

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 964219 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **964219**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21F 1/32

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **06.04.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **18.10.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **18.10.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **06.04.1995** PCT/US1995/004334
Internationell ansökan - International
application

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

21.04.1994 US 230985

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Betzdearborn, 4636 Somerton Road, TREVOSE, PA 19053-6783, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Duffy, Robert James, Argentina, ARGENTIINA, (AR)

2 • Kershaw, Philip, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Huovankäsittely - epäorgaanisen kerrostuman esto suihkukäsittelyllä

Filtbehandling - förebyggande av oorganisk lagring medelst spraybehand ing

Huovankäsittely - epäorgaanisen kerrostuman esto suihkukäsittelyllä

Keksinnön ala

5 Keksintö koskee tapaa estää erillisten partikkelien muodossa olevien materiaalien kerrostumista paperikoneiden huoville. Erityisemmin keksintö uutta huovankäsittelyainetta ja menetelmää sen käyttämiseksi estämään tai ehkäisemään
10 erillisten partikkelien muodossa olevien materiaalien kerrostumista paperikoneiden huoville paperilaaduilla, joihin on sisällytetty suodatusmateriaalia, kuten hieno- tai kirjoituspaperinvalmistusjärjestelmissä.

Keksinnön tausta

15 Paperin valmistukseen liittyy vesipohjaisen kuivatususpension käsittely tasaisen, kuivan paperiarkin tuottamiseksi. Paperinvalmistusoperaatioissa on aina huolenaiheena kerrostumien kontrolloinnin ongelma, erityisesti arkinpuristusvaiheessa, jossa paperiraina ajetaan huokoisilla puristinhuovilla päällystettyjen puristinten läpi pidätetyn
20 veden poistamiseksi rainasta. On tärkeää poistaa mahdollisimman paljon vettä paperirainasta ennen sen menoa kuivausosaan, koska veden mekaaninen poisto puristinhuopien läpi on kustannuksiltaan tehokkaampi menetelmä paperirainan kuivaamiseksi kuin höyryn aikaansaaminen kuivattimia varten.
25 Uudenaikaisia puristinhuopia ei enää valmisteta luonnonvillamateriaaleista, vaan ne ovat synteettisistä kuiduista kuten nylon- ja polyesteriseoksista. Puristinhuovan toivottavia ominaispiirteitä ovat mm. seuraavat:

- tukkeutumattomuus;
- 30 - matottumisen (matting) vastustus;
- läpäisevyys veden liikettä varten;
- kokoonpuristumaton pohja huokostilavuuden aikaansaamiseksi;
- sileä pinta paperin pinnan epätasaisuuksien välttämiseksi.
- 35 Puhdas huopa, jossa on hienoja huokosia, jotka ovat suhteellisen avoimia, on erityisen toivottava tehokkaaseen

paperinvalmistukseen, koska tämä sallii tehokkaan vedenpoiston paperiarkeista jättämättä paperiin merkkejä tai muita epätäydellisyyksiä. Puristimessa olevat huovat täytyvät tai tuhheutuvat kuitenkin kontaminoivilla aineilla ja
 5 vaativat usein tapahtuvaa, aika-ajoin tapahtuvaa pysäytystä ja käsittelyä emäksisillä liuoksilla [ts. uloskeittoa (boil-out)] tai mahdollisesti korvausta. Huovan tukkeutumisesta on tullut suuri ongelma nykyaikaisissa paperinvalmistusoperaatioissa johtuen kierrätysveden lisääntyneestä käytöstä ja
 10 kierrätyspaperin lisääntyneestä käytöstä ja halusta pienentää huokoskokoa huovan jättämien merkkien minimoimiseksi.

Tukkeutuneiden huopien kontaminoivia aineita ovat pääasiassa mm. epäorgaaniset täyteaineet, kuten savet,
 15 saostettu kalsiumkarbonaatti, jauhettu kalsiumkarbonaatti ja titaanidioksidit. Lisäksi ionisesti varautuneet, suhteellisen suurimolekyyliomaiset, vesiliukoiset polymeerit, joita käytetään selluloosakuitujen, hienojakoisten aineiden ja epäorgaanisten täyteaineiden pysymisen parantamiseksi, muodostavat flokkuloituneita erillisten hiukkasten muodossa olevia materiaaleja, jotka voivat siirtyä arkin pinnalta puristinhuopiin. Flokkuloituneet partikkelit eivät voi kulkea uudenaikaisen puristinhuovan hienon, huokoisen rakenteen läpi, ja jäävät siihen vangiksi.

25 Partikkeita lateksipäällistysaineista, kuten polyvinyyliasetaatista tai styreeni-butadieeni-kumista esiintyy myös usein tukkeutuneissa puristinhuovissa. Muita kontaminoivien aineiden tyyppejä voivat olla mm. tärkkelykset, luonnonpuupiki (rasvaestereitä, rasva- ja hartsihappoja/-suoloja), hienojakoinen selluloosakuitu, mikrobiologiset kontaminoivat aineet ja absorptioaineet, kuten talkki tai bentoniitti, öljypohjaiset vaahdonestoaineet, liimausaineet ja liukenemattomat metallihydroksidit. Kaikkia näistä kontaminoivista aineista voi olla läsnä jonkin asteisesti riippuen eri tekijöistä, kuten paperikonejärjestelmän
 35

lämpötilasta, puukuitu- ja vesilähteistä, vuodenajasta, tuotetun materiaalin laadusta, järjestelmällisäineiden tyy-
pistä ja määrästä, massantuotantomenetelmistä ja laitteis-
tosuunnitteluista ja -kapasiteeteista. Ellei näitä epäor-
gaanisia täyteaineita ja agglomeroituneita partikkelimuo-
toisia aineita kontrolloida siittäävillä huovanhoitokäytän-
nöillä, ne voivat heikentää vakavasti puristinhuopien kykyä
absorboida vettä, alentaa täten tuotantonopeuksia ja ly-
hentäen huopien käyttökelpoisuusaikaa.

10 Tekniikan tasolla tunnetaan tapoja estää kontaminoi-
vien aineiden kerrostumista paperinvalmistushuoville. US-
patenttijulkaisussa 4 715 931, Schellhamer et al., kuvataan
menetelmä alumiinihydroksidikerrostuman estämiseksi pape-
rinvalmistusjärjestelmissä, jossa menetelmässä huopiin li-
sätään hydroksyloitua karboksyylihappoa. Karboksyylihapon
15 käyttö yhdistelmänä surfaktanttien, kuten oktyylifenoli-
etoksylaattien, nonyyliifenolietoksylaattien ja muiden siinä
lueteltujen aineiden kanssa estää alumiinihydroksidin ker-
rostumisen ja siihen liittyvät orgaaniset kontaminoivat
20 aineet.

US-patenttijulkaisussa 4 861 429, Barnett et al.,
kuvataan menetelmä valkoisen pihkan kerrostumisen huoville
käsittelemällä orgaanisella, anionisella polyelektrolyytil-
lä.

25 **Keksinnön yhteenveto**

Keksinnön eräänä kohteena on aikaansaada menetelmä
paperikonehuopien käsittelemiseksi partikkelimuotoisten
kontaminoivien aineiden niille kerrostumisen estämiseksi ja
täten huovan huokoisuuden säilyttämiseksi.

30 Keksinnön eräänä toisena kohteena on poistaa tai
vähentää linjan ulkopuolella tapahtuva huovan puhdistus
(uloskeitto) vahingollisilla emäksisillä tai happamilla liuoksilla.

Keksinnön eräänä toisena kohteena on aikaansaada
menetelmä paperikonehuopien käsittelemiseksi estämään hie-
35 nopaperin ja/tai kirjoituspaperin valmistuksessa käytetyis-

tä täyteaineista peräisain olevien epäorgaanisten partikkelien kerrostumisen estämiseksi.

Keksinnön edelleen eräänä kohteena on aikaansaada menetelmä täyteainepartikkeita sisältävästä kierrätyspaperista peräisin olevien epäorgaanisten partikkelien kerrostumisen estämiseksi tai poistamiseksi.

Keksinnön mukaisesti on aikaansaatu menetelmä paperikonehuopien käsittelemiseksi partikkelimuotoisten kontaminoivien aineiden kerrostumisen estämiseksi ja huopien huokoisuuden säilyttämiseksi, jossa menetelmässä huovat saatetaan jatkuvasti tai jaksottain paperinvalmistuksen aikana kontaktiin vesiliuoksen kanssa, jossa on pH-arvonkontrollointiainetta ja ionitonta tai anionista surfaktanttia, jolloin pH-arvonkontrollointiainetta lisätään vesiliuokseen riittävä määrä aikaansaamaan pH-arvon alueella 9 - 13, ja jolloin surfaktanttia on läsnä vesiliuoksessa konsentraatio alueella 0,01 - 5 % painon perusteella.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Keksintö koskee parannettua puristinhuovanhoitokäsittelyä, joka estää tai ehkäisee partikkelimuotoisten aineiden kerrostumisen puristinhuopiin. Keksinnön mukaiset puristinhuovanhoitokäsittelyt säilyttävät huovan huokoisuuden, ts. ne estävät huopien kokoonpuristumisen, vähentävät huopien paksuuden menetystä, jota kuluminen ja kokoonpuristus muuten aiheuttaa, ja vähentää täten linjan ulkopuolella tapahtuvien puhdistusmenettelytapojen taajuutta. Erityisemmin keksintö koskee uhden tai usan vesiliukoisen ionittoman tai anionisen surfaktantin vesiliuoksen käyttöä yhdistelmänä määrättyjen pH-arvonkontrollointiaineiden kanssa, jotka paperikoneen puristinhuoville lisättäessä kontrolloivat tai estävät partikkelimuotoisten kontaminoivien aineiden kerrostuminen puristinhuoville.

Sopivia surfaktantteja ovat yleensä mm. mitkä hyvänsä anioniset tai ionittomat surfaktantit, jotka ovat vesiliukoisia käyttökonsentraatiossa ja jotka aikaansaavat te-

5 hokkaan kostutuksen pH-alueella 9 - 13. Keksinnön mukaisiin
 surfaktantit, joiden on keksitty aikaansaavan odottamatto-
 man tehokkuuden yhdistettäessä keksinnön mukaisten pH-ar-
 vonkontrollointiaineiden kanssa, luetaan mukaan dodekyyli-
 bentseenisulfonaatit, lauryylieetterisulfaatit, natrium-
 ksyleenisulfonaatti, suoraketjuiset olefiinisulfonaatit,
 10 rasva-amiinioksidit ja/tai fosfaattiesterit. Muita sopivia
 surfaktantteja ovat, mutta näihin rajoittumatta, oktyyli-
 fenolietoksylaatit, nonyylifenolietoksylaatit, dodekyyli-
 15 fenolietoksylaatit, primääriset alkoholietoksylaatit, se-
 kundääriset alkoholietoksylaatit, etoksyloidut polyoksi-
 pyleeniglykolit, dialkyylifenolietoksylaatit, polyoksi-
 etyleenisorbitaanimonoesteri, ja suoraketjuiset alkyyl-
 bentseenisulfonihapot. Nämä esitetään täydellisemmin US-
 20 patenttijulkaisussa 4 861 429, joka viitettään täten tähän
 kokonaisuudessaan viitteeksi. Sopivia surfaktantteja ovat
 myös mm. amfoteeriset surfaktantit kuten rasvaimidatsolit
 ja niiden karboksyloidut ja sulfonoidut johdannaiset, ras-
 va-amidobetaanit, rasvasulfoamidobetaanit. Vaikka nämä sur-
 25 faktantit ovat kationisia happamissa pH-oloissa, ne ovat
 anionisia normaaleissa paperinvalmistusoloissa.

Sopivia pH-arvonkontrollointiaineita ovat mm., mutta
 näihin rajoittumatta, metasilikaatit, fosfaatit, karbonaat-
 tis ja vastaavat, ja näiden seokset. Edullisia pH-arvon-
 30 kontrollointiaineita ovat mm. natriummetasilikaatti, nat-
 riumfosfaatti ja natriumkarbonaatti, ja on edullisimmin
 natrium metasilikaatti.

Keksinnön mukaiset huovankäsittelyaineen vesiliuok-
 set valmistetaan laimentamalla surfaktantit veteen lopul-
 35 liseen konsentraatioon alueella 100 - 2 000 ppm, ja lisää-
 mällä sitten pH-arvonkontrollointiaineita määrän, joka on
 tehokas aikaansaamaan pH-arvon alueella 9 - 13, edullisesti
 10 - 12, ja edullisimmin 11 - 12. Vaihtoehtoisesti surfak-
 tanttia ja pH-arvonkontrollointiainetta voidaan sekoittaa
 35 ennalta suhteessa, joka antaa vedellä laimennettaessa halu-

tun pH-arvon ja surfaktanttikonsentraation. Vesipohjaisen huovankäsittelyliuoksen valmistukseen voidaan käyttää raikasta vettä, tai mahdollisesti voidaan käyttää kiertovettä. Yleensä vesipohjainen huovankäsittelyaineliuos sisältää
 5 30 - 2 000 ppm, edullisesti 50 - 1500 ppm surfaktanttia.

Keksinnön mukaiset huovankäsittelyaineet voivat mahdollisesti sisältää liuotusainetta kostutuksen auttamiseksi ja/tai yhtä tai useaa kelatoivaa ainetta suurempikovuusisten vesien käytön helpottamiseksi. Sopivia liuotusaineita
 10 ovat mm. glykolit, kuten esimerkiksi heksyleeniglykoli tai dietyleeniglykoli, glykolieetterit, kuten esimerkiksi etyleeniglykolimonobutyylieetteri. Sopivia kelatoivia aineita ovat sellaiset, jotka pystyvät stabiloimaan kalsiumionia korkean pH-arvon olosuhteissa, ja niitä ovat mm., mutta
 15 näihin rajoittumatta, etyleenidiamiinitetraetikkahappo (EDTA), nitrilotrietikkahappo (NTA), dietyleenitriamiinipentaetikkahappo (DTPA) ja vastaavat.

Keksintö koskee myös menetelmää erilaisten orgaanisten ja epäorgaanisten kontaminoivien aineiden huopaan kerrostumisen estämiseksi paperinvalmistusjärjestelmän puristinosassa, jossa huopa on altis sellaiselle kerrostumiselle. Keksinnön mukaisesti keksinnön mukaisia huovankäsittelyaineita lisätään mittaamalla tai suihkuttamalla puristinhuovat raikasvesisuihkujärjestelmään, edullisesti alhaisen
 20 paineen suihkuun. Nämä huovankäsittelyaineet lisätään yleensä huopien arkipuolelle, edullisesti puhallinsuihkulla. Huovankäsittelyaineet suihkutetaan edullisesti alhaisissa paineissa, ts. alueella 2 - 7 kg/cm², edullisesti 3 - 5 kg/cm².

Keksinnön tärkeänä ominaispiirteenä pidetään sitä, että keksinnön mukaiset huovankäsittelyaineet lisätään mittaamalla yhteen tai useaan raikasvesisuihkuun, jotka on suunnattu puristinhuovalle sen kulkiessa pisteessä, jossa se ei enää ole kontaktissa paperarkin ja imulaatikon kanssa, edullisesti puristuskohdan ja imu(Uhle)laatikon välis-
 35

sä, jota käytetään huovan vedenpoistoon. pH-arvonkontrollointiaineen ja yhden tai usean ionittoman tai anionisen surfaktantin vesiliuoksen lisäyksen puristinhuopille tällä alueella on keksitty tuottavan huovanhoitokäsittelytehokkuuden, joka on odottamaton perustuen näiden huovankäsittelyaineiden hoitovaikutuksiin muilla alueilla, tai yksittäisten komponenttien hoitovaikutuksiin.

Keksinnön mukaisia huovankäsittelyaineita voidaan suihkuttaa tai annostella tyypillisissä paperinvalmistusprosesseissa aika-ajoin paperinvalmistusoperaation aikana, tyypillisesti 2 - 3 kertaa päivässä, aktiivisten aineiden konsentraatiolla 1 - 5 % painon perusteella. Vaihtoehtoisesti huovankäsittelyaineet voidaan suihkuttaa tai annostella jatkuvasti aktiivisten aineiden konsentraatiolla 0,01 - 0,2 %, edullisesti aktiivisen aineen konsentraatiolla 0,1 % painon perusteella.

Huoville lisätyn vesipohjaisen huovankäsittelyaineen kokonaisannostelumäärää pidetään myös keksinnön tärkeänä ominaispiirteenä. Yleensä parhaat tulokset on saatu kun ainakin 6 l huovankäsittelyainetta lisätään huovan neliömetriä kohden minuutissa ($l/m^2/min$), edullisesti välillä 6 - 10 $l/m^2/min$.

Keksinnön mukaiset huovankäsittelyaineet ovat erityisen käyttökelpoisia hoitamaan huopia, joita käytetään valmistettaessa paperilaatuja, joihin on sisällytetty täyteainemateriaaleja, kuten esimerkiksi hienopaperia tai kirjoituspaperia. Nämä paperilaadut sisältävät tyypillisesti suuret määrät epäorgaanisia täyteaineita, kuten savea, kalsiumkarbonaattia, titaanidioksidia, ja vastaavia. Keksinnön mukaiset huovankäsittelyaineet ovat tehokkaita myös paperinvalmistusjärjestelmissä, joissa käytetään kuumahierrettä (TMP), jossa on tyypillisesti korkea taso hienojakoisia aineita, joiden tiedetään tukkivan puristinhuopia.

Seuraavat esimerkit esitetään keksinnön kuvaamiseksi keksinnön periaatteiden mukaisesti, mutta niitä ei saa pi-

tää millään lailla keksintöä rakjoittavina muuten uin oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyllä tavalla. Kaikki osat ja %-osuudet ovat painon mukaan, ellei muuta ilmoiteta.

Esimerkki 1

5 Tässä esimerkissä osoitetaan keksinnön mukaisten huovanhoitokäsittelyjen tehokkuus huopien huokoisuuden säilyttämisessä puristinosassa paperikoneessa, joka valmisti painolaatuista paperia. Tässä esimerkissä oleva paperikone käytti 100-%:ista kraftmassaseosta. Seos sisälsi suhteellisen suuren annostelumäärän savea täyteaineena. Paperikone-
10 huopien avoimuus mitataan ennen kontaktia paperin kanssa ajamalla huovan tyhjölaatikon yli liiallisen veden poistamiseksi. Tyhjölukemat, jotka ovat välttämättömät ilman ime-
miseksi huopien läpi, edustavat paperikonehuopien avoimuutta. Puhtaan huovan tyypilliset tyhjölukemat ovat normaalisti noin 41 kPa (12 tuumaa Hg). Tyhjölukemat yli 54 kPa
15 (16 tuumaa Hg) osoittavat yleensä, että huopien emäksinen puhdistus on välttämätön. Valmistettiin vesipohjaista huovanhoitoliuosta, joka sisälsi 4,5 % natriummetasilikaattia, 14,5 % anionisten surfaktanttien seosta (natriumdodekyylibentseenisulfonihappoa ja laurylieetterisulfaattia), 6 %
20 kelatoivaa ainetta (EDTA) ja 4 % kostutusainetta (dietyleeniglykoli). Huovankäsittelyaine annosteltiin suihkutankoon ennen ensimmäistä Uhle-laatikkoa paineessa 2 - 4 kg/cm² ja
25 vesivirtauksella 40 l/min.

Olosuhteet ennen käsittelyohjelmaa

Ennen keksinnön mukaisilla huovankäsittelyaineilla käsittelyä paperikone pysäytettiin, keskimäärin, joka 2. -
3. päivä huovan emäksistä eräpuhdistusta varten saveen
30 poistamiseksi. Keskimääräinen tuotantotappio koneen emäksistä puhdistusta varten suoritettua pysäytystä kohden oli 12 tonnia.

Olosuhteet käsittelyohjelman jälkeen

Alkutestiajanjakso oli 20 päivää, jonka aikana tarvittiin kolme koneen pysäytystä emäksistä puhdistusta var-
35

ten. Kaksi pysäytyksistä oli keksinnön mukaisten huovankäsittelyaineiden suihkutuksen keskeytyksen suoraa seurausta. 18 päivän ajanjakso toteutettiin ilman yhtään pysäytystä lisäämällä keksinnön mukaisia huovankäsittelyaineita jathuvasti suihkuttamalla. Uhle-laatikon tyhjöt pysyivät koko 18 päivän jakson alle 54 kPa:ssa (16 tuumaa Hg). Kaikki muut paperikoneen ja arkin standardit pysyivät vakioina.

Scanpro-testaukseen liittyy huopien vesipitoisuuden määrittäminen yksikössä $\text{g H}_2\text{O/m}^2$ huopaa. Huovan suurempi vesipitoisuusluku ilmaisee huovan suuremman huokoisuuden. Lisäksi Scanpro-testaus on mitta vesipitoisuuden tasaisuudesta huovan koko poikkileikkauksessa. Pidetään tärkeänä, että puristinhuovilla on tasainen vesipitoisuusprofiili huovan poikki.

Scanpro-testaus suoritettiin käsitellyillä huovilla, ja verrattiin aikaisempiin tuloksiin muilla käsittelemättömillä huovilla, ja ise osoitti, että käsitellyillä huovilla ei ollut pelkästään suurempi vesipitoisuus, ts. merkittävä huokoisuuden paraneminen aikaisempiin käsittelemättömiin huopiin verrattuna, vaan se osoitti myös tasaisemman vesipitoisuusprofiilin huovan poikki kuin aikaisemmilla, käsittelemättömillä huovilla. Huovan vaihtoajankohtana huovan esitettiin olevan hyvässä kunnossa.

Esimerkki 2

Tämä esimerkki osoittaa keksinnön mukaisten huovanhoitoliuosten tehokkuuden puristinhuopien huokoisuuden säilyttämisessä paperikoneissa, joita käytettiin luettelolautuisen paperin valmistukseen. Seos käsitti 40 % hioketta, 50 % kuumahierrettä (TMP) ja 10 % kraftmassaa. Paperin li-säaineita olivat mm. talkki ja tärkkelys.

Tässä esimerkissä toistettiin esimerkin 1 menettelytapa.

Olosuhteet ennen hoito-ohjelmaa

Tämä paperikone oli pysäytettynä keskimäärin 437 tuntia/vuosi huopien emäspesua varten hienojakoisen

aineksen poistamiseksi, vaatien täten emäksisten kemikaalien määrän noin 10 000 kg/vuosi käyttöä. Keskimääräisellä tuotantomäärällä 125 tonnia/vuosi (TPD), tämä seisokkimäärä aiheutti huomattavan tuotannon menetyksen. Seisokkituotannonmenetysten lisäksi tuotantotappion noin 250 tonnia/vuosi (TPY) katsottiin johtuvan huovan poikki vallitsevista epä-säännöllisistä kosteusprofiileista. Huovan puhdistukseen hienojakoisen aineksen poistamiseksi vaadittiin suurpainesuihkuja ($8 - 12 \text{ kg/cm}^2$). Keksimääräinen huovan käyttöikä aikaisemmilla 13 huovalla oli 36,5 päivää.

Olosuhteet hoito-ohjelman jälkeen

Paperikonehuopien käsittely keksinnön mukaisilla hoitoaineilla aikaansai emäksistä puhdistusta varten tapahtuvan suunnittelelemattoman seisokin täydellisen poistumisen. Huopien emäksinen puhdistus toisessa puristinosassa väheni 50 %. Tyhjölaatikkolukemat pysyivät vakioina koko testi-ajanjakson, ja Scanpro-tulokset osoittivat tasaiset vesipitoisuusprofiilit, joiden seurauksena paperintuotannossa ei tapahtunut menetyksiä. Suurpainesuihkujen paine aleni tasolle 8 kg/cm^2 . Huovan käyttöikä piteni 57 päivään.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä paperikonehuopien käsittelymiseksi, jotka kiertävät jatkuvasti paperiarkin, kontaktivaiheen ja imulaatikkovaiheen välillä huopien huokoisuuden säilyttämiseksi, t u n n e t t u siitä, että huovat saatetaan paperinvalmistusoperaatioiden aikana kontaktiin vesipohjaisen huovankäsittelyaineen kanssa, joka koostuu oleellisesti pH-arvonkontrollointiaineesta ja ionittomasta tai anionisesta surfaktantista, jolloin pH-arvonkontrollointiainetta on läsnä riittävä määrä aikaansaamaan pH-arvon alueella 9 - 13, ja jolloin surfaktanttia on läsnä konsentraatio alueella 30 - 2 000 ppm painon perusteella, ja jolloin huovat saatetaan kontaktiin huovankäsittelyaineen kanssa pisteessä sen jälkeen kun huopa ei enää ole kontaktissa paperiarkin kanssa ja pisteessä ennen huovan tuloa imulaatikkovaiheeseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että surfaktantti on dodekyylibentseenisulfonaatteja, lauryylieetterisulfaatteja, oktyylifenolietoksylaatteja, nonyylifenolietoksylaatteja, dodekyylifenolietoksylaatteja, primäärisiä alkoholietoksylaatteja, sekundäärisiä alkoholietoksylaatteja, etoksyloituja polyoksi-propyleeniglykoleja, dialkyylifenolietoksylaatteja, polyoksietyleenisorbitaanimoesteriä, suoraketjuisia alkyylibentseenisulfonihappoja, natriumksyleenisulfonaattia, suoraketjuisia olefiinisulfonaatteja, rasva-amiinioksideja, fosfaattiestereitä, rasvaimidatsoleja, karboksyloituja rasvaimidatsolien johdannaisia, sulfonoituja rasvaimidatsolien johdannaisia, rasva-amidobetaaneja ja/tai rasvasulfoamidobetaaneja.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pH-arvonkontrollointiaine on meta-silikaatteja, fosfaatteja ja/tai karbonaatteja.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että pH-arvonkontrollointiaine on nat-
riummetasilikaattia, natriumkarbonaattia tai natriumfos-
faattia.

5 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että pH-arvo on alueella 10 - 13.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että pH-arvo on alueella 11 - 13.

10 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että vesipohjaista huovankäsittelyainetta
lisätään huopiin paperintuotannon aikaan suihkussa, 2 -
3 kertaa päivässä aktiivisten aineiden konsentraatiossa 1 -
5 paino-%.

15 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että vesipohjainen huovankäsittelyaine
isätään huopiin jatkuvassa suihkussa aktiivisten aineiden
konsentraatiossa 0,01 - 0,2 paino-%.

20 9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että vesipohjaista huovankäsittelyainetta
suihkutetaan nopeudella ainakin 6 l/m^2 huopaa minuutissa.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että vesipohjaista huovankäsitte-
lyainetta suihkutetaan nopeudella ainakin 6 l/m^2 huopaa
minuutissa.