

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 893407 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **893407**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21F 1/10
D21F 7/08
D21F 3/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **13.07.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.07.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **19.01.1990**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

18.07.1988 DE 3824324

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1•F. Oberdorfer GmbH & Co KG, Kurze Strasse 11, 7920 Heidenheim, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1•Vöhringer, Fritz, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Paperikoneissa käytettäväksi tarkoitettu kudος

Duk för användning i pappersmaskiner

Paperikoneissa käytettäväksi tarkoitettu kudος

Keksinnön kohteena on kudος, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneissa muotoiluviirana sekä pohjakudoksena ^{pitkä} leveänippipuristimien päällystettyjä, läpäisemättömiä nauhoja ja vaippoja varten ja muotoilutelojen päällyksiä varten.

Paperikoneiden kudoksille, muotoiluviirroille, ^{pitkä} leveänippipuristimien päällystettyjen, läpäisemättömien nauhojen ja vastaavasti vaippojen kudoksille ja muotoilutelojen päällysten kudoksille asetetaan erittäin suuria vaatimuksia, minkä vuoksi sellaisten kudosten valmistukseen voidaan käyttää ainoastaan tarkasti määrättyjä, näitä vaatimuksia vastaavia materiaaleja.

Niinpä muotoiluviiroihin tarkoitettut kudokset valmistetaan polymeeriyksi^{kuitu}ksilangoista, jolloin pitkittäislankoina käytetään yksinomaan polyesteriä olevia ^{monofilamenteja} yksisäikeitä, koska näillä ainoastaan on saavutettavissa vaadittava pitkittäisvakavuus. Koska käyttötapauksessa voi esiintyä pitkittäisjännityksiä, jotka ovat jopa enemmän kuin 200 N viiran leveyden 1 cm kohti, ei esimerkiksi oleellisesti kulutuksen ja hankauksen kestävä polyamidia voida käyttää pitkittäislankojen materiaalina, koska se venyy aivan liian voimakkaasti, niin ettei sellaisilla viiroilla olisi tarvittavaa venymispysyvyyttä.

Toisaalta ei puhtaiden polyesteriviirojen, siis muotoiluviirojen, joiden yhteydessä myös poikittaislangat ovat polyesteriä olevia ^{monofilamenteja} yksisäikeitä, elinikä ole riittävä, koska polyesterillä on polyamidiin verrattuna selvästi huonompi kulumiskestävyys, niin että sellaisten viirojen elinikä on aivan liian lyhyt, jotta näitä viiroja voitaisiin käyttää käyttökelpoisina vaihtoehtoina. Tätä epäkoh-
taa ei korvaa sekään, että, kuten kokeet ovat osoittaneet, puhtaat polyesteriviirat tarvitsevat tunnettuna, tavan-
omaisena kaksikerroksisena sidoksena samanlaatuisiin nk.

sekaviiroihin verrattuna, jotka muodostuvat sekä polyest-
ristä että myös polyamidista, noin 30 % vähemmän virtaa. ?

Edelleen on käynyt ilmi, ettei viiroilla, joiden
poikittaislangat ovat yksinomaan polyamidia, ole riittävää
5 poikittaisvakavuutta vähäisen muodonpysyvyyden ja suuren
vedenoton vuoksi, joka johtaa yksisäikeen paisumiseen.
Tämä epäkohta johtaa siihen, että sellaiset viirat työnty-
vät poimuille paperikoneessa. Tästä syystä ehdottaa DE-
hakemusjulkaisu 2 502 466, että ainoastaan osaan poikit-
10 taislangoista käytetään polyamidi-~~yksisäikeitä~~ ^{monofilamenteja}, kun taas
muiden poikittaislankojen tulee olla polyesteriä. Näillä
seos- ja vastaavasti vaihtokudeviiroilla voitiin useissa
tapauksissa lisätä huomattavasti käyttöikää, siis viiran
käytön kannalta hyödyllistä käyttöaikaa sen vaihtoon tai
15 korjaukseen saakka.

Tähän asti on leveänippipuristimien päällystettyjä
ja nestettä läpäisemättömiä nauhoja ja vastaavasti vaip-
poja varten tarkoitettu pohjakudos valmistettu polyamidi-
langoista. Sellaiset nauhat viedään koveran kengän yli ja
20 yläpuolelle sovitettu tela painaa ne kenkään. Kengän ja
telan välissä kulkee vielä ainakin yksi huopanauha ja pu-
ristettava ja siten kuivatettava paperiraina. Tällä taval-
la pidennetyn puristusraon avulla paperirainan kuivatusas-
te paranee huomattavasti. Puristusraossa vallitsevan suu-
25 ren pintapaineen vuoksi nauhan tai vaipan pohjakudoksen
~~yksisäikeisiin~~ ^{monofilamenteihin} kohdistuu erittäin suuria vaatimuksia nii-
den fibrillointikestävyyttä ajatellen. Polyamidi-~~yksisäikeiden~~ ^{monofilamenttien}
~~keet~~ täyttävät tosin nämä vaatimukset, mutta jo edellä
mainittu polyamidi-yksisäikeiden puutteellinen muodonpysy-
30 vyys johtaa kuitenkin usein siihen, että paineen jakau-
tuessa epätasaisesti leveyden yli, nauhaan tai vastaavasti
vaippaan syntyy kuplia tai ympärysmitan muutoksia, erityi-
sesti venymiä, jotka johtavat siihen, että kudos joutuu
tällä alueella lisääntyneen vanutuksen kohteeksi ja tuhou-
35 tuu sen vuoksi nopeasti. ?

Nämä polyesteri-yksisäikeisiin liittyvät ilmiöt voidaan tosin välttää, mutta nämä yksisäikeet eivät kuitenkaan ole riittävän fibrillointikestäviä sellaiseen tarkoitukseen.

- 5 Paperikoneiden muotoilutelojen pinta on tunnetusti tehty kennomaiseksi ristikkorakenteeksi. Tämä pinta toimii kosketuspintana, mutta se on kuitenkin muotoiltu aivan liian karkeaksi hienoa viiraa varten ja sen vuoksi se tuhoaisi viiran hyvin nopeasti tavanomaisten viiran nopeuksien yhteydessä, jotka ovat noin 1 000 m/min ja sen yli. Viiran ja muotoilutelan pinnan väliin sovitetaan sen vuoksi letkumainen päällys, joka on tukevaa kudosta, esimerkiksi ^{palttina} pellavasidosta, jonka silmukkaluku on noin 16/cm². Tämä muotoilutelojen päällys kutistetaan lämmön avulla 15 telalle. Sen vuoksi vaaditaan riittävä kutistumiskyky lämpötiloissa noin 100 - 130 °C ja vastaavan suuruinen kutistamisvoima päällyksen lujan istuvuuden takaamiseksi muotoilutelan pinnalla. Sellaisen päällyksen kulumis- ja fibrillointikestävyydelle asetetaan huomattavat vaatimukset. 20 Luja istuvuus on tähän asti voitu saavuttaa ainoastaan päällyksillä, jotka muodostuvat polyesteriä olevista yksisäielangoista. Tämän materiaalin kulumis- ja fibrillointikestävyys ei kuitenkaan ole erityisen hyvä, kuten edellä esitettiin, niin että sellaisien telojen ja vastaavasti 25 niiden päällysten seison- ja vastaavasti käyttöajat jättävät paljon toivomisen varaa.

- Keksinnön tehtävänä on sen vuoksi kehittää sellainen alussa mainittua laatua oleva kudokse, että poistetaan selitetyt epäkohdat, jotka esiintyvät tunnettujen yksisäielankojen käytön yhteydessä, ja että on varmistettu 30 yleinen käyttökelpoisuus annettujen käyttömahdollisuuksien puitteissa, joka erityisesti taloudelliselta kannalta lasketaan usein asetettuihin vaatimuksiin.

- Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti siten, että ainakin osa kudoksen pitkittäis- ja/tai poikitt-

taislangoista on sekapolymeeriä, jonka pääainesosat ovat suuren molekyyllipainon omaava polymeeri vastaten viskositeettiä ainakin 0,75 sekä suuren molekyyllipainon omaava kopolymeeri vastaten viskositeettiä ainakin 0,80, jolloin

5 sekapolymeerissä olevan kopolymeerin osuus on 2 - 20 %.

Tällä tavalla voidaan paperikoneen viirojen yhteydessä, joita nimitetään myös muotoiluviiroiksi, välttää polyamidia olevien poikittaislankojen käytön juoksusivulla aiheuttama tehontarpeen kasvu, kun polyamidi-yksisäike-^{kuitu}lankojen asemesta viiran juoksusivulle kudotaan sekapolymeeri-yksisäikeet. Tehonoton pieneneminen merkitsee energiansäästöä. Oleellista käynti- tai seisonta-aikojen lyhenemistä, jollaista on havaittavissa puhtaiden polyesteriviirujen yhteydessä, ei enää esiinny. Kemiallisen kestävyys-

15 vuoksi happoja vastaan voidaan keksinnön mukaisia sekapolymeereistä tehtyjä viiroja menestyksellisesti käyttää siellä, missä polyamidia ei enää voida käyttää tunnetun happoherkkyytensä vuoksi. Koska sekapolymeereillä on parempi kulumis- ja fibrillointikestävyys, voidaan jopa huomattavat käyntiaikojen lisäykset ottaa lukuun. Hienojen muotoiluviirujen yhteydessä, erityisesti selllaisten, jotka paperin puolella sisältävät lisäksi hienoja täytekuteita, juoksulankoja, on sekapolymeeriä olevien yksisäike-^{kuitu}lankojen käyttö juoksulankoina aivan erityisen edullista, koska

25 tähän asti hienot juoksulangat, joiden halkaisija useimmiten on 0,13 mm ja pienempikin, ovat hyvin usein vahingoittuneet viirujen puhdistuksen yhteydessä.

Syynä tähän on suurpaineruiskuputkilla viiranpinnalle johdettu puhdistusvesi, joka kimmahdusenergiansa vaikutuksesta ei vahingoita ainoastaan herkkiä juoksulankoja. Tunnettujen polyesteri-yksisäike-^{kuitu}lankojen yhteydessä havaittuja, fibrilloinnin aiheuttamia vahingoittumisia ei esiinny sekapolymeerejä olevien yksisäike-^{kuitu}lankojen yhteydessä tai vasta voimakkaasti ylisuurien ruiskutuspainneiden

35 yhteydessä. Keksinnön mukaisten viirujen yhteydessä voi-

daan sen vuoksi ruiskutusvesien paineita, jotka tähän asti ovat olleet noin 30 baaria, kohottaa viiran tehokkaammaksi puhdistamiseksi.

Paperikoneiden leveänippipuristimia varten tarkoitettujen päällystettyjen, nestettä läpäisemättömien nauhojen yhteydessä merkitsee sekapolymeeri-yksisäikeiden ja sekapolymeeri-monisäikeiden käyttö näiden nauhojen ja vastaavasti vaippojen pohjakudoksessa varsin huomattavia etuja, koska keksinnön mukainen materiaali saavuttaa polyesterin vakavuuden ja muodonpysyvyyden, on kulumiskestävyyden osalta polyesteriä parempi ja mitä tulee fibrillointikestävyyteen, ylittää jopa polyamidin. Tämä materiaali soveltuu siten ihanteellisesti puristusnauhojen pohjakudokseksi, jolloin on mahdollista korvata tähän asti välttämättömät polyamidilangat keksinnön mukaisella materiaallilla.

Kokeet ovat osoittaneet, että keksinnön mukainen kudokseksi ja vastaavasti materiaali täyttää muodonpysyvyyden ja fibrillointikestävyyden osalta erittäin korkeat vaatimukset. Keksinnön mukaista materiaalia olevan ^{pitkää} leveänippipuristimen vaipan venyvyys aksiaalisessa suunnassa on ainakin 50 % pienempi kuin tunnettujen vaippojen, joiden pohjakudoksella on samanlainen sidos, mutta jotka on kudottu polyamidi-yksisäielangoista. Koska vaippojen kiristämiseksi aksiaalisessa suunnassa paperikone täytyy pysäyttää, pienempi aksiaalinen venyminen merkitsee kiristysseisokkien vähenemistä, siis koneen parempaa käyttöhyötyä. Puristusnauhojen ja vastaavasti puristimien vaippojen yhteydessä, joilla on veden varastointitilavuus, jonka päällysteestä ulkoneva kudokseksi tai päällysteestä ulkonevat kudoksen osat muodostavat, on muodonpysyvyys suurien painekuormitusten yhteydessä erittäin tärkeä. Myös tällöin on keksinnön mukainen kudokseksi pohjakudoksena ylivoimainen polyamidikudokseen verrattuna.

Muotoilutelojen päällykset, jotka on valmistettu keksinnön mukaisesta kudoksesta, kehittävät riittävän kutistumisen yhteydessä jo lämpötiloissa noin 100 - 130 °C kutistusvoimia, jotka ovat noin kaksi kertaa tai jopa moninkertaisesti suuremmat kuin vastaavan polyamidikudoksen yhteydessä. Siten voidaan varmistaa vastakohtana polyamidikudokselle muotoilutelojen päällysten varma, tukeva istuvuus. Keksinnön mukaisen kudoksen fibrillointikestävyys ei ylitä ainoastaan polyamidipäällysteen kestävyyttä, vaan on jopa moninkertaisesti parempi kuin tähän asti käytettyä laatua olevan polyesteripäällysteen yhteydessä.

Keksinnön mukaisen kudoksen eräs etu on edelleen nähtävissä siinä, että sekapolymeerilangat eivät paisu veden vastaanoton seurauksena vastakohtana polyamidilangoille. Keksintöehdotuksen erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti kopolymeerin osuus voi olla välillä 5 % ja 10 %, jolloin polymeerinä voidaan käyttää polyeteenitereftalaattia ja kopolymeerinä dimetyyli-isoftalaattia tai polybuteenitereftalaattia. Polymeerin viskositeetti voidaan tarkoituksenmukaisesti säätää vähintään arvoon 0,85 ja kopolymeerin viskositeetti vähintään arvoon 1,0.

Niissä tapauksissa, joissa keksinnön mukaista kudosta käytetään paperikoneenviirana, se on osoittautunut erityisen edulliseksi yksikerroksisena kudoksena tai kaksikerroksisena kudoksena, jolloin poikittaislangat ovat tarkoituksenmukaisesti mainittua sekapolymeeriä.

Siinä tapauksessa, että keksinnön mukaista kudosta käytetään paperikoneen ^{pitkä} leveänippipuristimen päällystettynä, läpäisemättömänä nauhana tai vastaavana vaippana, kudosta käytetään pohja- tai vahvistuskudoksena yksikerroksisena, jolloin ainakin pitkittäislangat muodostuvat mainitusta sekapolymeeristä. Viimeksi mainittu pätee myös siinä tapauksessa, että keksinnön mukainen kudokseksi on tehty mainittua käyttötapausta varten kaksikerroksiseksi kudokseksi.

Siinä tapauksessa, että keksinnön mukaista kudosta käytetään muotoilutelojen päällysteinä, on osoittautunut edulliseksi tehdä kudος yksikerroksiseksi, jolloin sekä pitkittäis- että myös poikittaislangat ovat mainittua sekapolymeeriä.

Patenttivaatimukset:

1. Kudos, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneissa muotoiluvierana sekä pohjakudoksena ^{pitkä} leveänip-
 5 pipuristimien päällystettyjä, läpäisemättömiä nauhoja ja
 vaippoja varten ja muotoilutelojen päällyksiä varten,
 t u n n e t t u siitä, että ainakin osa kudoksen pitkit-
 täis- ja/tai poikittaislangoista on sekapolymeeriä, jon-
 10 ka pääaineosat ovat suuren molekyyllipainon omaava polymeeri
 vastaten viskositeettiä ainakin 0,75 sekä suuren mole-
 kyyllipainon omaava kopolymeeri vastaten viskositeettiä
 ainakin 0,80, jolloin sekapolymeerissä olevan kopolymeerin
 osuus on 2 - 20 %.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kudos, t u n-
 15 n e t t u siitä, että kopolymeerin osuus on välillä 5 ja
 10 %.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kudos,
 t u n n e t t u siitä, että polymeeri on polyeteenitere-
 ftalaattia ja kopolymeeri dimetyyli-isoftalaattia.

20 4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kudos,
 t u n n e t t u siitä, että polymeeri on polyeteenitere-
 ftalaattia ja kopolymeeri polybuteenitereftalaattia.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen kudos,
 t u n n e t t u siitä, että polymeerin viskositeetti on
 25 ainakin 0,85.

6. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen kudos,
 t u n n e t t u siitä, että kopolymeerin viskositeetti
 on ainakin 1,0.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen ku-
 30 dos, joka on tarkoitettu paperikoneenvierana käytettäväk-
 si, t u n n e t t u siitä, että kudos on yksikerroksinen
 ja sen poikittaislangat ovat sekapolymeeriä.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen ku-
 dos, joka on tarkoitettu paperikoneenvierana käytettäväk-

2
 re / a v.

si, t u n n e t t u siitä, että se on kaksikerroksinen ja sen poikittaislangat ovat sekapolymeeriä.

5 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen kudος, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneen leveä-nippipuristimen päällystettynä, läpäisemättömänä nauhana tai vaippana, t u n n e t t u siitä, että kudος muodostaa nauhan tai vaipan pohja- tai vahvistuskudoksen, on yksikerroksinen ja sen pitkittäislangat ovat sekapolymeeriä.

10 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen kudος, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneen leveä-nippipuristimen päällystettynä, läpäisemättömänä nauhana tai vaippana, t u n n e t t u siitä, että kudος toimii nauhan tai vaipan pohja- tai vahvistuskudoksena, on kak-
15 sikerroksinen ja sen pitkittäislangat ovat sekapolymeeriä.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen kudος, t u n n e t t u siitä, että poikittaislangat ovat sekapolymeeriä.

20 12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen kudος, joka on tarkoitettu muotoilutelan päällyksenä käytettäväksi, t u n n e t t u siitä, että kudος on yksikerroksinen, jolloin sekä pitkittäis- että myös poikittaislangat ovat sekapolymeeriä.