

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68 148

Patent dodatkowy
do patentu _____

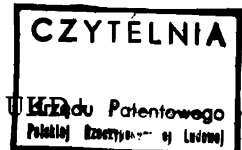
Kl. 42b,12/06

Zgłoszono: 17.VIII.1970 (P 142 723)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01b 17/02

Opublikowano: 1.X.1973



Współtwórcy wynalazku: Bronisław Stankiewicz, Henryk Szydłowski,
Adolf Seredyn

Właściciel patentu: Biuro Projektowo-Konstrukcyjne Przemysłu Materia-
łów Budowlanych „Zremb”, Wrocław (Polska)

Urządzenie do pomiaru wielkowymiarowych elementów budowlanych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru wielkowymiarowych elementów budowlanych działające na zasadzie przenikania fal ultradźwiękowych przy zastosowaniu czynnika pośredniczącego.

Znane dotychczas urządzenia stanowią betonoskopy wyposażone w parę głowic ultradźwiękowych, służących do mierzenia wytrzymałości elementu w określonym jego przekroju.

Znane dotychczas betonoskopy mają szereg wad, głównie w postaci ograniczenia stosowania. Unie-
możliwiają one bowiem za jednym zamocowaniem
elementu dokonanie pomiarów liniowych, to zna-
czy długości, szerokości i grubości, oraz określenie
w oznaczonych przekrojach jego wytrzymałości.
Jako niedogodność znanych urządzeń należy pod-
kreślić, że dokonywanie pomiarów za pomocą tych
urządzeń wymaga zaangażowania zespołu 2—3 osób.
Czynność pomiaru tradycyjnymi urządzeniami musi
być poprzedzona przygotowaniem powierzchni sty-
ku głowicy z mierzonym elementem, co jest pra-
cuchłonne i uciążliwe.

Wynalazek ma na celu uniknięcie wymienionych
wad i niedogodności przez zastosowanie urządzenia,
za pomocą którego można wykonywać pomiary
liniowe badanego elementu oraz sprawdzać jego
wytrzymałość w określonych przekrojach.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie
urządzenia, które ma cylindry z tłokami usytu-
wane symetrycznie w jednej osi z obu stron ba-

2

danego elementu. W każdym z nich są umieszczone
ultradźwiękowe głowice, a na przedłużeniu tłó-
czysk znajdują się przystawki również z ultra-
dźwiękowymi głowicami. Współosiowo do nich usy-
tuowane są pierścieniowe uszczelki, tworząc prze-
strzenie do wypełnienia cieczą.

Urządzenie według wynalazku cechuje duża do-
kładność pomiaru, możliwość mierzenia kilku prze-
krojów równocześnie oraz obsługa jednoosobowa.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przy-
kładzie wykonania na rysunku, na którym przed-
stawiono pionowy przekrój urządzenia według wy-
nalazku.

Urządzenie według wynalazku ma odpowiednio
zabudowane ultradźwiękowe głowice 1 i 1a umiesz-
czone w tłoku 2 w pokrywie 3 hydraulicznego cy-
lindra 11, do którego doprowadzona jest ciecz 4
w postaci na przykład wody lub oleju o znanej
szybkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej.
Ciecz 4 ma za zadanie zapewnić sprzężenie aku-
styczne między współpracującą ze sobą parą gło-
wic 1 i 1a.

Znajdujący się wewnątrz cylindra 11 tłok 2
z głowicą 1 jest dociskany sprężyną 5 w kierunku
dolnej pokrywy 3, w której jest zabudowana druga
ultradźwiękowa głowica 1a. Sprężyna 5 z jednej
strony opierając się o górną pokrywę 6 cylindra 11
z drugiej strony przeciwstawia się naciskowi wy-
wołanemu przemieszczającym się tłokiem 2 w kie-
runku badanego elementu 14.

Tłok 2 połączony jest z odpowiednio wykonanym tłoczyskiem 7 zakończonym gwintowaną końcówką 8 wkręconą w dolną pokrywę 12 przystawki. Za pomocą nakrętki 9 uzyskuje się regulację położenia przystawki wzdłuż osi cylindra 11. Zakres skoku tłoka 2 jest ograniczony z jednej strony pokrywą 3, z drugiej zaś pokrywą 6 cylindra 11.

Wewnątrz cylindrycznej przystawki zabudowana jest ultradźwiękowa głowica 10 służąca do pomiaru wytrzymałości materiału. Odległość między przystawkami z głowicami 10 odpowiada wartości A, przy czym badany element 14 o mierzonej wartości B odpowiadającej w danym przypadku jego grubości, umiejscowiony jest między ultradźwiękowymi głowicami 10.

Przy tak ustawionych zestawach pomiarowych względem mierzonego elementu 14 doprowadzona zostaje do cylindra 11 ciecz 4, która kanałem 15, otworem 16 i przewodem 13 przez zawór odcinający 18 kierowana jest do komory 17 umiejscowionej w przystawce. Po częściowym napełnieniu cylindrów 11 cieczą 4, odcina się przepływ w przewodzie 13 za pomocą zaworu 18, powodując dalsze przemieszczanie tłoka 2 w kierunku badanego elementu 14, aż do zetknięcia się przystawki z głowicą 10 za pośrednictwem pierścieniowej uszczelki 19 z powierzchnią badanego elementu 14. W wyniku styku uszczelki 19 z elementem 14 powstaje przestrzeń 20, która po wypełnieniu cieczą 4 doprowadzoną kanałem 15, otworem 16 i przewodem 13 poprzez komorę 17 umożliwia uzyskanie sprężenia akustycznego głowicy 10 z badanym elementem 14. Po uzyskaniu takiego sprężenia, dokonuje się pomiaru czasu przejścia fali ultradźwiękowej przez mierzony element 14 na lampie oscyloskopowej betonoskopu, do którego podłączone są głowice 10 ultradźwiękowe przewodami kablowymi 21. Następnie przez przyłączenie do przyrządu pomiarowego odpowiednich par głowic 1 i 1a dokonuje się pomiaru czasu przejścia fali przez ciecz 4 o znanej szybkości rozchodzenia się fali

ultradźwiękowej między głowicami 1 i 1a celem określenia wielkości przemieszczenia tłoków 2 w poszczególnych cylindrach 11 w stosunku do położenia wyjściowego.

Znając odległość A między czołami przystawek oraz wartość przemieszczeń X_1 i X_2 w kierunku badanego elementu 14 można określić drogą przebiegu szukanego wymiaru B, będący odpowiednikiem grubości elementu 14.

Przy określonym wymiarze B oraz zmierzonym czasie przejścia fali ultradźwiękowej można drogą porównawczą wyznaczyć wytrzymałość materiału badanego elementu 14 budowlanego w określonym przekroju.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru wielkowymiarowych elementów budowlanych oparte na zasadzie pomiaru czasu przechodzenia fal ultradźwiękowych i posiadające głowice ultradźwiękowe, **znamiennie tym**, że ma cylinder (11) z tłokami (2) symetrycznie usytuowane w jednej osi z obu stron badanego elementu (14), przy czym w każdym z tłoków (2) są umieszczone ultradźwiękowe głowice (1 i 1a), a na przedłużeniu tłoczysk (7) znajdują się przystawki z ultradźwiękowymi głowicami (10) umiejscowionymi współosiowo z pierścieniowymi uszczelkami (19), które po zetknięciu się z elementem (14), tworzą przestrzeń (20) do wypełnienia cieczą (4).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że cylindry (11) mają w dolnej części pokrywę (3), w których są umieszczone głowice (1a), a w górnej części pokrywę (6), o które są oparte sprężyny (5) wywierające nacisk na tłoki (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wewnątrz cylindrów (11) znajdują się zbiorniki cieczy (4) połączone kanałami (15) znajdującymi się w tłokach (2) oraz otworami (16) i przewodami (13) poprzez zawory odcinające (18) i komory (17) znajdujące się w przystawkach z przestrzenią (20).

