



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

76603

C (45) Patentansökan för  
Patentansökan nr 11 1000

(51) Kv.Ik./Int.Cl.<sup>4</sup> D 21 C 5/02

**SUOMI-FINLAND**

(FI)

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

(21) Patentihakemus - Patentansökning	850075
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	08.01.85
(23) Alkuperäpäivä - Giltighetsdag	08.01.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.07.85
(44) Nähtäväsipanon ja kuulijulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.07.88
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	09.01.84

Sveitsi-Schweiz(CH) 71/84-1 Toteennäytetty-  
Styrkt

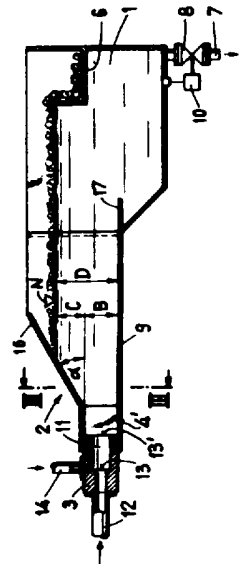
- (71) Sulzer Escher Wyss GmbH, Ravensburg/Württ., Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Erik Link, Ravensburg, Herbert Holik, Ravensburg, Wolfgang Siewert, Ravensburg, Anton Selbherr, Herbertingen, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Vaahdotusaine jätepaperista saadun kuituainesusension vaahdottamiseksi - Flotationsanordning för flotation av ur avfallspapper utvunnen fiberämnes-suspension

(57) **Tiivistelmä**

Vaahdotuslaite käsittää säiliön (1, 100), jossa kuituainesusensioilla on vapaa nestepinnan taso (N) ja johon tätä tuodaan ainakin yhden syöttölaitteen (2) avulla oleellisesti vaakasuuntaisesti. Syöttölaite (2) sisältää ainakin yhden ilmastuselementin (3), jonka lähtöpoikkileikkaus sijaitsee alueella (B) 100-600 mm, edullisesti 50-250 mm säiliössä (1, 100) olevan kuituainesusension nestepinnan tason (N) alapuolella. Ilmastuselementin (3) pään ja säiliön (1) aukeavan syöttölaitteen (2) suuaukon (5) välissä sijaitsee oleellisesti vaakasuunnassa suuntautuva tulomatka (A) kuituainesusension virtauksen rauhoittamiseksi. Tulomatka (A) on alkualueeltaan varustettu nousevalla kannella (16), johon liittyy vapaan nestepinnan (N) omaava kanava (15).

(57) **Sammandrag**

En flotationsanordning, vilken innehåller en behållare (1,100) med fri vätskespegel (N) hos fibersuspensionen, vilken tillförs behållaren väsentligen horisontellt medelst åtminstone en tillförselanordning (2). Till förselanordningen (2) innehåller åtminstone ett luftningselement (3), vars utgångstvärnsnitt befinner sig i området (B) ca 100-600 mm, företrädesvis 50-250 mm under fibersuspensionens vätskespegel (N) i behållaren (1,100). Mellan änden (4) av luftningselementet (3) och mynningen (5) av tillförselanordningen (2) i behållaren (1) kan ligga en väsentligen horisontellt gående anlöpningssträcka (A) för dämpande av strömmingen i fibersuspensionen. Anlöpningssträckan (A) har i början försetts med ett stigande lock (16), vid vilket en kanal (15) ansluter sig till den fria vätskespegeln (N).



Vaahdotuslaite jätepaperista saadun kuituainesuspension vaahdottamiseksi

Keksinnön kohteena on vaahdotuslaite jätepaperista  
5 saadun kuituainesuspension vaahdottamiseksi käsittäen säiliön,  
johon aukeaa ainakin yksi syöttölaite vaahdotettavan kuitu-  
ainesuspension tuomiseksi, joka syöttölaite on varustettu  
ainakin yhdellä ilmastuselementillä tuodun kuituainesuspension  
ilmastamiseksi, sekä aineksen poistokohdan ja vaahdotus-  
10 vaahdon poistokohdan säiliöstä poistamiseksi.

Tällaisilla vaahdotuslaitteilla on joukko epäkohtia.  
Niinpä niiden yhteydessä ei ensiksikään tapahdu erotettavien  
suspensio-osasten optimaalista erottumista ilmakuplien avulla,  
jolloin samanaikaisesti myös vaahdotusilman tuomiseksi tar-  
15 vittavan energian kulutus on suhteellisen korkea, koska tämä  
täytyy puristaa säiliöön suspension suhteellisen korkeaa  
staattista painetta vastaan.

Keksinnön päämääränä on saada aikaan uudenlainen  
vaahdotuslaite, jolla on tällaisiin tunnettuihin laitteisiin  
20 nähden parannettu erotusvaikutus samanaikaisesti vaahdotus-  
ilman tuomisen yhteydessä tarvittavan energian pienentyneen  
kulutuksen kanssa.

Keksinnön mukainen vaahdotuslaite, jolla tämä päämäärä  
saavutetaan, on tunnettu siitä, että säiliössä kuituaine-  
25 suspensiolla on vapaa nestepinnan taso, että kuituainesuspen-  
sion virtaus syöttölaitteessa suuntautuu suuaukon edessä  
säiliöön oleellisesti vaakasuuntaisesti ja että syöttölait-  
teen ilmastuselementin lähtöpoikkileikkaus tai vast. ilmas-  
tuselementtien lähtöpoikkileikkaukset sijaitsevat alueella  
30 0 - 300 mm, edullisesti 50 - 250 mm säiliössä olevan kuitu-  
ainesuspension nestepinnan tason alapuolella.

Näiden toimenpiteiden yhdistämisellä saadaan aikaan  
kuituainesuspension oleellisesti vaakasuuntainen virtaus  
nestepinnan läheisyydessä, jonka yhteydessä saadaan tulok-  
35 seksi erotettavilla osasilla kuormitettujen ilmakuplien  
mahdollisimman hyvä erottaminen, jolloin vaahdotusilman

syöttö voi tapahtua hyvin vähäisellä energian kulutuksella, tietyissä olosuhteissa jopa itseimevällä vaikutuksella diffuurosimaiseksi tehdyssä ilmastuselementissä.

Edullisesti voi ilmastuselementin pään ja säiliöön  
5 aukeavan syöttölaitteen suuaukon välissä sijaita oleellisesti vaakasuuntainen tulomatka kuituainesuspension virtauksen rauhoittamiseksi. Tällaisella tulomatalla voi kuituainesuspension voimakkaan sekoittamisen jälkeen ilman kanssa  
10 erottuminen, jolloin erotettavilla osasilla on yhdessä ilmakuplien kanssa taipumus kohota nestepinnalle, kun taas aineksen muodostava kuituainesuspensio pysyy tulomatkan poikki-leikkauksen ala-alueella.

Syöttölaite voi sisältää tällöin tulomatkan alueella  
15 kanavan, jossa on vapaa nestepinnan taso ja jonka pohja sijaitsee oleellisesti vaakasuuntaisesti ja yhtyy oleellisesti ilmastuselementin lähtöpoikkileikkauksen alarajoitukseen. Tällä tavalla saadaan tulokseksi virtauksen optimaalinen siirtyminen ilmastuselementistä tai vast. ilmastuselementeistä  
20 säiliöön.

Syöttölaitteen kanava voi tällöin olla varustettu tulomatkan alkualueelta kannella, joka nousee kuituainesuspension virtaussuunnassa kulmassa, joka on  $20-70^{\circ}$ , edullisesti  $30-50^{\circ}$ , ja ulottuu kuituainesuspension nestepinnan  
25 päälle. Tällä toimenpiteellä saadaan aikaan optimaalinen siirtyminen ilmastuselementeistä kanavan vapaan nestepinnan omaavaan osaan, jolloin estetään liian voimakkaat pyörteilyt ilmastuselementtien lähdössä. Tällä on edullinen vaikutus pienien kuplien erottumiseen alkumatalla ja säiliössä.

30 Kokeet ovat osoittaneet olevan erityisen edullista, että ilmastuselementin päästä säiliöön aukeavaan syöttölaitteen suuaukkoon saakka mitattu tulomatkan pituus on 100 - 1000 mm, edullisesti 200 - 600 mm.

Tällöin voi tulomatkan kanavan pohja ulottua ohjaus-  
35 levynä syöttölaitteen suuaukon yli säiliöön. Tällä tavalla tuetaan kerrosvirtauksen muodostumista säiliössä, jolloin

erityisen voimakkaasti kuplia sisältävä virtaus sijaitsee yläalueella, kun taas ala-alueella ohjauslevyn alla on ainessuspension rauhoitettu hidas virtaus, josta viimeiset kuplat voivat kohota hitaasti.

5 Erään suoritusmuodon yhteydessä säiliöllä voi olla pystyakselin omaava lieriömäinen muoto, jolloin syöttölaite aukeaa oleellisesti tangentialisesti säiliöön. Tämä suoritusmuoto soveltuu erityisesti sellaisia vaahdotuslaitteita varten, joiden yhteydessä suurehko lukumäärä syöttölaitteita  
10 voi olla sovitettuna säiliön kehälle.

Tämän suoritusmuodon yhteydessä syöttölaite voi edullisesti aueta tangentialisesta suunnasta poiketen säiliöön lähemmäksi sen akselia siten, että syöttölaitteen ulompi rajoitusviiva muodostaa pohjapiirroksessa säiliön ympyränmuotoisen rajoitusviivan kanssa kulman, joka on  $5 - 20^{\circ}$ .  
15 Tämän suoritusmuodon yhteydessä saadaan tulokseksi tuodun suspension paremmat sisäänvirtausolosuhteet säiliöön.

Erään toisen suoritusmuodon mukaisesti säiliö voi kuitenkin olla myös kulmikas, jolloin tähän voi aueta joko  
20 yksi ainoa syöttölaite tai myös useita syöttölaitteita.

Useampien syöttölaitteiden yhteydessä nämä voivat olla säiliön keskustan suhteen tähdenmuotoisesti suunnatut tai vast. vastakkaisesti sovitettut. Täten saadaan aikaan vastavirtaus, joka on osoittautunut erityisen edulliseksi  
25 vaahdon erottamista ajatellen.

Keksinnön mukaisen vaahdotuslaitteen yhteydessä vaahdon poistaminen säiliöstä nestetason pinnalta voi tapahtua ylijouksutuslaitteen tai vast. imulaitteen avulla, kun taas aineksen pois johtaminen tapahtuu säiliössä alaspäin vaahdon  
30 liikesuuntaa vastaan. Tällaisella vaakasuuntaisen virtauksen jakamisella, jolloin ilmakuplat kohoavat ylöspäin ja aines vajoaa alaspäin, saadaan aikaan optimaalinen erottuminen, koska kuplien virtaus ja aineksen virtaus eivät estä toisiaan.

Keksintöä selitetään piirustuksessa kaavamaisesti  
35 esitettyjen suoritus-esimerkkien yhteydessä. Tällöin esittää kuvio 1 keksinnön mukaisen vaahdotuslaitteen yksin-

kertaisimman suoritusmuodon leikkausta,  
 kuvio 2 kuvion 1 pohjapiirrosta,  
 kuvio 3 leikkausta III-III kuviosta 2,  
 kuvio 4 kuvion 1 mukaista tyyppiä olevan vaahdotus-  
 5 laitteen pohjapiirrosta käsittäen neljä syöttölaitetta,  
 kuvio 5 osaleikkausta kuvion 4 viivaa V-V pitkin  
 suuremmassa mittakaavassa,  
 kuvio 6 keksinnön mukaisen vaahdotuslaitteen suoritus-  
 muotoa, joka käsittää lieriömäisen säiliön ja neljä oleelli-  
 10 sesti tangentialisesti säiliöön aukeavaa syöttölaitetta ja  
 kuvio 7 leikkausta VII-VII kuviosta 6.

Kuviot 1-3 esittävät keksinnön mukaista vaahdotus-  
 laitetta, joka käsittää säiliön 1, johon aukeaa syöttölaite  
 2. Syöttölaite 2 sisältää esitetyssä esimerkissä kaksi  
 15 ilmastuselementtiä 3 sekä tulomatkan A, joka ulottuu ilmastus-  
 elementtien 3 päistä 4 säiliöön 1 aukeavaan syöttölaitteen  
 suuaukkoon 5 saakka. Kuten edelleen kuvioista 1 ja 2 on  
 havaittavissa, säiliö sisältää vielä poistokourun 6 vaahdo-  
 tusvaahdon poistokohtana sekä poistoputken 7 aineksen poisto-  
 20 kohtana. Poistoputkeen 7 on sovitettu venttiili 8, jota  
 ohjataan tasonsäätimellä 10 siten, että kuituainesuspension  
 nestepinnan taso pidetään säiliössä 1 kolmiolla N merki-  
 tyllä korkeudella.

Kuten edelleen kuvioista 1-3 käy ilmi, sisältävät  
 25 ilmastuslaitteet 3 kukin kanavan 11, joka on liitetty vaah-  
 dotettavan kuituainesuspension syöttöjohtoon 12. Kanava 11  
 käsittää porrasmaisen laajennuksen 13, jonka alueelle aukeaa  
 ilmakanava 14 vaahdotusilman tuomiseksi.

Ilmastuselementtien päähän 4 liittyvä tulomatka A  
 30 sisältää vapaan nestepinnan N omaavan kanavan 15, jonka alku-  
 alueella sijaitsee kansi 16, joka nousee kuituainesuspension  
 virtaussuuntaan kulmassa  $\alpha$ , joka on  $20-70^\circ$ , edullisesti  
 $30-50^\circ$ , ja ulottuu kuituainesuspension nestepinnan N päälle.

Kuten erityisesti kuviosta 1 on nähtävissä, kulkee  
 35 kuituainesuspension virtaus syöttölaitteessa 2 suuaukon 5  
 edessä säiliöön 1 oleellisesti vaakasuuntaisesti, jolloin

syöttölaitteen ilmastuselementtien pään 4 lähtöpoikkileikkaukset sijaitsevat alueella B, jolloin nämä ovat 0-500 mm, edullisesti 50-250 mm säiliössä olevan kuituainesuspension nestepinnan tason N alapuolella.

5 Kuviossa 2 kirjaimella A merkitty tulomatkan pituus, mitattuna ilmastuselementtien 3 päästä 4 säiliöön 1 aukeavaan syöttölaitteen suuaukkoon 5 saakka voi olla 100-1000 mm, parhaimpien olosuhteiden saavuttamiseksi 200-600 mm. Kuten vielä kuvioissa 1 ja 2 on osoitettu, nousualueen kanavan  
10 15 pohja voi ulottua ohjauslevyn 17 muodossa syöttölaitteen suuaukon 5 yli säiliöön 1.

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen vaahdotuslaitteen suoritusmuotoa, joka on johdettu kuvioiden 1-3 mukaisesta perusmuodosta. Tämä käsittää kulmikkaan säiliön 1, johon  
15 aukeaa tähdenmuotoisesti suunnattuina ja vast. vastakkaisesti sovitettuina neljä syöttölaitetta 2. Ratkaisu ja toiminta on muuten sama kuin kuvioiden 1-3 mukaisen suoritusmuodon yhteydessä. Ainoana erona on, että vaahdotusvaahdon poistaminen ei tapahdu ylijouksutuskourun 6 avulla vaan imulaitteella 20,  
20 jonka rakenne on esitetty yksityiskohtaisesti kuviossa 5. Imulaite käsittää kaksi ristikkäin sovitettua putkea 21, joissa on raot 23, jotka sijaitsevat samalla korkeudella säiliön 1 nestepinnan N yläpuolella. Imuputket 21 on liitetty koontiputkeen 22, joka johtaa ei-esitettyyn alipainelähteeseen.  
25 seen.

Kuviot 6 ja 7 esittävät keksinnön mukaisen vaahdotuslaitteen suoritusmuotoa, jossa säiliöllä 100 on pysty akseli 0, jolloin syöttölaitteet 2 aukeavat säiliöön 100 oleellisesti tangentialisesti. Vaikkakin kuvion 6 mukaisesti on sovitettu neljä syöttölaitetta 2, on ymmärrettävää, että myös  
30 voi olla sovitettuna ainoastaan yksi ainoa syöttölaite 2. Kuvion 6 mukaisen suoritusmuodon yhteydessä syöttölaitteet 2 on tosin sovitettu oleellisesti tangentialisesti säiliön 100 lieriömäiseen muotoon nähden, kuitenkin tarkalleen tangentialisesta suunnasta poiketen lähemmäksi säiliön 100 akselia sovitetuksi siten, että ulompi rajoitusviiva 101  
35

muodostaa pohjapiirroksessa säiliön 100 ympyrän muotoisen rajoitusviivan 102 kanssa kulman  $\beta$ , joka on  $5-20^\circ$ .

5 Vaahdotusvaahdon pois johtaminen tapahtuu kuvioiden 6 ja 7 mukaisen suoritusmuodon yhteydessä keskellä sijaitsevan ylivirtausputken 103 kautta, jonka yläreuna 104 sijaitsee sopivan mitan 105 verran säiliössä 100 olevan kuituainesuspension nestepinnan tason N yläpuolella.

10 Piirustuksessa esitettiin, kuten erityisesti kuvioista 1-3 on havaittavissa, ilmastuslaite, jossa on kanava 11, joka muodostuu kahdesta lieriömäisestä porauksesta, joilla on erilaiset halkaisijat sekä suorakulmaisesta päätekappaleesta, joka johtaa ilmastuslaitteen 3 päähän 4 saakka. Yksittäisten osien välissä on kaksi porrasmaista laajennusta 13, 13', jolloin laajennuksen 13 alueella tapahtuu ilman 15 syöttö tai vastaavasti imeminen johdon 14 kautta. On kuitenkin ymmärrettävää, että myös muita mielivaltaisia ilmastuslaitteita voidaan käyttää.

Kuviossa 1 on alueen B ylärajan sijainti merkitty kirjaimella C, alueen alarajan sijainti kirjaimella D.

20 Kuten vielä kuvioita 1-3 ja 6, 7 vertailemalla on havaittavissa, jää kuvioiden 6 ja 7 mukaisesta suoritusmuodosta pois syöttölaitteen 2 tulomatka A.

25 Toisaalta ei kuvioiden 1-3 mukaisen suoritusmuodon yhteydessä säiliöllä 1 tarvitse olla esitetty, tulomatkaan A verrattuna laajennettu muoto. Se voi olla tehty tulomatkan yksinkertaiseksi jatkeeksi tai vastaavasti sen päätekappaleeksi.

## Patenttivaatimukset:

1. Vaahdotuslaite jätepaperista saadun kuituaineesuspension vaahdottamiseksi käsittäen säiliön (1, 100), johon aukeaa ainakin yksi syöttölaite (2) vaadotettavan kuituaineesuspension tuomiseksi, joka syöttölaite (2) on varustettu ainakin yhdellä ilmastuselementillä (3) tuodun kuituaineesuspension ilmastamiseksi, sekä aineksen poistokohdan (7) ja vaahdotusvaahdon poistokohdan (6, 20, 103) vaahdotusvaahdon säiliöstä (1, 100) poistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että säiliössä (1, 100) kuituaineesuspensiolla on vapaa nestepinnan taso (N), että kuituaineesuspension virtaus syöttölaitteessa (2) suuntautuu suuaukon (5) edessä säiliöön (1, 100) oleellisesti vaakasuuntaisesti ja että syöttölaitteen (2) ilmastuselementin (3) lähtöpoikkileikkaus (4) tai vastavasti ilmastuselementtien (3) lähtöpoikkileikkaukset (4) sijaitsevat alueella (B) 0-300 mm, edullisesti 50-250 mm säiliössä (1, 100) olevan kuituaineesuspension nestepinnan tason alapuolella.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että ilmastuselementin (3) pään (4) ja säiliöön (1) aukeavan syöttölaitteen (2) suuaukon (5) välissä sijaitsee oleellisesti vaakasuunnassa suuntautuva tulomatka (A) kuituaineesuspension virtauksen rauhoittamiseksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että syöttölaite (2) sisältää tulomatkan (A) alueella kanavan (15), jossa on vapaa nestepinnan taso (N) ja jonka pohja (9) sijaitsee oleellisesti vaakasuuntaisesti ja yhtyy oleellisesti ilmastuselementin (3) lähtöpoikkileikkauksen (4) alarajoitukseen (4').
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että syöttölaitteen (2) kanava (15) on varustettu tulomatkan (A) alkualueelta kannella (16), joka nousee kuituaineesuspension virtaussuunnassa kulmassa



( $\alpha$ ), joka on 20-70°, edullisesti 30-50°, ja ulottuu kuituainesuspension nestepinnan (N) päälle.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 2-4 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että ilmastuselementin (3) päästä (4) säiliöön (1) aukeavaan syöttölaitteen (2) suuaukkoon (5) saakka mitattu tulomatkan (A) pituus on 100 - 1 000 mm, edullisesti 200-600 mm.

10 6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että tulomatkan (A) kanavan (15) pohja (9) ulottuu ohjauslevynä (17) syöttölaitteen (2) suuaukon (5) yli säiliöön (1, 100).

15 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että säiliöllä (100) on pystyakselin (0) omaava lieriömäinen muoto, jolloin syöttölaite (2) aukeaa oleellisesti tangentialisesti säiliöön (100) (kuviot 6, 7).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että useita syöttölaitteita (2) on sovitettu säiliön (100) kehälle jaettuina.

20 9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että syöttölaite (2) aukeaa tarkalleen tangentialisesta suunnasta poiketen säiliöön (100) lähemmäksi sen akselia (0) siten, että syöttölaitteen (2) ulompi rajoitusviiva (101) muodostaa pohjapiirroksessa säiliön (100) ympyrän muotoisen rajoitusviivan kanssa kulman ( $\beta$ ), joka on 5-20°.

25 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että säiliö (1) on kulmikas (kuviot 1-4).

30 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että useita syöttölaitteita (2) on säiliön (1) keskustan suhteen tähden muotoisesti suunnattuna tai vastaavasti vastakkaisesti sovitettuina.

35 12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen vaahdotuslaite, t u n n e t t u siitä, että vaahdon poistaminen nestepinnan (N) pinnalta säiliöstä (1, 100) tapahtuu

ylijuoksutuslaitteella (6, 103) tai vastaavasti imulaitteella (20), kun taas aineksen pois johtaminen tapahtuu säiliössä (1, 100) alaspäin vaahdon liikesuuntaa vastaan.

5 13. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen vaahdotuslaitte, t u n n e t t u siitä, että säiliö (1) on tulomatkan (A) jatkeen tai vastaavasti päättekappaleen muodostama.

## Patentkrav

1. Flotationsanordning för flotering av ur makulaturpapper utvunnen fibersuspension, med en behållare (1,100), i vilken utmynnar åtminstone en tillförselanordning (2) för tillförsel av den floterbara fibersuspensionen, vilken tillförselanordning (2) försetts med åtminstone ett luftningselement (3) för luftning av den tillförda fibersuspensionen, och med ett utlopp (7) för acceptmaterial och ett utlopp (6, 20,103) för flotationsskummet ur behållaren (1,100), k ä n n e t e c k n a d därav, att behållaren (1,100) uppvisar en fri vätskespegel (N) för fibersuspensionen, att strömningen av fibersuspension i tillförselanordningen (2) före mynningen (5) in i behållaren (1,100) löper väsentligen horisontellt, och att utgångstvärnsnittet (4) hos luftningselementet (3) respektive utgångstvärnsnittet (4) hos luftningselementena (3) i tillförselanordningen (2) befinner sig i området (B) 0-300 mm, företrädesvis 50-250 mm under fibersuspensionens vätskespegel (N) i behållaren (1,100).

2. Flotationsanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att mellan änden (4) av luftningselementet (3) och mynningen (5) hos tillförselanordningen (2) in i behållaren (1) anordnats en väsentligen horisontellt löpande anloppssträcka (A) för stillande av strömningen hos fibersuspensionen.

3. Flotationsanordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att tillförselanordningen (2) i området för anloppssträckan (A) innehåller en kanal (15) med fri vätskespegel (N), vars botten löpre väsentligen horisontellt och väsentligen sammanfaller med undre begränsningen (4') av utgångstvärnsnittet hos luftningselementet (3).

4. Flotationsanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att kanalen (15) i tillförselanordningen (2) i börjeområdet av anloppssträckan (A) försetts med ett tak (16), vilket i fibersuspensionens strömningsriktning

stiger i en vilken ( $\alpha$ ) av 20-70<sup>o</sup>, företrädesvis 30-50<sup>o</sup>, och sträcker sig ut över fibersuspensionens vätskespegel (N).

5 5. Flotationsanordning enligt något av patentkraven 2-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att den från änden (4) av luftningselementet (3) fram till mynningen (5) av tillförselanordningen (2) in i behållaren (1) mätta längden på anloppssträckan (A) uppgår till 100-1000mm, företrädesvis 200-600 mm.

10 6. Flotationsanordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att botten (9) av kanalen (15) i anloppssträckan (A) sträcker sig i form av en styrplåt (17) över mynningen (5) av tillförselanordningen (2) ut i behållaren (1,100).

15 7. Flotationsanordning enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d därav, att behållaren (100) uppvisar cylindrisk form med vertikal axel (0), varvid tillförselanordningen (2) utmynnar väsentligen tangentiellt in i behållaren (100) (fig. 6,7).

20 8. Flotationsanordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att flera tillförselanordningar (2) anordnats fördelade kring omfånget av behållaren (100).

25 9. Flotationsanordning enligt patentkravet 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att tillförselanordningen (2) avvikande från den exakta tangentiella riktningen utmynnar i behållaren (100) närmare axeln av densamma, och det på ett sådant sätt, att den yttre begränsningslinjen (101) hos tillförselanordningen (2) i horisontalprojektion med den cirkelbågformade begränsningslinjen hos behållaren (100) bildar en vinkel ( $\beta$ ) av 5-20<sup>o</sup>.

30 10. Flotationsanordning enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d därav, att behållaren (1) är kantig (fig. 1-4).

35 11. Flotationsanordning enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att flera tillförselanordningar (2) anordnats stjärnformigt riktade mot behållarens (1) centrum respektive löpande mot varandra.

5 12. Flotationsanordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att avlägsnandet av skummet från ytan av vätskespegeln (N) i behållaren (1,100) sker med en överströmningsanordning (6,103) eller med en suganordning (20), medan igen avledandet av acceptmaterialet sker nedåt mot skummets rörelseriktning i behållaren (1,100).

10 13. Flotationsanordning enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d därav, att behållaren (1) bildats genom en förlängning eller ett ändavsnitt av anloppssträckan (A).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 67 731, 69 492 (D 21 C 5/02).

Fig. 1

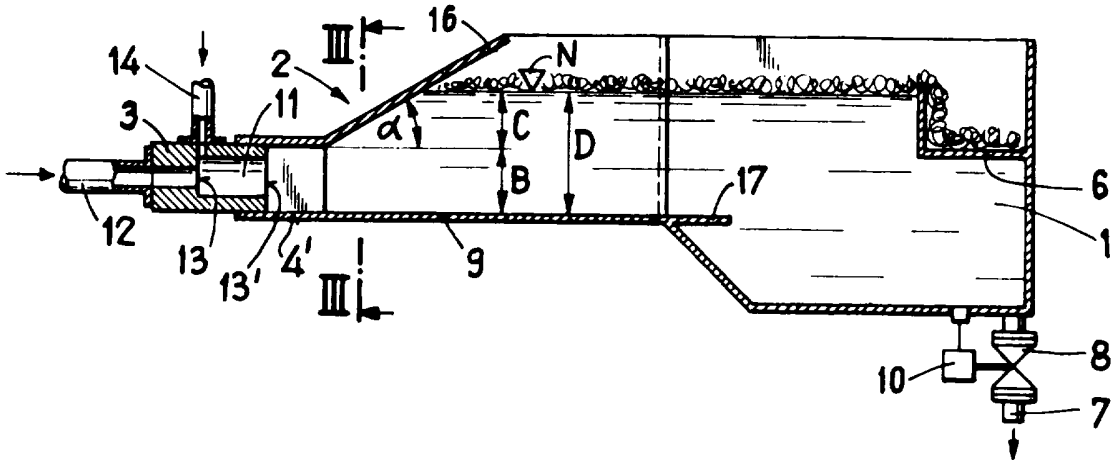


Fig. 2

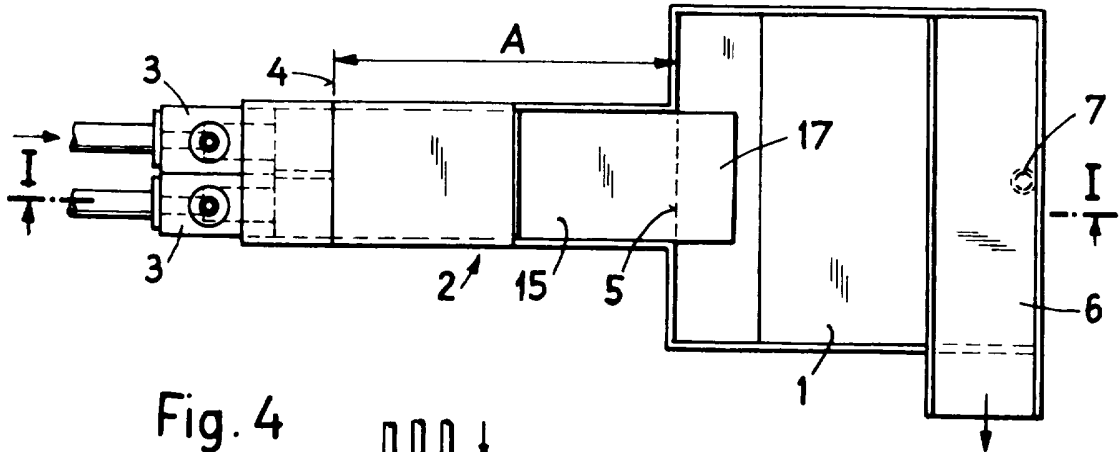


Fig. 4

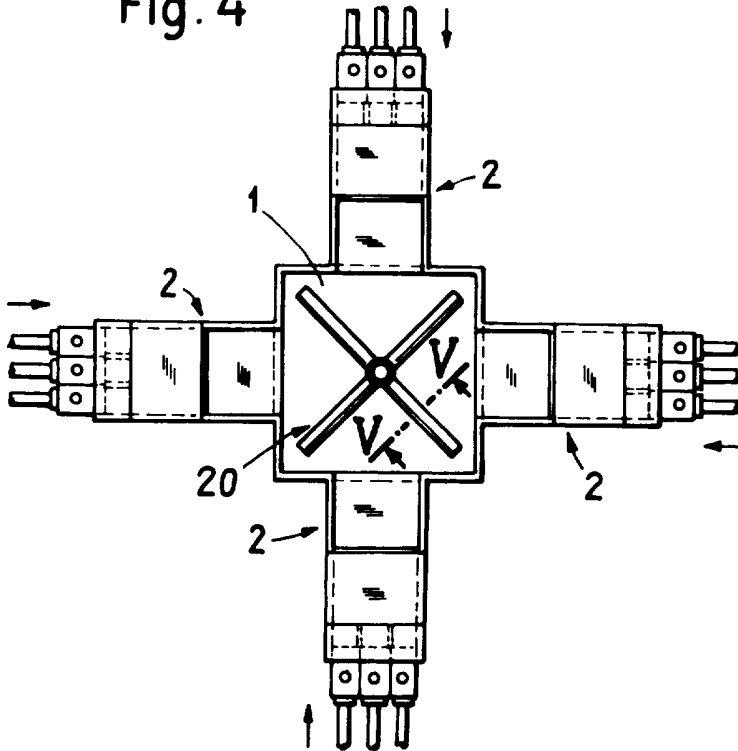


Fig. 3

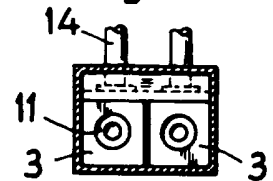


Fig. 5

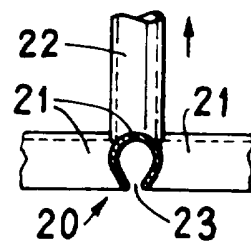


Fig. 6

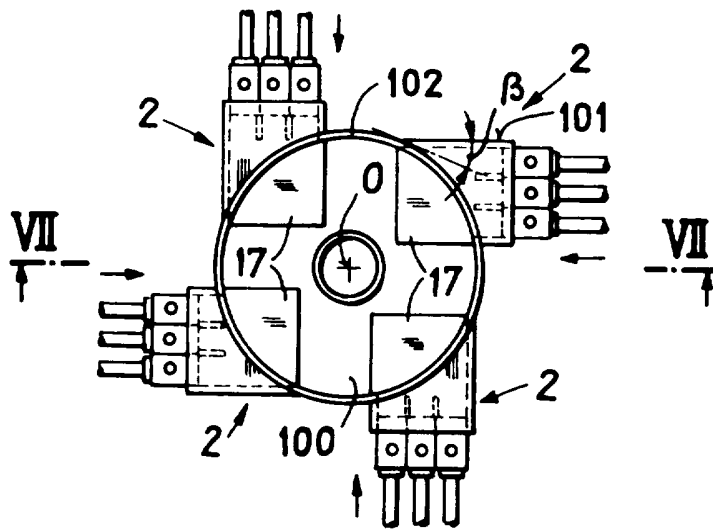


Fig. 7

