



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

88414

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 05 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21D 5/22

(21) Patentihakemus - Patentansöknung	910437
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.01.91
(24) Alkuperäisyys - Löpdag	30.01.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	31.07.92
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.01.93

(71) Hakija - Sökande

1. A. Ahlstrom Corporation, Noormarkku, FI; PL 18, 48601 Karhula, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hanana, Karim, Karhunkatu 14 C 17, 48600 Karhula, (FI)
2. Ljokko, Risto, Alhonkatu 17, 48600 Karhula, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: A. Ahlström Oy Patenttiosasto

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite kuituspension käsittelyä varten
Anordning för behandling av fibersuspension

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 51614 (D 21D 5/22), FI C 67589 (D 21D 5/22)

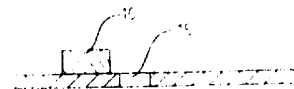
(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena on laite kuituspension käsittelyä varten. Keksinnön mukainen laite soveltuu hyvin puunjalostusteollisuuden massojen lajitteluun ja erityisesti kevyiden partikkelien erottamiseen kuituspensioista. Lähemmin keksintö kohdistuu lajittimen roottorirakenteeseen.

Keksinnön mukainen laite koostuu ulkovaipasta, siinä olevista yhteistä syötettävälle massalle, akseptille sekä karkeammalle ja kevyelle rejektille, sekä sihtirummusta ja roottorista, jonka pinnalla on ainakin yksi kohouma (10), jonka yhteyteen on järjestetty aukko (15) kevyen rejektin johtamiseksi roottorin (7) pinnan läpi.

Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning för behandling av en fibersuspension. Anordningen enligt uppfinningen lämpar sig väl för silning av träförädlingsindustrins massor och i synnerhet för avskiljning av lätta partiklar från fibersuspensioner. Närmare bestämt avser uppfinningen en rotorkonstruktion för en sil.

Anordningen enligt uppfinningen består av en yttre mantel som är försedd med anslutningar för massan som skall inmatas, acceptet samt det grövre och lätta rejektet, samt en siltrumma och en rotor, på vars yta finns åtminstone en upphöjning (10), i samband med vilken en öppning (15) för ledande av det lätta rejektet genom rotorns (7) yta är anordnad.



Laitte kuitususpension käsittelymiseksi
Anordning för behandling av fibersuspension

- 5 Esillä olevan keksinnön kohteena on laite kuitususpension käsittelymiseksi. Keksinnön mukainen laite soveltuu hyvin puunjalostusteollisuuden massojen lajitteluun ja erityisesti kevyiden partikkelien erottamiseen kuitususpensioista. Lähemmin keksintö kohdistuu lajittimen roottorirakenteeseen.
- 10 Ennalta tunnetaan periaatteessa kahta eri tyyppiä olevia roottoriratkaisuja, jotka molemmat ovat yleisesti käytössä ja joiden tarkoitus, kuten tunnettua, on pitää sihtipinta puhtaana, ts. estää kuitumaton syntyminen sihtipinnalle.
- 15 Esimerkkinä toisesta tyyppistä voidaan esittää vaikkapa US-patenttijulkaisun 4,193,865 mukainen roottoriratkaisu, jossa sylinterimäisen, kiinteän sihtirummun sisälle on pyörivästi järjestetty roottori, joka koostuu lähelle sihtirummun pintaa sijoittuvista siivistä, jotka mainitun patentin
- 20 mukaisessa rakenteessa muodostavat kulman rummun akselin kanssa. Siivet kohdistavat liikkuessaan sihtipintaan painepulsseja, jotka avaavat pinnan aukot. On olemassa myös ratkaisuja, joissa siivet on sijoitettu molemmin puolin sihtirumpua. Tällöin käsiteltävä suspensio syötetään
- 25 rummun sisä- tai ulkopuolelle ja akseptin poisto vastaavasti rummun ulko- tai sisäpuolelta.
- Toisena tyyppinä voidaan mainita vaikkapa US-patenttijulkaisun 3,437,204 mukainen ratkaisu, jossa roottori on
- 30 olennaisesti sylinterimäinen suljettu kappale, jonka pinnassa on lähes puolipallomaisia ulkonemia. Tällaisessa laitteessa massa syötetään roottorisylinterin ja sen ulkopuolella olevan sihtirummun väliseen käsittelytilaan, jolloin roottorin kohoutumien, ns. kuppien tarkoitus on sekä
- 35 puristaa massaa sihtirumpua vasten että jättöreunallaan imeä huopautunut massa irti sihtirummun aukoista. Koska tällaisella rakenteella on voimakkaasti saostava vaikutus massaan, on em. patentin mukaisessa ratkaisussa johdettu

kolme laimennusvesiyhdettä eri korkeuksille sihtirummulle, jotta kuitususpension seulonta tapahtuisi tyydyttävästi. Vastaavantyyppinen "kuppuroottori" esitetään myös US patenttijulkaisussa 3,363,759, jossa roottori on lievästi kartiomainen jäljempänä esitetystä syystä.

Lisäksi tunnetaan muita suoritusmuotoja em. sylinterimäisestä roottorista, jonka yhteydessä on eri julkaisuissa ajateltu käytettäväksi erilaisia sihtirummun puoleisia ulkonemia.

Hakemusjulkaisussa DE 30 06 482 esitetään oksanerotin, jossa sylinterimäisen roottorirummun pinnalla on auramaisia levy-materiaalista valmistettuja ulkonemia, joilla pyritään aikaansaamaan roottorin ja sihtirummun väliseen massaan voimakkaita sekoittavia voimia niin, että kuidut menisivät sihtirummusta mahdollisimman tehokkaasti läpi ja oksat, tikut ja vastaavat erottuisivat omaksi ryhmäkseen.

US-patenttijulkaisuissa 4,188,286 ja 4,202,761 esitetään sihtilaite, jossa on pyörivä sylinterimäinen roottori sihtirummun sisäpuolella. Roottorin pinnalle sihtirummun puolelle on järjestetty ulkonemia, jotka ovat radiaaliselta poikkileikkaukseltaan kiilamaisia siten, että niissä on tasaisesti roottorin pinnasta kohoava otsapinta, roottorin kehän suuntainen, lähimmäksi sihtirumpua ulottuva pinta ja olennaisesti roottorin pintaa vastaan kohtisuorassa oleva takapinta. Nämä ulkonemat on järjestetty roottorisylinterin pinnalle tiettyyn kulma-asemaan aksiaalisuunnan suhteen siten, että kaikki roottorin ulkonemat ovat samassa asennossa roottorin akseliin nähden.

Kun massa syötetään sihtirummun ulkopuolelle ja aksepti poistetaan sihtirummun sisäpuolelta ts. roottorin puolelta, on roottorin pyörintäsuunta sellainen, että ulkonemien kulma-asema kohdistaa akseptiin alaviistoon suunnatun voimakomponentin ja että ulkonemien mainittu kalteva/kohoava pinta toimii otsapintana. Patentissa US 4,188,286 roottorin

pinnalle ulkonemien taakse virtaussuunnassa on järjestetty aukkoja, joiden kautta seulan läpi lajittunutta akseptimassaa poistetaan seulan ja roottorin välistä laitteen akseptiyhteelle. Roottoripinnan aukkoja siis käytetään akseptin poistamiseksi niin sanotussa in-flow tyyppisessä lajittimessa.

Käytännön kokemukset teollisuudessa ovat kuitenkin osoittaneet, että edellä esitetyt laiteratkaisut eivät toimi tyydyttävästi kaikissa käyttökohteissa. Esimerkiksi ensimmäisenä mainittu siipiroottori aiheuttaa liian voimakkaita painepulsseja sihtirummun akseptipuolelle, joten se ei sovellu käytettäväksi esimerkiksi paperikoneiden perälaatikoiden yhteydessä, jossa suspensiossa ei saisi olla paineheilahteluja. Laite pyrkii myös laimentamaan akseptia, jonka takia siipiroottori ei sovellu kohteisiin, joissa tarvitaan vakiosakeuksista massaa. Koska siipiroottoreissa siivet ovat suhteellisen harvassa (siipiä 4-8 kpl), pääsee sihtirummun pinnalle aina kerääntymään kuitumatto ennen kuin seuraava siipi pyyhkii sen pois. Siten sihdin käyttö ei ole tehokasta. Lisäksi kyseinen roottorityyppi on kallista valmistaa siipien tarkkojen muotojen ja huolellisen viimeistelyn vuoksi.

Toisena mallina esitetty olennaisesti sylinterimäinen roottori, jossa on lähes puolipallomaisia ulkonemia, toimii joissakin käyttökohteissa lähestulkoon ihanteellisesti, mutta esimerkiksi paperikoneen perälaatikon yhteydessä sen toiminnalle voidaan esittää lisävaatimuksia. Koska perälaatikolle tulevan massasuspension olisi oltava tasalaatuista sekä sakeuden että kuitujen koon suhteen, ei konesihti saisi muuttaa näitä arvoja. Kuitenkin tällainen "kuppiroottori" pyrkii laimentamaan akseptia ja lisäksi aiheuttaa heilahteluja sakeusarvoihin. Suoritetuissa kokeissa havaittiin erään mainitun tyyppisen roottorin laimentavan akseptia -0,15 - -0,45 %:n rajoissa halutun akseptisakeuden ollessa 3 %. Sakeus siis vaihtelee absoluuttisesti laskien +/- 5 %, mikä on liian paljon pyrittäessä tasaiseen ja laadukkaaseen

lopputuotteeseen. Toisaalta "kuppiproottorin" käsittävissä
sihdissä tapahtuu myös fraktioitumista ts. sihtirumpuun
syötetyn kuitususpension jakeiden keskinäinen suhde muuttuu
sihdissä siten, että akseptin jakeiden suhde ei enää ole
5 sama kuin alunperin syötetyn massan. "Kuppiproottorilla"
tämän fraktioitumisen muutosasteen on todettu kokeissa
vaihtelevan välillä 5-10 % riippuen sihtirummun ja roottorin
välyksestä. Vastaava muutosaste siipiproottorilla oli noin
20 %, joten kuppiproottori on jo huomattava parannus varhais-
10 sempiin laitteisiin verrattuna.

Nämä "kuppiproottorilla" varustetun sihtilaitteen edellä
esitetyt puutteet ovat johtaneet muutamiin korjausyrityk-
siin, joista jo edellä mainittiin laimennusveden johtaminen
15 sihtipinnalle ja toisessa tapauksessa roottorin lievä
kartiomuoto.

Markkinoiden tämän hetken kehittyneintä ratkaisua edustaa
FI patentin 77279 mukainen menetelmä ja sen toteuttamiseksi
20 kehitetty ratkaisu. Mainitun patentin mukaiselle menetel-
mälle on ominaista, että kuitususpensioon kohdistetaan
voimakkuudeltaan ja vaikutussuunnaltaan muuttuvia aksiaali-
sia voimia, joiden suunta ja suuruus määräytyvät vaikutus-
pisteen ja sihtirummun vastinpinnan keskinäisen aksiaa-
25 liaseman perusteella, ja joilla muutetaan kuitususpension
aksiaalista nopeusprofiilia pitäen kuitenkin virtauksen
suunta jatkuvasti kohti poistopäättyä.

Kyseisen patentin mukaiselle laitteelle puolestaan on
30 ominaista, että roottorin ja sihtirummun vastinpinoista
ainakin toisen toista kohti olevalla pinnalla on ainakin
yksi kohouma tai vastaava, jonka otsapinnan suunta vaihtelee
kohouman aksiaaliaseman mukaan ja joka kohdistaa vastinpin-
tojen välisessä tilassa olevaan massapartikkeliin aksiaa-
35 lisen voimakomponentin, jonka suuruus muuttuu massapartikke-
lin vastinpintojen aksiaalisuuntaisen aseman funktiona, ja
joka muuttaa vastinpintojen välissä virtaavan kuitususpension
nopeusprofiilia.

Vaikka kyseisen patentin mukainen ratkaisu ja menetelmä ovatkin ylivoimaisia alalla tunnettuun aikaisempaan tekniikkaan nähden, on mainitussa patentissa kuvattua menetelmää ja sen toteuttavaa teknistä ratkaisua vielä kehitetty edelleen. Tarkoissa tutkimuksissa on nimittäin havaittu, että kaikissa roottoreissa, joissa käytetään mitä hyvänsä ulkonemia olivatpa ne tyyppiltään siipimäisiä, puolipallomaisia, suorakulmaisia tai mitä muuta muotoa tahansa, mainitun ulkoneman huipulta alkaen jättösuuntaan on massaa, jonka sakeus ja rejektipitoisuus on korkeampi kuin lajittelu-
5 vyöhykkeessä keskimäärin. Tämä johtuu tietenkin siitä, että kohouman massaan kohdistama paineisku on puristanut massasta akseptoitavaa materiaalia sihtipinnan läpi, jolloin
10 siis sekä nestettä että hyväksyttävää kuituainetta virtaa seulapinnan läpi. Kokeissa on edelleen havaittu, että kyseinen sakeampi ja enemmän rejektiä sisältävä massa pyrkii jäämään seulapintaa vasten siitä huolimatta, että roottorin kohouman vaikutus kyseiseen massaosaan lakkaa.
15 Tämä tietenkin heikentää lajittimen kapasiteettia, koska tuore tai vähemmän lajiteltu massa joutuu sihdin läpäistykseen ensin tunkeutumaan mainitun sakeamman kerroksen läpi. Saostimen kyseessä ollessa sihtipinnalle kerääntynyt kuitumatto aikaansaa sen, että suodoksen on paitsi läpäistävä sihtipinnan aukot myös puristuttava mainitun kuitumaton
20 läpi.

Mainittu ongelma on ratkaistu FI patenttihakemuksessa 892356 kuvatulla roottorirakenteella siten, että edellä mainittu
30 sakeampi ja karkeampi massaosa johdetaan pois sihtipinnalta kohti roottorin pintaa niin, että tuorempi massa pääsee kosketuksiin suoraan sihtipinnan kanssa, jolloin tekniikan tason mukaisten laitteiden haittapuolet on pystytty eliminoimaan. Mainitun hakemuksen mukaiselle
35 laitteelle on ominaista, että sihtipinnan vastinelimen yhteyteen on järjestetty ainakin yksi ohjainlevy, joka ohjaa sihtipinnan läheisyyteen rikastuneen karkeamman ja/tai sakeamman suspension pois sihtipinnan läheisyydestä.

Mainitun hakemuksen mukaisen laitteen eräälle toiselle edulliselle suoritusmuodolle on puolestaan ominaista, että sihtipinnan vastinpinnalla on ainakin yksi elin, joka muodostuu vastinpinnalle järjestetystä kohoumasta sekä mainittua kohoumaa korkeammalle vastinpinnan tasosta ulottuvasta ohjainlevystä, jotka kohouma ja ohjainlevy jättävät väliinsä aukon, josta sakeampi ja/tai karkeampi jae pääsee virtaamaan ohjainlevyn alle.

10

Suoritettaessa koeajoja näillä ratkaisuilla huomattiin yllättävästi, että virtaussuunnassa kohouman taakse sijoituvan ja kohti vastinelimen pintaa laskeutuvan ohjainlevyn alle oli kerääntynyt kevyttä rejektiä, ts. muovipartikkeleita, jotka käytännöllisesti katsoen olivat täyttäneet koko ohjainlevyn ja vastinelimen välisen tilan. Asiaa tarkemmin tutkittaessa kävi ilmi, että kohouman jättöpuolelle ja etenkin mainitun ohjainlevyn alle muodostuu alipainevyöhyke, johon kevyet partikkelit pääsevät helposti kerääntymään keskipakovoiman pakottaessa raskaammat partikkelit kuten oksat ja kuidut yms. kohti seulapintaa. Niinpä, tekemällä aukkoja vastinelimen eli roottorin pintaan sopivasti kohouman jättöpuolelle tai mainitun ohjainlevyn alle, on mahdollista poistaa kevyt rejekti suoraan roottorin sisälle, josta se voidaan US patentista 4,634,521 tunnetun tekniikan mukaisesti poistaa. Ennen tämänkertaista keksintöämme kevyen rejektin on annettu kerääntyä roottorin pinnalle ja ajautua massavirtauksen mukana roottorin alapäähän, josta se on päässyt kiepahtamaan roottorin helman ympäri roottorin sisälle, mistä se on mainitun US patentin 4,634,521 mukaisella ratkaisulla ollut helppo poistaa.

15

20

25

30

35

Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusmerkillistä, että ainakin yhden roottorin pinnalla olevan kohouman yhteyteen on järjestetty aukko kevyen rejektin johtamiseksi roottorin pinnan läpi.

Seuraavassa keksinnön mukaista laitetta selitetään yksityiskohtaisemmin viittamalla oheisiin kuvioihin, joista

- 5 kuvio 1 esittää pääosin edellä mainitun FI patenttihakemuksen 892356 erään suoritusmuodon mukaista lajitinta lisättynä US patentin 4,634,521 mukaisella kevyen rejektin poistoyhteellä sekä keksinnön mukaisilla roottorin pintaan tehdyillä aukoilla,
- 10 kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen lajittimen FI patentissa 77279 kuvattua roottorin kohoumaa sivukuvantona ja mainitun kohouman yhteyteen järjestettyä keksinnön mukaista kevyen rejektin poistoaukkoa,
- 15 kuviot 3, 4a ja 4b esittävät kuvion 1 mukaiseen laitteeseen kehitettyjä keksinnön erilaisia ratkaisumalleja.

Kuvion 1 mukaisesti koostuu keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen sihtilaite 1 seuraavista osista: ulkovaippa 2, siinä olevat yhteet 3, 4, 5 ja 11 tulevalle massalle, akseptille sekä raskaammalle ja kevyemmälle rejektille, kiinteä sihtirumpu 6, sen sisällä oleva olennaisesti sylinterimäinen tai mahdollisesti kartiomainen roottori 7 ja sen akseli 8 käyttölaitteineen 9. Sihtirumpu 20 6 voi olla periaatteessa mitä tahansa ennalta tunnettua tyyppiä, mutta parhaimmat tulokset saavutetaan useimmissa tapauksissa, jos käytetään esimerkiksi US patentin 4,529,520 mukaista uritettua sihtirumpua.

30 Pääpiirteissään kuvion mukainen laite toimii siten, että kuitususpensio syötetään yhteestä 3 sisälle, josta se joutuu sihtirummun 6 ja roottorin 7 väliseen rakoon, ns. käsittelytilaan. Sihtirummun aukoista radiaalisesti ulospäin, roottorista poispäin virrannut aksepti poistetaan 35 yhteestä 4 ja sihtirummun 6 ja roottorin 7 välisen raon alapäähän saakka ja sieltä pois valunut massa poistetaan rejektiyhteestä 5. Kuvioista 1 käy vielä ilmi, että roottorin 7 pinnalle sihtirummun 6 puolelle on järjestetty elimiä

10, joiden muoto voi esimerkiksi FI patentissa 77279 esitetyllä tavalla vaihdella sen mukaan, millä vyöhykkeellä ts. millä roottorin aksiaalisella osalla ne sijaitsevat. US patentin 4,634,521 mukaisessa kevyen rejektin erotusratkaisussa kevyen rejektin annettiin kerääntyä roottorin pinnalle, josta se ajautui alaspäin ja roottorin helman ympäri roottorin sisätilaan, jonka yläosasta kevyt rejekti johdettiin yhteen 11 kautta pois. Keksintömme mukaisesti roottorin 7 pinnalle elimien 10 taakse on järjestetty aukkoja 15 kevyen rejektin johtamiseksi roottorin sisätilaan, josta se poistuu jo edellä mainitusta US patentista 4,634,521 tunnetuin tavoin.

Kuviossa 2 esitetään osakuvanto roottorin 7 pinnasta varustettuna elimellä eli kohoumalla 10. Tällainen kohouma 10 aiheuttaa muiden, otsapintansa muodosta ja suunnasta riippuvien voimavaikutustensa lisäksi aina massan käsittelyä tehostavan kohti sihtipintaa suunnatun paineiskun, jonka vaikutuksesta akseptoitava kuituaines ja neste puristuvat sihdin läpi ja sihdin pintaan muodostuu karkeamman ja jonkin verran saostuneen aineksen vyöhyke. Tässä kuvatun kohouman 10 otsapinta 12 on olennaisesti kohtisuorassa roottorin 7 pintaa vastaan. Otsapinta 12 voi tietenkin olla myös joko suuntaan tai toiseen kallistettu. Kohoumassa 10 voi lisäksi olla roottorin 7 pinnan suuntainen osa 13 ja tästä kohti roottorin 7 pintaa vastaan laskeva kalteva pinta 14, joka voi myös olla niin tarvittaessa tai haluttaessa kaareva tai aaltomainen. Edellä mainittu seulontaa tehostava paineisku syntyy aivan kohouman 10 otsapinnan 12 kohdalla tai hieman sen etupuolella ja toisaalta kohouman 10 jättöpuolen kaltevilla pinnalla 14 on pyritty aikaansaamaan alipainevyöhyke, joka vetäisi mainitun karkeamman ja sakeutuneen aineksen pois sihtipinnan 6 läheisyydestä. Sama alipainevaikutus aiheuttaa myös kevyen rejektin kerääntymisen kohouman 10 takapinnalle tai kohouman 10 takapuolelle, mikäli kohouma on kehän suunnassa lyhyt ja ilman kaltevaa, kohti roottorin 7 pintaa laskevaa osaa 14. Järjestämällä nyt aukko 15 roottorin 7 pintaan varmistetaan

se, että kevyt rejekti poistuu roottorin sisätilaan jo roottorin keskialueelta seulassa syöttöpuolella vallitsevan korkeamman paineen perusteella. Aukko 15 (esitetty katkoviivoin) voidaan myös järjestää jo kaltevalle pinnalle 14, 5 mikäli näyttää siltä, että kevyt aines pyrkii kerääntymään siihen. Tilasta 16 rejekti poistetaan jo US patentista 4,634,521 tunnetulla tavalla.

10 Kuviossa 3 esitetään kohouma 10, joka on muodoltaan erehdyttävästi tulitikkulaatikon muotoinen ts. suorakulmainen, joka kohdistaa seulapintaan 6 päin voimakkaan paineiskun ja vastaavasti kehittää jättöpuolelleen voimakkaan alipaineen. Kevyen rejektin poistoaukko 15 sijoitetaan nyt kohouman 10 jättöpuolelle kevyen rejektin ohjaamiseksi roottorin 7 sisälle. Poistoaukon 15 koko voidaan ennalta arvioida 15 kussakin käyttökohteessa erikseen riippuen lajiteltavassa massassa olevan kevyen rejektin oletetusta määrästä. Vastaavasti poistoaukon 15 kokoa voidaan muuttaa riippuen mainitun aukon 15 sijainnista roottorin 7 aksiaalisuunnassa 20 sen mukaan, kuinka kevyen rejektin oletetaan käyttäytyvän lajittimessa.

Kuvioissa 4a ja 4b esitetään kohouma 10, joka muistuttaa jonkin verran edellä mainitusta FI patenttihakemuksesta 25 892356 tunnettua ratkaisua, jossa kohouman 10 jättöpuolelle on järjestetty ohjainlevy 16, joka laskeutuu loivasti kohti roottorin pintaa 7. Ohjainlevy voi tietenkin olla myös kaareva, joko kovera, kupera tai peräti aaltomainen, riippuen kulloisestakin roottorin käyttökohteesta. Nyt 30 kevyen rejektin poistoaukko 15 on sijoitettu ohjainlevyn 16 alle, johon luonnollisesti muodostuu alipainevyöhyke. Voimakkaimmillaan mainittu vyöhyke on silloin, kun ohjainlevyn 16 ja kohouman 10 välinen tila on suljettu massan syöttöpuolelta, ts. tavallisimmin roottorin 7 yläpäädyn 35 puolelta, levyllä 17. Toinen mahdollisuus poistoaukon 15 sijoittamiselle on tietenkin ohjainlevyn 16 takapuolinen osa roottorin 7 pinnasta, kuten katkoviivoilla on kuviossa esitetty.

Kuten edellä esitetystä selviää, on keksinnön mukaisella laitteella pystytty poistamaan tekniikan tason mukaisten laitteiden ja menetelmien epäkohdat ja samalla pystytty nostamaan seulalaitteen maksimaalista lajittelukapasiteettia etenkin kevyen rejektin osalta huomattavasti. Kuitenkin on huomattava, että edellä on tarkemmin esitetty vain eräitä keksintömme tärkeimpiä suoritusmuotoja, joilla ei millään muotoa ole tarkoitus rajoittaa keksintöämme oheisissa patenttivaatimuksissa esitetystä, jotka yksin määräävät suojapiirin ja sen laajuuden. Siten on syytä pitää mielessä, että keksintömme koskee lähestulkoon kaikenmuotoisia roottorin pinnalle ajateltavissa olevia kohoumia, jotka synnyttävät jättöpuolelleen tai muuhun sopivaan ja tarkoituksenmukaiseen kohtaan alipainevyöhykkeen, johon kevyt aines pyrkii kerääntymään. Siten erilaiset "kuplat", rivat, siivet yms. roottorin pinnalle järjestetyt elimet kuuluvat yleisnimen "kohouma" alle.

PATENTTIVAATIMUKSET

5

1. Laite kuitususpension käsittelemiseksi, joka laite (1) koostuu ulkovaipasta (2), siinä olevista yhteistä (3, 4, 5 ja 11) syötettävälle massalle, akseptille sekä karkeammalle ja kevyelle rejektille, sekä kahdesta toistensa kanssa toimivasta välineestä, joista toinen on sihtirumpu (6) ja 10 toinen vastinelin (7), jonka pinnalla on ainakin yksi kohouma, jolloin ainakin toinen mainituista välineistä (6, 7) on pyörivä, tunnettu siitä, että ainakin yhden kohouman (10) yhteyteen on järjestetty aukko (15) kevyen rejektin 15 johtamiseksi välineen (6 tai 7) pinnan läpi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, tunnettu siitä, että väline on pyörivä roottori (7), jonka sihtirummun (6) puolella olevan ainakin yhden kohouman (10) jättöpuolella 20 on ainakin yksi aukko (15) läpi roottorin (7) pinnan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että kohouma (10) muodostuu otsapinnasta (12), olennaisesti sihtirummun (6) suuntaisesta pinnasta (13) ja roottorin 25 (7) pintaa kohti laskevasta pinnasta (14) ja että aukko (15) on järjestetty läpi mainitun laskevan pinnan (14).

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että kohouma (10) muodostuu otsapinnasta (12), olennaisesti 30 sihtirummun (6) suuntaisesta pinnasta (13) ja roottorin (7) pintaa kohti laskevasta pinnasta (14) ja että aukko (15) on järjestetty läpi roottorin pinnan virtaussuunnassa heti mainitun laskevan pinnan (14) jälkeen.

35 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että kohouman (10) takapuolelle virtaussuunnassa on järjestetty roottorin (7) pintaa kohti laskeva ohjainlevy (16)

ja että aukko (15) on järjestetty läpi roottorin (7) pinnan mainitun laskevan ohjainlevyn (16) alle.

5 6. Patenttivaatimuksen 3, 4 tai 5 mukainen laite, tunnettu siitä, että mainittu laskeva pinta (14, 16) on tasomainen, kaareva tai aaltomainen.

10 7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, tunnettu siitä, että kohouman (10), roottorin (7) pinnan ja ohjainlevyn (16) rajoittama tila on suljettu toiselta sivultaan levyllä (17).

PATENTKRAV

1. Anordning för behandling av en fibersuspension, vilken anordning (1) består av en yttre mantel (2), anslutningar (3, 4, 5 och 11) anordnade i denna för massan som inmatas, acceptet samt det grövre och lätta rejektet, samt två med varandra samverkande medel, av vilka det ena är en siltrumma (6) och det andra ett motorgan (7), på vars yta finns åtminstone en upphöjning, varvid åtminstone det ena av nämnda organ (6, 7) är roterande, kännetecknad därav, att åtminstone i samband med en upphöjning (10) är en öppning (15) för ledande av det lätta rejektet genom motorganets (7) yta anordnad.
2. Anordning enligt patentkravet 1, kännetecknad därav, att motorganet utgörs av en roterande rotor (7), på vars mot siltrumman (6) vända sida belägna, åtminstone ena upphöjnings (10) baksida finns åtminstone en öppning (15) genom rotorns (7) yta.
3. Anordning enligt patentkravet 2, kännetecknad därav, att upphöjningen (10) består av en frontyta (12), en yta (13) med väsentligen samma riktning som siltrumman (6) och en yta (14) som sluttar mot rotorns (7) yta och att öppningen (15) är anordnad genom nämnda sluttande yta (14).
4. Anordning enligt patentkravet 2, kännetecknad därav, att upphöjningen (10) består av en frontyta (12), en yta (13) med väsentligen samma riktning som siltrumman (6) och en yta (14) som sluttar mot rotorns (7) yta och att öppningen (15) är anordnad genom rotorns yta i strömningsriktningen omedelbart efter nämnda sluttande yta (14).
5. Anordning enligt patentkravet 2, kännetecknad därav, att i strömningsriktningen bakom upphöjningen (10) är anordnad en mot rotorns (7) yta sluttande styrplåt (16) och att öppningen (15) är anordnad genom rotorns (7) yta under nämnda styrplåt (16).

6. Anordning enligt patentkravet 3, 4 eller 5, kännetecknad därav, att nämnda sluttande yta (14, 16) är plan, krökt eller vågformig.

5

7. Anordning enligt patentkravet 5, kännetecknad därav, att det av upphöjningen (10), rotorns (7) yta och styrplåten (10) avgränsade utrymmet är på sin ena sida slutet av en plåt (17).

10

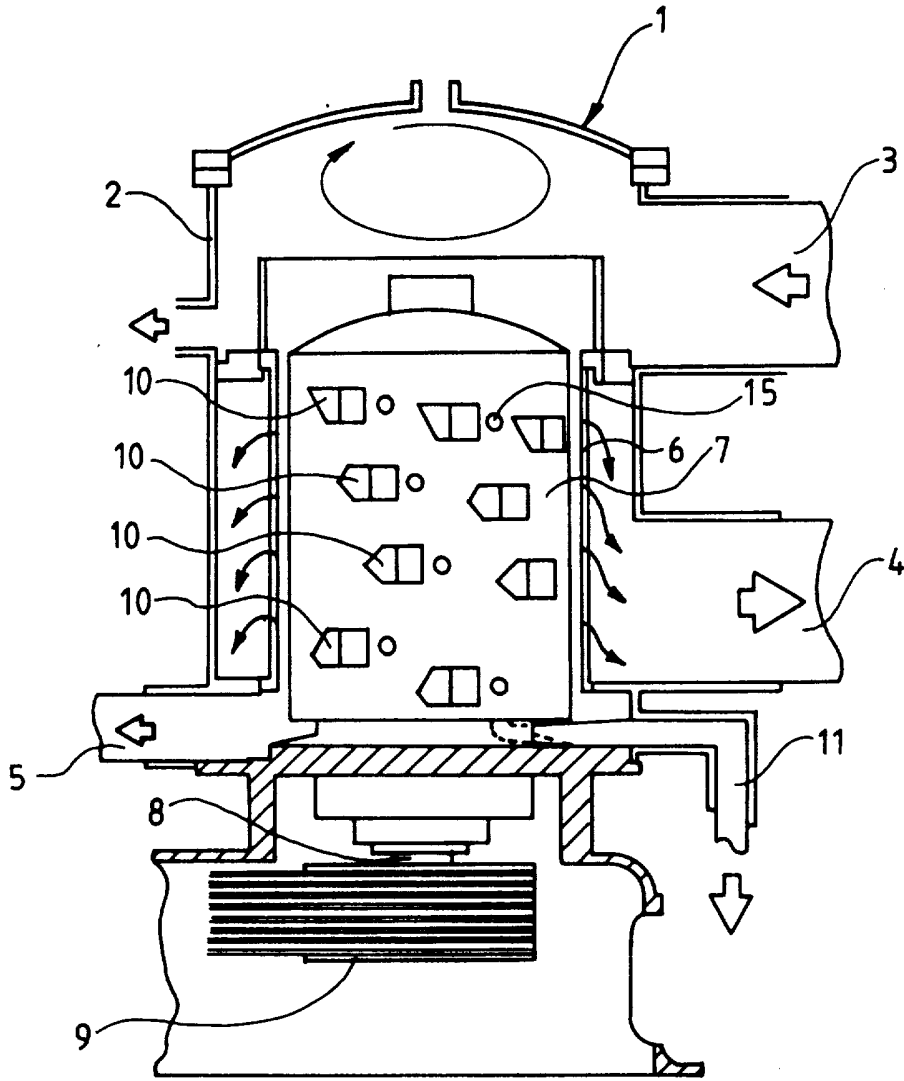


FIG. 1

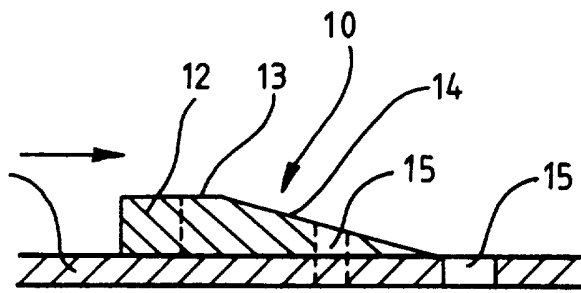


FIG. 2

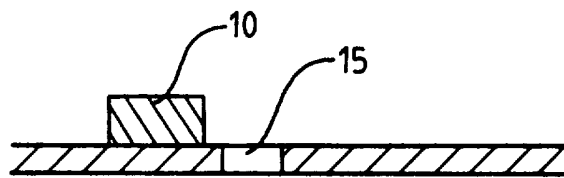


FIG. 3

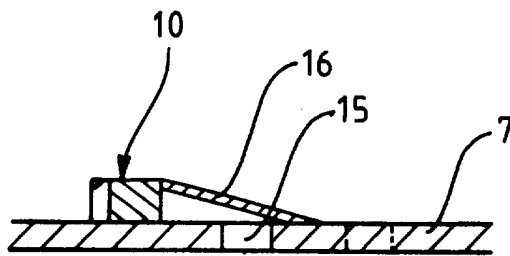
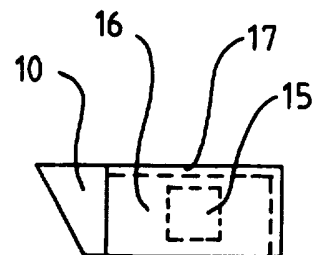


FIG. 4a



4 b