



F1000089189C



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen(C) (11) **PATENTTIJULKAISU** 89189
PATENTSKRIFT

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 12.07.94

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 06N 5/00, D 04H 5/02, E 04D 5/10, B 32B 5/06

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 870512

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 09.02.87

(24) Alkuperä - Löpdag 09.02.87

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 23.08.87

(44) Nähtävöksiannon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 14.05.93

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

22.02.86 DE 3605830 P

(73) Haltija - Innehavare

1. Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main 80, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Greiser, Wolfgang, Am Meiers Kreuz 6, 8902 Neusäss/Hainhofen, BRD, (DE)

2. Plötz, Kurt, Erlenstrasse 5, 8903 Bobingen, BRD, (DE)

3. Wagner, Hans, Ostpreussenstrasse 7, 8903 Bobingen, BRD, (DE)

4. Zerfass, Karl-Christian, Römerstrasse 26, 8903 Bobingen, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Katon kate- ja eristysmateriaalien tukikerroksena käytettävä laminaatti
Laminat för användning som stödsikt för täck och isoleringsmaterial för tak

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 853681 (B 32B 5/06), US A 4522876 (B 32B 15/00), US A 3975565 (B 32B 5/06),
US A 4135029 (B 32B 17/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena ovat ensisijaisesti katto- ja eristyskermien tukikerroksena käytettävät laminaatit, jotka muodostuvat esilujitetusta tekokuituhuovasta ja esilujitetusta mineraalikutuhuovasta, jotka on kiinnitetty toisiinsa neulaamalla. Laminaatin mittapysyvyys, erityisesti poikkisuunnassa, paranee, jos esilujitetussa mineraalikutuhuovassa on pitkittäis-suuntaisia, mineraaliaineksesta valmistettuja lujitelankoja.

Uppfinningen avser laminat användbara i första hand såsom bärsikt för tak- och isoleringsmaterial och bestående av förstärkt syntetisk fiberfilt och förstärkt mineralfiberfilt, vilka har bundits till varandra genom nålning. Formstabiliteten hos laminat, speciellt i tvärriktning, förbättras när den förstärkta mineralfiberfilten har längsgående förstärkningstrådar av mineralstoff.

Katon kate- ja eristysmateriaalien tukikerroksena käytettävä laminaatti

5 Keksintö koskee katon kate- ja eristysmateriaalien tukikerroksena käytettävää laminaattia, joka muodostuu esilujitetusta tekokuitumatosta ja esilujitetusta mineraalikulitumatosta, jotka on kiinnitetty toisiinsa neulaamalla. Keksinnön mukaiselle laminaatille on tunnusomaista, että mineraalikulitumatossa on pitkittäissuuntaisia, mineraaliaineksesta valmistettuja lujitelankoja.

10 Käsiteltävänä oleva keksintö on parannus FI-patenttihakemuksen 853 681 mukaisen laminaattiin, joka muodostuu esilujitetusta tekokuitumatosta ja esilujitetusta mineraalikulitumatosta, jotka on kiinnitetty toisiinsa neulaamalla, ja jota käytetään tukikerroksena kattojen kate- ja eristysmateriaalien valmistuksessa.

20 FI-patenttihakemuksen 853 681 mukaan valmistetuilla laminaateilla ja niistä valmistetuilla bitumikatemateriaaleilla on hyvät termomekaaniset ominaisuudet ja selvästi parantunut palonkestävyys. Vähäiset mittapoikkeamat eli 0,2-0,5 % mahdollistavat jopa bitumikatteen asettamisen jo asetetun katteen väliin.

25 US-patenttijulkaisussa 4 135 029 kuvataan lasikuitumattoa, jossa on pitkittäissuuntaisia lujitelankoja. Julkaisussa ei mainita mitään lasikuitumatton esilujittamisesta tai sen yhdistämisestä tekokuitumattoon. Julkaisuisista ei myöskään ilmene, että pitkittäissuuntaisilla lujitekuiduilla saavutettaisiin huomattavasti parantunut stabi-
liteetti poikkisuunnassa.

30 US-patenttijulkaisussa 3 975 565 kuvataan yhdistelmää, joka muodostuu polykiteisestä, korkeita lämpötiloja kestävästä metallioksidista valmistetusta kuitumatosta ja orgaanisista kuiduista valmistetusta, huomattavasti ohuem-
masta matosta. Tämä kaksikerroksinen yhdistelmä eroaa sel-
35 västi esillä olevan keksinnön mukaisesta laminaatista sii-

nä, että mineraalikuitumatto ja orgaanisista kuiduista muodostuva matto eivät ole esilujitettuja, mineraalikuitumatto ei sisällä lujitekuituja ja orgaanisen maton neliöpaino on oleellisesti pienempi kuin epäorgaanisen maton neliöpaino. Mainitulla yhdistelmällä ei pyritä yhdistämään epäorgaanisen kuitumaton kuumankestävyyttä ja orgaanisen maton taivutuslujuutta, vaan yhdistelmän tarkoitus on vain mahdollistaa erittäin hauraista epäorgaanisista kuiduista muodostettujen mattojen lujittaminen mekaanisesti, so. neulaamalla, ilman sideainetta. Julkaisussa todetaan, että hauraista epäorgaanisista kuiduista muodostuvien mattojen lujittaminen tunnetulla neulaamisen menetelmällä ei onnistu, koska hauraat epäorgaaniset kuidut tällöin katkeavat eikä lujitusta tapahdu. Tämän vuoksi julkaisussa ehdotetaan mainituista epäorgaanisista kuiduista muodostuvan, suhteellisen paksun maton peittämistä erittäin ohuella, orgaanisista synteettikuiduista muodostuvalla matolla ja tämän yhdistelmän neulaamista, jolloin neulat työnnetään orgaanisen maton puolelta yhdistelmään. Tällä menettelyllä neulat työntyvät syväälle sisään epäorgaaniseen mattoon, jolloin saavutetaan neulaamiselle tyypillinen lujitusvaikutus.

US-patenttijulkaisussa 4 552 876 kuvataan yhdistelmää, joka muodostuu epäorgaanisista kuiduista valmistetusta matosta ja orgaanisista kuiduista valmistetusta matosta. Kumpaakaan mattoa ei ole esilujitettu eikä epäorgaaninen matto sisällä lujitelankoja. Mattoyhdistelmän ainoa lujitus tapahtuu neulaamalla matot toisiinsa, jolloin vaaditaan vähintään 700 pistoa neliötuumaa kohti riittävän lujituksen aikaansaamiseksi. Julkaisun mukaan on tärkeää, että epäorgaaniset kuidut pystyvät vapaasti liikkumaan ja väistymään niin, etteivät ne vahingoitu, kun neulat työntyvät orgaanisen maton puolelta kerrosrakenteeseen. Tämä osoittaa, ettei epäorgaanisista kuiduista muodostuva matto saa olla esilujitettu.

Käsiteltävänä olevan keksinnön tehtävänä on, samalla säilyttäen esim. FI-patenttihakemuksen 853 681 mukaisen laminaatin kaikki edut, parantaa edelleen mittapysyvyyttä, erityisesti poikkisuunnassa, siten, että laminaattien luotettavuus väliin asetettujen katemateriaalien tukikerroksena paranee.

Mittapysyvyyttä poikkisuunnassa voidaan yllättäen parantaa siten, että käytetään esilujitettua mineraalikulitumattoa, jossa on pituussuuntaisia mineraalilujitelankoja.

Erityisen edullisia ovat lasikulitumatot, joissa on lasilujitelankoja.

Näiden lujitelankojen yksittäis- ja kokonaistitteri sovitetaan kulloisenkin tehtävän mukaan, samoin pitkitäislujitelankojen välimatka.

Tavanomaisessa ja suositeltavassa käytössä eli kun polymeerimaton neliöpaino on, kuten FI-patenttihakemuksessa 853 681 myös kuvataan, 50-350 g/m² ja lasikulitumaton 10-100 g/m², lasilankojen sopiva välimatka on 5-25 mm titterin ollessa 500-2500, edullisesti 1100 dtex. Lasilankojen välimatkojen eivät kuitenkaan tarvitse olla ehdottoman tarkkoja.

Filamenttitterin valinnalla ja lujitelankojen välimatkalla voidaan säätää laminaatin voima-venymäsuhdetta. Tällöin pyritään siihen, että voidaan yhdistää bitumikatteen muodostuksessa tärkeä lasilangan jyrkkä alkumoduuli ja polyesterin tämän jälkeisen voima-venymäkäyrän loivempi kulku siten, että voima-venymäkäyrän kulku on mahdollisimman tasaista.

Monet pitkittäissuuntaiset, yhdensuuntaiset lasilujitelangat parantavat odotetusti laminaatin termomekaanisia ominaisuuksia pituussuunnassa. Yllättävää oli kuitenkin, että mittapysyvyys parani poikkisuunnassa selvästi enemmän kuin pituussuunnassa. Poikkisuuntainen mittapysyvyys parani kertoimella 15-30, erityisesti 19-30.

Keksinnön mukainen laminaatti sopii erittäin hyvin kattojen kate- ja eristysmateriaalien tukikerrokseksi ja lisäksi myös erikoiskatteiden kuten rullapinnoituskatteiden, kylmässä itseliimautuvien katteiden ja paanujen valmistukseen.

Määrätyissä olosuhteissa (tuulettomuus, voimakas ja pitkäaikainen auringonpaiste) asetetun katteen lämpötila voi kohota 70-80°C:seen.

Mittapoikkeamat 80°C:ssa kuvaavat katteen käyttäytymistä lämpötilan vaihdellessa katolla. Ne määritettiin seuraavasti:

Katepalaan (n. 30 x 30 cm) piirrettiin pituus- ja poikkisuunnassa kaksi 25 cm:n mittaviivaa. Sitten koekappaleet asetettiin yhdeksi tunniksi lämpökaappiin, jonka lämpötila pidettiin 80°C:ssa ($\pm 1^\circ\text{C}$). Lämpökäsittelyn jälkeen vielä pehmeä katekoekappale poistettiin lämpökaapista alustana toimivan tiheäsilmäisen V2A-teräslankaverkon ke-
ra. Koekappale nostettiin hitaasti kahdesta kulmasta samanaikaisesti kiinnipitäen ja asetettiin sitten paperirainalla, esim. kreppipaperille, jottei mahdollinen kutistuminen jäähtymisen aikana estyisi.

Tunnin jäähtymisajan kuluttua merkkien väliset etäisyydet mitattiin ja merkittiin muistiin prosentuaaliset muutokset alkuperäisistä etäisyyksistä.

Tämä mittausohje kehitettiin SIA-normin tai UEAtc:n katoneristyssysteemejä koskevien ohjeiden pohjalta. Mittausohjetta käytettiin myös seuraavissa esimerkeissä mittapoikkeamien määrittämiseksi.

Seuraavissa esimerkeissä osoitetaan keksinnön mukaisen laminaatin edut bitumikatteen tukikerroksena. Keksinnön mukainen laminaatti sopii kuitenkin myös elastomeereillä tai plastomeereillä muunnettujen bitumipinnoitteiden tukikerrokseksi, eristysmateriaaleihin kadun- ja sil-
lanrakennuksessa ja vastaavaan käyttöön.

Esimerkit

5 A) Valmistettiin tekniikan tason mukainen laminaatti polyesterimatosta, neliöpaino 250 g/m^2 , joka oli luji-
tettu neulaamalla, ja neulaamattomasta lasikuitumatosta,
neliöpaino 50 g/m^2 . Yllä kuvatun menettelyn mukaan mitattu
mittapoikkeama pituus/poikkisuunnassa oli $-0,45/+0,32 \%$.

10 B) Valmistettiin FI-patenttihakemuksen 853 681 mu-
kainen laminaatti esilujittamalla polyesterimatto, neliö-
paino 160 g/m^2 , neulaamalla harvoin pistoin ja kiinnittä-
mällä tämä matto neulaamalla samoin esilujitettuun lasi-
kuitumattoon, neliöpaino 60 g/m^2 , jossa ei ollut lujitelan-
koja, ja lujittamalla lopullisesti tavanomaisella sideai-
neella. Yllä kuvatun menettelyn mukaan mitattu mittapoik-
keama pituus/poikkisuunnassa oli $-0,44/+0,19 \%$.

15 C) Valmistettiin keksinnön mukainen laminaatti esi-
lujittamalla polyesterimatto, neliöpaino 280 g/m^2 , neulaa-
malla harvoin pistoin ja kiinnittämällä tämä matto neulaa-
malla samoin esilujitettuun lasikuitumattoon, neliöpaino
20 50 g/m^2 , jossa oli $0,6$ säiettä/cm, titteri 550 dtex , ja
lujittamalla lopullisesti tavanomaisella sideaineella.
Yllä kuvatun menettelyn mukaan mitattu mittapoikkeama pi-
tuus/poikkisuunnassa oli $-0,26/+0,01 \%$.

25 Esimerkkien A ja B laminaattien poikkimittapoikkeaa-
man vertailu esimerkin C keksinnön mukaisen laminaatin
poikkimittapoikkeamaan osoittaa yllättäen poikkimittapoik-
keaman parantuneen kertoimella 19.

Patenttivaatimukset

1. Katon kate- ja eristysmateriaalien tukikerrokse-
na käytettävä laminaatti, joka muodostuu esilujitetusta
5 tekokuitumatosta ja esilujitetusta mineraalikulitumatosta,
jotka on kiinnitetty toisiinsa neulaamalla, t u n n e t -
t u siitä, että mineraalikulitumatossa on pitkittäissuun-
taisia, mineraaliaineksesta valmistettuja lujitelankoja.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laminaatti,
10 t u n n e t t u siitä, että tekokuitumatto muodostuu po-
lyeteenitereftalaattikuiduista.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laminaatti,
t u n n e t t u siitä, että tekokuitumatto on esilujitet-
tu filamenttikuitumatto.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laminaatti,
t u n n e t t u siitä, että filamenttikuitumatton neliö-
paino on 50-350 g/m² yksittäistitterin ollessa 3-8 dtex.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen lami-
naatti, t u n n e t t u siitä, että mineraalikulitumatto
20 on märkämenetelmällä muodostettu katkokuitumatto.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen lami-
naatti, t u n n e t t u siitä, että mineraalikulitumatton
neliöpaino on 30-60 g/m².

:

:

Patentkrav

1. Laminat för användning som stödsikt för täck- och isoleringsmaterial för tak, vilket laminat utgörs av en förförstärkt syntesfibermatta och en förförstärkt mineralfibermatta, vilka bundits till varandra genom nålning, k ä n n e t e c k n a t därav, att mineralfibermattan har längsgående förstärkningstrådar framställda av mineralmaterial.
2. Laminat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att syntesfibermattan utgörs av polyetentereftalatfiber.
3. Laminat enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att syntesfibermattan är en förförstärkt filamentfibermatta.
4. Laminat enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att filamentfibermattans ytvikt är 50-350 g/m², varid enkeltitern är 3-8 dtex.
5. Laminat enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att mineralfibermattan är en våtbildad stapelfibermatta.
6. Laminat enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att mineralfibermattans ytvikt är 30-60 g/m².