



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2741864 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
B05D 1/06 (2006.01)
B22F 3/115 (2006.01)
B22F 9/08 (2006.01)
C22C 19/05 (2006.01)
C23C 4/123 (2016.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2017.09.18
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2017.04.19
(86)	European Application Nr.	12741179.1
(86)	European Filing Date	2012.07.16
(87)	The European Application's Publication Date	2014.06.18
(30)	Priority	2011.08.11, US, 201113207629
(84)	Designated Contracting States:	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
(73)	Proprietor	ATI Properties LLC, 1600 N.E. Old Salem Road, Albany OR 97321, US-USA
(72)	Inventor	KENNEDY, Richard L., 206 Macedonia Church Road, Monroe, North Carolina 28112, US-USA FORBES-JONES, Robin M., 11700 Gullane Court, Charlotte, North Carolina 28277, US-USA
(74)	Agent or Attorney	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge

(54)	Title	PROCESS FOR FORMING PRODUCTS FROM ATOMIZED METALS AND ALLOYS
(56)	References Cited:	US-A- 5 176 874 US-A- 5 992 503 US-A1- 2004 065 171 US-B2- 7 578 960

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav**1. Fremgangsmåte omfattende:**

5 å frembringe minst én av en strøm av smeltet legering og en rekke med dråper av smeltet legering;

 å frembringe elektrisk ladde partikler av den smeltede legeringen ved å la elektroner treffe minst én av strømmen av smeltet legering og rekken med dråper av smeltet legering, for å forstøve (1810) den smeltede legeringen;

10 å akselerere (1815) de elektrisk ladde smeltede legeringspartiklene med minst ett av et elektrostatisk felt og et elektromagnetisk felt;

 å avkjøle (1820) de smeltede legeringspartiklene til en temperatur som ikke er høyere enn en solidustemperatur til legeringen, slik at de smeltede legeringspartiklene størkner mens de akselereres, og danner faste legeringspartikler;

15 å la de faste legeringspartiklene treffe (1825) et substrat, hvori de treffende partiklene deformeres og binder seg metallurgisk til substratet for å frembringe et fast legeringsemne.

20 **2.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori de smeltede legeringspartiklene avkjøles til en temperatur som ikke er høyere enn legeringens solidustemperatur, og som er høyere enn 0,50 ganger legeringens solidustemperatur.

25 **3.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori de smeltede legeringspartiklene avkjøles til en temperatur som ikke er høyere enn 0,95 ganger legeringens solidustemperatur, og som er høyere enn 0,50 ganger legeringens solidustemperatur.

30 **4.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori avkjøling av de smeltede legeringspartiklene omfatter å bringe de smeltede legeringspartiklene i kontakt med et ikke-likevektsplasma.

35 **5.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori avkjøling av de smeltede legeringspartiklene omfatter å lede legeringspartiklene gjennom en kjølespiral (1950).

- 5 **6.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori å frembringe minst én av en strøm av smeltet legering og en rekke med dråper av en smeltet legering omfatter å smelte et legeringsmateriale ved å bruke minst én av vakuuminduksjonssmelting, vakuumbue-omsmelting, vakuumdobbelektrode-omsmelting, elektroslaggraffinering/-omsmelting, elektronstrålesmelting og elektronstråle-kaldherdsmelting.
- 10 **7.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori substratet holdes ved et positivt potensial for å tiltrekke de elektrisk ladde legeringspartiklene som ble frembrakt ved å la elektroner treffe den smeltede legeringen.
- 15 **8.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori de treffende elektronene omfatter et tredimensjonalt elektronfelt.
- 20 **9.** Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori det tredimensjonale elektronfeltet omfatter en sylinderformet romlig fordeling som en strømningsbane av den smeltede legeringen ledes gjennom.
- 25 **10.** Fremgangsmåten ifølge krav 9, hvori den langsgående aksen til den sylindriske romlige fordelingen av elektroner er orientert i retningen av den smeltede legeringens strømningsbane.
- 30 **11.** Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori det tredimensjonale elektronfeltet omfatter en rektangulær romlig fordeling som den smeltede legeringens strømningsbane ledes gjennom.
- 35 **12.** Fremgangsmåten ifølge krav 11, hvori en elektronstråle som omfatter et rektangulært tverrsnitt, er rastret for å tilveiebringe en rektangulær romlig fordeling av elektroner.
- 13.** Fremgangsmåten ifølge krav 8, hvori elektronene innrettes for å danne en diffus flekk, og den diffuse flekken er rastret for å tilveiebringe en tredimensjonal romlig fordeling av elektroner med kontrollert form.
- 14.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori de treffende elektronene frembringes ved hjelp av minst én av en termoionisk elektronstråleemitter og en trådutladningsplasmaelektronemitter.

5 **15.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori de treffende elektronene innrettes ved hjelp av minst ett av et elektrostatisk felt og et elektromagnetisk felt for å frembringe et tredimensjonalt elektronfelt i en strømbane til den smeltede legeringen.

16. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori substratet omfatter en legering som er den samme legeringen som den som danner legeringspartiklene.

10 **17.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringen er en nikkelbasert superlegering.

18. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori det induseres en negativ ladning i den smeltede legeringen før elektronene treffer den smeltede legeringen.

15

19. Fremgangsmåten ifølge krav 1, omfattende:

å frembringe et tredimensjonalt elektronfelt;

å la elektroner fra det tredimensjonale elektronfeltet treffe minst én av strømmen av smeltet legering og rekken med dråper av smeltet legering, for å forstøve den smeltede legeringen og frembringe elektrisk ladde partikler av den smeltede legeringen; og

20

å akselerere de elektrisk ladde smeltede legeringspartiklene med et elektrostatisk felt.

25