



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30.I.1967 (P 118 741)

Pierwszeństwo: 17.IX.1966 (Wystawa
Przyrządów Pomiarowych
w Warszawie)

Opublikowano: 5.X.1968

Kl. 42 k, 45/03

MKP G 01 1 23/28

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Ukraińskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: doc. mgr inż. Tadeusz Gerlach

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Maszyn Przepły-
wowych), Gdańsk (Polska)

Chłodzony czujnik tensometryczny do pomiaru zmiennych • ciśnień

1

Przedmiotem wynalazku jest chłodzony czujnik tensometryczny, przeznaczony do pomiaru szybkozmiennych ciśnień gazowego ośrodka o podwyższonej temperaturze.

W znanych konstrukcjach podobnych czujników, o tym samym przeznaczeniu, stosuje się bądź pomiar odkształcenia ścianki, stykającej się jedną stroną z ośrodkiem, którego ciśnienie się mierzy, bądź też pomiar odkształcenia elementu, który nie styka się bezpośrednio z badanym ośrodkiem, lecz równoważy całość lub część nacisku na membranę, oddzielającą ten ośrodek od elementu pomiarowego.

Obie metody posiadają istotne wady. Słabe lub złe przewodnictwo cieplne kleju i podkładki elementu tensometrycznego sprawia, że chłodzenie ścianki jest mało skuteczne w miejscu naklejenia tensometru, który wskutek tego pracuje w podwyższonej temperaturze. Temperatura ta może prowadzić do elastycznych odkształceń kleju, co obniża dokładność pomiarów, lub nawet je uniemożliwia.

Druga metoda, polegająca na wprowadzeniu elementów pośredniczących w przekazywaniu obciążeń, prowadzi z reguły do konstrukcji o niskiej częstości drgań własnych, ograniczającej zakres stosowalności czujnika do pomiaru zmiennych ciśnień o częstości jeszcze niższego rzędu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych urządzeń do pomiaru ciśnień.

2

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie takiego czujnika, za pomocą którego umożliwia się osiągnięcia wysokiej częstotliwości drgań własnych mechanicznego układu pomiarowego.

Chłodzony czujnik tensometryczny do pomiaru ciśnień według wynalazku jest tytułem przykładu wykonania przedstawiony na rysunku.

Czujnik stanowi korpus 1, w którym wykonany jest okrągły otwór, zamknięty cienką membraną 2, umocowaną na przykład przy pomocy odkształczonego plastycznie pierścienia 3. Wewnątrz korpusu 1 membrana 2 jest podpierana za pomocą trzpień 4. Trzpień ten ma kanały 5, doprowadzające, poprzez końcówkę 6, czynnik chłodzący do wnętrza czujnika. Trzpień 4 składa się z części 7 do wkręcania w korpus 1, tarczki 8 podpierającej membranę 2 oraz z kolumny 9, łączącej tarczkę 8 z częścią 7.

Tarczka 8 ma średnicę niewiele mniejszą od otworu w korpusie 1. Kolumna 9 posiada oś przesuniętą mimośrodowo w stosunku do osi tarczki 8. Na kolumnie 9 naklejone są elementy tensometryczne 10, połączone przewodem pomiarowym 11. W trzpieniu 4 jest umocowana końcówka 12 odprowadzająca czynnik chłodzący.

Przy obciążeniu membrany 2 ciśnieniem badanego ośrodka powstają w kolumnie 9, wskutek mimośrodowego przesunięcia jej osi, naprężenia od zginania i ściskania, powodujące odkształcenia mierzone przez tensometry. Zastosowanie tarczki 8

o małej masie i sztywnej kolumny 9, pozwala na uzyskanie wysokiej częstotliwości giętych drgań własnych układu pomiarowego, przy zachowaniu dużych odkształceń względnych, a zatem przy dużej wartości sygnału pomiarowego. Przepływ czynnika chłodzącego przez otwory wykonane w kolumnie 9 wyklucza wpływ temperatury badanego ośrodka na zmianę oporności tensometrów.

Tensometry 10 i ich przewody, łączące się z kablem 11, są przykryte warstwą izolacyjną, odporną na działanie czynnika chłodzącego.

Zastrzeżenie patentowe

Chłodzony tensometryczny czujnik do pomiaru zmiennych ciśnień, wyposażony w ciekłą uszczelniającą membranę, wykonaną ze stali lub innego metalu, podpartą jednostronnie tarczką o średnicy nieco mniejszej od średnicy zamkniętego przez membranę otworu korpusu czujnika, połączoną z zamocowanym w korpusie trzpieniem przy pomocy kolumny, **znamienny tym**, że oś wzdłużna kolumny (9) jest przesunięta mimośrodowo w stosunku do osi tarczki (8) i membrany (2), przy czym wewnątrz kolumny (9) i tarczki (8) wykonane są otwory (5), służące do doprowadzenia do wnętrza czujnika czynnika chłodzącego.

