



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGKNINGSSKRIFT

69407

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 02 1986

(51) Kv.Ik./Int.Cl.4 B 01 D 17/025

(21) Patentihakemus — Patentansökning	793424
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	01.11.79
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	01.11.79
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	18.05.80
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet **17.11.78**
Ranska-Frankrike(FR) 7832474

- (71) Sofrance S.A., 8, Cours Bugeaud, 87 Limoges, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Roger Tardy, Nexon, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Laite kahden keskenään sekoittumattoman ja tiheydeltään erilaisen neste-faasin erottamiseksi - Anordning för separation av två sinsemellan icke blandbara vätskefaser med olika täthet

Keksinnön kohteena on laite kahden keskenään sekoittumattoman tiheydeltään erilaisen faasin erottamiseksi, jotka sisältyvät käsiteltävään nesteeseen, jolloin laite sisältää dekantointikammion, jossa on kaksi vastakkaista seinämää ja joka on varustettu kahdella alekkain olevalla sisädeflektorilla, jolloin toinen deflektori liittyy viistosti toiseen seinämään ja toinen deflektori liittyy viistosti toiseen seinämään, ja joka kammio on varustettu sisääntuloaukolla käsiteltävän nesteen syöttämistä varten, jolloin syöttösuunta on mainittuihin deflektoreihin nähden viisto.

Tämäntyyppinen erotuslaite on kuvattu US-patenttijulkaisussa 1 920 468.

DE-hakemusjulkaisussa 2 330 405 on kuvattu laite, jossa syöttö ei tapahdu viistojen levyjen väliin vaan suoraan dekantointikammioon. Tästä syystä erotettavat faasit eivät kulje eri suuntaan heti niiden tultua erotuslaitteeseen, kuten keksinnön mukaisessa laittees-

sa. Erotus on näin ollen parempi keksinnön mukaisessa laitteessa.

DE-patenttijulkaisu 2 706 642 koskee laitetta, jossa sisään-tulo on yhdensuuntaista, viistoista levyistä koostuvan astian alaosan läheisyydessä, kun taas keksinnön mukaisessa laitteessa sisään-syöttö tapahtuu sellaiseen dekantointikammioon, joka koostuu ai-noastaan sisään-tulokohdalla kahdesta viistosta deflektorista, jol-loin erotettavat faasit saavat eri suuntauksen heti niiden tultua dekantointikammioon, mitä ei tapahdu DE-patenttijulkaisun 2 330 405 mukaisessa laitteessa.

Keksinnön mukainen erotuslaite soveltuu erityisesti hiili-vetyjen erottamiseen jätevedestä, esimerkiksi teollisesta jätevedes-tä tai painolastivedestä, joka vastaa O.M.C.I.:n päätöksen A 393, 14. marraskuuta 1977, sisältämiä vaatimuksia, joiden mukaan koneen sisältä ja säiliöistä tulevan poistoveden sisältämien hiilivetyjen pitoisuus ei saa olla yli 100 ppm.

Keksinnön mukaiselle laitteelle, joka perustuu erilaisista tiheyksistä johtuvaan luonnolliseen dekantoitumiseen, on tunnusomais-ta, että sisään-tuloaukko sijaitsee alemman deflektorin 6 vastapäätä, jolloin vastakkaiset seinämät 12, 13 ja deflektorit 5, 6 muodosta-vat yhdessä kulkutien 7, jossa on alempi ulospääsy 15 ja ylempi ulos-pääsy 14, ja jolloin sisään-tuloaukko 8 avautuu kulkutiehen 7.

On suositeltavaa, että deflektorit tukeutuvat kumpikin vas-taavasti kammion vastakkaisiin seiniin ja muodostavat yhdessä niiden kanssa erottimen.

Keksinnön erään toisen suositeltavan ominaispiirteen mukaan alemman deflektorin yläreuna on käytännössä samalla tasolla kuin ylem-män deflektorin alareuna.

Keksinnön mukaiset suoritusmuodot on kuvattu jäljempänä. Ku-vauksesta ja piirroksista käyvät ilmi muut keksinnön mukaisen erotus-laitteen ominaisuudet.

Piirrokset:

piirros 1 on keksinnön mukaisen erotuslaitteen peruskaavio,
piirros 2 on keksinnön mukaisen erotuslaitteen erään suori-tusmuodon pystysuora leikkaus,

piirros 3 on piirroksessa 2 esitetyn erotuslaitteen vaaka-suora leikkaus piirroksen 2 tasossa III - III, ja

piirros 4 on tiettyihin osiin rajoitettu perspektiivikuva piirroksen 2 erotuslaitteesta.

Piirroksessa 1 kaavamaisesti esitetty erotuslaite koostuu kuoresta 1, jonka sisällä on tulokammio 2, siirtokammio 3 ja poistokammio 4.

Tulokammio 2 on varustettu kahdella deflektorilla 5 ja 6, jotka keskenään rajoittavat tilan 7, johon avautuu tuloaukko 8, jota kautta käsiteltävä neste syötetään erotuslaitteeseen.

Deflektorit ovat nesteen syöttösuuntaan nähden toisiinsa nähden vastakkaisiin suuntiin kallistuvia seinämiä, jotka muodostavat tämän syöttösuunnan 9 (tässä oletettu vaakasuoraksi) kanssa terävät vastakkaiset kulmat a ja b, jotka ovat yhtä suuret tai eri suuret ja mieluummin välillä $45 - 20^{\circ}$, edullisemmin välillä $35 - 25^{\circ}$, kulmien optimaalisen suuruuden ollessa noin 30° .

Ylemmän deflektorin 5 alareuna 10 on mieluummin suunnilleen samassa tasossa alemman deflektorin 6 yläreunan 11 kanssa ja syöttöaukko 8 sijaitsee juuri alareunan 10 alapuolella.

Käsiteltävä neste on esimerkiksi painolastivesi (raskas faasi), joka sisältää hiilivetyä (kevyt faasi), joka on erotettava siinä määrin, että veden sisältämän hiilivedyn pitoisuus laskee sallitavalle tasolle ennen veden poistamista mereen.

Suurin osa erottumisesta tapahtuu dekantoitumalla tulokammiossa 2 estelevyjen ansiosta.

Deflektorit 5 ja 6 ja kammion seinät 12 ja 13, joihin ne vastavasti kiinnittyvät, muodostavat suuntaa muuttavilla seinillä varustetun erotuslaitteen, jonka ylemmän poistosektorin 14 kautta poistuu erottunut kevyt faasi kohti kammion yläosaa ja jonka alemman poistosektorin 15 kautta yhä edelleen emulgoitunutta kevyttä faasia sisältävä raskas faasi poistuu kammion pohjalle. Kammion 2 yläosaan kerääntyvä kevyt faasi voidaan poistaa millä tahansa sopivalla tavalla (jota kuvaa nuoli 16), kun taas raskas faasi (jonka kulkua kuvaa nuoli 17) ohjataan siirtokammioon 3.

Kammio 3, joka sijaitsee tulokammiota alemmalla tasolla, on varustettu raskaan faasin yhä sisältämän kevyen faasin yhteen kerääntymistä helpottavilla laitteilla, jotka voivat koostua esimerkiksi pelkästään laippajärjestelmästä 18, jossa laippojen akselit ovat vaakatasossa, mutta jossa laipat itse ovat joko vaakatasossa tai kallistettuja (poikittaissuunnasta katsottuna). Nämä laipat ovat hyvin

lähellä toisiaan, esimerkiksi alle 10 mm:n päässä toisistaan, mutta kuitenkin riittävän etäällä, että neste pääsee sopivasti virtaamaan. Mainittakoon, että 7 mm:n etäisyys on sopiva virtausnopeudella 500 l/h.

Laippojen tehtävänä on moninkertaistaa nesteen kosketuspinta ja pienentää kevyen faasin pisaroiden dekantoitumisetaisyyttä. Nämä kohoavat luonnollisesti asettuen juuri yläpuolella olevan laipan pintaa vasten. Kevyen faasin pisarat kerääntyvät laipan pintaan ja kun keräytymistä on jatkunut riittävän kauan, laipan loppupäässä kevyttä faasia vapautuu suurina pisaroina, jotka dekantoituvat helposti poistumisvaiheessa.

Poistokammiossa 4 on yläpäässä kevyen faasin poistoaukko 19 ja alaosassa raskaan faasin poistoaukko 20; on suositeltavaa sijoittaa kerääntymiskammion 3 ja poistoaukon 20 väliin estelevy 21, joka estää nestettä poistumasta suoraan laipoilta ja poikkeuttaa vaakasuoraa virtausta siten, että dekantoituminen helpottuu.

Piirros 1 on vain toimintaperiaatetta havainnollistava kuvio, jossa laite oletetaan särmikkääksi ja kammiot nelikulmaisiksi.

Piirroksissa 2 - 4 on esitetty keksinnön mukainen sylinterin muotoinen laite ominaisuuksineen.

Laite koostuu kahdesta sylinterimäisestä pystysuorasta seinämästä 22 ja 23, jotka rajoittavat keskenään rengasmaisen tilan.

Käsiteltävän nesteen sisääntuloaukko 26 avautuu tämän tilan yläosaan sylinterimäiseen ulkoseinämään 22 tukeutuvan laipan 24 alapuolella juuri sylinterimäiseen sisäseinämään 23 tukeutuvan laipan 25 edessä. Nämä katkaistun kartion vaipan kiekon muotoiset laipat (ks. piirros 4) toimivat kuten piirroksen 1 deflektorit 5 ja 6.

Raskas faasi laskeutuu rengasmaisen tilan alaosaan pitkin väliseinämää 27 ja kulkeutuu vaakasuorassa suunnassa kohti tämän seinämän toista puolta ohittaen sarjan vaakatasossa olevia puoliympyrän muotoisia laippoja, jotka toimivat kuten laipat 18 piirroksen 1 laitteessa. Kun neste saapuu väliseinämän 27 toiselle puolelle, se kulkeutuu putkeen 29, joka avautuu rengasmaisen tilan alaosaan. Tätä nesteen kulkeutumista väliseinämän 27 toiselta puolelta toiselle puolelle kuvaa käyrä viiva 30 piirroksessa 3.

Putki 29 johtaa sisäseinän 23 rajoittamaan tilaan 31, josta raskas faasi poistuu alapäässä olevasta poistoaukosta 32, kun taas kevyt faasi poistuu yläosassa olevasta poistoaukosta 33. Tila 31 muodostaa poistokammion.

Sen lisäksi laippojen 24 ja 25 vaikutuksesta erottunut kevyt faasi poistetaan rengasmaisen tilan yläosassa olevan poistoaukon 34 kautta.

Kevyen faasin poistoaukkoja 33 ja 34 voidaan säädellä venttiileillä 35 ja 36, joita ohjaavat tasoilmaisimet 37 ja 38.

Piirroksessa 4 on esitetty ainoastaan seinämät 22 ja 23, laipat 24 ja 25, osa laipoista 28, pystysuora väliseinä 27 ja toinen pystysuora väliseinä 39, johon väliseinästä 27 alkavat laipat päättyvät.

On syytä huomata, että keräyskammio on rakenteeltaan erittäin yksinkertainen eikä sillä ole patruunakeräyslaitteiden hankaluuksia. Tämä on mahdollista siksi, että keräyskammioon käsiteltäväksi joutuu ainoastaan hiilivetyjen jäänteitä sisältävää seosta, koska suurin osa hiilivedyistä on erottunut ja dekantointikammiossa.

Esimerkiksi, kun keksinnön mukaisen laitteen sisäänmenoaukkoon syötetään 25 paino-% hiilivetyjä sisältävä vesiseos, Saadaan laitteella erotetuksi raskas faasi (vettä), joka sisältää alle 50 ppm hiilivetyjä (painosta).

Mikäli tämä seos olisi johdettu suoraan keräyskammioon, kammioiden toiminta tukkeutuisi.

Patenttivaatimukset

1. Laite kahden keskenään sekoittumattoman tiheydeltään erilaisen faasin erottamiseksi, jotka sisältyvät käsiteltävään nesteeseen, jolloin laite sisältää dekantointikammion, jossa on kaksi vastakkaista seinämää ja joka on varustettu kahdella alekkain olevalla sisädeflektorilla, jolloin toinen deflektori liittyy viistosti toiseen seinämään ja toinen deflektori liittyy viistosti toiseen seinämään, ja joka kammio on varustettu sisääntuloaukolla käsiteltävän nesteen syöttämistä varten, jolloin syöttösuunta on mainittuihin deflektoreihin nähden viisto, t u n n e t t u siitä, että sisääntuloaukko sijaitsee vastapäätä alempaa deflektoria (6) jolloin vastakkaiset seinämät (12, 13) ja deflektorit (5, 6) muodostavat yhdessä kulkutien (7), jossa on alempi ulospääsy (15) ja ylempi ulospääsy (14), ja jolloin sisääntuloaukko (8) avautuu kulkutiehen (7).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että alemman deflektorin (6) yläreuna (11) on oleellisesti samalla tasolla kuin ylemmän deflektorin (5) alareuna (10).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että deflektorit (5, 6) ovat nesteen syöttösuuntaan (9) nähden päinvastaisesti kaltevia seinämiä ja muodostavat syöttösuunnan kanssa yhtä suuret tai erilaiset terävät kulmat (a, b).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terävät kulmat (a, b) ovat alueella $45 - 20^{\circ}$.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terävät kulmat (a, b) ovat alueella $35 - 25^{\circ}$.

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terävät kulmat (a, b) ovat kumpikin noin 30° .

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että deflektorit (5, 6) ovat oleellisesti tasomaisia.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että deflektorit ovat katkaistun kartion vaipan väliseiniä (24, 25).

9. Patenttivaatimusten 2 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sisääntuloaukko (8) on sovitettu aivan ylemmän deflektorin (5) alareunan (10) alapuolelle.

10. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sisääntuloaukko (8, 26) on sovitettu aivan ylemmän deflektorin (5, 24) alapuolelle.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää keräyskammion (3), joka ottaa vastaan raskaan faasin dekantoimiskammioista (2) ja joka sisältää keräysvälineet, jotka saavat aikaan raskaan faasin mukana vielä seuraavan kevyen faasin yhteenkerääntymisen.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että keräysvälineet käsittävät joukon yhdensuuntaisia levyjä (18), jotka ulottuvat pitkin vaakasuoraa akselia.

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että keräysvälineet käsittävät joukon kiekon muotoisia levyjä (28), jotka on sovitettu toinen toistensa yläpuolelle.

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ulostulokammion (4), joka vastaanottaa nesteen keräyskammioista (3).

15. Patenttivaatimusten 8, 13 ja 14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää tilan (31), jota rajoittavat ensimmäinen pystysuora sylinterimäinen seinä (23), ja toinen pystysuora sylinterimäinen seinä (22), joka ympäröi ensimmäisen pystysuoran sylinterimäisen seinän (23) muodostaen näiden välille rengasmaisen tilan (27), jonka rengasmaisen tilan (27) yläosa on varustettu sisääntuloaukolla (26) käsiteltävän nesteen syöttämistä varten ja kahdella lisädeflektorilla (24, 25), jolloin yläosa muodostaa dekantointikammion, ja jonka rengasmaisen tilan (27) alaosa on varustettu keräysvälineillä (28), jolloin alaosa muodostaa keräyskammion, ja on varustettu putkella, joka muodostaa yhteyden alaosasta tilaan (31), jolloin tämä tila muodostaa ulostulokammion.

Patentkrav

1. Anordning för separation av två sinsemellan oblandbara vätskefaser med olika täthet, vilka innehålls i vätskan som skall behandlas, varvid anordningen omfattar en dekanteringskammare med två motstående väggar, som är försedda med två under varandra belägna inre deflektorer, varvid den ena deflektorn snett fogas till den ena väggen och den andra deflektorn snett fogas till den andra väggen, och vilken kammare är försedd med ett inlopp för inmatande av vätskan, som skall behandlas varvid inmatningsriktningen är snett i förhållande till nämnda deflektorer, k ä n n e t e c k n a d därav, att inloppet ligger mittemot den nedre deflektorn (6), varvid de motstående väggarna (12, 13) och deflektorerna (5, 6) gemensamt bildar en passage (7) med ett nedre utlopp (15) och ett övre utlopp (14), och varvid inloppet (8) öppnar sig mot passagen (7).
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nedre deflektorns (6) övre kant (11) är väsentligen på samma nivå som den övre deflektorns (5) nedre kant (10).
3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att deflektorerna (5, 6) utgör i förhållande till vätskans inmatningsriktning (9) motsatt lutande väggar och bildar med inmatningsriktningen lika stora eller olika stora spetsiga vinklar (a, b).
4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att de spetsiga vinklarna (a, b) är i området $45 - 20^{\circ}$.
5. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att de spetsiga vinklarna (a, b) är i området $35 - 25^{\circ}$.
6. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att de spetsiga vinklarna vardera är cirka 30° .
7. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att deflektorerna (5, 6) är väsentligen plana.
8. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att deflektorerna utgör mellanväggar (24, 25) i en stympad konmanteln.
9. Anordning enligt patentkraven 2 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att inloppet (8) ligger alldeles under den övre deflektorns (5) nedre kant (10).

10. Anordning enligt patentkravet 7 eller 8, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att inloppet (8, 26) ligger alldeles under den
övre deflektorn (5, 24).

11. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den omfattar en uppsamlingskammare (3),
som mottar den tunga fasen från dekanteringskammaren (2) och som in-
nehåller medel för uppsamling, vilka åstadkommer uppsamling av den
lätta fasen som ännu följer med den tunga fasen.

12. Anordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att medlen för uppsamling omfattar ett antal parallel-
la skivor (18), vilka sträcker sig längs den vågräta axeln.

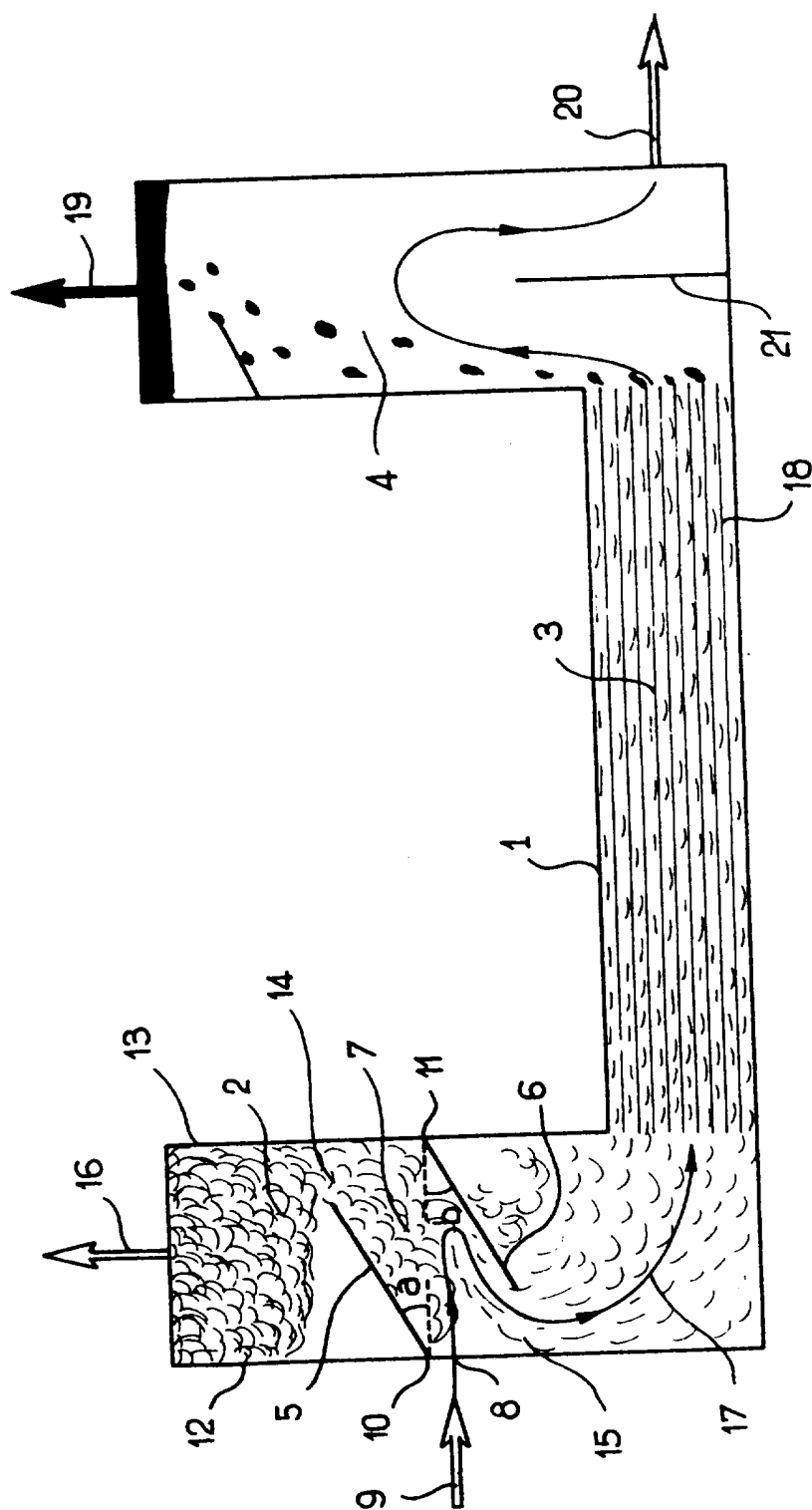
13. Anordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att medlen för uppsamling omfattar ett antal skivfor-
made plattor (28), vilka placerats ovanpå varandra.

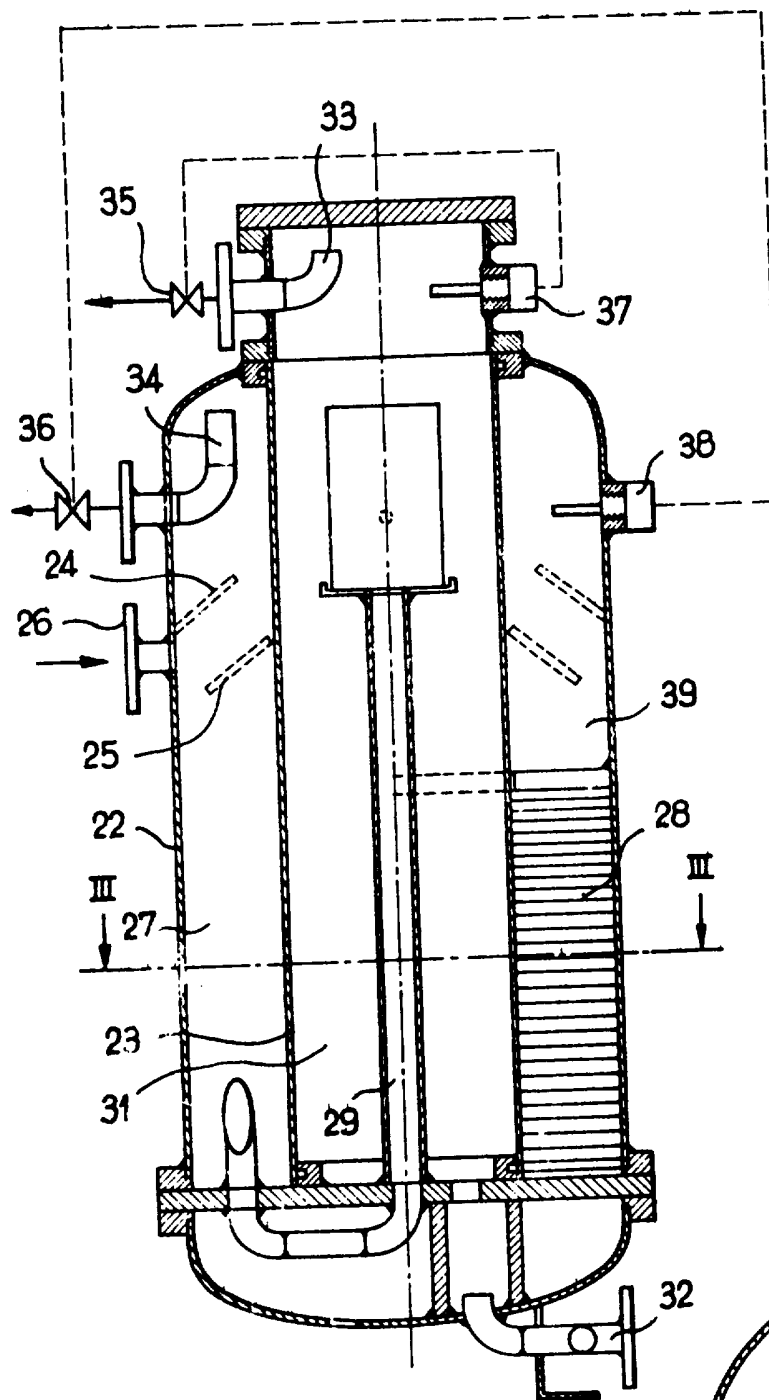
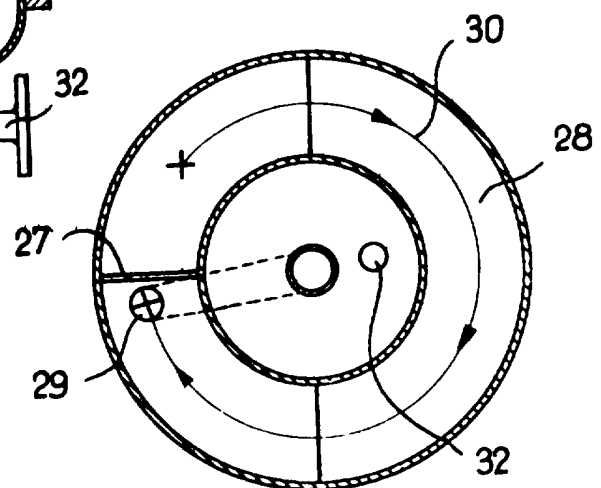
14. Anordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att den omfattar en utloppskammare (4), som mottar
vätskar från uppsamlingskammaren (3).

15. Anordning enligt patentkraven 8, 13 och 14, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den omfattar ett utrymme (31), som begrän-
sas av en första vertikal cylinderformad vägg (23), och en andra ver-
tikal cylinderformad vägg (22), vilken omger den första vertikala
cylinderformade väggen (23) och mellan dessa bildar ett ringformat
utrymme (27), vilket ringformade utrymmes (27) övre del är försedd
med ett inlopp (26) för inmatning av vätskan, som skall behandlas
och med två inre deflektorer (24, 25), varvid den övre delen bildar
dekanteringskammaren, och vilket ringformade utrymmes (27) nedre
del är försedd med medel för uppsamling (28), varvid den nedre delen
bildar uppsamlingskammaren, och är försedd med ett rör, som bildar
en förbindelse mellan den nedre delen och utrymmet (31), varvid det-
ta utrymme bildar utloppskammaren.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepub-
liken Tyskland(DE) 2 330 405 (B 01 d 17/02), 2 706 642 (B 01 D 17/02).
Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 323 058 (B 01 d 17/02),
355 948 (B 01 d 17/02).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 104 050.

FIG. 1

FIG. 2FIG. 3

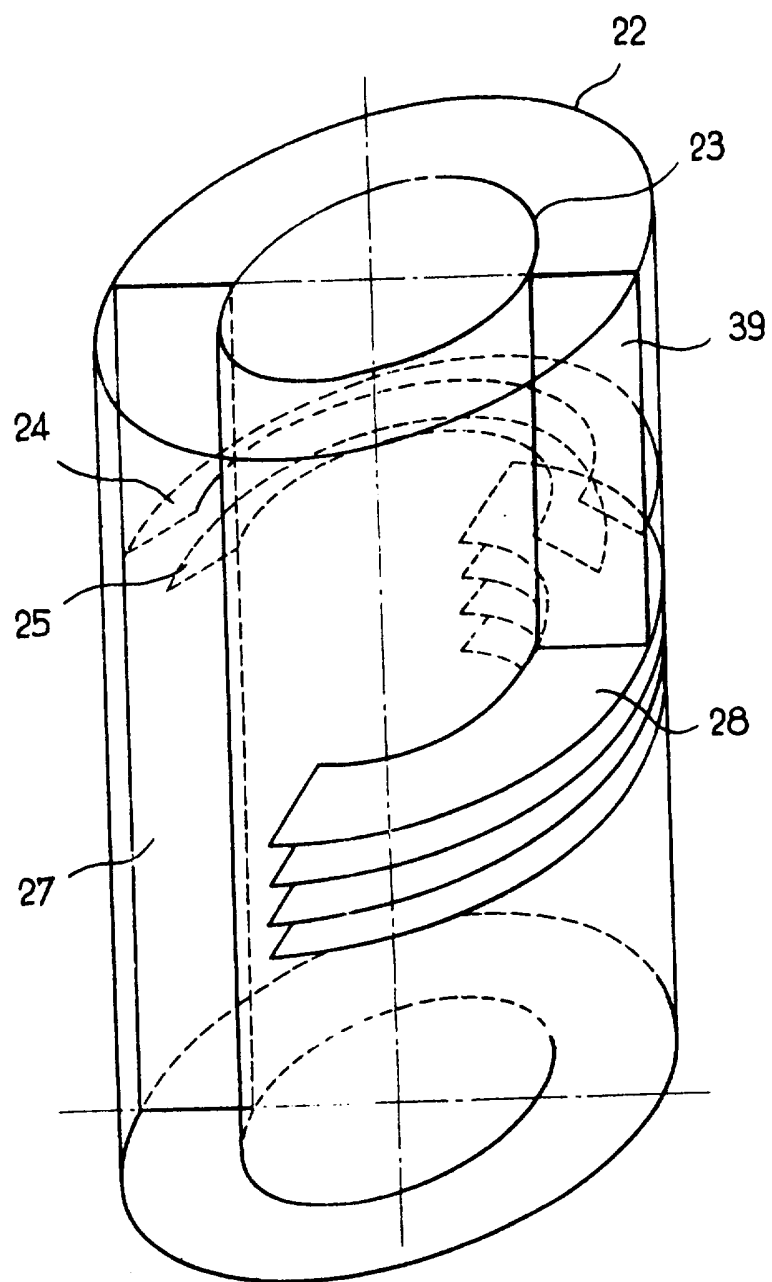


FIG. 4