

## Title (en)

STEEL MATERIAL CONTAINING HARD PARTICLES PREPARED BY POWDER METALLURGY, METHOD FOR PRODUCING A COMPONENT FROM SUCH A STEEL MATERIAL AND COMPONENT PRODUCED FROM THE STEEL MATERIAL

## Title (de)

PULVERMETALLURGISCH HERGESTELLTER, HARTSTOFFPARTIKEL ENTHALTENDER STAHLWERKSTOFF, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BAUTEILS AUS EINEM SOLCHEN STAHLWERKSTOFF UND AUS DEM STAHLWERKSTOFF HERGESTELLTES BAUTEIL

## Title (fr)

MATÉRIAU EN ACIER CONTENANT DES PARTICULES DURES, PRODUIT DE LA MÉTALLURGIE DES POUDRES, PROCÉDÉ DE PRODUCTION D'UN COMPOSANT À PARTIR D'UN TEL MATÉRIAU D'ACIER ET COMPOSANT AINSI FABRIQUÉ

## Publication

**EP 3323902 A1 20180523 (DE)**

## Application

**EP 16200060 A 20161122**

## Priority

**EP 16200060 A 20161122**

## Abstract (en)

[origin: WO2018095928A1] The invention relates to a steel material which has a minimized density, a good wear resistance and thus a high service life with maximized resistance to extreme changes in temperature and an also optimized corrosion resistance. The claimed material is suitable, in particular for producing components which are exposed to high mechanical, corrosive, thermal and abrasive loads are exposed when in use. The claimed powder metallurgy produced steel material is produced and comprises the following (in wt. %): C: 1.5 - 5.0 %, Si: 0.3 - 2.0 %, Mn: 0.3 - 2.0 %, P: 0 - <0.035 %, S: 0 - <0.35 %, N: 0 - <0.1 %, Cr: 3.0 - 15.0 %, Mo: 0.5 - 2.0 %, V: 6.0 - 18.0 %, respectively optionally an element or several elements from the group "Nb, Ni, Co, W", wherein the content of Ni, Co and W is at the most 1.0 % and the content of Nb is at the most 2.0 %, the remainder being iron and unavoidable impurities. Hard material particles added separately to the steel matrix are embedded in a content of between 2.5 - 30 wt. %. A solid semi-finished product is formed from a steel alloy powder of said type according to a sintering method or an additive method, said product being thermally treated and then being processed to form the respective component.

## Abstract (de)

Die Erfindung stellt einen Stahlwerkstoff bereit, der eine minimierte Dichte, eine gute Verschleißbeständigkeit und eine damit einhergehend hohe Lebensdauer bei maximierter Beständigkeit gegen extreme Temperaturwechsel und einer ebenso optimierten Korrosionsbeständigkeit besitzt. Ein solcher erfindungsgemäßer Werkstoff eignet sich insbesondere für die Herstellung von Bauteilen, die im praktischen Einsatz hohen mechanischen, korrosiven, thermischen und abrasiven Belastungen ausgesetzt sind. Hierzu ist der erfindungsgemäße Stahlwerkstoff pulvermetallurgisch hergestellt und wie folgt zusammengesetzt (in Gew.-%): C: 1,5 - 5,0 %, Si: 0,3 - 2,0 %, Mn: 0,3 - 2,0 %, P: 0 - <0,035 %, S: 0 - <0,35 %, N: 0 - <0,1 %, Cr: 3,0 - 15,0 %, Mo: 0,5 - 2,0 %, V: 6,0 - 18,0 %, jeweils optional ein Element oder mehrere Elemente aus der Gruppe "Nb, Ni, Co, W", wobei der Gehalt an Ni, Co und W jeweils höchstens 1,0 % und der Gehalt an Nb höchstens 2,0 % beträgt, Rest Eisen und unvermeidbare Verunreinigungen, wobei in der Stahlmatrix Hartstoffpartikel in Gehalten von 2,5 - 30 Gew.-% eingebettet sind. Aus einem derart legierten Stahllegierungspulver wird durch ein Sinterverfahren oder ein additives Verfahren ein festes Halbzeug gebildet, das eine Wärmebehandlung durchläuft und dann zum jeweiligen Bauteil fertig bearbeitet wird.

## IPC 8 full level

**C22C 33/02** (2006.01); **B21B 27/02** (2006.01); **C22C 38/22** (2006.01); **C22C 38/24** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B22F 3/15** (2013.01 - US); **C22C 33/0285** (2013.01 - EP US); **C22C 33/0292** (2013.01 - EP); **C22C 38/001** (2013.01 - EP US); **C22C 38/02** (2013.01 - EP US); **C22C 38/04** (2013.01 - EP US); **C22C 38/08** (2013.01 - US); **C22C 38/10** (2013.01 - US); **C22C 38/12** (2013.01 - US); **C22C 38/18** (2013.01 - US); **C22C 38/22** (2013.01 - EP); **C22C 38/24** (2013.01 - EP); **C22C 38/36** (2013.01 - EP)

## Citation (applicant)

- EP 0773305 B1 20000531 - CRUCIBLE MATERIALS CORP [US]
- US 4249945 A 19810210 - HASWELL WALTER T [US], et al
- "VDI Statusreport", September 2014, article "Additive Fertigungsverfahren"

## Citation (search report)

- [XDAY] EP 0773305 B1 20000531 - CRUCIBLE MATERIALS CORP [US]
- [XDAY] US 4249945 A 19810210 - HASWELL WALTER T [US], et al
- [XAY] EP 0515018 A1 19921125 - CRUCIBLE MATERIALS CORP [US]
- [YA] US 4880461 A 19891114 - UCHIDA NORIMASA [JP]
- [A] JP H03126844 A 19910530 - SUMITOMO METAL IND

## Cited by

WO2020221689A1; CN111438356A; CN109402488A; EP3733326A1

## 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 3323902 A1 20180523**; **EP 3323902 B1 20210915**; JP 2020501027 A 20200116; US 2020190638 A1 20200618; WO 2018095928 A1 20180531

## DOCDB simple family (application)

**EP 16200060 A 20161122**; EP 2017079968 W 20171121; JP 2019547782 A 20171121; US 201716349463 A 20171121