



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01N 1/10
E21B 49/08

Zgłoszono: 14.05.79 (P. 215606)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 08.04.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Janusz Szczurek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi,
Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi „Cuprum”,
Wrocław (Polska)

Próbnik do poboru prób wody

Przedmiotem wynalazku jest próbnik do poboru prób wody z hydrogeologicznych otworów obserwacyjnych lub studni głębinowych, przeznaczonych do ilościowej analizy ekonomicznej wody uwzględniającej metale ciężkie.

Pobieranie wody z hydrogeologicznych otworów obserwacyjnych lub studni głębinowych, w celu określenia jej składu chemicznego, odbywa się za pomocą próbników o różnej konstrukcji próbnika, a zwłaszcza zaworu zabezpieczającego wypływ wody. Zawór ten otwiera się po zetknięciu próbnika z powierzchnią wody, natomiast podczas wyciągania próbnika z wody samoczynnie zamyka się.

Znany jest zawór z zawieradłem w kształcie kłapy, której zawias i samo zawieradło zaworu stanowi elastyczna przepona usztywniona od góry krążnikiem blachy, opierająca się w momencie zamknięcia na wewnętrznym pierścieniu oporowym. Może je stanowić elastyczna przepona ułożona płasko na perforowanym dnie próbnika, umocowana punktowo w środku dna próbnika. Niedogodnością tego rozwiązania jest to, że niedokładne ułożenie się przepony na dnie próbnika może spowodować częściowo lub całkowite opróżnianie próbnika podczas wyjmowania go z otworu.

Znane jest również z patentu PRL nr 85 832 urządzenie do poboru prób wody z otworów wiertniczych w postaci cylindra zamkniętego od każdej strony zaworem z elastyczną przeponą, umocowaną punktowo i centralnie do korpusu zaworu. Ze zgłoszenia wzoru użytkowego W. 59303 znane jest zawieradło zaworu otwierające i zamykające przestrzeń gromadzącą badaną ciecz wyposażone w prowadnik z nałożoną sprężyną dociskającą zawieradło do kołnierza oporowego zaworu. Siłę dociskającą sprężyny można regulować poprzez dokręcenie lub odkręcenie nakrętki. Sprężyna przylega do nakrętki i do dna perforowanego, przez który przechodzi prowadnik zawieradła.

Istniejące konstrukcje próbników do poboru prób wody wykonane są na ogół z zespołów metalowych całkowicie lub częściowo. Udział części metalowych w konstrukcji powoduje, że do badań specjalnych, to jest określenia zawartości metali ciężkich takich jak Pb, Cu, Fe, Zn, Su, te próbniki nie są przydatne ze względu na przenikanie jonów z materiału konstrukcji próbnika do pobieranej próby wody.

Celowość prowadzenia tego typu badań jest uzasadniona, ponieważ metale ciężkie mogą służyć jako naturalne wskaźniki migracji wody nadosadowej, na przykład ze zbiorników odpadów flotacyjnych. Tak więc w celu dokładnego śledzenia prędkości przemieszczania się wód skażonych niezbędne jest okresowe pobieranie prób wody z otworów obserwacyjnych próbnikiem neutralnym, to znaczy takim, który stykając się z wodą nie spowoduje zmian składu chemicznego pobieranej próby. Dotychczas znane próbniki nie spełniają tego warunku.

Celem wynalazku jest umożliwienie pobierania prób wody z ściśle określonej głębokości otworu obserwacyjnego.

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku próbnik do poboru prób wody ma postać wydłużonego cylindra, posiadającego umieszczone na swej dolnej części otwory wlewowe oraz zawór dolny z zawieradłem przylegającym z regulowaną siłą do kołnierza. Zawieradło zaworu dolnego jest połączone ciągiem o stałej długości z zawieradłem zaworu usytuowanego na górnej części cylindra próbnika. Zawieradło górnego zaworu ma postać pływaka i przylega szczelnie do gniazda zaworu usytuowanego nad górnym otworem cylindra próbnika. Siła, z jaką zawieradło dolne a z nim połączony pływak przylegają do komory zaworu dolnego i gniazda pływaka, jest regulowana napinającym elementem, korzystnie sprężyną usytuowaną w komorze zaworu dolnego od strony dołotu wody do tego zaworu. Sprężyna osłonięta jest elastyczną osłoną wykonaną korzystnie z tworzywa sztucznego.

Po zanurzeniu próbnika zawieszono na linii holowniczej do otworu obserwacyjnego, otwarcie zawieradeł następuje na określonej głębokości regulowanej elementem sprężystym. Wszystkie detale próbnika wykonane są z materiału neutralnego, korzystnie z tworzyw sztucznych np. z teflonu. Wykonanie próbnika całkowicie z tworzywa sztucznego umożliwia pobieranie próbek bez skażenia próbki jonami z materiału próbnika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku. Próbnik zbudowany jest z małosrednicowego pionowego cylindra 1, do którego w części dolnej zamocowany jest dolny zawór 2 a do części górnej zawór 3.

W dolnym zaworze 2 znajduje się zawieradło 4 oparte na kryzie wewnętrznej, do której przylega uszczelka 5 zawieradła 4. Zawieradło 4 połączone jest z jednym końcem elementu napinającego 6, np. sprężyną korzystnie umieszczoną w elastycznej osłonie 7. Drugi koniec elementu napinającego 6 zamocowany jest w śrubie napinającej 8. Dolny zawór 2 w swym korpusie, poniżej wewnętrznej kryzy, posiada otwory dopływowe 9, rozmieszczone promieniowo na stożkowej części korpusu zaworu. Stożkowa część zaworu 2 przechodzi w część cylindryczną, wewnątrz której umieszczona jest śruba napinająca 8, oraz w której wykonane są otwory do mocowania obciążnika pilotującego 10 z tworzywa sztucznego, wewnątrz którego szczelnie zamknięty jest śrut ołowiany 11. Na górną część małosrednicowego cylindra 1 nałożony jest zawór 3 mający komorę pływakową 12, wewnątrz której znajduje się zawieradło 13 w kształcie pływaka. Pływak połączony jest za pomocą ciągu 14 o stałej długości z zawieradłem 4 dolnego zaworu 2 i wspiera się szczelnie o gniazdo 15 zaworu 3 usytuowanego nad górnym otworem cylindra 1. W ten sposób utworzona jest komora cylindryczna 16 próbnika zamykana od góry i od dołu szczelnie zawieradłami 4 i 13, i która mieści w sobie pobieraną z ściśle określonej głębokości otworu obserwacyjnego próbkę wody. W górnym zaworze 3 nad zawieradłem 13 znajdują się otwory wylotowe 17 powietrza oraz otwory 18 do zaczepu liny holowniczej 19. Głębokość na której powinien otworzyć się dolny zawór 2 ustala się poprzez odowiedni naciąg elementu napinającego 6 za pomocą śruby 8 i sprawdzenie go za pomocą znanego, nie pokazanego na rysunku dynamometru.

Zasada działania próbnika jest następująca. Po podwieszeniu obciążnika pilotującego 10 do części cylindrycznej dolnego zaworu 2, na linii holowniczej 19 opuszcza się próbnik do otworu obserwacyjnego. Po opuszczeniu próbnika na żadaną głębokość nastąpi samoczynne otwarcie dolnego zaworu 2 na skutek podniesienia się w komorze pływakowej 12 zaworu 3 zawieradła 13 wraz z ciągiem 14 i uczepionym do niego zawieradłem 4 dolnego zaworu 2. Woda, poprzez otwory dopływowe 9 dolnego zaworu 2 oraz szczelinę między zawieradłem 4, wlewa się do cylindrycznej komory 16 próbnika, wypierając z niej powietrze poprzez otwory wylotowe 17 komory pływakowej 12. Po napełnieniu próbnika wodą następuje samoczynne zamknięcie równocześnie dolnym zaworem 2 i zawieradłem 13 komory cylindrycznej 16. Zamknięta w ten sposób woda jest izolowana od wody otaczającej próbnik w trakcie jego wynurzenia, oraz utrzymywana w cylindrycznej komorze 16 zaś jej wykonanie nastąpi po uniesieniu zawieradła 13 i związanego z nim zawieradła 4 linką 20, uczepioną do górnej części zawieradła 13.

Zastrzeżenia patetowe

1. Próbnik do poboru prób wody z hydrogeologicznych otworów obserwacyjnych, mający postać wydłużonego cylindra, posiadający umieszczone na swej dolnej części wlewowe otwory oraz zawór z zawieradłem przylegającym z regulowaną siłą do kołnierza komory zaworu, ~~znamienny~~ tym, że zawieradło (4) dolnego zaworu (2) jest połączone ciągiem (14) o stałej długości z zawieradłem (13) zaworu (3) usytuowanym na górnej części cylindra (1) próbnika, które to zawieradło w postaci pływaka przylega szczelnie do gniazda (15) zaworu (3) usytuowanego również nad górnym otworem cylindra (1), tak, że po zanurzeniu próbnika na określoną głębokość otworu obserwacyjnego zawieradło (4) dolnego zaworu (2) unoszone jest tym pływa-

kiem a siła wyporu pływaka pokonuje nastawialną siłę elementu napinającego (6) sprężystego usytuowanego w komorze po stronie dolotu zaworu dolnego (2).

2. Próbnik według zastrz. 1, **znamienny** tym, że element napinający (6) zaworu (2) dolnego jest umieszczony w elastycznej osłonie (7).

