

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 104 474

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

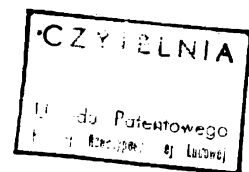
Zgłoszono: 31.12.75 (P.186217)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 01.12.1979

**Int. Cl.² G01N 33/38
G01B 7/18**



Twórca wynalazku: Piotr Patas
Uprawniony z patentu: Kombinat Budownictwa Węglowego „Fabud”,
Siemianowice Śląskie (Polska)

Urządzenie do badania betonu w złożonych stanach naprężenia

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania betonu w złożonych stanach naprężenia, którego budowa oparta jest na idei budowlanej konstrukcji sprężonej. Próbkę badanego betonu stanowi tu element płytowy.

Dotychczasowe badania wytrzymałości i odkształcalności betonu w złożonych stanach naprężenia wykonywano na próbkach kostkowych i walcowych w powszechnie znanych maszynach wytrzymałościowych jak: prasa, zrywarka lub w urządzeniach kombinowanych, zbudowanych na ich zasadzie.

Dla próbek kostkowych stosowano najczęściej zestawione w jedną całość dwie lub trzy prasy względnie zrywarki w taki sposób, by umożliwić jednoczesne obciążenie próbki we wszystkich trzech kierunkach.

Próbki w kształcie walca bada się w komorze wysokociśnieniowej wywierając boczne ciśnienie za pośrednictwem ciekłego medium i dodatkowo wzdłuż osi walca za pomocą prasy lub zrywarki – siły ściskające bądź rozciągające w zależności od programowanego stanu naprężenia. Mankamentem badań w znanych urządzeniach jest to, że stany naprężenia w tego rodzaju próbkach są niejednorodne, gdyż zakłócone są wpływem naprężeń tarcia powstającego w płaszczyznach przekazywania obciążenia. Utrudnia to jednoznaczną ocenę wyników badania, gdyż warunki badania, a przez to i stany naprężenia powstałe w próbkach są praktycznie nie do zdefiniowania.

Stosowane przez badaczy różne rodzaje przekładek w płaszczyźnie styku próbki z głowicą prasy też nie rozwiązują zagadnienia. Eliminują one wprawdzie w pewnym stopniu tarcie dociskowe lecz ich obecność jest źródłem innych niepożądanych zaburzeń. Poza tym próbka bez tarcia w płaszczyznach docisku nie ma stabilnego położenia w prasie, gdyż na skutek minimalnych nawet nierównoległości głowic czy niezamierzonych mimośrodków, nie do uniknięcia w praktyce, będzie się ślizgała w prasie. Metoda badania na próbkach w znanych urządzeniach z zastosowaniem przekładek ma szereg wad i niedoskonałości i nie spełnia wymogów realizacji bezzakłóceńowych, „czystych”, wielokierunkowych stanów naprężenia. Konsekwencją stosowania dotychczasowych metod badania w znanych urządzeniach są znaczne rozbieżności w wynikach badań poszczególnych badaczy, co nie pozwala na ich uogólnienie i wprowadzenia do przepisów normowych celem szerokiego stosowania.

Istotą wynalazku jest konstrukcja urządzenia do badania betonu w złożonych stanach naprężenia, w których badania wykonywane są na próbkach płytowych. Całe urządzenie składa się z szeregu zespołów sprężających ułożonych jeden za drugim na próbce płytowej. W pojedynczym zespole sprężającym na dwóch blaszkach centrujących umieszczonych na bocznych ściankach próbki spoczywają dwie blachy wahaczy wyposażone w tensometry. Wahacze spięte są w całości dwoma cięgnami, których naciąg regulowany jest za pomocą śruby z drobnozwojowym gwintem. Konstrukcja urządzenia sprężającego pozwala na badanie betonu w złożonych stanach naprężenia w warunkach bezakłóceńowych, jednoznacznie zdefiniowanych, a przy tym zbliżonych do warunków, jakie istnieją w rzeczywistej konstrukcji. Są one tu osiągnęte przez dwukierunkowe sprężenie próbek płytowych i równoczesne obciążenie momentem zginającym. Możliwość regulacji wielkości sprężenia, mimośrodu siły obciążenia zewnętrznego pozwala na realizację dowolnych złożonych stanów naprężenia tak w kombinacjach naprężeń ściskających, rozciągających jak i ściskająco-rozciągających.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest bliżej w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pojedynczego zespołu sprężającego wraz z próbką, a fig. 2 -- próbkę płytową wraz z szeregiem zespołów sprężających -- składających się na całe urządzenie -- w trakcie badania.

Jak przedstawiono na rysunku, fig. 1, na dwóch blaszkach centrujących 3 umieszczonych na bocznych ścianach próbki płytowej spoczywają dwie blachy wahaczy 1 wyposażone w tensometry 5 oraz ściągnięte w całości cięgnami 4. Każde z dwóch cięgien 4 posiada na końcach spęczenia zapewniające ich zakotwienie w wahaczach 1. Naciąg cięgien 4 regulowany jest śrubą 2. Tensometry elektroskopowe 5 pełnią rolę siłomierzy. Zasadniczą częścią zespołu sprężającego jest śruba 2 z drobnozwojowym gwintem, za pomocą której wywołuje się naciąg jednego z cięgien 4 o wartości P . System wahaczy 1 spiętych cięgnami 4 zapewnia powstanie równoważnej siły P w drugim równoległym cięgnie 4. Zgodnie z zasadami statyki tego układu, w efekcie na blaszkę centrującą 3 wywierana jest siła $2P$. W podobny sposób, według dowolnego programu napięte zostają kolejno wszystkie układy sprężające rozmieszczone na całym obwodzie płyty jak pokazano na rysunku fig. 2. W ten sposób osiąga się stan wstępnego, dwukierunkowego sprężenia próbki płytowej. W kolejności przewiduje się obciążenie płyty zewnętrznym momentem zginającym. Może ono być realizowane dowolnie bądź grawitacyjnie bądź siłownikami w stoisku wytrzymałościowym. Obciążenie to można zwiększyć do zniszczenia próbki, lub ustalać je na dowolnym poziomie, by dalszych modyfikacji stanu naprężenia w próbce dokonywać znów urządzeniem sprężającym. Procedura ta jest w zasadzie dowolna i uwarunkowana potrzebami konkretnego programu badawczego.

Wielkościami mierzonymi w badaniach tych są: ugięcia, odkształcenia betonu próbki, obciążenia charakterystyczne: rysujące i niszczące.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do badania betonu w złożonych stanach naprężenia na próbkach płytowych złożone z szeregu zespołów sprężających, z n a m i e n n e t y m , że w pojedynczym zespole sprężającym na dwóch blaszkach centrujących (3) umieszczone są dwie blachy wahaczy (1) wyposażone w tensometry (5) i spięte w całości cięgnami (4), których naciąg regulowany jest śrubą (2).

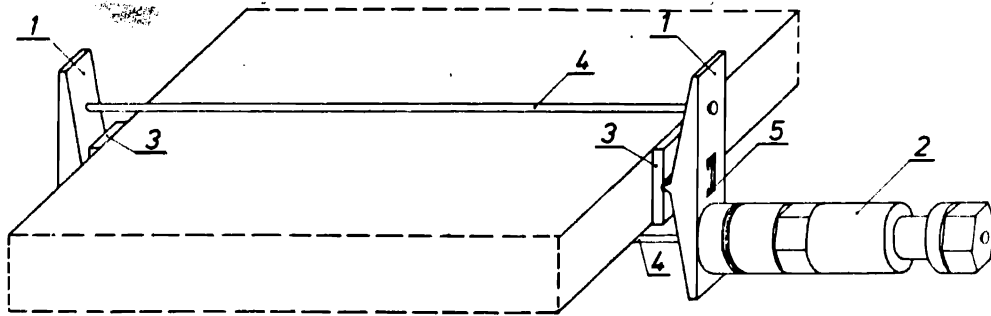


fig. 1

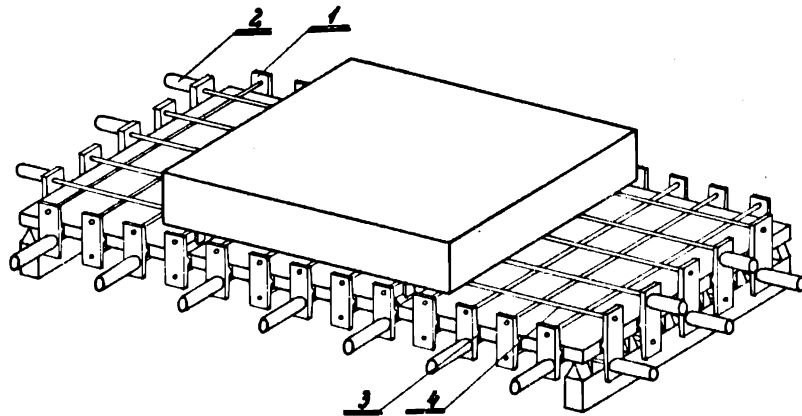


fig. 2