



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 78745  
**UTLÄGNINGSSKRIFT**

C (45) Patenti myönnetty  
Patent meddelat 11 03 1989

(51) Kv.lk.4/Int.Cl.4 D 21 C 7/06, 3/26

## SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	851253
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	28.03.85
(24) Alkupäivä - Giltighetsdag	28.03.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	03.10.85
(44) Nähtävöksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.05.89
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	02.04.84
USA(US) 596111 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Kamy, Inc., Glens Falls, N.Y., USA(US)

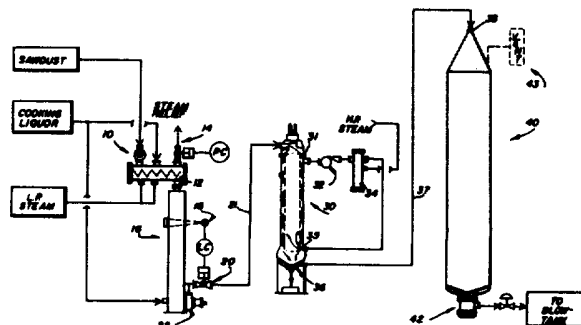
(72) Michael Ignacy Sherman, Glens Falls, N.Y., USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Sahanpurujen pumppaus ja jalostus - Pumpning och förädling av sågspån

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää ja laitetta sahanpurujen käsittelyä varten paperimassan valmistamiseksi, jossa menetelmässä sahanpurut yhdistetään nesteeseen, niin että ne muodostavat lietteen, jonka sakeus on n. 10-25 %, mieluiten n. 15-22 %, kiintoainetta. Lietteen sakeus pidetään suurin piirtein muuttumattomana koko käsittelyprosessin aikana. Jotta saadaan sahanpurujen tehokas, yksinkertainen ja joustava käsittely massan valmistamiseksi, edellä mainitun sakeuden omaava liete pumpataan fluideoivalla, nopealla, kaasun poistavalla keskipakopumpulla (22). Pumppaus yksin saa aikaan lietteen siirron keitinastiaan (40). Keitinastia voi olla ylösvirtausastia, hydraulisesti täytetty alavirtausastia (40) tai superatmosfäärillä höyryvaiheella varustettu alavirtausastia (40). Kraftmassan keitto voidaan suorittaa keittimessä tai sulfiittiprosessi voidaan suorittaa keittimessä ja liete sitten viedä jalostimeen (48) mekaanisen massan valmistamiseksi. Pumpun ja keittimen välillä liete kulkee lämmittimen (24, 30) läpi, joka voi käsittää fluideoivan sekoittimen (24) suurpainehöyryn syöttämiseksi suoraan lietteeseen, tai paineutturiin (30) lietteen epäsuoran lämmityksen aikaansaamiseksi.



## (57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett förfarande och en apparat som åstadkommer behandling av sågspån för framställning av pappersmassa, enligt vilket förfarande sågspånet förs in i en vätska så att det bildar ett slam, vars fasta täthet är ca 10-25%, företrädesvis ca 15-22%. Slammets täthet uppehålls i stort sett oförändrad genom hela behandlingsprocessen. För att åstadkomma en förenklad, effektiv och smidig behandling av sågspånen för framställning av massan, pumpas slammet med ovannämnda täthet av en fluidiserande, snabb, avgasande centrifugalpump (22). Enbart pumpningen får till stånd en transport av slammet till ett kokarkärl (40). Kokarkärl (40) kan vara ett uppflödeskärl, ett hydrauliskt fyllt nedflödeskärl (40) eller ett nedflödeskärl (40) med superatmosfärisk ångfas. Kraftkokning kan utföras i kokaren eller en sulfitprocess kan utföras i kokaren och slammet föres sedan till en raffinör (48) för att framställa mekanisk massa. Mellan pumpen och kokaren går slammet genom en uppvärmare (24,30) vilken kan omfatta en fluidiserande blandare (24) för direkt införande av högtrycksånga i slammet, eller en tryckdiffusör (30) för att åstadkomma indirekt uppvärmning av slammet.

## Sahanpurujen pumppaus ja jalostus

Keksintö koskee laitteistoa massan valmistamiseksi sahanpuruista, joka laitteisto käsittää: laitteen, joka vie sahanpurut nesteeseen lietteen saamiseksi; pumpun; keittimen; johdon; joka yhdistää pumpun ja keittimen ja jossa on venttiili; ja johdossa olevan lämmittimen, joka saa aikaan pumpusta keittimeen pumpatun lietteen lämmityksen. Lisäksi keksintö koskee menetelmää sahanpurujen käsittelyä sekoittamalla sahanpurut nesteeseen lietteen saamiseksi, jonka kiintoainesakeus on n. 10-25 %.

Kaikkialla maailmassa on paljon alueita, joilla huomattava määrä sahanpuruja yms. selluloosajäännöksiä on käytettävissä paperimassan tuotantoa varten. Vaikka tällaista raaka-ainetta voidaan hyödyntää tehokkaasti paperimassan tuottamiseksi tunnettua teknologia käyttäen, on tunnettu teknologia kallis, hankala ja erittäin vähän, joustava. Esimerkiksi eräs tyyppillinen käsittelyjärjestelmä, jota voidaan käyttää kemiallisen massan valmistamiseksi sahanpuruista, on esitelty US-patentissa 3 475 271 ja sen eräs kaupallinen muunnos on esitelty esitteessä nimeltä "Kamyr-sahanpurujärjestelmät ylittävät 500 000 tonnin rajan vuodessa". Nämä järjestelmät sisältävät kalliin höyryvaihesyöttimen ja niissä ylläpidetään olennaisen atmosfäärinen höyryvaihe keitinastian yläpäässä.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on kehittää menetelmä ja laite, joissa ei tarvita tunnetuissa sahanpurujen käsittelyjärjestelmissä käytettävää höyryvaihesyöttintä, mikä vähentää hoito-ongelmia ja tarjoaa useita käsittelyvaihtoehtoja. Keksinnön mukaisesti sahanpuruja voidaan käsitellä hydraulisesti täytetyssä alavirtauskeittimessä tai sitä voidaan käsitellä alavirtauskeittimessä, jossa on superatmosphäärinen höyryvaihe. Tämä lisää lämpövakavuutta, mikä voi olla hyvin suotavaa monissa tilanteissa.

Sanalla "sahanpurut" tarkoitetaan tässä selityksessä ja patenttivaatimuksissa sahanpuruja ja muita tällaisia selluloosa-aineita, mm. puujäännöksiä, jotka ovat riittävän hienoja reagoidakseen pieninä hiukkasina käsittelyn aikana. Vastakohtana tälle voidaan pitää tapaa, jolla isot pienennetyt selluloosahiukkaset - kuten puulastut - reagoivat käsittelyssä.

Avain keksinnön mukaiselle käsittelyprosessille on se yllättävä havainto, että on mahdollista pumpata sahanpurulietteitä, joiden sakeus on riittävä niiden käytännöllisen, kemiallisen käsittelyn aikaansaamiseksi. Toisin sanoen on havaittu, että on mahdollista pumpata sahanpurulietteitä, joiden kiintoainesakeus on n. 10-25 %, mieluiten n. 15-22 %. Pumpaus voidaan suorittaa käyttäen kaupallisesti saatavia fluidoivia, kaasun poistavia ja hyvin nopeita keskipakopumppuja ja vastaavia järjestelmiä, joita on esitelty US-patenteissa 4 435 193 ja 4 410 337, ja joita myyvät kaupallisesti Kamy Inc., Glens Falls, New York, ja Kamy AB Karlstadissa Ruotsissa tavaramerkillä "MC"-pumppu. Havainto, että on mahdollista pumpata keskisakeita (esim. 10-25 %) sahanpurulietteitä, on yllättävä, koska hienoilla hiukkasilla on taipumus käyttäytyä kiinteän kappaleen tavoin päinvastoin kuin pumpattaessa massaa tms., jolloin aine on notkeampaa. Lisäksi on vaikeaa suodattaa sahanpurulietteitä, ja sahanpuruliete, jonka sakeus on niin pieni kuin 10 % kiintoainetta, on käytännössä puolikiinteä.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista, että pumppu käsittää fluidoivan, nopean, kaasun poistavan keskipakopumpun, joka on käyttökytkennässä laitteen kanssa, joka vie sahanpurut nesteeseen; että

pumppu on kytketty johdon ja lämmittimen kautta keittimeen, niin että pumppu antaa liikevoiman lietteen siirtämiseksi keittimen läpi, ja että pumpun ja keittimen välinen kytkentä koostuu vain johdosta, venttiilistä ja lämmittimestä.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että liete pumpataan keskipakoisesti ilman merkittävää laimennusta käsittelyvaiheeseen massan lopullista valmistusta varten; kuumennetaan mainittu liete; ja syötetään kuumennettu liete käsittelyastiaan pumppauksen tuloksena.

Käsittelyvaiheessa lietettä lämmitetään (joko välillisesti tai sekoittamalla suoraan suurpainehöyryä lietteeseen - kuten käyttämällä fluidointisekoitinta), syötetään liete pystysuoraan astiaan, suoritetaan lietteen kemiallinen käsittely astiassa ja poistetaan liete astiasta. Astia on mieluiten ylösvirtausastia ja liete pumpataan laimentamalla ja fluidoivan, nopean keskipakopumpun vaikutuksen alaisena ylös astian läpi. Astia voi vaihtoehtoisesti olla alasvirtausastia, joko hydraulisesti täytetty astia tai sellainen, jossa on superatmosfäärinen höyryvaihe.

Kemiallinen käsittely astiassa helpottaa sahanpuruisa olevan ligniinin hajottamista tai se saa aikaan tämän hajotuksen. Astiassa voidaan esimerkiksi suorittaa sulfiittikäsittely, jolloin liete poistetaan astiasta ja viedään sitten jalostimeen mekaanisen massan valmistamiseksi. Vaihtoehtoisesti liete voi läpikäydä astiassa kraft-jalostuksen, jolloin tuloksena on kraftmassa. Käsittelystä riippumatta suoritetaan sahanpurujen sekoitus nesteeseen mieluiten sekoittamalla sahanpurut pienpainehöyryn ja käsittelynesteeseen kanssa ja syöttämällä se sitten pystysuoraan putkeen ja pumppaamalla liete putken pohjasta. Lietteen sakeus pysyy olennaisesti samana (noin 10-25 %) ilman vaihe-erotusta (kiinteä aine/neste) kaikkien käsittelyjen aikana.

Keksinnön päätavoitteena on ollut kehittää sahanpurujen tehokas, yksinkertainen ja joustava käsittely massan valmistamiseksi. Tämä tavoite ja muut tavoitteet käyvät ilmi seuraavasta keksinnön lähemmästä kuvauksesta ja oheisista patenttivaatimuksista.

Piirustuksissa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista kuvantoa keksinnön mukaisesta esimerkkilaitteesta, jolla toteutetaan keksinnön mukainen esimerkkimenetelmä;

kuvio 2 esittää kaaviomaista kuvantoa keksinnön mukaisen laitteen toisesta toteutusmuodosta; ja

kuvio 3 esittää osittaista, kaaviomaista kuvantoa keksinnön mukaisen esimerkkilaitteen kolmannesta toteutus-  
5 muodosta.

Kuvio 1 näyttää keksinnön mukaisen laitteen erään parhaana pidetyn toteutusmuodon komponentin kraftmassan valmistuksen aikaansaamiseksi. Laite tässä toteutusmuodossa käsittää tavanomaisen pienpainesyöttimen 10, joka on asen-  
10 nettu tavanomaisen, vaakasuoran höyrytysastian 12 päälle (jota sanotaan myös höyrysekoittimeksi ja jossa on sekoi- tusruuvi, jonka akseli on vaakasuora), jossa on höyryn yli- paineen ohjaama ilmareikä 14. Sahanpurut syötetään lähteest- tä syöttimeen 10 ja viedään astiaan 12, jossa se kulkee  
15 nesteen mukana lietteen aikaansaamiseksi. Neste voi olla kraftprosessista otettua valkolipeää. Astiaan 12 syötetään lisäksi höyryä pienellä paineella. Astiasta 12 purkautuva liete puretaan mieluiten pystysuoraan putkeen 16, joskin se voidaan sen sijaan syöttää johtoon, joka on kytketty  
20 suoraan pumppuun, jota kuvataan seuraavassa. Putkessa 16 ylläpidetään nesteen taso käyttämällä tavanomaista pinnan gammakorkeusmittaria 18, joka ohjaa venttiiliä 20, joka on johdossa 21, joka johtaa putken 16 pohjasta. Neste, kuten valkolipeä, syötetään mieluiten putkeen 16.

25 Rakenteet 10, 12, 14 ja 16 sisältävät laitteen, joka vie sahanpurut nesteeseen, niin että saadaan liete, jonka kiintoainesakeus on n. 10-25 % (mieluiten n. 15-22 %). Lietteellä on tämä sakeus putken 16 pohjassa, jossa pumppu 22 sijaitsee.

30 Pumppu 22 näytetään vain kaaviomaisesti kuviossa 1, mutta sen pumppausosien lisäksi sillä on kaasunpoisto-osat, jotka on esitelty US-patenteissa 4 435 193 ja 4 410 337, joihin tässä viitataan. Pumppu 22 käsittää fluidoivan, nopean, kaasun poistavan keskipakopumpun. Sen siipipyörää  
35 pyörittään yleensä nopeudella 2000-3400 k/min lietteen fluidoinnin aikaansaamiseksi. Tällainen pumppu 22 on saatavissa

kaupallisesti Kamyrr Inc-yhtiöltä, Glen Falls, New York, ja Kamyrr AB-yhtiöltä, Ruotsin Karlstad, tavaramerkillä "MC"-pumppu.

Käyttökytkennässä johdon 21 kanssa ovat lämmitin 24 ja pystysuora astia 26. Kuvion 1 näyttämän toteutusmuodon lämmitin 24 käsittää sekoittimen suurpainehöyryn sekoittamiseksi suoraan lietteeseen. Tämän sekoittimen mahdolliset erilaiset muodot, kuten esimerkiksi fluideoiva sekoitin, on esitelty CA-patentissa 1 102 604. Erästä tyypillistä sekoitinta, jota voidaan käyttää lämmitintä 24 varten, myyvät yhtiöt Kamyrr Inc. ja Kamyrr AB tavaramerkillä "MC"-sekoitin.

Astia 26 käsittää kestotoimintakeittimen ja kuvion 1 näyttämässä toteutusmuodossa se on ylösvirtausastia, jonka yläpäässä on tavanomainen purkausmekanismi 28. Astiassa 26 voidaan suorittaa lietteen kemiallinen käsittely. Astiassa 26 suoritetaan kraft-ligniininpoistoprosessi, jolloin valkollipeä - joka syötetään sisään sahanpurujen lietteenmuodostuksen aikana - muodostaa aktiivisen alkalipanoksen, joka tavanomaisesti on alueella 9-24 % Na<sub>2</sub>O täysuunikuivalla raaka-aineella. Lämmitin 24 lämmittää lietteen parhaaseen keittolämpötilaan, joka normaalisti on alueella 140-175°C. Pumppu 22 nostaa lietteen paineen normaalisti käsittelypaineksi, joka yleensä on 600-1200 kPa, ja tämä lietteen paine ylläpidetään ja liete pidetään keittimessä 26 noin 30-130 min. ajan. Nämä arvot ovat vain esimerkkiarvoja ja ne voivat vaihdella hieman riippuen sahanpurujen luonteesta ja myöhemmistä käsittelyvaiheista, jotka massan on läpikäytävä, sekä valmistettavasta lopullisesta massasta.

Kuvion 2 näyttämä toteutusmuoto on olennaisesti samanlainen kuin kuvion 1 näyttämä, paitsi että lietteen lämmitys parhaaseen keittolämpötilaan suoritetaan epäsuoralla lämmittimellä 30 ja keitin 40 on alavirtauskeitin.

Pystysuora astia 30, joka on kytketty pumppuun 22 johdolla 21, käsittää mieluiten epäsuorasti lämmittävän astian, jossa on irrotettava sihti, kuten on esitelty US-pa-

tentissa 4 368 628. Tällaisessa epäsuorasti lämmittävässä astiassa, jossa on irrotettava sihti, pidetään liete laimentamatta sitä ja olennaisesti samalla paineella kuin sillä oli kun se purkautui pumpusta 22. Pumppu 32 poistaa nesteen 5 astiasta 20 ja neste kulkee höyrylämmittimen 32 kautta ja se kierrätetään takaisin astiaan ja viedään sisään tuloaukosta 35. Täten liete tulee lämmitetyksi epäsuorasti kul- kiesaan astian 30 läpi ja nestemäärä, joka poistetaan koh- dasta 31, on olennaisesti sama kuin kohdassa 35 syötetty 10 nestemäärä, niin että lietteen sakeus ei muutu merkittävästi lämmityksen aikana, kun käytetään astiaa 30. Liete pu- retaan tavanomaisesta purkausmekanismista 36 ja se kulkee johdon 37 kautta ja syötetään alavirtauskeittimen 40 ylä- päähän 38. Kun massaa valmistuu, se poistuu astian 40 poh- 15 jasta tavanomaisen purkausmekanismin 42 avulla.

Keksinnön mukaisesti alavirtauskeittimen 40 toiminta on hyvin monipuolinen. Alavirtauskeitin 40 täytetään mie- luiten hydraulisesti. Vaihtoehtoisesti siinä voi olla su- peratmosfäärinen höyryvaihe yläpäässään ja tiivistymättömät 20 kaasut voidaan tässä tapauksessa poistaa ilmareiän 43 kaut- ta. Joka tapauksessa prosessin lämpövakavuus paranee suu- resti verrattuna olennaisesti atmosfääriseen keittimeen, jota käytetään tunnetuissa, kaupallisissa menetelmissä.

Kuvioiden 1 ja 2 näyttämä laite on lähinnä hyödylli- 25 nen kemiallinen massan valmistuksessa. Kuvion 3 näyttämäl- lä laitteella valmistetaan mekaanista massaa, varsinkin kemimekaanista massaa (CMP) tai kemitermomekaanista massaa (CTMP). Tässä toteutusmuodossa on kemiallinen käsittelyas- tia 46 paljon pienempi kuin astiat 26, 40, koska astiassa 30 ei tapahdu täydellistä ligniininpoistoa. Sulfiittia voidaan lisätä astiassa 46 olevaan lietteeseen (esim. syöttämällä sahanpurujen mukana sulfiittia sekoituslaitteessa) ja kun liete puretaan astiasta 46 purkausjohdossa 47, se menee tavanomaiseen jalostimeen 48. Valmistettu mekaaninen massa 35 puretaan johtoon 49.

Natriumsulfiitti, pH-arvo 9-10, on tyypillinen mieto esikäsitteyneste astiassa 46, jossa lämpötila on n. 130-170°C. Joissakin tilanteissa ei kuitenkaan tarvitse lisätä kemikaalia lainkaan, vaan ainoastaan lämmittämällä liete 5 suurpainehöyryllä (kuten fluidointisekoittimessa 24) n. 110-150°C lämpötilaan helpotetaan fibrilloitumista jalostimessa 48, jolloin saadaan termomekaanista massaa (TMP).

Keksinnön menetelmän mukaisesti käsitellään sahanpuruja sekoittamalla sahanpurut nesteeseen (höyrysekoittimessa 12 ja putkessa 16) lietteen saamiseksi, jonka kiintoainesakaus on n. 10-25 %, mieluiten n. 15-22 %; ja pumppuamalla liete käyttäen fluideoivaa, nopeaa keskipakopumppua 22, ilman laimennusta, käsittelyvaiheeseen massan valmistamiseksi lopullisesti. Käsittelyvaiheessa liete lämmitetään 15 parhaaseen lämpötilaan ja syötetään käsittelyastiaan. Lämmitys voidaan suorittaa suoraan, kuten sekoittamalla suurpainehöyryä suoraan lietteeseen höyrysekoittimen 24 avulla, tai epäsuorasti, kuten käyttämällä painediffusööriä 30.

Käsittelyastiassa suoritetaan lietteen jokin kemiallinen käsittely. Kemiallinen käsittely vain helpottaa sahanpurujen ligniinin hajoamista, kun on valmistettava mekaaninen massa. Jos on valmistettava kraftmassa, niin kemiallinen käsittely astiassa hajottaa sahanpurujen lingiinin. Massa puretaan lopulta astiasta, olkoon se astia 26, 40 tai 25 46. Kemiallinen käsittely tapahtuu ylösvirtauksen aikana tai hydraulisesti täytetyn alasvirtauksen aikana.

Käsittely astiassa 46 voi olla sulfiittikäsitteily, jolloin poistomassa jalostetaan lopullisesti jalostimessa 48. Käsittely astioissa 26, 40 on kraftkäsitteily, kun valmistetaan kraftmassaa. 30

Tästä ilmenee, että keksinnössä on kehitetty yksinkertainen, tehokas ja monipuolinen menetelmä ja laite sahanpurujen käsittelyä varten massan valmistamiseksi. Keksinnön mukaisesti on tehty tarpeettomaksi höyryvaihesyötin ja eliminoitu tähän liittyvät hoito- ja kustannushaitat, 35 samalla kun järjestelmän monipuolisuutta on parannettu.

Vaikka tässä on näytetty ja esitelty keksinnön toteutusmuoto, jota pidetään tällä hetkellä käytännöllisimpänä ja parhaana, on alan asiantuntijoille ilmeistä, että tässä voidaan tehdä paljon muunnoksia keksinnön suojapiirin puitteissa, joka on tulkittava oheisten patenttivaatimusten 5 laajimman määrittelyn mukaisesti, niin että se kattaa kaikki samanarvoiset menetelmät ja laitteet.

## Patenttivaatimukset

1. Laitteisto massan valmistamiseksi sahanpuruista, joka laitteisto käsittää: laitteen (10,12,14,16), joka vie  
5 sahanpurut nesteeseen lietteen saamiseksi; pumpun (22);  
keittimen (26,40,46); johdon (21); joka yhdistää pumpun ja  
keittimen ja jossa on venttiili (20); ja johdossa olevan  
lämmittimen (24), joka saa aikaan pumpusta keittimeen pumpu-  
10 tun lietteen lämmityksen, t u n n e t t u siitä, että pump-  
pu käsittää fluidoivan, nopean, kaasun poistavan keskipako-  
pumpun (22), joka on käyttökytkennässä laitteen (10,12,14,  
16) kanssa, joka vie sahanpurut nesteeseen; että

pumppu (22) on kytketty johdon (21) ja lämmittimen  
(24) kautta keittimeen (20,40,46), niin että pumppu antaa  
15 liikevoiman lietteen siirtämiseksi keittimen läpi, ja että  
pumpun ja keittimen välinen kytkentä koostuu vain johdosta,  
venttiilistä ja lämmittimestä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n -  
n e t t u siitä, että keitin käsittää ylävirtauskeittimen  
20 (26,46), jonka pohjassa on tuloaukko ja yläpäässä purkaus-  
aukko (28), ja että johto ja pumppu on kytketty keittimen  
pohjassa olevaan tuloaukkoon.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n -  
n e t t u siitä, että keitin käsittää hydraulisesti täyte-  
25 tyn alavirtausastian (40), jonka yläpäässä on tuloaukko  
(38) ja pohjassa purkausaukko (42), ja että johto (21) ja  
pumppu (22) on kytketty tuloaukkoon, joka on keittimen ylä-  
päässä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n -  
30 n e t t u siitä, että keitin käsittää sulfiittikeittimen  
ja että laite käsittää lisäksi jalostimen (48), joka on  
käyttökytkennässä keittimestä (46) johtavan purkausaukon  
(47) kanssa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t -  
35 t u siitä, että laite, joka vie sahanpurut nesteeseen, koos-  
tuu: vaakasuorasta höyrysekoittimesta (12); pienpainesyötti-

mestä (10), jonka kautta sahanpurut syötetään vaakasuoraan höyrysekoittimeen; laitteesta, joka syöttää nesteen ja pienpainehöyryä vaakasuoraan höyrysekoittimeen; pystysuorasti kulkevan putken (16), joka ulottuu alaspäin höyrysekoittimen purkausaukosta; ja laitteesta, joka syöttää nesteen pystysuoraan putkeen; ja että fluidoiva, nopea, kaasun poistava keskipakopumppu (22) on käyttökytkennässä putken pohjaosan kanssa.

6. Menetelmä sahanpurujen käsittelyä varten sekoittamalla sahanpurut nesteeseen lietteen saamiseksi, jonka kiintoainesakeus on n. 10-25 %, t u n n e t t u siitä, että liete pumpataan keskipakoisesti ilman merkittävää laimennusta käsittelyvaiheeseen massan lopullista valmistusta varten; kuumennetaan mainittu liete; ja syötetään kuumennettu liete käsittelyastiaan (26,40,46) pumppauksen tuloksena.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittelyvaiheessa suoritetaan seuraavat toimenpiteet: i) lietteen lämmitys parhaaseen jalostuslämpötilaan; ii) lämmitetyn lietteen syöttö kestotoimiseen käsittelyastiaan (26,40,46) pumppauksen tuloksena; iii) lietteen kemiallisen käsittelyn suorittaminen astiassa sahanpurujen ligniinin hajoamisen helpottamiseksi tai sen aikaansaamiseksi; ja iv) käsitellyn lietteen purkaus astiasta.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että toimenpide ii) suoritetaan syöttämällä liete ylösvirtausastian (26,40) pohjaan, jolloin liete virtaa ylöspäin astiassa pumppauksen tuloksena; ja toimenpide iv) suoritetaan purkamalla käsitelty lieteastian yläpäästä; ja vaihe i) suoritetaan viemällä liete epäsuorasti lämmittävään astiaan, syöttämällä lämmitetty neste paineen alaisena epäsuorasti lämmittävään astiaan, poistamalla nesteen määrä, joka on suurin piirtein sama kuin syötetyn, lämmitetyn nesteen määrä, astiasta ja lämmittämällä poistettu neste ja kierrättämällä se lämmitetyn tulonesteen saamiseksi; ja vaihe ii) suoritetaan viemällä lämmitetty liete epäsuorasti lämmittävänastian purkausaukosta käsittelyastian tuloaukkoon.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että astia on pystysuora alasvirtausastia  
(40), jonka yläpäässä ylläpidetään höyryn paine, joka on  
huomattavasti ilmakehän painetta suurempi; ja että toimenpi-  
5 de ii) suoritetaan syöttämällä liete suoraan astian yläpää-  
hän pumppauksen vaikutuksen alaisena, ja toimenpide iv) suo-  
ritetaan poistamalla astian pohjasta.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n -  
n e t t u siitä, että toimenpide iii) suoritetaan sulfiit-  
10 tikäsittelyn avulla ja että siinä on lisäksi toimenpiteenä  
v) lietteen vieminen astiasta (40) poiston jälkeen jalos-  
tusvaiheeseen ja sahanpurulietteen jalostuksen suorittami-  
nen mekaanisen massan valmistamiseksi.

## Patentkrav

1. Apparat för produktion av massa av sågspån och omfattande: don (10,12,14,16) för införande av sågspån i vätska och bilda ett slam; en pump (22); en kokare (26,40,46); en ledning (21) som sammankopplar pumpen och kokaren och vari finns ventil (20); och en uppvärmare (24) belägen i ledningen för att åstadkomma uppvärmning av slamm som pumpas från pumpen till kokaren, k ä n n e t e c k n a d därav, att pumpen omfattar en fluidiserande, snabb, avgasande centrifugalpump (22) operativt kopplad till donet (10,12,14,16) som inför sågspån i vätska; att

pumpen (22) är kopplad via ledningen (21) och uppvärmaren (24) till kokaren (20,40,46), så att pumpen ger rörelsekraften för att röra slamm genom kokaren, och att kopplingen mellan pumpen och kokaren består endast av ledningen, ventildonen och uppvärmningsdonet.

2. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kokaren är en uppflödeskokare (26,46) som har ett inlopp i sin botten och ett utlopp (28) i sin övre ända och att ledningen och pumpen är kopplad till inloppet i botten av kokaren.

3. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kokaren omfattar ett hydrauliskt fyllt nedflödeskärl (40) som har ett inlopp (38) upptill och ett utlopp (42) nedtill och att ledningen (21) och pumpen (22) är kopplade till inloppet upptill i kokaren.

4. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att kokaren omfattar en sulfitkokare och att apparaten vidare omfattar en raffinör (48) som är operativt kopplad till utloppet (47) från kokaren (46).

5. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att donen som inför sågspån i vätska består av: en horisontal ångblandare (12); en lågtrycksmatare (10), genom vilken sågspån matas till den horisontala ångblandaren; don som matar in vätska och lågtrycksånga i

den horisontala ångblandaren; ett vertikalt rör (16) som sträcker sig nedåt från utloppet från ångblandaren; och don som matar in vätska i det vertikala röret; och att den fluidiserande, snabba, avgasande centrifugalpumpen är operativt  
5 kopplad till en bottendel av röret.

6. Förfarande för behandling av sågspån genom att blanda det med en vätska för att få ett slam, vars fasta täthet är mellan ca 10-25 %; och k ä n n e t e c k n a t därav, att slammet pumpas centrifugalt utan märklig uttunning till  
10 ett behandlingsskede för slutlig framställning av massa; det nämnda slammet uppvärms; det uppvärmda slammet införs i ett behandlingskärl (26,40,46) som resultat av pumpan-

7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att i behandlingsskedet utförs följande åtgärder: i) uppvärmning av slammet till en optimal processtemperatur; ii) införande av det uppvärmda slammet i ett kontinuerligt behandlingskärl (26,40,46) som är resultat av pumpan-

15 jande åtgärder: i) uppvärmning av slammet till en optimal processtemperatur; ii) införande av det uppvärmda slammet i ett kontinuerligt behandlingskärl (26,40,46) som är resultat av pumpan-

20 av ligninet i sågspånen; och iv) uttömning av det behandlade slammet från kärlet.

8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att åtgärden ii) utförs genom införande av slammet i botten av ett uppflödeskärl (26,40), var-

25 vid slammet flödar uppåt i kärlet under inverkan av pumpan-

30 det; och åtgärden iv) utförs genom uttömning av behandlat slam från övre ändan av kärlet; och åtgärden i) utförs genom att föra slammet till ett indirekt uppvärmande kärl, införa uppvärmd vätska under tryck i det indirekta uppvärmande kärlet, avlägsna en volym av vätska i stort sett lika stor som den införda volymen av uppvärmd vätska från kärlet, och uppvärma den avlägsnande vätskan och cirkulera den för att få uppvärmd inloppsvätska; och åtgärden ii) utförs genom att föra det uppvärmda slammet från den indirekta uppvärmande kärlets utlopp till inloppet till behandlingskär-

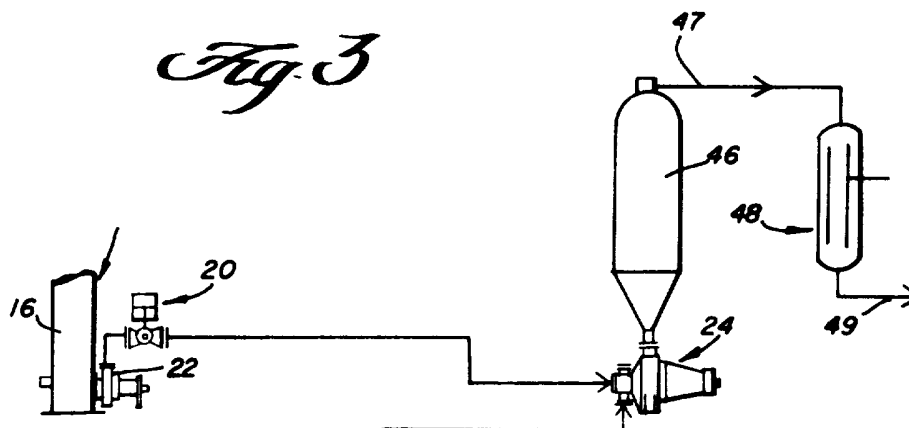
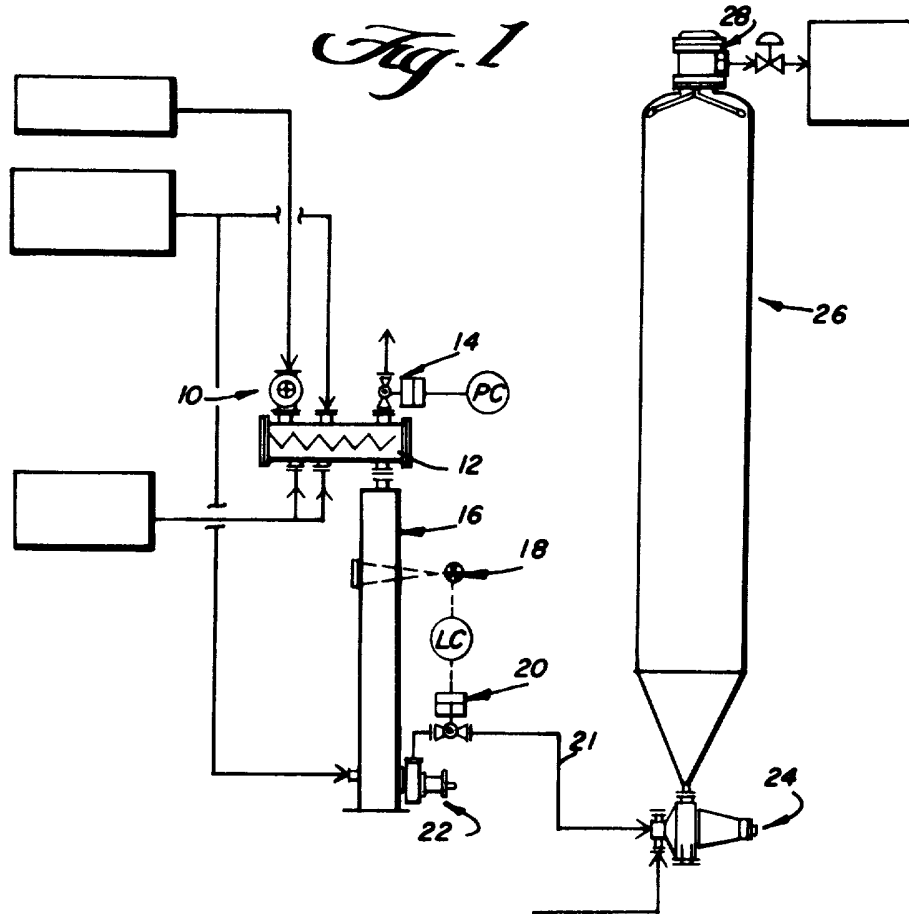
35 let.

9. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att kärlet är ett vertikalt nedflö-  
deskärl (40) där ett ångtryck uppehålls upptill som är be-  
tydligt större än det atmosfäriska trycket; och att åtgär-  
5 den ii) utförs genom att mata slammet direkt till kärlets  
övre del under inverkan av pumpanDET; och åtgärden iv) ut-  
förs genom uttömning från botten av kärlet.

10. Förfarande enligt patentkravet 9, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att åtgärden iii) utförs genom att  
10 åstadkomma sulfitbehandling därav och att däri utförs åtgärden v) att föra det från kärlet (40) uttömda slammet till ett raffineringsskede, och raffinering av sågspåns-  
slammet utförs för framställning av mekanisk massa.

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 823279 (D 21 C 9/10), 803009 (D 21 D).  
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 586 600 (D 21 C 7/00).



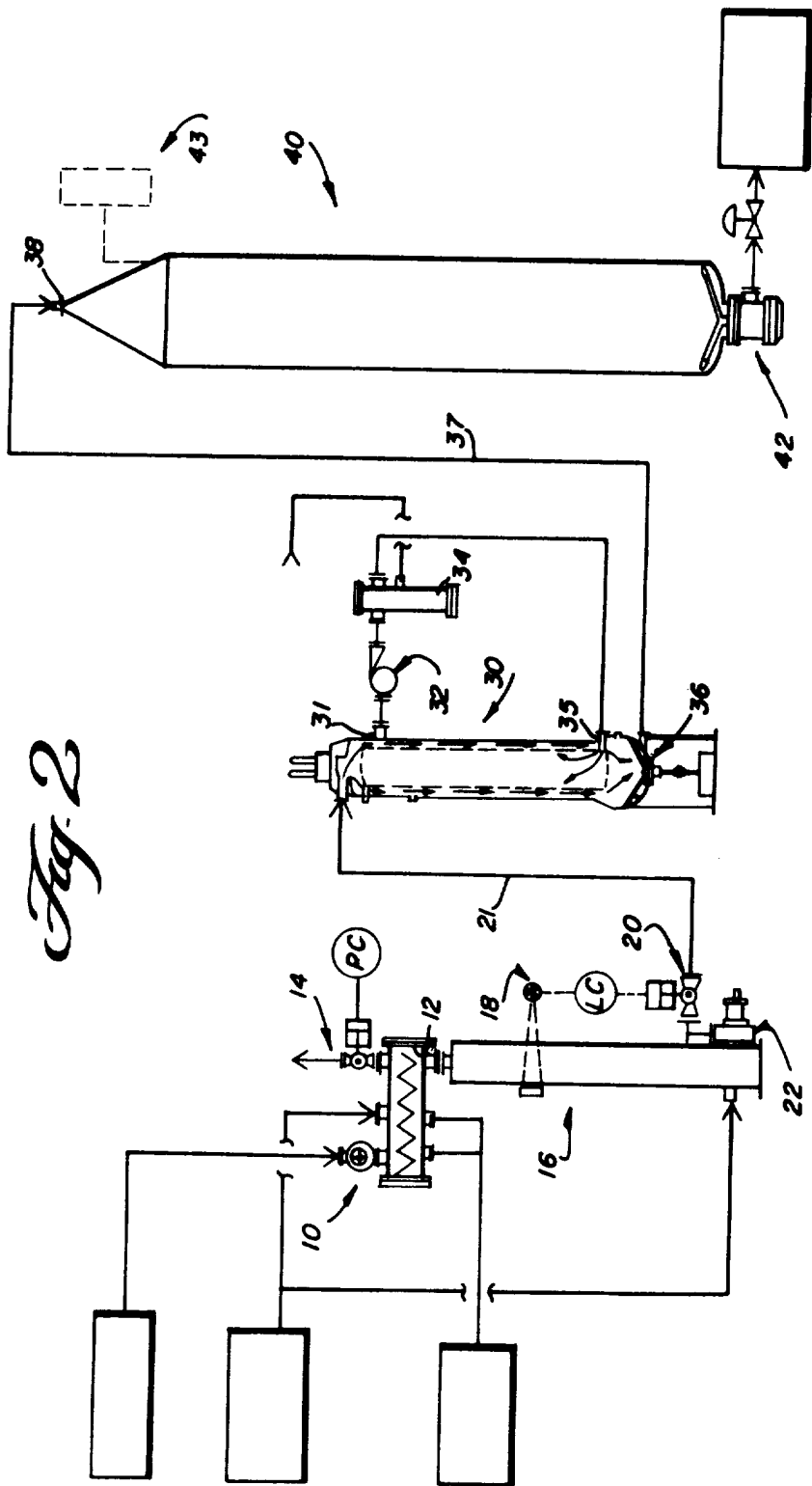


Fig. 2