

I grudnia 1928 r.



301d 53/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 9029.

Kl. 12 e 3.

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères
(Paryż, Francja).

**Urządzenie do rozdzielania i odzyskiwania gazów i par
zapomocą stałych środków pochłaniających.**

Patent dodatkowy do patentu Nr 7580.

Zgłoszono 18 sierpnia 1927 r.

Udzielono 9 czerwca 1928 r.

Najdłuższy czas trwania patentu do 19 maja 1942 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego są odmiany urządzeń, opisanych w patencie Nr 7580.

Urządzenia, stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku, wskutek wewnętrznej ich budowy pozwalają bezpośrednio oddziaływać na gazy gorące przy zapewnieniu ponownego ich ochłodzenia, gazy bogate w odpowiednie cenne składniki i t. d. Urządzenia te tworzą zamkniętą w sobie jednostkę, jedną całość, nie wymagają stosowania przegrzewaczy pary ani też węzownic, zanurzonych w masie węglowej, używanych w dotychczasowych urządzeniach. Budowa tych urządzeń jest

łatwa i wszystkie części ich są łatwo dostępne przy reperacji w przeciwieństwie do urządzeń pochłaniających o węzownicach, zanurzonych w węglu.

Rysunki przedstawiają dwie postacie wykonania urządzeń według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 rysunku przedstawia średnicowy przekrój pionowy urządzenia pochłaniającego, posiadającego jedną tylko wiązkę rur do ponownego ogrzewania lub powrotnego ochładzania; fig. 2 — widok z boku urządzenia według fig. 1; fig. 3 — rzut pionowy urządzenia, przyczem pokrywa oraz ruszt są usunięte; fig. 4 — średnico-

wy przekrój pionowy urządzenia pochłaniającego, zaopatrzonego w dwie wiązki rur, jedną środkową, a drugą pierścieniową; fig. 5 jest widokiem z boku urządzenia według fig. 4, a fig. 6 przedstawia rzut pionowy tegoż urządzenia, przyczem pokrywa oraz ruszt są usunięte.

Jednakowe znaki wskazują na wszystkich figurach jednakowe części.

Uwidocznione na fig. 1—3 urządzenie pochłaniające o jednej wiązce rur nadaje się zwłaszcza do odzyskiwania benzolu, zawartego w gazie świetlnym. lotnych gazów z powietrza oraz gazoliny z gazu ziemnego. Urządzenie to w porównaniu z dawnymi urządzeniami posiada tę zaletę, że budowa jego jest ekonomiczniejsza i wydajność w odniesieniu do danej objętości ogrzewacza jest znacznie większa.

Urządzenie według niniejszego wynalazku składa się ze zbiornika *A*, przeważnie kształtu cylindrycznego z dolną częścią w kształcie ściętego stożka *a*; zbiornik ten jest szczelny na gaz względnie parę, i napełniony środkiem pochłaniającym.

Środek ten leży na ruszcie *B*, który tworzy tak zwane fałszywe dno i pośrodku jest wycięty dla przepuszczenia cylindrycznej części rurowej *Q*, współosiowej ze zbiornikiem *A*. Część rurowa *Q* składa się z wiązki rur *q*, która na obydwóch końcach umocowana jest w płytach sitowych i ustawiona na komorze *N*, umieszczonej w dolnej części *a*.

Wiązka rur *q* tworzy połączenie między rurą z zaworem wpustowym *H*, doprowadzającą gaz przez komorę *N*, a górną powierzchnią środka pochłaniającego.

Pokrywa zbiornika *A* może być odejmowalna albo też posiadać właz *G* o średnicy dostatecznej dla przejścia cylindrycznej części *Q*. Boczna ściana zbiornika może również posiadać jeden lub kilka włazów, niewskazanych na rysunku, celem umożliwienia usuwania środka pochłaniającego.

Na obwodzie dolnej części *a* umieszczona jest rura *N*₁, która zapomocą czterodrogowego zaworu może mieć połączenie z przewodem, odprowadzającym gaz, zaopatrzonym w narząd zamykający *H*₁, z przewodem odprowadzającym powietrze, zaopatrzonym w narząd zamykający *V*₁, oraz przez narząd zamykający *S*, tak zwany cyrkulacyjny, z dmuchawą *I*, która ma wylot do komory *N*.

W kanale, łączącym narząd zamykający *S* z dmuchawą, w miejscu *V* wbudowany jest powietrzny zawór włotowy.

Wiązka rur *q* ogrzewana jest zapomocą pary, która wchodzi przez jeden jej koniec *m*, a wychodzi przez drugi koniec *n*; ochładzanie odbywa się zapomocą zimnej wody, która krąży w odwrotnym kierunku.

Przebieg pracy może być następujący: przebieg ten podany jest tylko jako przykład, gdyż przy nieznacznych zmianach w szczegółach to samo urządzenie może być zastosowane do innych przebiegów bez naruszania granic wynalazku.

W pierwszym okresie, w którym następuje pochłanianie, narządy zamykające *S*, *V*, *V*₁ są zamknięte, narządy zaś zamykające *H* oraz *H*₁—otwarte; gaz wchodzi przez *H*, przechodzi zdołu do góry przez wiązkę rur *q*, który w razie potrzeby chłodzi się zimną wodą; gdy gaz jest gorący, rozprzestrzenia się w masie węgla aktywnego (*I*), opuszczając się ku dołowi, i wychodzi przez króciec *N*₁ i zawór *H*₁.

Jeśli gaz jest bardzo bogaty w ciała pochłaniane, to może powstać taka duża ilość ciepła, że może nastąpić znaczne podniesienie się temperatury środka pochłaniającego, co pogorszyłoby pochłanianie. Wady tej, którą często można zauważyć w znanych już urządzeniach, można łatwo uniknąć, otwierając zawór obiegu *S* i puszczając w ruch dmuchawę *I*, przyczem przepuszcza się jednocześnie zimną wodę przez wiązkę rur *q*. Jasne jest

że otrzyma się w ten sposób jednokrotne, dwukrotne lub trzykrotne rozrzedzenie gazu początkowego, jeśli przepływ przez dmuchawę będzie raz, dwa lub trzy razy większy od dopływu samego gazu, doprowadzanego przez H ; nagrzewanie się środka pochłaniającego może być w ten sposób bez trudności zmniejszone do nieznacznej wartości.

Gdy masa pochłaniająca dostatecznie już się nasyciła, przerywa się przepływ gazu, zamykając zawory H oraz H_1 .

Wtedy przechodzi się do podgrzewania środka pochłaniającego oraz mas metalicznych; jest to drugi okres przebiegu pracy, mający na celu zmniejszenie lub uniknięcie skraplania przy następującym potem oddziaływaniu parą. To podgrzewanie uskuteczniane jest zapomocą prądów gazowych, których celem jest doprowadzenie potrzebnej ilości ciepła, jak to opisano w patencie Nr 7580.

Celem wytworzenia prądów gazowych w urządzeniu według wynalazku niniejszego, otwiera się zawór obiegowy S , a następnie puszcza się w ruch dmuchawę I , tak iż wszystek gaz, zawarty w urządzeniu, wykonywa obieg $S, I, N, q, (1), N_1, S$; od czasu do czasu temperaturę wiązki rur podnosi się zapomocą np. doprowadzania pary wodnej lub par nafty i t. d. W ten sposób gaz przy każdym przejściu przez wiązkę rur nagrzewa się i doprowadza przejęte ciepło środkowi pochłaniającemu, który szybko osiąga temperaturę powyżej 100°C . Środek ten zaczyna wtedy oddawać ciała pochłonięte, które przez rurkę h i otwarty wtedy w niej zawór odpływają do skraplacza.

W pewnych wypadkach nie jest konieczne, ani nawet korzystne wprowadzać parę bezpośrednio do środka pochłaniającego; wtedy ogrzewanie środka pochłaniającego uskutecznia się zapomocą przepływu gazu przez wiązkę rur q , a nadmiar tego gazu odprowadza się do skraplacza.

Można również między zaworami V oraz V_1 umieścić specjalny skraplacz małego oporu, a zawór S — zamknąć i w ten sposób zmusić gaz, zawierający destylowane produkty, do przepływania przez ten skraplacz. Ten sposób nadaje się zwłaszcza do uzyskiwania alkoholu, eteru i t. d., to jest rozczynników, których rozwodnienia przez zetknięcie się z parą wodną należy uniikać.

Przy innych zastosowaniach, jak np. przy uzyskiwaniu benzolu z gazu olejowego, gazoliny z gazu ziemnego i t. d. po podgrzaniu, wskazanem powyżej, przechodzi się do bezpośredniego ogrzewania parą, ponieważ tutaj mieszanie się uzyskiwanego produktu z parą wodną nie jest szkodliwe.

Wtedy więc niskoprężną parę, przegrzaną lub nie, wprowadza się przez otwór t , urządzony na komorze N . Gdy zawór S jest zamknięty i dmuchawa I zatrzymana, to para przegrzewa się jeszcze podczas przejścia przez wiązkę rur q ; przepływa ona poprzez środek pochłaniający i uchodzi przez rurkę h do skraplacza, unosząc ze sobą znaczną ilość odzyskanego produktu. Można poza tem podnieść współczynnik sprawności cieplnej, wywołując krążenie pary w obiegu zamkniętym przez otworzenie zaworu S i puszczanie w ruch dmuchawy I ; krążenie to powoduje dokładniejsze przenikanie pary poprzez środek pochłaniający tak, iż para ta pobiera większą ilość ciepła; para rzeczywiście „przemycza” środek pochłaniający, a nadmiar jej wraz z odzyskanym produktem uchodzi do skraplacza.

Gdy para, wychodząca z rury h , nie zawiera już znacznych ilości odzyskiwanego produktu, to doprowadzanie jej przerywa się, a otwór t i rura h zamyka się. Wtedy przechodzi się do suszenia środka pochłaniającego, bądźto zapomocą oczyszczanego gazu, bądź też zapomocą powietrza.

W pierwszym przypadku wystarczy o-

tworzyć zawory H i H_1 i wpuścić parę do wiązki rur q ; gaz, nagrzany podczas przejścia przez tę wiązkę rur, przenikając przez środek pochłaniający, suszy go przez wyparowywanie i unoszenie wilgoci ze sobą.

W drugim przypadku otwiera się zawory V i V_1 , zamyka się zawór S i puszcza się w ruch dmuchawę I ; dmuchawa ta wsysa suche powietrze przez zawór V i przetłacza je przez wiązkę rur q , ogrzewaną zapomocą pary, poczem powietrze to uchodzi przez zawór V_1 .

Dla ponownego ochłodzenia wysuszonego węgla wystarczy w obydwu powyższych przypadkach zastąpić parę w wiązce rur q zimną wodą; gdy zamiast tego ma być zastosowane powietrze, to dmuchawę I utrzymuje się dalej w ruchu.

Gdy wreszcie środek pochłaniający jest już dostatecznie ochłodzony, to przerywa się przepływ gazu lub powietrza, służący do chłodzenia i wznowia się przepływ oczyszczanego gazu.

Przebieg pracy jest wtedy zakończony.

Celem uproszczenia w niektórych instalacjach lepiej jest zamiast dmuchawy zastosować inżektor parowy; współczynnik jednak sprawności mechanicznej takiego urządzenia jest znacznie mniejszy, aniżeli urządzenia z dmuchawą.

Przedstawione na fig. 4—6 urządzenie pochłaniające o dwóch komorach, ogrzewanych dwiema wiązkami rur, nadaje się zwłaszcza do pochłaniania gazów bogatych, silnie nagrzewających się przy pochłanianiu, jak np. pewnych gazów ziemnych o dużej zawartości gazoliny. Urządzenie to może być zaopatrzone w dmuchawę, jak to wskazuje rysunek, lub też być bez niej; w tym drugim jednak przypadku działanie wiązek rur jest mniejsze, aniżeli w przypadku pierwszym, ponieważ wymiana gazów w tych wiązkach rur szybko się zmniejsza wraz z szybkością gazu, przepływającego przez te rury.

Urządzenie składa się ze zbiornika A

najlepiej cylindrycznego z dolną częścią w kształcie ściętego stożka a ; zbiornik ten jest szczelny na gaz i parę i przeznaczony jest do umieszczenia w nim środka pochłaniającego.

Oprócz środkowej wiązki rur q , opisanej w odniesieniu do fig. 1—3, zbiornik A zaopatrzony jest jeszcze w pierścieniową wiązkę rur q , bardzo wąską, ułożoną między dwoma cylindrycznymi współosiowymi płaszczyzami Q_1 , Q_2 ; płaszczyzny te są wzajemnie odpowiednio usztywnione i na całym swym obwodzie przyśrubowane, jeden Q_1 do dolnej części a , drugi zaś Q_2 — do pokrywy zbiornika. Wiazka rur q osadzona jest na obydwóch swych końcach w pierścieniowych płytach rurowych.

Środek pochłaniający, umieszczony w dwóch utworzonych w ten sposób komorach (1) oraz (2), leży na rusztach B_1 oraz B_2 .

Wiazka rur q tworzy połączenie między obydwoma temi komorami.

Pokrywa urządzenia może być odejmowalna lub też posiadać tylko wąż G o średnicy dostatecznej dla przejścia wiązki rur q , oraz włazy G_1 , G_2 , G_3 , G_4 ... do załadowywania środka pochłaniającego. Część cylindryczna zbiornika A może również posiadać jeden lub kilka włazów, niewidocznych na rysunku, umożliwiających usuwanie środka pochłaniającego ze zbiornika.

Wiazka rur q tworzy połączenie między rurą z gazowym zaworem wlotowym H , umieszczonym na komorze N , a górną powierzchnią masy pochłaniającej, znajdującej się w komorze (1).

Na obwodzie dolnej części a umieszczona jest rura N_1 , która zapomocą czterodrogowego zaworu może mieć połączenie: z przewodem, odprowadzającym gaz, zaopatrzonym w narząd zamykający H_1 , z przewodem, odprowadzającym powietrze, zaopatrzonym w narząd zamykający V_1 , oraz z dmuchawą I za pośrednictwem na-

rzędu zamykającego S . Dmuchawa ta ma wylot do komory N .

W kanale, łączącym narząd zamykający S z dmuchawą I , wbudowany jest powietrzny zawór wlotowy V .

Środkowa wiązka rur q ogrzewana jest zapomocą pary, która wchodzi przez jeden jej koniec m , a wychodzi przez drugi koniec n ; chłodzenie odbywa się zapomocą zimnej wody, która przepływa w odwrotnym kierunku. Ogrzewanie lub chłodzenie pierścieniowej wiązki rur q_1 uskutecznia się w ten sam sposób przez wprowadzenie pary lub zimnej wody przez końcówki m_1 lub n_1 . Końcówki m , m_1 jak również n , n_1 mogą być odpowiednio równolegle przyłączone do tego samego przewodu.

Urządzenie pochłaniające posiada w najniższej swej części rurę h_1 do spuszczenia skroplin, pochodzących z masy pochłaniającej (1) oraz rurę h_2 , przez którą uchodzą skropliny lub pary, pochodzące z masy pochłaniającej (2).

Sposób pracy tego urządzenia oraz obsługiwanie go są takie same, jak i w urządzeniach, opisanych powyżej (fig. 1—3); jedna jest tylko różnica, polegająca na tem, że masa pochłaniająca podzielona jest na dwie komory (1 i 2), włączone w szeregu.

Skutkiem tego, jeśli gaz, wychodzący z masy pochłaniającej (1), jest nagrzany wskutek pochłaniania, to może on być w wiązce rur q_1 ponownie ochłodzony tak, iż pochłanianie w masie (2) będzie intensywne.

W ten sposób otrzymuje się skuteczniejsze ogrzewanie lub chłodzenie środka pochłaniającego, co umożliwia oczyszczanie gazów, bogatych w ciała pochłaniające.

Urządzenia pochłaniające według wynalazku można również zaopatrzyć w dwie lub trzy pierścieniowe, współśrodkowe wiązki rur.

Wreszcie, aby uniknąć konstrukcji pierścieniowej wiązki rur q , wskazanej na fig. 4—6, można nadać urządzeniu kształt okrągły, owalny lub prostokątny i podzielić je na dwie lub kilka położonych obok siebie komór; przejście z jednej komory do drugiej utworzone jest zawsze z jakiegokolwiek wiązki rur, a przepływ gazu, w obiegu zamkniętym uskuteczniany jest zapomocą dmuchawy, inżektora, ekshaustora i t. d.

Można też, nie wychodząc z granic wynalazku, wiązkę rur zastąpić dowolnymi powierzchniami grzejnymi, jak wężownicami, oporami elektrycznymi i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do rozdzielania i odzyskiwania gazów i par zapomocą stałych środków pochłaniających, według patentu Nr 7 580, znamienne tem, że przepływ gazu, powietrza, pary lub mieszaniny tychże odbywa się poprzez środkowo umieszczoną część cylindryczną, w której wbudowana jest wiązka rur, przez środek pochłaniający i ewentualnie przez dmuchawę lub inżektor.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, nadająca się zwłaszcza do oczyszczania gazów bogatych, znamienne tem, że środek pochłaniający jest rozdzielony na dwie komory zapomocą drugiej wiązki rur, która ma kształt pierścienia i umieszczona jest między dwoma współśrodkowymi płaszczyznami.

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tem, że przegrzewanie lub ochładzanie ośrodka, wprowadzonego w ruch okrężny zapomocą dmuchawy lub inżektora, odbywa się zapomocą wprowadzania do wiązki rur pary pod ciśnieniem lub zimnej wody.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, znamienne tem, że zbiornik jest podzie-

lony na kilka komór, leżących obok siebie, a gaz przepływa z jednej komory do drugiej poprzez jakąkolwiek wiązkę rur.

5. Urządzenie według zastrz. 1, 2 lub 4, znamienne tem, że wiązki rur zastąpione są w niem dowolnemi powierzchniami

grzejnemi, jak np. węzownicami, oporami elektrycznemi i t. d.

Société de Recherches et
d'Exploitations Pétrolifères.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

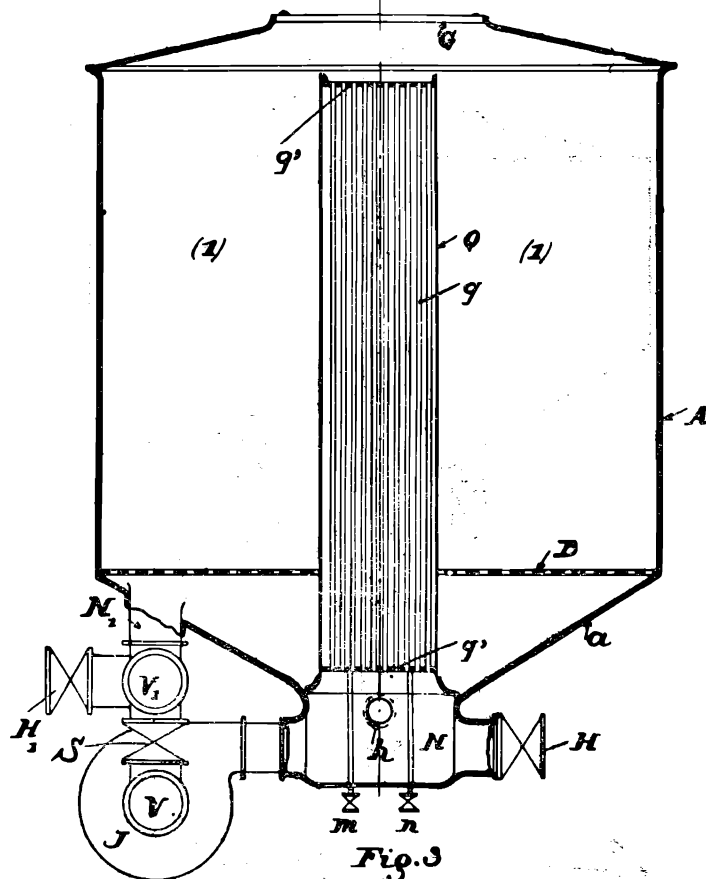


Fig. 3

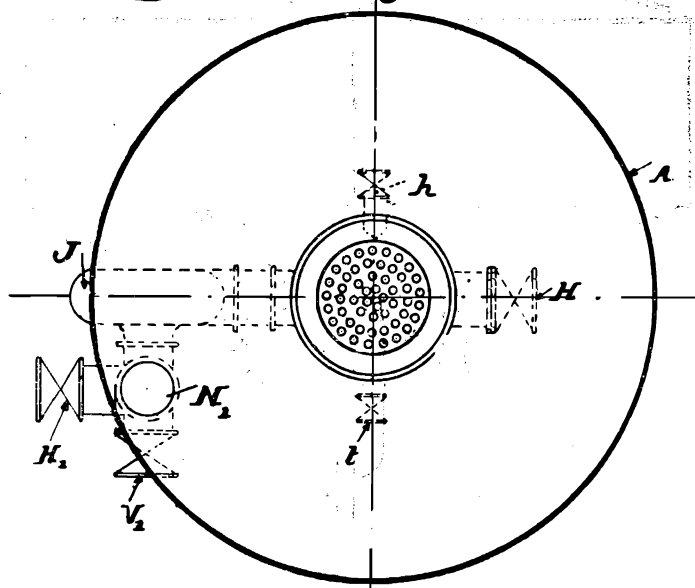


Fig. 2

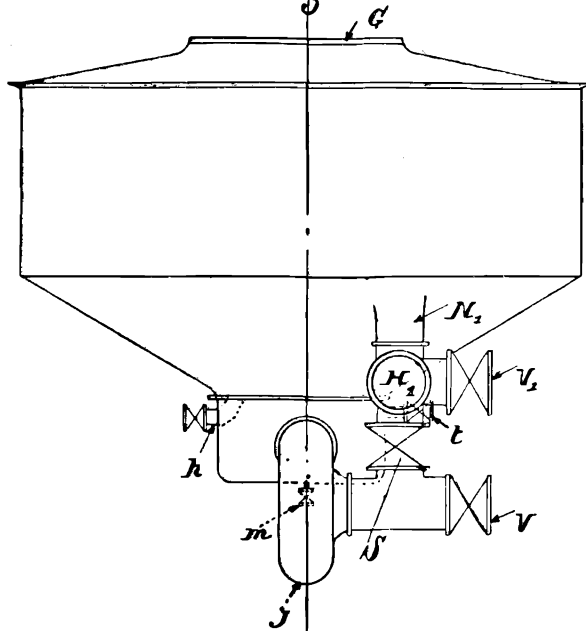
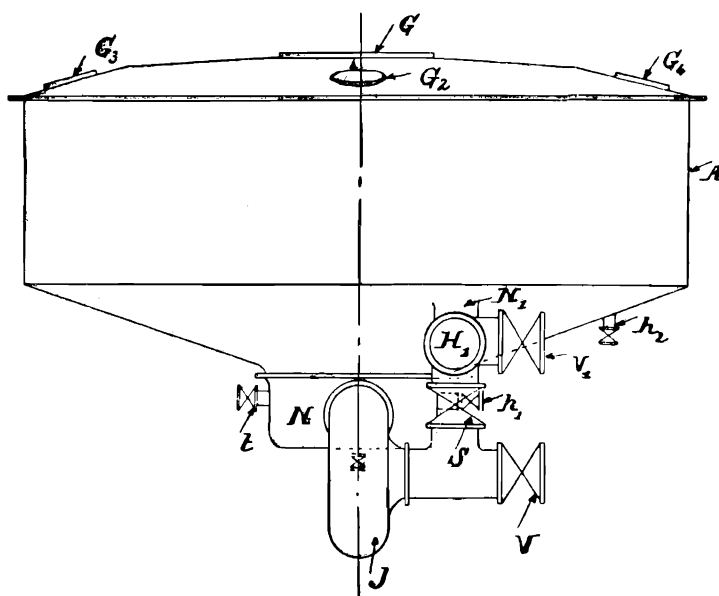


Fig. 5



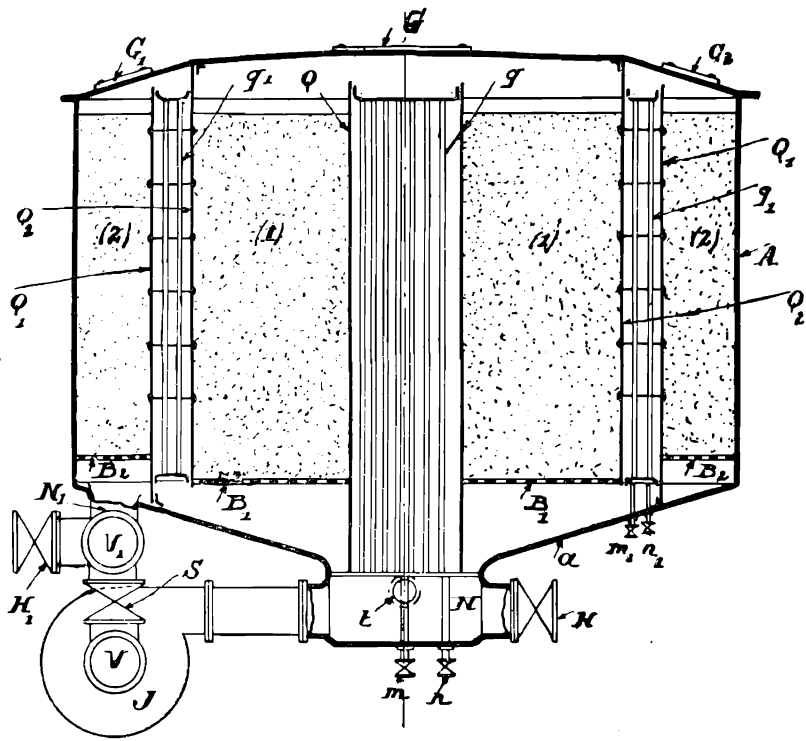


Fig. 4

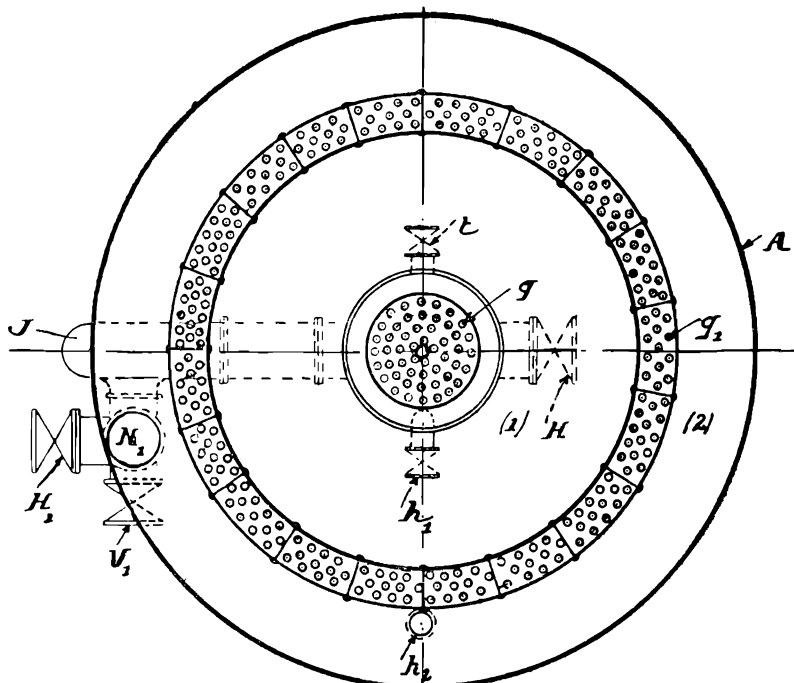


Fig. 6