

## Title (en)

Method for producing a forged article from a gamma-titanium-aluminium base alloy

## Title (de)

Verfahren zur Herstellung eines Schmiedestückes aus einer Gamma-Titan-Aluminium-Basislegierung

## Title (fr)

Procédé de fabrication d'une pièce forgée à partir d'un alliage gamma à base titane-aluminium

## Publication

**EP 2272993 A1 20110112 (DE)**

## Application

**EP 10450090 A 20100519**

## Priority

AT 8792009 A 20090605

## Abstract (en)

The method involves manufacturing a forge piece from a column-shaped or rod-shaped raw material of titanium-aluminum alloy. The raw material is heated at temperature higher than 1150 degree Celsius by electricity supply or induction heat such that the forge raw material is transformed to different cross-sectional area in over length range, where the raw material is heated at deformation temperature in multiple steps. A covering part is provided with oxidation zirconium to decrease surface temperature fall of the forge piece. Ratio of oxidation zirconium is greater than 70 weight percentage.

## Abstract (de)

Um eine schwierige und kostenintensive Verarbeitung der Titan-Aluminid-Werkstoffe zu verbessern, ist erfindungsgemäß ein Verfahren vorgesehen, bei welchem ein zylindrisches oder stabförmiges Ausgang- oder Vormaterial in einem oder mehreren Schritten an jenen Stellen, an welchen das auszuformende Schmiedestück Volumenkonzentrationen aufweist, durch elektrischen Stromdurchgang oder durch Induktion über den Querschnitt auf eine Temperatur von höher 1150 °C erwärmt und durch Kraftbeaufschlagung verformt, insbesondere stauchverformt, und derart ein Schmiederohling mit unterschiedlichen Querschnittsflächen über dessen Längserstreckung erstellt wird, welcher Rohling in einem oder mehreren Folgeschritt(en) jeweils nach einer Erwärmung auf Umformtemperatur, insbesondere in einem Gesenk, endverformt wird.

## IPC 8 full level

**C22C 14/00** (2006.01); **B21J 5/08** (2006.01); **B21J 9/08** (2006.01); **B21K 3/04** (2006.01); **B23P 15/02** (2006.01); **C22F 1/18** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B21J 5/08** (2013.01 - EP US); **B21J 9/08** (2013.01 - EP US); **B21K 3/04** (2013.01 - EP US); **C22C 14/00** (2013.01 - EP US); **C22F 1/18** (2013.01 - EP US); **F05B 2230/25** (2013.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [I] EP 1127953 A2 20010829 - FUJI VALVE [JP]
- [A] JP H09327746 A 19971222 - FUJI VALVE
- [A] EP 0781612 A1 19970702 - FUJI VALVE [JP]
- [A] DE 102005022506 A1 20061116 - UNIV STUTTGART [DE]
- [A] GB 901251 A 19620718 - DANIEL ALFRED CAVANAGH
- [A] US 5054301 A 19911008 - SOGA RYUJI [JP], et al
- [A] FR 1086289 A 19550210 - MASSEY HARRIS CO LTD
- [A] DE 4416471 A1 19951123 - LANGENSTEIN & SCHEMANN GMBH [DE]
- [A] US 1849185 A 19320315 - EZIO GIACCHINO
- [A] ZHANG, X. D. ET AL: "Hot work processing, microstructure and mechanical properties of two-phase . gamma . titanium aluminides", MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING, A: STRUCTURAL MATERIALS: PROPERTIES, MICROSTRUCTURE AND PROCESSING , A185(1-2), 17-24 CODEN: MSAPE3; ISSN: 0921-5093, 1994, XP024348822
- [A] ZHANG, JIULAI ET AL: "Forging of .beta.-phase containing . gamma .- TiAl alloys", STRUCTURAL ALUMINIDES FOR ELEVATED TEMPERATURES: GAMMA TITANIUM AND OTHER METALLIC ALUMINIDES, PROCEEDINGS OF [A] SYMPOSIUM HELD DURING [THE] TMS ANNUAL MEETING & EXHIBITION, NEW ORLEANS, LA, UNITED STATES, MAR. 9-13, 2008 , 265-272. EDITOR(S): KIM,, 2008, XP009138755
- [A] HABEL U ET AL: "PROCESSING, MICROSTRUCTURE AND TENSILE PROPERTIES OF .GAMMA.-TIAL PM ALLOY 395MM", GAMMA, TITANIUM, ALUMINIDES, PROCEEDINGS OF A SYMPOSIUM; 20030000, 2003, pages 297 - 304, XP008068139

## Cited by

DE102017212082A1; CN109454403A; CN103586392A; CN111085644A; EP2386663A1; EP3427858A1; US10107112B2; US8864918B2; WO2013110260A1; EP3067435B1; EP3067435B2

## 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 SE SI SK SM TR

## Designated extension state (EPC)

BA ME RS

## DOCDB simple family (publication)

**EP 2272993 A1 20110112; EP 2272993 B1 20130918**; AT 508323 A1 20101215; AT 508323 B1 20120415; CA 2706289 A1 20101205; CA 2706289 C 20140204; ES 2434016 T3 20131213; IL 206181 A0 20101230; IL 206181 A 20160229; JP 2010280002 A 20101216; JP 5669451 B2 20150212; PL 2272993 T3 20140228; US 2010329877 A1 20101230; US 8828160 B2 20140909

## DOCDB simple family (application)

**EP 10450090 A 20100519**; AT 8792009 A 20090605; CA 2706289 A 20100531; ES 10450090 T 20100519; IL 20618110 A 20100603; JP 2010138709 A 20100602; PL 10450090 T 20100519; US 79341010 A 20100603