



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88940

C (15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26 07 1993

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

D 21C 9/06

(21) Patentihakemus - Patentansökning	912920
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	17.06.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	17.06.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	18.12.92
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.93

(71) Hakija - Sökande

1. Sunds Porin Tehtaat Oy, PL 96, 28101 Pori, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Ojala, Alpo, Juholankuja 12, 28600 Pori, (FI)
2. Rosnell, Seppo, Kuninkaanlahdenkatu 6 as. 41, 28100 Pori, (FI)
3. Karke, Reima, Sumpukuja 7, 28330 Pori, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Ruska & Co Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Rumpupesuri
Drumtvättare

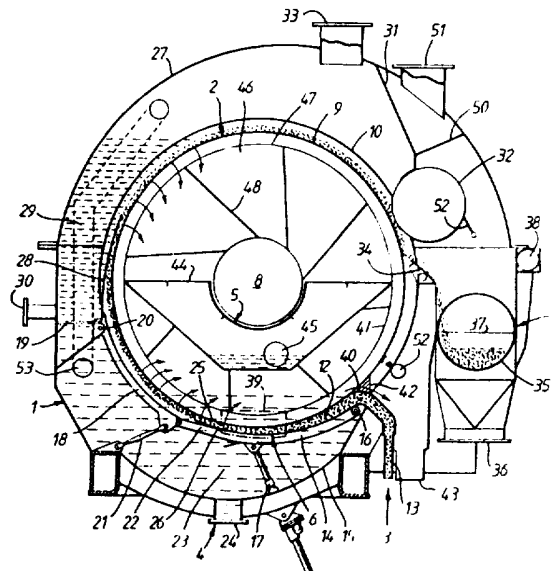
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 873424, SE B 447831

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee rumpupesuria. Pesurissa on peräkkäin kaksi rummun myötäistä levyä (14; 18), joiden väliin pestävä massa johdetaan matoksi. Levyjen välissä on läppäventtiilillä (25) suljettu rako (22), jonka kautta pesunestettä johdetaan maton läpi. Pesuri soveltuu erityisesti sellulosaamassa pesuun.

Uppfinningen avser en trumtvättare. I tvättaren finns efter varandra två skivor (14; 18) som ligger mot trumman, massan som tvättas leds in mellan skivorna till en matta. Mellan skivorna finns en med kläffventil (25) sluten skåra (22) genom vilken tvättvätska leds genom mattan. Tvättaren lämpar sig speciellt för tvätt av cellulosamassa.



RUMPUPESURI**TEKNIIKAN ALA**

5 Keksintö liittyy ns. rumpupesureihin, joita käytetään erityisesti selluloosateollisuudessa massasuspensioiden pesuun.

TEKNIIKAN TAUSTA

10 Rumpupesurissa on pyöritettävä, pesunestettä läpäisevä sylinterimäinen rumpu, jonka vaipalle pestävää massaa syötetään jatkuvasti matoksi. Maton päälle johdetaan pesunestettä, joka sitten kulkee maton ja vaipan läpi rummun sisälle, josta se poistetaan rummun pään kautta. Pesty massa irrotetaan ja poistetaan kehältä.

15 Tunnetaan myös rumpupesureita, joissa matto muodostetaan vaipalle jo rummun alaosassa erityisen puristuslevy-laitteiston avulla. Näin saadaan rummun pesuvyöhykettä pidennetyksi. Tällainen pesuri tunnetaan esimerkiksi patenttijulkaisusta FI-C-55370.

20

KEKSINNÖN YLEINEN KUVAUS

Tämän keksinnön tarkoituksena on ennen kaikkea aikaansaada rumpupesuri, jossa on mahdollisimman pitkä ja häiriöttömästi toimiva pesuvaihe.

25 Keksinnön tarkoitus saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 esitetyin keinoin. Muissa vaatimuksissa esitetään keksinnön edullisia sovellutuksia.

KEKSINNÖN ERÄÄN SUORITUSMUODON YKSITYISKOHTAINEN KUVAUS

30 Seuraavassa selostetaan esimerkkinä erästä keksinnön mukaista selluloosamassan pesuria.

Selostuksen piirustuksissa

- kuvio 1 esittää pesuria ja pesuprosessia pesurummun päästä katsottuna,

35 - kuvio 2 esittää pesurin rummun akselin suuntaista poikkileikkausta ja

- kuviot 3a ja 3b esittävät suurennettuna yksityis-

kohtaa pesurin puristuslevylaitteistosta rummun päästä katsottuna.

Pesurin pääosat ovat runkoon kiinnitetty allas 1, siinä pyöritettävä suodatusrumpu 2, pestävän massan syöttölaitteisto 3, pesuveden syöttölaitteisto 4, pesuveden kierrätysputkisto 5, pesuveden poistolaitteisto 6 sekä pestyn massan poistolaitteisto 7.

Suodatusrummussa on akselille 8 kiinnitetty pesuvettä läpäisevä sylinterivaippa 9. Akselin päät tulevat rummun avonaisista päädyistä ulos runkoon kiinnitettyihin laakereihin. Rumpu pyörii kuviossa 1 katsottuna myötäpäivään.

Vaipan 9 päissä on laipat 10. Niiden ulkosivussa on altaan päätyihin vastaavat tiivistyselimet 11 (kuvio 2).

Pestävä massa 12 syötetään altaaseen ja yhteen 13 kautta noin kello neljän - viiden asemaan pyörimisakselin suhteen.

Altaaseen syötetty massavirta 12 ohjataan matoksi vasten rummun vaippaa 9 vaipan myötäisen ohjauslevyn 14 avulla. Ohjauslevy on alkupäästään tiiviisti laakeroitu altaan pohjaseinämään 15 rummun akselin suuntaiselle akselille 16. Ohjauslevyn etäisyyttä rummun kehästä voidaan säätää tankojen 17 avulla. Ohjauslevyn jälkeen on sijoitettu saattolevy 18. Se on laakeroitu loppupäästään tiiviisti väliseinään 19 akselille 20. Väliseinä sijaitsee noin kello kahdeksan - yhdeksän asemassa rummun pyörimissuunnassa. Saattolevyn etäisyyttä rummun kehästä voidaan säätää tankojen 21 avulla. Levyjen väliin jää rako 22.

Altaan pohjaseinämä 15, ohjauslevy 14, saattolevy 18 sekä väliseinä 19 muodostavat pesuveden syöttötilan 23. Pesuvettä syötetään siihen yhteen 24 kautta. Pesuvesi kulkee raon 22 kautta massamatolle ja edelleen sen ja rummun kehän läpi rummun sisälle.

Ohjauslevyn 14 takareunan jatkeena on saattolevyn 18 päälle rummun puolelta painuva joustava huuli 25. Se toimii raossa 22 läppäventtiilinä, joka estää massan pääsyn pesuveden syöttötilaan 23. Huulen alapuolella on

sen tukihaarukat 26, jotka on nivelöity saattolevvyyn. Niiden vapaat päät ovat ohjauslevyn ulokkeen päällä.

Saattolevyn 18 jatkeena on vielä massamaton puristuslevy 28.

5 Altaan yläosa on suljettu tiiviisti huvalla 27.

Altaan pohjaseinä 15, sen väliseinä 19 sekä huuva 27 rajaavat toisen vaiheen pesuveden syöttölaatikon 29. Siihen voidaan syöttää pesuvettä yhteen 30 kautta.

10 Rummun pyörimissuunnan suhteen noin kello kahden - kolmen asemassa on huvassa väliseinä 31 ja massamattoa vasten painuva tiivistyselin 32, joka on mattoa vasten pyörivä tela. Kammion yläosaan näin muodostuvaan tilaan aikaansaadaan ylipaine (esim. 0,3 bar) ilmaa yhteen 33 kautta puhaltamalla. Ylipaine edistää pesuveden siir-

15 tymistä maton läpi.

Tiivistyselimen 32 jälkeen on sijoitettu maton irrotuslaitteisto 34 (kaavin), jonka avulla massa irrotetaan rummulta kouruun 35. Massa poistetaan kourusta ruuvikuljettimen avulla linjaan 36. Kourussa voi lisäksi olla

20 massamaton hienonnuvälineitä 37, esim. sopivia esteitä. Kouruun syötetään lisäksi laimennusvettä yhteen 38 kautta.

Rummun pohjalle kertynyt suodos poistuu altaan päädyssä olevan aukon 39 kautta.

25 Massan syöttöyhteen 13 yläreuna on tiivistetty vasten rummun kehää. Näin muodostuu ylijuoksukohta 40, joka auttaa pitämään suodoskorkeuden rummussa vakiotasolla. Rummun läpi kulkeva vesi myös puhdistaa vaipan 9 reikiä niihin tarttuneista kuiduista. Ylijuoksukohdan yläpuolel-

30 ta alueelta 41 kulkee reikien läpi kammiossa vallitsevan ylipaineen vaikutuksesta ilmaa, mikä myös puhdistaa reikiä. Ylijuoksukohdan edessä on myös puhdistuskaavin 42. Ylijuoksu ja siihen joutuneet kuidut poistetaan linjan 43 kautta.

35 Rummun yläosasta pesun loppuvaiheessa saatava suodos on luonnollisestikin puhtaampaa kuin alkuvaiheen suodos. Tätä puhtaampaa suodosta otetaan erikseen talteen rummun

akselin päiden alapuolelle sijoitettuihin keruukaukaloihin 44, joista se poistetaan linjoja 45 pitkin.

Rummun akselilla 8 on kiinteästi kaksi pohjat vastakkain sijoitettua samanlaista ympyräkartiota 46. Niiden pohjasaumaa kiertää laippa 47, joka on kiinnitetty rummun vaippaan 9 säteittäisillä tukitangoilla siten, että ilma pääsee vaipan ja laipan välistä.

Kummankin kartion 46 pinnalle on kiinnitetty siipiä 48. Siivet ovat olennaisesti kolmiomaisia. Siiven ja rummun vaipan 9 välissä on suora rako.

Rummun yläosassa rummun vaipan 9 läpi tuleva suodos putoaa siiville 48, joita pitkin se valuu kartion 46 pinnalle ja edelleen akselin 8 pään alapuolella olevaan keruukaukaloon 44.

Siivet 48 eivät sijaitse säteittäisesti, vaan niitä on käännetty pyörimissuunnassa hieman taaksepäin. Näin on pienennetty sektoria, jolta suodosta kerätään. Kuvioiden mukaisessa ratkaisussa suodoksen keruu alkaa noin 45° ennen siiven yläasentoa.

Siipien 48 kallistuskulmaa, asentoa akselin 8 suhteen, muotoa ja kokoa vaihtelemalla voidaan keruusektorin pituutta ja keruun tehokkuutta säätää.

Siiville 48 voidaan tehdä urituksia tai aallotuksia 49, jotka ohjaavat virtausta kohti kartion 46 pintaa (kuvio 2). Samalla saadaan lisätyksi siipien jäykkyyttä.

Rummun pyörimisnopeus ei luonnollisestikaan saa nousta niin suureksi, että keskipakoisvoima alkaisi haitata suodoksen valumista siivillä 48. Kuvatulla pesurilla, jonka halkaisija on 2,5 m ja pituus 3 m, sopiva pyörimisnopeus on esimerkiksi 0,5 - 6 kierrosta minuutissa.

Kaukaloihin 44 kerättyä puhtaampaa suodosta voidaan käyttää esimerkiksi samalla pesurilla ensimmäiseen vaiheeseen syötettävänä pesuvetenä.

Huuvaan 27 johdettava ylipaineilma otetaan massan poistopuolelta väliseinän 31 rajaamasta massaruuvitilasta pumpun 50 avulla linjan 51 kautta. Näin saadaan poistopuolelle alipainetta, joka edistää pesuveden siirtymistä

ja massan irrottamista vaipalta 9.

Tiivistystelan 32 yhteyteen voidaan vielä liittää puhdistuskaavin 52.

5 Vaipan 9 puhdistumista edistetään myös massan poistokohdan jälkeen alueelle 41 sijoitetun vesisuihkun 52 avulla.

10 Pesuveden syöttötila 23 ja huuvan 27 ilmatila on yhdistetty toisiinsa paineputkella 53. Näin saadaan huuvan ylipaine vaikuttamaan myös syöttötilaan 23. Putki toimii samalla turvalaitteena tasaten vedenpainetta syöttötilassa 23.

Laitteistoon liitetään eri kohtiin paineantureita, joiden mukaan esim. painetta ja kierrosnopeutta tarvittaessa säädetään.

15 Keksinnön mukaisen puristuslevyjärjestelyn etuna on se, että vaikka massansyöttöpaine olisi suurempi kuin pesuveden syöttöpaine (esim. käynnistettäessä), vesi suotautuu massamatosta rummun sisään. Näin laitetta voidaan käyttää vaikka pesuvettä ei syötettäisi ensimmäi-
20 seen vaiheeseen lainkaan.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Rumpupesuri kiinteitä hiukkasia sisältävän suspension pesemiseksi nesteellä, johon pesuriin kuuluu

- sylinterimäinen rumpu, jonka vaippa (9) on pesunestettä läpäisevä mutta pestäviä hiukkasia läpäisemätön ja jonka pää-
5 tylevyssä on aukko,

- rumpuun kiinnitetty akseli (8),

- allas (1), johon rumpu on asetettu pyöritettäväksi,

- laitteisto pestävän suspension johtamiseksi matoksi
10 rummun vaipalle, jossa laitteistossa on kaksi rummun pyöri-
missuunnassa peräkkäistä rummun myötäistä välin päässä rummun
vaipasta sijaitsevaa levyä (14; 18), joista ensimmäisen levyn
ja rummun vaipan väliin pestävä suspensio johdetaan,

- laitteisto pesunesteen johtamiseksi hiukkasmaton läpi
15 rummun sisälle, jossa laitteistossa on mainittujen levyjen
välissä rummun akselin suuntainen rako (22) sekä pesunesteen
syöttötila (23), josta pesunestettä johdetaan raon läpi
levyjen väliin,

- laitteisto pesunesteen poistamiseksi rummun sisältä,
20 sekä

- laitteisto (7) pestyn massan poistamiseksi rummulta,
tunnettu siitä, että mainituissa raossa on

- läppäventtiili (25), joka päästää pesunestettä raosta
levyjen väliin mutta estää massan pääsyn raosta pois levyjen
5 välistä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen rumpupesuri, **tunnettu**
siitä, että laitteistossa pesunesteen johtamiseksi rummun
sisälle on lisäksi mainitun pesunesteen syöttötilan jälkeen
toisen vaiheen pesunesteen syöttölaatikko (29).

30 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen rumpupesuri, **tun-**
nettu siitä, että allas on suljettu ja että vaipan reunat on
tiivistetty vasten altaan seinämää.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen rumpupesuri, **tunnettu**
siitä, että siihen kuuluu laitteisto ylipaineen aikaansaami-
35 seksi toisen vaiheen pesunesteen syöttölaatikon yläpuoliseen
ilmatilaan.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen rumpupesuri, **tunnettu**
siitä, että toisen vaiheen pesunesteen syöttölaatikon yläpuo-

linen ilmatila ja pesunesteen syöttötila on yhdistetty putkella.

5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että laitteiston pesunesteen poistamiseksi rummun sisältöön kuuluu laitteisto (39) pesunesteen poistamiseksi rummun pohjalta sekä laitteisto (5; 6) rummun yläosasta pesun loppuvaiheessa saatavan pesunesteen poistamiseksi erikseen.

10 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että akselissa on kaksi pohjat vastakkain liitettyä kartiota (46).

15 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että laitteistoon loppuvaiheessa saatavan pesunesteen poistamiseksi kuuluu akselin kartion pinnalle sijoitettuja siipiä (48) sekä kartion pään kohdalle akselin alapuolelle sijoitettu keruukaukalo (44) niin että siipiä ja kartion pintaa pitkin valuva pesuneste putoaa keruukaukaloon.

20 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että laitteistossa pestyn massan poistamiseksi rummulta on kouru (35) ja siinä ruuvikuljetin sekä massamaton hienonnusvälineitä (37).

25 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että ennen ensimmäistä levyä on rummun sisälle kertyneen suodoksen ylijuoksukohta (40), josta suodos pääsee poistumaan vaipan reikien läpi.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen rumpupesuri, **tunnettu** siitä, että massan poistokohdan jälkeen on sijoitettu vesisuihku (52) vaipan puhdistamista varten.

Patentkrav

1. En tvättare för att med vätska tvätta en suspension som innehåller fasta partiklar, till vilken tvättare det hör

- en cylinderaktig trumma, vars mantel (9) släpper igenom tvättvätska men inte släpper igenom partiklar som tvättas och i vars gavelvägg finns en öppning,

- en i trumman fastsatt axel (8),

- en bassäng (1) i vilken trumman får rotera,

- en apparatur (3) för att leda suspensionen som skall tvättas till en matta på trummans mantel, i vilken apparatur finns två i trummans rotationsriktning påföljande med trummans yta löpande på ett avstånd från trummans mantel varande skivor (14; 18) där suspensionen som tvättas leds mellan den första skivan och trummans mantel,

- en apparatur för att leda tvättvätskan genom partikel-mattan in i trumman, i vilken apparatur (4; 29) finns mellan de nämnda skivorna en i trummans axels riktning varande skåra (22) samt ett matningsutrymme för tvättvätskan (23) från vilket tvättvätska leds mellan skivorna genom skåran,

- en apparatur för att avlägsna tvättvätskan från trumman, samt

- en apparatur (7) för att avlägsna den tvättade massan från trumman, **kännetecknad** av, att det i nämnda skåra finns

- en klaffventil (25) som släpper tvättvätska genom skåran in mellan skivorna men som hindrar massan mellan skivorna att rinna bort genom skåran.

2. En trumtvättare enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av, att i apparaturen för att leda tvättvätska in i trumman finns efter förutom nämnda matningsutrymme för tvättvätskan en matningslåda (29) för det andra skedets tvättvätska.

3. En trumtvättare enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att bassängen är sluten och att mantelns kanter har tätats mot bassängväggen.

4. En trumtvättare enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av, att till den hör en apparatur för att uppnå övertryck i luftrummet ovanför tvättilådan som är avsedd för tvättvätskan i det andra skedet.

5. En trumtvättare enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av, att luftrummet ovanför matningslådan för andra skedets tvätt-

vätska och tvättvätskans matningsutrymme är förenade med ett rör.

5 6. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 - 5, **kännetecknad** av, att i apparaturen för avlägsning av tvättvätskan från trummans inre hör en apparatur (39) för att avlägsna tvättvätska som samlats på botten av trumman samt en apparatur (5; 6) för att separat avlägsna från trummans övre del tvättvätskan som erhålles i tvättningens slutskede.

10 7. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 - 6, **kännetecknad** av, att det i axeln finns två koner (46) med botten fästa mot varandra.

15 8. En trumtvättare enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av, att det till apparaturen för avlägsning av tvättmedel som erhålles i slutskedet hör blad (48) som placerats på ytan av axelns kon samt en vid spetsen av konen under axeln placerad uppsamlingslåda (44) så att tvättvätska som rinner ner längs bladen och konens yta faller ner i uppsamlingslådan.

20 9. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 - 8, **kännetecknad** av, att det i apparaturen för avlägsning av den tvättade massan från trumman finns en ränna (35) och i den en skruvtransportör samt redskap (37) för att finfördela massamattan.

25 10. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 - 9, **kännetecknad** av, att före den första skivan finns ett överflödningsställe (40) för filtratet som samlats inne i trumman så att filtratet kan avlägsnas genom hålen i trumman.

30 11. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 -10, **kännetecknad** av, att efter massans avlägsningspunkt har en vattenstråle (52) placerats för rengöring av manteln.

Fig. 1.

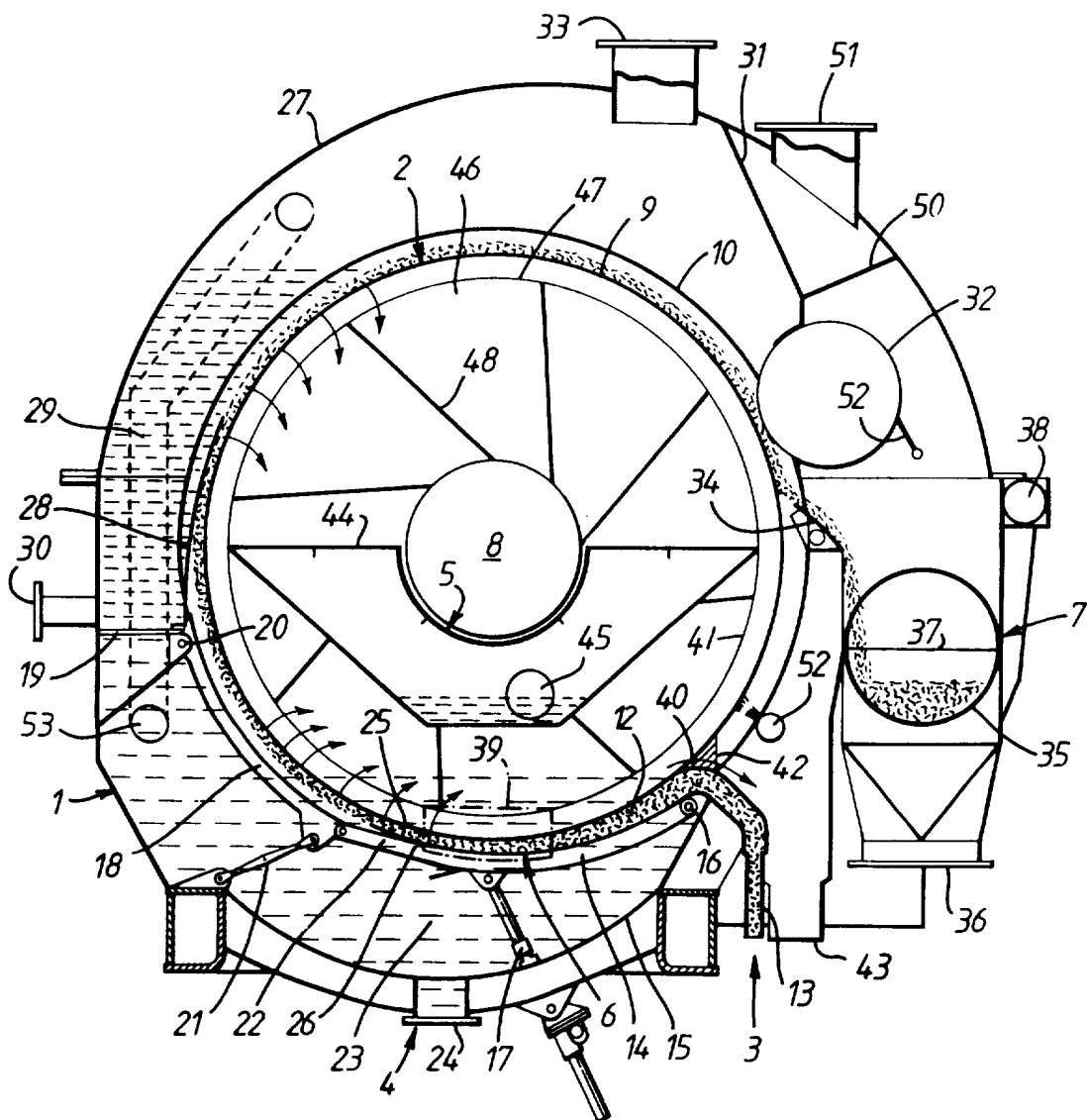


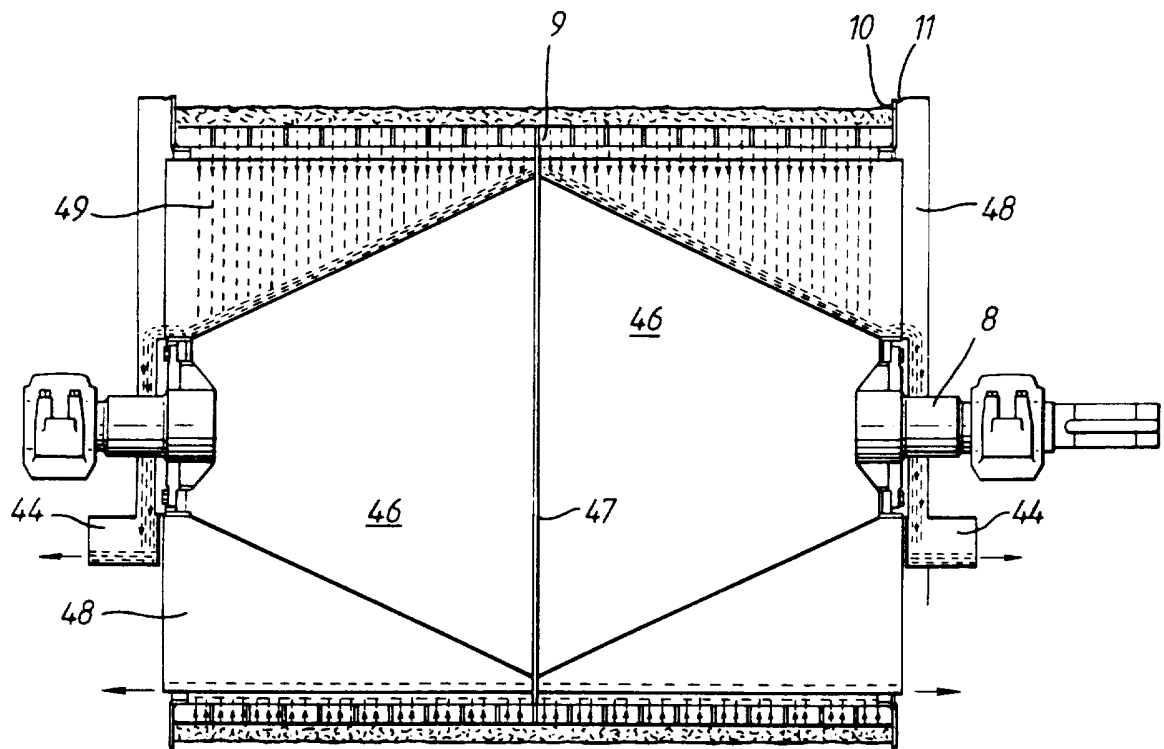
Fig.2.

Fig. 3a

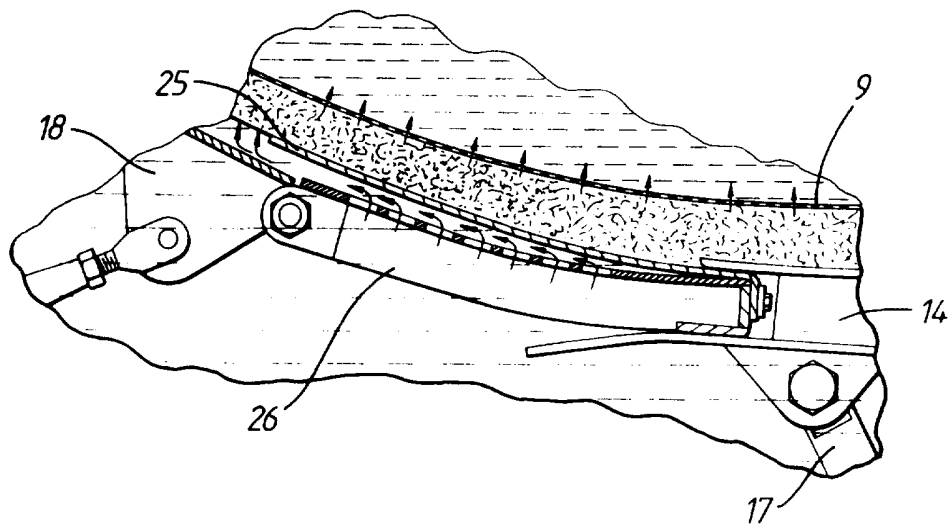


Fig. 3b

