



⑤④

Gaźnik dwupaliwowy

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
05.02.1996 BUP 03/96

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.1998 WUP 07/98

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Stefan Fijałkowski, Lublin, PL
Robert Jaworski, Kłobuck, PL
Tomasz Milczek, Lublin, PL
Krzysztof Nakonieczny, Lublin, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Milczek Tomasz, Politechnika Lubelska

⑤⑦ 1. Gaźnik dwupaliwowy składający się z korpusu z urządzeniami pomocniczymi posiadający dyszę główną w formie zwężki, **znamienny tym**, że w najmniejszym przekroju dyszy głównej (2) posiada wykonane zasilające otwory (3) gazowe równomiernie rozmieszczone na obwodzie, których osie w płaszczyźnie wzdłużnej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik, przy czym osie otworów (3) gazowych w płaszczyźnie poprzecznej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$, zaś otwory (3) gazowe łączą gardziel (4) z kanałem (5) gazowym wykonanym po obwodzie na zewnętrznej stronie dyszy głównej (2), do którego gaz z instalacji doprowadzany jest króćcem (6) zamocowanym w korpusie (1).

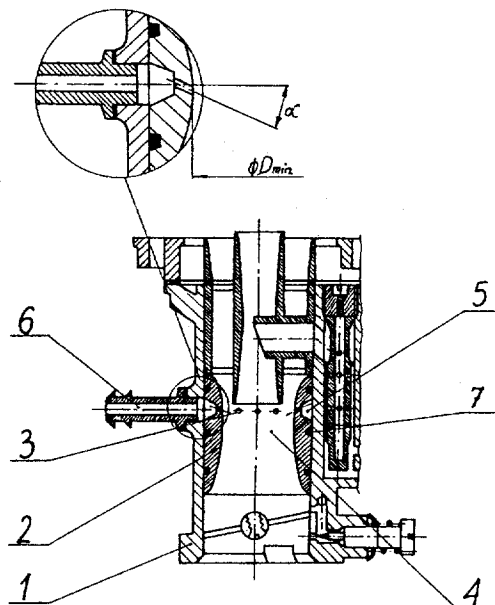


Fig. 1

Gaźnik dwupaliwowy

Zastrzeżenia patentowe

1. Gaźnik dwupaliwowy składający się z korpusu z urządzeniami pomocniczymi posiadający dyszę główną w formie zwężki, **znamienny tym**, że w najmniejszym przekroju dyszy głównej (2) posiada wykonane zasilające otwory (3) gazowe równomiernie rozmieszczone na obwodzie, których osie w płaszczyźnie wzdłużnej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik, przy czym osie otworów (3) gazowych w płaszczyźnie poprzecznej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$, zaś otwory (3) gazowe łączą gardziel (4) z kanałem (5) gazowym wykonanym po obwodzie na zewnętrznej stronie dyszy głównej (2), do którego gaz z instalacji doprowadzany jest króćcem (6) zamocowanym w korpusie (1).

2. Gaźnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada na zewnętrznej powierzchni dyszy głównej (2) uszczelnienia (7), najkorzystniej teflonowe, rozmieszczone po obu stronach kanału (5) gazowego.

3. Gaźnik dwupaliwowy składający się z korpusu z urządzeniami pomocniczymi posiadający dysze główne w formie zwężek, **znamienny tym**, że w najmniejszych przekrojach obydwu dysz głównych (2) posiada wykonane zasilające otwory (3) gazowe równomiernie rozmieszczone na obwodzie, których osie w płaszczyźnie wzdłużnej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik, przy czym osie otworów (3) gazowych w płaszczyźnie poprzecznej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$, zaś otwory (3) gazowe łączą gardziele (4) z kanałami (5) gazowymi wykonanymi po obwodzie na zewnętrznej stronie dysz głównych (2), do których gaz z instalacji doprowadzany jest króćcami (6) zamocowanymi w korpusie (1).

4. Gaźnik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że posiada na zewnętrznej powierzchni dysz głównych (2) uszczelnienia (7), najkorzystniej teflonowe, rozmieszczone po obu stronach kanałów (5) gazowych.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest gaźnik dwupaliwowy, dostosowany zwłaszcza do tworzenia mieszanin palnych powietrza z paliwami ciekłymi - benzynami lub gazami technicznymi.

Dotychczas w technice znane są i stosowane w silnikach z zapłonem iskrowym urządzenia gaźnikowe, przystosowane do wytwarzania mieszanin powietrza z paliwami ciekłymi. Urządzenia te w klasycznej formie, nie nadają się do wytwarzania mieszanin z paliw gazowych. W silnikach spalinowych stosowane są również urządzenia służące do wytwarzania mieszanin palnych powietrza z gazami technicznymi, zwane mieszalnikami znane między innymi z rozwiązań włoskiej firmy LOVATO. Mieszalniki łączy się z klasycznymi gaźnikami cieczowymi w wyniku czego, otrzymuje się zasilające urządzenia dwupaliwowe. Mieszalniki te montowane są w zespoły z gaźnikami na trzy różne sposoby a mianowicie: przed wlotami czynników do głównych zwężek gaźników; za głównymi zwężkami a przed przepustnicami oraz w strefach zwężek w postaci gazowych rurek dyszowych, wprowadzonych do wewnątrz zwężek głównych. W dwóch pierwszych wymienionych rozwiązaniach gaz z otworków mieszalników wpływa do stref przepływów powietrza o znacznie wyższych ciśnieniach statycznych od ciśnień panujących w najwęższych przekrojach zwężek głównych, co powoduje zmniejszanie strumieni mas gazu, wypływających z mieszalników a także stwarza trudności w utrzymywaniu optymalnych wartości współczynników nadmiaru powietrza w eksploatacyjnych zakresach prędkości obrotowych silników, przy stosowaniu paliw gazowych. W trzecim przypadku, wprowadzenie dodatkowych elementów w światła otworów zwężek głównych,

zwiększa opory przepływu czynników, a tym samym zmniejsza stopnie napełniania cylindrów świeżymi ładunkami.

Istotą wynalazku jest gaźnik dwupaliwowy składający się z korpusu z urządzeniami pomocniczymi posiadający dyszę główną w formie zwężki, zaś w najmniejszym przekroju dyszy głównej posiada wykonane zasilające otwory gazowe równomiernie rozmieszczone na obwodzie, których osie w płaszczyźnie wzdłużnej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik, przy czym osie otworów gazowych w płaszczyźnie poprzecznej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$, zaś otwory gazowe łączą gardziel z kanałem gazowym wykonanym po obwodzie na zewnętrznej stronie dyszy głównej, do którego gaz z instalacji doprowadzany jest króćcem zamocowanym w korpusie. Na zewnętrznej powierzchni dyszy głównej znajdują się uszczelnienia najkorzystniej teflonowe rozmieszczone po obu stronach kanału gazowego.

Istotą gaźnika dwupaliwowego według wynalazku składającego się z korpusu z urządzeniami pomocniczymi posiadającego dysze główne w formie zwężek, jest to, że w najmniejszych przekrojach obydwu dysz głównych posiada wykonane zasilające otwory gazowe równomiernie rozmieszczone na obwodzie, których osie w płaszczyźnie wzdłużnej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik, przy czym osie otworów gazowych w płaszczyźnie poprzecznej tworzą z kierunkami promieniowymi kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$, zaś otwory gazowe łączą gardziele z kanałami gazowymi wykonanymi po obwodzie na zewnętrznej stronie dysz głównych, do których gaz z instalacji doprowadzany jest króćcami zamocowanymi w korpusie. Na zewnętrznej powierzchni dysz głównych znajdują się uszczelnienia najkorzystniej teflonowe rozmieszczone po obu stronach kanałów gazowych.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na stosowanie zamiennie paliw ciekłych i gazowych przy zachowaniu niezmienności parametrów procesu napełniania cylindrów świeżym ładunkiem a także pozwala na uzyskiwanie ujednorodnionej mieszaniny powietrza i paliwa zarówno w przypadkach paliw ciekłych jak i gazowych. Jednocześnie wprowadzone zmiany nie naruszają struktur konstrukcyjnych głównych podzespołów gaźników dla paliw ciekłych.

Wynalazek przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny osiowy gaźnika jednogardzielowego, fig. 2 - przekrój poprzeczny gaźnika jednogardzielowego w płaszczyźnie najmniejszej średnicy gardzieli, fig. 3 - przekrój wzdłużny osiowy gaźnika dwugardzielowego, a fig. 4 - przekrój poprzeczny gaźnika dwugardzielowego w płaszczyźnie najmniejszych średnic gardzieli.

Gaźnik dwupaliwowy jednogardzielowy składa się z korpusu 1 z urządzeniami pomocniczymi. W korpusie 1 umieszczona jest dysza główna 2 w formie zwężki, w której w najmniejszym przekroju gardzieli 4 o średnicy D_{min} wykonane są gazowe otwory zasilające 3, łączące gardziel 4 dyszy głównej z kanałem 5 wykonanym na zewnętrznej powierzchni dyszy. Otwory 3 usytuowane są równomiernie na obwodzie dyszy i ich osie tworzą kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ z kierunkami promieniowymi w płaszczyźnie przekroju wzdłużnego dyszy 2 w kierunku przepływu czynnika przez gaźnik oraz tworzą z kierunkami promieniowymi w płaszczyźnie przekroju poprzecznego kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$. Na zewnętrznej powierzchni korpusu 1 umieszczony jest króciec 6 doprowadzający gaz z instalacji zewnętrznej do kanału 5. Na zewnętrznej powierzchni dyszy 2 po obydwu stronach kanału 5 znajdują się uszczelnienia 7 wykonane w formie pierścieni o przekrojach kołowych najkorzystniej z teflonu.

Gaźnik dwupaliwowy dwugardzielowy składa się z korpusu 1 z urządzeniami pomocniczymi. W korpusie umieszczona są dysze główne 2 w formie zwężek, w których w najmniejszych przekrojach gardzieli 4 o średnicy D_{min} wykonane są gazowe otwory zasilające 3, łączące gardziele 4 dysz głównych z kanałami 5 wykonanymi na zewnętrznych powierzchniach dysz. Otwory 3 wykonane są równomiernie na obwodach dysz głównych i ich osie tworzą kąty α , w zakresie $0 \leq \alpha < 90^\circ$ z kierunkami promieniowymi w płaszczyznach przekrojów wzdłużnych dysz 2, w kierunkach przepływów czynników przez obydwie dysze główne oraz

tworzą z kierunkami promieniowymi w płaszczyznach przekrojów poprzecznych kąty β , w zakresie $0 \leq \beta < 90^\circ$. Na zewnętrznej powierzchni korpusu 1 umieszczone są króćce 6 doprowadzające gaz z instalacji zewnętrznej do kanałów 5 wykonanych na każdej z dysz głównych. Na zewnętrznych powierzchniach dysz głównych 2 po obydwu stronach kanałów 5 znajdują się uszczelnienia 7 wykonane w formie pierścieni o przekrojach kołowych najkorzystniej z teflonu.

Gaźnik dwupaliwowy jedno- lub dwugardzielowy przy stosowaniu paliw ciekłych działa według znanych sposobów działania gaźników. W przypadku stosowania paliw gazowych mogą zaistnieć dwa rodzaje działania w zależności od sposobu rozruchu silnika. W pierwszym przypadku do rozruchu silnika stosowane jest paliwo ciekłe a następnie po uzyskaniu przez silnik odpowiedniego poziomu temperatury i prędkości obrotowej, następuje zmiana paliwa ciekłego na paliwo gazowe, przy czym zmiana ta dokonuje się w instalacji zewnętrznej. Po okresie rozruchu silnika gaźnik zasilany jest paliwem gazowym z instalacji zewnętrznej, przy czym paliwo gazowe w postaci pary przegrzanej, zbliżonej właściwościami do gazu półdoskonałego, doprowadzane jest do króćców 6. Następnie paliwo gazowe przepływa do kanałów 5 i otworami 3 wprowadzane jest do gardzieli 4 w najmniejszym przekroju o średnicy D_{min} . W tym przekroju powietrze zasysane przez pracujący silnik osiąga najwyższe prędkości przepływu, co w połączeniu z układem otworów 3 pod kątami α i β sprzyja tworzeniu ujednorodnionych mieszanin palnych. Ten sposób działania nie odbiega efektywnością od działania gaźnika zasilanego paliwem ciekłym. W drugim przypadku do rozruchu silnika a także do późniejszej pracy stosowane jest paliwo gazowe podawane z instalacji zewnętrznej. W fazie rozruchu do króćców 6 podawane jest paliwo gazowe z instalacji zewnętrznej w postaci pary mokrej a po osiągnięciu przez silnik odpowiedniego poziomu prędkości obrotowej i temperatury paliwo gazowe do króćców 6 podawane jest w postaci pary przegrzanej zbliżonej właściwościami do gazu półdoskonałego. Dalszy przepływ paliwa z króćców 6 do gardzieli 4 jest taki sam jak w pierwszym przypadku stosowania paliwa gazowego.

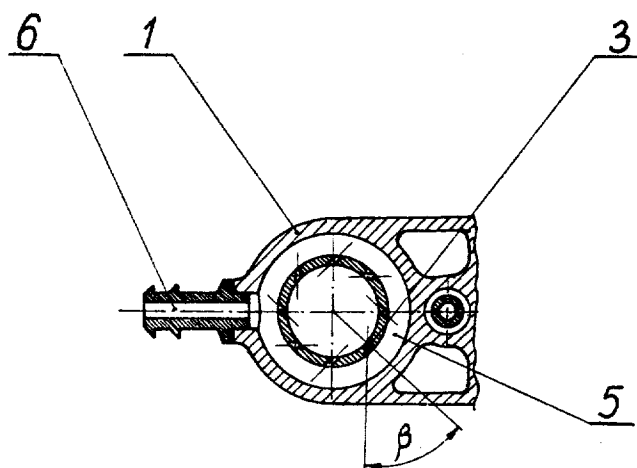
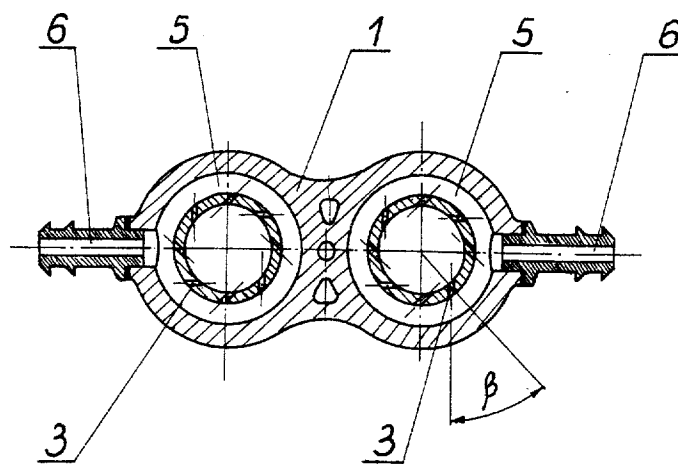
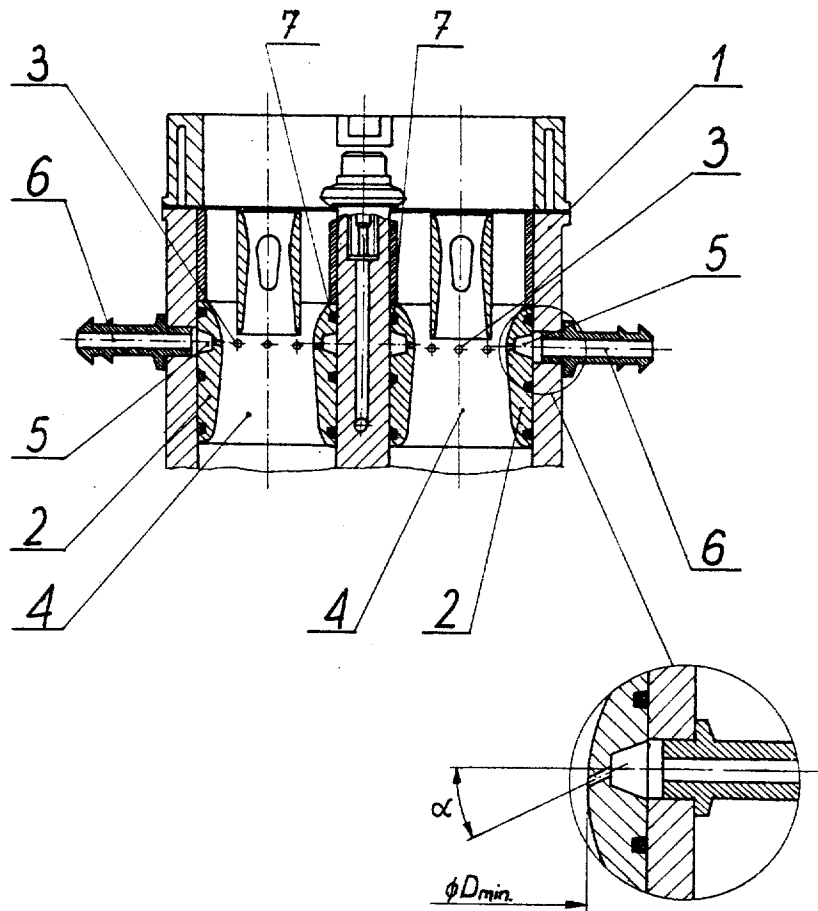


Fig. 2



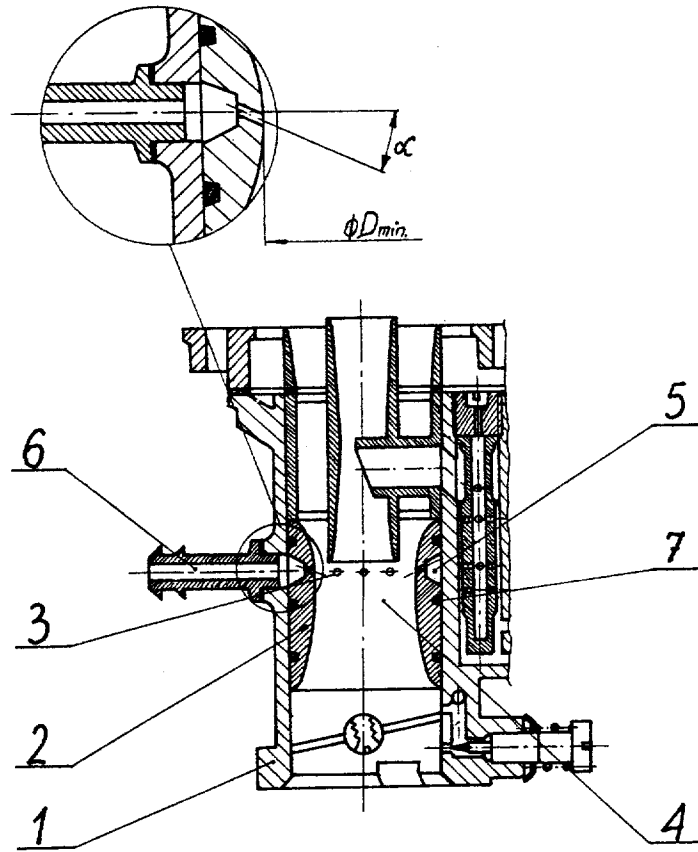


Fig. 1