



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.04.1972 (P. 154652)

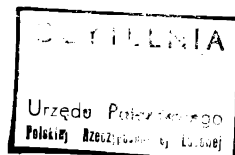
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1977

MKP G01b 7/18

Int. Cl.² G01B 7/18



Twórca wynalazku: Andrzej Marek Brandt

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Podstawowych
Problemów Techniki, Warszawa (Polska)

Sonda do pomiaru składowych odkształcenia, zwłaszcza w materiałach wiążących

1

Przedmiotem wynalazku jest sonda do pomiaru składowych odkształcenia, zwłaszcza w materiałach wiążących.

Znana jest sonda do betonu, służąca do równoczesnego pomiaru sześciu składowych odkształceń; wykonana jest w postaci ramy, ułożonej wzdłuż krawędzi ostrosłupa czterościennego. Na krawędziach ramy naklejone są tensometry oporowo-elektryczne.

Inna znana sonda do pomiaru odkształceń, z tensometrami umieszczonymi na ramionach sondy, ma ramiona usytuowane w ten sposób, że tworzą konstrukcję gwiazdzystą. Osie wszystkich ramion przecinają się w jednym punkcie a kierunki tych osi wyznaczone są przez układ osi ortogonalnych x, y, z oraz przez proste leżące w płaszczyznach xy, yz, zx i nachylone do osi wyznaczających te płaszczyzny pod kątem 45°. Punkt pomiaru odkształceń znajduje się w punkcie przecięcia osi ramion sondy.

Te znane sondy, służące do pomiaru składowych stanu odkształcenia wewnątrz ośrodków nie dają możliwości analizowania błędów popełnionych przy dokonywaniu pomiarów oraz korygowania tych błędów. Błędy te wynikają z właściwości konstrukcyjnych tych sond i stosowanych urządzeń pomiarowych. I tak przykładowo, sonda o ramionach tworzących krawędzie ostrosłupa czterościennego, zastosowana w pomiarach, pozwala odczytać sześć składowych odkształceń w ośrodku

2

wokół badanego punktu. Wynik pomiaru odkształceń w punkcie był otrzymywany przez szereg wyliczeń z uwzględnieniem warunków geometrycznych.

5 Celem wynalazku jest opracowanie sondy do pomiaru składowych odkształceń, zwłaszcza w materiałach wiążących, pozwalającej poprawić dokładność i niezawodność pomiarów odkształceń.

10 Cel ten osiągnięto przez zbudowanie sondy wyposażonej w czujniki przymocowane do tworzących ażurową konstrukcję ramion sondy. Ramiona sondy są krawędziami ostrosłupa czterościennego.

15 Istota wynalazku polega na tym, że sonda ma dziewięć ramion. Ramiona sondy są krawędziami bryły utworzonej z dwóch ostrosłupów równobocznych o wspólnej podstawie. W środku geometrycznym tak utworzonej konstrukcji znajduje się punkt pomiaru składowych odkształceń.

20 Przez zastosowanie sondy według wynalazku powstaje możliwość określenia zakresu błędów pomiarowych powstałych przy określaniu składowych odkształceń, a także określenia, który z czujników umieszczonych na ramionach sondy 25 daje błędne wskazania a następnie dokonania eliminacji wskazań błędnych w celu uzyskania prawidłowego pomiaru wszystkich składowych odkształceń.

30 Przedmiot wynalazku przedstawiony jest schematycznie na rysunku przedstawiającym schemat

3

układu ramion przykładowo wykonanej sondy według wynalazku.

Wszystkie ramiona sondy 1... 9 są jednakowej długości i połączone w pięciu węzłach ograniczają bryłę utworzoną z dwóch ostrosłupów równobocznych o wspólnej podstawie wyznaczonej krawędziami 1, 2 i 3. Każde z ramion sondy wyposażone jest w czujnik odkształcenia liniowego, przykładowo tensometr. Czujniki połączone są przewodami z urządzeniem służącym do odczytania wskazań. Urządzenie to znajduje się poza ośrodkiem badanym, natomiast sonda jest umieszczona wewnątrz ośrodka którego odkształcenia bada się. Przykładowo przy użyciu sondy według wynalazku badano odkształcenia ośrodków wiążących takich jak różnego rodzaju betony.

Po umieszczeniu sondy w badanym ośrodku wykonuje się pomiary odkształceń wszystkich dziewięciu ramion sondy. Pomiary te pozwalają na obliczenie wszystkich sześciu składowych tensora odkształcenia, przyjmując że odnoszą się one do jednego punktu położonego wewnątrz sondy. Ponieważ liczba wskazań czujników przekracza lic-

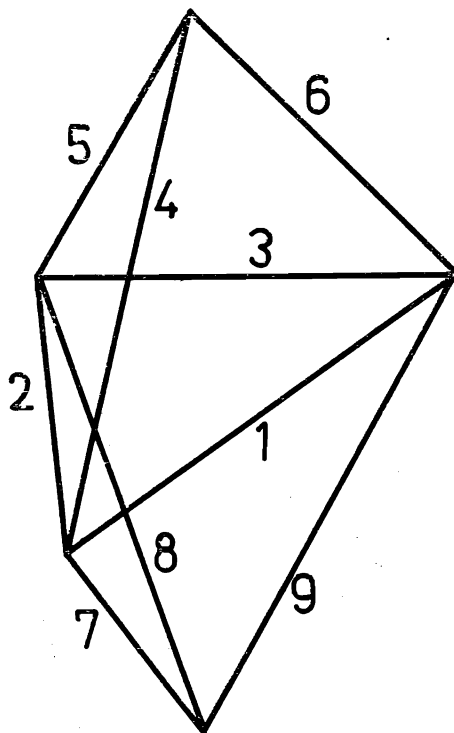
4

bę składowych tensora odkształcenia, to można wykonać obliczenia w różnych kombinacjach eliminując w każdej odpowiednie trzy wskazania. Wtedy to powstaje możliwość określenia zakresu błędów pomiarowych, odnalezienia czujników dających błędne wskazania, a w następstwie uzyskuje się prawidłowy pomiar wszystkich składowych tensora odkształcenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sonda do pomiaru składowych odkształcenia, zwłaszcza w materiałach wiążących, wyposażona w czujniki mierzące odkształcenie liniowe, przymocowane do tworzących ażurową konstrukcję ramion sondy, które są krawędziami ostrosłupa czworosiecznego, **znamienna tym**, że ma dziewięć ramion.

2. Sonda według zastrz. 1 **znamienna tym**, że ramiona sondy są krawędziami bryły utworzonej z dwóch ostrosłupów równobocznych o wspólnej podstawie, w której środku geometrycznym znajduje się punkt pomiaru składowych odkształcenia.



Cena 10 zł