

Warszawa, 21 marca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27925.

Houdry Process Corporation
(Dover, Delaware, Stany Zjednoczone Ameryki).

Kl. 12 g, 4/01.
MRP B01g 11/02

**Sposób regeneracji „in situ” mas wypełniających, katalitycznych i innych
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 26 maja 1936 r.

Udzielono 23 stycznia 1939 r.

Pierwszeństwo: 27 maja 1935 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wiadomo, że przy traktowaniu gazów lub par albo mieszanin gazów lub par w komorze reakcyjnej, wypełnionej masą wypełniającą, katalityczną lub inną, pory tej masy wypełniają się stopniowo produktami reakcji lub produktami adsorpcji, a masa traci wskutek tego stopniowo swą zdolność katalityczną lub adsorpcyjną.

W celu reaktywacji mas wypełniających próbowano już stosować wstępne oczyszczanie ich za pomocą pary wodnej lub odpowiedniego rozpuszczalnika, a po oczyszczeniu wstępnym poddawać je dalszemu oczyszczaniu za pomocą rozpuszczalnika. W przypadku zastosowania konwerterów o dużej pojemności stosowano w tym

celu czynniki gazowe takie, jak np. para wodna. Sądzone, że jedynie w ten sposób można zapewnić przenikanie rozpuszczalnika w prawie wypełnione pory masy w celu wyługowania z nich substancji pochłoniętych oraz zapobiec pozostawianiu w masie miejsc nie oczyszczonych, w których mogą powstawać wybuchy podczas następującej potem regeneracji, przy czym podobne niedogodności mogą wystąpić również na początku wznowienia okresu reakcji.

Stosowanie czynników oczyszczających posiada pewne niedogodności. Przede wszystkim czynność ta jest kosztowna, gdyż do traktowania znacznej masy jest rzeczą konieczną stosowanie dużej ilości

czynnika oczyszczającego. Ponadto trudne jest dokładne regulowanie temperatury czynnika oczyszczającego, przy czym mogą występować niepożądane zmiany temperatury w konwertorze lub w niektórych strefach masy. Wreszcie czynnik oczyszczający musi być otrzymywany osobno, poza zbiornikiem, i wskutek tego konieczne jest przechowywanie go, jak również usuwanie go poza obręb urządzenia w chwili, gdy spełnił swe zadanie.

Według wynalazku oczyszczanie masy wypełniającej przed jej regeneracją przeprowadza się bez pomocy czynnika oczyszczającego, przy czym stosuje się zabiegi prowadzące do zmniejszenia do minimum lub nawet całkowitego zapobieżenia zmianom temperatury w masie oczyszczającej. Ponadto oczyszczanie przeprowadza się szybciej i z lepszym skutkiem, układ zaś urządzenia umożliwia wyzyskanie w odpowiedni i oszczędny sposób środków, odzyskanych przez wstępne traktowanie.

Stwierdzono, że zastosowanie wiązek rurek dziurkowanych, które umożliwiają równomierne i regularne rozprowadzanie traktowanych materiałów w masie wypełniającej, jak również równomierne i regularne odprowadzanie usuwanych gazów i par, jest skuteczne, jeżeli stosuje się zmniejszone ciśnienie wytwarzane przez zasysanie, przy czym ten sposób wytwarzania próżni przy zastosowaniu urządzenia, służącego normalnie do rozprowadzania oraz do odprowadzania gazów, może zapewnić szybkie i równomierne usuwanie osadów międzycząsteczkowych, którymi wypełniła się masa wypełniająca.

Stwierdzono, że przy jednoczesnym wytwarzaniu próżni we wszystkich warstwach masy wypełnionej osadem osiąga się w ciągu określonego czasu o 50% większe oczyszczenie z osadów, niż przy oczyszczaniu masy za pomocą takiego czynnika oczyszczającego, jak para wodna. Z drugiej strony jest również rzeczą jasną, że oczy-

szczanie w próżni w nieznacznym tylko stopniu wpływa na temperaturę masy wypełniającej z tego względu, że do masy wypełniającej nie doprowadza się z zewnątrz czynnika oczyszczającego. Zużycie pary wodnej w przypadku, gdy próżnię wytwarza się za pomocą smoczków parowych, jest o wiele mniejsze, niż przy oczyszczaniu za pomocą pary wodnej. Poza tym, gdy stosuje się czynnik oczyszczający doprowadzany z zewnątrz, w masie oczyszczanej pozostaje pewna ilość tego czynnika, która bezwzględnie musi być usunięta.

Wytwarzanie próżni jest ułatwione przez stosowanie skraplaczy, skraplających produkty wylugowane; produkty te mogą być zebrane w celu ponownego użycia ich wraz z produktami oddzielonymi, np. w kolumnie rektyfikacyjnej, znajdującej się w urządzeniu.

Na rysunku przedstawiono urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku, przy czym urządzenie to zawiera dwa lub większą liczbę konwertorów, umieszczonych równolegle względem siebie, w których na przemian odbywa się reakcja i regeneracja katalizatora wraz ze wstępnym oczyszczaniem dokonywanym przez wytworzenie próżni.

Na fig. 1 przedstawiono schematycznie całe urządzenie, na fig. 2 — części urządzenia, przy czym jeden z konwertorów jest przedstawiony w przekroju podłużnym, w skali powiększonej, wraz z niektórymi częściami pomocniczymi, służącymi do wytwarzania próżni niezbędnej do oczyszczania wstępnego.

Traktowany produkt, np. węglowodór w stanie gazowym lub ciekłym, zostaje doprowadzony przewodem 3. Przepływa on przez wymiennik ciepła 3a, umieszczony w odpowiednim miejscu całego zespołu przewodów, np. na przewodzie 4, wchodzącym do kolumny rektyfikacyjnej 5, przy czym część lub cała ilość ładunku zasilającego może być doprowadzona przez odgałęzienie

rury 3b. Przewód zasilający 3 kończy się w podgrzewaczu 6 dowolnego typu, np. w węzownicy, w którym traktowany ładunek ogrzewa się, a następnie przepływa przewodem 7, zaopatrzonym w zawory, do baterii konwertorów 8 wypełnionych masą wypełniającą, katalityczną lub inną.

Na rysunku przedstawiono dwa konwertory 8, w których na przemian odbywa się w znany sposób traktowanie i regeneracja. Jak to przedstawiono na fig. 2, każdy z konwertorów jest zaopatrzony w szereg dziurkowanych rurek wylotowych 8e rozmieszczonych na przemian z rurkami wlotowymi 8d. Konwertory tego rodzaju są objęte patentem nr 19 946. Skrzynia metalowa A konwertora, owinięta powłoką izolacyjną, zawiera dwie przegrody 8b i 8c oraz wiązki rurek wlotowych i wylotowych, osadzonych w tych przegrodach. Komora B jest zbiornikiem wlotowym, a komora C — wylotowym. Czynnik regenerujący wprowadza się przewodem 9 do konwertorów, do których, jak wyżej wspomniano, traktowany ładunek doprowadza się przez odgałęzienia wychodzące z przewodu 7. Pary i gazy, wytwarzające się podczas regeneracji, usuwa się przewodem 10.

Po każdym okresie traktowania następuje, jak zwykle, okres regeneracji, przy czym według wynalazku przed właściwą regeneracją usuwa się z masy kontaktowej produkty wchłonięte przez wytworzenie w konwertorze próżni bardzo wysokiego stopnia. W tym celu każdy z konwertorów jest połączony z przewodem 11 wchodzącym do skraplacza. Dzięki zastosowaniu wyżej wspomnianych konwertorów, zawierających wiązki dziurkowanych rurek, oraz próżni wysokiego stopnia można szybko i dokładnie usunąć wszystkie produkty zawarte w masie wypełniającej, niezależnie od tego, czy produkty te uległy całkowitej lub częściowej przemianie, czy też zostały jedynie zaadsorbowane lub zaabsorbowane.

W przykładzie wykonania przedstawio-

nym na fig. 1 przewód 11 do wytwarzania próżni jest połączony ze skraplaczem barometrycznym 12, w którym skraplanie przeprowadza się za pomocą wody, płynącej przewodem 14, przy czym produkty skroplone uchodzą przewodem 14 do rozdzielacza 15, w którym następuje rozdzielanie węglowodorów i wody. Węglowódor zostaje usunięty z rozdzielacza 15 za pomocą pompy 16 i przetłoczony przewodem 17 do przewodu 4 w miejscu znajdującym się między kolumną rektyfikacyjną a wymiennikiem ciepła. Gazy stałe lub nie skroplone uchodzą u wierzchołka skraplacza 12 i przepływają przewodem 18 do smoczka lub podobnego przyrządu 19, z którego gazy stałe uchodzą przewodem 20 i następnie mogą być ewentualnie zużyte jako paliwo.

Na fig. 2 przedstawiono odmianę urządzenia umożliwiającą oddzielanie gazów stałych od dających się zużytkować produktów wydzielających się podczas traktowania masy przez zasysanie. Przewód zasysający 11 wchodzi do skraplacza 22, w którym temperatura zassanych produktów spada z 400 — 450°C do 110 — 125°C, tak iż pary olejów, wrzących w temperaturze powyżej 125°, skraplają się i zbierają w zbiorniku 23, podczas gdy pary olejów lekkich i gazy stałe uchodzą z tego zbiornika i przepływają przewodem 24 pod działaniem urządzenia zasysającego, np. smoczka parowego 25, do skraplacza 26, który jest połączony od dołu z rozdzielaczem 27, przy czym wodę usuwa się z jego dolnej części. W wyżej położonym miejscu tego rozdzielacza znajduje się przewód 29 do olejów lekkich, a w jego górnej części — przewód wylotowy 30 do gazów stałych.

Oleje ciężkie, pochodzące z dolnej części zbiornika 23, i oleje lekkie, płynące przewodem 29, można zbierać oddzielnie lub też razem; najkorzystniej przetłacza się te oleje przewodem 17, przez który, jak w przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1, przepływają one do prze-

wodu 4 w miejscu znajdującym się między kolumną rektyfikacyjną 5 a wymiennikiem ciepła 3a. W tym przypadku należy stosować dwie pompy, z których pompa 31 służy do usuwania olejów wbrew działaniu zmniejszonego ciśnienia, wytwarzanego przez smoczek 25, i do wyrównywania ciśnienia do wartości ciśnienia panującego w przewodzie 4, a pompa 32, umieszczona na przewodzie 29, służy również do doprowadzania ciśnienia atmosferycznego, panującego w rozdzielaczu 27, do wartości ciśnienia panującego w przewodzie 4.

W przypadku, gdy produkty, zassane przez przewód 11 podczas procesu oczyszczania, nie tworzą z cieczą ochładzającą mieszaniny trudnej do rozdzielania, np. emulsji, wówczas można stosować urządzenie do skraplania barometrycznego, przedstawione na fig. 1. Taki przypadek ma miejsce, gdy stosuje się konwertory do polimeryzacji gazowych węglowodorów w celu przemiany ich na ciekłą benzynę, gdy chodzi o polepszenie jakości benzyn w celu uczynienia ich niewybuchowymi albo też oczyszcza się i utrwala paliwo ciekłe do silników, przy czym traktowane benzyny lekkie nie tworzą emulsji wodnej. W przypadku, gdy produkty zasysane przez przewód 11 zawierają oleje ciężkie, jak np. wtedy, gdy stosuje się konwertory 8 do przemiany olejów gazowych lub innych olejów ciężkich, korzystne jest stosowanie urządzeń rozdzielających według fig. 2. W tym przypadku oddziela się przede wszystkim oleje ciężkie od zbieranych produktów, podczas gdy woda, która znajdowała się w ładunku zasilającym lub została dodana w postaci pary wodnej w celu przyspieszenia przemiany, pozostaje w stanie pary. W ten sposób jedynie pary olejów bardzo lekkich oraz para wodna (w przypadku, gdy występuje ona w przebiegu procesu) zostają usunięte, zawsze w

postaci par, ze zbiornika 23. Strumień pary wodnej można zastosować do zasysania ze względu na to, że w przypadku tym można oddzielić lekkie oleje od wody w rozdzielaczu 27 bez wytwarzania niepożądanej emulsji.

Strumień składający się z produktów całkowitej lub częściowej przemiany albo też część produktów nie przemienionych, wypływających przewodem 4, jak również produkty odzyskane wskutek procesu oczyszczania, a wypływające przewodem 17, zostają bezpośrednio doprowadzone do kolumny rektyfikacyjnej 5, w której wspomniane produkty zostają rozdzielone na frakcje początkowe (przedgon), frakcje końcowe (pogon) i ewentualnie frakcje pośrednie.

Zastrzeżenia patentowe.

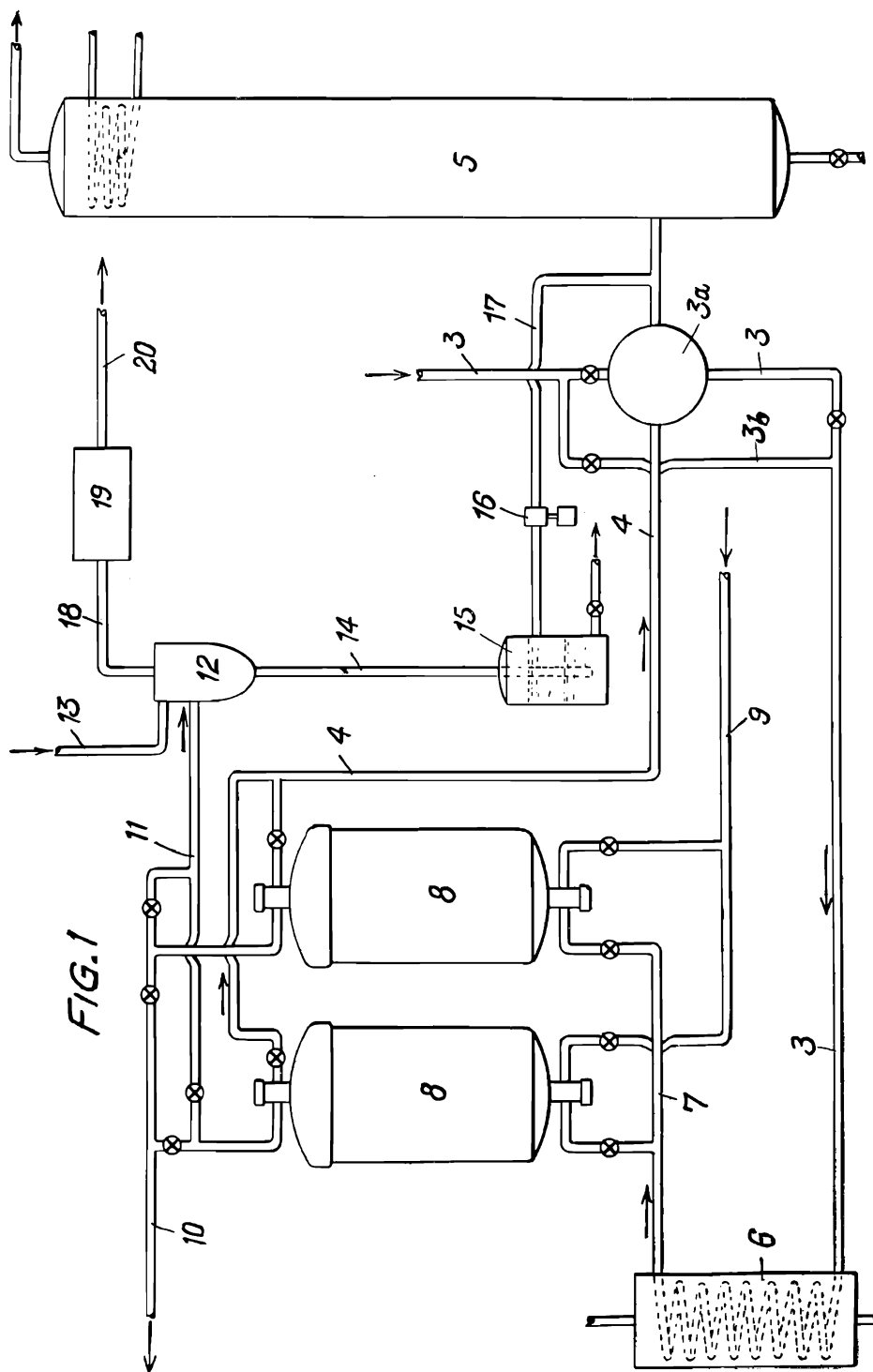
1. Sposób regeneracji „in situ” mas wypełniających, katalitycznych i innych, znamienny tym, że masy te przed właściwą regeneracją za pomocą czynnika regenerującego poddaje się działaniu zmniejszonego ciśnienia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że produkty usunięte z masy wypełniającej skrapla się w dwóch okresach, przy czym w pierwszym okresie skraplania oddziela się składniki ciężkie od lekkich, a w drugim okresie skraplania — składniki lekkie od gazów stałych.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 2, znamiennie tym, że jest zaopatrzone w smoczek do wytwarzania niskiego ciśnienia, umieszczony pomiędzy dwoma urządzeniami do skraplania.

Houdry Process
Corporation.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.



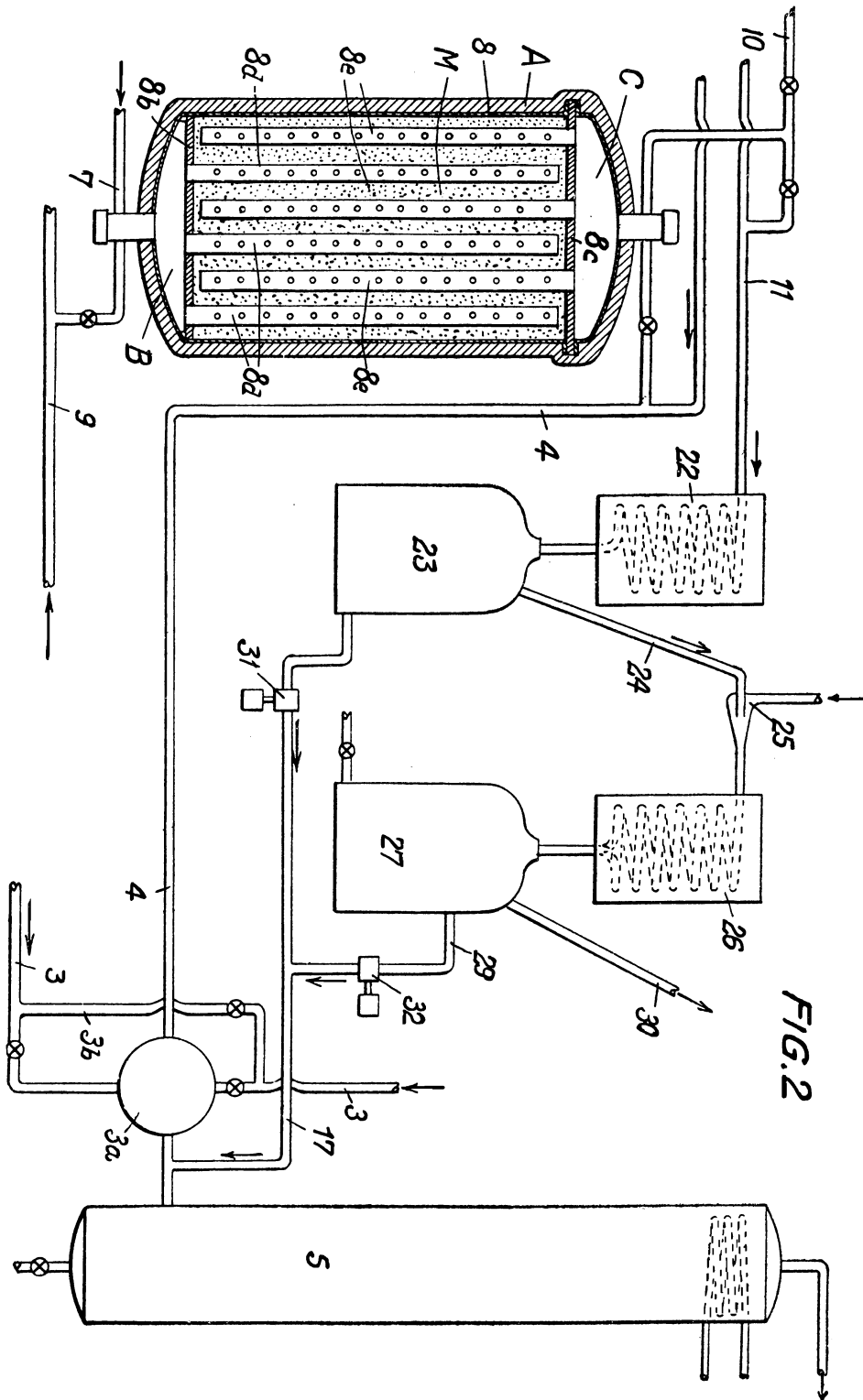


FIG. 2