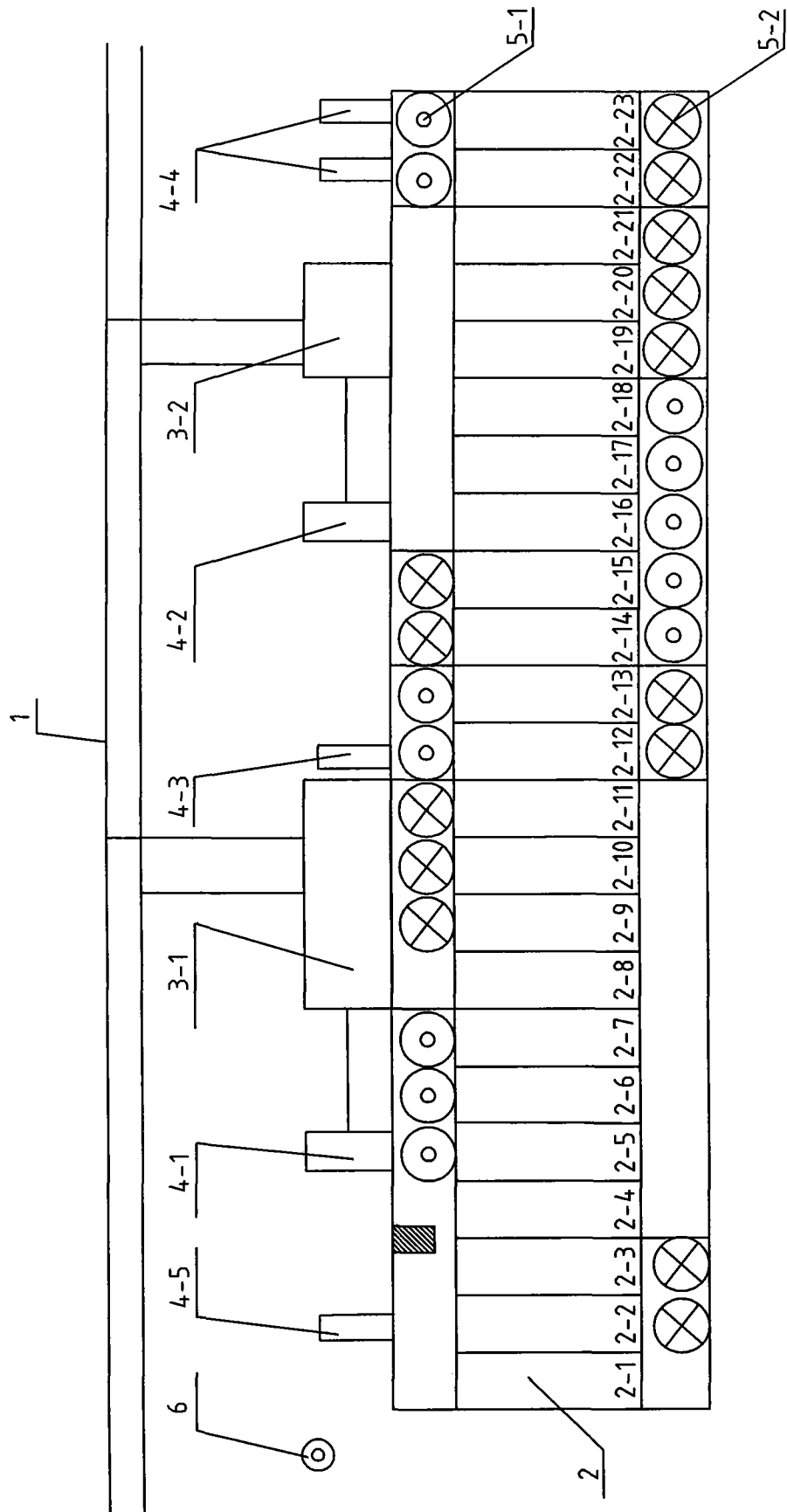


图1