

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58339

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 k, 34/04

Zgłoszono: 16.IX.1968 (P 129 080)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 n

3/32

Opublikowano: 30.XI.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Mirosław Grabowski, mgr inż. Bohdan Ryniec, inż. Witold Pelc

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Pulsator do badań zmęczeniowych próbek spawanych

1

Przedmiotem wynalazku jest pulsator do badań zmęczeniowych próbek w kształcie płyt, zwłaszcza stalowych, spawanych, stosowanych w przemyśle maszynowym, okrętowym oraz budownictwie stalowym.

Dotychczas znane i stosowane są następujące typy pulsatorów: mechaniczne z próbką wirującą, mechaniczne ze sztywnym prowadzeniem próbki, hydrauliczne i elektromagnetyczne (rezonatory). Rozwiązania dotychczas stosowane polegają na: wywoływaniu stanu napięcia w całej wolnej objętości badanej próbki, dostosowaniu konstrukcji do badania próbek jednorodnych oraz zastosowaniu uchwytów umożliwiających badanie próbek o niewielkich wymiarach poprzecznego przekroju.

Wadami tych pulsatorów jest brak możliwości wytwarzania określonego stanu napięcia w dowolnych strefach próbki, niemożliwość śledzenia wpływu wad spawalniczych na wytrzymałość zmęczeniową złącza, ze względu na liniowy charakter występowania wyżej wymienionych wad, oraz przystosowanie wyżej opisanych pulsatorów do pracy stacjonarnej z uwagi na ich wielkość i delikatność zespołów składowych.

Celem wynalazku jest umożliwienie badań wpływu wad spawalniczych, wykrywanych metodami nieniszczącymi, na wytrzymałość zmęczeniową połączeń spawanych, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia do prowadzenia tych badań.

2

Zadanie to zostało rozwiązane przez skonstruowanie układu, mocującego badany element, w postaci uchwytów podatnych obrotowo-przesuwanych, w których docisk wywierany jest za pomocą masy półpłynnej oraz przez zastosowanie wibratora grawitacyjnego o regulowanej sile oddziaływania uzyskiwanej przez przemieszczanie ruchomych obciążników w kierunku promienia tarcz wirujących, przy czym korpus pulsatora wyposażony jest w rolkowe uchwyty środkowe, mocujące próbkę wzdłuż strefy badanej za pomocą zespołu tłoków dociskanych za pośrednictwem masy półpłynnej.

Konstrukcja według wynalazku umożliwia mocowanie próbek o znacznej szerokości i pozwala na wytwarzanie stanu naprężeń zmiennych w określonej strefie próbki. Konstrukcja ta tworzy układ eliminujący wpływ naprężeń wtórnych występujących w związku z odkształceniami drgającej próbki. Zastosowanie wibratora grawitacyjnego, jako generatora impulsów pozwala na stworzenie układu zwartego o stosunkowo małych wymiarach gabarytowych i małym ciężarze.

Efektem technicznym jest uzyskiwanie danych, pozwalających na formułowanie wniosków o wpływie wad spawalniczych na wytrzymałość zmęczeniową złączy w konstrukcjach użytkowych. Dalszym efektem zastosowania opisanego urządzenia jest możliwość wyposażenia w tanie i proste stanowiska badawcze, nawet niewielkich pracowni.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ogólny pulsatora, a fig. 2 — schemat kinematyczny pulsatora.

Pulsator według wynalazku składa się, z podstawy 1 w kształcie płyty spawanej, na której osadzone są cztery pionowe kolumny prowadzące 2, silnik elektryczny 3, oraz wspornik 4 licznika obrotów 5 i z wyłącznika krańcowego 6. W górnej części kolumn prowadzących 2 znajduje się wspornik 7, uchwyty skrajnych 8 próbki 9, posiadający formy skrzynki z zespawanych blach, w których osadzone są obrotowo czopy 10 uchwytów skrajnych 8 próbki 9. Jeden z uchwytów 8 posiada możliwość przesuwania się wzdłuż osi podłużnej próbki 9, co umożliwia zmianę odległości uchwytów 8 w czasie występowania ugięć próbki 9. Na kolumnach prowadzących 2 osadzony jest przesuwny mostek 11 podparty od dołu na czterech sprężynach 12, o indywidualnie regulowanym napięciu. W górnej części mostka 11 umieszczony jest uchwyt środkowy 13 obejmujący strefę badań próbki 9, zaś w dolnej podwieszony jest wibrator grawitacyjny 14.

W skład konstrukcji wibratora 14 wchodzi dwie zazębione z sobą bezpośrednio tarcze 15, wewnątrz których znajdują się dwa obciążniki 16 mimośrodowo przesunięte względem osi obrotu tarcz zazębionych 15. Obciążniki 16 posiadają możliwość przesuwania się w kierunku promieniowym wzdłuż specjalnych prowadnic. Przemieszczanie obciążników 16 odbywa się przez obracanie śruby regulującej napędzanej za pośrednictwem wałka i układu kół stożkowych wmontowanych do wnętrza tarczy. Obie tarcze 15 obracają się w łożyskach osadzonych w obudowie wibratora 14 połączonego z mostkiem 11.

Miedzy silnikiem elektrycznym 3, a wałkiem jednej z tarcz zazębionych 15 wibratora 14, wbudowany jest układ przegubowy 17, składający z wałka napędowego i dwóch sprzęgieł podatnych. W tylnej części wału silnika 3 zamocowany jest licznik obrotów 5, zaś naprzeciw śrub regulacyjnych skrajnego uchwytu przesuwnego 8, wyłącznik krańcowy 6, włączony w układ zasilania silnika elektrycznego. Moc silnika 3 przekazywana jest za pośrednictwem wałka napędowego i sprzęgieł na oś tarczy wirującej 15 wibratora 14 powodując wspólny ich obrót. Współbieżny ruch obu

tarcz 15, oraz wmontowanych w nie obciążników 16 powoduje wystąpienie znacznych sił odśrodkowych znoszących się w zakresie składowych poziomych i sumujących w zakresie składowych pionowych. Siły te są przekazywane na obudowę wibratora 14 i za pośrednictwem mostka 11 na uchwyt środkowy 13, wywołując w próbce określony stan napięcia. W chwili wystąpienia przełomu w badanej próbce 9 następuje samoczynne odsunięcie uchwytu skrajnego 8, przesuwnego. Ruch ten powoduje wyłączenie za pośrednictwem wyłącznika krańcowego 6, obwodu zasilającego silnik. Ilość obrotów silnika 3, a więc i ilość impulsów jakim podano próbkę rejestruje licznik obrotów 5, napędzany bezpośrednio przez wałek silnika. Regulację siły działającej na próbkę przeprowadza się przez zmianę położenia obciążników 16 wbudowanych w tarcze wirujące 15. Czynność tę można wykonywać tylko w czasie postoju urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pulsator do badań zmęczeniowych próbek spawanych, składający się z podstawy, na której osadzone są cztery kolumny prowadzące i silnik elektryczny, **znamienny tym**, że ma podwieszony wibrator grawitacyjny (14) składający się z zazębionych ze sobą bezpośrednio tarcz (15), wewnątrz których znajdują się obciążniki (16), mimośrodowo przesunięte względem osi obrotu tarcz zazębionych, umieszczonych w prowadnicach ze śrubami regulującymi, przy czym tarcze (15) osadzone są w łożyskach umocowanych w obudowie wibratora (14) połączonej z mostkiem (11), osadzonym na kolumnach prowadzących (2) i podpartym od dołu na czterech sprężynach (12), o indywidualnie regulowanym napięciu, przy czym w górnej części kolumn prowadzących (2) umocowany jest wspornik (7) skrajnych uchwytów (8) próbki (9) z obrotowymi czopami (10).
2. Pulsator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w górnej części mostka (11) umieszczony jest uchwyt środkowy (13) obejmujący strefę badań próbki (9).
3. Pulsator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ mocujący badany element skonstruowany jest w postaci podatnych, obrotowo-przesuwnych uchwytów (8), w których docisk wywierany jest za pomocą masy półpłynnej, za pośrednictwem zespołu tłoków.

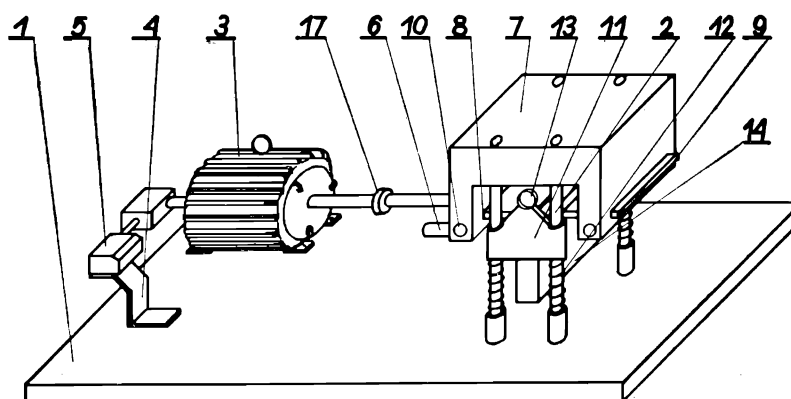


Fig. 1

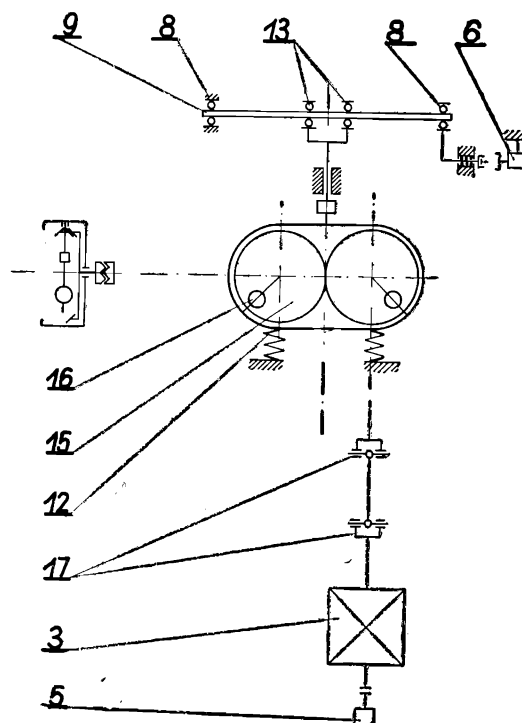


Fig. 2