



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.06.77 (P. 199164)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej)

Int. Cl.²

G01N 3/20

Twórcy wynalazku: Eugeniusz Fudała, Bogusław Lejawka

Uprawniony z patentu: Fabryka Obrabiarek Specjalizowanych „Ponar-Tarnów”, Tarnów (Polska)

Urządzenie do sprawdzania wytrzymałości przedmiotów na zginanie

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sprawdzania wytrzymałości przedmiotów na zginanie. Urządzenie to jest przeznaczone do sprawdzania wytrzymałości przedmiotów typu wał, pręt, rura.

Znane są urządzenia do przeprowadzenia prób na zginanie, rozciąganie lub ściskanie próbek, jak na przykład maszyna wytrzymałościowa, wyposażona w osadzone na stole podpory przesuwne w płaszczyźnie poziomej, które nie posiadają możliwości regulacji położenia w płaszczyźnie pionowej. Przeniesienie siły z tłoczka mierniczego na uchylną dźwignię siłomierza odbywa się za pośrednictwem łącznika. Taka maszyna wytrzymałościowa opisana jest w polskim opisie patentowym nr 61587.

Znany jest również aparat do badania wytrzymałości zmęczeniowej na zginanie elementów płaskich sprężystych, wyposażony w uchwyt i wspornik przy pomocy których mocuje się badany przedmiot, oraz wskaźnik ze skalą do wskazywania wielkości skoku popychacza. Rozwiązanie takie jest opisane w polskim opisie patentowym nr 77467.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia umożliwiającego sprawdzanie na naprężenia dopuszczalne przez wywieranie sił gnących, przedmiotów typu wał, pręt, rura, zwłaszcza o zróżnicowanych wymiarach w przekroju poprzecznym, mogących posiadać wady wpływające na

2

obniżenie ich wytrzymałości. Cel ten osiąga się w urządzeniu według wynalazku, w ten sposób, że tłoczko wywierające siłę na badany przedmiot zaopatrzony jest w sprężynę o znanej charakterystyce, ramię i czujnik zegarowy, a jedna z podpór umieszczonych na stole jest nastawna w płaszczyźnie pionowej, co zapewnia sprawdzanie przedmiotów również o zróżnicowanych wymiarach w przekroju poprzecznym. Sprężyna, która przenosi wywierany przez tłoczko nacisk umieszczona jest wewnątrz, a czujnik zegarowy na zewnątrz tego tłoczka. Końcówka czujnika zegarowego styka się z wystającym na zewnątrz tłoczka ramieniem, dzięki czemu odczytuje się na czujniku wielkość ugięcia sprężyny.

Urządzenie według wynalazku umożliwia wykrywanie wad materiałowych lub wynikłych z niewłaściwego przeprowadzenia procesów spawania, zgrzewania i obróbki cieplnej, przez wywaranie sił gnących i spowodowanie odkształceń sprawdzanych przedmiotów w zakresie odkształceń sprężystych.

Dzięki zastosowaniu nastawnej w płaszczyźnie pionowej podpory, urządzenie umożliwia również sprawdzanie przedmiotów o zróżnicowanych wymiarach w przekroju poprzecznym, na przykład wałów wielostopniowych lub narzędzi trzpieniowych o zróżnicowanych wymiarach średnic części roboczej i chwytu.

Urządzenie według wynalazku przedstawione

jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z przodu, a fig. 2 — widok urządzenia z boku z przekrojem osiowym cylindra i tłoczyska.

Jak pokazano na rysunku, urządzenie zawiera tłoczysko 1, wewnątrz którego umieszczona jest sprężyna 2 o znanej charakterystyce. Na zewnątrz tłoczyska 1 zamocowany jest czujnik zegarowy 3, którego końcówka pomiarowa styka się z wystającym również na zewnątrz tłoczyska 1 ramieniem 4. Śruba 5 i pokrętko 6 służą do przemieszczania w płaszczyźnie pionowej stołu 7 wraz z umieszczonymi na nim podporami 8, 9 z których jedna podpora 9 jest nastawna w płaszczyźnie pionowej za pomocą nakrętki regulującej 10. Ponadto obie podpory 8, 9 są przesuwne w płaszczyźnie poziomej po prowadnicy 11 stołu 7 i ustalone przy pomocy śrub ustalających 12. Na podporach 8, 9 nacięte są wskaźniki 13, które wraz z podziałką 14 naciętą na stole 7 służą do właściwego usytuowania sprawdzanego przedmiotu 15. Śruba oporowa 16 i przeciwnakrętka 17 zamocowane są na dźwigni 18 połączonej z zaworem sterującym 19. Cylinder 20 wraz z tłokiem 21 zamocowany jest do korpusu 22, który spoczywa na stojaku 23.

Działanie urządzenia jest następujące: sprawdzany przedmiot 15 umieszczamy na podporach 8, 9 w ten sposób, aby jego oś podłużna przyjęła położenie poziome. W przypadku gdy jest to przedmiot o zróżnicowanych wymiarach w przekroju poprzecznym, na przykład wał wielostopniowy, położenie takie osiąga się przy pomocy podpory nastawnej 9 i nakrętki regulującej 10. Podpory 8, 9 ustawia się symetrycznie w stosunku do osi pionowej tłoczyska 1, co osiągamy przy pomocy wskaźników 13 i podziałki 14. Znając powierzchnię przekroju poprzecznego sprawdzanego przedmiotu 15 oraz wymiar rozstawienia podpór 8, 9 jak również wartość naprężeń dopuszczalnych dla materiału, z którego sprawdzany przedmiot 15 został wykonany, odczytujemy wielkość siły z tabeli, sporządzonej uprzednio przez wykonanie obliczeń wytrzymałościowych znanym sposobem, którą to siłę wywieramy przy pomocy tłoka 21 i tłoczyska 1, na sprawdzany przedmiot 15, dla uzyskania obliczonego momentu gnącego i pochodzących od niego naprężeń dopuszczalnych.

W tym celu należy nacisnąć dźwignię 18, co spowoduje otwarcie sterującego zaworu 19, a doprowadzone przez niego sprężone powietrze do przestrzeni cylindra 20 nad tłokiem 21, spowoduje powolny ruch tłoka 21 wraz z tłoczyskiem 1 i wywrze poprzez sprężynę 2 siłę na sprawdzany przedmiot 15. Zamocowany na zewnątrz tłoczyska 1 czujnik zegarowy 3, którego końcówka po-

miarowa naciskana jest przez ramię 4, wskaże wartość ugięcia sprężyny 2, o znanej charakterystyce, przedstawionej na uprzednio sporządzonym wykresie. Gdy ugięcie sprężyny 2 osiągnie wartość odczytaną uprzednio na wykresie charakterystyki tej sprężyny oznacza to, że wywarta została siła o takiej wielkości jak odczytana z tabeli wielkości sił obliczonych uprzednio dla powierzchni przekroju poprzecznego sprawdzanego przedmiotu 15, co jest równoznaczne z uzyskaniem naprężeń dopuszczalnych dla materiału, z którego został wykonany sprawdzany przedmiot 15.

Jeżeli sprawdzany przedmiot nie posiada ukrytych wad materiałowych względnie wad wynikających z niewłaściwie przeprowadzonych procesów spawania, zgrzewania lub obróbki cieplnej, które to wady wpływają na obniżenie wytrzymałości tego przedmiotu 15, wówczas wywarte siły i pochodzące od nich naprężenia dopuszczalne nie spowodują trwałego odkształcenia lub zniszczenia sprawdzanego przedmiotu 15 i przedmiot ten nadaje się do stosowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

W przypadku gdy sprawdzany przedmiot 15 w wyniku wywartej na niego siły gnącej, ulegnie trwałemu odkształceniu lub zniszczeniu oznacza to, że przedmiot ten posiadał wady powodujące obniżenie jego wytrzymałości poniżej wytrzymałości na naprężenia dopuszczalne.

Po wywarciu żądanej siły na sprawdzany przedmiot 15 zwalnia się nacisk na dźwignię 18, co powoduje wstrzymanie dopływu sprężonego powietrza do przestrzeni cylindra 20 nad tłokiem 21 oraz dopływ sprężonego powietrza do przestrzeni cylindra 20 pod tłokiem 21 i powrót tłoka 21, wraz z tłoczyskiem 1 do pierwotnego położenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sprawdzania wytrzymałości przedmiotów na zginanie, zawierające stojak, korpus, stół z podziałką i przesuwne w płaszczyźnie poziomej podpory, cylinder z tłokiem i zawór sterujący, **znamiennie tym**, że tłoczysko (1) zaopatrzone jest w sprężynę (2) o znanej charakterystyce, ramię (4) i zegarowy czujnik (3), a jedna z podpór (8, 9) umieszczonych na stole (7) jest nastawna w płaszczyźnie pionowej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sprężyna (2) umieszczona jest wewnątrz tłoczyska (1), a czujnik zegarowy (3) na zewnątrz tłoczyska (1), przy czym końcówka czujnika zegarowego (3) styka się z wystającym na zewnątrz tłoczyska (1) ramieniem (4).

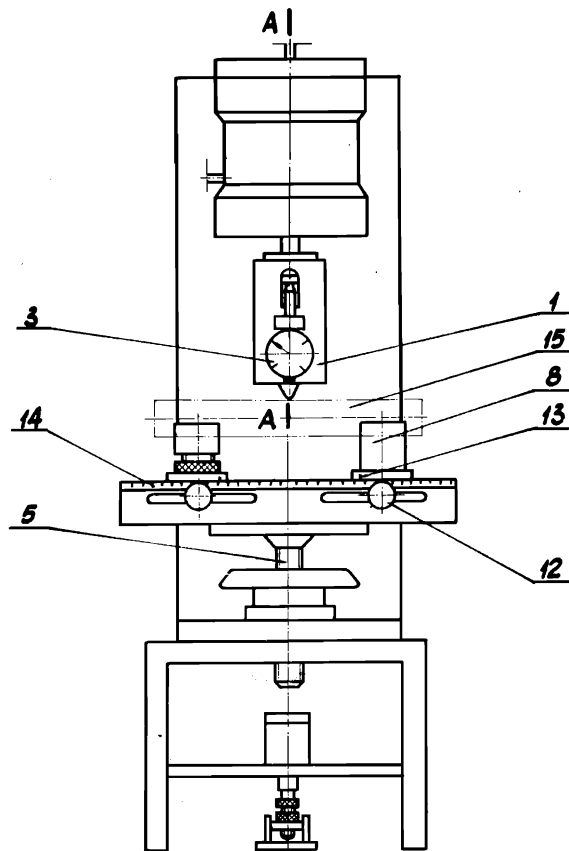


Fig.1

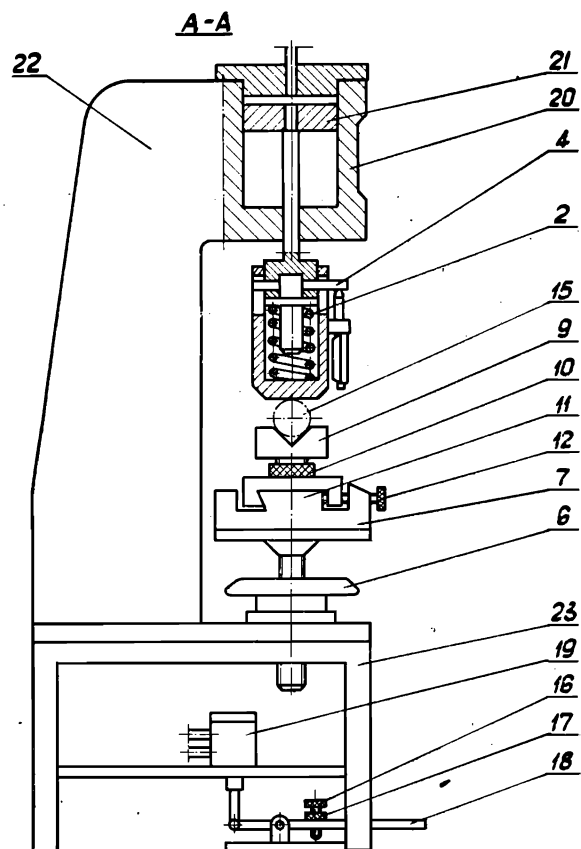


Fig.2