

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. September 2021 (23.09.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/185853 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C21D 1/06 (2006.01) C22C 38/00 (2006.01)
C21D 1/20 (2006.01) C23C 8/22 (2006.01)
C21D 1/25 (2006.01) C23C 8/26 (2006.01)
C21D 1/76 (2006.01) F16B 35/00 (2006.01)
C21D 9/00 (2006.01) F16B 25/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/056712

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2021 (16.03.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 107 194.9
16. März 2020 (16.03.2020) DE

(71) Anmelder: EJOT GMBH & CO. KG [DE/DE]; Astenbergstrasse 21, 57319 Bad Berleburg (DE).

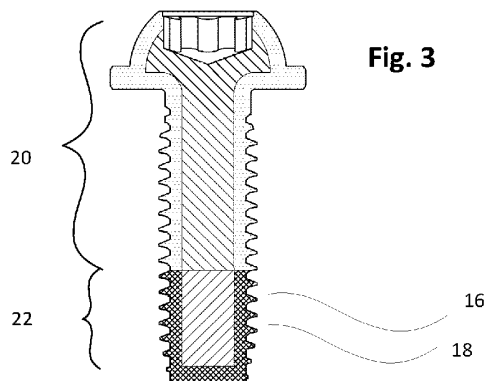
(72) Erfinder: HELLMIG, Ralph J.; Puderbacher Weg 2, 57334 Bad Laasphe (DE). ACHENBACH, Michael; Im Bombachsfeld 7, 35236 Breidenbach (DE). SIMONSEN, Fabian; Grosse Arche 4, 99084 Erfurt (DE).

(74) Anwalt: PUSCHMANN BORCHERT KAISER KLETTNER PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB; Bajuwarenring 21, 82041 Oberhaching (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A SCREW, AND SCREW

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SCHRAUBE UND SCHRAUBE



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a screw (10), having the following steps: a. rolling a screw wire made of low-alloy carbon steel to produce a screw (10) having a thread, b. heating the entire screw (10) to an austenitizing temperature under a carbon atmosphere and/or nitrogen atmosphere and maintaining the temperature, c. quenching the entire screw (10) to a bainitizing temperature and maintaining the bainitizing temperature until the screw has a bainitic structure over its cross section. The invention is characterized in that the screw (10) is subsequently hardened locally at its tip (22), by the tip (22) being heated to an austenitizing temperature and the screw (10) being subsequently quenched to a temperature below the martensite starting temperature (Ms).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Schraube (10) mit folgenden Schritten: a. Walzen eines Schraubendrahts aus niedrig legiertem Kohlenstoffstahl zur Herstellung einer Schraube (10) mit einem Gewinde b. Erwärmen der gesamten Schraube (10) auf eine Austenitisierungstemperatur unter Kohlenstoffatmosphäre und/oder Stickstoffatmosphäre und Halten der Temperatur c. Abschrecken der gesamten Schraube (10) auf eine Bainitisierungstemperatur und Halten der Bainitisierungstemperatur, bis die Schraube über ihren Querschnitt ein bainit-haltiges Gefüge aufweist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass anschließend die Schraube (10) an ihrer Spitze (22) lokal gehärtet wird, indem die Spitze (22) auf eine Austenitisierungstemperatur erwärmt wird und die Schraube (10) anschließend auf eine Temperatur unter der Martensitstarttemperatur (Ms) abgeschreckt wird.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2021/185853 A1

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)