

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO

70 239

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 46c, 19/00

Zgłoszono: 21.10.1968 (P. 129 654)

Pierwszeństwo: _____

MKP F02m 19/00

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 22.04.1974

Twórcy wynalazku: Feliks Rawski, Sławomir Gołębiowski, Teofil Brońka
Uprawniony z patentu tymczasowego: Spółdzielnia Pracy „SPÓLNOTA”,
Kraków (Polska)

Urządzenie pomiarowe hydrauliczno-pneumatyczne do badania wydatku dysz gaźników

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie pomiarowe hydrauliczno-pneumatyczne do badania wydatku dysz gaźników. Znane urządzenia do badania wydatku dysz gaźników stosują ciśnienie cieczy lub gazu używanego, jako czynnika pomiarowego. Stosuje się wówczas ciśnienie 1 m słupa wody lub ciśnienie 600 mm słupa benzolu ewentualnie ciśnienie sprężonego powietrza. Konieczność stosowania tego rodzaju sposobów narzuca rozwiązania konstrukcji urządzeń, które nieraz mają około 2 m wysokości co powoduje, że urządzenie pomiarowe jest ciężkie i niewygodne w użyciu oraz trudne w obsłudze.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i opracowanie lepszego i łatwiejszego w obsłudze urządzenia. Urządzenie składa się z czterech zbiorników z cieczą a mianowicie: głównego, dolnego, górnego, odpływowego, pompy ssąco-tłoczącej, reduktora powietrznego, rotametrów oraz uchwytu badanych dysz z zaworkami zwrotnymi i rurki wskaźnikowej. Poszczególne zbiorniki i części połączone są między sobą przewodami. W zbiorniku głównym jest zanurzona na regulowaną głębokość h_1 , licząc od poziomu cieczy, rura ciśnieniowa, łącząca się z rurą wskaźnikową i zbiornikiem górnym. W tym samym zbiorniku głównym jest trwale umocowana rura odpływowa zakończona wlewem przy czym górny poziom wlewu określa poziom cieczy w tym zbiorniku. Rura odpływowa łączy zbiornik górny ze zbiornikiem dolnym. Zbiornik górny połączony jest przewodem odprowadzającym wpuszczonym na głębokość h_2 , licząc od wylotu z rotametrów, z uchwytem badanych dysz z zaworkami zwrotnymi i kolejno z rotametrem, przy czym wylot rotametrów wpuszczony jest w głąb zbiornika odpływowego umieszczonego powyżej zbiornika głównego. Ciecz pomiarową ze zbiornika dolnego do zbiornika górnego podaje pompa ssąco-tłocząca. Zbiornik górny jest zbiornikiem zamkniętym, do którego z góry doprowadzone jest przez reduktor powietrze pod ciśnieniem. Zbiornik górny od góry jest połączony równolegle z rurą ciśnieniową i rurą wskaźnikową. Przez zrealizowanie urządzenia według wynalazku uzyskano urządzenie bardziej zwarte wygodne w użyciu i trwałe w obsłudze.

Urządzenie pomiarowe hydrauliczno-pneumatyczne do badania wydatku dysz gaźników jest przedstawione schematycznie na rysunku. Działanie urządzenia według wynalazku przedstawia się następująco. Do otwartego zbiornika 1 głównego napełnionego do odpowiedniej wysokości h_1 wodą lub inną cieczą używaną do pomiarów wydatków dysz gaźników podłączona jest trwale rura 5 odpływowa. Rura 5 odpływowa posiada kielichowy wlew i łączy się z zamkniętym zbiornikiem 4 dolnym połączonym rurą 6 przelewową ze zbiornikiem 3 górnym.

Zbiornik 3 górny jest zaopatrzony w ciecz pomiarową za pomocą przewodu łączącego pompę 7 ssąco-tłoczącą. Do zbiornika 3 górnego dochodzą następujące przewody: rura 6 przelewowa, przewód 12 odprowadzający, przewód łączący z rurą 2 ciśnieniową i przewód łączący z powietrznym reduktorem 8. W przewodzie 12 odprowadzającym jest umieszczony uchwyt 10 służący do mocowania dysz, zaopatrzony w samoczynne zaworki 10a zwrotne. Na tym przewodzie umieszczony jest rotametr 9. Przewód 12 połączony jest z otwartym zbiornikiem 11, który spełnia rolę zbiornika odpływowego, połączonego przewodem ze zbiornikiem 1 głównym. Do zbiornika 1 głównego doprowadzona jest rura 2 ciśnieniowa połączona z rurą 13 wskaźnikową.

Urządzenie działa w sposób następujący: po wstępnym zredukowaniu za pomocą reduktora 8 ciśnienia powietrza doprowadzanego stale w czasie pomiaru wydatku dysz gaźników, zanurzona rura 2 ciśnieniowa na głębokość h_1 w zbiorniku głównym ustala z bardzo dużą dokładnością ciśnienie powietrza sprężonego, znajdującego się nad zwierciadłem wody lub innej cieczy w zbiorniku 3 górnym i w zbiorniku 4 dolnym na wysokość h_1 słupa tejże cieczy. Nadmiar powietrza uchodzi poprzez rurę 2 ciśnieniową, przezwyciężając opór słupa cieczy w otwartym zbiorniku 1 głównym. Rura 13 wskaźnikowa umożliwia kontrolowanie, czy ciśnienie to jest właściwe. Ciecz używana do pomiaru pobierana jest za pomocą pompy 7 ze zbiornika 4 dolnego i tłoczona do zbiornika 3 górnego skąd, po przekroczeniu poziomu ograniczonego położeniem przelewu rury 6 przelewowej spływa do zbiornika 4 dolnego. Ponieważ w zbiorniku 3 górnym i zbiorniku 4 dolnym panuje to samo ciśnienie sprężonego powietrza – równe wysokości h_1 słupa cieczy – przepływ wody pomiędzy obydwoma zbiornikami odbywa się w sposób naturalny, o ile pracuje tylko pompa 7. Prędkość obrotowa pompy 7 jest stała, a jej wydajność zapewnia prawidłowe działanie układu w każdych warunkach pomiaru.

Przekrój rury 6 przelewowej jest także odpowiednio dobrany dla zapewnienia prawidłowego działania. Jeśli teraz w uchwycie 10 do mocowania dysz zamocowana zostanie dysza, której wydajność ma zostać zmierzona, ciecz używana do pomiarów niezależnie od trwającego stale przepływu pomiędzy zbiornikami 4 dolnym i 3 górnym będzie przepływała także przez przewód 12 odprowadzający i zaworki 10a w uchwycie 10 to jest: przez badaną dyszę umieszczoną w tym uchwycie, przez rotametr 9 i zbiornik 11 odpływowy do zbiornika 1 głównego. Ponieważ podczas tego przepływu przy wlocie do badanej dyszy panuje ciśnienie o żądanej wartości słupa cieczy używanej do pomiaru równe wysokości $h_1 + h_2$ wtedy umieszczony za dyszą rotametr 9 wskaże wydatek dyszy przy tym właśnie ciśnieniu. Ciecz używana do pomiarów, wpływająca do zbiornika 1 głównego przekracza ustalony w tym zbiorniku poziom h_1 poprzez kielichowy wlew wpływa do rury 5 odpływowej, skąd ze względu na przekroczenie wartości ciśnienia h_1 wypływa samoczynnie do zbiornika 4 dolnego. W ten sposób obydwa obiegi cieczy, używanej do pomiaru są ze sobą połączone: obieg pomiarowy (przez rotametr 9) i obieg zasilający (przez pompę 7). Połączenie to może trwać stale. Rozwiązanie uchwytu 10 dzięki zastosowaniu samoczynnie działających zaworków 10a zapewnia zamknięcie obiegu pomiarowego po wyjęciu dyszy z uchwytu 10. Zamknięcie następuje w kierunku rotametru 9 jak w kierunku odprowadzającego 12.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie pomiarowe hydrauliczno-pneumatyczne do badania wydatku gaźników, znamienne tym, że w zbiorniku (1) głównym jest zanurzona na regulowaną głębokość h_1 rura (2) ciśnieniowa, zaś do górnego zbiornika (3) wpuszczony jest i zamocowany trwale na wysokości h_2 , licząc od wylotu z rotametru (9), przewód (12) odprowadzający, przy czym rotametr (9) jest szeregowo połączony z uchwytem (10) do badania dysz z zaworkami (10a) zwrotnymi.

