

(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
16. Februar 2023 (16.02.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/016690 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23D 61/18 (2006.01) **B28D 5/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/067240

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juni 2022 (23.06.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 121 134.4
13. August 2021 (13.08.2021) DE

(71) Anmelder: **VOESTALPINE WIRE ROD AUSTRIA GMBH** [AT/AT]; Drahtstrasse 1, 8792 St.Peter/Freienstein (AT).

(72) Erfinder: **BERGER, Walter**; c/o voestalpine Wire Rod Austria GmbH, Drahtstraße 1, 8792 St.Peter/Freienstein (AT).

(74) Anwalt: **HGF**; Neumarkter Str. 18, 81673 Munich (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SAWING WIRE, AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung: SÄGEDRAHT UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

d	Drahtdurchmesser	6.35 mm	Rm	Zugfestigkeit gezogener Draht	3.600.0 MPa
R	Biegeradius Zahnradkopf	6.30 mm	Re	Fließgrenzenverhältnis Re/Rm	90%
Ampl	Amplitude Strukturdraht	6.17 mm	Re	Streckgrenze gezogener Draht	3.240.0 MPa
Wellenlänge	Wellenlänge Strukturdraht	3.10 mm	E	E-Modul gezogener Draht	195.000.0 MPa
alpha	Struktur	0.10924079 rad	Ad	Fläche Halbkreis	0.008836 mm ²
Struktur	erforderliche Dehnung Außenfaser Struktur	20.0%		Fläche plastische Dehnung	0.007995 mm ² 10%
Struktur	Dehnung Fließgrenze	1.7%			
Struktur	Dehnung plastisch für Struktur	18.3%	Ru	Eigenspannung Außenfaser	1.600.0 MPa
s	Abstand von Mittellinie bis Fließgrenze	50.7 µm	av	Tiefe Eigenspannung Außenfaser	3.0 µm
Struktur	Zwangdehnung nach Entlastung	3.3%	Ru	Eigenspannung Drahtkern	-126.0 MPa
Struktur	Restdehnung Außenfaser Struktur	-1.6%	ru	Dehnung Außenfaser durch Eigenspannung	0.6%
Struktur	Restdehnung max Zug bei a	1.5%	ru	Dehnung Drahtkern durch Eigenspannung	-0.1%
b	Abstand Rand bis Eigenspannung=0	26.95 µm	Fu	Streckkraft während Strukturierung	452.7 N
			Strukturierung	Normalspannung während Strukturierung	452.7 MPa
			Strukturierung	Dehnung durch Normalspannung	0.2%

Drahtdurchmesser = Wire diameter
Biegeradius Zahnradkopf = Bending radius of gear head
Amplitude Strukturdraht = Amplitude of structure wire
Wellenlänge = Wavelength
Wellenlänge Strukturdraht = Wavelength of structure wire
alpha Struktur = Alpha structure
Winkel Biegung Struktur = Angle bending structure
Struktur = Structure
erforderliche Dehnung Außenfaser Struktur = Required elongation of outer fibre structure
Dehnung Fließgrenze = Elongation yield point
Dehnung plastisch für Struktur = Elongation plastically for structure
Abstand von Mittellinie bis Fließgrenze = Distance from centre line to yield point
Zwangdehnung nach Entlastung = Forced elongation after unloading
Restdehnung Außenfaser Struktur = Residual elongation of outer fibre structure
Restdehnung max Zug bei a = Residual elongation max tension at a
Abstand Rand bis Eigenspannung=0 = Distance from edge to residual stress=0
Zugfestigkeit gezogener Draht = Tensile strength of drawn wire
Fließgrenzenverhältnis Re/Rm = Yield point ratio Re/Rm
Streckgrenze gezogener Draht = Yield strength of drawn wire
E-Modul gezogener Draht = Modulus of elasticity of drawn wire
Fläche Halbkreis = Area of semicircle
Fläche plastische Dehnung = Area of plastic elongation
Eigenspannung Außenfaser = Residual stress of outer fibre
Tiefe Eigenspannung Außenfaser = Depth of residual stress of outer fibre
Eigenspannung Drahtkern = Residual stress of wire core
Dehnung Außenfaser durch Eigenspannung = Elongation of outer fibre due to residual stress
Dehnung Drahtkern durch Eigenspannung = Elongation of wire core due to residual stress
Streckkraft während Strukturierung = Tensile force during structuring
Normalspannung während Strukturierung = Normal stress during structuring
Dehnung durch Normalspannung = Elongation due to normal stress

Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a structured sawing wire, wherein a metal wire having an at least two-dimensional structure is formed in such a way that the wire is crimped along a longitudinal axis of the wire such that the wire is predominantly plastically deformed with protrusions, wherein, during crimping, a maximum of 20%, in particular 10%, of the entire wire cross-section lies in the region of an elastic deformation, while the remaining cross-sectional area of the wire is plastically deformed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Verfahren zum Erzeugen eines strukturierten Sägedrahtes, wobei ein Metaldraht mit einer zumindest zweidimensionalen Struktur derart ausgebildet wird, dass entlang einer Längsachse des Drahtes der Draht derart gekrimpt wird, dass der Draht überwiegend plastisch mit Ausbuchtungen verformt wird, wobei während der Krimpung maximal 20%,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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)

insbesondere 10% des gesamten Drahtquerschnitts im Bereich einer elastischen Verformung liegen, während in der restlichen Querschnittsfläche Drahtes plastisch verformt wird.