

Title (en)
Bottom electrode arrangement for an electric furnace.

Title (de)
Bodenelektrodenanordnung für einen elektrischen Ofen.

Title (fr)
Disposition d'une électrode de fond pour un fond électrique.

Publication
EP 0150483 A2 19850807 (DE)

Application
EP 84116188 A 19841222

Priority
CH 44484 A 19840131

Abstract (en)
[origin: US4615035A] The shape of the furnace hearth (20) in the area of the bottom electrode (6) is defined within limits given by exponential functions, with minimum and maximum values being given for the ratio of the cross section (AL) of the of the melting bath (13) to the cross section (A) of the bottom electrode (6) in its melting bath contact surface (6', 7'). The electrode is designed in the shape of a truncated cone, with the cone surface enclosing an angle of at least 20 DEG with the melting bath contact surface. The trumpet-shaped or conical widening of the furnace hearth surface (20) in the area of the bottom electrode makes possible a continuous transition of the current and of the electromagnetic field in this area, by which means the bath movement near to the melting bath contact surface (6', 7') of the bottom electrode (6) is also reduced. The arrangement of the bottom electrode (4) in a protuberance of the furnace hearth (20) protects the bottom electrode (6) from the flow spreading throughout the entire melting bath (13). Moreover, only one metal sump is required in the protuberance in order to initiate a subsequent melting process, and not, as in normal practice, a metal sump which extends over the entire furnace hearth surface (20).

Abstract (de)
Bodenelektroden (6) von Gleichstromlichtbogenöfen sind, insbesondere in der Überhitzungsphase des Schmelzprozesses, sehr grossen thermischen Beanspruchungen unterworfen. Infolge einer durch elektromagnetische Kräfte hervorgerufenen Schmelzbadströmung wird das Wärmeangebot aus dem überhitzten Schmelzbad auf die Bodenelektrode noch verstärkt. Eine erfindungsgemässe Gestaltung des Ofenherdes (20) im Bereich der Bodenelektrode (6) wird innerhalb durch Exponentialfunktionen angegebenen Grenzen definiert, wobei für das Verhältnis des Querschnittes (AL) des Schmelzbades (13) zum Querschnitt (A) der Bodenelektrode (6) in dessen Schmelzbadkontaktfläche (6', 7') Minimal- und Maximalwert angegeben sind. Nach einer weiteren erfindungsgemässen Gestaltung des Ofenherdes (20) im Bereich der Bodenelektrode (6) wird dieser kegelstumpfförmig ausgebildet, wobei die Kegelmantelfläche mit der Schmelzbadkontaktfläche einen Winkel von mindestens 20° einschliesst. Die erfindungsgemässe trompetenförmige oder konische Erweiterung der Ofenherdfläche (20) im Bereich der Bodenelektrode ermöglicht einen kontinuierlicheren Übergang des Stromes und des elektromagnetischen Feldes in dem genannten Bereich, wodurch gleichfalls die Badbewegung in der Nähe der Schmelzbadkontaktfläche (6', 7') der Bodenelektrode (6) verringert wird. Die Anordnung der Bodenelektrode (4) in einer Ausstülpung des Ofenherdes (20) schützt die Bodenelektrode (6) vor der sich im gesamten Schmelzbad (13) ausbreitenden Strömung. Darüber hinaus ist für die Einleitung eines nachfolgenden Schmelzprozesses lediglich ein Metallsumpf in der Ausstülpung erforderlich, und nicht wie üblich ein Metallsumpf, der sich über die ganze Ofenherdfläche (20) erstreckt.

IPC 1-7
H05B 7/06; F27D 11/10

IPC 8 full level
C21C 5/52 (2006.01); **F27B 3/08** (2006.01); **F27D 11/10** (2006.01); **H05B 7/06** (2006.01)

CPC (source: EP US)
F27D 11/10 (2013.01 - EP US); **H05B 7/06** (2013.01 - EP US)

Cited by
DE3817381A1; DE4022720A1; EP0541044A3; TR26434A; FR2602318A1; EP0269465A1; WO8911774A1; US9643129B2

Designated contracting state (EPC)
AT CH DE FR GB IT LI SE

DOCDB simple family (publication)
EP 0150483 A2 19850807; EP 0150483 A3 19850925; EP 0150483 B1 19880601; AT E34900 T1 19880615; BR 8500387 A 19850910; DE 3471867 D1 19880707; JP S60181583 A 19850917; US 4615035 A 19860930

DOCDB simple family (application)
EP 84116188 A 19841222; AT 84116188 T 19841222; BR 8500387 A 19850129; DE 3471867 T 19841222; JP 1463185 A 19850130; US 69431385 A 19850124