

Warszawa, dnia 15 stycznia 1952 r.

9011 1/26



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34571

Kl. 42 k. 21/03

Michał Niemcewicz

(Warszawa, Polska)

Tensometr

Udzielono z mocą od dnia 28 marca 1950 r.

Wynalazek dotyczy tensometru, to jest przyrządu do mierzenia wszelkiego rodzaju naprężeń tworzywa lub elementów konstrukcji dowolnego rodzaju. Naprężenia te mierzy się przez pomiar odkształceń, to jest skurczeń lub wydłużeń elementu pozostającego pod działaniem siły.

Wszystkie dotychczas znane tensometry mechaniczne posiadają stałą skalę odczytów. Na przykład tensometry systemu Gugenberga mają skalę, której jedna podziałka odpowiada 0,0008—0,0012 mm, natomiast nie ma tensometrów, w których wartość jednej podziałki wynosiłaby 0,001 mm. Okoliczność ta utrudnia przeliczenia przy obliczaniu wyników badań. Długość bazy pomiarowej istniejących tensometrów jest stała lub daje się zmieniać w niewielkich tylko granicach. W tensometrach Gugenberga baza ta zmienia się od minimum 20 mm, następna zaś zmiana wynosi już 100 mm i więcej, natomiast nie można bazy pomiarowej nastawić na 30, 40, 50, 60 mm itd., co również powoduje trudności

przy badaniu niektórych elementów konstrukcyjnych. Ponadto wszystkie znane dotychczas tensometry posiadają bardzo delikatną budowę, co wymaga zachowania specjalnych ostrożności przy obchodzeniu się z nimi.

Niedogodności te usuwa tensometr według wynalazku, który z jednej strony pozwala na nastawianie bazy pomiarowej na dowolną długość, z drugiej zaś strony wartość jednej podziałki skali odczytów może być nastawiana do-

wolnie w granicach od $\frac{1}{200}$ mm do $\frac{1}{10000}$ mm,

co pozwala tensometr ten stosować do badań różnego rodzaju konstrukcji. Ponadto dużą zaletą tensometru według wynalazku jest to, że jego dźwignia i przeguby są umieszczone wewnątrz osłony, wskutek czego manipulowanie tym tensometrem nie wymaga zachowania specjalnych ostrożności przy jego obsłudze.

Tensometr według wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedsta-

wia ogólny widok tensometru po wstawieniu do niego czujnika, fig. 2 — przekrój podłużny tego tensometru, fig. 3 — widok z góry jego przegubowej dźwigni i fig. 4 — przekrój przedłużacza bazy tego tensometru.

W osłonie zewnętrznej 1 osadzona jest dowolna obsada 2, służąca do osadzenia w niej czujnika 3. Wewnątrz osłony 1 jest umieszczona wahadłowo dźwignia 4, zaopatrzona w dolnej części 5 w ostrze 6 wystające nieco z osłony 1. Dźwignia 4 jest oparta o ostrze pryzmatu 8 umocowanego w osłonie 1, a mianowicie w miejscu 7, stanowiącym przegub tej dźwigni, utworzony przez przecięcie się pod kątem α trzech płaszczyzn a , b , b dźwigni 4. Dźwignia 4 jest podparta sprężyną 9 osadzoną w osłonie 1.

Na osłonie 1 osadzony jest przesuwnie pierścień 10, posiadający na dole ostrze 11 służące do nastawiania długości pomiarowej tensometru na żadaną wielkość. Jak już wspomniano czujnik 3 jest wstawiony do obsady 2 osadzonej przesuwanie wzdłuż osłony 1. Przesuwając tę obsadę wraz z czujnikiem wzdłuż osłony 1 zmienia się stosunek ramion dźwigni 4, a tym samym i skalę odczytu, to jest wartość podziałki na czujniku 3. W celu ustawienia czujnika na żadaną skalę odczytów, na osłonie wykonana jest podziałka wskazująca wartość jednej podziałki czujnika 3. Do zamocowania czujnika w obsadzie 2 służy nakrętka 12 nakręcona na górną część tej obsady.

Do łączenia przesuwniej obsady 2 z osłoną 1 służy członko suwakowe 13, w którego otworze 17 mieści się swobodny koniec dźwigni wahadłowej 4. Ażeby uniknąć jednostronnego tylko nacisku czujnika 3 na dźwignię 4, w otworze 17 członka 13 umocowana jest sprężyna 14.

Osłonę 1 najlepiej jest zaopatrzyć na obu końcach w tulejkowe denka 15, które w razie konieczności powiększenia długości pomiarowej mogą być wykręcane i zastąpione rurkowym przedłużaczem 19 (fig. 4).

Do umocowania tensometru na badanym elemencie służy pierścień 16, dający się przesuwać wzdłuż osłony 1. Umocowanie uskutecznia się na przykład przy pomocy imadła, którego śruba zaciskowa przechodzi przez otwór 18 tego pierścienia 16 i przyciska w ten sposób tensometr do badanego przedmiotu lub tworzywa.

Działanie tensometru według wynalazku polega na tym, że dźwignia 4, wahając się dokoła przegubu 7 na ostrzu pryzmatu 8 naciska na czujnik 3, który wykazuje przesunięcie tej dźwigni w skali powiększonej, np. 100 lub 1000 razy, zależnie od typu zastosowanego czujnika.

Przy badaniu okształceń danego elementu ostrze 6 dźwigni 4 jak również ostrze 11 pierścienia 10 wciskają się, na skutek przytwierdzenia tensometru do tego elementu przy pomocy imadła, w powierzchnię badanego przedmiotu. Obciążenie tego przedmiotu powoduje jego skurczenie się lub wydłużenie, to jest zmianę odległości między ostrzami 6 i 11, a tym samym obrót dźwigni 4 o pewien kąt dokoła przegubu 7. Na skutek tego obrotu dźwignia 4 działa na czujnik 3, który wykazuje odpowiednio zwiększone ruchy tej dźwigni dając żądany pomiar.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tensometr, znamieny tym, że dźwignia (4), przy pomocy której wydłużenie lub skurczenie badanego przedmiotu przenosi się na czujnik, posiada przegub (7), utworzony przez przecięcie pod kątem α trzech płaszczyzn (a , b , b) tej dźwigni, przy czym przegub ten jest oparty o ostrą krawędź pryzmatu (8).
2. Tensometr według zastrz. 1, znamieny tym, że dźwignia (4) jest wygięta tak, aby okształcenia badanego przedmiotu były przenoszone na czujnik pionowo.
3. Tensometr według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że czujnik jest osadzony w obsadzie (2), umieszczonej przesuwnie wzdłuż osłony (1), co pozwala na dowolne regulowanie dokładności pomiarów.
4. Tensometr według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że posiada dający się przesuwać na osłonie (1) pierścień HO z ostrzem (11), pozwalający na zmianę długości pomiarowej tensometru.
5. Tensometr według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że dźwignia (4) wraz z przegubem (7) jak również i pryzmat (8) są osadzone wewnątrz osłony (1).
6. Tensometr według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że jest wyposażony w rurkowy przedłużacz (19), przystosowany do wstawiania go do osłony (1) po wyjęciu denka (15), w celu powiększenia długości pomiarowej.
7. Tensometr według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że dźwignia (4) jest podparta z jednej strony sprężyną (9), z drugiej zaś strony sprężyną (14).

Michał Niemcewicz

Zastępca: Józef Felkner
rzecznik patentowy

