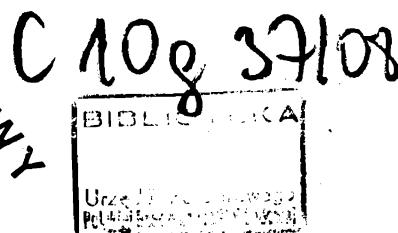


Warszawa, 31 stycznia 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27661.

Kl. 23 b, 1/04.

N. V. Nieuwe Octrooi Maatschappij
(Haga, Niderlandy).

Sposób przemiany olejów węglowodorowych.

Zgłoszono 31 marca 1937 r.

Udzielono 30 listopada 1938 r.

Pierwszeństwo: 1 kwietnia 1936 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy przemiany wyżej wrzących olejów węglowodorowych na oleje niżej wrzące. Przy wszystkich metodach krakowania, zwłaszcza przy krakowaniu w temperaturach powyżej 480°C, otrzymuje się dużą ilość gazu, którego zużytkowanie do celów przemysłowych stanowi poważną trudność. Ilość wytwarzanego gazu w jednakowych okresach czasu wzrasta wraz z podwyższeniem temperatury rozszczepiania oraz zależy od innych warunków, w których przeprowadza się proces rozszczepiania. Proponowano już, aby gaz ten zużytkowywać do wytwarzania ciekłych związków o dużej liczbie oktanowej przeprowadzając w odpowied-

nich warunkach polimeryzację węglowodorów nienasyconych, zawartych w gazie.

Według jednego ze sposobów przemiany, znanego w technice pod nazwą sposobu TVP, przemianę uskutecznia się za pomocą gorącego gazu, będącego nośnikiem ciepła, o dużym cieple właściwym, który miesza się z parami węglowodoru podlegającego przemianie. W tym przypadku gazy, powstające wskutek reakcji rozszczepiania, miesza się z gazem będącym nośnikiem ciepła. Część tego gazu zawraca się z powrotem w obiegu kołowym i po ponownym ogrzaniu miesza z parami podlegającymi przemianie. Jeżeli nawet podczas okresu ogrzewania następuje w pewnej mierze polimeryza-

cja i spolimeryzowany produkt zostaje dołączony do środka pędnego do silników, to jednak i w tym przypadku wydajność nie jest zbyt duża.

Wynalazek niniejszy ma na celu zwiększenie wydajności i postępowania przy otrzymywaniu produktów spolimeryzowanych w tego rodzaju procesach i to niezależnie od zwiększenia się ilości gazu wytwarzanego podczas procesu rozszczepiania. W razie stosowania sposobu TVP tworzy się zwykle niewielka ilość gazu i zwiększanie tej ilości przez podwyższanie temperatury rozszczepiania jest zwykle niepożądane, chociaż jest to możliwe w szczególnych warunkach; tak np. jest to niezbędne przy rozszczepianiu bardzo gęstego oleju lub przy otrzymywaniu benzyny o bardzo dużej liczbie oktanowej.

Na podstawie zbadania współczynników, które rządzą przemianą oleju w sposobie TVP, oraz warunków decydujących o przebiegu polimeryzacji stwierdzono, że ciśnienie powstrzymuje bieg reakcji rozszczepiania, a potęguje proces polimeryzacji. Z drugiej zaś strony podwyższenie temperatury przyspiesza rozszczepianie i w obrębie pewnych granic działa hamująco na polimeryzację; przy stosowaniu zwłaszcza katalizatorów i wysokich ciśnień można do spowodowania polimeryzacji zastosować temperaturę względnie niską.

Próba zastosowania tych spostrzeżeń do przemiany według sposobu TVP napotyka jednak na trudności, ponieważ w praktyce nie można zwiększyć ciśnienia znacznie powyżej ciśnień, stosowanych w technice, to znaczy od 3,5 do 10,5 kg/cm² oraz nie można ogrzewać gazu do temperatur niższych od niezbędnych do przeprowadzenia głównej reakcji rozszczepiania, to znaczy od 510° do 565°C lub jeszcze wyższych. Można jednak nie podwyższając ogólnego ciśnienia zwiększyć ciśnienie cząsteczkowe związków podlegających polimeryzacji, przy czym wytwarzający się gaz rozkłada

się na frakcję niezdolną do polimeryzacji (składającą się głównie z wodoru, metanu i etanu) oraz na frakcję zdolną do polimeryzacji, zawierającą przeważnie wszystkie składniki o trzech atomach węgla w cząsteczce, jak również składniki o większym ciężarze cząsteczkowym. Frakcję zdolną do polimeryzacji poddaje się następnie polimeryzacji, przy czym otrzymuje się ciekłe produkty o dużej liczbie oktanowej. Po wydzieleniu frakcji benzynowych z rozszczepionych gazów należy zwiększyć ciśnienie pozostałych gazów co najmniej do 10,5 kg/cm², korzystnie zaś do 21 kg/cm² lub jeszcze wyżej, po czym przeprowadza się chłodzenie sprężonego gazu i usunięcie lekkich par w urządzeniu adsorpcyjnym.

Skoro gaz został już rozdzielony w powyższy sposób na frakcje, wówczas postępuje się w sposób następujący.

Gaz niezdolny do polimeryzacji zawraca się w obiegu kołowym i stosuje go w zwykły sposób, jako przenośnik ciepła, natomiast zdolne do polimeryzacji frakcje gazu przeprowadza się do oddzielnego urządzenia, w którym poddaje się je polimeryzacji. Po spolimeryzowaniu pary skrapla się, a gaz pozostały, zmieszany z pewną ilością lekkich par nie uległych skropleniu, doprowadza się następnie do tego samego urządzenia do absorpcji, które służyło do przeprowadzania zabiegu pierwszego rozdzielania gazów na frakcje. W ten sposób odzyskuje się również lekkie pary z okresu polimeryzacji.

Można frakcję bogatą, składającą się zasadniczo z produktów wrzących powyżej punktu wrzenia propanu, oddzielić od skroplonego gazu i spolimeryzować, po czym produkty gazowe, pozostające po oddzieleniu ciekłych produktów, zmieszać znowu z węglowodorami doprowadzanymi do procesu absorpcji.

Według szczególnej odmiany sposobu według wynalazku można gaz bogaty sto-

sować całkowicie lub częściowo jako przenośnik ciepła do reakcji rozszczepiania, a gaz biedny usuwać całkowicie lub częściowo z układu.

Fracje zdolne do polimeryzacji można również stosować jako przenośnik ciepła. W tym celu frakcję tę doprowadza się do ogrzewacza gazu, w którym gaz ogrzewa się do temperatury np. około 540°C , umożliwiającą zastosowanie tej frakcji jako przenośnika ciepła niezbędnego do głównej reakcji rozszczepiania. Po dodaniu składników niezdolnych do polimeryzacji zwiększa się znacznie ciśnienia cząstkowe związków zdolnych do polimeryzacji, tak iż ogrzanie gazu pod umiarkowanym ciśnieniem, to znaczy do 21 kg/cm^2 , daje znaczne ilości spolimeryzowanych produktów. Gaz niezdolny do polimeryzacji można usuwać z urządzenia. Może jednak okazać się rzeczą niezbędną doprowadzanie tego gazu z powrotem do komory do rozszczepiania, w której stanowi on dodatkowy przenośnik ciepła. Celowe jest też dodawanie tego gazu do par podlegających rozszczepianiu przed przejściem ich przez ogrzewacz, tak iż zarówno gaz, jak i pary, zostają ogrzane w tym samym ogrzewaczu, podczas gdy ciśnienie cząstkowe gazu polimeryzującego się nie zostaje zmniejszone na skutek zmieszania go z tym ubogim gazem. Można również postępować w taki sposób, że otrzymanych zdolnych do polimeryzacji frakcji dodaje się do materiału wyjściowego (oleju mającego być przemienionym), dzięki czemu uzyskuje się większą całkowitą wydajność procesu otrzymywania produktu rozszczepionego.

W celu bliższego wyjaśnienia sposobu opisano go poniżej w związku z przeróbką olejów przerabianych w urządzeniach przedstawionych przykładowo na rysunku.

Według fig. 1 olej poddawany przemianie doprowadza się przewodem 13 i przemienia w postać parową przez ogrzanie w

wężownicy 14, po czym odprowadza do oddzielacza pary 15. W celu podtrzymania procesu odparowywania oleju do oddzielacza pary 15 doprowadza się również gazu przenośnik ciepła. Mieszanina pary i gazu opuszcza oddzielacz pary 15 przewodem 16, który doprowadza tę mieszaninę do ogrzewacza 10.

Pary węglowodorów podlegających przemianie, zmieszane z gazem nie zdolnym do polimeryzacji i będącym przenośnikiem ciepła, ogrzewa się w ogrzewaczu 10 do temperatury 510° — 565°C albo jeszcze wyższej. Ogrzewanie należy przeprowadzać jednak tak szybko, aby w samym ogrzewaczu nie rozpoczął się proces rozszczepiania. Mieszaninę przeprowadza się z ogrzewacza przewodem 11 do komory reakcyjnej 21.

Skoro pary przy pomocy ciepła, zawartego w dodawanym gazie, uległy już w żądanym stopniu przemianie w komorze reakcyjnej 21, wówczas usuwa się je przewodem 22 i wprowadza do urządzenia frakcjonującego 23. W urządzeniu tym pary poddaje się frakcjonowanemu skraplaniu. W skład skroplonych frakcji wchodzi: ciężka pozostałość, usuwana przewodem 24, oraz frakcja lżejsza, wrząca w granicach temperatur wrzenia oleju gazowego, którą usuwa się przewodem 26, chłodzi w wymienniku ciepła 27 i nawraca przewodem 28 z powrotem do urządzenia frakcjonującego. Część tej frakcji można również usuwać przewodem 30 i doprowadzać do wężownicy 14.

Główne produkty opuszczają urządzenie do frakcjonowania 23 przewodem 32 i zostają w chłodnicy 33 ochłodzone i skroplone, przy czym prawie wszystkie węglowodory o temperaturze wrzenia zawartej w granicach wrzenia benzyny zostają oddzielone i zebrane w zbiorniku 34. Część tej frakcji zawraca się z powrotem za pomocą pompy 35 przewodem 36 do urządzenia 23. Pozostałe gazy i lekkie pary

nieskroplone, tworzące się przy rozszczepianiu, spręża się następnie w sprężarce 40 pod ciśnieniem, najkorzystniej 10,5 — 21 kg/cm² lub jeszcze wyższym, umożliwiającym całkowite oddzielenie w urządzeniu do absorpcji 44 gazów o temperaturze wrzenia przeważnie wyższej od temperatury wrzenia np. etanu. Sprężone produkty chłodzi się w chłodnicy 41, a ciekły składnik zostaje zebrany w zbiorniku 42. Ochłodzony gaz sprężony przepływa następnie przewodem 43 do urządzenia do absorpcji 44, przez które przeprowadza się w obiegu kołowym odpowiedni środek absorpcyjny, np. ciężki destylat benzynowy, który doprowadza się przewodem 46a, natomiast wzbogacony olej odprowadza przewodem 47. Wzbogacony olej przepływa pod ciśnieniem przewodem 47 do kotła 48, działającego jako stabilizator, który uwalnia w postaci gazowej lekkie, zaabsorbowane gazy i pary takie jak wodór, metan, etan i podobne, podczas gdy przeważnie wszystkie węglowodory o trzech atomach węgla w cząsteczce oraz składniki cięższe pozostają w ciekłej pozostałości albo w częściowo odpędzonym środku absorpcyjnym. Pozostałość ta przepływa następnie przewodem 49 do urządzenia destylacyjnego 50, pracującego w nieco wyższej temperaturze i (albo) pod mniejszym ciśnieniem, w którym pozostałe produkty, pobrane w urządzeniu absorpcyjnym 44, takie jak propan, propen, butan, buteny, pentan, penteny i podobne, zostają odpędzone, a ich pary przeprowadzone następnie przewodem 51 bądź bezpośrednio do urządzenia do polimeryzacji 52, bądź też najpierw przeprowadza się je przez sprężarkę 53, która jeszcze bardziej zwiększa ciśnienie. Pary te ulegają w urządzeniu 52 polimeryzacji, a po polimeryzacji przepływają przewodem 54 do skraplacza 55, z którego skroplone produkty spolimeryzowane przepływają do zbiornika 56. Urządzenie do polimeryzacji

52 może posiadać dowolną budowę, przy czym może w nim panować dowolne ciśnienie, mniej więcej do 210 kg/cm². Gaz nieskroplony, zawierający niewielkie ilości zdolnych do polimeryzacji par i innych par, które nie zostały skroplone, zawraca się następnie przewodem 57 i w razie potrzeby przez zawór redukcyjny 58 do przewodu 43, którym dopływa do urządzenia do absorpcji 44, w którym odzyskane zostają pary lekkie.

Gaz ubogi, nie podlegający polimeryzacji, opuszcza kocioł-stabilizator 48 przewodem 60 i wchodzi do przewodu 61, którym dopływa do urządzenia do absorpcji 44. Z przewodu 61 odprowadza się niezbędną ilość gazu przewodem 62 i dalej przez wymiennik ciepła 27 do oddzielnika pary 15. Zamiast przeprowadzać przez ogrzewacz 10 całą ilość gazu, stanowiącego przenośnik ciepła, można również zastosować ogrzewacz specjalny i ogrzewać w nim pary oleju do temperatury wyższej, jak to opisano w patencie amerykańskim firmy Beardsley & Colony nr 1 842 319. Ilość gazu, stosowanego jako przenośnik ciepła, może się zmieniać w szerokich granicach; dobre wyniki uzyskuje się stosując gaz w ilości od $\frac{1}{4}$ do dwukrotnej ilości wagowej par oleju.

Gorący środek absorpcyjny, uwolniony od lekkich par, pobranych w urządzeniu destylacyjnym 50, opuszcza to urządzenie przewodem 64, przepływa przez wymiennik ciepła 65, ulega w nim ochłodzeniu i dopływa przewodem 46a do górnej części urządzenia 44. Ewentualny nadmiar środka, powstający wskutek zbierania się niewielkich ilości składników ciężkich, usuwa się przewodem 66 zaopatrzonym w zawór, przy czym można go połączyć z węglowodorami zebranymi w zbiorniku 42 i poddać zwykłej rafinacji.

Zaletę opisanego sposobu stanowi, że gaz stosowany jako przenośnik ciepła posiada większe ciepło właściwe od ciepła

właściwego usuwanych składników ciężkich; prócz tego uboższy gaz jest praktycznie biorąc pozbawiony składników, które mogą ulec rozszczepieniu w stosowanych temperaturach, dzięki czemu możliwie unika się przerw w pracy, powodowanych przez zanieczyszczanie się rur ogrzewacza.

Według fig. 2 w ogrzewaczu 10, w którym utrzymuje się warunki sprzyjające polimeryzacji, ogrzewa się gaz bogaty w zdolne do polimeryzacji składniki, którego otrzymywanie dokładnie opisano poniżej. Tak ogrzane pary przechodzą następnie z ogrzewacza przewodem 11, zaopatrzonym w zawór redukcyjny 11a, do komory 12, w której uskutecznia się mieszanie ich z parami dopływającymi przewodem 20. Olej podlegający przemianie wprowadza się przewodem 13 do węzownicy 14, w której ogrzewa się do wrzenia i paruje w oddzielaczu pary 15. W celu podtrzymywania procesu parowania doprowadza się do oddzielacza pary 15 przewodem 16 gaz płynący ze źródła opisanego poniżej. Mieszanina pary i gazu uchodzi przewodem 18 i zostaje następnie ogrzana w węzownicy 19 do temperatury, leżącej tuż poniżej początkowej temperatury rozszczepiania, to jest do temperatury 510° — 565°C lub jeszcze wyższej. Ogrzana mieszanina opuszcza węzownicę 19 przewodem 20 i dopływa do komory 12. Po zmieszaniu się w komorze 12 z ogrzanym gazem, dopływającym z węzownicy 10, mieszanina przepływa przez komorę reakcyjną 21, w której następuje rozszczepianie do pożądanego stopnia. W tej komorze para ulega rozszczepieniu na produkty lżejsze, zawierające węglowodory o temperaturze wrzenia, zawartej w granicach wrzenia benzyny, oraz rozmaite węglowodory o niższej temperaturze wrzenia, np. etan, metan i wodór. Produkty rozszczepienia z komory 21 zostają usunięte przewodem 22 i wprowadzone do urządzenia

do frakcjonowania 23, w którym poddaje się je frakcjonowanemu skraplaniu. Skroplone frakcje składają się z pozostałości, usuwanej przewodem 24, oraz składnika lżejszego o temperaturze wrzenia mniej więcej równej temperaturze wrzenia oleju gazowego; składnik ten usuwa się przewodem 26, chłodzi w wymienniku ciepła 27 i nawraca z powrotem przewodem 28. Część tej frakcji można również usuwać przewodem 30 i doprowadzać do węzownicy 14.

Główne produkty odprowadza się z urządzenia do frakcjonowania 23 przewodem 32, chłodzi i skrapla w skraplaczu 33, dzięki czemu oddzielone zostają prawie wszystkie produkty o temperaturze wrzenia, zawartej w granicach wrzenia benzyny; produkty te zbiera się w zbiorniku 34 lub częściowo za pomocą pompy 35 zawraca przewodem 36 do urządzenia 23 jako odciek. Pozostałe produkty nieskroplone, składające się z gazu i rozmaitych par lekkich, spręża się następnie za pomocą sprężarki 40 do ciśnienia $10,5$ — 21 kg/cm^2 lub jeszcze wyższego, które umożliwia w urządzeniu absorpcyjnym 44 całkowite skroplenie produktów o temperaturze wrzenia zasadniczo wyższej od temperatury wrzenia np. etanu. Produkty sprężone chłodzi się w chłodnicy 41, a pary skroplone zbiera się w zbiorniku 42. Ochłodzony gaz sprężony przechodzi następnie przewodem 43 do urządzenia absorpcyjnego 44, przez które przeprowadza się w obiegu kołowym odpowiedni środek absorbujący, np. ciężki destylat benzyny, doprowadzany przewodem 46a, podczas gdy wzbogacony olej odprowadza się przewodem 47. Wzbogacony środek przepływa pod ciśnieniem przewodem 47 do urządzenia destylacyjnego (kotła) 48, służącego jako stabilizator, w celu usunięcia lekkich zaabsorbowanych gazów i par, np. wodoru, metanu, etanu i podobnych, przy czym przeważnie wszystkie węglowodory

o trzech atomach węgla w cząsteczek oraz składniki cięższe pozostają w ciekłej pozostałości lub w częściowo odpędzonym środku. Środek absorpcyjny przepływa następnie przewodem 49 do urządzenia destylacyjnego 50, pracującego w nieco wyższej temperaturze i (albo) pod niższym ciśnieniem, tak iż pozostałe produkty, pobierane z urządzenia 44, takie jak propan, propen, butan, buteny, pentan, penteny i podobne, zostają odpędzone podczas przechodzenia w postaci pary przewodem 51 i przez wymiennik ciepła 27 do ogrzewacza 10, którego działanie zostało już opisane. Ubogi gaz opuszcza urządzenie absorpcyjne przewodem 46. Gorący i poddawany odpędzaniu środek absorpcyjny opuszcza urządzenie destylacyjne 50 przewodem 46a i przez wymiennik ciepła 46b, w którym ulega ochłodzeniu, dopływa do urządzenia absorpcyjnego opisanego powyżej. Ewentualny nadmiar środka, powstający wskutek zbierania się niewielkich ilości składników ciężkich, można usuwać z układu, przewodem 46c, zaopatrzonym w kurek, łączyć go z węglowodorami w zbiorniku 42 i poddawać zwykłemu procesowi rafinacyjnemu.

Ponieważ ilość węglowodorów pośrednich między etanem i benzyną może być mniejsza od ilości gazu, niezbędnego do przenoszenia ciepła, należy ją uzupełniać; w tym celu część uboższego gazu z przewodu 46 odprowadza się odgałęzionym przewodem 16 i, najkorzystniej po ogrzaniu za pomocą nie przedstawionych środków, dodaje się do strumienia produktów, płynących do komory reakcyjnej. Gazu tego dodaje się korzystnie do mieszaniny oleju i pary dopływającej do oddzielacza pary 15, dzięki czemu ułatwia się odparowanie oleju w oddzielaczu pary 15. Mieszanina gazu i pary przepływa następnie, jak to już opisano wyżej, przez węzownicę 19, przy czym obecność gazu ułatwia ogrzanie i następujące potem rozszczepienie pary.

Działanie to zostaje osiągnięte dzięki temu, że gaz ten, przede wszystkim w okresie ogrzewania, działa jako środek rozcieńczający, zapobiegający szkodliwemu rozszczepianiu, a prócz tego jako przenośnik ciepła. Tego dodatkowego gazu można również dodawać i w inny sposób. Tak np. można go ogrzewać oddzielnie i dopiero potem wprowadzać do komory reakcyjnej. Jeżeli ilość jego nie jest zbyt duża, wówczas można go też dodawać do produktów ogrzewanych w ogrzewaczu 10. Ponieważ jednak gaz rozcieńcza pary podlegające polimeryzacji, więc ten sposób pracy nie jest zbyt korzystny. Przy uproszczonym i mniej skutecznym sposobie pracy układu można odzyskiwać bogate frakcje stosując materiał wyjściowy, prowadzony w obiegu kołowym, jako środek absorpcyjny w urządzeniu 44, przy czym wzbogacony materiał wprowadza się bezpośrednio do węzownicy 14 nie przeprowadzając go uprzednio przez urządzenia 48 i 50, które w tym przypadku zostają zupełnie pominięte. W tej postaci wykonania bogate pary zostają tedy traktowane w takich samych warunkach, powodujących rozszczepianie i polimeryzację, co i materiał wyjściowy.

W ogrzewaczu 10 ogrzewa się pary do temperatury 510° — 650°C lub jeszcze wyższej. Polimeryzują się one zarówno w ogrzewaczu, jak i w komorze reakcyjnej 21, a spolimeryzowane produkty odprowadza się do środka pędnego do silników, otrzymywanego ze zbiornika 34, stabilizując ten środek pędny jednym ze znanych w technice sposobów. Ciśnienie, panujące w układzie przemiany oleju, jest niższe od ciśnienia, panującego w układzie polimeryzacyjnym, obejmującym również ogrzewacz 10. Nie powoduje to jednak trudności w pracy, ponieważ należy tylko przewód 11, prowadzący z ogrzewacza 10 do komory do mieszania 12, zaopatrzyć w zawór redukcyjny 11a. W ogrzewaczu 10

można w razie potrzeby umieścić również w znany sposób katalizatory.

Ogólna ilość produktów gazowych, zmieszanych z parą podlegającą przemianie, może się wahać w szerokich granicach. Bardzo dobre wyniki otrzymano stosując gaz w ilości od $\frac{1}{4}$ do dwukrotnej ilości wagowej par oleju.

W zwykłym sposobie TVP, w którym stosuje się urządzenia stabilizacyjne do wytwarzanego środka pędnego do silników, odpędza się z układu frakcje zdolne do polimeryzacji tak, iż ubogi gaz, stanowiący przenośnik ciepła i zawracany z powrotem, staje się jeszcze uboższy, podczas gdy w niniejszym układzie ubogi gaz utrzymuje się oddzielnie od gazu zdolnego do polimeryzacji, dzięki czemu gaz ostatecznie wymieniony poddaje się polimeryzacji w najkorzystniejszych warunkach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przemiany olejów węglowodorowych, za pomocą którego oleje te wprowadza się w strefę rozszczepiania w postaci par w temperaturze rozszczepiania powyżej 480°C łącznie z gazowym przenośnikiem ciepła i mieszaniną węglowodorów i gazu skrapla się w celu oddzielenia ciekłych produktów łącznie z produktami wrzącymi w zakresie temperatur wrzenia paliw silnikowych w rodzaju benzyny, po czym gazy nieskroplone zawraca się z powrotem do procesu przemiany, znamienny tym, że pozostałe składniki gazowe o punkcie wrzenia poniżej zakresu temperatur wrzenia benzyny spręża się do ciśnienia, najlepiej wynoszącego mniej więcej $10,5 - 21 \text{ kg/cm}^2$ lub wyższego, umożliwiającego oddzielenie frakcji parowej (bogatej), składającej się zasadniczo z produktów wrzących powyżej punktu wrzenia etanu, po czym oddziela się od skroplonego gazu

za pomocą absorpcji frakcje bogate i je polimeryzuje, a oddzielony od frakcji bogatej gaz (biedny), składający się zasadniczo z wodoru, metanu i etanu, stosuje się całkowicie lub częściowo jako przenośnik ciepła do reakcji rozszczepiania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że frakcję bogatą, składającą się zasadniczo z produktów wrzących powyżej punktu wrzenia propanu, oddziela się od skroplonego gazu i polimeryzuje, przy czym produkty gazowe pozostające po oddzieleniu ciekłych produktów miesza się znowu z węglowodorami doprowadzanymi do procesu absorpcji.

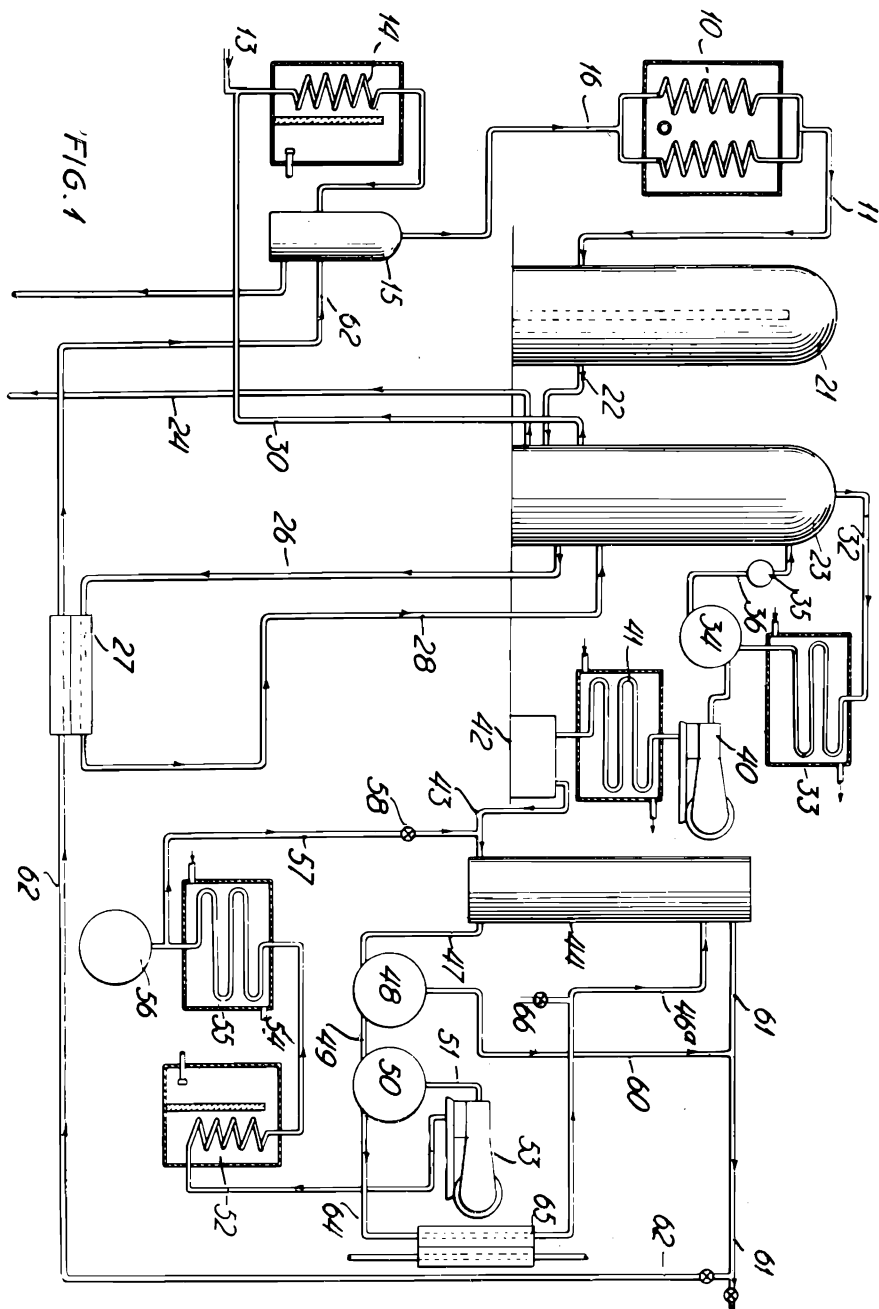
3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że produkt w postaci par, pozostały po skropleniu par spolimeryzowanych, miesza się z produktami mającymi być poddany procesowi absorpcji.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że gaz bogaty stosuje się całkowicie lub częściowo jako przenośnik ciepła do reakcji rozszczepiania, a gaz biedny usuwa się całkowicie lub częściowo z układu.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że gaz bogaty, przed zastosowaniem go jako przenośnika ciepła, ogrzewa się pod ciśnieniem do temperatury mniej więcej 530°C .

6. Sposób według zastrz. 1 i 4, znamienny tym, że jako przenośnik ciepła stosuje się oprócz gazu bogatego równocześnie i gaz biedny, dodając go do par poddawanych rozszczepianiu, zanim pary te zostaną ogrzane do temperatury powyżej 480°C .

N. V. Nieuwe Octrooi
Maatschappij.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.



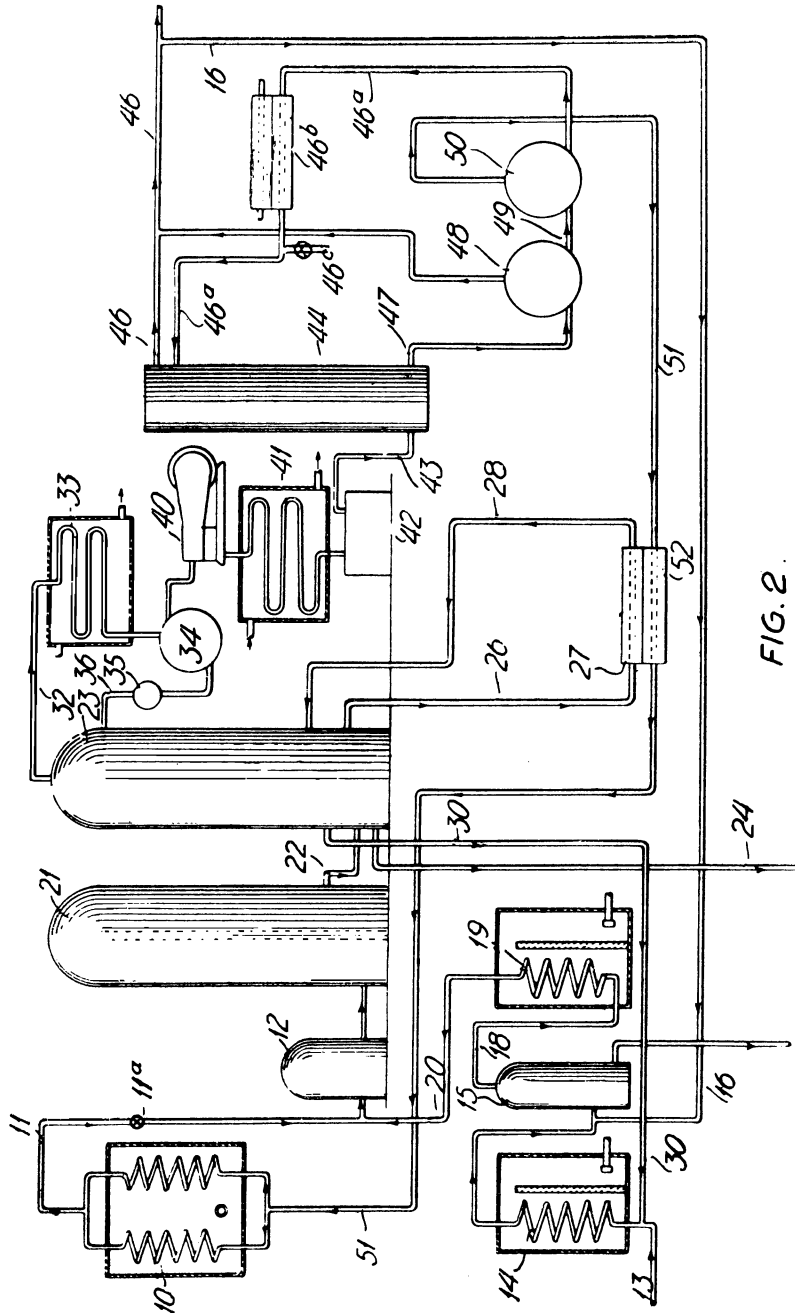


FIG. 2.