



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[8] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 67491

C (45) Patentti myönnetty 10 04 1985
Patent meddelat

(51) Kv.Kk. /Int.Cl.³ B 01 D 33/06 // D 21 D 5/02

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	780599
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.02.78
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	22.02.78
(41) Tulleet julkiseksi — Blivit offentlig	19.09.78
(44) Nähtävölkäpänön ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.12.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	18.03.77
USA(US) 779146	

(71) Ingersoll-Rand Company, 200 Chestnut Ridge Road, Woodcliff Lake,
New Jersey, USA(US)

(72) Oscar Luthi, Nashua, New Hampshire, USA(US)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Massan pesuri - Massatvättare

Tämä keksintö koskee sellu- ja paperiteknologiaa. Tarkemmin sanotuna tämä keksintö kohdistuu uudenlaiseen, entistä parempaan massan painepesuriin.

Nykyisin käytetyssä menetelmässä sellun puusta valmistamiseksi, puuta, joka voi olla hakkeen muodossa, kuumennetaan liuentimessa. Liuentimessa ligniini liukenee kemiallisesti ja lämpiää, vapauttaen selluloosakuidut niin, että ne voidaan muuttaa paperiksi.

Liunnetut puukuidut pusketaan sitten säiliöön, jossa höyry paisuu pois. Puskusäiliöön lisätään mustalipeää puskusäiliössä olevan massan laimentamiseksi noin 3,5 - 4 % sakeuteen. Puskusäiliössä oleva massaliete laimennetaan sitten tavallisesti niin, että sen sakeus pesurin perälaatikossa on 1 %, jotta arkki muodostuisi hyvin sylinterillä.

Massan pesurissa massalietteestä muodostetaan massaraina, ja mustalipeä poistetaan. Massalietteen lähetessä muodostusvyöhykettä, pyörivän sylinterin seinämän sivujen välinen paine-ero aloittaa

massarainan muodostuksen. Muodostunut raina kulkee sitten kompaktioimisvyöhykkeen kautta, jossa poistuu lisämääriä alkuperäisestä lipeästä. Tämä alkuperäisen lipeän lisäpoisto voidaan aiheuttaa kompaktioimis-estelevyillä. Kompaktioimis-estelevyn tarkoituksena on poistaa muodostuneesta rainasta vettä niin, että sen kuivapitoisuudeksi tulee 15-20 %, ilman rainan särkymistä, mahdollisimman lyhyessä ajassa. Vedenpoistumisnopeus eli konvergenssikulma on varsin tärkeä. Konvergenssikulman on muututtava kaikkien massan paksuudessa tapahtuvien muutosten mukana veden poistumisen muodostuneesta rainasta saamiseksi mahdollisimman tehokkaaksi, rainan kuitenkin repeämättä. Tämän keksinnön muodostaa estelevysovitus, joka automaattisesti asettelee konvergenssikulmaa rainan paksuuden muuttuessa.

Lyhyesti selitettynä tämän keksinnön muodostaa massan pesuri, johon kuuluu amme, pyörivä sylinteri ammeessa, massan tuloaukko ja laite massarainan poistoa varten pyörivältä sylinteriltä. Ainakin yksi pituussuuntainen estelevy ulottuu kehän suunnassa muodostusvyöhykkeen sisällä olevasta kohdasta kompaktioimisvyöhykkeeseen saakka. Tämä estelevy on niveltyvästi kiinnitetty ammeeseen muodostusvyöhykkeessä olevasta ylävirran puolisesta päästään. Estelevy on sovitettu niveltyväksi sillä alueella, jossa muodostusvyöhyke vaihtuu kompaktiovyöhykkeeksi. Liikutusvoimien kohdistamista varten estelevyn ulkopintaa vasten on sovitettu liikutuslaite. Liikutuslaite on sopivasti sijoitettu niin, että estelevy automaattisesti asettelee konvergenssikulmaa massarainan paksuusmuutosten johdosta.

Keksintö monine etuineen selitetään seuraavassa yksityiskohtaisesti oheisen piirustuksen yhteydessä, jossa:

kuvio 1 on kaaviollinen kuvanto edestä, osaksi leikattuna, keksinnön mukaisesta pesurista;

kuvio 2 on suurempimittakaavainen edestä nähty osakuvanto, joka esittää estelevyn nivelsovitusta sillä alueella, jossa muodostusvyöhyke muuttuu kompaktiovyöhykkeeksi;

kuvio 3 on pohjakuvanto estelevystä;

kuvio 4 on suurempimittakaavainen etukuvanto, joka esittää estelevyn toista sovellutusmuotoa; ja

kuvio 5 on kuvion 4 kaltainen kuvanto, joka esittää estelevyn automaattista asettelua paksuuden muutoksen mukaan.

Niin kuin piirustuksesta ja erityisesti sen kuviosta 1 näkyy, tämä alipaine- eli painepesuri on metallilankakankaalla eli viiralla päällystetty sylinteri 10, joka pyörii massalietettä sisältävässä ammeessa 12. Rummun 10 alaosa on uponneena massa. Pyörivän sylinterin tullessa massalietteen siihen kohdistetaan alipaine eli paine-ero sisäisen venttiilistön (esittämättä) avulla. Mustalipeä valuu sisäänpäin viiran (esittämättä) läpi, jättäen massakerroksen 14 viiralle, ja massakerroksen pysyttää siinä sylinterin sisäinen alipaine. Sylinterin 10 jatkaessa pyörintäänsä, viiran pintaan tarttuneena oleva massakerros nousee ylös lietteestä. Mustalipeä jatkaa valumistaan massasta ulkoisen ilmakehän ja sylinterin sisäisen alipaineen välisen paine-eron vaikutuksesta. Vihdoin alipaine keskeytetään ja pesty massarina 14 poistetaan sylinterin viiralta kaapimella 16 juuri ennen kuin jakso toistuu.

Massalietettä, jonka sakeus voi olla jopa 4 %, syötetään massajoh-toa 18 myöten massalietteen sisääntulolaatikkoon 20. Sitten massa-liete virtaa niveltyvän elimen 22 ympäri, joka voi kääntyä nivel-tapin 24 varassa, ja pyörivän sylinterin 10 ulkokehän ja ammeen 12 sisäpinnan väliseen tilaan.

Massaliete alkaa muodostaa rainaa 14 muodostusvyöhykkeessä. Erikois-rakenteinen kompaktoimis-estelevy 26, joka on asennettu alavirtaan päin massalietteen sisääntulolaatikosta 20, kohdistaa kompaktoimis-voiman muodostumassa olevaa rainaa vasten pienten liikituslaitteiden 30 vaikutuksesta (yksi niistä näkyy kuviossa 1). Pesuvettä tulee altaaseen 12 pesuveden tuloaukon 31 kautta. Vesisuihkuja (esittä-mättä) voidaan myös käyttää pesuveden suihkuttamiseen rainalle 14 juuri ennen kuin raina poistetaan kaapimella 16.

Estelevy koostuu ohuesta, taipuisasta levystä 40, joka voi pituus-suunnassa ulottua sylinterin 10 koko pituudelle. Kehän suunnassa tämä ohut, taipuisa levy 40 ulottuu muodostusvyöhykkeessä olevasta kohdasta kompaktoimisvyöhykkeen loppuun saakka. Ensimmäinen ryhmä lujitusripoja 42 ja toinen ryhmä lujitusripoja 44 on kiinnitetty taipuisan levyn 40 alapintaan. Joskin suurin osa rivoista 42 ja 44 on kiinni taipuisassa levyssä 40, lujitusripojen 42 ja 44 ulkonevat päät 46 ja vast. 48 ovat jonkin matkan päässä taipuisan levyn 40 säteen suunnassa uloimmasta pinnasta. Näin taipuisaan levyyn 40 muodostuu alueita 50, jotka pääsevät taipumaan ja toimimaan sara-nana sillä alueella, jolla muodostusvyöhyke muuttuu kompaktio-vyöhykkeeksi.

Samalla tavoin ripojen 42 ulkonevat päät 52 ja ammeen 12 sivuseinästä 56 ulkonevat ulokkeet 54 ovat välimatkan päässä tästä ohuesta levystä 40 muodostusvyöhykkeessä olevissa kohdissa 58. Tällä tavoin alueet 58 muodostavat toisen nivelalueen.

Kuvioiden 4 ja 5 mukainen estelevyn sovellutusmuoto käsittää pituussuuntaisen estelevyn, joka on kiinnitetty altaaseen niveltävästi niveltapilla 60. Nivelliitoksen muodostaa myös niveltappi 62 sillä alueella, jossa muodostusvyöhyke vaihtuu kompaktiovyöhykkeeksi. Samoin kuin kuvioden 1-3 mukaisessa sovellutusmuodossa voidaan tässäkin käyttää useita liikutuslaitteita kompaktiovoiman kohdistamiseen nivel-estelevyjien ripoja 64 vasten konvergenssikulman automaattista asettelua varten rainan paksuuden muutosten mukaan.

Kompaktiovyöhykkeen alussa rainan 14 kuivapitoisuus on varsin pieni, varsinkin lähellä estelevyä. Tämä alhainen kuivapitoisuus on alle 4 %. Näin ollen leikkausvoiman tässä rainassa on oltava alhainen. Konvergenssikulma A (katso kuviota 4) ylittää valumisnopeuden, paine alueella 66 rainan 14 ja levyn 68 säteen suunnassa sisemmän pinnan välillä ylittää massarainan leikkauslujuuden ja seurauksena on nesteen paluuvirtaus. Kun edetään aluetta 70 kohti, massarainan 14 kuivapitoisuus ja leikkauslujuus suurenevät. Jos konvergenssikulma ylittää valumisnopeuden tässä kohdassa, paluuvirtaus on epätodennäköistä, mutta paine voi nousta niin suureksi, että raina repeytyy ja lipeä valuu rainassa 14 olevien aukkojen läpi. Tämä tietysti aiheuttaa sen, että pesuvesi joutuu oikokiertoa aukkojen läpi, kun repeytynyt raina tulee pesuvyöhykkeeseen, eikä kunnollista alkupeiräisen lipeän syrjäyttämistä pesuvedellä voida tällöin saavuttaa.

Matemaattisesti voidaan osoittaa, että jos rainan 14 paksuus, erilaista syistä kuten sylinterin nopeuden suurentamisen johdosta, muuttuu kuvion 4 mukaisesta paksuudesta puoleen, eli kuvion 5 mukaiseen paksuuteen, niin kunnollisen veden poiston saavuttamiseksi kuvion 5 kulman B on oltava puolet kuvion 4 kulmasta A. Konvergenssikulman säätö tapahtuu liikutuslaitteiden sopivalla sijoituksella. Matemaattisesti voidaan osoittaa, että liikutuslaitteen voimadiagramman painopiste on aina samassa kohdassa riippumatta massan tyyppistä ja rainan paksuudesta. Näin ollen kun liikutuslaitteet on oikein sijoitettu, saavutetaan automaattisesti sama liikutuslaitteen voimadiagramma ja niin ollen automaattisesti saadaan oikea konver-

genssikulma. Konvergenssikulma on määritelmänsä mukaan nivelalueella, jossa muodostusvyöhyke lähestyy kompaktiovyöhykettä, olevan sylinterin tangentin, ja estelevyn säteen suunnassa sisemmän pinnan samalla nivelaueella olevan tangentin välinen kulma.

Joskin keksintö on edellä selitetty pesurina, joka on tarkoitettu puskusäiliöstä saadun massan pesuun, tätä pesuria voidaan käyttää kemiallisten eri käsittelyvaiheiden välissä valkaisu-prosessissa. Samoin, vaikka pesuri on edellä yleisesti selitetty alipainepesurina, sylinterin 10 sisustassa voidaan ylläpitää muutakin painetta kuin alipainetta, edellyttäen että sisustassa paine on pienempi kuin ulkoinen paine.

Patenttivaatimukset

1. Massan pesuri, johon kuuluu amme, pyörivä sylinteri (10) tässä ammeessa (12), massan syöttölaite (18) massalietteen syöttämistä varten ammeeseen, jossa ammeessa on ainakin yksi muodostusvyöhyke, jota seuraa kompaktiovyöhyke massarainan (14) muodostusta varten pyörivälle sylinterille, sekä laite (16) massarainan poistamista varten pyörivältä sylinteriltä, t u n n e t t u pituussuuntaisesta estelevystä (26), joka kehän suunnassa ulottuu muodostusvyöhykkeessä olevasta kohdasta kompaktiovyöhykkeeseen, joka estelevy on muodostusvyöhykkeessä olevasta ylävirran puolisesta päästään niveltyvästi (58; 60) kiinnitetty ammeeseen (12), joka estelevy on niveltyvä (50; 62) myös sillä alucella, jolla muodostusvyöhyke muuttuu kompaktiovyöhykkeeksi; ja liikutuslaitteista (30), jotka on sijoitettu kompaktiovyöhykkeeseen liikutusvoiman kohdistamista varten estelevyn säteensuunnassa ulkoiseen pintaan, joka liikutuslaite (30) on sijoitettu niin, että estelevy (26) automaattisesti asettautuu rainan (14) paksuuden muutosten johdosta niin, että saadaan oikea konvergenssikulma.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen massan pesuri, t u n n e t t u siitä, että estelevy on ohut, taipuisa levy (40; 68), jossa on useita kehänsuuntaisia tukiripoja (42, 44; 64) sijoitettuina ohuen taipuisan levyn ulkosivuun, jotka tukirivat on sijoitettu niin, että mainittu taipuisa levy pääsee taipumaan ainoastaan mainituista kahdesta nivelkohdastaan (58, 50, 60, 62).
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen massan pesuri, t u n n e t t u siitä, että mainitut kaksi nivelpistettä muodostaa kaksi niveltappia (60, 62), jotka ulottuvat mainituissa kahdessa nivelkohdassa sijaitsevien nivelreikien läpi.

Patentkrav

1. Anordning vid massatvätt med en behållare (12), en roterbar cylinder (10) i behållaren, ett inlopp (18) för inmatning av massaslam i behållaren, vilken senare har minst en formningszon följt av en komprimeringszon för att bilda en massabana

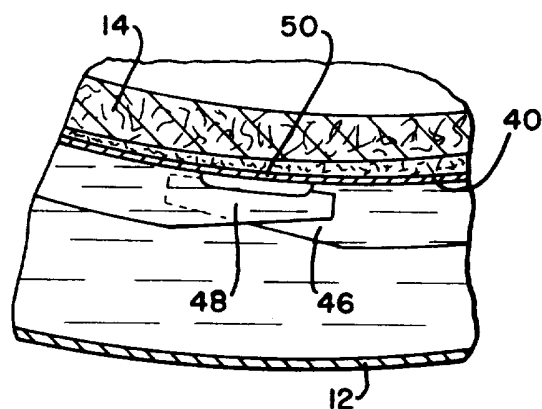
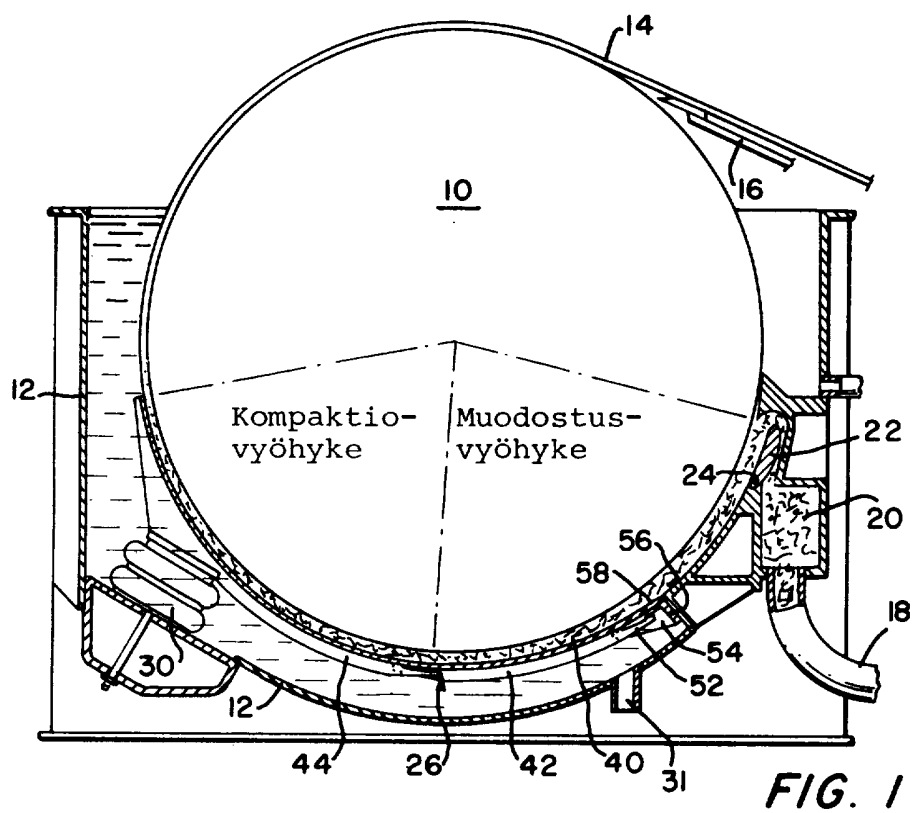
(14) på den roterbara cylindern, och organ (16) för att avlägsna mattan från cylindern, k ä n n e t e c k n a d av en längsgående skärm (26) som förlöper periferiellt från en punkt i formningszonen in i komprimeringszonen och är svängbart (58; 60) anordnad i behållaren (12) vid dess uppströmsände i formningszonen, vilken skärm även är svängbar (50; 62) i området där formningszonen övergår i komprimeringszonen, och manöverorgan (30) anordnade i komprimeringszonen för att utöva en manöverkraft mot skärmens (26) radiella utsida, vilka manöverorgan (30) är så anordnade, att skärmen automatiskt justeras i beroende av förändringar i banans (14) tjocklek för att åstadkomma den riktiga konvergensvinkeln.

2. Anordning enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att skärmen är en tunn flexibel platta (40; 68) med flera periferiellt förlöpande bärlister (42, 44; 64) så anordnade på plattans utsida att de medger att plattan böjer sig endast vid de två svängpunkterna (58, 50, 60, 62).

3. Anordning enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att de två svängpunkterna bildas av svängtappar (60, 62) som sträcker sig genom ledöppningar belägna vid de två svängtapparna.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 55 370 (D 21 D 5/02).



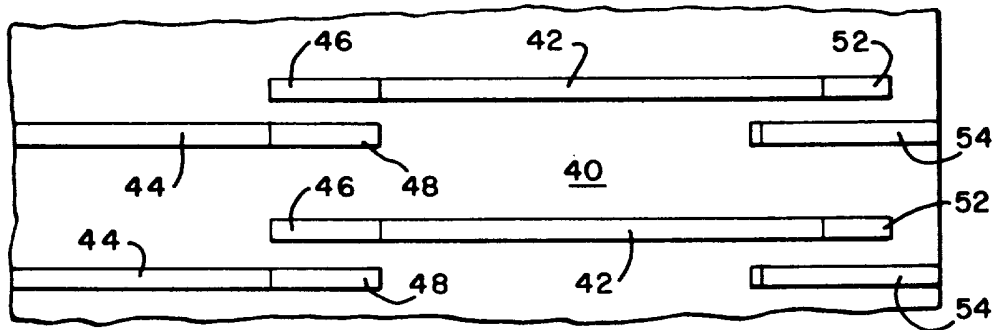


FIG. 3

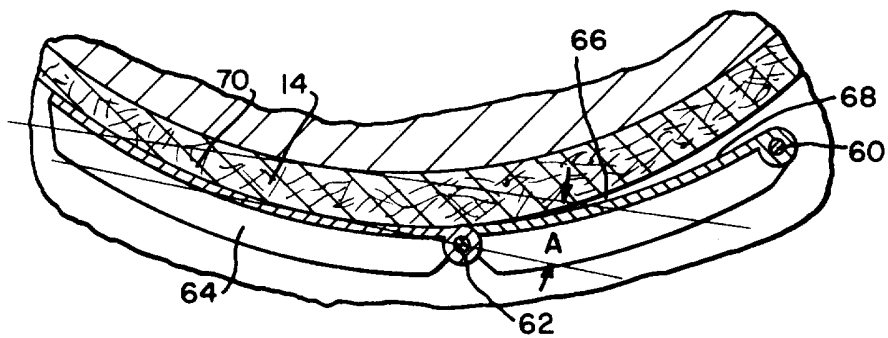


FIG. 4

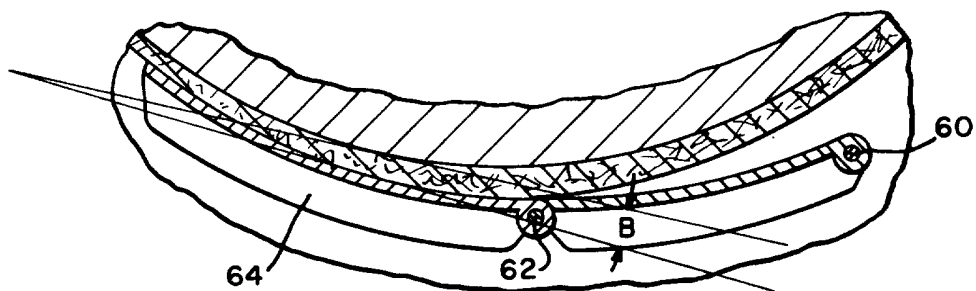


FIG. 5