



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41648

5a 17/06
Kl. 5-a, 40/10

Przedsiębiorstwo Budowy Kopalni „Kłodawa“ *)
Kłodawa, Polska

Urządzenie zaworowe zabezpieczające przed wybuchem gazów lub cieczy przy pracach wiertniczych

Patent trwa od dnia 28 marca 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zaworowe, składające się w istocie swej z dwóch zaworów zwrotnych, osadzonych w przewodach, dopływowym i odpływowym do płuczki, stosowanej przy nawiercaniu otworów.

Przy wierceniu otworów napotyka się dość często na komory podziemne, wypełnione cieczą lub gazem o dużym ciśnieniu, co powoduje nagły wypływ tych gazów lub cieczy i doprowadza do uszkodzeń wiertniczych i wpływa bezpośrednio na zagrożenie załogi.

Znane sposoby zapobiegania niebezpiecznym skutkom wybuchu gazów i cieczy polegały na dobieraniu odpowiedniej płuczki i zamykaniu odwiertu za pomocą zaworów, uruchamianych ręcznie lub mechanicznie. Tego rodzaju zapobieganie nie było jednak w pełni skuteczne, zwłaszcza dlatego, że zamykanie odwiertu było zawsze opóźnione; w związku z tym, przy nagłych i gwałtownych wybuchach zamknięcia od-

wiertu stawało się niemożliwe co doprowadzało do wielu uszkodzeń oraz zagrażało załodze.

W porównaniu z tymi znanymi sposobami, zabezpieczającymi przed wybuchami przy pracach wiertniczych, urządzenie zaworowe według wynalazku zapewnia natychmiastowe i samoczynne zamknięcie odwiertu, zabezpieczając w pełni pracę przy tego rodzaju robotach wiertniczych.

Urządzenie zaworowe według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z boku urządzenia wiertniczego, zaopatrzonego w urządzenie zaworowe na stanowisku roboczym, fig. 2 — przekrój podłużny zaworu zwrotnego, stosowanego w przewodzie dopływowym płuczki, a fig. 3 — przekrój podłużny zaworu zwrotnego, stosowanego w przewodzie płuczki.

Przedstawione na fig. 1 urządzenie wiertnicze, umieszczone w przykładowym wykonaniu w przekopie, służy do nawiercania otworów badawczych. Przy tym urządzeniu doprowadza

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Michał Biały.

się płuczkę przewodem 1, a odprowadza przewodem 2. We wspomnianych przewodach jest osadzone urządzenie zaworowe według wynalazku, składające się z dwóch zaworów zwrotnych o określonej konstrukcji, z których zawór 3 jest osadzony w przewodzie 1, a zawór 4 w przewodzie 2.

Przewód odpływowy 2 posiada dodatkowo zasuwę 5, umożliwiającą regulowany odpływ gazu wybuchowego lub cieczy. Bezpośrednio przed odwiertem przewody 1 i 2 przechodzą przez głowicę 6, zaopatrzoną w manometr, służący do pomiaru gazów i cieczy, sprężonych w nawierczeniach zbiornikach.

Przy normalnej pracy urządzenia wiertniczego nacisk wywierany na zawory 3 i 4 przez tłoczną pompą płuczkę, powoduje ich otwarcie i zwykły roboczy przepływ płuczki przez odwiert. W wypadku nawiercenia zbiornika ze sprężonym gazem lub cieczą następuje nagły wzrost ciśnienia wypływającej płuczki i natychmiastowe zamknięcie zaworów 3 i 4 i tym samym zapobiegnięcie gwałtownemu wypływowi, względnie wybuchowi sprężonej cieczy lub gazu.

Przepływ płuczki w czasie normalnej pracy urządzenia wiertniczego jest zapewniony dzięki specjalnej konstrukcji zaworów zwrotnych 3 i 4, uwidocznionej w przekroju podłużnym na fig. 2 i 3.

Zawór zwrotny 3 (fig. 2) składa się z obudowy 7, której nagwintowany koniec 7' służy do złączenia z przewodem doprowadzającym płuczkę z pompy. Drugi koniec obudowy 7 posiada gwintowaną nasadkę 8, ułatwiającą montaż wewnętrznych części zaworu i służącą do podłączenia przewodu płuczkowego.

Wewnątrz obudowy 7 jest osadzona cylindryczna wkładka 9, której wewnętrzna ścianka posiada szereg podłużnych kanałów 10, ułatwiających przepływ płuczki przy otwartym zaworze.

Grzybek zaworowy 11 współpracuje z gniazdem zaworowym 12, a trzon zaworowy 11' jest prowadzony suwliwie w otworze tarczy 13, osadzonej w wkładce 9 i służącej jako opór dla sprężyny 14, osadzonej na trzonie 11' między tarczą 13 i grzybkiem zaworowym 11.

Opisany wyżej zawór pozwala na normalny przepływ płuczki, wtłaczanej do przewodu wiertniczego pompą, tymże przewodem do końca otworu wiertniczego, przy nieznacznym, 0,1 at. wynoszącym podniesieniu ciśnienia tłocznego, równym sile nacisku sprężyny. Wtłaczana, zgodnie z kierunkiem strzałki, płuczka, swym naporem na grzybek 11 ścisną sprężynę 14 i płynie przestrzenią, zawartą między cofniętym grzyb-

kiem 11 a jego gniazdem 12 oraz kanałami wkładu 10 do dalszej części przewodu wiertniczego w otworze.

W wypadku nawiercenia zbiornika cieczy lub gazów, gazy lub cieczy, usiłujące cofnąć płuczkę i przewodami tłocznymi wypłynąć do przekopu na tyły załogi, w momencie wytworzenia ciśnienia wyższego od ciśnienia płuczki, spychają grzybek 11 na gniazdo 12, zamykają zawór i tym samym zapobiegają wypływowi tych gazów lub cieczy przewodem.

Zawór zwrotny 4 (fig. 3) składa się z obudowy 15, zaopatrzonej w jednym końcu w gwintowaną nasadkę 16, umożliwiającą montaż wewnętrznych części zaworu. Nagwintowany koniec 16' nasadki 16 służy do złączenia z przewodem odpływowym płuczki.

Wewnątrz obudowy 15 jest osadzona cylindryczna wkładka 17, której wewnętrzna ścianka posiada szereg podłużnych kanałów 18, służących do przepływu płuczki przy otwartym zaworze. Grzybek zaworowy 19 współpracuje z gniazdem zaworowym 20, a trzon zaworowy 19' jest prowadzony suwliwie w otworze tarczy 21, zaopatrzonej w otwory przepływowe 22 oraz w drugiej prowadnicy 23, wykonanej w postaci nakrętki, nakręconej na drugi koniec obudowy 15. Nakrętka 23, zaopatrzona w otwory przepływowe 24, stanowi opór dla sprężyny 25, osadzonej na trzonie 19' i służy zarazem do regulowania nacisku sprężyny.

Wewnątrz obudowy 15 tuż za prowadnicą 21 jest umieszczona gwintowana tuleja naciskowa 26, przyciskająca prowadnicę 21.

Zależnie od szybkości przepływu płuczki istnieje tutaj możliwość regulowania nacisku sprężyny w granicach od 0,1—1 at.

W czasie normalnej pracy wiertniczej, płuczka wypływająca z odwiertu, zgodnie z kierunkiem strzałki, przepływa kanałami 18 i przez otwory prowadnicę wydostaje się do koryta płuczkowego.

W wypadku nawiercenia zbiornika gazów lub cieczy, wywołany ich ciśnieniem nagły wzrost ciśnienia wypływającej płuczki pokonuje minimalny nacisk sprężyny, 0,1 at., wrzucając grzybek 19 na jego gniazdo 20 i zamyka wypływ płuczki.

Z chwilą wzrostu ciśnienia w otworze i zamknięcia zaworów zwrotnych 3 i 4 zamyka się bezpiecznie zasuwę 5 i można teraz dokonywać różnych czynności, związanych z zamkniętym, sprężonym gazem lub cieczą. Można np. wymontować zawór 4, badać ciśnienie w otworze wiertniczym, pobierać przez zasuwę próbki ga-

zów lub cieczy do analizy albo też podłączyć do zasuw rurociąg i odprowadzić ciecz lub gaz na żadaną odległość.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zaworowe, zabezpieczające przed wybuchem gazów lub cieczy przy pracach wiertniczych, znamienne tym, że na przewodzie (2) jest wmontowany zawór (4) zamykający się samoczynnie w kierunku wypływu płuczki z odwiertu, przy czym trzon (19') tego zaworu jest wysunięty na zewnątrz obudowy (15) i osadzony w prowadnicach (21) i (23), z których prowadnica (23) jest wykonana w postaci nakrętki, wkręconej do obu-

dowy (15) i stanowiącej jednocześnie nastawny opór dla sprężyny (25), osadzonej na trzonie (19') zaworu.

2. Urządzenie zaworowe według zastrz. 1, znamienne tym, że wmontowany na przewodzie (1) zawór zwrotny (3) posiada cylindryczną, zaopatrzoną w kanały (10) wkładkę (9), w której jest osadzona tarcza (13), stanowiąca prowadnicę dla trzonu zaworowego (11') i służąca jednocześnie jako opór dla sprężyny (14) osadzonej na trzonie (11') między tą tarczą a grzybkiem zaworowym (11).

Przedsiębiorstwo Budowy Kopalni
„Kłodawa“

