

23 listopada 1931 r.

E21b 47/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14642.

Kl. 5 a 18.

5a 47/02

Harry Joseph Morgan

(Walnut Park, California, Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie do określania odchylenia od pionu otworu wiertniczego podczas wiercenia.

Zgłoszono 3 czerwca 1930 r.

Udzielono 28 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 15 czerwca 1929 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzenia do stwierdzania odchylenia od pionu otworu wiertniczego podczas wiercenia. Takie odchylenie zostaje rozpoznane, przyczem ukośnie wiercony otwór wiertniczy może być znowu doprowadzony do kierunku pionowego.

Według wynalazku urządzenie posiada przyrząd alarmowy, poruszany zapomocą napędu, oraz regulator, który przy odchyleniu od pionu przewodu wiertniczego zostaje ustawiany przy pomocy wahadła we właściwym położeniu. Sam przyrząd alarmowy składa się z wahliwego młoteczka z występem, zazębiającym się z kciukiem kółka, obracanego przy pomocy zwiniętej

sprężyny. Regulator, miarkujący obrót tego kółka, składa się z obracanego zapomocą np. sprężyny bębna z szerokimi zębami oraz drążka, wychylanego zapomocą tych zębów, który zwykle przy pionowym położeniu przewodu wiertniczego zazębia się swoją zapadką z kciukiem kółka napędzanego, jednakże przy wychyleniu, skutkiem ukośnego położenia przewodu wiertniczego, zwalnia to kółko. Na drążku znajduje się ramię, które jest wychylane prostopadłe do wychyleń drążka i prawie równoległe do bębna. To ramię, zaopatrzone w czop, jest połączone z wahadłem zapomocą szczeliny i przesuwane zostaje przez wychylenie wahadła w stronę zębów bęb-

na. Zęby ułożone są na bębnie w rodzaju stopni, których szerokość wzrasta stale od jednego końca bębna do drugiego. Dzięki temu wychylenie ramienia nie następuje, jeżeli przewód wiertniczy znajduje się w położeniu pionowym, jednakże gdy zdarzy się odchylenie od pionu tego przewodu, to za każdym jego obrotem następuje przez to częste uderzanie młoteczka w ścianki przewodu, przyczem młoteczek będzie uderzał tem częściej, im więcej przewód wiertniczy będzie odchylony od pionu, przez co wskazana zostaje wielkość kąta nachylenia.

Na rysunkach fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przez przewód wiertniczy z urządzeniem według wynalazku; fig. 2 — widok urządzenia z przodu, a fig. 3 — widok z boku.

Ośłona 15 urządzenia zawieszona jest w przewodzie wiertniczym 16 w ten sposób, że posiada z nim wspólną oś pionową, przyczem naokoło osłony 15 pozostaje jeszcze dość miejsca, aby zamulony płyn mógł płynąć wewnątrz przewodu wiertniczego. Obydwa końce osłony 15 są zamknięte i zamocowane w przewodzie wiertniczym, aby zapobiec wnikaniu zamulonego płynu i nie dopuścić do uszkodzenia części urządzenia. Na fig. 2 i 3 osłona zamknięta jest zapomocą den 17 i 18. Osłona 15 zaopatrzona jest w wewnętrzne i zewnętrzne gwinty, służące do zaśrubowania jej z rurami, umieszczonemi po obu stronach.

Urządzenie posiada przyrząd alarmowy, który składa się z młoteczka 19, osadzonego na ramieniu 20, wahającym się w osłonie około sworznia 21. Młoteczek może uderzać w ściankę osłony i wywoływać przez to jej drgania, a połączony jest z przewodem wiertniczym, wskutek czego wywołuje w nim również drgania. Te drgania przenoszone są dalej wzdłuż całej długości przewodu i w ten sposób dają odpowiednie sygnały na górnym końcu przewodu wiertniczego. Sprężyna 22, zamocowana

między ramieniem młoteczka i ścianką osłony, przyciąga młoteczek do tej ścianki. Młoteczek posiada występ 23, który uruchomiany jest przez kciuk 24 na obwodzie kółka 25 i wychyla przez to młoteczek wbrew działaniu sprężyny 22. Kółko 25 osadzone jest na wale 26 i jest stale obracane zapomocą sprężyny 27.

Działanie tego kółka 25, poruszającego młoteczek 19, regulowane jest zapomocą drążka 28, który waha się na poziomej osi 29 i utrzymuje w odpowiednim położeniu kciuk 24 przy pomocy zapadki 30, umieszczonej na dolnym końcu drążka 28. Dzięki temu wstrzymany zostaje obrót kółka 25, a młoteczek 19 pozostaje nieruchomy. Górny koniec drążka 28 posiada widełki 31, połączone przegubowo z dolnym końcem ramienia 32, wahającego się pod kątem prostym do osi 29. Górny koniec ramienia 32 posiada zapadkę 33, dociskaną do obwodu bębna 34 zapomocą sprężyny 28a, która zamocowana jest na drążku 28. Dzięki temu górny koniec ramienia 32 przyciskany jest do ułożonych na obwodzie bębna zębów 35. Bęben 34 obraca się na wale 36 w przeciwną stronę do kierunku obrotu wskazówki zegara, zapomocą silnika sprężynowego 37, umieszczonego w tym bębnie. Wał bębna osadzony jest w ściance osłony 15. Silnik sprężynowy 37 obraca bęben, wskutek czego zęby 35 kolejno zazębiają się z zapadką 33, w zależności od położenia ramienia 32. Zęby rozmieszczone są na obwodzie bębna (fig. 2), przyczem szerokość ich wzrasta w stronę ciężarka 37'. Przez połączenie drążka 28 z ramieniem 32 jego zapadka 33 może zazębiać się z jakimkolwiek zębem bębna 34, skutkiem czego podczas obracania tego bębna ramię 32 zostaje wielokrotnie wychylane, odpowiednio do liczby zębów 35. Zamocowanie ramienia 32 na drążku 28 powoduje przenoszenie wahań ramienia na drążek, dzięki czemu zapadka 30 zazębia na zostaje z kciukiem 24 kółka 25. Ponie-

waż drążek 28 wychyla się za każdym razem, kiedy zapadka 33 zazębia się z jednym z zębów 35, liczba wahań ramienia zależna jest od położenia ramienia 32. Urządzenie jest tak umieszczone, że przy każdym wahnięciu drążka 28 kółko 25 zostaje zwolnione i wykonywa całkowity obrót, przez co młoteczek 19 zmuszony będzie do uderzenia. Liczba uderzeń młoteczka 19 w ściankę osłony 15 jest bezpośrednio zależna od wahnięć drążka 28, ponieważ zaś wahnięcia ramienia regulowane są przez zęby 35, to uderzenia młoteczka zmieniają się stosownie do nastawienia drążka 32. Gdy ramię 32 jest tak nastawione, że zapadka 33 zazębia się z drugim zębem, drążek 28 zostaje dwukrotnie wychylony i powoduje tem dwukrotne obrócenie kółka 25. Kciuk 24 pociąga przytem dwukrotnie młoteczek 19 wbrew działaniu sprężyny i młoteczek uderza dwukrotnie w ściankę osłony 15, wytwarzając w ten sposób dwa sygnały.

Aby drążek 32 można było nastawiać zgodnie z kątem odchylenia od pionu osłony 15 i wyrzucić przez to pośrednio wpływ na młoteczek 19, przewidziany jest ciężarek 37', który, zależnie od kąta wychylenia, uderza z rozmałą częstością w ściankę osłony. Ciężarek 37' zamocowany jest na wahadle 39, wahającym się na osi 38 wewnątrz osłony 15, aby umożliwić niezbędne wahnięcie ciężarka do położenia pionowego. Wahadło 39 posiada na dolnym końcu szczelinę, w której ślizga się czop 40 drążka 32 i która stanowi połączenie między obu częściami. Wahadło wraz z ciężarkiem 37' oddziałują na ramię 32 oraz zazębia jego zapadkę 33 z jednym z zębów 35, odpowiednio do odchylenia od pionu przewodu wiertniczego 16. Przy każdym wychyleniu wahadła 39 o jeden stopień kciuk zostaje przesunięty o odległość, która odpowiada zębowi 35. Kiedy np. ciężarek 37' wychyla się o 10° od pionu, wówczas ramię 32 zazębia się przy pomocy za-

padki 33 z dziesięciu zębami 35. Podczas obracania się bębna 34 dziesięć jego zębów wychyli dziesięciokrotnie drążek 28 i dzięki temu kółko 25 obróci się dziesięć razy. Młoteczek wykona dziesięć wyraźnych uderzeń, które przesłane są dalej dzięki drganiom osłony 15 i przewodu wiertniczego 16 aż do jego górnego końca i dają głośne sygnały.

Gdy urządzenie znajduje się w położeniu pionowym, wówczas części jego tak długo zachowują to położenie, jak długo przewód wiertniczy zajmuje położenie pionowe i wiercenie odbywa się dalej pionowo w dół. Jednakże odpowiednio do każdego odchylenia od pionu przewodu wiertniczego wahadło 39 z ciężarkiem zajmuje zawsze pionowe położenie, powodując przez to posuw ramienia 32 ku bębnowi 34. Dzięki temu zapadka 33 zostaje odsunięta od wahadła i doprowadzona do jednego z zębów bębna, drążek odpowiednio wychyla się, kółko 25 zwolnione zostaje w celu obracania się, a młoteczek zostanie wprowadzony w ruch. Który z zębów 35 zazębi się z zapadką 33, to zależy od wielkości wychylenia ramienia 32, to znaczy od stopnia odchylenia od pionu przewodu wiertniczego. Ponieważ liczba sygnałów, dawanych zapomocą młoteczka, zależy od liczby zębów, stopień wychylenia od pionu może być rozpoznany z liczby uderzeń, dawanych zapomocą młoteczka. Podczas wiercenia przewód wiertniczy obraca się bardzo powoli i gdy wiertacz słyszy sygnały oraz policzy liczbę uderzeń podczas całkowitego obrotu przewodu wiertniczego, może on rozpoznać stopień jego odchylenia od pionu i poczynić odpowiednie zarządzenia, aby przewód wiertniczy otrzymał znowu kierunek pionowy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do określania odchylenia od pionu otworu wiertniczego podczas

wiercenia, znamienne tem, że posiada przyrząd alarmowy (19), uruchomiany zapomocą napędu (24, 25) oraz regulator (28—37), który przy ukośnem położeniu przewodu wiertniczego zostaje umieszczony i ustawiony przy pomocy wahadła (39) w położeniu czynnem.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przyrząd alarmowy składa się z wahlowego młoteczka (19) z występem (23), zazębiającym się z kciukiem (24) kółka (25), obracanego przy pomocy sprężyny (27).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że przyrząd, regulujący obracanie kółka (25), składa się z obracanego zapomocą sprężyny bębna (37) z zębami oraz drążka (28), który przy pionowem położeniu przewodu wiertniczego swą zapadką (30) zazębia się z kciukiem (24), skutkiem zaś odchylenia od pionu przewodu wiertniczego uruchomia kółko (25).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że drążek (28) jest połączony z ramieniem (32), które jest wychylane

pionowo do wychylenia drążka i prawie równolegle do bębna, przyczem ramię to jest złączone z wahadłem (39) przy pomocy szczeliny i czopa (40), przez co może być przesuwane na zębach (35) bębna przy pomocy wahadła.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że górny koniec ramienia (32) posiada zapadkę (33), zazębiającą się z zębami (35).

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że zęby (35) bębna założone są stopniami, których szerokość stale wzrasta od jednego końca bębna do drugiego tak, że nie następuje wychylenie ramienia (32), gdy przewód wiertniczy zajmuje kierunek pionowy, jednakże następują zawsze wahnięcia, a przez to uderzenia młoteczka tem częstsze, im więcej ten przewód odchylony jest od pionu.

Harry Joseph Morgan.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

