

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 841792 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **841792**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**A61L 15/00
A61F 13/18**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **04.05.1984**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **04.05.1984**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **07.11.1984**

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

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

06.05.1983 US 492,295

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Personal Products Company, Van Liew Avenue Milltown, N.J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Brostin, Joel, TOWN UNKNOWN, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Absorboiva ei-delignifioitu puuhioke.

Absorberande icke-delignifierad trämassa.

Absorboiva ei-delignifioitu puuhioke

Tämä keksintö koskee absorboivia tuotteita, joissa on osana kyseisten tuotteiden absorboivasta rungosta ei-delignifioitua puuhioketta ja tarkemmin kuumahierremassaa.

- 5 Ei-delignifioidun puumassan, kuten kuumahierremassan, käyttöä on jo ehdotettu ruumiinnesteiden absorboimiseen tarkoitetuissa tuotteissa. Useat tekijät tekevät tällaisen materiaalin kiinnostavaksi. Ensiksi prosessit, joita käytetään raaka-aineiden s.o. puiden, oksien tms. konvertoimiseksi ei-delignifioiduksi puumassaksi, ovat oleellisesti 10 tehokkaampia kuin prosessit, joilla valmistetaan delignifioitua puumassaa, esim. kemiallista puumassaa. Arvioidaan, että joissakin termomekaanisissa puumassaprosesseissa jopa 90 paino-% lähtöaineesta saadaan massana, kun taas noin 15 50% luokkaa saadaan kemiallisista kuidutusprosesseista. Edelleen ei-kemiallisilla, kuumahierreprosesseilla ei ole ongelmana ilman ja veden saastuttajien tai effluenttien, jotka sisältävät sellaisia saasteita, syntyminen, kuten on laita kemiallisilla puumassaprosesseilla. Tämä saastu- 20 tamaton luonne yhdistettynä aiemminmainittuun kasvaneeseen tehoon johtaa suhteelliseen halpaan puumassamuotoon. Tällöin hinta on pääsyytä ensisijaisiin ehdotuksiin, että ei-delignifioitua puumassaa pantaisiin kertakäyttöisiin ruumiinnes- teitä absorboiviin tuotteisiin kuten terveyssiteisiin, vaip- 25 poihin, tampooneihin, haavasiteisiin tms.

Toiminnallisesta näkökulmasta on alalla havaittu, että ei-delignifioidut puumassakuidut ovat jäykempiä kuin kemiallinen puumassa, ja näinollen sillä on pienempi taipumus luhistua ja päästää ulos absorboitunut neste.

- 30 Huolimatta ei-delignifioidun puumassaan edullisista piirteistä tällaista puumassaa ei vielä ole käytetty oleellisesti kaupallisissa tuotteissa ruumiinnesteiden absorboimiseksi. Pääsyytä tähän on tällaisten kuitujen sellainen huono ominaisuus, että selluloosakuituja ympäröivän ligniinin 35 suurten määrien läsnäolo tekee tuotteen oleellisesti hydro-

fobiseksi verrattuna kemialliseen puumassaan. Sen mukai-
 seksi neste iskeytyessään ei-delignifioidusta puumassasta
 valmistetun levyn pinnalle pyrkii joko juoksemaan pois
 tai absorboitumaan vain hitaasti levyyn. Sellaisen puu-
 5 massan huonot kastumisominaisuudet estävät hyvää kapilil-
 laarinesteen siirtoa levyssä ja näinollen aiheuttavat
 absorboituneen nesteen huonoa jakaantumista.

Sen takia tarvitaan absorboivaan tuotteeseen ei-
 delignifioitua massaa, joka sen lisäksi, että se on
 10 halpaa ja kestää hyvin koossa märkänä, on hydrofiili-
 suudeltaan parempi.

Tämän keksinnön opetusten mukaisesti esitetään erit-
 täin absorboiva, nopeasti siirtävä, ei-delignifioitu
 puumassa käytettäväksi ruumiinesteiden absorboimiseen
 15 tarkoitettun tuotteen absorboivaan runkoon. Tällaiselle
 puumassalle on luonteenomaista, että sille suoritetaan
 koronapurkauskäsittely, jossa luodaan sähkökaari varat-
 tujen levyjen välille, ja mainittu kaari ionisoi ympä-
 röivän kaasun. Kun kuljetetaan ei-delignifioitu puumassa
 20 tämän ionisoidun kaasumaisen väliaineen koronan läpi, on
 huomattu oleellista kasvua tapahtuvan absorptionopeu-
 dessa. Kuumahierremassa käytetään edullisesti ei-ligni-
 fioituna puumassana, ja tämän keksinnön yksinkertaisimmassa
 muodossa, puumassa on kartonkimuodossa.

25 On edullista alistaa puumassan pinta koronalle, joka
 indusoidaan vähintään noin (10 kJ/ft^2) (108 kJ/m^2) energia-
 panoksella levyille, ja edullisesti vähintään noin (50 kJ/ft^2)
 (540 kJ/m^2) . Aleneyä parantumista havaitaan, kun käsittely
 ylittää (250 kJ/ft^2) 2680 kJ/m^2 .

30 Näin käsiteltyä puumassaa voidaan käyttää kyseisissä
 ruumiinestettä absorboivissa tuotteissa kuten terveys-
 siteissä, tampooneissa, vaipoissa, haavasiteissä jne.
 Kun puumassa käsitellään kartonkimuodossa, sitä voidaan
 käyttää suoraan tässä muodossa, tai vaihtoehtoisesti se
 35 voidaan jauhaa puumassanöyhdäksi. Edelleen käsitelty materi-

aali voidaan yhdistää muihin absorbentteihin, kuten esim. niinkutsuttuihin superabsorbentteihin, esim. hydrokol-
 loidisiin materiaaleihin, yleisesti polymeereihin, jotka
 kykenevät paisumaan vesiliuoksissa ja näinollen pysty-
 5 vät pidättämään yli 10 kertaa oman painonsa mainittuja
 vesiliuoksia. Tämä kombinaatio käsiteltyä ei-delignifi-
 oitua puumassaa ja superabsorbenttiaineita on erityisen
 tehokas, koska nopea käsitellyn puumassan siirto-ominais-
 suus täydentää superabsorbenttien suuren nesteidenpidä-
 10 tyskyvyn, ja näinollen parantuu nopea nesteenotto, suuri
 pidätyskyky ja superabsorbentin ominaisuuksin täysi
 hyväksikäyttö. ?

Tämä keksintö käsittää absorboivan rungon, joka
 käsittää ei-delignifioitua puumassaa, jota on käsitelty
 15 ionisoidussa koronapurkausyksikön ilmaympäristössä.

Ei-delignifioitu puumassa -lähtöaine on yleensä
 kuumahierremassan muodossa, vaikka muita ei-kemiallisen
 puumassan muotoja voidaan käyttää esim. hierremassaa
 tai mekaanista puumassaa. Termomekaaniset kuidutusprosessit
 20 on tunnettu jonkin aikaa, ja ne suoritetaan tavallisesti
 paineessa käyttäen yhtä, kahta tai useampaa levyhierrintä.
 Yleensä sellaisissa prosesseissa voidaan käyttää mitä tahansa
 erilaisista pehmeistä puista, kuten kuusta, balsamia,
 lännen hemlokkia, douglaskuusta, valkoista kuusta ja eri-
 25 laisia mäntyjä, erityisesti eteläistä mäntyä kuten
 lohloily- ja eliottinmäntyä. Puu leikataan aluksi hakkeeksi,
 ja sitten se läpikäy höyrytyksen yhdessä tai useammassa
 esihöyrytysvaiheessa keskilamellien pehmentämiseksi ja jotta
 puuta voitaisiin työstää ja kuiduttaa helpommin levyhier-
 30 rätyksen aikana. Esihöyrytetty hake hierretään paineessa
 höyryn lämpötilassa yli 120°C (250°F) yhdessä tai useammassa
 vaiheessa termisen, mekaanisen puumassan tuottamiseksi, joka
 muutetaan yleensä massalevyksi. Usein sellainen kuumahierre-
 massa yhdistetään tavanomaiseen kemialliseen massaan ennen
 35 levynmuodostusta.

Tämän keksinnön opetusten mukaan ei-delignifioitu puumassa tuodaan ionisoituun ilmaan, joka edullisesti generoidaan koronapurkauskäsittelyllä. Uskotaan, että operatiivinen tekijä tämän keksinnön opetuksilla saavutetuissa absorption parantumisessa on puumassan pinnan kontakti riittävän pitoisuuden kanssa ionisoitua ilmaa, ja erityisesti happi-ioneja, riittävän pitkän aikaa. Käytettäessä koronapurkauskäsittelyä käsittelyn intensiteetti voidaan mitata käytettynä sähkövoimana yksikköalaa kohti yksikköajassa käsiteltävän puumassan pintaa kohti yksikköajassa tai yksinkertaisemmin käytettynä energiana käsiteltävän pinnan yksikköpinta-alaa kohti. Tämä parametri voidaan ilmaista esimerkiksi kilojouleina neliömetriä kohti. Olisi ymmärrettävä, että käytettäessä tätä empiiristä metodia käsittelyn intensiteetin esittämiseksi puumassan pinta-ala määritetään sen tason pinta-alaksi, joka kulkee läpi puumassakuitujen ylimmän kerroksen eikä kuitujen itsensä todellinen pinta-ala. Olisi myös huomattava, että minkä tahansa käsittelyasteen, joka alistaa puumassan alttiiksi oleellisesti samalle konsentraatiolle ionisoitua happea oleellisesti saman viipymäajan. uskotaan olevan ekyivalentin parametrinen energia-yksikköpinta-alaa kohti, jotka on esitetty tässä koronapurkauskäsittelyn suhteen. Keksintöä ja sen seurauksena olevia etuja voidaan ymmärtää paremmin seuraavien esimerkkien avulla.

Näytteen preparointi

Näyte 1

Massalevy, joka on 100% termomekaanista puumassa, saatu Eastex Company of Silsbeesta Teksasista, alistetaan koronapurkauskäsittelyyn. Levyn peruspaino on 391 g/m^2 ($1,28 \text{ oz/ft}^2$), leveys 20cm (8 tuumaa) paksuus 1,85 mm. Levy viedään nopeudella 30 cm/min Lepel High Corona Treatment Unit:iin, joka on Lepel High Frequency Laboratorystä, Inc. of Maspeth, N.Y. ja on myytävänä mallina Model

~~ST~~-2, tyyppi 191 101 85. Yleisesti laitteisto käsit-
 tää telat levyn syöttämiseksi yksikköön, säädettävät
 positiiviset tankoelektroodit näytteen yläpuolella ja kovan
 johtavan kumi^k kuljetintelan näytteen alapuolella, joka tela
 5 toimii negatiivisena elektrodiana. Laitteessa on varuste,
 joka kuljettaa pois yksikössä kehittyneen otsonin.
 Näytettä käsitellään tasajännitteellä 165, tasavirralla
 1,2 - 2 amp. aukko asetettuna (4,75 mm) 3/16 tuumaan.
 Useita näytteitä Eastex TMP levyä käsitellään erilaisilla
 10 energiapanosmäärillä välillä noin 0-5120 kJ/m² (0-475 kJ/ft²).

Näyte 2

Massalevy, joka sisältää 50% termomekaanista puumassaa
 ja 50% valkaistua kemiallista puumassaa, Weyerhaeuser
 Companystä, Seattle, Washington, alistetaan koronapurkaus-
 15 käsittelyyn. Levyn peruspaino on 604^g/m² (1,98 oz/ft²),
 leveys 140 mm (5,5 tuumaa) ja paksuus 1,12 mm (0,044 tuumaa).
 Levy viedään yllä kuvattuun Lepel High Corona Treatment
 Unitiin, jälleen nopeudella 30 cm/min. Näytettä käsitellään
 tasajännitteellä 165, tasavirralla 3,8 aukko asetettuna
 20 3/16 tuumaan (4,75 mm). Useita näytteitä 50-50 levyä käsi-
 tellään erilaisilla energiapanosmäärillä välillä 0-10240 kJ/m²
 (0-950 kJ/ft²).

Näyte 3 (vertaileva)

Vertailunäytteenä massalevyä, joka koostuu kokonaan
 25 kemiallisesta puumassasta ja erityisesti 100% valkaisusta
 kraft-massasta, jota saadaan ITT Rayonier Companystä,
 Standorfista Connecticutista, käsitellään koronapurkauksella.
 levyn peruspaino on 683^g/m² (2,24 oz/ft²), leveys 140 mm
 (5,5 tuumaa) ja paksuus 1,30 mm (0,051 tuumaa). Levy viedään
 30 Lepel High Corona Treatment Unitiin nopeudella 30 cm/min
 ja käsitellään tasajännitteellä 165, tasavirralla 1,2-2 ja
 aukko asetettuna 3/16 tuumaan. Useita näytteitä tätä koko-
 naan kemiallista puumassalevyä käsitellään erilaisilla
 energiapanosmäärillä välillä 0-10220 kJ/m² (0-950 kJ/ft²).

Esimerkki 1

Näytteen 1 sarjalta puumassalevyjä, jotka koostuvat 100%:sesti termomekaanisesta puumassasta, testataan niiden suhteelliset absorptioopeudet käyttäen 7 cm³ absorptiotestiä. Tämän testausmenetelmän mukaisesti näyte asetetaan absorboivalle alustalle kuten kemialliselle puumassalevyille. Puolen tuuman paksuinen pleksilasilevy, jossa on elliptinen aukko, pannaan testattavan näytteen päälle. Elliptisen aukon suurempi akseli on 38 mm (1 1/2 tuumaa) ja pienempi akseli 19 mm (3/4 tuumaa). Vesiliuosta, jonka sulapitoisuus on 1,0 painoprosenttia natriumkloridia, kaadetaan aukkoon pitämällä aukko täytettynä, kunnes kaikki 7 cm³ nestettä on käytetty. Aika nesteen alkukontaktista nesteen kanssa siihen asti, kun kaikki neste on absorboitunut aukolta, mitataan käyttäen sekuntikelloa ja rekisteröidään absorptioaikana. Kukin testattu näyte oli mitoiltaan 5 cm x 22,5 cm.

Taulukossa 1 on esitetty absorptioaika koronapurkaus-käsittelyn intensiteetin, jota kuvataan kJ/m² (kJ/ft²), funktiona.

Taulukko 1

Absorptionopeus, 7 cm³ absorptiotesti
näytteelle 1, 100% kuumahierre

	Käsittelyn voimakkuus		Absorptioaika
	(kJ/ft ²)	(kJ/m ²)	(ser.)
	0		10,4
30	23,8	256 kJ/m ²	9,3
	47,5	512 kJ/m ²	5,6
	190,0	2045 kJ/m ²	5,0

Kuten taulukko 1 selvästi osoittaa, käsittelyn intensiteetin kasvu johtaa oleelliseen alenemiseen absorptioajassa, kunnes saavutetaan kohta, jossa lisä-

käsittelyllä ei ole lisävaikutusta.

Esimerkki 2

Näytteen 1 levyistä ,jotka käsittävät koronapurkauksella käsiteltyä 100%:sta puumassaa, testataan kuljetusnopeus käyttäen 15° Wickning Plate testiä. Tämän testin mukaisesti kaistale levystä, mitoiltaan 1,5x10 cm pannaan levyille, joka muodostaa 15° kulman vaakatasoon nähden. Levy lepää vaakasuoralla levyllä, jossa on aukko, ja aukko on virtauksella yhteydessä säiliöön, jossa on vesiliuosta, jonka suolapitoisuus on 1,0 paino-% natriumkloridia. Liuoksen pinta pidetään levyn pinnan tasolla. Lähinnä levyä oleva näytteen reuna säädetään koskemaan aukossa olevan nesteen pintaa. Aika, joka nesteeltä kuluu levyn läpi kulkemiseen ylöspäin mitataan kullekin senttimetrille, jonka nesterintama kulkee. Tämän testin tulokset on raportoitu alla keskimääräisenä kuljetusnopeutena senttimetreinä minuutissa koronapurkauskäsittelyn intensiteetin funktiona.

Taulukko 2

Siirtämisnopeus, 15° Wiking Plate Test
näytteelle 1, 100% kuumahierre

25	Käsittelyn voimakkyus (kj/ft ²) kJ/m ²		Siirtämisnopeus (cm/min)
	0		4,8
	23,8	256	7,0
	47,5	512	7,8
30	190,0	2045	11,1

Kuten taulukko 2 osoittaa, käsittelyn intensiteetin kasvu lisää kuljetusnopeutta.

Esimerkki 3

Kustakin näytteiden 1-3 sarjasta, s.o. 100% termomekaanisesta puumassasta, 50% termomekaanisesta ja 50%

kemiallisesta puumassasta ja 100% kemiallisesta puumassa-näytteestä testataan absorptionopeus käyttäen koriupotus-testiä. Tämän testin mukaan sylinterimäinen teräskori täytetään 5 gramman näytteellä desintegroitua testimateriaalia, s.o. massalevyä, joka on hierretty Waring-sekoittimessa. Koria pidetään vesisäiliön yläpuolella siten, että korin akseli on yhdensuuntainen veden pinnan kanssa. Sitten kori pudotetaan veteen ja aika, joka kuluu kunnes kori on täysin upoksissa, raportoidaan korin uppoamisaikana. Näytteet testataan välittömästi koronapurkauskäsittelyn jälkeen ja sitten 1 viikon, 3 viikon ja 5 viikon kuluttua käsittelystä. Tulokset esitetään taulukossa 3 käsittelyn voimakkuuden funktiona.

Taulukko 3

Absorbointinopeus uppokoritestillä

Vanheneemisvaikutus

Korin uppoamisaika (sek.)

<u>Näyte</u>	<u>Voimakkyus kJ/m²</u>	<u>Vanhene- maton</u>	<u>1 viikkoa</u>	<u>2 viikkoa</u>	<u>3 viikkoa</u>
Näyte 1	0	62	74	81	118
(100% kuumakierre)	512	56	59	77	107
massa	1024	47	46	73	104
	1539	48	40	62	103
	2045	49	43	54	94
	2560	40	42	43	91
	5110	27	32	36	73
Näyte 2	0	4,7	6,6	7,3	8,0
(50% kemiallinen,	512	3,4	6,1	6,0	6,7
50% kuumakierre)	1024	3,3	4,3	4,8	5,5
massa	1539	3,0	3,6	4,1	4,3
	3070	2,8	3,4	3,6	3,9
	4090	2,5	3,3	3,4	3,6
	5120	2,4	3,0	3,2	3,4
	10240	2,3	2,8	3,0	3,3
Näyte 3	0	1,4	1,5	1,5	1,5
(100% kemiallinen)	512	1,1	1,5	1,5	1,5
massa	5120	1,0	1,5	1,5	1,5
	10240	1,0	1,5	1,5	1,5

Kuten taulukko 3 osoittaa näyte 1, 100% kuumahierremassa, osoittaa oleellista laskua uppoamisajassa, s.o. absorbointinopeuden kasvua, kun intensiteetti kasvaa. Tämä suhde pysyy 1-5 viikon vanhentamisenkin jälkeen, ja osoittaa pysyvää
5 paranemista absorbointinopeudessa johtuen koronapurkaus-käsittelystä.

Näyte 2, joka käsittää 50% kuumahierremassaa ja 50% kemiallista massaa osoittaa parempia absorbointinopeuksia hydrofiilisen kemiallisen massan takia. Siitä huolimatta
10 oleellista parannusta havaitaan absorbointinopeudessa sekä alussa että vanhentamisen jälkeen, kun nostetaan käsittelyn intensiteettiä. Olisi huomattava, että tämä parannus pienenee suuremmilla intensiteeteillä.

Näyte 3, vertaileva näyte, joka käsittää 100% kemial-
15 lista puumassaa osoittaa samoin parannusta absorpti-
onopeudessa välittömästi käsittelyn jälkeen. Havaitaan kuitenkin, että 1-5 viikon kuluttua tämä parannus on kadonnut eikä absorpti-
onopeudessa ole eroa suhteessa käsittelyn voimakkuuteen.

Patenttivaatimukset

1. Ruumiinnesteitä absorboivassa tuotteessa *de va* absorboiva runko t u n n e t t u siitä, että se käsittää ei-delignifioitua puumassaa, joka on käsitelty kuljettamalla mainittu puumassa izonisoidun kaasumaisen väliaineen läpi, jolloin mainitun puumassan ruumiinnesteiden absorbointinopeus kasvaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu puumassa kuljetetaan koronapurkauslaitteen koronan läpi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu puumassa käsitellään kartonkimuodossa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että kartonkia käsitellään voimakkuudella, joka vastaa vähintään noin 108 kJ/m^2 (10 kJ/ft^2) energiapanosta koronapurkausyksikköön, kartongin pintaa kohti.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittua kartonkia käsitellään intensiteetillä, joka vastaa vähintään noin 538 kJ/m^2 (50 kJ/ft^2) energiapanosta koronapurkausyksikköön, kartongin pintaa kohti.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittua kartonkia käsitellään intensiteetillä, joka vastaa noin ~~50-250~~ $538-2690 \text{ kJ/m}^2$ ($50-250 \text{ kJ/ft}^2$) energiapanosta koronapurkausyksikköön kartongin pintaa kohti.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa on kuumahierremassaa.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa on mekaanista massaa.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa
on hierremassaa.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tuote, t u n -
5 n e t t u siitä, että mainittu absorboiva runko käsittää
superaabsorboivaa materiaalia.

11. Absorboivan rungon valmistusmenetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että se käsittää vaiheet, joissa
saatetaan ei-delignifioitu puumassa ionisoituun kaasu-
10 maiseen väliaineeseen mainitun massan ruumiinnesteiden
absorptionopeuden nostamiseksi oleellisesti; ja
muodostetaan absorboiva runko, joka käsittää mainittua
käsiteltyä ei-delignifioitua puumassaa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n -
15 n e t t u siitä, että mainittua ei-delignifioitua puumassaa
käsitellään kartonkimuodossa.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa
saatetaan koronapurkauslaitteen ionisoituun kaasukoronaan,
20 jonka intensiteetti vastaa vähintään 108 kJ/m^2 10 kJ/ft^2
mainittua kartonkia.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu energiapanos on vähintään
 538 kJ/m^2 (50 kJ/ft^2 mainittua kartonkia).

25 15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu energiapanos on välillä
 $538\text{--}2690 \text{ kJ/m}^2$ ($50\text{--}250 \text{ kJ/ft}^2$).

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa
30 on kuumahierremassaa.

17. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu ei-delignifioitu puumassa on
mekaanista massaa.

18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainittua ei-delignifioitu massa
on hierremassaa.

5 19. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että superabsorboivaa materiaalia
tuodaan mainittuun absorboivaan runkoon.

Patentkrav:

1. Absorberande kropp i en produkt för absorbering av kroppsvätskor, k ä n n e t e c k n a d därav, att den
5 omfattar odelignifierad trämassa, varvid trämassan behandlats genom ledande av densamma genom ett joniserat gasmedium, varvid absorptionsgraden gentemot kroppsvätskor ökas hos trämassan.
2. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e -
10 t e c k n a d därav, att trämassan leds genom koronan i en koronaur-laddningsapparat.
3. Produkt enligt patentkravet 2, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att trämassan behandlas i kartongform.
- 15 4. Produkt enligt patentkravet 3, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att kartongen behandlas vid en intensitet som är ekvivalent med en energiinmatning i koronaur-laddningsenheten av åtminstone ca. 108 ks/m^2 kartongyta.
5. Produkt enligt patentkravet 4, k ä n n e -
20 t e c k n a d därav, att kartongen behandlas vid en intensitet som är ekvivalent med en energiinmatning i koronaur-laddningsenheten av åtminstone ca. 538 ks/m^2 kartongyta.
6. Produkt enligt patentkravet 5, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att kartongen behandlas vid en inten-
25 sitet som är ekvivalent med en energiinmatning i området ca. $538 - 2690 \text{ ks/m}^2$ kartongyta.
7. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den odelignifierade trämassan är termomekanisk trämassa.
- 30 8. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den odelignifierade trämassan är mekanisk trämassa.
9. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den odelignifierade trämassan
35 är raffinerad trämassa.
10. Produkt enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den absorberande kroppen omfatt-

ar ett superabsorberande material.

11. Förfarande för framställning av en absorberande kropp, k ä n n e t e c k n a t därav, att man utsätter odelignifierad trämassa för ett joniserat gasmedium för
5 ökande av kroppens vätskeabsorberingsgrad i väsentlig grad; och bildar en absorberande kropp, vilken består av den behandlade, odelignifierade trämassan.

12. Förfarande enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att den odelignifierade trämassan be-
10 handlas i kartongform.

13. Förfarande enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a t därav, att den odelignifierade trämassan utsätts för en intensitet som är ekvivalent med den joniserade gaskoronan hos en koronaur-laddningsenhet som inducerats
15 med en energiinmatning av åtminstone 108 ks/m^2 kartongyta.

14. Förfarande enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a t därav, att energiinmatningen är åtminstone 538 ks/m^2 kartongyta.

15. Förfarande enligt patentkravet 13, k ä n n e t e c k n a t därav, att energiinmatningen per kartongyta ligger i området ca. $538 - 2690 \text{ ks/m}^2$.

16. Förfarande enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att den odelignifierade trämassan är termomekanisk trämassa.

25 17. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den odelignifierade trämassan är mekanisk trämassa.

18. Förfarande enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att den odelignifierade trämassan
30 är raffinerad trämassa.

19. Förfarande enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att superabsorberande material införlivas med den absorberande kroppen.