



Patent dodatkowy
do patentu _____

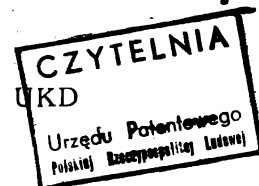
Zgłoszono: 25. III. 1963 (P 101 136)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21. I. 1965

Kl. 42 k, 3

MKP G 01 I 1/02



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Karol Fedeliński, mgr inż. Edmund Kosmalski

Właściciel patentu: Instytut Materiałów Ogniotrwałych, Gliwice (Polska)

Hydrauliczny czujnik nacisków z kompensacją rozszerzalności termicznej

1

Naciski pras mechanicznych mierzy się za pomocą dynamometrów elektrycznych i hydraulicznych. Ze względu na to, że pomiary dynamometrów hydraulicznych były obciążone błędem, wynikającym z rozszerzalności cieplnej, wywołanej temperaturą otoczenia, nie były dotychczas stosowane do pomiarów ciągłych. Zastosowanie dwóch dynamometrów umożliwia kompensację rozszerzalności cieplnej przy ciągłym pomiarze nacisków, polegającą na rejestracji wskazań dynamometrów, z których tylko jeden znajduje się pod działaniem mierzonej siły.

Przedmiotem wynalazku jest dynamometr hydrauliczny przedstawiony na rysunku, który jest wyposażony w samoczynną kompensację rozszerzalności cieplnej cieczy mierniczej. Hydrauliczny czujnik nacisków składa się ze zbiornika 1, kompensatora 2 umieszczonego wewnątrz zbiornika wskaźnika nacisku 3, cieczy mierniczej 4, rurki 5, śruby zamykającej otwór, służący do napełniania zbiornika cieczą mierniczą 6 oraz z odsadzenia dna zbiornika 7.

Kompensator wykonany jest z materiału o małym współczynniku rozszerzalności cieplnej w celu zrównoważenia przyrostu objętości zbiornika 1 i cieczy mierniczej 4 pod wpływem temperatury otoczenia. Objętości kompensatora i zbiornika są dobierane w ten sposób, że rozszerzalność cieplna zbiornika równa się sumie rozszerzalności cieczy mierniczej i kompensatora. Objętość kompensa-

2

tora oraz cieczy mierniczej spełnia wobec powyższego następującą zależność:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{B_1 - B_2}{B_2 - B_3}$$

gdzie:

V_1 — objętość kompensatora

V_2 — objętość cieczy mierniczej

B_1 — współczynnik objętościowy rozszerzalności cieplnej cieczy mierniczej

B_2 — współczynnik objętościowy rozszerzalności cieplnej zbiornika

B_3 — współczynnik objętościowy rozszerzalności cieplnej kompensatora

Działanie hydraulicznego czujnika nacisku pras polega na przekazywaniu wskaźnikowi wartości mierzonej przez wypchniętą ciecz mierniczą 4 ze zbiornika 1 pod wpływem sprężystego odkształcenia czujnika siłami zewnętrznymi, wywieranymi na powierzchnie A i B. Wskaźnikami wartości mierzonej są wycechowane kapilary lub manometry sprężynowe, tłoczkowe, elektryczne oporowe lub indukcyjne.

Hydrauliczny czujnik nacisku z kompensacją rozszerzalności termicznej może być stosowany do pomiarów ciągłych nacisków pras jako zabezpieczenie urządzeń przed przeciążeniem oraz do kontroli procesów technologicznych np. formowania. Może być zastosowany również do pomiarów na-

cisków walców oraz wszędzie tam, gdzie są stosowane tensometryczne czujniki nacisków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczny czujnik nacisków z kompensacją rozszerzalności termicznej cieczy mierniczej, znamienny tym, że posiada kompensator (2) wykonany z materiału o małym współczynniku rozszerzalności cieplnej umieszczony wewnątrz zbiornika pomiarowego (1), przy czym kompensator (2) stanowi jednocześnie zamknięcie cieczy mierniczej (4) w czujniku.
2. Hydrauliczny czujnik według zastrz. 1, znamienny tym, że objętość komory wypełnionej cieczą mierniczą (4) w zbiorniku pomiarowym (1) oraz objętość kompensatora (2) spełniają następującą zależność:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{B_1 - B_2}{B_2 - B_3}$$

5

3. Hydrauliczny czujnik według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że ma wycechowane kapilary lub manometry sprężynowe, tłoczkowe, elektryczne oporowe lub indukcyjne, służące jako wskaźniki obciążenia czujnika siłami zewnętrznymi.

