



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

71117

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 24 11 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ C 03 B 27/04 // C 03 B 29/04,
25/08, 35/16

(21) Patentihakemus — Patentansökning	842072
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	24.05.84
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	24.05.84
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	25.11.85
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	14.08.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) O/Y Kyro A/B Tamglass, Vehmaistenkatu 5. 33730 Tampere, Suomi-Finland(FI)

(72) Jorma Juhani Klemola, Nattari, Suomi-Finland(FI)

(74) Leitzinger Oy

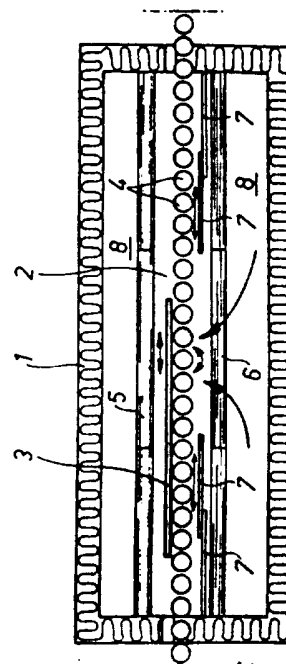
(54) Laitelma lasinkarkaisu-uunin kuljetintelojen lämpötilan tasaamiseksi -
Anordning för utjämning av temperaturen av transportvalsarna i en glas-
härdningsugn

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee laitelmaa lasinkarkaisu -uunin kuljetintelojen lämpötilan tasaamiseksi, johon uuniin kuuluu lämpöeristetty vaippa (1), joka rajoittaa kuumennuskammion (8), kuljetintelat (4), jotka vaakasuuntaisina ulottuvat kammion (8) sivuseinien välillä ja ovat kammion pituussuunnassa peräkkäin, kammiossa olevat kuumennusvastukset (5 ja 6) kuljetintelarivin yläpuolella ja alapuolella, sekä laitteet kuljetintelojen käyttämiseksi ensimmäisen jakson aikana yhteen suuntaan ja toisen jakson aikana edestakaisin. Koska edestakaisin liikkuessaan lasilevy on enemmän kosketuksessa keskialueen telojen kanssa, jolloin nämä telat jäähtyvät enemmän. Telojen lämpötilan tasaamiseksi kuljetintelarivin alapuolella olevien kuumennusvastusten (6) ja telojen (4) väliin on asetettu uunin päytyalueilla varjostuslevyt (7).

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en anläggning för utjämning av temperaturen hos en glashärdningsugns transportörsalar, till vilken ugn hör en värmisolerad mantel (1), som avgränsar en upphettningsskammare (8), transportörsalar (4), som vågrätt sträcker sig mellan skammarens (8) sidoväggar och är belagda efter varandra i skammarens längdriktning, i skammarens befintliga upphettningsskottstånd (5 och 6) ovanför och nedanför transportörsalaraden samt anordningar för att driva transportörsalarna under en första period i en riktning och under en andra period fram och tillbaka. Eftersom glasplattan, då den rör sig fram och tillbaka, är mera i kontakt med valsarna i mittområdet, svalnar dessa valsar mera. För att utjämna valsarnas temperatur har mellan de nedanför transportörsalaraden befintliga upphettningsskottstånden (6) och valsarna installerats avskärmningsplattor (7) i ugnens gavelområden.



Laitelma lasinkarkaisu-uunin kuljetintelojen lämpötilan tasaamiseksi. - Anordning för utjämning av temperaturen av transportvalsarna i en glashärdningsugn.

Keksinnön kohteena on laitelma lasinkarkaisu-uunin kuljetintelojen lämpötilan tasaamiseksi, johon uuniin kuuluu lämpöeristetty vaippa, joka rajoittaa kuumennuskammion, kuljetintelat, jotka vaakasuuntaisina ulottuvat kammio sivuseinien välillä ja ovat kammion pituussuunnassa peräkkäin, kammiossa olevat kuumennusvastukset kuljetintelarivin yläpuolella ja alapuolella, sekä laitteet kuljetintelojen käyttämiseksi ensimmäisen jakson aikana yhteen suuntaan ja toisen jakson aikana edestakaisin.

Tällainen lasinkarkaisu-uuni on esitetty hakijan GB-patenttijulkaisussa 2 059 941.

Kun kuljetinteloja edestakaisin pyörittämällä lasilevyjä liikutetaan uunissa edestakaisin, on lasilevy enemmän kosketuksessa keskialueen telojen kanssa kuin päätyalueen telojen kanssa, jolloin keskialueen telat jäähtyvät enemmän. Tämän seurauksena myöskin lämmitettävän lasin (lämmitettävien lasien) lämpötila kuljetussuunnassa katsoen keskellä lasikuormaa on vastaavasti kylmempi, mikä on erittäin haitallinen ilmiö lasin karkaisu-prosessin kannalta. Epätasainen lämpötilan jakautuminen aiheuttaa lasilevyjen pinnan laadun ja optisten ominaisuuksien huonontumista, lisää voimakkaasti lasilevyjen särkymisalttiutta lämmitystä seuraavassa karkaisuvaiheessa ja on myöskin osasyynä etenkin paksuilla laseilla (yli 8 mm) ilmenevään mahdollisuuteen särkyä jo uunissa. Ongelmaa on yritetty ratkaista nostamalla alavastusten lämpötilaa uunin keskialueella. Kuitenkin lämpö siirtyy mm. ilmankierron mukana myöskin päätyteloihin, joten keskialueen vastusten lämpötilaa olisi huomattavasti kohotettava, jotta telat pysyisivät tasalämpöisinä. Tällä järjestelyllä voitaisiin luoda suhteellisen tasaiset lämmitysolosuhteet määrätylle lasipaksuudelle ja määrätyn pituiselle lasilevyille, mutta lasipaksuuksien ja -pituuksien vaihdellessa

olisi myöskin keskialueen alavastusten korotetun lämpötilan vaihdeltava vastaavasti. Tämä olennaisesti hidastaisi uunin käyttöä, koska lämmitystehoja muuteltaessa uuden lämpötasapainon saavuttaminen vaatii tietyn odotusajan. Lisäksi lämmönsäätöjärjestelmästä tulisi erittäin monimutkainen ja vaikeasti hallittava.

Tässä keksinnössä ongelma on ratkaistu siten, että sinänsä tunnetut, lämmön jakautumista ohjaavat varjostuslevyt on sijoitettu uunin päätyalueille kuljetintelarivin alapuolella olevien kuumennusvastusten ja telojen väliin, jolloin alavastusten kuumennusvaikutus kodistuu tehokkaammin uunin keskialueen teloihin kuin uunin päätyalueilla oleviin varjostettuihin teloihin. Sopivimmin varjostuslevyt ovat ohutta kuumankestävää teräslevyä, jonka lämmönsäteilykerroin on yli 0,4 ja joka ulottuu uunin koko leveydelle. Ensinnäkin varjostuslevyt vähentävät alavastusten säteilyvaikutusta uunin päädyissä. Toiseksi varjostuslevyt lisäävät alapuolista konvektiolämpövaikutusta uunin keskustassa samalla kun ne vähentävät konvektiovaikutusta uunin päädyissä.

Lisäetuna saavutetaan se, että varjostuslevyt osaltaan suojaavat lämmitysvastuksia mahdollisesti rikkoutuvilta laseilta.

Varjostuslevyt voidaan tehdä säädettäviksi siten, että ne peittävät pienemmän tai suuremman alueen uunin päädyistä. Varjostuslevyjä säätämällä uuni saadaan nopeasti ja ilman odotusaikojä sovitetuksi paksuudeltaan ja pituudeltaan vaihteleville lasilevyille.

Seuraavassa keksintöä havainnollistetaan viittaamalla oheiseen piirustukseen, joka esittää keksinnön mukaisella laitelmallä varustetun lasinkarkaisu-uunin pituussuuntaista pystyleikkausta.

Lämpöeristetty vaippa 1 rajoittaa kuumennuskammion 8. Vaakasuuntaiset kuljetintelat on laakeroitu uunin sivuseiniin ja ovat kammion pituussuunnassa peräkkäin pienen välin päässä toisistaan. Lasilevy 3 on kuljetettavissa telojen 4 muodostamalla kuljetinpöydällä.

Telojen 4 päihin uunin ulkopuolelle on uunin yhdelle sivulle asennettu hihna- tai ketjupyörät, joita moottori käyttää hihnan tai ketjun välityksellä. Koska käyttölaiteisto ei ole tämän keksinnön kohteena ja esimerkki käyttölaiteistosta on esitetty mainituksessa GB-patenttijulkaisussa 2 059 941, ei käyttölaiteistoa selosteta lähemmin tässä hakemuksessa. Kuitenkin todetaan, että käyttölaiteiston avulla kuljetinteloja 4 käytetään ensimmäisen jakson aikana yhteen suuntaan, jolloin lasilevyt 3 saadaan siirretyksi uuniin ja uunista sitä seuraavaan jäähdytysosaan, ja toisen jakson aikana edestakaisin, jolloin lasilevyt 3 saadaan viipymään uunissa riittävän pitkän kuumennusjakson ajan samalla kun estetään pehmenevän lasilevyn roikkuminen telojen 4 väliin tai telojen 4 aiheuttamat pintapainauumat.

Edestakaisin liikutettava lasilevy 3 on pitemmän aikaa kosketuksessa keskialueen telojen kanssa kuin päätyalueiden telojen kanssa. Tämä jäähdyttää keskialueen teloja nopeammin kuin päätyalueen teloja, jolloin syntyy epätasainen lämpöjakauma ja aiheutuu lämpöjännityksiä lasilevyyn 3. Tämän välttämiseksi on alapuolisten kuumennusvastusten 6 ja telojen 4 väliin uunin päätyalueelle asetettu varjostuslevyt 7. Levyt 7 ulottuvat sopivimmin uunin koko leveydelle ja uunin kummastakin päädyistä lähtien ne ulottuvat kohti keskustaa esim. noin 1/3 uunin pituudesta. Varjostuslevyt 7 on tehty ohuesta kuumankestävästä teräslevystä, jonka säteilykerroin on yli 0,4, jotta myös päätyteloille 4 saadaan tarvittava lämmitysteho.

Varjostuslevyt 7 ensinnäkin vähentävät alavastusten 6 säteilylämpövaikutusta uunin molemmissa päädyissä. Toiseksi ne lisäävät alapuolista konvektiolämpövaikutusta uunin keskialueella. Samalla varjostuslevyt 7 vähentävät konvektiovaikutusta uunin päädyissä. Tämän ansiosta saadaan kuljetintelat pysymään uunin koko pituudella jokseenkin vakio- λ lämpöisinä huolimatta siitä, että keskialueen teloista 4 siirtyy enemmän lämpöä lasilevyihin 3. Tässäkin tapauksessa on tarpeen tai tarkoituksenmukaista järjestää keskialueen vastusten 6 lämmitysteho

suuremmaksi kuin päädyissä. Varjostuslevyjen tehtävänä on siis saattaa järjestelmä stabiilimmaksi, mikä toteutuu sen johdosta, että tarvitaan aikaisempaa pienempi ero keski- ja päätyalueiden lämmitystehojen välillä.

On edullista tehdä varjostuslevyt 7 pinta-alaltaan säädettäviksi, jolloin voidaan ennalta laatia taulukko säätöasennointa, jotka vastaavat lasilevyjen ennalta määrättyjä paksuuksia ja pituuksia.

Sopivan varjostuksen aikaansaamiseksi varjostuslevyihin voidaan tehdä myös reikiä. Varjostusjakauma saadaan halutuksi tekemällä vastaavasti reikien jakauma erilaiseksi eri kohdissa varjostuslevyä. Esim. reikien kokoa tai tiheyttä voidaan lisätä mentäessä kohti uunin keskialuetta. Tällöin lämmitystehon siirtyminen teloihin voi hyvinkin tarkasti noudattaa lasin teloihin kohdistamaa jäähdytysvaikutusta eri kohdissa uunin pituutta.

Patenttivaatimukset

1. Laitelma lasinkarkaisu-uunin kuljetintelojen lämpötilan tasaamiseksi, johon uuniin kuuluu lämpöeristetty vaippa (1), joka rajoittaa kuumennuskammion (8), kuljetintelat (4), jotka vaakasuuntaisina ulottuvat kammion (8) sivuseinien välillä ja ovat kammion pituussuunnassa peräkkäin, kammiossa olevat kuumennusvastukset (5 ja 6) kuljetintelarivin yläpuolella ja alapuolella, sekä laitteet kuljetintelojen käyttämiseksi ensimmäisen jakson aikana yhteen suuntaan ja toisen jakson aikana edestakaisin, t u n n e t t u siitä, että sinänsä tunnetut, lämmön jakautumista ohjaavat varjostuslevyt (7) on sijoitettu uunin päätyalueille kuljetintelarivin alapuolella olevien kuumennusvastusten (6) ja telojen (4) väliin, jolloin alavastusten (6) kuumennusvaikutus kohdistuu tehokkaammin uunin keskialueen teloihin kuin uunin päätyalueilla oleviin varjostettuihin teloihin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitelma, t u n n e t t u siitä, että varjostuslevyt (7) on tehty ohuesta kuumankestävästä teräslevystä, jonka säteilykerroin on yli 0,4 ja joka ulottuu uunin koko leveydelle.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitelma, t u n n e t t u siitä, että varjostuslevyt (7) ulottuvat uunin kummastakin päädyistä kohti keskustaa noin 1/3 uunin pituudesta.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitelma, t u n n e t t u siitä, että varjostuslevyt (7) on tehty pinta-alaltaan säädettäväksi.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laitelma, t u n n e t t u siitä, että varjostuslevyt on rei'itetty.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitelma, t u n n e t t u siitä, että reikien jakauma (siis reikien tiheys ja/tai koko) muuttuu uunin pituussuunnassa.

71117

Patentkrav

1. Anläggning för utjämning av temperaturen hos en glashärdningsugns transportörvalsar, till vilken ugn hör en värmeisolerad mantel (1), som avgränsar en upphettningsskammare (8), transportörvalsar (4), vilka vågrätt sträcker sig mellan kammarens (8) sidoväggar och befinner sig efter varandra i kammarens längdriktning, i kammaren befintliga upphettningsskott (5 och 6) ovanför och nedanför transportörvalsraden, samt anordningar för att driva transportörvalsarna under en första period i en riktning och under en andra period fram och tillbaka, k ä n n e t e c k n a d därav, att i och för sig kända, värmets fördelning styrande avskärmningsplattor (7) placerats i ugnens gavelområden mellan de nedanför transportörvalsraden belägna upphettningsskotten (6) och valsarna (4), varvid de nedre skottens (6) upphettningseffekt riktas effektivare mot valsarna i ugnens mitområde än än mot de i ugnens gavelområden befintliga avskärmade valsarna.
2. Anläggning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att avskärmningsplattorna (7) gjorts av tunn värmebeständig stålplåt, vars strålningskoefficient är över 0,4 och som sträcker sig över ugnens hela bredd.
3. Anläggning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att avskärmningsplattorna (7) sträcker sig från ugnens respektive gavel mot centrum ca. 1/3 av ugnens längd.
4. Anläggning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att avskärmningsplattorna (7) gjorts till sin ytareal reglerbara.
5. Anläggning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att avskärmningsplattorna perforerats.
6. Anläggning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att hålens fördelning (dvs. hålens täthet och/eller storlek) förändras i ugnens längdriktning.

71117

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: EP 107 566 (C 03 B 29/04).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 718 248 (C 03 b 25/04), 766 602 (C 03 b 27/00).
Ruotsi-Sverige(SE) 135 774 (C 03 b 25/04). USA(US) 4 092 143 (C 03 B 25/04).

71117

