

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3414392 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

02.10.2023

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

23.08.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
D21F 11/00 (2006 . 01)
D21F 11/14 (2006 . 01)
D21F 9/00 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP17750571.6

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

31.01.2017

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

19.12.2018

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

31.01.2017 PCT/US2017015710

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

08.02.2016 US US201662292377 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1 • GPCP IP Holdings LLC , 133 Peachtree Street, N.E. , Atlanta, Georgia 30303 , (US)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • BECK, David A. , 3009 Windfield Drive , Neenah, Wisconsin 54956 , (US)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab , Salmisaarenaukio 1 , 00180 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Paperituotteiden valmistusmenetelmät, joissa käytetään muovaustelaa

METHODS OF MAKING PAPER PRODUCTS USING A MOLDING ROLL

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuituarkin valmistamiseksi, joka menetelmä käsittää:

(a) muodostetaan naskentti raina (102) paperinvalmistuskuitujen vesiliuoksesta;

5 (b) poistetaan naskentista rainasta (102) vesi vedettömän rainan (102) muodostamiseksi, jonka kiinteys on noin kymmenestä prosentista kiintoaineita noin seitsemäänkymmeneen prosenttiin kiintoaineita;

(c) liikutetaan vedetöntä rainaa (102) siirtopinnalla (312);

(d) kohdistetaan tyhjiö muovausalueen kohdalla, joka määritetään siirtopinnan (312) ja muovaustelan (610) väliin, muovaustelalla (610) on (i) sisus ja (ii) läpäisevä kuvioitu ulkopinta (612), muovaustelan (610) läpäisevässä kuvioidussa ulkopinnassa (612), on useita syvennyksiä ja se läpäisee ilmaa, ja tyhjiö kohdistetaan muovaustelan (610) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) läpi muovaustelan
15 (610) sisukseen;

(e) siirretään vedetön raina (102) siirtopinnalta (312) muovaustelan (610) läpäisevään kuvioituun ulkopintaan (612) muovausalueella, tyhjiö kohdistetaan vedettömän rainan (102) siirtämisen aikana siirtopinnalta (312) muovaustelan (610) läpäisevään kuvioituun ulkopintaan (612), ja vedettömän rainan
20 (102) paperinvalmistuskuidut (i) jakautuvat uudelleen muovaustelan (610) läpäisevälle kuvioidulle ulkopinnalle (612) ja (ii) ja imeytyvät muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) useisiin syvennyksiin muovatun paperirainan muodostamiseksi;

(f) siirretään muovattu paperiraina kuivausosuuteen; ja

25 (g) kuivataan muovattu paperiraina kuivausosuudessa kuituarkin muodostamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa vedettömän rainan kiinteys on noin kahdestakymmenestä prosentista kiintoaineita noin seitsemäänkymmeneen prosenttiin kiintoaineita ja/tai noin kolmestakymmenestä prosentista kiintoaineita noin kuuteenkymmeneen prosenttiin kiintoaineita ja/tai
30 noin kymmenestä prosentista kiintoaineita noin kolmeenkymmeneenviiteen prosenttiin kiintoaineita, erityisesti, jossa naskentin rainan vedenpoisto vedettömän rainan muodostamiseksi, jonka kiinteys on noin kymmenestä prosentista kiintoaineita noin kolmeenkymmeneenviiteen prosenttiin kiintoaineita, tapahtuu naskentin rainan muodostumisen aikana.
35

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa vedenpoistovaihe käsittää, että poistetaan naskentista rainasta vesi käyttämällä ainakin yhtä kenkäpuristimesta, telapuristimesta, tyhjiövedenpoistosta, siirtopuristimesta ja lämpökuivatuksesta ja/tai naskentista rainasta poistetaan edelleen vesi muovausalueen kohdalla kohdistetulla tyhjiöllä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa tyhjiö on noin 0,127 elohopeametristä 0,635 elohopeametriin (viidestä elohopeatuumasta noin kahteenkymmeneenviiteen elohopeatuumaan) ja/tai tyhjiö kohdistetaan muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) välimatkalle, joka on noin 0,00635 metristä noin 0,127 metriin (neljännestuumasta noin viiteen tuumaan) muovaustelan (610) pyörimissuunnassa ja/tai tyhjiö kohdistetaan muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) välimatkalle, joka on noin 0,0127 metristä noin 0,0508 metriin (puolesta tuumasta noin kahteen tuumaan) muovaustelan (610) pyörimissuunnassa ja/tai muovausalueella kohdistettu tyhjiö kohdistetaan alavirtaan muovausalueesta muovaustelan (610) pyörimissuunnassa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa muovausalueella kohdistettu tyhjiö kohdistetaan ensimmäisellä tyhjiöalueella ja toisella tyhjiöalueella, ensimmäinen tyhjiöalue sijaitsee muovausalueella vedettömän (102) rainan siirtämiseksi siirtopinnalta (312) muovaustelaan (610) ja toinen tyhjiöalue sijaitsee alavirtaan ensimmäisestä tyhjiöalueesta muovaustelan (610) pyörimissuunnassa, erityisesti, jossa ensimmäisellä tyhjiöalueella kohdistettu tyhjiö on suurempi kuin toisella tyhjiöalueella kohdistettu tyhjiö ja/tai toinen tyhjiöalue on pidempi muovaustelan (610) pyörimissuunnassa kuin ensimmäinen tyhjiöalue, ja/tai käsittäen edelleen, että:

altistetaan vedetön raina (102) muovaustelan (610) päällä kuumennetulle fluidille toista tyhjiöaluetta vastapäisessä kohdassa; ja

imeytetään kuumennettu fluidi vedettömään rainaan (102) käyttämällä toisella tyhjiöalueella kohdistettua tyhjiötä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kuumennetaan vedetön raina (102) muovaustelan (610) läpäisevällä kuvioidulla ulkopinnalla (612), erityisesti altistetaan vedetön raina (102) fluidille vedettömän (102) rainan kuumentamiseksi, jossa fluidi on erityisesti ainakin yksi kuumennetusta ilmasta, kylästetystä höyrystä ja tulistetusta höyrystä, ja/tai imeytetään fluidi vedettömään rainaan (102) käyttämällä tyhjiötä vedettömän (102) rainan kuumentamiseksi muovaustelan (610) päällä.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kohdistetaan vedetön raina (102) kuumennettuun pintaan vedettömän rainan (102) kuumentamiseksi, jossa kuumennettu pinta on erityisesti siirtopinta (312) ja siirtopinta (312) on telan pinta.

5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa siirtopinta (312) liikkuu siirtopinnan nopeudella ja muovaustela (610) pyörii muovaustelan nopeudella, muovaustelan nopeus on pienempi kuin siirtopinnan nopeus, jossa siirtopinnan (312) ja muovaustelan (610) välinen kreppaussuhde on erityisesti noin viidestä prosentista noin kuuteenkymmeneen prosenttiin.

10 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että käytetään kaavinterää (152) vedettömän rainan (102) siirtämiseen siirtopinnalta (312) muovaustelan (610) läpäisevälle kuvioidulle ulkopinnalle (612) ja /tai kuivausosuus käsittää jenkkisylinterin ja kuivausvaihe sisältää, että kuivataan muovattu paperiraina käyttämällä jenkkisylinteriä.

15 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kohdistetaan positiivinen ilmanpaine muovaustelan (610) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) läpi pois muovaustelan (610) sisuksesta radiaalisessa suunnassa, positiivinen ilmanpaine kohdistetaan muovatun paperirainan siirtämiseksi pois
20 muovaustelan (610) läpäisevästä kuvioidusta ulkopinnasta (612), jossa positiivinen ilmanpaine kohdistetaan erityisesti muovatun rainan kuivausosuuteen siirron aikana.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa kuivausosuus käsittää läpituuletuskuivaimen ja kuivausvaihe sisältää, että kuivataan muovattu
25 paperiraina käyttämällä läpituuletuskuivainta, kuivausosuus käsittää erityisesti edelleen läpituuletuskuivauskudoksen, muovattu paperiraina siirretään kuivausosuuteen siirtämällä muovattu paperiraina läpituuletuskuivauskudokseen, muovaustela (610) pyörii erityisesti muovaustelan nopeudella ja läpituuletuskuivauskudos liikkuu kudoksen nopeudella, kudoksen nopeus on pienempi kuin muovaustelan nopeus.
30

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa muovausalue on muovausnippi (620), joka määritetään siirtopinnan (312) ja muovaustelan (610) väliin, käsittäen erityisesti, että kohdistetaan kuormitus siirtopinnan (312) ja muovaustelan (610) väliin muovausnipissä (620).

35 13. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että puhdistetaan muovaustelan (610) läpäisevä kuvioitu ulkopinta (612)

muovaustelan (610) vapaan pinnan kohdalta, jossa puhdistus sisältää erityisesti, että suunnataan puhdistusaine muovaustelan (610) läpäisevää kuvioitua ulkopintaa (612) kohti kohdasta, joka on muovaustelan (610) ulkopuolella ja suunnassa, joka pystyy poistamaan hiukkasainesta kuvioidusta pinnasta (612), jossa fluidi sisältää erityisesti ainakin yhden vedestä ja puhdistusliuoksesta ja/tai puhdistus sisältää, että suunnataan puhdistusaine muovaustelan (610) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (612) läpi pois muovaustelan (610) sisuksesta muovaustelan (610) radiaalisessa suunnassa, jossa puhdistusaine sisältää erityisesti yhden ilmasta, vedestä ja puhdistusliuoksesta.

10 14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa muovaustela (1010) on ensimmäinen muovaustela (1010) ja muovausalue on ensimmäinen muovausalue,

 ja vaihe (e) käsittää edelleen, että muovatun paperirainan muodostamisen jälkeen, joka on paperiraina, jolla on muovattu ensimmäinen sivu, siirretään paperiraina ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevältä kuvioidulta ulkopinnalta (1012) toisen muovausalueen kohdalla, joka määritetään ensimmäisen muovaustelan (1010) ja toisen muovaustelan (1020) väliin, toinen muovaustela (1020) sisältää kuvioidun ulkopinnan (1022), toisen muovaustelan (1020) kuvioidussa ulkopinnassa (1022) on useita syvennyksiä, paperiraina siirretään
15 toisen muovaustelan (1020) kuvioidulle ulkopinnalle (1022) ja paperinvalmistuskuidut paperirainan toisella puolella jakautuvat uudelleen (i) toisen muovaustelan (1020) kuvioidulle ulkopinnalle (1022) ja (ii) toisen muovaustelan (1020) kuvioidun ulkopinnan (1022) useisiin syvennyksiin muovatun paperirainan muodostamiseksi, jolla on muovattu ensimmäinen ja toinen puoli.

25 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, jossa ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevässä kuvioidussa ulkopinnassa (1012) on kuvio ja toisen muovaustelan (1020) kuvioidussa ulkopinnassa (1022) on kuvio, joka on erilainen kuin ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1012) kuvio, erityisesti,

30 jossa kuivausosuus käsittää jenkki sylinterin ja kuivausvaihe sisältää, että kuivataan muovattu paperiraina käyttämällä jenkki sylinteriä siten, että kuivatuarkin ominaisuudet ovat olennaisesti samat ensimmäisellä puolella kuin toisella puolella.

 16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, jossa ensimmäinen
35 muovausalue on ensimmäinen muovausnippi (1030), joka määritetään siirtopinnan (312) ja ensimmäisen muovaustelan (1010) väliin, ja/tai toinen muovausalue

on toinen muovausnippi (1040), joka määritetään ensimmäisen muovaustelan (1010) ja toisen muovaustelan (1020) väliin, ja/tai käsittäen edelleen, että kohdistetaan positiivinen ilmanpaine ensimmäisen muovaustelan (1010) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1012) läpi pois ensimmäisen muovaustelan (1010) sisuksesta ensimmäisen muovaustelan (1010) radiaalisessa suunnassa, positiivinen ilmanpaine kohdistetaan paperirainan siirtämisen aikana ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevästä kuvioidusta ulkopinnasta (1012) toisen muovaustelan (1020) kuvioituun ulkopintaan (1022).

10 17. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, jossa toinen muovaustela (1020) sisältää edelleen sisuksen ja toisen muovaustelan (1020) kuvioitu ulkopinta (1022) on läpäisevä kuvioitu ulkopinta (1022), toisen muovaustelan (1020) läpäisevä kuvioitu ulkopinta (1022) läpäisee ilmaa.

15 18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kohdistetaan tyhjiö toisen muovausalueen kohdalla paperirainan siirron aikana ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevästä kuvioidusta ulkopinnasta (1012) toisen muovaustelan (1020) läpäisevään kuvioituun ulkopintaan (1022), tyhjiö kohdistetaan toisen muovaustelan (1020) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan toisen muovaustelan (1020) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1022) läpi toisen muovaustelan (1020) sisukseen ja paperinvalmistuskuitu imeytyy paperirainan toisella puolella toisen muovaustelan (1020) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1022) useisiin syvennyksiin.

25 19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kohdistetaan positiivinen ilmanpaine ensimmäisen muovaustelan (1010) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1012) läpi pois ensimmäisen muovaustelan (1010) sisuksesta ensimmäisen muovaustelan (1010) radiaalisessa suunnassa, positiivinen ilmanpaine kohdistetaan paperirainan siirron aikana ensimmäisen muovaustelan (1010) läpäisevästä kuvioidusta ulkopinnasta (1012) toisen muovaustelan (1020) läpäisevään kuvioituun ulkopintaan (1022) ja/tai yhdellä ensimmäisestä muovausalueesta ja toisesta muovausalueesta kohdistettu tyhjiö on suurempi kuin toisella ensimmäisestä muovausalueesta ja toisesta muovausalueesta kohdistettu tyhjiö, jossa kuivausosuus käsittää erityisesti jenkkisylinterin ja kuivausvaihe sisältää, että kuivataan muovattu paperiraina käyttämällä jenkkisylinteriä siten, että kuituarkin ominaisuudet ovat olennaisesti samat
35 ensimmäisellä puolella kuin toisella puolella.

20. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, joka käsittää edelleen, että kohdistetaan positiivinen ilmanpaine toisen muovaustelan (1020) sisuksessa, jotta saadaan ilma virtaamaan toisen muovaustelan (1020) läpäisevän kuvioidun ulkopinnan (1022) läpi pois toisen muovaustelan (1020) sisuksesta
 5 radiaalisessa suunnassa, positiivinen ilmanpaine kohdistetaan muovatun paperirainan siirtämiseksi pois toisen muovaustelan (1020) läpäisevästä kuvioidusta ulkopinnasta (1022), jossa positiivinen ilmanpaine kohdistetaan erityisesti muovatun rainan siirron aikana kuivausosuuteen.

21. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, jossa ensimmäinen
 10 muovaustela (1010) pyörii ensimmäisen muovaustelan nopeudella ja toinen muovaustela (1020) pyörii toisen muovaustelan nopeudella, toisen muovaustelan nopeus on pienempi kuin ensimmäisen muovaustelan nopeus.

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen menetelmä, jossa ensimmäisen muovaustelan (1010) ja toisen muovaustelan (1020) välinen kreppaussuhde on
 15 noin viidestä prosentista noin kuuteenkymmeneen prosenttiin ja/tai jossa siirtopinta (312) pyörii siirtopinnan nopeudella, ensimmäisen muovaustelan nopeus on pienempi kuin siirtopinnan nopeus, jossa erityisesti siirtopinnan (312) ja ensimmäisen muovaustelan (1010) välinen kreppaussuhde on noin viidestä prosentista noin kuuteenkymmeneen prosenttiin ja/tai jossa siirtopinnan (312) ja ensimmäisen muovaustelan (1010) välinen kreppaussuhde eroaa ensimmäisen muovaustelan (1010) ja toisen muovaustelan (1020) välisestä kreppaussuhteesta, jossa kuivausosuus käsittää erityisesti jenkkisylinterin ja kuivausvaihe sisältää, että kuivataan muovattu paperiraina käyttämällä jenkkisylinteriä siten, että kuituarkin ominaisuudet ovat olennaisesti samat ensimmäisellä puolella kuin toisella
 25 puolella.

23. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1, 8, 11, 12 tai 19 mukainen menetelmä edelleen käsittäen:

mitataan kuituarkin ominaisuus mitatun arvon saamiseksi mitatulle ominaisuudelle;

30 määritetään, että mitattu arvo on mitatun ominaisuuden halutun alueen ulkopuolella; ja

säädetään:

muovausalueella kohdistettua tyhjiötä tai

ainakin yhtä siirtopinnan nopeudesta ja muovaustelan nopeudesta tai

35 ainakin yhtä muovaustelan nopeudesta ja kudoksen nopeudesta tai

siirtopinnan ja muovaustelan välistä kuormitusta muovausnipin kohdalla tai

ainakin yhtä ensimmäisen muovausalueen kohdalla kohdistetusta tyhjiöstä ja toisen muovausalueen kohdalla kohdistetusta tyhjiöstä tai

5 ainakin yhtä ensimmäisen muovaustelan nopeudesta ja toisen muovaustelan nopeudesta,

niin että ominaisuuden mitattu arvo, mitattuna seuraavan mittauksen aikana, on halutun alueen sisällä.