

10 lutego 1930 r.

B01j 1/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 11201.

Kl. 12 g 1.

MKP B01j 1/00

Maria Casale Sacchi
(Rapallo, Włochy),
Renato Casale
(Rapallo, Włochy)
i Lucia Casale
(Rapallo, Włochy).

Aparat do przeprowadzania reakcyj między cieczami w podniesionej temperaturze.

Zgłoszono 14 czerwca 1927 r.

Udzielono 2 listopada 1929 r.

Pierwszeństwo: 22 czerwca 1926 r. (Włochy).

Przy reakcjach między cieczami w podwyższonej temperaturze ma wielkie znaczenie ekonomiczne odzyskiwanie ciepła z gorących produktów poreakcyjnych.

Ciepło to zazwyczaj zużytkowuje się do nagrzewania materiałów przeznaczonych do reakcji; w tym celu produkty reakcji oraz materiały wyjściowe przeprowadza się przez wymiennicz ciepła. W ten sposób ilość ciepła, którą jeszcze należy doprowadzić z zewnątrz, zostaje zredukowana do minimum, zaś w przypadku re-

akcji endotermicznej może się okazać zupełnie zbyteczna.

Tego rodzaju odzyskiwanie ciepła praktykuje się w różnych gałęziach przemysłu chemicznego, np. przy katalizie bezwodnika siarkowego albo tlenku węgla, przy syntezie amoniaku i alkoholu metylowego.

Te wymiennicze ciepła bywają umieszczane nazewnątrz aparatury reakcyjnej, lub też mogą wchodzić w jej skład, lecz wszelkie dotychczas stosowane wymie-

niacze zadanie swe spełniały w stopniu niedostatecznym, szczególnie zaś dotyczy to wymienniczy, stanowiących część składową aparatury reakcyjnej, ponieważ aparatura ta wogóle nadaje się tylko do reakcji egzotermicznych, a w tym przypadku nawet słaba wymiana ciepła może oczywiście odpowiadać celowi.

Aparat według wynalazku służy do wykonywania reakcji między cieczami w podniesionej temperaturze i jest tak skonstruowany, że ciepło nagromadzone w produktach reakcji odzyskuje się prawie całkowicie i zużytkowuje do ogrzania gazów lub cieczy przeznaczonych do reakcji lub do innych celów.

Aparat przedstawiono na rysunkach na fig. 1 — w przekroju pionowym, na fig. 2 — w odpowiednim widoku zgóry; fig. 3 i 4 przedstawiają inną odmianę, zaś fig. 6 i 7 — szczegóły.

Oczywiście wynalazek nie ogranicza się do aparatów przedstawionych na rysunkach, lecz obejmuje również wszelkie aparaty zbudowane podobnie.

Na rysunkach aparat ma kształt cylindryczny, lecz wogóle kształt jego może być dowolny.

Na fig. 1 i 2 zewnętrzną ściankę aparatu oznaczono przez *A*, przestrzeń reakcyjną — przez *B*, zaś przez *C* i *D* — dwie pokrywy hermetycznie zamykające aparat. Do górnej pokrywy *C* przymocowane są dwie ścianki cylindryczne *a*, *b* skierowane ku dołowi, a do pokrywy *D* przymocowane są ścianki cylindryczne *c*, *d*, oddzielone od ścianek *a* i *b*. Oczywiście ilość ścianek, umocowanych na tych dnach, może być różna.

Pomiędzy temi ściankami umieszczona jest przegroda *E*, poprzez którą odbywa się wymiana ciepła. Jest ona zbudowana z metalu i może być częściowo lub całkowicie wypełniona małemi okruchami albo rurkami albo innym materiałem zdolnym do współdziałania przy przenoszeniu cie-

pła. W przykładzie urządzenia przedstawionym na rysunku przegroda ta składa się z pięciu współśrodkowych ścian *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, połączonych każda z następną i z poprzednią zapomocą dwóch tarcz pierścieniowych, z których jedna przytwierdzona jest na dolnej krawędzi, druga do górnych krawędzi wymienionych ścian, jak to zresztą widać na fig. 1, gdzie pierścienie te oznaczone są literami *m*, *m*, *o*, *p*.

Zimne ciecze przeznaczone do reakcji mogą wchodzić np. przy 1 i przechodzić poprzez przestrzeń, zawartą między ścianami *A* i *e*, *f* oraz *c*, *c* i *g*, *h* oraz *d*, *d* i *i*; w ten sposób dostają się one do przestrzeni środkowej *B*, w której odbywa się reakcja, stąd zaś, przechodząc przez przestrzeń zawartą między ścianami *h* i *b* oraz *f*, *g* i *a* oraz *e*, wydostają się nazewnątrz przy 2. Analogicznie można ciecze zimne wprowadzać do urządzenia przy 2, zaś odprowadzać przy 1.

Jeżeli reakcja odbywająca się w *B* jest endotermiczna lub tylko słabo egzotermiczna, to można np. przestrzeń zawartą między ściankami *d* oraz *i* zaopatrzyć w ogrzewacz elektryczny, np. spiralę, jak to uwidoczniło na fig. 3, gdzie zimne ciecze wprowadza się przy 1. Ogrzewacz elektryczny można również umieścić w środkowej części aparatu, jak widać w przykładzie urządzenia przedstawionego na fig. 4.

Szczególnie korzystnem okazało się w praktyce urządzenie przedstawione na fig. 5, 6 i 7. Fig. 5 wyobraża przekrój pionowy aparatu, fig. 6 — przekrój pionowy oraz fig. 7 — przekrój poziomy jednego z głównych elementów tworzących aparat. Część aparatu wyobrażona na fig. 6 i 7 składa się z dwóch członów cylindrycznych *r*, *r'*, połączonych zapomocą tarczy pierścieniowej *t* oraz zaopatrzonych w kryzy *v*, *v*₁, znajdujące się na różnych poziomach. Jest ważnem by uszczelnienia

przy kryzach znajdowały się w chłodniejszej części aparatu.

W celu możliwie całkowitego odzyskiwania ciepła zawartego w gorących produktach poreakcyjnych, wystarczy zmienić ilość oraz powierzchnię przegród, poprzez które odbywa się wymiana ciepła, co jest zresztą widoczne z samej budowy urządzenia.

Drugą zaletą urządzenia jest możliwość otrzymania regularnego spadku temperatury od wewnątrz ku zewnątrz. Ma to wielkie znaczenie, szczególnie jeśli aparat podlega działaniu ciśnienia, ponieważ w tym przypadku ścianka A, podlegająca ciśnieniu w niższej temperaturze, wykazuje większą wytrzymałość mechaniczną. W niektórych przypadkach ten spadek temperatur zabezpiecza od wpływów chemicznych, których działanie mogłoby nastąpić w wyższej temperaturze.

Ciecze, pomiędzy którymi odbywa się wymiana ciepła, prowadzi się w przeciwnym kierunku, a więc w sposób najbardziej odpowiedni do osiągnięcia szybkiej i całkowitej wymiany ciepła.

Ściany *a*, *b*, *c*, *d* mogą być wykonane nie koniecznie z materiału nieprzewodzącego ciepła, ponieważ różnica między temperaturą cieczy, znajdujących się po obu stronach tych ścian, jest zbyt mała, żeby ilość ciepła, którąby przez nie mogła przeniknąć, była znaczna. Skutkiem tego cały aparat może być wykonany z metalu.

Rozszerzanie się aparatu pod wpływem ciepła nie może spowodować uszkodzeń ani przerw w pracy, pomimo, że aparat pozbawiony jest oliwiarek oraz złącz rozsuwalnych, co znacznie upraszcza budowę oraz ułatwia montowanie i rozmontowywanie aparatu.

Wreszcie należy zaznaczyć, że jeżeli jedna z cieczy przeznaczonych do reakcji znajduje się w postaci pary, albo jeśli to jest ciecz otrzymana przez stopienie substancji, która w zwykłej temperaturze jest

ciałem stałym, to można, jeśli oczywiście gorące produkty poreakcyjne zawierają odpowiednią ilość ciepła, wprowadzać te substancje w odpowiednim punkcie na drodze cieczy przeznaczonych do reakcji, tak żeby stapianie jak również odparowywanie tych substancji odbywało się kosztem ciepła odzyskanego z gorących produktów poreakcyjnych.

Jest oczywiste, że aparat doskonale nadaje się do wykonywania reakcji katalitycznych, jak również i niekatalitycznych. W razie stosowania katalizatora można go załadowywać względnie wyładowywać przez otwory w pokrywach C i D, przyczem można to wykonywać bez zdejmowania pokryw.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Aparat do wykonywania reakcji między cieczami w podwyższonej temperaturze, znamienny tem, że przestrzeń, w której odbywa się reakcja, znajduje się w środkowej części aparatu, zaś pozostała przestrzeń podzielona jest na dwa szeregi pierścieniowych komór zapomocą przegród z materiału przewodzącego lub nieprzewodzącego ciepła tak, iż przez jeden szereg komór pierścieniowych przepływają ciecze, zaś przez drugi w przeciwnym kierunku do tych cieczy gorące produkty reakcji, oddające swe ciepło, przyczem aparat składa się z części niezależnych i łatwo rozłączalnych, mogących rozszerzać się pod wpływem wzrostu temperatury.

2. Aparat według zastrz. 1, znamienny tem, że zawiera ogrzewacz elektryczny, umieszczony w ostatniej komorze, przez którą przepływają ciecze przeznaczone do reakcji.

3. Aparat według zastrz. 1, znamienny tem, że środkową część aparatu zajmuje ogrzewacz elektryczny, otoczony przestrzenią, w której odbywa się reakcja, którą z kolei otacza wymiennik ciepła.

4. Aparat według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że jest zaopatrzony w środki, służące do wprowadzania materiałów w postaci ciekłej i stałej do przewodu dla cieczy względnie gazów.

5. Aparat według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że jest zaopatrzony w otwory, które umożliwiają wprowadzanie i u-

suwanie katalizatorów z komory reakcyjnej.

Maria Casale Sacchi.

Renato Casale.

Lucia Casale.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

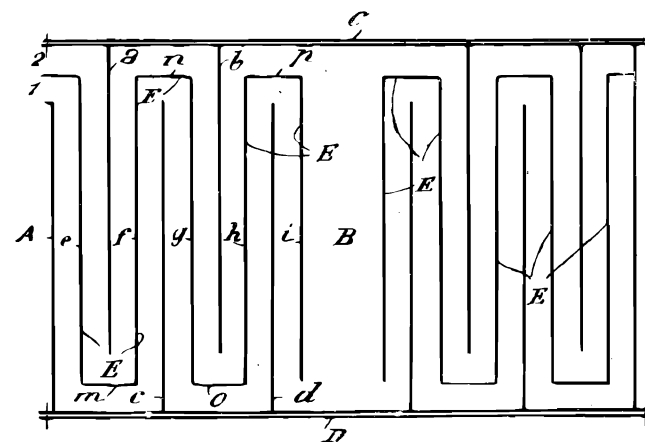


Fig. 2

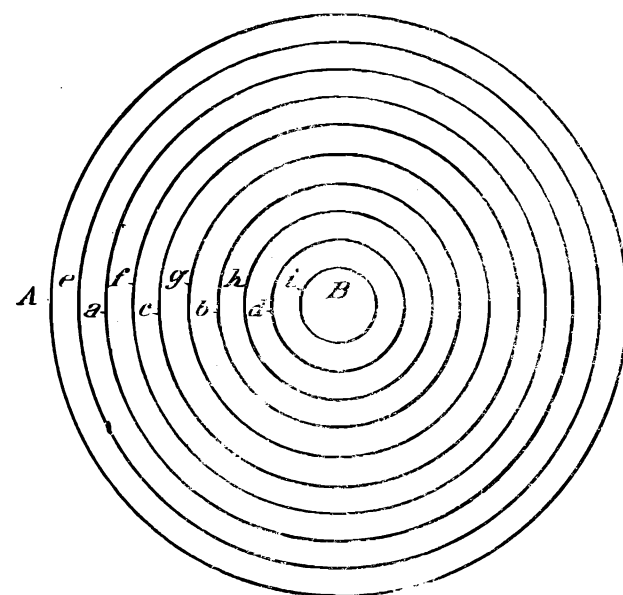


Fig. 3

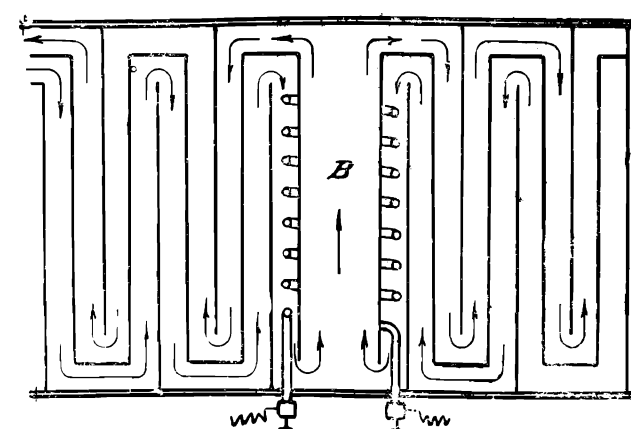


Fig. 4

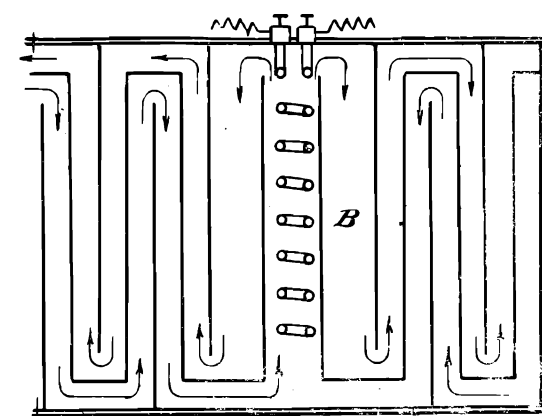


Fig. 5

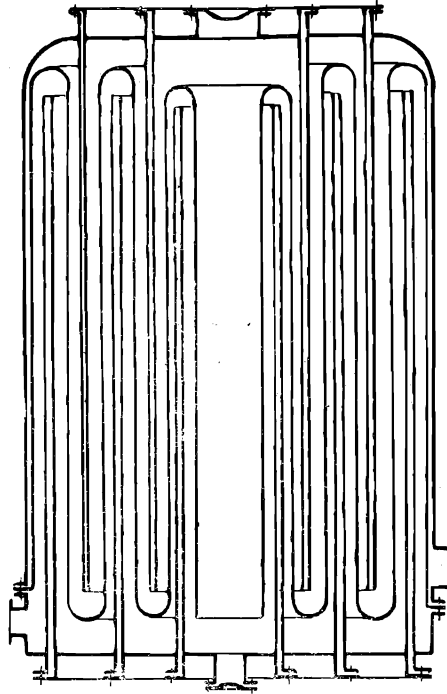


Fig. 1

Fig. 6

