



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20. XII. 1964 (P 105 260)

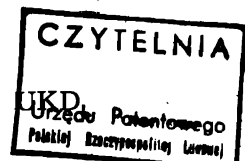
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 23. III. 1967

Kl. 42 k, 38/02

MKP G 01

m 19/02



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

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

Czujnik do pomiaru średniego współczynnika tarcia

1

Przedmiotem wynalazku jest tensometryczny czujnik do pomiaru średniego współczynnika tarcia przy ściskaniu w procesach przeróbki plastycznej metali.

Do pomiaru średniego współczynnika tarcia przy spęczaniu metali stosowano dotychczas jedynie metody pomiarowe takie jak pomiar siły wyciągającej próbkę poddaną uprzednio ściskaniu w kowadłach prasy (metodą Pawłowa) lub pomiar momentu przy którym próbka obróci się między kowadłami prasy (metoda Orowana).

Metody te były bardzo pracochłonne i nadawały się jedynie do określania współczynnika tarcia przy obróbce zimnej metali.

Celem wynalazku jest konstrukcja czujnika pozwalającego na szybkie określenie średniego współczynnika tarcia przy spęczaniu metali.

Cel ten został osiągnięty dzięki opracowaniu czujnika w którym wykorzystuje się pomiar i porównanie odkształceń dwóch różnych części elementu sprężystego. Czujnik ten ma element sprężysty w postaci walca z naklejonymi na obwodzie w połowie długości walca oraz w pobliżu jego powierzchni czołowej tensometrami połączonymi w półmostek względnie pełny mostek pomiarowy. Wykorzystano tutaj, zachodzące przy spęczaniu między dwoma płytami, niejednakowe odkształcenie postaci spęczanego walca. Na skutek działania na powierzchniach stykających się z metalem sił tarcia, partie elementu sprężystego w pobliżu po-

2

wierzchni czołowej ulegają większemu spęczaniu aniżeli środkowe partie elementu sprężystego. Zjawisko to zachodzi w zakresie sprężystym i plastycznym.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przedstawionym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia konstrukcję czujnika, a fig. 2 układ elektryczny czujnika.

Przedstawiony na fig. 1 czujnik składa się z elementu sprężystego w postaci walca 1 zabudowanego w obudowie 2, płytki izolacyjnej 3, uszczelnienia 4 oraz rękojeści 5. Element sprężysty połączony jest z obudową za pomocą wkrętu 6 i na swej powierzchni posiada naklejone tensometry 7.

Na elemencie sprężystym w postaci walca naklejono po osiem tensometrów na obwodzie na dwóch wysokościach: w połowie długości walca gdzie odkształcenia są swobodne i w pobliżu powierzchni czołowej, gdzie odkształcenia są większe wskutek działania tarcia. Tensometry połączono w układzie półmostka oporowego jak na fig. 2. W gałęzi A półmostka oporowego znajdują się tensometry naklejone w połowie wysokości walca (elementu sprężystego), a w gałęzi B tensometry naklejone w pobliżu powierzchni przyłożenia badanej próbki. Tensometry mogą być połączone również w układzie pełnego mostka oporowego.

Dla określenia średniego współczynnika tarcia badanej próbki przeprowadza się próbę spęczania wywierając nacisk czujnikiem według wynalazku.

Podczas spęczania element sprężysty odkształca się niejednakowo i otrzymuje się różne wartości sygnału mierniczego z układu tensometrów **A** i układu tensometrów **B**. Łącząc odpowiednio oba układy tensometrów otrzymuje się na wyjściu różnicę obu sygnałów. Przyjmując wartość niejednakowego odkształcenia jako miarę wartości współczynnika tarcia otrzymywany sygnał mierniczy będzie proporcjonalny do średniego współczynnika tarcia na powierzchni. Dla zwiększenia efektu pomiarowego i zapewnienia odpowiedniej dokładności pomiaru zastosowano układ tensometryczny złożony z wielu tensometrów. W naszym przypadku w każdej gałęzi umieszczono po osiem tensometrów. Wzorcowanie czujnika przeprowadzić można metodami powszechnie znanymi. Pomiar średniego współczyn-

nika tarcia przy ściskaniu ma bardzo duże znaczenie dla opracowywania i optymalizacji procesów przeróbki plastycznej metali.

Czujnik według wynalazku pozwala na bezpośrednie i szybkie określenie współczynnika tarcia przy ściskaniu i dlatego nadaje się szczególnie do pomiarów na próbkach nagranych do stanu plastyczności.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik do pomiaru średniego współczynnika tarcia, **znamienny tym**, że ma element sprężysty w postaci walca (1) z naklejonymi na obwodzie w połowie długości walca oraz w pobliżu jego powierzchni czołowej tensometrami **A**, połączonymi w półmostek względnie w pełny mostek pomiarowy.

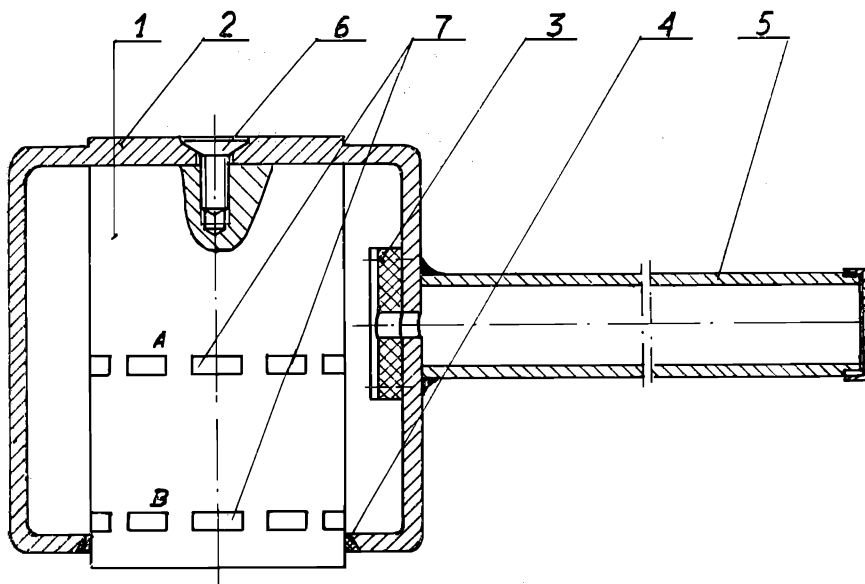


Fig. 1

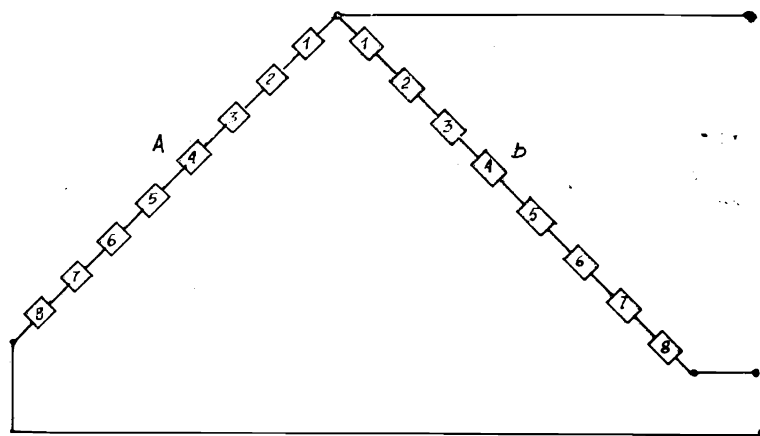


Fig. 2

Dokonano jednej poprawki

