

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50963

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.VII.1964 (P 105 177)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.II.1966

Kl. 42 k, 7/05

MKP G 01 1 1/22

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Joachim Jońca, mgr inż. Aleksander Majdanik

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Gliwice (Polska)

Czujnik tensometryczny o zwiększonym sygnale mierniczym

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik tensometryczny o zwiększonym sygnale mierniczym do pomiaru sił i obciążeń, na przykład do pomiaru naprężenia metalu na walcu.

Dotychczas stosowane czujniki do pomiaru sił i obciążeń posiadają element sprężysty łączący się z obudową przy pomocy pasowania suwliwego lub połączenia klinowego. Konstrukcja zapewnia swobodne odkształcenie się elementu sprężystego, a wielkość deformacji, od której zależy wielkość sygnału mierniczego, określa zależność

$$\epsilon = \frac{P}{E} + 0,3 \frac{P}{E} = 1,3 \frac{P}{E}$$

gdzie:

P = obciążenie jednostkowe (kg/cm²)

E = moduł sprężystości (kg/cm²)

Σ = odkształcenie sumaryczne

Wyżej wymieniona zależność jest ważna dla przypadku stosowania pełnego mostka oporowego na elemencie sprężystym. Sygnał mierniczy tego typu czujnika jest mały.

Dążenie do zwiększenia tego sygnału na drodze rozwiązań konstrukcyjnych znalazło odbicie w czujniku według wynalazku, który daje zwiększenie sygnału mierniczego dla nominalnego obciążenia w wyniku uzyskania większego odkształcenia warstw środkowych, to jest w miejscu naklejenia tensometrów.

Załączony rysunek przedstawia czujnik tensometryczny o zwiększonym sygnale mierniczym,

2

będący przedmiotem wynalazku, składający się z elementu sprężystego 1, pierścienia górnego 2, pierścienia dolnego 3, obudowy 4, nakładki 5, kamienia 6, uszczelnienia podłużnego 7, uszczelnień poprzecznych 8, 9, 10, króćca kablowego 11 oraz płytki zaciskowej 12.

Zwiększenie sygnału mierniczego uzyskuje się dzięki wytworzeniu za pomocą pierścieni 2 i 3 wewnątrz elementu sprężystego takiego stanu napęcia, który podczas jego obciążenia wywołuje zwiększenie odkształceń środkowych partii. Zwiększenie to określa zależność

$$\epsilon = 0,57 \frac{P}{E} + 0,99 \frac{P}{E} = 1,56 \frac{P}{E}$$

Wartość $0,57 \frac{P}{E}$ jest odkształceniem poprzecznym, a $0,99 \frac{P}{E}$ stanowi odkształcenie podłużne.

Stosowanie czujnika według wynalazku daje $\frac{1,56 - 1,3}{1,3} \cdot 100\% = 20\%$ wzrost sygnału mierniczego przy tych samych wymiarach gabarytowych i obciążeniu w stosunku do czujnika o elemencie sprężystym swobodnie ściskanym.

Zastosowanie uszczelnień poprzecznych i podłużnych gwarantuje hermetyczność wnętrza. Warunek ten jest szczególnie ważny dla czujników tensometrycznych. Ponadto stosowanie pierścieni 2 i 3 pozwala na użycie elementu sprężystego o bardzo prostym kształcie, dogodnym do obróbki ciepl-

nej i dającym ok. 20% oszczędności stali stopowej.

Zastrzeżenia patentowe

Czujnik tensometryczny o zwiększonym sygnale mierniczym **znamienny** tym, że jego element

sprężysty (1) w postaci słupka lub walca ma na końcach nałożone skurczowo pierścienie (2 i 3) oraz posiada uszczelnienie podłużne (7 i 9) i poprzeczne (8 i 10).

