



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

71248

C (45) Patentti myönnetty
Patent belaggt 10 12 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ B 24 B 7/24, B 24 D 3/32, 11/00

SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus — Patentansökning 830919
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 18.03.83
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 18.03.83
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 01.10.83
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 09.09.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 30.03.82
Englanti-England(GB) 8209351
Toteennäytetty-Styrkt

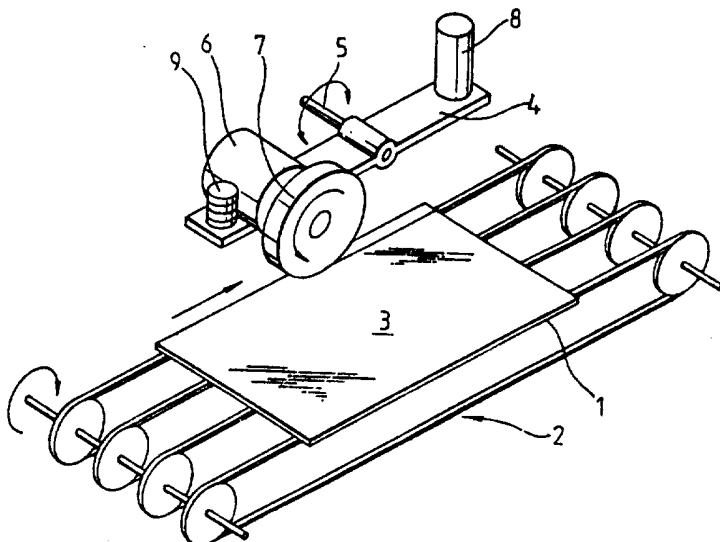
- (71) Pilkington Brothers P.L.C., Prescott Road, St. Helens, Merseyside,
Englanti-England(GB)
(72) Jack Lawrenson, St. Helens, Merseyside,
Kevin Michael Murphy, Southport, Merseyside, Englanti-England(GB)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Menetelmä metallisen päällystekerroksen poistamiseksi päällystetyltä
lasipinnalta - Förfarande för avlägsning av ett metallbeläggningsskikt
från en belagd glasyta

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee metallikerroksen poista-
mista päällystetyltä lasipinnalta (3)
tekemällä päällystetylle lasille hionta-
käsittely hiomalaikalla (7), joka sisäl-
tää hiukkasmaista hioma-ainetta huokoi-
sessa polyvinyyliformaalmatriisissa.
Keksintö koskee myös tällaisella mene-
telmällä käsiteltyä lasilevyä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till avlägsningen
av ett metallskikt från en belagd glasyta
(3) genom utsättande av det belagda gla-
set för slipande verkan från ett stripp-
ningshjul (7), vilket innehåller ett fin-
fördelat slipmedel i en porös matris av
polyvinylformel. Uppfinningen hänför sig
även till en glasskiva, vilken behandlats
i enlighet med detta förfarande.



Menetelmä metallisen päällystekerroksen poistamiseksi
päällystetyltä lasipinnalta

Keksintö koskee menetelmää metallisen päällysteker-
5 roksen poistamiseksi päällystetyltä lasipinnalta. Tällä
menetelmällä metallinen päällystekerros voidaan poistaa
päällystetyltä lasipinnalta joko osittain tai kokonaan.

On tunnettua yhdistää moninkertaisiksi ikkunalasi-
elementeiksi lasilevyjä, joissa on päällyste, joka heijas-
10 taa lasiin osuvaa pitkäaaltoista infrapunasäteilyä päästä-
en samalla lyhytaaltoista infrapunasäteilyä ja näkyvää va-
loa lasin läpi. Eräs tällainen päällyste voi sisältää ku-
parikerroksen ja suojaavan tinaoksidi- ja/tai titaanioksi-
dikerroksen.

Yhdistettäessä tällaisia päällystettyjä lasilevyjä
moninkertaisiksi ikkunalasielementeiksi on havaittu toi-
vottavaksi poistaa päällyste, ainakin osaksi, päällyste-
tyn lasipinnan reunakaistalta, jotta saataisiin hyvä reu-
natiivistys. CA-patenttijulkaisussa 1 055 682 kuvataan
20 erästä käytössä olevaa tiivistysmenetelmää, joka soveltuu
sellaisten monikertaisten ikkunalasielementtien valmistuk-
seen, joissa on lämpökovetettu ympärystiiviste, joka on
tehty kovettamalla lämpösäteilyllä väriltään tummaa, läm-
pökovettuvaa tiivistysmateriaalia, esimerkiksi mustaa po-
25 lysulfidikumia.

On havaittu, että kun tiivistemateriaali asetetaan
suoraan lasipinnan metallipäällysteelle, muodostetuissa
reunatiivisteteissä voi olla kiinnitysvajavuuksista ai-
heutuvia heikkoja kohtia, ja että kiinnityskykyä hyvien
30 reunatiivisteteiden aikaansaamiseksi voidaan parantaa pal-
jon valmistamalla päällystetty lasilevy, jonka levyn pääl-
lystetyn pinnan reunakaistaa on käsitelty hioma-aineella.

Poistamalla metallikerros, vaikkakaan ei välttämät-
tä sen alla olevia oksidikerroksia, tiivistyskyky paranee
35 paljon. Tiivistysongelmia esiintyy vielä silloin, kun kä-
sitellylle lasipinnalle jää metallia.

Monia hioma-aineita on kokeiltu, tavallisesti hiomalaikan muodossa. Esimerkiksi seuraavia laikkatyyppejä kokeiltiin:

5 1. Liuskalaikka, joka käsittää NYLON-matriisin (kauppanimi) säteittäisinä liuskoina, joissa hioma-aineena on alumiinioksidi tai piikarbididi.

2. Kierrelaikka, joka käsittää NYLON-matriisin (kauppanimi) kokoon kierrettynä laikaksi ja joka sisältää hioma-aineena alumiinioksidia tai piikarbidia.

10 3. Laikka, joka muodostetaan NYLON-levyistä (kauppanimi), jotka sisältävät hioma-aineena alumiinioksidia tai piikarbidia ja jotka liitetään yhteen laminoiduksi levyksi, josta laikat tehdään.

15 4. Timanttilaikka, joka sisältää timanttipölyhiomaainetta epoksihartsissa.

5. Yhdistelmälaikka, joka sisältää alumiinioksiditai piikarbidihhioma-ainetta sidottuna luonnon tai synteetiseen kumiin sekä joskus sisälkuituja tai vastaavia vahvistavia kuituja.

20 Havaittiin kuitenkin, että tiivisteet, jotka saatiin muodostetuiksi näillä laikoilla hiottuihin päällystettyihin lasiruutuihin, olivat epätyytyttäviä, ja puutteellisuuksien syyksi todettiin hiotulle pinnalle jääneet hyvin pienet metallimäärät, jotka olivat peräisin metallisesta päällystekerroksesta, ja pienet määrät tyypeä sisältävää orgaanista ainetta.

25 Näiden laikkojen tehokkuus määritettiin käsittelemällä lasipintaa, jolla oli metallista kuparia sisältävä päällyste. Määritettiin jäännöskupari mittayksikkönä mg/m^2 ja jäännöstyyppi mooliprosentteina. Jäännöstyyppi osoittaa orgaanisen aineen määrän hiotulla pinnalla, joka orgaaninen aine voi olla peräisin hiomamateriaalista.

35 Sekä jäännösmetalli että mainitun kaltainen orgaaninen aine muodostavat todennäköisesti heikon kohdan lopulliseen reunatiivisteeseen. Sallitut ylärajat asetet-

tiin arvoihin 10 mg/m^2 jäännöskuparia ja 2 % orgaanista typpeä.

Useimmat edellä esitetyistä laikkatyypeistä eivät onnistuneet täyttämään tätä vaatimusta, kuten käy ilmi tämän selitysosan lopussa olevasta vertailutaulukosta. Lisäksi jotkut laikkatyypit olivat soveltumattomia hiomamateriaalin suuren kulumisnopeuden ja lasin naarmuuntumisen vuoksi ja siksi, että lasin hyväksyttävillä liikkumisnopeuksilla hiomamateriaaliin nähden esiintyi hyppimistä laikkaa vasten mahdollisesti laikkamateriaalin kovuudesta johtuen.

Lisäksi jotkut laikat olivat hyvin tehokkaita käytettäessä niitä yhdessä hiottavalle alueelle suunnatun vesisuihkun kanssa. Veden läsnäolo reunan käsittelyn aikana voi kuitenkin johtaa lasipinnalla olevan päällysteen vahingoittumisen.

Niinpä hyvien tulosten saavuttamiseksi todettiin muutamat seikat tärkeiksi, kuten esimerkiksi:

1. työskentely kuivissa olosuhteissa,
2. alhainen metallijäännös,
3. alhainen orgaaninen tyyppijäännös,
4. lasilevyn sopiva liikkumisnopeus hiomamateriaaliin nähden.

Nämä epäkohdat vältettiin keksinnön mukaisella menetelmällä metallisen päällystekerroksen poistamiseksi päällystetyltä lasipinnalta, jolle menetelmälle on tunnusomaista, että päällystetylle lasipinnalle tehdään hiontakäsittely pyörivällä hiomalaikalla, joka sisältää hiukkasmaista sintrattua alumiinioksidia hioma-aineena huokoisessa polyvinyyliformaalimatriisissa.

Päällystetyn lasilevyn valmistamiseksi, joka on tarkoitus tiivistää reunoista monikertaiseksi ikkunalasielementiksi, päällystetyn lasipinnan reunakaistaa hiotaan hiomamateriaalilla reunatiivistykseen soveltuvan levyn valmistamiseksi.

Esimerkin vuoksi kuvataan erästä keksinnön toteutusmuotoa viitaten samalla liitteenä olevaan piirrookseen, joka esittää kaaviomaisesti, metallipäällysteen poistoa päällystetyn lasilevyn yhdestä reunasta keksinnön mukaisella menetelmällä.

Lasilevy 1, joka on tarkoitus tiivistää reunoista monikertaiseksi ikkunalasi-elementiksi, asetetaan muuttuvanopeuksiselle kuljettimelle 2 siten, että lasin päällystetty pinta 3 on ylimpänä. Päällyste 3 on monikerroksinen

10 päällyste, joka sisältää esimerkiksi seuraavat kerrokset:

1. tinaoksidikerros lasin pinnalla,
2. titaanioksidikerros tinaoksidikerroksen päällä,
3. kuparikerros,
4. toinen titaanioksidikerros kuparikerroksen päällä,
- 15 5. uloin suojaava tinaoksidikerros.

Kerrokset 1 ja 2 edistävät kuparikerroksen kiinnittymistä lasiin, ja kerrokset 4 ja 5 suojaavat kuparikerrosta.

Keksinnön mukaisella menetelmällä poistetaan ainakin kuparikerros, mutta sen alla olevien titaanioksidin ja tinaoksidikerroksen poistaminen ei ole oleellista.

Päällysteen kokonaispaksuus voi olla 110 nm, ja päällimmäisen 60 nm:n poistaminen tästä päällysteestä takaisi kuparikerroksen poiston.

25 Kuljettimen 2 toisen reunan yläpuolelle asennettuna on tapissa 5 kääntyvä laikan kannatin 4. Kannattimen 4 toinen haara kannattaa sähkömoottoria 6, jonka käyttöä akselilla oleva pyörivä hiomalaikka on asennettu pyörimään lineaarisella pintanopeudella 5-40 m/s. Laikan kannatin asetetaan tuen 8 läpi, joka nojaa säädettävää nokkaa vasten (ei näy piirroksessa) painojen 9 vaikutuksesta, joita käytetään lisäämään laikan 7 painoa lasipinnalla. Painoilla 9 voidaan asettaa 2 kg:n kuormitus sen varmistamiseksi, että siinä ajassa, joka levyltä kuluu laikan alit-

se kulkuun, vaadittu paksuus päällysteen 3 pintakerroksista saadaan poistetuksi.

Laikka on kimmoisaa materiaalia oleva hiomalaikka, joka sisältää sintrattua alumiinioksidia hioma-aineena
5 huokoisessa polyvinyyliformaalimatriisissa. Soveltuvia laikkoja ovat Kanebo PVA:n puuntyöstölaikat, joiden ulkohalkaisija on 200 mm ja joita valmistaa Kanebo Synthetic Chemicals Limited, 3 - 80, Tombuckicko 1-Chome, Miyakojima-Ku, Osaka 534, Japani.

10 Lasilevyn 1 sijainti kuljettimella 2 säädettiin sellaiseksi, että päällystetyn pinnan 13 mm leveä reuna-kaista joutui laikan 7 sylinterimäisen ulkopinnan hionta-vaikutuksen kohteeksi.

Moottori 6 säädettiin antamaan laikalle 7 suunnitteen 30 m/s:n lineaarinen pintanopeus. Kuljettimen nopeus
15 oli 0,17 m/s.

Käsittelyn jälkeen hiotusta pinnasta määritettiin kupari atomiabsorptiospektroskopiaa käyttäen. Keskimääräinen kuparimäärä oli 2 mg/m^2 . Laikka liikkui ilman hyppimistä tai tärinää, eikä havaittavaa lasin naarmuuttumista
20 esiintynyt.

Päällystetyn lasipinnan jokainen reuna käsiteltiin samalla tavalla, eikä lasilevyä ympäröivä käsitelty reuna-
25 nakaista sisältänyt oleellisia määriä metallista ainetta, ja se soveltui reunatiivistykseen edellä kuvatulla tavalla. Saatiin aikaan korkealaatuisia reunatiivisteitä ilman sellaisia heikkoja kohtia, joita tähän saakka on havaittu.

Menetelmää on käytetty myös sellaisten päällysteiden ainakin osittaiseen poistamiseen, jotka sisältävät
30 muiden metallien muodostamia kerroksia, esimerkiksi hopea- tai kultakerroksia.

Materiaalin, jossa huokoinen polyvinyyliformaalimatriisi on hiukkasmaisen hioma-aineen kantajana, edullinen valitseminen kerroksen poistavaksi materiaaliksi käy
35 selville seuraavasta taulukosta, jossa esitetään tulokset,

jotka on saatu käyttäen edellä mainittuja viittä laikkaa (laikat 1-5), jotka todettiin epätyydäyttäväiksi, sekä keksinnön mukaisessa menetelmässä käytettävää laikkaa (laikka 6). Kussakin tapauksessa laikan lineaarinen pintanopeus oli noin 30 m/s ja kuljettimen nopeus 0,17 m/s. Tulokset ilmoitetaan jäännöskuparina ja orgaanisena jäännöstyypinä, kun kutakin laikkaa oli käytetty niin ikään edellä mainitun kaltaisen kuparipäällysteen poistamiseen ja hiottu pinta tutkittu atomiabsorptiospektroskopian avulla jäännöskuparin määrittämiseksi ja elektronispektroskopian avulla jäännöstypen kemialliseksi analysoimiseksi.

Laikkatyyppi	Koostumus	Jäännöskupari (mg/m ²)	Jäännöstyyppi (mooli-%)
5	1. NYLON (kauppanimi) -lius- kalaikka, jossa hioma-ainetta	27	10
	2. NYLON (kauppanimi) -kierukka, jossa hioma-ainetta	23	3
10	3. NYLON (kauppanimi) -laminaatti, jossa hioma-ainetta	7	2
	4. Timanttilaikka	11	ei yhtään
15	5. Kumi-hioma-aine- yhdistelmä-laikka	2	ei yhtään
	6. Polyvinyyli- maalimatriisi, jossa hioma-ainetta	2	ei yhtään
20	Laikka nro 5, yhdistelmälaikka, joka sisältää hiukkasmaista hioma-ainetta kumiin sidottuna, antoi tyydyttäviä tuloksia hiotulle pinnalle jääneen jäännös- kuparin ja jäännöstypen suhteen, mutta se oli epätyydyt- tävä siksi, että se oli liian kova ja pyrki hyppimään.		
25	Koejärjestely toistettiin, edellä kuvatulla ta- valla, käyttäen keksinnön mukaista laikkaa sellaisen lasipinnan hiomiseen, jolla oli päällyste, joka sisälsi hopeakerroksen kahden metallioksidikerroksen välissä. Saavutettiin tyydyttävä tulos hiotun pinnan jäännös- hopeamäärän ollessa 2 mg/m ² ja jäännöstypen nolla.		
30			

Patenttivaatimus

Menetelmä metallisen päällystekerroksen poistamiseksi
päällystetyltä lasipinnalta, t u n n e t t u siitä, että
5 päällystetylle lasipinnalle tehdään hiontakäsittely pyöriväl-
lä hiomalaikalla, joka sisältää hiukkasmaista sintrattua
alumiinioksidia hioma-aineena huokoisessa polyvinyylifor-
maalimatriisissa.

10

Patentkrav

Förfarande för avlägsning av ett metallbelägg-
ningsskikt från en belagd glasyta, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att den belagda glasytan utsättes för sli-
15 pande verkan av en roterande slipskiva, vilken innehåll-
er finfördelad sintrad aluminiumoxid som slipmedel i en
porös matris av polyvinylformal.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
1 145 082 (B 24 D 11/00).

71248

