

Title (en)

Method of manufacturing castings by directional or single crystal solidification.

Title (de)

Verfahren zur Herstellung von Gussstücken durch gerichtete oder einkristalline Erstarrung.

Title (fr)

Procédé pour fabriquer des pièces coulées par solidification dirigée ou monocristalline.

Publication

EP 0477136 A1 19920325 (DE)

Application

EP 91810678 A 19910823

Priority

CH 306190 A 19900921

Abstract (en)

The method of manufacturing castings by directional or single-crystal solidification is carried out in vacuum-casting units (100) which, apart from a conventional cooling plate (50), have no special devices, in particular no auxiliary heating systems for the casting mould (10). The unidirectional heat flow required for guiding the solidification front is on the one hand produced by means of heat sources which are partly formed from overheated melt and on the other hand by means of heat sinks which consist of the cooling plate (50) and the surroundings of the casting mould (10). According to the invention, the casting mould is heated in a separate heating furnace (40) to a temperature which is greater than the liquidus temperature of the melt, with the aim of having the casting mould contribute to the heat source in addition to the melt. The method is especially suitable for smaller components whose dimensions in the direction of the unidirectional heat flow are less than roughly 15 cm.

Abstract (de)

Das Verfahren zur Herstellung von Gussstücken durch gerichtete oder einkristalline Erstarrung wird in Vakuumgiessanlagen (100) durchgeführt, die neben einer gebräuchlichen Kühlplatte (50) keine speziellen Einrichtungen, insbesondere keine Zusatzheizungen für die Gussform (10), aufweisen. Der für die Lenkung der Erstarrungsfront benötigte unidirektionale Wärmestrom wird einerseits mittels Wärmequellen, die teilweise aus überhitzter Schmelze gebildet werden, erzeugt und andererseits mittels Wärmesenken, die aus der Kühlplatte (50) sowie der Umgebung der Gussform (10) bestehen. Erfindungsgemäss wird die Gussform in einem separaten Aufheizofen (40) auf eine Temperatur, die grösser als die Liquidustemperatur der Schmelze ist, erhitzt, mit dem Zweck, dass die Gussform zusätzlich zur Schmelze einen Beitrag zur Wärmequelle leistet. Das Verfahren eignet sich besonders für kleinere Bauteile, deren Ausmasse in Richtung des unidirektionalen Wärmestroms kleiner als rund 15 cm sind.

IPC 1-7

B22D 27/04

IPC 8 full level

B22D 27/04 (2006.01)

CPC (source: EP)

B22D 27/045 (2013.01)

Citation (search report)

- [XD] GB 2056342 A 19810318 - SULZER AG
- [X] FR 2443302 A1 19800704 - CHUMAKOV VASILY
- [Y] EP 0126550 A1 19841128 - AE PLC [GB]
- [A] US 3926245 A 19751216 - KANABY RANDEL R
- [A] US 2943007 A 19600628 - WALTER JOHN L, et al
- [A] GB 2195277 A 19880407 - SNECMA
- [A] FONDERIE, Nr. 12, Februar 1982, Seiten 17-23, Paris, FR; M.H. KHAN: "La solidification dirigée"
- [A] METALS HANDBOOK, Ausgabe 9, Band 15: "Casting", 1988, Metals Park, Ohio, US; Seiten 319-322: "Directional and monocystal solidification"; Seiten 400-401: "Special features of DS and SC furnaces"

Cited by

EP2060342A1; EP0661415A1; CN104066533A; US10265764B2; CN104801694A; EP2902135A3; DE4212410A1; GB2266066A; FR2689793A1; US5353860A; GB2266066B; US9555471B2; EP0491656B1

Designated contracting state (EPC)

CH DE FR GB IT LI

DOCDB simple family (publication)

EP 0477136 A1 19920325; EP 0477136 B1 19941102; DE 59103410 D1 19941208

DOCDB simple family (application)

EP 91810678 A 19910823; DE 59103410 T 19910823