



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ **G01K 7/02**
G01K 1/16
G01K 17/00

Zgłoszono: 01.03.79 (P. 213862)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1982

Twórca wynalazku: Stanisław Łopata

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska, Kraków (Polska)

Sonda do pomiaru strumieni ciepłych

Przedmiotem wynalazku jest sonda do pomiaru strumieni ciepłych mająca zastosowanie zwłaszcza w miernictwie cieplnym i energetyce.

Znane dotychczas sondy do pomiaru strumieni ciepłych zawierają element pomiarowy, który stanowi płytka z zamocowanymi na niej spoinami pomiarowymi termometrów termoelektrycznych. Znana konstrukcja sondy pozwala na wyznaczanie strumieni ciepłych w jednej płaszczyźnie, względnie przy zastosowaniu bardziej złożonej konstrukcji w dwóch płaszczyznach. W przypadku konieczności dokonania pomiaru w innej płaszczyźnie należy sondę skrócić o zadany kąt, co nie zawsze jest możliwe, a powtórny pomiar jest przesunięty w czasie względem pierwszego.

Istota wynalazku polega na tym, że sonda do pomiaru strumieni ciepłych zawiera element pomiarowy w kształcie cylindrycznej tulei w ściankach której wykonane są otwory o wlotach w powierzchni czołowej tulei i wylotach na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni cylindrycznej elementu pomiarowego. W otworach tych umieszczone są termopary, których spoiny pomiarowe umieszczone są na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni cylindrycznej elementu pomiarowego. Element pomiarowy jest chłodzony wodą doprowadzaną do wnętrza tulei przewodem doprowadzającym i odprowadzanej na zewnątrz przewodem odprowadzającym. Element pomiarowy izolowany jest cieplnie od obudowy i denka na powierzchniach czołowych tulei przy pomocy podkładek izolacyjnych. Element pomiarowy może mieć wykonane na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej rowki wycięte wzdłuż osi podłużnej elementu pomiarowego. Denko dociskające element pomiarowy do obudowy połączone jest przy pomocy połączenia gwintowego ze śrubą połączoną z drugim denkiem zamykającym obudowę po przeciwnej stronie elementu pomiarowego, względnie tuleja stanowiąca element pomiarowy połączona jest z obudową i denkiem nierozłącznie.

Sonda według wynalazku jest uwidoczniiona w przykładach realizacji na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój sondy wzdłuż osi elementu pomiarowego, fig. 2 przekrój poprzeczny sondy, fig. 3 widok powierzchni czołowej elementu pomiarowego z otworami na termopary, fig. 4 przekrój poprzeczny elementu pomiarowego z rowkami, zaś fig. 5 przekrój sondy w wykonaniu nierozłącznym.

Element pomiarowy 2 ma kształt cylindrycznej tulei wykonanej ze stali. W ściance tulei wykonane są skośnie do osi podłużnej elementu pomiarowego 2 otwory 5 o wlotach w powierzchni czołowej tulei i wylotach na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej tulei w połowie jej wysokości, oraz otwory 6 o wlotach na powierzchni czołowej tulei, o wylotach na wewnętrznej powierzchni cylindrycznej tulei. W otworach 5 i 6 umieszczone są termopary 7 o spoinach pomiarowych 8 i 9 na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni cylindrycznej elementu pomiarowego 2, i przylutowanych do tych powierzchni. Przewody od termopar

wyprowadzone są przez otwór 10 w obudowie 16, ceramiczne tulejki izolacyjne 11 i rurkę 12 na zewnątrz sondy do układu pomiarowego.

Element pomiarowy 2 jest dociśnięty powierzchniami czołowymi za pośrednictwem podkładek izolacyjnych 4 do powierzchni czołowej obudowy 16 i denka 13. Podkładki izolacyjne 4 pełnią jednocześnie rolę izolacji cieplnej powierzchni czołowych elementu pomiarowego 2 zapewniającej promieniowy przepływ ciepła przez element pomiarowy 2 i uszczelnienia styku powierzchni czołowych elementu pomiarowego 2 z powierzchnią obudowy 16 i denka 13. Do wnętrza sondy doprowadzana jest przewodem 1 woda chłodząca element pomiarowy 2. Woda chłodząca odprowadzana jest na zewnątrz sondy przewodem 3. Przewody 1 i 3 wykonane jako rury stalowe połączone są z obudową połączeniem spawanym. Obudowa 16 zamknięta jest po stronie przeciwnej niż element pomiarowy 2 denkiem 15, do którego przyspawana jest śruba 14 wspólna z tuleją elementu pomiarowego 2. Na gwintowaną końcówkę śruby 14 nakręcone jest denko 13 zaopatrzone w koncentrycznie gwintowane gniazdo. Otwory 5 i 6 rozmieszczone są parami na obwodzie tulei elementu pomiarowego 2 w kilku płaszczyznach równomiernie rozmieszczonych na obwodzie. W przypadkach pomiaru strumienia ciepłego zmiennego na obwodzie elementu pomiarowego 2 w celu zabezpieczenia przed obwodowym przepływem ciepła stosuje się element pomiarowy 2 z wyciętymi na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej rowkami 17 wzdłuż osi podłużnej tulei elementu pomiarowego 2 rozmieszczonymi równomiernie na obwodzie tulei.

W drugim przykładzie realizacji sondy według wynalazku element pomiarowy 2 zaopatrzony jest w cienkie kołnierze 18 na powierzchniach czołowych. Kołnierze 18 przyspawane są do obudowy 16 i denka 13. Po przeciwnej niż element pomiarowy 2 obudowa 16 zamknięta jest denkiem 15 przyspawanym do obudowy 16.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sonda do pomiaru strumieni ciepłych, zawierająca element pomiarowy, na powierzchniach którego zamocowane są spoiny pomiarowe termometrów termoelektrycznych, **znamienna tym**, że element pomiarowy (2) ma kształt cylindrycznej tulei, w ściankach której wykonane są otwory (5 i 6) skośne do osi podłużnej elementu pomiarowego (2) tak, że wloty otworów (5 i 6) znajdują się w powierzchni czołowej tulei zaś wyloty otworów (5 i 6) znajdują się odpowiednio na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni cylindrycznej elementu pomiarowego (2), przy czym w otworach (5 i 6) umieszczone są termopary (7) o spoinach pomiarowych (8 i 9) umieszczonych odpowiednio na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni cylindrycznej elementu pomiarowego (2), a element pomiarowy (2) chłodzony jest wodą doprowadzaną do wnętrza elementu pomiarowego (2) przewodem (1) i odprowadzaną na zewnątrz przewodem (3), zaś element pomiarowy (2) izolowany jest cieplnie od obudowy (16) i denka (13) na powierzchniach czołowych tulei przy pomocy podkładek izolacyjnych (4).

2. Sonda według zastrz. 1, **znamienna tym**, że element pomiarowy (2) ma na zewnętrznej powierzchni cylindrycznej wycięte rowki (17) wzdłuż osi podłużnej elementu pomiarowego (2).

3. Sonda według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że denko (13) dociskające element pomiarowy (2) do obudowy (16) połączone jest połączeniem gwintowym ze śrubą (14) wspólną z tuleją elementu pomiarowego (2) i zamocowaną drugim końcem do denka (15) zamykającego obudowę (16) po przeciwnej niż denko (13) stronie.

4. Sonda według zastrz. 1, albo 2, **znamienna tym**, że element pomiarowy (2) połączony jest z obudową (16) i denkiem (13) połączeniem nierozłącznym, korzystnie, połączeniem spawanym, przy czym denko (15) połączone jest z obudową (16) nierozłącznie, korzystnie, połączeniem spawanym.

