



FI000120972B

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 120972 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

31.05.2010

(51) Kv.lk. - Int.kl.

C03B 25/08 (2006.01)

C03B 29/08 (2006.01)

C03B 27/044 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20070187

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag

05.03.2007

(24) Alkupaivä - Löpdag

05.03.2007

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

14.06.2008

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

13.12.2006 FI 20061102 P

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 •Glassrobots Oy, Tampere, Lasikaari 1, 33960 Pirkkala, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Lammi, Petri, Kyröskoski, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Lammi, Esa, Kangasala, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Patenttitoimisto T Nieminen Oy, Tuomiokirkonkatu 23 A 1, 33100 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Konvektiolämmitysruuni lasilevyn lämmittämiseksi

Konvektionsuppvärmningsugn för uppvärmning av en glasskiva

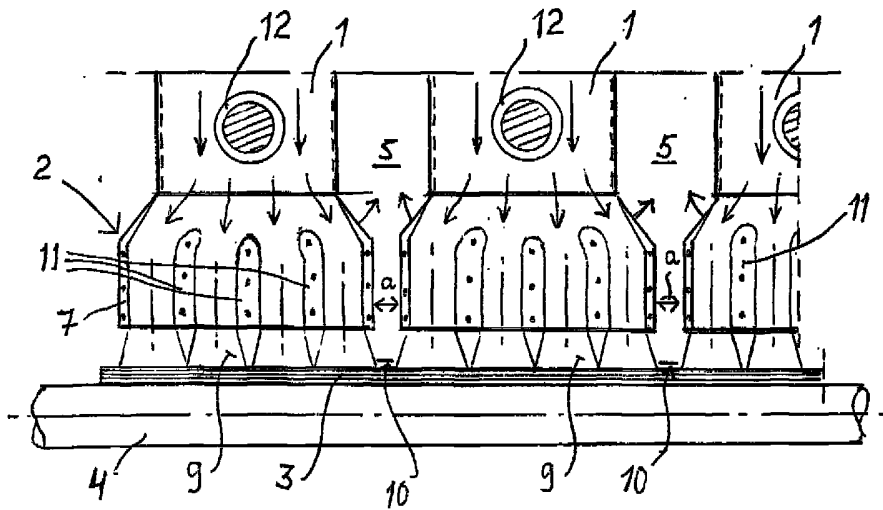
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI 114697 B1, US 4515622 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Konvektiolämmitysruuni lasilevyn lämmittämiseksi, johon uuniin lasilevy (3) tulee kuljetusrataa pitkin, kuten pyörievien telojen (4) varassa ja uuniin kuuluu edelleen lämmityselementit (12) lasilevyä (3) vasten puhallettavan ilman lämmittämiseksi, puhallin sekä ilmanpuhalluskanavointi mainitun ilman puhaltamiseksi lasilevyä vasten ja ilmanpuhalluskanavointi käsittää pitkänomaiset lasilevyn (3) liikkeen suuntaiset kanavat (1), joiden sisälle ainakin osa puhallusilmää lämmittävistä lämmityselementeistä (12) on sovitettu ja kukin kanava (1) käsittää lasilevyä (3) kohti suunnatulla kyljellään ilmanpuhalluselimet. Ilmanpuhalluseliminä on kanavan (1) kylkeen kiinnitetyt suutinryhmät, joissa suutinryhmä on muodostettu sopivimmin kahden muotoon puristetun ohutlevyn avulla, jotka on liitetty toisiinsa muodostamaan kotelo (2), mainitun kotelon käsittäessä yhden tai useimpia suunnattuja purkauskanavia (6) puhallusilmalle.

Konvektionsuppvärmningsugn för uppvärmning av en glasskiva, in i vilken ugn glasskivan (3) kommer längst en transportbana, liksom på roterande valsar (3) och till ugnen hör vidare uppvärmningselementen (12) för uppvärmning av luft som blåses mot glasskivan, en fläkt samt kanalverk för blåstning av nämnda luft mot glasskivan och kanalverket för luftblåsningen omfattar långformiga kanaler (1) i riktning av glasskivans (3) rörelse, in i vilka kanaler åtminstone en del av blåsningsluft uppvärmade uppvärmningselementena (12) är anpassade och vart och ett kanal (1) omfattar i sin mot glasskivan (3) riktade sida luftblåsningsorgan. Som luftblåsningsorgan det finns munstyckeappar som är fästa i kanalens (1) sida, i vilka munstyckeapp är formad lämpligast med hjälp av två tunnplåtar som är formpressade, vilka plåtar är fästa i varandra för att forma ett hus (2), varvid nämnda hus omfattar en eller flera riktade utblåsningsskanaler (6) för blåsningsluft.



KONVEKTIOLÄMMITYSUUNI LASILEVYN LÄMMITTÄMISEKSI

Keksintö kohdistuu konvektiolämmitysuuniin lasilevyn lämmittämiseksi, johon uuniin lasilevy tulee kuljetusrataa pitkin, kuten pyörivien telojen varassa ja uuniin kuuluu edelleen lämmityselementit lasilevyä vasten puhallettavan ilman lämmittämiseksi, puhallin sekä ilmanpuhalluskanavointi mainitun ilman puhaltamiseksi lasilevyä vasten ja ilmanpuhalluskanavointi käsittää pitkänomaiset lasilevyn liikkeen suuntaiset kanavat, joiden sisällä ainakin osa puhallusilmaa lämmittävistä lämmityselementeistä on sovitettu ja kukin kanava käsittää lasilevyä kohti suunnatulla kyljellään ilmanpuhalluselimet.

Ennestään tunnetaan edellä olevan johdanto-osan mukaisia konvektiolämmitysuuneja mm. julkaisuista EPO 0910553 B1 ja FI-hakemusjulkaisusta 20030482. Näissä uuneissa ilman puhallusta ei saada tasaisesti jakaantumaan lasin pinnalle lasin etenemissuuntaan nähden poikittaissuunnassa. Tämä johtuu siitä, että puhallusta ei saada tehokkaasti johdetuksi lasin pintaan puhalluskanavien välisellä alueella, sillä kanavien pohjalta pitäisi laitimmat ilmasuihkut suunnata vinosti lasiin, jotta suihkut osuisivat tasaisesti lasin pintaan. Suihkut on kyllä helppo suunnata vinosti, mutta tästä seuraa, että suihkut eivät yllä lasin pintaan, koska niihin vaikuttaa voimakas sivulta tuleva ilman paluuvirtaus, joka pyrkii laitimmaisten suihkujen läpi kääntymään ylös puhalluskanavien väliseen tilaan. Laitimmat suihkut yltävät siten varsin huonosti lasiin ja lasin lämpötila jää tällä kohtaa alhaisemmaksi kuin muissa kohdissa. Lasin oskillointi ei korjaa tilannetta tässä suunnassa.

Kun edellä kerrotun johdosta lasin lämmitys jää vajaaksi puhalluskanavien välisillä alueilla noin 20 - 40 mm leveillä kaistoilla lasin päästä päähän, tulee näistä kaistoista lämpökäsittelyn, kuten karkaisun jälkeen tietyissä oloissa havaittavia kaistoja. Lasin laatu kärsii tästä ja lasi ei välttämättä enää sovi tarkoitukseensa.

Edellä kuvatun epäkohdan poistamiseksi on kehitetty uusi konvektiolämmitysuuni, jossa lasia lämmittävälle ilmapuhallukselle on tunnusomaista, että ilmanpuhalluseliminä on kanavan kylkeen kiinnitetyt suutinryhmät, joissa suutinryhmä on muodostettu kahden muotoon puristetun ohutlevyn avulla, jotka on liitetty toisiinsa muodostamaan kotelo, mainitun kotelon käsittäessä yhden tai useampia suunnattuja purkauskanavia puhallus-

ilmalle ja mainitun kotelon ollessa sijoitettu poikittain tai poikittaisesta suunnasta poikkeavaan kulmaan α kanavaan nähden.

Keksinnön mukaisen konvektiolämmitysuunin etuna on, että kaikki puhallussuuttimet on suunnattavissa kohtisuoraan lasia kohti. Lasin pinnasta ei jää mikään kohta huonommalle puhallukselle, sillä suutinryhmät voidaan sijoittaa lähes jatkuvaksi jonoksi poikittais-suunnassa lasin kulkusuuntaa vastaan. Kun suutinryhmä on leveämpi kuin sen kiinnitysrunkona toimiva puhalluskanava, on vierekkäiset suutinryhmät sijoitettavissa jopa hie-man lomittain, jolloin saavutetaan täydellinen suutinjonomuodostelma lasin poikittais-suunnassa. Suutinryhmät on sijoitettavissa myös siten lomittain, että ne on käännetty pienehköön kulmaan täysin poikittaisesta suunnasta kanaviin nähden. Suutinryhmien väliin jää tilaa paluuilmalle, jolloin paluuilma ei häiritse suuttimien puhallusten tehokkuutta. Kun kaikki suuttimet ovat kohtisuorasti suunnattuja lasia kohti, voidaan suuttimet laskea lähemmäs lasin pintaa puhalluksen jakautuman pysyessä vakiona ja ilmasuihkujen lämmitystehokkuuden ollessa korkea.

Seuraavassa selitetään keksintöä lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisia suutinryhmiä lasin kulkusuunnassa nähtynä.

Kuvio 2 esittää suutinryhmiä kannatustelojen suunnassa nähtynä.

Kuvio 3 esittää suutinryhmän leikkausta suunnassa A - A.

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaista koteloa vinosti nähtynä.

Kuvio 5 esittää erästä koteloa leikattuna A-A.

Kuvio 6 esittää suutinkoteloita kanavien pinnalla lasin suunnasta nähtynä.

Kuviossa 1 on esitetty konvektiolämmitysuunista eräs osuus, jossa lasin 3 kannattimina ja kuljettajana on telat 4. Vain lasin 3 yläpuolinen lämmitysjärjestely on esitetty, mutta lasin alapuolella on luonnollisesti sama järjestely sovitettavissa ylösalaisin. Lämmittävä ilmavirtaus tulee lasin 3 kulkusuuntaan asennettuja kanavia 1 myöten lämmityselementtien 12 lämmittämänä ja virtaus kääntyy kanavasta alas jokaiseen suutinryhmään. Jokainen suutinryhmä on muodostettu koteloksi 2. Tällainen kotelo on tehty esim. puristamalla ohutlevyä muotoon siten, että kaksi tällaista muotolevyä yhteen sovitettuna ne muodostavat suunnattuja purkaussuuttimia 6 kuvion 3 mukaisesti lasilevyn suunnasta nähtynä.

nä. Muotolevyt on esim. pistehitsaamalla liitettävissä toisiinsa niiden pintojen kohdalta, joissa levyt nojaavat toisiinsa, kuten pinnat 11 ja reunat 7. Kotelot 2 on tehtävissä leveämmiksi kuin kanava 1, jolloin kuvion 1 mukaan vierekkäisten kanavien 1 kotelot 2 voivat olla kiinni toisissaan, jolloin mitta $a = 0$. Kotelot ovat silloin yhtenäisenä jonona. Kotelot 2 voivat olla hieman lomittainkin asennettu, rakenne ei sitä estä. Kuitenkin tällä keksinnön mukaisella ratkaisulla ja sen eri variaatioilla puhallussuihkujen väliin merkitty suihkuton kohta 10 lasilevyn 3 pinnassa on aina saatavissa täysin pois. Kuviossa 1 esitetty kanavien 1 väliin jäävä tila 5 on aivan riittävä paluuilmalle, jos se on esim. 15 - 20 mm. Kotelo 2 voidaan helposti tehdä esim. 20 mm – 50 mm leveämmäksi kuin kanava 1, jolloin on aina saatavissa homogeeninen poikittaissuihkujono, jossa suihkuvälit ja suihkuvoimakkuudet säilyvät kotelajaosta riippumatta.

Kuviossa 2 esitetään kotelaita 2 sivulta. Peräkkäisten koteloiden 2 väliin jää paluuilmalta runsaasti tilaa, kuviossa merkitty osastoina 5.1. Näistä paluuilma nousee ylös muita suihkuja häiritsemättä. Tilan 5.1 jälkeen paluuilma nousee kanavien 1 väliseen tilaan 5.

Kuviossa 3 on kotelo 2 lasin 3 suunnasta nähtynä. Purkausaukot 6 ovat puristettavissa lähes pyöreiksikin, mutta sopivin muoto lienee eritavoin hieman litistetty ympyrä. Kotelon reunassa on taitokset 8, josta kotelo on esim. pistehitsattavissa kanavaan 1.

Kuviossa 4 on purkausaukoilla 6 varustettu kotelo 2 vinosti nähtynä. Kotelo on leveämpi kuin kanava 1, kuten on myös kuvion 1 koteloiden laita.

Kuviossa 5 on esitetty leikattuna suutinkotelo 2', jossa on yksi kapea rako purkausaukonna 6. Tällainen kotelo on hieman helpompi valmistaa kuin kuvioiden 1 – 4 kotelot. Kuviossa 6 on kuvion 5 mukaisia kotelaita asennettu hieman poikittaisesta suunnasta käännettynä kanavan 1 pintaan. Kulma α on esim. 10 - 20°. Kotelot on siten helppo asentaa tarvittavan määrän lomittainkin.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Konvektiolämmitysuuni lasilevyn lämmittämiseksi, johon uuniin lasilevy (3) tulee kuljetusrataa pitkin, kuten pyörivien telojen (4) varassa ja uuniin kuuluu edelleen lämmityselementit (12) lasilevyä (3) vasten puhallettavan ilman lämmittämiseksi, puhallin sekä ilmanpuhalluskanavointi mainitun ilman puhaltamiseksi lasilevyä vasten ja ilmanpuhalluskanavointi käsittää pitkänomaiset lasilevyn (3) liikkeen suuntaiset kanavat (1), joiden sisälle ainakin osa puhallusilmaa lämmittävistä lämmityselementeistä (12) on sovitettu ja kukin kanava (1) käsittää lasilevyä (3) kohti suunnatulla kyljellään ilmanpuhalluselimet, **tunnettu** siitä, että ilmanpuhalluseliminä on kanavan (1) kylkeen kiinnitetyt suutinryhmät, joissa suutinryhmä on muodostettu kahden muotoon puristetun ohutlevyn avulla, jotka on liitetty toisiinsa muodostamaan kotelo (2), mainitun kotelon käsittäessä yhden tai useampia suunnattuja purkauskanavia (6) puhallusilmalle ja mainitun kotelon (2) ollessa sijoitettu poikittain tai poikittaisesta suunnasta poikkeavaan kulmaan α kanavaan (1) nähden.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen konvektiolämmitysuuni, **tunnettu** siitä, että purkauskanava tai kanavat (6) on suunnattu kohtisuoraan lasilevyä (3) kohti.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen konvektiolämmitysuuni, **tunnettu** siitä, että peräkäisten koteloiden (2) välinen tila (5.1) on järjestetty paluuilman kulkureitiksi paluun ensi vaiheessa ja sen jälkeen paluuilma on sovitettu kulkemaan rinnakkaisten kanavien (1) välisessä tilassa (5).
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen konvektiolämmitysuuni, **tunnettu** siitä, että koteloon (2) kuuluvan suutinryhmän leveys on suurempi kuin ilmanakanavan (1) sen kyljen leveys, johon kotelo on kiinnitetty.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen konvektiolämmitysuuni, **tunnettu** siitä, että kotelon (2) puolikkaat on liitetty pistehitsaamalla toisiinsa.

PATENTKRAV

1. Konvektionsuppvärmningsugn för uppvärmning av en glasskiva, in i vilken ugn glasskivan (3) kommer längst en transportbana, liksom på roterande valsar (3) och till ugnen hör vidare uppvärmningselementen (12) för uppvärmning av luft som blåses mot glasskivan, en fläkt samt kanalverk för blästning av nämnda luft mot glasskivan och kanalverket för luftblåsningen omfattar långformiga kanaler (1) i riktning av glasskivans (3) rörelse, in i vilka kanaler åtminstone en del av blåsningsluft uppvärmande uppvärmningselementena (12) är anpassade och vart och ett kanal (1) omfattar i sin mot glasskivan (3) riktade sida luftblåsningsorgan, **kännetecknad** därav, att som luftblåsningsorgan det finns munstycke-grupper som är fästa i kanalens (1) sida, i vilka munstycke-grupp är formad med hjälp av två tunnplåtar som är formpressade, vilka plåtar är fästa i varandra för att forma ett hus (2), varvid nämnda hus omfattar en eller flera riktade utblåsningsskanaler (6) för blåsningsluft och varvid nämnda hus (2) är placerat tvärliggande eller placerat i en vinkel α , som avviker från den tvärliggande vinkeln i anseende till kanalen (1)
2. Konvektionsuppvärmningsugn enligt patentkrav 1, **kännetecknad** därav, att avloppskanal eller kanaler (6) är riktade vinkelräta mot glasskivan (3).
3. Konvektionsuppvärmningsugn enligt patentkrav 1, **kännetecknad** därav, att utrymmet (5.1) mellan de successiva husen (2) är arrangerat till som passage för returluft i första steget av returning och efter det returluft är arrangerad att strömma mellan de bredvid varandra liggande kanalerna (5).
4. Konvektionsuppvärmningsugn enligt patentkrav 1, **kännetecknad** därav, att bredd av munstycke-gruppen hörande till huset (2) är större än bredd av den sidan i luftkanalen (1), i vilken sida huset är fäst.
5. Konvektionsuppvärmningsugn enligt patentkrav 1, **kännetecknad** därav, att husets (2) halvar är kopplade i varandra med punktsvetsning.

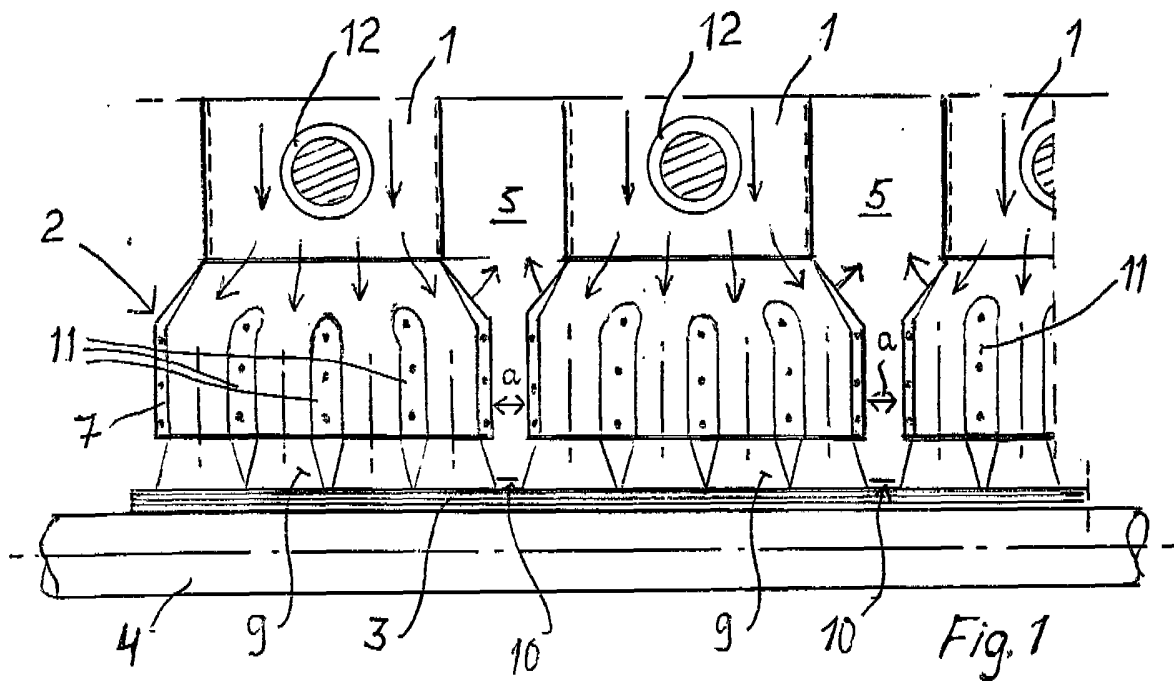


Fig. 1

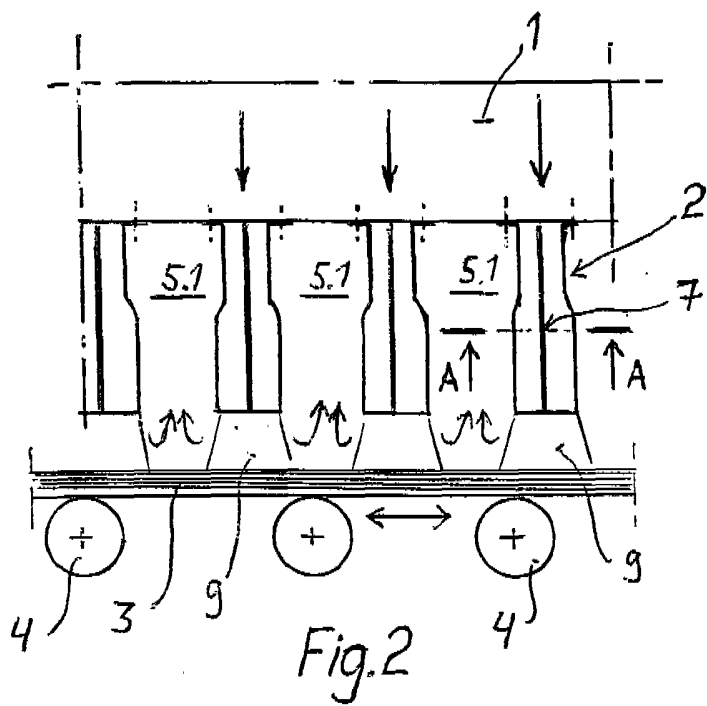


Fig. 2

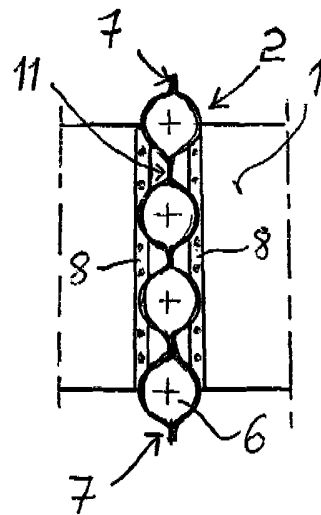


Fig. 3

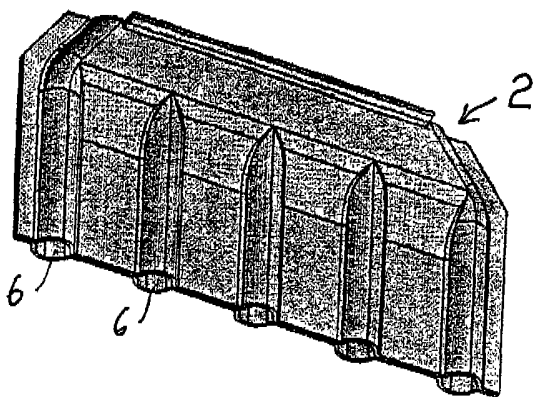


Fig. 4

