



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT

88937

C (45) Patentti myönnetty
Patent maldelat 26 07 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

D 06N 5/00, D 04H 13/00, 1/42 // D 04H 1/46, 1/54

(21) Patentihakemus - Patentansökning	892751
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	05.06.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	05.06.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	06.09.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
09.01.89 FI 890109 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Ractex Oy Ab, 21600 Parainen, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Le Bell, Jean, Keskiyöntie 7, 20780 Kaarina, (FI)
2. Westerlund, Ulf, Hällnäs vägen 4, 21600 Pargas, (FI)
3. Nieminen, Jorma, Juhaninkatu 10 A, 38700 Kankaanpää, (FI)
4. Närhi, Erkki, 21230 Lemu, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: **Tampereen Patenttitoimisto Oy**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Rakennusten pintojen, erityisesti kattojen kateaine
Täckmaterial för ytor av byggnader, särskilt tak

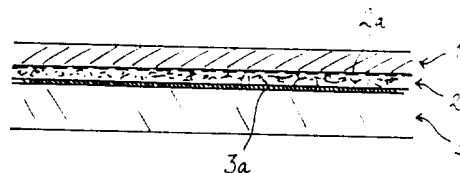
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3017018 (B 32B 27/12), GB A 2111860 (D 06N 5/00), GB B 1532621 (D 06N 7/06),
GB B 1497724 (D 06N 5/00), US A 4175154 (B 32B 3/26), US A 4110510 (B 32B 17/04),
US A 4112174 (D 06N 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Rakennusten pintojen, erityisesti kattojen kateaine, käsittää säältä suojaavan päällystyskerroksen (1), kuten PVC- tai CPE-katteen, sekä päällystyskerroksen ja alustan (3) välissä olevan välikerroksen (2). Välikerros estää palon leviämisen alapuolisiin rakenteisiin ja muodostuu non-woven mineraalikulumatosta, joka on sidottu neulaamalla. Välikerroksen neliöpaino on n 200-600 g/m².

Täckmaterial för ytor av byggnader, särskilt tak, innefattar ett för väder skyddande täckskikt (1), såsom en PVC- eller CPE-betäckning, samt ett mellanskikt (2), som befinner sig mellan täckskiktet och underlaget (3). Mellanskiktet förhindrar brandens spridande till nedanför befintliga konstruktioner och består av en non-woven mineralfibermatta, som är bunden genom nålning. Ytvikten av mellanskiktet är ca. 200-600 g/m².



Rakennusten pintojen, erityisesti kattojen kateaine

- Keksintö kohdistuu rakennusten pintojen, erityisesti kattojen kateaineeseen, joka käsittää säältä suojaavan
- 5 päällystyskerroksen, kuten PVC- tai CPE-katteen, sekä päällystyskerroksen ja alustan välissä olevan välikerroksen, jolloin välikerros muodostuu non-woven mineraalikuittumatosta.
- 10 Aikaisemmin on kattojen kateaineena käytetty materiaalia, jossa päällimmäinen, sään vaikutuksen alaisena oleva päällystyskerros muodostuu synteettisestä muovista, kuten PVC:stä tai CPE:stä (kloorattu polyeteeni). Tämän kerroksen alla on yleisesti käytetty
- 15 synteettistä kuitua olevaa välikerrosta, jonka välityksellä kateaine on kiinnitetty alustaan esim. bitumiliimalla tukirakenteen päälle, tai alustana voi olla myös vanha bitumipohjainen kattuhuopa, jonka päälle kateaine kiinnitetään bitumiliimalla tai mekaanisesti.
- 20 Paloturvallisuuden kannalta katot ovat usein rakennuksen heikko kohta, koska tulipalo saattaa päästä rakennuspaloissa pureutumaan juuri kattorakenteisiin ja leviämään sitä kautta laajemmalle. Ongelmana on
- 25 ollut tällöin PVC-päällystyskerroksia käytettäessä se, että päällystyskerroksen palaessa tuli leviää alla olevaan bitumiin, joka puolestaan palaessaan levittää paloa alla olevissa rakenteissa. Itsesammuvan CPE:n tapauksessa tuli pääsee myös leviämään bitumiin, jota
- 30 kautta palo etenee, vaikka päällystyskerros sammuisikin suhteellisen lyhyen ajan kuluttua. Alla olevat rakenteet voivat sisältää myös muita paloherkkiä materiaaleja ja kohtia, jotka tulisi suojata.
- 35 GB-patenttijulkaisussa 1532621 on esitetty koristeellinen vinyylilattiapeite, jonka päällystyskerros on osittain imeytetty välikerrokseen, jolla on pieni neliöpaino, 30 - 150 g/m². Välikerroksen muodostava matto on muodostettu märkämenetelmällä ja sidottu

synteettisellä sideaineella. Näin alhaisella neliö-painolla ei saavuteta riittävää eristyskykyä. Synteettiset sideaineet huonontavat myös palonsuojauskykyä.

- 5 Keksinnön tarkoituksena on esittää kateaine, jolla ei ole edellä mainittuja haittoja. Tämän keksinnön mukaisesti palonesto-ominaisuuksien parantamiseksi kuitumatto on muodostettu kuivamenetelmällä mineraalikatkokuiduista ja sidottu neulaamalla, ja välikerroksen neliöpaino on 200 - 600 g/m². Kyseisellä matolla on havaittu olevan yllättävän hyvät palonesto-ominaisuudet suhteellisen pienillä neliöpainoilla. Kokeissa on havaittu paloherkän päällyksen ja paloherkän alustan välissä olevan, neliöpainoltaan vain n. 280 g/m² olevan mineraalikuitumaton estävän palon leviämisen alapuolisiin rakenteisiin, minkä johdosta palo sammuu itsestään muutaman minuutin kuluttua. Koska välikerros on sidottu neulaamalla, ei siinä tarvita kemiallisia sideaineita. Välikerroksen neliöpainolla saavutetaan optimaalinen palonestovaikutus tarvitsematta tehdä välikerrosta turhan paksuksi, mikä vaikuttaa suotuisasti myös materiaalikuluihin.

- Erään edullisen suoritusmuodon mukaan kateaineen välikerrokseen on seostettu lasikatkokuitua korkeintaan 40 p-% verran tai synteettistä kuitua, kuten polyestieriä, korkeintaan 20 p-% verran. Kyseiset seosmateriaalit parantavat välikerroksen mekaanista lujuutta sen neulaamalla tapahtuneen sitomisen jälkeen, varsinkin siinä tapauksessa, että välikerrokseen seostettujen kuitujen keskipituus on suurempi kuin kerroksen varsinaisen rakenteen muodostavien mineraalikuitujen keskipituus.

- 35 Välikerroksen tiheys on edullisesti yli 200 kg/m³, jolloin sillä on hyvä eristyskyky.

Erään edullisen suoritusmuodon mukaan välikerroksen toisen pinnan läheisyydessä on seoskuitujen osuus suurempi kuin keskellä, jolloin tuotteen lujuus paranee. Seoskuidut voivat tällöin muodostaa välikerroksen pinnalla olevan synteettisistä kuiduista muodostuvan erillisen kerroksen, joka on edullisesti sidottu välikerrokseen neulaamalla, tai ne voivat olla välikerroksen sisään alunperin seostettuja kuituja, jotka neulaamisen ansiosta ovat liikkuneet toisen pinnan läheisyyteen. Tällöin esim. valmistettaessa kateainetta siten, että päällystyskerros levitetään sulana pastakerroksena, voidaan sulavien synteettisten kuitujen avulla sitoa päällystyskerros hyvin välikerroksen mineraalikuitumattoon. Toisaalta valmistettaessa tuote laminoimalla voi tämä seoskuitujen painopiste olla vastakkaisella puolella välikerrosta, jolloin toisella puolella oleviin vapaisiin mineraalikuituihin ja seoskuituihin laminoitu päällystyskerros ja mainitut seoskuidut lujittavat välikerrosta vastakkaisilta puolilta rakenteen käsittäessä vielä sellaisia seoskuituja, jotka yhdistävät mainitut kaksi puolta keskenään.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, joka esittää keksinnön mukaista kateainetta leikkauskuvantona.

Kateaine käsittää säältä suojaavan päällystyskerroksen 1, jonka alapuolelle on muodostettu keksinnön mukainen välikerros 2 joko siten, että sen päälle on levitetty päällystyskerros 1 sulana pastana, tai siten, että päällystyskerros 1 ja välikerros 2 on laminoitu yhteen kuumennetussa kalanterissa. Päällystyskerros 1 voi olla PVC- tai CPE-muovia tai muuta säättä kestävästä muovimateriaalista. Välikerros 2 muodostuu non-woven-mineraalikuitumatosta, joka on valmistettu edullisesti kuivamenetelmällä ilman kemiallisia sideaineita.

Kuivamenetelmä tarkoittaa tässä sitä, että esikäsitel-
lyt katkokuidut on puhallettu ilmavirran avulla matoksi
ilmaa läpäisevän viiran päälle ilmavirtauksen kulkiessa
mainitun viiran läpi, ja tässä yhteydessä viitataan
5 hakijan aikaisempaan patenttihakemukseen 880755,
jossa em. menetelmää on lähemmin selostettu. Raaka-
aineena on käytetty esikäsiteltyjä, t.s. kuitujen
valmistuksen jälkeen epäpuhtauksista puhdistettuja ja
mahdollisimman hyvin toisista erotettuja mineraalikui-
10 tuja.

Mineraalikuiduilla tarkoitetaan tässä yhteydessä
vuorivilla-, kuonavilla- ja lasivillakuituja sekä
keraamisia kuituja, joista vuorivilla- ja kuonavil-
15 lakuidut ovat hinnan ja lämmönkestävyyden kannalta
edullisimpia. Nämä välikerroksen kuidut voidaan
valmistuksen yhteydessä seostaa myös muilla kuiduilla,
kuten lasikatkokuidulla korkeintaan 40 p-% verran tai
synteettisellä kuidulla, kuten polyesterillä, korkein-
20 taan 20 p-% verran. Lasikatkokuitujen ylärajan määrää
niiden hinta. Välikerroksen sisään mineraalikuitujen
mukana huopauttamisen yhteydessä seostettuja seos-
kuituja voidaan käyttää hyväksi tällöin kuitumaton
lujuuden parantamiseksi vähentämättä kuitenkaan sen
25 palonsuojausominaisuuksia. Tällöin voidaan välikerros
esim. sitoa mekaanisesti neulaamalla, jolloin em.
seostetut kuidut toimivat apuna neulauksessa. Erityi-
sesti tapauksessa, jossa seostettujen kuitujen kes-
kipituus on suurempi kuin mineraalikuitujen pituus,
30 nämä kuidut toimivat tehokkaasti apuna neulauksessa.
Seostettuja kuituja voidaan käyttää apuna myös suorit-
tamalla välikerroksen muodostavalle kuitumatolle
kevyt lämpösidonta.

35 Käytettäessä kuitujen seosta voi synteettisten kuitujen
keskipituus olla esimerkiksi 20-25 mm ja lasikuitujen
keskipituus n. 50 mm, mitkä arvot ylittävät mineraali-
kuitujen pituuden, joka yleensä on alueella 3-10 mm.

Synteetisten kuitujen kaarevuus tai "kiharaisuus" on myös apuna mineraalivillakuitujen sitomisessa toisiinsa.

- 5 Välikerroksen 2 valmistusvaiheet käsittävät mineraaliku-
kuitujen ja mahdollisten seoskuitujen huopauttamisen
matoksi ilmaa läpäisevän viiran päälle esim. suomalai-
sessa patenttihakemuksessa 880755 kuvatulla tavalla,
ja kerros puristetaan tämän jälkeen haluttuun tihey-
teen, yleensä yli 200 kg/m^3 , minkä jälkeen suoritetaan
10 välittömästi neulaaminen. Iskunpituus neulaamisessa
voidaan säätää siten, että se vastaa kerroksen pak-
suutta. Jos mukana on seoskuituja, voidaan neulaaminen
suorittaa siten, että seoskuidut siirtyvät lähemmäksi
15 toista pintaa ja tulevat jopa esiin toisella pinnalla.
Neulauksen yhteydessä lasikatkokuidut katkeavat samalla
lyhyemmiksi, mutta synteettiset kuidut pysyvät ehjinä.
Näin saadusta toispuoleisesta rakenteesta on hyötyä
valmiin tuotteen lujuuden kannalta. Jos seoskuituina
20 ovat synteettiset kuidut, on tällöin mahdollista
käyttää toisella pinnalla nukkamaisena rakenteena
olevia synteettisiä kuituja apuna välikerroksen 2
kiinnityksessä päällystyskerrokseen 1, koska kuidut
muodostavat tällöin lämpökäsittelyssä kalvoontuvan
25 pinnan, johon päällystyskerroksen muovimateriaali on
helppo kiinnittää joko laminoimalla tai sulana pastana.
Mikäli käytetään seoskuituina joko lasikatkokuituja
tai synteettisiä kuituja, voidaan välikerroksen 2
lujuus saada aikaan myös siten, että seoskuituja on
30 enemmän välikerroksen vapaaksi jäävän pinnan lähei-
syydessä kuin keskellä, jolloin päällystyskerros
voidaan kiinnittää em. laminointimenetelmällä, eli
päällystyskerroksen pintaa kuumennetaan pehmenemisläm-
pötilaan ja se yhdistetään tässä tilassa välikerroksen
35 pintaan. Seoskuidut toimivat tällöin lujittavana
tekijänä tavalla, jota on kuvattu edellä.

Hyvä välikerroksen 2 lujuus voidaan siis saada aikaan ilman mitään kemiallisia sideaineita, joita normaalin vuorivillaa käyttävän kuivamenetelmän yhteydessä käytetään jopa 50% kuitujen painosta, jolloin tuotteen
5 palonkestävyys huononee.

Synteettiset seoskuidut voidaan saattaa myös erillisenä kerroksena välikerroksen 1 pintaan, ja ne voidaan sitoa siihen neulaamalla. Piirustuksessa on katkovii-
10 valla 2a kuvattu välikerroksen 2 ja päällystyskerroksen 1 välissä mahdollisesti olevaa, välikerrosta 2 ohuempaa synteettisistä kuiduista koostuvaa kerrosta, joka voidaan saattaa välikerroksen 2 mineraalikuitumaton
15 päälle esim. maton valmistuksen yhteydessä ilmavirran avulla menetelmällä, joka on kuvattu hakijan aikaisemmassa suomalaisessa patenttihakemuksessa 890109. Tämän ohuen kerroksen 2a kuidut voivat olla esim. polyeteeni-, polypropeeni- tai polyesterikatkokuitua tai se voi olla jotain em. kuitulaatujen seosta.
20 Kerros voidaan sitoa välikerrokseen 2 neulaamalla mineraalikuitumaton valmistuksen yhteydessä, minkä jälkeen kuitumatto sekä päällystyskerros 1 voidaan yhdistää valmiiksi kateaineeksi joko levittämällä päällystyskerroksen muodostava sula pasta välikerroksen
25 2 päälle tai laminoimalla kerrokset 1 ja 2 yhteen. Kerroksen 2a synteettiset kuidut auttavat tällöin kerrosten kiinnittymistä toisiinsa. Mainittu ohuempi kerros 2a voidaan valmistaa myös siten, että paksumpi, välikerroksen 2 muodostava mineraalikuitumatto muodostetaan ensin viiralle muodostetun ohuen kerroksen
30 päälle, jolloin menetelmä on periaatteessaan samanlainen kuin edellä. Myös tässä tapauksessa kerrokset voidaan sitoa toisiinsa neulaamalla.

35 Välikerros 2 kiinnitetään vapaasta pinnastaan alustaan 3, joka kattorakenteessa voi olla mikä tahansa tukirakenne, kuten vuorivilla tai lastulevy tai solupolystyreeni tai polyuretaani. Kiinnitys suoritetaan

alusmateriaalista riippuen sopivalla liimalla , jota on kuvassa merkitty kerroksella 3a, tai naulaamalla. Kateaine voidaan kiinnittää myös suoraan vanhan kattuhuovan päälle kattomateriaaleja uusittaessa.

- 5 Välikerros 2 voidaan asettaa myös erillisenä kerroksena paikoilleen alustaa 3 vasten, minkä jälkeen päällystyskerros 1 asetetaan välikerroksen päälle. Molempien kerrosten kiinnitys alustaan voi tapahtua tällöin mekaanisesti.

10

Kateaineessa käytetty välikerros 2 estää ohuena, vain n. 1-3 mm paksuisena mattona yllättävän hyvin tulen leviämisen alla oleviin rakenteisiin sekä estää lisäksi päällystyskerroksesta palon aikana erittyvien aineiden vaeltamisen alapuolisiin rakenteisiin. Testeissä on 15 myös havaittu, että välikerros estää normaalin käytön aikana ajan mittaan tapahtuvan pienimolekyylisten yhdisteiden vaeltamisen liima-aineesta yhtä hyvin kuin synteettinen kuitu. Eräs palonestoon liittymätön 20 keksinnön mukaisen välikerroksen etu on vielä se, että sitä voidaan käyttää "laakerikerroksena" päällystyskerroksen ja alustan välillä jolloin se kiinnittyy hyvin epätasaisille alustoille.

- 25 Seuraavassa selostetaan eräillä keksinnön piiriin kuuluvilla katemateriaaleilla suoritettuja palonkestävyyskokeita:

Koe 1

30

Näytteistä valmistettiin 400 mm x 1000 mm kokoisia katerakenteita (rakenteet A, B ja C). Koekappaleiden rakenne oli yläpinnasta lukien seuraava:

Rakenne A

- 5 - Alkorplan-yksikerroskate 1,2 mm (PVC-päällyskerros),
- Mineraalikuituhuopa, koostuen vuorivil-lakuiduista ja käsittäen 15% polyesterikui-tuja, sidottu naulaamalla,
- Pintakermi PX 120/3800.

10

Pintakermi PX oli liimattu kauttaaltaan lastulevyalus-taan, ja mineraalikuituhuopa sekä Alkorplan-kate oli kiinnitetty naulaamalla em. alustaan.

15 Rakenne B

- Pintakermi PX 120/3800,
- Mineraalikuituhuopa (rakenne A),
- 55 mm paksu alumiinipintainen polyuretaa-nilevy.

20

Eri kerrokset oli kiinnitetty naulaamalla polyuretaa-nilevyyn.

25 Rakenne C

- Pintakermi PX 120/3800,
- Mineraalikuituhuopa, 2 kerrosta (rakenne A),
- 30 - 100 mm paksu polystyreenilevy, laatu N.

Pintakermi PX ja mineraalikuituhuovat oli kiinnitetty naulaamalla polystyreenilevyyn.

- 35 Rakenteissa käytetyn mineraalikuituhuovan mitattu paksuus oli noin 2-3 mm ja massa 480 g/m².

Kokeet: Palonkestävyys määritettiin standardin SFS 4194:E, Katteiden palonkestävyyden määrittäminen ulkopuolista paloa vastaan (Nordtest-menetelmä NT FIRE 006, VTT-1251-80) mukaisesti. Kokeissa saadut tulokset on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Yhteenveto: Koetulosten perusteella voidaan todeta, että tutkitut katerakenteet A, B, ja C täyttivät pohjoismaisen rakennusmääräyskomitean julkaisussa "NKB Tuotesäännöt 7, tammikuu 1989" esitettyt, kohtuullisesti paloa levittävälle katemateriaalille asetetut vaatimukset.

Koe 2

Kokeessa testattiin seuraavat näytteet.

Numero 1

- Päällyskerros Alkorplan 35076 (1,2 mm paksu PVC)
- Välikerros mineraalikuituhuopaa (vuorivil-la), joka sisälsi n. 10-12% polyesteriä, paksuus n. 2 mm ja neliöpaino n. 340 g/m², sidottu neulaamalla
- Yksi polystyreenilevy, paksuus 50 mm ja tiheys 19 kg/m³.

Numero 2

- Päällyskerros ja välikerros kuten edellä
- Alustana polyuretaanilevy, paksuus 50 mm, tiheys 41 kg/m³.

Numero 3

- Päällyskerros kuten edellä
- Välikerroksena mineraalikuituhuopa (vuorivilla), joka sisälsi n. 15% polyesterikuituja ja jonka paksuus oli n. 1,5 mm ja neliöpaino n. 280 g/m², sidottu neulaamalla
- Alustana polystyreenilevy, paksuus 50 mm, tiheys 19 kg/m³.

10

Kaikkien kolmen näytteen tukialustana oli 10 mm kalsiumsilikaattilevy.

Testimenetelmänä käytettiin standardin DS/INSTA 413:n mukaista testiä, joka vastaa Nordtest-menetelmää NT FIRE 006. Testitulokset on esitetty liitteessä 3.

15

Liite 1

Rakenne A

Tuulen nopeus	2 m/s				4 m/s			
Koe n:o	1	2	3	Keski-arvo	4	5	6	Keski-arvo
Kate syttyi, s	35	35	35	35	40	40	35	38
Liekit sammuiivat, min.s	4.55	5.40	5.20	5.18	3.35	3.25	3.30	3.30
Hekuminen päättyi, min.s	11.25	12.55	10.35	11.38	9.35	9.20	9.00	9.18
Vaurioituman pituus katteessa, cm *)	54	50	55	53	50	52	56	53
Hiiltymän pituus alustassa, cm *)	24	25	29	26	27	25	30	27

Rakenne B

Tuulen nopeus	2 m/s				4 m/s			
Koe n:o	1	2	3	Keski-arvo	4	5	6	Keski-arvo
Kate syttyi, s	30	35	35	33	40	40	40	40
Liekit sammuiivat, min.s	7.30	6.15	6.35	6.47	5.05	4.50	5.45	5.10
Hekuminen päättyi, min.s	9.00	9.20	8.30	8.57	7.20	6.55	7.30	7.15
Vaurioituman pituus katteessa, cm *)	51	44	46	47	45	44	46	45
Hiiltymän pituus alustassa, cm *)	36	39	39	38	41	39	41	40

*) Ritilän keskipisteestä mitattuna.

Liite 2

akenne C

Tuulen nopeus	2 m/s				4 m/s			
Koe n:o	1	2	3	Keski-arvo	4	5	6	Keski-arvo
Kate syttyi, s	35	35	35	35	35	40	40	38
Liekit sammuiivat, min.s	5.10	5.05	5.20	5.12	3.55	3.30	4.35	4.00
Hekuminen päättyi, min.s	8.20	7.25	9.30	8.25	7.15	7.25	7.15	7.18
Vaurioituman pituus katteessa, cm *)	42	45	47	45	45	41	42	43
Hiiltymän pituus alustassa, cm *)	35	39	39	38	37	34	32	34

*) Ritilän keskipisteestä mitattuna.

Liite 3

Näyte No.		1	2	3
5	Rakenteen syttyminen (s)	14	13	14
	Liekkien loppuminen (min.s)	3.40	4.55	7.05
	Hehkumisen loppuminen (min.s)	9.00*	7.00*	8.00*
10	Vaurioituneen alueen pituus, (mitattuna palokeskuksesta) mm			
	- PVC-kerroksessa	450	435	500
	- mineraalihuovassa	210	255	475
15	- alustassa	445	365	480

* sammutettu

Patenttivaatimukset:

1. Rakennusten pintojen, erityisesti kattojen
5 kateaine, joka käsittää säältä suojaavan päällystys-
kerroksen (1), kuten PVC- tai CPE-katteen, sekä
päällystyskerroksen ja alustan (3) välissä olevan
välikerroksen (2), jolloin välikerros muodostuu non-
woven mineraalikuitumatosta, **tunnettu** siitä, että
10 palonesto-ominaisuuksien parantamiseksi kuitumatto on
muodostettu kuivamenetelmällä mineraalikatkokuiduista,
ja sidottu neulaamalla, ja välikerroksen (2) neliöpaino
on 200-600 g/m².
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kateaine, **tunnettu**
sitä, että välikerrokseen (2) on seostettu lasi-
katkokuuitua korkeintaan 40 p-% verran.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kateaine,
20 **tunnettu** siitä, että välikerrokseen on seostettu
synteettistä kuitua, kuten polyesteriä, korkeintaan
20 p-% verran.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen kateaine,
25 **tunnettu** siitä, että välikerrokseen (2) seostet-
tujen kuitujen keskipituus on suurempi kuin mineraali-
kuitujen keskipituus.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kateaine, **tunnettu**
30 siitä, että välikerroksen (2) tiheys on yli 200 kg/m³.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
kateaine, **tunnettu** siitä, että välikerroksen (2)
toisen pinnan läheisyydessä on seoskuitujen osuus
35 suurempi kuin keskellä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kateaine, **tunnettu** siitä, että välikerroksen (2) toisella pinnalla on erillinen synteettistä kuitua oleva, välikerrosta
5 (2) ohuempi kerros (2a).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kateaine, **tunnettu** siitä, että kerros (2a) on mekaanisesti sidottu välikerrokseen (2) neulaamalla.
10

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kateaine, **tunnettu** siitä, että seoskuitujen suurempi osuus muodostuu välikerroksen (2) toisen pinnan läheisyyteen neulauksen johdosta liikkuneista seoskuiduista.
15

Patentkrav:

1. Täckmaterial för ytor av byggnader, särskilt tak,
som innefattar ett mot väder skyddande täckskikt (1),
5 såsom en PVC- eller CPV-betäckning samt ett mellanskikt
(2) som befinner sig mellan täckskiktet och ett
underlag (3), varvid mellanskiktet består av en non-
woven mineralfibermatta, **kännetecknat** därav, att
för bättrande av brandskyddsegenskaperna fibermattan
10 har formats i ett torrförfarande av mineralstapel-
fibrar och är bunden genom nålning, och ytvikten av mel-
lanskiktet (2) är 200-600 g/m².
2. Täckmaterial enligt patentkravet 1, **kännetecknat**
15 därav, att i mellanskiktet (2) är blandad glasstapel-
fiber högst 40 vikt-%.
3. Täckmaterial enligt patentkravet 1 eller 2,
kännetecknat därav, att i mellanskiktet är blandad
20 syntetisk fiber, såsom polyester, högst 20 vikt-%.
4. Täckmaterial enligt patentkravet 2 eller 3,
kännetecknat därav, att medellängden av de i mellan-
skiktet (2) blandade fibrerna är större än medellängden
25 av mineralfibrerna.
5. Täckmaterial enligt patentkravet 1, **kännetecknat**
därav, att tätheten av mellanskiktet (2) är över
30 200 kg/m³.
6. Täckmaterial enligt något av de föregående
patentkraven, **kännetecknat** därav, att andelen
blandfibrer är större i närheten av en av mellan-
35 skiktets (2) ytor än i mitten.

7. Täckmaterial enligt patentkravet 6, **kännetecknat** därav, att på en av mellanskiktets (2) ytor finns ett separat skikt (2a) av syntetisk fiber som är tunnare än mellanskiktet (2).

5

8. Täckmaterial enligt patentkravet 7, **kännetecknat** därav, att skiktet (2a) är bundet mekaniskt med mellanskiktet (2) genom nålning.

10

9. Täckmaterial enligt patentkravet 8, **kännetecknat** därav, att den större andelen blandfibrer består av de blandfibrer som flyttats till närheten av den ena ytan av mellanskiktet (2) på grund av nålning.



88937

