

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

84117

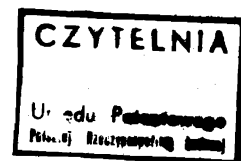
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.06.74 (P. 171723)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.78



6 21 6 47/024

Int. Cl.²
E21B 47/02

Twórcy wynalazku: Ludwik Król, Roman Rozesłaniec, Stanisław Sondej

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Geofizyki Górnictwa
Naftowego, Toruń (Polska)

Sposób orientacji świda w kierunkowym wierceniu głębokich otworów oraz urządzenie do orientacji świda

Sposób orientacji świda w wierceniu głębokich otworów wiertniczych oraz urządzenie do orientacji świda znajduje zastosowanie w przypadku konieczności ustalenia dokładnego azymutu zamierzonego zbroczenia otworu na ustalonej głębokości w wierceniach kierunkowych.

Dotychczas orientację świda w kierunkowych wierceniach głębokich otworów określa się za pomocą inklinometru, z wykorzystaniem „reperu” magnetycznego umieszczonego w przewodzie wiertniczym, po uprzednim dokonaniu wstępnego zbroczenia wiercenia otworu w dowolnym kierunku. Azymut tego wiercenia stanowi podstawę do określenia właściwego kierunku wiercenia.

Stosowane są też przyrządy do określania właściwego azymutu wiercenia kierunkowego, o skomplikowanej konstrukcji, z układami zegarowymi, których rozwiązanie nie jest bliżej znane.

Sposób orientacji świda w kierunkowym wierceniu głębokich otworów polega na tym, że urządzenie służące do orientacji świda wiertniczego umieszcza się w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym w ściśle określonym położeniu, odpowiednim do usytuowania krzywizny krzywego łącznika i wykonuje się pomiar azymutu β położenia ramki inklinometru oraz pomiar kąta α obrotu tej ramki względem ustalonego punktu na obudowie urządzenia. W oparciu o otrzymane wartości z tych pomiarów określa się azymut γ , stanowiący kierunek przypadkowego usytuowania świda w otworze. Urządzenie do orientacji świda w kierunkowym wierceniu głębokich otworów charakteryzuje się tym, że przewodnik posiada wzdłużne wyżłobienie zapewniające jednoznaczne umieszczenie urządzenia w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym za pomocą trzpienia oporowego, natomiast inklinometr zawiera dodatkowy potencjometr umożliwiający pomiar kąta α obrotu ramki tego inklinometru względem ustalonego punktu leżącego na osi symetrii wzdłużnego wyżłobienia w przewodniku.

Wynalazek pozwala na umożliwienie w sposób prosty i ekonomiczny prowadzenia kierunkowych głębokich wierceń, w przypadkach konieczności ominięcia przeszkód występujących na powierzchni ziemi, w postaci np. jezior, rzek, osiedli itp., znajdujących się nad złożami surowców mineralnych.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w sposób poglądowy w praktycznym zastosowaniu w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym, fig. 2 przedstawia przewodnik w przekroju poprzecznym, zaś fig. 3 – schemat ideowy urządzenia.

Urządzenie do orientacji świdra w kierunkowym wierceniu według fig. 1, składające się z inklinometru 1, który połączony jest za pomocą łącznika 2 z obciążnikiem 3, a ten z kolei z przewodnikiem 4 zawierającym sygnalizator 5 umieszczone jest w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym 6, w ścianie którego znajduje się trzpień oporowy 7. Trzpień oporowy 7 jest tak usytuowany, aby pokrywał się z kierunkiem krzywizny krzywego łącznika 8, połączonego z niemagnetycznym obciążnikiem wiertniczym 6. Prowadnik urządzenia według fig. 2 ma wzdłużne wyźłobienie 9, które umożliwia jednoznaczne usytuowanie urządzenia w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym 6 za pomocą trzpienia oporowego 7.

Urządzenie według fig. 3 składa się ze znanego potencjometru P1 służącego do pomiaru azymutu β położenia ramki inklinometru 1 według fig. 1 oraz z dodatkowego potencjometru P2 służącego do pomiaru kąta α obrotu tej ramki względem ustalonego punktu znajdującego się na osi symetrii wzdłużnego wyźłobienia 9 według fig. 2, oraz z sygnalizatora 5, który informuje o właściwym usytuowaniu urządzenia w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym 6 według fig. 1.

Urządzenie według wynalazku działa w ten sposób, że po odpowiednim umieszczeniu go w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym 6, o czym informuje sygnalizator 5 działający na zasadzie zwarcia obwodu elektrycznego, który stanowi przewód a kabla pomiarowego 10 i jego oplot b. Zwarcie to nastąpi tylko i wyłącznie w przypadku skontaktowania się sygnalizatora 5 z trzpieniem oporowym 7.

Następnie dokonuje się znanym sposobem – podobnie jak w przypadku pomiarów inklinometrem – pomiarów azymutu β położenia ramki inklinometru 1 za pomocą potencjometru P1 i przewodu c oraz kąta α obrotu tej ramki względem ustalonego punktu na obudowie urządzenia za pomocą potencjometru P2 i przewodu d kabla 10.

Uzyskane wartości z tych pomiarów pozwalają na określenie kierunku usytuowania świdra w otworze wiertniczym na podstawie zależności:

$$\gamma = 360^\circ + \beta - \alpha$$

gdzie:

γ – jest to azymut stanowiący kierunek przypadkowego usytuowania świdra w otworze,

β – jest to azymut położenia ramki urządzenia,

α – jest to kąt obrotu ramki względem ustalonego punktu na obudowie urządzenia.

Jeśli określony tym sposobem kierunek usytuowania świdra wiertniczego nie odpowiada założonemu, dokonuje się korekty, położenia świdra, poprzez obrót przewodu wiertniczego o wartość kąta wynikającą z różnicy kąta pomierzonego i założonego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób orientacji świdra w kierunkowym wierceniu głębokich otworów, z n a m i e n n y t y m, że urządzenie służące do orientacji świdra wiertniczego umieszcza się w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym w ściśle określonym położeniu, odpowiednim do usytuowania krzywizny krzywego łącznika i wykonuje się pomiar azymutu β położenia ramki inklinometru oraz pomiar kąta α obrotu tej ramki względem ustalonego punktu na obudowie urządzenia, a następnie w oparciu o otrzymane wartości z tych pomiarów określa się azymut γ , stanowiący kierunek przypadkowego usytuowania świdra w otworze.

2. Urządzenie do orientacji świdra w kierunkowym wierceniu głębokich otworów, z n a m i e n n e t y m, że prowadnik (4) posiada wzdłużne wyźłobienie (9) zapewniające jednoznaczne umieszczenie urządzenia w niemagnetycznym obciążniku wiertniczym (6) za pomocą trzpienia oporowego (7), zaś inklinometr (1) zawiera dodatkowy potencjometr (P2) umożliwiający pomiar kąta α obrotu ramki tego inklinometru względem ustalonego punktu leżącego na osi symetrii wzdłużnego wyźłobienia (9) w prowadniku (4).

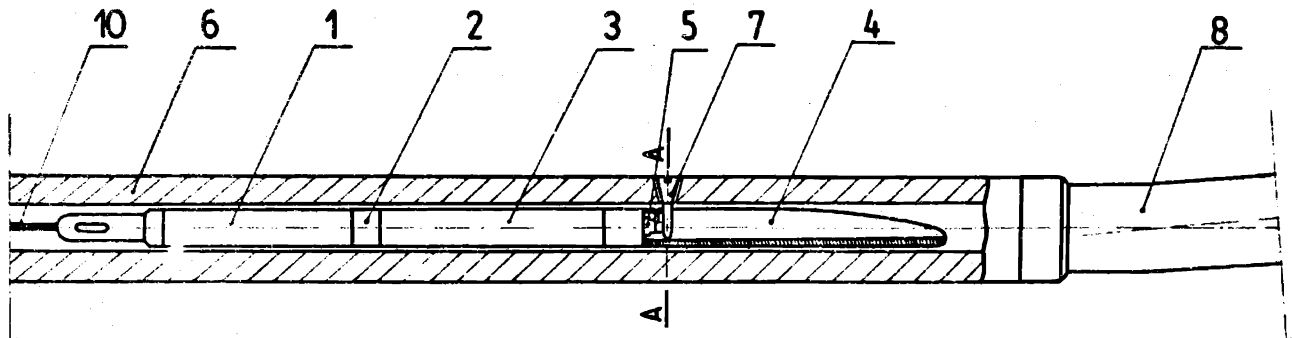


fig. 1

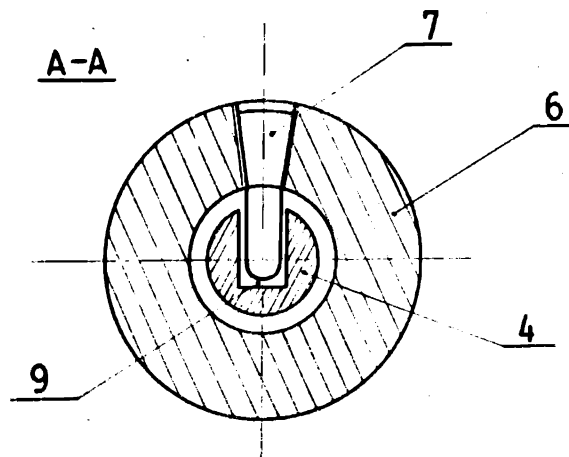


fig. 2

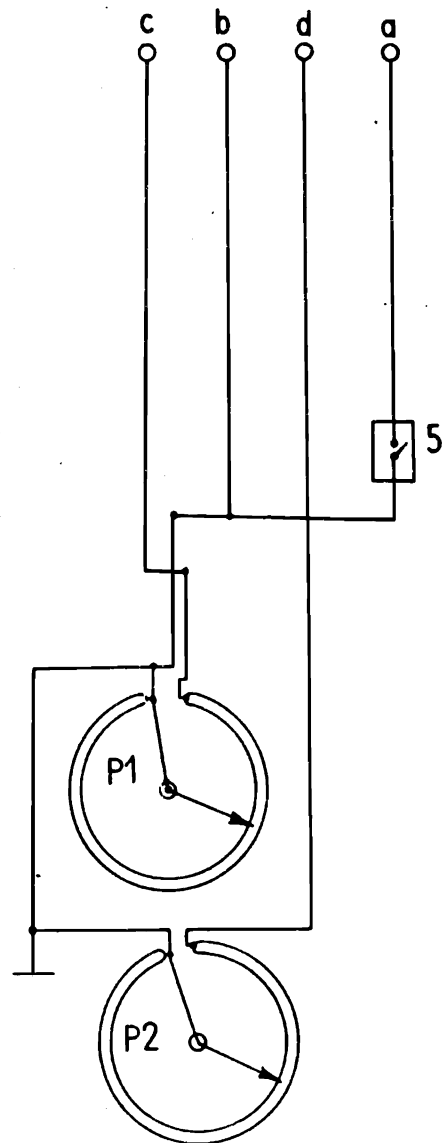


fig. 3