



(45)

(51) Kv.Ik./Int.Cl.⁴ D 21 F 7/08

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	870243
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.01.87
(24) Alkupäivä - Giltighetsdag	21.01.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.07.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.89
(86) Kv. hakemus - Int ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

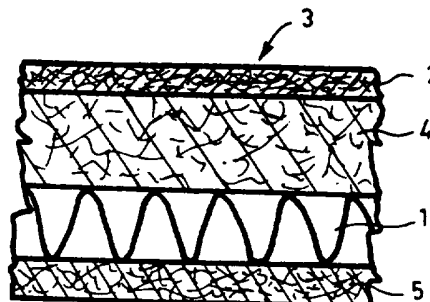
- (71) Tamfelt Oy Ab, Yrittäjänkatu 21, 33100 Tampere, Suomi-Finland(FI)
(72) Tauno Talonen, Tampere, Suomi-Finland(FI)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Prosessihihna - Processband

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on prosessihihna erityisesti rainan vedenpoistoa tai rainan siirtoa varten. Prosessihihna käsittää kantavan perusrakenteen (1) ja sen päälle sovitettun, rainaan koskettavan pinnan (3) muodostavan kerroksen. Hihnan toimivuuden parantamiseksi ja monipuolistamiseksi rainaan koskettavan pinnan (3) kontaktipinta-ala on yli 10 %. Rainaan koskettavan pinnan (3) muodostavan kerroksen (2) keskimääräinen huokoskoko on olennaisesti alueella 80 - 0 µm. Kerros (2) voidaan tehdä karkeudeltaan olennaisesti 3 dtex:ä olevasta hahtuvasta ja siihen lisätystä lisäaineesta.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett processband speciellt för avvattning av en bana eller för transport av en bana. Processbandet omfattar en bärande grundstruktur (1) och ett på denna anordnat skikt med en yta (3), som berör banan. För att förbättra bandets funktion och göra den mångsidigare utgör kontaktytan över 10% av ytan (3), som berör banan. Skiktet (2), som utgör den bandberörande ytan (3) har en porstorlek väsentligen inom området 80 - 0 µm. Skiktet (2) kan göras av fiber med väsentligen 3 dtex grovlek jämte därtill tillsatta bindemedel.



Prosessihihna

Keksinnön kohteena on prosessihihna erityisesti
rainan vedenpoistoa tai rainan siirtoa varten, joka prosessi-
5 hihna käsittää kantavan perusrakenteen ja sen päälle sovi-
tetun, rainan koskettavan pinnan muodostavan kerroksen.

Tällaiset prosessihihnat ovat nykyään hyvin tun-
nettuja paperiteollisuuden yhteydessä. Prosessihihnoja
käytetään esimerkiksi tavanomaisina puristinhuopina poistet-
10 taessa vettä rainasta puristamalla.

Prosessihihnoja on valmistettu hyvin monenlaisina
toteutuksina. Yksistään puristinhuopia on markkinoilla erit-
tään monia tyyppisiä ja niiden variaatioita.

Aiemmin käytettyjen huopien epäkohtana on ollut se,
15 että niiden vedenpoistokyky ei ole ollut paras mahdollinen.
Lisäksi huonona puolena on ollut pinnan liian suuri karkeus,
jolloin raina jää sileydeltään huonoksi puristuksen jälkeen.
Em. epäkohdat johtuvat mm. siitä, että huopien kontaktipinta-
alat eli ts. pinnat, joilla huopa koskettaa rainaan, ovat
20 olleet liian pienet. Nykyisin käytössä olevien huopien
kontaktipinta-alat ovat olleet alle 10 %. Lisäksi tunnettujen
huopien ja ennenkaikkea niiden pintojen huokoskoot ovat ol-
leet suhteellisen suuria. Koko huopien huokoskoot tunnetuis-
sa huovissa ovat rajoissa 50 - 200 μm . Keksimääräiset hu-
25 koskoot tunnetuissa huovissa ovat puolestaan noin 100 -
150 μm .

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan prosessi-
hihna, jonka avulla aiemmin tunnettujen ratkaisujen epä-
kohdat pystytään eliminoimaan. Tähän on päästy keksinnön
30 mukaisen prosessihihnan avulla, joka on tunnettu siitä,
että rainaan koskettavan pinnan kontaktipinta-ala (FOGRA-
KAM -arvo % puristuspaineella 2,5 MPa) on yli 10% ja että
rainaan koskettavan pinnan muodostavan kerroksen keskimää-
räinen huokoskoko on olennaisesti alueella 80 - 0 μm .

Koska keksinnön mukaisella prosessihihnalla on mm. suuri kosketuspinta-ala niin tavanomaisena puristinhuopana käytettynä keksinnön mukainen prosessihihna antaa korkean kuiva-aineen. Sekä tavanomaisena puristinhuopana että yksinomaisena siirtohuopana käytettynä keksinnön mukainen prosessihihna antaa paperille myös hyvän sileyden. Suuren kontaktipinta-alansa ansiosta keksinnön mukainen prosessihihn toimii hyvin siirtohuopana, koska raina kiinnittyy hyvin huopaan. Rainan tarttuvuutta huopaan voidaan säädellä edullisella tavalla kulloisenkin käyttötilanteen mukaan. Prosessihihnan pinnan pienen huokoskoon ansiosta ei tapahdu jälleenkostumista, vaikka raina saattaa olla pitkäaikaisessakin kontaktissa huovan kanssa silloin kun huopaa käytetään puristimessa yksinomaisesti rainan siirtotarkoituksiin.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa selvittämään tarkemmin oheisessa piirustuksessa esitetyn keksinnön erään edullisen suoritusmuodon avulla, jolloin piirustuksen kuvio esittää keksinnön mukaista prosessihihnaa periaatteellisena poikkileikkauskuvantona.

Kuvion esimerkissä on esitetty eräs prosessihihnan rakenneratkaisu silloin, kun prosessihihnaa käytetään tavanomaisena puristinhuopana eli huopana, joka osallistuu vedenpoistoon puristimella ottamalla vettä vastaan rainasta. Rainasta tapahtuvan vedenpoiston periaate ja toteutukset ovat alan ammattimiehelle sinänsä tunnettua tekniikkaa, joten ko. seikkoja ei tässä yhteydessä selvitetä tarkemmin.

Kuvion esimerkissä on viitenumeron 1 avulla merkitty puristushuovan perusrakenne, ts. peruskudos, joka muodostaa huovan kantavan rakenteen. Rainaan koskettavan pinnan muodostava kerros on merkitty kuvioon viitenumeron 2 avulla. Rainaan koskettava pinta on puolestaan merkitty numerolla 3. Kerroksen 2 alapuolella on kuvion esimerkissä toinen kerros 4. Kerros 2 on muodostettu karkeudeltaan hienosta hahtuvasta, ts. alle 6 dtex:ä olevasta hahtuvasta ja kerros 4 puolestaan karkeudeltaan olennaisesti n. 15 dtex:ä.

Kuvion esimerkissä on viitenumeron 5 avulla lisäksi merkitty tavanomainen nurjan puolen hahtuvakerros.

5 Keksinnön mukaisesti rainaan koskettavan pinnan 3 kontaktipinta-ala on yli 10 %. Rainaan koskettavan pinnan 3 muodostavan kerroksen 2 keskimääräinen huokoskoko on puolestaan olennaisesti alueella 80 - 0 μ m. Kuvion esimerkissä on lisäksi rainaan koskettavan pinnan 3 muodostavan kerroksen paksuus suuruudeltaan noin 0,5 mm.

10 Koska huovan pinnan hahtuva on karkeudeltaan n. 3 dtex:ä niin raakahuovalle on saatu jo mahdollisimman pieni huokoskoko ja mahdollisimman suuri kontaktipinta. Kontaktipintaa on lisäksi kasvutettu ja huokoskokoa laskettu hahtuvamateriaaliin lisätyn lisäaineen avulla. Kerroksen 4 huokoskokoa voidaan myös pienentää lisäaineen avulla.

15 Kuviona 1 esimerkissä on siis lähdetty tavanomaisella neulausmenetelmällä valmistetusta raakahuovasta. Kosketuspintaa ja huokoisuutta voidaan säätää jo raakahuopavaiheessa käyttämällä erilaisia hahtuvahienouksia ja erilaisia hahtuvien kerrostuksia sekä erilaisia kudostyyppejä perusrakenteessa. Kerroksen 2 paksuutta säätelemällä
20 voidaan myös säädellä valmiin huovan ominaisuuksia. Huovan pinnan muodostava kerros 2 voi näin ollen runsaimmassa tapauksessa ulottua jopa huovan läpi. Tällainen sovellutusmuoto on edullinen varsinkin silloin kun huopaa käytetään
25 vain rainan siirtohuopana.

 Huovan ominaisuuksia voidaan säädellä lisäksi edelleen erilaisten lisäaineiden avulla. Lisäaineilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkia aineita, jotka on tuotu huopaan tavanomaisen huovan valmistuksen aikana tai sen jälkeen
30 huovan kontaktipinnan lisäämiseksi ja huokoskoon pienentämiseksi. Tällaisia aineita ovat esimerkiksi valmistuksen aikana hahtuvaan lisätyt kuidut, joiden sulamispiste on alhaisempi kuin varsinaisen hahtuvan kuitujen sulamispiste, jolloin lisätyt kuidut sulaavat huovan viimeistelyvaiheessa.
35 Termi lisäaine käsittää myös kumit, polyuretaanit, muut muovimateriaalit jne., joilla pystytään lisäämään huovan

kontaktipintaa ja pienentämään huokoskokoa. Em. termi
lisäaine käsittää edelleen myös erilaiset kemikaliot,
joiden avulla kontaktipintaa voidaan kasvattaa ja huokos-
kokoa pienentää.

5 Rainaan koskettavan pinnan muodostavaa kerrosta 2
ei myöskään välttämättä tarvitse muodostaa hahtuvakerrok-
sesta ja lisäaineesta, vaan kerros on mahdollista muodostaa
perusrakenteen 1 päälle sovitetusta lisäainekerroksesta,
joka voi olla esim. muovimateriaalia tai jotain muuta edel-
10 lä mainittua lisäainemateriaalia.

Edellä esitettyjä suoritusesimerkkejä ei ole miten-
kään tarkoitettu rajoittamaan keksintöä, vaan keksintöä
voidaan muunnella patenttivaatimusten puitteissa monin
eri tavoin. Näin ollen on selvää, että esimerkiksi keski-
15 määristä huokoskokoa voidaan muunnella vapaasti käyttöti-
lanteen mukaan. Keskimääräinen huokoskoko voi tavanomaisena
puristinhuopana olla esimerkiksi vähintään 80 - 60 μm ,
mutta vaativimmissa tapauksissa em. arvo voi olla 60 - 20
20 μm . Siirtohuopataroituksissa keskimääräinen huokoskoko
voi olla esim. vähintään 60 - 40 μm , mutta kohdevaatimuksi-
sta riippuen huokoskoko voi olla jopa 40 - 0 μm . Mikäli
koko huovan huokoskoko on pienennetty, on sen huokoskoko
silloin keskimäärin alle 100 μm . Tavanomaisena puristin-
huopana koko huovan keskimääräinen huokoskoko on 100 -
25 40 μm ja siirtohuopana 60 - 0 μm . Tekstissä mainittu
kontaktipinta-ala on mitattu FOGRA-kontaktisileysmittarilla
(FOGRA-KAM-arvo %) puristuspaineella 2,5 MPa. Huokoskoon
arvot on puolestaan saatu elohopeaporosimetrillä.

Keksintöä ei ole myöskään rajoitettu sen suhteen
30 millä menetelmällä lisäaine on huopaan tuotu. Lisäaine
voidaan tuoda huopaan tuomalla se huovan hahtuvan mukana,
nostamalla telalla tai suihkuttamalla se nestemäisessä
muodossa, vaahdottamalla, laminoimalla jne. Keksinnön mu-
kaisen prosessihihnan kontaktipintaa voidaan myös lisätä
35 mekaanisten menetelmien avulla täysin vapaasti. Pintaa

voidaan lisätä esim. kalanteroimalla, hiomalla jne. Kuten edellä jo on todettu keksintöä ei ole rajattu tavanomaista kudosta ja neulaustekniikkaa hyväksikäyttävään ratkaisuun, vaan prosessihihna voi olla minkäläinen hihna tahansa.

- 5 Kuvien mukaista ratkaisua voidaan luonnollisesti myös muunnella niin että kerros 4 jätetään pois tai vaihtoehtoisesti kerroksen 4 tilalla on useita kerroksia. Mikäli rainaan koskettavan pinnan muodostava kerros muodostetaan suoraan perusrakenteen päälle niin on selvää että kerros
- 10 voidaan muodostaa millä tahansa menetelmällä ja mistä tahansa em. lisäaineesta tai niiden seoksista.

Patenttivaatimukset:

1. Prosessihihna erityisesti rainan vedenpoistoa tai rainan siirtoa varten, joka prosessihihna käsittää
5 kantavan perusrakenteen (1) ja sen päälle sovitetun, rainaan koskettavan pinnan (3) muodostavan kerroksen (2),
t u n n e t t u siitä, että rainaan koskettavan pinnan (3) kontaktipinta-ala (FOGRA-KAM -arvo & puristusaineella
2,5 MPa) on yli 10% ja että rainaan koskettavan pinnan (3)
10 muodostavan kerroksen (2) keskimääräinen huokoskoko on olennaisesti alueella 80 - 0 µm.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen prosessihihna,
t u n n e t t u siitä, että rainaan koskettavan pinnan (3) muodostavan kerroksen (2) paksuus on n. 0,5 mm.

15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen prosessihihna,
t u n n e t t u siitä, että rainaan koskettavan pinnan (3) muodostava kerros (2) ulottuu prosessihihnan läpi.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen prosessihihna, t u n n e t t u siitä, että rainaan koskettavan
20 pinnan (3) muodostava kerros (2) on muodostettu karkeudeltaan hienosta hahtuvasta ja siihen lisätystä lisäaineesta.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen prosessihihna, t u n n e t t u siitä, että rainaan koskettavan
pinnan (3) muodostava kerros (2) on muodostettu perusrakenteen (1) päälle sovitetusta lisäainekerroksesta.
25

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen prosessihihna, t u n n e t t u siitä, että lisäaineessa on muovimateriaalia.

7. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen prosessihihna, t u n n e t t u siitä, että lisäaineessa on kumi-
30 materiaalia.

8. Patenttivaatimuksen 4 mukainen prosessihihna, t u n n e t t u siitä, että lisäaineessa on kuituja, joiden sulamispiste on alempi kuin hahtuvan kuitujen sulamispiste.
35

9. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen prosessi-
hihna, t u n n e t t u siitä, että lisäaineessa on kemi-
kaaleja, jotka lisäävät kontaktipintaa ja pienentävät hu-
koskokoa.

Patentkrav:

1. Processband speciellt för avvattning eller förflyttning av en bana, vilket processband omfattar en bärande grundkonstruktion (1) och ett på det anordnat skikt (2), som utgör ytan (3) som berör banan, k ä n n e t e c k n a t därav, att kontaktytan av ytan (3) som berör banan (FOGRA-KAM -värde % under ett presstryck av 2,5 MPa) är över 10% och att den genomsnittliga porstorleken av skiktet (2) som utgör ytan (3) som berör banan är väsentligen inom området 80 - 0 μm .

2. Processband enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att tjockleken av skiktet (2) som utgör ytan (3) som berör banan är ca 0,5 mm.

3. Processband enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att skiktet (2) som utgör ytan (3) som berör banan sträcker sig genom processbandet.

4. Processband enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att skiktet (2) som utgör ytan (3) som berör banan är bildat av till sin grovhet fint fiberband och däri tillsatt tillsattsmedel.

5. Processband enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att skiktet (2) som utgör ytan (3) som berör banan är bildat av ett skikt av tillsattsmedel som är anordnat ovanpå grundkonstruktionen (1).

6. Processband enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsattsmedlet uppvisar plastmaterial.

7. Processband enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsattsmedlet uppvisar gummi-material.

8. Processband enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsattsmedlet uppvisar fibrer, vilkas smältpunkt är lägre än smältpunkten för fiberbandets fibrer.

9. Processband enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att tillsatsmedlet uppvisar kemikalier, vilka utökar kontaktytan och minskar porstorleken.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Suomi-Finland(FI) 60 418 (D 21 F 7/08).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 64 959 (D 21 F 7/08). USA(US) 4 439 273 (D 21 F 7/08), 4 482 601 (B 32 B 5/02).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: TAPPI Journal, vol. 70, heinäkuu 1987, J. Ballard, "Press felt characterization", p. 57-61, Wochenblatt für Papierfabrikation, vol. 114, nro 16, 1986, J. Linderot, "Zehn Jahre Erfahrung mit Geschlossener Bahnführung in der Trockenpartie", p. 623-628, erityisesti p. 624 ja/och fig. 3, 4 ja/och 5.

79371

