

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68165

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42k,7/05

Zgłoszono: 03.IV.1969 (P 132 750)

Pierwszeństwo: _____

MKP G011 1/10

Opublikowano: 31.VIII.1973

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Potempa, Ryszard Stasik, Stanisław Szyma

Właściciel patentu: Tarnogórskie Zakłady Dolomitowe, Sucha Góra
(Polska)

Czujnik rezonansowy do pomiaru sił

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik rezonansowy do pomiaru sił składający się ze złożonego elementu drgającego.

Znane są czujniki do pomiaru sił w postaci elementów sprężystych, w postaci magnetosprężystych elementów i w postaci tensometrów oporowych naklejonych na ramionach konstrukcji przestrzennej. Znane czujniki magnetosprężyste mają postać rdzenia wykonanego z oddzielnych płytek materiału magnetosprężystego, mających jedno lub kilka okien przeznaczonych do nawinięcia uzwojenia. Pod działaniem przyłożonych do czujnika sił zmienia się jego indukcyjność, której zmiany kontroluje się różnymi sposobami.

Znane czujniki są mało dokładne i ze względu na to mają ograniczone zastosowanie przy pomiarach o dużej dokładności. Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności znanych czujników.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie czujnika rezonansowego do pomiaru sił, który posiada element wykonany z metalu w postaci kształtki sześcioramiennej, zamocowanej na stałe w korpusie jednym ramieniem a do membrany korpusu drugim ramieniem. Końce czterech pozostałych ramion kształtki umieszczone są w szczelinach głowic układu odbiorczego drgań, a element układu pobudzenia drgań w postaci elektromagnesu usytuowany jest po stronie zewnętrznej końców dwóch ramion kształtki. Układ odbioru drgań czujnika składa się z dwóch głowic

2

magnetycznych, odbierających drgania czterech ramion, prostownika zasilającego, wzmacniacza i oscyloskopu pętlicowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy czujnika rezonansowego pomiaru sił, fig. 2 — złożony element drgający, w płaszczyźnie drgań z elementem układu pobudzenia drgań i układu odbiorczego drgań, fig. 3 urządzenia odbioru drgań czujnika. Czujnik rezonansowy pomiaru sił składa się fig. 1 z złożonego elementu drgającego 1, urządzenia pobudzenia drgań 2, urządzenia odbioru drgań 3.

Złożony element drgający 1 z głowicami pobudzenia drgań i głowicami odbioru drgań przedstawiony na fig. 2 składa się z ramion 4, 5 pobudzenia i odbioru drgań, ramion 6, 7 odbioru drgań oraz ramion 8, 9 tłumienia drgań, z których ramie 9 przymocowane jest do korpusu 13. Przez środek połączeń ramion 4, 5, 6, 7, 8, 9 przechodzi otwór 10 o kształcie eliptycznym. Ramiona 4, 5 czujnika 1 pobudzane są do drgań giętnych przez pole magnetyczne wywołane elektromagnesami 11, 12 układu pobudzenia drgań. Drgania ramion 4, 5 złożonego elementu drgań przenoszone są w miejscu połączeń ramion 4, 5, 6, 7, 8, 9 na ramiona 6, 7 w postaci drgań giętnych oraz w postaci drgań podłużnych na ramiona 8, 9, które w czasie pomiaru są obciążone siłą mierzoną.

Dwa elektromagnesy 11, 12 urządzenia pobudze-

nia drgań 2 przymocowane w korpusie 13 w sąsiedztwie po zewnętrznej stronie końców ramion 4, 5 złożonego elementu drgań. Urządzenie odbioru drgań czujnika składa się z przedstawionej na fig. 3 głowicy odbiorczej 14, 15 ze szczelinami 16, 17, 18, 19 w których umieszczone są końce ramion 4, 5, 6, 7 złożonego elementu drgań. Głowice zasilane są prądem stałym z prostownika 20. Wskutek drgań ramion 4, 5, 6, 7, w uzwojeniu głowicy 14, 15, wywołane są siły elektromagnetyczne, których amplitudy są proporcjonalne do amplitud drgań ramion 4, 5, 6, 7, które po wzmocnieniu przez wzmacniacz 21 podane są na wejście oscyloskopu pętlicowego 22. Ramiona 8, 9 złożonego elementu drgań przedstawionego na fig. 2 obciążone są siłą badaną. Wskutek odkształcenia ramion 8, 9 i środka połączeń 10 ramion 4, 5, 6, 7, 8, 9 siła elektromotoryczna wywołana w uzwojeniu głowicy 14 będzie przesunięta w fazie w stosunku do siły elektromotorycznej wywołanej w uzwojeniu głowicy 15, ponadto będą różniły się amplitudami drgań.

Obraz przebiegu sił elektromotorycznych wywołanych w głowicach 14, 15 otrzymany w oscyloskopie dwupętlicowym pozwala wyznaczyć przesunięcie fazowe drgań ramion 4, 5 względem ramion 6, 7, co jest zależne od obciążenia ramion 8, 9 siłą mierzona.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik rezonansowy do pomiaru sił, **znamienny tym**, że ma złożony element drgający (1) wykonany z metalu w postaci kształtki sześcioramiennej z otworem (10) w miejscu połączenia ramion (4, 5, 6, 7, 8, 9), który umieszczony jest w korpusie (13) i połączony z nim za pomocą ramienia (9), przy czym końce ramion (4, 5, 6, 7) złożonego elementu drgającego (1) są umieszczone w szczelinach (16, 17, 18, 19) głowic (14, 15) urządzenia odbiorczego (3), a elementy urządzenia pobudzenia drgań (2) w postaci elektromagnesów (11, 12) są usytuowane po zewnętrznej stronie końców ramion (4 i 5).

FIG. 1

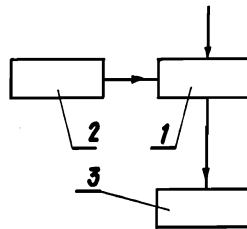


FIG. 2

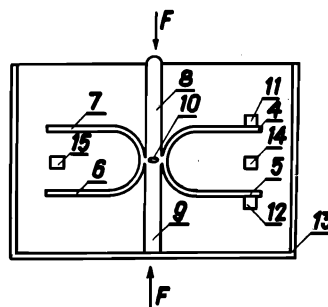
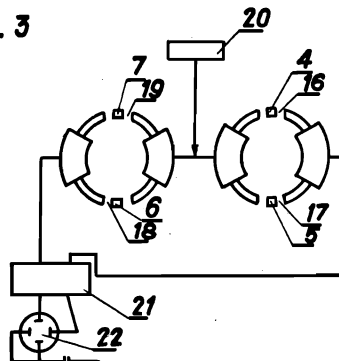


FIG. 3



Errata

Łam 3, wiersz 10

jest: siły elektromagnetyczne

p. być: siły elektromotoryczne