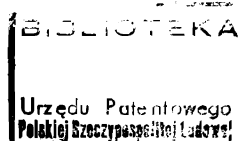


Warszawa, 20 czerwca 1934 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19946.

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

Kl. 12 g, 1/01.

MKP BOIj 9/04

Urządzenie do rozprowadzania cieczy poddawanych obróbce.

Zgłoszono 10 października 1932 r.

Udzielono 26 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 17 października 1931 r. dla zastrz. 1—4; 14 maja 1932 r. dla zastrz. 5—9;
19 maja 1932 r. dla zastrz. 10 (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem niniejszego wynalazku są aparaty, zaopatrzone w komorę reakcyjną z masą kontaktową lub katalityczną, w której przeprowadza się reakcje lub regeneracje cieczy, zwłaszcza przebiegające z wydzielaniem ciepła lub wymagające dopływu cieczy nieogrzewanej wstępnie.

Próbowano już (patent polski Nr 14574) w tym celu stosować aparaty, zawierające z obu stron komory z masą kontaktową komory wlotowe i wylotowe, przyczem ciecz, przeznaczona do regeneracji, doprowadza się przez szereg bełkotek, odpowiednio rozmieszczonych w masie kontaktowej lub pojedynczo w komorze rozprężania o dziurkowanych ściankach, przyczem w tym

przypadku masa kontaktowa jest umieszczona po obu stronach tych komór.

Wynalazek dotyczy zasadniczo bardzo prostych i praktycznych przemysłowych postaci wykonania urządzenia rozprowadzającego ciecz, którego korzyści występują zwłaszcza przy regeneracji, wymagającej doprowadzania cieczy o temperaturze normalnej.

Według wynalazku urządzenie, służące do rozprowadzania cieczy w masie zawartej w komorze lub skrzyni reakcyjnej, składa się z komór wlotowych i wylotowych, umieszczonych odpowiednio nad i pod masą kontaktową lub przeciwnie, przyczem jest ono zbudowane w ten sposób, że unika się jakiegokolwiek bądź ochładzania miej-

scowego pod działaniem rozprowadzanej cieczy lub miejscowego zbytniego wzrostu temperatury pod działaniem reakcji egzotermicznych. Urządzenie to można łatwo umieszczać w masie kontaktowej i również łatwo z niej wyciągać.

W myśl wynalazku urządzenie składa się z szeregu ogniwi, z których każde zawiera dwie współśrodkowe rury, przyczem obejmujące je ogniwo, stykające się bezpośrednio z masą traktowaną lub regenerowaną, jest podziurkowane na całej swej długości; pomiędzy wspomnianymi dwiema rurami znajduje się przestrzeń kołowa, a rury łączą się ze sobą jedynie poprzez otwory rury wewnętrznej, przyczem otwory tej rury mogą być nie na całej jej długości. Rura obejmująca jest zamknięta na obu końcach, podczas gdy jeden z końców rury wewnętrznej stanowi przewód dopływowy dla cieczy rozprowadzonej, a jej drugi koniec może być ewentualnie zamknięty przez wewnętrzne dno rury obejmującej.

Jeśli poza tem dokładnie dobierze się średnice obu rur i jeśli odpowiednio rozmieści się na nich otwory, które posiadają również pożądany przekrój, to wówczas ciecz rozchodzi się przedewszystkiem wzdłuż całej długości wewnętrznej rury, przenikając w ten sposób równomiernie do przestrzeni kołowej, znajdującej się pomiędzy temi rurami, którą całkowicie wypełnia pod tem samym ciśnieniem i w której podgrzewa się do równomiernej temperatury.

Wymiana ciepła pomiędzy cieczą i masą, w której ciecz ma być rozprowadzona, odbywa się dzięki temu w sposób jednostajny poprzez ściankę rury obejmującej, wzdłuż całej jej długości, przyczem u wlotu rura ta nie stanowi stosunkowo zimnej strefy.

Ogólnie biorąc, żadna część masy kontaktowej nie jest dzięki temu poddana działaniu zbyt niskiej temperatury, gdyż nie styka się z cieczą niedostatecznie podgrza-

na, a przez regularne i równomierne rozprowadzenie cieczy w masie unika się miejscowego zbytniego wzrostu temperatury pod działaniem reakcji egzotermicznej.

Poza tem ogniwa, składające się ze współśrodkowych rur, tworzą jednostki, które z łatwością można umieszczać w komorze reakcyjnej i w masie kontaktowej i które łatwo montuje się i naprawia. Te jednostki można ustawić jako baterję ogniwi na wspólnym zbiorniku, z którego doprowadza się ciecz, lub na ogniwie takiego zbiornika, przyczem poszczególne jednostki łączy się z nim nieruchomo lub przycwiera zapomocą łączników. Wynalazek dotyczy również komory reakcyjnej, zaopatrzonych w nowe urządzenie rozprowadzające i zbudowanej w ten sposób, że umożliwia kolejne stosowanie ogniwi według wynalazku do doprowadzania cieczy traktowanej i cieczy służącej do regeneracji.

Na rysunkach przedstawiono przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawia pierwszy przykład wykonania, a mianowicie fig. 1 — widok boczny w przekroju komory reakcyjnej, zawierającej masę kontaktową i zaopatrzonych w nowe urządzenie rozprowadzające ciecz, np. ciecz służącą do regeneracji, a fig. 2 — częściowy przekrój podłużny w powiększonej skali wzdłuż linii II — II fig. 1 ogniwa o dwóch współśrodkowych rurach, przyczem na tej figurze przedstawiono również sposób łączenia tego ogniwa z komorą i zbiornikiem wspólnym dla rozmaitych ogniwi.

Na figurach tych literą *a* oznaczono skrzynię, tworzącą komorę reakcyjną, w której na jej dziurkowanym dnie a^1 jest umieszczona masa kontaktowa *b* lub dowolny odpowiedni katalizator, np. pod postacią ziarn lub porowatych kształtek. Komora ta może być podzielona zapomocą pionowych przegród a^2 , w których nad masą *b* i pod dziurkowanym dnem a^1 są wykonane otwory łączące a^3 i a^4 . Komora *a*

jest zaopatrzona w znany sposób u góry i u dołu w rury a^5 i a^6 , przyczem rura a^5 , w razie gdy komorę używa się do reakcji traktowania, służy do doprowadzania traktowanych gazów, podczas gdy rura a^6 służy wtedy do ich usuwania. Podczas procesu reaktywacji lub regeneracji obie te rury służą do usuwania gazów, pochodzących z regeneracji.

W przytoczonym przykładzie komorę a tworzy skrzynia czterościenne o przekroju poprzecznym w kształcie wydłużonego prostokąta przedstawiona na fig. 2. Ogniwa rozprowadzające są rozmieszczone wzdłuż środkowej podłużnej płaszczyzny skrzyni. Każde takie ogniwo składa się z dziurkowanej rury c , przez którą dopływa ciecz służąca do regeneracji. Rura ta przymocowana jest za pośrednictwem łącznika e^1 do zbiornika wlotowego e , wspólnego dla wszystkich ogniw. Rura c o otworach c^1 , rozmieszczonych w określonych od siebie odstępach, jest otoczona współśrodkową rurą d , o otworach d^1 bardziej do siebie zbliżonych, zamkniętą na obu jej końcach. Obie te rury łączą się wzajemnie jedynie przez otwory c^1 rury wewnętrznej, przyczem wewnętrzny koniec c^2 rury c może być przylutowany do rury d i w ten sposób zamknięty jej dnem d^2 .

W celu wprowadzenia poszczególnych ogniw $c - d$ do skrzyni, służy koniec gwintowany rury a^8 , na który nasadza się nakrętkę ściskającą a^9 i pierścień a^{10} , tworzące uszczelnienie dla gazów. Ogniwa można umieszczać oddzielnie na zbiorniku e , przyczem mogą być od niego oddzielone; można je również umieszczać w skrzyni lub je z niej wyciągać. Można również jednocześnie umieszczać lub jednocześnie usuwać naraz wszystkie ogniwa tworzące baterię rur, przytwierdzonych do zbiornika.

Jasnym jest, że ciecz służąca do regeneracji, dopływająca przez zbiornik e i przez wewnętrzne dziurkowane rury c , rozchodzi się przede wszystkim w nich, a

następnie, poprzez oddalone od siebie otwory c^1 , w przestrzeni kołowej pomiędzy c i d , przyczem każda poszczególna część tej przestrzeni jest odpowiednio zasilana częścią całkowitej objętości gazu, doprowadzanego do wewnętrznej rury.

Jak już wyżej wspomniano, wskutek wydzielania się ciepła, pochodzącego z reakcji egzotermicznej regeneracji, można, a nawet należy (co stanowi poniekąd oszczędność) doprowadzać bez ogrzewania wstępnego ciecz służącą do regeneracji, przyczem ciecz ta może być ewentualnie rozcieńczona zapomocą gazu obojętnego. To podgrzanie następuje w przestrzeni kołowej pomiędzy ogniwami $c - d$ pod działaniem ciepła, pozostawianego przez masę b poddawaną ożywianiu, przyczem nie należy obawiać się jakiegokolwiek bądź miejscowego ochłodzenia, gdyż naogół temperaturę utrzymuje się równomiernie w pożądanym granicach. Takie wyniki uzyskuje się w sposób wybitnie praktyczny przez zastosowanie tego rodzaju ogniw, które łatwo dają się wstawiać i wyciągać.

Jakkolwiek wspomniano wyżej, że dla niektórych procesów regeneracji korzystnie jest doprowadzać ciecz, służącą do regeneracji, o temperaturze niższej od temperatury, jaka panuje w komorze reakcyjnej, to znaczy doprowadzać ciecz nieogrzaną wstępnie i ewentualnie rozcieńczyć ją następnie zapomocą gazów obojętnych, to jednak jasnym jest, że opisane urządzenie winno przede wszystkim służyć do wyrównania temperatury w łonie masy kontaktowej, a zwłaszcza w strefie stykania się masy i urządzenia rozprowadzającego. Można doprowadzać ciecz zarówno o temperaturze normalnej, jak i o temperaturze bliskiej temperatury reakcji lub nawet o temperaturze wyższej od tej ostatniej, przyczem ten ostatni warunek doprowadzania może być w niektórych przypadkach konieczny.

Naogół opisane urządzenie umożliwia

szybkie ustalanie i podtrzymywanie w masie traktowanej lub regenerowanej określonej równomiernej temperatury.

W opisanym przykładzie wykonania ogniwa, składające się z rur współśrodkowych, są przytwierdzone do zbiornika, znajdującego się nazewnątrz komory reakcyjnej.

Ta postać wykonania nie nadaje się w przypadku, gdy te same ogniwa mają służyć kolejno do doprowadzania cieczy poddawanych traktowaniu i ciekłego czynnika, służącego do regeneracji. W przypadku doprowadzania cieczy poddawanej reakcji, najkorzystniej jest stosować zbiornik umieszczony wewnątrz komory reakcyjnej; z drugiej strony jednak, aby w tym przypadku zapobiec wymianie temperatury podczas regeneracji pomiędzy masą katalityczną i tym zbiornikiem przez promieniowanie, należy zbiornik ten w tym celu odizolować i odsunąć od wolnego poziomu tej masy w komorze reakcyjnej.

Na fig. 3 — 6 przedstawiono postać wykonania wynalazku, odpowiadającą tym wymaganiom, dzięki przytwierdzeniu ogniw rozpraszających do zbiornika o ściankach źle przewodzących ciepło, umieszczonego wewnątrz osłony komory reakcyjnej, przyczem jedynie końce doprowadzające tych rur wewnętrznych wystają nazewnątrz masy kontaktowej i są osadzone w dnie zbiornika, znajdującego się lub utworzonego wewnątrz osłony komory reakcyjnej.

Na fig. 3 przedstawiono przekrój pionowy komory reakcyjnej, połączonej z urządzeniem rozpraszającym; na fig. 4 — analogiczny przekrój pionowy odmiany wykonania; na fig. 5 — przekrój boczny innej odmiany wykonania, a na fig. 6 — przekrój poprzeczny według linii VI — VI fig. 3.

Fig. 7 — 14 przedstawiają szczegóły wykonania ogniw rozpraszających, które można stosować zarówno w postaciach

wykonania, przedstawionych na fig. 3 — 6, jak i w przedstawionych na fig. 1 i 2.

Postacie wykonania przedstawione na fig. 3, 4 i 5 zawierają komorę reakcyjną a , utworzoną przez metalową skrzynię, otoczoną ze wszystkich stron osłoną izolacyjną f . Masa kontaktowa b spoczywa na dziurkowanym dnie a^1 — zaś komory wylotowe i wlotowe dla cieczy są rozmieszczone odpowiednio pod dziurkowanym dnem a^1 nad górnym poziomem masy kontaktowej, przyczem ciecz dopływa i uchodzi przez te komory.

Zasadnicza znamienna cecha ulepszenia, dotyczącego komór reakcyjnych, przy zastosowaniu ogniw, składających się według wynalazku z dwóch współśrodkowych rur, polega na umieszczeniu wewnątrz zbiornika a , przynajmniej w masie cieplnej zespołu otaczającego zbiornik, zbiornika e , do którego wchodzi wewnętrzne przewody dopływowe c ogniw c — d urządzenia rozpraszającego.

W przykładach wykonania przedstawionych na fig. 3 i 4 komora zbiorcza e jest umieszczona bezpośrednio wewnątrz skrzyni a . Komora ta posiada dno e^2 , utworzone przez metalową skrzynię pokrytą materiałem ogniotrwałym. Przez dno przechodzą końce dopływowe wewnętrznych rur c ogniw rozpraszających, przyczem dziurkowane rury obejmujące d są całkowicie pograżone w masie kontaktowej. Komorę e uzupełnia ogniwo e^3 , tworzące sklepienie wykonane w taki sam sposób jak i dno e^2 . Zewnętrzną część sklepienia e^3 tworzy górne dno zbiornika a , jak w przykładzie, przedstawionym na fig. 3. Można również, jak to przedstawiono na fig. 4, zastosować ogniwo e^3 , niezależne od zbiornika, umieszczone na jego krawędzi wewnętrznej a^{11} , przyczem pomiędzy ogniwem e^3 i górnym dnem zbiornika a znajduje się komora powietrzna g .

W obu tych przypadkach osłona izolacyjna f pokrywa cały zespół komory re-

akcyjnej a oraz wewnętrznego zbiornika dopływowego e . W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 5, zbiornik e jest niezależniony od zbiornika a i jest pograżony w izolacyjnej osłonie f .

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 3 całość jest utworzona z ogniw o współśrodkowych rurach $c — d$ oraz z dna e^2 wewnętrznego zbiornika, przy czym dopływowe rury przewodów wewnętrznych c są przylutowane do dwóch płyt, tworzących dna metalowej skrzyni e^2 .

W odmianach, przedstawionych na fig. 4 i 5, wewnętrzne przewody c są wśrubowane w płytę, tworzącą górne dno skrzyni e^2 , i przylutowane do płyty dolnej.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 3, objętość masy gazowej, którą poddaje się traktowaniu w komorze reakcyjnej a (masy składającej się, np., z ciężkich węglowodorów, zmieszanych, ewentualnie, z parą wodną, w celu ich przemiany w produkty węglowodorowe, wrzące w temperaturach niższych od temperatur wrzenia produktów wyjściowych), jest taka sama, jak objętość cieczy, służącej do regenerowania, którą traktuje się masę kontaktową po upływie pewnego czasu, podczas którego zanieczyściła się lub zatruła, lub też w celu usunięcia z tej masy zanieczyszczeń lub produktów, które się w niej zatrzymały. Ciecz, służąca do traktowania, doprowadza się przez rurę h zaopatrzoną w kurek h^1 , a ciecz służąca do regenerowania przez tę samą rurę i przez rurę i , zaopatrzoną w kurek i^1 . Ciecze te wypływają poprzez rurę a^6 i odpowiednio przez rury j i k , zaopatrzone w kurki j^1 i k^1 .

To samo urządzenie dotyczy również przykładu wykonania, przedstawionego na fig. 5.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 4, traktowana mieszanina gazów i par dopływa bezpośrednio ponad masę kontaktową b przez rurę a^{12} , wcho-

dzącą do przewodu m , zaopatrzonego po obu stronach rury a^{12} w kurki m^1 i m^2 . Traktowane gazy, po przejściu przez dziurkowane dno a^1 , uchodzą przez rurę a^6 poprzez kurek j^1 i przewód j , przy czym kurek k^1 , znajdujący się na przewodzie k , oraz kurek m^2 jest zamknięty, podczas gdy kurek m^1 jest otwarty. Ciecz, służąca do regeneracji, dopływa przez rurę a^5 do zbiornika e , oddzielonego od masy kontaktowej przez przewodzące ciepło dno e^2 , dzięki czemu, podobnie jak w przykładzie poprzednim, nie następuje wymiana bezpośrednia ciepła pomiędzy masą kontaktową b i gazem, zbierającym się w zbiorniku e . Ciecz, służąca do regeneracji, po rozprowadzeniu jej w znany sposób, za pośrednictwem wewnętrznej rury ogniw rozprowadzających $c — d$, w przestrzeni kołowej pomiędzy przewodami c i d , rozchodzi się równomiernie w masie kontaktowej i uchodzi poprzez dziurkowane dno a^1 i rurę a^6 , przez kurek k^1 i przez rurę k , przy czym kurki j^1 , m^1 są wówczas zamknięte. Ciecz ta może również uchodzić przez rurę a^{12} i otwarty w tym przypadku kurek m^2 .

Na fig. 7 przedstawiono postać wykonania ogniw rozprowadzających, składających się ze współśrodkowych rur.

Na fig. 8 — odpowiedni przekrój wzdłuż linii VIII — VIII fig. 7.

Obejmująca rura d jest zaopatrzona w otwory d^1 , rozmieszczone równomiernie wzdłuż całej długości tej rury. Dna d^2 i d^3 są wykonane z krążków, przylutowanych do podłużnej ścianki rury, przy czym górne dno d^3 jest z drugiej strony przylutowane do ścianki wewnętrznej rury c . Jak to przedstawiono na rysunku, klíny n , utrzymujące odpowiedni odstęp pomiędzy rurami c i d , są rozmieszczone w odpowiednich miejscach i są przylutowane do rury c . Otwory c^1 są w tym przypadku nierównomiernie rozmieszczone na całej długości rury c , przy czym górna część tej rury jest

naogół pozbawiona tych otworów, których liczba na jednostkę długości wzrasta stopniowo od początkowych otworów w kierunku ku dnu rury. Dzięki powyższemu, ciecz dopływająca do wewnętrznej rury, ogrzana nieco ciepłem promieniującym z rury obejmującej, dopływa do przestrzeni kołowej pomiędzy rurami c i d dopiero po przejściu początkowej części rury pozbawionej otworów. Z drugiej strony, w przeciwnym kierunku przepływa odpowiednia ilość cieczy uchodzącej, dzięki czemu można utrzymać w przestrzeni kołowej stałe ciśnienie i rozprowadzić równomiernie ciecz poprzez otwory d^1 rury obejmującej, przy czym ciecz rozchodzi się równomiernie w całej przestrzeni kołowej w temperaturze praktycznie stałej.

Na fig. 9 i 10 przedstawiono odpowiednio podłużny widok z boku i przekrój wzdłuż linii X — X fig. 9 ogniwo o współśrodkowych rurach, stosowanych zwłaszcza w przypadku bardzo subtelnie rozdzielonych mas kontaktowych. W tym przykładzie wykonania obejmująca rura d zamiast otworów posiada nacięcia szczelinowe d^1 , równomiernie rozmieszczone na całej jej długości w jednakowych od siebie odstępach. Szczeliny te można rozmieszczać, jak to przedstawiono na rysunku, poziomo w trzech rzędach, oddalonych od siebie o 120° .

Na fig. 11 — 14 przedstawiono inny przykład wykonania ogniwa o współśrodkowych rurach, przy czym na fig. 11 przedstawiono podłużny widok z boku, a na fig. 12 — częściowy przekrój poprzeczny w powiększonej skali wzdłuż linii XII — XII fig. 11. Na fig. 13 i 14 przedstawiono widok zewnętrzny i przekrój wzdłuż linii XIV — XIV fig. 13 korytek r do napełniania otworów, wykonanych w zewnętrznej rurze d .

W tym przykładzie w rurze d są wykonane otwory o stosunkowo dużej średnicy, które zaopatrzone są w korytka napełniające r , wtłoczone w otwory i zaopatrzo-

ne również w otwory lub szczeliny. W przedstawionym przykładzie korytka są zaopatrzone w szczeliny na pewnej ich wysokości, licząc od wydrążonego dna, tworzącego miseczkę, jak to przedstawiono na fig. 14.

Na fig. 15 i 16 przedstawiono odpowiednio widok z boku w przekroju i przekrój poprzeczny wzdłuż linii XVI — XVI fig. 15 przykładu zastosowania wynalazku do komory, służącej kolejno do traktowania par lub mieszanin gazów i par w obecności masy kontaktowej i do regeneracji „in situ” tejże masy.

Na fig. 17 i 18 przedstawiono odpowiednio widok z boku w przekroju i przekrój poprzeczny wzdłuż linii $XVIII$ — $XVIII$ fig. 17 odmiany aparatu przedstawionego na fig. 15 i 16.

W patencie Nr 16343 opisano aparat i sposób równomiernego doprowadzania do masy kontaktowej, wzdłuż równoległych stosunkowo zbliżonych warstw, cieczy służącej do regeneracji. W aparacie połączono dziurkowane urządzenia, rozprowadzające ciecz, z rurami wylotowymi dla gazów, pochodzących z tej regeneracji, przy czym rury te są również podziurkowane w ten sposób, że otwory znajdują się w tej samej płaszczyźnie, co i otwory dopływowe. Dzięki tym środkom, reakcje, zachodzące w masie kontaktowej, rozprzestrzeniają się wzdłuż wielu płaszczyzn jednakowo od siebie oddalonych, a usuwanie gazów reakcyjnych odbywa się bardzo szybko wzdłuż tych samych płaszczyzn.

W przykładach zastosowania niniejszego wynalazku, przedstawionych na fig. 15 — 18, zostały zastosowane powyższe zasady rozprowadzania i usuwania wzdłuż znacznej liczby płaszczyzn, rozmieszczonych możliwie równomiernie wzdłuż całej wysokości aparatu, przy czym, jako urządzenia rozprowadzające, stosuje się ogniwa opisane i przedstawione na poprzednich figurach.

Komora reakcyjna, przedstawiona na fig. 15 i 16, jest zbudowana tak samo, jak i komora przedstawiona na fig. 3. W tym przypadku zbiornik e , do którego wchodzi rury dopływowe przewodów wewnętrznych c ogni w rozprowadzających $c — d$, posiada dno utworzone przez metalową skrzynię e^2 wypełnioną izolatorem cieplnym, przyczem górne dno tego zbiornika tworzy ogniwo, będące pokrywą właściwej komory reakcyjnej a . Z drugiej strony, dolne dno a^1 , na którym spoczywa masa kontaktowa b , jest wykonane nie z dziurkowanej płyty, przez której otwory gazy uchodzą, lecz z płyty pełnej, w którą wbudowano rury o , otwarte w miejscu umocowania, lecz zamknięte na przeciwnym końcu i posiadające na całej swej długości otworki na poziomach dokładnie odpowiadających poziomom otworków zewnętrznych rur d rozprowadzających ogni w $c — d$.

Na fig. 16 przedstawiono przykład rozmieszczenia rur o względem ogni w $c — d$.

W ten sposób zbudowana komora reakcyjna i regeneracyjna posiada, tak samo jak w przykładzie przedstawionym na fig. 3, dwie rury a^5 , a^6 , wchodzące odpowiednio w przewody h , i , j , k , zaopatrzone w kurki h^1 , i^1 , j^1 , k^1 .

Komora ta może służyć kolejno do procesu traktowania gazów lub gazów i par albo też do procesów ożywiania i regeneracji masy kontaktowej b . W celu traktowania gazów lub mieszaniny gazów i par, doprowadza się ciecz przez przewód h oraz otwarty w tym przypadku kurek h^1 , przyczem kurek i^1 jest wówczas zamknięty. Ciecz zostaje rozprowadzona przez rury przewodów wewnętrznych e , następnie w przestrzeni kołowej pomiędzy rurami c i d , poczem przepływa do masy kontaktowej wzdłuż szeregu płaszczyzn lub warstw równoległych, znajdujących się stosunkowo dość blisko siebie. Gazy, pochodzące z reakcji, wydostają się przez te same war-

stwy i wzdłuż tych samych płaszczyzn poprzez otworki, umieszczone na tym samym poziomie w rurach o , i uchodzą przez dolną rurę a^6 oraz przewód k , przyczem kurek h^1 jest otwarty, a kurek j^1 jest zamknięty. Reakcja przebiega równomiernie w całej masie w temperaturze praktycznie stałej dzięki zastosowaniu ogni w rozprowadzających o współśrodkowych rurach.

Gdy przystępuje się do regeneracji masy kontaktowej po okresie traktowania, wówczas zamyka się kurek h^1 i doprowadza czynnik regenerujący, np. powietrze, lub też, ewentualnie, czynnik oczyszczający przez przewód i , przyczem kurek i^1 jest otwarty, a kurek h^1 — zamknięty. Gazy, pochodzące z regeneracji, uchodzą przez rurę a^6 i przewód j , przyczem kurek j^1 jest otwarty, a kurek k^1 pozostaje zamknięty.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 17 i 18, aparat składa się z szeregu ogni w rozprowadzających w ilości równej liczbie ogni w wylotowych, przyczem ogniwa te, tak samo jak ogniwa rozprowadzające, składają się w myśl wynalazku z dwóch współśrodkowych rur. W tym przypadku, jak to przedstawiono na fig. 17, stosuje się dwa zbiorniki z dnem odizolowaniem, utworzone przez skrzynki metalowe, wypełnione izolatorem cieplnym. Z drugiej strony, stosuje się podwójny układ rur, wchodzących do rur a^5 i a^6 , który umożliwia kolejne zasilanie komory od góry i od dołu zarówno cieczą, służącą do traktowania, jak też czynnikami, służącymi do regeneracji lub oczyszczania. Ciecze, służące do traktowania, oraz czynniki, służące do regeneracji, doprowadza się przez szereg przewodów h lub h' albo też i lub i' , zaś produkty reakcji lub gazy, pochodzące z regeneracji, uchodzą przez szereg przewodów k lub k' albo j lub j' .

Jasne jest, że ilość odpowiadających sobie ogni w rozprowadzających oraz ugrupowanie tych ogni w masie kontaktowej

może się zmieniać, przyczem ta ilość i to ugrupowanie zależą od objętości komory i ogniów rozprowadzających i usuwających, jak również od rodzaju masy kontaktowej i traktowanych produktów.

W przedstawionych postaciach wykonania i opisanych wyżej przykładach zastosowania zaznaczono, że korzystnym jest chronić ciecze rozprowadzane od jakiejkolwiek bądź wymiany ciepła, przez promieniowanie z masą katalityczną lub inną, przed zetknięciem z masą, w celu uniknięcia jakiegokolwiek obniżenia temperatury w strefie masy kontaktowej, sąsiadującej z miejscem doprowadzania. Z drugiej strony, zaznaczono, że korzystnym jest zastosować otworki na zewnętrznej rurze c , poczynsz od pewnej odległości od rury doprowadzającej. Wskazano również, że rura obejmująca d może być całkowicie pogrążona w masie kontaktowej, podczas gdy rura doprowadzająca przewodu c przechodzi poprzez odizolowane dno zbiornika w pewnej odległości od górnego poziomu masy kontaktowej. Te wszystkie środki mogą być niewystarczające w niektórych przypadkach, wskutek czego w strefie masy kontaktowej, otaczającej rurę d , w sąsiedztwie z doprowadzaniem może nastąpić ochłodzenie.

Na fig. 19, 20 i 21 przedstawiono przykład wykonania ogniów według wynalazku, umożliwiający praktyczny sposób chronienia przed ciepłem wypromieniowanym za pomocą obejmującej rury d części wewnętrznej rury c , wchodzącej w rurę d , przyczem, praktycznie biorąc, część ta odpowiada dowolnej części tej rury pozbawionej otworków.

Na fig. 19 przedstawiono w przekroju podłużny widok z boku ogniwa i części komory reakcyjnej, a na fig. 20 i 21 — poprzeczne przekroje wzdłuż linii $XX - XX$ i $XXI - XXI$ fig. 19.

Jak to przedstawiono na tych figurach, niedziurkowana część c^2 wewnętrznej rury

$c - c^2$ jest otoczona izolacyjną powłoką, przyczem pomiędzy powłoką i obejmującą rurą d znajduje się stosunkowo niewielka przestrzeń kołowa.

W przedstawionym przykładzie, w celu wykonania osłony na niedziurkowanej części rury wewnętrznej, wykonywa się ją z dwóch części c , c^2 , przyczem część c^2 posiada mniejszą średnicę i może być połączona z dziurkowaną częścią c zapomocą gwintowanego łącznika c^3 . Izolator cieplny f jest umieszczony pomiędzy częścią o mniejszej średnicy i osłoną metalową c^4 , do której na pożądanym poziomie może być przyłutowana lub przymocowana w inny odpowiedni sposób obejmująca rura d . Masa f może tworzyć całość z izolatorem wierzchu komory reakcyjnej, jak to przedstawiono na fig. 19, lub też może być z nim połączona.

Niedziurkowane części c^2 wewnętrznych przewodów $c - c^2$ mogą wchodzić do zbiornika, znajdującego się wewnątrz komory reakcyjnej, jak to przedstawiono na fig. 3, 15 lub 17. Albo też, jak to przedstawiono na fig. 19, mogą one być połączone ze zbiornikiem zewnętrznym e , jak w przykładzie przedstawionym na fig. 1 i 2.

W specjalnej postaci wykonania, przedstawionej na fig. 19, zastosowano do połączenia zespołu $c - d$ i wierzchu komory reakcyjnej kołnierzyk p .

W celu ustawienia obejmujących rur d , stosuje się na dnie a^1 komory reakcyjnej a podpórki q (fig. 19) i centruje wewnętrzne rury c zapomocą klinów n , jak przedstawiono na fig. 7 i 8.

Na fig. 19 pochwa przewodząca ciepło, utworzona przez masę f i osłonę c^4 , posiada taką średnicę, że następuje pewne ściśnięcie przestrzeni kołowej pomiędzy c i d w części przewodzącej ciepło, które sprzyja wymianie ciepła pomiędzy rozprowadzaną cieczą i gorącą ścianką rury obejmującej d , przed rozprowadzeniem gazów w masie kontaktowej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do rozprowadzania cieczy, poddawanych obróbce, w masie kontaktowej lub innej, umieszczonej w komorze reakcyjnej, umożliwiające unikanie jakiegokolwiek bądź miejscowego oziębiania lub zbytniego podgrzania miejscowego masy, znamienne tem, że składa się z ogniów (fig. 1 — 2) o dwóch współśrodkowych dziurkowanych rurach ($c - d$), z których przynajmniej rura obejmująca jest podziurkowana na całej swej długości, a pomiędzy rurami, łączącemi się jedynie poprzez otwory wewnętrznej rury, istnieje przestrzeń kołowa, przyczem rura obejmująca (d) jest w tym celu zamknięta na obu końcach, podczas gdy wewnętrzna rura (c) tworzy na jednym ze swych końców wlot, przez który doprowadza się ciecz, a drugi swój koniec posiada zamknięty, ewentualnie zapomocą dna rury obejmującej, dzięki czemu rozprowadzanie cieczy w masie odbywa się wzdłuż całej długości rury obejmującej, a wymiana ciepła pomiędzy ściankami odbywa się za pośrednictwem cieczy wzdłuż całej długości obu rur.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że otworki rury obejmowanej (c) są wzdłuż całej długości ogniwa bardziej od siebie oddalone, niż otworki rury obejmującej (d) (fig. 1 i 2).

3. Urządzenie według zastrz. 1, zawierające większą ilość ogniów, znamienne tem, że rury doprowadzające ciecz, utworzone na każdej lub przymocowane do każdej z dziurkowanych rur obejmowanych, podtrzymuje wspólny zbiornik (e) lub część takiego zbiornika, dzięki czemu można utworzyć całość jednostkową, którą można wstawiać do masy kontaktowej, umieszczonej wewnątrz komory reakcyjnej, i następnie z łatwością z niej wyciągać (fig. 1 i 2).

4. Urządzenie według zastrz. 3, w którym ogniwa są połączone ze wspólnym zbiornikiem (e), umieszczonym nazewnątrz

komory reakcyjnej (a), znamienne tem, że każde poszczególne ogniwo jest połączone ze zbiornikiem zapomocą wymiennego łącznika (e^1) oraz wciśnięte w rurę (a^8), osadzoną na komorze reakcyjnej (a) za pośrednictwem wymiennego szczelnego łącznika ($a^9 - a^{10}$) (fig. 1 i 2).

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wewnętrzny, dziurkowany przewód doprowadzający (c) każdego poszczególnego ogniwa o współśrodkowych rurach wchodzi do dna wspólnego zbiornika (e), znajdującego się wewnątrz komory reakcyjnej lub jej osłony przewodzącej ciepło, przyczem przewód obejmujący (d) może być całkowicie zanurzony w masie kontaktowej, wypełniającej komorę reakcyjną (fig. 3 i 6).

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że wewnętrzny zbiornik komory reakcyjnej jest utworzony zapomocą dwu ogniów, dna (e^2), przez które przechodzą rury doprowadzające wewnętrznych przewodów (c), wytworzone przez metalową skrzynię, osłoniętą izolatorem cieplnym, oraz sklepienia (e^3) o tej samej budowie, przyczem zewnętrzną ściankę zbiornika tworzy odpowiednie dno komory reakcyjnej lub też inna niezależna ścianka, a pomiędzy zbiornikiem zewnętrznym i dnem komory reakcyjnej mieści się komora powietrzna (g) (fig. 4 i 5).

7. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że wewnętrzny zbiornik, wspólny dla rur wewnętrznych przewodów (c) rozmaitych ogniów rozprowadzających, tworzy zamknięta skrzynia (e), umieszczona wewnątrz cieplnej osłony izolacyjnej komory reakcyjnej (fig. 5).

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wewnętrzny przewód (c) jest pozbawiony otworów w części obejmowanej, odpowiadającej dopływowi cieczy, i to najkorzystniej na długości, odpowiadającej około trzeciej części całej długości tak, iż ilość otworków (c^1) zwiększa się w

kierunku przesuwania się ku końcowi rury oddalonemu od dopływu, a pomiędzy przewodem wewnętrznym i przewodem obejmującym zastosowane są kliny (n), przyczem w przypadku subtelnie rozdrobnionych mas kontaktowych ogniwa posiadają zamiast otworków w przewodzie obejmującym, szczeliny, rozmieszczone w szeregach, przesuniętych względem siebie o 120° , natomiast, celem uproszczenia konstrukcji przewodu obejmującego, stosuje się korytka napełniające (r), odpowiednio nacięte lub podziurkowe, wsunięte w otwory o odpowiednio dużej średnicy (fig. 7 — 13).

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8 zaopatrzone w komorę reakcyjną do stosowania ogniw rurowych, w której można uskuteczniać naprzemian reakcję masy kontaktowej lub regenerację „in situ” tej masy, znamienne tem, że w komorze znajdują się ogniwa rozprzewadzające ($c — d$) o rurach współśrodkowych i ogniwa rurowe (o) do usuwania produktów reakcji lub regeneracji, przyczem ogniwa te (o) są utworzone albo przez zwykłe rury podziurkowane otworkami wylotowymi, rozmieszczonemi na poziomie lub prawie na poziomie otworków wylotowych rur obejmujących (d) ogniw rozprzewadzających, lub przez ogniwa podobne do ogniw rozprzewadzających, odpowiednio rozmieszczone lub

zgrupowane względem tych ostatnich, natomiast zwykłe rury wylotowe lub rury obejmowane wystają jednym końcem poza dna komory reakcyjnej (fig. 15 — 18).

10. Urządzenie według zastrz. 1, 5, 6 i 8, zaopatrzone w ogniwa rozprzewadzające o współśrodkowych rurach, znamienne tem, że, w celu zapobiegania wymianie ciepła przez promieniowanie pomiędzy masą kontaktową i cieczą przed jej doprowadzeniem do ogniw rozprzewadzających, stosuje się dookoła niedziurkowanej części wewnętrznego przewodu pochwę izolującą ($f — c^4$), utworzoną przez izolator cieplny (f) oraz kołnierz metalowy (c^4), przyczem obejmująca rura może być przylutowana do tego kołnierza lub też do niego przytwierdzona zapomocą odpowiednich środków, zaś rura wewnętrzna ze względu na tę pochwę jest wykonana z dwóch części o rozmaitych średnicach (c^2 i c), odpowiednio ze sobą połączonych, poza tem pochwa ma taką średnicę, że przestrzeń kołowa pomiędzy rurą obejmowaną (c) i rurą obejmującą (d) jest ściśnięta na całej długości tej pochwy (fig. 19 — 21).

Houdry Process
Corporation.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

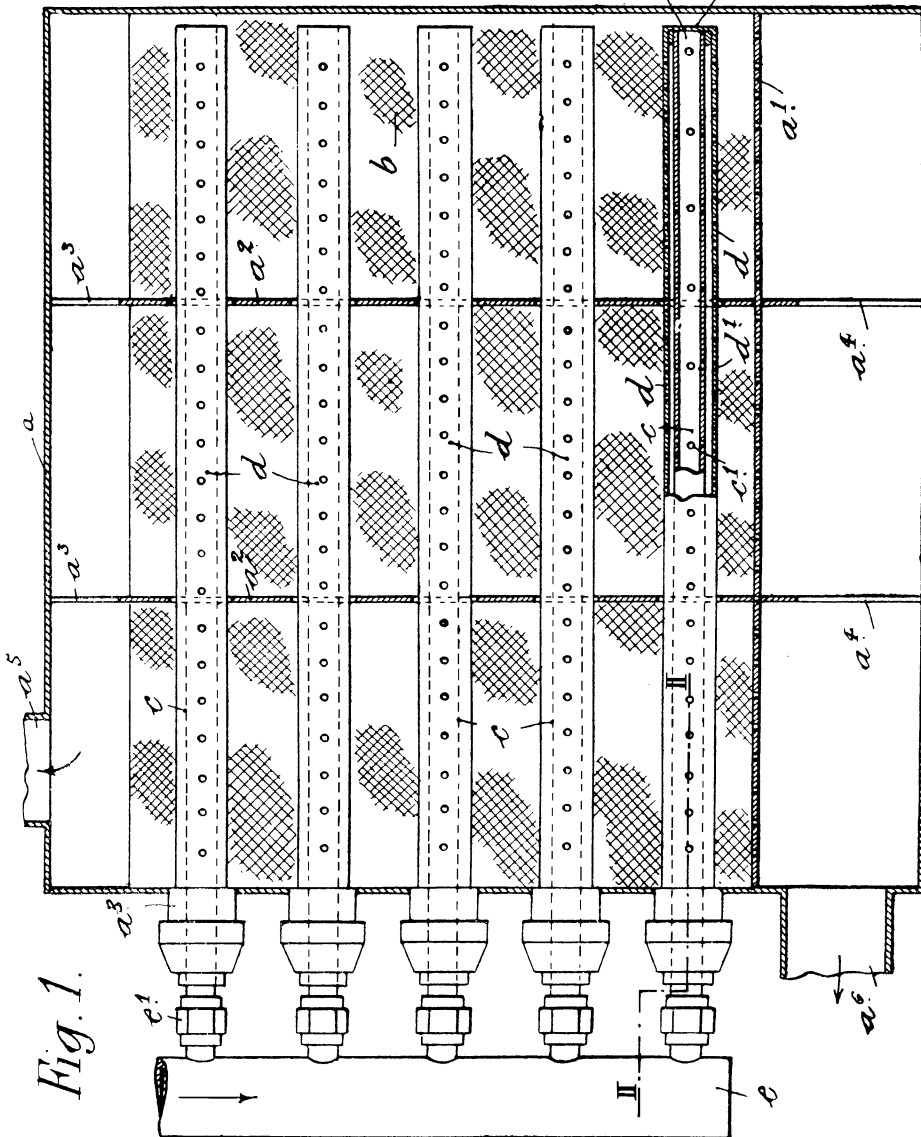
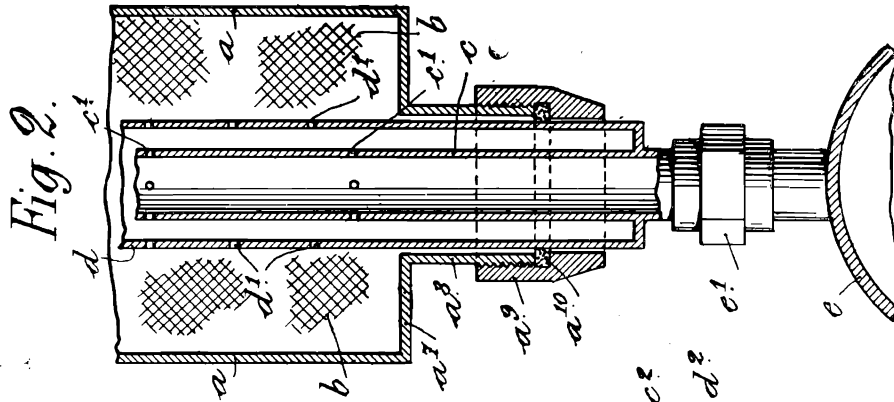


Fig. 3.

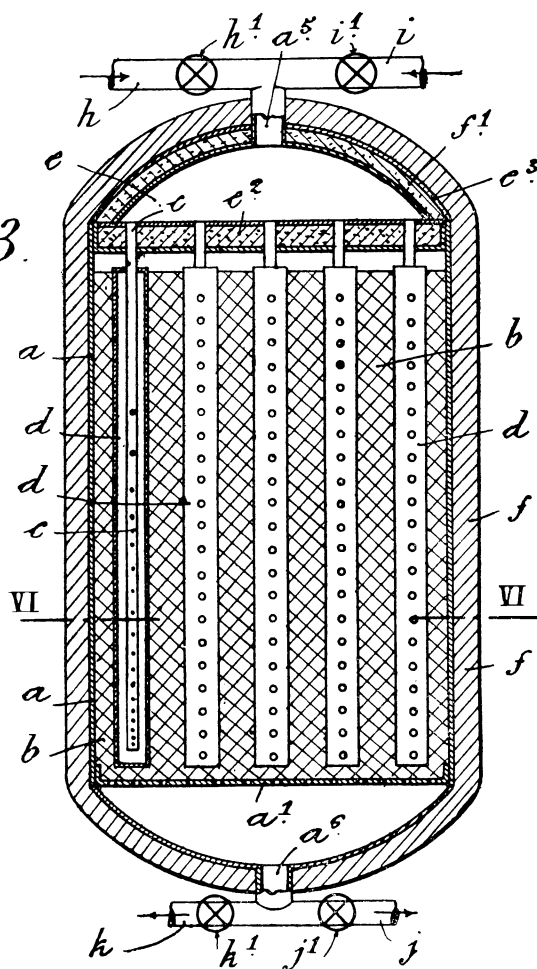
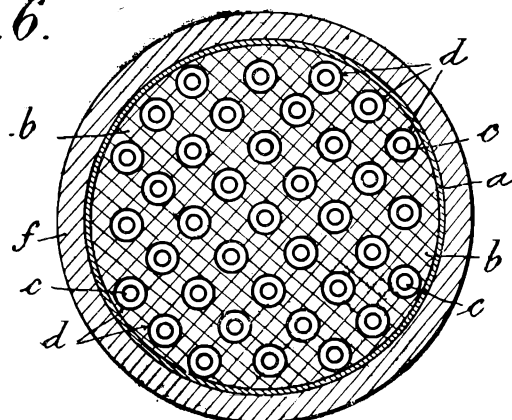


Fig. 6.



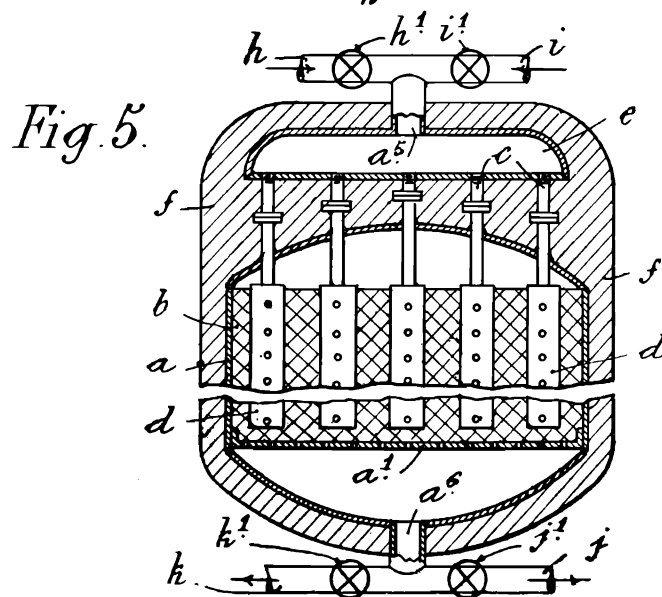
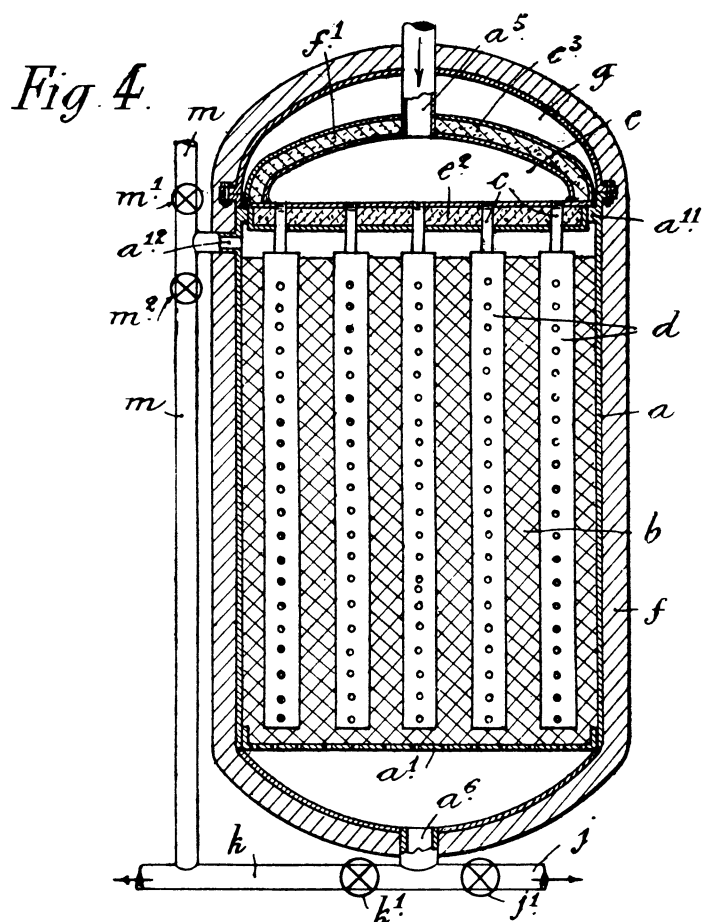


Fig. 7.

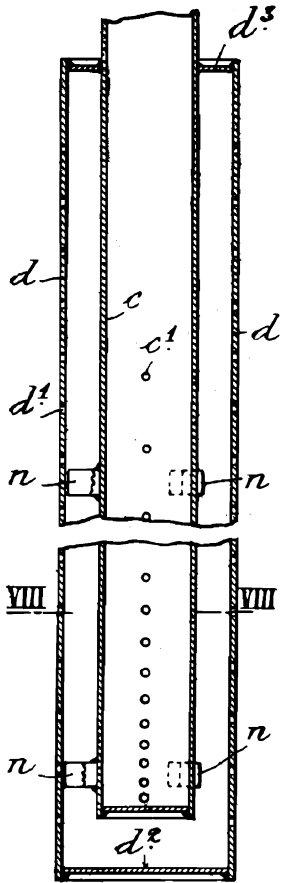


Fig. 8.

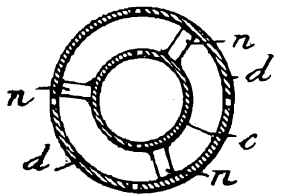


Fig. 14.



Fig. 9.

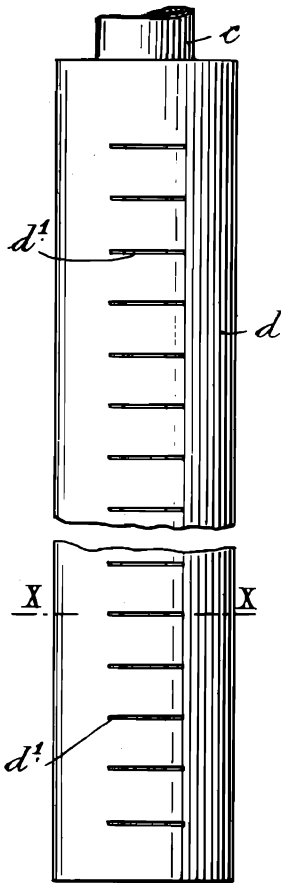


Fig. 10.

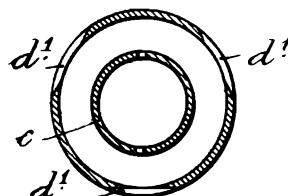


Fig. 13.

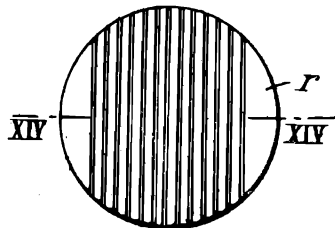


Fig. 11.

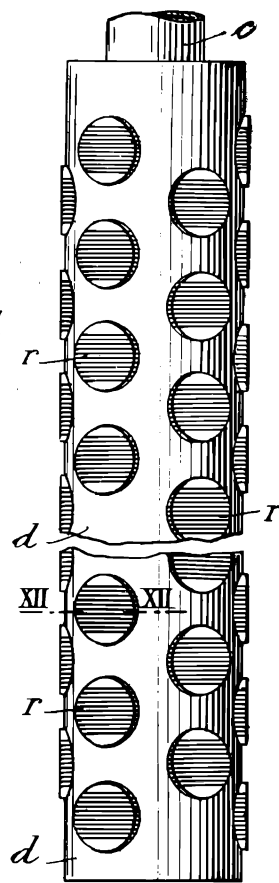
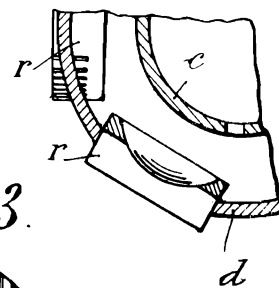


Fig. 12.



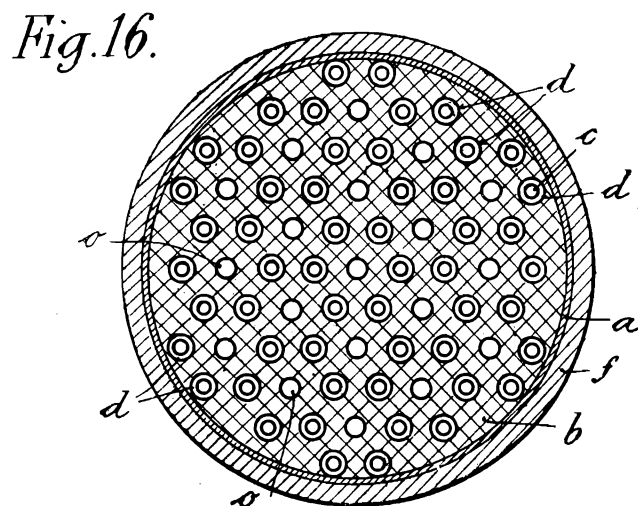
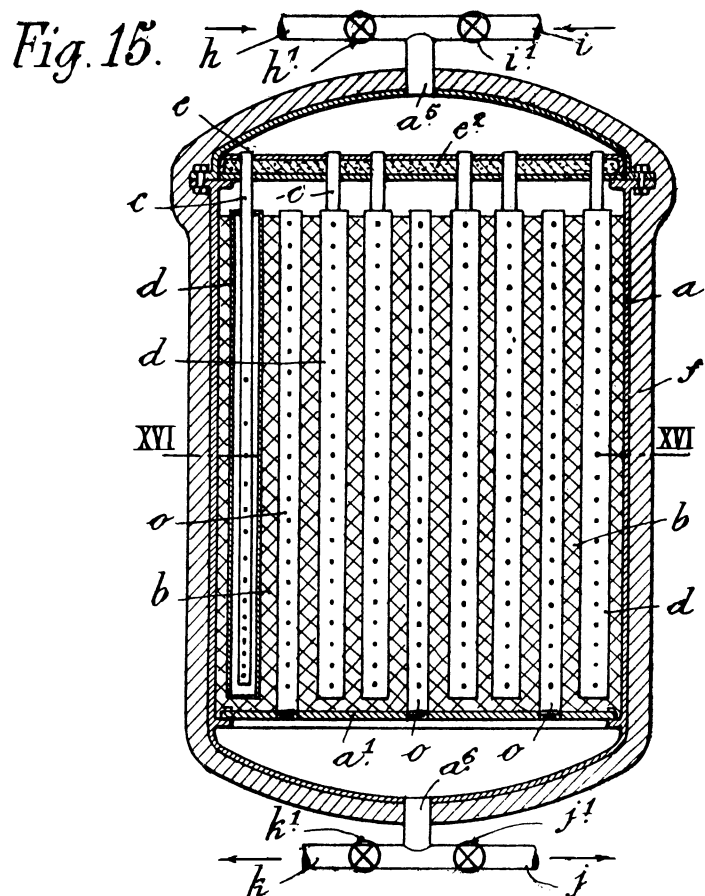


Fig.17.

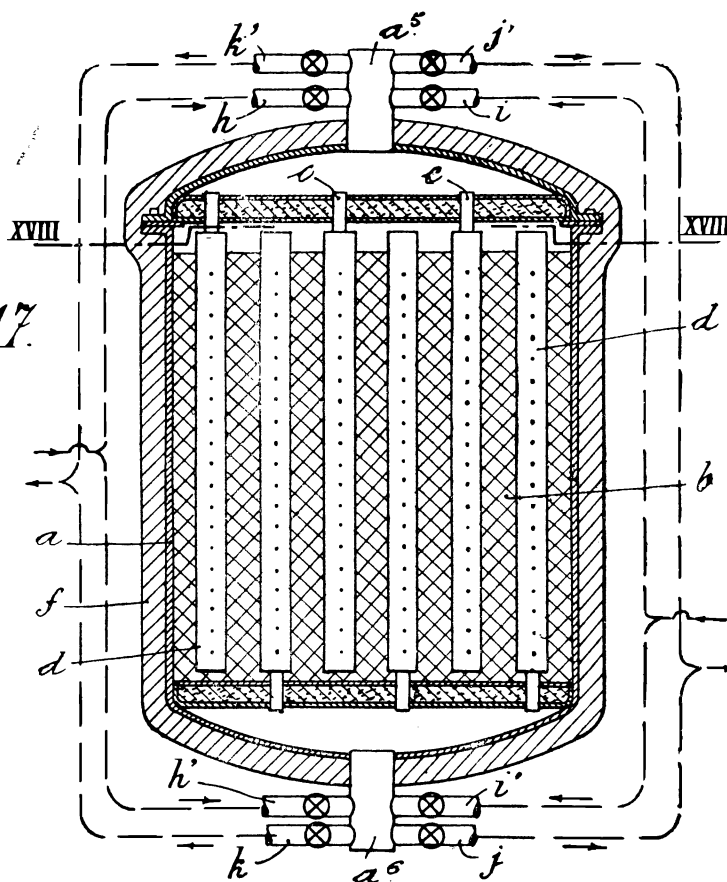


Fig.18.

