

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60 530

Patent dodatkowy
do patentu _____

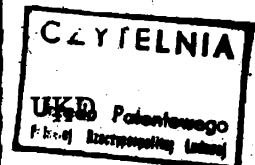
Zgłoszenie: 13.IV.1968 (P 114 017)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1970

Kl. 42 c, 7/64

MKP G 01 v, 3/60



Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Klementys, Kazimierz Głowacz,
Stanisław Probulski, Janusz Girczys, Stanisław
Kuzdrzał

Właściciel patentu: Zakłady Górniczo-Hutnicze „Orzeł Biały” Przedsię-
biorstwo Państwowe, Brzeziny Śląskie (Polska)

Sposób określenia ruchów górotworu metodą izotopową

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób określania metodą izotopową ruchów górotworu zwłaszcza powstałych pod wpływem robót górniczych.

Dotychczas ruchy górotworu powstające pod wpływem robót górniczych, określa się przez pomiary miernicze na powierzchni oraz na dole kopalni w stropie wyrobisk górniczych. Pomiary ruchów górotworu są bardzo ważne z uwagi na bezpieczeństwo obiektów na powierzchni a dotychczasowe metody miernicze określania ruchów górotworu nie dają pełnego obrazu przemieszczania górotworu w całości na różnych głębokościach w określonym czasie.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności w stosowanych metodach pomiaru ruchów górotworu metodami mierniczymi i opracowanie sposobu który umożliwiłby pomiar ruchów poszczególnych warstw górotworu na różnych głębokościach.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia dotychczasowych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że przed rozpoczęciem eksploatacji kopaliny użytecznej w wywiercony uprzednio z powierzchni otwór wiertniczy wstrzeliwuje się na różnych głębokościach otworu w poszczególne warstwy górotworu, pociski zawierające wewnątrz stalowego pancerza ładunek izotopu promieniotwórczego o aktywności kilku do kilkunastu mCi pistoletem jedno- lub wielostrzałowym.

2

Następnie mierzy się położenie wstrzelonych pocisków w stosunku do usytuowanego na powierzchni pomiarowego punktu mierniczego sondą z detektorem promieniowania zamocowanym na wycechowanej linie. W trakcie trwania ruchów górotworu i po ich wygaśnięciu mierzy się odległości wstrzelonych w ścianki otworu pocisków, a różnice w kolejnych pomiarach w stosunku do poprzednich i do pomiaru wyjściowego określają wielkość ruchu poszczególnych warstw górotworu w czasie.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój górotworu przed eksploatacją, fig. 2 — przekrój górotworu po dojściu strefy eksploatacji do miejsca pomiaru, fig. 3 — schematycznie aparaturę służącą do wstrzeliwania pocisku w skałę a fig. 4 — przedstawia schematycznie aparaturę do pomiaru ruchów górotworu.

Jak uwidoczniło na rysunku na powierzchni kopalni ustala się stały punkt pomiarowy 1, który stabilizuje się w nawiazaniu do (punktów) sieci mierniczej spoza strefy wpływu eksploatacji kopaliny użytecznej.

Punkt pomiarowy 1 usytuowany jest w niewielkiej odległości od otworu 2 przechodzącego przez całą głębokość badanego górotworu. Otwór 2 korzystnie jest orurować z uwagi na to, że warstwy słabowięzłe jak kurzawka zniekształcałyby określenie ruchu górotworu. Na całej wysokości otwo-

ru 2 na różnych głębokościach w poszczególnych warstwach są umieszczone pociski 3, które wewnątrz stalowego pancerza posiadają niewidoczne na rysunku izotop promieniotwórczy o aktywności kilku do kilkunastu milikuri.

Aparatura do określania ruchów górotworu składa się z pistoletu jednstrzałowego lub wielostrzałowego 4 z elektromagnetycznym spustem. Pocisk posiada wewnątrz źródło promieniowania. Pistolet 4 zawieszony jest na kablu i lince 5 o wycechowanej długości. Kabel z linką 5 nawinięte są na bębnie 6. Kabel połączony jest z elektrycznym urządzeniem odpalającym 7. Dla określenia miejsca w otworze 2 pocisku 3 stosuje się sondę z detektorem promieniowania 8 zawieszoną na wycechowanej lince wraz z kablem 9 nawiniętą na bębnie 10, przy czym kabel 9 połączony jest z układem pomiarowym 11 zliczającym impulsy od detektora sondy 8.

Określenie ruchów górotworu metodą izotopową według wynalazku dokonuje się w ten sposób, że przed rozpoczęciem eksploatacji wywierca się pionowy otwór 2 z powierzchni kopalni oraz ustala się punkt pomiarowy 1 stabilizowany w nawiązaniu do sieci mierniczej spoza strefy wpływu eksploatacji kopaliny użytecznej. W otworze 2 na różnych głębokościach w poszczególnych warstwach wstrzeliwuje się za pomocą pistoletu 4 pociski 3 posiadające wewnątrz stalowego pancerza izotop promieniotwórczy, przy czym pistolet 4 zawieszony jest na lince i kablu 5 nawiniętych na bębnie 6 z tym, że kabel 5 połączony jest z elektrycznym urządzeniem odpalającym 7.

Pocisk 3 posiada wewnątrz stalowego pancerza izotop promieniotwórczy ^{137}Cs albo inny izotop, przy czym wielkość aktywności dobiera się w zależności od odległości umieszczenia pocisku 3 w skale od osi otworu 2. Następnie określa się położenie pocisków 3 przed rozpoczęciem eksploatacji za pomocą sondy z detektorem promieniowania 8 zawieszonej na lince wycechowanej i wraz z kablem 9 nawiniętej na bębnie 10, przy czym kabel 9 połączony jest z układem pomiarowym 11 zliczającym impulsy od sondy 8. Odległość od punktu pomiarowego 1 do umieszczonego najbliższej w górotworze pocisku 3 oznacza się literą L_1 , a odległości pomiędzy następnymi izotopami $l_1, l_2, \dots, l_n$.

Sumę odległości od punktu pomiarowego 1 do najbliższego położonego w górotworze pocisku 3 oznacza się literą L i stanowi ona $L = \sum_{i=1}^{i=n} l_i$. Z kolei

określa się położenie pocisków 3 za pomocą sondy 8 w trakcie eksploatacji kopaliny użytecznej w ustalonych odstępach czasu. Odległości od punktu pomiarowego 1 do umieszczonego w górotworze najbliższej pocisku 3 oznacza się literą $l_1 + a_1$ a odległości pomiędzy następnymi izotopami $l_2 + a_2, l_3 + a_3, \dots, l_n + a_n$.

Sumę odległości od punktu pomiarowego do najbliższego położonego pocisku 3 oznacza się literą $L + a$ i stanowi ona $L + a = \sum_{i=1}^{i=n} (l_i + a_i)$. W oparciu o

różnicę odległości pomiędzy poszczególnymi pociskami po rozpoczęciu eksploatacji i przed rozpoczęciem eksploatacji ($l_1 + a_1 - l_1 = a_1, l_2 + a_2 - l_2 = a_2, \dots, l_n + a_n - l_n = a_n$) oraz sumaryczne różnice odległości ($L + a - L$) i różnice odległości poszczególnych pocisków 3 względem punktu pomiarowego 1 na przykład: $[l_1 + a_1 + l_2 + a_2 - (l_1 + l_2)]$ określa się ruchy górotworu na różnych głębokościach.

Pozwala to na ustalenie czasu dojścia wpływu eksploatacji na obiekty na powierzchni oraz wielkości ruchów poszczególnych warstw górotworu w czasie, co w efekcie w razie większego zagrożenia wynikającego ze wzmożonego ruchu górotworu pozwala we właściwym czasie wycofać ludzi z obiektów przed ich uszkodzeniem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób określania ruchów górotworu metodą izotopową, **znamienny tym**, że w wywiercony uprzednio z powierzchni otwór wiertniczy (2), orurowany lub nie, wstrzeliwuje się na różnych głębokościach otworu w poszczególne warstwy górotworu, pociski (3) zawierające ładunek izotopu promieniotwórczego, po tym mierzy się położenie wstrzelonych pocisków (3) w stosunku do usytuowanego na powierzchni pomiarowego punktu mierniczego (1), za pomocą sondy (8) z detektorem promieniowania, a następnie w trakcie trwania ruchów górotworu i po ich wygaśnięciu mierzy się odległości wstrzelonych w ścianki otworu (2) pocisków (3), przy czym różnice w kolejnych pomiarach w stosunku do poprzednich i do pomiaru wyjściowego określają wielkość ruchu poszczególnych warstw górotworu w czasie.

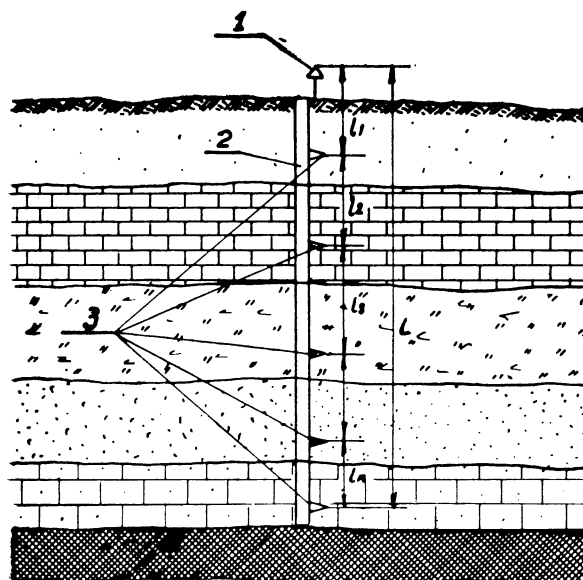


Fig. 1

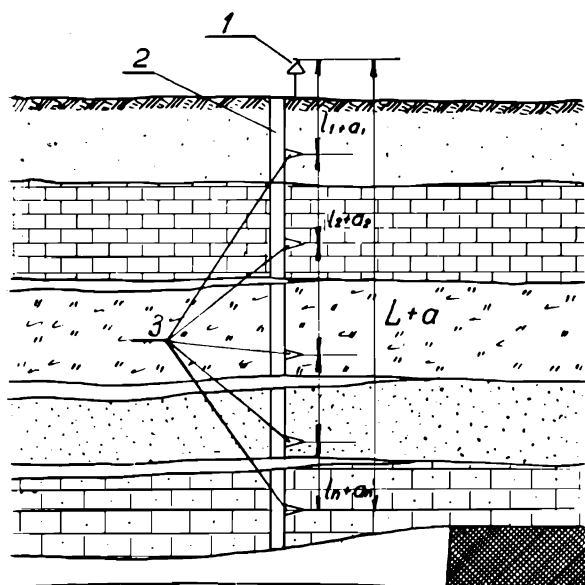


Fig. 2

