



Patent dodatkowy
do patentu

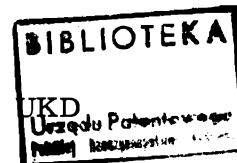
Zgłoszono: 17.I.1966 (P 112 501)

Pierwszeństwo: 23.XI.1965 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 20.X.1967

Kl. 5 a, 31/00

MKP E 21 b



31/00

Współtwórcy wynalazku: Wolfgang Jäger, Alfred Kössling

Właściciel patentu: VEB Geophysik, Lipsk (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie do umieszczania i odzyskiwania krążków zwrotnych w poziomych i skośnych otworach wiertniczych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do umieszczania i odzyskiwania krążków zwrotnych w poziomych i skośnych otworach wiertniczych do uruchamiania liny lub kabla, na którym mogą być umocowane przyrządy badawcze względnie pomiarowe lub inne urządzenia techniczne.

Urządzenie to ma charakter „odzyskiwalnego harpuna wiertniczego”, który nadaje się przede wszystkim do otworów wiertniczych o mniejszym przekroju, i tym samym służy do ich badania pod względem geologicznym, geofizycznym, petrofizycznym, złożoznawczym i technicznym.

Znany jest odzyskiwalny harpun wiertniczy, który składa się z trójkątnej kształtki i na którego tylnym końcu jest zamocowany w zamkniętej tulejce krążek zwrotny z gniazdkiem do liny. Znajdujące się przy kształtce przechylne kły uruchamiane są mechanicznie za pomocą krążka, wskutek czego uzależnione są od siły ciągnącej liny wyciągowej, biegnącej na krążku zwrotnym. Dzięki temu opisywane urządzenie można zmieniać w otworze wiertniczym. W celu zwolnienia harpuna uruchomiony zostaje za pomocą liny wyciągowej zespół dźwigniowy, który przesuwając powierzchnie stykowe (łożyska oporowe) kłów. Kły te mogą być przechylone poza położenie prostopadłe, co powoduje odkotwienie harpuna w otworze wiertniczym, dzięki czemu może on być z otworu wiertniczego wyciągnięty na zewnątrz.

2

Przy wprowadzaniu odzyskiwalnego harpuna wiertniczego do otworu wiertniczego, do żerdzi wiertniczej zostaje wstawiony stożek prowadzący, który znajduje się na tylnym końcu harpuna.

5 Niekorzystną cechą tego urządzenia jest to, że wskutek swej konstrukcji nadaje się ono tylko do otworów wiertniczych o przekroju większym niż 70 mm. Dotyczy to przede wszystkim wykonania kształtki oraz sposobu ustawienia kłów w celu zakotwienia harpuna. Ponadto, powstające w trakcie wiercenia zanieczyszczenia w otworze wiertniczym mogą spowodować zablokowanie zespołu dźwigniowego do zwalniania zakotwionych na ścianie otworu wiertniczego kłów oraz uniemożliwić ich przerzucenie poza położenie prostopadłe, a tym samym pożądaną odzyskanie harpuna z otworu wiertniczego.

10 Ponadto zanieczyszczenia w otworze wiertniczym brudzą linę wyciągową. Częsteczkami brudu powodują przesunięcie gniazdka liny na krążku zwrotnym i zwiększenie tarcia oporowego ruchomej liny wyciągowej, a tym samym utrudniają zwalnianie zespołu dźwigniowego w celu uwolnienia kłów oraz odzyskanie harpuna.

15 Wynalazek niniejszy umożliwia usunięcie powyższych wad, a ponadto pozwala na wprowadzenie bez przeszkód urządzenia do otworu wiertniczego, na kontrolę wiercenia, a po zakończeniu kontroli, na bezpieczne wyprowadzenie urządzenia z po-

wrotem i tym samym zapobiega ewentualności do-wiercania.

Poza tym konstrukcja urządzenia według wynalazku pozwala również na kompleksowe badania otworów wiertniczych o średnicy poniżej 70 mm, które wymagają znacznie mniejszego nakładu kosztów i które pomimo ich liczności nie mogły być dotychczas kompleksowo badane.

Celem niniejszego wynalazku jest umożliwienie umieszczenia na końcu otworu wiertniczego krążka zwrotnego do poruszania liny wyciągowej przy poziomych lub skośnych otworach wiertniczych, przede wszystkim o średnicy mniejszej od 70 mm, a po zakończeniu badania otworu wiertniczego, zwolnienia zakotwionego w otworze wiertniczym krążka zwrotnego, wyciągnięcia go z otworu wiertniczego oraz usunięcia znajdujących się w tym otworze zanieczyszczeń.

Zgodnie z wynalazkiem, zostało to osiągnięte w ten sposób, że do otworu wiertniczego oprócz harpuna wprowadzona jest także tuleja, przez znajdującą się przy żerdziach wiertniczych głowicę żerdzi wiertniczej. Głowica ta, posiadająca dwa pręty odległościowe oraz ucho, umieszczona jest na żerdziach wiertniczych. Po wprowadzeniu liny wyciągowej do harpuna dokoła krążka zwrotnego i umocowania jednego końca tej liny na uchu głowicy żerdzi wiertniczej, pręty odległościowe zostają koło krążka zwrotnego wprowadzone do harpuna i dalej bokiem wzdłuż mieczowatej kształtki płytowej harpuna, na której umieszczone są haki oporowe, do zaopatrzonego w pierścień oporowy otwartego końca tulei wiertniczej. Umocowany przy pokrywie harpuna drążek prowadzący z dwoma sworzniami oporowymi jest wstawiony do prowadzenia harpuna i utrzymania odległości w stosunku do głowicy żerdzi wiertniczych tylnym końcem do tej głowicy. Tym samym przez żerdź wiertniczą są wprowadzone równocześnie do samego końca otworu wiertniczego tuleja wiertnicza i harpun. W razie nieużywania głowicy żerdzi wiertniczych z prętami odległościowymi, tuleja wiertnicza i harpun zostają w tej samej kolejności wsunięte przez rury do otworu wiertniczego.

Przy wyciąganiu żerdzi z powrotem, pręty odległościowe głowicy żerdzi wiertniczej obluźwiają się z tulei wiertniczej oraz z harpuna, a lina lub kabel wyciągowy, znajdujące się stosownie do wyboru wewnątrz lub zewnątrz żerdzi wiertniczej, i umocowane jednym końcem na uchu głowicy żerdzi wyciągowych, zostają wyprowadzone razem aż do wylotu otworu wiertniczego.

Przy wprowadzaniu tulei wiertniczej i harpuna, zanieczyszczenia znajdujące się w otworze wiertniczym zostają przez tuleję, dzięki jej przedniemu, zamkniętemu końcowi, zepchnięte do końca otworu wiertniczego.

Wskutek działania siły pociągowej liny lub kabla biegnącego na krążku zwrotnym harpuna, harpun zostaje poruszony w kierunku wlotu otworu wiertniczego, wskutek czego znajdujące się na kształtce płytowej haki oporowe, podnoszone siłą zagłębiionych w kształtce płytowej sprężyn śrubowych, zakotwiają się w otworze wiertniczym i zapobiegają dalszemu poruszaniu się harpuna do tyłu.

Po zakończeniu badań w otworze wiertniczym przez umocowane na lince wyciągowej przyrządy badawcze względnie pomiarowe albo inne urządzenia techniczne, zaopatrzona w haki oporowe mieczowata kształtka płytowa harpuna zostaje przez żerdź wiertniczą wsunięta do otwartego końca tulei wiertniczej tak daleko, aby wszystkie haki oporowe znalazły się w tulei wiertniczej oraz aby przez zakotwienie umieszczonego najbardziej w tyle haka oporowego przy pierścieniu oporowym nastąpiło zaryglowanie harpuna oraz ustanie jego działania na ścianki otworu wiertniczego. Znajdujący się w tulei wiertniczej harpun może być obecnie za pomocą liny wyciągowej wyciągnięty z otworu wiertniczego na zewnątrz. Znajdujące się w ściankach tulei wiertniczej przeciwległe otwory umożliwiają przy ciśnieniu od zewnątrz haków oporowych i uwolnienie harpuna z tulei wiertniczej.

Rozwiązanie zgodnie z wynalazkiem polega na wprowadzeniu tulei wiertniczej oraz harpuna w celu umocowania krążka zwrotnego w otworach wiertniczych, korzystnie o średnicy mniejszej od 70 mm, na którym biegnie ruchoma lina lub kabel do wprowadzania i poruszania przyrządów badawczych względnie pomiarowych lub innych technicznych urządzeń do rozległych badań naukowych. technicznych, jak również ekonomicznych oraz następnie na usuwaniu harpuna przez wsunięcie do tulei wiertniczej zaopatrzonej w haki oporowe kształtki płytowej. Takie rozwiązanie odpowiada stanowi metodyki badawczej do jakiego powszechnie się dąży.

Rozwiązanie urządzenia według wynalazku, przede wszystkim dla otworów wiertniczych o małych średnicach, umożliwia po raz pierwszy dokonywanie szczegółowych badań w tego rodzaju otworach wiertniczych.

Dzięki rozwiązaniu według wynalazku możliwe jest dokonywanie badań ciągłych już podczas bieżących prac wiertniczych przy poziomych i skośnych otworach wiertniczych, ponieważ usunięte zostają zablokowania bardzo kosztownych pod względem ekonomicznym otworów wiertniczych, spowodowane pozostawieniem w otworze wiertniczym harpunów na skutek zanieczyszczeń.

Ponadto, rozwiązanie według wynalazku odpowiada przepisom dotyczącym całkowitego oczyszczania otworów wiertniczych w celu zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom oraz naruszeniom bezpieczeństwa w górnictwie.

Wynalazek został bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania i zilustrowany na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia tuleję wiertniczą w przekroju podłużnym, fig. 2 — przekrój podłużny harpuna, fig. 3 — przekrój podłużny głowicy żerdzi wiertniczej, fig. 4—7 — przekroje harpuna na fig. 2, a fig. 8 — przekrój głowicy żerdzi wiertniczej.

Tuleja wiertnicza (fig. 1) składa się z cylindra 2 zamkniętego z jednej strony przez pokrywę 1 oraz z umieszczonego na otwartym końcu cylindra pierścienia oporowego 3, przy czym jest ona wprowadzona swoim zamkniętym końcem do otworu wiertniczego w taki sposób, że połowa jej wystaje poza ten otwór.

Harpun (fig. 2) składa się z kształtki płytowej 4, na której znajdują się sworznie oporowe 5 dla haków oporowych 9, nity 6 do umocowania haków oporowych na kształtce płytowej 4, otwory 7 do sprężyn napinających 10, otwory 8 do umocowania sprężyn napinających na kształtce płytowej 4, haki oporowe 9 i sprężyny napinające 10, która to kształtka poprzez umocowanie 11 jest połączona z cylindrem 12, w którym znajduje się oś krążka zwrotnego 13 oraz krążek zwrotny 14, przy czym harpun zostaje przednim końcem kształtki płytowej 4 ułożony przed otworem wiertniczym w kierunku otwartego końca tulei wiertniczej na fig. 1.

Przez półkolisty otwór 15 przy pokrywie tulei 16 jest wprowadzona lina wyciągowa 17 do cylindra 12, wokół krążka zwrotnego 14 i wyprowadzona przez drugi otwór 15 przy pokrywie 16.

Koniec liny wyciągowej 17 jest umocowany na uchu 21 głowicy żerdzi wiertniczej 23. Dwa umieszczone na przednim końcu głowicy żerdzi wiertniczej pręty odległościowe 20 są wprowadzone przez otwory 15 obok pokrywy tulei 16, koło krążka zwrotnego 14 i z boku wzdłuż kształtki płytowej 4 tak daleko, że równocześnie przy wprowadzaniu drążka prowadzącego 18 do głowicy żerdzi wiertniczej 23, sworznie oporowe 19 wchodzi do wycięcia 22 służącego do prowadzenia sworznia oporowego 19. Wystające poza przedni koniec kształtki płytowej 4 pręty odległościowe 20 są wstawione do otwartego końca tulei wiertniczej na fig. 1 koło pierścienia oporowego i dochodzą aż do pokrywy 1.

Za pomocą umocowanej na żerdzi 24 głowicy żerdzi wiertniczej 23 tuleja wiertnicza (fig. 1) oraz harpun (na fig. 2) zostają wepchnięte do otworu wiertniczego. Przy wyciąganiu z powrotem żerdzi 24 uwalniają się pręty odległościowe 20 głowicy żerdzi wiertniczej 23 z tulei wiertniczej oraz z harpuna, a umocowana na uchu 21 lina wyciągowa 17 zostaje zabrana z powrotem aż do wlotu otworu wiertniczego.

Na linie wyciągowej 17 zostają następnie zamocowane przyrządy badawcze względnie pomiarowe albo inne urządzenia techniczne i w celu przeprowadzenia badania otworu wiertniczego wymienione przyrządy zostają do otworu tego wepchnięte oraz poruszane tam i z powrotem za pomocą liny wyciągowej. Po zakończeniu badania, żerdź 24 bez głowicy 23 żerdzi wiertniczej zostaje wprowadzona do otworu wiertniczego, a kształtka płytowa 4 harpuna (fig. 2) dla usunięcia działania harpuna na ścianki otworu wiertniczego zostaje wcisnięta do otwartego końca tulei wiertniczej (fig. 1) w taki sposób, że wszystkie znajdujące się na kształtce płytowej 4 haki oporowe 9 osadzają się wewnątrz tulei wiertniczej, za pierścieniem oporowym 3.

Po usunięciu żerdzi 24 z otworu wiertniczego następuje usunięcie z tego otworu harpuna na fig. 2,

który wskutek zakotwienia wysuniętego najbardziej do tyłu haka oporowego 9 o pierścień zaporowy 3 połączony jest trwale z tuleją wiertniczą na fig. 1, przez wyciąganie z powrotem liny wyciągowej 17, biegnącej po krążku zwrotnym 14.

Do zwalniania haków oporowych 9 z tulei wiertniczej (fig. 1) służą dwa naprzeciwległe otwory w ścianie tulei 2 przed pierścieniem zaporowym 3 (na fig. 1 otwory te nie zostały uwidocznione), przez które jest możliwe przyciśnięcie od zewnątrz haków oporowych 9, ustawionych siłą sprężyn względem ścianek tulei, a tym samym możliwym jest wyprowadzenie kształtki płytowej 4 z tulei 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do umieszczania i odzyskiwania krążków zwrotnych w poziomych lub skośnych otworach wiertniczych, służących do poruszania umocowanych na linach lub kablach przyrządów badawczych albo pomiarowych lub innych urządzeń technicznych, przy użyciu harpunów otworów wiertniczych, **znamiennie tym**, że harpun jest umieszczony przesuwnie w tulei wiertniczej, co umożliwiła zwolnienie jego zakotwienia ze ścianki i odzyskanie tego harpuna z otworu wiertniczego.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że harpun, zwłaszcza przy otworze wiertniczym o małej średnicy, jest wyposażony w mieczowatą kształtkę płytową, na której znajdują się załębione sprężyny śrubowe do elastycznego ustawiania umocowanych na tej kształtce haków oporowych oraz w umocowany na tylnym końcu harpuna pręt prowadzący z dwoma sworzniakami oporowymi, który służy do prowadzenia harpuna oraz z utrzymania odległości pomiędzy harpunem a głowicą żerdzi wiertniczej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że tuleja wiertnicza jest wyposażona na przednim końcu w pokrywę do usuwania zanieczyszczeń w otworze wiertniczym oraz w pierścień oporowy do zaryglowania harpuna, przy czym w ściankach tej tulei znajdują się otwory, umożliwiające przyciskanie od zewnątrz sprężynujących haków oporowych oraz uwolnienie harpuna z tulei wiertniczej.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że znajdująca się na końcu żerdzi wiertniczej głowica tej żerdzi ma dwa pręty odległościowe, które zezwalają na równoczesne wprowadzenie tulei wiertniczej i harpuna do otworu wiertniczego, oraz ucho do umocowania na nim biegnącej na krążku zwrotnym liny lub kabla tak, że przy wyciąganiu z powrotem żerdzi wiertniczej zostaje równocześnie zabrana lina lub kabel aż do wlotu otworu wiertniczego.

