RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217347**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **392572**

(22) Data zgłoszenia: **04.10.2010**

(51) Int.Cl.
G01C 3/00 (2006.01)
G01B 7/16 (2006.01)
G01B 7/14 (2006.01)

(54) **Rezystancyjny system pomiarów zmian długości między znakami pomiarowymi**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
10.04.2012 BUP 08/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.2014 WUP 07/14

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
MIECZYSŁAW JÓŹWIK, Kraków, PL
WOJCIECH JAŚKOWSKI, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Jolanta Woźniak

PL 217347 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest rezystancyjny system pomiarów zmian długości między znakami pomiarowymi, który umożliwia wyznaczenie odkształceń gruntu lub obiektu między znakami pomiarowymi wyznaczającymi dany odcinek co znajduje zastosowanie szczególnie na terenach górniczych, gdzie występują odkształcenia wywołane eksploatacją górniczą.

Znane i stosowane powszechnie są pomiary wykonywane metodami geodezyjnymi z zastosowaniem przymiarów liniowych lub dalmierzy optoelektronicznych. Ich ograniczeniem jest jednak to, że nie zapewniają wykonywania pomiarów w sposób ciągły, który jest wielokrotnie niezbędny do pełnej interpretacji występujących deformacji.

Z polskiego opisu patentowego nr 161 746 znany jest układ do pomiaru odkształceń geometrycznych, który ma czujnik pomiarowy, stanowiący bezstykową sondę pomiarową, połączoną przez przetwornik częstotliwość-napięcie z przetwornikiem analogowo-cyfrowym, tworząc tor pomiarowy. Wyjście przetwornika analogowo-cyfrowego jest połączone z blokiem jednostki sterująco-przetwarzającej, a jednostka ta jest połączona z przetwornikiem częstotliwość-napięcie za pomocą drugiego kanału przekazującego sygnał częstotliwościowy. Układ ma również tor komunikacji z operatorem, złożony z bloku nastaw, klawiatury i przetwornika cyfrowo-analogowego o wyjściu analogowym oraz łącze szeregowe w standardzie wyposażone w wyjście szeregowe, połączone z jednostką sterująco-przetwarzającą za pomocą pierwszego kanału zawierającego sygnały danych i sygnały sterujące. Ponadto układ ten ma tor sygnalizacji wyposażony w pole odczytowe prezentujące wyniki pomiarów odkształceń.

Również z polskiego opisu patentowego nr 181 995 znany jest sposób pomiaru i monitorowania odkształceń termicznych obiektów, przejawiających się zmianą wymiarów i kształtów struktur mechanicznych. Sposób ten polega na tym, że w żądanych miejscach i kierunkach pomiaru odkształceń termicznych do obiektu przymocowuje się wstępnie napięty odcinek cięgna wykonanego z materiału o innym niż obiekt, korzystnie zerowym lub bardzo małym współczynniku rozszerzalności cieplnej, a odkształcenia termiczne w stosunku do wymiarów w temperaturze odniesienia mierzy się i monitoruje przez pomiar zmiany długości wzorcowego odcinka cięgna w porównaniu do długości odpowiadającego mu odcinka obiektu lub przez pomiar naprężeń w odcinku wzorcowym cięgna odpowiadający tym względnym zmianom długości.

Okazało się nieoczekiwanie, że pomiarów ciągłych zmian długości między znakami pomiarowymi można dokonywać w bardzo prosty sposób według przedmiotowego wynalazku.

Istota wynalazku polega na tym, że do znaku pomiarowego wyznaczającego jeden z końców mierzonego odcinka zamocowane jest trwale cięgno, które przewieszone jest przez krążek zamontowany na płycie pomiarowej założonej na drugi znak pomiarowy wyznaczający drugi koniec odcinka, przy czym na płycie pomiarowej zamontowany jest rezystor liniowy (suwakowy) a do cięgna zamocowany jest suwak rezystora. Cięgno obciążone jest na jednym końcu obciążnikiem.

Zmiany położenia suwaka 7 odpowiadające zmianom odległości między znakami pomiarowymi 1 i 5 powodują zmianę oporności rezystora liniowego 6, która to wielkość przesyłana jest przewodami zasilająco-sygnałowymi 10 do rejestratora 11.

Rezystancyjny system pomiarów zmian długości między znakami pomiarowymi został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia go w schematycznym ujęciu.

Działanie wykonanego systemu polega na rejestracji z zadaną częstotliwością wartości oporności rezystora liniowego 6 z których analogowo-cyfrowa karta pomiarowa 12 oblicza zmiany długości. Posługiwanie się systemem według zgłoszonego wynalazku polega na stabilizacji w gruncie dwóch znaków pomiarowych do których mocuje się cięgno 2 i płytę pomiarową 4 z zamontowanym rezystorem liniowym 6 a wartość oporności rezystora przesyła przewodami zasilająco-sygnałowymi 10 do rejestratora 11 z kartą pomiarową 12, z którego może być dalej przesyłany do urządzenia odczytowego np. przez modem telekomunikacyjny.

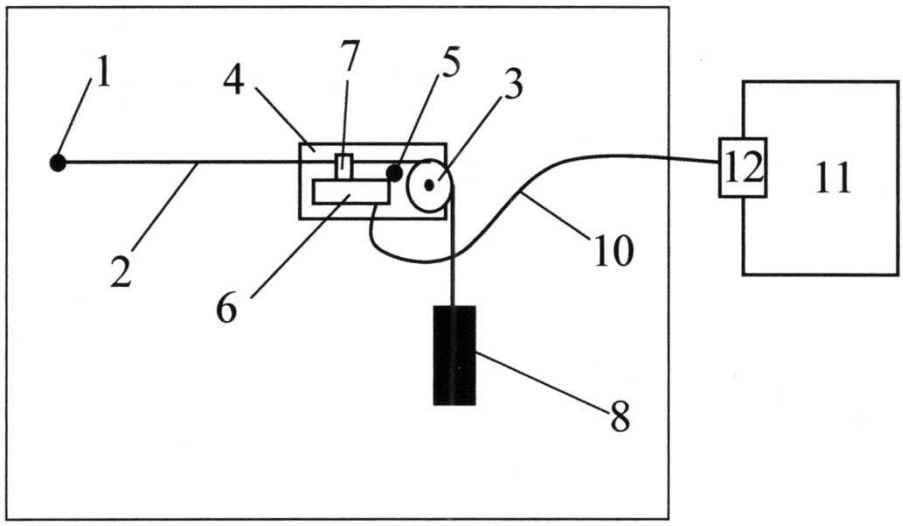
Zastrzeżenia patentowe

1. Rezystancyjny system pomiarów zmian długości między znakami pomiarowymi, **znamienny tym**, że do znaku pomiarowego (1) wyznaczającego jeden z końców mierzonego odcinka zamocowane jest trwale cięgno (2), które przewieszone jest przez krążek (3) zamontowany na płycie pomiarowej (4)

założonej na drugi znak pomiarowy (5) wyznaczający drugi koniec odcinka, a na płycie pomiarowej (4) zamontowany jest rezystor liniowy (suwakowy) (6) zaś do cięgna (2) zamocowany jest suwak (7) rezystora, przy czym cięgno (2) obciążone jest na jednym końcu obciążnikiem (8).

2. Rezystancyjny system pomiarów według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zmiana położenia suwaka (7) rezystora odpowiadająca zmianom odległości między znakami pomiarowymi (1) i (5) powoduje zmianę oporności rezystora liniowego (6) która to wielkość przesyłana jest w sposób ciągły przewodami zasilająco-sygnałowymi (10) do rejestratora (11).

Rysunek



Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)