



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 59828

C (45) Patenttiyhdistys 10 10 1901
Patenttihallitus

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ D 21 C 9/06

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	763691
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.12.76
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	29.06.76
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	31.12.76
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	30.06.75

Ruotsi-Sverige(SE) 7507449-2

- (71) Aktiebolaget Karlstads Mekaniska Werkstad, 20, Verkstadsgatan,
S-652 21 Karlstad, Ruotsi-Sverige(SE)
- (72) Lars Erik Karl Axel Tell, Karlstad, Per Hjalmar Malmström, Skived,
Ruotsi-Sverige(SE)
- (74) Leitzinger Oy
- (54) Menetelmä ja laite kuitumassan jatkuvaa käsittelyä varten - Förfarande
och anordning för kontinuerlig behandling av fibermassa
- (62) Jakamalla erotettu hakemuksesta 761883 - Avdelad från ansökan 761883

Tämä keksintö kohdistuu menetelmään ja laitteeseen kuitumassan jatkuvaa käsittelyä varten. Lähemmin määriteltynä menetelmä on sellainen kuin on esitetty patenttivaatimuksen 1 lajimääritelmässä ja sellainen kuin on esitetty patenttivaatimuksen 5 lajimääritelmässä.

Selluloosan valmistusmenetelmissä tarvitaan monenlaisia käsittelyjä, kuten selluloosapitoisen kuitumassan pesua ja valkaisu. Massan valkaisu esimerkiksi vaatii käsittelyä monessa vaiheessa ja jokaiseen vaiheeseen johdetaan käsittelyväliainetta, esimerkiksi reagenssia. Ruotsalaisessa kuulutusjulkaisussa 357 799 on selitetyt perusteellisesti käsittelyä eri vaiheissa niin hyvin kaasumaisilla reagensseilla kuin myös vesiliukoisilla reagensseilla ja esitetty vertailuja niiden tulosten välillä, jotka on saavutettu vahvassa ja alhaisessa väkevöintivalkaisussa.

Tulokset osoittavat yksiselitteisesti, että kuitumassan käsittely suurissa väkevyyksissä (15 - 60 %) valkaisuprosessissa käytetyillä reagensseilla, sopivimmin kaasumaisilla reaktiokomponenteilla aikaansaa sen, että reaktio tapahtuu nopeammin kuin pienissä väkevyyksissä. Esimerkiksi taulukosta 1 käy selville tulokset massan valkaisemiseksi väkevyydessä 20 - 30 % (vahvaväkevyyksessä) verrattuna samanlaatuisten

valkaisuprosessien kanssa väkevyydessä 3 - 12 % (pieni väkevyys). Vertailusta käy selville, että kokonaisreaktioaika pienellä väkevyydellä oli 600 minuuttia, kun taas suurella väkevyydellä se oli 63 minuuttia. Laskettu kemikaalien kulutus suurella väkevyydellä on ai-noastaan noin 56 % kulutuksesta pienellä väkevyydellä. Reaktioajan lyheneminen vahvaväkevöintivalkaisussa enemmän kuin kymmenenteen osaan pienväkevöintivalkaisussa tarvittavaan aikaan nähden merkitsee sitä, että sen massan tilavuus, jonka täytyy sopia valkaisulaitteen prosessin aikana, pienenee huomattavasti. Valkaisuprosessia varten tarvittavien laitteiden ja käsittelyastioiden tilavuutta voidaan siis huomattavasti pienentää.

Monivalkaisussa kaasumaisilla reagensseilla kuitumassa käy läpi jokaisessa vaiheessa yhden käsittelytoiminnan. Niinpä esimerkiksi vahvaväkevöity massa tehdään huokoiseksi jauhamalla tai hiertämällä, käsitellään kaasumaisella reagenssilla, laimennetaan vedellä halutun reaktioasteen saavuttamisen jälkeen, kuivataan ja pestään pesupuristimessa tai sen tapaisessa, tarpeen vaatiessa väkevöidään edelleen puristamalla pyörivien valssien välissä vahvaväkevöidyn massan aikaansaamiseksi, tehdään uudelleen huokoiseksi jauhamalla, jne. Varsinkin pesunestettä poispuristettaessa kuiturainassa olevan nesteen pääosa, pääasiallisesti kuitujen välisissä onteloissa oleva neste, tulee tunnettuja menetelmiä ja laitteita käytettäessä korvatuksi ilmalla.

Ruotsalaisesta patenttijulkaisusta 145 636 on lisäksi tunnettua sovitaa tyhjiösuodattimeen, jossa on vaakasuoran akselin ympäri pyörivä, paineenalainen suodatusrumpu, sen ulkosivulle, ulospäin ulkoilmaa vastaan tiivistetty poistotila, joka on yhteydessä rummun sisäosan kanssa rummun siiviläkudoksen välityksellä niin, että rummun sisällä vallitseva alipaine leviää poistotilan sisään. Se massakerros, joka rummun pyöriessä laskeutuu sen siiviläpinnalle, irroitetaan siltä poistovalsilla, jolta se laskeutuu poistotilan pohjalle, jossa laimennusvettä voidaan johtaa johdon kautta massaan, ennenkuin se johdetaan pois siipipyörän tai sen tapaisen avulla. Poistovalssin eteen sovitetun pääte-tiivistein ilmoitetaan tiivistävän siivilärummun kehän ulkoilmaa vastaan. Sen varmistamiseksi, että sama tyhjiö tulee vallitsemaan poistotilassa ja rummun imutilassa voi, kuten on tunnettua ruotsalaisista patenttijulkaisuista 194 958 ja 194 959, erityinen johto olla sovitettu yhdistämään poistotilan ainakin yhden, rummun toiseen päätyyn sovitetun imupään kanssa, joka aukkojen välityksellä on yhteydessä rummun

imutilan kanssa. Poistotilan suurempi tyhjä kuin imutilan tyhjä johtaisi massarainan ei-haluttuun uudelleen kostutukseen. Näiden kolmen tunnetun tyhjäsuodattimen kohdalla ilmaa tulee väistämättömästi imeytymään massarainaan tämän ollessa rummun päällä ja alipaineella, joka käytännössä on mahdollista pitää poistotilassa, ilma voidaan poistaa ainoastaan osittain massarainasta.

Ruotsalaisessa patenttijulkaisussa 89 292 ehdotetaan menettelytapaa kuitumaisen selluloosa-aineen valkaisuun. Tämän menettelytavan erään sovellutusmuodon mukaan voidaan ainetta, suhteellisen ohuena (3 mm) massarainana, jonka väkevyys on niin suuri, että se on itsekanava, syöttää suljetun valkaisu-kammion läpi, joka on jaettu kolmeen osastoon. Sisäänsyöttö ja ulossyöttö sekä syöttö osastosta seuraavaan osastoon tapahtuu perääntävää ainetta olevan neljän valssiparin välityksellä, jotka on sovitettu ilmatiiviisti kammion ulko- ja väliseinissä oleviin aukkoihin. Ensimmäisessä osastossa ohut massaraina saatetaan tyhjän ainakin 380 mm Hg-patsasta alaiseksi, minkä ansiosta ainakin pääosa massarainassa olevasta ilmamäärästä poistuu. Seuraavassa osastossa massaraina saatetaan kaasumaisen valkaisuaineen, kuten kloorin alaiseksi ilmakehän paineessa tai sopivimmin korkeammassa paineessa noin $1,8 \text{ kp/cm}^2$, samalla kun se johdetaan sarjan ohjausvalsseja ympäri kymmenen minuutin ajaksi. Viimeisessä osastossa massaraina saatetaan uudelleen tyhjän alaiseksi vapaan kloorin poistamiseksi, joka palautetaan toiseen osastoon. Kun massaraina näin viimeisen valssiparin välityksellä syötetään kammion ulos pesua varten rumpusuodattimen päällä, se tulee imemään itseensä ilmaa, mikä vaikeuttaa huomattavasti pesua. Tämä ehdotettu menettelytapa vaatii suuria kustannuksia tarvittavia laitteita ja käyttöä varten eikä se ole tullut käytäntöön.

Ruotsalaisessa patenttihakemuksessa 7306613-6 ehdotetaan painesuodattinta eli pesupuristinta, jossa on kaksi pyörivää, ylipaineeseen sisältämää suodatusrumpua, joiden välissä on puristuskohta. Rumput on varustettu erillisillä, pääasiallisesti pystysuorilla, puristuskohdan yläpuolelle sovitetuilla kaavinterillä, jotka irrottavat puristetun kiinteän aineen rumpujen vaipoista. Pystysuorasti puristuskohdan yläpuolelle sijoitettu tyhjennysjohto avautuu ylipaineametta kohti koko sen pituudella puristetun, kiinteän aineen siitä vastaanottamiseksi. Tyhjennysjohtoon kuuluu tavallinen tyhjennysruuvi, joka kuljettaa pois kiinteän aineen. Edelleen on esitetty pesupuristin (ts. ylipaine-

amme, suodatusrummut, kaavinterät ja tyhjennysjohto), joka peittää pään, jonka tehtävänä näyttää olevan estää veden ja vesihöyryn, jotka aiheutuvat molempien suodatusrumpujen yläpuolella sijaitsevista niistä puhdistavista suihkutuslaitteista, tuleminen kohtaan, johon pesupuristin on asennettu. Lisäksi voidaan mahdollisesti ajatella saatavan ilman järjestelmään ja kiinteään aineeseen tunkeutumisen pieni väheneminen, mutta mitään tällaista ei ole esitetty mainitussa patenttihakemuksessa.

Se, että kuitususpensiossa oleva ilma aiheuttaa useita haittoja, on aikaisemmin tunnettu, kts. esimerkiksi Tappi 58 (1975):2, siv. 90 - 94 (May O W ja Buckman S J, Practical effekts of air in papermaking). Haittoista mainittakoon vaahdon muodostus ja pyrkimys höytälöitymiseen, kuitususpension kokoonpuristuvuuden muutokseen ja näennäisen kuitutiheyden muutokseen sekä rainan muodostuksen, kuivatuksen ja tiiviiden negatiivinen vaikutus paperikoneessa. Samanlaisia vaikutuksia esiintyy myöskin ennen paperikonetta, esimerkiksi valkaisulaitteessa.

Kuitenkin on todettu, että ennen paperikonetta kuitumassassa olevan ilman vakavan vaikutuksen muodostaa ilmahidastus, ts. ilma vaikeuttaa huomattavasti tai jopa estää käsittelyaineen tulemista kosketukseen yksittäisten kuitujen kanssa. Massassa olevan ilman läsnäolo aikaansaa siis esimerkiksi valkaisussa ei ainoastaan vaikeuksia saattaa reaktiokomponentti tulemaan kosketukseen yksittäisten kuitujen kanssa, vaan myöskin pidentyneen reaktioajan ja vaaran epätasaiselle reaktioasteelle massan eri kohdissa.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada menetelmä ja laite kuitumassan jatkuvaa käsittelyä varten, joissa vältetään massan ilmahidastus.

Tämä tarkoitus saavutetaan suorittamalla johdannossa mainittua laatua olevassa menetelmässä patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyt tehtävät, jolloin johdannossa mainittua laatua olevalla laitteella on patenttivaatimuksen 5 tunnusmerkkiosassa esitetyt piirteet.

Sen ansiosta, että kuituraina laajentuessaan puristuskohdan jälkeen ja kuljetettaessa edelleen seuraavaan käsittelyvaiheeseen johdetaan suljettuun koteloon ja sen ansiosta, että kuiturainassa olevat ontelot täytetään uudelleen kaasumaisella väliaineella, jota johdetaan paineena alaisena ja joka suojastaa kuiturainan ilman absorptiota vastaan kui-

turainan poistamisen yhteydessä, ei saavuteta ainoastaan suojastusta ilman absorptiota vastaan, vaan myöskin kaasumainen väliaine tulee nopeasti ja tasaisesti tiimeytetyksi uudelleen muodostuneisiin onteloihin niin, että se nopeasti tulee kosketukseen yksittäisten kuitujen kanssa. Jos nyt kuitumassa lämmitetään esimerkiksi lämpötilaan välille 70°C ja 100°C , mikä tarvitaan useimmissa valkaisu-prosessin valkaisu-vaiheissa, kaasumaisena väliaineena voi olla vesihöyry. Sen ansiosta, että vesihöyry tunkeutuu nopeasti ja tasaisesti massarainaan, joka on vahvaväkevyty, kuumennusreaktio tulee nopeaksi ja energian kulutus sekä tilantarve pienenevät minimiin. Vastaavia etuja saavutetaan luonnollisesti myös, kun kaasumaisena väliaineena on muu kuin vesihöyry, mutta erityisesti vesihöyryllä aikaansaadaan reaktionopeuden suureneminen siihen nähden, mitä on mahdollista saavuttaa vahvaväkevöidyn massan tavallisessa valkaisussa kaasumaisella väliaineella, minkä ansiosta valkaisu-prosessissa käytettyjen laitteiden ja valkaisu-astian tilavuutta voidaan edelleen pienentää.

Pitämällä kaasumainen väliaine paineenalaisena kotelossa, estetään ilman vuotaminen koteloon ja sekoittuminen kaasumaisen väliaineen kanssa.

Ilmahidastetun massan tavallisessa valkaisussa kaasumaisella aineella on muutoin välttämätöntä ensin karkeajauhaa ja sitten hienojauhentaa massa yksittäisten kuitujen paljastamiseksi kaasumaiselle reagenssille, jota jauhentamisen jälkeen syötetään verraten laimeassa muodossa. Tällöin laimennusaineena on ilma ja/tai vesihöyry. Koska tämän keksinnön mukaan vältetään ilmahidastus ja kaasumainen väliaine saate-taan kosketukseen kuiturainan yksittäisten kuitujen kanssa välittömästi puristuskohdan jälkeen, jauhennus erityisessä jauhennuslaitteessa voidaan jättää pois ja mahdollinen karkeajauhatus suorittaa sen jälkeen, kun kuiturainaan uudelleen muodostuneet ontelot on täytetty kaasumaisella väliaineella. Tämän ansiosta saavutetaan myöskin kustannusten säästöä, mitä tulee käytettyyn laitteeseen ja tämän laitteen vaati-maan tilaan.

Edelleen sen ansiosta, että päättömässä radassa on siirrettävä, nestettä läpäisevä siiviläelin, joka muodostaa puristuskohdan muodostavan toisen osan ja joka toimii siiviläelimenä rainaa muodostettaessa kuitususpensiota kuivattamalla, saavutetaan lisäksi käytetyn laitteen yksinkertaistuminen ja tiivis rakenne, mikä johtaa vielä kustannusten säästöön.

Keksintöä voidaan soveltaa myöskin kuitumassan lämmittämiseen tai jäädyttämiseen esimerkiksi vahvaväkevöintijauhatuksessa. Lämmitys voidaan suorittaa yksinkertaisesti suuressa väkevyydessä, mikä merkitsee energian kulutuksen pienenemistä.

Keksinnön mukaista laitetta selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheisen piirustuksen kuvioihin.

Kuvio 1 esittää kaaviollista poikkileikkausta keksinnön mukaisen laitteen eräästä edullisesta sovellutusmuodosta.

Kuvio 2 esittää kaaviollisesti pesunesteen syrjäytyksen kulkua ja sitä seuraavaa kyllästyksen kulkua.

Kuvion 1 mukaan laitteeseen kuuluu pyörivä valssi eli rumpu 11, jossa on nestettä läpäiseväksi siiviläelimeksi tehty vaippa 13. Rumpu 11 on laakeroitu akselitapeilla 15 koneen runkoon (ei esitetty) sekä varustettu käyttö- ja kierroslukusäätölaitteilla 17. Rummun 11 ulkopuolelle on sovitettu kotelo 19, joka rajoittaa suljetun tilan 21 sen ja rummun 11 vaipan 13 väliin sillä tavalla, että säteittäinen välimatka vaipasta 13 koteloon 19 pienenee tilan 21 alusta sen lopussa sijaitsevaa osaa kohti rummun 11 pyörimissuunnassa. Tilan 21 alussa kotelossa 19 on säädettävät kuituspension tulolaitteet 23, jotka on sovitettu levittämään suspensiovirtauksen tasaisesti vaipan 13 koko leveydelle. Tilan 21 ensimmäinen osa rummun 11 pyörimissuuntaan nähtynä toimii rainan muodostusvyöhykkeenä 25, jota tilassa 21 mainitussa pyörimissuunnassa seuraa ensimmäinen käsittelyvyöhyke eli pesuvyöhyke 27, tiivistysvyöhyke 29, toinen käsittelyvyöhyke 31 ja puristusvyöhyke 33. Ensimmäisen käsittely- eli pesuvyöhykkeen 27 ja toisen käsittelyvyöhykkeen 31 pituudella kotelo on varustettu rei'ityksillä. Kotelon 19 ulkopuolella, pitkin ensimmäistä käsittely- eli pesuvyöhykettä 27 on sijoitettu käsittely- eli pesunestekammio 35 käsittely- eli pesunesteen syöttämiseksi rei'itysten kautta koteloon 19. Toinen kammioiden 37 sijaitsee kotelon 19 ulkopuolella toista käsittelyvyöhykettä 31 pitkin muun käsittelyväliaineen kuin käsittely- eli pesunesteen syöttämiseksi käsittelyvyöhykkeessä 31 olevien rei'itysten kautta koteloon 19. Käsittely- eli pesunestekammio 35 on varustettu tulolaitteilla 39, joihin kuuluu ainakin yksi servo-ohjattu säätöventtiili 41. Kammioiden 37 on varustettu yhdellä tai useammalla tuloputkella 43, varustettuna servo-ohjatuilla säätöventtiileillä 45. Ensimmäisen käsittely- eli pesuvyöhykkeen 27 ja toisen käsittelyvyöhykkeen 31 välissä on puristuselin, jonka

muodostaa pyörivä puristusvalssi 47, jossa on nestettä läpäisemätön vaippa ja joka rummun 11 vaipan 13 kanssa muodostaa tiivistysvyöhykkeen 29. Tiivistysvyöhykkeen 29 tulo-osan pituusleikkauksessa puristuselimessä 47 on kotelon 19 kehän suunnasta ensimmäisen käsittely- eli pesuvyöhykkeen 27 lopun kohdalla hyppäysmäisesti poikkeava, sisäänpäin vaippaa 13 kohti viettävä pinta. Toisen käsittelyvyöhykkeen 31 jälkeen puristusvyöhykkeessä 33 on puristusvalssi 49, jossa on nestettä läpäisemätön vaippa. Puristusvalssit 47 ja 49 on laakeroitu akselitapeilla 51 vast. 53 samaan koneen runkoon kuin rumpu 11 ja ne muodostavat rummun 11 vaipan 13 kanssa puristuskohdan 55 vast. 57, joilla käynnin aikana on olennaisesti muuttumattomat rakolaajuudet. Puristusvalssin 49 akselitapit 53 on varustettu paineenmittauslaitteella 59, esimerkiksi venymisanturilla, joka on sovitettu lähettämään linjapainetta puristuskohdassa 57 vastaavia merkkejä.

Puristuskohdan 57 jälkeen on sovitettu poisto- ja ulossyöttölaite 61, jonka muodostaa vaippa 63, joka ympäröi yhdistettyä repimä- ja ulossyöttöruuvia 65. Vaippa 63 on varustettu rummun 11 vaippaan 13 nähden kaltevalla kaapimella 67 ja puristusvalssiin 49 päättyvällä tiivistyslaitteella 69. Vaippaan 63 on liitetty yksi tai useampi höyryn syöttöjohto 71 venttiileineen 73. Ulossyöttölaite 61 on varustettu laitteen ulossyöttöpäähän sovitetulla liitälaitteella (ei esitetty piirustuksessa) tiivistävää liitälaitetta varten jäljessä olevaa käsittelylaitetta vasten.

Rainan muodostustapahtuman sekä pesu- ja käsittelytapahtumien ohjaukseksi on olemassa säätöjärjestelmä, johon kuuluu ohjauslaite 75, joka johtojen 77, 79, 81, 83 välityksellä on yhdistetty vastaavasti paineenmittauslaitteeseen 59, rummun kierrosluvunsäätölaitteeseen 17, käsittely- eli pesunestekammion 35 säätöventtiiliin 41 ja käsittelynestekammion 37 säätöventtiiliin 45. Säätöjärjestelmän osat voivat olla laadultaan sinänsä tunnettuja sähköisiä, hydraulisia, pneumaattisia tai mekaanisia laitteita. Rummun 11 sisään johdetun nesteen poiskuljettamiseksi on järjestetty viemäriputki 85.

Kuvion 1 mukainen laite toimii seuraavalla tavalla:

Aikayksikössä muuttumaton tilavuus kuitususpensiota 87 syötetään paineenalaisena tilan 21 rainan muodostusvyöhykkeeseen 25 tulolaitteiden 23 kautta, samalla kun rumpu 11 saatetaan pyörimään pääasial-

lisesti muuttumattomalla kierrosluvulla. Tilan 21 ja rummun 11 sisäosan välisen paine-eron johdosta suspensioneste 89 virtaa rummun 11 vaipan 13 läpi ja kuituraina 91 muodostuu vaipan 13 pinnalle. Vaipan 13 kulkiessa rainan muodostusvyöhykkeen 25 läpi kuiturainan paksuus kasvaa siksi, kunnes se täyttää kokonaan vaipan 13 ja kotelon 19 välisen välitilan. Sen jälkeen kuituraina 91 rummun pyörimissuunnassa tilan suppenemisen johdosta tulee vähitellen tapahtuvan puristuksen alaiseksi kulkiessaan tiivistysvyöhykettä 29 kohti, jolloin suspensionestettä 89 puristuu vaipan 13 läpi. Kun kuituraina kulkee ensimmäisen käsittely- eli pesunestevyöhykkeen 27 läpi, aikayksikössä puristuu muuttumaton tilavuus käsittely- eli pesunestettä paineenalaisena kotelossa 19 olevaan kuiturainaan 91. Tällöin käsittely- eli pesuneste 93 syrjäyttää kuiturainassa 91 jäljellä olevan suspensionesteen 89 käsittely- eli pesunesteen 93 ja suspensionesteen 89 rajakerroksessa kuiturainan 91 viivaa A-A' pitkin (kts. kuv. 2). Syrjäytetty suspensioneste 89 virtaa pois vaipan 13 läpi. Sen tähden kulkiessaan pesu- vyöhykkeen 27 ja tiivistysvyöhykkeen 29 välillä ainoastaan kuiturainan 91 lähinnä vaippaa 13 oleva, ts. viivan A-A' alla oleva kerros sisältää suspensionestettä 89, kun taas kuituraina muutoin sisältää ainoastaan käsittely- eli pesunestettä 93. Siirtyessään ensimmäisen käsittely- eli pesu- vyöhykkeen 27 lopusta tiivistysvyöhykkeeseen 29 kuiturainan 91 vaipasta 13 poispäin oleva pinta joutuu hyppäysmäisen suunnanmuutoksen alaiseksi vaippaan 13 nähden.

Tiivistysvyöhykkeeseen 29 muodostuva puristuskohta 55 puristaa kuiturainaa 91 edelleen yhden vaiheen, sopivimmin tiiviyyteen 30 - 70 % eli paksuuteen, joka on pienempi kuin kuiturainan 91 sen osan paksuus, joka tiivistysvyöhykkeen 29 alussa sisältää ainoastaan käsittely- eli pesunestettä 93. Koska puristusvalssin 47 vaippa on tiivis, kuivatus puristuskohdassa 55 voi tapahtua ainoastaan rummun 11 vaipan 13 läpi, jolloin aluksi kaikki kuiturainassa 91 jäljellä oleva suspensioneste 89 ja sen jälkeen osa käsittely- eli pesunesteestä 93 puristuu pois rummun 11 vaipan 13 läpi. Ainoastaan itse puristuskohdassa 55 puristuu pois siis tietty määrä käsittely- eli pesunestettä 93 vaipan 13 läpi ja se sekoittuu rummun 11 sisällä olevan suspensionesteen 89 kanssa.

Kun kuituraina on ohittanut tiivistysvyöhykkeen 29 puristuskohdan 55, annetaan sen laajentua toisessa käsittelyvyöhykkeessä 31, samalla kun aikayksikössä muuttumaton tilavuus kyllästysnestettä 95 puristetaan paineenalaisena kotelon 19 rei'ityksen kautta kuiturainaan 91. Sen

johdosta, että kuituraina pyrkii täyttämään uudelleen laajentuessaan syntyneet ontelot, tapahtuu kyllästysnesteen 95 tunkeutuminen kuiturainaan hyvin nopeasti ja tehokkaasti. Kyllästysvyöhykkeen 31 rummun 11 pyörimissuuntaan nähden lopussa sijaitsevassa osassa kyllästysneste 95 aikaansaa kuiturainassa sen jäljellä olevan käsittely- eli pesunesteen syrjäytymisen, jonka suureksi osaksi muodostaa se käsittely- eli pesuneste, joka on kustuttanut kuiturainan puristuskohdan 55 jälkeen. Kyllästysnesteen 95 ja käsittely- eli pesunesteen 93 välinen rajakerros muodostuu kuiturainaan 91 viivaa B-B' pitkin (kts. kuv. 2). Syrjäytetty käsittely- eli pesuneste 93 virtaa pois vaipan 13 läpi. Syrjäytys, joka tapahtuu samalla tavalla kuin selitetty pesuneste/suspensionesteen syrjäytys, saavuttaa huippunsa puristuskohdassa 57, jossa käsittely- ja pesuneste 93 puristetaan pois ja kyllästysnesteen 95 osa tunkeutuu kuiturainan läpi rummun 11 sisään. Kuiturainan puristuskohdassa 55 tapahtuvan voimakkaan puristuksen johdosta kuituraina 91 toimii tiivisteenä ensimmäisen käsittely- eli pesuvyöhykkeen 27 ja toisen käsittelyvyöhykkeen 31 välisessä tiivistysvyöhykkeessä ja estää käsittelynesteen virtaamisen toisesta käsittelyvyöhykkeestä 31 ensimmäiseen käsittely- eli pesuvyöhykkeeseen.

Jotta syrjäytystapahtumat tulisivat tarkoituksenmukaisiksi, ts. käsittely- eli pesunesteen 93 syrjäytys tapahtuisi viivalla A-A' ja kyllästysnesteen 95 syrjäytys viivalla B-B', seuraavat muuttujat on rinnastettu säätöjärjestelmään, nimittäin puristuskohdan 57 linjapaine, rummun 11 kierrosluku ja pesunestevirtauksen 93 sekä kyllästysnestevirtauksen 95 tilavuudet. Puristuskohdan 57 räkolaaajuus sekä kuitususpension puristuskohtaan virtaus pidetään pääasiallisesti muuttumattomana sinänsä tunnetuilla, piirustuksessa esittämättä jätetyillä laitteilla. Paineenmittauslaite 59 lähettää käynnin aikana jatkuvia merkkejä, jotka ilmoittavat linjapaineen tosiarvon ohjauslaitteeseen 75, jossa niitä verrataan asetetun tavoitearvon kanssa. Ernesiintyessä näiden arvojen välillä ohjauslaite 75 lähettää samanaikaisesti merkkejä, riippuen rummun kierrosluvun tosiarvosta, servo-ohjattuihin säätöventtiileihin 41 ja 45 käsittely- eli pesunesteen 93 nestekammioon 35 virtauksen ja kyllästysnesteen 95 kammion 37 virtauksen korjaamista varten.

Kuiturainan 91 puristusvyöhykkeen 33 puristuskohdan 57 läpikulun jälkeen se erotetaan kaapimella 67 rummun 11 vaipasta ja johdetaan poisto- ja ulossyöttölaitteeseen 61. Tässä kuituraina saa laajentua ja se

pyrkii laajentuessaan täyttämään jälleen mahdollisesti esiintyvät ontelot. Kaasumaista väliainetta, sopivimmin vesihöyryä, johdetaan paineen alaisena poisto- ja ulossyöttölaitteeseen 61 syöttöputken 71 kautta. Edellä mainitut ontelot täyttyvät kaasumaisella väliaineella, joka suojastaa kuiturainan ilman absorptiota vastaan. Kuituraina revitään ja kuljetetaan hierto- ja syöttöruuvilla 65 paineen alaisena laitteesta pois valmistuksen seuraavaan vaiheeseen.

Käsittelyneesteellä voi olla valkaisuominaisuuksia ja sen muodostaa siten selluloosapitoisen kuitumassan valkaisuun käytettävä käsittelyneeste. Tällöin tarkoitetaan tavallisten valkaisuaineiden, kuten kloorin, klooridioksidin, vetyperoksidin, happikaasun lisäksi muun muassa myöskin käytettyjä reaktioaineita ja katalyyttejä, kuten natriumhydroksidia, ammoniakia, magnesiumkarbonaattia, alkalimetalliboraatteja ja edellä mainittujen aineiden yhdistelmiä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuitumassan jatkuvaa käsittelyä varten, jolloin kuiturainaa (91), jonka muodostaa selluloosapitoinen aine ja joka sisältää kuitujen välisissä onteloissa nestettä (89 tai 93 tai 95), puristetaan päättömänä ratana siirrettävän, nestettä läpäisevän siiviläelimen (13) ja pyörivän valssin (49) välisessä puristuskohdassa (57) nesteen poispuristamiseksi ja jolloin kuiturainan (91) välittömästi puristuskohdan (57) jälkeen annetaan laajeta onteloiden muodostuessa uudelleen, t u n n e t t u siitä, että kuituraina laajetessaan ja kuljetettaessa edelleen seuraavaan käsittelyvaiheeseen sinänsä tunnetulla tavalla johdetaan suljettuun koteloon (63) ja että kuiturainassa (91) olevat ontelot täytetään uudelleen kaasumaisella väliaineella, jota johdetaan paineenalaisena ja joka suojastaa kuiturainan (91) ilman absorptiota vastaan, mihin liittyy se, että kuituraina poistetaan siiviläelimestä (13).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaasumaisen väliaineen muodostaa vesihöyry.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuituraina (91) uudelleen täyttämisen jälkeen hierretään.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuituraina (91) kuljetetaan paineenalaisena kotelosta (63) seuraavaan käsittelyvaiheeseen.

5. Laite kuiturainan jatkuvaa käsittelyä varten patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, johon laitteeseen kuuluu päättömänä ratana siirrettävän, nestettä läpäisevän siiviläelimen (13) ja pyörivän valssin (49) väliin sovitettu puristuskohta (57), jossa kuituraina (91), jonka muodostaa selluloosapitoinen aine ja jossa kuitujen välisissä onteloissa on nestettä (89 tai 93 tai 95), voidaan puristaa nesteen poispuristamiseksi, jolloin kuituraina (91) välittömästi puristuskohdan (57) jälkeen laajenee onteloiden muodostuessa uudelleen, t u n n e t t u siitä, että sinänsä tunnettu kotelo (63), joka on muodostettu molempien päiden tiivistävää liitäntää vasten, on sovitettu ympäröimään kuiturainaa (91) sen laajentuessa ja että suljettuun koteloon (63) on yhdistetty johto kaasumaisen väliaineen syöttämiseksi paineenalaisena onteloiden täyttämiseksi uudelleen väli-

aineella, joka suojustaa kuiturainan (91) ilman absorptiota vastaan, mihin liittyy se, että kuituraina poistetaan siiviläelimeltä (13).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo (63) tulopäässään on varustettu kaapimella (67), joka johtaa kuiturainan (91) siiviläelimeltä (13) pois.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kotelo (63) tulopäässään on varustettu pyörivää valssia (49) vasten päättyvällä tiivistyslaitteella (69).

8. Jonkin patenttivaatimuksen 5 - 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että suljettu kotelo (63) ympäröi yhdistettyä repimis- ja ulossyöttöruuvia (65).

9. Jonkin patenttivaatimuksen 5 - 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siiviläelimen (13) muodostaa pyörivän siivilärummun (11) vaippa, jonka siivilärummun päälle kuituraina muodostetaan kuivattamalla kuitususpensio (87).

10. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siiviläelimen (13) muodostaa pyörivän siivilärummun (11) vaippa, jonka siivilärummun päälle kuituraina (91) muodostetaan kuivattamalla kuitususpensio (87), että kotelo (63) tulopäästään on varustettu kaapimella (67), joka johtaa kuiturainan (91) siivilärummun vaipalta (13) pois ja pyörivää valssia (49) vasten päättyvällä tiivistyslaitteella (69), että suljettu kotelo (63) ympäröi yhdistettyä repimis- ja ulossyöttöruuvia (65) ja että suljettu kotelo (63) yhdessä yhdistetyn hierontelan ja ulossyöttöruuvien (65) kanssa muodostaa pääasiallisesti kaasutiiviin laitteen kuiturainan (91) siivilärummulta (11) suljettua poistamista ja ulossyöttämistä varten.

Patentkrav

1. Förfarande för kontinuerlig behandling av fibermassa, varvid en fiberbana (91), som består av cellulosahaltigt material och i hålrum mellan fibrerna innehåller vätska (89 eller 93 eller 95), komprimeras i ett pressnyp (57) mellan ett i en ändlös bana förflyttbart, vätskegenomträngligt silelement (13) och en roterbar vals (49) för utpressning av vätskan, och varvid fiberbanan (91) omedelbart efter pressnyppet (57) tillåtes expandera under återbildning av hålrummen, k ä n n e t e c k n a t av att fiberbanan (91) under sin expansion och under en vidaretransport till ett efterföljande behandlingssteg på i och för sig känt sätt ledes inuti ett slutet hölje (63), och att man återfyller hålrummen i fiberbanan (91) med ett gasformigt fluidum, som tillföres under tryck och blockerar fiberbanan (91) mot luftabsorption i samband med att fiberbanan avtages från silelementet (13).

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att det gasformiga fluidet utgöres av vattenånga.

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att fiberbanan (91) efter återfyllningen rives.

4. Förfarande enligt något av kraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t av att fiberbanan (91) transporteras under tryck ut ur höljet (63) till det efterföljande behandlingssteget.

5. Anordning för kontinuerligt behandling av fibermassa för genomförande av förfarandet enligt krav 1, vilken anordning innefattar ett mellan ett i en ändlös bana förflyttbart, vätskegenomträngligt silelement (13) och en roterbar vals (49) anordnat pressnyp (57) i vilket en fiberbana (91), som består av cellulosahaltigt material och i hålrum mellan fibrerna innehåller vätska (89 eller 93 eller 95), kan komprimeras för utpressning av vätskan, varvid fiberbanan (91) omedelbart efter pressnyppet (57) expanderar under återbildning av hålrummen, k ä n n e t e c k n a t av att ett i och för sig känt slutet hölje (63) utformat för tätande anslutning vid båda ändar är anordnat att omge fiberbanan (91) under expansionen av fiberbanan under en vidare

transport av densamma till ett efterföljande behandlingssteg, och att till det slutna höljet (63) är ansluten en ledning (71) för tillförsel under tryck av ett gasformigt fluidum för återfyllning av hålrummen med fluidet, som blockerar fiberbanan (91) mot luftabsorption i samband med att fiberbanan avtages från silelementet (13).

6. Anordning enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d av att höljet (63) vid sin inloppsände är försett med en schaber (67), som avleder fiberbanan (91) från silelementet (13).

7. Anordning enligt krav 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d av att höljet (63) vid sin inloppsände är försedd med en mot den roterbara valsen (49) slutande tätninganordning (69).

8. Anordning enligt något av kraven 5 - 7, k ä n n e t e c k n a d av att det slutna höljet (63) omger en kombinerad rivare och utmatningsskruv (65).

9. Anordning enligt något av kraven 5 - 8, k ä n n e t e c k n a d av att silelementet (13) utgöres av manteln till en roterbar siltrumma (11), på vilken fiberbanan (91) bildas genom dränering av en fibersuspension (87).

10. Anordning enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d av att silelementet (13) utgöres av manteln till en roterbar siltrumma (11), på vilken fiberbanan (91) bildas genom dränering av en fibersuspension (87), att höljet (63) vid sin inloppsände är försett med en schaber (67), som avleder fiberbanan (91) från siltrummemanteln (13), och en mot den roterbara valsen (49) slutande tätninganordning (69), att det slutna höljet (63) omger en kombinerad rivare och utmatningsskruv (65), och att det slutna höljet (63) tillsammans med den kombinerade rivaren och utmatningsskruven (65) bildar en väsentligen gastät anordning (61) för sluten avtagning och utmatning av fiberbanan (91) från siltrumman (11).

Fig. 1

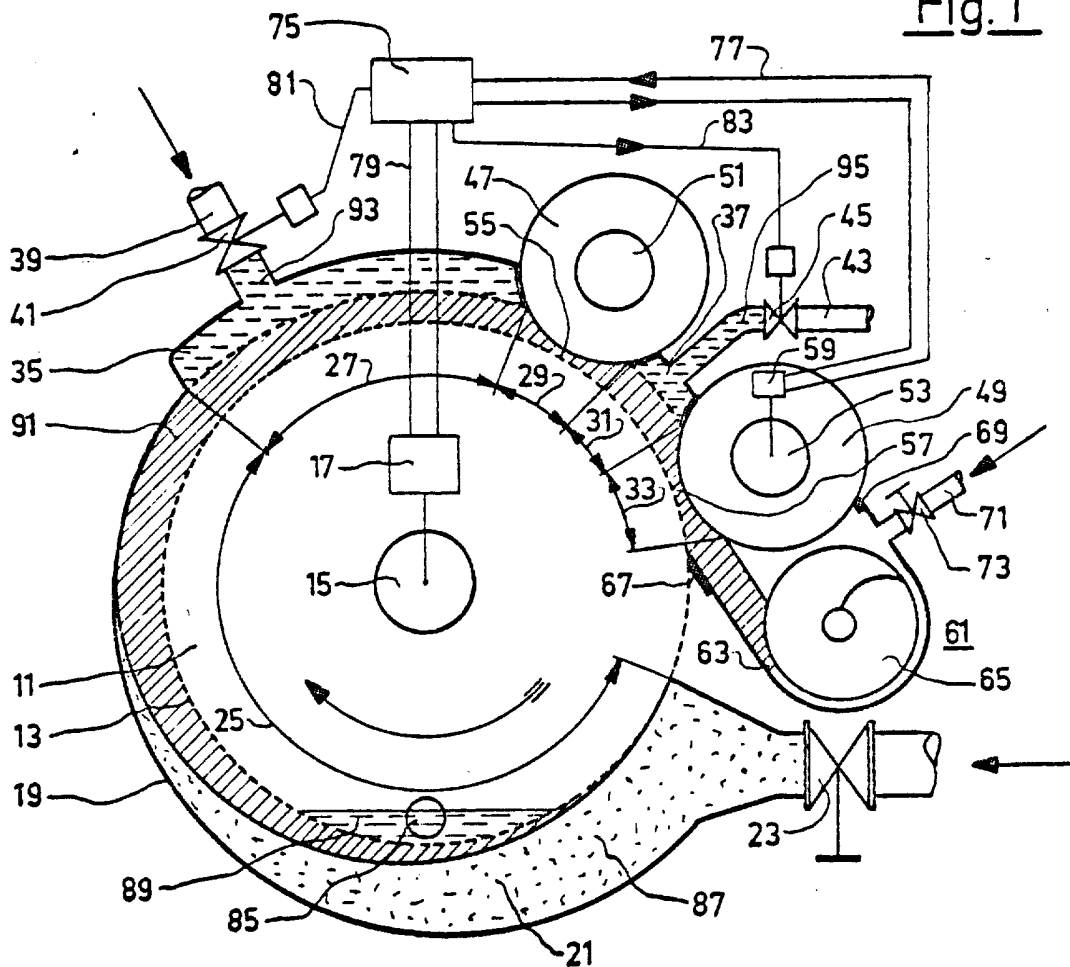


Fig. 2

