

Title (en)

Partial hot forming and hardening with infrared lamp heating

Title (de)

Partielles Warmformen und Härten mittels Infrarotlampenerwärmung

Title (fr)

Formage et durcissement à chaud partiels à l'aide d'un échauffement de lampes infrarouges

Publication

EP 2143808 A1 20100113 (DE)

Application

EP 09006643 A 20090516

Priority

DE 102008030279 A 20080630

Abstract (en)

Shaped part (40) is formed by heating blank of hardenable steel alloy with infrared lamps to below upper transformation temperature (AC 3) of alloy, heating differentially first regions of blank to above AC 3point of alloy and maintaining other regions below AC 3point of alloy, and hardening first regions.

Abstract (de)

Es wird vorgeschlagen, einen Bauteilrohling (4, 40) aus einem härtbaren Stahl in einer Erwärmungseinrichtung (6) auf eine homogene Temperatur kleiner dem AC 3 Punkt der Legierung zu erwärmen. Anschließend wird der Bauteilrohling (4, 40) mittels eines Infrarot Lampenfeldes (7, 70) in Bereichen erster Art (47) auf eine Temperatur über den AC 3 Punkt der Legierung gebracht und der Bauteilrohling (4, 40) in einem Warmform- und Härtwerkzeug (8) in den Bereichen erster Art (47) gehärtet. Dadurch wird ein Formbauteil (42) aus Stahl mit mindestens zwei Gefügebereichen unterschiedlicher Duktilität (43 bis 47) erzeugt. Vorzugsweise besteht die Erwärmungseinrichtung (6) aus einem konventionellen Durchlaufofen. Auf diese Weise können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren in einer herkömmlichen Warmformlinie partiell gehärtete Bauteile hergestellt werden.

IPC 8 full level

C21D 1/18 (2006.01); **C21D 1/34** (2006.01); **C21D 1/673** (2006.01); **C21D 9/48** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C21D 1/185 (2013.01 - EP US); **C21D 1/34** (2013.01 - EP US); **C21D 1/673** (2013.01 - EP US); **C21D 9/48** (2013.01 - EP US); **C21D 2221/00** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

- DE 2452486 C2 19851017
- DE 10208216 C1 20030327 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
- DE 10108926 C1 20030102 - ADVANCED PHOTONICS TECH AG [DE]
- DE 10256621 B3 20040415 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
- US 2002108683 A1 20020815 - FINKL CHARLES W [US], et al
- US 4229236 A 19801021 - HEATH JAMES E
- HEIN PHILIPP ET AL.: "Steel Res. Int.", vol. 79, 1 February 2008, VERLAG STAHLSEISEN GMBH, article "Status and innovation trends in hot stamping of USIBOR 1500 P", pages: 85 - 91
- MAIKRANZ- VALENTIN M ET AL.: "Steel Res. Int.", vol. 79, 1 February 2008, VERLAG STAHLSEISEN GMBH., article "Components with optimised properties due to advanced thermo-mechanical process strategies in hot sheet metal forming", pages: 92 - 97
- MAIKRANZ-VALENTIN M ET AL.: "Eigenschaftsoptimierte Bauteile durch modifizierte Prozessrouten beim Formhärten", MODERNE THERMOMECHANISCHE PROZESSSTRATEGIEN IN DER STAHLUMFORMUNG, WORKSHOP, DÜSSELDORF, 10 May 2007 (2007-05-10), pages 115 - 126

Citation (search report)

- [A] US 2002108683 A1 20020815 - FINKL CHARLES W [US], et al
- [A] US 4229236 A 19801021 - HEATH JAMES E
- [A] US 2004159378 A1 20040819 - GEHRINGHOFF LUDGER [DE]
- [A] DE 19743802 A1 19990311 - BENTELER WERKE AG [DE]
- [A] DE 102005032113 B3 20070208 - SCHWARTZ EVA [DE]
- [AD] DE 10208216 C1 20030327 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
- [AD] DE 10256621 B3 20040415 - BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]
- [AP] DE 102007024797 A1 20081127 - LINDE & WIEMANN GMBH KG [DE]
- [A] US 2002113041 A1 20020822 - OZAWA MASASHI [JP]
- [Y] HEIN PHILIPP ET AL: "Status and innovation trends in hot stamping of USIBOR 1500 P", STEEL RESEARCH INTERNATIONAL, VERLAG STAHLSEISEN GMBH., DÜSSELDORF, DE, vol. 79, no. 2, 1 February 2008 (2008-02-01), pages 85 - 91, XP009101799, ISSN: 1611-3683
- [Y] MAIKRANZ-VALENTIN M ET AL: "Components with optimised properties due to advanced thermo-mechanical process strategies in hot sheet metal forming", STEEL RESEARCH INTERNATIONAL, VERLAG STAHLSEISEN GMBH., DÜSSELDORF, DE, vol. 79, no. 2, 1 February 2008 (2008-02-01), pages 92 - 97, XP009120735, ISSN: 1611-3683
- [Y] MAIKRANZ-VALENTIN M ET AL: "Eigenschaftsoptimierte Bauteile durch modifizierte Prozessrouten beim Formhärten", MODERNE THERMOMECHANISCHE PROZESSSTRATEGIEN IN DER STAHLUMFORMUNG. WORKSHOP, DÜSSELDORF, MAY 10-11, 2007,, 10 May 2007 (2007-05-10), pages 115 - 126, XP009120782

Cited by

WO2013000001A1; EP3653315A1; EP2395116A3; DE102012102194A1; EP2324938A1; EP2233593A3; CN103813954A; EP2749480A4; AT15624U1; EP2679692A1; EP2905346A1; EP3037186A3; EP3184186A1; EP2497840A1; DE102020115345A1; AT509596A4; AT509596B1; DE102016202766A1; AT509597A4; AT509597B1; IT201800010394A1; WO2010139664A1; WO2014091014A1; WO2019158140A1; WO2015110456A1; WO2013087274A1; WO2012120123A1; US10245632B2; US11548050B2; US11781198B2; US11219937B2; US9493856B2; US10287650B2; WO2018103841A1; US9308941B2; US10000823B2; WO2018029169A1; EP2497840B1

Designated contracting state (EPC)

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 SE SI SK TR

DOCDB simple family (publication)

EP 2143808 A1 20100113; EP 2143808 B1 20140312; DE 102008030279 A1 20100107; ES 2457792 T3 20140429;
US 2009320968 A1 20091231

DOCDB simple family (application)

EP 09006643 A 20090516; DE 102008030279 A 20080630; ES 09006643 T 20090516; US 49339009 A 20090629