



FI000095405B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGNINGSSKRIFT****95405****C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 01 199 6**

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

D 21F 7/08**SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	892238
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	09.05.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	09.05.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.05.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.10.95
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
31.10.88 US 265246 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Albany International Corp., 1373 Broadway, Albany, NY 12204, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Barnewall, James M., 8 Pine Stump, Albany, NY 12205, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Menetelmä paperikoneen kankaan muuntamiseksi ja paperinteossa käytettävä kangas
Förfarande för modifiering av pappersmaskinsduk och duk för användning vid pappersframställning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2148337 (B 65G 15/32), US A 3617442 (D 21F 1/10), US A 4675229 (B 32B 5/32),
US A 4772504 (D 21F 7/08)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on paperikoneen kankaat, jotka vapauttavat säädellysti kemikaaleja. Erityisesti keksintö kohdistuu menetelmään säädetyn kemikaalien vapautuksen saavuttamiseksi ja paperikoneen huovan tekomenetelmään, jossa on vaiheet:

- a) valmistetaan vaahto, jossa on hartsia ja kemikaalia, kuten detergenttiä, pinta-aktiivista ainetta tai muuta kemiallista muunninta;
- b) vaiheen a) vaahto sijoitetaan kankaan pinnalle ja
- c) vaahtoseoksen annetaan kuivua ja kovettua.

Uppfinningen avser vävnader till en pappersmaskin, vilka frigör kemikalier på ett reglerat sätt. Uppfinningen avser särskilt ett förfarande för uppnående av en reglerad frigivning av kemikalier och ett förfarande för tillverkning av en filt till en pappersmaskin, vilket förfarande har följande steg:

- a) det framställs ett skum, som innehåller harts och kemikalier, såsom en detergent, ett ytaktivt ämne eller en annan kemisk omvandlare;
- b) skummet från steg a) anbringas på ytan av en vävnad och
- c) skumblandningen tillåts torka och hårdna.

MENETELMÄ PAPERIKONEEN KANKAAN MUUNTAMISEKSI JA PAPERINTEOSSA KÄYTETTÄVÄ KANGAS

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä paperikoneen kankaan muuntamiseksi. Edelleen keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 10 johdanto-osassa määritelty kangas. Keksinnön kohteena on paperikoneen kankaat, jotka vapauttavat säädellysti kemikaaleja. Erityisesti keksintö kohdistuu menetelmään säädetyn kemikaalien vapautuksen saavuttamiseksi paperikoneiden kankaissa päälylystämällä kankaat vaahdotetuilla hartseilla.

Moderni paperikone on itse asiassa laite veden poistamiseksi paperin raaka-aineista. Vesi poistetaan jaksottaisesti koneen kolmessa vaiheessa tai jaksossa. Ensimmäisessä tai muodostusosassa raaka-aine asetetaan liikkuvalla muodostusviiralle ja vesi valuu viiran läpi, jolloin jäljelle jää paperiarkki tai raina, jonka kiintoainepitoisuus on 14-30 paino-%. Muodostunut raina siirretään puristinosaan ja kuljetetaan yhden tai useamman puristinnipin läpi liikkuvan puristinkankaan päällä poistamaan riittävästi vettä, jotta saadaan raina, jonka kiintoainepitoisuus on noin 36-50 paino-%. Tämä raina siirretään paperikoneen kuivausosaan, missä kuivauskankaat puristavat paperirainaa kuumiin höyrylämmitteisiin sylintereihin, jotta saavutetaan lopullinen paperirainan kuivuus, noin 92-96 %:n kiintoainepitoisuus.

Paperikoneissa käytetään päättömiä hihnoja eri osissa kuljettamaan paperiarkkia tai -rainaa. On olemassa suuret määrät erilaisia päättömiä hihnoja, toiset tehtynä metallista ja toiset tekstiilimateriaaleista, kuten puuvilla, lasi tai villa tai synteettisesti kuitu- tai filamenttimateriaalista, kuten polyamidi tai polyesteri. Käytetyn materiaalin valinta riippuu jossain määrin kankaan tulevasta käytöstä, ts.

muodostuskankaana, puristinkankaana, kuivauskankaana, jne.

Yksi hihnamuoto, jota on käytetty laajalti paperikoneen muodostusosassa, on hihna, joka on valmistettu synteettisistä polymeerihartsimonofilamenttilangoista tehdystä avoimesta kudoksesta. Tällaiset kankaat toimivat yleensä hyvin muodostusosassa, vaikka niillä on tiettyjä rajoituksia. Esimerkiksi näillä monofilamenttilangoilla on pyrkimys kerätä pihkaa, tervaa ja muita epäpuhtauksia käytön aikana. Tämä lyhentää muodostuskankaan käyttöikää ja voi vaatia toistuvia paperikoneen pysäytyksiä mekaanista puhdistusta ja kemikaalien käyttöä varten. Tällaisia seisokkipuhdistuksia voidaan tarvita niinkin usein kuin viikottain.

Alan ammattilaiset ovat pitkään olleet sitä mieltä, että veden poiston tehokkuus paperikoneen puristinosassa on kriittinen tekijä paperintekoprosessin koko tehokkuudelle. Tähän on olemassa kaksi syytä: Ensiksi suuret määrät vettä joudutaan poistamaan rainasta puristimissa taloudellisen kuivatuksen aikaansaamiseksi. Toiseksi suurempi veden poiston tehokkuus muodostaa kuivempaa ja täten vahvempaa rainaa, joka on vähemmän altis repeytymään.

Suuret määrät kangasrakenteita on ehdotettu paperikoneiden puristinkankaiksi käytettäväksi edullisesti paperikoneen puristinosassa. Todellisuudessa on ollut jatkuva kangasrakenteiden kehitys vastaten itse paperikoneiden kehitystä. Tämä kehitys alkoi varhaisesta kudotusta huovasta, joka kudottiin kehrätystä langasta ja sitten mekaanisesti huovitettiin tai vanutettiin. Myöhempänä kehityksenä oli "Batt-on-Base"-rakenne, jossa on kudottu kangasalusta ja tähän neulaamalla kiinnitetty vanupinta. Neulatut Batt-on-Mesh-kankaat koostuen moni- ja yksikuitulangoista ovat nykyään laajasti käytettyjä ja niiden on sanottu olevan "teollisuuden standardina". Kuitenkin saatavissa on

suuri määrä muita rakenteita käsittäen ei-kudotut pu-
ristinkankaat ja yhdistelaminaatit, joihin kuuluu kak-
si tai useampia erillisiä aluskankaita. Esimerkiksi US
patenttijulkaisut 2567097, 3059312 ja 3617442, jotka
5 täten viittaamalla liitetään tähän selitykseen.

Paperikoneen kuivatusosassa käytettäviä kan-
kaita on historiallisesti kutsuttu kuivatushuoviksi.
Viime vuosina paperikoneen kuivatusosassa yleisesti
käytettyä kangasta on kutsuttu seulaksi ja se valmis-
10 tetaan kutomalla synteettiset yksikuitulangat tai ker-
ratut monikuitulangat yhteen avoimeksi kudokseksi.
Nämä seulakankaat ovat tulleet tunnetuksi myös kuiva-
tuskankaina. Nämä kuivatuskankaat kudotaan tavallises-
ti tasomuotoon ja tämän jälkeen niiden päät yhdiste-
15 tään muodostamaan päätön kangas. Valittu kudus voi
olla yksi-, kaksi- tai kolmekerroskudosta synteetti-
sestä langasta, kuten monikuituisesta, kehrättystä tai
useimmiten yksikuituisesta langasta.

Kuljettaessaan paperirainaa paperikoneen kui-
20 vatusosan läpi kangas auttaa rainan kuivumisessa, sää-
tää paperirainan kutistumista ja estää ryppyjä. Kan-
kaan on oltava vahva, dimensioiltaan stabiili ja sen
on kestettävä hankausta ja toimittavana läpäisevänä.
Viime vuosina kokonaan yksikuitulankarakenteiset kan-
25 kaat on kehitetty kuivatuskankaiden edellä kuvattujan
tarpeiden mukaan. Kuitenkin kokonaan yksikuitulanka-
kankaista valmistetut kuivatuskankaat, samalla tavoin
kuin muodostusviirat, keräävät pihkaa, tervaa ja muita
epäpuhtauksia, kuten paperin hienoainesta ja täyteai-
30 neita. Alasajon vaativa puhdistus voidaan tarvita jopa
2-3 viikon välein ja pitkän ajanjakson kuluessa puh-
distus voi tulla tehottomammaksi, koska kankaiden tyh-
jien tilojen täyttyminen jatkuu. Tämä voi tietenkin
epäedullisimmillaan johtaa suureen paperintuoton huk-
35 kaprosenttiin.

Yleisesti paperikoneen muodostuskankaat, pu-
ristinkankaat ja kuivatuskankaat vaativat jaksottaista

mekaanista ja/tai kemiallista puhdistusta poistamaan jätteet ja epäpuhtaudet, jotka kerääntyvät käytön aikana. Edullisesti käytetään myös tiettyjä kemiallisia lisäaineita alun sisäänajovaiheissa. Esimerkiksi on tavallista käyttää pieniä määriä detergenttiä sijoitettuna puristinkankaaseen sen koko leveydeltä suihkuna kankaan käyttöiän aikana. Tällaisen detergentti-suihkun tarkoituksena on saada puristinkangas enemmän vettä vastaanottavaksi rainasta ja täten auttaa kangasta pysymään puhtaana ja suodattamaan kunnolla. Myös tekniikan tasosta on tunnettua, että vapaan detergentin käyttö liuotettuna paperimassan veteen auttaa puristamaan vettä valmistettavasta paperirainasta.

US patentin 4569883 mukaan paperikoneiden kankaita käsitellään kemikaaleilla, joita jaetaan tai päästetään kankaan ollessa liikkeessä. Kuitenkin olisi edullista päästää kemikaaleja hitaammin kuin tapahtuu tämän patentin mukaan.

Jakamalla pieniä määriä pinta-aktiivista ainetta puristinkankaan koko käyttöiän ajan on edullista. Kuitenkin, koska vaikeudet veden puristamisessa paperista ovat pääasiassa ensimmäisten päivien aikana ja sinä aikana, kun kangas saavuttaa tasapainopaksuuden, pinta-aktiivisen aineen lisäys tämän sisäänajovaiheen aikana on erityisen edullista. Sisäänajon aikana on myös tärkeää pitää kangas puhtaana niin, että paperimassan osaset eivät takerru puristinkankaan sisään ja täten estä tasaista rainan veden poistoa. Pinta-aktiivinen aine voi toimia myös puhdistavana aineena. Myös on mahdollista minimoida kustannuksia ja vaahdon muodostusta, koska tämä menetelmä vähentää tarvittavaa määrää, jos käytetään suihkua, koska pinta-aktiivisen aineen jako on kontrolloitua ja tapahtuu kankaan/paperin rajapintaan.

Keksinnön mukaisilla kangasrakenteilla monet edellä kuvatut tunnetun tekniikan epäkohdat saadaan poistetuiksi. Keksinnön mukaisesti tehdyt kuivatuskan-

kaat voidaan valmistaa kokonaan yksikuitulankaisesta kankaasta, joka mahdollistaa pitkäksi ajaksi poikkeuksellisen pehmeän paperirainaan koskettavan pinnan. Lopputuloksena saavutetaan kuvioitumista suhteellisen vapaa paperituote, samalla kun säilytetään kaikki halutut kokonaan yksikuitulangasta tehdyn kuivatuskankaan edut.

Puristinkankaiden sisäänajo tapahtuu nopeammin ja ne vaativat harvemmin alasajoa puhdistuksessa, täten parantaen pidemmällä aikavälillä paperikoneen tehokkuutta. Muodostavien kankaiden ja puristinkankaiden kokonaistoiminta-aikaa voidaan merkittävästi lisätä verrattuna tekniikan tasoon.

Keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa paperintekokankaat, jotka vapauttavat säädellysti kemikaaleja.

Myös keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa menetelmä säätää kemikaalien vapautumista paperinteon kankaista.

Lisäksi keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa menetelmä, jolla saavutetaan säädelty kemikaalien vapautuminen paperikoneiden kankaista päällystämällä kankaat vaahtomaisilla hartseilla, jotka pidättävät sisällään detergenttiä.

Nämä ja muut keksinnön tarkoitukset tulevat selvemiksi seuraavasta selostuksesta.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1. Keksinnön mukaiselle kankaalle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 10.

Keksinnön mukaisesti menetelmään kuuluu vaiheet:

(a) valmistetaan vaahto, johon kuuluu hartsia ja yhtä tai useampaa lisäainetta valittuna ryhmästä kostutusaineet, pinta-aktiiviset aineet, emulgoimisaineet, vaahton stabilointiaineet ja inertit täyteaineet, sekoitetaan vesi ja vaikuttava määrä lisäainetta

tai lisäaineita seokseksi, sekoitetaan seos polymeerin kanssa muodostamaan geeli, jaetaan geeli hienojakoiseksi muodostamaan mikrokapseleita, dispergoidaan mikrokapselit hartsiemulsioon ja vaahdotetaan saatu emulsio alhaisen tiheyden omaavaksi vaahdoksi,

(b) vaiheen (a) vahto sijoitetaan kankaan toiselle tai molemmille pinnoille; ja

(c) vaahdoseoksen annetaan kuivua ja kovetua.

Keksinnön mukaisesti kankaan toiselle tai molemmille puolille kuuluu kuivattu ja kovetettu vaahdoseos, joka koostuu hartsista ja yhdestä tai useammasta lisäaineesta valittuna ryhmästä kostutusaineet, pinta-aktiiviset aineet, emulgoimisaineet, vaahdon stabilointiaineet ja inertit täyteaineet.

Hakija on kehittänyt paperikoneissa käytettävän parannetun kankaan. Keksintöön kuuluu kangas, joka on käsitelty detergentillä, joka on peräisin levitetyistä vaahtopinnoitteesta kankaan ollessa merkittävä parannus tunnettuihin käsiteltyihin puristinkankaisiin. Keksinnön mukaisesti päällystetyillä paperintekokankailla on seuraavat edut:

- 1) Lisääntynyt kankaan puhdistuvuus;
- 2) Kohonnut täyteaineiden vastustuskyky;
- 3) Parantunut ja/tai tasaisempi arkin/kankaan vedenpoisto lisäten paperikoneen tehokkuutta;
- 4) Nopeampi sisäänajo ja
- 5) Lisääntynyt vettymiskyky.

Käsiteltävät kankaat käsittävät tunnetun tekniikan kankaita. Tyypillisiä kankaita on kuvattu esim. US patenteissa 2354435, 3158984, 3425392, 3657068, 4382987 ja GB patentissa 980288, jotka kaikki täten viittaamalla liitetään tähän selitykseen.

Käyttökelpoisia hartsikoostumuksia ovat synteettiset, taipuisat, polymeerihartsivaahdot, kuten polyuretaani. Myös käyttökelpoisia ovat vaahdot, jotka perustuvat polyeetteriin, polyesteriin, polyisosy-

anaatteihin, polyolefiineihin ja vastaaviin tai kahden tai useamman tällaisen polymeerihartsin yhdistämiseen. Tyypillisiä käyttökelpoisia hartsikoostumuksia ovat Emulsion 26172 (akryyliemulsio saatavana B.F. Goodrich:ltä), Permuthane HD2004 (vesiperustainen polyuretaaniemulsio saatavana C.L.Hauthaway:ltä) ja Aridall 1080 (super absorbentti akryylipolymeeri saatavana Chemdal Corp:lta).

Mitä tahansa tunnettuja detergentti ja/tai pinta-aktiivisia ainesysteemejä voidaan käyttää keksinnön mukaisesti, sisältäen tunnetut anioniset, kationiset tai amfoteeri-ioniset pinta-aktiiviset ainekoostumukset. Esimerkkeinä käyttökelpoisista detergenteistä on Triton X114 ja Triton X200, joita on saatavana Rohm & Haas Co:lta.

Hartsivaahdokoostumus voidaan valmistaa sekoittaamalla eri komponentit ja tämän jälkeen vaahdottamalla saatu seos. Edullisessa keksinnön sovellutuksessa vesi ja detergentti sekoitetaan polymeerin kanssa muodostamaan geeli. Tämän jälkeen geeli hienojaetaan mikrokapseleiksi ja mikrokapselit dispergoidaan polymeeriemulsioon. Sitten tämä emulsio vaahdotetaan.

Keksinnön mukaisesti tämä vahto asetetaan kankaan pintaan tai pinnoille ja sen annetaan kuivua ja sitten kovetetaan. Kuivuminen ja kovettaminen voivat molemmat tapahtua ilman avulla huoneen lämpötilassa riittävän pitkän ajan tai korkeammassa lämpötilassa noin yhdestä minuutista viiteen tuntiin. Kuivumis- ja kovettamisaika ja lämpötila riippuvat käytettävästä vaahdosta, valmistusolosuhteista ja vast.

Kuivuminen ja kovettaminen voivat tapahtua erillisinä vaiheina tai samanaikaisesti. Joissakin tapauksissa voi olla edullista kalanteroida kangas kuivumisen jälkeen ennen kovettamista.

Vahto voidaan asettaa millä tahansa tunnetulla menetelmällä, joihin kuuluu esimerkiksi teräpäälylystekniikka, jota voidaan käyttää valssilla,

ilman valssia tai pöydällä; puristinpäällystys; siir-
topäällystys, suihkutus; hipaisu- tai siirtovalssi;
rakosiirto; ja harjasiirto. Voidaan käyttää yhtä tai
5 useampaa yhdestä tai useammasta vaahtokoostumuksesta
koostuvaa kerrosta määrätyn lopputuloksen saavuttami-
seksi.

Valmis vaahto voi sijaita kokonaan kankaan
pinnan yläpuolella, 90% tai enemmän siitä ulottuen
kuitupinnan tason päälle tai se voi osittain sulkeutua
10 pinnan sisään, noin 50 prosenttisesti, jolloin 50% jää
pinnan yläpuolelle. Toisaalta vaahto voi sijaita pää-
osin sulkeutuneena kankaaseen tunkeutuen osittain tai
kokonaan kankaaseen.

Täten modifioitu kangas sisältää kemikaaleja
15 sisältäviä mikrokapseleita kemikaalien vapautuessa
siitä ajan myötä.

Seuraavat esimerkit on tarkoitettu keksinnön
kuvaamiseksi eikä keksintöä rajoiteta vain niihin.
Esimerkeissä käytetään detergenttejä; kuitenkin hitaa-
20 seen vapauttamiseen voidaan käyttää muitakin materiaa-
leja, jotka voivat olennaisesti muuttaa kankaan pinta
tai muita ominaisuuksia, kuten öljypakoisuus, öljyha-
kuisuus, vesipakoisuus, vesihakuisuus, kationiaktiivi-
suus, anioniaktiivisuus, jne.

25 ESIMERKIT

Esimerkki 1

Valmistettiin Emulsion 26172 ja Permuthane
HD20004 sekoitus painosuhteessa 50:50 ja siihen lisät-
tiin 10 paino-% sekoituksen määrästä Triton X114:ää.
30 Saatua seosta sekoitettiin huoneenlämpötilassa sekoit-
timella, kunnes se vaahtoutui. Vaahto asetettiin DURA-
GROOVE (TM) kangasnäytteelle (saatavana Albany Inter-
national Corp.) ja Gardner kaavinsarjaa nollaraolla
(kaavintapinnoitus) käytettiin poistamaan imeytymätön
35 vaahto.

Päällystetty kangasnäyte kuivattiin uunissa
ja kovetettiin lämpötilassa 300 °F (150 °C) 10 minuut-

tia, minkä jälkeen päällystetyn kangasnäytteen ja päällystämättömän kangasnäytteen ilmanläpäisevyyttä testattiin. Alkuperäisen päällystämättömän kangasnäytteen ilman permeabiliteetti oli 145 cfm ja päällystetyn kankaan 49 cfm mitattuna Frazier Air Permeability Testerillä. (Yksikkönä on käytetty läpäissyt kuutiojalkamäärä ilmaa kankaan neliöjalkaa kohti minuutissa.)

Vaikka päällystetty kangas oli osittain täytetty vaahdolla, se aluksi imi vettä noin kaksinkertaisella nopeudella alkuperäiseen kankaaseen verrattuna, mitattuna standardin mukaisella tekstiilien pisaran leviämistestillä.

Esimerkki 2

Seos, jossa oli 50 paino-% vettä ja 50 paino-% Triton X114 detergenttiä, sekoitettiin superabsorboivaan akryylipolymeeriin (Aridall 1080) niin, että syntyi jäykkä geeli. Geeli hienojaettiin sekoittimessa ja sitten dispergoitiin uretaaniemulsioon. Saatu seos vaahdotettiin 21:1 puhallussuhteeseen laboratoriosekoittimessa huoneenlämpötilassa.

Tasainen DURAVENT (TM) kangasnauhanäyte (saatavana Albany International Corp.) päällystettiin samalla tavoin kuin esimerkissä 1. Käsitelty näyte kuivattiin uunissa ja kovetettiin 10 minuuttia lämpötilassa 300 °F (150 °C)

Kun päällystettyä näytettä myöhemmin pestiin, detergentti ei kulkeutunut pois kankaasta nopeasti, kuten on asia normaalisti, ilmeisesti johtuen geelin pidätyskyvystä. Samoin päällystetty kangas kastui huomattavasti nopeammin kuin päällystämätön kangas, jolla on taipumus olla hydrofobinen. Toistuvat pesut ja kuivaukset eivät heikentäneet kastumisnopeutta.

Esimerkki 3

Esimerkin 2 mukaisella menetelmällä valmistettiin joukko näytteitä. Vaahtoseos päällystettiin kangasnäytteisiin raoilla nolla, 20 mil (0,51 mm) ja

50 mil (1,27 mm). Kangasnäyte oli samaa kuin esimerkissä 2.

Esimerkin 3 näytteiden vettymiskykyä tutkittiin käyttäen "Beaker" testiä ja standardin mukaista tekstiilien pisaran leviämistestiä. "Beaker" testissä näyte, tuuman (25,4 mm) kokoinen kangaskiekkö, asetetaan pinta alaspäin veden pinnalle ja läpivettymisaikoja mitataan. Uppoamisaika samoinkuin ensimmäisen kostean pisteen ilmestymisen ajankohta kiekolle havainnoidaan.

Pisaran leviämistestissä mitataan aika, missä yksittäinen tippa leviää kankaan pinnalla suurimmalleen. Pisaran leviämisen tasaisuus vaihtelee näytteen toiseen. Joissakin tapauksissa pisara leviää säteittäisesti keskeltä ja joissakin haarat leviävät satunnaisesti.

Näytteistä saadut mittaustulokset on esitetty seuraavassa taulukossa:

Taulukko 1

NÄYTE	1.KOST.PISTE	100%KOST.	UPPOAM .	PISAR.LEV.
vert.	>>5h	>>>5h	>>>5h	ei imeydy
0mil(0 mm)	2s	1,3min	3,7min	1s tasainen
20mil(0.51 mm)	8s	2,5min	3,2min	1,5s tas.
50mil(1,27 mm)	20s	3,0min	8,6min	2,0s tas.

Taulukosta 1 voidaan nähdä, että päällystetyt näytteet vettyvät huomattavasti nopeammin kuin vertailunäyte ja että vettymisnopeutta voidaan säädellä pinnoitteen paksuutta muuttamalla.

Esimerkki 4

Polyuretaani-vesi-perustaiseen emulsioon lisättiin 10 paino-% Triton X200 detergenttiä ja vaahdotettiin stabiiliksi pienitiheyksiseksi vaahdoksi. Pienestä tiheydestä johtuen kankaalle voitiin puristaa useita vaahtokerroksia, jotka kankaat tässä tapauksessa olivat DURAGROOVE (TM) tai DURAVENT (TM). Pinnoitteen epätasaisuus minimoitiin käyttämällä useita ker-

roksia pienen tiheyden omaavaa vaahtoa, mikä keskimääräistää yksittäisten kerrosten epätasaisuudet.

Ilmanläpäisevyys testattiin päällystämättömistä ja päällystetyistä kangasnäytteistä. Tulokset
5 olivat seuraavat:

Taulukko 2

NÄYTE	KANGAS	ILMAN PERM. (cfm/sg.ft.)
A*	ei-pääl.DURAGROOVE (TM)	66
B	päällyst.DURAGROOVE (TM)	63
10 C*	ei-pääl.DURAVENT (TM)	22
D	päällyst.DURAVENT (TM)	20

* vertailunäyte

Sen jälkeen, kun uretaanipinnoitetut näytteet
15 oli kovetettu, ne pestiin, imuroitiin ja kuivattiin useita kertoja. Kangaspinnat yhä vapauttivat detergenttiä näiden useiden pesu- ja kuivauskertojen jälkeenkin.

Esimerkki 5

20 Esimerkin 2 tavoin valmistettiin vaahto, jossa detergentti kapseloitiin uretaaniemulsioon. Vaahto oli hyvin stabiilia ja sillä oli alhainen tiheys. Tämä vaahto sijoitettiin DURAVENT (TM) kangasnäytteelle ja tämän jälkeen näyte asetettiin kuivaajaan imuraon
25 päälle, jotta vaahto saatiin imetyksi kankaan sisään. Tämän jälkeen kangas kuivattiin ja uretaani kovetettiin lämpötilassa 300 °F (150 °C).

12 toistetun pesu ja kuivauskerran jälkeen
30 päällystetty kangasnäyte kastui yhä nopeammin kuin päällystämätön kangasnäyte.

Edellä esitetyt esimerkit kuvaavat keksinnön käyttöä. Kuitenkin on selvää, että keksinnöllisen ajatuksen ja vaatimusten määräämissä rajoissa voidaan käyttää muitakin tunnettuja sovellutuksia.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä paperikoneen kankaan muuntamiseksi, t u n n e t t u siitä, että menetelmään kuuluu vaiheet:

5 (a) valmistetaan vaahto, johon kuuluu hartsia ja yhtä tai useampaa lisäainetta valittuna ryhmästä kostutusaineet, pinta-aktiiviset aineet, emulgoimisaineet, vaahton stabilointiaineet ja inertit täyteaineet, sekoitetaan vesi ja vaikuttava määrä lisäainetta
10 tai lisäaineita seokseksi, sekoitetaan seos polymeerin kanssa muodostamaan geeli, jaetaan geeli hienojakoiseksi muodostamaan mikrokapseleita, dispergoidaan mikrokapselit hartsiemulsioon ja vaahtotetaan saatu emulsio alhaisen tiheyden omaavaksi vaahdoksi,

15 (b) vaiheen (a) vaahto sijoitetaan kankaan toiselle tai molemmille pinnoille; ja

(c) vaahtoseoksen annetaan kuivua ja kovettua.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
20 t u n n e t t u siitä, että vaahtoon kuuluu vesipe-
rustainen polyuretaaniseos.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaahtoon kuuluu vesipe-
rustainen akryyli-, epoksi-, silikoni-, polyvinyy-
25 likloridi- tai polyeetteriseos.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaiheessa (b) vaahto asetetaan kankaan pintaan tai pinnoille ja imeytymätön vaahto kaavitaan pois.

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaahtoon kuuluu liuotin-
perustaista polyuretaaniseosta.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaahtoon kuuluu liuotin-
35 perustaista akryyli-, epoksi-, silikoni-, polyeetteri-
tai polyvinyylikloridiseosta.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että polymeerivaaho on kombi-
naatio kahdesta tai useammasta hartsimaisesta materi-
aalista valittuna ryhmästä polyuretaani, polyakrylaa-
5 tit, polyvinyylikloridi, polyisosyanaatit ja polyak-
rylinitriilikumit.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaiheen (c) kuivaus ja
kovetus tapahtuu ilmakeivauksena huoneen lämpötilassa
10 riittävän ajan.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vaiheen (c) kuivaus ja
kovetus tapahtuu ilmakeivauksena kohotetussa lämpöti-
lassa yhdestä minuutista viiteen tuntiin.

15 10. Paperinteossa käytettävä kangas,
t u n n e t t u siitä, että kankaan toiselle tai mo-
lemmille puolille kuuluu kuivattu ja kovetettu vaahto-
seos, joka koostuu hartsista ja yhdestä tai useammasta
lisäaineesta valittuna ryhmästä kostutusaineet, pinta-
20 aktiiviset aineet, emulgoimisaineet, vaahton stabi-
lointiaineet ja inertit täyteaineet.

PATENTKRAV

1. Förfarande för modifiering av en pappersmaskins väv, k ä n n e t e c k n a t därav, att till förfarandet hör stegen:

5 (a) ett skum framställs, vari ingår harts och ett eller flera tillsatsämnen valda ur gruppen vätmiddel, ytaktiva ämnen, emulgeringsmedel, skum stabiliserande ämnen och inerta fyllmedel, vatten och en effektiv mängd tillsatsämne eller tillsatsämnen blandas
10 till en blandning, blandningen blandas med en polymer för bildande av en gel, gelen finfördelas för bildande av mikrokapslar, mikrokapslarna dispergeras i en hartsemulsion och den erhållna emulsionen görs till ett skum med låg täthet,

15 (b) skummet från fas (a) anbringas på den ena eller båda ytorna av väven; och

(c) skumblandningen får torka och hårdna.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att till skummet hör en
20 vattenbaserad polyuretanblandning.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att till skummet hör en vattenbaserad akryl-, epoxi-, silikon-, polyvinylklorid- eller polyeterblandning.

25 4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i steget (b) anbringas skummet på filtens yta eller ytor och det icke absorberade skummet skrapas bort.

30 5. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att till skummet hör en lösningsmedelsbaserad polyuretanblandning.

35 6. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att till skummet hör en lösningsmedelsbaserad akryl-, epoxi-, silikon-, polyeter- eller polyvinylkloridblandning.

7. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att polymerskummet utgörs av en kombination av två eller flera hartslika material valda ur gruppen polyuretan, polyakrylater, 5 polyvinylklorid, polyisocyanater och polyakrylnitrilgummin.

8. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkning och hårdgörande i steg (c) sker såsom lufttorkning vid rums- 10 temperatur under en tillräckligt lång tid.

9. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkning och hårdgörande i steg (c) sker såsom lufttorkning vid förhöjd temperatur under en tid på en minut till fem timmar. 15

10. En vid pappersframställning användbar väv, k ä n n e t e c k n a d därav, att på den ena eller båda sidorna om väven hör en torkad och hårdnad skumblandning, vilken består av harts och av ett eller flera tillsatsämnen valda ur gruppen vätsmedel, ytaktiva 20 ämnen, emulgeringsmedel, skum stabiliserande ämnen och inerta fyllmedel.