

Title (en)
FORMING WITH COOLING

Title (de)
UMFORMUNG MIT KÜHLUNG

Title (fr)
FORMAGE AVEC REFROIDISSEMENT

Publication
EP 2583766 A1 20130424 (DE)

Application
EP 11186218 A 20111021

Priority
EP 11186218 A 20111021

Abstract (en)
The method involves deformation and cooling of armor components (B) in a material-deforming tool (10) in a heated state. The material-deforming tool with the components is cooled with a coolant i.e. pure water, after removal and before insertion of the components. The coolant is applied as atomized spray (N) on idle rear outer surfaces (8) of the tool. The atomized spray is produced by micro atomization of the coolant by nozzles (13) i.e. micro nozzles. The micro nozzles are distributedly arranged over a surface opposite to the outer surface of the tool. An independent claim is also included for a deformation press.

Abstract (de)
Verfahren zum Umformen metallener, vorzugsweise ballistischer Bauteile, bei dem (a) ein erwärmtes erstes und ein erwärmtes zweites Bauteil (B) in einem Umformwerkzeug (10) nacheinander in einem warmen Zustand einer Umformung unterzogen und jeweils im Umformwerkzeug (10) abgekühlt werden (b) und das Umformwerkzeug (10) mit im Werkzeug befindlichem ersten oder zweiten Bauteil (B) oder nach Entnahme des ersten Bauteils (B) und vor dem Einlegen des zweiten Bauteils (B) mit einem Kühlmittel gekühlt wird, dadurch gekennzeichnet, dass (c) das Kühlmittel als Sprühnebel (N) auf eine freie äußere Oberfläche (8) des Umformwerkzeugs (10) aufgebracht wird.

IPC 8 full level
B21D 22/02 (2006.01); **B21D 37/16** (2006.01)

CPC (source: EP)
B21D 22/02 (2013.01); **B21D 37/16** (2013.01)

Citation (applicant)
• GB 490535 A 19380816 - PHELPS MACKEAN FREER
• EP 1734135 A2 20061220 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
• DE 102006042830 B3 20071031 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
• WO 2010061007 A1 20100603 - FUNDACION LABEIN [ES], et al
• WO 2008086768 A1 20080724 - MUELLER WEINGARTEN MASCHF [DE], et al

Citation (search report)
• [X] US 2009737 A 19350730 - KULAS HOWARD F, et al
• [A] DE 102007056186 B3 20090108 - AISIN TAKAOKA LTD [JP], et al
• [A] EP 2371465 A1 20111005 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
• [AD] DE 102007003745 A1 20080724 - MUELLER WEINGARTEN MASCHF [DE]
• [AD] WO 2010061007 A1 20100603 - FUNDACION LABEIN [ES], et al

Cited by
CN104815908A; WO2019016394A1

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 2583766 A1 20130424; EP 2583766 B1 20190417; BR 102012027090 A2 20131112; BR 102012027090 B1 20201208; MX 2012012182 A 20130422

DOCDB simple family (application)
EP 11186218 A 20111021; BR 102012027090 A 20121022; MX 2012012182 A 20121019