

(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
17. November 2022 (17.11.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/238317 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B22F 9/08 (2006.01) C22B 9/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/062464

(22) Internationales Anmeldedatum:
09. Mai 2022 (09.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 112 151.5
10. Mai 2021 (10.05.2021) DE

(71) Anmelder: **ALD VACUUM TECHNOLOGIES GMBH**
[DE/DE]; Otto-von-Guericke-Platz 1, 63457 Hanau (DE).

(72) Erfinder: **FRANZ, Henrik**; Mühlstr. 14, 63579 Freigericht Horbach (DE). **LEHNERT, Christian**; Silbergrasweg 14, 63457 Hanau (DE). **WINTON, Markus**; Ludwigstr. 20, 61184 Karben (DE). **SPITANS, Sergejs**; Darmstädter Landstr. 300, 60598 Frankfurt am Main (DE).

(74) Anwalt: **FUCHS PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Westhafenplatz 1, 60327 Frankfurt am Main (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,

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING METAL POWDER USING AN INDUCTION COIL AND AN INTERMEDIATE COIL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON METALLPULVER UNTER VERWENDUNG EINER INDUKTIONS- UND EINER ZWISCHENSPULE

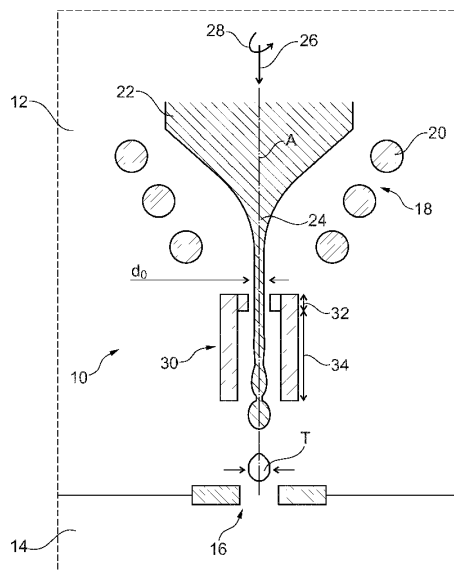


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device (10, 100) for producing metal powder. The device comprises a melting chamber (12), an atomization tower (14) which is arranged downstream of the melting chamber, and a nozzle assembly (16) for atomizing a molten jet (24). The device additionally comprises an induction coil (20), which is arranged in the melting chamber (12) and is operated with a melting frequency f_{melt} and which is designed to melt a metal rod (22) that is at least partly received therein in order to generate the molten jet (24) to be atomized, and a separate intermediate coil (30, 130), which is arranged in the melting chamber (12) and is operated with a base frequency f_{base} and which is arranged downstream of the induction coil (20) and is aligned coaxially to the induction coil (20). The intermediate coil (30, 130) is designed to superheat the molten jet (24) in a region between the induction coil (20) and the nozzle assembly (16). For the ratio F_{BS} of the base frequency f_{base} to the melting frequency f_{melt} , the following applies: $1 \leq F_{\text{BS}} = f_{\text{base}}/f_{\text{melt}} \leq 500$.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10, 100) zum Herstellen von Metallpulver. Diese umfasst eine Schmelzkammer (12), einen nachgelagerten Verdüsungsturm (14), und eine Düsenanordnung (16) zum Verdüsen eines Schmelzstrahls (24). Die Vorrichtung umfasst ferner eine in der Schmelzkammer (12) angeordnete und mit einer Schmelzfrequenz f_{melt} betriebene Induktionsspule (20), die dazu ausgebildet ist, einen zumindest abschnittsweise darin aufgenommenen Materialstab (22) anzuschmelzen, um den zu verdüsenden Schmelzstrahl (24) zu erzeugen, und eine in der Schmelzkammer (12) angeordnete und mit einer Basisfrequenz f_{base} betriebene separate Zwischenspule (30, 130), die der Induktionsspule (20)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2022/238317 A1

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.

(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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

nachgelagert und coaxial zu der Induktionsspule (20) ausgerichtet ist. Die Zwischenspule (30, 130) ist dazu ausgebildet, den Schmelzstrahl (24) in einem Bereich zwischen der Induktionsspule (20) und der Düsenanordnung (16) zu überhitzen. Für ein Frequenzverhältnis F_{BS} der Basisfrequenz f_{base} zu der Schmelzfrequenz f_{melt} gilt: $1 \leq F_{BS} = f_{base}/f_{melt} \leq 500$.