



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42k,27

Zgłoszono: 27.III.1970 (P 139 654)

Pierwszeństwo: _____

MKP G011 1/24

Opublikowano: 30.XI.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Filcek, Franciszek Skudrzyk, Andrzej Zorychta

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Elastooptyczny czujnik do pomiaru obciążenia kotwi górnich

1

Przedmiotem wynalazku jest elastooptyczny czujnik do pomiaru obciążenia kotwi górniczych, służących do zamocowania obudów wyrobisk.

Dotychczas znane są urządzenia do pomiaru obciążenia kotwi górniczych, oparte na zasadach mechanicznych, hydraulicznych lub elektrycznych. Wadą ich są duże wymiary i skomplikowana budowa.

Inne znane urządzenie służące do tego celu, to czujnik wykorzystujący zjawisko elastooptyczności, czyli powstania efektów optycznych w pewnych przezroczystych materiałach, wskutek ich obciążenia. W urządzeniu tym mierzony polaryskopem rząd izochromy pozostaje w ścisłym związku z wartością obciążenia czujnika.

Urządzenie posiada stalowy cylinder, przenoszący obciążenie kotwi i przytwierdzony do niej za pomocą oporowej płyty i nakrętki. W cylindrze znajduje się, przyklejony do wewnętrznej strony cylindra, korek szklany w kształcie walca, spełniający rolę elementu fotosprężystego.

Konstrukcja ta ma szereg wad. Do nich należy niedokładność pomiaru, wynikająca z różnicy między parametrami mechanicznymi kleju i szkła. Osiowe obciążenie szklanego walca wymaga użycia przegubów, co powoduje zwiększenie wymiarów przyrządu, uniemożliwiające stosowanie w niskich wyrobiskach. Ponadto przy dużych obciążeniach istnieje niebezpieczeństwo pęknięcia lub rozbitcia szklanego walca.

2

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności pomiaru obciążenia kotwi górniczych i umożliwienie przeprowadzenia pomiarów zarówno w niskich jak i w wysokich wyrobiskach, a ponadto uproszczenie konstrukcji dotychczasowych urządzeń.

Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie elastooptycznego czujnika, którego stalowy cylinder ma naniesione przez polimeryzację na gorąco, symetrycznie rozmieszczone na zewnętrznej stronie cylindra, elastooptyczne pokrycia, z materiału o dużym module sprężystości. Ponadto stalowy cylinder posiada dwie pokrywy z otworami, służącymi do zamocowania czujnika na kotwi.

W wysokich wyrobiskach stosuje się odmianę czujnika według wynalazku, w którym korpus pomiarowy w kształcie walca jest wyposażony w gniazdo, połączone gwintowo z kotwą górniczą, przy czym na czołową powierzchnię korpusu jest naniesione elastooptyczne pokrycie.

Czujnik według wynalazku ma małe wymiary i prostą konstrukcję, jest lekki, bezpieczny i niezawodny w różnych warunkach kopalnianych i zapewnia dużą dokładność pomiaru. Zastosowanie pokryw w konstrukcji elastooptycznego czujnika eliminuje możliwość występowania dużych, lokalnych koncentracji naprężeń w stalowym cylindrze.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia czujnik według wynalazku w rzucie

3

pionowym, fig. 2 — czujnik w rzucie poziomym, a fig. 3 — odmianę tego czujnika w rzucie pionowym. Czujnik zawiera stalowy pomiarowy cylinder 1, do którego są przymocowane dwie pokrywy 2 i 3 dolna i górna, mające otwory 4, które umożliwiają zamocowanie czujnika do kotwi (fig. 1 i fig. 2). Na zewnętrznej powierzchni cylindra 1 są naniesione przez polimeryzację na gorąco trzy symetrycznie rozmieszczone elastooptyczne pokrycia 5 z materiału o dużym module sprężystości podłużnej. Całość jest przytwierdzona do górniczej kotwy 6 za pomocą oporowej płyty 7 i nakrętki 8.

Odmiana czujnika, znajdująca zastosowanie w wysokich wyrobiskach, zawiera pomiarowy korpus 9 w kształcie walca, wyposażony w gniazdo 10, połączone gwintowo z górniczą kotwą 6 (fig. 3). Na czołową powierzchnię korpusu 9 jest naniesione elastooptyczne pokrycie 5.

Pomiaru obciążenia kotwi górniczej dokonuje się przy użyciu czujnika według wynalazku w ten sposób, że po zamocowaniu kotwi 6 w górotworze, pomiędzy oporową płytą 7 a nakrętką 8 wstawia się czujnik. Następnie za pomocą przenośnego polaryskopu odczytuje się rząd izochromy w ustalonych punktach pokryć elastooptycznych.

4

W przypadku pomiaru obciążenia kotwi przy użyciu odmiany czujnika według wynalazku, po zamocowaniu kotwi 6 w górotworze, na jej wystający koniec nakłada się oporową płytę 7 i nakręca czujnik, a następnie z elastooptycznego pokrycia 5 odczytuje się rząd izochromy.

Zastrzeżenia patentowe

10 1. Elastooptyczny czujnik do pomiaru obciążenia kotwi górniczych, zawierający stalowy cylinder pomiarowy, przytwierdzony do kotwi górniczej za pomocą oporowej płyty i nakrętki, **znamienny tym**, że na zewnętrznej powierzchni cylindra (1) są naniesione przez polimeryzację na gorąco, symetrycznie rozmieszczone elastooptyczne pokrycia (5), z materiału o dużym module sprężystości, przy czym do pomiarowego cylindra (1) przymocowane są pokrywy (2 i 3) z otworami (4), umożliwiającymi zamocowanie czujnika do kotwi (6).

15 2. Odmiana czujnika według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pomiarowy korpus (9), w kształcie walca jest wyposażony w gniazdo (10), połączone gwintowo z górniczą kotwą (6), przy czym na czołową powierzchnię korpusu (9) jest naniesione elastooptyczne pokrycie (5).

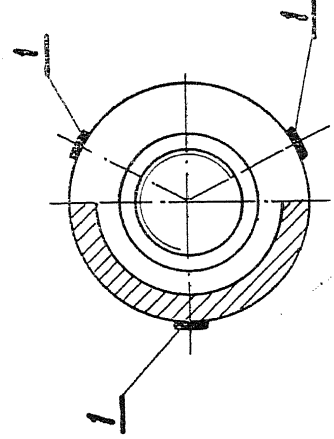
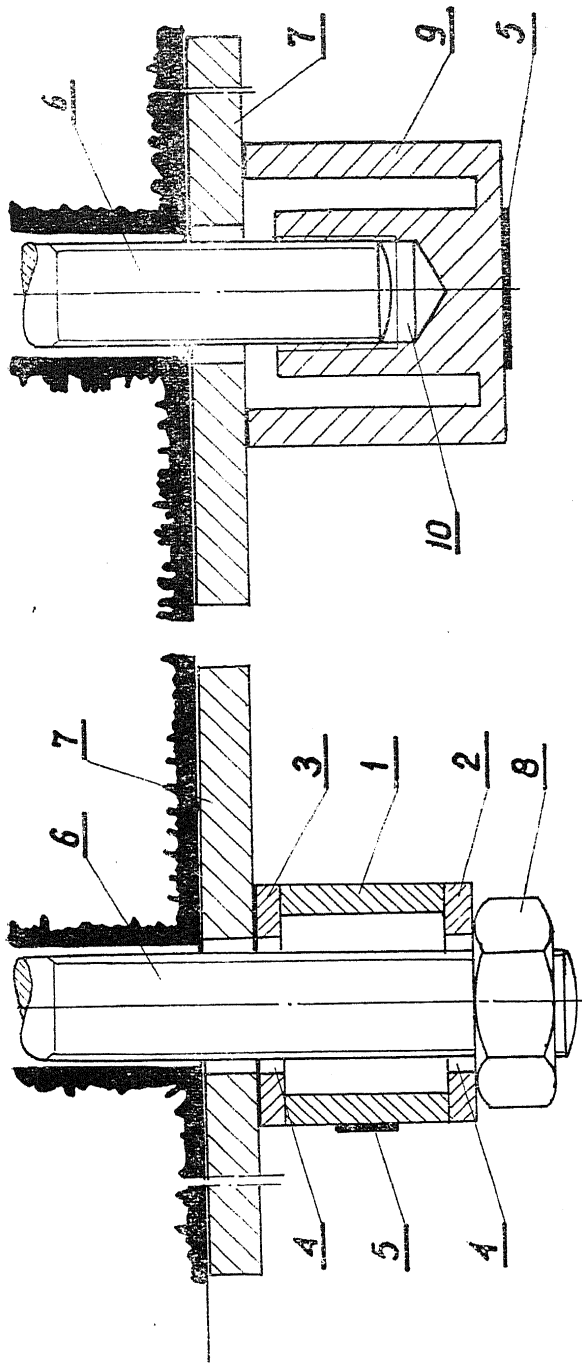


Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

Typo Łódź, zam. 643/72 — 200 egz.

Cena zł 10,—