

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 753212 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 753212

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B32B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 14.11.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 14.11.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 19.05.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

18.11.1974 NO 744142

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Norsk Hydro A.S., Bygdøy alle 2, Oslo 2, NORJA, (NO)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Cheetham, John Raymond, Norge, NORJA, (NO)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Korkeapainelaminaatteja

Högtryckslaminat

Korkeapainelaminaatteja - Högtryckslaminat

Tämä keksintö kohdistuu korkeapainelaminaatteihin ja menetelmään niiden valmistamiseksi ja erikoisesti laminaatteihin, joita liimataan alustoille ja jotka mahdollisesti käsittävät koristepinnan.

Korkeapainelaminaatteja huonekalu- ja sisustustarkoituksiin valmistetaan yleensä siten, että arkkimaaisia selluloosa- tai puukuitupitoisia materiaaleja ja kyllästetään muovihartsilla, kyllästetyt arkit kuivataan ja sijoitetaan päällekkäin niin sanotun "kirjan" saamiseksi, joka puristuksen jälkeen muodostaa valmiin laminaatin. Useita tällaisia kirjoja pinotaan päällekkäin ja puristetaan puristimessa eroitusvälinettä esimerkiksi kiilloitettua levyä tai eroitusarkkia käyttäen, jolloin jokainen laminaattikirja voidaan erottaa erikseen puristuksen jälkeen. Puristuksen aikana virtaa hartsi ensin yhtenäiseksi ja kondensoituu sitten ja tuloksena saadaan homogeeninen levy. Laminaatin toisella puolella voidaan käyttää arkkimaista koristemateriaalia. Arkkimaisen koristemateriaalin päälle voidaan myös sijoittaa kyllästetty ohut arkkimainen materiaali, joka suojaa arkkimaista koristemateriaalia. Tyydyttävän kulutuskestävyyden saamiseksi on edullista käyttää melamiiniformaldehydihartsia, jolla lisäksi on se etu, että se on väritön, arkkimaisten suojaus- ja

koskristemateriaalien kyllästämiseen, mutta tähän ja muiden arkkimaisten materiaalien kyllästämiseen voidaan käyttää fenoliformaldehydihartseja. Uloimman suoja-arkin paino voi esimerkiksi olla 40 g/m^2 ja voidaan se kyllästää 65-70 prosenttisesti hartsilla, koristearkin paino voi olla $80-120 \text{ g/m}^2$ ja sisältää se noin 50-55 % hartsia ja muiden arkkien, joita tavallisesti on 4-8 kerrosta, paino on esimerkiksi $140-160 \text{ g/m}^2$ ja sisältävät ne esimerkiksi noin 30 % hartsia. Tarkoituksenmukainen arkkimateriaali tähän on voimapaperi.

Tämä hartsilla kyllästetty, kuivattu arkkien muodostama "kirja" puristetaan tavallisesti kiilloitettujen metalli- ja teräslevyjen välissä kerrospuristimessa. Käytetty paine on tavallisesti välillä 80-100 kp/cm ja lämpötila välillä $140-150^\circ\text{C}$. Käytännössä puristetaan useimmiten samanlaisia "kirjoja" yhtäaikaan, jolloin kukin niistä on oman levyparin välissä. "Kirjojen" koriste-pinnat ovat kiilloitettuja levyjä vastassa, mutta "kirjojen" takapinnat ovat toisiaan vastassa yhden tai kahden eroituspaperin ollessa niiden välissä niiden toisiinsa laminoitumisen estämiseksi. Eroituspaperit ovat tavallisesti rasvalla käsiteltyjä tai lasitettuja. Rakennetaan pakka, joka muodostuu esimerkiksi 6-8 kaksipuolisesti kiilloitetusta levystä ja 12-16 laminaattikirjasta. Tämä pakka sijoitetaan pystysuuntaisen kerrospuristimen syöttöaukkoon, jossa puristimessa on useita tällaisia syöttöaukkoja. Kun jokaiseen aukkoon on sijoitettu pakka, aloitetaan puristus.

Puristusvaiheen päätyttyä, joka tavallisesti kestää 60-120 minuuttia, avataan puristin, pakat poistetaan ja irroitetaan toisistaan. Laminaatit erotetaan puristuslevyistä ja toisistaan ja ovat ne valmiita jatkokäsittelyä varten ja puristuslevyt käytetään uudestaan.

Valmistetut laminaatit ovat edullisesti ohuita, 0,8-1,5 mm paksuisia ja nämä liimataan usein jäykälle alustalle, esimerkiksi lastulevyille lopullista käyttöä varten. Puristuksen jälkeen voidaan laminaatit leikata haluttuun muotoon ja voidaan niiden takapinnat hiota, mikäli ne halutaan liimata alustalle. Tämä hionta on välttämätön halutun karheuden saamiseksi laminaatin kiinnittämiseksi alustaansa, joka paitsi lastulevyä voi olla seinä tai jokin muu alusta. Hionta ja siihen liittyvä mekaaninen rasitus tekee välttämättömäksi laminaatin verrattain suuren paksuuden, mikä useissa muissa tapauksissa ei olisi tarp peellista.

Jos laminaatin liimattavan pinnan hionta ei ole tarpeen, voidaan useissa tapauksissa käyttää huomattavasti ohuempia laminaatteja. Lisäksi voitaisiin säästää hionnan vaatima, ei täysin merkityksetön työvaihe ja voitaisiin välttyä hylkykappaleilta, joita voi esiintyä erittäin ohuita laminaatteja hiottaessa.

Laminaatin paksuutta on yritetty pienentää valmistettaessa suoraan päällystettyjä lastulevyjä. Valmistusmenetelmä perustuu siihen, että melamiini-formaldehydihartsilla kyllästetty koristekerros sen alapuolella olevan kylästetyn voimapaperin kanssa tai ilman sitä puristetaan suoraan säpivalle lastulevyille. Puristus tapahtuu kohotetussa lämpötilassa ja paineessa, mutta lastulevyjen muodonmuutoksen estämiseksi täytyy puristusajan olla lyhyt ja paineen verrattain matalan. On kehitetty hartsityyppejä ja puristuslaitteita tätä valmistusmenetelmää varten ja tätä tuotetta, joka pääasiallisesti on päällystetty valkoisella melamiini-formaldehydillä kyllästetyllä paperilla joko yhdeltä tai molemmilta puolelta, käytetään nykyisin suuria ja yhä kasvavia määriä. Useimmat valmistusyksiköt ovat verrattain suuria ja käytetään niitä useimmiten lastulevytehtaiden yhteydessä. Tuotteella on keskimäärin sekä heikompi kulutuskestävyys että heikompi iskulujuus kuin liimattuun korkeapainelaminaattiin perustuvalla levyllä. Tämän tyyppinen tuote on siten useisiin tarkoituksiin oleellisesti vähemmän sopiva kuin levy, joka on valmistettu liimaamalla korkeapainelaminaatti lastulevyyn. Kilpailu suoraan päällystettyjen levyjen kanssa on kuitenkin vaikuttanut korkeapainelaminaattien valmistajien pyrkimyksiin valmistaa ohuempia levyjä, joiden ominaisuudet ovat hyvät. Näiden pyrkimysten seurauksena on nykyisin korkeapainelaminaatteja, joiden paksuudet ovat 0,5-0,6 mm. Nämä laminaatit muodostuvat tavanomaisesta, koristeellisesta melamiini-formaldehydipintakerroksesta 3-5 fenolli-formaldehydillä kyllästetyn voimapaperiarkin muodostaman tukialustan kanssa. Näiden valmistukseen liittyy kuitenkin suuri hylkyprosentti ohuen ja mekaanisesti heikon materiaalin takapinnan hionnan aiheuttamien vaikeuksien vuoksi. Edelläesitetystä ilmenee, että alustalle liimattavien ohuiden korkeapainelaminaattien valmistuksessa ovat rajoittavina tekijöinä hiontavaihe ja siihen liittyvät mekaaniset rasitukset. Jos voitaisiin saada hyvin liimattava laminaatti hiontaa käyttämättä, olisi välittömästi mahdollista pienentää laminaatin paksuutta ilman, että tämä vaikuttaisi haitallisesti useimpiin laminaatin määrättyihin ja haluttuihin pintaominaisuuksiin.

Keksinnön mukaan on nyt yllättävästi havaittu, että voidaan valmistaa hyvän liimattavuuden omaavia korkeapainelaminaatteja siten, että arkkimaiset kasvisperäiset materiaalit kyllästetään tekohartsilla, kyllästetyt arkit kuivataan ja sijoitetaan päällekkäin kirjan muodostamiseksi, joka puristusvaiheen jälkeen muodostaa valmiin laminaatin ja useita samanlaisia kirjoja pinotaan päällekkäin ja puristetaan käyttäen eroitusvälinettä jokaisen kirjan välissä. Keksinnölle on tunnusomaista se, että vähintään jokaisen kirjan yhdellä sivulla käytetään eroitusvälineenä päällystemateriaalia, joka sisältää orgaanista, edullisesti polymeeriyhdistettä, joka ei tunkeudu tekohartsiin, ei sula puristusolosuhteissa ja on hydrofiilinen puristuksen jälkeen; mainittua orgaanista yhdistettä sisältävä päällystemateriaali levitetään suoraan vähintään toiselle

niistä sivuista, jotka puristuksen jälkeen eroitetaan toisistaan, nestemäisenä tai vesipitoisena ja levitetty kerros kuivataan ennen puristusta. Päällystemateriaali voidaan levittää toiselle tai molemmille toisiaan vastassa oleville pinnoille, jotka eroitetaan toisistaan puristuksen jälkeen. Sen lisäksi, että esiteltävän keksinnön mukaan voidaan välttyä korkeapainelaminaatin hiomiselta ja verrattain suurten arkkimateriaalien ja hartsin määrien käytöltä, saavutetaan keksinnön avulla myös lisästä, joka perustuu siihen, että ei tarvita muuta eroitusvälinettä kuin mainittu päällystysmateriaali. Täten välttyään eroituslevyjen ja eroituspaperien käytöltä pintojen välissä, joille mainittua päällystettä on levitetty. Tästä aiheutuu lisästä sekä työn että materiaalin suhteen.

Keksinnön mukaisesti käytetään myös laminaattia, joka muodostuu kasvisperäistä materiaalia olevista tekohartsilla kyllästetyistä arkeista, jotka puristetaan yhteen kohotettua painetta ja lämpöä käyttäen. Laminaatille on ominaista se, että vähintään yksi puoli on varustettu päällysteellä, joka sisältää orgaanista, edullisesti polymeeriyhdistettä ja joka puristetaan yhdessä mainittujen arkkien kanssa, jolloin päällysteelle on ominaista se, että se ei tunkeudu tekohartsiin, ei sula puristusolosuhteissa ja on hydrofiilinen.

Se päällyste, joka puristuksen aikana toimii eroitusvälineenä, seuraa sitä pintaa, joka on ollut kosketuksessa päällysteen kanssa puristuksen aikana ja on se hyvin liimattavissa oleva tavallisilla vesiperusteisilla liimatupeilla. Myös jos määrättyä päällystemateriaalia puristusta varten levitetään vain toiselle niistä pinnoista, jotka ovat toisiaan vastassa, ovat molemmat pinnat hyvin liimattavia.

Valmistettaessa ilman koristepintaa olevia korkeapainelaminaatteja, jolloin laminaatit muodostuvat esimerkiksi pelkästään fenoliformaldehydihartsilla kyllästetyistä voimapaperiarkeista, käytetään tarkoituksenmukaisesti edellämainittua päällystemateriaalia eroitusmateriaalina laminaatin molempia sivuja varten. Voi kuitenkin olla myös suotavaa käyttää joitakin jäykkiä eroituslevyjä laminaattikirjojen muodostamassa paketissa paineen tasaisen jakautumisen saavuttamiseksi. Milloin on kyseessä koristeellisten korkeapainelaminaattien valmistus, voidaan tämä suorittaa siten, että laminaattikirjat pannaan toisiaan vastaan aina kaksittain siten, että ei-koristeelliset ulkopinnat ovat toisiaan vastassa. Päällystemateriaalia käytetään tällöin eroitusmateriaalina ei-koristeellisten pintojen välillä, mutta eroitusvälineenä koristepintojen välillä, jotka ovat toisiaan vastassa, käytetään esimerkiksi puristuslevyä tai vastaavaa.

mikäli halutaan sileitä ulkopintoja. Jossakuitenkin halutaan mattapintainen ulkopinta, voidaan edellämainittua päällystemateriaalia käyttää myös eroitus-aineena koristepintojen välillä. Tällöin voi koristepinta olla myös ei-koristepintaa vastassa siten, että kaikki kirjat ovat samalla tavalla puristettavissa paketissa.

Päällystemateriaalia käytetään tarkoituksenmukaisesti vesiliuoksessa, jota levitetään suoraan laminaattikirjan pinnalle puristusta varten. Tämä sively estää hartsin tunkeutumasta lävitse ja samanaikaisesti antaa kerroksen, joka ei hylji kosteutta ja joka sen vuoksi tekee mahdolliseksi laminaatin liimaamisen tavanomaisilla resersinolin, karbamidin tai PVA-tyyppisten liimojen liuoksilla tai suspensioilla. Pinta soveltuu liimattavaksi myös kosketus- ja sulatus-tyypillisillä liimoilla.

Koska hionta voidaan tällöin jättää pois, voidaan tavanomaisilla koristeellisilla melamiinipinnoilla varustettuja korkeapainelaminaatteja valmistaa keksinnön mukaisen menetelmän avulla käyttäen koristekerroksen alapuolella kyllästettyä voimapaperiarkkia. Tällaisten laminaattien paksuus voi olla välillä 0,2-0,3 mm käytetyn paperin painosta riippuen. Niitä voidaan valmistaa kaikkien yleensä teollisuudessa käytettyjen kuviointien mukaisiksi ja niiden pinnan lujuus on sama kuin tavanomaisilla laminaateilla.

Tällainen ohut keksinnön mukaisesti valmistettu korkeapainelaminaatti on taipuisampi kuin tavanomaiset laminaatit ja voidaan sitä siksi taivuttaa helpommin. Valmistettuina oikean hartsiseoksen kanssa voidaan niitä muotoilla jälkikäteen ja niiden pienen painon vuoksi voidaan niitä leikata saksilla tai vastaavilla sahaamisen asemasta mittoihin. Ohuimmassaan toteutusmuodossaan muodostavat nämä laminaatit sillan paksujen, tavanomaisten laminaattien ja edellämainittujen, pientä painetta käyttäen suoraan lastulevyihin kiinnitettujen laminaattien välille ja omaavat ne lisäksi molempien laminaattityyppien edut.

Valmistettaessa laminaattipäällysteisiä lastulevyjä käyttäen keksinnön mukaan valmistettuja korkeapainelaminaatteja, kiinnitetään koristelaminaatti lastulevyjen toiselle tai molemmille puolille. Käytettäessä koristelaminaattia vain toisella puolella, voidaan toiselle puolelle kiinnittää niin sanottu vastalaminaatti, jossa ei ole koristekerrosta.

Kuten edellä on mainittu, voidaan levittämiseen käyttää vesiliuosta ja puristus voidaan suorittaa välittömästi, mutta tavallisesti kuivataan päällystemateriaali ennen puristusta. Päällysteen kuiva-ainemäärän täytyy kuivauksen jälkeen olla vähintään $0,20 \text{ g/m}^2$ ja edullisesti on se vähintään $0,40 \text{ g/m}^2$. Suurempi kuin 5 g/m^2 oleva kuiva-ainemäärä ei tavallisesti anna mitään lisäetua.

Useita sopivia orgaanisia yhdisteitä on löydetty ja saadaan niillä päällystemateriaaleja, joilla päällystetyt laminaatit voidaan puristamisen jälkeen helposti erottaa toisistaan ja voidaan liimata alustalle ilman muuta käsittelyä. Orgaanisen yhdisteiden erikoisen ryhmän muodostavat polysakkaridit ja erikoisesti tällöin algiinihappo ja pektiinihappo sekä näiden suolat.

Haluttaessa voidaan käyttää useamman orgaanisen yhdisteen, esimerkiksi useamman polysakkaridin, seosta, jolloin yksi niistä on algiinihappo tai pektiinihappo tai näiden suola. Sopiva sekoitus on esimerkiksi alginaatti ja karboksimeetyyliselluloosa. Muista polysakkarideista mainittakoon tärkkelys ja dekatriini.

Orgaanisen yhdisteen täytyy itse täyttää ne vaatimukset, joita on asetettu päällystemateriaalin sulamispisteen ja läpikäytävyyden suhteen. Paitsi orgaanista yhdistettä voi päällystemateriaali sisältää lisäksi erilaisia orgaanisia ja epäorgaanisia lisäaineita. Esimerkiksi voidaan liitua edullisesti käyttää täyteaineena ja edelleen voi päällystemateriaali sisältää vähäisempiä määriä tekohartseja, esimerkiksi melamiiniformaldehydihartsia.

Materiaalisäästöjen (voimapaperi, hartsi, eroituspaperi jne) ja hionta tarpeen poistuminen lisäksi omaa keksinnön mukainen valmistusmenetelmä lisäsäästöjä, koska laminaattien ohuuden vuoksi on mahdollista puristaa useampia laminaattikirjoja samassa puristimessa. Puristuksen jälkeen voidaan laminaatit erottaa välittömästi toisistaan tai voidaan ne toimittaa eroittamattomina käyttäjälle esimerkiksi lastulevytehtaaseen, jossa laminaattien erottaminen suoritetaan välittömästi ennen käyttöä. Tällainen laminaattien kuljetus ennen eroittamista on yksinkertaisempaa kuin kuljetus, jos laminaatit on erotettu toisistaan välittömästi puristuksen jälkeen.

Seuraavien esimerkkien tarkoituksena on kuvata edelleen keksintöä.

Esimerkki 1

Kahden puristuslevyn väliin sijoitetaan seuraavat kyllästetyt ja kuivatut paperit:

- A: 100 g/m^2 painava kyllästetty koristepaperi, melamiiniformaldehydipitoisuus 120 g/m^2 , kokonaispaino 220 g/m^2 .
- B: 160 g/m^2 painava kyllästetty voimapaperi, fenoli-formaldehydipitoisuus 70 g/m^2 , kokonaispaino 230 g/m^2 .
- C: kuten B.
- D: kuten A.

Kyllästetyn voimapaperin sille sivulle, joka ei ole kosketuksessa koristepaperin kanssa, on etukäteen levitetty tyyppiä Protacell 80 olevaa natriumalginaatin 1,5 prosentista liuosta ja kuivattu sitten. Kuiva-ainepaino $0,54 \text{ g/m}^2$.

Tämä kyllästettyjen ja käsiteltyjen paperien A, B, C ja D yhdistelmä,

jossa paperien B ja C välissä on päällyste, puristetaan 80 kp/cm^2 :n paineessa ja 140°C :n lämpötilassa 20 minuutin aikana ja jäädytetään sitten.

Pakkaus poistetaan puristimesta, puristuslevyt poistetaan ja laminaatit irroitetaan helposti kerrosten B ja C välistä $0,3 \text{ mm}$ paksuisiksi laminaatteiksi. Näiden ohuiden laminaattien reunat leikataan sitten suoriksi saksilla tai leikkurilla ja voidaan ne liimata lastulevyalustalle urealiimalla ilman edeltävää hiontaa tai muuta käsittelyä.

Esimerkki 2

Valmistusmenetelmä on esimerkin 1 mukainen, mutta voimapaperiarkit si-
vellään Protacell 80 tyyppisen natriumalginaatin 1 prosenttisella liuoksella

1 prosenttisen liuoksen paino	44 g/m^2
Kuiva-ainepaino	$0,44 \text{ g/m}^2$

Esimerkki 3

Valmistusmenetelmä on esimerkin mukainen, mutta voimapaperiarkit si-
vellään seoksella, joka sisältää 50 % natriumalginaatin 1,5 prosenttista
liuosta ja 50 % karboksimeytyyliselluloosan 1,5 prosenttista liuosta.

Liuosseoksen paino	37 g/m^2
Kuiva-ainepaino	$0,55 \text{ g/m}^2$

Esimerkki 4

Valmistusmenetelmä on esimerkin 1 mukainen, mutta voimapaperiarkit si-
vellään pektiinin 2,5 prosenttisella liuoksella.

Liuoksen paino	60 g/m^2
Kuiva-ainepaino	$1,5 \text{ g/m}^2$

Kaikissa näissä tyypillisissä kokeissa saatiin ohuita laminaatteja, jotka voidaan erottaa toisistaan, saksilla tai leikata puhtaiksi ja liimata tyydyttävien tuloksin lastulevyä tai vastaavaa olevalle alustalle tavanomaisia urealiimasysteemejä käyttäen ilman etukäteen suoritettua hiontaa tai muuta käsittelyä.

Laminaatteja voidaan käsitellä vaikeuksitta, ne ovat verrattain taipuisia ja voidaan niitä leikata ja liimata helposti.

Patenttivaatimukset

1. Laminaatin, jonka paksuus on 0,2-0,4 mm ja joka koostuu tekohartseilla kyllästetyistä paperiarkeista, jotka on puristettu yhteen yli 50 atmosfäärin paineessa ja yli 100°C:n lämpötilassa, ja jotka on päällystetty ainakin yksi-puolisesti sideainekerroksella, joka sisältää vähintään 50 % polysakkaridia ja/tai sen suolaa ja joka mahdollisesti myös sisältää täyteaineita, ja joka on levitetty ennen puristuskäsittelyä vesiliuoksena tai -dispersiona, käyttö liimatavaksi ilman edeltävää hiontaa, jolloin liimana ei käytetä kontaktiliimaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laminaatin käyttö, jolloin päällyste koostuu natriumalginaatista.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laminaatin käyttö, jolloin päällyste koostuu pektiinihaposta.

Patentkrav

L9a

1. Användning av ett laminat med en tjocklek av 0,2-0,4 mm bestående av konstharts-impregnerade pappersark, vilka har sammanpressats under ett tryck överstigande 50 atmosfärer och vid en temperatur över 100°C, och vilka åtminstone på en sida har en bindemedelsbeläggning, vilken till minst 50 % består av en polysackarid och/eller ett salt därav och vilken möjligen även innehåller fyllnadsmedel, och vilken påförts före pressningsoperationen i form av en vattenlösning eller -dispersion, för uppklistring utan föregående slipning, varvid såsom lim icke används kontaktlim.

2. Användning av laminat såsom angivits i patentkravet 1, varvid beläggningen består av natriumalginat.

3. Användning av laminat såsom angivits i patentkravet 1, varvid beläggningen består av pektinsyra.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien P 986 739 (829 d)

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3 050 434 (156-283)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.