

21 listopada 1932 r.

F02m 13/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 16830.

Kl. ~~46-c²~~ 35.

46c, 13/06

La Société des Brevets „Catalex”
(Genewa, Szwajcaria).

**Sposób i urządzenie do uruchomiania i zasilania olejem lub lekkimi,
względnie ciężkimi węglowodorami niskoprężnych silników spalinowych.**

Zgłoszono 7 sierpnia 1928 r.

Udzielono 8 września 1932 r.

Pierwszeństwo: 21 grudnia 1927 r. dla zastrz. 1, 2, 4, 6, 7 (Francja).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, zapomocą którego olej, czy też cięższe lub lżejsze węglowodory, nie nadające się ogólnie do napędu niskoprężnych silników spalinowych, zostają odpowiednio przetworzone, dzięki czemu mogą być użyte jako materiały pędne do powyższych silników.

Jako podstawa do tego sposobu służy kataliza, która przebiega w warunkach specjalnych i charakterystycznych, stanowiących przedmiot niniejszego wynalazku.

Dotychczas przy wszystkich próbach stosowania katalizy do węglowodorów, przeznaczonych jako materiał napędny do silników, przepuszczano przez katalizator cał-

kowitą mieszaninę powietrza i węglowodorów, zasilając potem tą mieszaniną silnik.

Według niniejszego wynalazku całkowite powietrze płynące do silnika jest podzielone na dwie części, a mianowicie — powietrze pierwotne i wtórne, jednakże o ile w dotychczasowych urządzeniach powietrze pierwotne odgrywało rolę jedynie czynnika rozrzedzającego węglowodory, w urządzeniu do sposobu w myśl wynalazku przedstawionego na rysunku powietrze pierwotne odgrywa rolę czynnika chemicznego.

Przebieg całkowitej przemiany chemicznej wskutek katalizy polega na tworzeniu się tlenku węgla (CO) i wodoru (H), zapo-

bierną w miarę możliwości tworzeniu się dwutlenku węgla (CO_2), przyczem przebieg katalizy może być praktycznie wstrzymany w okresach pośrednich, np. przy tworzeniu się bez osadzania węgla węglowodorów nienasyconych wraz z wytwarzaniem ketonów, aldehydów i kwasów organicznych.

Jeżeli poddaje się katalizie ostateczną mieszaninę, składającą się z węglowodoru i powietrza potrzebnego do całkowitego spalania w silniku, wówczas nie otrzymuje się w katalizatorze przebiegu o charakterze wspomnianej powyżej reakcji chemicznej, a powstaje oprócz tlenku węgla i ciał palnych również i kwas węglowy. W celu uniknięcia tej niedogodności, powietrze to dzieli się na dwie części, a mianowicie powietrze pierwotne i wtórne, przyczem ilość powietrza pierwotnego, tak zwane powietrze reakcji chemicznej, dostosowuje się odpowiednio do składu przerabianych węglowodorów. Ilość ta powinna być tak regulowana, aby dzięki reakcji chemicznej w katalizatorze otrzymać jak najwięcej utlenionych węglowodorów, przeważnie lżejszych od wyjściowych, a więc najlepiej tlenku węgla, a nie kwasu węglowego.

Stosunek wzajemny powietrza pierwotnego i wtórnego zostaje ustalony przez dysze, któremi dopływają obydwie czynniki, przyczem zostają zassane przez silnik lub pompy. Dysza do powietrza pierwotnego może np. posiadać zewnętrzną średnicę 8 mm, a do powietrza wtórnego w granicach między 14 a 25 mm.

Mieszaninę powietrza pierwotnego i oleju poddaje się działaniu katalizatora, przyczem mieszanina ta jest bardzo rozrzedzona, a to w celu otrzymania przebiegu katalizy możliwie szybkiej i całkowitej.

Katalizator, który może być dowolnego typu, jest ogrzewany do temperatury w granicach od 300°C do 400°C zapomocą spalin lub przez inne zewnętrzne źródła ciepła, jak również może być ogrzewany przez umieszczenie go w cylindrze silnika, a mia-

nowicie w ścianie komory spalania lub też w ścianie tłoka, znajdującej się naprzeciw komory spalania, przyczem obie te powierzchnie wykonane są z katalizatora lub też pokryte materiałem katalitycznym.

W tym wypadku, gdy do ogrzewania katalizatora używa się gazów spalinowych, następuje zmiana temperatury spalin w miarę zmiany ilości obrotów silnika. W celu regulacji tej temperatury można założyć na przejściu gazów spalinowych, przed ich przejściem do osłony katalizatora, ochładzacz powietrzny lub wodny, czy też z jakimkolwiek bądź innym płynem. Można również ochładzać spaliny przez wprowadzenie zewnętrznego powietrza do rury wylotowej, przyczem dopływ tego powietrza jest regulowany przez wiatraczek lub dowolną zasuwkę, regulowaną przez części przyspiesznika silnika.

Przy wyjściu z katalizatora bogata w olej mieszanina rozrzedzana jest przez jeden lub kilka strumieni dopływającego powietrza wtórnego, dostarczającego do mieszaniny niezbędną ilość tlenu, dostateczną do zupełnego spalania zawartego w mieszance oleju.

Tak rozrzedzona mieszanina przepływa następnie do cylindrów silnika podczas suwu zasysania lub też zostaje wtłoczona do cylindrów zapomocą pompy ssąco-tłoczącej.

Dla uruchomienia silnika, jeżeli materiałem pędnym jest zwykła benzyna, zbyt rzadkim jest stosowanie jakichś specjalnych urządzeń do rozruchu silnika, ponieważ rozruch zostaje uskuteczniany nieskatalizowaną mieszaniną, dopływającą do cylindrów przez nieogrzaną katalizator, a dopiero z chwilą, gdy silnik zostanie uruchomiony, spaliny ogrzewają katalizator i wywołują katalizę mieszanek, tak że podczas biegu silnika do cylindrów dopływa mieszanina skatalizowana.

W wypadku stosowania ciężkich węglowodorów, ogrzewa się uprzednio, przed u-

ruchomieniem silnika, katalizator jakimś zewnętrznym źródłem ciepła, do którego to celu najlepiej użyć opornik elektryczny, o-taczający katalizator.

Na rysunku przedstawiony jest przy-kład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia schematycznie ogólny widok całego urządzenia.

Fig. 2, 3 i 4 przedstawiają odmiany katalizatora.

Fig. 5 i 6 — odmianę urządzenia katalizatora rozrzedzacza, przyczem fig. 5 rysunku przedstawia przekrój wzdłuż osi symetrii katalizatora, a fig. 6 — przekrój, prostopadły do tej osi.

Fig. 7 — przekrój ochładzacza, który łączy się zapomocą kołnierza 20 z katalizatorem rozrzedzaczem, przedstawionym na fig. 5 i 6.

Olej dopływa przewodem 5 (fig. 1) do zbiornika o stałym poziomie, w którym umieszczony jest pływak 3 i przewód 4, który łączy zbiornik o stałym poziomie z przewodem, prowadzącym do katalizatora 1. Ten ostatni przewód swym dolnym końcem wystaje poza dno zbiornika i łączy się z powietrzem atmosfery, które w charakterze powietrza pierwotnego przepływa do katalizatora. Przewodem 4, pod wpływem wytwarzanej próżni przez silnik czy też pompę, przepływa do katalizatora emulsja oleju z powietrzem. Można zamiast zasysania tej emulsji poprzez katalizator (rozrzedzacz przy pomocy pompy) przetłaczać tę emulsję również przy pomocy pompy, jednakże umieszczonej przed katalizatorem. Silne krążenie mieszaniny poddawanej katalizie pozwala na użycie katalizatora, którego działanie jest spotęgowane pod wpływem uderzenia mieszanki o jego części rozdziela-jące.

Emulsję, w której ilości poszczególnych składników, jak powietrze i olej, mogą być dobierane przez zmianę przeswitu wlotu powietrza przy pomocy odpowiedniego urządzenia tak, aby wytwarzała się mieszanina

odpowiednio bogata w olej, przeprowadza się do katalizatora 1 (fig. 1) utworzonego z szeregu rurek, umieszczonych w komorze 2, między którymi krążą uchodzące z silnika spaliny. Rurki katalizatora, w celu zwiększenia rozrzedzenia mieszanki, mogą zawierać jakiegokolwiek przegrody rozszczepiające mieszankę, nie utrudniające jednakże zupełnie jej przelotu.

Po wyjściu z katalizatora, mieszanka przechodzi do pompy 7, która zasysa emulsję z katalizatora przewodem 6 i tłoczy do mieszalnika przewodem 8.

Mieszalnik składa się ze zwykłej osłony 9, przystosowanej do umieszczenia w niej urządzenia do rozrzedzania masy i zaopatrzonych we wlotowy otwór 10 do powietrza wtórnego.

Wlot tego powietrza wtórnego jest regulowany w taki sposób, że umożliwia doprowadzenie do mieszanki takiej ilości powietrza, jaka jest konieczna do lepszego spalania.

Mieszanka palna z mieszalnika dopływa więc przewodem 11 do cylindra lub cylindrów 12 silnika. W pewnych przypadkach dobrze jest przygotować emulsję podawaną katalizie jedynie z oleju i spalin, zatem powietrze pierwotne jest wówczas całkowicie zastąpione przez spaliny, albo też tworzy się mieszankę z oleju, powietrza i spalin, a wówczas te ostatnie zastępują jedynie część powietrza pierwotnego. Takie wprowadzenie do mieszanki spalin ma na celu wywołanie reakcji chemicznej, tworzącej, jako rezultat, mieszankę bardziej podatną do wybuchów i ulepszającej działanie silnika. Spaliny oprócz swego działania chemicznego spełniają również zadanie czysto mechaniczne, ułatwiając tworzenie się emulsji oraz jej wprowadzanie do katalizatora z większą szybkością, aniżeli ta, jaką można uzyskać dzięki suwowi zasysania silnika.

Dotychczas była mowa o zastosowaniu powyższego sposobu do silników spalino-

wych, zasilanych w rzeczywistości jedynie przez oleje zwykłe. Przy użyciu ciężkich węglowodorów niema potrzeby wprowadzać jakieś zmiany w aparacie, jednakże jeżeli materiałem pędym silnika nie jest zwykła benzyna, wówczas należy wbudować (jak to jest niżej zaznaczone) odpowiednie urządzenie do ogrzewania katalizatora ze źródłem ciepła umieszczonem z zewnątrz katalizatora, a to w celu możliwości uruchomienia zimnego silnika. Tem zewnętrznem źródłem ciepła może być najlepiej grzejnik elektryczny, którego zwoje przewodnika mogą opasywać rurki katalizatora, ogrzewając go w ten sposób.

Przed rozruchem silnika przepuszcza się przez przewodnik obwodu grzejnika prąd, który ogrzewa katalizator do pożądanej temperatury, aby po uruchomieniu silnika była zasysana mieszanka już po odpowiednim działaniu nań katalizatora.

Przy użyciu benzyny, jak i węglowodorów ciężkich lub lekkich, mieszanka wypływająca z katalizatora, z powodu odbywającej się w nim egzotermicznej reakcji, posiada dość wysoką temperaturę, a co zatem idzie, rozprężanie się gazów mieszanki może być przeszkodą w osiągnięciu dobrego napełniania cylindrów silnika.

Wskazaniem więc będzie tutaj przepuszczenie takiej mieszanki przez jakikolwiek ochładzacz z czynnikiem chłodzącym w postaci powietrza, wody lub dowolnej mieszaniny oziębiającej.

Na fig. 2 przedstawiony jest ochładzacz umieszczony na przewodzie 6 zwykle między katalizatorem 1 a pompą 7, który jest ochładzany przy pomocy krążącego w nim płynu oziębiającego, dopływającego przez przewód 14 i odpływającego przewodem 13.

Mieszanka przepływa przez wiązkę rurek 15 umieszczonych w osłonie 16, poprzez którą przepływa czynnik chłodzący.

Fig. 3 przedstawia odmianę ochładzacza, w którym wiązka rurek 15 jest ochłodzona powietrzem i, aby to ochłodzenie by-

ło intensywniejsze, rurki 15 są zaopatrzone w żeberka.

Można również stosować do tego ochładzania zwykle przepuszczanie mieszanki przez płyn chłodzący, jak to jest zaznaczone na fig. 4. Mieszanka dopływa przewodem 6 pod powierzchnię płynu i uchodzi do niego w miejscu 17 i odpływa ze zbiornika 19 w miejscu 18, przyczem zbiornik 19 zawiera jako płyn chłodzący wodę lub jakiś inny płyn chłodzący.

Tym czynnikiem chłodzącym może być jakiś płyn chłonny, jak np. tetralina, powodująca pewne skupienie gazu katalizowanego, ułatwiająca rozruch silnika przy pomocy zwykłego ogrzania zbiornika 19, przy pomocy dowolnego zewnętrznego źródła ciepła.

Zbiornik 19 może służyć jednocześnie jako filtr mechaniczny i chemiczny dla powietrza i produktów katalizy, jeżeli umieścić w omawianym zbiorniku części i składniki zapewniające filtrację.

W celu skupienia mieszanki katalizowanej można używać zamiast takiego płynu, jak tetralina, również materiały chłonne, jak węgiel lub podobne inne ciało, poprzez które przepływa mieszanka wypływająca z katalizatora. Można również umieścić na drodze przepływu mieszanki katalizowanej komorę, która służy jako zapas dla mieszanki, pozwalając równocześnie na lepsze jej ochłodzenie.

Rozbicie (rozdrobnienie cząsteczek) mieszaniny powietrza pierwotnego i węglowodorów podczas katalizy jest czynnikiem bardzo ważnym, od którego zależy jakość przebiegu reakcji. Takie rozdrobnienie powinno być możliwie tak dokładne, aby każdy molekuł węglowodoru został otoczony warstwą powietrza. Urządzenie przedstawione na fig. 5, 6 i 7 służy do osiągania takiego rozdrobnienia mieszaniny w stopniu zupełnie zadowalającym.

Węglowodory, pod wpływem działania pompy lub ssącego suwu silnika, wytrysku-

ją z rurki (fig. 7), wychodząc z komory pływakowej 26, zaopatrzonej w iglicę 27, rurkę wtryskową 28 i śrubę 29 w otworze do odprowadzania zanieczyszczeń; powietrze dopływa przez regulowany otwór 4', a spaliny, o ile zastępują powietrze pierwotne w całości lub częściowo, dopływają otworem 4". Cała mieszanka przepływa przewodem 20 i wpada do komory 21 (fig. 5 i 6) w formie pierścieniowego walca, w którym znajdują się dwa rzędy małych żeber, a między temi dwoma rzędami żeber znajduje się niewielka wolna przestrzeń przeznaczona do krążenia w niej mieszanki, przyczem w każdym rzędzie między żeberkami pozostawione są niewielkie szczeliny.

W tak wytworzonych warunkach kataliza mieszanki spowodowana przez żeberka i ścianki, wykonane z materiału katalitycznego, przebiega przy bardzo rozdrobnionej mieszance, która uderzając o wymienione części, jednocześnie ociera się o te części.

Spaliny krążą wokół katalizatora kanałami 22 (fig. 6) i w wolnej przestrzeni 23 wewnątrz katalizatora. Żeberka 24 i 25 zwiększają powierzchnię styku między ścianami katalizatora i spalinami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uruchamiania i zasilania olejem lub lekkimi, względnie ciężkimi węglowodorami niskoprężnych silników spalinowych, znamienny tem, że paliwo zmieszane z powietrzem lub ze spalinami poddaje się katalizie zapomocą znanych katalizatorów jak: miedź, nikiel, kobalt i tym podobnych, uzyskując subtelnie rozdrobnioną emulsję mieszanki powietrza, względnie spalin z węglowodorami, przyczem stosunek tych składników jest tak dobrany, że doprowadzony powietrzem tlen, dzięki katalizie, tworzy z wolnym węglem, wydzielonym z węglowodorów, tlenki węgla.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że katalizator, w którym mieszanka jest poddana katalizie, ogrzewany jest do temperatury, zawartej w granicach temperatur od 200°C do 400°C, a następnie doprowadzana jest do mieszanki pewna ilość powietrza wtórnego, warunkującego dobre spalanie w silniku części palnych mieszanki.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że poddana katalizie mieszanka po wyjściu z katalizatora, jednakże przed rozrzedzeniem jej wtórnem powietrzem, zostaje ochłodzona przechodząc przez wymiennicz ciepłny.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że temperatura spalin służących do ogrzewania mieszanki skatalizowanej jest regulowana czyto przez przepuszczanie spalin przez jakiekolwiek urządzenie chłodzące, czy też przez domieszkę powietrza zewnętrznego.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że kataliza zostaje przeprowadzona wewnątrz cylindrów silnika, dzięki wykonaniu jednej lub wszystkich ścianek komory spalania z materiału katalitycznego.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że krążenie emulsji w katalizatorze wywoływane jest zapomocą ssącej lub tłoczącej pompy (7) (fig. 1), nadającej mieszance dostateczną szybkość do spowodowania uderzeń cząstek mieszanki o katalityczne ciała katalizatora, wywołując tem rozdrobnienie mieszanki, potęgujące dokładny przebieg katalizy.

7. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że do katalizatora i rozdrabiacza włączone jest urządzenie, ochładzające skatalizowaną mieszankę, przepływającą do komory spalania silnika, przyczem urządzenie to składa się czyto z wiązki rurek (15) (fig. 2), umieszczonej w osłonie (16), a ochładzanej zapomocą odpowiedniego płynu chłodzącego, jak woda i t. d., czy też ze zbiorniczka (19) (fig. 4), wypełnionego pły-

nem chłodzącym, który może być również i płynem wchłaniającym, a przez który przepuszcza się mieszanke, w zbiorniczku zaś mogą być również umieszczone urządzenia filtrujące mieszanke.

8. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że katalizator i rozdrabiacz materiału pędnego składa się z dwóch rzędów pierścieniowych żeberek (21) (fig. 5), ustawionych współśrodkowo jedno naprzeciw drugich, przyczem pomiędzy temi rzędami, jak i pomiędzy samemi żeberkami, pozostawione są jedynie wąskie szczeliny, pomiędzy którymi rozdziela się strumień emulsji pierwotnego powietrza i węglowodorów, zasysany

przez pompę lub suw ssący silnika do komory spalania w silniku.

9. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że żeberka (21) katalizatora wykonane są z materiałów katalitycznych, jak miedź, nikiel i tym podobnych, podgrzewanych spalinami przepływającymi przez środek (23) katalizatora, potęgując katalizę subtelnie rozdrobnionej emulsji przy zderzeniu się jej z żeberkami.

La Société des Brevets
„Catalex”.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

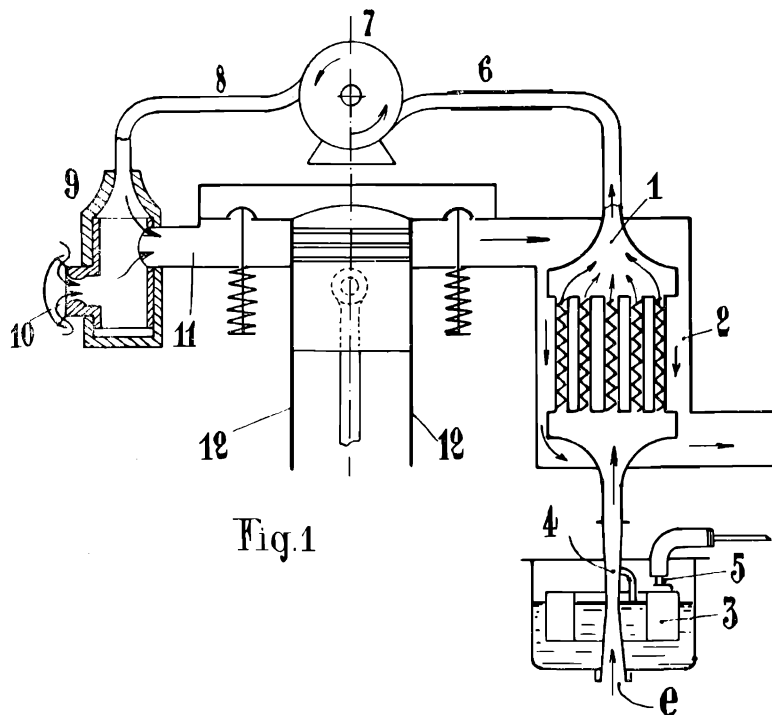


Fig. 1

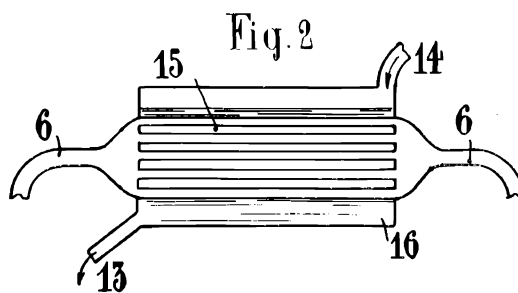


Fig. 3

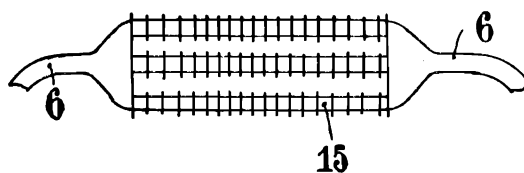


Fig. 4

