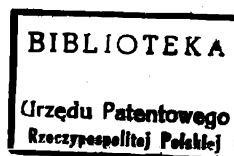


Warszawa, 15 stycznia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



F23 d M106

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25656.

Kl. 24 b, 8/04.

Giovanni Lucich
(Triest, Włochy).

Sposób rozpylania paliwa ciekłego oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 6 marca 1935 r.

Udzielono 21 października 1937 r.

Pierwszeństwo: 6 marca 1934 r. dla zastrz. 1—4, 6—8, 11, 13, 15, 19 (Austria).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oraz urządzenia do rozpylania paliwa ciekłego np. w kotłach, ogrzewanych ropą, lub w silnikach samochodowych; paliwo, rozpylone bądź za pomocą sprężonego powietrza, bądź wskutek zasysania, zostaje doprowadzone do rozpylacza mechanicznego, z którego przepływa do miejsca zużycia. Komorę, w której wytwarza się rozpylanie mechaniczne oraz jednocześnie miesza z powietrzem paliwo rozpylone, chłodzi się.

Znane obecnie i stosowane rozpylacze do oleju ciężkiego nie są w stanie mieszać z powietrzem tego oleju lub ropy naftowej tak dokładnie, aby spowodować zupełne spalanie bezdymne. Przyczyna tego zjawiska polega na tym, że olej ciężki doprowa-

dzano do rozpylacza mechanicznego, służącego przede wszystkim do mieszania z powietrzem składników oleju ciężkiego, częściowo w stanie ciekłym, a częściowo już w postaci par. Przed doprowadzeniem oleju ciężkiego do rozpylacza należy ogrzać olej w celu nadania mu odpowiedniej płynności, umożliwiającej rozpylanie za pomocą powietrza sprężonego. Jednakże wskutek ogrzania wstępnego większa część składników oleju ciężkiego, a mianowicie składniki łatwo parujące zamieniają się w parę lub gazy. Podobnie jak przy destylacji cząstkowej wspomniane pary lub gazy wydzielają się do mechanicznego rozpylacza, pierwsze wskutek swego stanu, jednak płyną w rozpylaczu szybciej niż kropelki

cieczy składników cięższych, wskutek czego nie stykają się one tak dokładnie z wirującym powietrzem, jak kropelki cieczy, wskutek odbijania się o ruchome części i ścianki rozpylacza, więc w większych ilościach dostają się do płomienia w postaci pary, zmieszanej niedostatecznie z powietrzem.

Wynalazek ma na celu utrzymywanie w rozpylaczu mechanicznym wszystkich składników oleju ciężkiego w postaci ciekłej, a więc i składników łatwo parujących, ponieważ, jak to wykazały badania wstępne, tylko wtedy następuje tak dokładne zmieszanie paliwa z powietrzem, że uzyskuje się zupełne spalanie bezdymne. Wskutek tego następuje równomierne i całkowite rozpylanie wszystkich składników oleju ciężkiego i otaczanie powietrzem każdej najmniejszej kropelki mieszaniny rozpylonej.

Taki rozpylacz mechaniczny chłodzi się do tego stopnia, że nawet najłatwiej parujące składniki oleju ciężkiego skraplają się w postaci kropelek cieczy.

Przebieg rozpylania jest szczególnie korzystny, ponieważ powstające przez skraplanie kropelki płynu są mniejsze od kropelek, otrzymywanych wskutek rozpylania mechanicznego, dzięki czemu uzyskuje się nieosiągalny dotychczas stopień ujednorodnienia (homogenizacji) i rozpylenia w postaci mgły, a jednocześnie otacza się powietrzem każdą kropelkę, powstałą przez skroplenie. Chłodzić pary można z zewnątrz, lecz również można wykorzystać zjawisko fizyczne, które polega na tym, że wskutek rozprężenia powietrza, spowodowanego wzrostem średnicy rur, następuje jednocześnie skroplenie par, zawartych w przepływającej mieszance. Przekrój rur w rozpylaczu należy zwiększać o tyle, aby nawet najłatwiej parujące składniki oleju ciężkiego skraplały się w postaci kropelek najdrobniejszych.

Urządzenie można również stosować z

dobrym wynikiem nie tylko do właściwych olejów ciężkich, lecz i do innych rodzajów paliwa ciekłego o mniejszym ciężarze właściwym, zwłaszcza do benzyny, jej mieszanin z benzołem, spirytusem, ropą naftową i tym podobnych paliw, przy czym uzyskuje się całkowite zmieszanie paliwa z powietrzem, nieosiągalne dotychczas w silnikach spalinowych, zwłaszcza samochodowych. Benzyna, porwana za pomocą ssanego powietrza ze znanych gaźników i rozpylona w rozpylaczu mechanicznym, zachowuje się podobnie, jak olej ciężki, ponieważ część jej dostaje się do rozpylacza mechanicznego w postaci par. Całkowicie spalającą się mieszaninę benzyny z powietrzem o największej wartości opałowej uzyskuje się tylko wówczas, gdy, podobnie jak w przypadku oleju ciężkiego, wszystkie składniki benzyny, płynące z gaźnika, ulegają rozpyleniu w postaci mgły w rozpylaczu mechanicznym jako kropelki cieczy i doskonale stykają się z powietrzem.

Urządzenie do przeprowadzania tego sposobu, zwłaszcza do spalania ropy naftowej względnie oleju ciężkiego, składa się z części, w której otrzymuje się mieszaninę z rozpylonego oleju ciężkiego i powietrza, oraz z części, będącej rozpylaczem mechanicznym, w którym cząstki oleju ciężkiego w postaci kropelek zostają rozbite jak najdokładniej i przetworzone na mgłę i w którym mieszanina zostaje ujednorodniona (shomogenizowana) za pomocą obracających się kół łopatkowych i filtrów; trzecią część urządzenia stanowi dysza palnika.

Na rysunku uwidoczniiono dwa przykłady wykonania rozpylacza według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny urządzenia do rozpylania oleju ciężkiego; fig. 2 — widok z góry; fig. 3 — filtr; fig. 4 — rozpylające koło łopatkowe; fig. 5 i 6 przedstawiają obydwie części regulatora ilości mieszaniny; fig. 7 przedstawia odmiannę koła łopatkowego, a fig. 8 — rozpylacz do paliwa ciekłego o mniejszym cięża-

rze właściwym, jak np. benzyny oraz mieszaniny benzyny ze spirytusem, benzołem i t. d.

Część urządzenia, służąca do wytwarzania mieszaniny powietrza i rozpylonego oleju ciężkiego, składa się z rury 4, oraz z dysz wlotowych 8 i 9 do oleju ciężkiego, w której powietrze sprężone przepływa w kierunku strzałki 5. W celu uzyskania rozprężenia mieszaniny wewnętrzna ścianka rury 4 rozszerza się stożkowo w kierunku przepływu strumienia powietrza, poczynając od wylotów 41. W celu dogodnego regulowania ilości oleju ciężkiego, dopływającego do rury 4, aby można było zmniejszać lub zwiększać płomień, wyloty 41 dysz 8 i 9 mają rozmaite przekroje. Ilość wypływającego oleju reguluje się w znany sposób, np. za pomocą wrzeciona 43, obracanego kółkiem 44. Przekrój wlotowy rury 4 można regulować odpowiednio do określonej wielkości płomienia względnie do określonego wyniku ogrzewania za pomocą wymiennych przelotów 40, których najwyższy przekrój zwiększa się stopniowo w obie strony.

Mieszanina powietrza, przepływającego ze znaczną szybkością, oraz porywanego rozpylonego oleju ciężkiego, powstająca przy wylocie tego oleju z wylotów 41 dysz, dostaje się następnie do rozpylacza mechanicznego, służącego do wytwarzania mgły z oleju ciężkiego i do jak najlepszego ujednoludnienia mieszaniny. Rozpylacz mechaniczny składa się z dwóch części 12 i 13 stanowiących kadłub, w którym umieszczone są koła 24 i 25 oraz filtry 26 i 29 na osi 22, ustawionej w kierunku przepływu strumienia, przy czym koła łopatkowe dzięki swym łożyskom wałkowym 23 mogą obracać się na osi 22, a filtry 26 i 29 zewnętrznym obwodem są oparte na tulejkach 20 i 28, których średnica zewnętrzna odpowiada wewnętrznej średnicy kadłuba 12, 13.

Jeden koniec osi 22 jest wkręcony w tarczę 18, dociśniętą do zwężonej części 45 kadłuba i unieruchomioną za pomocą tule-

jek 20 i 28 przy dociskaniu obu części 12 i 13 kadłuba za pomocą śrub 30.

W celu uzyskania rozprężania mieszaniny i połączonego z nim chłodzenia nadaje się kształt stożkowy części 12 kadłuba rozpylacza, do której dopływa mieszanina, tak iż przekrój tej części zwiększa się znacznie na stosunkowo krótkim odcinku przepływu strumienia mieszaniny.

Tarcza 18 oraz bezpośrednio obok niej tarcza 17, osadzona w kadłubie obrotowo, są zaopatrzone w szczeliny promieniowe 46 (fig. 5 i 6) i tworzą wspólną całość do regulowania ilości mieszaniny paliwowej, dopływającej do rozpylacza. Za pomocą śruby 16, wystającej z kadłuba przez szczelinę, można obracać tarczę 17 w ten sposób, że szczeliny obu tarcz nakrywają się całkowicie lub częściowo względnie pełne części tarczy zamykają w mniejszym lub większym stopniu szczeliny drugiej tarczy.

Mieszanina paliwowa, dopływająca pod ciśnieniem do kadłuba 12, 13, zaczyna się obracać z wielką szybkością wskutek odpowiedniego ustawienia skrzydełek kół 24, 25, obracających się w kierunkach przeciwnych. Dzięki temu kropelki cieczy mieszaniny dopływającej zostają rozbite całkowicie i składniki mieszaniny zostają zamienione w mgłę, z drugiej zaś strony uzyskuje się jednocześnie jak najdokładniejsze zmieszanie z powietrzem i ujednoludnienie oleju ciężkiego w postaci mgły. To działanie kół łopatkowych zostaje wzmożone za pomocą filtrów 26 i 29, osadzonych na przemian z kołami i rozdzielających przepływającą mieszaninę na wielką liczbę cienkich pasemek. Filtry mogą składać się z siatek drucianych lub też mogą być wykonane w postaci chłodnic samochodowych i posiadać kanały, osadzone obok siebie, w kształcie komórek plastra miodu, przez które przepływa mieszanina.

Takie osadzenie osi 22, tarcz dławikowych 17, 18, kół 24, 25 i filtrów 26, 29 umożliwia dogodne wyjmowanie wewnętrz-

nego urządzenia w całości z kadłuba po rozkręceniu śrub 30 w kołnierzach obu części 12, 13.

Kadłub 12, 13 ma podwójne ścianki, tak iż przez zawartą między nimi przestrzeń może przepływać ciecz chłodząca, dzięki czemu w razie potrzeby można jeszcze bardziej obniżyć temperaturę przez rozprężanie mieszaniny przy wlocie do kadłuba rozpylacza lub uzyskać obniżenie temperatury bez zwiększania objętości mieszaniny.

Z drugiej znów strony w razie zbytznego obniżenia temperatury, spowodowanego przez rozprężanie i sięgającego poniżej 0°, co powoduje powstawanie na kadłubie powłoki lodowej z wilgoci, zawartej w powietrzu, należy niekiedy przez komorę pomiędzy podwójnymi ścianami przepuszczać ciecz ogrzaną w celu osiągnięcia temperatury najodpowiedniejszej w rozpylaczu.

Zamiast stosowania dwóch ruchomych kół łopatkowych można pozostawić tylko pierwsze jako ruchome, a drugie osadzić nieruchomo. W tym przypadku łopatki koła nieruchomego otrzymują możliwie największą długość w kierunku promienia w celu zmniejszenia oporu dławienia (fig. 7).

Do zamocowania rozpylacza na ścianie 1 komory paleniskowej służy łącznik rurowy 33 o podwójnych ścianach, między którymi może przepływać woda chłodząca w celu zapobieżenia nadmiernemu ogrzaniu kadłuba rozpylacza wskutek ciepła, przenikającego ściankę komory paleniskowej.

Mieszanina paliwowa przepływa z kadłuba rozpylacza bezpośrednio do dyszy 38 palnika, zwężającej się stożkowo w kierunku wylotu 39. Dysza ta jest przymocowana do kołnierza 32 kadłuba 13 rozpylacza za pomocą końca wlotowego, zaopatrzonego w gwint. Wylot wymienny 39 posiada po stronie wewnętrznej wystające w kierunku osi żeberka 27, służące do hamowania ruchu wirowego mieszaniny paliwowej i do uzyskania spokojnie palącego się płomienia. W tym samym celu wewnętrzna strona czę-

ści wylotowej może być również zaopatrzona w śrubowe rowki o dużym skoku, które powodują wirowy ruch strumienia mieszaniny gazowej, co również zapewnia ograniczony i spokojnie palący się płomień.

Pomiędzy żeberkami 27 części wylotowej znajdują się otwory 48, którymi dopływa powietrze wtórne, umożliwiające całkowite spalanie mieszaniny, wypływającej z części wylotowej. Tego rodzaju otwory mogą znajdować się również w leju ochronnym 3, otaczającym dyszę palnika wewnątrz komory paleniskowej. Lej 3 zapobiega wahaniu płomienia palnika pod działaniem mas powietrza, dopływających nieregularnie i porwanych wskutek ruchu gazu w płomieniu.

Sposób według wynalazku umożliwia, jak to wykazały badania wstępne, uzyskanie zupełnie bezdymnego spalania mieszaniny paliwowej za pomocą odpowiedniego rozpylacza. Sprawność cieplna spalania w tych warunkach znacznie przewyższa wyniki, uzyskiwane za pomocą innych urządzeń paleniskowych do oleju ciężkiego, ponieważ wszystkie składniki paliwa ciekłego zostają spalone całkowicie. W palenisku zarówno sam kocioł, jak i komora paleniskowa są wolne od stałych skoksowanych pozostałości po spalaniu paliwa; płomień nie zawiera również nie spalonych cząstek ciekłych paliwa, co zdarza się często w znanych urządzeniach, tak iż komora paleniskowa nie zanieczyszcza się.

W porównaniu z dotychczasowymi paleniskami do oleju ciężkiego uzyskuje się znaczne zwiększenie stopnia sprawności cieplnej dzięki temu sposobowi spalania, co ma szczególne znaczenie w paleniskach kotłów okrętowych.

Rozpylacz niniejszy odznacza się również i tym, że jest umieszczony całkowicie na zewnątrz komory paleniskowej i że w tej komorze wystaje tylko część wylotowa palnika. Dzięki temu rozpylacz jest łatwo dostępny w razie naprawy.

Na fig. 8 przedstawiono mechaniczny rozpylacz do silników spalinowych, samochodowych i tym podobnych. Rozpylacz taki jest wbudowany w rurę ssawczą między gaźnikiem i silnikiem i służy do ujednordnienia mieszaniny benzyny i powietrza, płynącej z gaźnika. W rozpylaczu chłodzenie składników mieszaniny w postaci par w celu ich skroplenia uzyskuje się przez rozprężanie mieszaniny, wessanej do kadłuba rozpylacza, wskutek stożkowego rozszerzania się przekroju.

Kadłub 49 rozpylacza łączy się z gaźnikiem względnie z rurą ssawczą, prowadzącą od gaźnika za pomocą nagwintowanego kołnierza 52. Do drugiego końca kadłuba jest przymocowana część 53 rury ssawczej, prowadząca do silnika. W rozszerzającej się stożkowej części 54 kadłuba zachodzi rozprężanie się mieszaniny, płynącej z gaźnika, i skraplanie jej składników w stanie par. Koła 50 i filtry 51 powodują ujednordnienie mieszaniny.

Jak wynika z powyższego, rozpylacz nadaje się również do silników spalinowych, w których mieszanka paliwowa składa się z benzyny, benzolu, spirytusu, oleju smołowego i tym podobnych składników.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozpylania paliwa ciekłego np. do opalania ropą naftową kotłów lub do silników samochodowych, według którego paliwo rozpylone za pomocą sprężonego powietrza lub przez zasysanie doprowadza się do rozpylacza mechanicznego, a następnie do miejsca zużycia, znamieny tym, że chłodzi się komorę, w której przeprowadza się rozpylanie mechaniczne paliwa ciekłego przy jednoczesnym mieszaniu z powietrzem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że chłodzenie stosuje się do tego stopnia, aby mogły skraplać się nawet najłatwiej parujące składniki paliwa.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że chłodzenie uzyskuje się w rozszerzonej komorze wskutek rozprężenia powietrza w miejscu rozpylania mechanicznego.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że temperaturę w komorze, w której odbywa się mechaniczne rozpylanie, reguluje się przez chłodzenie lub ogrzewanie ścian, otaczających tę przestrzeń, za pomocą płynu, przepływającego przez wydrążenia w tychże ścianach.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że rura (4) jest zwężona stożkowo w kierunku przepływu strumienia sprężonego powietrza ku wylotom (41) dysz, przy czym przekrój przelotu, poczynając od tych wylotów (41), znów jest rozszerzony stożkowo.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że otwory wylotów (41) dysz wtryskowych (8, 9), zamykane odpowiednimi wrzecionami, posiadają przekroje rozmaitej wielkości w celu regulowania dopływu paliwa w szerokich granicach.

7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tym, że posiada wymienne przeloty (40), umieszczone w rurze (4), których otwór zwiększa się stopniowo ku obu końcom.

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tym, że posiada rozpylacz mechaniczny, którego przekrój przelotu jest większy od przekroju wylotu rury (4).

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że rozpylacz mechaniczny składa się z obrotowych kół skrzydełkowych (24, 25) oraz filtrów (26, 29), osadzonych na osi (22), ustawionej w kierunku przepływu strumienia, przy czym kadłub (12, 13) szczelnie otacza te części.

10. Urządzenie według zastrz. 1 — 9, znamienne tym, że posiada narząd do regulowania przekroju przelotu rozpylacza, składający się z dwóch tarcz (17, 18), za-

opatrzonych w odpowiadające sobie szczeliny (46), przy czym w tarczę (18), osadzoną w kadłubie nieruchomo, wkręcona jest oś (22), podczas gdy druga tarcza (17) za pomocą trzpienia (16) daje się obrócić względem nieruchomej tarczy (18) o niecałkowitą szerokość szczeliny.

11. Urządzenie według zastrz. 1 — 10, znamienne tym, że koło łopatkowe (25), przez które przepływa mieszanina, jest osadzone obracalnie na osi (22).

12. Urządzenie według zastrz. 1 — 11, znamienne tym, że posiada filtry (26, 29) w postaci siatek drucianych lub też tarcz dziurkowanych.

13. Urządzenie według zastrz. 1 — 12, znamienne tym, że dysza (38) palnika, zwężająca się stożkowo, jest osadzona nieruchomo w wylotowym końcu kadłuba (12, 13) rozpylacza.

14. Urządzenie według zastrz. 1 — 13, znamienne tym, że zwężony koniec (38) palnika jest zaopatrzony w wymienny wylot (39), który po stronie wewnętrznej posiada znane już promienisto wystające żeberka lub gwint śrubowy w celu uzyskania ostro zakończonego spokojnie palącego się płomienia.

15. Urządzenie według zastrz. 1 — 14, znamienne tym, że wylot (39) dyszy (38) palnika posiada na obwodzie znane już o-

twory (48), którymi jednak dopływa powietrze wtórne do płomienia palnika.

16. Urządzenie według zastrz. 1 — 15, znamienne tym, że wylot (39) palnika jest otoczony znany już lejem ochronnym (3), którego ścianka posiada jednak otwory, wpuszczające powietrze wtórne do płomienia palnika.

17. Urządzenie według zastrz. 1 — 16, znamienne tym, że posiada rozpylacz, umieszczony poza komorą paleniskową, w której wystaje tylko wylot (39) palnika.

18. Urządzenie według zastrz. 1 — 17, znamienne tym, że posiada łącznik rurowy (33), zaopatrzony w podwójną ścianę do przepuszczania czynnika chłodzącego, przy czym ten łącznik służy do przymocowania rozpylacza do ściany paleniska.

19. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada rozpylacz cieczy, składający się z obrotowych kół skrzydełkowych (50) i filtrów (51, fig. 8), włączony w rurę ssawczą między gaźnikiem i silnikiem, oraz jest umieszczony w kadłubie, którego przekrój wlotu znacznie się rozszerza w kierunku tego rozpylacza.

Giovanni Lucich.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

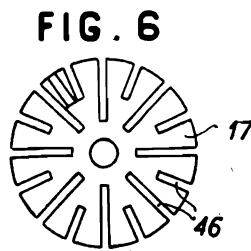
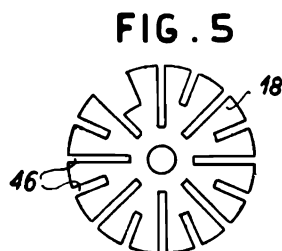
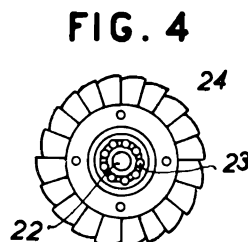
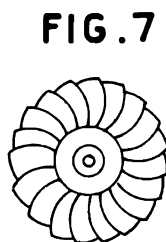
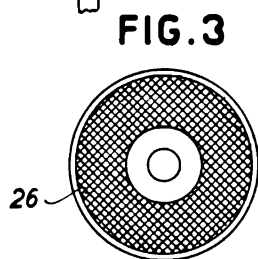
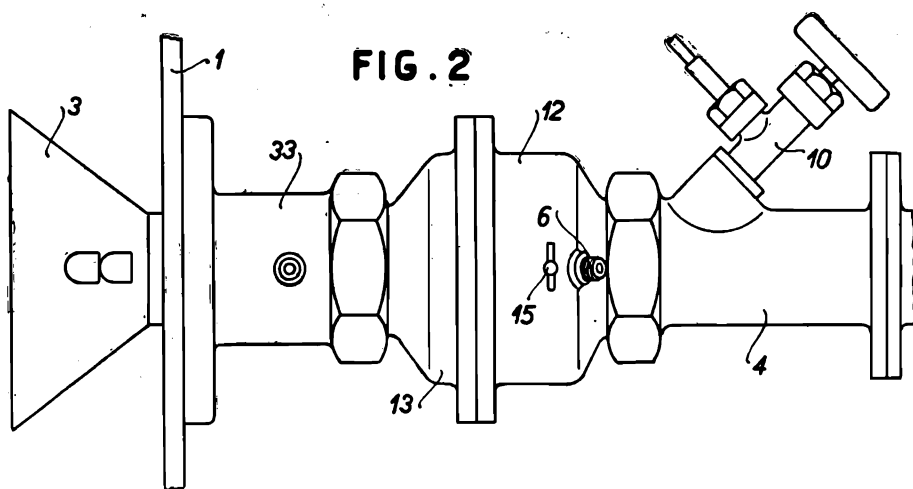
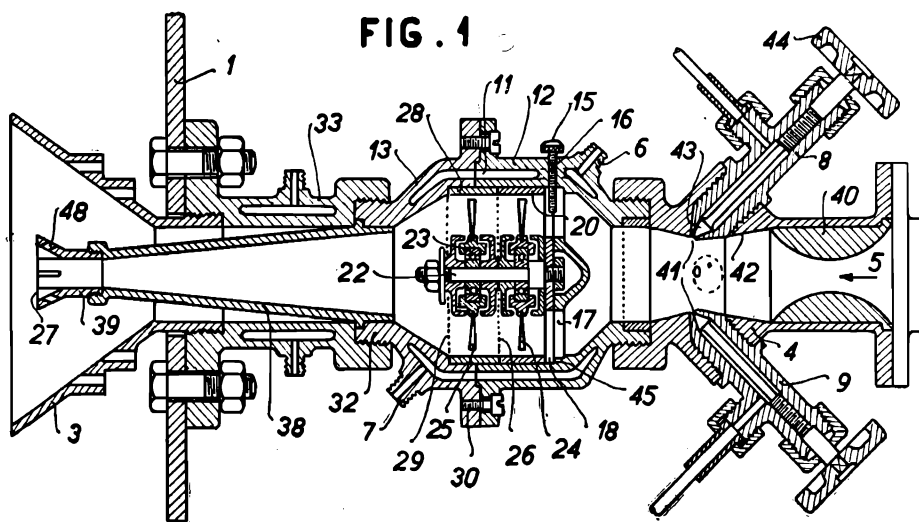


FIG. 8.

