

Title (en)  
Method and apparatus for cooling an object.

Title (de)  
Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen eines Gegenstandes.

Title (fr)  
Procédé et dispositif pour refroidir un objet.

Publication  
**EP 0343103 A1 19891123 (DE)**

Application  
**EP 89810325 A 19890501**

Priority  
CH 191088 A 19880519

Abstract (en)  
In the method, a gas/liquid mixture is sprayed in the form of a mist onto the surface of the object to be cooled. A jet of liquid is atomised by the nozzle orifice to form a spray mist with a particle size < 100  $\mu\text{m}$  and, after its emergence from the nozzle, is acted upon by gas jets at an angle ( $\alpha$ ) of between 0 and 90 DEG to the nozzle axis (x) for the purpose of acceleration and direction. The intensity of the gas jets can be controlled independently of one another. The method is suitable for cooling conventionally or electromagnetically cast strands and for rolled and pressed products made of metal, especially aluminium. <??>An apparatus suitable for carrying out the method essentially comprises a part (1) which contains the nozzle (3) guiding the liquid and holes (5a, b) for guiding the gas and, to form gas-guiding channels (7a, b), is fitted into a mating part (2). <IMAGE>

Abstract (de)  
Bei dem Verfahren wird ein Gas/Flüssigkeit-Gemisch in der Form eines Nebels auf die Oberfläche des zu kühlenden Gegenstandes mittels Düsen aufgesprüht. Hierbei wird ein Flüssigkeitsstrahl durch die Düsenöffnung zu einem Sprühnebel mit Tröpfchengröße < 100  $\mu\text{m}$  verdüst und nach seinem Austritt aus der Düse zur Beschleunigung und Richtungslenkung der Tröpfchen mit Gasstrahlen in einem Winkel ( $\alpha$ ) zwischen 0 und 90° zur Düsenachse (x) beaufschlagt. Die Intensität der Gasstrahlen kann unabhängig voneinander geregelt werden. Das Verfahren eignet sich zum Kühlen von konventionell oder elektromagnetisch gegossenen Strängen sowie Walz- und Pressprodukten aus Metall, insbesondere Aluminium. Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem die flüssigkeitsführende Düse (3) sowie Bohrungen (5a,b) zur Gasführung enthaltenden Teil (1), welches zur Bildung von Gasführungs Kanälen (7a,b) in ein Gegenstück (2) eingepasst ist.

IPC 1-7  
**B05B 7/08; B22D 11/124**

IPC 8 full level  
**F25D 1/02** (2006.01); **B05B 7/08** (2006.01); **B22D 11/124** (2006.01); **C21D 1/667** (2006.01); **F25D 3/10** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**B05B 7/0861** (2013.01 - EP US); **B22D 11/1246** (2013.01 - EP US); **C21D 1/667** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)  
• [Y] GB 2163674 A 19860305 - SPRAYING SYSTEMS CO  
• [Y] FR 2256790 A1 19750801 - FIVES CAIL BABCOCK [FR]  
• [Y] US 4531675 A 19850730 - MUCK JACK E [US]  
• [A] US 3302399 A 19670207 - ANTHONY TINI, et al  
• [A] US 3693352 A 19720926 - HINZE HORST, et al  
• [Y] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 258 (M-340), 27. November 1984, Seite 68 M 340; & JP-A-59 130 664 (SHIN NIPPON SEITETSU K.K.) 27-07-1984

Cited by  
EP0839918A1; DE102018115879A1; DE102014108471A1; EP0839589A1; DE10207584A1; EP0450935A3; NL1010262C2; EP0663241A1; US5740966A; EP0578607A1; US5382306A; CH686072A5; US5902543A; AU722395B2; US6360576B1; EP0695590A1; WO9534224A1; WO2007087893A1; WO2011004061A1; WO9819803A1; WO2023148771A1; WO2017133867A1; EP2226400A1; US8490416B2; US8522858B2; US8596335B2

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

DOCDB simple family (publication)  
**EP 0343103 A1 19891123; EP 0343103 B1 19921111**; AT E82171 T1 19921115; AU 3502989 A 19891123; AU 619293 B2 19920123; CA 1316969 C 19930427; DE 58902656 D1 19921217; IS 1566 B 19941213; IS 3467 A7 19891120; JP 2647198 B2 19970827; JP H0225671 A 19900129; NO 174614 B 19940228; NO 174614 C 19940608; NO 891950 D0 19890516; NO 891950 L 19891120; US 4934445 A 19900619

DOCDB simple family (application)  
**EP 89810325 A 19890501**; AT 89810325 T 19890501; AU 3502989 A 19890519; CA 599405 A 19890511; DE 58902656 T 19890501; IS 3467 A 19890508; JP 12653089 A 19890519; NO 891950 A 19890516; US 34931889 A 19890508