



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

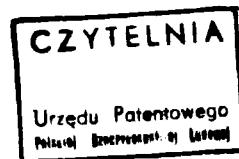
Zgłoszono: 85 08 15 (P. 255044)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 02 23

Opis patentowy opublikowano: 1990 06 30

Int. Cl.⁴ G01L 1/22



Twórca wynalazku: Ryszard Ostapiuk

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska,
Lublin (Polska)

Czujnik tensometryczny

Przedmiotem wynalazku jest czujnik tensometryczny hermetyczny przeznaczony do pomiarów naprężeń w rurociągach kopalnianych narażonych na wpływy atmosferyczne i wodę kapiącą.

Dotychczas stosowane w technice czujniki składają się najczęściej z tensometrów oporowych naklejanych na konstrukcji łączonych galwanicznie z aparaturą kontrolno-pomiarową. Każde połączenie galwaniczne charakteryzuje się pewną opornością, co utrudnia prowadzenie długookresowych pomiarów, gdy zachodzi konieczność wielokrotnego wykorzystywania połączeń lutowniczych. Wyniki pomiarów różnią się znacznie od pomiaru do pomiaru i połączenie galwaniczne staje się źródłem znacznych zakłóceń dla przyjętej metody pomiarowej.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności. Cel ten osiągnięto poprzez opracowanie czujnika tensometrycznego składającego się z mostka tensometrów oporowych, układu zasilającego i układu pomiarowego, którego istotą jest to, że mostek tensometryczny połączony jest z uzwojeniem połówki transformatora i z uzwojeniem połówki drugiego transformatora znajdujących się razem z mostkiem tensometrycznym w hermetycznej obudowie, przy czym przemienne źródło zasilania zewnętrzne podłączone jest do uzwojenia połówki transformatora dotykającej do połówki jezdnego transformatora kubkowego w obudowie hermetycznej, a uzwojenie drugiej połówki transformatora dotykającej do drugiej połówki transformatora kubkowego w obudowie hermetycznej podłączone jest do wzmacniacza przyłączonego do układu pomiarowego.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że transformatorowe zasilanie i transformatorowe przekazywanie sygnału niezrównoważenia mostka tensometrycznego umożliwia całkowitą hermetyzację tensometrów od otoczenia.

Czujnik tensometryczny według wynalazku w przykładzie wykonania jest przedstawiony schematycznie na rysunkach, z których rysunek fig. 1 przedstawia schemat połączeń elektrycznych czujnika, a rysunek fig. 2 przedstawia czujnik zamocowany na konstrukcji. Czujnik tensometryczny składa się z mostka tensometrów 7 oporowych, układu zasilania i układu pomiarowego. Mostek tensometrów 7 połączony jest z uzwojeniem połówki 1 transformatora i z uzwojeniem połówki 2 transformatora, znajdujących się razem z mostkiem tensometrycznym w hermetycznej

obudowie **8**. Źródło **5** zasilania zewnętrznego podłączone jest do uzwojenia połówki **3** transformatora dotykającej do połówki **1** transformatora w obudowie hermetycznej, a uzwojenie drugiej połówki **4** transformatora dotykającej do drugiej połówki **2** transformatora w obudowie hermetycznej podłączone jest do wzmacniacza **6** przyłączonego do układu pomiarowego. Czujnik jest zamocowany na konstrukcji stalowej **9** i otoczony jest obudową **8** hermetyczną.

Działanie czujnika przebiega w ten sposób, że zbliżenie zewnętrznej połówki **3** nie połączonej z obudową **8** do połówki **1** transformatora w obudowie **8** wywołuje napięcie zasilania w punktach zasilania mostka tensooporowego. W wyniku niezrównoważenia gałęzi mostka spowodowanego montażem tensometrów jak i odkształceniami konstrukcji, na powierzchni której nakleony jest tensometr oporowy, w punktach zbierania mostka pojawia się różnica potencjałów. Podłączona do punktów zbierania mostka połówka **2** transformatora wewnętrznego indukuje odpowiednie napięcie w połówce **4** zewnętrznej transformatora. Ustalając stałą szczelinę pomiędzy połówkami rdzeni transformatorów otrzymujemy przeniesienie informacji o stanie naprężeń w konstrukcji w miejscu całkowicie odizolowanym od otoczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik tensometryczny składający się z mostka tensometrów oporowych, układu zasilającego i układu oporowego, **znamienny tym**, że mostek tensometryczny (**7**) połączony jest z uzwojeniem połówki (**1**) transformatora i z uzwojeniem połówki (**2**) transformatora znajduje się razem z mostkiem tensometrycznym (**7**) w hermetycznej obudowie (**8**), przy czym przemienne źródło zasilania (**5**) zewnętrznego podłączone jest do uzwojenia połówki (**3**) transformatora dotykającej do połówki (**1**) transformatora w obudowie hermetycznej, a uzwojenie połówki (**4**) transformatora dotykającej do połówki (**2**) transformatora w obudowie hermetycznej podłączone jest do wzmacniacza (**6**) przyłączonego do układu pomiarowego.

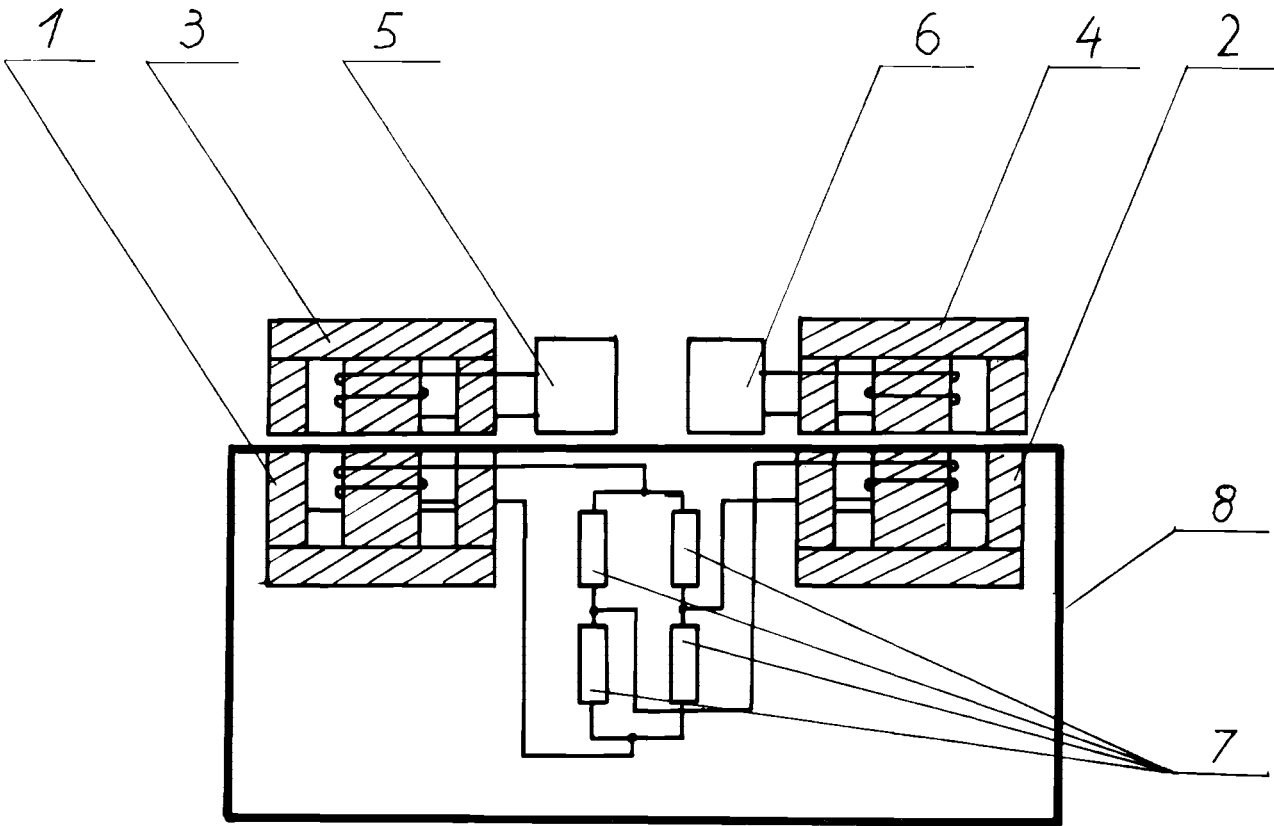


Fig. 1

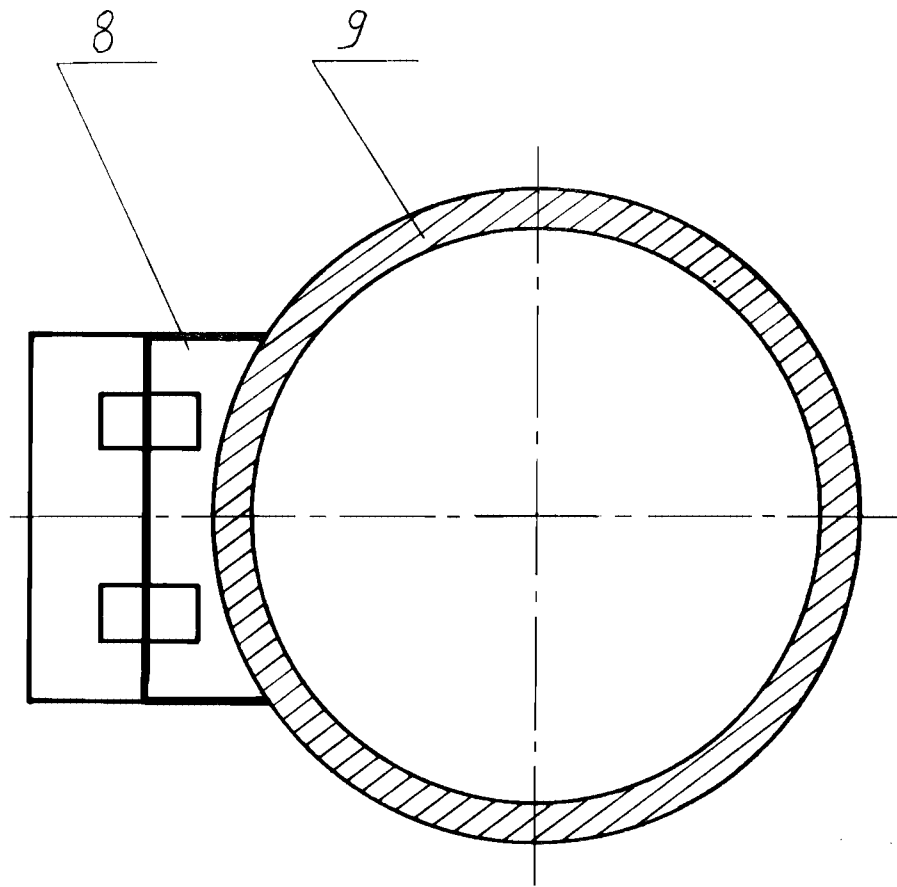


Fig. 2