



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 106696 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.03.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

A61F 13/537, A61L 15/42, D06M 23/16,
D04H 1/42

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

952927

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

14.06.1995

(24) Alkuperäpäivä - Löpdag

14.06.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.12.1996

(73) Haltija - Innehavare

1 •J.W. Suominen Oy, Suomisentie, 29250 Nakkila, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Hautojärvi, Joni, Porintie 29 as. 10, 29250 Nakkila, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab
Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

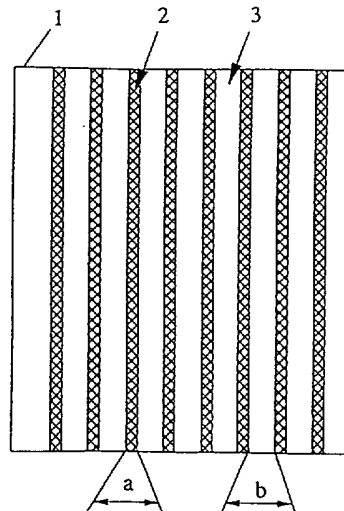
Menetelmä kuitukankaan nesteenkuljetuskyvyn suuntaamiseksi, tämän menetelmän mukaisesti käsitelty kangas, sekä kangasta sisältävä tuote
Förfarande för att rikta vätskevädringsförmågan i non-woven, non-woven behandlat enligt detta förfarande, samt produkt innehållande non-woven

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 5353485 (D04H 1/46), US A 5314743 (B32B 5/06), US A 4676786 (A61F 13/18), US A 3769060 (B44d 1/16),
WO A 94/05244 (A61F 13/46), WO A 93/11727 (A61F 13/15)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kuitukankaiden käsittelymenetelmä, jossa kuitukankaaseen painetaan flekso-painomenetelmällä hydrofiilisiä ja/tai hydrofobisia raitoja (2,3). Flekso-painomenetelmällä viimeistelty kuitukangas sisältää pituussuuntaisia, jatkuvia hydrofiilisiä raitoja (2), joiden välissä on jatkuvia hydrofobisia raitoja (3). Hydrofiiliset raidat (2) kuljettavat nestettä kuitukankaan pituussuunnassa hydrofobisten raitojen (3) estäessä nesteenkuljetusta kuitukankaan poikkisuunnassa. Neste kulkeutuu tällöin kuitukankaassa anisotrooppisesti, jolloin nesteen leviämä kuitukankaan pituussuunnassa on suurempi kuin poikkisuunnassa. Keksinnön mukaan viimeistelty kuitukangas soveltuu käytettäväksi esim. kertakäyttöisten, absorboivien hygieniatuotteiden välikerrosmateriaalina.



Föremålet för uppfinningen är ett behandlingsförfarande för non-woven, där på non-woven med en flexotryckningsmetod trycks hydrofila och/eller hydrofoba ränder (2,3). Den med flexotryckningsmetoden appreterad non-woven innehåller längsriktade, kontinuerliga hydrofila ränder (2), mellan vilka ligger kontinuerliga hydrofoba ränder (3). De hydrofila ränderna (2) förmedlar vätska i non-wovens längdriktning, medan de hydrofoba ränderna (3) förhindrar vätskevandring i non-wovens tvärriktning. Vätska vandrar härvid anisotropiskt i non-woven, varvid vätskans spridning i non-wovens längdriktning är större än i tvärriktningen. Den enligt uppfinningen appreterade non-woven lämpar sig för användning t.ex. såsom mel-lanskiktmaterial i absorberande sanitetsprodukter för engångsbruk.

Menetelmä kuitukankaan nesteenkuljetuskyvyn suuntaamiseksi, tämän menetelmän mukaisesti käsitelty kangas, sekä kangasta sisältävä tuote

5 **Keksinnön ala**

Keksinnön kohteena on kuitukankaiden viimeistelymenetelmä, jolla voidaan vaikuttaa kuitukankaiden nesteenkäsittelyominaisuuksiin siten, että nesteen leviämisenopeus kankaan määrättyssä suunnassa on suurempi kuin tähän suuntaan nähden poikkisuuntaisessa suunnassa. Keksintö kohdistuu myös tämän menetelmän mukaisesti käsiteltyyn kuitukankaaseen, sekä näin käsitellystä kuitukankaasta valmistettuun absorboivaan hygieniatuotteeseen. Seuraavassa käsitellään keksintöä siten, että määräsunnana, missä nesteen leviämisenopeus on suurempi, pidetään kankaan konesuuntaa, eli kankaan pituussuuntaa.

Keksinnön tausta

Kertakäyttöiset, absorboivat hygieniatuotteet, kuten vaipat ja intiimisisiteet, koostuvat yleensä nestettä läpäisevästä kuitukankaasta tai huokoisesta kalvosta valmistetusta peitearkista (coverstock), superabsorbenttia tai selluloosakuitua sisältävästä absorboivasta kerroksesta ja nestettä läpäisemättömästä taustakalvosta. Vaipoissa ja intiimisisiteissä on usein ongelmana nesteen jakautuminen epätasaisesti absorboivaan kerrokseen. Siteiden ja vaippojen muoto on pitkänomainen, jolloin tuotteen keskelle kulkeutuva neste kostuttaa lähinnä absorbentin keskiosan jättäen pituussuunnassa absorbentin reunat kuiviksi. Tällöin osa absorbentin imukapasiteetista jää käyttämättä. Lisäksi jos absorbentti sisältää superabsorboivaa polymeeriä, kostunut polymeeri turpoaa ja muodostaa geelin estäen nesteen kulkeutumista absorbenttimateriaalissa. Absorboiviin hygieniatuotteisiin kehitetään yhä ohuempia rakenteita, jolloin absorbentin määrää tuotteissa joudutaan vähentämään. Näin ollen koko absorbentin imukapasiteetin tehokas hyödyntäminen on tärkeää.

Neste voidaan jakaa tasaisemmin absorbentille käyttämällä peitearkin (coverstock) ja absorboivan kerroksen välissä nesteen kuljetuskerrosta, jossa neste jakautuu anisotrooppisesti, ts. nesteen kulkeutumisenopeus pituussuunnassa on suurempi kuin leveyssuunnassa. Tällainen kuljetuskerros on esimerkiksi hydrofiilisiä kuituja sisältävä kuitukangas, jossa suurin osa kuiduista on orientoitunut pituussuuntaan. Yleisesti tunnetulla karstausten menetelmällä voidaan katkokuiduista valmistaa kuituorientaatioltaan pituussuuntaisia kuitukankaita. Pelkällä kuituorientaatiolla aikaansaatu lievästi suuntautunut nesteenkuljetusominaisuus ei kuitenkaan aina ole riittävä.

Nesteenkuljetuksen suuntautumista kuitukankaissa parannetaan yleisesti kankaaseen liitettyllä osalla, joka sisältää pituussuuntaisia hydrofiilisiä raitoja tai kanavia. US-patenttijulkaisussa 4676786 esitetään nesteenkuljetuskerros, joka koostuu vettä hylkivästä paperista ja selluloosakuitukerroksesta, jossa kuidut ovat orientoituneet pituussuuntaan. Paperiin on leikattu pituussuuntaisia aukkoja, jolloin rakenne muodostaa hydrofiilisiä raitoja sisältävän kuljetuskerroksen. WO-patenttijulkaisussa 93/11727 on esitetty kuitukangaspeitearkiini liitetty muovikalvo, joka sisältää pituussuuntaan työstettyjä V-muotoisia hydrofiilisiä kanavia.

Tekniikan tason osalta viitataan erityisesti patenttijulkaisuihin US 5314743 ja US 5353485, joissa kuitukankaan nesteenkäsittelyominaisuuksiin vaikutetaan siten, että itse kuitukangas kuljettaa nestettä anisotrooppisesti. Julkaisussa US 5314743 kuitukangas valmistetaan poikki-leikkaukseltaan esim. ristin tai tähden muotoisista kuiduista. Tällaisten kuitujen pinta sisältää kapillaarirakenteita, jotka kuljettavat nestettä. Orientoimalla kuidut pituussuuntaan voidaan lisätä kuitukankaan pituussuuntaista nesteenkuljetusta. Patenttijulkaisussa US 5353485 puolestaan esitetään menetelmä, joka perustuu

kankaan kuitukoostumukseen vaikuttamiseen kankaan eri osissa. Menetelmässä käytetään vesineulauksessa kohokuvioitua viiraa. Kankaan materiaalin muodostavat synteettiset kuidut ja niiden seassa olevat selluloosakuidut.

5 Viira rikastaa selluloosakuidut vesineulatussa kuitukan-
kaassa hydrofiiliseksi raidoiksi, jotka suuntaavat neste-
teenkuljetusta. Yhdysvaltalaisesta patenttijulkaisusta
3769060 tunnetaan puolestaan menetelmä kankaan käsittele-
miseksi erilaisilla kosteuden imeytymiseen vaikuttavilla
10 aineilla, jotka levitetään kankaan pinnalle erilaisia
kuviointeja noudattaen. Julkaisusta ei ilmene kuitenkaan
mitään, mikä viittaisi nesteen kulkeutumisen ohjautumi-
seen tiettyyn suuntaan käsiteltyssä kankaassa.

15

Keksinnön yleinen kuvaus

Tämän keksinnön mukaisessa menetelmässä kuitukangas käsi-
tellään viimeistelyaineella siten, että viimeistely kuitu-
kangas sisältää määräsuuntaisia hydrofiilisiä ja hydro-
20 fobisia raitoja, jotka suuntaavat nesteenkuljetusta. Me-
netelmä on yksinkertainen, ja se voidaan liittää suoraan
kuitukankaiden valmistusprosessiin. Keksinnön mukainen
viimeistelymenetelmä koskee termosidottuja, vesineulattu-
ja tai muilla menetelmillä valmistettuja kuitukankaita,
25 jotka ovat tekniikan tasolla hyvin tunnettuja.

Keksinnön mukaisen menetelmän erityispiirteet ilmenevät
oheisista patenttivaatimuksista 1-4. Keksinnön mukaisen
kuitukankaan erityispiirteet ilmenevät oheisista patenti-
30 vaatimuksista 5-9, sekä keksinnön mukaisen absorboivan
hygieniatuotteen ominaispiirteet puolestaan oheisesta
patenttivaatimuksesta 10.

Keksinnön eräs toteutusmuoto perustuu siihen, että taval-
35 lisen väriainepainotekniikan tasolla hyvin tunnetussa
fleksopainomenetelmässä väriaine korvataan joko hydrofii-
lisellä tai hydrofobisella viimeistelyaineella. Viimeis-

telyaine kohdistetaan kuitukankaan pintaan painokoneella siten, että painettu kuitukangas sisältää kankaan pituus-
suuntaisia (konesuuntaisia) viimeistelyaineraitoja, jotka
ovat joko hydrofiilisiä tai hydrofobisia. Keksinnön mu-
kaisessa menetelmässä hydrofobiseen kuitukankaaseen pai-
netaan hydrofiilisiä raitoja 10-80 p-% kostutusaineen
vesiliuoksella tai -dispersiolla ja hydrofiiliseen kuitu-
kankaaseen painetaan hydrofobisia raitoja 10-80 p-% hyd-
rofoboimisaineen vesidispersiolla. Vastaavasti semihydro-
fobiseen kuitukankaaseen voidaan painaa joko hydrofiili-
siä tai hydrofobisia raitoja. Myös liuotinainepohjaisia
painoliuoksia voidaan käyttää, jolloin etuna on painetun
kankaan nopeampi kuivuminen. Fleksopainomenetelmällä vii-
meistelty kuitukangas koostuu hydrofiilisistä raidoista,
jotka kuljettavat nestettä kankaan pituussuuntaan ja hyd-
rofobisista raidoista, jotka estävät nesteenkuljetusta
kankaan poikkisuunnassa.

Keksinnön edelläkuvatun toteutusmuodon etuna on erityi-
sesti viimeistelyaineen kohdistus tarkasti rajatuille
alueille kuitukankaan pintaan. Kohdistettu hydrofiilisyys
tai hydrofobisuus kuitukankaassa ei vaadi mitään kangas-
materiaalin rakenteellisia muutoksia. Lisäksi fleksopai-
nomenetelmässä on helppo vaihdella viimeistelyaineraito-
jen leveyttä ja muotoa.

Kuitukankaan raidoittaminen viimeistelyaineella voidaan
toteuttaa myös käyttäen kuvioitua viimeistelyainetelaa
tai kohdistettuja viimeistelyaineruiskuja, jotka liite-
tään kuitukankaan valmistuslinjaan. Tällöin kuitenkin
viimeistelyaineen annostelun hallinta on vaikeampaa ja
raitojen kohdistus on epätarkempaa kuin fleksopainome-
nelmässä.

35 **Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus**

Keksinnön erästä edullista suoritusmuotoa selostetaan
seuraavassa yksityiskohtaisemmin oheisten piirustusten

avulla.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaan viimeistelyä kuitukan-
gasta ylhäältäpäin.

5

Kuvio 2 on kaavakuva keksinnössä käytetystä fleksopaino-
menetelmästä.

10 Kuvio 3 esittää hydrofiilisen viimeistelyaineraidoituksen
vaikutusta nesteleviämään karstatussa, termosidotussa
hydrofobisessa kuitukankaassa.

15 Kuvio 4 esittää hydrofobisen viimeistelyaineraidoituksen
vaikutusta nesteleviämään karstatussa, termosidotussa
hydrofiilisessä kuitukankaassa.

20 Kuvio 5 esittää hydrofiilisen viimeistelyaineraidoituksen
vaikutusta nesteleviämään karstatussa, vesineulatussa
semihydrofobisessa kuitukankaassa.

20

Kuvio 6 esittää pysyvästi hydrofiilisen viimeistelyaine-
raidoituksen vaikutusta nesteleviämään karstatussa,
termosidotussa hydrofobisessa kuitukankaassa.

25 Kuvio 7 esittää pysyvästi hydrofiilisen viimeistelyaine-
raidoituksen vaikutusta nesteleviämään karstatussa,
vesineulatussa semihydrofobisessa kuitukankaassa.

30 Kuvion 1 esittämä keksinnön mukaan viimeistely kuitukan-
gas koostuu polyolefiinikuituja sisältävästä kuitukangas-
materiaalista 1, joka on tekniikan tasolla hyvin tunnet-
tu, esimerkiksi vesineulattu tai termosidottu kuitukan-
gas. Kuitukangasmateriaali voi olla joko hydrofiilinen,
hydrofobinen tai semihydrofobinen, ja sen neliömassa voi
35 olla välillä 10-150 g/m². Hydrofobinen kuitukangas koostuu
kuiduista, joiden rajapinnalla vesi muodostaa yli 90°
kontaktikulman. Vastaavasti hydrofiilisen kuitukankaan

kuitujen rajapinnalla vesi muodostaa alle 90° kontaktikulman. Semihydrofobinen kuitukangasmateriaali koostuu sekä hydrofobisista että hydrofiilisistä kuiduista.

5 Kuvion 1 esittämä viimeistelty kuitukangas sisältää kuvion 2 mukaisella fleksopainomenetelmällä painettuja kankaan pituussuuntaan (konesuuntaan) orientoituneita viimeistelyaineraitoja 2, joiden leveys on a. Raidat voivat olla joko hydrofiilisiä tai hydrofobisia. Hydrofobiseen
10 kuitukangasmateriaaliin painetaan kostutusaineen vesiliuoksella tai -dispersiolla hydrofiilisiä raitoja, jolloin raitojen välit 3, joiden leveys on b, jäävät hydrofobisiksi. Vastaavasti hydrofiiliseen kuitukangasmateriaaliin painetaan hydrofoboimisaineen vesidispersiolla
15 hydrofobisia raitoja, jolloin raitojen välit 3 jäävät hydrofiilisiksi. Semihydrofobiseen kuitukangasmateriaaliin voidaan painaa joko hydrofiilisiä tai hydrofobisia raitoja, jolloin raitojen välit 3 ovat semihydrofobisia. Keksinnön mukaisessa menetelmässä voidaan käyttää paino-
20 liuoksina myös liuotinainepohjaisia viimeistelyaineliuoksia.

Keksinnön mukainen kuitukankaiden viimeistelymenetelmä voidaan toteuttaa myös siten, että kuitukankaaseen painetaan konesuuntaan nähden poikkisuuntaisia viimeistelyaineraitoja. Edullisinta on kuitenkin painaa viimeistelyaineraidoitus kankaan kuituorientaation suuntaan, sillä
25 tällöin sekä kuitukankaan kuituorientaatio että viimeistelyaineraidoitus suuntaavat nesteenkuljetusta kankaassa. Karstaamalla valmistetuissa kuitukankaissa suurin osa
30 kuiduista on yleensä orientoitunut kuitukankaan konesuuntaan, jolloin viimeistelyaineraidoitus on edullisinta painaa erityisesti karstatuissa kankaissa konesuuntaisesti.

35 Hydrofiilisinä kuitukankaiden viimeistelyaineina (kostutusaineina) voidaan käyttää veteen liukenevia pinta-ak-

tiivisiä aineita, jotka edullisesti ovat ei-ionisia. Tyyppillisesti tällaiset aineet ovat polyalkyylioksidijohdannaisia, kuten esim. "Triton X-100", joka on polyetyleeniglykolin oktyylifenolieetteri. Myös organomodifioidut

5 polysiloksaanin polyalkyylioksidijohdannaiset toimivat vesiliukoisina pinta-aktiivisina aineina, joiden liukoisuutta voidaan säädellä polyalkyylioksidiketjun pituudella ja polysiloksaanin substituutioasteella. Polysiloksaanien etuna on niiden alhainen pintajännitys, jolloin ne

10 jakautuvat tasaisesti viimeisteltävälle pinnalle. Polysiloksaaneja voidaan modifioida myös siten, että aine toimii hydrofilisoivana kostutusaineena ollen samalla veteen niukkaliukoinen. Veteen niukkaliukoiset kostutusaineet hydrofilisoivat kuitukankaan pysyvämmän kuin vesiliukoiset kostutusaineet.

15

Hydrofobisina viimeistelyaineina (hydrofoboimisaineina) voidaan käyttää veteen liukenemattomia paraffiiniyhdisteitä, joiden haittana on kuitenkin korkea viskositeetti.

20 Viskoosi viimeistelyaine vaatii lämmittämistä jakautuakseen tasaisesti viimeisteltävälle pinnalle, mikä vaikeuttaa viimeistelyprosessia. Keksinnön mukaisessa kuitukankaiden viimeistelyprosessissa paremmin toimivia hydrofoboimisaineita ovat hydrofobiset silikonyhdisteet, kuten

25 esim. polydimetyylisiloksaani, joiden pintajännitys on alhainen.

Neste kulkeutuu kuitukankaassa lähinnä kuitujen muodostaman huokosrakenteen kapillaareissa. Nesteen kulkeutumisnopeus on verrannollinen kapillaaripaineeseen, joka voidaan ilmaista seuraavalla tekniikan tasolla tunnetulla yhtälöllä sylinterin muotoisille kapillaareille:

30

$$\underline{P} = \frac{2\gamma\cos\theta}{r}$$

missä P=kapillaaripaine, γ =nesteen pintajännitys, θ =nesteen kontaktikulma kapillaarin rajapinnalla ja r=kapil-

laarin säde.

Keksinnön mukaan viimeistellyn kuitukankaan toiminta perustuu siihen, että hydrofiilisissä raidoissa, joissa
 5 nesteen kontaktikulma kuitujen rajapinnalla on alle 90° , nesteen kulkeutumisenopeus on suurempi kuin hydrofobisissa raidoissa, joissa nesteen kontaktikulma kuitujen rajapinnalla on yli 90° . Koska vuorottelevat hydrofiiliset ja hydrofobiset raidat ovat orientoituneet kuitukankaan pituussuuntaan, kulkeutuu neste hydrofiilisiä raitoja pitkin kankaan pituussuunnassa hydrofobisten raitojen hidastaessa nesteen kulkeutumista kankaan poikkisuunnassa.

Viimeistelyaineraidat painetaan kuitukankaaseen kuvion 2 mukaisella fleksopainomenetelmällä, joka on tunnettu menetelmä väriainepainotekniikassa. Keksinnössä käytettävää fleksopainomenetelmää ei rajoiteta tässä yhteydessä kuvattavaan nk. siirtotelalliseen painoyksikköön, vaan myös muunlaiset fleksopainoyksikkökonstruktiot sopivat keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen. Viimeistelyaineliuos tai -dispersio 4 siirretään väriaineastiasta 5 rasteroidulle anilox-telalle 7 siirtotelan 6 avulla. Anilox-tela kostuttaa painotelaa 8 ympäröivän painolaatan 9. Fotopolymeeristä koostuvaan painolaattaan 9 on valotettu
 25 kuitukangasmateriaaliin 10 painettavaa raidoitusta vastaava kohokuvio. Painolaatalla 9 päällystetty painotela 8 kostuttaa kuitukangasmateriaalin 10 siten, että siihen muodostuu painolaatan 9 raidoituskuviota vastaava viimeistelyaineraidoitus. Puristustela 11 ja vetotela 12 ohjaavat kuitukangasmateriaalin 10 kulkua painokoneessa. Kuitukangasmateriaaliin 10 painettavan viimeistelyaineen määrää säädetään kaavaustelan 13 ja siirtotelan 6 välisellä puristusaineella sekä siirtotelan 6 ja anilox-telan 7 välisen raon 14 suuruudella.

35 Painettaessa kuitukankaaseen hydrofiilistä viimeistelyaineraidoitusta viimeistelyaineliuoksen 4 sisältämä kostu-

tusaine on edullisesti vesiliukoinen, ei-ioninen pinta-aktiivinen aine. Vesiliukoinen pinta-aktiivinen aine kuitenkin liukenee viimeistellyn kuitukankaan kanssa kontaktissa olevaan nesteeseen, jolloin nesteen pintajännitys laskee sen kulkeutuessa kangasmatriisissa. Tällöin neste tunkeutuu paremmin kuitukankaan hydrofobisiin raitoihin, mikä pienentää nesteen pituussuuntaista leviämää. Edullisimmin kostutusaine on näin ollen veteen dispergoituva, niukkaliukoinen organomodifioitu polysiloksaaniyhdiste tai muu niukkaliukoinen kostutusaine, joka hydrofilisoi kuitukangasmateriaalin pysyvämmin kuin vesiliukoinen kostutusaine. Veteen niukkaliukoinen kostutusaine ei liukene merkittävästi kuitukankaassa kulkeutuvaan nesteeseen, jolloin viimeistely kuitukangas säilyttää nesteenkuljetusominaisuutensa myös märkänä.

Painettaessa kuitukankaaseen hydrofobista viimeistelyaineraidoitusta viimeistelyaineliuoksen 4 sisältämä hydrofoboimisaine on edullisesti veteen dispergoituva, ei-ioninen polydimetyylisiloksaani.

Painoliuoksena käytettävän viimeistelyaineliuoksen aktiivisuus on edullisesti välillä 10-80 p-% ja edullisimmin välillä 25-50 p-%. Painoprosessissa kuitukankaaseen jäävä viimeistelyainemäärä on edullisesti välillä 0.5-5.0 p-% riippuen viimeistelyaineraitojen pinta-alan osuudesta kuitukangasmateriaalin kokonaispinta-alasta.

Hydrofiilinen viimeistelyaineraidoitus kohdistetaan edullisesti hydrofobisen kuitukankaan pintaan, jolloin kankaan painamaton puoli jää kokonaan hydrofobiseksi. Edellytyksenä toispuoleiselle viimeistelyaineen painamiselle on se, ettei painoliuos kostuta täysin kuitukangasta. Viimeistelyaine jää ainoastaan kankaan painopuolelle, kun hydrofobisen kuitukankaan painoliuoksena käytetään viimeistelyaineen vesiliuosta.

Keksinnön mukaan viimeistellyt kuitukankaat soveltuvat käytettäväksi esimerkiksi kertakäyttöisten, absorboivien hygieniatuotteiden välikerroksena, jonka tarkoitus on jakaa peitearkin läpäissyt neste tasaisesti absorboiville. Kuitukankaan hydrofiilisen pinta-alan suhde hydrofobiseen pinta-alaan sekä hydrofiilisten ja hydrofobisten /semihydrofobisten raitojen leveydet riippuvat viimeistellyn kuitukankaan käyttötarkoituksesta. Esimerkiksi kertakäyttöisten vaippojen välikerrosmateriaalina käytettävän keksinnön mukaan viimeistellyn kuitukankaan edullinen viimeistelyaineraidoitus on erilainen kuin intiimiteiden välikerrosmateriaalina käytettävän kuitukankaan edullinen viimeistelyaineraidoitus.

Seuraavissa esimerkeissä esitetään keksinnön mukaan viimeistelyjen kuitukankaiden toimintaa nesteenleviämän osalta. Kokeissa käytetyt nesteenleviämän testaukset suoritettiin käyttäen seuraavia menetelmiä:

Menetelmä 1: 20 cm x 20 cm pala testattavaa kuitukangasta asetettiin pleksilasin päälle. Keskelle kuitukangasta hydrofiiliseen kohtaan pipetoitiin 1 ml värjättyä suolaliuosta (9 g/l NaCl + 400 mg/l punaista erytrosiinia, pintajännitys 71 mN/m). Minuutin kuluttua kuitukangaspala siirrettiin valkoisen paperiarkin päälle ja nesteen leviämä kankaassa mitattiin sekä pituus- että leveyssuunnassa.

Menetelmä 2: 3 kpl 125 mm x 125 mm imupaperiarkkia (Postlip papers, medium white W/S, Hollingsworth & Vose Co. Ltd.) asetettiin pleksilasille. Imupaperikerroksen päälle laitettiin 20 cm x 20 cm pala testattavaa kuitukangasta, ja päällimmäiseksi asetettiin samankokoinen hydrofiilinen, polypropeenikuiduista valmistettu, 20 g/m² peitearkkikuitukangas. Keskelle peitearkkia pipetoitiin 2 ml värjättyä suolaliuosta (9 g/l NaCl + 400 mg/l punaista erytrosiinia, pintajännitys 71 mN/m). Minuutin kuluttua

testattava kuitukangaspala siirrettiin valkoisen paperiarkin päälle ja nesteen leviämä kankaassa mitattiin sekä pituus- että leveyssuunnassa.

5 **Menetelmä 3:** 10 cm x 15 cm superabsorbenttia sisältävä kuivapaperiarkki (WF 375 56A, neliömassa 375 g/m²) asetettiin 20 cm x 15 cm pleksilasille. Superabsorbenttipaperin
 10 päälle laitettiin 15 cm x 10 cm pala testattavaa kuitukangasta. Näytteen päälle asetettiin testauslaite, joka koostui 20 cm x 17 cm x 0.4 cm (pituus x leveys x pak-
 15 suus) pleksilasista, jonka keskellä oli halkaisijaltaan 0.4 cm reikä. Pleksilasiin oli keskelle rei'än kohdalle liitetty pystyasentoon avonainen muovilieriö, korkeus 7
 20 cm ja sisähalkaisija 3 cm. Muovilieriöön kaadettiin 20 ml värjättyä suolaliuosta (9 g/l NaCl + 400 mg/l punaista erytroosiinia, pintajännitys 71 mN/m). Puolen minuutin kuluttua testilaitte poistettiin testattavan kuitukankaan
 25 päältä ja nesteen leviämä kankaassa mitattiin sekä pituus- että leveyssuunnassa.

20 **Menetelmä 4:** Kuten menetelmä 3, mutta lisäksi testilaitteen ja testattavan kuitukankaan välissä käytettiin hydrofiilistä, polypropeenikuiduista valmistettua, 15 cm x 10 cm 20 g/m² peitearkkia.

25 **Viimeistelyainepitoisuus:** Esimerkkien painetuista kuitukankaista analysoitiin painoprosessissa lisätyn viimeistelyaineen pitoisuus (g viimeistelyainetta/g kuitukangasta) uuttamalla viimeistelyaine kuitukankaista rikkihii-
 30 leen ja määrittämällä uuttoliuoksen polysiloksaanipitoisuus IR-menetelmällä Si-O -sidoksen absorptioaaltoluvulla (1259 cm⁻¹).

35 Menetelmät 1 ja 2 kuvaavat keksinnön mukaan viimeistellyn kuitukankaan nesteenlevittämisoiminaisuuksia pienillä nestemäärillä (simuloi kuitukankaan toimintaa esim. naisten intiimisisiteissä). Vastaavasti menetelmät 3 ja 4 kuvaavat

kuitukankaan nestelevittämismomenteja suurilla nestemäärillä (simuloi kuitukankaan toimintaa esim. vaipoissa). Menetelmät 2 ja 4, joissa tutkittavan kuitukankaan päällä käytetään peitearkkia, kuvaavat erityisesti kuitukankaan toimintaa erillisenä nestelevittämiskerrosena. Keksinnön mukaan viimeistellyt kuitukankaat ovat sitä edullisempia, mitä suurempi on nesteen leviämä kankaan pituussuunnassa (MD) suhteessa leviämään kankaan leveys-suunnassa (CD) edellä esitetyillä menetelmillä mitattuna. MD/CD-leviämän suhde keksinnön mukaisilla kuitukankailla on edullisesti suurempi kuin 2 ja edullisimmin suurempi kuin 3.

Esimerkki 1

15 Polypropeenikatkokuiduista karstaamalla valmistettuun, termosidottuun, 32 g/m² hydrofobiseen kuitukankaaseen painettiin PAVEMA-fleksopainokoneen (Maschinenbrau Ludwig Meyer, Düsseldorf) siirtotelallisella painoyksiköllä hydrofiilisiä raitoja kostutusaineen 40 p-% vesiliuoksella.

20 Kostutusaineena käytettiin vesiliukoista organomodifioitua polydimetyylisiloksaania. Painaminen suoritettiin neljällä eri fotopolymeeripainolaatalla, joihin oli valotettu seuraavat raitaleveydet (raitojen leveys a/raitojen väli b): 3 mm/12 mm, 7 mm/7 mm, 10 mm/20 mm, 15 mm/15 mm.

25 Taulukossa 1 (s. 16) on esitetty esimerkin 1 fleksopainomenetelmällä viimeistelyjen kuitukankaiden nesteleviämät eri menetelmillä mitattuina (kolmen rinnakkaismitauksen keskiarvo) ja vastaavat MD/CD-leviämien suhteet sekä painettujen kuitukankaiden viimeistelyainepitoisuudet. Kuviossa 3 on esitetty pystyakselilla esimerkin 1 painettujen kuitukankaiden MD/CD-leviämien suhde mitattuina menetelmillä 3 ja 4 sekä vaaka-akselilla kostutusaineella painettujen raitojen leveys ja raitojen väli (kuviossa x/y:tä vastaa raitojen leveys a/ raitojen väli b).

35 MD/CD-suhteen arvo kohdassa 0/0 vastaa vertailuesimerkin 6 vertailunäytteellä "PDMS1" mitattua arvoa.

Esimerkki 2

Polypropeenikatkokuiduista karstaamalla valmistettuun, termosidottuun, 25 g/m² hydrofiiliseen kuitukankaaseen painettiin PAVEMA-fleksopainokoneen siirtotelallisella painoyksiköllä hydrofobisia raitoja hydrofoboimisaineen 35 p-% vesiemulsiolla. Hydrofoboimisaineena käytettiin veteen dispergoituvaa polydimetyylisiloksaania. Painaminen suoritettiin kuten esimerkissä 1. Taulukossa 2 (s. 16) on esitetty esimerkin 2 fleksopainomenetelmällä viimeistelyjen kuitukankaiden nesteleviämät eri menetelmillä mitattuina (kolmen rinnakkaismittauksen keskiarvo) ja MD/CD-leviämien suhteet sekä painettujen kuitukankaiden viimeistelyainepitoisuudet. Kuviossa 4 on esitetty pystyakselilla esimerkin 2 painettujen kuitukankaiden MD/CD-leviämien suhde mitattuna menetelmillä 3 ja 4 sekä vaaka-akselilla hydrofoboimisaineella painettujen raitojen leveys ja raitojen väli. MD/CD-suhteen arvo kohdassa 0/0 vastaa vertailuesimerkin 6 vertailunäytteellä "Hfi" mitattua arvoa.

20

Esimerkki 3

Polypropeeni- ja viskoosikatkokuiduista (seos 50 p-% polypropeenikuituja + 50 p-% viskoosikuituja) karstaamalla valmistettuun, vesineulattuun, 30 g/m² semihydrofobiseen kuitukankaaseen painettiin PAVEMA-fleksopainokoneen siirtotelallisella painoyksiköllä hydrofiilisiä raitoja kostutusaineen 40 p-% vesiliuoksella. Kostutusaineena käytettiin vesiliukoista organomodifioitua polydimetyylisiloksaania. Painaminen suoritettiin kuten esimerkissä 1. Taulukossa 3 (s. 17) on esitetty esimerkin 3 fleksopainomenetelmällä viimeistelyjen kuitukankaiden nesteleviämät eri menetelmillä mitattuina (kolmen rinnakkaismittauksen keskiarvo) ja MD/CD-leviämien suhteet sekä painettujen kuitukankaiden viimeistelyainepitoisuudet. Kuviossa 5 on esitetty pystyakselilla esimerkin 3 painettujen kuitukankaiden MD/CD-leviämien suhde mitattuna menetelmillä 3 ja 4 sekä vaaka-akselilla kostutusaineella

painettujen raitojen leveys ja raitojen väli. MD/CD-suhteen arvo kohdassa 0/0 vastaa vertailuesimerkin 6 vertailunäytteellä "VN1" mitattua arvoa.

5 **Esimerkki 4**

Esimerkin 1 hydrofobiseen kuitukangasmateriaaliin painettiin PAVEMA-fleksopainokoneen siirtotelallisella painoyksiköllä hydrofiilisiä raitoja kostutusaineen 40 p-% vesiliuoksella. Kostutusaineena käytettiin veteen dispergoituvaa, etoksyloitua polyalkyleenioksidimodifioitua polydimetyylisiloksaania, joka hydrofilisoi polypropeenipinnan pysyvämmän kuin vesiliukoinen organomodifioitu polydimetyylisiloksaani. Painaminen suoritettiin kuten esimerkissä 1. Taulukossa 4 (s. 17) on esitetty esimerkin 10 4 fleksopainomenetelmällä viimeistelyjen kuitukankaiden nesteenleviämät eri menetelmillä mitattuina (kolmen rinnakkaismittauksen keskiarvo) ja vastaavat MD/CD-leviämien suhteet sekä painettujen kuitukankaiden viimeistelyainepitoisuudet. Kuviossa 6 on esitetty pystyakselilla esimerkin 15 4 painettujen kuitukankaiden MD/CD-leviämien suhde mitattuna menetelmillä 1 ja 2 sekä vaaka-akselilla kostutusaineella painettujen raitojen leveys ja raitojen väli. MD/CD-suhteen arvo kohdassa 0/0 vastaa vertailuesimerkin 20 6 vertailunäytteellä "PDMS2" mitattua arvoa.

25

Esimerkki 5

Polypropeeni- ja viskoosikatkokuiduista (seos 50 p-% polypropeenikuituja + 50 p-% viskoosikuituja) karstaamalla valmistettuun, vesineulattuun, 50 g/m² semihydrofobiseen kuitukankaaseen painettiin PAVEMA-fleksopainokoneen siirtotelallisella painoyksiköllä hydrofiilisiä raitoja kostutusaineen 40 p-% vesiliuoksella. Kostutusaineena käytettiin veteen dispergoituvaa, etoksyloitua polyalkyleenioksidimodifioitua polydimetyylisiloksaania. Painaminen suoritettiin kuten esimerkissä 1. Taulukossa 5 (s. 30 18) on esitetty esimerkin 5 fleksopainomenetelmällä viimeistelyjen kuitukankaiden nesteenleviämät eri menetel-

35

millä mitattuina (kolmen rinnakkaismittauksen keskiarvo) ja MD/CD-leviämien suhteet sekä painettujen kuitukankaiden viimeistelyaineepitoisuudet. Kuviossa 7 on esitetty pystyakselilla esimerkin 3 painettujen kuitukankaiden MD/CD-leviämien suhde mitattuna menetelmillä 3 ja 4 sekä vaaka-akselilla kostutusaineella painettujen raitojen leveys ja raitojen väli. MD/CD-suhteen arvo kohdassa 0/0 vastaa vertailuesimerkin 6 vertailunäytteellä "VN2" mitattua arvoa.

10

Esimerkki 6 (vertailu)

Vertailunäytteinä käytettiin viimeistelemätöntä, polypropeenikatkokuiduista karstaamalla valmistettua, termosidottua, 25 g/m² hydrofiilistä kuitukangasta (vertailunäyte "Hfi"), viimeistelemättömiä, polypropeeni- ja viskoosikatkokuitujen seoksesta (50 p-% + 50 p-%) karstaamalla valmistettuja, vesineulattuja, 30 g/m² (vertailunäyte "VN1") ja 50 g/m² (vertailunäyte "VN2") semihydrofobisia kuitukankaita. Lisäksi vertailunäytteiksi käsiteltiin kaksi polypropeenikatkokuiduista karstaamalla valmistettua, termosidottua, 32 g/m² hydrofobista kuitukangasta siten, että toinen käsitellyistä kuitukankaista sisälsi 1.0 p-% vesiliukoista organomodifioitua polydimetyylisiloksaania (vertailunäyte "PDMS1") ja toinen veteen dispergoituvaa, etoksyloitua polyalkyleenioksidimodifioitua polydimetyylisiloksaania (vertailunäyte "PDMS2") tasaisesti kankaaseen jakautuneena. Kaikille vertailunäytteille suoritettiin nesteenleviämätetit kuten esimerkkien 1-5 keksinnön mukaan viimeistellyille kuitukankaille. Taulukossa 6 on esitetty vertailunäytteiden nesteenlevittämismominaisuudet eri menetelmillä mitattuina (kolmen rinnakkaismittauksen keskiarvo) sekä MD/CD-leviämien suhteiden keskiarvo.

15

20

25

30



Taulukko 1.

| Raidat mm/väli mm | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | | Viim. aino pit. p-% |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|------------------------------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3/12 | 107 | 50 | 2.1 | 73 | 22 | 3.3 | 62 | 31 | 2.0 | 80 | 49 | 1.6 | 1.6 |
| 7/7 | 107 | 49 | 2.2 | 74 | 20 | 3.7 | 78 | 17 | 4.6 | 74 | 38 | 1.9 | 6.0 |
| 15/15 | 85 | 59 | 1.4 | 68 | 24 | 2.8 | 77 | 18 | 4.3 | 74 | 25 | 3.0 | 2.6 |
| 10/20 | 87 | 72 | 1.2 | 74 | 26 | 2.8 | 71 | 13 | 5.5 | 70 | 22 | 3.2 | 2.8 |

Taulukko 2.

| Raidat mm/väli mm | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | | Viim. aino pit. p-% |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|------------------------------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3/12 | 117 | 64 | 1.8 | 47 | 32 | 1.5 | 21 | 11 | 1.9 | 25 | 18 | 1.4 | 1.3 |
| 7/7 | 130 | 48 | 2.7 | 73 | 34 | 2.1 | 23 | 10 | 2.3 | 28 | 20 | 1.4 | 1.0 |
| 15/15 | 120 | 75 | 1.6 | 92 | 26 | 3.5 | 25 | 13 | 1.9 | 74 | 25 | 3.0 | 0.8 |
| 10/20 | 124 | 55 | 2.3 | 68 | 25 | 2.7 | 19 | 12 | 1.6 | 27 | 18 | 1.5 | 0.7 |

Taulukko 3.

| Raidat mm/väli mm | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | | Vim. aine pit. p-% |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | |
| 3/12 | 115 | 53 | 2.2 | 60 | 44 | 1.4 | 65 | 26 | 2.5 | 59 | 29 | 2.0 | 1.6 |
| 7/7 | 115 | 53 | 2.2 | 63 | 44 | 1.4 | 84 | 32 | 2.6 | 84 | 38 | 2.2 | 4.6 |
| 15/15 | 127 | 50 | 2.5 | 62 | 40 | 1.6 | 60 | 23 | 2.6 | 59 | 31 | 1.9 | 2.5 |
| 10/20 | 115 | 51 | 2.3 | 66 | 38 | 1.7 | 82 | 34 | 2.4 | 85 | 32 | 2.7 | 2.8 |

Taulukko 4.

| Raidat mm/väli mm | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | | Vim. aine pit. p-% |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | |
| 3/12 | 257 | 17 | 15.1 | 120 | 22 | 5.5 | 73 | 24 | 3.0 | 92 | 42 | 2.2 | 0.6 |
| 7/7 | 156 | 29 | 5.4 | 116 | 33 | 3.5 | 87 | 19 | 4.6 | 88 | 67 | 1.3 | 1.6 |
| 15/15 | 153 | 19 | 8.1 | 87 | 20 | 4.4 | 85 | 17 | 5.0 | 100 | 22 | 4.5 | 1.2 |
| 10/20 | 163 | 16 | 10.2 | 101 | 23 | 4.4 | 55 | 11 | 5.0 | 82 | 34 | 2.4 | 1.1 |



Taulukko 5.

| Raidat mm/väli mm | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | | Vim. aine pit. p-% |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-----------------------------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | |
| 3/12 | 109 | 51 | 2.1 | 77 | 46 | 1.7 | 88 | 46 | 1.9 | 89 | 47 | 1.9 | 0.4 |
| 7/7 | 100 | 54 | 1.9 | 73 | 47 | 1.6 | 93 | 48 | 1.9 | 94 | 54 | 1.7 | 0.6 |
| 15/15 | 105 | 51 | 2.1 | 72 | 46 | 1.6 | 93 | 43 | 2.2 | 97 | 50 | 1.9 | 0.7 |
| 10/20 | 106 | 50 | 2.1 | 72 | 47 | 1.6 | 92 | 44 | 2.1 | 94 | 47 | 2.0 | 0.5 |

106696

Taulukko 6.

| Vertailu- näyte | Nesteenleviämä Menetelmä 1 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 2 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 3 | | | Nesteenleviämä Menetelmä 4 | | |
|--------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|-------|
| | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD | MD/mm | CD/mm | MD/CD |
| Hfi | 111 | 69 | 1.6 | 67 | 43 | 1.6 | 35 | 25 | 1.4 | 30 | 24 | 1.3 |
| PDMS1 | 87 | 73 | 1.2 | 67 | 47 | 1.4 | 73 | 43 | 1.7 | 66 | 42 | 1.6 |
| PDMS2 | 87 | 59 | 1.5 | 59 | 43 | 1.4 | 64 | 46 | 1.4 | 58 | 40 | 1.5 |
| VN1 | 119 | 54 | 2.2 | 65 | 41 | 1.6 | 57 | 29 | 2.0 | 61 | 37 | 1.6 |
| VN2 | 100 | 56 | 1.8 | 70 | 46 | 1.5 | 78 | 48 | 1.6 | 69 | 43 | 1.6 |

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä kuitukankaan nesteenkuljetuskyvyn suuntaamiseksi aikaansaamalla kuitukankaaseen (1) määräsuuntaisina ja yhdensuuntaisina jatkuvia kaistoja (2,3), joissa kussakin nesteenkuljetuskyky poikkeaa kummankin viereisen kaistan nesteenkuljetuskyvystä, **tunnettu** siitä, että kangasta käsitellään kaistojen (2,3) aikaansaamiseksi ainakin yhdellä kankaan nesteenkuljetusominaisuuksiin vaikuttavalla aineella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kaistat (2,3) muodostetaan kahdeksi vuorottelevista kaistoista (2, vast. 3) muodostuvaksi ryhmäksi, joissa samaan ryhmään kuuluvissa kaistoissa nesteenkuljetusominaisuudet ovat oleellisesti yhdenmukaiset.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kangasta käsitellään yhteen ryhmään kuuluvien kaistojen (2) nesteenkuljetusominaisuuksien aikaansaamiseksi, toisen ryhmän (3) nesteenkuljetusominaisuuksien vastatessa kankaan perusominaisuutta.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käsitellyt kaistat aikaansaadaan kankaaseen painotekniikalla, erityisesti fleksopainomenetelmällä.

5. Kuitukangas (1), joka sisältää kuitukankaan pituus- tai poikkisuuntaisia, jatkuvia hydrofiilisiä raitoja (2) ja joiden välissä on mainittujen raitojen kanssa yhdensuuntaisia, jatkuvia hydrofobisia raitoja (3), **tunnettu** siitä, että hydrofiiliset tai hydrofobiset raidat, tai mo-

lemmat, ovat aikaansaadut kankaan nesteenkuljetuominai-
suuksiin vaikuttavalla viimeistelyaineella, jolloin hyd-
rofiiliset raidat (2) kuljettavat nestettä raidoituksen
suunnassa ja hydrofobiset raidat (3) estävät nesteenkul-
5 jetusta raidoituksen poikkisuunnassa.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kuitukangas, **tunnettu**
siitä, että hydrofiiliset ja/tai hydrofobiset raidat on
painettu fleksopainomenetelmällä kuitukankaaseen käyttäen
10 painoliuoksena viimeistelyaineen vesiliuosta tai -dis-
persiota tai käyttäen painoliuoksena liuotinainepohjaista
viimeistelyaineliuosta.

7. Patenttivaatimusten 5 ja 6 mukainen kuitukangas, **tun-**
15 **nettu** siitä, että kuitukangas koostuu joko polyolefiini-,
polyesteri- tai viskoosikuiduista tai mainittujen kuitu-
jen seoksesta.

8. Patenttivaatimusten 5-7 mukainen kuitukangas, **tunnettu**
20 siitä, että kuitukankaan neliömassa on välillä 10-150
g/m².

9. Patenttivaatimusten 5-8 mukainen kuitukangas, **tunnettu**
siitä, että kuitukankaan raidoituksen suuntaisen neste-
25 leviämän suhde raidoituksen poikkisuuntaiseen neste-
leviämään on vähintään 1,8.

10. Kertakäyttöinen, absorboiva hygieniatuote, joka si-
sältää nestettä läpäisemättömän taustakalvon, nestettä
30 läpäisevän peitearkin ja näiden välissä olevan absorpent-
tikerroksen, **tunnettu** siitä, että se sisältää lisäksi vä-
hintään yhden kerroksen patenttivaatimusten 5-9 mukaista
kuitukangasta.

Patentkrav:

- 5 1. Förfarande för att rikta vätskevandringsförmågan i non-woven genom att i non-woven (1) åstadkomma i en bestämd riktning parallellt löpande zoner (2,3), av vilka var och en uppvisar en vätskevandringsförmåga som avviker från vätskevandringsförmågan i vardera av de intilliggande zonerna, **kännetecknat** därav, att non-woven behandlas för åstadkommande av zonerna (2,3) med åtminstone ett
- 10 ämne som påverkar non-wovens vätskevandringsförmåga.
- 15 2. Förfarande enligt patentkravet 1, **kännetecknat** därav, att zonerna (2,3) ordnas i två grupper av alternerande zoner (2, resp. 3) med väsentligen enhetliga vätskevandringsegenskaper i de zoner som hör till samma grupp.
- 20 3. Förfarande enligt patentkravet 2, **kännetecknat** därav, att non-woven behandlas för att åstadkomma vätskevandringsegenskaperna för zonerna (2) i en grupp, medan zonerna (3) i den andra gruppen uppvisar vätskevandringsegenskaper som motsvarar grundegenskaperna i non-woven.
- 25 4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknat** därav, att de behandlade zonerna åstadkommes i non-woven med en tryckningsteknik, särskilt med en flexostryckningsmetod.
- 30 5. Non-woven (1), som innehåller längs- eller tvärsriktade, kontinuerliga hydrofila ränder (2) och mellan vilka ligger med nämnda ränder parallella, kontinuerliga hydrofoba ränder (3), **kännetecknad** därav, att de hydrofila eller hydrofoba ränderna, eller bägge är åstadkomna med ett appreteringsmedel påverkande vätskevandringsegenska-

perna i non-woven, varvid de hydrofila ränderna (2) förmedlar vätska i randriktningen, och de hydrofoba ränderna (3) förhindrar vätskevandring i rändernas tvärriktning.

5 6. Non-woven enligt patentkravet 5, kännetecknad därav, att de hydrofila och/eller hydrofoba ränderna är tryckta med en flexotryckningsmetod i non-woven genom att såsom tryckvätska använda en vattenlösning eller -dispersion av appreteringsmedlet, eller genom att såsom tryckvätska använda ett lösningsmedelsbaserat appreteringsmedel.
10

7. Non-woven enligt patentkravet 5 och 6, kännetecknad därav, att non-woven består av polyolefin-, polyester-, eller viskosfibrer eller blandningar av nämnda fibrer.
15

8. Non-woven enligt patentkraven 5-7, kännetecknad därav, att ytvikten för non-woven ligger mellan 10-150 g/m².

9. Non-woven enligt patentkraven 5-8, kännetecknad därav, att förhållandet av vätskevandringen i randriktningen till vätskevandringen i rändernas tvärriktning är minst 1,8.
20

10. En absorberande sanitetsprodukt för engångsbruk, vilken innehåller en vätskeogenomtränglig bakfolie, ett vätskegenomträngligt täckark och ett mellan dessa liggande absorberande skikt, känneteckad därav, att den innehåller dessutom åtminstone ett skikt av non-woven enligt patentkraven 5-9.
25

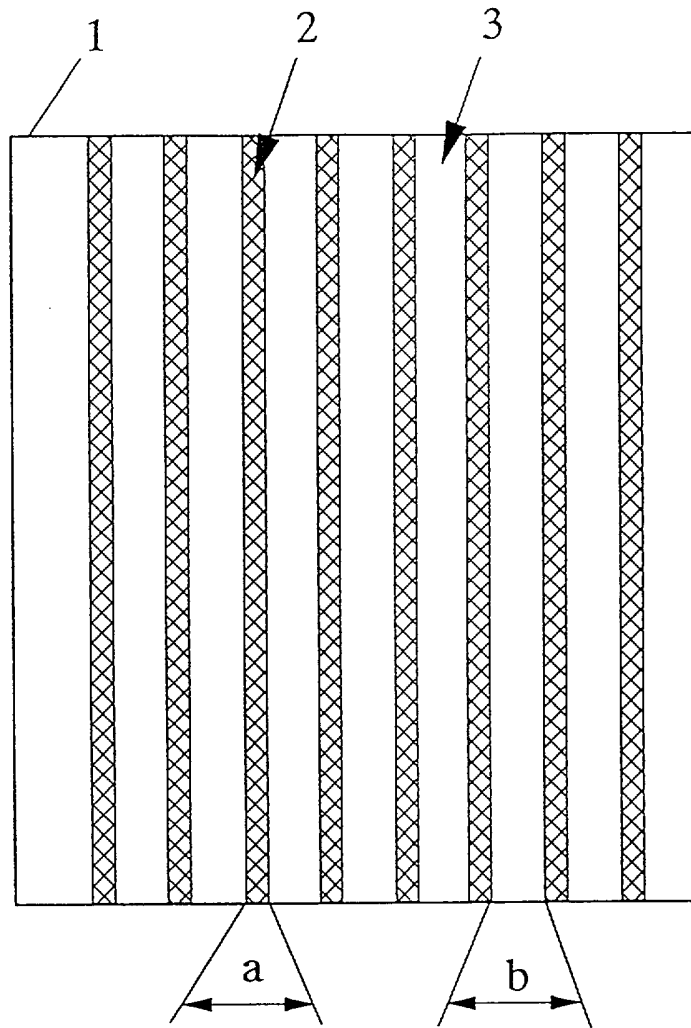


Fig. 1

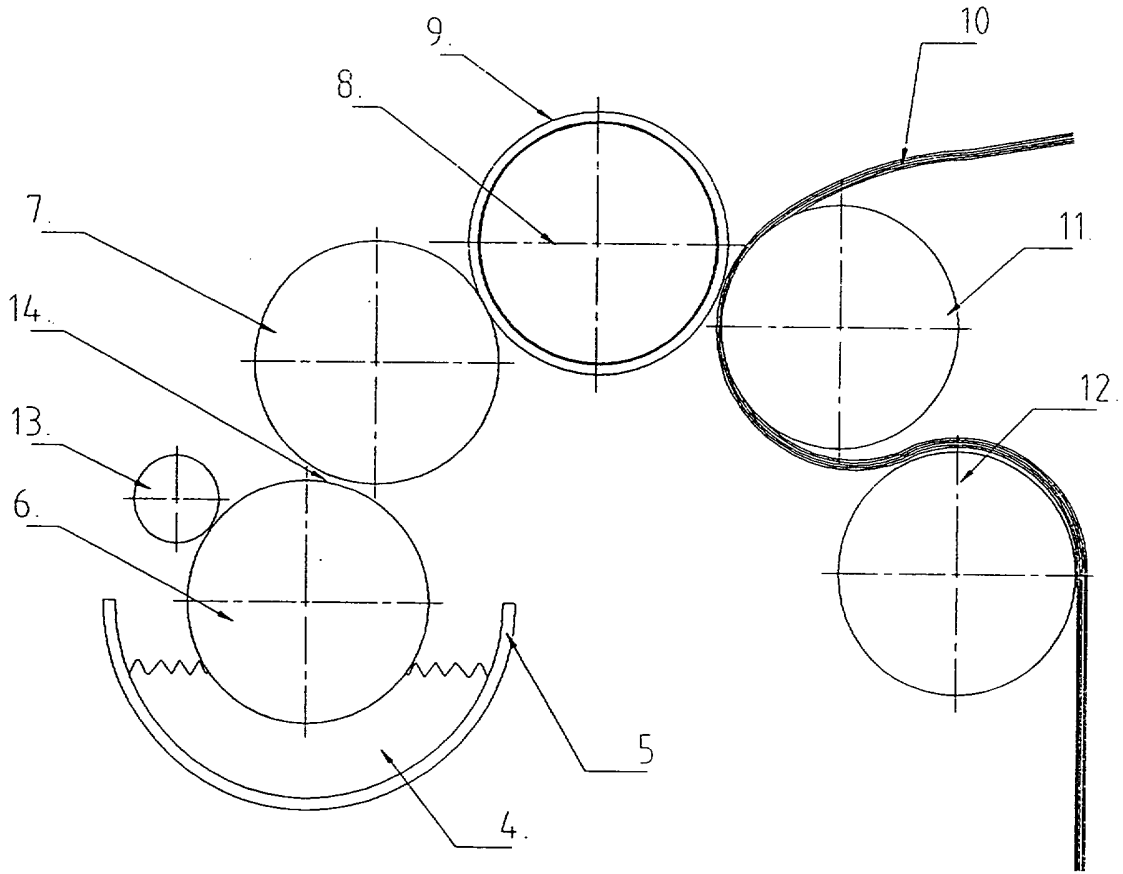


Fig. 2



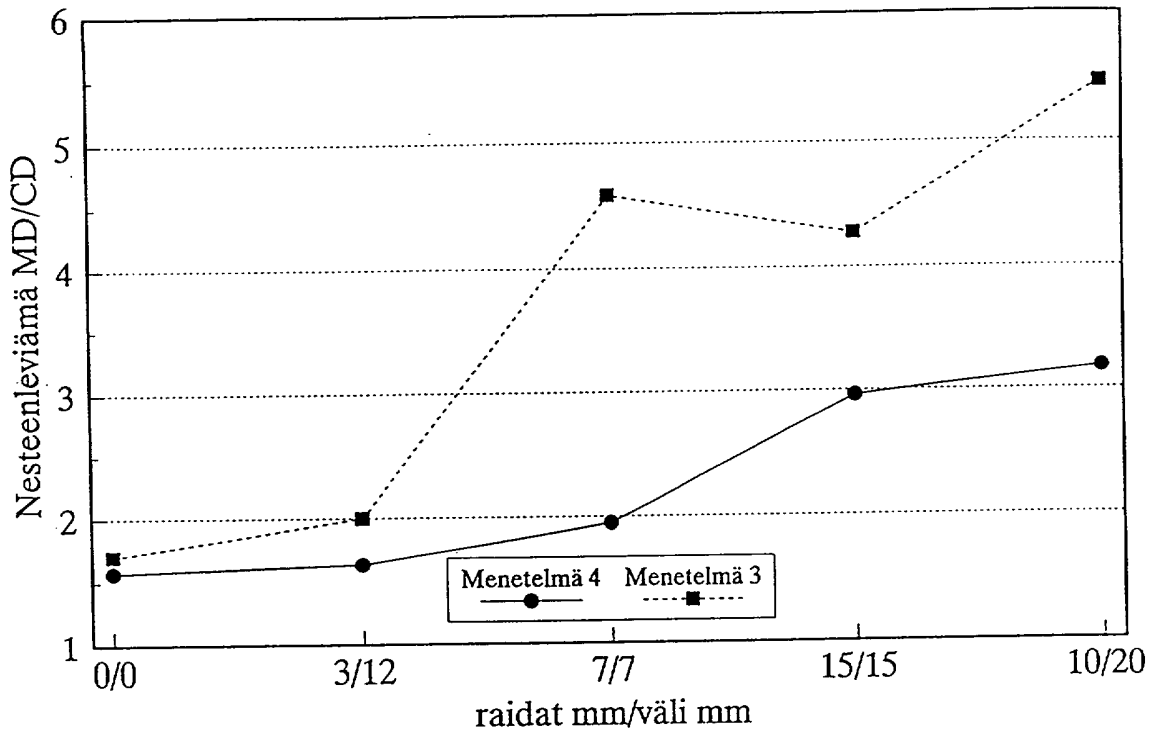


Fig. 3

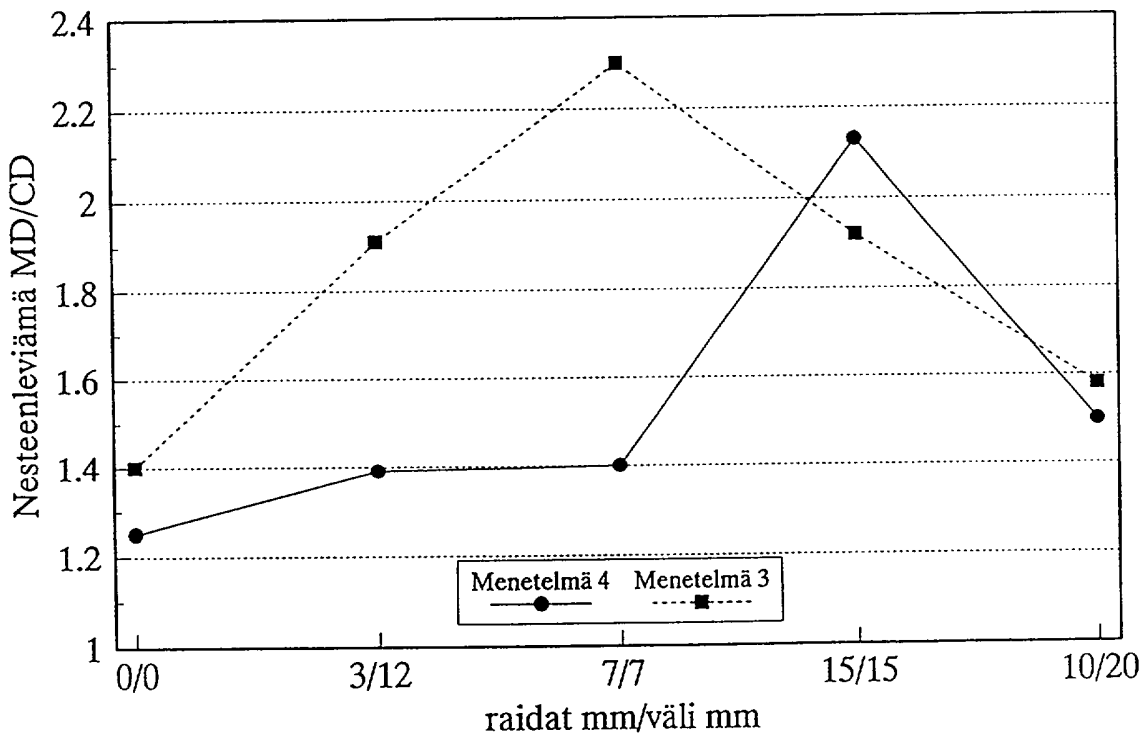


Fig. 4

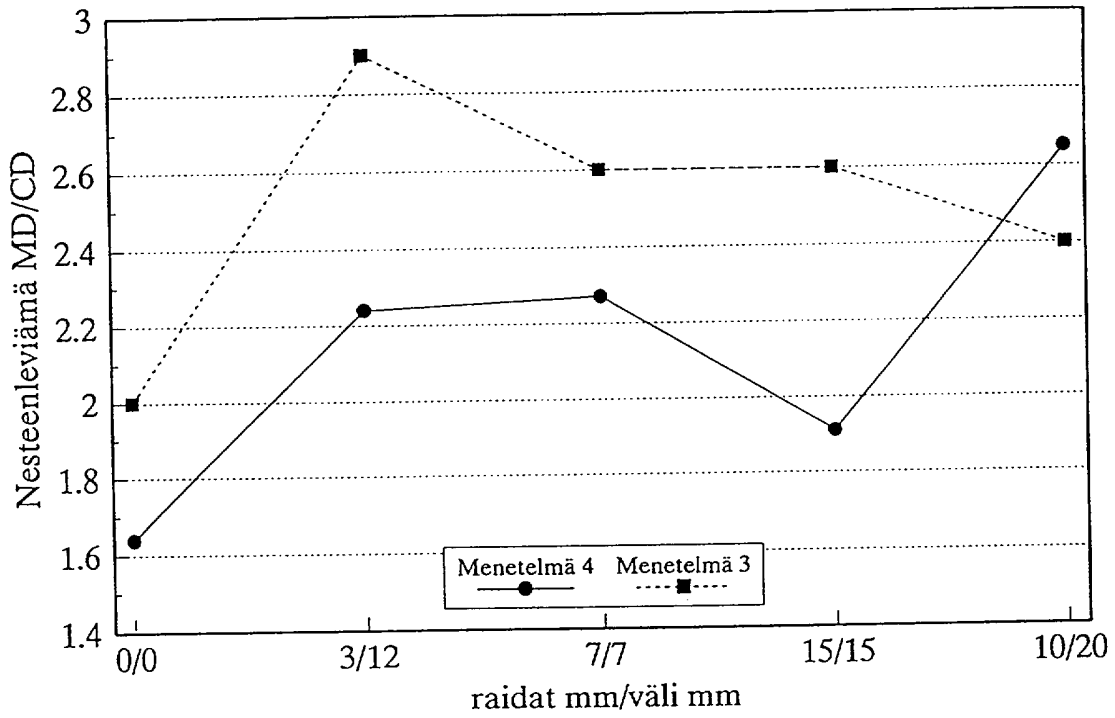


Fig. 5

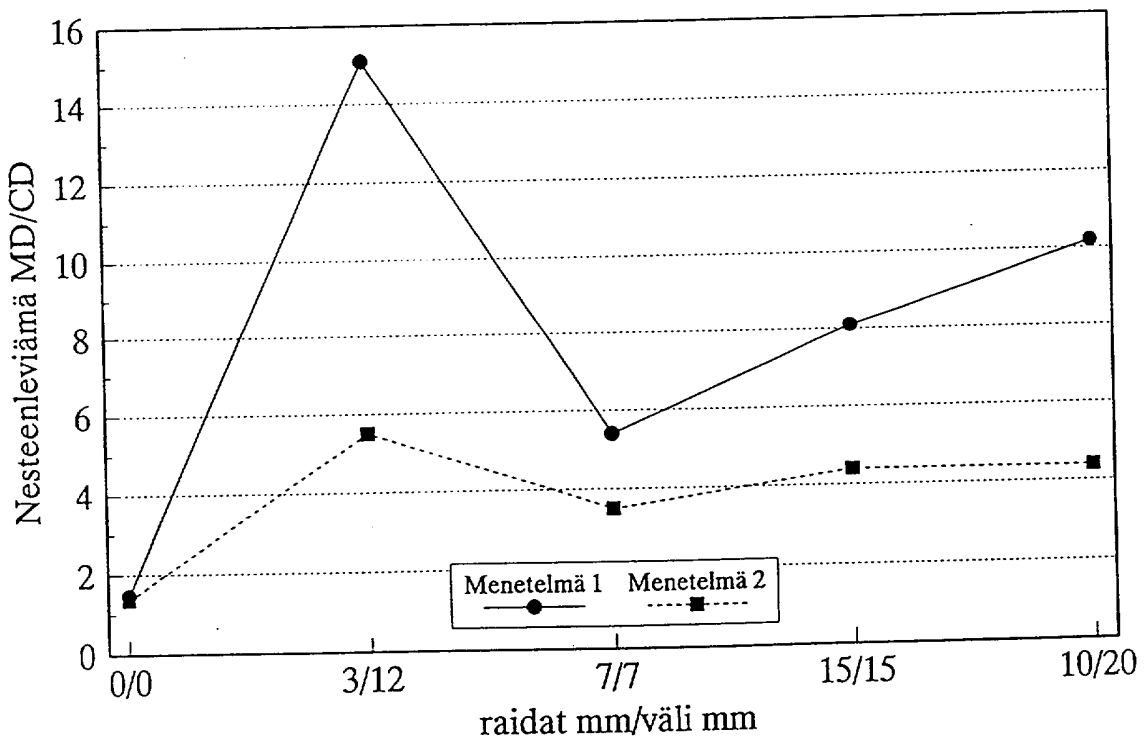


Fig. 6

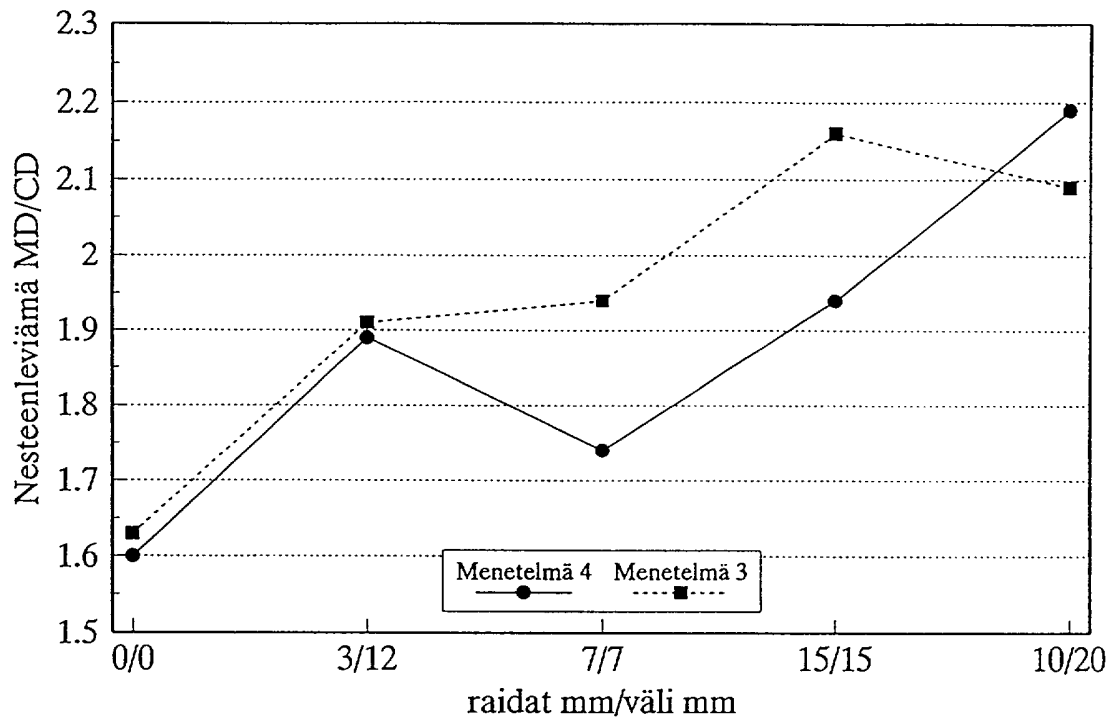


Fig. 7