

Title (en)

Method for producing a component from a metallic alloy containing an amorphous phase

Title (de)

Verfahren zur Herstellung eines Bauteils aus einer Metalllegierung mit amorpher Phase

Title (fr)

Procédé de fabrication d'un composant en alliage métallique comportant une phase amorphe

Publication

EP 2944401 A1 20151118 (DE)

Application

EP 14168461 A 20140515

Priority

EP 14168461 A 20140515

Abstract (en)

[origin: WO2015173211A1] The invention relates to a method for producing a component from an at least partially amorphous metal alloy, having the steps of: preparing a powder of an at least partially amorphous metal alloy, wherein the powder consists of spherical powder particles and the powder particles have a diameter of less than 125 µm; pressing the powder into the desired shape of the component to be generated; compressing and sintering the powder by means of a heat treatment of the powder during pressing or after pressing at a temperature between the transformation temperature and the crystallisation temperature of the amorphous phase of the metal alloy, wherein the duration of the heat treatment is chosen such that the component is sintered after heat treatment and has an amorphous fraction of at least 85 percent. The invention also relates to a component made of a pressed, sintered, spherical, amorphous metal alloy powder, wherein the component has an amorphous fraction of at least 85 percent, and to the use of such a component as gear wheel, abrasive wheel, wear-resistant component, housing, watch casing, part of a gearing or semi-finished product.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils aus einer zumindest teilweise amorphen Metalllegierung mit den Schritten: Bereitstellen eines Pulvers aus einer zumindest teilweise amorphen Metalllegierung, wobei das Pulver aus sphärischen Pulverpartikeln besteht und die Pulverpartikel einen Durchmesser von weniger als 125 µm aufweisen; Pressen des Pulvers in die gewünschte Form des zu erzeugenden Bauteils; Verdichten und Sintern des Pulvers durch eine Temperaturbehandlung des Pulvers während des Pressens oder nach dem Pressen bei einer Temperatur, die zwischen der Transformationstemperatur und der Kristallisationstemperatur der amorphen Phase der Metalllegierung liegt, wobei die Dauer der Temperaturbehandlung derart gewählt wird, dass das Bauteil nach der Temperaturbehandlung gesintert ist und einen amorphen Anteil von mindestens 85 Prozent aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Bauteil aus einem gepressten, gesinterten, sphärischen, amorphen Metalllegierungs-Pulver, wobei das Bauteil einen amorphen Anteil von mindestens 85 Prozent aufweist, und die Verwendung eines solchen Bauteils als Zahnrad, Reibrad, verschleißfeste Komponente, Gehäuse, Uhrehgehäuse, Teil eines Getriebes oder Halbzeug.

IPC 8 full level

B22F 3/00 (2006.01); **B22F 1/08** (2022.01); **B22F 9/00** (2006.01); **C22C 45/10** (2006.01); **B22F 1/05** (2022.01)

CPC (source: CN EP KR US)

B22F 1/08 (2022.01 - CN EP KR US); **B22F 3/006** (2013.01 - CN EP KR US); **B22F 3/12** (2013.01 - KR); **B22F 3/14** (2013.01 - CN); **B22F 3/15** (2013.01 - CN US); **B22F 3/16** (2013.01 - US); **B22F 3/24** (2013.01 - US); **B22F 9/002** (2013.01 - CN EP KR US); **B22F 9/082** (2013.01 - CN US); **C22C 1/0458** (2013.01 - EP KR US); **C22C 45/10** (2013.01 - CN EP KR US); **C22F 1/002** (2013.01 - EP US); **C22F 1/186** (2013.01 - EP KR US); **B22F 1/05** (2022.01 - CN EP KR US); **B22F 2003/248** (2013.01 - US); **B22F 2301/205** (2013.01 - US); **B22F 2998/00** (2013.01 - EP US); **B22F 2998/10** (2013.01 - CN EP US); **B22F 2999/00** (2013.01 - CN EP US); **C21D 2201/03** (2013.01 - CN EP KR US); **C22C 2200/02** (2013.01 - CN EP KR US); **C22F 1/186** (2013.01 - CN)

C-Set (source: CN EP KR US)

CN

1. **B22F 2998/10 + B22F 9/082 + B22F 3/02 + B22F 3/15 + B22F 3/14**
2. **B22F 2999/00 + B22F 9/002 + B22F 9/082 + B22F 2201/11**
3. **B22F 2998/00 + B22F 1/05 + B22F 1/065 + B22F 1/08**
4. **B22F 2998/00 + B22F 1/065 + B22F 1/08 + B22F 1/05**

EP

1. **B22F 2998/10 + B22F 9/082 + B22F 3/02 + B22F 3/15 + B22F 3/14**
2. **B22F 2999/00 + B22F 9/002 + B22F 9/082 + B22F 2201/11**
3. **B22F 2998/00 + B22F 1/065 + B22F 1/08 + B22F 1/05**
4. **B22F 2998/00 + B22F 1/05 + B22F 1/065 + B22F 1/08**

KR

1. **B22F 2998/00 + B22F 1/05 + B22F 1/065 + B22F 1/08**
2. **B22F 2998/00 + B22F 1/065 + B22F 1/08 + B22F 1/05**

US

1. **B22F 2998/10 + B22F 9/082 + B22F 3/02 + B22F 3/15 + B22F 3/14**
2. **B22F 2999/00 + B22F 9/002 + B22F 9/082 + B22F 2201/11**
3. **B22F 2998/00 + B22F 1/05 + B22F 1/065**
4. **B22F 2998/00 + B22F 1/065 + B22F 1/08 + B22F 1/05**
5. **B22F 2998/00 + B22F 1/05 + B22F 1/065 + B22F 1/08**

Citation (applicant)

- DE 3524018 A1 19870115 - MANNESMANN AG [DE]
- EP 2430205 B1 20140402 - BYD CO LTD [CN]
- WO 2008039134 A1 20080403 - FOERSVARETS MATERIELVERK [SE], et al
- WO 9930858 A1 19990624 - SCHULZ GUNTHER [DE]

Citation (search report)

- [X] US 5306463 A 19940426 - HORIMURA HIROYUKI [JP]
- [X] US 2012247948 A1 20121004 - SHIN SEUNG YONG [KR], et al
- [X] EP 1593749 A1 20051109 - JAPAN SCIENCE & TECH CORP [JP]
- [X] EP 1813694 A1 20070801 - NIKKO MATERIALS CO LTD [JP], et al

- [A] EP 2597166 A1 20130529 - UNIV SAARLAND [DE]

Cited by

CN114284055A; CN113737111A; EP4082695A1; SE2051446A1; SE544674C2

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 2944401 A1 20151118; EP 2944401 B1 20190313; CN 106413948 A 20170215; CN 106413948 B 20190802; ES 2727507 T3 20191016; JP 2017520677 A 20170727; JP 6370925 B2 20180808; KR 20160143798 A 20161214; PL 2944401 T3 20190830; TW 201610187 A 20160316; TW I557242 B 20161111; US 2017151609 A1 20170601; WO 2015173211 A1 20151119

DOCDB simple family (application)

EP 14168461 A 20140515; CN 201580027018 A 20150512; EP 2015060410 W 20150512; ES 14168461 T 20140515; JP 2016567346 A 20150512; KR 20167031362 A 20150512; PL 14168461 T 20140515; TW 104115379 A 20150514; US 201515310263 A 20150512