

Title (en)
Shaft furnace and method for operating same

Title (de)
Schachtofen und Verfahren zum Betreiben desselben

Title (fr)
Fourneau à cuve et procédé de fonctionnement de celui-ci

Publication
EP 2546366 A1 20130116 (DE)

Application
EP 11007675 A 20110921

Priority
DE 102011107326 A 20110714

Abstract (en)
Shaft furnace, preferably a cupola furnace, comprises at least one nozzle device (2) comprising: an outlet nozzle (4) for discharging a residual wind, which is connected with a residual blast pipe present at the downstream end of the outlet nozzle; a driving nozzle (8) for supplying an oxygen-containing conveying medium, which is connected with a conveying medium pipe present at the downstream end of the driving nozzle; an injector wind pipe connected with the conveying medium pipe or driving nozzle; and at least one fuel lance, which is an integral part of the nozzle device. Shaft furnace, preferably a cupola furnace comprises at least one nozzle device (2) comprising: an outlet nozzle (4) for discharging a residual wind, which is connected with a residual blast pipe present at the downstream end of the outlet nozzle; a driving nozzle (8) for supplying an oxygen-containing conveying medium, which is connected with a conveying medium pipe present at the downstream end of the driving nozzle; an injector wind pipe connected with the conveying medium pipe or driving nozzle, where a outlet end (18) of the driving nozzle is provided to an injector lance (19), and the injector lance is arranged in the outlet nozzle such that the outlet nozzle surrounds the injector lance concentrically, where the driving nozzle is formed such that the conveying medium in the driving nozzle is accelerated, an injector wind means during acceleration of the conveying medium sucks the resulting vacuum and merges with the conveying medium to form a driving nozzle flow, and that the driving nozzle flow and the residual wind are directed into the shaft furnace; and at least one fuel lance, which is an integral part of the nozzle device, which is connected with a fuel pipe present at the downstream end of the fuel lance, where the nozzle device is designed such that the driving nozzle flow entrains a fuel, in such a way that the driving nozzle flow is mixed with the residual wind and with the fuel, and the resulting driving nozzle flow is injected into the shaft furnace through the nozzle device. An independent claim is also included for operating the shaft furnace, preferably the cupola furnace, comprising heating the shaft furnace by combustion of the fuel, and accelerating the oxygen-containing conveying medium in the driving nozzle.

Abstract (de)
Erfindungsgemäß ist ein Schachtofen, insbesondere ein Kupolofen, zum Schmelzen eines metallhaltigen Einsatzes mit zumindest einer Düseneinrichtung vorgesehen. Die Düseneinrichtung umfasst, eine Austrittsdüse zum Ausgeben eines Restwindes, die an ihrem stromabwärtigen Ende mit einer Restwindleitung verbunden ist und eine Treibdüse zum Zuführen eines sauerstoffhaltigen Fördermediums, die an ihrem stromabwärtigen Ende mit einer Fördermediumleitung verbunden ist. Weiterhin ist eine mit der Fördermediumleitung oder der Treibdüse verbundene Injektorwindleitung vorgesehen. Ein Austrittsende der Treibdüse ist mit einer Injektorlanze versehen und die Injektorlanze ist in der Treibdüse derart angeordnet, dass die Austrittsdüse die Treibdüse konzentrisch umgibt. Die Treibdüse ist derart ausgebildet, dass in der Treibdüse das Fördermedium beschleunigt wird und ein Injektorwind mittels des bei der Beschleunigung des Fördermediums entstehenden Unterdrucks angesaugt und mit dem Fördermedium zu einem Treibdüsenstrom zusammengeführt wird, und dass der Treibdüsenstrom und ein Restwind in den Schachtofen geleitet werden. Erfindungsgemäß umfasst die Düseneinrichtung zumindest eine Brennstofflanze, die integraler Bestandteil der Düseneinrichtung ist und deren stromabwärtiges Ende mit einer Brennstoffleitung verbunden ist. Die Düseneinrichtung ist derart ausgebildet, dass der Treibdüsenstrom Brennstoff mitreißt, so dass sich der Treibdüsenstrom mit dem Restwind und mit dem Brennstoff vermischt und der daraus entstehende Treibdüsenstrom über die Düseneinrichtung in den Schachtofen eingedüst wird.

IPC 8 full level
C21B 5/00 (2006.01); **C21B 7/16** (2006.01); **F27B 1/16** (2006.01); **F27D 99/00** (2010.01)

CPC (source: EP)
C21B 5/001 (2013.01); **C21B 7/163** (2013.01); **F27B 1/16** (2013.01); **F27D 99/0005** (2013.01)

Citation (applicant)
• DE 102007025663 A1 20081204 - LINDE AG [DE]
• DE 102009006573 A1 20100805 - LINDE AG [DE]

Citation (search report)
• [X] DE 10237124 A1 20040226 - LINDE AG [DE]
• [A] WO 2009141419 A1 20091126 - WURTH PAUL SA [LU], et al

Cited by
CN115350830A

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 2546366 A1 20130116; **EP 2546366 B1 20180124**; BR 102012017077 A2 20130702; CN 102878797 A 20130116; CN 102878797 B 20170714; DE 102011107326 A1 20130117; ES 2662328 T3 20180406; HU E037104 T2 20180828; PL 2546366 T3 20180731

DOCDB simple family (application)
EP 11007675 A 20110921; BR 102012017077 A 20120711; CN 201210300675 A 20120713; DE 102011107326 A 20110714; ES 11007675 T 20110921; HU E11007675 A 20110921; PL 11007675 T 20110921