



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 66449

C (45) Patentti julkaisi 10.10.1981
Patent meddelat
(51) Kv.Kl./Int.Cl.³ D 21 J 1/00

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	781225
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	20.04.78
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	20.04.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	26.10.78
(44) Nähtävöityminen ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.06.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	25.04.77

Ruotsi-Sverige(SE) 7704737-1

- (71) Stig Selander, Fredrikshovsg. 5, S-115 22 Stockholm, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Stig Selander, Stockholm, Karl Cederquist, Stockholm, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Oy Kolster Ab
(54) Tapa yhden tai useamman pintamassakerroksen levittämiseksi perusmassa-
radalle valmistettaessa kuitulevyjä määrän menetelmän mukaan - Sätt att
pålägga ett eller flera ytmassaskikt på grundmassabanan vid framställ-
ning av fiberskivor på våta vägen

Valmistettaessa kuitulevyjä lignoselluloosaa sisältävästä kuitumateriaalista märkämenettelyn avulla kuiduttamalla kuitumateriaalia kyllästetyssä vesihöyryatmosfäärissä paineen alaisena lämpötilan ollessa 100°C tai korkeamman, esimerkiksi 110-200°C, siirtyy määrätty osa kuitupitoisesta materiaalista liuokseen muun muassa hemiselluloosan hydrolyysin vaikutuksesta. Selluloosapitoisen materiaalin kemiallisesta luonteesta riippuen ja kuidutuksessa vallitsevasta lämpötilasta ja happamuudesta riippuen voi liuenut materiaalmäärä nousta 4-12 %:iin kuidutettavan materiaalin kuiva-aineesta.

Kuidutettava materiaali muodostuu useimmissa tapauksissa havu- tai lehtipuusta, mutta voi se eräissä tapauksissa olla ba-

gassia tai olkia jne., jotka ennen kuidutusta tavallisesti pienennetään lastuiksi tai hakkeeksi. Seuraavassa käytetään kaikista käyttökelpoisista lignoselluloosapitoisista kuitumateriaaleista yhteistä nimeä puu ja ne ovat pienennetyssä tilassa puulastuina tai lastuina.

Kuinka paljon liuenneesta materiaalista poistuu prosessiveden mukana ja likaa esiastiaa, riippuu siitä, miten tehokkaasti kiertovesisysteemi on suljettu. Jos se on täysin suljettu, ei liuennutta materiaalia pääse poistumaan lainkaan, vaan se jää valmiiseen levyyn. Sen lisäksi, että tällöin saavutetaan täydellinen ympäristön suojaaminen kohtuullisin kustannuksin, on kuitulevyjen painosaanto lähes 100 %.

Suljettua tai lähes täysin suljettua kiertovesisysteemiä käyttävissä kuitulevytehtaissa, jolloin kiertovedessä esiintyy runsaasti liuenneita aineita, saadaan tavallisesti kuitulevyjä, joiden mekaaniset lujuusominaisuudet ja turpoamisominaisuudet ovat parantuneet, mutta sitä vastoin muut ominaisuudet, kuten väri, veden absorptio ja eräissä tapauksissa pinnan tiiviys heikkenevät hieman.

Kuitulevyjen pintaominaisuuksia, kuten tiiviyyttä, vaaleutta ja kovuutta voidaan parantaa ja levyjen laatua nostaa käyttämällä päällysteinä pintamassoja, joiden jauhautumisaste on verrattain suuri, ja jotka on lietetty puhtaaseen tai verrattain puhtaaseen veteen. Epäkohtana on kuitenkin tällöin se, että valmistuslaitteeseen lisätään ylimääräistä vettä, joka huomattavasti lisää poistettavan prosessiveden määrää, mikä ei voi tulla kysymykseen suljettua tai lähes suljettua kiertovesisysteemiä käytettäessä.

Esiteltävä keksintö kohdistuu tapaan yhden tai useamman pintamassakerroksen levittämiseksi perusmassaradalle valmistettuna suljettua tai lähes suljettua kiertovesisysteemiä käyttäen ilman, että tapahtuu lisäystä kiertovesimäärässä ja ilman, että vaikutaan merkittävästi energiatarpeeseen kuitulevyä valmistettaessa. Tarvittaessa voidaan menetelmää käyttää myös osittain suljetussa kiertovesisysteemissä, mikäli halutaan estää prosessiveden poistomäärän kasvaminen.

Keksintö on ruotsalaisissa patenteissa 355 617, 7312580-9 ja 7317565-5 esiteltyjen menetelmien jatkokehitys kuitulevyjen

valmistamiseksi suljettua kiertovesisysteemiä käyttäen, joka nyt useiden käyttövuosien jälkeen on useissa tapauksissa osoittautunut hyväksi ratkaisuksi ajankohtaiseen ympäristönsuojeluprobleemaan.

Yleisesti edellä mainittujen ruotsalaisten patenttien mukaiset valmistusmenetelmät perustuvat saapuvan lastun kuumentamiseen 90-100°C:n lämpötilaan poistuvan vesihöyryn avulla, jota vapautuu saatettaessa kuidutettu massa normaali-ilmanpaineeseen. Vedenpoisto höyrytetystä, vielä kuumista lastuista suoritetaan sitten mekaanisen puristuksen avulla syötettäessä kuidutussysteemin esilämmittimeen, jossa lastujen lämpötila nostetaan kuidutuslämpötilaan johtamalla paineenalaista vesihöyryä, minkä jälkeen lastut siirretään kuidutustilaan. Siinä kehittyy tällöin lämpöä syötetyn kuidutusenergian vaikutuksesta ja vastaava määrä vesihöyryä muodostuu siinä olevasta vedestä. Valmis massa, vesi ja vesihöyry, puhalletaan sitten normaali-ilmanpaineessa tai hieman kohotetussa ilmanpaineessa olevaan sykloniin ja vapautunut höyry erotetaan massasta. Syklonista poistuvaa vesihöyryä käytetään lastujen esikuumennukseen ja massa laimennetaan prosessivedellä ja muotoillaan arkiksi, joka puristetaan lämmössä tai kuivataan valmiiksi tuotteeksi.

Jos perusmassaradalle levitetään pintamassa lietettynä puhtaaseen tai verrattain puhtaaseen veteen, kuten tähän mennessä on ollut tavallista, kasvaa, kuten edellä on mainittu, kiertovesimäärä ja muodostunut ylimäärä täytyy johtaa keräysastiaan tai tehdä muulla tavalla haitattomaksi. Esiteltävän keksinnön avulla on osoittautunut mahdolliseksi estää kiertoveden ylimäärän muodostuminen, jos määrätyt ehdot täytetään valmistuksessa. Kaikissa olosuhteissa voidaan ylimäärää rajoittaa niin, että kiertoveteen lisätty vesi pintamassaa levitettäessä voidaan poistaa sen vesihöyryn avulla, joka jää jäljelle, kun kuidutettua massaa ulospuhallettaessa vapautuneesta vesihöyrystä on erotettu lastujen esihöyrytykseen tarvittava vesihöyrymäärä.

Tämän saavuttamiseen vaadittavat ehdot ja edellytykset voidaan koota yhteen seuraavasti:

1) kuidutusasteeseen täytyy johtaa niin paljon vesihöyryä, että lisäraffinointi tulee tarpeettomaksi tai että se voidaan suo-

rittää minimimäärällä sähköenergiaa. Tällä tavalla voidaan johtaa vähintään 150-170 kWh/tonnia massaa (ka) kuidutusvaiheeseen. Tästä seuraa, että riittävä määrä vesihöyryä vapautuu massan ulospuhalluksessa normaali-ilmanpaineeseen sekä lastujen esihöyrytyksen että tarvittavan vesimäärän poistamisen takaamiseksi kiertovedestä niin, että sen määrä pysyy vakiona.

2) Syklonissa saadun massan kuiva-ainepitoisuuden täytyy olla 55-70 %. Tämän pitoisuuden saamiseksi on edullista, jos verrattain suuri määrä sähköenergiaa johdetaan kuidutusvaiheeseen. Tällöin saavutetaan veden kasvanut höyrystyminen ja suurempi kuiva-ainepitoisuus massaan.

3) Edelleen täytyy esikuumennushöyryn kulutus pitää pienenä kuivaamalla saapuvat lastut erittäin kuiviksi, suuremmaksi kuin 45 %:n, sopivasti 50-55 %:n kuiva-ainepitoisuuteen. Tämän merkitystä voidaan valaista seuraavilla luvuilla: jos 1 tonni lastuja, jonka kuiva-ainepitoisuus on 45 %, esikäsitellään vesihöyryllä esimerkiksi 90°C:n lämpötilaan, tarvitaan esimerkiksi 281 kg vesihöyryä ja kuiva-ainepitoisuuden ollessa 55 % tarvitaan 214 kg vesihöyryä. Lisäksi saadaan se etu, että puristamalla poistettavan veden ja kondensaatin määrä syötettäessä lastuja kuidutusasteen esilämmittimeen, alenee lastujen kuiva-ainepitoisuuden kasvaessa ennen esikuumennusta. Siten saadaan esimerkiksi yhdestä tonnista lastuja, joiden kuiva-ainepitoisuus on 45 %, 648 kg vettä, kuiva-ainepitoisuuden ollessa 50 % 408 kg vettä, kuiva-ainepitoisuuden ollessa 53 % 276 kg vettä ja kuiva-ainepitoisuuden ollessa 55 % 194 kg vettä, joka tavalla tai toisella täytyy tehdä haitattomaksi esimerkiksi käyttämällä laimennusvetenä pintamassaa varten edellä käyvää puhdistusta käyttäen tai ilman sitä.

4) Veden poisto saapuvista lastuista ennen esihöyrytystä on erikoisen tärkeää niissä tapauksissa, jolloin lastuja ennen esihöyrytystä käsitellään lastunpesuvaiheessa, jolloin niihin voi siirtyä huomattava määrä absorboitunutta tuoretta vettä. Veden poisto lastuista voidaan suorittaa esimerkiksi mekaanisen puristuksen avulla, linkoamalla tai kuivaamalla tai haihduttamalla vesikuumien kaasujen avulla.

5) Tarvittavan suuren, 60-70 % olevan kuivapitoisuuden saamiseksi syklonista puhaltamalla poistettavaan perusmassaan täytyy

esihöyrytetyistä, kuumista lastuista syötettäessä kuidutusvaiheen esilämmittimeen poistaa vesi siinä määrin, että lastujen kuiva-ainepitoisuus on vähintään noin 50 % tai sopivasti suurempi, esim. 55-65 %.

Kuumapuristimeen saapuvasta kosteasta arkista poistetaan tavallisesti puristuspaineen avulla niin paljon prosessivettä, että kuiva-ainepitoisuus on noin 55 % kuivauksen alkaessa ja valmistetun perusmassan pitoisuuden täytyy olla vähintään sellainen, että tasapaino kiertovesisysteemissä voidaan ylläpitää. Suurilla pitoisuuksilla saadaan se etu, että vettä voidaan lisätä kiertovesisysteemiin ja siten vähentää vastaavasti sitä vesimäärää, joka täytyy poistaa haihduttamalla pintamassapäällysteessä olevasta vedestä. Lukujen avulla sen osoittamiseksi, kuinka eri tekijät vaikuttavat mahdollisuuksiin estää prosessivesimäärän kasvua päällystettäessä pintamassalla suljetussa kiertovesisysteemissä edellyttäen, että energiankulutus säilyy normaaleissa rajoissa, so. 150-170 kWh/tonnia massaa, voidaan mainita, että esihöyrytettäessä lastuja, joiden kuiva-ainepitoisuus on 50 %, 90°C:n lämpötilaan ja poistettaessa vettä syötettäessä kuidutusasteen esilämmittimeen 55 %:n kuiva-ainepitoisuuteen, täytyy johtaa noin 200 kg paineenalaista vesihöyryä tonnia kohti syötettyjä lastuja niin, että kuidutuslämpötilaksi saadaan 170°C. Puhaltamalla poistettu massa sisältää siten vesihöyryn erottamisen jälkeen syöttämällä 150 tai 175 kWh/tonnia massaa oleva sähköenergiämäärä 60,1 tai 61,5 % kuiva-ainetta ja puhallushöyryn määrä nousee 369 vastaavasti 400 kg:aan, josta 125 vastaavasti 156 kg käytetään veden poistamiseen haihduttamalla.

Pintamassa voidaan luonnollisesti valmistaa eri tyyppisistä massoista, esimerkiksi kuidutetusta massasta, hiontamassasta, rouhitusta massasta, eri laatuista jät-paperimassoista jne. riip-puen levyn pinnalle asetettavista vaatimuksista. Edullista on kuitenkin käyttää syklonista saatavaa perusmassaa ja erottaa siitä sopiva määrä, joka käsitellään sopivaan jauhetusasteeseen erillisessä vaiheessa laimentamisen jälkeen puhtaalla tai melkein puhtaalla vedellä. Perusmassasta erotettu määrä, jonka pitoisuus on 60 % tai suurempi, laimennetaan vedellä siten, että pitoisuus on sama tai lähes sama kuin massan pitoisuus siinä pintamassakerrok-

sessä, joka levitetään perusmassaradalle ja on se noin 10 % tai suurempi, esimerkiksi 10-25 %. Tämän jälkeen pienennetään massa sopivaan jauhatusasteeseen ja laimennetaan palauttamalla vettä, joka on poistettu muotoiltaessa pintamassa pintamassakerrokseksi, joka levitetään perusmassaradalle. Jos esimerkiksi pintamassaa käytetään 300 g/m^2 3,2 mm:n paksuiselle kuitulevylle, vastaa tämä noin 94 kg pintamassaa tonnia kohti kuitulevyjä. Jos tämä pintamassa valmistetaan perusmassasta, jonka pitoisuus on 61,5 % ja levitetään perusmassaradalle 15 %:n kuiva-ainepitoisuuden omaavaksi kerrokseksi, lisätään ennen pintamassan jauhetusta tai sen yhteydessä 473 kg vettä ja levitettäessä 20 %:n kuiva-ainepitoisuuden omaavaksi kerrokseksi lisätään 317 kg vettä.

Valmistettaessa kuitulevyjä pelkästään perusmassasta, voidaan, perusmassan pitoisuuden ollessa 61,5 % ja puristetun kuitulevyn kuiva-ainepitoisuuden 55 %, lisätä 184 kg vettä tonnia kohti massaa prosessiveteen suljetussa kiertovesisysteemissä ilman, että vesitasapaino häiriytyy. Jos esiteltävässä tapauksessa levitetään vielä 300 g/m^2 pintamassaa pintakerrokseksi, jonka kuiva-ainepitoisuus on 15 %, saadaan veden ylimääräksi prosessiveteen noin 289 kg, jos mukaan lasketaan ne 184 kg, jotka edellä esitetyn mukaan voidaan lisätä prosessiveteen valmistettaessa kuitulevyjä pelkästään perusmassasta ja jos levitetään pintakerros, jonka kuiva-ainepitoisuus on 20 %, saadaan noin 133 kg:n ylimäärä, joka täytyy poistaa prosessivedestä. Todellisuudessa on määrä hieman pienempi, koska pintakerroksen kuiva-ainepitoisuudeksi tulee noin 55 % kuumapuristimessa kuivausvaiheen alussa. Kuten aikaisemmin on mainittu, on käytettävissä 156 kg vesihöyryä, jonka lämpötila on 100°C , mikä voidaan käyttää hyödyksi veden poistamisessa, kun muodostetaan perusmassaa, jonka kuiva-ainepitoisuus on 61,5 % käyttäen 175 kWh sähköenergiaa tonnia kohti massaa, mistä aiheutuu, että pintamassakerroksen kuiva-ainepitoisuuden täytyy olla hieman suurempi kuin 15 % ilman, että täytyy käyttää ylimääräistä vesihöyryä veden poistamiseksi.

Pintakerroksen ominaisuuksien, kuten kovuuden, kiillon ja vaaleuden parantamiseksi voidaan pintamassaan lisätä synteettisiä hartseja, kuten fenoli- ja karbamidihartseja, luonnonhartseja ja valkaisuaineita joko sitä valmistettaessa tai ruiskuttaa suoraan levitetylle pintamassakerrokselle.

Valmistettaessa perusmassaa, jonka pitoisuus on 65-66 %, esimerkiksi saattamalla lastujen kuiva-ainepitoisuus 53 %:iin ennen esihöyrytystä ja poistamalla vesi höyrytetyistä lastuista kuidutusvaiheen syötössä, niin että saadaan kuiva-ainepitoisuudeksi 58 %, saadaan ylimäärä vesihöyryä, jos levitetään pintamassakerros, jonka kuiva-ainepitoisuus on 20 %, lisäten sekä 150 että 175 kWh kuidutusenergiaa tonnia kohti massaa. Levitettäessä pintamassakerros, jonka kuiva-ainepitoisuus on 15 %, käyttäen 175 kWh kuidutusenergiaa tonnia kohti massaa, saadaan riittävästi vesihöyryä prosessiveden pitämiseksi tasapainossa, jolloin käytettäessä 150 kWh energiaa, täytyy lisätä 15-20 kg pienempi määrä ylimääräistä vesihöyryä tonnia kohti massaa. Pintamassakerroksen pitoisuuden laskiessa, kasvaa prosessiveteen joutuva vesimäärä nopeasti, niin että pitoisuuden ollessa 10 %, täytyy käyttää vähintään 200 kg vesihöyryä tonnia kohti massaa lisää veden haihduttamiseksi. Eräissä tapauksissa on tämä ylimääräinen vesihöyrymäärä käytettävissä johtuen siitä, että enemmän vesihöyryä johdetaan kuidutusvaiheeseen kuin edellä on esitetty, esimerkiksi kuidutetun massan moitteettoman ulospuhaltamisen saamiseksi.

Vaikkakin menetelmää voidaan käyttää myös osittain suljetussa kiertovesisysteemissä, esitetään seuraavassa mukaan liitettyyn kuvaan viitaten toteutus esimerkki menetelmästä käyttäen suljettua kiertovesisysteemiä. Esitetyt luvut perustuvat tapaukseen, jolloin saapuva lastumäärä on 1 tonni tunnissa kuiva-ainetta. Lastut saapuvat kuljetusnauhalla 1 niiden kuiva-ainepitoisuuden ollessa 53 %, kun ne on kuivattu tähän kuiva-ainepitoisuuteen esimerkiksi mekaanisen puristuksen avulla ja siirretään ne höyrytyskattilaan 2, jossa lastut esihöyrytetään paineettomalla vesihöyryllä, jota vapautuu massan ulospuhalluksessa kuidutusvaiheen jälkeen ja johdetaan ne höyrytyskattilaan putken 3 kautta. Kuumat lastut siirretään kierukkakuljettimen 4 avulla kierukkasyöttölaitteeseen 5, joka mekaanisen puristuksen avulla poistaa vettä lastuista 58 %:n kuiva-ainepitoisuuteen syötettäessä kuidutusasteen esilämmittimeen 6. Puristettaessa poistuu 275 kg vettä (puun kosteutta ja höyrykondensaattia), joka poistuu putken 7 kautta. Esilämmittimessä 6 kuumentetaan lastut 170°C:n lämpötilaan johtamalla noin 200 kg paineenalaista vesihöyryä putken 8 kautta, minkä jälkeen lastut syötetään

pyörivään jauhatuslaitteeseen kuiduttajassa 9 ja kuidutetaan siinä johtamalla 175 kWh sähköenergiaa perusmassaan, joka suoraan tai vähäisen raffinoinnin jälkeen muutetaan kuitulevyiksi. Massa poistetaan puhaltamalla kuiduttajasta 9 putken 10 kautta sykloniin 11, josta poistetaan 400 kg 110^oC:n lämpötilassa olevaa vesihöyryä tuulettimen 12 avulla ja josta 225 kg johdetaan höyrytyskattilaan 2 ja 175 kg prosessiveden esilämmittimeen 13, jossa sopiva määrä prosessivettä lämmitetään 80-90^oC:n lämpötilaan ja johdetaan torniin 14, jossa prosessivesi jäähdytetään vastavirtaan ilmalla veden haihtuessa. Ilma johdetaan tuulettimen 15 avulla. Syklonissa saadun massan kuiva-ainepitoisuus on noin 65 % ja jaetaan siten, että 906 kg (kuiva-ainetta) massaa syötetään kierukkakuljettimen 20 avulla sammioon 21, jossa massa laimennetaan prosessivedellä sopivan pitoisuuden omaavan märkääarkin muodostamiseksi ja 94 kg (ka) massaa johdetaan kierukkakuljettimen 22 avulla raffinointilaitteeseen 23 laimentaan 327 kg:lla vettä putken 24 kautta. Tästä vedestä muodostuu 275 kg puristettaessa putkesta 7 saadusta ja suodatetusta vedestä. Valmis pintamassa johdetaan altaaseen 25 ja laimennetaan putken 26 kautta saatavalla vedellä, joka on poistettu imun avulla pintamassakerroksen muodostamisessa laitteessa 29 ja johdetaan putken 28 kautta tankkiin 27 siirtämistä varten pumpun 40 avulla putken 26 kautta sammioon 25. Pumpun 41 avulla putken 42 kautta siirretään pintamassasuspensiota muotoilulaitteeseen 29. Tällä tavalla valmistetaan ja levitetään pintamassa erillisessä systeemissä ja muotoilusta palautettu vesi sisältää pienen määrän liukoisia aineita, 1 - 1,5 %. Perusmassasuspensiota siirretään pumpun 50 avulla putken 51 kautta sammiosta 21 muotoilukoneeseen 52 ja valmistettu perusmassarata päällystetään muotoilulaitteen 29 avulla pintamassakerroksella, jonka kuiva-ainepitoisuus on 20 %. Muotoilulaitteesta 52 poistuva prosessivesi kootaan sammioon 53, josta prosessivesi osittain pumpataan pumpun 54 avulla putken 55 kautta sammioon 21 perusmassan laimentamiseksi, osittain putken 56 kautta pumpataan esilämmittimeen 13, jossa prosessivesi lämmitetään 80-90^oC:n lämpötilaan paineesta vapautetulla höyryllä, joka puhaltimen 12 kautta johdetaan esilämmittimeen 13 ennen sen johtamista torniin 14, jossa se jäähdytetään vastavirtaan ilmalla kiertovesi-systeemissä vallitsevaan, 50-60^oC:n lämpötilaan, jolloin samanai-

kaisesti haihtuu vettä. Kylmä prosessivesi johdetaan putken 57 kautta sammioon 21.

Muotoilukoneessa 52 valmistettu märkä arkki johdetaan kuljetusradan 30 kautta kuumapuristimeen 31. Tässä puristamalla poistettu prosessivesi kootaan tankkiin 32 ja palautetaan sammioon 53 pumpun 33 avulla putken 34 kautta. Vähäisempi määrä esilämmitettyä prosessivettä voidaan johtaa kuiduttimeen 9 sammion 53 pumpun 35 avulla, putken 36 ja esilämmittimen 37 kautta, jos massan pitoisuus kuiduttimessa jostain syystä tulisi epänormaalin suureksi, esimerkiksi kuiduttimeen siirrettävien lastujen liian suuren kuivapitoisuuden vuoksi.

Veden poisto prosessivedestä voidaan ilmeisesti suorittaa myös haihduttamalla tyhjiössä lämpötilassa, joka vastaa prosessiveden lämpötilaa, esim. 50-70°C.

Jos edellä esitetyssä esimerkissä muodostetusta määrästä arkista poistetaan mahdollisesti puristamalla niin paljon vettä, että arkin kuiva-ainepitoisuus nousee 55 %:iin, voidaan kaikkiaan 296 kg vettä johtaa kiertovesisysteemiin vaikuttamatta sen tasapainoon, jos syklonissa olevan massan kuiva-ainepitoisuus on noin 65 %. Kun pintamassa on laimennettu 327 kg:lla vettä, josta 75 kg jää levyyn puristuksessa, ei ole ylimääräistä vettä, joka pitäisi haihduttaa, sen sijaan voidaan tarvittaessa lisätä 125 kg vettä kiertovesisysteemiin tai voidaan myös lisätä enemmän vettä pintamassan raffinoinnin yhteydessä ja käyttää hieman pienempää pitoisuutta levitettäessä pintakerroksessa.

Yhteenvetona voidaan mainita, että tapauksessa, jolloin massaradalle levitetään noin 300 g/m² oleva pintakerros kovakuitulevyjä valmistettaessa suljetussa kiertovesisysteemissä ilman, että voidaan käyttää ylimääräistä energian syöttöä vesihöyryn tai sähköenergian muodossa, voidaan perusmassa valmistaa mahdollisimman valmiiksi kuidutusvaiheessa niin, että seuraavaa raffinointia ei tarvitse käyttää tai että käytetään mahdollisimman vähäistä raffinointia. Tässä tapauksessa voidaan vähintään 150-175 kWh energiaa käyttää tonnia kohti massaa kuidutusvaiheessa ilman, että kokonaisenergiankulutus massan valmistuksessa tulee normaalia suuremmaksi. Kuidutusvaiheesta puhaltamalla poistetun massan kuiva-ainepitoisuuden täytyy olla vähintään 50 % höyrytyksen jälkeen ja ennen

syöttöä kuidutusvaiheeseen poistetaan vettä niin, että kuiva-ainepitoisuudeksi tulee vähintään 55 %. Pintamassan kuiva-ainepitoisuuden täytyy samanaikaisesti olla vähintään 10 % riippuen käytettävissä olevasta höyrymäärästä kiertovesisysteemin tasapainon takaamiseksi.

Valmistettaessa esimerkiksi huokoisia kuitulevyjä, joiden kuiva-ainepitoisuus on huomattavasti pienempi ennen lopullista kuivausta, voidaan käyttää joko pienempää kuiva-ainepitoisuutta pintakerroksessa tai yhtä tai useampaa edellä esitetyistä kuiva-ainepitoisuuksista alennetaan.

Patenttivaatimukset:

1. Tapa valmistettaessa kuitulevyjä määrän menetelmän avulla kokonaan tai osittain suljettua kiertovesisysteemiä käyttäen levittää perusmassaradalle yksi tai useampi kerros pintamassaa, jolloin kuitulevyyn sisältyvä perusmassa on valmistettu kuiduttamalla lastuja, joista esihöyrytyksen jälkeen on poistettu osaksi vettä mekaanisen puristuksen avulla, ja jotka sen jälkeen kuidutetaan paineenalaisina ja kohotetussa, 110-200⁰C olevassa lämpötilassa, ja jotka laimentamisen jälkeen prosessivedellä muodostetaan mainituksi perusmassaradaksi, t u n n e t t u siitä, että pintamassa valmistetaan ja muodostetaan perusmassasysteemistä erillisessä systeemissä, jossa valmistetaan pintamassasuspensio, josta sen jälkeen poistetaan vettä ja muodostetaan sakeutettua pintamassaa oleva kerros, joka levitetään perusmassaradalle, jolloin tällöin poistettu vesi palautetaan suljettuun kiertosysteemiin uuden pintamassasuspension valmistamista varten ja pintamassasysteemistä tässä päällystyksessä perusmassasysteemiin siirretty vesi korvataan vedellä, joka lisätään pintamassasuspensioon niin, että liuenneiden aineiden pitoisuus tässä suspensiossa tulee oleellisesti pienemmäksi kuin perusmassasuspensiossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että perusmassalle levitettävän sakeutetun pintamassakerroksen pitoisuus on 10-25 %.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä vaiheessa valmistetaan veteen pintamassasuspensio, jonka pitoisuus on sama tai lähes sama kuin perusmassaradalle levitettävän pintamassakerroksen.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että tämän pintamassasuspension valmistamisessa käytetty vesi muodostuu tuoreesta vedestä ja lastuista puristetusta vedestä joko sellaisinaan tai sekoitettuina.

5. Patenttivaatimusten 1-4 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että pintamassa valmistetaan raffinoimalla sopiva määrä perusmassaa.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1-5 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että pintamassaan lisätään synteet-

tisiä hartseja ja muita aineita, esimerkiksi valkaisuaineita joko sellaisinaan tai seoksina, jotka vaikuttavat kuitulevyn vastaavan pintakerroksen ominaisuuksiin.

7. Patenttivaatimusten 1-6 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että kiertovesisysteemissä oleva ylimääräinen vesi poistetaan prosessivedestä lämmön mukana, jota saadaan vesihöyrystä, jota vapautuu kuidutetun perusmassan ulospuhalluksessa.

8. Patenttivaatimusten 1-7 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että perusmassa valmistetaan pitoisuuteen, joka on vähintään puristetun märän arkin pitoisuus ennen sen lämpökuivausta.

9. Patenttivaatimusten 1-8 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että hakkeen kuiva-ainepitoisuus saatetaan ennen sen esihöyrytystä vähintään 45 prosenttiin.

Patentkrav

1. Sätt att vid framställning av fiberskivor på våta vägen med ett helt eller delvis slutet bakvattensystem belägga en grundmassabana med ett eller flera skikt ytmassa varvid i fiberskivan ingående grundmassa är framställd genom defibrering av flis som efter förbasning med ånga partiellt avvattnats genom mekanisk kompression och därefter defibrerats under ångtryck och förhöjd temperatur 110-200°C, för att efter spädning med bakvatten formas till nämnda grundmassabana, k ä n n e t e c k n a t därav, att ytmassan beredes och formas i ett från grundmassasystemet separat system, i vilket beredes en ytmassasuspension, som därefter avvattnas och formas till ett skikt av förtjockad ytmassa, som pålägges grundmassabanan, varvid det därvid dränerade vattnet återcirkuleras i ett slutet kretslopp för beredning av ny ytmassasuspension och att från ytmassasystemet vid denna påläggning till grundmassasystemet överfört vatten ersättes med vatten, som tillföres ytmassasuspensionen, så att halten av utlösta ämnen i denna suspension blir väsentligt lägre än i grundmassasuspensionen.

2. Sätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att det förtjockade ytmassaskiktet, som pålägges grundmassan, har en koncentration av 10-25 %.

3. Sätt enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att i ett första steg beredes en ytmassasuspension i vatten vars koncentration är lika med eller nära lika med ytmassaskiktets, som pålägges grundmassabanan.

4. Sätt enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att vatten för beredning av denna ytmassasuspension utgöres av färskvatten och från flisen avpressat vatten var för sig eller i blandning.

5. Sätt enligt patentkrav 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att ytmassa beredes genom raffinering av en adekvat mängd grundmassa.

6. Sätt enligt något av de föregående patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att ytmassan tillföres syntetiska hartser och andra substanser t.ex. blekningskemikalier var för sig eller i blandningar som påverka fiberskivans respektive ytskiktets egenskaper.

7. Sätt enligt patentkrav 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att överskott på vatten i bakvattensystemet avdrives ur bakvattnet med värme som erhålles ur ångan som frigöres i samband med den defibrerade grundmassans utblåsning.

8. Sätt enligt patentkrav 1-7, k ä n n e t e c k n a t därav, att grundmassa framställes i en koncentration som minst uppgår till det pressade våtarkets innan detta värmesorkas.

9. Sätt enligt patentkrav 1-8, k ä n n e t e c k n a t därav, att flisen innan den underkastas förbäring bringas till en torrhalt av minst 45 %.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 821 073 (D 21 F 1/80).

