



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2531627 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
C22B 9/20 (2006.01)
C22F 1/10 (2006.01)
C22F 1/16 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2018.01.29
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2017.08.23
(86)	European Application Nr.	11703076.7
(86)	European Filing Date	2011.01.24
(87)	The European Application's Publication Date	2012.12.12
(30)	Priority	2010.02.05, US, 700954
(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	MINISANDRAM, Ramesh S., 7035 Edenderry Drive, CharlotteNorth Carolina 28270, US-USA
(74)	Agent or Attorney	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge

(54)	Title	SYSTEMS AND METHODS FOR FORMING AND PROCESSING ALLOY INGOTS
(56)	References Cited:	GB-A- 1 207 675, GB-A- 2 262 540, JP-A- 6 063 743, US-A1- 2006 075 624, JP-A- 2003 239 025, US-A- 5 665 180, US-A1- 2004 105 774, JP-A- 54 052 656

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 for å danne en legeringsingot, omfattende:

posisjonering av en legeringsfôring i en digel til en vakuum-
lysbueomsmelteranordning; og

vakuum-lysbueomsmelting av en legeringselektrode inn i legeringsfôringen i digelen, hvorved det dannes en legeringsingot som omfatter et ytre lag som er metallurgisk bundet til en indre ingotkjerne.

2. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringsfôringen omfatter en legering som er mer duktil enn legeringen som omfatter legeringselektroden.

3. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringselektroden omfatter en legering valgt fra gruppen bestående av en nikkelbasert legering, en jernbasert legering, en nikkel-jern-basert legering og en koboltbasert legering.

4. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringselektroden omfatter en legering valgt fra gruppen bestående av Alloy 718, Alloy 720, Rene 41(TM), Rene 88(TM)-legering og Waspaloy(R)-legering.

5. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringsfôringen omfatter en nikkelbasert legering.

6. Fremgangsmåten ifølge krav 1, ytterligere omfattende:

varmbearbeiding av legeringsingoten, hvori varmbearbeidingen omfatter påføring av kraft på det ytre laget, og hvori kraften deformerer legeringsingoten plastisk.

7. Fremgangsmåten ifølge krav 6, hvori varmbearbeidingen av legeringsingoten omfatter stuke-og-strekke-smiing av legeringsingoten.

8. Fremgangsmåten ifølge krav 6, ytterligere omfattende fjerning av minst en del av det ytre laget fra legeringsingoten etter varmbearbeiding av legeringsingoten.

9. Fremgangsmåten ifølge krav 6, hvori fremgangsmåten forbedrer utbyttet av smidde nikkelbaserte superlegeringsprodukter dannet fra nikkelbaserte superlegeringsingoter.

5 **10.** Fremgangsmåten ifølge krav 6, hvori fremgangsmåten frembringer et knametallemne av nikkelbasert superlegering fra en støpt nikkelbasert superlegeringsingot.

10 **11.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, ytterligere omfattende tilveiebringelse av legeringselektroden ved anvendelse av en vakuuminduksjonssmelteoperasjon.

15 **12.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, ytterligere omfattende tilveiebringelse av legeringselektroden ved anvendelse av en vakuuminduksjonssmeltings-elektroslaggraffineringsoperasjon.

20 **13.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori legeringselektroden omfatter en legering som omfatter, i vektprosent, 0 til 0,08 karbon, 0 til 0,35 mangan, 0 til 0,35 silisium, 0 til 0,015 svovel, 0 til 0,015 fosfor, 17,0 til 21,0 krom, 50,0 til 55,0 nikkel, 0 til 1,0 kobolt, 2,8 til 3,3 molybden, 0,65 til 1,15 titan, 0,2 til 0,8 aluminium, 0 til 0,006 bor, 5,0 til 5,5 niob og/eller tantal, resten jern og tilfeldige forurensinger.

25 **14.** Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori det ytre laget omfatter en legering som er mer duktil enn legeringen som omfatter den indre ingotkjernen, og hvori det ytre laget reduserer en forekomst av overflateoppsprekking i legeringsingoten, og ytterligere omfattende trinnet med påføring av en kraft på legeringsingoten for å deformere legeringsingoten plastisk.

30 **15.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, ytterligere omfattende fjerning av minst en del av det ytre laget fra legeringsingoten etter deformering av legeringsingoten.

35 **16.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori den indre ingotkjernen omfatter en legering valgt fra gruppen bestående av en nikkelbasert legering, en jernbasert legering, en nikkel-jern-basert legering og en koboltbasert legering.

17. Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori den indre ingotkjernen omfatter en legering valgt fra gruppen bestående av Alloy 718, Alloy 720, Rene 41(TM)-legering, Rene 88(TM)-legering og Waspaloy(R)-legering.

5 **18.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori den indre ingotkjernen omfatter en nikkelbasert superlegering og den ytre regionen omfatter en nikkelbasert legering.

10 **19.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori påføring av kraft på legeringsingoten omfatter stuke-og-strekke-smiing av legeringsingoten.

15 **20.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori fremgangsmåten forbedrer utbyttet av smidde nikkelbaserte superlegeringsprodukter dannet fra nikkelbaserte superlegeringsingoter.

20 **21.** Fremgangsmåten ifølge krav 14, hvori fremgangsmåten frembringer et knametallemne av nikkelbasert superlegering fra en støpt nikkelbasert superlegeringsingot.