



F10000946538

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

94653

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 10 1995

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

D 21F 11/04, D 21H 1/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	935104
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	17.11.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	17.11.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	18.05.95
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.95

(71) Hakija - Sökande

1. Enso-Gutzeit Oy, Tutkimuskeskus, 55800 Imatra, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kartovaara, Ilkka, Urheilutie 8 e B, 02700 Kauniainen, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Lignoselluloosamateriaalinen tuote sekä menetelmä sen valmistamiseksi
Produkt av lignocellulosamaterial samt förfarande för dess tillverkning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee lignoselluloosamateriaalista tuotetta sekä menetelmää sen valmistamiseksi, jossa menetelmässä tuote valmistetaan useammasta selluloosakuitupitoisesta kerroksesta monikerrostuotteeksi muodostaen pintakerroksen ja pintakerrosten välissä olevan yhden tai useamman keskikerroksen. Olennaisista keksinnössä on, että monikerrostuotteen yhtä tai useampaa keskikerrosta rikastetaan paksuseinämäisellä kesäpuukuidulla, lisäksi on edullista, että monikerrostuotteen pintakerrosta rikastetaan ohutseinämäisellä ja/tai nauhamaisella kevätpuukuidulla.

Uppfinningen avser en produkt av lignocellulosamaterial samt ett förfarande för att tillverka produkten, i vilket förfarande man tillverkar produkten av flera cellulosafiberhaltiga skikt till en flerskiktprodukt som omfattar ett ytskikt och mellan ytskikten ett eller flera mellanskikt. Väsentligt med produkten är att flerskiktproduktens ena eller många mellanskikt berikas med fiber av ett sommarträd med tjock vägg, ytterligare är det fördelaktigt att flerskiktproduktens ytskikt berikas med fiber, med tunn vägg och/eller som är bandformiga, av ett vårträd.

LIGNOSELLULOOSAMATERIAALINEN TUOTE SEKÄ MENETELMÄ SEN VAL-
MISTAMISEKSI - PRODUKT AV LIGNOCELLULOSAMATERIAL SAMT FÖRFA-
RANDE FÖR DESS TILLVERKNING

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-
osan mukainen menetelmä ja tuoterakenne lignoselluloosamateri-
aalisen tuotteen valmistamiseksi.

10 Monikerrostuotteet, kuten monikerrospaperi, -kartonki tai
-pahvi koostuvat useammasta kuin kahdesta kerroksesta. Moni-
kerroskartonki koostuu tyypillisesti kolmesta erilaisesta
kerroksesta niin, että pintakerroksilla voi olla sama koos-
tumus. Vastaavasti kartongin keskikerros on tyypillisesti
15 yhdestä tai useammasta yhteenhuopautetusta samankoosteisesta
kerroksesta muodostuva osa. Monikerroskartonki on tunnetusti
palkkirakenne, jossa maksimaalinen jäykkyys saavutetaan
rakenteella, jossa keskikerroksen materiaali on mahdollisim-
man bulkkista ja pintakerroksen massalla on mahdollisimman
korkea kimmokerroin. Parhaiten tätä konseptia voidaan hyö-
20 dyntää käyttämällä pinta- ja keskikerrokseen täysin erilai-
sia massoja. Suurin mahdollinen bulkki saavutetaan käyttä-
mällä keskikerroksessa mekaanista tai kemimekaanista massaa
(perinteinen taivekartonki).

25 Mekaaniset massat eivät kuitenkaan ole vaaleuden ja lujuuden
suhteen yhtä hyviä kuin kemialliset massat. Tämän johdosta
käytetään elintarvikkeiden pakkaamiseen ja graafisiin tar-
koituksiin pääasiassa sellukartonkeja, joissa myös keski-
kerros valmistetaan kemiallisesta massasta. Jolloin elintar-
30 vikkeiden pakkaamiseen ja graafisiin tarkoituksiin käytettä-
vät sellukartongit ovat pitkälle jalostettuja ja paljon eri-
koisosaamista vaativia tuotealueita.

35 Mekaanisten massojen valmistukseen käytetään lähes pelkäs-
tään havupuuta. Massanvalmistusprosesseissa, etenkin hion-
nassa, pitkät havupuukuidut katkoutuvat ja lyhenevät niin,
että niistä valmistettavan keskikerroksen formaatio on

riittävä. Kemiallisen massan valmistuksessa pitkät havupuukuidut eivät katkeile jolloin syntyvän massan formaatio-ominaisuudet ovat erittäin huonot. Formaation takia sellukartongin keskikerroksessa käytetään lehtipuusellua vaikka sen bulkkisuus (erityisesti koivumassalla) on yleensä huono ja siten keskikerroksessa edullisen palkkirakenteen periaatteiden vastainen.

Havupuumassa, edullisesti mäntysellu sisältää monikerroskartongin kuten kolmikerroskartongin pinta- ja keskikerroksen kannalta edullisia kuituja. Havupuumassa ei ole kuitutasolla homogeenista raaka-ainetta vaan se koostuu kahdesta hyvin erilaisesta kuitutyypistä: paksuseinämäiset kesäpuukuidut ja ohutseinämäiset kevätpuukuidut. Havupuumassan kesäpuukuidut ovat kuitupituutta lukuunottamatta ideaalista raaka-ainetta sellukartongin keskikerrokseen. Niistä valmistetun arkin bulkki on n. 40 % parempi kuin koivumassan. Havupuumassan kevätpuukuidut ovat kuitupituutta lukuunottamatta erittäin sopivaa raaka-ainetta kartongin pintakerrokseen, etenkin jos kartonki päällystetään. Nauhamaiset kuidut muodostavat hyvin suljetun pinnan, eivät lisää karheutta (koivuun verrattuna) kuten normaali havupuumassa ja ne parantavat myös pinnan kimmokerrointa maksimaalisen jäykkyyden saavuttamiseksi.

Keksinnön mukaisesti on nyt havaittu, että monikerrostuotteen pinta- ja keskikerrosten vaatimat erilaiset ominaisuudet voidaan täyttää hyödyntämällä havupuun vuosikasvaimen sisältämien hyvin erilaisten kuitujen ominaisuuksia optimaalisella tavalla. Vaikka nykyisin tunnetuilla teollisilla prosesseilla ei saadakaan aivan täysin puhtaita jakeita, voidaan fraktioinnilla rikastettujen jakeiden ominaisuuksien perusteella osoittaa, että esim. kolmikerroksisen sellukartongin jäykkyyttä voitaisiin parantaa n. 30 % nykyiseen tekniikkaan verrattuna. Havupuumassan kuidut voidaan jauhamalla katkoa niin tehokkaasti, että keksinnön mukaisessa monikerrostuotteessa voidaan käyttää hyvin suuria havupu-

osuuksia ominaisuuksien siitä kärsimättä. Keksinnön yhtenä tavoitteena on kehittää fraktiointitekniikkaa, jonka avulla voidaan olennaisesti parantaa havupuusellun ominaisuuksia monikerrostuotteen kuten kolmikerroksisen sellukartongin raaka-aineena.

Keksinnön mukaisen monikerrostuotteen valmistuksessa pyritään mahdollisimman hyvään kesä-/kevätpuukuitujen erotukseen. Pintakerrosta varten fraktioidaan massaa, johon rikastetaan mahdollisimman puhtaana kevätkuitut. Keksinnön mukaiselle menetelmälle ja tuoterakenteelle tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksissa.

Olennaista keksinnössä on, että monikerrostuotteen yhtä tai useampaa keskikerrosta on rikastettu paksuseinämäisellä kesäpuukuidulla, lisäksi on edullista, että monikerrostuotteen pintakerrosta on rikastettu ohutseinämäisellä ja/tai nauhamaisella kevätpuukuidulla. Erityisen edullinen sovellutus keksinnön mukaiselle menetelmälle ja tuoterakenteelle on, että monikerrostuotteen, sopivimmin monikerroskartongin pintakerros koostuu havu- tai havu- ja lehtipuuselluloosan seoksesta, johon havupuuselluloosan fraktioon on rikastettu ohutseinämäistä kevätpuukuitua sekä, että monikerroskartongin yksi tai useampi keskikerros on havu- tai havu- ja lehtipuuselluloosan seosta, johon kevätpuukuitujen erottamisessa syntyneeseen havupuuselluloosan rejektifraktioon on rikastunut paksuseinämäistä kesäpuukuitua.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön erilaiset sovellutusmuodot eivät rajoitu edellä esitettyyn vaan voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä lignoselluloosamateriaalisen tuotteen valmistamiseksi, jossa menetelmässä tuote valmistetaan useammasta
5 selluloosakuitupitoisesta kerroksesta monikerrostuotteeksi muodostaen pintakerroksen ja pintakerrosten välissä olevan yhden tai useamman keskikerroksen, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen yhtä tai useampaa keskikerrosta rikastetaan paksuseinämaisellä kesäpuukuidulla.

10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen pintakerrosta rikastetaan ohutseinämaisellä ja/tai nauhamaisella kevätpuukuidulla.

15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kesä-/kevätpuukuitujen fraktio on havupuuta, sopivimmin mäntyselluloosamassaa.

20 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että monikerrostuote on monikerroskartonki, -pahvi tai -paperi

25 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen, edullisesti monikerroskartongin pintakerros valmistetaan havupuuselluloosan fraktiosta, johon rikastetaan ohutseinämäistä kevätpuukuitua ja että monikerroskartongin yksi tai useampi keskikerros valmistetaan kevätpuukuitujen erottamisessa syntyneestä rejektifraktiosta, johon on rikastunut paksuseinämäistä kesäpuukuitua.

:

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen, sopivimmin monikerroskartongin pintakerros valmistetaan havu- ja lehtipuuselluloosan seoksesta, johon havupuuselluloosan fraktioon rikastetaan ohutseinämäistä kevätpuukuitua ja että monikerroskartongin yksi tai useampi keskikerros valmistetaan havu- ja lehtipuuselluloosan seoksesta, johon kevätpuukuitujen erottamisessa syntyneeseen havupuuselluloosan rejektifraktioon on rikastunut paksuseinämäistä kesäpuukuitua.

7. Lignoselluloosamateriaalinen tuote, joka on muodostettu useammasta selluloosakuitupitoisesta kerroksesta monikerrostuotteeksi, koostuen pintakerroksesta ja pintakerrosten välissä olevasta yhdestä tai useammasta keskikerroksesta, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen yhtä tai useampaa keskikerrosta on rikastettu paksuseinämäisellä kesäpuukuidulla.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen monikerrostuote, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen pintakerrosta on rikastettu ohutseinämäisellä ja/tai nauhamaisella kevätpuukuidulla.

9. Patenttivaatimuksen 7 - 8 mukainen monikerrostuote, tunnettu siitä, että monikerrostuote on monikerroskartonki, -pahvi tai -paperi

10. Patenttivaatimuksen 7 - 9 mukainen monikerrostuote, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen, edullisesti monikerroskartongin pintakerros koostuu havupuuselluloosan fraktiosta, johon on rikastettu ohutseinämäistä kevätpuukuitua sekä, että monikerroskartongin yksi tai useampi keskikerros koostuu kevätpuukuitujen erottamisessa syntyneestä rejektifraktiosta, johon on rikastunut paksuseinämäistä kesäpuukuitua.

11. Patenttivaatimuksen 7 - 10 mukainen monikerrostuote, tunnettu siitä, että monikerrostuotteen, sopivimmin monikerroskartongin pintakerros koostuu havu- ja lehtipuuselluloosan seoksesta, johon havupuuselluloosan fraktioon on rikastettu ohutseinämäistä kevätpuukuitua sekä, että monikerroskartongin yksi tai useampi keskikerros on havu- ja lehtipuuselluloosan seosta, johon kevätpuukuitujen erottamisessa syntyneeseen havupuuselluloosan rejektifraktioon on rikastunut paksuseinämäistä kesäpuukuitua.

PATENTKRAV

1. Förfarande för tillverkning av en produkt av lignocellulosamaterial, i vilket förfarande man tillverkar produkten
5 av flera cellulosafiberhaltiga skikt till en flerskiktprodukt som omfattar ett ytskikt och mellan ytskikten ett eller flera mellanskikt, **kännetecknat** av, att ett eller flera av flerskiktproduktens mellanskikt anrikas med sommarträdfibrer med tjock vägg.
- 10 2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat** av, att flerskiktproduktens ytskikt anrikas med fiber, med tunn vägg och/eller som är bandformiga, av ett vårträd.
- 15 3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat** av, att en fraktion av sommar-/ vårträdfibrerna är av barrträd, lämpligast av tallcellulosamassa.
- 20 4. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknat** av, att flerskiktprodukten är en flerskiktkartong, -papp eller -papper.
- 25 5. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknat** av, att flerskiktproduktens, fördelaktigt flerskiktkartongens ytskikt tillverkas av en fraktion av barrträdcellulosa som anrikas med vårträdfibrer med tunn vägg och att ett eller flera av flerskiktkartongens mittskikt tillverkas av en rejekterad fraktion som uppstår vid separeringen av vårträdfibrer och till vilken har anrikats sommarträdfibrer
30 med tjock vägg.
- 35 6. Förfarande enligt något av föregående patentkrav, **kännetecknat** av, att flerskiktproduktens, fördelaktigt flerskiktkartongens ytskikt tillverkas av en blandning av barr- och lövträdcellulosa, där en fraktion av barrträdcellulosan anrikas med vårträdfibrer med tunn vägg och att ett eller flera av flerskiktkartongens mittskikt tillverkas av en

blandning av barr och lövträdcellulosa, där det till en rejekterad fraktion av barrträdcellulosa som uppstår vid separeringen av vårträdfibrer har anrikats sommarträdfibrer med tjock vägg.

5

7. Produkt av lignocellulosamaterial, som formats av flera cellulosafiberhaltiga skikt till en flerskiktprodukt som omfattar ett ytskikt och mellan ytskikten ett eller flera mellanskikt, **kännetecknat** av, att ett eller flera av flerskiktproduktens mellanskikt anrikas med sommarträdfibrer med tjock vägg.

10

8. Flerskiktprodukt enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av, att flerskiktproduktens ytskikt anrikas med fibrer, med tunn vägg och/eller som är bandformiga, av ett vårträd.

15

9. Flerskiktprodukt enligt patentkrav 7 - 8, **kännetecknad** av, att flerskiktprodukten är en flerskiktkartong, -papp eller -papper.

20

10. Flerskiktprodukt enligt patentkrav 7 - 9, **kännetecknad** av, att att flerskiktproduktens, fördelaktigt flerskiktkartongens ytskikt tillverkas av en fraktion av barrträdcellulosa som anrikas med vårträdfibrer med tunn vägg, samt att ett eller flera av flerskiktkartongens mittskikt tillverkas av en rejekterad fraktion som uppstår vid separeringen av vårträdfibrer och till vilken har anrikats sommarträdfibrer med tjock vägg.

25

11. Flerskiktprodukt enligt patentkrav 7 - 10, **kännetecknad** av, att flerskiktproduktens, fördelaktigt flerskiktkartongens ytskikt omfattar en blandning av barr och lövträdcellulosa, där en fraktion av barrträdcellulosan anrikas med vårträdfibrer med tunn vägg, samt att ett eller flera av flerskiktkartongens mittskikt tillverkas av en blandning av barr- och lövträdcellulosa, där det till en rejekterad frak-

30
35

tion av barrträdscellulosa som uppstår vid separeringen av
vårträdfibrer har anrikats sommarträdfibrer med tjock vägg.

: