

Title (en)
Cooling system for rotary kilns

Title (de)
Kühlsystem für Drehöfen

Title (fr)
Système de refroidissement pour fours rotatifs

Publication
EP 2947409 A1 20151125 (DE)

Application
EP 14168819 A 20140519

Priority
EP 14168819 A 20140519

Abstract (en)
[origin: WO2015177048A1] The invention relates to a cooling system (3) for rotary furnaces (1), and also to a method for operating such a cooling system (3). The cooling system (3) comprises for this purpose an arrangement of one or more cooling modules (31, 31', 31''), which are arranged in the portion (21) to be cooled of the furnace shell (2), at least along the axis of rotation (R) of the furnace shell (2), wherein each cooling module (31) comprises an activatable switching valve (311) and a fan nozzle (312) for issuing a pulsed fan-shaped cooling liquid jet (4) and, when there are a number of cooling modules, the neighbouring cooling modules (31, 31', 31'') are arranged in relation to one another at a distance (A1) parallel to the axis of rotation (R) of the furnace shell (2). Each cooling module (31, 31', 31'') comprises at least one first heat sensor (313), connected to a cooling system control (32), for measuring a first local temperature (T1) of the furnace shell (2) ahead of the area of impingement (41) as seen in the direction of rotation (DR) of the furnace shell (2).

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft ein Kühlsystem (3) für Drehöfen (1), einen Drehofen (1) mit einem solchen Kühlsystem (3) sowie ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Kühlsystems (3). Das Kühlsystem (3) umfasst dazu eine Anordnung von einem oder mehreren Kühlmodulen (31, 31', 31''), die im zu kühlenden Abschnitt (21) des Ofenmantels (2) zumindest entlang der Drehachse (R) des Ofenmantels (2) angeordnet sind, wobei jedes Kühlmodul (31) ein ansteuerbares Schaltventil (311) und eine Fächerdüse (312) zur Abgabe eines gepulsten fächerförmigen Kühlflüssigkeitsstrahls (4) umfasst und bei mehreren Kühlmodulen die benachbarten Kühlmodule (31, 31', 31'') in einem Abstand (A1) parallel zur Drehachse (R) des Ofenmantels (2) zueinander so angeordnet sind, dass die Auftreffbereiche (41) den Ofenmantel (2) entlang dessen Drehachse (R) zumindest im zu kühlenden Abschnitt (21) lückenlos kühlen. Jedes Kühlmodul (31, 31', 31'') umfasst mindestens einen mit einer Kühlsystemsteuerung (32) verbundenen ersten Wärmesensor (313) zur Messung einer ersten lokalen Temperatur (T1) des Ofenmantels (2) in Drehrichtung (DR) des Ofenmantels (2) gesehen vor dem Auftreffbereich (41). Die Kühlsystemsteuerung (32) ist dazu ausgestaltet, das Schaltventil (311) eines jeden Kühlmoduls (31, 31', 31'') entsprechend einer Differenz (DT1) zwischen der jeweiligen ersten lokalen Temperatur (T1) und einer Solltemperatur (ST) so anzusteuern, dass Pulslänge und/oder Pulsfrequenz des Kühlflüssigkeitsstrahls (4) geeignet sind, dass nach einer Umdrehung (2Un+1) des Ofenmantels (2) die Stelle (S1) des Ofenmantels (2), an der eine Umdrehung (2Un) zuvor die erste lokale Temperatur (T1) gemessen wurde, dann eine erste lokale Temperatur (T1') aufweist, die näher an der Solltemperatur (ST) liegt als bei der vorangegangenen Messung, wobei die Differenz (DT1-U) zwischen den ersten lokalen Temperaturen (T1, T1') dieser beiden Messungen aber weniger als 30K, vorzugsweise weniger als 15K, beträgt.

IPC 8 full level
F27B 7/00 (2006.01); **F27B 7/38** (2006.01); **F27D 9/00** (2006.01); **F27D 19/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)
F27B 7/00 (2013.01 - EP US); **F27B 7/38** (2013.01 - EP US); **F27D 9/00** (2013.01 - EP US); **F27D 19/00** (2013.01 - EP US);
F27D 21/0014 (2013.01 - EP US); **F23G 2203/205** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)
• [A] US 5230617 A 19930727 - KLEIN ERNST G [US], et al
• [A] US 4973245 A 19901127 - MONNI VEIKKO A [FI]
• [A] WO 0125494 A1 20010412 - SVEDALA IND INC [US]

Cited by
EP3205965A1; CN111998690A; EP3239635A1

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 2947409 A1 20151125; **EP 2947409 B1 20160928**; BR 112016026976 B1 20210330; ES 2608561 T3 20170412; US 10030909 B2 20180724;
US 2017097191 A1 20170406; WO 2015177048 A1 20151126

DOCDB simple family (application)
EP 14168819 A 20140519; BR 112016026976 A 20150515; EP 2015060741 W 20150515; ES 14168819 T 20140519;
US 201515311697 A 20150515