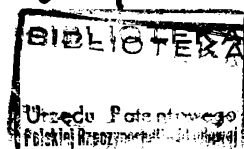


15 listopada 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



C10g 9/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12503.

Kl. 23 b 5.

Hans Magnus
(Au pod Freiburgiem, Niemcy).

Sposób stopniowego ciągłego destylowania i rozszczepiania olejów skalnych i smół w kilku aparatach, tworzących jedno urządzenie.

Zgłoszono 19 marca 1928 r.

Udzielono 17 września 1930 r.

Pierwszeństwo: 23 marca 1927 r. dla zastrz. 1, 2, 5; 3 czerwca 1927 r. dla zastrz. 7—10; 12 lipca 1927 r. dla zastrz. 11—13; 24 sierpnia 1927 r. dla zastrz. 14—16; 13 stycznia 1928 r. dla zastrz. 3 (Niemcy).

Ilości oraz skład produktów, otrzymywanych przy destylacji olejów skalnych i smół, są zależne od przerabianych produktów. Warunki zbytu są jednak dla poszczególnych produktów rozmaite. Dlatego też bardzo ważnem jest pod względem ekonomicznym, aby otrzymywane produkty destylacji mogły być zmieniane odpowiednio do możliwości zbytu. Znany jest cały szereg, służących do tego celu, sposobów rozszczepiania, zapomocą których ciężkie węglowodory rozszczepiane są na lżejsze, co technicznie dokonywa się w najrozmaitszy sposób działaniem ciśnienia lub temperatury w stanie płynnym lub po przeprowadzeniu w stan pary. Rozszczepianie zapomocą

wysokich temperatur zaczyna się zaraz po krótkim okresie działania tychże na produkt reakcji i umożliwia selekcyjne rozszczepianie tak, że pewne produkty, zawarte ewentualnie w materiale surowym i droższe, niż otrzymywane rozszczepiane oleje lekkie, mogą być otrzymane jako takie. Ponieważ jednak zużywanie się aparatury, skutkiem wysokiej temperatury, jest bardzo duże a lepkość ciężkich olejów, zawartych w materiale przerabianym, również cierpi na tem, to proces, oparty tylko na wysokiej temperaturze, nie jest doskonały.

Według wynalazku niniejszego zastosowane jest stopniowe traktowanie materiału

surowego w celu uzyskania lepszych wyników. Istotą wynalazku polega na tem, że poszczególne okresy pracy tak są przeprowadzone w ogólnym przebiegu, że pary olejowe i smołowe, wychodzące z instalacji destylacyjnej, rozkładane są w instalacji skraplania na droższe i tańsze w porównaniu do benzyny frakcje oraz, że droższe produkty usuwa się z procesu, natomiast tańsze produkty w stanie pary lub płynu bezpośrednio doprowadza się do instalacji rozszczepiającej i dalej przerabia pod wyższym ciśnieniem i przy wyższej temperaturze.

Zarówno przy destylacji, jak i rozszczepianiu postępuje się inaczej z parami a inaczej z płynnymi produktami. Mieszaninę gazu i płynu, powstałą podczas destylacji lub rozszczepiania, odprowadza się z przestrzeni ogrzewanych lub reakcyjnych oddzielnie od płynnych produktów destylacji lub rozszczepienia i po ochłodzeniu skroplonych składników wprowadza się ponownie do procesu, produkty zaś płynne po wyparowaniu w włączonym w urządzenie parowniku mogą być poddane takiemu samemu, od pierwszego niezależnemu obiegowi. Przy tym procesie naczynia, pracujące w zamkniętym obiegu, łączy się po dwa lub kilka w szereg tak, że w pierwszym naczyniu przerabiane są pod wysokim ciśnieniem i przy wysokiej temperaturze materiały surowe, w następnych zaś resztki, pozostałe po wydzieleniu droższych produktów.

Pozostałość z okresu rozszczepiania, o ile nie jest w takim stanie, aby mogła być stosowana, a zwłaszcza pozostałość, otrzymywaną z parownika, najlepiej jest doprowadzić do instalacji destylacyjnej, a więc do pierwszego okresu, ewentualnie po zmieszaniu jej z ropą świeżą. Skutkiem tego ciepło, zawarte w tej pozostałości, zostaje wykorzystane w procesie, a jednocześnie z pozostałości mogą być jeszcze oddestylowane dalsze produkty, częściowo

odprowadzane z pierwszego stopnia destylacji. Prąd, powstający skutkiem rozprężania się między naczyniem reakcyjnym a chłodnicą, może być wyzyskany do wytwarzania energii, a mianowicie w ten sposób, że spadek ciśnienia między komorami reakcyjnymi a chłodnicami służy jako siła napędna odpowiednich silników na gaz lub płyn. Silniki te mogą być wykonane jako turbiny i dostarczają wtedy przedewszystkiem energii, potrzebnej do przetłaczania zpowrotem do komór reakcyjnych tych części składowych, które nie zostały odciągnięte z naczyń skraplania.

Instalacja, służąca do destylacji wymienionym wyżej sposobem, urządzona jest w ten sposób, że w aparatach destylacyjnych materiał wyjściowy ścieka po ogrzewanych ściankach o dużej powierzchni i z możliwie dużą szybkością. Skutkiem tego ścianki grzejne szybko się chłodzą, przez co unika się tworzenia się na nich koksu, co pogarszałoby przewodnictwo ciepła.

Rysunki przedstawiają przykłady urządzeń do wykonywania sposobu według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 przedstawia schemat urządzenia instalacji.

Fig. 2—4 przedstawiają naczynie reakcyjne pierwszego stopnia.

Fig. 5—9 przedstawiają naczynie reakcyjne drugiego stopnia oraz szczegóły tegoż.

Fig. 10—13 przedstawiają odmienne wykonanie naczynia reakcyjnego drugiego stopnia oraz szczegóły tego naczynia.

Fig. 14 przedstawia parownik dodatkowy.

Na fig. 1 liczba 1 oznacza komorę reakcyjną, w której destyluje się materiał surowy. Ropę doprowadza się do komory reakcyjnej 1 przez przewód 2, pompę 3, wymienniki ciepła 4a—4e, przewód 5 oraz pierścień rozdzielczy 6 z dyszami 7. Komora 1 częściowo jest napełniona roztopionym metalem 8, który służy jako przeno-

śnik ciepła z płomienia 9 na przerabiany materiał, wtryskiwany przez dysze 7. Skutkiem tego, że dysze, jak to widać na fig. 3, są umieszczone w kierunku stycznym, a w ścianie komory 1 poza osłoną 84 urządzone są kanały obiegowe 10, metal jest utrzymywany zarówno w ruchu wirowym, jak i skierowanym w dół oraz w górę tak, że wprowadzony materiał surowy nagrzewa się równomiernie i szybko, nie stykając się bezpośrednio z ogrzewanymi ściankami. Ten ruch wirowy może być wzmocniony zapomocą przepuszczania w tym samym kierunku stycznym przez niektóre dysze gazów zasilających, jak również zapomocą nadania kanałom obiegowym kształtu spiralnego.

Tworzące się w komorze reakcyjnej 1 pary odprowadzane są wraz z gazami przez przewód 11 i, po przepłynięciu przez turbinę 12, przetwarzającą energię, doprowadzane są do skraplacza 13. W skraplaczu tym, posiadającym węzownicę 14, pary i gazy częściowo skraplają się i odprowadzane są przez przewód 15 do dalszego zastosowania. Części składowe, które się nie skropliły, doprowadzane są zpowrotem do przestrzeni reakcyjnej przez przewód 16, urządzenie przetłaczające 17 oraz przewód 18. Te nieskroplone części składowe są to głównie gazy obojętne, służące jako gazy zasilające, które mogą być wpuszczane do instalacji przez przewód 19.

Niewyparowana ciecz zbierana jest z powierzchni ropy 20 zapomocą zanurzającej się rury 21 i odprowadzana ze zbiornika 1 poprzez silnik 22 do parownika 23, w którym przy jednoczesnym spadku ciśnienia następuje wyparowanie.

Przez przewód 85, zaopatrzony w samoczynny zawór 86, sterowany np. w zależności od obciążenia lub ilości obrotów silnika, może być w celu napędu turbiny wpuszczana para wodna, jeśli np. przy rozpoczęciu pracy instalacji niema jeszcze ciśnienia w naczyniach reakcyjnych. Poza

silnikiem lotne części z parownika 23 doprowadzane są przewodem 24 przez parownik dodatkowy 25 kolejno do skraplaczy 26c, 26b, 26a, w których są skraplane rozmaite frakcje. Po otwarciu zaworów 28a—28e przez przewody 27a—27e można wypuścić z parownika 23 pozostałość, a ze skraplaczy 26 — skropliny, przyczem ciepło zostaje oddawane w wymiennikach ciepła 4 świeżo wchodzącemu materiałowi. Otwierając poszczególne zawory 29a—29e i zamykając odpowiednie zawory 28a—28e, można doprowadzić pozostałość lub określone skropliny w razie potrzeby również do urządzenia do rozszczepiania, a mianowicie przewodem 30 poprzez pompę 31. Wreszcie ze skraplaczy 26a—26c mogą być również odprowadzane do urządzenia drugiego stopnia określone części lotne, a mianowicie, po otwarciu zaworów 32a—32c przez przewód 33 oraz urządzenie przetłaczające 34.

Komora reakcyjna drugiego stopnia oznaczona jest liczbą 35. Do komory tej wchodzi przez przewód 36 płynne, a przez przewód 37 — lotne części składowe pierwszego stopnia, które mogą być dalej przerabiane. Komora ta ogrzewana jest palnikiem 38. Lotne części składowe przechodzą tak samo, jak opisano w związku z pierwszym stopniem, przez przewód 39, silnik 40 do chłodnicy 41 z urządzeniem do spuszczenia płynu 42 i urządzeniem do powrotnego odprowadzania gazu 43. Droga wprowadzania gazu zpowrotem do naczynia 35 prowadzi przez to samo urządzenie przetłaczające 34, które pary z urządzenia pierwszego stopnia przetłacza do urządzenia drugiego stopnia.

W razie potrzeby gaz zasilający można doprowadzać przez przewód 44. Ciecz z powierzchni 46 w naczyniu reakcyjnym 35 zostaje odprowadzana zapomocą zanurzającej się rury 45 i po przejściu przez silnik 47 doprowadzana do parownika 48, a następnie kolejno do skraplaczy 49c, 49b i

49a. Skropliny mogą być usuwane ze skraplaczy w sposób powyżej opisany przez zawory 50a—50c oraz przewody 51a—51c, lub też przez zawory 52a—52c, przewód 53 oraz urządzenie przetłaczające 31 zpowrotem odprowadzane do naczynia reakcyjnego 35. Pozostałość z parownika 48 może być zpowrotem odprowadzana albo przez zawór 52d i przewód 53 również do naczynia reakcyjnego 35 lub też przez zawór 54, przewód 55 i urządzenie przetłaczające 56 do przewodu ropy świeżej 5, a następnie do urządzenia destylacyjnego 1 lub też wreszcie zostaje usuwana przez zawór 50d i przewód 51d.

Komora reakcyjna 35 fazy rozszczepiania przedstawiona jest w większej skali na fig. 5 i 6. Dopływająca przez przewód 36 mieszanina cieczy rozdzielana jest w górnej przestrzeni 58 zapomocą pierścieniowego przewodu 57. Z pierścienia tego spływa ciecz wdół po rurach grzejnych 59. Do równomiernego rozdzielania cieczy wokoło rur grzejnych służą skośne, nastawialne szczeliny 60. Rury grzejne umieszczone są w wewnętrznym płaszczu 61. Silnie nagrzewana ciecz wychodzi z dolnej części tego płaszcza przez otwory 62 i wchodzi w kąpiel metalową 63, służącą jako zamknięcie oraz wyrównywacz ciepła, poczem zatrzymuje się na powierzchni 46 tego roztopionego metalu, skąd zostaje usuwana przez przewód 45, jak to opisano powyżej. Rozmieszczenie otworów 62 w kierunku stycznym wywołuje wirowanie roztopionego metalu i równomierniejszy rozdział ciepła.

Rury grzejne 59 mogą być zaopatrzone, jak to wskazuje fig. 7, w żebra; po żebrach tych spływa ciecz, a między nimi płyną wdół znajdujące się pod ciśnieniem pary i gazy, które również przez szczeliny 62, obniżając wewnętrzny poziom cieczy, przedostają się do przestrzeni zewnętrznej. Otwory rozdzielcze 60, jak to widać z fig. 8 i 9, są nastawialne; w tym celu zastosowane są dwa współśrodkowe pierścienie

65 i 66, wewnątrz których znajduje się pierścieniowa komora wlotowa 67 dla gazów i par.

Dno 68 komory paleniskowej jest nachylone i w najniższej jego części umieszczone jest urządzenie kontaktowe 69, które działa, jeżeli roztopiony metal skutkiem nieszczelności wycieka z komory reakcyjnej. Kontakt włącza urządzenie alarmowe lub samoczynnie zamyka zapomocą silnika 70 zawór do paliwa 71 tak, iż nawet gdyby ropa wyciekała dalej przez nieszczelne miejsce, pożar nie mógłby powstać. Zapomocą tegoż kontaktu może być poza tem wstrzymany dopływ materiału surowego do komory reakcyjnej lub też zapomocą specjalnej głęboko sięgającej rury ssącej zapas ropy z naczynia reakcyjnego może być odessany, lub wreszcie skutkiem otwarcia przewodu, łączącego wewnątrz naczynia, zostaje wytworzona próżnia tak, iż przez nieszczelne miejsce ropa już wyciekać nie może. Następnie zamknięcie kontaktu może spowodować wsysanie do paleniska powietrza chłodzącego lub wdmuchiwanie gazujących materiałów, jak dwutlenku węgla, piany, pary i tym podobnych środków.

Fig. 10 i 13 przedstawiają urządzenie grzejne w razie zastosowania ogrzewania elektrycznego. Zamiast rur grzejnych 59 zastosowane są tutaj elektrycznie ogrzewane rury 72 z ułożonymi wewnątrz drutami grzejnymi 73.

Zanim pozostałość z parownika 23 zostanie usunięta, może ona być doprowadzona przez przewód 74 do dodatkowego parownika 25, w którym zostaje ona w próżni jeszcze raz ogrzana zwłaszcza ciepłem par lub gazów odlotowych. Wytwarzające się pary prowadzone są przewodem 75 do skraplacza próżniowego 76, z którego skropliny są usuwane co jakiś czas przez przewód 77, podczas gdy pompa 78 utrzymuje próżnię. Ciepła par odlotowych do ogrzewania parownika dodatkowego 25 dostarczają pary, płynące ze

skraplacza 26c; ciepło to może jednak pochodzić i z innego dowolnego źródła.

Dobra konstrukcja parownika dodatkowego przedstawiona jest na fig. 14. Pozostałość, wyciekająca z przewodu 74, rozdzielana jest zapomocą pierścienia 79 cienką warstwą na płaszczy grzejnym 80, wewnątrz którego przepływają pary i gazy, zawierające ciepło i dopływające przewodem 24; skropliny tych gazów mogą spływać przez króciec 82 do przewodu 27. Zapomocą zasuw 81 można regulować stopień ogrzewania, nie zważając przekroju przepływowego. Pary, powstałe skutkiem ogrzewania, są odprowadzane przez przewód 75, pozostałość zaś usuwana jest przez przewód 83.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób stopniowego ciągłego destylowania i rozszczepiania ropy i smoły, znamienny tem, że przeprowadza go się okresami w instalacji destylacyjnej i w instalacji do rozszczepiania tak, iż pary olejowe lub smołowe, odciągane z instalacji destylacyjnej, są rozkładane w instalacji skraplania na więcej wartościowe i mniej wartościowe w porównaniu do benzyny frakcje, przyczem więcej wartościowe frakcje usuwane są z procesu, natomiast mniej wartościowe pary lub płyny bezpośrednio doprowadzane są do instalacji rozszczepiającej, gdzie są przerabiane pod wyższym ciśnieniem i przy wyższej temperaturze.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że z przestrzeni reakcyjnych zostają odciągane i dalej przerabiane zarówno mieszanina gazów i wytworzonych par benzynowych, jak również oddzielnie od tej mieszaniny w przebiegu ciągłym pozostałe produkty destylacji i rozszczepienia w stanie płynnym, a mianowicie płynne produkty po dokonaniem wyparowania w parowniku przy zmniejszonym ciśnieniu,

przyczem nieskraplające się gazy mogą być w znany sposób odprowadzane zpowrotem.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że pozostałość, otrzymywana w okresie rozszczepiania z parownika, jest doprowadzana znów do instalacji okresu destylacji, ewentualnie po zmieszaniu jej z ropą świeżą.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tem, że pozostałość, usunięta z parownika instalacji pierwszego okresu, zostaje ponownie wyparowana w próżni, w przestrzeni, ogrzewanej ciepłem par albo gazów odlotowych, przyczem traktowany materiał w cienkiej warstwie jest poddawany działaniu tego ciepła w próżni, otrzymywane przytem pary są skraplane, pozostałość zaś jest usuwana.

5. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że prąd, powstający skutkiem większego ciśnienia w przestrzeniach reakcyjnych, niż w przestrzeniach chłodniczych, wyzyskany zostaje do wytwarzania energii w ten sposób, iż gazy, pary i płyny oddzielnie lub razem doprowadzane są do silników, które dostarczają energję do pośredniego lub bezpośredniego napędu zastosowanych w wykonaniu tego procesu urządzeń przetłaczających.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, 2 i 5, znamienne tem, że silniki, umieszczone między urządzeniami reakcyjnymi a chłodniczymi, posiadają narządy, służące do dodatkowego doprowadzania pary wodnej, które mogą być sterowane samoczynnie w zależności od obciążenia lub ilości obrotów silnika.

7. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że w komorach reakcyjnych, zwłaszcza w komorach o wyższej temperaturze przerabiane płyny pokrywają ogrzewalne ścianki na dużej powierzchni i spływają ze znaczną szybkością.

8. Urządzenie według zastrz. 1 i 7,

znamiennie tem, że przenoszące ciepło ścianki komór reakcyjnych posiadają zwiększone powierzchnie zapomocą występow lub wgłębień, zwłaszcza ze strony oddającej ciepło, celem obniżenia temperatury ścianek.

9. Urządzenie według zastrz. 1, 7 i 8, znamiennie tem, że ścianki komory reakcyjnej zaopatrzone są wewnątrz w żebra oraz żłobki, a odstępy między żebrami na znacznej części swej długości są zakryte tak, iż tworzą kanały obiegowe, w których następuje krążenie środka, przenoszącego ciepło od ogrzewanych ścianek ku wnętrzu komory reakcyjnej.

10. Urządzenie według zastrz. 1, 7—9, znamiennie tem, że jest zaopatrzone w dysze, które wtłaczają przerabiany materiał surowy lub gazy pod ciśnieniem do komory reakcyjnej, przyczem dysze te mogą być umieszczone stycznie tak, iż powstaje wirowanie środka przenoszącego ciepło, a cząsteczki płynne podnoszą się ku górze drogą spiralną.

11. Urządzenie według zastrz. 1 i 7, znamiennie tem, że komory reakcyjne są zaopatrzone w szczególne, oddające ciepło, powierzchnie grzejne, które otacza nagrzewana ciecz.

12. Urządzenie według zastrz. 1, 7 i 11, znamiennie tem, że przerabiane materiały surowe przy wejściu do komory reakcyjnej rozprowadzane są cienką warstwą po wewnętrznych powierzchniach grzejnych, a następnie razem z wytwarzającymi się parami i doprowadzanym pod ciśnieniem gazem zasilającym przechodzą z dolnej części wewnętrznej przestrzeni grzejnej do zewnętrznej komory reakcyjnej.

13. Urządzenie według zastrz. 1, 7, 11

i 12, znamiennie tem, że w wewnętrznym cylindrze grzejnym płynie skierowany wdół strumień gazów, par i płynów do wewnętrznej części komory reakcyjnej przy obniżeniu wewnętrznego poziomu płynu przez umieszczone przy samym dnie otwory, które wypuszczają strumień w określonym kierunku stycznym.

14. Urządzenie według zastrz. 1—13, znamiennie tem, że dolna część komory reakcyjnej napełniona jest roztopionym metalem, który w razie powstania nieuszczelności w komorze może wyciekać i zamyka urządzony pod tem naczyniem kontakt, który wywołuje alarm lub samoczynnie przerywa dalszy dopływ oleju do rozgrzanej komory paleniskowej w ten sposób, że albo zamknięcie kontaktu zamyka dopływ paliwa do palnika a materiału surowego do komory reakcyjnej lub też zapomocą specjalnej, głęboko wpuszczonej rury ssącej zostaje odessany z komory zapas oleju, lub też wreszcie zapomocą otwarcia przewodu łączącego we wnętrzu naczynia zostaje wytworzona próżnia.

15. Urządzenie według zastrz. 14, znamiennie tem, że skutkiem zamknięcia kontaktu przez komorę paleniskową zostaje wysysane powietrze chłodzące lub też wdmuchiwane są materiały gaszące, jak dwutlenek węgla, piana, para wodna lub tym podobne środki.

16. Urządzenie według zastrz. 14, znamiennie tem, że kontakt jest umieszczony w najniższym miejscu pochyłego dna komory paleniskowej.

Hans Magnus.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

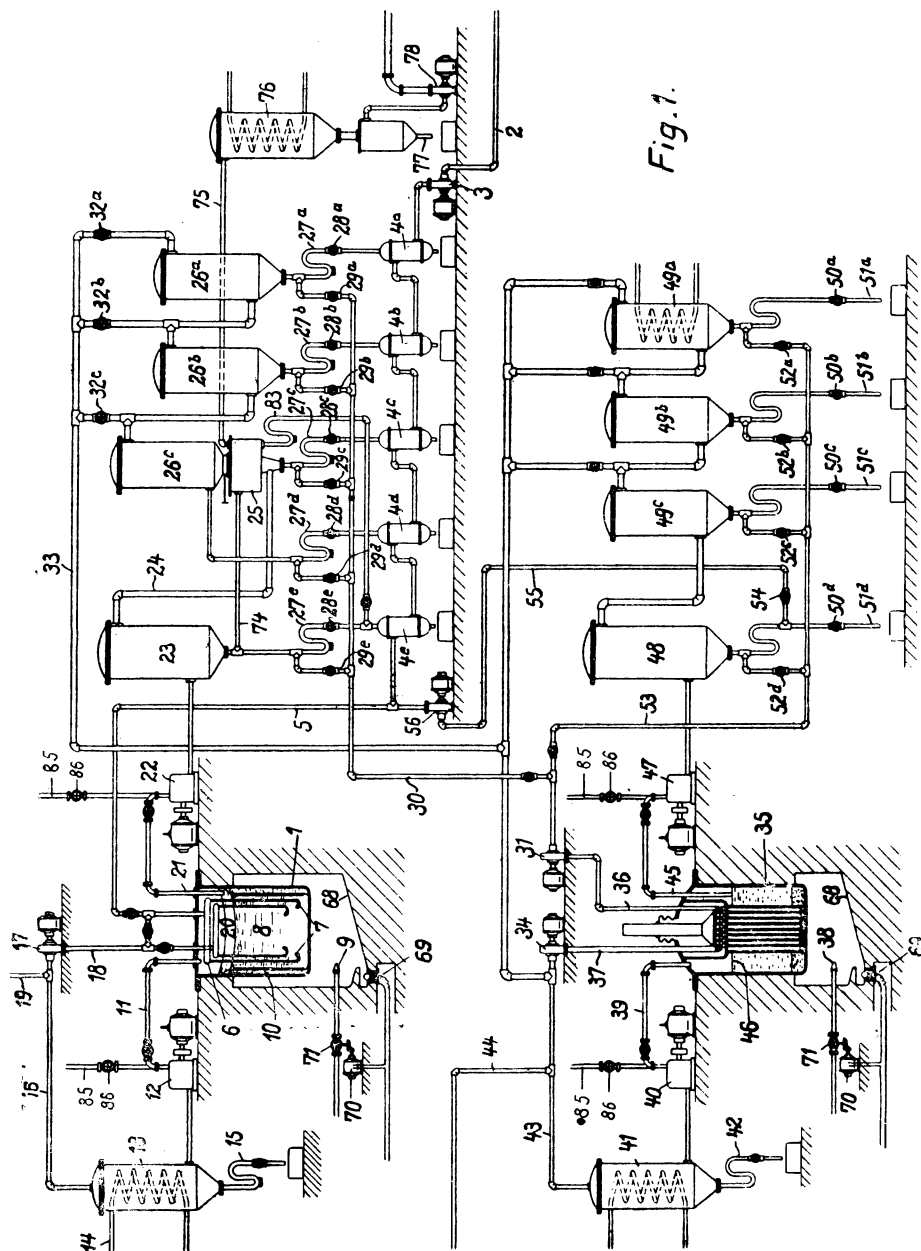


Fig. 1.

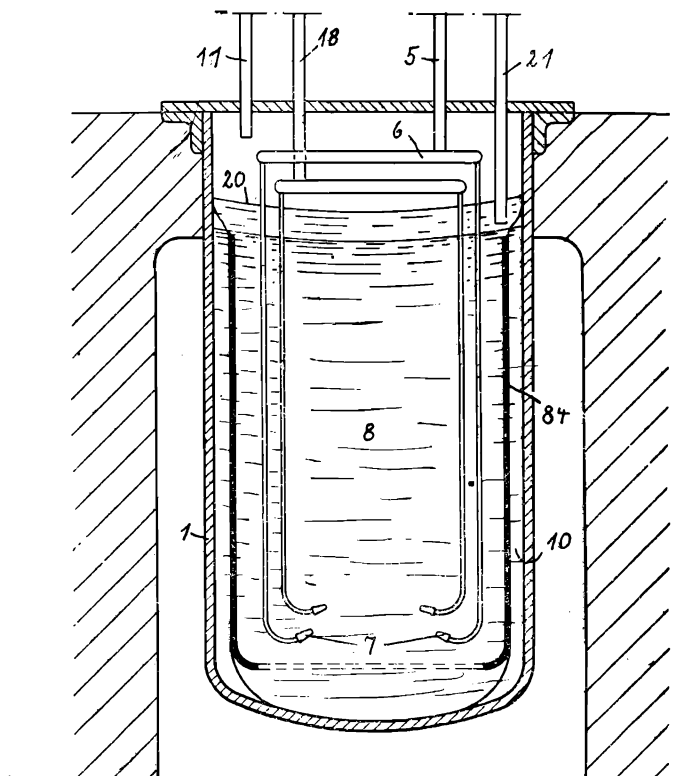


Fig. 2.

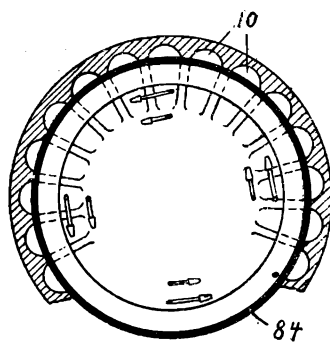


Fig. 3

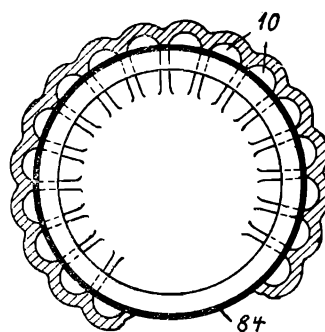


Fig. 4.

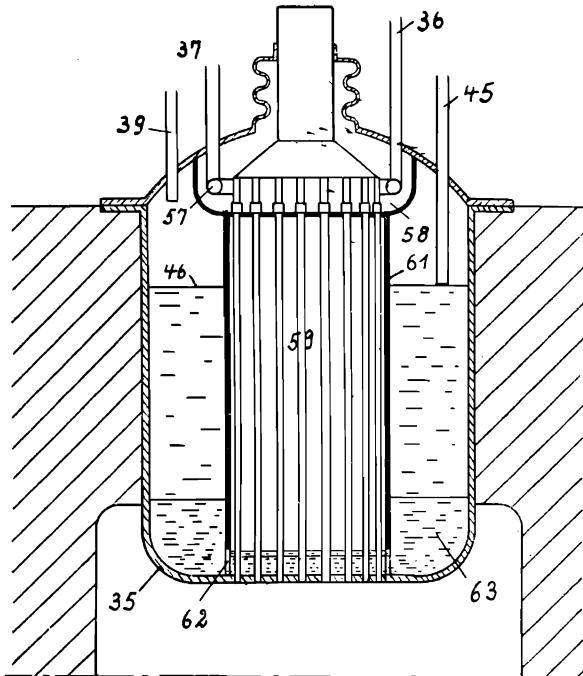


Fig. 5

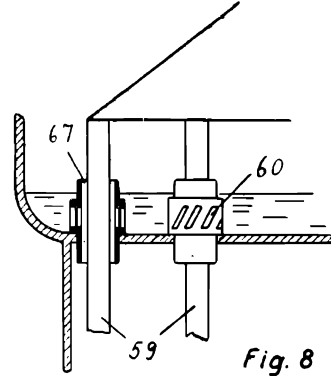


Fig. 8

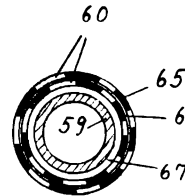


Fig. 9

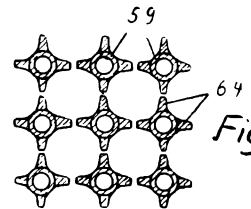


Fig. 7

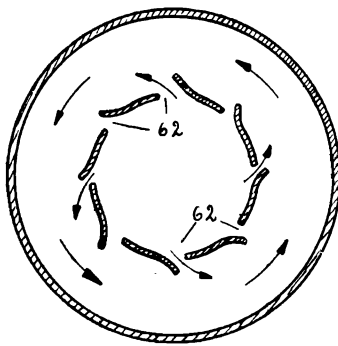


Fig. 6

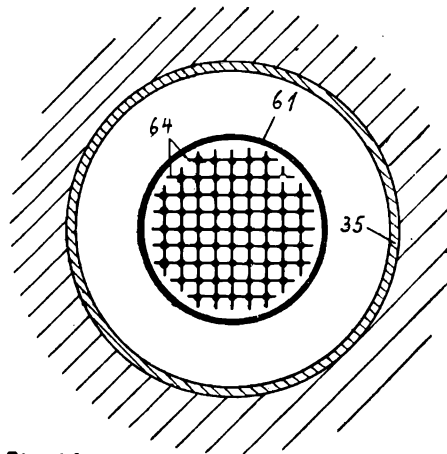


Fig. 11

