

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 100 258

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.10.76 (P. 193242)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.08.77

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.². G01L 1/10

Twórcy wynalazku: Edward Golonka, Zygmunt Bojar
Uprawniony z patentu : Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów „Mera-Piap”,
Warszawa (Polska)

Dwustrunowy czujnik szeregowy do pomiaru sił

Przedmiotem wynalazku jest dwustrunowy czujnik szeregowy do pomiaru sił znajdujący zastosowanie w górnictwie, kolejnictwie i przemyśle maszynowym.

W znanych dotychczas czujnikach strunowych do pomiaru sił jest stosowana jedna struna, w której wykorzystana jest zależność między częstotliwością drgań poprzecznych, a jej naprężeniem rozciągającym. Ta zależność jest nieliniowa co powoduje, że dla uzyskania końcowego wyniku należy podnieść do kwadratu kolejne mierzone wartości częstotliwości drgań struny.

Celem wynalazku jest uproszczenie przebiegu otrzymywania wyników mierzonej wartości siły przez uzyskanie liniowej zależności między częstotliwością drgań a naprężeniem drgających strun. Cel ten osiągnięto dzięki zastosowaniu pierwszej tulei z pierwszym szcztątkowym dnem, w którym jest umieszczony zaciskowy element, oraz zastosowaniu drugiej tulei, która ma drugie szcztątkowe dno, w którym jest umieszczony pierwszy zacisk. Natomiast w drugiej tulei naprzeciw drugiego szcztątkowego dna jest wciśnięte drugie wieko, w którym jest umieszczony drugi zacisk.

Zaletą wynalazku jest uproszczenie konstrukcji oraz podwyższenie czułości i dokładności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju podłużnym.

Dwustrunowy czujnik składa się z pierwszej tulei 1, która ma jeden koniec zakończony pierwszym szcztątkowym dnem 2, w którym jest zaciskowy element 3 dociskany pierwszym gwintowanym kołkiem 4. W pobliżu pierwszego szcztątkowego dna 2 do pierwszej tulei 1 jest zamocowany przy pomocy dwóch pierwszych żeber 5, pierwszej przegrody 6, pierwszego wkręta 7 i drugiego wkręta 8, pierwszy elektromagnes 9 i drugi elektromagnes 10. Do drugiego końca pierwszej tulei 1, jest przymocowane pierwsze wieko 11 przy pomocy wkręta 12. Druga tuleja 13, która ma drugie szcztątkowe dno 14, w którym jest umieszczony pierwszy zacisk 15, a w nim umieszczony jest pierwszy koniec, pierwszej struny 16, który jest dociśnięty w pierwszym zacisku 15 przy pomocy pierwszego gwintowanego kołka 17. W drugiej tulei 13, po przeciwnej stronie drugiego szcztątkowego dna 14, jest wciśnięte drugie wieko 18 w którym jest umieszczony drugi zacisk 19 a w nim pierwszy koniec drugiej struny 20, który jest dociśnięty drugim gwintowanym kołkiem 21. Druga struna 20 wychodząc z drugiego zacisku 19 przechodzi przez trzeci elektromagnes 22 i czwarty elektromagnes 23 i drugim swym

końcem jest zamocowana w pierwszym szczątkowym dnie 2, zaciskowym elementem 3. Również zaciskowym elementem 3 w pierwszym szczątkowym dnie 2 jest zamocowana swym drugim końcem pierwsza struna 16, która jest przeprowadzona przez pierwszy elektromagnes 9 i drugi elektromagnes 10 i zamocowana w drugim szczątkowym dnie 14 przy pomocy pierwszego zacisku 15.

Trzeci elektromagnes 22 i czwarty elektromagnes 23 jest zamocowany przy pomocy drugiego żebra 24, drugiej przegrody 25, trzeciego wkręta 26 i czwartego wkręta 27 do drugiej tulei 13. Z pierwszego elektromagnesu 9, drugiego elektromagnesu 10, trzeciego elektromagnesu 22 i czwartego elektromagnesu 23 są wyprowadzone przewody 28, które są przeciągnięte przez tuleję 29, która jest osadzona w kadłubie 30. Do kadłuba 30 jest przymocowane drugie wieko 18 przy pomocy małego wkręta 31. Z drugiej strony kadłuba 30 do pierwszego wieka 11 przy pomocy dużego wkręta 32, płytki 33 i elastycznej podkładki 34 jest przymocowana sferyczna płytka 35. Kadłub 30 w swej środkowej części od zewnętrznej strony jest otoczony elastyczną izolacją 36 chroniącą ją przed działaniem temperatury, która ma wpływ na środkową część kadłuba 30 jako część pomiarową przenoszącą siłę mierzoną. Działanie dwustrunowego czujnika polega na tym, że zewnętrzna siła cisnąca na sferyczną płytkę 35, przenosi się przez pierwsze wieko 11 na kadłub 30 i pierwszą tuleję 1, która przesuwana się ku dołowi.

Przez przesunięcie się pierwszej tulei 1 w dół razem z pierwszym szczątkowym dnem 2 i zacisniętym w niej pierwszym końcem pierwszej struny wywołuje się rozciąganie pierwszej struny 16, a ściskanie drugiej struny 20 gdyż siła reakcji jaka jest przenoszona przez dolną część kadłuba 30 i drugie wieko 18 na drugą tuleję 13 i drugie szczątkowe dno 14, w którym jest zamocowany drugi koniec pierwszej struny 16, przesuwana się ku górze. Jednocześnie przesuwana się ku górze drugie wieko 18 razem z drugim zaciskiem 19 w którym umieszczony jest drugi koniec drugiej struny 20, co powoduje ściskanie drugiej struny 20. W miarę rozciągania się pierwszej struny 16 i ściskania się drugiej struny 20 pierwsza struna 16 jest pobudzana do drgań przez pierwszy elektromagnes 9, a następnie drgania pierwszej struny 16 są odbierane przez drugi elektromagnes 10. Natomiast druga struna 20 jest pobudzana do drgań przez trzeci elektromagnes 22, a następnie drgania drugiej struny 20 są odbierane przez czwarty elektromagnes 23. Od drugiego elektromagnesu 10 i czwartego elektromagnesu 23 drgania te są odprowadzane przez przewody 28 do urządzenia odczytowego, w którym następuje mieszanie sygnałów obydwu częstotliwości i wydzielenie ich do odczytu częstotliwości różnicowej obydwu strun, która jest proporcjonalna do mierzonej siły.

Zastrzeżenie patentowe

Dwustrunowy czujnik szeregowy do pomiaru sił, mający struny, elektromagnesy, zaciski, korpus i przewody odprowadzające, z namiennym tym, że ma pierwszą tuleję (1) z pierwszym szczątkowym dnem (2), w którym jest umieszczony zaciskowy element (3), oraz ma drugą tuleję (13), która ma drugie szczątkowe dno (14) w którym jest umieszczony pierwszy zacisk (15), przy czym w drugiej tulei (13) naprzeciw drugiego szczątkowego dna (14), jest wciśnięte drugie wieko (18), w którym jest umieszczony drugi zacisk (19).

