

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 101352

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

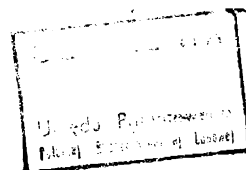
Zgłoszono: 26.07.75 (P. 182329)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

Int. Cl². E21B 47/00



Twórcy wynalazku: Bazyli Bowanko, Zenon Dychtowiec, Aleksander Kumelowski,
Jan Mazur, Jan Zagórski

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi, Lubin (Polska)

Sposób pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu oraz układ instrumentów do pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu oraz układ instrumentów do pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu, przydatne zwłaszcza dla warunków kopalń głębinowych.

Stan techniki. Stosowana dotychczas metoda pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybów, polega na pomiarze odległości od punktów obserwacyjnych zastabilizowanych w obudowie szybu względnie na zbrojeniu szybowym do zwisających w rurze szybowej pionów mechanicznych. Stosowanie tego sposobu wymaga wyłączenia szybu z ruchu oraz wentylacji kopalni na okres od 2 do 4 dób, w zależności od głębokości szybu, zaangażowania na czas pomiaru znacznej liczby pracowników, nadto trudność w uzyskaniu spokojnego położenia pionów przy dużych głębokościach nie tylko przedłuża czas wykonania pomiaru lecz również wpływa na jego dokładność.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że wykonuje się pomiar poprzez odczytanie położenia środka krzyża nitek pionownika optycznego na górnej i/lub dolnej tarczach sygnalizacyjnych umieszczonych na punktach obserwacyjnych stabilizowanych w linii pionowej w obudowie szybu oraz odczytanie na pionowniku optycznym kąta skrętu tych tarcz.

Układ instrumentów do wykonywania pomiaru według wynalazku składa się z jednej lub więcej tarcz sygnalizacyjnych oraz pionownika optycznego usytuowanego w miejscu pozwalającym na dokonanie odczytu na górnej i/lub dolnej tarczy. Tarcza sygnalizacyjna ma na górnej i dolnej swej powierzchni naniesione układy współrzędnych usytuowane w stosunku do siebie równolegle i mające wspólny środek. Pionownik optyczny ma naniesiony podział kątowy i indeks umożliwiające pomiar kątów poziomych.

Objaśnienie figur wynalazku. Układ instrumentów do wykonywania pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu według wynalazku, w przykładowym zastosowaniu uwidoczniło na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat usytuowania pionownika optycznego i tarcz sygnalizacyjnych w czasie pomiaru w szybie. Na fig. 2 przedstawiono tarczę sygnalizacyjną w widoku z góry, natomiast na fig. 3 przedstawiono przekrój poprzeczny tarczy.

Przykład realizacji wynalazku. Przed przystąpieniem do pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybowej, stabilizuje się w obudowie punkty A obserwacyjne w linii pionowej, w odległościach pionowych zależnych od lokalnych warunków, jednak nie większych niż 50 m, na których osadza się tarcze 1 sygnalizacyjne. Pomiedzy tarczami 1 mocuje się na zbrojeniu B szybowym pionownik 2 optyczny, przy czym usytuowanie pionownika musi być tak dobrane aby można było wykonać odczyty na dolnej i górnej tarczy sygnalizacyjnej. Pomiar wykonuje się przenosząc tarcze 1 sygnalizacyjne z punktu na punkt oraz pionownik 2 z jednego stanowiska między tarczami do następnego.

Czynności pomiarowe na danym stanowisku polegają na:

- spoziomowaniu pionownika
- wykonaniu dwóch odczytów (x' , y') na tarczy górnej
- wykonaniu dwóch odczytów (x , y) na tarczy dolnej
- odczytanie kąta (φ) skreću tarcz

Z odczytanych na danym stanowisku wartości (x , y) oraz kąta skreću (φ) otrzymujemy współrzędne punktów obserwacyjnych w stosunku do układu wyjściowego poziomu obserwacyjnego według wzorów:

$$x' = -x_0 + x \cos \varphi + y \sin \varphi$$

$$y' = -y_0 - x \sin \varphi + y \cos \varphi$$

gdzie

- x' , y' – współrzędne środka krzyża nitek odczytane na tarczy górnej
- x , y – współrzędne środka krzyża nitek odczytane na tarczy dolnej
- φ – kąt skreću tarcz
- x_0 , y_0 – wielkości przesunięć punktów obserwacyjnych w stosunku do układu wyjściowego

Zmiana przesunięć x_0 i y_0 między kolejnymi pomiarami wykonanymi w różnych odstępach czasowych pozwala na interpretację ruchów obudowy szybu.

Całość pomiaru wykonywanego w szybie można rozwiązać w układzie lokalnym, przyjmując za podstawę trzy najniższe położone punkty obserwacyjne, lub nawiązać go do sytuacyjnej sieci powierzchniowej lub dołowej.

Dokładność określenia przesunięcia dwóch sąsiednich punktów wynosi ± 3 mm przy założeniu, że odczyty na tarczach sygnalizacyjnych wykonane są z dokładnością ± 2 mm a kąt skreću tarcz $\pm 0^\circ 30'$. Dokładność określenia wielkości przesunięcia ostatniego punktu obserwacyjnego w linii obserwacyjnej zależy od ilości stanowisk obserwacyjnych. W przypadku dowiązywania pomiaru do sieci dołowej lub powierzchniowej dokładność wyznaczonych przesunięć punktów obserwacyjnych będzie mniejsza.

Wykonywanie pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu metodą według wynalazku, nie wymaga wyłączenia wentylacji kopalni. Pomiar może być przerwany w dowolnie obranym momencie w przypadku konieczności oddania szybu dla innych robót, a dokończenie pomiaru może nastąpić po powtórny wejściu do szybu, bez szkody dla całości pomiaru. Pomiar wykonuje się z klatki a nie z jej dachu, co znacznie zwiększa bezpieczeństwo. Czas wykonania pomiaru skrócony jest o około 60% w stosunku do metody tradycyjnej.

Zestaw instrumentów do wykonywania pomiaru składa się z dwu tarcz 1 sygnalizacyjnych oraz pionownika 2 optycznego typu zenit–nadir. Tarcza 1 sygnalizacyjna ma górną i dolną powierzchnię wykonaną z płytek z materiału przezroczystego, ujętych w stalową kwadratową ramkę 3, przy czym wewnątrz tarczy umieszczone są punkty 4 świetlne. Na obu górnej i dolnej powierzchniach tarczy 1 naniesione są skale odległościowe, z których jedna jest równoległa do stycznej do okręgu przekroju szybu, druga prostopadła do niej, realizuje kierunek promienia okręgu przekroju szybu, stanowiące układ 5 prostokątny współrzędnych. Układy 5 współrzędnych na górnej i dolnej powierzchni tarczy są do siebie równoległe i mają wspólny środek. Na każdej tarczy 1 umieszczona jest libela 6. Bok ramki 3 tarczy 1 zaopatrzony jest w uchwyt 7 z zapadką 8 zapewniającą jednoznaczne ustawienie tarczy na punkcie A obserwacyjnym. Pionownik 2 optyczny ma naniesiony podział 9 kątowy i indeks 10 umożliwiający pomiar kątów poziomych i wyposażony jest w uchwyt 11 umożliwiający umocowanie go do zbrojenia B szybowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu, z n a m i e n n y t y m, że wykonuje się pomiar poprzez odczytanie położenia środka krzyża nitek pionownika (2) optycznego na górnej i/lub dolnej tarczach (1) sygnalizacyjnych umieszczonych na punktach obserwacyjnych (A) stabilizowanych w linii pionowej w obudowie szybu oraz dokonuje się odczytu na pionowniku (2) kąta skreću tych tarcz (1).

2. Układ instrumentów do pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu, z n a m i e n n y t y m, że składa się z jednej lub więcej tarcz (1) sygnalizacyjnych i pionownika (2) optycznego usytuowanego w miejscu pozwalającym na dokonanie odczytu na górnej i/lub dolnej tarczach (1) sygnalizacyjnych.

3. Układ według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że tarcza (1) sygnalizacyjna ma na górnej i dolnej swej powierzchni naniesione układy (5) współrzędnych, przy czym układy te są usytuowane w stosunku do siebie równoległe i mają wspólny środek.

4. Układ według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że pionownik (2) optyczny ma naniesiony podział (9) kątowy i indeks (10) umożliwiające pomiar kątów poziomych.

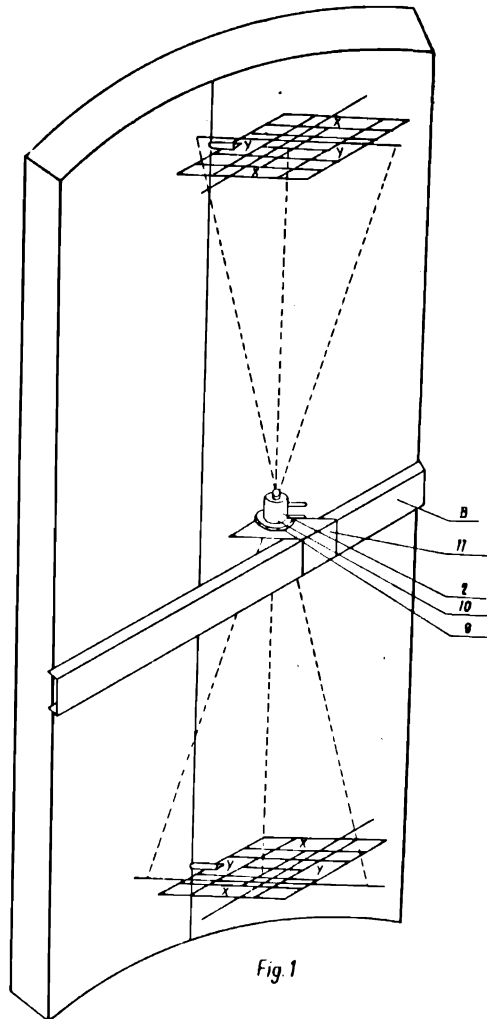


Fig. 1

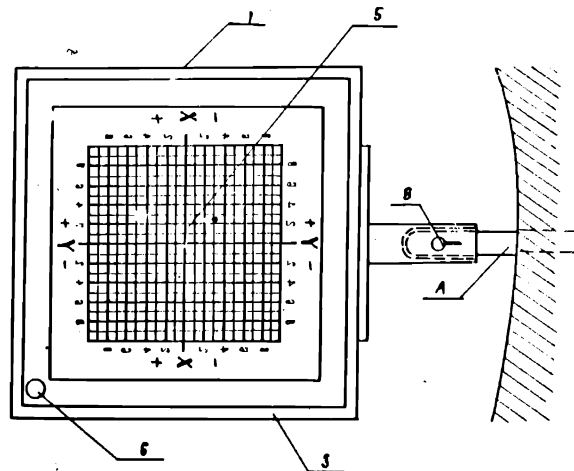


Fig. 2

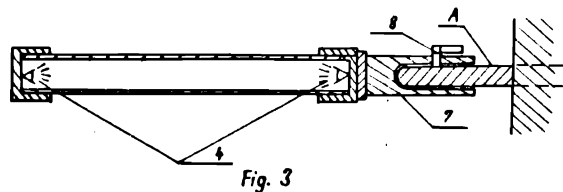


Fig. 3