

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87252

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.01.72 (P. 153080)

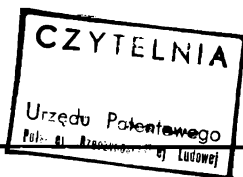
Pierwszeństwo: 28.01.71
Stany Zjednoczone Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.73

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1977

MKP
B01f 15/04

Int. Cl.².
B01F 15/04



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Shell Internationale Research Maatschappij N.V.,
Haga (Holandia)

Urządzenie do mieszania dwóch gazów, zwłaszcza gazów łatwo wybuchowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do mieszania dwóch gazów, zwłaszcza gazów łatwo wybuchowych, a w szczególności strumienia gazu zawierającego tlen ze strumieniem gazu zawierającego węglowodór.

Znane jest urządzenie do mieszania gazów z opisu patentowego RFN nr 1 557 253, w którym strumień jednego gazu przepływa w rurowym przewodzie mającym przed komorą mieszania odpowiednie przewężenie przekroju. To przewężenie przekroju wykonane jest w postaci wewnętrznego płaszczka, w który wchodzi promieniowo przewód doprowadzający strumień drugiego gazu, i który to płaszcz zamyka komorę mieszania pierścieniowego kształtu. W części płaszczka otaczającej komorę mieszania wykonane są otwory, którymi wprowadzany jest strumień drugiego gazu w kierunkach prostopadłych do strumienia pierwszego gazu.

W urządzeniach tego rodzaju, na skutek zmniejszenia przekroju rurowego przewodu, strumień gazu wprowadzany do komory mieszania nie ma stałej prędkości, a jego przepływ ma charakter turbulentny, w związku z czym uzyskuje się również zmienny rozkład ciśnienia gazu w tym strumieniu. Ten rozkład ciśnienia może być na tyle niekorzystny, że możliwy jest przepływ gazu przez otwory na zewnątrz płaszczka, a tym samym istnieje potencjalne niebezpieczeństwo wywołania wybuchu na zewnątrz tego płaszczka, w wyniku niekontrolowanego mieszania się gazów.

Znane jest również urządzenie do mieszania gazów z francuskiego opisu patentowego nr 1 372 655. Urządzenie to zawiera przewód rurowy, w którym strumień pierwszego gazu przepływa w kierunku osiowym, zaś na drodze jego przepływu, w strefie mieszania usytuowane są zespoły przedmuchiwe utworzone z koncentrycznych przewodów, zaopatrzonych w otwory wydmuchowe i doprowadzające strumień drugiego gazu. Wyloty otworów wydmuchowych skierowane są naprzeciw kierunku przepływu osiowego strumienia pierwszego gazu. Tym samym w strefie mieszania, w wyniku skierowanych naprzeciw siebie strumieni gazów, mieszanie ich zachodzi w sposób burzliwy i trudny do kontrolowania. Dla wyeliminowania tego zjawiska, konieczne jest stosowanie wyprofilowanych i połączonych ze sobą perforowanych blach, co komplikuje budowę urządzenia i nie zapewnia uzyskania żądanych efektów.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności znanych urządzeń do mieszania gazów, a zadaniem jest opracowanie konstrukcji urządzenia, za pomocą którego można by w sposób bezpieczny i możliwie najbardziej wydajny uzyskać mieszaninę gazów w założonych proporcjach.

Urządzenie do mieszania dwóch gazów, zwłaszcza gazów łatwo wybuchowych, ma przewód rurowy, w którym strumień pierwszego gazu przepływa w kierunku osiowym, i w którym wydzielona jest strefa mieszania tego pierwszego gazu ze strumieniami drugiego gazu wprowadzanego do tej strefy mieszania za pomocą umieszczonych w niej zespołów przedmuchowych. Każdy z zespołów przedmuchowych, usytuowanych w strefie mieszania, na drodze przepływającego strumienia pierwszego gazu, utworzony jest z koncentrycznie względem siebie umieszczonych pierścieniowych przewodów, zaopatrzonych w otwory wydmuchowe, rozmieszczone na ich długości, dla wydmuchiwania strumienia drugiego gazu. W krańcowym przypadku każdy zespół przedmuchowy utworzony jest tylko z jednego pierścieniowego przewodu.

Istota wynalazku polega na tym, że otwory wydmuchowe zespołów przedmuchowych usytuowane są w częściach ścianek pierścieniowych przewodów zwróconych w kierunku wylotu ze strefy mieszania, zaś przed strefą mieszania usytuowany jest obszar stabilizacji dla strumienia pierwszego gazu, złożony z cylindrycznego przewodu o długości 3 do 20 wymiarów średnicy tego przewodu, który to obszar stabilizacji połączony jest z elementem do zmiany warunków przepływu strumienia pierwszego gazu.

Jako element do zmiany warunków przepływu strumienia gazu zastosowane jest kolanko, którego promień zagięcia mieści się w zakresie 1 do 20 wymiarów średnicy przewodu, a jego ramiona odchylone są względem siebie pod kątem około 90° . Urządzenie przedmuchowe zgodnie z wynalazkiem posiada co najmniej dwa zespoły przedmuchowe, umieszczone od siebie w odległości równej przynajmniej 6 średnicom przewodu rurowego zamkniętego strefę mieszania. Średnica najbardziej ze wewnętrznego pierścieniowego przewodu zespołu przedmuchowego usytuowanego bliżej wylotu strefy mieszania jest mniejsza od średnicy analogicznego pierścieniowego przewodu zespołu przedmuchowego bardziej oddalonego od wylotu strefy mieszania.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig.1 przedstawia częściowy schemat i częściowy przekrój urządzenia do mieszania gazów i fig.2 – powiększony przewód rurowy w przekroju 2-2 z fig.1.

Urządzenie do mieszania dwóch gazów ma rurowy przewód 4 zaopatrzony w kolanko 5 wychylone pod kątem 90° i połączone z przewodem 6 o długości 3 ÷ 20 średnic tego przewodu. Przewód 6 połączony jest z komorą mieszania 7 zaopatrzoną w przedmuchowe zespoły 8, 9 i 10 utworzone z umieszczonych koncentrycznie względem siebie pierścieniowych przewodów z wydmuchowymi otworami 40. Pierścieniowe zespoły 8, 9 i 10 połączone są z zewnętrznymi rurowymi przewodami 37 i centrującymi prętami 34. Komora mieszania 7 wykonana jest z rury podzielonej na kilka odcinków przystosowanych do wymiany, których wewnętrzna średnica jest dokładnie jednakowa.

Rurowe przewody 37 połączone są z kryzami 38 umieszczonymi między kołnierzowymi króćcami 39 umocowanymi do obudowy komory 7 i kołnierzami odgałęźnych przewodów 12, 13, 14. Komora 7 połączona jest w górnej swej części z rurowym przewodem 25, który łączy się z reakcyjnym zbiornikiem 26, zawierającym katalityczny czynnik przyspieszający szybkość reakcji łączących się gazów.

Reakcyjny zbiornik 26 połączony jest w górnej swej części z rurowym przewodem 27 przeznaczonym do odprowadzania połączonych ze sobą gazów. Rurowy przewód 27 połączony jest z odgałęźnym przewodem 28 doprowadzającym mieszaninę gazu do probierczego czujnika 29 zaopatrzonego w układ pomiarowy temperatury i ciśnienia gazu. Probierczy czujnik 29 połączony jest również rurowym przewodem 30 z wykalibrowaną rozdzielnią 31 przystosowaną do kontroli przepływu gazu ze strumienia 1 przez rurowy przewód 11 i oczyszczającego strumienia 3 przez rurowy przewód 18 do przedmuchowych zespołów 8, 9, 10. Rurowy przewód 11 połączony jest z powietrzną sprężarką o wydajności $53,6 \text{ m}^3/\text{min}$ i szybkości przepływu powietrza przez ten przewód około $49 \text{ m}/\text{sek}$. Przewód 11 połączony jest również z odgałęźnymi przewodami 12, 13, 14 wyposażonymi w trójdrogowe kontrolne zawory 15, 16, 17, umożliwiające połączenie tych przewodów przez rurowe przewody 32 z wykalibrowaną rozdzielnią 31.

Rurowy przewód 18 oczyszczającego strumienia gazu 3 połączony jest z odgałęźnymi przewodami 22, 23, 24 wyposażonymi w trójdrogowe kontrolne zawory 19, 20, 21 umożliwiające połączenie tych przewodów z przewodami 12, 13, 14 i rurowymi przewodami 33 połączonymi z wykalibrowaną rozdzielnią 31.

Urządzenie do mieszania dwóch gazów wykonane według wynalazku pracuje w ten sposób, że przez rurowy przewód 4 doprowadza się gaz zawierający węglowodór, który pod wpływem wytworzonego ciśnienia przepływa do komory mieszania 7. Przez przewód rurowy 11, przewody odgałęźne 12, 13, 14 i przedmuchowe zespoły 8, 9, 10, doprowadza również do komory 7 gaz zawierający tlen.

Kontrola przepływu gazu do przedmuchowych zespołów 8, 9, 10 odbywa się przez wykalibrowaną rozdzielnię 31 połączoną z przewodami 32 wyposażonymi w kontrolne zawory 15, 16, 17. Gdy stan mieszaniny gazu w reakcyjnym zbiorniku 26 zostanie osiągnięty według założonych proporcji i ciśnienia, to mieszanina gazu przepłynie przez rurowy przewód 27 do punktu odbioru, przepływając równocześnie przez przewód 28, probier-

czy czujnik 29 do wykalibrowanej rozdzielni 31, skąd przez rurowe przewody 33 przepływnie do kontrolnych zaworów 19, 20, 21, które pod wpływem wywieranego na nie ciśnienia gazu zostaną ustawione w ustalonym położeniu przepuszczając gaz przez rurowe przewody 22, 23, 24 i/lub oczyszczający gaz doprowadzony ze strumienia 3 rurowym przewodem 18 do rurowych przewodów 12, 13, 14, regulując przez to dopływ gazu zawierającego tlen do komory 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mieszania dwóch gazów, zwłaszcza gazów łatwo wybuchowych, zawierające przewód rurowy, w którym strumień pierwszego gazu przepływa w kierunku osiowym, i w którym wydzielona jest strefa mieszania tego pierwszego gazu ze strumieniami drugiego gazu wprowadzanego do tej strefy mieszania za pomocą umieszczonych w niej zespołów przedmuchowych, z których każdy jest utworzony z koncentrycznie usytuowanych względem siebie przewodów pierścieniowych z wykonanymi w nich otworami wydmuchowymi, równomiernie rozmieszczonymi na długości tych przewodów dla wydmuchiwania strumieni drugiego gazu, z n a m i e n n e t y m, że otwory wydmuchowe (40) zespołów przedmuchowych (8, 9, 10) usytuowane są w zwróconych w kierunku wylotu strefy mieszania częściach ścianek pierścieniowych przewodów, zaś przed strefą mieszania usytuowany jest obszar stabilizacji dla strumienia pierwszego gazu, złożony z cylindrycznego przewodu o długości od 3 do 20 wymiarów średnicy tego przewodu, który to obszar stabilizacji połączony jest z elementem do zmiany warunków przepływu strumienia pierwszego gazu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że elementem do zmiany warunków przepływu strumienia pierwszego gazu jest kolanko (5), którego promień zagięcia mieści się w zakresie 1 do 20 wymiarów średnicy przewodu, a jego ramiona odchylone są względem siebie pod kątem około 90°.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ma co najmniej dwa zespoły przedmuchowe (8, 9, 10), umieszczone od siebie w odległości równej przynajmniej 6 średnicom przewodu rurowego zamykającego strefę mieszania.

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że średnica najbardziej zewnętrznego pierścieniowego przewodu zespołu przedmuchowego (10) usytuowanego bliżej wylotu strefy mieszania jest mniejsza od średnicy analogicznego pierścieniowego przewodu zespołu przedmuchowego (8, 9) bardziej oddalonego od wylotu strefy mieszania.

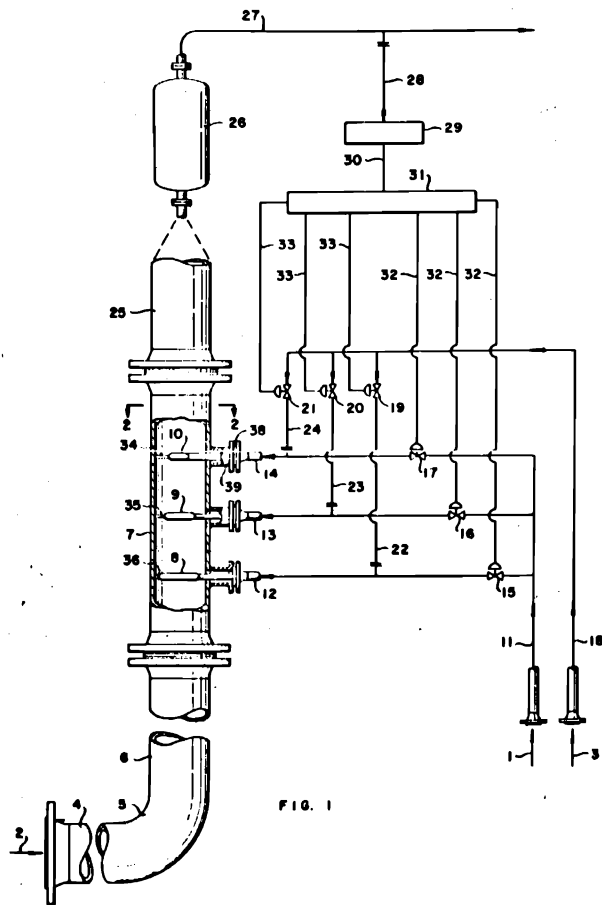


FIG. 1

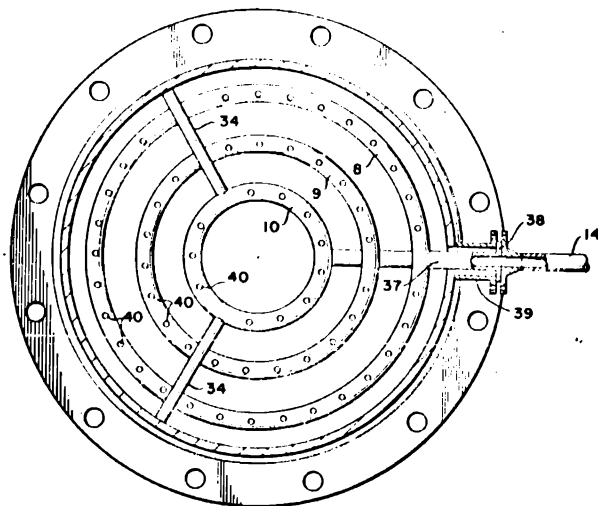


FIG. 2