

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 753530 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 753530

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B01D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 15.12.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 15.12.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 17.06.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

16.12.1974 SE 7415795

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Wikholm, Karl Oskar, Bergtorpsvägen 62 Täby, Sweden, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Wikholm, Karl Oskar, Sweden, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite emulsioiden erottamista varten

Sätt och anordning för separation av emulsioner

Karl Oskar Wikholm
Bergtorpsvägen 62
183 64 Täby
Ruotsi

Menetelmä ja laite emulsioiden erottamista varten. - Sätt och anordning för separation av emulsioner.

Keksinnön kohteena on menetelmä, joka mahdollistaa suhteellisen nopean öljytuotteiden erottamisen erityisesti sellaisista nestesekoituksista, jotka suurimmaksi osaksi sisältävät vettä, mutta myös emulgaattoria, jolloin öljytuotteet ja mahdollisesti myös muut kevyehköt nestekomponentit yhdessä veden ja emulgaattorin kanssa muodostavat emulsion.

Nykyään tunnetut menetelmät hajaannuttaa emulsioita kutakuinkin kontrolloidulla tavalla ovat lämmitys, kemiallinen hajottaminen, linkoaminen, keraamisten suodattimien käyttö tai (mikä on tavallisinta) tällaisten toimenpiteiden yhdistelmä. Tällaiset työmenetelmät ovat kuitenkin kapasiteettiin verrattuna erittäin kalliita ja niistä koituu suuria käyttökustannuksia.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetään sensijaan hyväksi sitä olosuhdetta, että vettä ja öljyä sisältävät emulsiot alkavat hajota ainesosiinsa samalla hetkellä, jolloin emulsio on joutunut pysähtyneeseen tilaan jäljempänä mainitussa itse-erotuksessa.

Keksinnön takana oleva ongelma on se miten välttää öljytuotteiden

poistuminen emulgoidussa muodossa niistä poistoputkista, jotka toimivat puhdistamojen suuttimina. Öljy on nimittäin vahingollista puhdistamon biologiselle osalle ja tämä ongelma on muodostunut jatkuvasti suuremmaksi sitä mukaa kun puhdistamoita rakennetaan.

Öljytuotteita sisältäviä emulsioita esiintyy suuressa määrin erityisesti teollisuudessa sekä huoltamoilla ja autokorjaamoilla. Öljyn, rasvan, asfalttivahan, kiillotusaineiden ja muiden vastaavien tuotteiden poistamiseen ajoneuvoista, moottoreista, hiotuista ruostumattomista osista ja muista sellaisista käytetään yleensä paloöljystä muodostuvaa, erittäin aromattipitoista pesunestettä emulgaattoria lisäämällä. Vedellä kastelemisen jälkeen saadaan emulsio, jonka tiheys on sellainen, että se on hyvin lähellä veden tiheyttä, josta syystä emulsiota ei voida erottaa tavanomaisissa öljyn erottimissa. Jos emulsio pääsee kulkemaan öljyn erottimen läpi, joka sisältää aikaisemmin erotettua öljyä, silloin tämä öljy emulgoituu ja seuraa mukana ulos poistoputkesta.

Myös viranomaiset ovat havainneet tämän ongelman ja tällä hetkellä työskennellään jatkuvasti normien asettamiseksi vastaaville emulsioita muodostaville pesunesteille. Tässä yhteydessä on ehdotettu, että sallittaisiin ainoastaan sellaiset pesunesteet, jotka sen jälkeen kun on sekoitettu tiettyjä määriä kiillotusaineita, voiteluöljyjä, ruosteensuojanesteitä jne. ja nämä sekoitettu veteen emulsioksi, itse-erotuvat ennaltamäärätyn ajan puitteissa siinä määrin, että jäljelle jäävä emulgoitu öljypitoisuus alittaa tietyn raja-arvon, esim. 100 ppm, joka arvo voi myös olla suurin mahdollinen puhdistamojen suuttimina toimivista poistoputkista ulospääsyä varten.

Vaikeutena on kuitenkin se, että tähän mennessä ei olla saatu aikaan menetelmää, joka mahdollistaa suurehkojen emulsiomäärien itse-erottumisen ja on riittävän yksinkertainen, käyttövarma ja halpa, jotta sitä voitaisiin soveltaa huoltamoita, autokorjaamoja ja pienehköjä teollisuuslaitoksia varten.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetään hyväksi tavanomaisista öljynerottimista ja vastaavista laitteista (esim. englantilainen patenttijulkaisu 252 077 ja USA-patenttijulkaisu 3 804 252) tunnettua periaatetta, jossa erotettava nestesekoitus säädellin laminaarivirtauksen alaisena johdetaan sisään ainakin yhteen erotuskammioon, jo-

ka sisältää aikaisemmin erotettua vettä ja sen päällä kelluvan kerroksen aikaisemmin erotettua öljyä ja sallitaan nesteseikoituksen itse-erottua gravitaation vaikutuksesta siten, että kevyemmät komponentit kohoavat ylös öljykerrokseen, jonka yläosa johdetaan peräkkäisesti pois edullisesti leveään poistojohdon kautta kun taas vesisisältö sekoitetaan aikaisemmin erotettuun veteen, joka johdetaan jaksottaisesti pois erotuskammion alaosassa sijaitsevan poistoaukon kautta.

Siinä tapauksessa, johon keksintö kohdistuu, nimittäin emulsioiden muodossa olevien nesteseikoitusten erottamisessa, vaaditaan kuitenkin erityisiä toimenpiteitä siitä syystä, että itse erottuminen ei saa viedä liian pitkää aikaa. Jos tällöin käytetään jotakin mainittujen periaatteiden mukaan työskentelevistä, tunnetuista laitteista emulsiota varten, emulsio sekoittuu sisäänvirtauksen yhteydessä koko aikaisemmin erotetun veden määrään ja kevyiden öljytuotteiden, jotka pitää erottaa, täytyy tästä syystä liikkua ylöspäin kaikista, öljykerroksen alapuolella sijaitsevista erotuskammion osista, eli jopa kammion pohjalta, mikä puolestaan vie pitkän ajan ainakin pienimpien pisaroiden tullessa kysymykseen. Mitä pienempi emulgoitu pisara on sitä vähemmän sillä on nostovoimaa ja sitä helpommin muut nesteissä esiintyvät virtaukset häiritsevät nousuliikettä. Itse-erottuminen tapahtuu tällöin nopeimmin, jossa emulsio on paikallaan, mutta myös tässä suhteessa optimaalisissa olosuhteissa erottumisaika on olennaisesti suhteessa pisaroiden suurimpaan mahdolliseen nousukorkeuteen. Nesteen paikallaanpysymisen merkitys käy selvästi ilmi siitä, että tiedetään pienimpien pisaroiden nousuajan määrävän sen erotusajan, joka tarvitaan määrättyjen poistoveden öljypitoisuuden rajojen määrittämiseen.

Keksinnön mukaisesti esitetään lähtökohtana näistä olosuhteista se, että emulsio saatetaan erotuskammion sisäänvirtausaukossa välittömästi laminaarivirtaamaan öljykerroksen alle, (jolloin varmistetaan se, että sisäänvirtaavan emulsion lämpötila on suurempi kuin aikaisemmin erotetun veden lämpötila ja jolloin emulsio leviää vapaasti horisontaalisessa suunnassa ohuen, yhtenäisen, öljykerroksen ja aikaisemmin erotetun veden välissä sijaitsevan emulsiokerroksen muodostumisen aikana, jonka on annettu itse-erottua olennaisesti paikallaan ollen. Tällä tavoin erotusaikaa voidaan vähentää huomattavasti.

*Itse erottuminen
että laminaarivirtauksella
aika on suurempi
kuin lämpötila*

Käytännössä sopiva lämpötilaero emulsion ja aikaisemmin erotetun veden välille saadaan aikaan lämmittämällä emulsiota ennen sen järjestämistä virtaamaan erotuskammioon. Lämpötilaeron ansiosta on olemassa vastaava tiheysero, joka myötävaikuttaa siihen, että emulsiokerros kelluu helpommin veden pinnalla eikä sekoitu siihen.

Turbulenssi ja sekoittumisilmiön välttämiseksi on lisäksi sopivaa johtaa emulsio sisään horisontaalisessa suunnassa sisäänvirtaussuuntaa vasten ulottuvan tai jaetun sisäänvirtauskulkutien kautta ja lisäksi katkaista emulsion syöttö viimeistään silloin kun emulsiokerros saapuu lähelle erotuskammion vastapäistä seinää, jonka jälkeen emulsiokerroksen sallitaan itse-erottua taukojakson aikana. Jotta lyhentyneestä erotusajasta huolimatta mahdollistettaisiin suurehkojen emulsiomäärien erottuminen, lienee käytännössä edullisinta järjestää useita, edullisesti laatikkomaisia suhteellisen matalia erotuskammioita päällekkäin siten, että muodostuu tilavuuteen verrattuna kapasiteetiltaan suuri ^{laite} agrekaatti.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteen täsmälliset tunnusmerkit käyvät selville ohisista patenttivaatimuksista.

Keksinnön lisätunnusmerkkejä ja etuja valaistaan seuraavassa selityksessä ja oheisissa piirustuksissa, jotka on esimerkin muodossa tarkoitettu esittämään erästä keksinnön mukaisen emulsion erotuslaitteen suoritusmuotoa.

Kuvio 1 esittää päätykuvan keksinnön mukaisesta laitteesta, jossa on useita erotusyksiköitä sijoitettuna päällekkäin;

Kuvio 2 esittää yhden laitteen erotusyksiköstä pintakuvantona;

Kuviot 3 - 6 esittävät pystyleikkauksia pitkin viivoja III - III, IV - IV, V - V ja VI - VI kuviossa 2.

Kuviossa 1 esitettyyn laitteeseen kuuluu rautainen kehysrakenne ja laatikkomainen vaippa 10, jonka korkeus on n. 2 metriä, leveys n. 1 metri ja pituus n. 2 metriä. Vaippa muodostetaan lämpöä eristävästä materiaalista, joka ulkopuoleltaan on päällystetty levyllä. Vaipan sisällä olevasta laatikkomaisesta tilasta vie suurehkon osan joukko yhtäläisiä, päällekkäin sijoitettuja erotusyksiköitä 11, jotka ovat ylä-

päästään avointen, laatikkomaisten peltiastioiden muodossa (vertaa myös kuviot 2 ja 3), joiden kunkin korkeus on n. 12,5 cm, leveys n. 1 metri ja pituus n. 1,5 metriä, jolloin mainittu kehysrakenne tukee näitä peltiastioita. Kuhunkin erotusyksikköön 11 kuuluu toisella lyhyellä seinämällä osittain tuloaukko 12, osittain kolme leveätä aukkoa 13, 14 ja 15, joita selvitetään myöhemmin tarkemmin. Tuloaukot liittyvät kukin omaan tuloputkeensa 16, jotka on järjestetty olennaisesti pystysuoraan vastaavan tuloaukon ja laitteen yläosaan sijoitetun syöttösäiliön 17 väliin, joka syöttösäiliö vie olennaisesti kaiken tilan vaipan sisällä erotusyksiköiden yläpuolella. Leveät aukot ovat lähemmin esittämättömällä tavalla liitetyt kolmeen kokoojaputkeen 18, 19, 20, jotka on sijoitettu pystysuoraan vastaavan ylhäällä sijaitsevan leveän aukon 13, 14 ja 15 keskikohdalle ja joihin kokoojaputkiin kuuluu alapäässä poistoaukot 21, 22 ja vastaavasti 23.

Tuloputkien yläosat on vedetty syöttösäiliön 17 lyhyen seinän 24 läpi ja syöttösäiliön sisällä niihin kuuluu avoimet yläpäät 25, jotka kaikki sijaitsevat samassa tasossa. Syöttösäiliössä on lisäksi kuumavesipatterin muodossa oleva lämmityslaite, jota kaaviomaisesti esittää viitenumero 26 ja joka liittyy syöttö- ja paluuputkien 27 ja vastavasti 28 välityksellä kuumen veden lähteeseen, esim. lämpökattilaan (ei esitetty).

Kuumavesipatterin sisällä tapahtuvaa läpivirtausta säädellään magneettiventtiilillä 29, jota ohjaa syöttösäiliöön hieman tuloputkien avoimien yläpäiden 25 tason alapuolelle sijoitettu lämpötilan tarkkailulaite, joka esitetään kaaviomaisesti kohdassa 30. Magneettiventtiili 29 ja lämpötilan tarkkailulaite 30 muodostavat yhdessä termostaatin, joka voidaan esittämättä jätettyjen säätöelimien avulla (jotka elimet on sopivasti sijoitettu vaipan ulkopuolelle kohtaan 29) säätää pitämään syöttösäiliön 17 sisällä olevaa lämpötila tietyllä kapealla lämpötila-alueella ympäröivän lämpötilan yläpuolella, esim. 40° - 43°C:een välillä.

Esittämättä jätettyyn tasaussäiliöön liittyvässä putkijohdossa 31 on syöttöpumppu (esitetään kaaviomaisesti kohdassa 32) ja pumpun painepuolella putkijohto on vedetty laitteen vaipan ja syöttösäiliön 17 seinän läpi ja se päättyy syöttösäiliön alaosassa nuolen 33 kohdalla, joka nuoli osoittaa säiliöön sisäänvirtaavaa nestettä. Syöttöpumppua

32 ohjaa osittain lämpötilan tarkkailulaite 30, jolloin pumpppu voi työskennellä vain mikäli syöttösäiliössä oleva lämpötila on valittu la lämpötila-alueella ja osittain pumpppua ohjaa säädettävä aikaohjainlaite 34, joka ohjaa pumpppua jaksottaisesti siten, että se toimii jatkuvalle teholla valittavissa olevan syöttöjakson aikana ja pysyy toimimattomana syöttöjaksoa seuraavan, samoin valittavissa olevan taukojakson ajan.

Mainitusta, esittämättä jätetystä tasaussäiliöstä, jonka tehtävänä on kerätä käyttöpaikasta se emulsio, joka on tarkoitus erottaa ja jonka tehtävänä on lisäksi erottaa mahdolliset raskaahkot nestemäiset ja kiinteät komponentit, jotka seuraavat mukana mutta eivät kuulu emulsioon, jolloin emulsio pumpataan tästä tasaussäiliöstä sisään syöttösäiliön 17 alaosaan (katso nuoli 33), jolloin emulsion pinta pyrkii tässä syöttösäiliössä kohoamaan tuloputkien avoimien yläpäiden 25 yläpuolelle. Syöttöjakson aikana, joka voi olla suuruusluokkaa 1 - 5 min., sopivasti n. 3 min., emulsio virtaa vapaasti alaspäin yhtä suurina määrinä (kukin määrä n. 10 - 15 litraa) tuloputkien 16 läpi vastaavassa erotusyksikössä 11 oleviin tuloaukkoihin 12. Kuten seuraavasta ilmenee virtaa emulsio tällöin sisään vastaavaan erotusyksikköön 11 muodostettuun erotuskammioon, joka sisältää aikaisemmin erotettua vettä ja siinä kelluvan öljytuotteiden kerroksen. Edellä mainitusta syystä erittäin hitaasti tapahtuvan virtauksen yhteydessä sisäänvirtaavat emulsiot levittäytyy öljykerroksen ja aikaisemmin erotetun veden välissä kelluvaksi emulsiokerrokseksi. Virtaus pysähtyy kun pumpppu pysäytetään syöttöjakson päättyessä ja seuraavan taukojakson aikana, jolloin virtausliikkeet vastaavissa erotuskammioissa pysähtyvät nopeasti, ohut emulsiokerros itse-erottuu, jolloin emulsioon kuuluvat kevyehköt komponentit kohoavat öljykerrokseen kun taas emulsion vesisältö sekoittuu aikaisemmin erotettuun veteen. Toiminta toistetaan jaksoittain ja jokaisen syöttöjakson aikana valuu öljykerros ja erotettu vesi jokaisessa erotusyksikössä leveiden poistumisteiden 13 ja vastaavasti 14 ja 15 kautta.

Erotettu öljy virtaa alaspäin kokoojaputkessa 18 ja se voidaan johtaa poistumisaukon 21 kautta ulkopuoliseen säiliöön (ei esitetty) tai, mikä on edullisempaa, se voidaan johtaa laitteen alaosaan sijoitettuun kaaviomaisesti viitenumerolla 35 esitettyyn kokoojasäiliöön. Tämä kokoojasäiliö tyhjennetään sopivasti säännöllisesti säiliöautoon tai vastaavasti sen sisällön poiskuljettamista varten, jota sisältöä ei

voida poistaa kunnollisen viemäriverkon välityksellä. Valvontaa varten voidaan kokoojasäiliö mahdollisesti varustaa tason mittarilla, esim. näkyvällä ylivuotoputkella. On myös sopivaa järjestää automaattinen ylitäyttymissuoja, joka saattaa syöttöpumpun 32 toimimattomaksi mikäli kokoojasäiliö täyttyy kokonaan ja joka samanaikaisesti antaa tiedon tästä tilanteesta.

Erotettu vesi johdetaan ulos leveiden aukkojen 14 ja 15 kautta, jolloin leveästä poistoaukosta 14 tuleva vesi voi sisältää enemmän hajotamatonta emulsiota kuin leveästä poistoaukosta 15 tuleva vesi (erotusyksiköiden rakenteen johdosta, jota selvitetään seuraavassa tarkemmin). Mahdollisesti epätäydellisesti hajaantunut, leveästä poistumisaukosta 14 tuleva neste virtaa alaspäin kokoojaputksessa 19 ja se voidaan joko johtaa takaisin esittämättä jätettyyn tasaussäiliöön tai johtaa suoraan syöttösäiliöön 17 tai koota erityiseen, nesteen uudelleen käyttöä varten tarkoitettuun säiliöön, esim. niiden hiukasten vesivalelua varten, jotka on pesty emulsiota muodostavalla pesunesteellä (vertaa keksinnön selityksen johdanto-osa, sivu 1, rivi 20 ja sivu 2, rivi 9). Leveästä poistumisaukosta 15 tulevan puhjetun veden öljypitoisuus on kuitenkin niin alhainen, että se voidaan johtaa kokoojaputken 20 poistoaukon 23 kautta suoraan viemäriin.

Kuviossa 1 esitettyyn laatikkomaisen laitteen lyhyeen päähän kuuluu sopivasti avattava päätyseinä (ei esitetty), jonka esimerkiksi muodostaa lukittava ovi tai luukku. Laitteen tärkeimpiä osia suojaa tällöin suljettu vaippa 10, ja tämän ulkopuolella on ainoastaan yläseinän läpi viety tuuletusrumpu 36 (mahdollisten tulenarkojen kaasujen pois johtamiseksi, joita kaasuja voi muodostua laitteessa), ja samoin vaipan ulkopuolella on termostaatin ohjaama magneettiventtiili 29 siihen liittyvine säätöelimineen, samoin säädettävä aikaohjainlaite 34, syöttöpumppu 32 sekä eri putkiliittymät.

Yksityisten erotusyksiköiden 11 rakenne ja toiminta selvitetään seuraavassa lähemmin viittaamalla kuvioihin 2 - 6.

Jokaisen erotusyksikön muodostaa täten peltiastia 11, jonka ulottuvuus on vaakasuunnassa suurempi kuin pystysuunnassa. Itse erotuskammiota 37 rajoittaa astian pohjaseinä 38, kuvioissa 1 ja 2 vasen päätyseinä 39, sivuseinät 40, 41 ja kuvioissa 1 ja 2 oikealla sijaitseva taivutettu väliseinälevy 42, joka muodostaa olennaisesti suljetun, peltiastian

leveydeltä ulottuvan jakelukammion 43. Taivutettu levy 42 liittyy tiivistävästi sivuseiniin 40 ja 41 ja siihen kuuluu pystysuuntainen takaosa 44 (katso kuvio 4), joka ulottuu ulkoseinien 39 - 41 yläreunojen tasolta pohjaseinään 38 yläpuolella olevaan pieneen kappaleeseen, pystysuuntaiseen takaosaan 44 liittyvä vaakasuuntainen alaosa 45, tähän liittyvä pystysuuntainen etuosa 46 ja siihen liittyvä vaakasuuntainen yläosa 47, joka sijaitsee hieman osan 44 yläreunan alapuolella ja sulkee osan 44 edessä olevan kappaleen siten, että niiden väliin muodostuu rakomainen kulkutie 48.

Kuvioissa 1 ja 2 erotuskammion vasempaan pätyyn on järjestetty vaakasuuntainen, rei'itetty levy 51 suunnilleen samaan tasoon taivutetun levyn 42 vaakasuuntaisen yläosan 47 kanssa.

Aikaisemmin mainitun erotusyksikön tuloaukon 12 muodostaa tuloputken 16 pääosa 49, joka on viety peltiastian kuvioissa 2 ja 3 oikeanpuoleisen päätyseinän 50 läpi ja taitetun levyn 42 osan 44 läpi, jolloin se päättyy jakelukammioon 43.

Erotusosan 11 oikeanpuoleisessa pääosassa sijaitsee jälkierotuskammio 52, jota rajoittaa peltiastian kuvioissa 2 - 5 oikeanpuoleinen päätyseinä 50, taitetun levyn 42 pystysuuntainen alaosa 44, toinen sivuseinä 41 ja yhdensuuntaisesti sivuseinien kanssa sijoitettu väliseinä 53 (alhaalla oikealla kuviossa 2).

Sivuseinän 41 ja viimeksi mainitun väliseinän 53 väliin on jälkierotuskammioon järjestetty kaksi pystysuuntaista poikkeutuslevyä 54 ja 55, joista toinen (54) ulottuu pohjaseinästä 38 välimatkan päässä levyosasta 44 kun taas toinen (55) ulottuu kammion yläosan läpi välimatkan päässä päätyseinästä 50. Tämä toinen väliseinä päättyy jonkun verran pohjaseinän 38 yläpuolelle, jolloin pohjaseinän 38 ja väliseinän 55 alareunan väliin muodostuu alempi rako.

Jälkierotuskammioon 52 kuuluu kaksi leveätä poistoaukkoa, nimittäin aikaisemmin mainitut leveät poistoaukot 14 ja 15 erotettua vettä varten. Leveä poistoaukko 14 (katso kuviot 2 ja 5) johtaa pois jälkierotuskammion poikkeutusseinien 54 ja 55 välissä sijaitsevasta yläosasta kun taas leveä poistoaukko 15 (katso kuviot 2 ja 4) johtaa pois jälkierotuskammion alaosasta alaraon 56 kautta.

Erotuskammion 37 yläosa ulottuu yhdessä erotusyksikön kulmassa (alhaalla oikealla kuviossa 2) aina päätyseinään 50 asti (katso kuvio 6), jossa sijaitsee aikaisemmin mainittu leveä poistoaukko 13 erotettua öljyä varten.

Kuten yllä on selitetty emulsio virtaa syöttöjakson aikana tuloaukon 12 kautta ja tällöin tuloputken pääosan 49 läpi jakelukammioon 43 (vertaa kuviot 2 ja 3). Emulsio leviää tällöin sivusuunnassa ja täyttää koko jakelukammion 43 ennenkuin se tunkeutuu hitaasti ylöspäin raon 48 läpi erotuskammion 37 yläosaan, jossa aikaisemmin erotettu öljy kelluu kerroksena P (leveän poistoaukon 13 korkeudella) aikaisemmin erotetun veden päällä. Emulsion sisäänvirtaaminen tapahtuu erittäin hitaasti ja tästä syystä emulsio leviää ohuena kerroksena P öljykerroksen P ja veden väliin. Kerroksen muodostumista helpottaa se ohjaus, jonka saa aikaan horisontaalinen levyn osa 47 sisäänvirtausraon 48 vieressä. Lisäksi tulee se seikka, että sisäänvirtaavan emulsion lämpötila on hieman korkeampi kuin aikaisemmin syötetyn nesteen, koska viimeksi mainittu on ehtinyt jäähtyä enemmän kuin suoraan syöttöastiaasta syötetty emulsio. Lämpötilaero aiheuttaa vastaavan tiheyseron lisäyksen, josta syystä emulsio pyrkii kellumaan aikaisemmin erotetun veden päällä.

Tasaisen ja hitaan syötön ja yllä mainittujen kerrostumista edesauttavien olosuhteiden johdosta päätyseinää 39 vasten olevaan suuntaan leviävä kerros on koko syöttöjakson ja syöttökierroksen ajan sovitettu sellaiseksi, että syöttö katkeaa ennenkuin emulsiokerroksen E etureuna tarkoittaa päätyseinän 39. Emulsiokerroksessa E on kuitenkin tietty liike-energia ja tästä syystä leviäminen pysähtyy vain asteettain. Päätyseinään 39 järjestetyn pystysuuntaisen rei'itetyn levyn 51 tehtävänä on estää emulsiokerroksen taittumisen alaspäin jos ja kun kerroksen etureuna asetetusta syöttökierroksesta huolimatta kohtaa päätyseinän 39 tietyllä, joskin alhaisella nopeudella. Levyssä 51 olevat reiät mahdollistavat tällöin aikaisemmin erotetun veden alaspäin virtaamisen kun se puristuu alaspäin emulsiokerroksen edestä.

SEuraavan taukojakson aikana virtaukset erotuskammiossa 37 vähenevät jatkuvasti, ja ohut, olennaisesti koossa pysynyt emulsiokerros E itse-eroaa suhteellisen lyhyessä ajassa (n. 20 minuuttia), koska kerroksen sisäinen nousukorkeus on hyvin vähäinen (vertaa selityksen johdantoon). Tällöin emulsioon kuuluvat kevyehköt komponentit kohoavat öljykerrok-

seen P kun taas vesisisältö sekoittuu aikaisemmin erotettuun veteen.

Joka kerta kun uusi emulsioannos syötetään sisäänvirtausraon 48 kautta, poistuu öljykerroksen P ylin osa leveään poistoaukon 13 kautta kun taas erotettu vesi virtaa ulos astian pohjaseinän 38 ja jakelukammion pohjaseinäosan 45 välisen rakomaisen poistumiskanavan 57 kautta jälkierotuskammioon 52. Poistumisrako 57 on olennaisesti yhdensuuntainen sisäänsyöttöraon 48 kanssa, josta syystä saadaan aikaan tasainen läpivirtaus.

Jälkierotuskammiossa 52 tapahtuu vedessä väistämättömästi jäljellä olevan emulsiopitoisuuden lisäerotus. Tästä syystä leveään poistoaukon 15 kautta ulosjohdetun veden öljypitoisuus on alhaisempi kuin leveään poistoaukon 14 kautta ulosjohdetun veden. Tämä jako voi olla edullinen, jos sisäänvirtaava emulsio sisältää odottamattoman suuren öljypitoisuuden eikä tästä syystä ehdi riittävästi erottua erotuskammiossa 37 ennalta valitun taukoajan kuluessa.

On osoittautunut että erotuskammiossa 37 saadaan aikaan sen emulsion tietty sekundaärinerottuminen, joka käytetyistä toimenpiteistä huolimatta poistuu kerroksesta E ja sekottuu sisäänvirtauksen aikana aikaisemmin erotettuun veteen. Tällöin tapahtuu tiettyä suuremman öljypitoisuuden omaavan veden kerääntymistä poikkileikkaukseltaan kiilamaiselle alueelle P', jossa neste seisoo lähes liikkumattomana sekä syöttö- että taukojakson aikana. Tämän kiilamaisen alueen E' alapuolella olevasta vedestä irtoaa tällöin taukojakson aikana osa vedessä jäljellä olevasta öljyisisällöstä ja liukuu alueelle E' ennen tämän veden virtaamista ulos seuraavan syöttöjakson aikana ulosvirtausväylän 57 kautta. Samanaikaisesti irtoaa asteettaisesti emulgoitu öljy alueen E' lähinnä sisäänvirtausrakoa 48 sijaitsevasta yläosasta ja kohoaa ainakin osittain sisäänvirtaavaan emulsiokerrokseen E.

Keksintöön voidaan luonnollisesti tehdä useita modifikaatioita ja yksityiskohtien muutoksia seuraavissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksintöajatuksen rajoissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä veden, emulgaattorin, öljytuotteiden ja mahdollisten epäpuhtauksien muodostamien emulsioiden erottamiseksi, jolloin emulsio johdetaan säädetyn laminäärivirtauksen alaisena sisään ainakin yhteen erotuskammioon, joka sisältää aikaisemmin erotettua vettä ja sen päällä kelluvan kerroksen aikaisemmin erotettuja öljytuotteita ja sisään johdetun emulsion annetaan itse-erottua painovoiman vaikutuksesta siten, että emulsioon kuuluvat kevyehköt komponentit kohoavat öljykerrokseen, jonka ylin osa johdetaan jaksottaisesti pois edullisesti leveään poistoaukon kautta kun taas emulsion vesisisältö sekoittuu aikaisemmin erotettuun veteen, joka johdetaan jaksottaisesti ulos erotuskammion alaosassa sijaitsevan poistoaukon kautta, t u n n e t t u siitä, että emulsio saatetaan erotuskammion tuloaukossa laminaarivirtaamaan välittömästi öljykerroksen alapuolelle, jolloin varmistetaan se, että sisään virtaavan emulsion lämpötila on suurempi kuin aikaisemmin erotetun veden lämpötila ja jolloin emulsio leviää vapaasti vaakasuunnassa ohuen ja yhtenäisen öljykerroksen ja aikaisemmin erotetun veden väliin virtaavan emulsiokerroksen muodostumisen aikana, jonka emulsiokerroksen annetaan itse-erottua emulsion pysyessä olennaisesti liikkumattomana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että emulsio johdetaan sisään vaakasuunnassa poikittain sisään virtaussuuntaa vasten ulottuvan tai jaetun, edullisesti rakomaisen sisäänvirtausväylän kautta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että emulsion syöttö erotuskammioon katkeaa viimeistään silloin kun emulsiokerros saavuttaa lähimmän erotuskammiossa olevan vastaseinän, jonka jälkeen emulsiokerroksen annetaan itse-erottua taukojakson aikana.

4. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, jolloin emulsiota syötetään samanaikaisesti useihin, edullisesti laatikkomaisiin erotuskammioihin, jotka sijaitsevat päällekkäin, t u n n e t t u siitä, että emulsiota syötetään olennaisesti yhtä suuri määrä jokaiseen erotuskammioon erillisten tulojohtojen kautta.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u

siitä, että emulsiota syötetään mainittujen erillisten tulojohtojen kautta yhteisestä, erotuskammioiden yläpuolella sijaitsevasta syöttösäiliöstä käsin.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että emulsio lämmitetään syöttösäiliössä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että emulsion lämpötila pidetään syöttösäiliössä termostaattiohjauksen avulla sellaisella lämpötila-alueella, että alueen lämpötilarajojen välinen ero on pienempi kuin emulsion jäähtyminen erotuskammioissa tapahtuvaa itse-erottumista varten suoritettua syötön aikana.

8. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että emulsion syöttö erotuskammioon tai erotuskammioihin on ohjelmoitu, jolloin jokaista ennaltamäärättyä mutta säädettävissä olevaa syöttöjaksoa seuraa ennaltamäärätty mutta säädettävissä oleva taukojakso.

9. Jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen, patenttivaa-
timuksen 2 liittyvä menetelmä, t u n n e t t u siitä, että erotettu vesi johdetaan ulos mainitun sisäänvirtausväylän alapuolella sijaitsevan, edullisesti rakomaisen poistoväylän kautta.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että erotettu vesi johdetaan mainitun poistoväylän kautta jälkierotuskammioon, josta pintavesi ja pohjavesi johdetaan pois erillisten le-
veiden poistoaukkojen kautta.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkierotuskammiossa oleva pintavesi johdetaan takaisin ja sekoitetaan siihen emulsioon, joka tullaan syöttämään erotuskammioon tai kammioihin.

12. Laite jonkun edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisen menetelmän suorittamiseksi, johon laitteeseen kuuluu ainakin yksi erotuskammio (37), jossa on tuloväylä (48) veden, emulgaattorin, öljytuotteiden ja mahdollisten epäpuhtauksien muodostaman emulsion sisäänjohtamista varten, elimet, edullisesti leveä poistoaukko (13) öljykerroksen P ylimmän osan jaksottaista pois ^{harjoitella} syöttämistä varten, johon öljy-

kerrokseen tulee lisäksi emulsion erottuessa painovoiman vaikutuksen alaisena kevyehköjä nestekomponentteja ja joka öljykerros kelluu erotetun veden päällä, sekä erotuskammion alaosassa sijaitseva poistoaukko (57) erotetun veden jaksottaista ulos^{poistamatta} johtamista varten, t u n n e t t u siitä, että erotuskammion (37) tuloväylä (48) on järjestetty välittömästi mainitun leveän poistoaukon (13) ja tästä syystä mainitun öljykerroksen P tason alapuolelle, että erotuskammio (37) sisäosassa tuloväylän (48) yhteydessä oleva tila on olennaisesti vapaa ja että on järjestetty lämmityselimet (26) sen emulsion lämmittämiseksi, joka tullaan johtamaan erotuskammioon (37), jolloin mahdollistetaan se, että sisään virtaava emulsio leviää vaakasuunnassa ohuen, yhteinäisen öljykerroksen P ja aikaisemmin erotetun veden väliin virtaavan emulsiokerroksen E muodossa, jonka emulsiokerroksen annetaan itse-erottua sen ollessa olennaisesti liikkumattomana.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erotuskammion (37) tuloväylään on järjestetty jakelukammio (43), johon kuuluu horisontaalisesti poikittaissuunnassa sisäänvirtaus-suuntaa vasten ulottuva tai jaettu, edullisesti rakomainen sisäänvirtausväylä (48), joka muodostaa mainitun tuloväylän.

14. Patenttivaatimuksen 12 tai 13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jonkin verran tuloväylän (48) tason alapuolelle on järjestetty vaakasuuntaisesti ainakin yksi rei'itetty levy (51), joka liittyy yhteen tai useampaan erotuskammion seinäosaan, edullisesti siihen seinäosaan (39), joka sijaitsee tuloväylää (48) vastapäätä.

15. Jonkun patenttivaatimuksen 12 - 14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erotuskammio (37) on olennaisesti suunnikasmainen, jolloin se on olennaisesti suurempi vaakasuunnassa kuin pystysuunnassa.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jakelukammio (43) sijaitsee yhden (44) erotuskammion (37) sivuseinän yhteydessä ja ulottuu sitä pitkin.

17. Patenttivaatimuksen 13 ja 16 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sisäänvirtausväylä (48) sijaitsee jakelukammion (43) yläosassa ja on muodostettu raoksi, joka ulottuu yhdensuuntaisesti mainitun sivuseinän (44) kanssa ja olennaisesti koko tämän seinän pituudelta.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erotuskammion (37) poistoaukko erotettua vettä varten muodostuu rakomaisesta väylästä (57), joka sijaitsee jakelukammion (43) pohjaseinän (45) alapuolella, joka poistoväylä (57) ulottuu sopivasti yhden-suuntaisesti mainitun sivuseinän (44) kanssa ja olennaisesti koko mainitun seinän pituudelta.
19. Jonkun patenttivaatimuksen 12 - 18 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että erotuskammion (37) poistoaukko (57) on yhteydessä jälkierotuskammioon (52).
20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jälkierotuskammioon (52) kuuluu jonkun verran erotuskammion leveän poistoaukon (13) tason alapuolelle sijoitettu leveä poistoaukko (14) jälkierotuskammiossa olevan pintakerroksen ulosjohtamista varten, mahdollisesti erotuskammioon (37) tapahtuvaa uudelleen johtamista varten ja lisäksi jälkierotuskammioon kuuluu alempi poistoaukko (56) vettä varten, joka tällöin on erotettu kahdessa vaiheessa.
21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jälkierotuskammion (52) alempi poistoaukko (56) on samalla tavoin yhteydessä leveään poistoaukkoon (15), joka on samassa tasossa jälkierotuskammion (ensimmäisen) leveän poistoaukon (14) kanssa.
22. Jonkun patenttivaatimuksen 12 - 20 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että useat erotuskammiot (37) ja useimmissa tapauksissa myös mukaan liittyvät jakelukammiot (43) ja/tai jälkierotuskammiot (52) on järjestetty laatikkomaisten erotusyksiköiden (11) muotoon, jotka sijaitsevat päällekkäin (kuvio 1), jolloin jokaiseen yksikköön kuuluu erillinen tulojohto (16) ja erilliset leveät poistoaukot (14, 15) ja vastaavasti (13) erotettua vettä ja vastaavasti erotettua öljyä varten.
23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainitut erilliset tulojohdot (16) lähtevät yhteisestä, laatikkomaisten erotusyksiköiden (11) yläpuolelle järjestetystä syöttösäiliöstä (17), joka sisältää erotettavan emulsion.
24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tulojohtoihin (16) kuuluu avoimet päät (25), jotka sijaitsevat

samalla tasolla syöttösäiliössä ja että on järjestetty aikaohjattu (34) pumppu (32) pumppaamaan emulsio sisään syöttösäiliöön (17) ennalta määrätyn mutta säädettävän syöttöjakson aikana, jolloin emulsio kohoaa mainitun tason yläpuolelle ja virtaa vapaasti tulojohdoissa (16) vastaavaan erotusyksikköön, jolloin pumppu tämän jälkeen lakkaa pumppaamasta kunnes sen ennalta määrätty mutta säädettävissä oleva taukojakso on päättynyt, joka taukojakso vastaa olennaisesti (vastaavan) emulsiokerroksen itse-erottumisaikaa.

25. Patenttivaatimuksen 23 tai 24 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu lämmityselin, joka on esimerkiksi kuumavesipatterin (26) muodossa, on järjestetty syöttösäiliöön (17).

26. Patenttivaatimuksen 25 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu lämmityselin (26) on termostaattiohjattu (30, 29) riippuen emulsion lämpötilasta syöttösäiliössä (17), jolloin lämpötilan tarkkailulaite (30) on edullisesti sijoitettu hieman tulojohtojen avointen yläpäiden (25) mainitun tason alapuolelle.

27. Patenttivaatimuksen 24 ja 26 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että termostaattiohjaus on sellainen, että pumppu voi työskennellä ainoastaan jos emulsion lämpötila on ennalta määrätyllä mutta säädettävissä olevalla lämpötila-alueella.

28. Patenttivaatimuksen 26 tai 27 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että termostaattiohjattu (29, 30) lämmityselin (26) on järjestetty pitämään emulsion lämpötila syöttösäiliössä (17) sellaisella lämpötila-alueella, että lämpötila-alueen rajojen välinen ero on pienempi kuin emulsion kokonaisjäähdyminen vastaavaan erotusyksikköön (11) tapahtuvan syötön ja erotusyksikössä tapahtuvan itse-erottumisen aikana.

P A T E N T K R A V

1. Sätt vid separation av emulsioner bestående av vatten, emulgator, petroleumprodukter och eventuella föroreningar, varvid emulsionen inleds under reglerad laminär inströmning i minst en separationskammare innehållande tidigare avskilt vatten och ett därpå flytande skikt av tidigare avskilda petroleumprodukter och den inledda emulsionen under gravitationens inverkan får självseparera, så att de i emulsionen ingående lättare komponenterna uppgår i petroleumskiktet, vars översta del successivt bortföres, företrädesvis via ett bräddavlopp, medan emulsionens vatteninnehåll blandas med det tidigare avskild vattnet, som successivt utleds via en utloppsöppning nedtill i separationskammaren, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionen bringas att vid inloppet till separationskammaren laminärt inströmma omedelbart under petroleumskiktet, varvid säkerställs, att den inströmmande emulsionens temperatur överstiger det tidigare avskilda vattnets temperatur, och varvid emulsionen fritt utbreder sig i horisontell led under bildning av ett tunt, sammanhängande, mellan petroleumskiktet och det tidigare avskilda vattnet flytande emulsionsskikt, som tillåts självseparera under väsentligen stillastående.

2. Sätt enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionen inleds via en i horisontell led, tvärs mot inströmningsriktningen utsträckt eller fördelad, företrädesvis spaltformig inströmningspassage.

3. Sätt enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionens tillförsel till separationskammaren avbryts senast då emulsionsskiktet når närmast motstående vägg i separationskammaren, varefter emulsionsskiktet tillåts självseparera under en uppehållsperiod.

4. Sätt enligt något av föregående krav, varvid emulsionen samtidigt tillföres ett flertal, företrädesvis lådformiga separationskamrar, belägna den ena över den andra, k ä n n e t e c k n a t a v att väsentligen lika stor mängd emulsion tillföres varje separationskammare via separata tilloppsledningar.

5. Sätt enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionen tillföres via nämnda separata tilloppsledningar från en gemensam, ovanpå separationskamrarna belägen matningsbehållare.

6. Sätt enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionen uppvärms i matningsbehållaren.

7. Sätt enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a t a v att emulsionens temperatur i matningsbehållaren genom termostatsstyrning hålls inom ett sådant temperaturintervall, att skillnaden mellan intervallets temperaturgränser är mindre än emulsionens avkylning under tillförseln till och självseparationen i separationskammarna.

8. Sätt enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t a v att tillförseln av emulsion till separationskammaren eller separationskammarna är programstyrd, varvid varje förutbestämd men inställbar tillförselperiod följs av en förutbestämd men inställbar uppehållsperiod.

9. Sätt enligt något av föregående krav i kombination med krav 2, k ä n n e t e c k n a t a v att det avskilda vattnet utleds via en under nämnda inströmningspassage belägen, företrädesvis spaltformig utloppspassage.

10. Sätt enligt krav 9, k ä n n e t e c k n a t a v att det avskilda vattnet via nämnda utloppspassage utleds till en efterseparationskammare, varifrån ytvattnet och bottenvattnet bortförs över skilda bräddavlopp.

11. Sätt enligt krav 10, k ä n n e t e c k n a t a v att ytvattnet i efterseparationskammaren återförs till och uppblandas med den emulsion, som skall tillföras separationskammaren resp. -kammarna.

12. Anordning för genomförande av sättet enligt något av föregående krav, omfattande minst en separationskammare (37) med ett inlopp (48) för inledning av en emulsion bestående av vatten, emulgator, petroleumprodukter och eventuella föroreningar, organ, företrädesvis ett bräddavlopp (13), för successiv bortförsel av den översta delen av ett petroleumskikt (P), som vid emulsionens separation under gravitationens inverkan tillföres lättare vätskekomponenter och som flyter på det avskilda vattnet, samt en nedtill i separationskammaren belägen utloppsöppning (57) för successiv utledning av det avskilda vattnet, k ä n n e t e c k n a d a v att separationskammarens (37) inlopp (48) är anordnat omedelbart under nivån för nämnda bräddavlopp (13) resp nämnda petroleumskikt (P), att utrymmet i separationskammarens (37) inre vid inloppets (48) nivå är väsentligen fritt och att uppvärmningsorgan (26) är anordnade för uppvärmning av den emulsion, som skall inledas i separationskammaren (37), varigenom möjliggörs att inströmande emulsion utbreder sig i horisontell led i form av ett tunt, sammanhängande, mellan petroleumskiktet (P) och det tidigare avskilda vattnet flytande emulsionsskikt (E), som tillåts självseparera under väsentligen stillastående.

13. Anordning enligt krav 12, k ä n n e t e c k n a d a v att vid separationskammarens (37) inlopp är anordnad en fördelningskammare (43) med en horisontellt, tvärs mot inströmningsriktningen utsträckt eller fördelad, företrädesvis spaltformig inströmningspassage (48), som bildar nämnda inlopp.

14. Anordning enligt krav 12 eller 13, k ä n n e t e c k n a d a v att minst en perforerad platta (51) är horisontellt anordnad något under inloppets (48) nivå i anslutning till en eller flera av separationskammarens väggpartier, företrädesvis vid det väggparti (39), som är beläget mittemot inloppet (48).

15. Anordning enligt något av kraven 12-14, k ä n n e t e c k n a d a v att separationskammaren (37) är väsentligen parallelepipedisk med väsentligt större utsträckning i horisontell än i vertikal led.

16. Anordning enligt krav 15, k ä n n e t e c k n a d a v att fördelningskammaren (43) är belägen vid och sträcker sig utmed en (44) av separationskammarens (37) sidoväggar.

17. Anordning enligt krav 13 och 16, k ä n n e t e c k n a d a v att inströmningspassagen (48) är belägen upptill i fördelningskammaren (43) och är utformad som en spalt, vilken sträcker sig parallellt med och väsentligen utmed hela längden av nämnda sidovägg (44).

18. Anordning enligt krav 17, k ä n n e t e c k n a d a v att separationskammarens (37) utloppsöppning för avskilt vatten utgörs av en spaltformig passage (57) under fördelningskammarens (43) bottenvägg (45), vilken utloppspassage (57) lämpligen sträcker sig parallellt med och väsentligen utmed hela längden av nämnda sidovägg (44).

19. Anordning enligt något av kraven 12-18, k ä n n e t e c k n a d a v att separationskammarens (37) utloppsöppning (57) kommunicerar med en efterseparationskammare (52).

20. Anordning enligt krav 19, k ä n n e t e c k n a d a v att efterseparationskammaren (52) har ett något under nivån för separationskammarens bräddavlopp (13) beläget bräddavlopp (14) för utledning av ytskiktet i efterseparationskammaren, eventuellt för återledning till separationskammaren (37), och en undre utloppsöppning (56) för vatten, som således avskilts i två steg.

21. Anordning enligt krav 20, k ä n n e t e c k n a d a v att efterseparationskammarens (52) undre utloppsöppning (56) likaledes kommunicerar med ett bräddavlopp (15) i nivå med efterseparationskammarens förstnämnda bräddavlopp (14).

22. Anordning enligt något av kraven 12-20, k ä n n e t e c k n a d a v att ett flertal separationskamrar (37) och i förekommande fall även tillhörande fördelningskamrar (43) och/eller efterseparationskamrar (52), är anordnade i form av lådformiga separationsenheter (11) belägna den ena ovanpå den andra (fig. 1), varvid varje enhet har en separat tilloppsledning (16) och separata bräddavlopp (14, 15 resp. 13) för avskilt vatten resp. avskilt petroleum.

23. Anordning enligt krav 22, k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda separata tilloppsledningar (16) utgår från en gemensam, ovanpå de lådformiga separationsenheterna (11) anordnad matningsbehållare (17) innehållande den emulsion, som skall separeras.

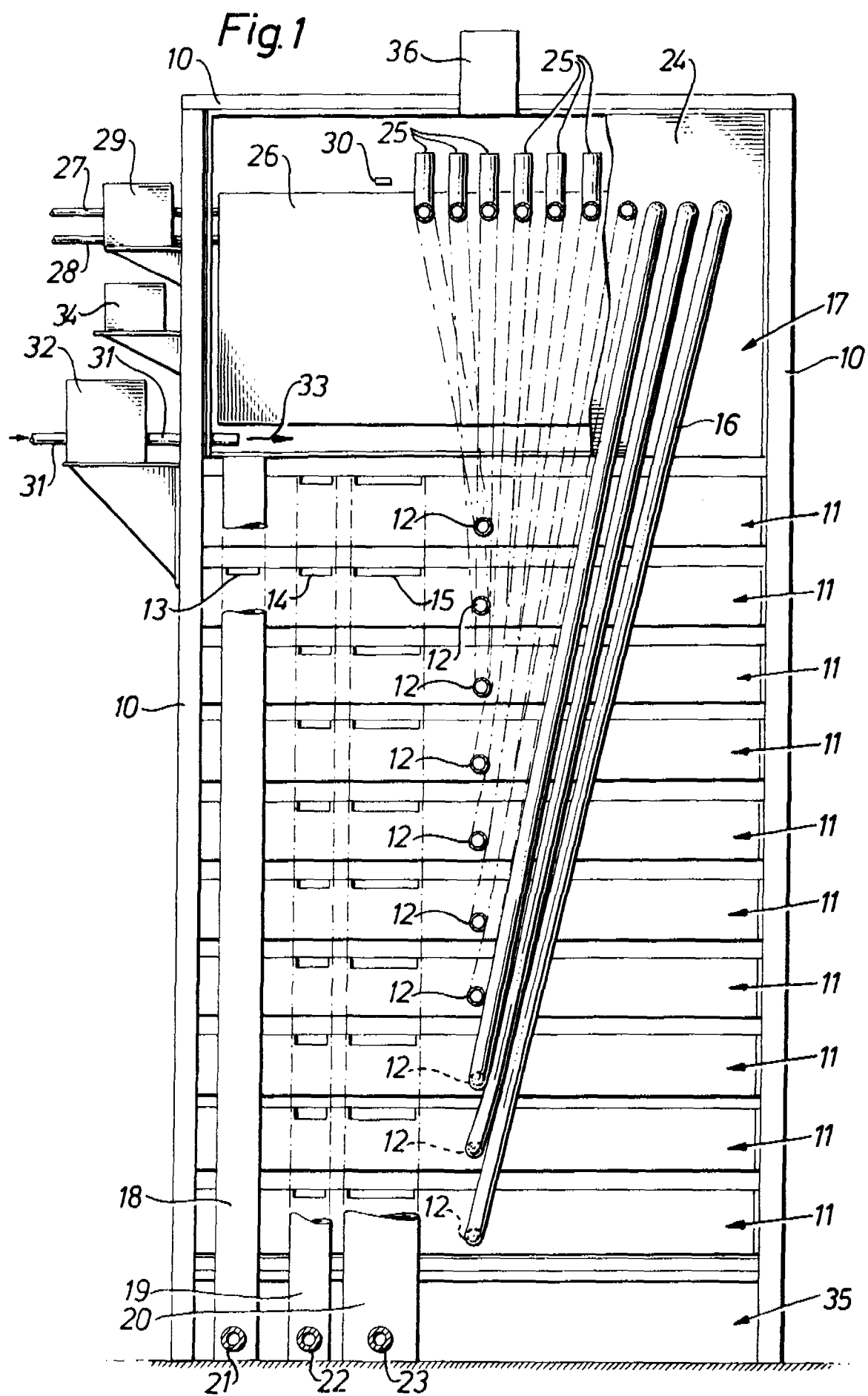
24. Anordning enligt krav 23, k ä n n e t e c k n a d a v att tilloppsledningarna (16) har öppna ändar (25) belägna på samma nivå i matningsbehållaren och att en tidstyrd (34) pump (32) är anordnad att till matningsbehållaren (17) inpumpa emulsion under en förutbestämd, men inställbar tillförselperiod, varvid emulsionen stiger över nämnda nivå och fritt inströmmar i tilloppsledningarna (16) till resp. separationsenhet, och därefter upphöra att pumpa till dess att en förutbestämd, men inställbar uppehållsperiod förflutit, vilken uppehållsperiod väsentligen motsvarar självseparationstiden för resp. emulsions-skikt.

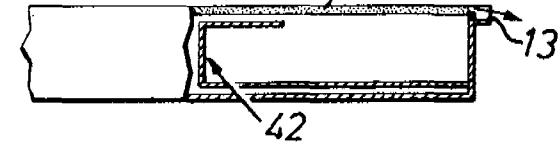
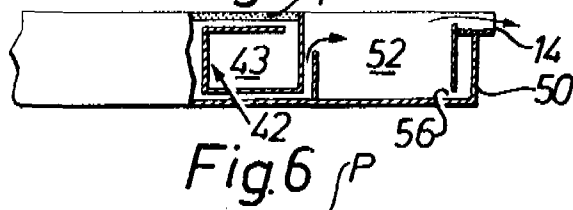
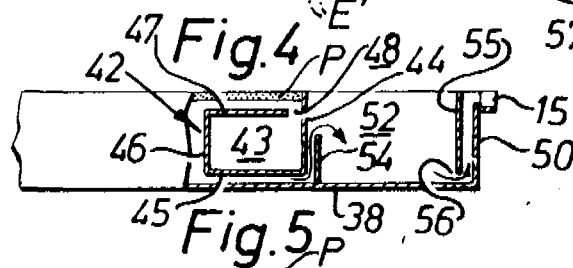
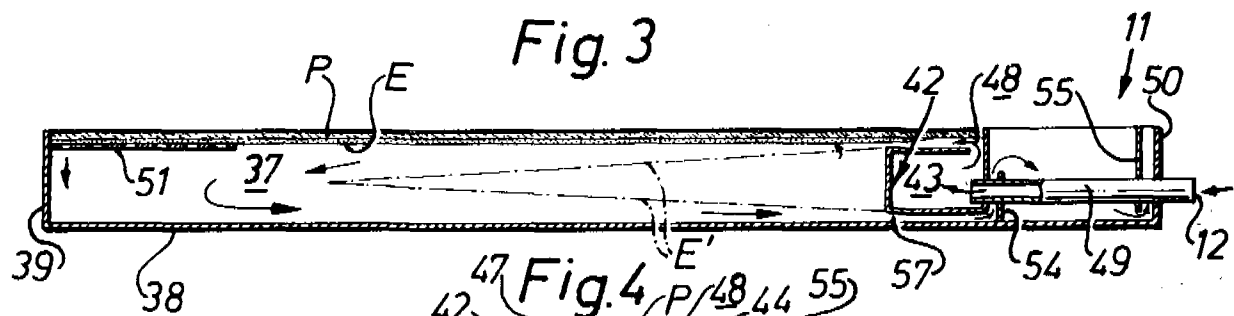
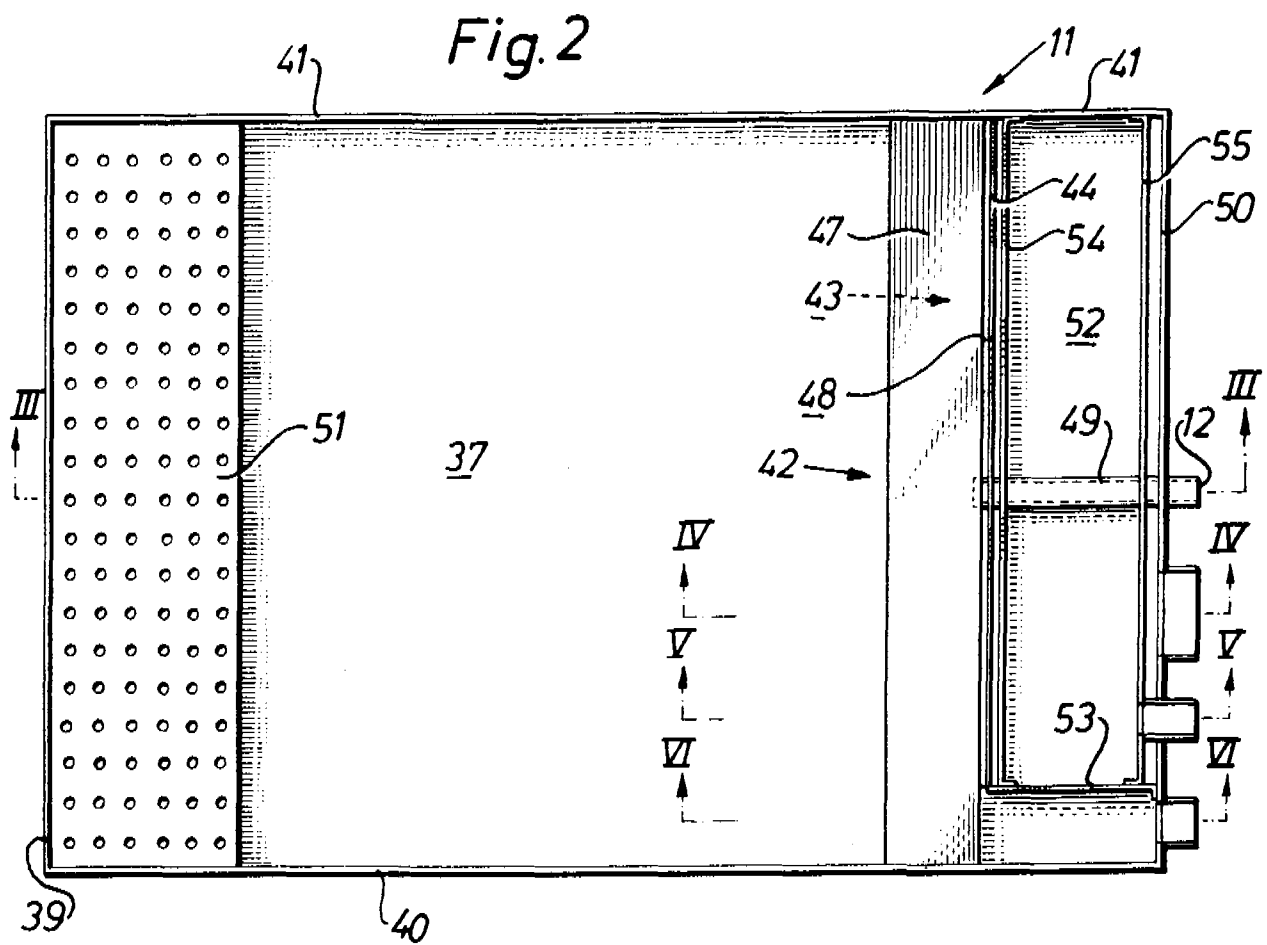
25. Anordning enligt krav 23 eller 24, k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda uppvärmningsorgan, exempelvis i form av ett varmvattenbatteri (26), är anordnat i matningsbehållaren (17).

26. Anordning enligt krav 25, k ä n n e t e c k n a d a v att nämnda uppvärmningsorgan (26) är termostatstyrt (30, 29) i beroende av emulsionens temperatur i matningsbehållaren (17), varvid en temperaturavkännare (30) lämpligen är placerad något under nämndannivå för tilloppsledningarnas öppna övre ändar (25).

27. Anordning enligt krav 24 och 26, k ä n n e t e c k n a d a v att termostatstyrningen är sådan, att pumpen kan arbeta endast om emulsionens temperatur ligger inom ett förutbestämt men inställbart temperaturintervall.

28. Anordning enligt krav 26 eller 27, k ä n n e t e c k n a d a v att det termostatstyrda (29, 30) uppvärmningsorganet (26) är anordnat att hålla emulsionens temperatur i matningsbehållaren (17) inom ett sådant temperaturintervall, att skillnaden mellan intervalllets gränser är mindre än emulsionens totala avkylning under tillförseln till resp. separationsenhet (11) och självseparationen däri.





Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____
 Iso-Britannia - Storbritannien _____
 Norja - Norge _____
 Ranska - Frankrike _____
 Ruotsi - Sverige _____
 Saksa - BRD - Tyskland _____
 Sveitsi - Schweiz _____
 Tanska - Danmark _____
 USA P 1176 775 , P 1663 651 , P 2771 997 (210 - 60)
 P 2772 781 (210 - 52) , P 2866 558 (210 - 540)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisu (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisu numeron eteen K ja P.

12/3-82 AM

Allekirjoitus