



FI000100397B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 100397 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 28.11.97

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

C 03B 23/025

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 955060

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 24.10.95

(24) Alkupäivä - Löpdag 24.10.95

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 25.04.97

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(73) Haltija - Innehavare

1. Glassrobots Oy, Hepolamminkatu 32, 33720 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Vähä-Antila, Kari, Vasatie 12 B 10, 37130 Nokia, (FI)

2. Karisola, Juha, Ylhäistentie 14, 37830 Viiala, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Patenttitoimisto T. Nieminen Oy, Kehräsaari B, 33200 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

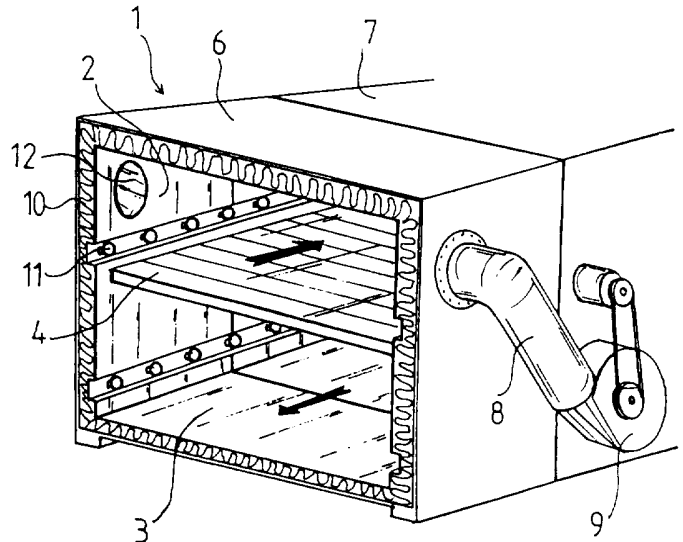
Lämmönsiirtomenetelmä lasilevyjen taivutusuunissa ja taivutusuuni
Värmeöverföringsförfarande i en böjningsugn för glasskivor och en böjningsugn

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 81331

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Lämmönsiirtomenetelmä lasilevyjen taivutusuunissa, jossa on ylempi kerros peräkkäisiä kuumennusosastoja (2) ja sen alapuolella alempi kerros peräkkäisiä jäähdytysosastoja (3) ja menetelmässä lasilevyjä kuljetetaan muottivaunuissa olevien taivutusmuottien varassa ylemmällä kuljetusradalla osastolta (2) toiselle ja alemmalla kuljetusradalla osastolta (3) toiselle ja taivutettujen kuumien lasien lämmittämää ilmaa imetään jäähdytysosastosta (3) ja puhalletaan kuumennusosastojen (2) taivuttamattomiin kylmempiin lasihin. Lämmönsiirron tehostamiseksi jäähdytysosastosta (3) imetty ilma puhalletaan sellaiseen ylempään osastoon (2), joka sijaitsee imettävän jäähdytysosaston (3) kohdalla yläradalla sijaitsevasta osastosta seuraavana tai sitä seuraavana yläradalla olevien muottivaunujen kulkusuuntaa vastaan.



Värmeöverföringsförfarande i en böjningsugn för glasskivor, vilken ugn har ett övre skikt av efter varandra belägna upphettningsavdelningar (2) och därunder ett nedre skikt av efter varandra belägna kylavdelningar (3) och i förfarandet transporteras glasskivor på böjningsformar som placerar sig i formvagnar (13) från avdelningen (2) till den andra på en övre transportbana och från avdelningen (3) till den andra på en nedre transportbana och den luft, som de böjda, heta glasen har uppvärmt suges från kylavdelningen (3) och blåses på oböjda kallare glasen i upphettningsavdelningen (2). För effektivisering av värmeöverföring blåses luften som har sugits från kylavdelningen (3) till sådan övre avdelning (2), som sett mot formvagnarnas (13) transportriktning på övre banan ligger som en följande eller därefter följande av den avdelning på övre banan, som ligger ovanpå den sugande kylavdelningen (3).

LÄMMÖNSIIRTOMENETELMÄ LASILEVYJEN TAIVUTUSUUNISSA JA TAIVUTUSUUNI

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen lämmönsiirtomenetelmä sekä vastaava lasilevyjen taivutusuuni.

Ennestään tunnetaan lämmönsiirron tehostaminen kaksikerroksisessa lasintaivutusuunissa suomalaisesta patenttijulkaisusta 68390, jossa lämmönsiirto tapahtuu päällekkäin sijaitsevien osastojen kesken pystysuunnassa säteilyn ja painovoimaisen konvektion avulla. Muottivaunujen pohja on avonainen, jolloin säteily ja konvektio voi tapahtua alaradan kuumasta lasilevystä yläradan kylmempään lasilevyyn.

Seuraavaksi tunnetaan lämmönsiirron tehostamistapa, jopa patenttiin asti n:o FI-81331 johtanut, jossa edelliseen ratkaisuun nähden on asemnnettu puhaltimet lisäämään lämmönsiirtoa alaradan osastosta yläradan osastoon.

Viimemainittukaan ratkaisu ei ole osoittautunut tarpeeksi tehokkaaksi, sillä se on tehokas vain muutamien sekuntien ajan juuri kun muottivaunut ovat siirtyneet uuteen asemaan. Tällöin tämän pienen hetken verran on riittävästi lämpötilaeroa, jotta lämmönsiirtoa merkittävästi tapahtuisi. Kun muottivaunut ovat kuitenkin 1,5 - 3 minuutin jakson aina osastossa ennen siirtoa seuraavaan, on puhaltimien käyttö melko turhaa.

Keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan huomattava parannus lämmönsiirtoon ja lämmönsiirto ajallisesti huomattavasti pitkäaikaisemmaksi jaksoa kohti.

Nämä edut ja parannukset saavutetaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyillä keksinnön tunnusmerkeillä.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja taivutusuunilla tehostetaan huomattavasti lämmön siirtymistä alaradan osastosta yläradan osastolle ja siellä olevaan lasiin. Huomattava osuus tehostumisesta perustuu käytettävissä olevaan suurentuneeseen

lämpötilaeroon alaradan lasin ja sen yläradan lasin välillä, jonne alaradan osastosta ilmaa puhalletaan.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

Kuvio 1 esittää taivutusuunia kaaviollisesti sivulta nähtynä.

Kuvio 2 esittää vinosti nähtynä peräkkäisiä taivutusuunilohkoja, joilla on alarata ja ylärata.

Kuvion 1 kaaviollinen esitys kertoo nuolien avulla muottivaunujen ja niiden varassa olevien lasilevyjen kulkusuunnan uunissa 1. Yläradalla on esim. kuusi osastoa 2, joissa lasilevy kuumennetaan ja yksi osasto, jossa tapahtuu taipuminen ja josta muottivaunu lasketaan alaradalle. Alaradalla on esim. kuusi jäähdytysosastoa 3. Kaavioon on piirretty esimerkinomaisesti kaksi muottivaunua 13.

Kuviossa 2 on näkymä eräistä osastoista 6 ja 7, jotka ovat peräkkäisiä erillisesti valmistettuja lohkoja, jotka liitetään yhteen sarjauuniksi. Ylä ja alaradan välillä on välipohja 4. Lohkojen 6,7 kummallakin reunalla on muottivaunujen 13 liikuttamista varten pyöriväksi laakeroidut pyörät 11 osittain upotettuna eristeeseen 10. Muottivaunut 13 käsittävät eristetyn väliseinän ainakin toisena vaunun päätynä, jolloin vaunu osastoi pituussuunnassa yläradan osastoihin 2 ja alaradan osastoihin 3. Vaunussa on sopivimmin eristetty pohja, jolloin kuvattu välipohja 4 ei ole tarpeellinen koko uunin mitalla. Jos pohja puuttuu vaunusta 13, välipohja 4 tarvitaan.

Kuviossa näytetään eräs puhaltimen 9 asennus, jossa alaradan osaston 3 ilmaa ei puhalleta, kuten tunnettua, kohdalla olevaan yläosastoon 2, vaan sen viereiseen vaunujen tulosuunnassa. Yläosastosta 2, jonne ilmaa puhalletaan, johdetaan ilmaa takaisin kanavaa 12 pitkin alas, joko samaan osastoon, josta se on imetty tai kohdalla alapuolella olevaan tai sen viereiseen osastoon 3.

Ratkaisulla saavutetaan suurempi lämmönsiirto alaradan lasista yläradan lasiin, koska lämpötilaero osastojen välillä on jopa 100°C suurempi, mitä se on kohdakkain sijaitsevien osas-

tojen välillä. Jos puhallus kanavoidsaan yläradalle niin vinos-
ti, että yksi lohko jää väliin on vieläkin suurempi lämpötila-
ero käytettävissä. Puhallus voidaan yläradalta ohjata kokonai-
suudessaan alaradan yhteen tai useampaan tarkemmin määrittele-
mättömään osastoon, mutta siitä voidaan myös osa poistaa uu-
nista kokonaan.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Lämmönsiirtomenetelmä lasilevyjen taivutusuunissa, jossa on ylempi kerros peräkkäisiä kuumennusosastoja (2) ja sen alapuolella alempi kerros peräkkäisiä jäähdytysosastoja (3) ja menetelmässä lasilevyjä kuljetetaan muottivaunuissa (13) olevien taivutusmuottien varassa ylemmällä kuljetusradalla osastolta (2) toiselle ja alemmalla kuljetusradalla osastolta (3) toiselle ja taipuneiden kuumien lasien lämmittämää ilmaa imetään jäähdytysosastosta (3) ja puhalletaan kuumennusosastojen (2) taivuttamattomiin kylmempiin laseihin, t u n n e t t u siitä, että lämmönsiirron tehostamiseksi jäähdytysosastosta (3) imetty ilma puhalletaan sellaiseen ylempään osastoon (2), joka sijaitsee imettävän jäähdytysosaston (3) kohdalla yläradalla sijaitsevasta osastosta seuraavana tai sitä seuraavana yläradalla olevien muottivaunujen (13) kulkusuuntaa vastaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä t u n n e t t u siitä, että olennaisesti suurin osa yläradan osastoon (2) puhalletusta ilmasta johdetaan takaisin sellaiseen alaradan osastoon (3), joka on yläradan mainitun osaston kohdalla tai sen vieressä alaradalla.

3. Lasilevyjen taivutusuuni patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi t u n n e t t u siitä, että yläradan osastojen (2) ja alaradan osastojen (3) kesken on puhalltimella (9) varustettuja ilmakanavia (8) siten, että alaradan osastosta (3) imetty ilma on johdettavissa yläradan sellaiseen osastoon (2), joka sijaitsee mainitun osaston (3) yläpuolella olevasta osastosta seuraavana tai sitä seuraavana muottivaunujen (13) kulkusuuntaa vastaan ja yläradan osastosta (2) on paluuilmakanavisto (12) alapuolella kohdalla olevaan tai sen viereiseen osastoon (3).

PATENTKRAV

1. Värmeöverföringsförfarande i en böjningsugn för glasskivor, vilken ugn har ett övre skikt av efter varandra belägna upphettningssavdelningar (2) och därunder ett nedre skikt av efter varandra belägna kylavdelningar (3) och i förfarandet transporteras glasskivor på böjningsformar som placerar sig i formvagnar (13) från avdelningen (2) till den andra på en övre transportbana och från avdelningen (3) till den andra på en nedre transportbana och den luft, som de böjda, heta glasen har uppvärmt suges från kylavdelningen (3) och blåses på oböjda kallare glasen i upphettningssavdelningen (2), **kännetecknat** därav, att för effektivisering av värmeöverföring blåses luften som har sugits från kylavdelningen (3) till sådan övre avdelning (2), som sett mot formvagnarnas (13) transportriktning på övre banan ligger som en följande eller därefter följande av den avdelning på övre banan, som ligger ovanpå den sugande kylavdelningen (3).
2. Förfarande enligt patentkrav 1 **kännetecknat** därav, att väsentligen den största delen av luften som har blåst till avdelningen (2) på övre banan ledes tillbaka till sådan på nedre banan liggande avdelning (3), som ligger under nämnda på övre banan liggande avdelning eller bredvid den.
3. Böjningsugn för glasskivor för genomförande av ett förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknad** därav, att mellan avdelningar på övre banan (2) och nedre banan (3) finns med en fläkt (9) försedda luftkanaler (8) så, att luft, som har sugits från avdelningen (3) på nedre banan, kan ledas till på övre banan liggande sådan avdelning (2), som placerar sig sett mot formvagnarnas (13) transportriktning som en följande eller därefter följande från den avdelningen, som ligger ovanpå nämnda avdelning (3) och från avdelningen (2) på övre banan finns en returluftkanal (12) till under den eller bredvid den liggande avdelningen (3).

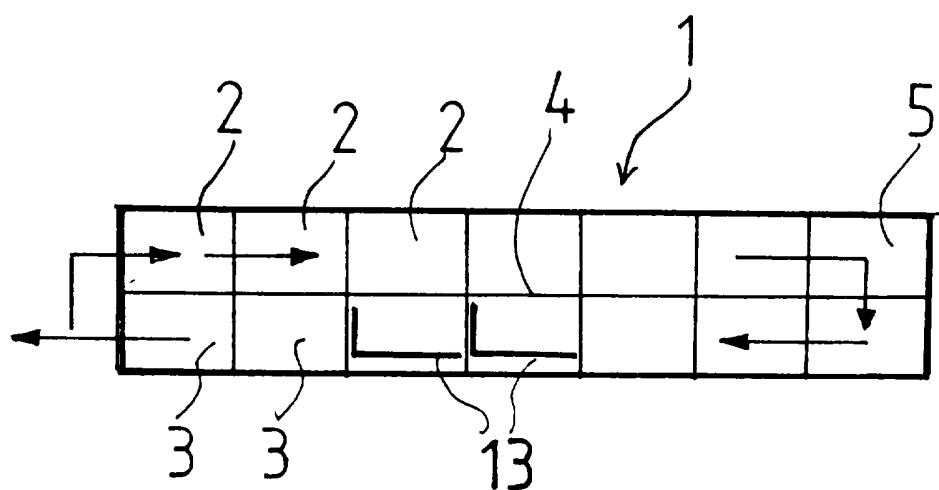


Fig.1

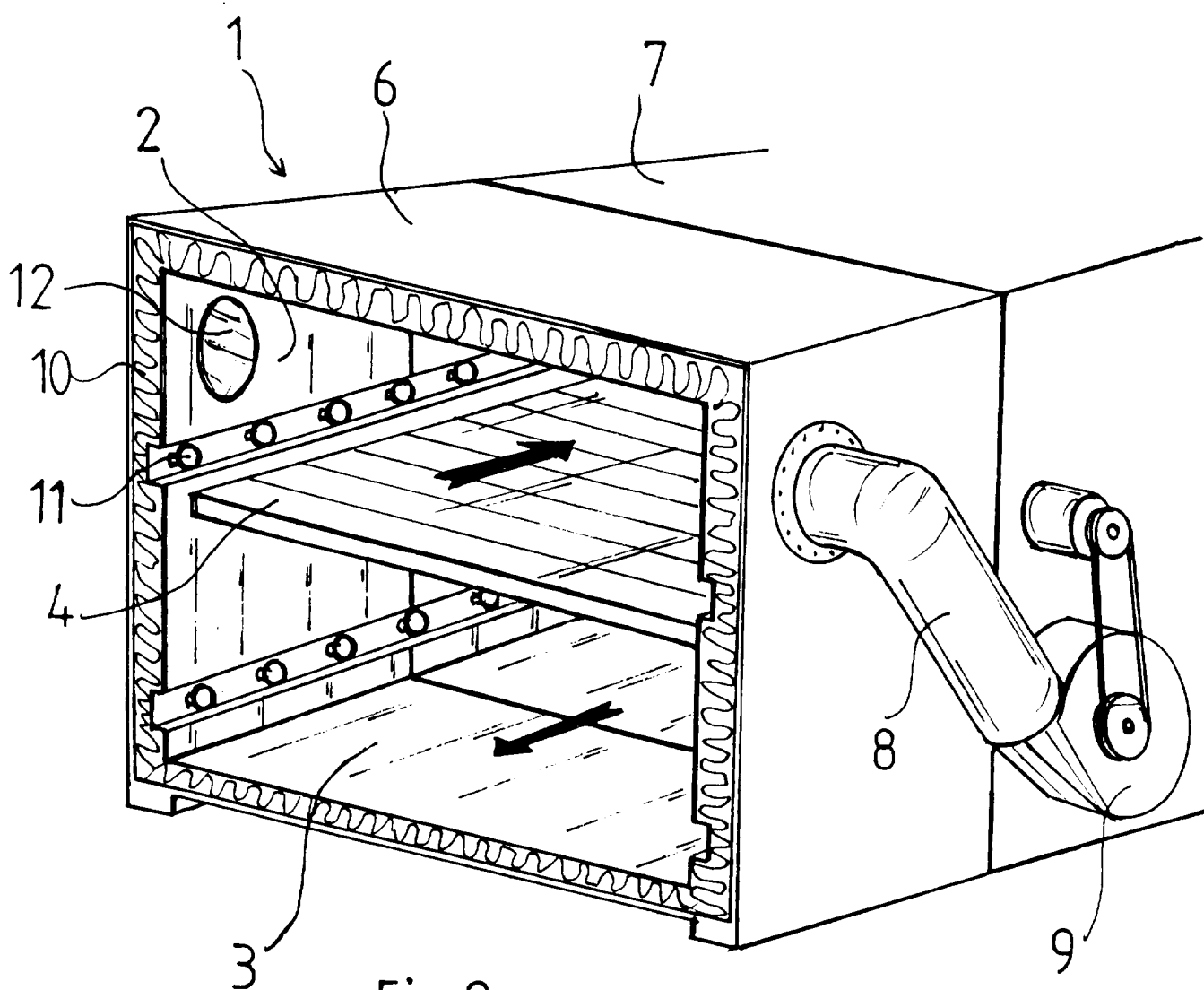


Fig.2