



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 66934

C Patentti- ja rekisterihallitus 10.12.1984
(45) Patent meddelat

(51) Kv. Ik. / Int. Cl. ³ D 21 F 7/08

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	773981
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	30.12.77
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	30.12.77
(41) Tulit julkaistui — Blivit offentlig	01.07.79.
(44) Nähtävölkäpanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.08.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Tampereen Verkatehdas Oy, Lokero 427, 33101 Tampere 10, Suomi-Finland(FI)

(72) Axel Cedercreutz, Tampere, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Menetelmä huovan, viiran tai sentapaisen päättömän termoplastisen käsittelyradan pinnan sileyttämiseksi sekä laitteisto tämän menetelmän soveltamiseksi - Förfarande för slätning av ytan av en filt, vira eller liknande ändlös, termoplastisk behandlingsbana samt anläggning för tillämpning av detta förfarande

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä paperinvalmistuksessa käytettävän huovan, viiran tai sentapaisen päättömän termoplastisen käsittelyradan pinnan sileyttämiseksi kohdistamalla käsittelyrataan kuumennus- ja puristusvaikutus paperinpuoleisen pinnan pehmentämistä ja kokoonpuristamista varten.

On aikaisemmin tunnettua viimeistellä puristinhuopia n.s. kuivauskalantereilla, joissa päätön huopa on kiristetty esim. kahden telan välissä haluttuun pituuteen. Toinen teloista on höyry- tai kiertoöljylämmitteinen, jolloin huopa on sijoitettu teloille siten, että huovan paperinpuoleinen pinta sijaitsee sisäpuolella telaa vasten. Kiertäessään kuumennetun telan ympäri joutuu huovan pinta kuumennuksen alaiseksi ja pehmenee. Kiristämällä huopaa saadaan se painautumaan kuumennettua telaa vasten senverran, että huovan pehmentynyt pinta jonkin verran litistyy ja näin ollen muuttuu sileämmäksi. Koska huopia ei voida kiristää venymävaaran takia yli

20 kp/leveyscm., jää huovan puristuminen kuumaa telaa vasten hyvin alhaiseksi ja silitysvaikutus pieneksi. Suuremman sileysasteen saavuttamiseksi näin pienellä puristusvoimalla on huopaan kohdistettava voimakkaampi kuumennusvaikutus, jolloin joudutaan toimimaan yli kuitujen sulamislämpötilan, mikä taas johtaa huonontuneeseen läpäisevyyteen, koska pinta helposti sulaa läpäisemättömäksi.

Suuremman puristusvoiman aikaansaamiseksi on aikaisemmin ehdotettu johtaa huopa ensin lämpökentän läpi, jossa huopa saatetaan kuumailmapuhalluksen alaiseksi, ja sen jälkeen puristintelaparin läpi, joka puristaa kokoon esikuumennettua huopaa. Puristusvoima on ollut pakko rajoittaa ylätelan omaan painoon, koska lisäkuormitus aiheuttaa telojen taipumista ja siten epätasaista puristusta huovan reunoissa ja keskustassa. Myös erilaiset huopaleveydet aiheuttavat epätasaista puristusta, jolloin tulos myös on epätydyttävä. Suuremman sileysasteen saavuttaminen näin pienellä puristusvoimalla vaatisi tässä tapauksessa huovan kuumentamista lähelle kuitujen sulamislämpötilaa siitä aiheutuvine epäkohtineen.

Sileällä huovan pinnalla pyritään pienentämään huovan kuljettamaa ilmamäärää, joka aiheuttaa n.s. puhallusta, ja huovan jälleenkastumista joka syntyy puristuskohdan jälkeen.

Litistettyjen kuitujen aikaansaama pintasileys on viime aikoina pyritty toteuttamaan puristinhuopiin käyttämällä neulatuissa pinnoissa valmiiksi litistettyjä kuituja. Tällainen menetelmä ei kuitenkaan ole tyydyttävä, koska täysin litteitä kuituja ei voida ohjata niin, että ne aina sijaitsisivat huovassa leveällä pinnallaan paperia päin, ja koska litteä kuitu toisaalta tekee huovasta liian tiiviin.

Märkäviirroissa ja kuivatusviirroissa on tarvittava pintasileys aikaansaatu hiomalla viiran pinta tasaiseksi. Koska filamenteista tällä tavalla poistetaan ainetta, heikentää tämä vastaavasti viiran lujuutta.

Sileällä pinnalla pyritään märkäviirroissa pienentämään viiran markkeerausominaisuuksia ja kuivatusviirroissa aikaansaamaan mm. paperiradan tasaisempi puristus kuivatussyylinteriä vastaan.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada menetelmä, joka poistaa edellä mainitut epäkohdat ja joka mahdollistaa suuren sileysasteen ja stabiliteetin saavuttamisen ilman läpäisevyyden ja lujuuden huononemista. Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä, jolle on tunnusomaista se, että käsittelyrata saatetaan

paperinpuoleisen pinnan puolelta samanaikaisen kiristys-, kuuminus- ja puristusvaikutuksen alaiseksi johtamalla päätön käsittelyrata kiristystelan ja kuumennustelan ympäri, joka puritustelan kanssa muodostaa puristuskohdan.

Keksinnön mukainen menetelmä perustuu siihen, että termoplastisilla kuiduilla on alempi pehmenemislämpötila kuin sulamislämpötila. Sileytettävään käsittelyrataan kohdistetaan riittävä puristusvoima radan ollessa lämmitettynä pehmenemislämpötilaan. Tällöin aikaansaadaan huovan kuitujen ja vastaavasti viiran filamenttien litistyminen ja myös kuitujen ja filamenttien liimautuminen toisiinsa risteyskohdissaan. Sen ansiosta, että käsittelyradan kuumentaminen ja puristaminen suoritetaan telaparin muodostamssa puristimessa, saadaan puristusvoima kohdistetuksi käsittelyrataan sen ollessa vielä kuumennuksen alaisena ja täten riittävä litistys aikaansaaduksi ilman että käsittelyrataa on kuumennettava sulamislämpötilaan asti. Esitetyllä menetelmällä litistyvät juuri ne kuidut tai filamentit, jotka käytön kannalta halutaan litistetyksi eli paperirataa koskevat kuidut.

Kuitujen ja filamenttien liimautuminen toisiinsa risteyskohdissa lisää myös käsittelyradan stabiliteettia. Neulatussa huovassa voidaan neulaus tämän ansiosta jättää vähemmälle, jolloin neulamarkkeeraus huovan pinnassa jää pienemmäksi. Vähempi neulaus alentaa myös tuotantokustannuksia. Kuumapuristus liimaa kuidut paremmin kiinni toisiinsa kuin nykytekniikalla voidaan aikaansaada. Märkä- ja kuivatusviirroissa aikaansaadaan pinnan tarvittava sileys ilman lujuuden pienenemistä, koska tasattujen filamenttien poikkileikkaus säilyy muuttumattomana.

Keksinnön kohteena on myös laitteisto edellä selitetyn menetelmän soveltamiseksi, johon laitteistoon kuuluu telat päättömän käsittelyradan ohjaamista varten sekä kuumennusvälineet ja puristusvälineet käsittelyradan kuumentamista ja vastaavasti kokoonpuristamista varten. Laitteisto on tunnettu siitä, että kuumennustela muodostaa puritustelan kanssa puristustelaparin, jonka puristuskohdan läpi käsittelyrata kulkee, ja kiristystelan kanssa kiristystelaparin, jonka ympäri käsittelyrata kulkee.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheiseen piirustukseen, joka esittää kaavamaisesti erästä laitteistoa keksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseksi.

Piirustuksessa on esitetty termoplastisista kuiduista, kuten polyamidi-, polyesteri- tai polypropyleenikuiduista valmistettu neulattu päätön puristinhuopa 1. Huopa on johdettu kiristystelan 2

ja välimatkan päässä siitä sijaitsevan telaparin 3 alemman telan 4 ympäri. Ylempi tela 5 muodostaa alemman telan 4 kanssa puristus- kohdan 6, jonka läpi huopa kulkee. Alempi tela 4 on muodostettu kiertoöljy- tai sähkölämmitteiseksi kuumennustelaksi, jonka pinta- lämpötila on säädettävissä $20 - 260^{\circ}\text{C}$. Ylempi tela on muodostettu esim. Küsters-tyyppiseksi puristustelaksi, jonka puristuspaine on säädettävissä paineöljyn avulla sinänsä tunnetulla tavalla siten, että puristuspaine on tasainen puristuskohdan koko pituudelta huovan yli. Puristuspaine voi olla jopa 200 kp/leveyscm. Kuumailmahuuva 7 varmistaa huovan fikseerautumisen.

Huovan kiertäessä kuumennustelan yli kohdistuu siihen kuumen- nusvaikutus, jolloin kuidut saavuttavat ainakin kuumennustelan puo- leisella pinnalla pehmenemislämpötilan. Telaparin puristuskohdassa kohdistuu huopaan puristusvaikutus, jonka johdosta kuumennustelaa vasten painautuvat kuidut litistyvät muodostaen huopaan sileän pinnan. Kuidut tarttuvat lisäksi risteyskohdistaan toisiinsa huovan sisäessä. Tämän jälkeen annetaan huovan jäähtyä ja poistetaan teloilta.

Käsittely on olennaisesti sama jos käsiteltävänä ratana on puristinhuovan asemesta filamenteista kudottu märkäviira tai kuivatus- viira. Kuumennustelan pintaa vasten painautuvat filamentit tulevat tässäkin tapauksessa litistetyiksi, niin että viiraan saadaan sileä pinta, ja filamentit kiinnittyvät lisäksi toisiinsa risteyskohdistaan, niin että saadaan hyvin stabiili viira.

Esimerkki

Puristinhuopa 1, jonka mitat olivat $7,5 \times 26$ m, paino 1200 g/m^2 ja koostumus 5 % villa- ja 95 % polyamidi(nylon 6,6)kuituja, johdettiin päättömänä ratana telojen 2 ja 4 yli. Huopaa käsiteltiin ensin neljässä lämmitysvaiheessa nopeudella 5 m/min, jolloin huovan lämpötila kohosi seuraavasti: 1 vaiheessa 100°C :seen, 2 vaiheessa 160°C :seen ja 3 vaiheessa 200°C :seen ja 4 vaiheessa 230°C :seen. Huuvan kiertoilman lämpötila nostettiin vaiheessa 1 100°C :seen ja vaiheessa 2 160°C :seen huovan läpifikseerauksen aikaansaamiseksi. Vaiheissa 3 ja 4 ei kiertoilman lämpötilaa nostettu, koska tavoit- teena oli pinnan tasoittaminen. Vaiheittainen lämpötilan nostaminen on eduksi tasaisen huovan aikaansaamiseksi. Liian suuri lämpötilan nosto kerralla aiheuttaa ryppyjä huopaan tai viiraan. Tämän jälkeen kohdistettiin huopaan kahdella kierroksella puristustelalla 5 150 kp/cm suuruinen puristusvaikutus lämpötilan ollessa edelleen 230°C . Näin käsiteltyllä huovalla oli hyvin sileä paperinpuoleinen pinta, pintakuitujen litistymisestä johtuen ja parantunut stabili- teetti kuitujen toisiinsa kiinnittymisestä johtuen. Huovan läpäise-

vyys oli kuitenkin hyvä sen ansiosta, että mitään kuitujen sulamista huovan pinnassa ei tapahtunut.

Piirustus ja siihen liittyvä selitys on vain tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi keksinnön mukainen menetelmä ja laitteisto vaihdella huomattavastikin patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä paperinvalmistuksessa käytettävän huovan, viiran tai sentapaisen päättömän termoplastisen käsittelyradan (1) pinnan sileyttämiseksi kohdistamalla käsittelyrataa kuumennus- ja puristusvaikutus paperinpuoleisen pinnan pehmentämistä ja kokoonpuristamista varten, t u n n e t t u siitä, että käsittelyrata (1) saateetaan paperinpuoleisen pinnan puolelta samanaikaisen kiristys-, kuumennus- ja puristusvaikutuksen alaiseksi johtamalla päätön käsittelyrata (1) kiristystelan (2) ja kuumennustelan (4) ympäri, joka puristustelan (5) kanssa muodostaa puristuskohdan (6).

2. Laitteisto patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän soveltamiseksi, johon laitteistoon kuuluu telat (2, 4) päättömän käsittelyradan (1) ohjaamista varten sekä kuumennusvälineet ja puristusvälineet käsittelyradan kuumentamista ja vastaavasti kokoonpuristamista varten, t u n n e t t u siitä, että kuumennustela (4) muodostaa puristustelan (5) kanssa puristustelaparin (3), jonka puristuskohdan (6) läpi käsittelyrata (1) kulkee, ja kiristystelan (2) kanssa kiristystelaparin (2, 4), jonka ympäri käsittelyrata kulkee.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että puristustela (5) on Küsters-tyyppisen telan muodostama.

Patentkrav:

1. Förfarande för slätning av ytan av en inom pappersframställningen användbar filt, vira eller liknande ändlös, termoplastisk behandlingsbana (1) genom att utsätta behandlingsbanan för en uppvärmnings- och pressinverkan för uppmjukande och sammanpressande av den mot papperet vända ytan, k ä n n e t e c k n a t därav, att behandlingsbanan (1) utsätts för en samtidig spännings-, uppvärmnings- och pressinverkan på ytan av den mot papperet vända sidan genom att leda den ändlösa behandlingsbanan (1) kring en spännvals (2) och en uppvärmningsvals (4), vilken tillsammans med en pressvals (5) bildar ett pressnyp (6).

2. Anordning för tillämpande av förfarandet enligt patentkravet 1, varvid anordningen omfattar valsar (2,4) för styrande av en ändlös behandlingsbana (1) och uppvärmningsanordningar och pressanordningar för uppvärmning resp. sammanpressande av behandlingsbanan, k ä n n e t e c k n a d därav, att en uppvärmningsvals (4) bildar med en pressvals (5) ett pressvalspar (3), genom vars pressnyp (6) behandlingsbanan (1) går, och med en spännvals ett spännvalspar (2,4), kring vilket behandlingsbanan går.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att pressvalsen (5) bildas av en vals av Küster-typ.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
230/68 (D 21 F 7/08), 760056 (D 21 F 5/00).

66934

