

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP3209807 T4

(12)

**MUUTETUSSA MUODOSSA HYVÄKSYTYN EUROOPPAPATENTIN
KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT I ÄNDRAD FORM
TRANSLATION OF AMENDED EUROPEAN PATENT
SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

30.10.2024

(97)

Muutetussa muodossa hyväksytyn Eurooppapatentin
myöntämispäivä - Meddelandedatum för det europeiska
patentet i ändrad form - Date of grant of amended European
patent

24.07.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

C21D 8/12 (2006 . 01)

C22C 38/00 (2006 . 01)

C22C 38/06 (2006 . 01)

C22C 38/38 (2006 . 01)

H01F 1/16 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP15802190.7

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

20.10.2015

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

24.07.2024

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

20.10.2015 PCT/IB2015001944

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

20.10.2014 WO PCT/IB2014/002174

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• ArcelorMittal, 24-26 Boulevard d'Avranches, 1160 Luxembourg, (LU)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• LEUNIS, Elke, Jozef van de Veldestraat 10, B-9270 Kalken, (BE)

2• VAN DE PUTTE, Tom, Wilgenstraat 1B, B-9112 Sinaai, (BE)

3• JACOBS, Sigrid, Hoorndriesstraat 123, B-9820 Merelbeke, (BE)

4• SAIKALY, Wahib, Rue des Hiboux 75, B-1150 Woluwe-Saint-Pierre, (BE)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki, (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

TINAPITOISEN EI-SUUNTAISRAKEISEN PIITERÄSLEVYN TUOTANTOMENETELMÄ

Förfarande för framställning av tenn innehållande icke kornorienterad kiselstålplåt

METHOD OF PRODUCTION OF TIN CONTAINING NON GRAIN-ORIENTED SILICON STEEL SHEET

(56)

Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited

EP-A1- 2 602 335; WO-A1-01/02610; WO-A1-2006/068399; WO-A2-00/65103; JP-A- 2002 146 493; JP-A- 2006 219 692; JP-A- 2008 127 612;

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä hehkutetun kylmävalssatun ei-suuntaisrakeisen Fe-Si-teräslevyn valmistamiseksi, joka menetelmä koostuu seuraavista peräkkäisistä vaiheista:

- 5 – sulatetaan teräskoostumusta, joka sisältää painoprosenttiosuuksina:
 - $C \leq 0,006,$
 - $2,2 \leq Si \leq 3,3,$
 - $0,1 \leq Al \leq 3,0,$
 - 10 $0,1 \leq Mn \leq 3,0,$
 - $N \leq 0,006,$
 - $0,11 \leq Sn \leq 0,15,$
 - $S \leq 0,005,$
 - $P \leq 0,2,$
 - 15 $Ti \leq 0,01,$
 loppuosan ollessa Fe:tä ja väistämättömiä epäpuhtauksia,
 - valetaan mainittua sulaa levyaihioksi,
 - uudelleenkuumennetaan mainittua levyaihiota lämpötilassa,
 - 20 joka on 1050 °C:n ja 1250 °C:n välillä,
 - kuumavalssataan mainittu levyaihio kuumavalssauksen lopetuslämpötilan ollessa 750 °C:n ja 950 °C:n välillä saamaan kuumavalssattua teräsnauhaa,
 - kelataan mainittu kuumavalssattu teräsnauha lämpötilassa, joka
 - 25 on 500 °C:n ja 750 °C:n välillä,
 - hehkutetaan mainittua kuumavalssattua teräsnauhaa lämpötilassa, joka on 650 °C:n ja 950 °C:n välillä, aika, joka on 10 s:n ja 48 tunnin välillä,
 - kylmävalssataan kuumavalssattu teräsnauha saamaan kylmä-
 - 30 valssattu teräslevy,
 - lämmitetään kylmävalssattu teräslevy tasaushehkutuslämpötilaan, joka on 850 °C:n ja 1150 °C:n välillä,
 - pidetään kylmävalssattua terästä tasaushehkutuslämpötilassa aika, joka on 20 s:n ja 100 s:n välillä,
 - 35 – jäähdytetään kylmävalssattu teräs huoneenlämpötilaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa $0,2 \leq Al \leq 1,5$.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa $0,25 \leq Al \leq 1,1$.
4. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–3 mukainen menetelmä, jossa $0,1 \leq Mn \leq 1,0$.
5. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–4 mukainen menetelmä, jossa
5 kuumanauhahehkutus tehdään käyttäen jatkuvatoimista hehkutuslinjaa.
6. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–4 mukainen menetelmä, jossa kuumanauhahehkutus tehdään käyttäen panoshehkutusta.
7. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–6 mukainen menetelmä, jossa
tasaushehkutuslämpötila on 900 °C:n ja 1120 °C:n välillä.
- 10 8. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–7 mukainen menetelmä, jossa kylmävalssattu hehkutettu teräslevy lisäksi pinnoitetaan.