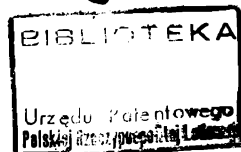


URZĄD PATENTOWY



C 109 9/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8078.

Kl. 23 b s.

Standard Development Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do rozkładania węglowodorów na produkty o niższym punkcie wrzenia.

Zgłoszono 4 sierpnia 1926 r.

Udzielono 29 listopada 1927 r.

Pierwszeństwo: 22 lipca 1925 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do rozkładania węglowodorów na produkty o niższym punkcie wrzenia. Załączone rysunki przedstawiają: fig. 1 — schemat jednej postaci wykonania urządzenia, a fig. 2 — częściowy widok z góry tegoż, uwidoczniający układ komór dygestyjnych.

Wynalazek polega na instalacji, zapożyczającą której można traktować materiał surowy różnorodnego gatunku w warunkach sprzyjających najbardziej otrzymywaniu dużych ilości produktów nisko wrzących z dowolnego surowca. Najpierw opisana będzie instalacja, a następnie sposób jej stosowania w wypadku obróbki typowych materiałów surowych.

Na fig. 1 przedstawiono retortę powierzchniową 1 lub równoznaczny przyrząd destylacyjny nad paleniskiem 2. Retorta 1 posiada wewnątrz płomienice poziome 3, przez które gorące spaliny uchodzą z paleniska do komina 3'. Retorta łączy się przewodem 4 z urządzeniem skraplającym i frakcjonującym w postaci wieży 5 zaopatrzonej w zwykłe w takich razach płytki 6, panew 7, podgrzewacz działający parami destylacji 8, przewód do par destylacji 9 i skraplacz 10. W części dolnej wieży 5 znajduje się komora 5' służąca do gromadzenia osadu i kondensatu oraz do innych jeszcze celów. Panew 7 połączona jest przewodem odprowadzającym kondensat 11, zaopatrzonym w zawór 12, z retortą 1. Z

przewodem 11 łączy się przewód 11a prowadzący do: zbiornika, węzownicy, w której olej podlega rozkładowi lub do innego urządzenia. Na przewodach tych umieszczone są zawory 11' i 11'' służące do regulowania przypływu. Do odprowadzania oleju gromadzącego się na dnie wieży 5 służy przewód 13, odprowadzający rzeczony olej przez odgałęzienie 14 do pompy lub pomp 15, które tłoczą go przewodem 15' do węzownicy rozkładającej olej 16 i komór dygestyjnych 17, 18. Z przewodem 13 może być połączony zbiornik 13a, z którego olej może być odprowadzony rurami (nieuwidocznionymi na rysunku) do pomp 15. Olej gromadzący się na dnie wieży 5 może odpływać również przewodem 13 i odgałęzieniem jego 19 do chłodnicy (niepokazanej) lub innego urządzenia. Na przewodzie 13, pomiędzy jego odgałęzieniami 14 i 19, umieszczony jest zawór 20, a przewód boczny 21, posiadający zawór 22 łączy odgałęzienie 14 z rurą spustową 23 biegnącą od dna retorty 1. Na rurze 23 umieszczony jest zawór 22', a na odgałęzieniu 14 poniżej bocznic 21 umieszczony jest zawór 22''. Olej ciekły odpływa z retorty rurą 23 i boczniką 23a do podgrzewacza, działającego produktami smolnymi 24 albo też do przewodu 14 i to w zależności od nastawienia zaworów 22' i 23'. Przewód 25, łączący się zazwyczaj z przewodem 19, służy do odpływu smoły z podgrzewacza 24. Materiał surowy stosowany w instalacji dopływa ze zbiornika 26 przewodem 27 do zbiornika 28, a stąd do podgrzewacza działającego parami destylacji 8, który może znajdować się w pobliżu szczytu wieży 5. Na przewodach 27 i 29 można umieścić w razie potrzeby pompy 30, w celu tłoczenia materiału surowego do instalacji. Materiał ten, po ogrzaniu się przedwstępnie w podgrzewaczu 8, przechodzi przewodem 31 zaopatrzonym w zawór 31' do węzownicy podgrzewacza smołowego 24, a następnie przewodami 32 i 33 do części dolnej retorty 1.

Olej surowy może jednak pominąć podgrzewacz smołowy, skierowując się do odgałęzienia 34 zaopatrzonego w zawór 34'. Z komór dygestyjnych względnie bębnow 17, 18 olej odpływa przewodem 35 zaopatrzonym w zawór 36, służący do zmniejszania ciśnienia, do przewodu 37. Po obu stronach wlotu do przewodu 37, umieszczone są zawory 38 i 39, które służą, bądź do wprowadzenia oleju przewodem 33 do retorty 1, bądź przewodem głównym 37 do części dolnej wieży 5. Olej może odpływać z węzownicy rozkładającej 16 (fig. 2) do jednego lub obu bębnow 17 i 18, które są zazwyczaj do siebie równoległe i połączone z węzownicą rurami 40, 41 zaopatrzonymi w zawory 42 i 43. Odgałęzienia 44 i 45 łączą bębny 17, 18 z przewodem 35. Węzownica i bębny mogą działać pod stosunkowo wysokim ciśnieniem, przyczem bębny posiadają izolację cieplną w postaci np. okładziny 46. Na przewodzie skraplacza 10 umieszczony jest zawór 36' służący do zwalniania ciśnienia w wypadku, gdy retorta działa pod ciśnieniem, co będzie opisane następnie. Poniżej przytoczony jest przykład zastosowania sposobu niniejszego do obróbki surowca niskiego gatunku, jak np. ropy Smackover'a. Podczas działania instalacji, strumień ropy Smackover'a dopływa do instalacji przewodami 27 i 29, podgrzewając się po drodze w podgrzewaczu działającym parami destylacji 8 i podgrzewaczem smołowym 24, i wchodzi następnie bez przerwy do retorty 1 przewodami 32 i 33 posiadając temperaturę około 500°F czyli 260°C. Podgrzany olej miesza się jednocześnie z olejem rozłożonym, wchodzącym do retorty przewodami 35, 37 i 33 z komór dygestyjnych, względnie bębnow 17, 18. Pary wywiązane wskutek destylacji w retorcie 1 uchodzą do wieży 5, gdzie ulegają frakcjonowaniu. Ciepło dodatkowe można doprowadzić do retorty w sposób opisany następnie. Spód wieży 5 może służyć jako zbiornik ciepłego kondensatu oleju su-

rowego, który powinien przejść ponownie przez instalację, albo też można użyć do tegoż celu zbiornik 13a. Kondensat oleju odpływa z dna wieży 5 przewodami 13 i 14, poczem tłoczony jest pompami 15 przez przewód 15' do urządzenia krakującego czyli rozkładającego. Podczas działania instalacji, zawory 12, 20, 22, 23', 34' i 38 są zamknięte, a zawory 22'', 22''' i 39 są otwarte. Oba zawory 42 i 43 lub też tylko jeden z nich jest wówczas otwarty, a to w zależności od tego, czy działa jeden, czy też oba bębny 17 i 18.

Temperatura oleju w chwili wchodzenia do bębnow 17, 18 wynosi 454°C , a temperatura tegoż oleju odpływającego z rzeczonych bębnow wynosi 413°C przyczem ciecz wraz z parami odpływa z bębnow do retorty przewodami 35, 37 i 33. Ciśnienie, panujące w węzownicy bębna może wynosić od 20,41 do 23,82 atmosfer, przyczem ciśnienie to można zmniejszyć zapomocą zaworu 36 do ciśnienia atmosferycznego. Ochładzanie właściwe rozprężaniu się par destylacji może obniżyć temperaturę oleju poza zaworem 36 do 385°C . Ciepło zawarte w powyższym oleju jest zazwyczaj niewystarczające do destylacji oleju surowego, wobec czego retortę ogrzewa się dodatkowo, przepuszczając gorące gazy spalania przez płomienice wewnętrzne 3. Ten sposób ogrzewania jest najdogodniejszy, ponieważ pozwala uniknąć koksowania się oleju w retorcie, co mogłoby się zdarzyć w razie ogrzewania retorty z zewnątrz. Należy jednak zaznaczyć, że instalacja ta pozwala na doprowadzenie do retorty pewnej ilości ciepła, również od strony zewnętrznej, a jeżeli zachować odpowiednie ostrożności przeciwko przegrzaniu oleju to ogrzewanie retorty można wykonywać całkowicie z zewnątrz, stosując np. piece muflowe.

Temperatura oleju w retorcie może wynosić około 316°C , a ciśnienie podczas działania retorty np. 4,08 atmosfer. Podczas obróbki ropy Smackover'a, retorta powinna

przedewszystkiem rozszczepić ropę, wobec czego destylację przeprowadzić jest najlepiej pod ciśnieniem atmosferycznem lub nawet niższem, co wymaga temperatur niższych. Ciśnienie w retorcie jest bardziej pożądane w chwili rozkładania gazów olejowych lub olejotwórczych, co będzie omówione następnie. Działanie instalacji rozpoczyna się przez załadowanie retorty 1 olejem surowym i ogrzanie jej do temperatury destylacyjnej, przyczem jednocześnie do węzownicy rozkładającej ogrzewanej odpowiednio doprowadza się ze źródła zewnętrznego olej gazowy lub tym podobny materiał. Produkty wywiązujące się z węzownicy przechodzą do bębna lub bębnow dygestyjnych, a produkt rozłożony wchodzi do retorty w sposób opisany poprzednio. Z chwilą gdy instalacja wytwarza już wystarczającą ilość oleju gazowego, przerywa się dopływ tego z zewnątrz tak, iż otrzymywany olej gazowy staje się jedynym materiałem podlegającym rozkładowi. Gaz olejowy skrapla się na dnie wieży 5 skąd odpływa przewodami 13, 14 i 15' do węzownicy rozkładającej. Węzownica rozkładająca i bębny dygestyjne mogą działać w warunkach dowolnych, zazwyczaj jednak olej powinien przechodzić przez węzownicę z taką szybkością, aby większość węgla, tworzącego się w węzownicy, unoszona była do bębnow. Przemiana odbywa się w węzownicy i w bębnach w sposób ogólnie wiadomy, t. j. przemiana początkowa czyli częściowa ma miejsce w węzownicy, a przemiana dalsza odbywa się w bębnach siłą ciepła zawartego w oleju. Należy zauważyć, że sam olej surowy nie wchodzi w instalacji niniejszej do urządzeń rozkładających i że jedynie destylat oleju surowego podlega rozkładowi, a dzięki temu unika się zasadniczo trudności wynikających ze spiekania się i koksowania oleju. Retorta i wieża działają na olej odwadniająco, wobec czego nie trzeba stosować w tym celu specjalnych urządzeń.

Jeżeli materiałem surowym jest ropa Panuco, nie osadzająca zbyt wiele ciał zwęglonych, którą to ropę trzeba lub pożądanem jest rozłożyć, to wówczas postępuje się w sposób następujący: materiał surowy podgrzewa się przedwstępnie, przeprowadzając go podobnie jak poprzednio przez podgrzewacz działający parami destylacji i podgrzewacz smołowy, a następnie wprowadza do retorty, którą ogrzewa się tak, aby można było destylować doprowadzony olej. Pary destylacji uchodzą do wieży 5 a olej pozostały w retortie odprowadza się przewodami 23 i 14 do pompy 15, która tłoczy go przewodem 15' do węzownicy rozkładającej. Produkt rozłożony przechodzi następnie z bębnow dygestyjnych przewodami 35 i 37 do dolnej części wieży 5. Osady i kondensat gromadzące się na dnie wieży 5 odpływają stamtąd przewodami 13, 14 i 21 do podgrzewacza smołowego 24, przez który przechodzą ogrzewając materiał surowy dopływający do instalacji. Przy przerabianiu ropy Panuco lub tym podobnej ropy, zawory 12, 20, 22', 22'', 34' i 39 są zamknięte, a zawory 22, 23', 31' i 38 są otwarte. Składnik pośredni można odciągnąć z panwi 7 otwierając zawory 12 i 11'', i zamykając zawór 11'. Olej przelewa się zazwyczaj przez brzegi panwi 7 tak, iż cała ilość kondensatu odprowadzona jest z dna wieży. Retorta może działać pod ciśnieniem podanem poprzednio.

Zasadnicza różnica pomiędzy sposobem traktowania opisanym powyżej i sposobem opisanym poprzednio w związku z ropą Smackover'a polega na tem, iż osad otrzymany z oleju surowego podlega rozkładaniu i że produkt złożony wprowadzany jest nie do retorty lecz do wieży. Czynnikiem zaś grzejącym, doprowadzanym do podgrzewacza smołowego 24 jest gorący ciężki osad i kondensat gromadzące się na dnie wieży 5. Materiał ten doprowadza ciepło w ilości mniej więcej równej ciepłu, pochodzącemu z osadu retortowego stosowanego w sposo-

bie dotyczącym ropy Smackover'a opisanym poprzednio.

W wypadku obróbki oleju gazowego lub tym podobnego materiału postępuje się w sposób następujący: olej gazowy doprowadza się do instalacji przez podgrzewacz 8 działający parami destylacji i przewody 31, 34, 32 i 33 do retorty 1. Ponieważ przy traktowaniu oleju gazowego otrzymuje się bardzo mało osadu, więc zazwyczaj podgrzewacz smołowy nie stosuje się zupełnie, a retorta działa pod ciśnieniem np. 4,08 atmosfer, gdyż możliwe jest wówczas większe przegrzanie oleju gazowego, aniżeli w wypadku pracy pod ciśnieniem normalnem. Stosowanie ciśnienia jest jeszcze korzystnem z tego względu, iż umożliwia doprowadzenie oleju pod ciśnieniem do pomp 15, dzięki czemu unika się możliwych strat seania podczas pompowania gorącego oleju. Olej gazowy rozszczepia się w retortie 1, a pozostałość jego odpływa przewodami 23, 14 i 15 do węzownicy rozkładającej. Pary destylacji uchodzą do wieży 5, a kondensat ich gromadzi się w panwi 7 skąd powraca do retorty przewodem 11. W razie potrzeby kondensat ten można przeprowadzić przewodami 11 i 11a do zbiornika lub do węzownicy rozkładającej. Produkt rozłożony odpływający z bębnow dygestyjnych wtryskiwany jest do wieży 5 w sposób opisany w związku ze sposobem Panuco. Osad ciężki, zawierający być może małą ilość kondensatu, odciąga się z dna wieży przewodami 13 i 19 do chłodnicy, przyczem można go przeprowadzić po drodze przez podgrzewacz smołowy celem wykorzystania go do ogrzewania oleju gazowego, jeżeli takie podgrzewanie dodatkowe jest pożądane. Podczas niniejszego sposobu postępowania (czyli w wypadku pominięcia przegrzewacza smołowego i powracania kondensatu do retorty) zawory 11'', 22, 22', 22'', 31' i 39 są zamknięte a zawory 11', 12, 20, 23', 34' i 38 są otwarte.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozkładania olejów węglowodorowych, znamienny tem, że olej surowy ogrzewa się do temperatury destylacyjnej, frakcjonuje jego pary destylacyjne i oddziela destylat, doprowadza do strefy destylacji olej surowy wolny od kondensatu otrzymanego podczas rzeczzonego frakcjonowania, rozkłada olej surowy poddany poprzednio destylacji i wtryskuje gorący produkt rozłożony do strefy frakcjonowania.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że olej surowy doprowadzany do instalacji podgrzewany jest po drodze zapomocą osadu otrzymywanego przy destylacji.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że olej surowy doprowadzany do instalacji podgrzewany jest po drodze zapomocą par otrzymanych podczas cząstkowania i zapomocą gorącego osadu wziętego z retorty.
4. Sposób rozkładania olejów węglowodorowych według zastrz. 1—3, znamienny tem, że olej surowy ogrzewa się do temperatury destylacji, frakcjonuje pary destylacyjne i oddziela destylat, doprowadza do strefy destylacyjnej olej surowy wolny od kondensatu utworzonego podczas rzeczzonego frakcjonowania, ogrzewa olej surowy poddany poprzednio destylacji do temperatury rozkładu w celu częściowego rozkładu rzeczzonego oleju, dygestuje czyli zaprawia olej rozłożony częściowo i wtryskuje go do strefy frakcjonowania.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tem, że olej doprowadza się do strefy ogrzewania go do temperatury destylacji, frakcjonuje pary destylacyjne w celu otrzymania produktu destylacji, rozkłada gorący osad otrzymany wskutek destylacji, wprowadza gorący produkt rozłożony do komory będącej w zetknięciu par destylacji ze strefą, w której odbywa się rzeczzone frakcjonowanie i odciąga osad i częściowy kondensat z komory.
6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że olej surowy doprowadza się do strefy ogrzewania go do temperatury destylacyjnej, frakcjonuje pary destylacyjne celem otrzymania produktu destylacji, ogrzewa gorący osad otrzymany wskutek destylacji do temperatury rozkładu tak, aby go rozłożyć częściowo w celu dalszego rozkładu, wprowadza gorący produkt dygestii do komory będącej w zetknięciu par destylacyjnych ze strefą, w której odbywa się rzeczzone frakcjonowanie i odciąga osad oraz częściowy kondensat z rzeczzonej komory.
7. Sposób według zastrz. 1—6, znamienny tem, że olej surowy doprowadza się do strefy ogrzewania go do temperatury destylacyjnej, frakcjonuje pary destylacyjne, rozkłada gorący osad otrzymany wskutek destylacji, wprowadza gorący produkt rozłożony do komory będącej w zetknięciu par destylacji ze strefą gdzie odbywa się frakcjonowanie i odciąga produkt pozostały z rzeczzonej komory oraz kondensat końcowy ze strefy frakcjonowania.
8. Sposób według zastrz. 5, znamienny tem, że osad i kondensat częściowy odpływające z komory podlega wymianie cieplnej z olejem doprowadzanym do strefy destylacyjnej.
9. Sposób według zastrz. 1—8, znamienny tem, że olej doprowadza się do strefy destylacyjnej, frakcjonuje pary destylacyjne w celu otrzymania kondensatu częściowego i produktu destylacji, odciąga olej z rzeczzonej strefy i rozkłada go, wprowadza gorący rozłożony produkt do komory będącej w zetknięciu par destylacji ze strefą, w której odbywa się rzeczzone frakcjonowanie i odciąga osad z komory.
10. Sposób według zastrz. 1—9, znamienny tem, że olej doprowadza się do temperatury destylacyjnej, frakcjonuje pary destylacyjne w celu otrzymania kondensatu częściowego i produktu destylacji, poddaje rzeczony kondensat częściowej

ponownej destylacji, rozkłada gorącą mieszaninę oleju doprowadzonego do rzeczzonej strefy z kondensatem częściowym, wprowadza produkt rozłożony do komory będącej w zetknięciu par destylacji ze strefą, w której odbywa się rzeczzone frakcjonowanie i odciąga osad z komory.

11. Sposób według zastrz. 10, znamiennej tem, że olej poddaje się najpierw rozkładaniu częściowemu czyli początkowemu, a następnie dygestji czyli zaprawianiu.

12. Instalacja do wykonywania sposobów według zastrz. 1—11, znamiennej tem, że składa się z urządzenia rozkładającego, retorty, urządzenia do jej ogrzewania, urządzenia doprowadzającego olej surowy do retorty, urządzenia frakcjonującego połączonego z retortą, urządzenia odciągającego z urządzenia frakcjonującego lekkiego destylatu i składnika pośredniego, komory stykającej się z urządzeniem frakcjonującym oraz urządzenia do odprowadzania produktów otrzymanych w urządzeniu rozkładającym do retorty lub rzeczzonej komory.

13. Instalacja według zastrz. 12, znamiennej tem, że zawiera urządzenie odciągające ciecz z komory oraz urządzenie powracające składnik pośredni do retorty.

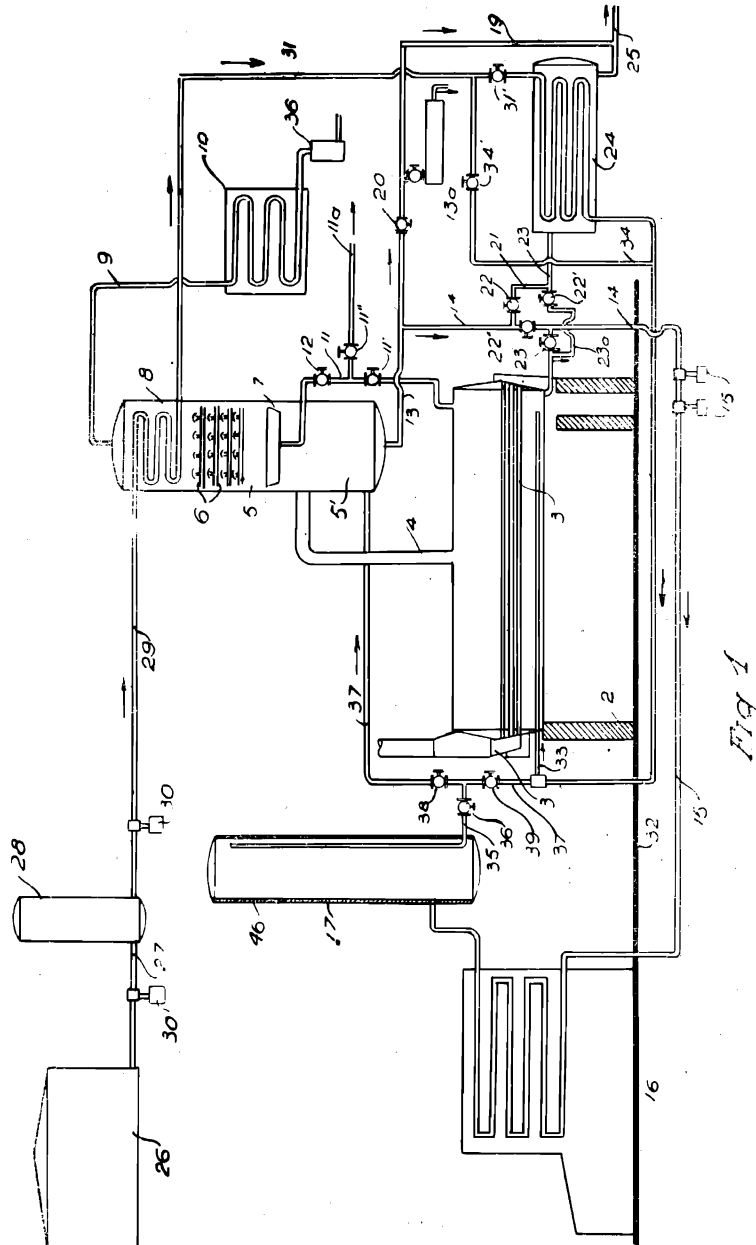
14. Instalacja według zastrz. 1—14,

znamiennej tem, że składa się z urządzenia rozkładającego, retorty, urządzenia do jej ogrzewania, urządzenia doprowadzającego olej surowy do retorty, urządzenia frakcjonującego połączonego z retortą, urządzenia odciągającego destylaty lekkie oraz składnika pośredniego z urządzenia frakcjonującego, komory stykającej się z urządzeniem frakcjonującym, urządzenia odprowadzającego produkty z urządzenia rozkładającego do retorty lub rzeczzonej komory, urządzenia odciągającego ciecz z komory, urządzenia powracającego składnik pośredni do retorty oraz urządzenia doprowadzającego do urządzenia rozkładającego rzeczony składnik pośredni lub olej surowy z retorty.

15. Instalacja według zastrz. 14, znamiennej tem, iż zawiera podgrzewacz, urządzenie przeprowadzające olej surowy przez całość instalacji oraz urządzenie odciągające, podczas wymiany ciepła z rzeczonym olejem surowym, oleju ciekłego z rzeczzonej komory lub z retorty.

Standard Development
Company.

Zastępca: J. Rotwand,
adwokat.



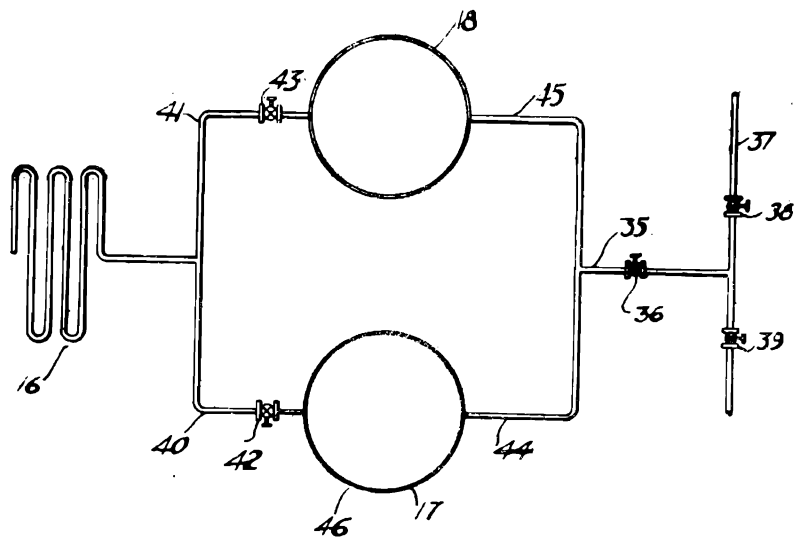


Fig. 2