



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88939

C (15) Patentti myönnetty

Patent mallelat 26 07 1993

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

D 21C 9/06

(21) Patenttihakemus - Patentansöknung	912919
(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)

(74) Asiamies - Ombud: Ruska & Co Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Pesuri
Tvättare

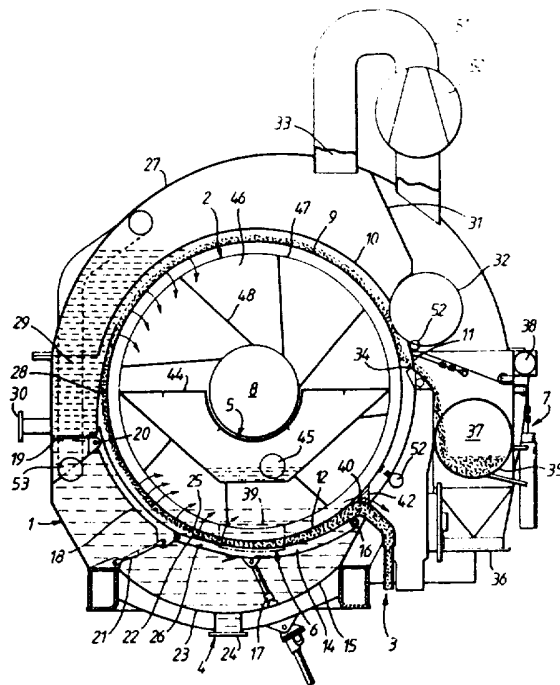
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 873424, SE B 447831

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee rumpupesuria. Pesurissa on kahdesta pohjat vastakkain asetetusta kartiosta (46) muodostuva akseli. Akselia voidaan käyttää rummun tukirakenteena. Sille voidaan myös sijoittaa siipiä (48), joiden avulla voidaan kerätä rummun yläosasta putoavaa pesunestettä erikseen rummun pohjalle joutuvasta pesunesteestä. Pesuri soveltuu erityisesti selluloosamassan pesuun.

Uppfinningen gäller en trumtvättare. Tvättaren har en axel som bildas av två koner (46) ställda med botten mot varandra. Axeln kan användas som stödkonstruktion för trumman. På den kan även placeras blad (48) med vilkas hjälp man kan samla tvättvätska som faller från trummans övre del skilt från den tvättvätska som hamnar på botten av trumman. Tvättaren lämpar sig speciellt för tvättning av cellulosa.



PESURI**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 pesun loppuvaiheessa saatava puhtaampi suodos otetaan rummun sisällä talteen erityisen keruukaukalon avulla. Tätä suodosta käytetään sitten uudestaan alkuvaiheen pesunesteenä. Tällaista laitetta on kuvattu esimerkiksi esitteessä
20 Rauma-Repola Pro-feed Pressure Washers, Rauma 1984.

 Mainitunlaiset, luotettavasti toimivat keruukaukalosysteemit ovat kuitenkin teknillisesti vaativia toteuttaa.

25 KEKSINNÖN YLEINEN KUVAUS

 Tämän keksinnön tarkoituksena on ennen kaikkea aikaansaada kaksivaiheinen rumpupesuri, jossa on teknillisesti luotettava mutta yksinkertainen pesun loppuvaiheen suodoksen keruujärjestelmä.

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

KEKSINNÖN ERÄÄN SUORITUSMUODON YKSITYISKOHTAINEN KUVAUS

35 Seuraavassa selostetaan esimerkkinä erästä keksinnön mukaista selluloosamassan pesuria.

 Selostuksen piirustuksissa

- kuvio 1 esittää pesuria ja pesuprosessia pesurummun päästä katsottuna,

- kuvio 2 esittää pesurin rummun akselin suuntaista poikkileikkausta,

5 - kuvio 3 esittää rummun akselille sijoitettua toisen vaiheen pesunesteen keruulaitteistoa rummun päästä katsottuna ja

- kuvio 4 esittää rummun toista päätä ja sen pesunesteen keruulaitteistoa vinosti päästä päin katsottuna.

10 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.

15 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.

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

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

30 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 pohjaseinä 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
5 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
10 sen tukihaarukat 26, jotka on nivelöity saattolevyyn. Niiden vapaat päät ovat ohjauslevyn ulokkeen päällä.

Saattolevyn 18 jatkeena on vielä massamaton puristuslevy 28.

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

Rummun pyörimissuunnan suhteen noin kello kahden - kolmen asemassa on huvassa väliseinä 31 ja massamattoa
20 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 siirtymistä maton läpi.

25 Tiivistyselimen 32 jälkeen on sijoitettu maton irrotuslaitteisto 34 (kaavin), jonka avulla massa irrotetaan rummulta kouruun 35. Massa poistetaan kourusta ruuvikujettimen avulla linjaan 36. Kourussa voi lisäksi olla massamaton hienonnuvälineitä 37, esim. sopivia esteitä.
30 Kouruun syötetään lisäksi laimennusvettä yhteen 38 kautta.

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

35 Massan syöttöyhteen 13 yläreuna on tiivistetty vasten rummun kehää. Näin muodostuu ylijuoksukohta 40, joka auttaa pitämään suodostuksen rummussa vakiotasolla. Rummun läpi kulkeva vesi myös puhdistaa vaipan 9 reikiä

niihin tarttuneista kuiduista. Ylijuoksukohdan yläpuolelta 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.

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.

5 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 10 poistopuolelle alipainetta, joka edistää pesuveden siirtymistä ja massan irrottamista vaipalta 9.

Tiivistystelan 32 yhteyteen voidaan vielä liittää puhdistuskaavin 52.

Vaipan 9 puhdistumista edistetään myös massan poistokohdan jälkeen alueelle 41 sijoitetun vesisuihkun 52 avulla. 15

Pesuveden syöttötila 23 ja huuvan 27 ilmatila on yhdistetty toisiinsa paineputkella 53. Näin saadaan huuvan ylipaine vaikuttamaan myös syöttötilaan 23. Putki 20 toimii samalla turvalaitteena tasaten vedenpainetta syöttötilassa 23.

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

25 Kuvattu toisen vaiheen suodoksen keruujärjestelmä on teknillisesti helppo konstruoida luotettavaksi. Merkittävänä lisäetuna on se, että pystytään olennaisesti lisäämään rummun lujuutta.

Periaatteessa voidaan akselin toinen kartio pelkistää 30 rummun toisessa päädyssä olevaksi renkaaksi. Näin saadaan pelkästään yhteen kartioon perustuva suodoksen keruujärjestelmä. Tällainen ratkaisu voisi tulla kysymykseen esimerkiksi suhteellisen kapeilla rummuilla tai jos suodosta voidaan tai halutaan jostain syystä ottaa 35 ulos vain rummun toisesta päästä.

PATENTTIVAATIMUKSET

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

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

- rumpuun kiinnitetty akseli, jossa on kaksi pohjat vastakkain liitettyä kartiota (46),

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

- laitteisto (3) pestävän suspension johtamiseksi matoksi rummun vaipalle,

- laitteisto (4; 29) pesunesteen johtamiseksi hiukkasma-
ton läpi rummun sisälle,

- laitteisto pesunesteen poistamiseksi rummun sisältä,
sekä

- laitteisto (7) pestyn massan poistamiseksi rummulta,
tunnettu siitä, että laitteistoon pesunesteen poistamiseksi
rummun sisältä kuuluu

- laitteisto (39) rummun pohjalle kertyneen pesunesteen
poistamiseksi sekä

- laitteisto (5; 6) rummun yläosasta pesun loppuvaiheessa
saatavan pesunesteen poistamiseksi erikseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuri **tunnettu** siitä,
että laitteistoon (5; 6) loppuvaiheessa saatavan pesunesteen
poistamiseksi erikseen kuuluu akselin kartion pinnalle sijoit-
tettuja siipiä (48) sekä kartion pään kohdalle akselin ala-
puolelle sijoitettu keruukaukalo (44) niin että siipiä ja
kartion pintaa pitkin valuva pesuneste putoaa keruukaukaloon.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen pesuri **tunnettu**
siitä, että kartioiden pohjat on kiinnitetty rummun vaippaan.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen pesuri **tunnettu** siitä,
että pohjat on kiinnitetty vaippaan laipan (47) avulla siten,
että ilma pääsee vaipan ja laipan välistä.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen pesuri **tun-
nettu** siitä, että laitteistossa (3) pestävän suspension joh-
tamiseksi matoksi rummun vaipalle on kaksi rummun pyörimis-
suunnassa peräkkäistä rummun myötäistä välin päässä rummun
vaipasta sijaitsevaa levyä (14; 18), joista ensimmäisen levyn
ja rummun vaipan väliin pestävä suspensio johdetaan, ja että

laitteistossa (4; 29) pesunesteen johtamiseksi hiukkasmaton läpi rummun sisälle on mainittujen levyjen välissä rummun akselin suuntainen rako (22) ja siinä läppäventtiili (25), joka päästää pesunestettä raosta levyjen väliin mutta estää
5 massan pääsyn raosta pois levyjen välistä, sekä pesunesteen syöttötila (23), josta pesunestettä johdetaan raon läpi levyjen väliin.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen pesuri **tunnettu** siitä, että laitteistossa pesunesteen johtamiseksi rummun sisälle on lisäksi mainitun pesunesteen syöttötilan jäl-
10 keen toisen vaiheen pesunesteen syöttölaatikko (29).

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen pesuri **tunnettu** siitä, että allas on suljettu ja että vaipan reunat on tiivistetty vasten altaan seinämää.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen pesuri **tunnettu** siitä,
15 että siihen kuuluu laitteisto (33) ylipaineen aikaansaamiseksi toisen vaiheen pesuveden syöttölaatikon yläpuoliseen ilmatilaan.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen rumpupesuri **tunnettu**
20 siitä, että toisen vaiheen pesuveden syöttölaatikon yläpuolinen ilmatila ja pesuveden syöttötila on yhdistetty putkella (53).

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

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 som har två koner (46) fastsatta med botten mot varandra,

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

- en apparatur (3) för att leda suspensionen som skall tvättas till en matta på trummans mantel,

- en apparatur (4; 29) för att leda tvättvätskan genom partikelmattan in i trumman,

- en apparatur för att avlägsna tvättvätskan från trumman, samt

- en apparatur (7) för att avlägsna den tvättade massan från trumman, **kännetecknad** av, att det till 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.

2. En tvättare enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av, att det till apparaturen (5; 6) för avlägsning av tvättmedel som erhålles i slutskedet separat 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.

3. En tvättare enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att botten på konerna är fastsatta i trummans mantel.

4. En tvättare enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av, att botten är fastsatta i manteln med hjälp av flänsen (47) sålunda att luft kan strömma mellan manteln och flänsen.

5. En tvättare enligt något av patentkraven 1 - 4, **kännetecknad** av, att det i apparaturen (3) som leder suspensionen som skall tvättas till en matta på trummans mantel finns två i trummans rotationsriktning påföljande längs 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, och att det i apparaturen (4; 29) för att leda tvättvätska genom partikelmattan in i trumman finns mellan de nämnda skivorna en i trummans axels riktning varande skåra (22) och i den en klaffventil (25) som släpper tvättvätska genom skåran in mellan skivorna men som hindrar massan mellan skivorna att löpa bort genom skåran, samt ett matningsutrymme för tvättvätskan (23) från vilket tvättvätska leds genom skåran till mellan skivorna.

6. En tvättare enligt något av patentkraven 1 - 5, **kännetecknad** av, att det i apparaturen för att leda tvättvätska in i trumman finns förutom det nämnda matningsutrymmet för tvättvätska en efter denna varande matningslåda (29 för det andra skedets tvättvätska.

7. En tvättare enligt något av patentkraven 1 - 6, **kännetecknad** av, att bassängen är sluten och att höljets kanter har tätats mot bassängväggen.

8. En tvättare enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av, att till den hör en apparatur (33) för att uppnå övertryck i luftrummet ovanför tvättlådan som är avsedd för tvättvätskan i det andra skedet.

9. En trumtvättare enligt patentkrav 8, **kännetecknad** av, att luftrummet ovanför matningslådan för andra skedets tvättvätska och tvättvätskans matningsutrymme är förenade med ett rör (53).

10. En trumtvättare enligt något av patentkraven 1 - 9, **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.

Fig. 1.

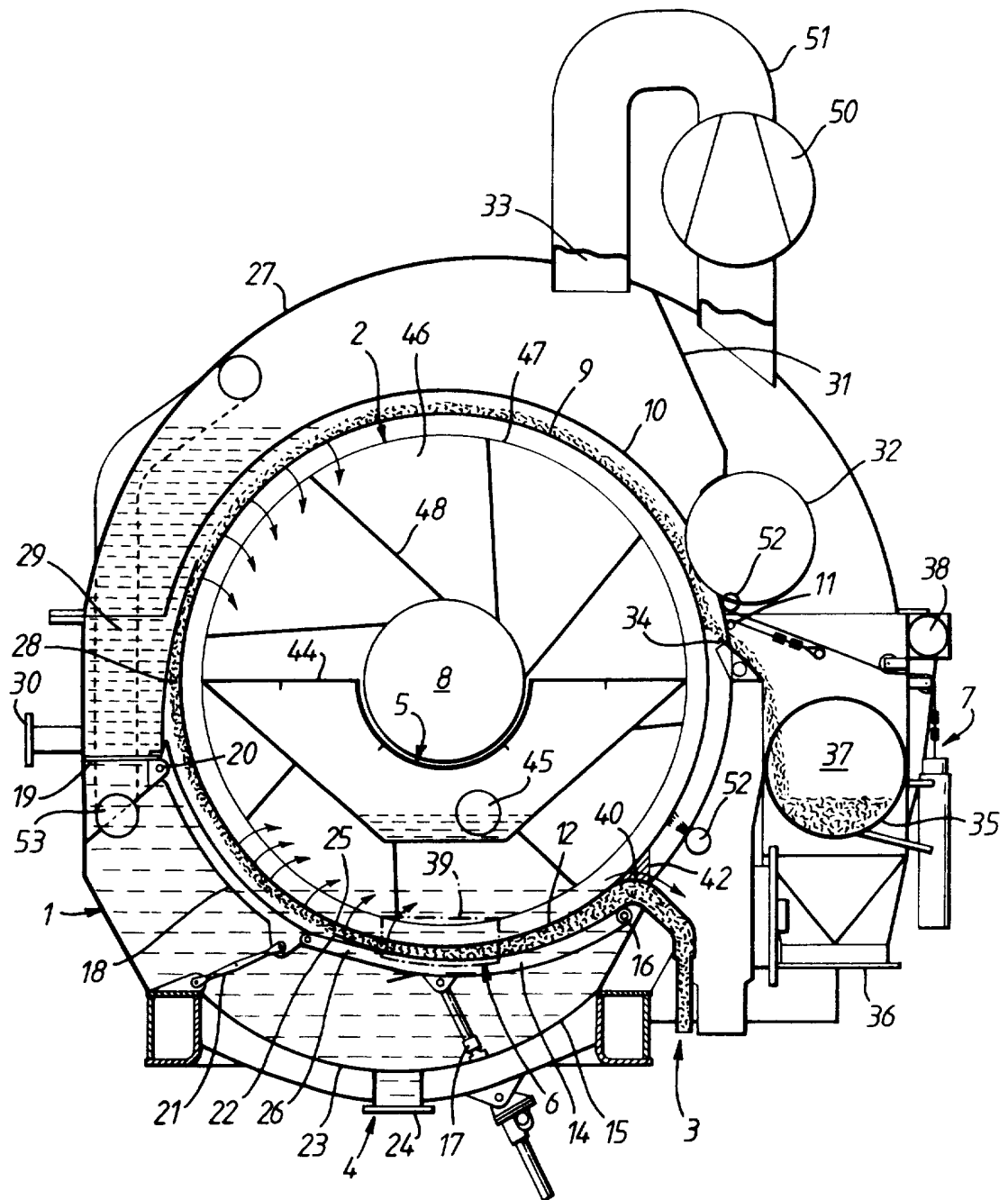


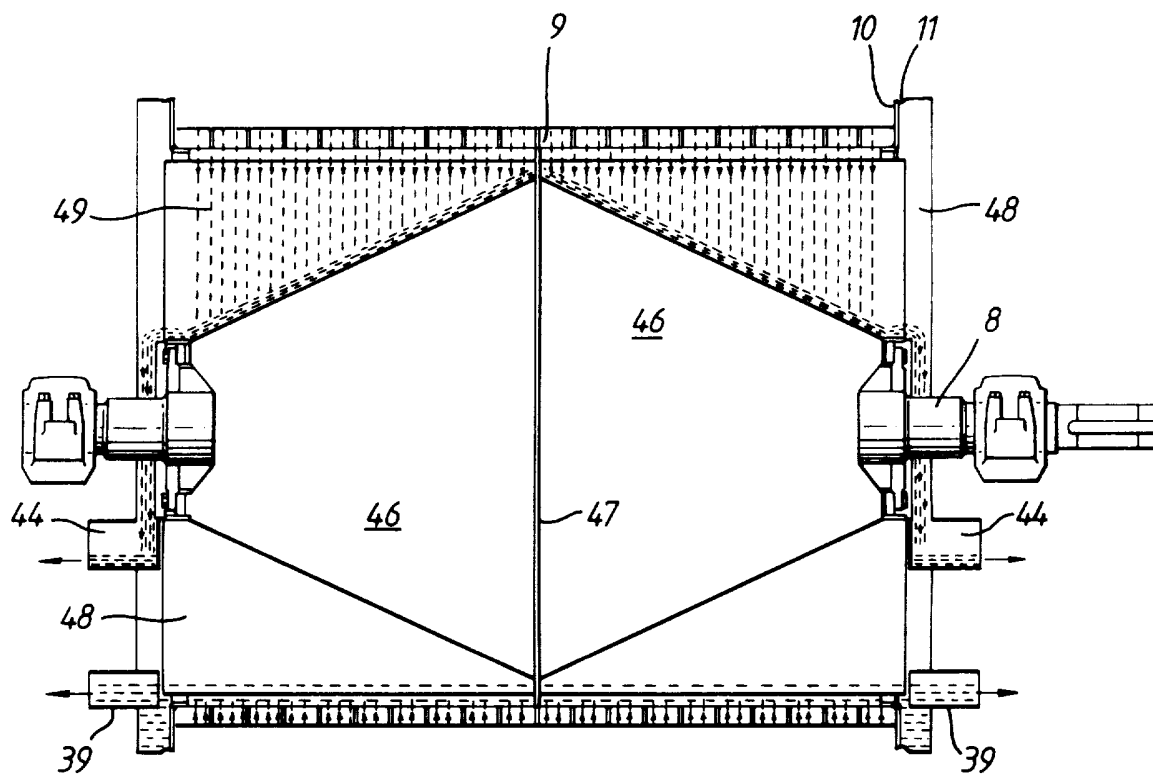
Fig. 2.

Fig. 3.

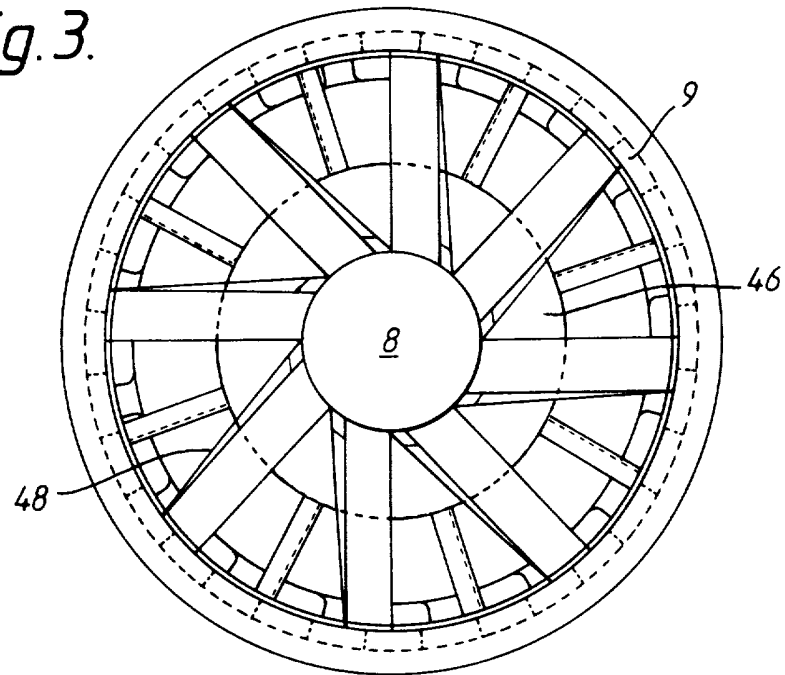


Fig. 4.

