



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑰ Numer zgłoszenia: 280898

⑮ IntCl⁵:
G01F 1/68

⑱ Data zgłoszenia: 01.08.1989

⑤④

Przepływomierz termoelektryczny

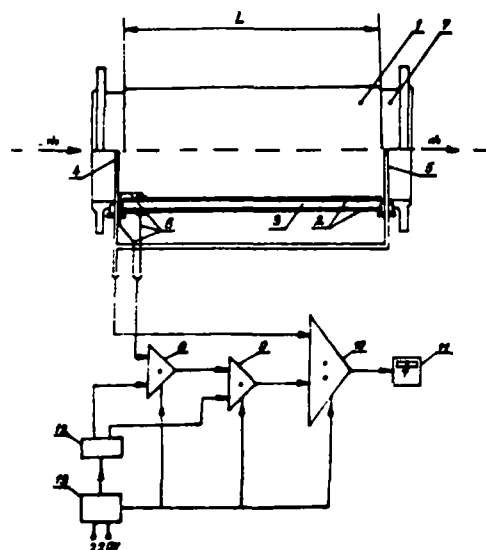
④③ Zgłoszenie ogłoszono:
11.02.1991 BUP 03/91

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.1993 WUP 03/93

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórca wynalazku:
Ewald Wystemp, Bytom, PL

⑤⑦ Przepływomierz termoelektryczny do mierzenia masy strumienia w postaci rury niez izolowanej cieplnie z kołnierzami, **znamienny tym, że rura (7) na długości (L) stanowi termoelement cylindryczny różnicowy (1), w którym do elektrody (3) stanowiącej część rury (7) przyłączone są elektrody (2) połączone przewodami (6) przyłączone do bloku mnożenia (8), który połączony jest z blokiem mnożenia (9) i dalej połączony z blokiem dzielenia (10) do którego przyłączony jest miernik (11), zaś termopary (4) i (5) połączone są różnicowo i przyłączone do bloku dzielenia (10), a bloki mnożenia (8 i 9) połączone są również z potencjometrem (12), ponadto bloki mnożenia (8 i 9) i blok dzielenia (10) oraz potencjometr (12) przyłączone są do zasilacza (13).**



PRZEPŁYWOMIERZ TERMoeLEKTRYCZNY

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Przepływomierz termoelektryczny do mierzenia masy strumienia w postaci rury niez izolowanej cieplnie z kołnierzami, z n a s m i e n n y t y m, że rura /7/ na długości /L/ stanowi termoelement cylindryczny różnicowy /1/, w którym do elektrody /3/ stanowiącej część rury /7/ przyłączone są elektrody /2/ połączone przewodami /6/ przyłączonymi do bloku mnożenia /8/, który połączony jest z blokiem mnożenia /9/ i dalej połączony z blokiem dzielenia /10/ do którego przyłączony jest miernik /11/, zaś termopary /4/ i /5/ połączone są różnicowo i przyłączone do bloku dzielenia /10/, a bloki mnożenia /8 i 9/ połączone są również z potencjometrem /12/, ponadto bloki mnożenia /8 i 9/ i blok dzielenia /10/ oraz potencjometr /12/ przyłączone są do zasilacza /13/,

Przedmiotem wynalazku jest przepływomierz termoelektryczny do mierzenia masy strumienia.

W technice pomiarowej znany jest przepływomierz kalorymetryczny, który zbudowany jest z kanału przepływowego na przykład rury z wbudowanym źródłem ciepła. Ciepło ze źródła wnika do cieczy i podgrzewa ją, co objawia się wzrostem temperatury cieczy na wylocie. Z przyrostu temperatury cieczy w przepływomierzu i mocy źródła ciepła określa się wartość masy strumienia. Wadą tego przepływomierza jest między innymi to, że ze wzrostem masy strumienia moc źródła rośnie. Duże zużycie ciepła przez przepływomierz kalorymetryczny bardzo znacząco ogranicza jego zastosowanie.

Przepływomierz termoelektryczny według wynalazku charakteryzuje się tym, że rura na długości L stanowi termoelement cylindryczny różnicowy, w którym do elektrody stanowiącej część tej rury przyłączone są elektrody połączone przewodami przyłączonymi do bloku mnożenia, który połączony jest z drugim blokiem mnożenia i dalej połączony do bloku dzielenia do którego przyłączony jest miernik. Natomiast termopary połączone są różnicowo i przyłączone do bloku dzielenia, a bloki mnożenia połączone są również z potencjometrem. Ponadto bloki mnożenia i blok dzielenia oraz potencjometr przyłączone są do zasilacza.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat przepływomierza termoelektrycznego.

Przepływomierz termoelektryczny zbudowany z rury niez izolowanej cieplnie na długości L stanowi termoelement cylindryczny różnicowy 1 składający się z elektrod 2 i 3. Elektroda 3 jest częścią rury 7. Wzbudzoną siłę termoelektryczną w termoelemencie cylindrycznym 1 wyprowadza się przewodami 6. W przepływomierzu na wlocie i wylocie na długości L wbudowane są termopary połączone różnicowo, a służące do pomiaru przyrostu temperatury masy strumienia. Ponadto przepływomierz składa się z dwóch bloków mnożenia 8 i 9 oraz bloku dzielenia 10. Trzy bloki operacyjne a mianowicie bloki mnożenia 8 i 9 oraz blok dzielenia 10 połączone są szeregowo. Bloki mnożenia 8 i 9 zasila się z potencjometru 12 a całość zasilana jest z zasilacza 13. Masę strumienia mierzy miernik 11. Rura niez izolowana cieplnie przepływomierza posiada kołnierze do łączenia z instalacją cieczy lub gazu. Rura na długości L na pobocznicę i wewnątrz, pokryta jest elektrodą 2 która galwanicznie przylega do elektrody 3. Połączenie elektrod 2 i 3 stanowi termoelement różnicowy o budowie cylindrycznej 1, który mierzy strumień ciepła Q tracony na rzecz otoczenia. Siła termo-

elektryczna wzbudzona w tym termoelemencie cylindrycznym różnicowym 1 jest proporcjonalna do strumienia ciepła.

Przewodami elektrycznymi 6 połączonymi z elektrodami 2 przesyła się sygnał elektryczny do bloku mnożenia 8. Spadek temperatury masy strumienia m na długości L przepływomierza mierzony jest termoparami 4 i 5, które połączone są różnicowo. Siłę termoelektryczną termopar 4 i 5 przesyła się do bloku dzielenia 10. Bloki mnożenia 8, 9 i dzielenia 10 połączone są szeregowo. Potencjometr 12 przesyła sygnały elektryczne i tak do bloku mnożenia 8, który jest proporcjonalny do stałej materiałowej i wielkości geometrycznych kanału przepływomierza, oraz sygnał drugi przesyłany do bloku mnożenia 9, który jest odwrotnie proporcjonalny do ciepła właściwego masy strumienia.

Z bloku dzielenia 10 na wyjściu otrzymuje się sygnał elektryczny proporcjonalny do masy strumienia m , który mierzy się miernikiem 11. Bloki operacyjne mnożenia 8, 9 i dzielenia 10 zasilane są z zasilacza 13.

