

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64378

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 k, 27

Zgłoszono: 31.I.1970 (P 138 521)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 m, 5/00

Opublikowano: 29.II.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Romuald Gocman, Wiesław Stąpor, Ludwik Graca,
Stanisław Mnich

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Urządzenie do pomiaru zaciskania wyrobisk górniczych i przesunięć poziomych stropu względem spągu

1

Wynalazek dotyczy urządzenia przeznaczonego do pomiaru zaciskania wyrobisk górniczych i przesunięć poziomych stropu względem spągu.

Określenie optymalnych parametrów wyrobiska górniczego oraz dobór odpowiedniego systemu eksploatacji w danych warunkach górnico-geologiczno-technicznych wymaga prowadzenia na szeroką skalę badań z zakresu mechaniki górotworu, bazujących przede wszystkim na pomiarze zaciskania wyrobiska i wielkości przesunięć poziomych stropu względem spągu. Pomiaru takie są zwykle prowadzone w trudnych warunkach ruchowych i często zdarza się, że po zainstalowaniu urządzenia pomiarowego powtórne dojście do niego jest już niemożliwe. Dlatego też urządzenia te muszą mieć możliwość zdalnego odczytu mierzonych przez nie wielkości. Poza tym urządzenia takie powinny cechować niezawodność działania, łatwa obsługa i stosunkowo niski koszt wykonania, ponieważ prowadzone badania wymagają często instalowania tych urządzeń w miejscach trudno dostępnych, np. w starych zrobach, z których po zakończeniu badań nie można już odzyskać urządzenia pomiarowego.

Znane dotychczas i najczęściej stosowane urządzenie do pomiaru konwergencji składa się z dwóch rur teleskopowych, które umieszcza się w miejscu pomiaru. Pomiar wielkości zaciskania wyrobiska odbywa się tu za pomocą skali naniesionej na jednej z rur. Ulepszona wersja tego konwergometru polega na umieszczeniu wewnątrz rur miernika elektrycznego do zdalnego przekazywania zmiany odległości między dwoma punktami. Wadą tych urządzeń jest między innymi to, że wskazują

2

one tylko zaciskanie górotworu w jednym kierunku, nie wskazują natomiast poziomych przesunięć, do mierzenia których należy użyć osobnego przyrządu.

Znany jest również konwergometr zbudowany na zasadzie krążka sprzężonego z potencjometrem obrotowym. Przez krążek tego konwergometru jest przełożone ciągnio, którego jeden koniec jest podłączony do jednego z obranych punktów, a drugi koniec obciążony ciężarkiem. Urządzeniem tym można mierzyć konwergencję do wartości równej około połowy odległości punktów pomiędzy którymi jest rozpięte ciągnio i zawieszony krążek. Odczyt konwergencji odbywa się tu bezpośrednio na przyrządzie wskutek czego nie można go stosować w miejscach niedostępnych.

Do pomiaru przesunięć stropu względem spągu dotychczas stosowany jest przyrząd składający się z dwóch przesuwających się względem siebie metalowych listew zaopatrzonych w podziałkę milimetrową i noniusz oraz z zamocowanych do tych listew dwóch skrzyżowanych libell rurkowych. Na noniuszu odczytuje się długość rozpory, a na podstawie kątów nachylenia libell wyznacza się wielkość liniowego przesunięcia się stropu względem spągu w płaszczyźnie libell. Wadą tego urządzenia jest brak możliwości zdalnego odczytywania wskazań. Poza tym, ze względu na zastosowanie libell, przyrząd ten wymaga fachowej obsługi, a przy tym jest wrażliwy na wstrząsy i uderzenia opadających skał.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogodności wymienionych wyżej urządzeń przez skonstruowanie takiego urządzenia, które przy stosunkowo prostej kon-

strukcji pozwoliłoby jednocześnie mierzyć konwergencję i wielkość przesunięcia stropu względem spągu, a przy tym pozwalałoby na zdalne odczytywanie pomierzonych wielkości.

Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia będącego przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota tego urządzenia składającego się z dwóch połączonych teleskopowo rur polega na tym, że dolna rura jednym końcem jest zamocowana przegubowo w płycie górnej konstrukcji nośnej zakotwionej w spągu wyrobiska. Natomiast drugi koniec tej rury jest połączony w części bocznej z dwoma miernikami usytuowanymi względem siebie pod kątem 90° . Poza tym w rurze dolnej jest osadzona przesuwnie rura górna zaopatrzona w trzpień z hakiem do zawieszania tej rury na kotwi umocowanej w stropie badanego wyrobiska. Zaletą urządzenia według wynalazku jest między innymi to, że można nim mierzyć wszystkie trzy składowe przesunięcia punktu w przestrzeni. Pomiar można wykonywać w sposób ciągły i z dowolnej odległości. Urządzenie cechuje prosta konstrukcja łatwa w wykonaniu i w obsłudze oraz pewna w działaniu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, fig. 2 — przekrój urządzenia wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1, a fig. 3 — odmianę urządzenia przeznaczoną do wyrobisk nachylonych w widoku z boku.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 urządzenie według wynalazku składa się z nośnej konstrukcji 1, na której są zamocowane dwie teleskopowe rury 2 i 3 wyposażone wewnątrz w znany miernik, przy czym dolna rura 3 jest zamocowana przegubowo swoim górnym końcem w górnej płycie 4 nośnej konstrukcji 1. Natomiast u dołu, w części bocznej rura ta jest połączona z dwoma miernikami 5 usytuowanym względem siebie pod kątem 90° . Zarówno mierniki 5 jak i miernik umieszczany wewnątrz rur 2 i 3 mogą być oporowe, pojemnościowe lub indukcyjne. Górna rura 2 dolnym końcem osadzona w rurze 3 jest zawieszona na kotwi 6 umocowanej w stropie badanego wyrobiska za pomocą trzpienia z hakiem 7. Poza tym nośna konstrukcja 1 urządzenia jest zamocowywana na spągu za pomocą kotwi 8.

Pomiar konwergencji i poziomych przesunięć stropu względem spągu za pomocą urządzenia według wynalazku odbywa się w następujący sposób. W wyrobisku, w miejscu dostępnym, w którym ma być wykonywany pomiar zamocowuje się na spągu nośną konstrukcję 1 za pomocą kotwi 8 oraz zawiesza się rurę 2 na kotwi 6 umocowanej w stropie w celu należytego ustabilizowania urządzenia w miejscu pomiarowym. Po dokładnym wzajemnym ustawieniu rur 2 i 3 oraz połączeniu prze-

wodami mierników z przyrządem do odczytywania wartości pomiaru urządzenie jest przygotowane do pracy.

Urządzenie według wynalazku jest przystosowane do pracy ciągłej, przy czym każdy z jego mierników mierzy jedną z trzech składowych wielkości przesunięcia punktu w przestrzeni.

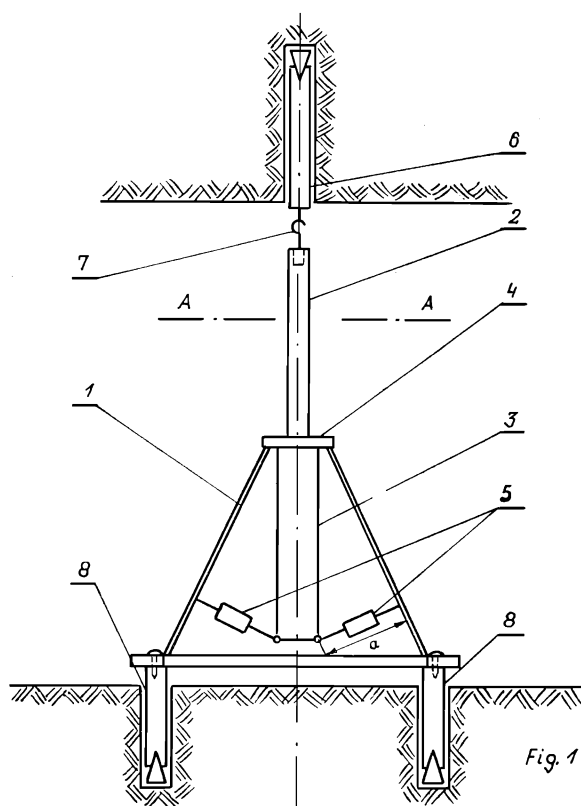
Odmiana urządzenia uwidoczniona na fig. 3 jest przeznaczona do prowadzenia badań w wyrobiskach nachylonych oraz w wyrobiskach trudno dostępnych, na przykład bez obudowy. Odmiana ta polega na zastosowaniu dodatkowej spiralnej sprężyny 9 umieszczonej wewnątrz dolnej rury 3, która utrzymuje w górnym położeniu rurę 2 wyposażoną w trzpień 10 z ostro zakończonym grotem. Poza tym nośną konstrukcję 1 urządzenia osadzono na saniach 11 zaopatrzonych w łapacz 13 i linę 12 zamocowaną poprzez ten łapacz do górnej części rury 2. Za pomocą liny 12 urządzenie to podciąga się do miejsca pomiaru, przy czym w czasie tego ruchu górna rura 2 jest wciśnięta w rurę 3, a łapacz 13 jest uniesiony do góry. Po wciągnięciu urządzenia na miejsce pomiaru zwalnia się naciąg liny 12 i wówczas łapacz 13 oprze się o spąg i zabezpieczy urządzenie przed dalszym zsuwaniem się, a rura 2 pod działaniem sprężyny 9 wbije się grotem trzpienia 10 w strop.

Urządzenie po wymianie trzpienia 10 na rolkę oraz po zamocowaniu dolnej rury 3 trwale do płyty sań 11 może również służyć do profilowania wyrobiska wzdłuż jego osi. Wszelkie operacje związane z przesuwaniem i ustawianiem urządzenia odbywają się bez udziału ludzi przy urządzeniu, którzy kierują tymi operacjami z bezpiecznej odległości.

• Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru zaciskania wyrobisk górniczych i przesunięć poziomych stropu względem spągu, składające się z dwóch rur połączonych teleskopowo, **znamiennie tym**, że ma dolną rurę (3) zamocowaną przegubowo w górnej płycie (4) nośnej konstrukcji (1) zakotwionej w spągu i u dołu połączoną w części bocznej z dwoma miernikami (5) usytuowanymi względem siebie pod kątem 90° , w której to rurze jest osadzona przesuwnie górna rura (2) zaopatrzona w trzpień z hakiem (7) do zawieszania tej rury na kotwi (6) umocowanej w stropie badanego wyrobiska.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że dolna rura (3) ma umieszczoną wewnątrz spiralną sprężynę (9) utrzymującą w górnym położeniu rurę (2) wyposażoną w trzpień (10) z ostro zakończonym grotem, przy czym konstrukcja nośna urządzenia jest osadzona na saniach (11) zaopatrzonych w łapacz (13) i linę (12) zamocowaną poprzez łapacz (13) do górnej części rury (2).



Przekrój A-A

