

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3416920 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

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

28.06.2024

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

03.04.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
C03B 5/237 (2006 . 01)
F27D 1/04 (2006 . 01)
F27D 1/08 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP17706949.9

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

14.02.2017

(97)

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

26.12.2018

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

14.02.2017 PCT/US2017017769

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

18.02.2016 US US201662296858 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Fosbel, Inc. , 20600 Sheldon Road , Brook Park, OH 44142 , (US)

2• DSF Refractories and Minerals Limited , Friden Newhaven , Nr. Buxton, Derbyshire SK17 ODX , (GB)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• WILSON, Trevor, Robert , c/o Dsf Refractories And Minerals Limited Friden Newhaven , Nr. Buxton Derbyshire SK17 ODX , (GB)

2• BOWSER, Alan , c/o Fosbel Inc. 20600 Sheldon Road , Brook Park, OH 44142 , (US)

3• CAROLLA, Lou , c/o Fosbel Inc. 20600 Sheldon Road , Brook Park, OH 44142 , (US)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy , P.O.Box 981 , 00101 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

YKSIOSAISISTA KANTAVISTA SEINÄLOHKOISTA MUODOSTETTUJA LASIUUNIN REGENERAATTOREITA

GLASS FURNACE REGENERATORS FORMED OF ONE-PIECE LOAD-BEARING WALL BLOCKS

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Lasiuunin regeneraattori (10), joka käsit-
tää vastakkaisia sivu- ja päätyseinien (16, 18) pareja,
jolloin vähintään yksi regeneraattorin sivu- ja pää-
tyseinistä käsittää useita toisiinsa lukittuvia tulen-
kestäviä lohkoja (12, 14), joista kunkin mitta on noin
650 mm tai enemmän ja paino on yli 22,68 kilogrammaa,
ja jossa

10 tulenkestävät lohkot (12, 14) ovat tulenkestä-
västä materiaalista valmistettuja itsekantavia
ja kantavia yksiosaisia esivalettuja raken-
teita, jolloin tulenkestävien lohkojen ilman-
läpäisevyys on noin $5 \times 10^{-15} \text{ m}^2$ – noin $5 \times 10^{-14} \text{ m}^2$,
ja jossa

15 tulenkestävät lohkot (12, 14) käsittävät pi-
tuussuunnassa vierekkäisiä yhtenäisiä sisä- ja
ulkolohkoalueita regeneraattorin sisä- ja ul-
kopuolen vieressä, jolloin sisä- ja ulkolohko-
alueet on muodostettu erilaisesta esivaletusta
20 tulenkestävästä materiaalista, jolla on vas-
taavat lämmönjohtavuusominaisuudet, jotka
eroavat vähintään noin 10 %:lla, jotta saadaan
aikaan lämpöeristysominaisuuksien gradientti
sisälohkoalueelta ulkolohkoalueelle.

25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasiuunin
regeneraattori (10), jossa tulenkestävistä lohkoista
(12, 14) ainakin joidenkin vierekkäiset yhtenäiset alu-
eet muodostavien esivalettujen tulenkestävien materiaa-
lien sulamislämpötilaero on vähintään noin 50 °C.

30 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasiuunin
regeneraattori (10), jossa tulenkestävät lohkot (12, 14)
käsittävät keskenään lukittuvia kielekkeitä (14a) ja
uria (14b).

35 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasiuunin
regeneraattori (10), joka käsittää lisäksi pystysuoria
nokkatukia sivuseinien (16, 18) ulko-osaa vasten.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), joka käsittää lisäksi useita sidontatankoja (20b), jotka on sijoitettu pystysuunnassa vierekkäisten tulenkestävien lohkojen väliin.

5 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen lasiuunin regeneraattori, jossa ainakin jotkin tulenkestävistä lohkoista käsittävät leveyssuunnassa suunnattuja upotettuja kanavia (20a) vastaavien sidontatankojen (20b) vastaanottamiseksi niiden sisään, valinnaisesti, jossa
10 kanavat määrittävät reiän (12c), ja jossa sidontatangot käsittävät riippuvaisen tapin (20c), joka on vastaanotettu reikään (12c).

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen lasiuunin regeneraattori, jossa tulenkestävät lohkot (12, 14) sisältävät epäjatkuvan kielekkeen (12a) niiden yläpinnalla, joka määrittää raon (12d), ja jossa sidontatanko
15 käsittää lisäksi ulkoneman (20d), jolla on korotettu poikkileikkausprofiili, joka on sijoitettu rakoon (12d) niin, että se on kohdistettu kielekkeen (12a) kanssa, valinnaisesti, jossa korotettu poikkileikkausprofiili
20 on muodostettu sidontatangon (20b') yleisesti kolmion muotoisesta proksimaalisesta taaksepäin taivutetusta proksimaalisesta päästä.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen lasiuunin
25 regeneraattori (10), jossa tulenkestävät lohkot (12, 14) sisältävät kielekkeen (12a) niiden yläpinnalla, jonka katkaisee rako (12d), ja jossa sidontatangot käsittävät kokoonpanon (30), joka sisältää:

(i) sisä- ja ulkopuolisia sidontalevyjä (32,
30 34), jotka kukin voidaan sijoittaa kielekkeen (12a) suuntaisesti ja viereen lohkon yläpinnalla, ja (ii) vähintään yhden siltalevyn (36), joka on sijoitettu jäykästi kielekkeen (12a) rakoon (12d) ja joka yhdistää sisä- ja ulko-
35 puoliset sidontalevyt (32, 34) toisiinsa jäykästi.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lasiuunin regeneraattori, joka käsittää lisäksi:

5 useita vierekkäisiä olennaisesti pystysuoraan suunnattuja nokkatukia (20), joissa kussakin on sivuseinien ulko-osaa vasten sijoitettu sisälaippa;

10 useita sauvoja (22), jotka ulottuvat vastavien vierekkäisten nokkatukien (20) välissä olennaisesti vaakasuorassa, jolloin sauvoissa (22) on vastakkaiset liitospäät, jotka ovat kytkeytyneet liukuvasti nokkatukien (20) sisälaipan kanssa, jotta niiden liitospäät voivat liikkua suhteessa vierekkäisiin nokkatukiin (20) vasteena sivuseinien lämpölaajenemiseen

15 käytön aikana; ja

useita sidontatankoja (20b), jotka on sijoitettu pystysuunnassa vierekkäisten tulenkestävien lohkojen (12, 14) väliin, jolloin sidontatangoilla (20b) on distaalinen pää, joka on

20 liitetty vastaavaan sauvaan jäykästi.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), jossa tulenkestävät lohkot (12, 14) käsittävät keskenään lukittuvia kielekkeitä (12a) ja uria (12b).

25 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), jossa ennalta määritetyt lohkot (12, 14) sisältävät vähintään yhden epäjatkuvan kielekkeen (12a), joka määrittää raon (12d) vastaavan sidontatangon vastaanottamiseksi.

30 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), jossa ainakin jotkin tulenkestävistä lohkoista käsittävät leveyssuunnassa suunnattuja upotettuja kanavia (20a), jotka määrittävät raon (12d) kielekkeeseen (12a) vastaavien sidontatankojen (20b)

35 vastaanottamiseksi sen sisään, ja/tai jossa kanavat mää-

rittävät reiän (12c), ja jossa sidontatangot (20b) käsittävät riippuvaisen tapin (20c), joka on vastaanotettu reikään (12c).

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), jossa sidontatanko (20b) käsittää lisäksi ulkoneman, jolla on korotettu poikkileikkausprofiili ja joka on sijoitettu rakoon niin, että se on kohdistettu kielekkeen kanssa, valinnaisesti, jossa korotettu poikkileikkausprofiili on muodostettu sidontatangon (20b) yleisesti kolmion muotoisesta taaksepäin taivutetusta proksimaalisesta päästä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen lasiuunin regeneraattori (10), jossa sidontatangot (20b) käsittävät kokoonpanon, joka sisältää:

15 (i) sisä- ja ulkopuolisia sidontalevyjä (32, 34), jotka kukin on sijoitettu kielekkeen (12a) suuntaisesti ja viereen lohkon yläpinnalla, ja
 (ii) vähintään yhden siltalevyn (36), joka on sijoitettu jäykästi kielekkeen (12a) rakoon
20 (12d) ja joka yhdistää sisä- ja ulkopuoliset sidontalevyt (32, 34) toisiinsa jäykästi.