(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106766970 A
(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710134956.4

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 广东中窑窑业股份有限公司
地址 528226 广东省佛山市南海区罗村镇下柏工业园中窑大厦

(72)发明人 谭映山 胡卫清

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
代理人 罗晓聪

(51)Int.Cl.
F27D 17/00(2006.01)
F23L 15/00(2006.01)

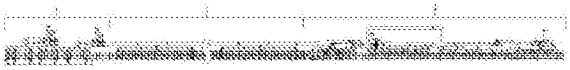
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种用于窑炉的热回收风道系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于窑炉的热回收风道系统，沿窑道生产方向依次设置有预热区、烧成区和冷却区，所述预热区包括有抽烟主管和至少一级抽烟风机；所述烧成区包括有助燃风主管、多组助燃风支管，以及与每组助燃风支管相连接的至少一个上助燃风支管和至少一个下助燃风支管；所述冷却区包括有抽热风管、第一助燃支管、第二助燃支管、前冷进风管和尾冷进风管；通过上述方案，热回收风道系统的预热区、烧成区和冷却区之间的风道系统相互配合，实现对窑道内热量的充分利用。



CN 106766970 A

1.一种用于窑炉的热回收风道系统，沿窑道生产方向依次设置有预热区(1)、烧成区(2)和冷却区(3)，其特征在于：所述预热区(1)包括有抽烟主管(11)和至少一级抽烟风机(12)，所述抽烟主管(11)分别与预热区(1)窑道和抽烟风机(12)相连接，其中，所述抽烟主管(11)与预热区(1)窑道之间设置多条抽烟支管相连接；所述烧成区(2)包括有助燃风主管(21)、多组助燃风支管(22)，以及与每组助燃风支管(22)相连接的至少一个上助燃风支管(23)和至少一个下助燃风支管(24)，其中，多组助燃风支管(22)均与助燃风主管(21)相连接；上助燃风支管(23)和下助燃风支管(24)均与烧成区(2)窑道相连接；所述冷却区(3)包括有抽热风管(31)、第一助燃支管(32)、第二助燃支管(33)、前冷进风管(34)和尾冷进风管(35)，其中，所述抽热风管(31)设置有多条与冷却区(3)窑道相连接的抽热支管；所述第一助燃支管(32)和前冷进风管(34)设置于冷却区(3)前端且前冷进风管(34)位于第一助燃支管(32)上游，第二助燃支管(33)和尾冷进风管(35)设置于冷却区(3)尾端且尾冷进风管(35)位于第二助燃支管(33)上游，其中，所述第一助燃支管(32)和第二助燃支管(33)均与冷却区(3)窑道相连接；所述抽热风管(31)、第一助燃支管(32)和第二助燃支管(33)均与助燃风主管(21)进风口相连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于窑炉的热回收风道系统，其特征在于：还包括有两个上助燃风支管(23)和两个下助燃风支管(24)，其中，所述两组上助燃风支管(23)和两组下助燃风支管(24)分别与烧成区(2)窑道内的上下方位上预设有的喷枪相配合。

3.根据权利要求2所述的一种用于窑炉的热回收风道系统，其特征在于：所述烧成区(2)还包括有多组相反馈控制调节的氧化锆分析仪(25)和饲服电动阀(26)，其中，所述氧化锆分析仪(25)的检测探头设置于窑道内，每个所述伺服电动阀设置于助燃风支管(22)与助燃风主管(21)相连接处。

4.根据权利要求1所述的一种用于窑炉的热回收风道系统，其特征在于：所述冷却区(3)还设置有两组抽热风机(311)、两组冷却风机(351)、一级助燃风机(332)和二级助燃风机(331)，其中，所述两组抽热风机(311)的进风口分别与抽热风管(31)两端的出风口相配合；两组冷却风机(351)出风口分别与尾冷进风管(35)和前冷进风管(34)进风口相配合；所述二级助燃风机(331)进风口与第二助燃支管(33)出风口相配合；所述一级助燃风机(332)进风口分别与抽热风管(31)、第一助燃支管(32)和第二助燃支管(33)相连接且一级助燃风机(332)出风口与助燃风主管(21)进风口相连接。

5.根据权利要求4所述的一种用于窑炉的热回收风道系统，其特征在于：所述抽热管道、第一助燃支管(32)、第二助燃支管(33)、前冷进风管(34)和尾冷进风管(35)的出风口和进风口均设置有控制开度的电磁阀。

一种用于窑炉的热回收风道系统

技术领域

[0001] 本发明涉及辊道窑炉的技术领域，尤其是指一种用于窑炉的热回收风道系统。

背景技术

[0002] 辊道窑炉由预热区、烧成区、冷却区构成，其具有温度均匀以及适合快速烧成的特点。辊道窑炉的气氛是由燃气(燃料)和空气混合后燃烧所产生，通过合理的调节辊道窑炉内的气氛以解决烧成问题，而在实际的操作中，对于不同区的温度调节存在调节不准确，从而没办法保证陶瓷砖的质量；其次，对于辊道窑炉热量的难以重复利用，造成大量的能源的浪费。

[0003] 在实际的操作中，窑炉操作人员会因为解决某些烧成问题而改变窑炉气氛，从而产生各种问题；例如：1、为了提高烧成温度而改变空气过剩的系数，2、为了改变预热带出现的缺陷而改变其气氛，3、为了解决冷却带出现的缺陷而改变风量，4、为了解决产品色差而开大助燃风等；能合理的调节辊道窑炉内的气氛，更能有力提升节能环保方面的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种用于窑炉的节能环保、热回收风道系统。

[0005] 为了实现上述的目的，本发明所提供的一种用于窑炉的热回收风道系统，沿窑道生产方向依次设置有预热区、烧成区和冷却区，所述预热区包括有抽烟主管和至少一级抽烟风机，所述抽烟主管分别与预热区窑道和抽烟风机相连接，其中，所述抽烟主管与窑道之间设置多条抽烟支管相连接；所述烧成区包括有助燃风主管、多组助燃风支管，以及与每组助燃风支管相连接的至少一个上助燃风支管和至少一个下助燃风支管，其中，多组助燃风支管均与助燃风主管相连接；上助燃风支管和下助燃风支管均与烧成区窑道相连接；所述冷却区包括有抽热风管、第一助燃支管、第二助燃支管、前冷进风管和尾冷进风管，其中，所述抽热风管设置有多条与冷却区窑道相连接的抽热支管；所述第一助燃支管和前冷进风管设置于冷却区前端且前冷进风管位于第一助燃支管上游，第二助燃支管和尾冷进风管设置于冷却区尾端且尾冷进风管位于第二助燃支管上游，其中，所述第一助燃支管和第二助燃支管均与冷却区窑道相连接；所述抽热风管、第一助燃支管和第二助燃支管均与助燃风主管进风口相连接。

[0006] 进一步，还包括有两个上助燃风支管和两个下助燃风支管，其中，所述两组上助燃风支管和两组下助燃风支管分别与烧成区窑道内的上下方位上预设有的喷枪相配合。

[0007] 进一步，所述烧成区还包括有多组相反馈控制调节的氧化锆分析仪和饲服电动阀，其中，所述氧化锆分析仪的检测探头设置于窑道内，每个所述伺服电动阀设置于助燃风支管与助燃风主管相连接处。

[0008] 进一步，所述冷却区还设置有两组抽热风机、两组冷却风机、一级助燃风机和二级助燃风机，其中，所述两组抽热风机的进风口分别与抽热风管两端的出风口相配合；两组冷

却风机出风口分别与尾冷进风管和前冷进风管进风口相配合;所述二级助燃风机进风口与第二助燃支管出风口相配合;所述一级助燃风机进风口分别与抽热风管、第一助燃支管和第二助燃支管相连接且一级助燃风机出风口与助燃风主管进风口相连接。

[0009] 进一步,所述抽热管道、第一助燃支管、第二助燃支管、前冷进风管和尾冷进风管的出风口和进风口均设置有控制开度的电磁阀。

[0010] 本发明采用上述的方案,其有益效果在于:通过预热区、烧成区和冷却区之间的风道系统相互配合,实现对窑道内热量的充分利用;首先,通过抽烟主管和抽烟风机的配合将烧成区的燃烧后的带有热量的烟雾抽取至预热区达到预热的效果;其次,通过烧成区设置多组阻燃风支管达到调节阻燃风的风量;再在冷却区通过设置抽热风管、第一助燃支管、第二助燃支管实现对冷却区的热量回收以便对烧成区的助燃风进行热交换,从而达到能量循环使用的效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明的热回收风道系统的结构示意图。

[0012] 图2为本发明的预热区的结构示意图。

[0013] 图3为本发明的烧成区的结构示意图。

[0014] 图4为本发明的冷却区的结构示意图。

[0015] 图5为本发明的烧成区的侧面剖视图。

[0016] 图6为本发明的氧化锆分析仪和饲服电动阀的控制电路图。

[0017] 其中,1-预热区,11-抽烟主管,12-抽烟风机,2-烧成区,21-助燃风主管,22-助燃风支管,23-上助燃风支管,24-下助燃风支管,25-氧化锆分析仪,26-饲服电动阀,3-冷却区,31-抽热风管,311-抽热风机,32-第一助燃支管,33-第二助燃支管,332-一级助燃风机,331-二级助燃风机,34-前冷进风管,35-尾冷进风管,351-冷却风机。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0019] 在本实施例中,一种用于窑炉的热回收风道系统,沿窑炉生产方向依次设置有预热区1、烧成区2、冷却区3。

[0020] 在本实施例中,预热区1包括有抽烟主管11和两级抽烟风机12,抽烟主管11分别与预热区1窑道和两级抽烟风机12相连接,其中,抽烟主管11与窑道之间设置有多条抽烟支管相连接。通过上述的方式,利用两级抽烟风机12对窑道内进行抽烟操作,将烧成区2产生的带有热量的烟雾抽至预热区1进行预热处理,同时将烟雾通过抽风机排出窑炉中。

[0021] 在本实施例中,烧成区2包括有助燃风主管21、多组助燃风支管22,与每组所述助燃风支管22相连接的两个上助燃风支管2322和两个下助燃风支管24、多组相反馈控制调节的氧化锆分析仪25和饲服电动阀26,其中,多组助燃风支管22均与助燃风主管21相连接且在每组助燃风支管22与助燃风主管21之间相连接处设置有伺服电动阀;上助燃风支管2322和下助燃风支管24均与烧成区2窑道相连接,其中,两组上助燃风支管2322和两组下助燃风支管24分别与烧成区2窑道两侧面预设有的上下方位上预设有的喷枪相配合;多组氧化锆分析仪25的检测探头分别设置于烧成区2窑道内的不同位置;通过多个氧化锆分析仪25的

检测探头对烧成区2窑道内不同位置的氧含量进行检测并转换成线性信号进行数据分析后，通过控制相应位置的伺服电动阀的开度增加或减少助燃风的风量，从而达到调节窑道内的氧含量以及可单独调节烧成区2窑道内某一位置的氧含量，进而实现合理调节窑道内气氛的效果。

[0022] 在本实施例中，冷却区3包括有抽热风管31、第一助燃支管32、第二助燃支管33、前冷进风管34和尾冷进风管35，其中，冷却区3还设置有两组抽热风机311、两组冷却风机351、一级助燃风机332和二级助燃风机331；两组抽热风机311的进风口分别与抽热风管31两端的出风口相配合，抽热风管31还设置有多条与冷却区3窑道相连接抽热支管，通过抽热风机311对冷却区3的热风经抽热支管和抽热风管31进行抽取，其中，位于冷却区尾端的抽热风机311用于将冷却风排出窑道；第一助燃支管32和前冷进风管34设置于冷却区3前端且前冷进风管34位于第一助燃支管32上游，第二助燃支管33和尾冷进风管35设置于冷却区3尾端且尾冷进风管35位于第二助燃支管33上游，其中，所述第一助燃支管32和第二助燃支管33均与冷却区3窑道相连接；两组冷却风机351出风口分别与尾冷进风管35和前冷进风管34进风口相配合，通过两组冷却风机351实现将冷却风经尾冷进风管35和前冷进风管34输送至冷却区3窑道中达到冷却的效果，而在冷却区3的温度随着冷却区3的长度方向逐渐下降，即，冷却区3前端温度远高于尾端温度；所述抽热风管31、第一助燃支管32和第二助燃支管33均与助燃风主管21进风口相连接；二级助燃风机331进风口与第二助燃支管33出风口相配合；一级助燃风机332进风口分别与抽热风管31、第一助燃支管32和第二助燃支管33相连接且一级助燃风机332出风口与助燃风主管21进风口相连接；通过二级助燃风机331实现对冷却区3尾端冷却风经第二助燃支管33进行抽取，通过一级助燃风机332实现对经抽热风管31、第一助燃支管32和第二助燃支管33的冷却区3窑道冷却风进行抽取，其中，经第一助燃支管32抽取的冷却风温度高于经抽热风管31抽取的冷却风温度，而经抽热风管31抽取冷却风温度高于经第二助燃支管33抽取的冷却风温度；抽热管道、第一助燃支管32、第二助燃支管33、前冷进风管34和尾冷进风管35的出风口和进风口均设置有控制开度的电磁阀。通过将冷却区3的冷却风输送至助燃主管中实现与助燃风的热交换，即实现对助燃风加热的效果，其次，根据预设助燃风的温度值以及预设在窑道和管道内的温度传感器，控制不同的温度的冷却风的风量从而实现对不同温度助燃风温度的调节，即，当助燃风温度较低时，则增大经第一助燃支管32抽取的冷却风风量；当助燃风温度较高时，则增大经第二助燃支管33抽取的冷却风风；当助燃风温度达到设定值时，则停止从冷却区3抽取冷却风；通过这种方式，实现对助燃风的动态调节以及充分利用冷却风的热量，减少热量的损失，优化窑炉的能源利用，提高利用率。

[0023] 以上所述之实施例仅为本发明的较佳实施例，并非对本发明做任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围情况下，利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案作出更多可能的变动和润饰，或修改均为本发明的等效实施例。故凡未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明之思路所作的等同等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围内。

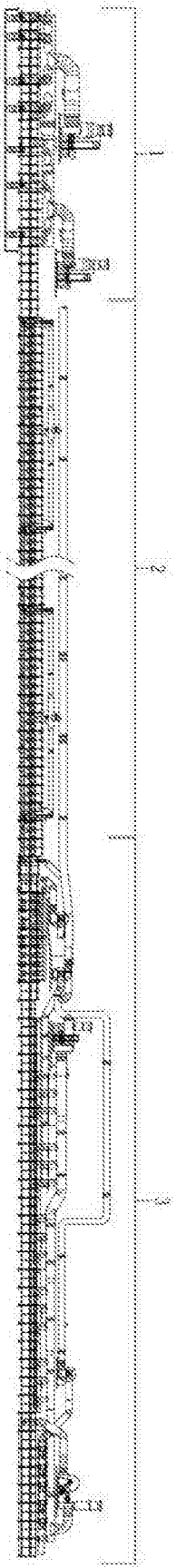


图1

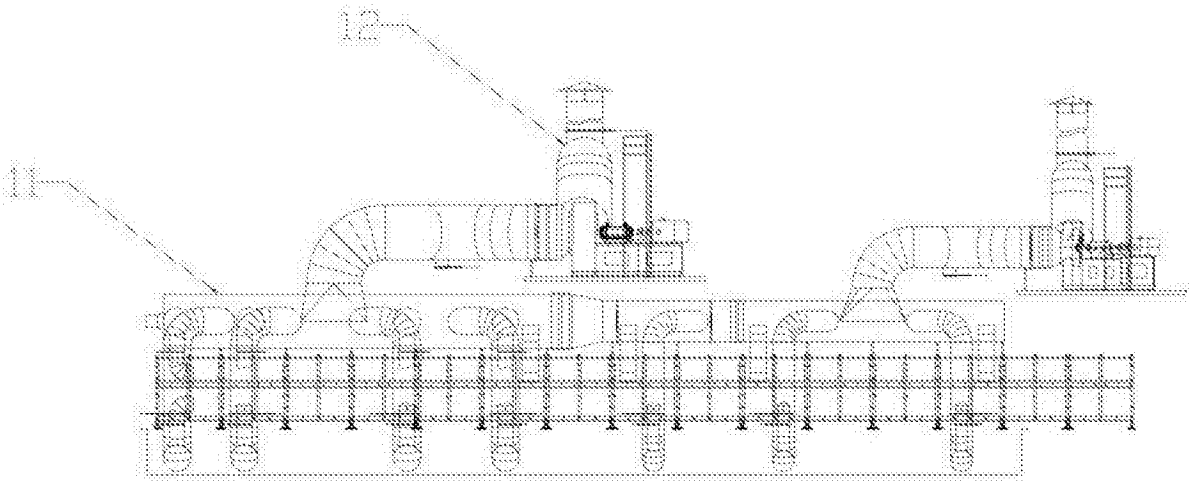


图2

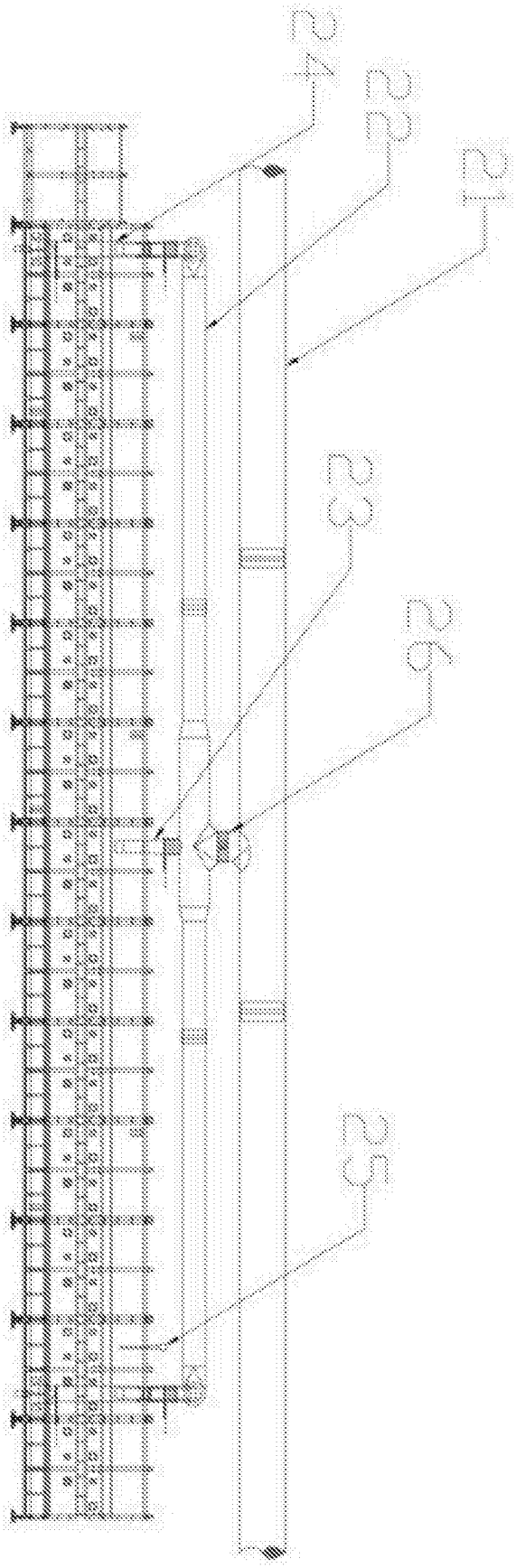


图3

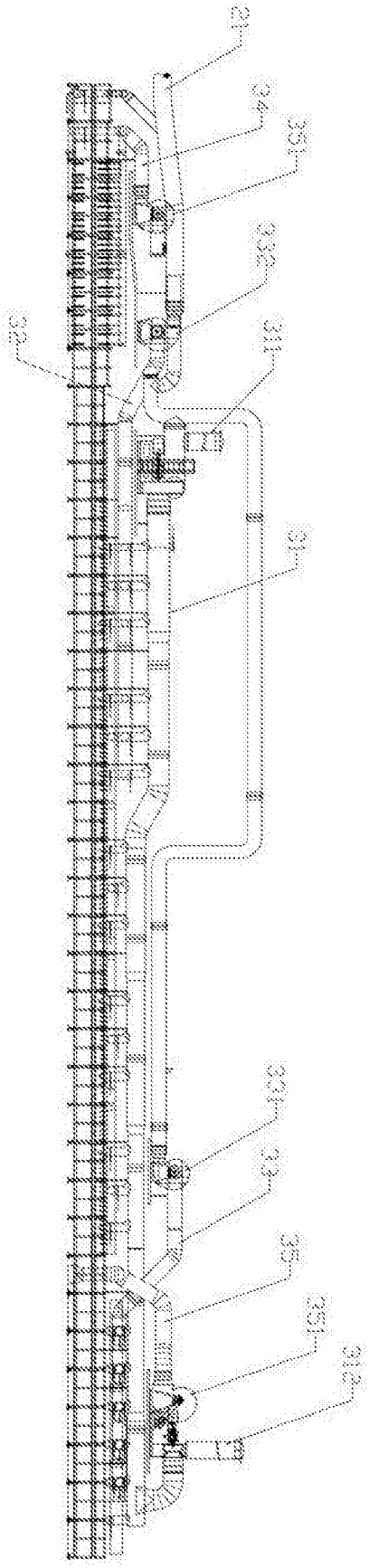


图4

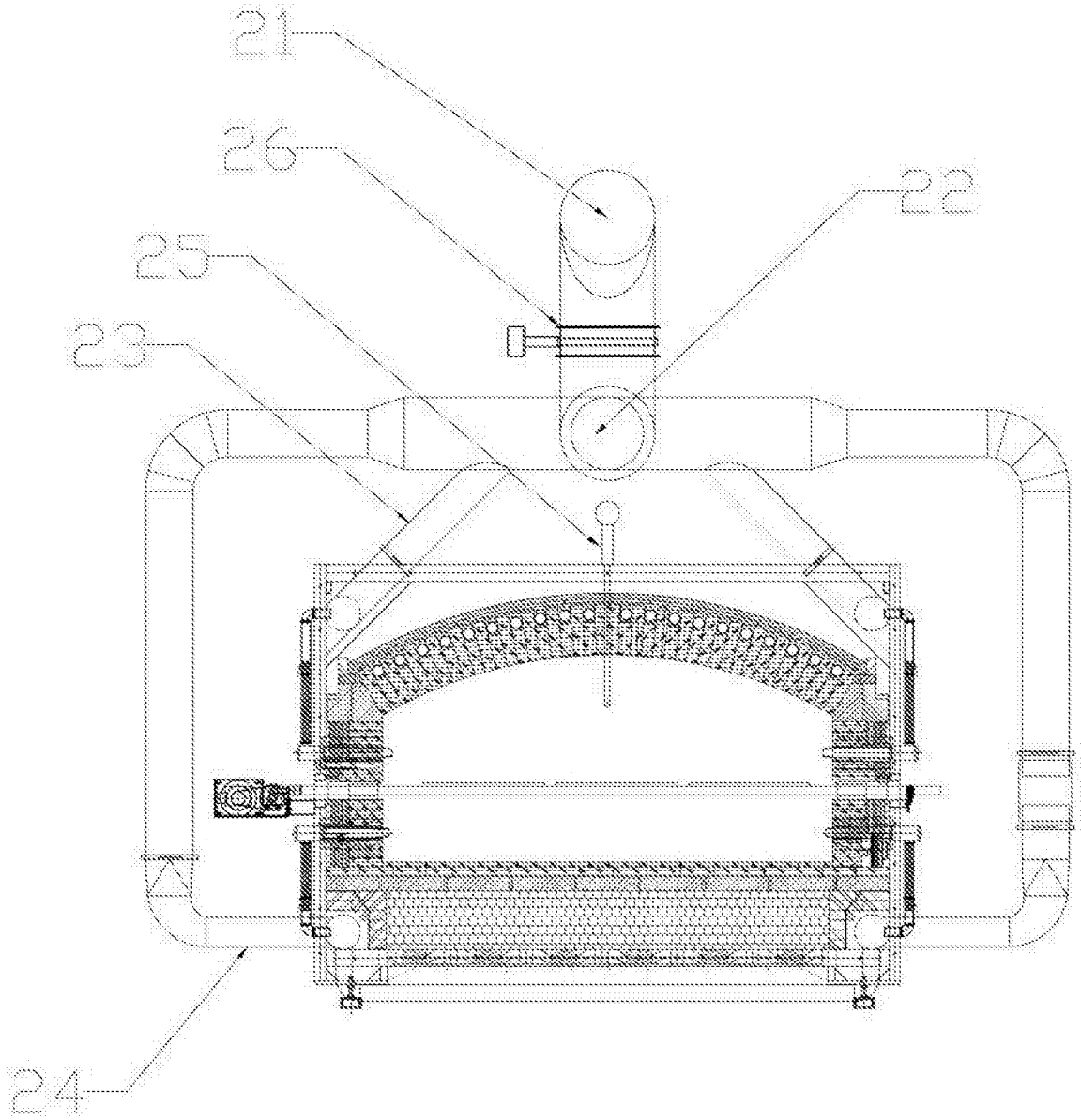


图5

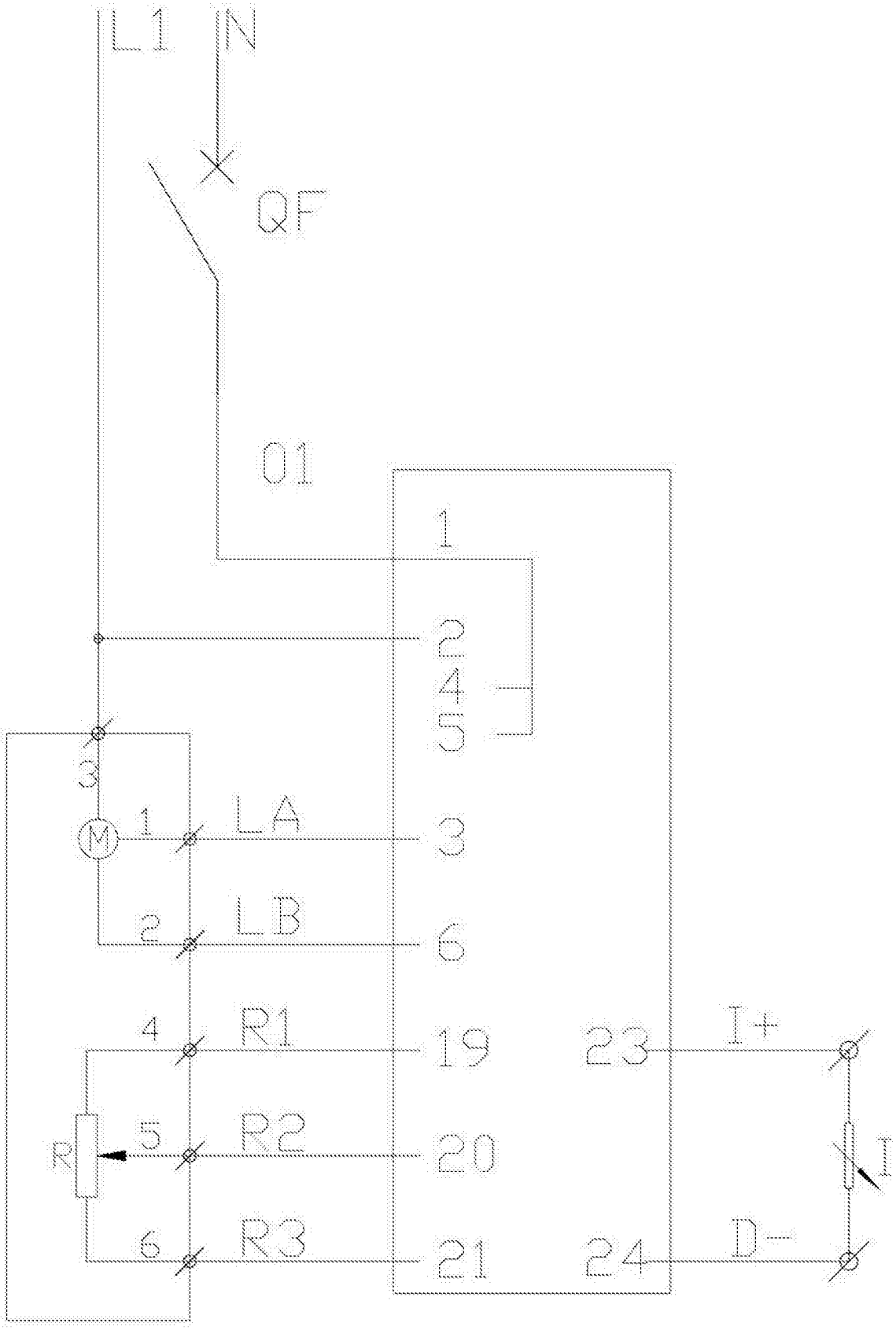


图6