



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT



FI000114326B

(10) FI 114326 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2004

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

D21H 19/42, 19/56

(21) Patentihakemus - Patentansökning

943494

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

25.07.1994

(24) Alkupäivä - Löpdag

15.01.1993

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

25.07.1994

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/EP93/00087

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

30.01.1992 DE 4202598 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Stora Enso Publication Paper Aktiengesellschaft, Feldmühleplatz 1, 40545 Düsseldorf, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Dähling, Paul Heinz, Mauritiusweg 16, 50189 Elsdorf-Esch, SAKSA, (DE)

2 •Bettray, Heinz, Bebericher Strasse 41, 41748 Viersen, SAKSA, (DE)

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

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Syväpainokelpoinen paperi
Djuptryckbart papper

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Syväpainokelpoinen paperi, jossa ainakin toisella puolella on päällyste painovä-
rin vastaanottamiseksi, joka päällyste
koostuu mineraalisesta pigmentistä, muo-
visideaineesta sekä lisäksi hienoksi
jauhetusta selluloosakuidusta.

Ett djuptryckbart papper, som åtminstone
på ena sidan har en beläggning för mot-
tagande av tryckfärg, vilken beläggning
består av mineralhaltigt pigment, plast-
bindemedel samt dessutom finmalen cel-
lulosafiber.

Syväpainokelpoinen paperi

Kyseessäolevan keksinnön kohteena on syväpainokelpoinen paperi, jossa ainakin toisella puolella on painoväriin
5 vastaanottamiseen tarkoitettu päällyste, joka sisältää mineraalista pigmenttiä ja muovisideainetta.

Edellämainitun kaltaiset syväpainokelpoiset paperit ovat tunnettuja ja niitä käytetään esimerkiksi painatuksen
10 kantajina kuvallisia aikakauslehtiä, postimyyntiluette-
loita, esitteitä tai pakkausmateriaaleja varten. Useimmin ovat paperit molemmiin puoleisesti päällystettyjä, jolloin monasti levitetään lähinnä alustava päällyste ja sitten painoväriin vastaanottamiseen tarkoitettu peitepäällyste.
15 Koska tunnetusti painokuvan toteutuminen syväpaino-
menetelmällä painetulla paperilla riippuu merkittäväällä tavalla päällystetyn paperin pinnasta, erityisesti päällysteen sileydestä ja tasaisuudesta, syväpainoon tarkoi-
tetut paperit yleisesti kalanteroidaan, enimmäkseen
20 käyttämällä ns. superkalanteria. Huolimatta käyttöön tulevien raaka-ainekomponenttien huolellisesta valinnas-
ta, erityisesti päällystepigmentin sekä -sideaineen valinnasta, voivat monasti korkeat vaatimukset, jotka syväpainatuspaperilla painojäljelle asetetaan, jäädä
25 täyttymättä. Erityisesti on olemassa esiintyvien ns.
"missing-dots":n lukumäärän vähentämisen ongelma. Käsitteellä "missing-dots" ymmärretään painamatta jääneitä virhekohtia, jotka syntyvät paperin pinnan vähäisten epätasaisuuksien johdosta siten, että painettava rata ei
30 ole tarkoin syväpainomuottia vasten, niin että syväpaino-
muotim kuopissa oleva painoväri ei imeydy kuopista, jolloin puuttuvan painoväriin johdosta syntyy painokuvaan valkoisia kohtia.

35 Saksalaisen patentin 744 662 mukaisen erittäin vanhan ehdotuksen mukaisesti käytettiin jo hydro- ja oksiselluloosia hienoksi jauhettujen selluloosakuitujen sijasta

kasvitäyteaineina taidepaino- tai kromipapereiden valmistukseen. Viitettä syväpainokelpoisten papereiden painettavuuden parantamiseen, jotka ovat varustetut mineraalista pigmenttiä ja muovisideainetta sisältävällä päällysteellä, ei tästä julkaisusta ilmene.

Kyseessäolevan keksinnön tavoitteena on tuoda käyttöön syväpainokelpoinen paperi, jolla painettavuus on parannettu ja jolla erityisesti esiintyvein "missing-dots":n lukumäärä on selvästi alentunut.

Tämän tehtävän ratkaisemiseksi ehdottaa keksintö syväpainokelpoista paperia, jonka ainakin toisella puolella on painoväriin vastaanottamiseen tarkoitettu päällyste, joka sisältää mineraalista pigmenttiä ja muovisideainetta, jolloin päällyste sisältää lisäpigmenttinä 5 - 30 paino-% hienoksi jauhettua selluloosakuitua laskettuna kokonaispigmenttiosuudesta ja 3,5 - 10 paino-% muovisideainetta.

Muovisideaine voi olla korvattuna 10 - 50 paino-prosenttisesti tärkkelyksenä sideaineena. Päällysteen levittäminen tapahtuu edullisesti levitysveitsellä.

Vertailevat kokeet järempänä yksityiskohtaisemmin selvitettyä ns. Heliotestillä osoittivat keksinnön mukaiselle paperille, jolla pigmenttikoostumus koostuu liidusta ja talkista sekä lisänä 5 paino-prosentista jauhettua selluloosakuitua, arvoa 5, vastaavasti 13 (etu-/takapuoli) näytepituudelle 110 mm, kun taas vakioinen syväpainolaatu ilman jauhettua selluloosakuidun lisäystä osoitti 10 "missing-dots"-arvoa pituudella 72/83 mm (etu-/takapuoli).

Kyseessäolevan keksinnön puitteissa lasketaan kokonaispigmenttipitoisuuksiin sekä mineraaliset pigmenttiosat että selluloosakuidut.

- Keksinnön erään suositeltavan suoritusmuodon mukaan on selluloosakuitujen keskimääräinen kuitupituus välillä 10 - 30 μm . Selluloosakuitujen valmistaminen < 10 μm on jauhatustarpeen vuoksi suhteellisen epätaloudellista,
- 5 jotavastoin kuitupituus > 30 μm johtaa ongelmiin päällysteen levityksessä, erityisesti kaavarilla, ja ennenkaikkea pidempien kuitujen rikastumisena päällystyskoneen levittimeen.
- 10 Edullisesti on keskimääräinen kuitupituus alueella 10 - 20 μm .

- Käsite "päällyste" määritelee keksintöä vastaavasti painovärin vastaanottavan päällysteen, jota usein kutsutaan myös peitepäällysteeksi. Poistumatta keksinnön
- 15 puitteista, voi paperissa olla ns. esipäällyste, jolle sitten levitetään päällyste (peitepäällyste). Sideainepitoisuutta koskevat arvot tarkoittavat kuiva-ainepitoisuuksia.

20

Niin kauan kuin päällysteessä olevien selluloosakuitujen osuus on alle 5 paino-%, ei esiinny merkittävämpää painettavuuden paranemista. Lisäysmäärät aina 30 paino-%:iin selluloosakuituja ovat osoittautuneet erityisesti valmistettaessa mattapaperia erityisen edullisiksi. Normaalisti

25 kiiltävälle paperille on sitävastoin selluloosakuitujen osuus alueella 5 - 15 paino-% osoittautunut erityisen sopivaksi.

- 30 Erityisen suositeltavan reseptin mukaisesti ei kiiltävän päällysteen omaavalle paperille, jatkossa mattapaperiksi kutsuttavalle, syväpainokelpoiselle paperille lisätää mineraalisena pigmenttinä kalsiumkarbonaattia määrä 70 - 85 paino-%, johon lisätään 15 - 30 paino-% hienoksi
- 35 jauhattua selluloosakuitua, jolloin kaikki arvot on laskettu 100 paino-%:n kokonaispigmentin mukaisesti.

Muovisideaineena tulevat kyseeseen esimerkiksi vesipitoiset muovidispersiot, esimerkiksi akrylaattiperusteiset tai butadieeni-styroliperustaiset.

- 5 Erityisen sopivaksi mineraaliseksi pigmentiksi on osoittautunut ns. mattapapereiden valmistuksessa, yhdessä hienoksi jauhettujen selluloosakuitujen kanssa, kalsiumkarbonaatti, jossa on välillä 50 - 70 paino-% kalsiumkarbonaattiosasia < 2 μ m.
- 10 Tavanomaisesti kiiltävälle syväpainokelpoiselle paperille, jonka Lehmannin mukaan mitattu kiiltoarvo on 75 °:lla 40 - 55 %, on osoittautunut sopivaksi päällystekooستumus, jossa mineraalinen pigmentti muodostuu kaloliinista,
- 15 jolloin tämä mineraalinen pigmenttiosuus muodostaa 85 - 95 paino-% koko päällysteen pigmenttipitoisuudesta, kun taas loput 5 - 15 paino-% pigmenttiosuudesta koostuvat 5 - 15 paino-%:sta hienoksijauhettua selluloosakuitua.
- 20 Syväpainokelpoiselle, normaalikiiltoiselle paperille, jossa on kalsiumkarbonaatista ja kaoliinista koostuva mineraalisen pigmentin seos, on keksinnön erään hyväksi osoittautuneen suoritusmuodon mukaan osoittautunut koostumus hyväksi, jossa on 10 - 90 paino-% kalsiumkarbonaattia ja 90 - 10 paino-% kaoliinia, jolloin tämä mineraalinen pigmenttiosuus muodostaa 85 - 95 paino-% koko pigmenttiosuudesta, ja kalsiumkarbonaatin ja kaoliinin seokseen lisätään 5 - 15 paino-% hienoksi jauhettua selluloosakuitua.
- 30 Keksinnön erään erityisen edullisen suoritusmuodon mukaan koostuu päällysteen pigmenttipitoisuus normaalikiiltoiselle syväpainokelpoiselle paperille kalsiumkarbonaatin ja/tai kaoliinin ja talkin seoksesta, jolloin tämä mineraalinen pigmentti muodostaa 85 - 95 paino-% koko päällysteen pigmenttipitoisuudesta, ja loput 5 - 15 paino-% pigmenttiosuudesta 5 - 15 paino-%:sta hienoksijauhettua
- 35

selluloosakuitua.

Keksinnön erityisesti suositeltavan suoritusmuodon mukaan koostuu päällysteen pigmenttipitoisuus normaalikiiltoiselle, syväpainokelpoiselle paperille kalisumkarbonaatin ja/tai kaoliinin ja talkin seoksesta, jolloin nämä mineraaliset pigmentit muodostavat kokonaispäällysteestä 85 - 95 paino-%, ja loput 5 - 15 paino-% pigmenttiosuudesta 5 - 15 paino-%:sta hienoksi jauhattua selluloosakuitua.

10

Keksinnön erään toisen erityisen edullisen suoritusmuodon mukaan koostuu normaalikiiltoisen syväpainokelpoisen paperin pigmenttipitoisuus 85 - 95 paino-%:sti seoksesta: 40 - 70 paino-% kalsiumkarbonaattia ha/tai kaoliinia ja 30 - 60 paino-% talkkia, jolloin loput 5 - 15 paino-% pigmenttiosuudesta muodostuu hienoksi jauhetusta selluloosakuidusta.

15

Edelläolevan reseptuurin etu on siinä, että kalsiumkarbonaatin lisäämismahdollisuus syväpainokelpoisiin papereihin paranee, minkä johdosta saadaan korkeampi valkaisuus.

20

Keksinnön mukaisiin syväpainokelpoisiin papereihin kuuluvat nk. LWC (light-weight-coated) paperit, joiden pintamassa (mukaanlukien molemminpuolinen päällyste) on alle 60 g/m², jolloin kullakin päällystyskerroksella levitetään 8 - 12 g/m².

25

Syväpainopapereilla, joiden pintamassa > 80 g/m², joidaan edullisesti suorittaa esipäällystys, jonka pigmenttiosuus koostuu yksinomaan kalisumkarbonaatista, ja joka päällystetään sitten edelleen keksinnön mukaisella peitepäällysteellä 8 - 12 g/m² toispuolisesti tai molemminpuolisesti.

30

Kyseessäolevan keksinnön selventämiseksi on mainittava, että selluloosakuituja on lisätty päällystekomponenttina

35

jo aikaisemmin nk. paineherkkiä merkintäpapereita valmistettaessa näissä papereissa käytettyjen värinmuodostajaa sisältävien mikrokapseleiden suojaamiseksi ennen aikaiselta vahingoittumiselta, on kuitenkin selvää, että nk.

- 5 paineherkät merkintäpaperit eivät ole syväpainokelpoisia, koska painotapahtumassa herkät mikrokapselit vahingoittuisivat. Kyseessä oleva keksintö poissulkee näinollen paineherkät merkintäpaperit.

- 10 Seuraavat esimerkit selvittävät keksintöä.

Esimerkki 1:

Valmistetaan päällystemassa, jossa pigmenttiosuus koostuu

15

58 paino-% kalsiumkarbonaattia,

37 paino-% talkkia ja

5 paino-% hienoksi jauhattua selluloosakuitua. Selluloosakuiduilla on keskimääräinen kuitupituus 20 μm ja

20

keskimääräinen kuitupaksuus 15 μm . Sideaineeksi lisätään

5 paino-% (kuivapaino-osuus laskettuna kokonaispigment-

tiosuudesta) itsepaksuuntuva, vesipitoista muovidispersiota. Päällystemassa levitetään kaavarilla levitysmäärä-

nä 10 g/m^2 raakapaperin pinnalle, jonka pintamassa on 37

25

g/m^2 , ja tavanomaisen kuivauksen jälkeen paperi kiillotetaan superkalanterissa.

Vertailuesimerkki 1:

- 30 Valmistetaan toinen päällystemassa esimerkkiä 1 vastavasti, jolloin kuitenkin pigmenttiosuus koostuu

60 paino-%:sti kalsiumkarbonaatista ja

40 paino-%:sti talkista.

Levittäminen ja päällystetyn paperin valmistaminen suori-

35

tetaan esimerkin 1 mukaisesti.

Esimerkki 2:

Mattapaperin valmistamiseksi valmistettiin päällystysmas-
sa, jossa pigmenttiosuus koostuu 75 %:sta kalsiumkar-
bonaattia ja 25%:sta hienoksijauhettua selluloosakuitua,
kuten esimerkissä 1 on annettu. Sideaineeksi lisätään 5
5 paino-% muovisideainetta. Tämän lisäksi sisältää päällystys-
temassa vielä apuaineita tavallisina annostuksina veden-
pidätyskyvyn säätämiseksi. Raakapaperille, jonka neliö-
paino on 49 g/m^2 , ja joka on jo varustettu esipäällysteel-
lä, jossa pigmenttinä on kalsiumkarbonaatti, määrällä 8
10 g/m^2 , levitetään päällystettä määränä 12 g/m^2 puolelleen
kaavarilla ja kuivataan. Lopuksi suoritetaan kiillotus
superkalanterilla tavanomaisella tavalla.

Esimerkki 3:

15

Valmistetaan päällystemassa, jossa pigmenttiosuus koostuu
90%:sti kaoliinista ja 10%:sti hienoksi jaetusta sellu-
loosakuidusta, kuten esimerkissä 1 on annettu.

20 Vertailuesimerkki 2:

Toimitaan kuten edellisessä esimerkissä 3 on kuvattu,
kuitenkin siten, että pigmenttiosuus koostuu 100 %:sti
kaoliinista.

25

Seuraava taulukko valmistetulla paperilla mitatut arvot
kiillon, sileyden, heliotekstin sekä liukumahankausker-
toimen osalta.

30 Taulukko

Heliotestin kuvaus:

Painovärillä täytetty syväpainomuotti, jonka pinnassa on
lisääntyvä kuoppasyvyys, vieritetään vaikoisella paineel-
la koeliuskan päällä. Matka koeliuskalla 20 "missing-
35 dots":n ilmestymiseen, alkaen tummemmasta päästä (syvem-
mät kuopat) koeliuskaa, annetaan mm:nä. Mikäli liuskan

kokonaispituudella 110 mm ei ilmaannu 20 "missing-dots":a, annetaan lukumäärä "missing-dots" arvona 110 mm.

Patenttivaatimukset:

5

1. Syväpainokelpoinen paperi, jonka ainakin toisella puolella on painoväriin vastaanottamiseksi päällyste, joka sisältää mineraalista pigmenttiä sekä muovisideainesta, **tunnettu** siitä, että päällyste sisältää lisäksi pigmenttinä 5 - 30 paino-% hienoksijauhettua selluloosakuitua kokonaispigmenttipitoisuudesta laskettuna sekä 3,5 - 10 paino-% muovisideainetta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syväpainokelpoinen paperi, **tunnettu** siitä, että 10 - 50 paino-% muovisideaineesta on korvattu tärkkelyksenä sideaineeena.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen syväpainokelpoinen paperi, **tunnettu** siitä, että selluloosakuidun keskimääräinen kuitupituus on 10 - 30 µm.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen syväpainokelpoinen painopaperi, **tunnettu** siitä, että selluloosakuidun keskimääräinen halkaisija on 10 - 20 µm.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen syväpainokelpoinen painopaperi, **tunnettu** siitä, että mineraalinen pigmentti koostuu kalsiumkarbonaatista, ja että sitä on päällysteessä 70 - 85 paino-% kokonaispigmenttipitoisuudesta laskettuna, ja että 15 - 30 paino-% kokonaispigmenttipitoisuudesta koostuu hienoksi jauhetusta selluloosakuidusta.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen syväpainokelpoinen painopaperi, **tunnettu** siitä, että mineraalinen pigmentti koostuu kaoliinista ja että sitä on päälly-

teessä 85 - 95 paino-% kokonaispigmenttipitoisuudesta laskettuna, ja että 5 - 15 paino-% kokonaispigmenttipitoisuudesta koostuu hienoksi jauhetusta selluloosakuidusta.

5

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen syväpainokelpoinen painopaperi, **tunnettu** siitä, että päällysteen pigmenttipitoisuus koostuu 85 - 95 paino-%:sti kalsiumkarbonaatista ja/tai kaolinista sekä talkista sekä 5 - 15 paino-%:sti hienoksi jauhettua selluloosakuitua.

10

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 ja 7 mukainen syväpainokelpoinen painopaperi, **tunnettu** siitä, että päällysteen pigmenttipitoisuus koostuu a) 85 - 95 paino-%:sti seoksesta:

15

- 40 - 70 paino-% kalsiumkarbonaattia ja/tai kaoliinia
- 30 - 60 paino-% talkkia,

20

sekä b) 5 - 15 paino-% hienokasijauhettua selluloosakuitua.

...

...

...

25

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen syväpainokelpoinen paperi, **tunnettu** siitä, että päällysteessä koostuu mineraalinen pigmenttiosuus 10 - 90 paino-%:sti kalsiumkarbonaatista ja 90 - 10 paino-%:sti kaoliinista ja 5 - 15 paino-%:sti hienoksi jauhetusta selluloosakuidusta kokonaispigmenttipitoisuudesta laskettuna.

...

Patentkrav

1. Djuptryckbart papper som uppvisar åtminstone på ena sidan en för tryckfärgens mottagande avsedd bestrykning som innehåller mineraliska pigment samt plastbindemedel,
5 k ä n n e t e c k n a t därav, att bestrykningen innehåller som ytterligare pigment 5 till 30 viktprocent finmalda cellulosafibrer relaterade till en total pigmentandel och 3.5 till 10 viktprocent av ett plastbindemedel.
2. Djuptryckbart papper enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att 10 till 50
10 viktprocent av plastbindemedlet är utbytta mot stärkelse som bindemedel.
3. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att cellulosafibrernas genomsnittliga fiberlängd är 10 till μm .
- 15 4. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att cellulosafibrernas genomsnittliga fibertjocklek är 10 till 20 μm .
5. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det mineraliska pigmentet består av kalciumkarbonat och föreligger i bestrykningen i en
20 mängd av 70 till 85 viktprocent relaterat till hela pigmenthalten och att 15 till 30 viktprocent av hela pigmenthalten består av finmalda cellulosafibrer.
6. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det mineraliska pigmentet består av kaolin och föreligger i bestrykningen i en mängd av 85 till
25 95 viktprocent relaterade till hela pigmenthalten och att 5 till 15 viktprocent av hela pigmenthalten består av finmalda cellulosafibrer.
7. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att bestrykningens pigmenthalt består av kalciumkarbonat och/eller kaolin och talk och till 5
30 till 15 viktprocent av finmalda cellulosafibrer.
8. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-4 och 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att bestrykningens pigmenthalt består a) till 85 till 95 viktprocent av en blandning av
 - 40 till 70 viktprocent kalciumkarbonat och/eller kaolin, och

- 30 till 60 viktprocent av talkum samt

b) till 5 till 15 viktprocent av finmalda cellulosafibrer.

- 5 9. Djuptryckbart papper enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att den mineraliska pigmentandelen består av 10 till 90 viktprocent kalciumkarbonat och 90 till 10 viktprocent kaolin och att 5 till 15 viktprocent finmalda cellulosafibrer föreligger i bstrykningen relaterade till hela pigmenthalten.