



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108489263 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810163159.3

(22)申请日 2016.07.06

(62)分案原申请数据

201610525463.9 2016.07.06

(71)申请人 福建省德化同鑫陶瓷有限公司

地址 362500 福建省泉州市德化县浔中镇
城东工业区

(72)发明人 曾俩相

(51)Int.Cl.

F27B 9/10(2006.01)

F27B 9/30(2006.01)

F27B 9/02(2006.01)

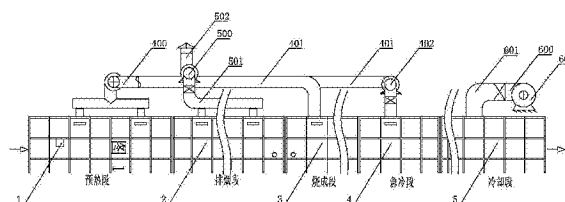
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种隧道窑热风循环方法

(57)摘要

本发明涉及陶瓷窑炉的节能减排改进技术，具体的涉及隧道窑热风循环方法。该种节能型热风循环隧道窑，所述隧道窑包括基础、侧墙、保温壳体，由炉膛进口向出口方向依次分为预热段、排烟段、烧成段、急冷段和冷却段，还包括热风循环系统；热风循环系统包括热风管道和引风装置，所述热风管道将保温通道、降温通道分别与预热通道连通，所述引风装置设置于热风管道上用于将保温通道与降温通道内的热风被引入预热通道中。本发明提供的节能型热风循环隧道窑及隧道窑余热回用方法，结构简单、施工方便、制造成本低，在窑炉内形成热的循环系统，提高热利用效率、减少能耗，提高产品质量，减少窑炉对周围环境的影响。



1. 一种隧道窑热风循环方法,其特征在于,所述隧道窑包括基础、设于基础上用于围成炉膛的侧墙、以及罩设于基础与侧墙外的保温壳体,其特征于:所述由炉膛进口向出口方向依次分为预热段、排烟段、烧成段、急冷段和冷却段,还包括热风循环系统;

预热段炉膛两侧的侧墙内分别开有一径向延伸的预热通道;

排烟段炉膛两侧的侧墙上分别开有一径向延伸的排烟通道、且排烟段炉膛的侧墙上开有多个与排烟通道连通的排烟孔;

烧成段的侧墙与保温壳体之间留有一径向延伸的保温通道;

急冷段的侧墙与保温壳体之间留有一径向延伸的降温通道;

冷却段炉膛两侧的侧墙上分别开有一径向延伸的冷却通道;

热风循环系统包括热风管道和引风装置,所述热风管道将保温通道、降温通道分别与预热通道连通,所述引风装置设置于热风管道上用于将保温通道与降温通道内的热风被引入预热通道中;

节能型热风循环隧道窑,窑车由进入隧道窑的炉膛内,依次经过预热段、排烟段、烧成段、急冷段和冷却段完陶瓷产品烧成;热风循环系统将保温通道、降温通道中的热风引入预热通道中,在隧道窑内形成热风循环。

2. 根据权利要求1所述的隧道窑热风循环方法,其特征在于:所述排烟段中的含烟热气被引出隧道窑外进行处理。

一种隧道窑热风循环方法

技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷窑炉的节能减排改进技术,具体的涉及隧道窑热风循环方法。

背景技术

[0002] 在陶瓷生产中大量使用隧道窑进行烧制,现有的隧道窑窑炉主体一般包括有预热段、烧成段、冷却段,现有的隧道窑普遍存在窑体端面上下温差大、热能损耗大、产品质量差异大及预热、焙烧、冷却时间长等缺点。

[0003] 为解决上述问题,市面上推出了多种的利用窑炉之间温差实现热能回用的隧道窑炉,如申请公布号为CN 104807325 A公开的一种隧道窑,隧道窑可划分为预热段、烧成段和冷却段,在所述窑收容空间的纵向中间位置设置一条贯通全窑的通道,所述通道在所述预热段称为中间火道,在所述烧成段称为燃烧火道,在所述冷却段称为中间风道,所述通道两侧装载需烧制的产品,所述烧成段包括多个燃烧器、燃气主管、燃气支管、助燃气管、燃烧火道、排烟通道、看火孔和高温热风风道,多个所述燃烧器分布于所述窑顶纵向中心线位置,所述燃气支管一端连接所述燃气主管,另一端连接所述燃烧器,所述燃烧火道与所述燃烧器处于同一竖直线,所述排烟通道夹设于产品与所述侧墙之间,所述看火孔设于所述侧墙,所述助燃气管连通所述高温热风风道,所述高温热风风道设于所述侧墙且贯穿所述烧成段和所述冷却段。

[0004] 上述用于隧道窑具有一定的效果,但其热能回用只局限于本段内的热循环,余热回用的流动性差、导致回收效率低,另外设备制造成本、维护费用高。

发明内容

[0005] 为克服现有技术中的不足,本发明提供一种隧道窑热风循环方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:节能型热风循环隧道窑,所述隧道窑包括基础、设于基础上用于围成炉膛的侧墙、以及罩设于基础与侧墙外的保温壳体,其特征在于:所述由炉膛进口向出口方向依次分为预热段、排烟段、烧成段、急冷段和冷却段,还包括热风循环系统;

[0007] 预热段炉膛两侧的侧墙内分别开有一径向延伸的预热通道;

[0008] 排烟段炉膛两侧的侧墙上分别开有一径向延伸的排烟通道、且排烟段炉膛的侧墙上开有多个与排烟通道连通的排烟孔;

[0009] 烧成段的侧墙与保温壳体之间留有一径向延伸的保温通道;

[0010] 急冷段的侧墙与保温壳体之间留有一径向延伸的降温通道;

[0011] 冷却段炉膛两侧的侧墙上分别开有一径向延伸的冷却通道;

[0012] 热风循环系统包括热风管道和引风装置,所述热风管道将保温通道、降温通道分别与预热通道连通,所述引风装置设置于热风管道上用于将保温通道与降温通道内的热风被引入预热通道中。

[0013] 进一步的,还包括烟气净化系统,所述烟气净化系统包括排烟管道和除尘器,所述

排烟管道将排烟通道与除尘器连通。

[0014] 进一步的,还包括冷却系统,所述冷却系统包括冷风管道和冷却风机,所述冷风管道将冷却通道与冷风机连通。

[0015] 进一步的,预热段的侧墙由炉膛向保温壳体方向依次为莫来石板、预热通道、窑砖、保温层,该预热通道、保温层为封闭式结构。

[0016] 进一步的,排烟段的侧墙由炉膛向保温壳体方向依次为窑砖、排烟通道、窑砖、保温层,该排烟通道顶部为开放式结构,保温层为封闭式结构。

[0017] 进一步的,烧成段的侧墙由炉膛向保温壳体方向依次为窑砖、热气通道、窑砖、保温通道,该热气通道为封闭式结构、保温通道为开放式结构。

[0018] 进一步的,急冷段的侧墙由炉膛向保温壳体方向依次为窑砖、急冷通道、窑砖、降温通道,所述急冷通道为封闭式结构,降温通道为开放式结构。

[0019] 进一步的,冷却段的侧墙由炉膛向保温壳体方向依次为窑砖、冷却通道、窑砖、保温层,所述冷却通道为开放式结构,保温层为封闭式结构。

[0020] 一种隧道窑热风循环方法,使用上述任意一项所述的节能型热风循环隧道窑,窑车由进入隧道窑的炉膛内,依次经过预热段、排烟段、烧成段、急冷段和冷却段完陶瓷产品烧成;热风循环系统将保温通道、降温通道中的热风引入预热通道中,在隧道窑内形成热风循环。

[0021] 优化的,排烟段中的含烟热气被引出隧道窑外进行处理。

[0022] 由上述对本发明的描述可知,与现有技术相比,本发明提供的节能型热风循环隧道窑及隧道窑余热回用方法,结构简单、施工方便、制造成本低,保温通道与降温通道内的热风被引入预热通道中,保温通道与降温通道中的热风为整个隧道窑中温度最高的、且该部分热风干净,通过引风装置引入预热通道中对预热段进行加温,在窑炉内形成热的循环系统,提高热利用效率、减少能耗;此外排烟段中的含烟热气被引出隧道窑外进行处理,排烟段内的含烟热气中含有较多的杂质及挥发物,因此排烟段内的烟气引出进行除尘,提高产品质量,减少窑炉对周围环境的影响。

附图说明

[0023] 图1为本发明节能型热风循环隧道窑的结构示意图。

[0024] 图2为本发明节能型热风循环隧道窑预热段的结构示意图。

[0025] 图3为本发明节能型热风循环隧道窑排烟段的结构示意图。

[0026] 图4为本发明节能型热风循环隧道窑烧成段的结构示意图。

[0027] 图5为本发明节能型热风循环隧道窑急冷段的结构示意图。

[0028] 图6为本发明节能型热风循环隧道窑冷却段的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下通过具体实施方式对本发明作进一步的描述。

[0030] 参照图1至图6所示,节能型热风循环隧道窑,该隧道窑包括基础100、侧墙200、保温壳体300、热风循环系统400、烟气净化系统500、冷却系统600;

[0031] 侧墙200设于基础100上围成炉膛;

- [0032] 保温壳体300罩设于基础100与侧墙200外；
- [0033] 炉膛由进口向出口方向依次包括预热段1、排烟段2、烧成段3、急冷段4和冷却段5；
- [0034] 预热段1炉膛两侧的侧墙由炉膛向保温壳体300方向依次为莫来石板11、预热通道12、窑砖13、保温层14，该预热通道12、保温层14为封闭式结构，预热通道仅通过莫来石板11与炉膛进行隔离，使预热通道内的热辐射能快速透过莫来石板对炉膛进行预热；
- [0035] 排烟段2炉膛两侧的侧墙由炉膛向保温壳体300方向依次为窑砖21、排烟通道22、窑砖23、保温层24，该排烟通道22顶部为开放式结构，保温层24为封闭式结构，排烟段炉膛的侧墙上开有多个与排烟通道22连通的排烟孔25；
- [0036] 烧成段3炉膛两侧的侧墙由炉膛向保温壳体300方向依次为窑砖31、热气通道32、窑砖33、保温通道34，该热气通道32为封闭式结构、保温通道34为开放式结构，通过封闭的热气通道32对燃烧段窑炉的炉膛进行保温；
- [0037] 急冷段4炉膛两侧的侧墙由炉膛向保温壳体300方向依次为窑砖41、急冷通道42、窑砖43、降温通道44，该急冷通道42为封闭式结构，降温通道44为开放式结构；
- [0038] 冷却段5炉膛两侧的侧墙由炉膛向保温壳体300方向依次为窑砖51、冷却通道52、窑砖53、保温层54，所述冷却通道52为开放式结构，保温层54为封闭式结构；
- [0039] 热风循环系统400，包括热风管道401和引风装置402，所述热风管道401将保温通道34、降温通道44分别与预热通道12连通，所述引风装置402设置于热风管道401上用于将保温通道34与降温通道44内的热风引入预热通道12中，保温通道34与降温通道44中的热风为整个隧道窑中温度最高的、且该部分热风干净，通过引风装置402引入预热通道12中对预热段1进行加温；
- [0040] 烟气净化系统500，包括排烟管道501和除尘器502，所述排烟管道501将排烟通道22与除尘器502连通，由于排烟段内的热气中含有较多的杂质及挥发物，因此排烟段内的烟气引出进行除尘，以免影响产品质量；
- [0041] 冷却系统600，包括冷风管道601和冷却风机602，所述冷风管道601将冷却通道52与冷风机602连通，通过引入冷风使窑炉中能控制炉膛的降温速度，实现不同降温速度的控制，实现快速降温，冷风只在冷气通道中流动，不影响窑炉整体的温度。
- [0042] 参照图1至图6所示，一种隧道窑热风循环方法，使用上述的节能型热风循环隧道窑，窑车700进入隧道窑的炉膛内，依次经过预热段1、排烟段2、烧成段3、急冷段4和冷却段5完陶瓷产品烧成，热风循环系统400将保温通道34、降温通道44中的热风引入预热通道中，在窑炉内形成热风循环；排烟段2中的含烟热气被引出隧道窑外进行处理，排烟段2内的含烟热气中含有较多的杂质及挥发物，因此排烟段2内的烟气被引出进行除尘，以提高产品质量，减少窑炉对周围环境的影响。
- [0043] 上述仅为本发明的若干具体实施方式，但本发明的设计构思并不局限于此，凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动，均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

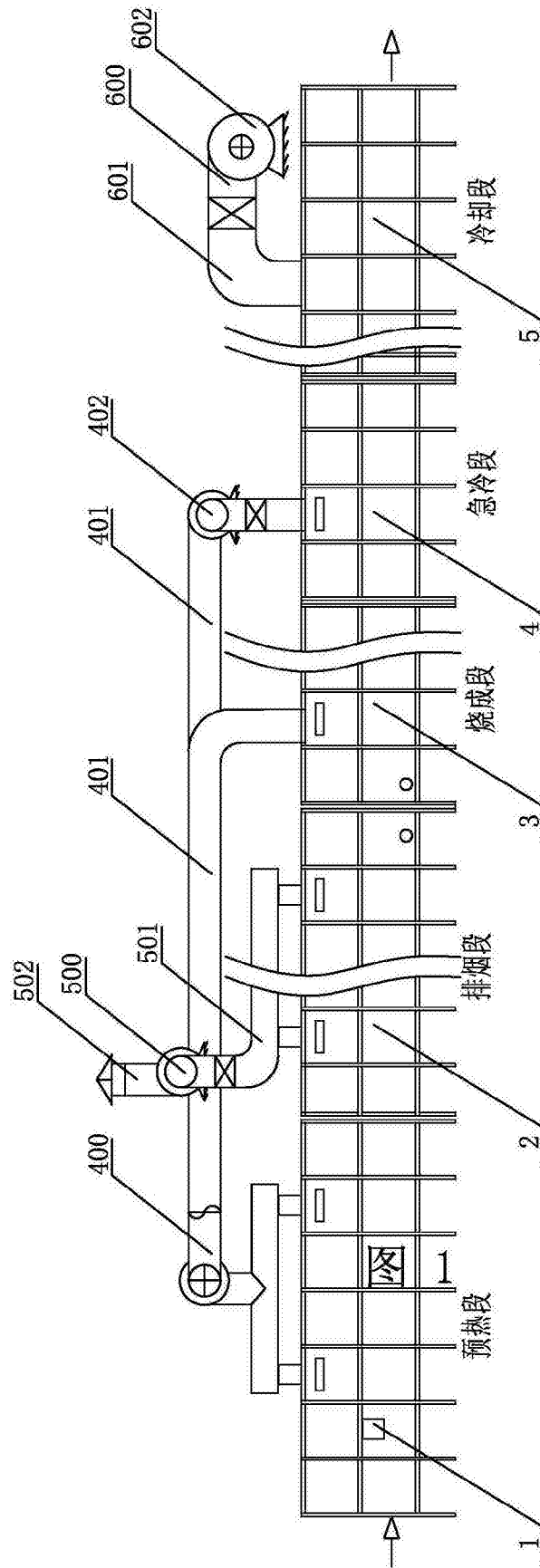


图1

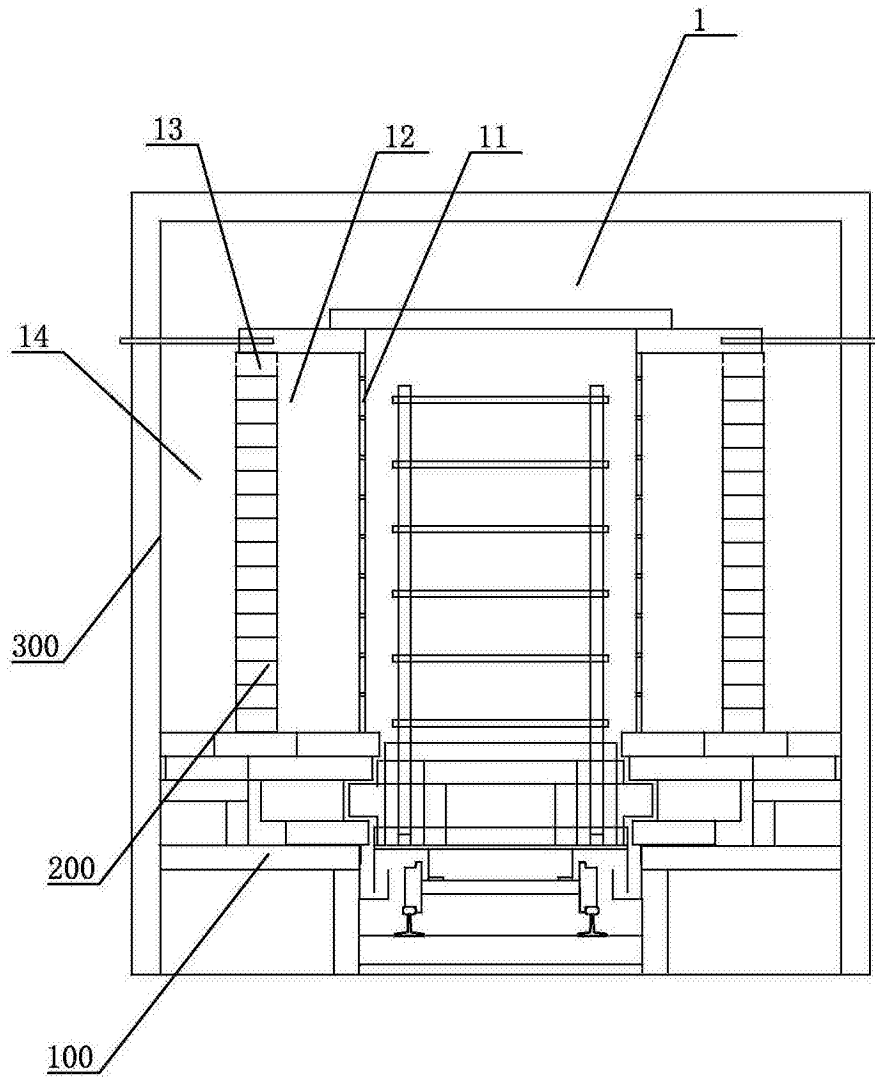


图2

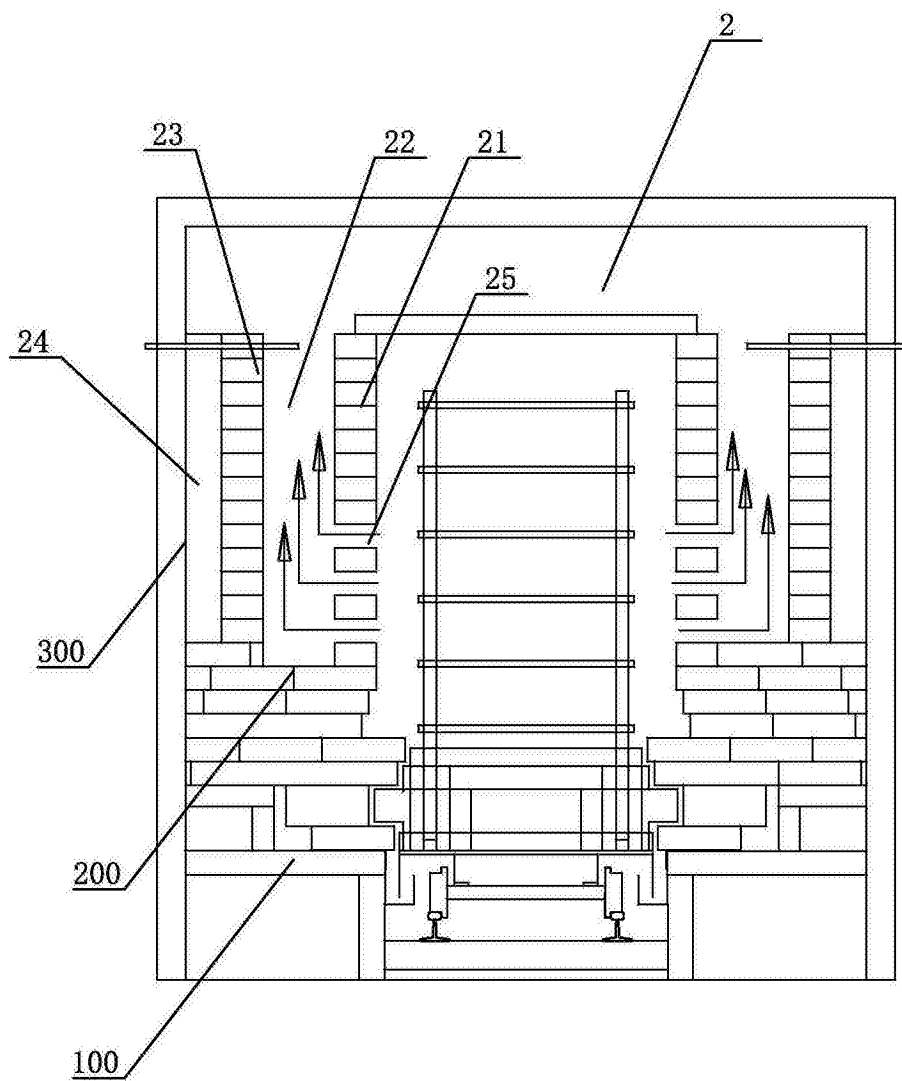


图3

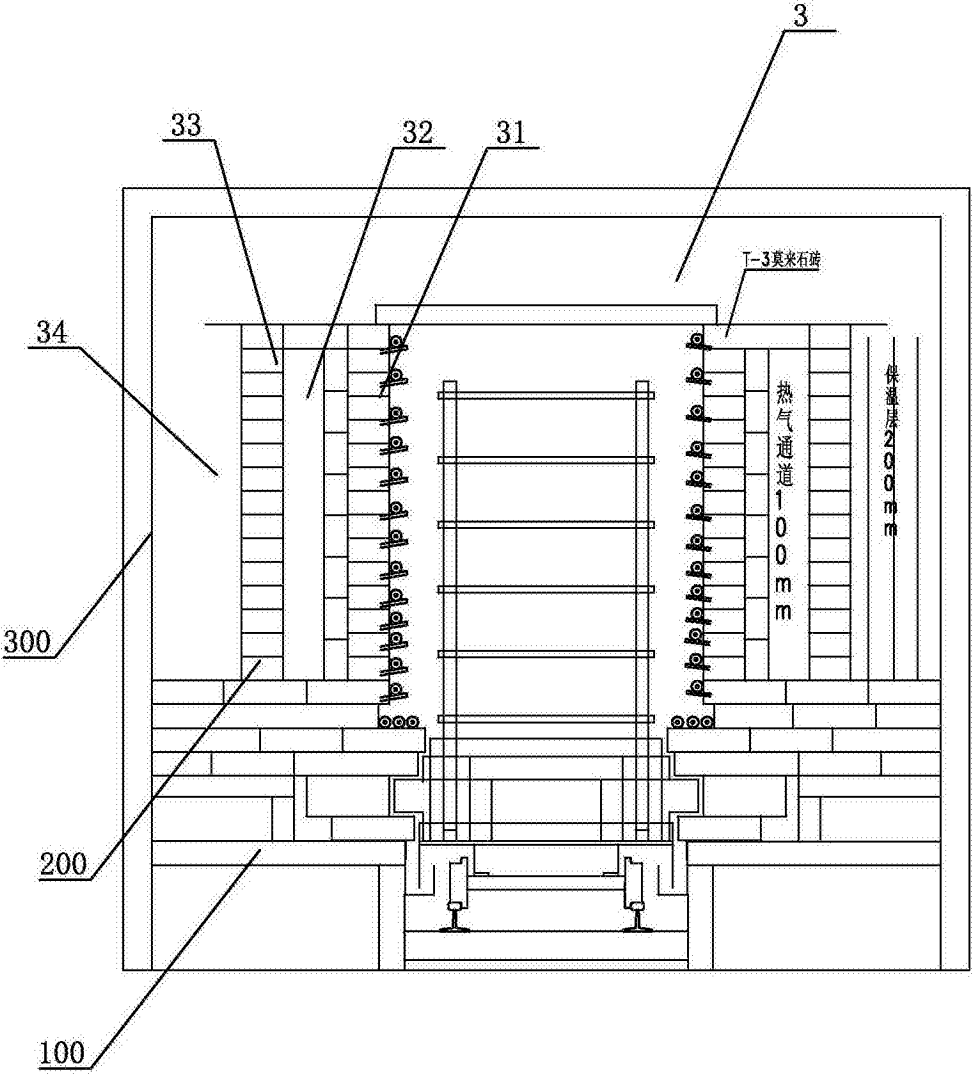


图4

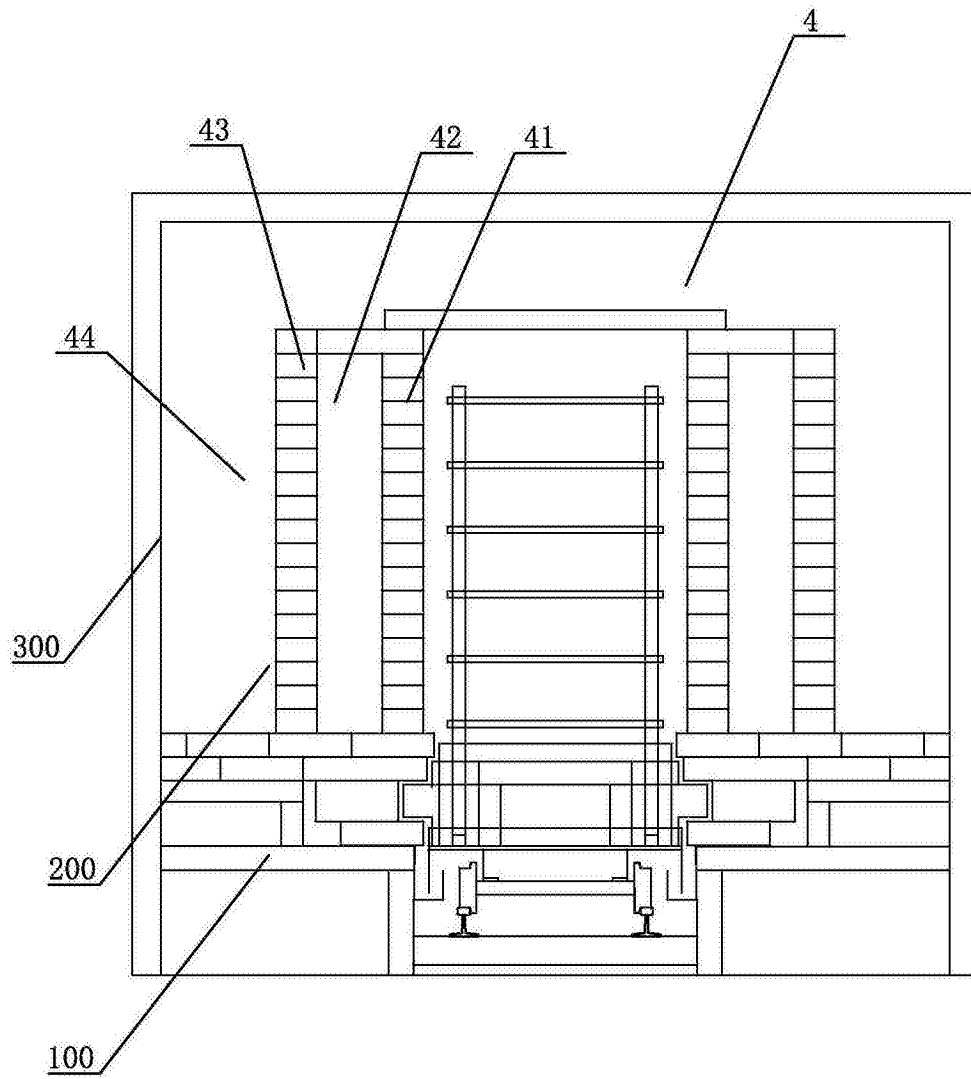


图5

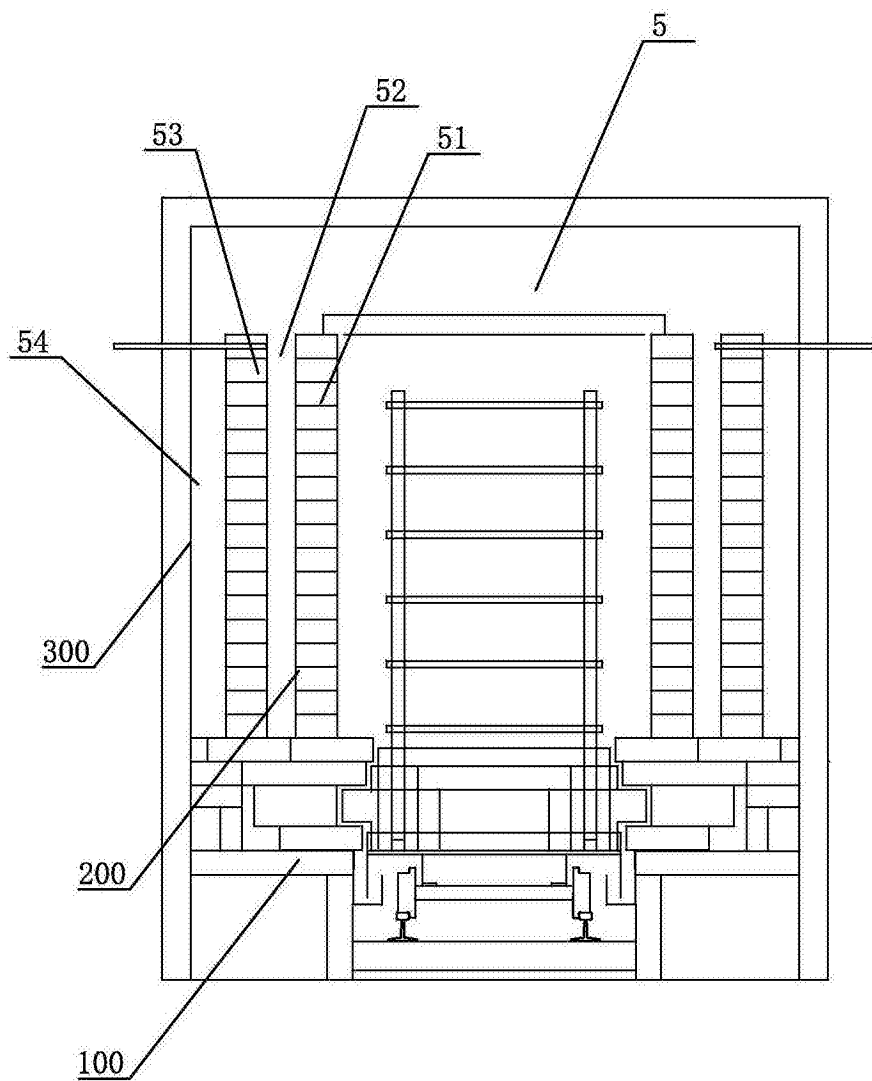


图6