

Title (en)  
COOLING DEVICE WITH COOLANT JETS WITH HOLLOW CROSS-SECTION

Title (de)  
KÜHLEINRICHTUNG MIT KÜHLMITTELSTRAHLEN MIT HOHEM QUERSCHNITT

Title (fr)  
DISPOSITIF DE REFROIDISSEMENT À RAYONNEMENT DE REFROIDISSEMENT POURVU DE SECTION TRANSVERSALE CREUSE

Publication  
**EP 3808466 A1 20210421 (DE)**

Application  
**EP 19203498 A 20191016**

Priority  
EP 19203498 A 20191016

Abstract (en)  
[origin: WO2021074233A1] The invention relates to a cooling device with coolant jets having a hollow cross section. A treatment line for a flat, elongate, hot rolling stock made of metal has a finishing train for rolling the rolling stock and a cooling device. The cooling device can, as required, be located upstream or downstream of the finishing train or within the finishing train. The cooling device has a first cooling bar, which extends fully over the rolling stock, seen in the width direction of the rolling stock. The first cooling bar has, facing the rolling stock, several coolant outlets by means of which water is applied to the rolling stock. The coolant outlets are arranged in the first coolant bar in a positionally fixed manner extending in at least one width direction (y) of the rolling stock and each have, within the respective row, a predefined distance from one another. The coolant outlets are designed as solid jet nozzles out of which, during operation, a solid jet having a respective cross section (11) exits. The cross sections (11) of the solid jets are each continuous and each have a convex shell. The convex shell in each case contains at least one region (13) that is not contained in the full jet itself.

Abstract (de)  
Eine Behandlungslinie für ein flaches, langgestrecktes heißes Walzgut (3) aus Metall weist eine Fertigstraße zum Walzen des Walzguts (3) und eine Kühleinrichtung auf. Die Kühleinrichtung kann nach Bedarf der Fertigstraße vorgeordnet oder nachgeordnet sein oder innerhalb der Fertigstraße angeordnet sein. Die Kühleinrichtung weist einen ersten Kühlbalken (6) auf, der sich in Breitenrichtung (y) des Walzguts (3) gesehen vollständig über das Walzgut (3) erstreckt. Der erste Kühlbalken weist zum Walzgut (3) hin mehrere Kühlmittelauslässe (8) auf, mittels derer Wasser auf das Walzgut (3) aufgebracht wird. Die Kühlmittelauslässe (8) sind im ersten Kühlbalken ortsfest in mindestens einer sich in Breitenrichtung (y) des Walzguts (3) erstreckenden angeordnet und weisen innerhalb der jeweiligen Reihe jeweils einen vorbestimmten Abstand voneinander auf. Die Kühlmittelauslässe (8) sind als Vollstrahldüsen ausgebildet, aus denen im Betrieb ein Vollstrahl (10) mit einem jeweiligen Querschnitt austritt. Die Querschnitte der Vollstrahlen (10) sind jeweils in sich zusammenhängend und weisen jeweils eine konvexe Hülle auf. Die jeweilige konvexe Hülle enthält mindestens einen Bereich, der im jeweiligen Vollstrahl (10) selbst nicht enthalten ist.

IPC 8 full level  
**B21B 45/02** (2006.01)

CPC (source: CN EP US)  
**B21B 1/26** (2013.01 - US); **B21B 45/0218** (2013.01 - CN US); **B21B 45/0233** (2013.01 - CN EP US); **B21B 45/0218** (2013.01 - EP); **B21B 2001/225** (2013.01 - US)

Citation (applicant)  
KR 101394447 B1 20140513

Citation (search report)  
• [AD] KR 101394447 B1 20140513  
• [A] EP 3395463 A1 20181031 - PRIMETALS TECHNOLOGIES AUSTRIA GMBH [AT]  
• [A] DE 102017127470 A1 20190523 - SMS GROUP GMBH [DE]  
• [A] EP 2789405 A1 20141015 - SIEMENS VAI METALS TECH GMBH [AT]  
• [A] STEWART I ET AL: "HEAT TRANSFER COEFFICIENT EFFECTS ON SPRAY COOLING", AISE STEEL TECHNOLOGY, AISE, PITTSBURG, PA, US, vol. 73, no. 7, 1 July 1996 (1996-07-01), pages 17 - 23, XP000630104, ISSN: 0021-1559

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 3808466 A1 20210421**; CN 114555253 A 20220527; EP 4045204 A1 20220824; EP 4045204 B1 20231011; EP 4045204 C0 20231011; US 2024075511 A1 20240307; WO 2021074233 A1 20210422

DOCDB simple family (application)  
**EP 19203498 A 20191016**; CN 202080072166 A 20201014; EP 2020078917 W 20201014; EP 20788823 A 20201014; US 20201776686 A 20201014