



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 75201
UTLÄGNINGSSKRIFT

C Patenti- ja rekisterihallitus
(45) Patent meddelat 09 05 1988

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ D 21 J 1/20

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patenti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

| | |
|--|----------|
| (21) Patentihakemus - Patentansökning | 862464 |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag | 09.06.86 |
| (23) Alkupäivä - Giltighetsdag | 09.06.86 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig | 10.12.87 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 29.01.88 |
| (86) Kv. hakemus - Int. ansökan | |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet | |

(71) Suomen Kuitulevy Oy, PL 25, 48601 Karhula, Suomi-Finland(FI)

(72) Kyösti Kakko, Heinlahti, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Heinänen Ab

(54) Menetelmä kuitulevyn valmistamiseksi -
Förfarande för framställning av en fiberskiva

(57) TIIVISTELMA

Keksintö koskee kuitulevyä sekä menetelmää sen valmistamiseksi. Keksinnön mukaan hienonnetut puukuidut sidotaan pääasiassa puun itsensä sisältämien liima-aineiden avulla huokoiseksi levyksi ja tätä levyä edelleen tiivistetään lämmön ja puristuksen avulla. Keksinnössä on olennaista se, että levyä puristetaan samalla kuumentaen sitä toiselta puolelta niin, että levyn mainituille puolelle muodostuu lämmön vaikutuksesta tiivis, kovetettu pintakerros, samalla kun levyn vastakkainen, kuumennusta vaille jäävä puoli säilyttää huokoisuutensa. Tällainen toiselta puolelta kovetettu kuitulevy, jolle on ominaista hengittävyys eli kyky läpäistä kosteutta, soveltuu rakennusten seinien ja kattojen sisäpuoliseksi pinnotteeksi sekä lattioihin parketin alustaksi.

(57) SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en fiberskiva samt ett förfarande för dess framställning. Enligt uppfinningen binds de finfordelade träfibrerna med hjälp av i träet självt ingående limämnen till en porös skiva, och denna skiva förtatas ytterligare med hjälp av värme och tryck. I uppfinningen är det väsentligt, att skivan sammanpressas under samtidig uppvärmning från den ena sidan så, att det på nämnda sida av skivan på grund av varmen bildas ett tätt, förhärdat ytskikt, samtidigt som skivans motsatta, utan upphettning varande sida bibehåller sin porositet. En dylik, från ena sidan hardad fiberskiva, som utmarkes av andningsformåga dvs. av en formåga att genomträngas av fukt, lampar sig som ytmaterial inomhus vid väggar och tak i byggnader samt som parkettunderlag i golv.

MENETELMÄ KUITULEVYN VALMISTAMISEKSI - FÖRFARANDE FÖR FRAMSTÄLLNING
AV EN FIBERSKIVA

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä kuitulevyn valmistamiseksi, jossa menetelmässä hienonnetut puukuidut sidotaan pääasiassa puun itsensä sisältämien liima-aineiden avulla huokoiseksi levyksi ja jossa menetelmässä huokoista levyä edelleen tiivistetään lämmön ja puristuksen avulla niin, että levyn muodostuu tiivis, kovetettu pintakerros samalla, kun levy jää mainitun kerroksen alta huokoiseksi.

Varsinkin haavasta, mutta nyttemmin myös havupuusta saaduista kuiduista valmistettuja huokoisia kuitulevyjä käytetään rakennusmateriaalina. Levyn valmistus tapahtuu hakettamalla ja jauhamalla puuainekuiduiksi, lisäämällä saatuun kuitulietteeseen tarvittavat kemikaalit, muodostamalla lietteestä vastakkain asetettujen telojen avulla jatkuva raina, tiivistämällä rainaa puristamalla niin, että osa vedestä poistuu, ja kuivaamalla raina lopullisesti kuumalla ilmalla. Tällä tavoin jatkuvana rainana saatu kuitulevy sahataan lopuksi arkeiksi.

Lietteeseen lisättävät kemikaalit riippuvat valmistettavan kuitulevyn laadusta. Mitään huomattavia kemikaalilisäyksiä ei kuitenkaan yleensä tarvita, sillä puun ligniini toimii levyissä kuidut toisiinsa sitovana liima-aineena. Noin 1,5 % pellavaöljyä puumateriaalin painosta lasketuna sekä pieni määrä saostimena toimivaa ferrosulfaattia voi olla riittävä lisäys ligniinin aktivoimiseksi.

Huokoisia kuitulevyjä on käytetty erityisesti rakennusten seinien ja kattojen sisäpuolisena pinnoitemateriaalina. Erityisesti sillä on ollut käyttöä vanhojen rakennusten remontoinnissa. Kuitulevyn tärkeimpiä ominaisuuksia on sen hengittävyys: levy voi väliaikaisesti sitoa kosteutta ja päästää sitä lävitseen kuitenkin itse lahoamatta. Huokoisuudestaan huolimatta levy muodostaa esteen ilman suoralle läpivirtaukselle ja toimii täten lämmöneristeenä. Lisäksi levy eristää tehokkaasti ääntä.

Huokoisissa kuitulevyissä on haittapuolena niiden pehmeys, minkä johdosta ne saattavat vahingoittua vähäistenkin töytäisyjen seurauksena. Tämän epäkohdan välttämiseksi on valmistettu levytuotteita, joissa huokoiseen levyyn on liimattu pinnoitteeksi ohut kovalevy, sekä levytuotteita, jotka on toiselta puolelta tiivistetty lämmön ja puristuksen avulla niin, että levy käsittää tiiviin kovetetun pintakerroksen ja sen alla olevan, pääosan levyn paksuudesta muodostavan pehmeämmän huokoisen kerroksen.

Mainittujen toiselta puolelta kovetettujen kuitulevyjen valmistusta on kuvattu mm. FI-patenttihakemuksissa 916/67 ja 773228. FI-patenttihakemuksessa 916/67 kuvatussa prosessissa puristuslämpötila on alueella 300 - 500 °C. Tällöin puristusajan tulee olla lyhyt, hakemuksen mukaan enintään 15 sek. ja mieluummin alle 10 sek. FI-patenttihakemuksessa 773228 puolestaan kuvataan menetelmä, jossa puristuslämpötila on vähintään 274 °C ja puristusaika on sopivimmin välillä 5 - 60 sek. Lyhyt puristusaika johtuu hakemuksen mukaan siitä, että sillä vältetään levyn pintakerrosten hiiltyminen tai hajoaminen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on muodostaa parannus toiselta puolelta kovetettujen kuitulevyjen nykyiseen valmistustekniikkaan. Tunnusomaista keksinnön mukaiselle menetelmälle on se, että tiivistysvaiheessa levyä puristetaan toiselta puolelta puristuselimellä, joka on noin 230 - 260 °C:n, sopivimmin noin 240 - 255 °C:n lämpötilassa, ja toiselta puolelta puristuselimellä, joka on oleellisesti ympäristön lämpötilassa, jolloin levyn toiselle puolelle saadaan kuumennuksen vaikutuksesta kova pintakerros, kun taas levyn vastakkainen, kuumennusta vaille jäävä puoli säilyttää huokoisuutensa.

Keksinnön mukaisen menetelmän puristusaika on sopivimmin noin 4,5 - 6 minuuttia.

Keksinnön mukaisesti on todettu, että käytettävillä, ennestään tunnettua alhaisemmillä, alueella noin 230 - 260 °C olevilla puristuslämpötiloilla ja aikaisempaa pitemmillä puristusajoilla saadaan toiselta puolelta kovetettuja kuitulevyjä, jotka ominaisuuksiensa

puolesta soveltuvat erinomaisesti keksinnön päämäärän mukaisiin käyttötarkoituksiin, kuten rakennusten seinä- ja kattomateriaaliksi sekä parketin alustaksi. Alhaisemman puristuslämpötilan etuna on hallitumpi valmistusprosessi, jossa levyn pintojen hiiltymis- tai palamisvaara on oleellisesti vältetty.

Keksinnön mukaisesti valmistetulle kuitulevylle on ominaista se, että se käsittää yhtenäisen rakenteen, jossa kovetettu pintakerros ja sen alla oleva huokoinen kerros liittyvät orgaanisesti toinen toisiinsa ilman mitään jyrkkää rajapintaa tai rajakerrosta. Kun pintakerros on kovetuksesta huolimatta kosteutta läpäisevä, eikä mitään ylimääräisiä liima-aineita ole käytetty, vastaa levy hengittävyydeltään oleellisesti täysin huokoista levyä. Kovetettu pintakerros antaa kuitenkin levylle lujuutta, jonka ansiosta se kestää kolhuja ja töytäisyjä, ja kovetuksessa levyn pinta saadaan sileäksi niin, että esim. tapetti on helposti kiinnitettävissä siihen.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, joka on kaavakuva eräästä keksinnön mukaisesta prosessista toiselta pinnaltaan kovetetun kuitulevyn valmistamiseksi.

Levyn valmistuksen raaka-aineena on haapa tai havupuu, joka haketetaan kiekkohakkurilla 1. Hake siirtyy pesuriin 2 ja esikuumentimen 3 kautta levyjauhimiin 4, jotka jauhavat hakkeen hierteeksi jauhatussakeuden ollessa 12 %. Saatu hierre laimennetaan vedellä 4 %:n kiintoainepitoisuuden omaavaksi massalietteeksi, joka siirtyy säiliöön 5. Tämän jälkeen massalietteeseen lisätään tarvittavat kemikaalit asemissa 6 ja 7, esimerkkitapauksessa pellavaöljyä ja ferrosulfaattia, ja mahdolliset karkeammat massajakeet erotetaan asemassa 8 uutta jauhatusta varten. Kemikaalilisäyksen jälkeen liete, joka on edelleen laimennettu noin 1 %:n kiintoainepitoisuuteen, siirtyy altaaseen 9, joka on varustettu kahdella rinnakkaisella

pyörivällä sylinterillä 10. Sylinterit 10 muodostavat lietteestä massarainan, joka sylinterien välitse kuljettuaan siirtyy puristimeen 11, jossa raina tiivistyy ja osa sen sisältämästä vedestä poistuu. Tämä vesi kierrätetään prosessissa takaisin jauhinten 4 tuottaman hierteen laimennusvedeksi. Puristuksen alustavasti kuivaama raina, jonka kiintoainepitoisuus on n. 47 %, siirtyy höyrylämmitteiseen kuumailmakuivaajaan 12, jonka lämpötilat ovat alueella 135 - 180 °C. Kuivaajasta 12 raina poistuu kuivana, huokoisena kuitulevynä, jossa on kosteutta 0,9 %. Raina sahataan erillisiksi levykappaleiksi asemassa 13.

Saaduista sahatuista huokoisista kuitulevyistä valmistetaan keksinnön mukaan edelleen toiselta puolelta kovapintaiseksi tiivistettyjä levyjä. Tätä varten levyt järjestetään yksittäin kahden puristuslevyn eli ns. kiiltolevyn 14, 15 väliin puristusasemassa 16. Puristuslevy 14 on kuumennettu höyrykierrolla lämpötilaan 255 °C, kun taas toinen puristuslevy 15 on vailla minkäänlaista kuumennuselintä ja täten oleellisesti ympäristön lämpötilassa. Puristinlevyjen 14, 15 väliin on sijoitettu tangot (ei esitetty) niiden keskinäisen liikkeen rajoittamiseksi niin, että kuitulevy saa puristuksessa tankojen määräämän paksuuden. Esim. 27 mm:n paksuinen huokoinen kuitulevy voidaan puristaa 20 mm:n paksuuteen, jolloin sen lopullinen paksuus tulee puristuksen jälkeisen lievän laajenemisen johdosta olemaan 22 mm. Puristuksessa kuumennetun puristinlevyn 14 puoleiseen kuitulevyn pintaan syntyy tiivis kovettunut pintakerros, jonka paksuus on muutaman millimetrin suuruusluokkaa. Pintakerros muuttuu asteettain ilman selvää rajaa huokoiseksi kerrokseksi, jonka osalta puristus ei ole muuttanut levyn ominaisuuksia. Puristusaika, jolla voidaan vaikuttaa levyn pintakerroksen kovuuteen, on sopivasti n. 4,5 - 6 min. Mitä kauemmin puristusta jatketaan, sitä kovemmaksi levyn pinta muodostuu. Puristuksen jälkeen levyt siirretään jäähdyttimeen 17, jossa ne jäähdytetään nopeasti ilmapuhalluksella.

Esitetyn mukaisesti valmistetut kovapintaiset, osaksi huokoiset kuitulevyt, joiden paksuus on suuruusluokkaa 2 cm, soveltuvat erityisesti käytettäväksi rakennusten seinissä ja katossa. Aivan vastaavasti voidaan kuitenkin valmistaa ohuempia, alle 1 cm:n paksuisia levyjä, jotka sopivat lattiaan kiinnitettävän parketin alustaksi. Levy parantaa lattian äänieristystä, jolla kerrostalossa vähennetään askelten kuuluvuutta alemman kerroksen asunnon puolelle.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön erilaiset sovellutusmuodot eivät rajoitu edellä esitettyihin esimerkkeihin, vaan voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

75201

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä kuitulevyn valmistamiseksi, jossa menetelmässä hienonnetut puukuidut sidotaan pääasiassa puun itsensä sisältämien liima-aineiden avulla huokoiseksi levyksi ja jossa menetelmässä huokoista levyä edelleen tiivistetään lämmön ja puristuksen avulla niin, että levyyn muodostuu tiivis, kivetetty pintakerros samalla kun levy jää mainitun kerroksen alta huokoiseksi, t u n n e t t u siitä, että tiivistysvaiheessa levyä puristetaan toiselta puolelta puristuselimellä, joka on noin 230-260°C :n, sopivimmin noin 240-255°C :n lämpötilassa, ja toiselta puolelta puristuselimellä, joka on oleellisesti ympäristön lämpötilassa, jolloin levyn toiselle puolelle saadaan kuumennuksen vaikutuksesta kova pintakerros kun taas levyn vastakkainen, kuumennusta vaille jäävä puoli säilyttää huokoisuutensa

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristusaika on noin 4,5 - 6 minuuttia.

PATENTKRAV

1. Förfarande för framställning av en fiberskiva, i vilket förfarande de finfördelade träfibrerna binds med hjälp av i träet självt ingående limämnen till en porös skiva och i vilket förfarande den porösa skivan förtätas ytterligare med hjälp av värme och tryck så, att det på skivan bildas ett tätt, förhårdnat ytskikt samtidigt som skivan under nämnda skikt bibehåller sin porositet, k ä n n e t e c k n a t därav, att skivan i förtätningsskedet pressas från ena sidan med ett pressorgan, som har en temperatur om c. 230-260°C, företrädesvis c. 240-255°C, och från den andra sidan med ett pressorgan, som väsentligen har omgivningens temperatur, varvid det på skivans ena sida erhålles ett hårt ytskikt på grund av upphettningen, när igen skivans motsatta, icke upphettade sida bibehåller sin porositet.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a t därav, att pressningstiden är c. 4,5-6 minuter.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
916/67 (B 29 j 5/00), 773228 (B 29 J 5/00).

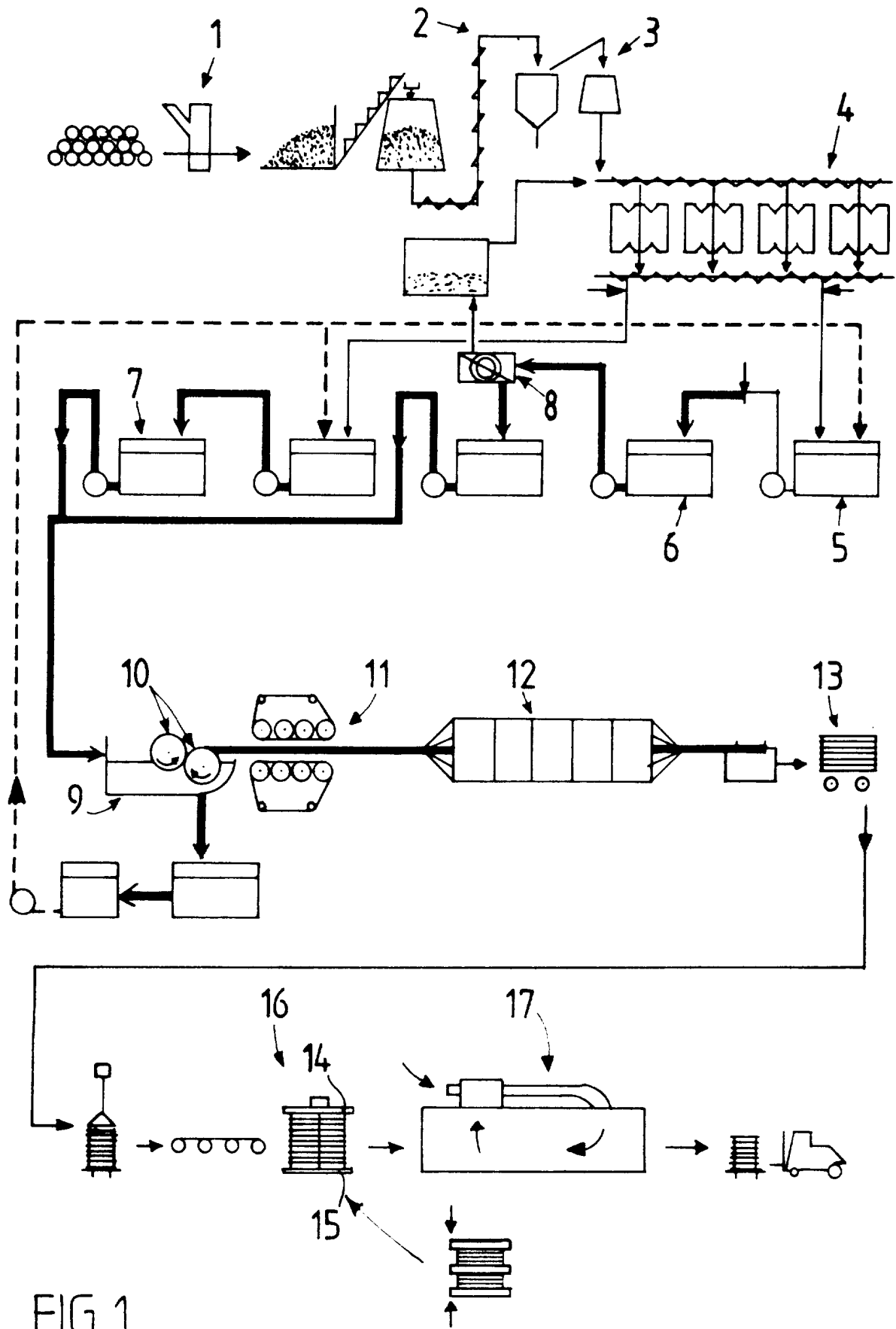


FIG. 1