



F1000095157B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT 95157
C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 27 12 1995

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

D 06P 5/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	901717
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	04.04.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	04.10.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	04.04.90
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.09.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/DK88/00162
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
	05.10.87 DK 5205/87 P

(71) Hakija - Sökande

1. Dansk Transfertryk A/S, Marsvej 7-9, 7430 Ikast, Danmark, (DK)
2. Billerud AB, Box 60, 661 00 Säffle, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Åkerblom, Inga Stina, Blomvägen 17, 661 00 Säffle, Sverige, (SE)
2. Thorén, Claes-Göran, Annelundsvägen 23 A, 661 00 Säffle, Sverige, (SE)
3. Rasmussen, Knud V., Skyggevej 62, 7224 Engesvang, Danmark, (DK)
4. Pedersen, Joergen, Spinkebjerg 20, 7400 Herning, Danmark, (DK)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä kostean tekstiilirainan siirtokuviopainatusta varten ja järjestelmä samoin kuin kuvionkantoraina menetelmää varten
Förfarande för figuröverföringstryckning av en fuktig textilbana samt figurbärarbara för tillämpning av förfarandet

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 1993524 (41-33), US A 1783606 (41-33), US A 1651470 (41-33)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmässä kostean tekstiilirainan siirtokuviopainatusta varten, joka raina koostuu kokonaan tai pääasiassa luonnonkuiduista, etenkin puuvillasta, ja/tai selluloosaan perustuvista tekokuiduista, kuvionkantoraina on paperista tai paperinkaltaisesta materiaalista koostuva raina, johon on esipainettu kuvio vesiliukoisesta tai veteen dispergoituvasta väristä. Kun tekstiiliraina on kostutettu huolellisesti säädettyyn kosteuteen, tekstiiliraina yhdistetään kuvionkantorainan kanssa ja yhdistetyt rainat puristetaan sopivassa paineessa, niin että kuvio voidaan siirtää käyttämättä lämpöä. Tämän etuna on se, että on mahdollista välttää sekä kuumenus että orgaanisten liuottimien käyttö. On myös mahdollista siirtää kuvio värjätylle tekstiilirainalle, koska tekstiiliraina voidaan kostuttaa etukäteen värin vesiliuoksella tai -dispersiolla värjäämättömän nesteeseen sijasta.

I ett förfarande för överföringsmönstertryckning av en fuktig textilbana, som består helt eller till största delen av naturliga fiber, i synnerhet bomull, och/eller cellulosebaserade plastfiber, mönsterbärbanan utgörs av en bana av papper eller pappersliknande material, som bär ett förtryckt mönster av vattenlöslig eller dispergerbar färg. Efter vätning av textilien till noggrant kontrollerad fuktighet förenas textilbanan med mönsterbärbanan och de förenade banorna pressas med ett lämpligt tryck, så att mönstret kan överföras utan användning av värme. Fördelen är att det är möjligt att undvika både uppvärmning och användning av organiska lösningsmedel. Det är också möjligt att överföra mönstret till en färgad textilbana, då textilbanan kan vätas på förhand med en vattenhaltig färglösning eller dispersion i stället för ofärgad vätska.

Menetelmä kostean tekstiilirainan siirtokuviopainatusta varten ja järjestelmä samoin kuin kuvionkantorainana menetelmää varten

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä kostean tekstiilirainan siirtokuviopainatusta varten, joka raina koostuu kokonaan tai pääasiasa luonnonkuiduista ja/tai keinotekoisista kuiduista, etenkin kuiduista jotka perustuvat selluloosaan. Pieni osa materiaalista voi olla synteettisiä kuituja. Siirtokuviopainatuksella tarkoitetaan esipainetun kuvion jatkuvaa siirtoa kuvionkantorainasta tekstiilirainaan, jolloin nämä kaksi rainaa saatetaan kosketuksiin toistensa kanssa jatkuvasti siirtoalueella, joka on usein yhden tai useamman puristustelaparin muodossa. Keksintö koskee myös järjestelmää ja kuvionkantorainaa menetelmää varten.

Siirtokuviopainatus on tekniikka, joka on ollut jo pitkään tunnettua, mutta jota on käytetty kaupallisesti laajalti 50-luvun lopulla etenkin sublimaatiosiirtopainatuksen muodossa synteettisistä kuiduista koostuvien tekstiilirainojen painamiseksi, ja sillä on esim. se etu suoran telapainatuksen suhteen, että tekstiilipainotalot voivat kytkeä nopeasti tuotannon muihin kuvioihin, niin että erilaisten varastossa olevien mallien varastoa voidaan rajoittaa varsinaisen kysynnän mukaisesti, kun taas telapainatuksen suhteen valmistajan on käytännössä usein pidettävä melko suuria yksittäisten mallien varastoja varastossa.

Eräs toinen siirtokuviopainatuksen etu on se, että on mahdollista saada kuvioden melko terävä ja erittäin yksityiskohtainen siirto, jotka on esipainatettu sopivan värin avulla ja sopivalla tarkkuudella ja terävyydellä sopivalle kuvionkantorainalle.

Näistä syistä siirtokuviopainatusta on käytetty laajalti ja tekniikkaa on esitetty runsaasti patenttikirjallisuudessa eri suoritusmuodoissa. Siten menetelmä siirtokuviopainatusta varten synteettisistä ja/tai luonnollisista kuiduista koostuville tekstiilirainoille kuvioden märkäsiirrolla kuvionkantorainasta tekstiilirainalle saattamalla rainat yhteen, esim. ohjaamalla ne telojen läpi on siten tunnettua tanskalaisesta patenttihakemuksesta 5666/68, jossa kuitenkin käytetään paperista koostuvaa kuvionkantorainaa, jonka kuiduilla on sama selluloosarakenne kuin puuvillalla, tai silikonilla käsitellystä paperista koostuvaa kuvionkantorainaa, jonka suhteen värillä on heikko affiniteetti tai ei ollenkaan affiniteettiä. Siirto, joka tapahtuu hyvin pienessä paineessa, vaati huomattavaa, 80 - 300°C:n kuumentamista ja 90 sekuntia - 5 minuuttia kestävästä tyypillisestä kontaktiaikaa. Kontaktiajan vähentämiseksi väriin on lisättävä orgaanista liuotinta tai tärpättiä. Kuitenkin jopa käytettäessä lyhennettyä kontaktiaikaa se on keskeytyvä prosessi. Sama koskee tanskalaista patenttihakemusta 1566/69, joka vaatii 20 - 220 sekunnin kontaktiaikaa ja vähintään 100°C:n, tavallisesti korkeintaan 180°C:n lämpötilaa. Väri on vesiperustainen tahna, joka sisältää valinnaisesti orgaanista liuotinta. Jos esitetty menetelmä suoritetaan jatkuvatoimimisena, painatuksesta tulee epäselvä ja tulokset eivät ole siten hyväksyttäviä. Samankaltainen menetelmä on tunnettu SE-patenttijulkaisusta 137 674, jossa kuitenkin on käytettävä kuvionkantorainana paperirainaa, joka on päällystetty mm. vehnä-
tärkkelyksellä, formaldehydillä ja melamiinihartsilla, jotka on levitetty erillisissä vaiheissa. Värillä ei ole kuitenkaan affiniteettiä tämän päällysteen suhteen. Edelleen käytetään liuotinperustaisia painovärejä, joiden mineraalitärpätin pitoisuus on suuri, ja siirtomenetelmä tapahtuu käytämällä korkeaa painetta ja kuumentamista. Yhdistelmämenetelmä käsittää useita komponentteja, jotka tänä päivänä olisivat käsittämättömiä siirtopainatuksessa, jopa yksinomaan ympäristön kannalta.

Kaiken kaikkiaan tunnetut jatkuvatoimiset menetelmät siirtokuviopainatusta varten suoritetaan yleensä käyttämällä korotettuja lämpötiloja ja/tai liuotinperustaisia painovärejä ja useimmissa tapauksissa on erityisvaatimuksia kuvionkantorainan luonteen suhteen. Siten GB-patenttijulkaisussa 1 430 831 esitetään menetelmä, joka suoritetaan siirtokammiossa korkeapaineolosuhteissa yli 100°C:n lämpötiloissa, jolloin saadaan kyllästetty höyryvaihe, joka mahdollistaa valinnaisesti värjätyä kerroksen siirron tilapäiseltä kantorainalta tekstiilirainalle. GB-patenttijulkaisussa 1 480 328 esitetään menetelmä siirtokuviopainatusta varten luonnollisista kuiduista koostuvalle rainalle käyttämällä korotettua painetta, jolloin menetelmä voidaan toteuttaa käyttämällä lämpökäsittelyä tai ilman sitä. Siirto tapahtuu paperirainalta, jolle levitetään värit, jotka on kapseloitu sideaineeseen, ja menetelmän suorittaminen ilman kuumennusta vaatii liuottimen läsnäoloa, joka lisätään joko suoraan ennen siirtoa tai joka on läsnä kuvionkantorainassa mikrokapseleiden muodossa yhdessä värin sisältävien mikrokapseleiden kanssa.

FR-patenttijulkaisuissa 1 034 816 ja 1 036 510 esitetään siirtokuviopainatusta kostutetulle puuvillalle paperirainalta, jolle on levitetty vesiliukoisia tai veteen dispergoituvia värejä ja poistettavia kantoaineita. Ensiksi mainitun patenttijulkaisun mukaisesti paperille on levitetty vesiliukoista väriä, joka on dispergoitu ei-spesifioituun rasvaan. Viimeksi mainitussa julkaisussa mainitaan, että rasva voi olla vaseliinia, kiinteää parafiinia, eläin- tai kasviöljyjä ja rasvoja tai niiden seoksia hartsin kanssa. Molemmissa tapauksissa siirto suoritetaan käyttämällä lämpöä, etenkin 50 - 180°C:ssa.

Useat muut julkaisut koskevat siirtokuviopainatusta käytettäessä lämpöä ja/tai liuotinperustaisia painovärejä. Näihin julkaisuihin kuuluvat GB-patenttihakemus 2 008 625, US-patenttijulkaisu 4 155 707, EP-patenttihakemus 0 018 708, GB-patenttijulkaisut 1 491 799, 1 455 292 ja 1 227 271 samoin

kuin SE-hakemusjulkaisu 409 125. Lisäksi US-patenttijulkaisussa 4 057 864 on esitetty jatkuvatoiminen märkämenetelmä, jossa siirto saadaan aikaan vähintään 100°C:ssa kohoavassa paineessa, joka kohdistetaan kaikkiaan 9 puristustelalla, jotka kulkevat päinvastaiseen suuntaan kuumennetun kalantetrisylinterin suhteen. EP-patenttijulkaisujen 0 001 168 ja 0 032 247 mukaisesti käytetään samoin korotettuja lämpötiloja (80 - 120°C) suoritettaessa jatkuvatoiminen märkämenetelmä.

US-patenttijulkaisuissa 1 651 470 ja 1 783 606 mainitaan siirtomenetelmän mahdollinen suoritus ilman kuumentamista, mutta ensiksi mainitussa käytetään yli 1 minuutin kontaktiaikojä, eli se on ei-jatkuvatoiminen menetelmä, ja viimeksi mainitussa käytetään liuottimia väriaineita varten, etenkin 50%:ista vesipitoista asetonia.

US-patenttijulkaisuissa 1 965 257 ja 1 993 524 esitetään jatkuvatoimisia menetelmiä, joilla on suhteellisen korkea tuotantonopeus ja lyhyt kontaktiaika. Edelleen kuvionkantorainana voidaan käyttää tavallista paperia. Näiden menetelmien haittana on kuitenkin se, että käytetään verraten suuria määriä liuottimia ja että siirron on tapahduttava korkeassa lämpötilassa (n. 200°C).

Lopuksi DE-patenttihakemuksissa 2 710 158 ja 2 702 300 esitetään märkämenetelmät siirtopainatusta varten, joissa myös käytetään hyväksi väriaineiden kulkeutumisominaisuuksia, joita käytetään lämmön, tavallisesti 100 - 120°C:n vaikutuksessa.

Muutamissa yllä mainituissa julkaisuissa mainitaan painatus luonnollisista kuiduista koostuville rainoille, mutta myönnetään yleisesti, että luonnolliset kuidut, ensisijassa villa ja puuvilla ovat vähemmän sopivia värjättäessä siirtämällä väriainetta siirtopainatuksen avulla, joka, kuten edellä olevasta nähdään, tapahtuu usein korotetuissa

lämpötiloissa. On tehty pitkään testejä muilla siirtomenetelmillä luonnollisten kuitukudosten värjäämiseksi, mutta tähän asti ilman käytännössä käyttökelpoisia tuloksia. Vaikka painatustekniikan puitteissa on ollut mahdollista saada aikaan hyviä tuloksia, tämä on tapahtunut kudoksen pehmeiden tai absorboimiskyvyn kustannuksella, koska kudokseksi on esim. impregnoitu hartsilla, joka on tämän jälkeen painettu käyttämällä tavanomaisia disperssejä värejä. Tällainen impregnointi tekee kudoksesta kuitenkin ei-toivotulla tavalla jäykän ja heikosti absorboivan.

Nyt on yllättävästi todettu, että on mahdollista suorittaa siirtokuviopainatus tekstiilirainalle, joka koostuu kokonaan tai pääasiassa luonnollisista kuiduista, etenkin puuvillasta ja/tai tekokuiduista, jotka perustuvat selluloosaan, käyttämättä lämpöä siirron aikana, sopivasti ja yksinomaan käyttämällä vesiliukoisia tai veteen dispergoituvia värejä. Näin vältetään orgaanisten liuottimien käyttöön liittyvät ympäristöongelmat, jotka ovat etenkin vallitsevia silloin, kun käytetään myös korotettuja lämpötiloja. Edelleen menetelmä on energiaa säästävää, koska kuumentamista ei tarvita kuvion siirtämiseksi ja koska kuvionkantorainana voidaan käyttää rainaa, joka on suhteellisen ohutta paperia, jota voidaan valmistaa taloudellisesti edullisesti.

Tämä saadaan aikaan keksinnön mukaisella menetelmällä, jolle ovat tunnusomaisia patenttivaatimuksen 1 tunnusosassa esitetyt tunnusmerkit. Tämän menetelmän mukaisesti kuvionkantorainana on siten raina, joka koostuu paperista tai paperinkaltaisesta materiaalista, erityisesti etenkin päällystetystä paperista, jonka ilman läpäisevyys on 0,1 - 3000 nm/Pa, etenkin 0,5 - 1 nm/Pa, ja veden absorptiokyky vastaa Cobbin lukua, joka on alle 50, edullisesti n. 25. Paperi on päällystetty edullisesti karboksimeetyyliselluloosalla (CMC), algiinaatilla tai polyetyleenin tai polyakrylaatin vesidisersiolla. Paperiraina on painettu kuviolla, joka koostuu yhdestä tai useammasta vesiliukoisesta tai veteen dispergoi-

tuvasta väriaineesta, jotka on sekoitettu helposti liukenevan aineen kanssa. Tämä aine toimii sakeutusaineena painovärrissä, värin kantorainana ja tilapäisenä sideaineena paperilla ja reaktiokomponenttina yhdistettäessä varsinaisesti kostutettu tekstiiliraina painetun paperirainan kanssa. Lopuksi aine varmistaa, että nämä kaksi rainaa eivät siirry toistensa suhteen kuvion siirtämisen aikana.

Esimerkkeinä vesiliukoisista värieistä mainittakoon substantiiviset värit, emäksiset värit, happamat värit, kromikompleksivärit ja reaktiiviset värit. Dispergoitavia värejä ovat rasvavärit, rikkivärit, leukoesterikyypivärit ja pigmentti-värit.

Kuvion varsinainen siirto tekstiilirainalle, joka on esikostutettu (määrättyyn kosteuteen), tapahtuu siten, että tekstiiliraina puristetaan siirtoalueella yhteen kuvionkantorainan kanssa sopivan korkeassa viivapaineessa, jolloin tekstiiliraina korkean paineen johdosta puristuu hyvin pienessä määrin pienempään paksuuteen ja sitten laajenee luonnollisesti, niin että kuvio imetään tehokkaasti kuvionkantorainasta tekstiilirainaan. Tämä koko prosessi suoritetaan käyttämättä lämpöä käytetystä kuitu- ja värityypistä riippumatta.

Esimerkkeinä kuiduista, joita voidaan siirtokuviopainaa keksinnön mukaisella menetelmällä, mainittakoon luonnonkuidut, kuten puuvilla, hamppu, juutti, pellava ja muut kasvikuidut samoin kuin villa ja silkki. Edelleen voidaan käyttää selluloosaan perustuvia tekokuituja, kuten viskoosikuituja. Materiaalin vähäinen osa voi koostua synteettisistä kuiduista, esim. polyesteristä, polyamidista tai polyakryylistä.

Esimerkkinä keksinnön mukainen menetelmä suoritetaan järjestelmässä, joka käsittää niin kutsutun fulardin, joka koostuu nesterasta, jonka läpi kostutettava tekstiiliraina kulkee, minkä jälkeen se kulkee kumitelojen parin läpi, jotka

puristavat ylimääräisen nesteen määrättyssä paineessa säädetyn kosteuden aikaansaamiseksi. Kosteuden imukyky riippuu kudoksen laadusta, lisäyksistä kostutusvärikylyyn, paperirainaan levitetyn värin määrästä jne. Kaikissa tapauksissa tekstiiliraina kostutetaan ensin vedellä, mutta veteen voi olla lisätty esim. ureaa, joka toimii värin liuottimena ja pidentää värin penetraatiovaihetta, ja alkalia, jolla on osittain turvottava vaikutus selluloosakuituihin ja osittain liuottava vaikutus määrättyihin väriaineisiin, ja joiden läsnäolo on tarpeen reaktiivisten värien kiinnittämiseksi. Edelleen värikylyyn voidaan sekoittaa väriä ja/tai pigmenttejä. On yllättävästi todettu, että seuraavassa siirrosta on mahdollista painaa haluttu kuvio värjätylle tekstiilirainalle ilman, että pohjaväri ja kuvioväri kulkeutuvat toisiinsa.

Ylimääräisen nesteen hallitun puristamisen jälkeen halutun kosteuden aikaansaamiseksi märkä tekstiiliraina ohjataan furlardista toiselle telaparille yhdessä kuvionkantorainan kanssa. Juuri ennen yhdistämistä viimeksi mainittu voidaan konditoida ohjaamalla se kostean, edullisesti puhdasta vettä käsittävän sumun läpi, niin että turvotusreaktio levitettyssä värikerroksessa ja siten värinsiirto tapahtuu jopa nopeammin. Nämä kaksi rainaa ohjataan yhdessä telojen parin läpi, jossa niihin kohdistetaan viivapaine, yleensä 50 kg/cm. Yhdistetyt rainat voidaan ohjata valinnaisesti edelleen telojen toisen ryhmän läpi, joilla on vastaava telapaine. Nopeus on normaalisti 10 - 20 m/min. tai yli, mutta ei kuitenkaan yli 50 m/min. Siten varsinainen kosketusaika on n. 0,1 sek. nopeuden ollessa 10 m/min.

Kun kuvio on siirretty tekstiilirainaan, väri kiinnitetään, mikä tapahtuu sinänsä tunnetulla tavalla riippuen käytetystä väristä.

Kuten mainittiin, kuvionkantoraina painetaan vesiliukoisella tai veteen dispergoituvalla värillä, joka on sekoitettu helposti liukenevan kantoaineen kanssa. Tähän tarkoitukseen so-

pivia aineita ovat karboksimeetyyliselluloosa (CMC), etenkin alhaisen viskositeetin omaava CMC, johon voidaan valinnaisesti sekoittaa synteettisiä sakeuttimia ja/tai muita lisäaineita.

Keksintöä selitetään seuraavassa yksityiskohtaisemmin viitaten piirustukseen, jossa

kuvio 1 on kaavio täydellisestä järjestelmästä keksinnön mukaisen menetelmän suorittamiseksi,

kuvio 2 on leikkauskuva, joka esittää yksityiskohtaisesti aluetta telojen parin ympärillä, jolla siirto tapahtuu, ja

kuvio 3 esittää fulardia tekstiilirainan alkukostutusta ja mahdollista pohjustusta varten ja sen yhdistämistä tämän jälkeen kuvionkantorainan kanssa.

Kuviossa 1 esitetyssä järjestelmässä tekstiiliraina 2, joka koostuu luonnollisista kuiduista, valinnaisesti sekoitettuna tekokuitujen tai synteettisten kuitujen kanssa, johdetaan fulardiin 4, jossa raina 2 upotetaan nestekylpyyn, joka sisältää yllä mainitun värikylvyn. Kun tekstiiliraina kulkee puristustelojen 8, 10 parin läpi, siitä puristetaan niin paljon vettä, että se sisältää tarkasti määrätyn jäämäkosteuden, joka on tavallisesti 50 - 80 %. Telojen 8, 10 parin välinen paine on viivapaine, joka on korkeintaan 50 kg/cm. On ratkaisevaa, että tekstiiliraina 2 poistuu telojen 8, 10 parista huolellisesti säädetyllä jäämäkosteudella, joka määritetään jokaisessa tapauksessa yksilöllisesti tekstiilirainan 2 tyyppin ja myös menetelmäolosuhteiden mukaisesti.

Raina 2 yhdistetään sitten painetun kuvionkantorainan 18 kanssa, joka on kelattu kelalta 20, ja yhdistetyt rainat kulkevat telojen kahden ryhmän 14, 16 ja 15, 17 läpi, jotka yhdistelmänä muodostavat siirtoalueen 12. Telojen nämä kaksi paria kohdistavat kumpikin n. 50 kg/cm:n viivapaineen ja

rainan nopeus on tavallisesti 10 - 20 m/min, mutta se voi olla jopa 50 m/min.

Ensimmäisessä telojen parissa 14, 16 määrätty määrä kosteutta puristetaan pois tekstiilirainasta, joka tällöin kastelee värikerroksen kuvionkantorainalla ja siten väriaineen kantoaineen. Kantoaine aktivoituu (turpoaa) tällä tavalla, niin että väri puristuu (tai se tunkeutuu) kuitujen mikrohuokosiin hyvin nopeasti - sekunnin murto-osien kuluessa. Tätä vaikutusta parannetaan siten, että märkä kuitu puristetaan ensin kokoon ja sitten (sen jättäessä telojen parin) se imee värin ja kantoaineen. Tätä vaikutusta tehostetaan telojen toisessa parissa ja sitten värin ja sideaineen siirto on suoritettu loppuun. Käytännössä siirretään yli 75 % väristä. Nämä kaksi rainaa erotetaan sen jälkeen, kun ne ovat kulkeet telojen 15, 17 parin läpi ja paperiraina kierretään vastaanottokelalle 22.

Tekstiiliraina 2 voi jatkaa jälkikäsitteilyaseman 25 läpi, jossa voidaan levittää jälkikäsitteilyaine vesiliuoksessa, tahnan muodossa tai vaahdon muodossa sinänsä tunnetulla tavalla painetun ja valinnaisesti pohjustetun tekstiilimateriaalin kestävyuden (pesunkestävyyden, hankauskestävyyden jne.) ja ominaisuuksien parantamiseksi.

Jälkikäsitteilyaseman 25 jälkeen tekstiiliraina voidaan siirtää esimerkiksi uuniin 28 kuivatusta ja kondensaatiota varten, jossa se ensin kuivatetaan jäämäkosteuden poistamiseksi ja sitten kondensoidaan, s.o. lämpökiinnitetään samassa prosessissa, niin että väri ja valinnainen jälkikäsitteilyaine saatetaan reagoimaan täydellisesti, jolloin saadaan aikaan yllä mainitut kestävyys ja ominaisuudet. Kuivatus ja kondensaatio voi valinnaisesti tapahtua myös kahdessa prosessissa, s.o. saman kuivatusuunin kahdessa läpikulussa. Käytetty lämpötila riippuu värin tyypistä ja jälkikäsitteilyaineen koostumuksesta samoin kuin virtausnopeudesta ja kuivatusuunin pituudesta ja kuumennuskapasiteetista. Tekstiilirainalle

painetut väriaineet voidaan kiinnittää myös höyryvaiheessa tai jollakin muulla tunnetulla tavalla.

Lopuksi tekstiiliraina voidaan ohjata pesujärjestelmän (ei esitetty) läpi, jossa poistetaan mahdollisesti jäämäkemikaalit.

Kuvio 2 esittää yksityiskohtaisemmin rainojen 2 ja 18 liikkettä puristustelojen parin läpi siirtoalueella. Yllä esitetyistä väriseoksesta koostuva päällyste 30 on esitetty painettuna kantorainalle 18, ja samoin on esitetty, miten tekstiiliraina puristetaan kokoon telojen 14 ja 16 välissä, niin että päällyste 30 painetaan sitten tekstiilirainan 2 pintaan. Määrätty määrä vapaata nestettä esiintyy telojen parin etuosassa viivoitetulla alueella 32, suurennettuna, jolloin tämä neste puristetaan pois määrästään rainasta 2 telojen parilla. Tämä neste aktivoi kantoaineen, joka sisältyy painatuspäällysteeseen 30, niin että siihen sisältyvä väri yhdessä kantoaineen kanssa painetaan sitten välittömästi tekstiilirainan 2 pintaan, samalla kun rainaa puristetaan huomattavasti. Telojen 14, 16 parin jälkeen nämä kaksi rainaa kulkevat telojen toisen parin 15, 17 kautta, kuten yllä on esitetty, ja sitten nämä kaksi rainaa 2 ja 18 erotetaan jälleen. Raina 2 on nyt varustettu siirretyllä painokuviolla 36.

Lopuksi kuvio 3 esittää erästä toista menetelmän mahdollista suoritusmuotoa, jossa tekstiilirainan 2 kosteuden alkusäätö, tekstiilirainan 2 yhdistäminen kuvionkantorainan 18 kanssa ja varsinainen siirtopainatus tapahtuu samassa telajärjestelmässä. Kuljettuaan nestekaukalon 6 läpi kostutettu tekstiiliraina 2 kulkee kahden telan 8 ja 10 läpi, joiden keskinäinen paine säätää kosteuden. Kuvionkantoraina 18 kelataan sitten kelalta 20 ja se yhdistetään rainan 2 kanssa telojen 10 ja 14 välissä. Siirtopainatus tapahtuu kahdessa vaiheessa (telojen 10 ja 14 välissä ja telojen 14 ja 16 välissä) ja sitten rainat erotetaan jälleen. Kuviosta vapautettu paperi-

raina kelataan kelalle 22, kun taas painetulla kuviolla varustettu tekstiili 2 etenee edelleen käsittelyyn.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisemmin seuraavien esimerkkien avulla.

Esimerkki 1

Keksinnön mukaisesti siirtopainatus suoritetaan esivalkais-
tulle puuvillapellavalle, joka painaa n. 200 g/m². Käytetyn
painatuspastan koostumus on seuraava:

substantiivista väriä, esim. Indosol Blau SF-GL	20 g
ureaa	50 g
kompleksisideainetta	1 g
natriumkarboksimeetyyliselluloosaa	100 g
synteettistä sakeutinta	20 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Painatuspasta levitetään paperirainalle mielivaltaisen kuvi-
osena koneessa, jota yleisesti käytetään siirtopaperin pai-
nattamiseksi ja tekstiilin painattamiseksi suoraan. Painettu
paperi kuivatetaan n. 100°C:ssa ja sitten se voidaan varas-
toida 6 - 24 kuukaudeksi riippuen varastointiolosuhteista.

Ennen varsinaista kuvion siirtämistä tekstiiliraina kostute-
taan, esim. fulardissa, joka sisältää demineralisoitua vet-
tä, valinnaisesti sekoitettuna värinkiinnitysaineen kanssa.
Kun halutaan värillinen pohjustus, neste voi sisältää n. 2
g/kg substantiivista väriä, esim. Indosol Rubinole SF-GR:ä;
sen sijaan kationinen kiinnitysaine jätetään pois. Ylimää-
räinen neste puristetaan pois telojen parin välissä, niin
että tekstiilirainan kosteuspitoisuus on 75 - 80 %.

Näin kostutettu tekstiiliraina ja kuvionkantoraina yhdiste-
tään telojen ensimmäisessä parissa 40 - 45 kg/cm:n viiva-
paineessa, minkä jälkeen yhdistetyt rainat kulkevat toisen

telaparin läpi vastaavassa viivakuormituksessa paperiraina (joka on nyt kelattu) ja tekstiiliraina erotetaan. Viimeksi mainittu, joka on nyt painettu värillisellä kuviolla, ohjataan kuivatus- ja kiinnitysuuniin, jossa väri ja valinnaisesti lisätty kiinnitysaine kiinnitetään yhdessä tai kahdes- sa läpikulussa, joko 170 - 180°C:ssa n. 1 minuutin kuluessa tai 130°C:ssa 30 sekunnin kuluessa. Tämän jälkeinen pesu voidaan jättää pois.

Puuvillakuitujen muodostuva värjäys on tarkka ja tasainen terävillä ääri viivoilla ja sillä on hyvä pesunkestävyys, joka on samanlainen kuin mitä voidaan normaalisti saada aikaan värjättäessä tai painettaessa samalla värillä.

Esimerkki 2

Tässä esimerkissä käytetään pigmenttiväriä kuvion painami- seksi kudokselle, joka on puuvillaa ja polyesteriä 66/33 ja jonka paino on n. 250 g/m². Käytetyn painatuspastaan koostu- mus on seuraava:

väripigmenttiä, esim. Pigmatex Red 2B/60419	20 g
luonnollista sakeutinta, esim. Na-CMC	100 g
synteettistä sakeutinta, esim. Carrier 925	20 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Tämä painatuspasta painetaan paperista tai paperinkaltaises- ta materiaalista olevalle rainalle esimerkissä 1 esitetyllä tavalla. Painettu paperi kuivatetaan n. 100°C:ssa ja sitten se voidaan varastoida 6 - 24 kuukaudeksi riippuen varastoin- tiolosuhteista.

Tekstiiliraina kostutetaan suihkuttamalla vesiliuoksella, joka sisältää synteettistä sakeutinta, sideainetta, esim. akrylaattiin ja/tai melamiiniin perustuvaa, apukiinnitysai- netta, heikkoa emästä, kuten ammoniakkihiuosta, deminerali- soitua vettä, väripigmenttiä (esim. Pigmatex yellow

2GL/60458) ja valinnaisia lisäaineita. Haluttaessa valkoinen pohjustus pigmenttiväri jätetään pois. Kosteuden absorptio säädetään 80 %:iin.

Värjätty kuvio painetaan tekstiilirainalle esimerkissä 1 esitetyllä tavalla. Molempien telaparien viivapaine on 42 kg/cm.

Välittömästi varsinaisen siirtokuvioainatusten jälkeen voidaan suorittaa pinnan jälkikäsittely levittämällä vesipi-toista pastaa tai vaahtoa, joka sisältää esim. pienen määrän sideainetta, katalysaattoria, apukiinnitysainetta ja pehmen-nysainetta.

Vielä kostea, painetulla kuviolla varustettu tekstiiliraina ohjataan uuniin tai kuivatuskehukseen kuivatusta ja konden-saatiota varten yhdessä tai kahdessa läpikulussa, kuten esi-merkissä 1 on esitetty.

Saatu tekstiili on tarkka tasaisella painatuksella ja sillä on hyvä pesynkestävyys ja se sopii hyvin esim. huonekalukan-kaisiin.

Esimerkki 3

Siirtopainatus suoritetaan puuvillaneulokselle (225 g/m²) tai yksinkertaiselle neulokselle (160 g/m²). Molemmat laadut on esivalkaistava huolellisesti ja valinnaisesti hulpiolii-mattava.

Painatuspasta 1:

reaktiivista väriä, esim. Remazol Rot RB	50 g
kompleksisideainetta	1 - 2 g
puskuria (pH-arvoon 6,0 - 6,5)	1 - 2 g
luonnollista sakeutinta, esim. Na-CMC	80 g
natriumalginaattia NV (valm. CHT)	12 g

emulgaattoria	0 - 5 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Painatuspasta 2:

reaktiivista väriainetta, esim. Remazol	80 g
druckmarineblau RR	1 - 2 g
kompleksisideainetta	1 - 2 g
puskuria (pH-arvoon 6,0 - 6,5)	75 g
luonnollista sakeutinta, esim. Na-CMC	12 g
natriumalginaattia NV (valm. CHT)	0 - 5 g
emulgaattoria	ad 1000 g
demineralisoitua vettä	

Painatuspastat levitetään paperirainalle mielivaltaisessa kuviossa esimerkissä 1 esitetyllä tavalla. Kuivatus suoritetaan 130°C:ssa, minkä jälkeen paperi voidaan varastoida 6 - 18 kuukaudeksi.

Tekstiiliraina kostutetaan fulardissa demineralisoidulla vedellä, joka sisältää korkeintaan 10 paino-% ureaa ja pieniä määriä natriumalginaattia, natriumhydroksidia ja natriumkarbonaattia lisäaineina. Kostutuksen jälkeen tekstiiliraina puristetaan 75 %:n kosteuspitoisuuteen.

Värin siirto kuvionkantorainasta kostutettuun tekstiilirainaan tapahtuu yllä mainituissa kahdessa telaparissa 40 ja vast. 42 kg/cm:n viivapaineessa. Nopeus on n. 15 m/min.

Painettu tekstiiliraina kuivakiinnitetään sitten lämpökiinnitysuunissa kuumen ilman avulla (150°C:ssa 3 minuutin kuluessa tai 175°C:ssa 1,5 minuutin kuluessa).

Tekstiili viimeistellään sinänsä tunnetulla tavalla, jolloin saadaan tarkat yleiset terävyydet, jotka ovat melkein yhtä hyvät kuin ne, jotka saadaan suorapainatuksella. Lisäksi kudokset saa pehmeän ja mukavan viimeistelyn.

Esimerkki 4

Kaksivärinen kuvio levitetään viskoosineulokselle (n. 300 g/m²). Neulos on esikäsitelty ja hulpioliimattu sinänsä tunnetulla tavalla kulun helpottamiseksi siirtojärjestelmän läpi. Kahden painatuspastan koostumus oli seuraava:

Painatuspasta 1:

reaktiivista väriä, esim. Drimarene rot R-4BL	25 g
kompleksisideainetta	1 - 2 g
puskuria (pH 6,5)	1 - 2 g
luonnollista sakeutinta, esim. Na-CMC	100 g
natriumalginaattia NV (valm. CHT)	15 g
emulgaattoria	0 - 5 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Painatuspasta 2:

reaktiivista väriainetta, esim. Drimarene violet R-2RL	40 g
kompleksisideainetta	1 - 2 g
puskuria (pH 6,5)	1 - 2 g
alhaisen viskositeetin omaavaa Na-CMC:tä	90 g
natriumalginaattia NV (valm. CHT)	15 g
emulgaattoria	0 - 5 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Valittu kuvio painetaan paperirainalle esitetyllä tavalla ja se voidaan sitten varastoida.

Tekstiiliraina kostutetaan alla esitetyllä värikylyvyllä minifluid-fulardissa 65 %:n nesteabsorptioon:

ureaa	50 g
NaOH-liuosta	4 - 8 g
Na ₂ CO ₃ :a	2 - 4 g
Na-alginaattia	3 - 5 g
demineralisoitua vettä	ad 1000 g

Siirto suoritetaan ohjaamalla raina kahden telaparin läpi yllä esitetyllä tavalla. Viivapaine on 40 ja vast. 45 kg/cm.

Näin painettu neulosraina höyrykiinnitetään siirtokalante-rissa, joka on varustettu tavallisen kanto-huovan sijasta höyryä läpäisemättömällä (valinnaisesti teflon-päällyste-tyllä) kantorainalla, joka kierrätettäessä kuumennetun sylinterin ympäri yhdessä vielä kostean tekstiilirainan kanssa tuottaa kapean höyrynkokoojan sylinterin ja kantorainan vä-liin, jolloin värin läpätunkeutumista ja kiinnitystä piden-netään ja kiinnityksen tuotto kasvaa jopa 20 %. Neulos vii-meistellään sitten sinänsä tunnetulla tavalla.

Kaiken kaikkiaan keksinnön mukaisesti levitetyn värin kiin-nitys voidaan saada aikaan eri tavoin riippuen kantoaineelle painetun värin tyypistä ja käytettävissä olevien koneiden tyypistä. Riippuen valitusta kiinnitysmenetelmästä on mah-dollista vaihdella värikylypyyn lisättäviä lisäaineita. Käy-tettäessä reaktiivisia värejä, kuten esimerkeissä 3 ja 4, on siten mahdollista

1) kostuttaa tekstiiliraina demineralisoidulla vedellä, jo-hon on valinnaisesti sekoitettu ureaa, ja värin siirron jäl-keen ainoastaan kuivattaa tekstiiliraina n. 110°C:ssa,

2) kostuttaa tekstiiliraina ja tämän jälkeen kiinnittää väri kyllästetyssä höyryfaasissa, esim. 102°C:ssa 3 - 8 minuutin ajan,

3) jättää pois NaOH värikylyvystä ennen värin siirtoa, kui-vattaa tekstiiliraina n. 120°C:ssa ja sitten käsitellä pai-

nettu tekstiiliraina vahvasti alkalisella suolaliuoksella ja antaa sen kiertää 2 - 24 tunnin ajan, tai

4) jättää NaOH pois värikylvystä, valinnaisesti lisätä suurempi määrä sakeutinta ja värin siirron jälkeen upottaa tekstiiliraina alkaliseen suolaliuoskylpyn (95 - 100°C). Tekstiili pestään sitten ja viimeistellään sinänsä tunnetulla tavalla.

Patenttivaatimukset:

5 1. Menetelmä kostean tekstiilikudoksen siirtokuviopai-
natusta varten, joka kudος koostuu kokonaan tai pää-
asiassa luonnonkuiduista ja/tai tekokuiduista, jotka
perustuvat selluloosaan, ja joka kudος voi sisältää
pienen määrän synteettisiä polymeerikuituja, jossa me-
10 netelmässä esipainettu kuviokantokudος saatetaan yhtä-
jaksoisesti kosketukseen tekstiilikudoksen kanssa, jol-
loin kuvionkantokudoksella oleva esipainettu kuvio
siirretään tekstiilikudokseen tämän kosketuksen aikana,
t u n n e t t u siitä, että kuvionkantokudoksena käy-
15 tetään paperista olevaa kudosta, jolle on esipainettu
kuvio vesiliukoisella tai dispergoituvalla värillä,
joka on sekoitettu helposti liukenevan kantoaineen
kanssa, jolla on tilapäinen sideainevaikutus, jolloin
mainittuna kantoaineena on karboksimeyyli-selluloosa
20 tai natriumkarboksimeyyli-selluloosa, tekstiilikudος
siirretään alueelle, jossa siirto tapahtuu säädellyssä
kostutetussa tilassa sen jälkeen, kun se on kostutettu
vedellä, joka sisältää vaihtoehtoisesti liuotettua tai
dispergoitua väriä, kuvio siirretään kuvionkantokudok-
25 sesta kostutettuun tekstiilikudokseen puristamalla mo-
lemmat kudokset yhteen kahden tai useamman telaparin
välissä sopivassa lineaarisessa paineessa, joka on
enintään 490 N/cm (50 kp/cm) kudoksen kulkiessa telojen
läpi nopeudella, joka on 10 - 50 m/min, edullisesti 10
- 20 m/min, niin että siirto voidaan suorittaa käyttä-
30 mättä lämpöä, jolloin tekstiilikudος puristetaan kokoon
lyhyellä matkalla pienempään paksuuteen, minkä jälkeen
tapahtuu luonnollinen laajeneminen, niin että kuvio
imeytyy tehokkaasti kuvionkantokudoksesta tekstiiliku-
dokseen.

35

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että ennen siirtokuviopainatusta
tekstiilikudος voidaan pohjavärjätä vesipitoisella vä-

riliuoksella säädellyn kostutuksen aikana.

3. Kuvionkantokudos patenttivaatimuksen 1 mukaista menetelmää varten, t u n n e t t u siitä, että se koostuu helposti imevästä paperista, jonka vedenimeytyminen vastaa Cobbin lukua, joka on alle 50 ja joka on edullisesti päällystetty ja painettu värikuviolla, joka koostuu vesiliukoisesta tai veteen despergoituvasta väristä, joka on sekoitettu helposti liukenevan kantoaineen kanssa, jona kantoaineena on karboksimeytyyliselluloosa tai natriumkarboksimeytyyliselluloosa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kuvionkantokudos, t u n n e t t u siitä, että paperin ilman läpäisevyys on 0,1 - 3000 nm/Pa.s, etenkin 0,5 - 1 nm/Pa.s, ja sen vedenimeytyminen vastaa Cobbin lukua, joka on n. 25.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen kuvionkantokudos, t u n n e t t u siitä, että paperi on päällystetty karboksimeytyyliselluloosalla, alginaatilla tai polyetyleenin tai polyakrylaatin vesidispersiolla.

Patentkrav:

1. Förfarande för transfermönstertryckning på en fuktig
5 textilväv bestående helt och hållet eller övervägande
av naturliga fibrer och/eller naturliga polymerfibrer
på bas av cellulosa, vilken väv kan innehålla en liten
mängd syntetiska polymerfibrer, varvid en förtryckt
10 mönsterbärrväv kontinuerligt får komma i kontakt med
textilväven så att det förtryckta mönstret på mönster-
bärrväven överföres till textilväven under nämnda kon-
takt, k ä n n e t e c k n a t av användning som möns-
terbärrväv av en väv av papper, på vilket det är för-
tryckt ett mönster av vattenlöslig eller dispergerbar
15 färg blandad med en lätt löslig bärare med tillfällig
bindningseffekt, varvid nämnda bärare är karboximetyl-
cellulosa eller natriumkarboximetylcellulosa, transpor-
tering av textilväven till det område där överföringen
äger rum i kontrollerat fuktat tillstånd efter fuktning
20 med vatten alternativt innehållande en upplöst eller
dispergerad färg, och överföring av mönstret från möns-
terbärrväven till den fuktade textilväven genom sam-
manpressning av de två vävarna mellan ett eller flera
valspar under ett lämpligt lineärt tryck av upp till
25 490 N/cm (50 kp/cm), under passerande genom valsarna
vid en hastighet av 10 -50 m/min, företrädesvis 10 - 20
m/min så att överföringen kan äga rum utan användning
av värme, varvid textilväven över ett kort område ut-
sätts för sammanpressning till en reducerad tjocklek
30 följd av naturlig expansion så att mönstret effektivt
suges från mönsterbärrväven till textilväven.

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t
av att före transfermönstertryckningen kan textilväven
35 grundfärgas med en vattenhaltig färglösning under den
kontrollerade fuktningen.

3. Mönsterbärrväv för användning vid förfarandet en-

- ligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den består av lätt absorberande papper med en vattenabsorption motsvarande ett Cobb-tal under 50, företrädesvis belagt, som har tryckts med ett färgmönstersom består
- 5 av vattenlöslig eller dispergerbar färg blandad med en lätt löslig bärare, varvid nämnda bärare är karboximetylcellulosa eller natriumkarboximetylcellulosa.
4. Mönsterbärräv enligt krav 3, k ä n n e t e c k -
- 10 n a d av att papperet har en luftpermeabilitet av 0,1 till 3000 nm/Pa.s, företrädesvis 0,5 till 1 nm/Pa.s, och en vattenabsorption motsvarande ett Cobb-tal kring 25.
- 15 5. Mönsterbärräv enligt krav 3 eller 4, k ä n n e - t e c k n a d av att papperet är belagt med karboximetylcellulosa, alginat eller en vattendispersion av polyeten eller polyakrylat.

