



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 63686

C (45) Patentti myönnetty 10 08 1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ B 27 K 5/00

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	783046
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.10.78
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	06.10.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	08.04.79
(44) Nähtävöksiäminen ja kuul.julkaisu pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.04.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	07.10.77
Ruotsi-Sverige(SE) 7711297-7	

(71) Norrköpings Träimport AB, Box 694, S-601 15 Norrköping,
Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Sven Åhlström, Norrköping, Carl-Olof Stenerup, Norrköping,
Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä pienentää ja/tai tasoittaa korkean hartsipitoisuuden omaavista puulajeista valmistettujen vanerien hartsipitoisuutta - Sätt att minska och/eller utjämna hartskoncentrationen hos fanér av träslag med hög hartshalt

Moniin tarkoituksiin käytetään eri puulajien vanereja, joiden joukossa on sellaisia, jotka käsittelemättöminä sisältävät huomattavan määrän hartsia, esim. mänty- ja muut havupuuvanerit. Tukin hartsipitoisuus voi vaihdella riippuen eri tekijöistä, esim. kasvupaikan maaperäolosuhteista, tämän leveysasteesta jne. Hartsipitoisuus voi myös vaihdella huomattavasti yhden ja saman tukin eri osissa. Liian suuri hartsipitoisuus vaikeuttaa vanerin työstöä mm. hiomapaperin tukkeutumisen ja pintakäsittelyaineiden epätasaisen imeytymisen takia. Hartsipitoisuus voi myös vaikuttaa haitallisesti tuotteen ulkonäköön, jolloin sen hinta on alhaisempi. Keksinnön tarkoituksena on sen tähden saada aikaan menetelmä, jossa korkean hartsipitoisuuden omaavista puulajeista valmistettujen vanerien hartsipitoisuutta pienentämällä ja/tai tasoittamalla poistetaan nämä epäkohdat tai niitä vähennetään.

Keksinnön mukainen menetelmä on tunnettu siitä, että suuri määrä vanerilevyjä sijoitetaan käsittelyastiaan, että ryhmään klooratut hiilivedyt kuuluvaa liuotinta lisätään käsittelyastiaan ja saatetaan joka puolelta tunkeutumaan vanerilevyihin ja saatetaan lämmitettynä liuottamaan osa vanerilevyissä olevasta hartseista, että käsittelyastiassa olevan liuottimen hartsipitoisuus pidetään 2 paino-%:in alapuolella ja että se aika, jona liuotin on kosketuksessa vanerilevyjen kanssa, sekä käsittelyastian paine ja lämpötila säädetään tai

valitaan siten, että vanerilevyjen hartsipitoisuus pääasiassa kaikkialla vanerilevyissä tulee olemaan 1 paino-%:in alapuolella, että hartsipitoinen liuotin poistetaan käsittelyastiasta ja että vanerilevyissä jäljellä oleva liuotin poistetaan ylläpitämällä astiassa paine, joka on ilmakehän paineen alapuolella, samalla kun siihen syötetään lämpöä.

Keksinnön mukaisesti käytetään edullisesti metyleenikloridia, CH_2Cl_2 , liuottimena, mutta voidaan käyttää myös muita kloorattuja hiilivetyjä, joilla on suhteellisen alhainen kiehumapiste, edullisesti alle 100°C , ja jotka metyleenikloridin tavoin eivät ole helposti syttyviä. Tässä voidaan mainita kloroformi, trikloorietaani ja trikloorieteeni, dikloorietaani ja dikloorieteeni, hiilitetrakloridi jne.

Käsittely suoritetaan sopivasti useille nipuille, joissa on löysästi koossa pidettyjä vanerilevyjä, joiden väliin liuotin voi helposti tunkeutua, niin että vanerilevyt nopeasti ja joka puolelta joutuvat kosketukseen liuottimen kanssa. Kyllästysvaiheen aikana liuotinta on kierrätettävä käsittelyastiassa esim. yhden tai useiden potkurien avulla. Liuotinta varten tarvitaan vähintään kaksi säiliötä, jolloin toinen säiliö on kytketty liuottimen kierrätystä varten, kun taas toinen on käytettävissä liuottimen talteenottoon poiston ja uudelleenkierrätyksen avulla. Haihdutuksen jälkeen jäljellä oleva hartsi poistetaan säiliöstä, ja sitä voidaan mahdollisesti käyttää erikoistarkoituksiin.

Kun nestemäinen liuotin on poistettu käsittelyastiasta, vanerilevyissä jäljellä oleva liuotin poistetaan sopivasti kaasun painetta alentamalla ja lämpöä syöttämällä. Astian paineen on tällöin oltava alle n. 600 mm Hg, sopivasti 250-500 ja edullisesti 350-450 mm Hg, kun liuotin on metyleenikloridia. Liuottimen poistuva höyry voidaan lauhduttaa tai absorboida aktiivihiilellä toimivaan absorbaattoriin ja palauttaa prosessiin. Uudelleenkäyttö tuo mukanaan taloudellisia ja ympäristöllisiä etuja.

Prosessin nopeuttamiseksi liuotin voi käsittelyastiaan syötettäessä olla esilämmitettyä, sopivasti kiehumapisteen lähelle, esim. $35-40^\circ\text{C}$:seen, kun kysymyksessä on metyleenikloridi. Liuottimen viipymäaika käsittelyastiassa on voitava rajoittaa korkeintaan n. 30 minuuttiin, vaikka tämä ei ole mikään prosessin menestyksellisen suorittamisen ehto. Liuotinhöyryn poisto vanerilevyistä on myös

voitava suorittaa korkeintaan n. 30 minuutissa, vaikka tätäkään ei ole pidettävä välttämättömänä ehtona. Poiston aikana käsittelyastiaan on syötettävä lämpöä, sopivasti sähkövastuslämpöelementeillä tai ulkoapäin lämpövaipan kautta, joka ympäröi käsittelyastian yhtä tai useaa osaa. Hartsipitoisuus on yleisesti pienennettävä korkeintaan n. 2 %:iin, sopivasti korkeintaan n. 1 %:iin, edullisesti korkeintaan n. 0,5 %:iin. Käsittelyn aikana tapahtuu hartsin vanerilevyistä uuttamisen lisäksi hartsipitoisuuden uudelleen jakautuminen levyihin, jolloin saattaa sattua, että vanerilevyn osissa, joissa aluksi on pieni hartsipitoisuus, on käsittelyn jälkeen suurentunut hartsipitoisuus, mikä on hyväksyttävissä, niin kauan kuin hartsipitoisuus ei edelleenkään ylitä ennalta määrättyä arvoa.

Halutun tuloksen varmistamiseksi on kiertävän liuottimen hartsipitoisuutta säännöllisesti tutkittava. Jos hartsipitoisuus on liian suuri, voidaan puhdasta liuotinta lisätä tai suorittaa vaihtokytkentä säiliöön, jossa on puhtaampaa liuotinta. Liuottimen hartsipitoisuuden tulee olla korkeintaan n. 2 %, sopivasti korkeintaan n. 1 % ja edullisesti korkeintaan n. 0,5 %.

Käytettäessä metyleenikloridia ja muita veteen vaikeasti liukenevia hartsinmuuttoaaineita vanerilevyjen kosteuspitoisuuteen ei käsittelyprosessin aikana vaikuteta tai siihen vaikutetaan vain vähäisesti, mikä on useimmiten eduksi. Toisaalta vanerilevyjen tarvittava konditointi kosteuspitoisuuden suhteen voidaan suorittaa tavalliseen tapaan hartsinpoistoprosessia häiritsemättä, ja toisaalta myöhemmässä prosessissa voidaan vaneria, jolla on mielivaltaisen kosteuspitoisuus, myös valmiiksi konditioitua vaneria.

Keksinnön mukainen käsittelymenetelmän käytännön kokeissa tutkittiin nipussa olevien vanerilevyjen hartsipitoisuutta, jolloin nipusta ensin poistettiin muutamia vanerilevyjä, joita tutkittiin erikseen hartsipitoisuuden suhteen, kun taas muille suoritettiin keksinnön mukainen käsittely, minkä jälkeen niiden hartsipitoisuus määritettiin. Prosessin tärkeimmissä vaiheissa käytettiin seuraavia aikoja. Liuotin: CH_2Cl_2 .

63686

	Aika min
38°C:seen esilämmitetyn liuottimen pumppaus käsittelyastiaan, jossa oli vanerinippu	10
Hartsin uutto kiertävässä liuottimessa	60
Poisto astiasta ja liuottimen tiputus vanerilevyiltä	30
Liuottimen poisto vanerilevyistä paineessa 300-400 mm Hg lämpöä syöttämällä (maks. lämpötila 75°C)	60

Yllä mainittuja aikoja voitaneen lyhentää prosessin optimaalisessa suorituksessa.

Eri vanerilevynipuilla saatiin seuraavat tulokset.

Nippu n:o	Tutkittujen vanerilevyjen lukumäärä		Hartsipitoisuus	
	Käsittelemättömiä	Käsiteltyjä	Käsitteli- mättömiä	Käsi- teltyjä
1	2	21	5,7	0,52
2	2	14	2,5	1,1
3	2	14	6,2	0,50
4	2	8	2,3	0,30

Metyleenikloridi ja vastaavat halogeenisubstituoidut hiilivedyt ovat hyvän hartsinliuotuskykynsä sekä vaikeastisyttävyytensä takia osoittautuneet selvästi muita tavallisesti käytettyjä liuottimia paremmiksi keksinnön mukaisesti aiottuun tarkoitukseen.

Keksinnön mukaisella menetelmällä saavutetaan runsashartsisten puulajien vaneereissa entistä huomattavasti parempia pintaominaisuuksia, josta on seurauksena tuotteen arvon vastaava nousu. Lisäksi vanerierät, jotka aiemmin olisi hylätty liian suuren hartsipitoisuuden takia, voidaan käyttää halutulla tavalla keksinnön mukaisen käsittelyn jälkeen.

Käytettävä liuotin voi sisältää lisäaineita erikoistarkoituksia varten, esim. erilaisia väripigmenttejä, kuten aniliiniväriaineita, tuotteen tulenkestävyyttä parantavia aineita, lahonestoaineita ja muita puuta modifioivia aineita.

Piirustuksessa esitetään keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseen käytettävä laitos. Laitos esitetään kaaviollisesti ja sivusta katsottuna sekä osittain leikkauksena.

Seinien 1 rajoittamaan tilaan on sijoitettu vanerilevyjen käsittelyastia. Astia on pitkänomainen, esim. n. 3-4 m pitkä, ja sillä voi olla pyöreä poikkileikkaus, jolloin halkaisija on esim. 0,5-1 m. Myös muut poikkileikkausmuodot ovat tietysti mahdollisia. Astia on toisesta päästään 5 avoin, jolloin siihen voidaan työntää pitkänomainen kaukalo 9, joka esitetään osittain leikkauksena, josta käy ilmi, että kaukalon sisäosassa on useita sen pituussuunnassa kulkevia lokeroja 11, joista kukin on tarkoitettu ottamaan vastaan useita esim. 10-30 vanerilevyä. Kaukalo voidaan sopivasti sovittaa pyörillä kulkevaksi, jolloin pyörät pyörivät pitkittäisillä kannatuskiskoilla, joita ei esitetä piirustuksessa.

Astian 3 ympärille voidaan sovittaa lämpövaippoja 13. Kuviossa esitetään myös käytetyn liuottimen koontisäiliö 15 sekä kaksi säiliötä 17 ja 19 oleellisesti hartsitonta liuosta varten. Piirustuksessa esitetään myös säiliö 21, jossa on esittämättä jätetyt liitännät ja johon on tarkoitus johtaa säiliöstä 15 astianestettä liuottimen poistoa varten, jota voidaan johtaa säiliöihin 17 ja 19, jolloin jäämähartsia voidaan poistaa astiasta 21 sinänsä tunnetulla tavalla. Piirustus esittää myös useita johtoja ja venttiilejä, joilla ohjataan nestettä laitoksen yksiköiden välillä keksinnön tarkoittamalla tavalla. Viitenumerolla 23 merkitään kolmitieventtiiliä, joka on sijoitettu astian 3 ja säiliön 15 väliin sekä yhdistetty säiliöihin 17 ja 19 venttiilillä 25 ja vastaavasti 27. Viitenumerolla 29 merkitään venttiiliä johdossa, joka lähtee säiliöstä 15 ja johtaa säiliöihin 17 ja 19 venttiilien 35 ja 37 kautta. Uutta liuotinta syötetään säiliöihin johdon kautta venttiilien 43, 31 ja 33 välityksellä.

Piirustuksen mukainen laite toimii seuraavalla tavalla. Kun kaukalon 9 lokerot 11 on varustettu irrallisilla vanerilevynipuilla, kaukalo työnnetään astiaan 3, minkä jälkeen lisätään liuotinta ja käsittely aloitetaan. Käsittelyn aikana liuotinta kierrätetään yhden tai useiden potkurien avulla, joita on merkitty viitenumerolla 8. Määrätyn ajan kuluttua liuotin poistetaan säiliöön 15 ja liuottimen valuttua pois vanerilevyiltä levyissä jäljellä oleva liuotin

poistetaan tyhjän avulla. Jotta lämpötila ei muodostuisi liian alhaiseksi ja haihtuminen lakkaisi, astiaa lämmitetään sähköisesti lämpövaippojen 13 avulla. Kun liuotin on poistunut vanerilevyistä, kaukalo 9 vedetään ulos ja täytetään uudella, käsittelemättömällä vanerilevyerällä. Säiliössä 15 oleva käytetty liuotin johdetaan tislaukseen säiliössä 21 edellä kuvatulla tavalla.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä pienentää ja/tai tasoittaa korkean hartsipitoisuuden omaavista puulajeista valmistettujen vanerien hartsipitoisuutta, t u n n e t t u siitä, että suuri määrä vanerilevyjä sijoitetaan käsittelyastiaan, että ryhmään klooratut hiilivedyt kuuluvaa liuotinta lisätään käsittelyastiaan ja saatetaan joka puolelta tunkeutumaan vanerilevyihin ja saatetaan lämmitettynä liuottamaan osa vanerilevyissä olevasta hartsista, että käsittelyastiassa olevan liuottimen hartsipitoisuus pidetään 2 paino-%:in alapuolella ja että se aika, jona liuotin on kosketuksessa vanerilevyjen kanssa, sekä käsittelyastian paine ja lämpötila säädetään tai valitaan siten, että vanerilevyjen hartsipitoisuus pääasiassa kaikkialla vanerilevyissä tulee olemaan 1 paino-%:in alapuolella, että hartsipitoinen liuotin poistetaan käsittelyastiasta ja että vanerilevyissä jäljellä oleva liuotin poistetaan ylläpitämällä astiassa paine, joka on ilmakehän paineen alapuolella, samalla kun siihen syötetään lämpöä.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittely suoritetaan siten, että vanerilevyjen hartsipitoisuus jää 0,5 paino-%:in alapuolelle.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyastiassa olevan liuottimen hartsipitoisuus pidetään 1 paino-%:in alapuolella.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyastiasta poistettu hartsipitoinen liuotin vapautetaan hartsiylimäärästä, edullisesti haihuttamalla, ja liuotin uudelleenkierrätetään.
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liuotin on metyleenikloridi CH_2Cl_2 .

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että yhtä tai useita löysästi koossa pidettyistä vanerilevyistä muodostuvia nippuja käsitellään samanaikaisesti astiassa.
7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käsitellyt vanerilevyt ovat mäntyvaneria.
8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että liuotinta vanerilevyjen kyllästyksen aikana kierrätetään käsittelyastian ja liuotinsäiliön välillä.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kaasun paine liuotinta vanerilevyistä poistettaessa metyleenikloridia liuottimena käytettäessä pidetään välillä 250-500 mm Hg, edullisesti välillä 350-450 mm Hg.
10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että vanerilevyistä poistettu liuotinhöyry otetaan talteen lauhduttamalla tai aktiivihiiltä sisältävässä absorbaattorissa.
11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että liuotin lisätään käsittelyastiaan esilämmitettynä, sopivasti lämmitettynä vain vähän liuottimen kiehumapisteeseen alapuolella olevaan lämpötilaan.
12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että liuotin pidetään kosketuksessa vanerilevyihin vähintään 30 minuuttia.
13. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että liuottimen poisto vanerilevyistä tapahtuu vähintään 30 minuutin aikana.
14. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lämmön syöttö käsittelyastiaan liuotinta vanerilevyistä poistettaessa tapahtuu sähkövastuselementtien avulla tai ulkoapäin astian osaa ympäröivän lämpövaipan kautta.

63686

Patentkrav

1. Sätt att minska och/eller utjämna hartskoncentrationen hos fanér av träslag med hög hartshalt, k ä n n e t e c k n a t av att ett stort antal fanérblad införs i ett behandlingskärlet, att ett lösningsmedel ur gruppen klorerade kolväten tillförs behandlingskärlet och bringas att allsidigt intränga i fanérbladen och i uppvärmt tillstånd bringas att lösa en del av i desamma befintlig harts, att hartskoncentrationen hos lösningsmedlet i behandlingskärlet hålls under 2 vikt-% och att tiden för lösningsmedlets kontakt med fanérbladen samt trycket och temperaturen i behandlingskärlet styrs eller väljs på sådant sätt att hartskoncentrationen i fanérbladen i huvudsak överallt kommer under 1 vikt-%, att det hartshaltiga lösningsmedlet avlägsnas från behandlingskärlet, och att i fanérbladen kvarvarande lösningsmedel avlägsnas genom upprätthållande av underatmosfärstryck i kärlet under värmeförsörjning.
2. Sätt enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att behandlingen drivs så att hartskoncentrationen hos fanérbladen kommer under 0,5 vikt-%.
3. Sätt enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t av att hartskoncentrationen hos lösningsmedlet i behandlingskärlet hålls under 1 vikt-%.
4. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att det från behandlingskärlet avlägsnade hartshaltiga lösningsmedlet befrias från överskott av harts, företrädesvis genom avdrivning, samt recirkuleras.
5. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att lösningsmedlet utgörs av metylenklorid CH_2Cl_2 .
6. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att en eller flera buntar av löst sammanhållna fanérblad samtidigt behandlas i kärlet.
7. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t av att de behandlade fanérbladen utgörs av furufanér.

8. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att lösningsmedlet under indränkningen av fanérbladen
cirkuleras mellan behandlingskärlet och en tank för lösningsmedlet.
9. Sätt enligt något av de föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att gastrycket under avdrivningen av lösningsmedel från
fanérbladen vid användning av metylenklorid som lösningsmedel hålls
mellan 250 och 500 mm Hg, företrädesvis mellan 350 och 450 mm Hg.
10. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att ur fanérbladen avdriven ånga av lösningsmedel åter-
vinns genom kondensation eller i en absorbator innehållande aktivt
kol.
11. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att lösningsmedlet tillförs behandlingskärlet i förvärt
tillstånd lämpligen uppvärmt till en temperatur obetydligt under
lösningsmedlets kokpunkt.
12. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att lösningsmedlet hålls i kontakt med fanérbladen under
minst 30 min.
13. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att avdrivningen av lösningsmedel från fanérbladen sker
under en tid av minst 30 min.
14. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k -
n a t av att värmertilförseln till behandlingskärlet under av-
drivningen av lösningsmedel från fanérbladen sker medelst elektris-
ka motståndselement eller externt genom värmemantel omkring ett
parti av kärlet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
3199/70 (B 27 K 3/34).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 25 926 (B 27 k 5/00).
Ruotsi-Sverige(SE) 51 590 (28 a).

63686

