



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(45)		
(51)	Kv.1k.4 - Int.cl.4	
	D 21F 7/08, B 01D 39/08	
(21)	Patenttihakemus - Patentansökning	865094
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.12.86
(24)	Alkupäivä - Löpdag	15.12.86
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	16.06.88
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.89

(71) Hakija - Sökande

1. Tamfelt Oy Ab, Yrittäjänkatu 21, 33100 Tampere, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Rautanen, Aimo, Vallikatu 30 B 9, 33240 Tampere, (FI)
2. Salminen, Ari, Leivoskuja 11, 36220 Suorama, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Tekstiilitasorakenne
Planformig textilstruktur

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 1272/74 (D 21 F 7/08), FI B 53844 (D 04 H 13/00), DE A 2419751 (D 21 F 1/10),
FR A 2494318 (D 21 F 7/08), US A 3485706 (D 04 h 3/08), US A 4107367 (B 32 B 5/06)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on tekstiilitasorakenne, erityisesti paperikonetekstiili tai suodatintarkoituksiin käytettävä tekstiili, joka käsittää kantavan perusrakenteen (1). Tekstiilitasorakenteen nopean ja edullisen ominaisuuden säädön mahdollistamiseksi perusrakenteeseen (1) on aplikoitu katkokuituja (2). Katkokuitu (2) voi olla aplikoitu perusrakenteen (1) sisään tai ainakin toiseen pintaan.



Uppfinngen avser en plan textilstruktur, speciellt en för pappersmaskiner avsedd textil eller en för filtreringsändamål avsedd textil, vilken omfattar en bärande basstruktur (1). För möjliggörande av snabb och förmånlig inställning av egenskapen hos den plana textilstrukturen har i basstrukturen (1) applicerats skurna fibrer (2). De skurna fibrerna (2) kan vara applicerade inne i basstrukturen (1) eller åtminstone på den ena ytan.

Tekstiilitasorakenne

Keksinnön kohteena on tekstiilirakenne, erityisesti paperikonetekstiili tai suodatustarkoituksiin käytettävä tekstiili, joka käsittää kantavan perusrakenteen.

Tällaisia tekstiilirakenteita on käytetty jo vuosikymmenien ajan erityisesti paperiteollisuuden ja prosessiteollisuuden yhteydessä. Ongelmana tällaisten tekstiilirakenteiden yhteydessä on ollut haluttujen ominaisuuksien aikaansaaminen kulloistenkin käyttöolosuhteiden mukaan. Esimerkkinä tällaisista ominaisuuksista voidaan mainita pinnan tasaisuus, kosketuspinnan suuruus, huokoskoko ja läpäisevyys.

Aiemmin on em. ominaisuuksia yritetty säädellä esimerkiksi kutomalla perusrakenteen lisäksi ohuista langoista pintakerros, jonka lankatiheys on suuri. Tällä ratkaisutavalla päästään jossain tapauksissa tyydyttävään tulokseen, mutta valmistus on suhteellisen työlästä ja hidasta.

Tekstiilitasorakenteen läpäisevyyttä on yritetty myös ratkaista siten, että perusrakenteeseen johdetaan nestemäistä vaahtoa tai vaahtoa muodostavaa ainetta. Esimerkkinä tällaisesta ratkaisusta voidaan mainita FI-patenttihakemuksessa 844137 esitetty ratkaisu. Tämän tunnetun ratkaisun epäkohtana on mekaaninen heikkous, sillä vaahtosolujen väliset seinämät muodostuvat vaahtotettaessa ohuiksi ja siten mekaanisesti heikoiksi.

Läpäisevyyden säätöön on lisäksi tunnettua käyttää erilaisia täytelankoja, jotka sijoitetaan perusrakenteeseen. Myöskin on tunnettua muuttaa perusrakenteen lankojen poikkeileikkauksen muotoa sopivalla tavalla. Näiden ratkaisujen huonona puolena on niiden hankala toteutus ja toisaalta suhteellisen pienet läpäisevyyden säätömahdollisuudet.

Edelleen on ollut tunnettua kiinnittää erilaisia hahtuvakerroksia neulaamalla perusrakenteeseen. Tämän

ratkaisun huonona puolena on se, että tällöin on ensin muodostettava erillinen hahtuvataso, jonka neulaus voi vahingoittaa perusrakennetta.

5 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan tekstiilitasorakenne, jonka avulla em. epäkohdat voidaan eliminoida. Tähän on päästy keksinnön mukaisen tekstiilitasorakenteen avulla, joka on tunnettu siitä, että perusrakenteeseen on aplikoitu lyhyitä, alle 30 mm pituisia, katkokuituja siten, että kuidut ovat kiinnittyneet toisiinsa ja perusrakenteeseen mielivaltaisista kohdista.

10 Termillä katkokuitu tarkoitetaan katkokuituja alkaen hyvin lyhyistä kuiduista, mukaan lukien ns. flokkikuitu rajoittuen pituuteen 30 mm, joka on selvästi lyhyempi kuin alalla perinteisesti käytetyillä hahtuvanmuodostus- tai neulaus- tai laminoointitekniikoilla käytetyt kuitupituudet.

15 Lyhyiden kuitujen käytön etu on mm. se, että ne voidaan aplikoida perusrakenteeseen ilman edeltävää esihahtuvan muodostusta ja myös ilman perusrakennetta vahingoittavaa neulausta.

20 Alalla jo ennestään tunnetusta flokkaustekniikasta keksintö eroaa siten, että flokkauksessa lyhyet kuidut kiinnitetään aiemmin aplikoituun sideainekerrokseen ja orientoidaan siten, että kuidut ovat kiinni sideaineessa vain toisesta päästään. Keksinnön mukaisessa toteutuksessa kuidut ovat kiinnittyneet esim. sideaineen avulla toisiinsa ja perusrakenteeseen mielivaltaisista ja satunnaisista kohdista muodostaen yhdessä sideaineen kanssa 3-ulotteisia rakenteita. Tällöin kuitujen kiinnittyvyys tulee useiden kiinnittymiskohtien ansiosta paremmaksi kuin perinteistä flokkaustekniikkaa käytettäessä.

30 Lyhyet kuidut voidaan aplikoida perusrakenteeseen esim. sivelytekniikalla yhdessä sideaineen ja sopivan väliaineen kanssa siten, että kuidut ovat dispergoituneena side/väliaineeseen ja aplikoinnin jälkeen side-

aine kiinnittää kuidut toisiinsa ja perusrakenteeseen.

Side-/väliaine voi olla esim. vaahdottuvaa poly-
meeridisversiota, johon kuidut sekoitetaan ennen vaah-
dottamista. Vaahdottamisen yhteydessä kuidut dispergoi-
5 tuvat tehokkaasti ja vaahdon mukana aplikoitaessa leviä-
vät tasaisesti perusrakenteen sisään ja/tai pinnalle
halutulla tavalla.

Katkokuitujen tunkeutumista perusrakenteeseen
voidaan säädellä esim. kuitupituudella suhteessa perus-
10 rakenteen huokoskokoan. Lyhyet kuidut tunkeutuvat parem-
min ja käytettäessä perusrakenteenhuokoskoko lyhyempää
kuitupituutta, saadaan kuidut tunkeutumaan kokonaan pe-
rusrakenteeseen ilman voimakkaita mekaanisia käsittelyjä,
kuten neulausta. Pidempiä kuituja käytettäessä saadaan
15 aikaan haluttuja pintaominaisuuksia, esim. tasainen ja
suuri kosketuspinta.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa selittämään tar-
kemmin oheisessa piirustuksessa esitettyjen edullisten
suorituseseimerkkien avulla, jolloin

20 kuvio 1 esittää periaatekuvantona spiraalikudosta,
jonka sisään on aplikoitu katkokuituja,

kuvio 2 esittää periaatekuvantona kudosta, jonka
pintaan on aplikoitu katkokuituja ja

25 kuvio 3 esittää periaatekuvantona kudosta, jonka
pintaan on aplikoitu katkokuituja.

Kuvion 1 suoritusmuodossa on tekstiilitason raken-
teen perusrakennetta merkitty viitenumerolla 1. Kuvion 1
esimerkissä perusrakenteena 1 on spiraalikudos.

30 Spiraalikudos ja sen valmistus on alan ammattimie-
helle täysin tunnettua tekniikkaa, joten ko. seikkoja ei
tässä yhteydessä selvitetä tarkemmin.

Kuvion 1 suoritusmuodossa katkokuitumateriaali 2
ja mahdollinen sideaine on aplikoitu perusrakenteen 1
sisään. Tällöin lyhyet katkokuidut ja mahdollinen sideaine
35 muodostavat yhdessä jatkuvan huokoisen rakenteen, joka

täyttää ainakin osan perusrakenteen huokosista. Tässä suoritusmuodossa katkokuidut 2 ja sideaine on aplikoitu yhtäaikaaisesti niin, että katkokuidut ovat kauttaaltaan sideaineen ympäröimiä. Em. järjestely mahdollistaa katkokuitujen 2 mielivaltaisen sitoutumisen toisiinsa ja perusrakenteeseen. Katkokuidut muodostavat tällöin esim. itsenäisen 3-ulotteisen rakenteen.

Läpäisevyys ja huokoskoko säädetään valitsemalla kuitukoko, kuitutiheys ja sideaineen määrä sopiviksi kulloisenkin käyttötilanteen mukaan. Katkokuituja 2 voidaan käyttää läpäisyn säätelyssä myös yhdessä muiden sopivan materiaalien esim. monofilamenttitäytteen kanssa.

Kuvion 2 sovellutusesimerkissä on perusrakennetta merkitty viitenumerolla 11. Perusrakenteena 11 olevan kudoksen yläpintaan on tässä suorituskesimerkissä aplikoitu kerros katkokuituja 2 ja sideainetta. Myös tässä suoritusmuodossa katkokuitumateriaali ja sideaine muodostavat yhtenäisen jatkuvan rakenteen, joka katkokuitujen ja sideaineen muodostama kerros on aplikoitu perusrakenteen 11 pintaan lisäksi niin, että kerros tunkeutuu tartunnan parantamiseksi jonkin verran perusrakenteeseen 11. Pinnan tasaisuus, kosketuspinnan suuruus, huokoskoko ja läpäisy säädetään valitsemalla kuitukoko, sideaineen määrä ja kerroksen paksuus sopivasti. Pinta voidaan luonnollisesti myös kalanteroida mahdollisimman suuren tasaisuuden ja kosketuspinnan aikaansaamiseksi.

Em. pintakerroksen muodostamisessa voidaan luonnollisesti myös käyttää useita kuitupituuksia esimerkiksi niin, että pintaan levitetään pitempiä kuituja. Lyhyempien kuitujen kerrosta voidaan myös käyttää kiinnitysalustana tai -kerroksena muille pintakerroksille ja -käsittelyille. Esimerkkinä tällaisista seikoista voidaan mainita hahtuvan tai muun tasorakenteen kiinnitys.

Kuvien 1 ja 2 sovellutusesimerkeissä esitetyn katkokuitu-sideaine-rakenteen voi valmistaa esimerkiksi seuraavasti: Katkokuidut ja vaahtoutuva sideaine sekoitetaan keskenään ennen levitystä, jolloin katkokuidut saadaan
5 dispergoitumaan sideainedispersiovaahtoon. Vaahto-katkokuituseos voidaan levittää esim. veitsi- tai muulla pinnoitusmenetelmällä. Sideainevaahdon stabiilisuutta voidaan säädellä siten, että vaahto romahtaa sivelyn jälkeen, jolloin oleellisesti huokoseton sideaine jää sitomaan kolmi-
10 ulotteisesti ristikkäin asettuneita katkokuituja toisiinsa ja perusrakenteeseen. Tällöin syntyy esim. kuvion 1 mukainen läpäisevä rakenne joka koostuu satunnaisesti ryhmit-
tyneistä katkokuiduista ja sideaineesta.

Kuvion 3 sovellutusesimerkissä on perusrakennetta
15 merkitty viitenumerolla 31. Tässä suoritusmuodossa on katkokuitumateriaali 2 liitetty perusrakenteena 31 olevan kudoksen pintaan aplikoituun liima-ainekerrokseen. Em. järjestelyllä saavutetaan hienojakoinen kuitupinta, jonka tasaisuutta voidaan parantaa esimerkiksi kalanteroinnin
20 avulla.

Edellä esitettyjä suoritus-esimerkkejä ei ole mitenkään tarkoitettu rajoittamaan keksintöä, vaan on selvää, että keksintöä voidaan muunnella patenttivaatimusten puitteissa monin eri tavoin. Näin ollen on selvää, että esim.
25 sideaineen käyttö ei ole välttämätöntä, vaan katkokuidut voidaan kiinnittää kemiallisesti vaikuttavan sideaineen sijasta fysikaalisesti, esimerkiksi lämmön avulla. On myöskin mahdollista käyttää kiinnitystä, joka perustuu sideaineen ja fysikaalisen kiinnityksen yhdistelmään. Kuten
30 edellä on todettu, katkokuidut voivat myös olla huokoisen sideaineen muodostamassa matriisissa, jolloin kuiduilla voidaan vaikuttaa rakenteen lujuuteen ja jäykkyyteen sekä läpäisevyyteen. Sideaineena voidaan käyttää mitä tahansa sopivaa sideainetta, esimerkiksi polymeerista ainetta.

Perusrakenteelle ei myöskään ole asetettu minkäänlaisia rajoituksia, vaan perusrakenteena voidaan käyttää mitä tahansa sinänsä tunnettua rakennetta tai tunnettujen rakenteiden yhdistelmiä. Esimerkkeinä em. tunnetuista rakenteista voidaan mainita kudος, neulos, spiraalikangas, vanu tai jokin em. rakenteiden yhdistelmä. Katkokuitumateriaalina voidaan käyttää mitä tahansa katkokuitumateriaalia. Katkokuituja ei tarvitse välttämättä aplikoida kaikkiin tekstiilitasorakenteen osiin, mutta kaikkiin osiin tapahtuva aplikointi on luonnollisesti mahdollinen.

Patenttivaatimukset:

1. Tekstiilitasorakenne, erityisesti paperikone-
tekstiili tai suodatustarkoitukseen käytettävä tekstiili,
5 joka käsittää kantavan perusrakenteen (1,11,21,31),
t u n n e t t u siitä, että perusrakenteeseen (1,11,21,
31) on aplikoitu lyhyitä, alle 30 mm pituisia, katko-
kuituja (2) siten, että kuidut ovat sitoutuneet toisiin-
sa ja perusrakenteeseen mielivaltaisista kohdista.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tekstiilitaso-
rakenne, t u n n e t t u siitä, että katkokuidut (2)
muodostavat yhdessä sideaineen kanssa perusrakenteen
sisään tai pinnalle kolmiulotteisia jatkuvia rakenteita.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tekstiilitaso-
15 rakenne, t u n n e t t u siitä, että katkokuitujen (2)
ja sideaineen muodostama rakenne on huokoinen.
4. Patenttivaatimusten 1, 2 tai 3 mukainen tekstii-
litasorakenne, t u n n e t t u siitä, että katkokuidut
20 (2) ovat kauttaaltaan sideaineen ympäröimiä, joka mahdol-
listaa katkokuitujen mielivaltaisen sitoutumisen toisiin-
sa ja perusrakenteeseen.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-4 mukai-
nen tekstiilitasorakenne, t u n n e t t u siitä, että
katkokuidut (2) on kiinnitetty paikalleen sideaineen ja
25 fysikaalisen kiinnityksen yhdistelmällä.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1-4 mukai-
nen tekstiilitasorakenne, t u n n e t t u siitä, että
katkokuidut (2) on kiinnitetty fysikaalisesti paikalleen.
7. Patenttivaatimusten 1, 2 tai 3 mukainen tekstii-
30 litasorakenne, t u n n e t t u siitä, että katkokuidut
(2) on aplikoitu perusrakenteen (1) sisään.
8. Patenttivaatimusten 1, 2 tai 3 mukainen teks-
tiilitasorakenne, t u n n e t t u siitä, että katko-
kuidut (2) on aplikoitu perusrakenteen (11,31) ainakin
35 toiseen pintaan.

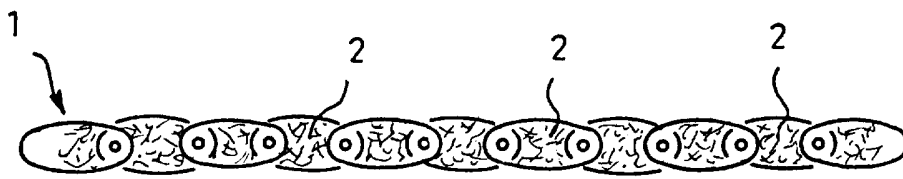
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen tekstiilitaso-
rakenne, t u n n e t t u siitä, että katkokuidut (2)
on aplikoitu perusrakenteen (11) pintaan niin, että kat-
kokuidut (2) tunkeutuvat tartunnan parantamiseksi osit-
5 tain perusrakenteeseen (11).

Patentkrav:

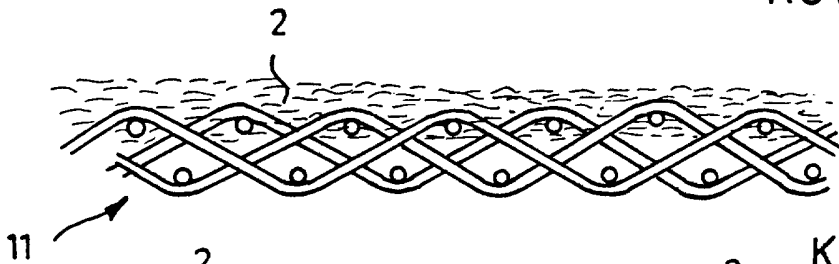
1. Planformig textilstruktur, speciellt en pappersmaskinstextil eller för filtreringsändamål använd textil, som omfattar en bärande basstruktur (1,11,21,31), k ä n n e t e c k n a d därav, att korta, under 30 mm långa, stapelfibrer (2) är applicerade i basstrukturen (1,11,21,31) så att fibrerna är på godtyckliga ställen förbundna vid varandra och basstrukturen.
2. Planformig textilstruktur enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) tillsammans med bindeämnet bildar tredimensionella kontinuerliga strukturer in i eller på ytan av basstrukturen.
3. Planformig textilstruktur enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att strukturen bildad av stapelfibrerna (2) och bindeämnet är porös.
4. Planformig textilstruktur enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) är helt och hållet omgivna av bindeämnet, vilket möjliggör en godtycklig förbindning av stapelfibrerna vid varandra och vid basstrukturen.
5. Planformig textilstruktur enligt något av de föregående patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) är fästa på plats med hjälp av en kombination av bindeämne och fysikalisk fästning.
6. Planformig textilstruktur enligt något av de föregående patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) är fysikaliskt fästa på plats.
7. Planformig textilstruktur enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) är applicerade in i basstrukturen (1).
8. Planformig textilstruktur enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2) är applicerade åtminstone i ena ytan av bas-

strukturen (11,31).

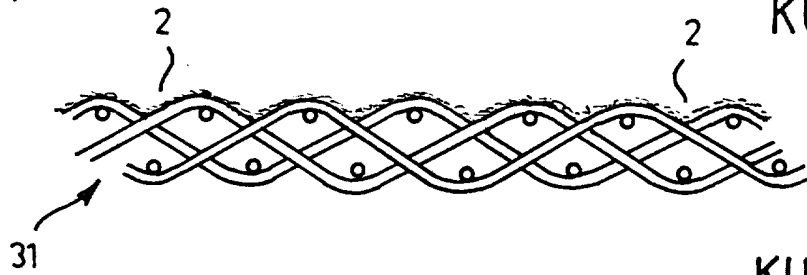
9. Planformig textilstruktur enligt patentkravet
8, k ä n n e t e c k n a d därav, att stapelfibrerna (2)
är applicerade i ytan av basstrukturen (11) så att stapel-
5 fibrerna (2) delvis tränger in i basstrukturen (11) för
förbättrande av greppet.



KUV. 1



KUV. 2



KUV. 3