

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

12 OPIS PATENTOWY 19 PL 11 158016

13 B1

21 Numer zgłoszenia: 272180

51 IntCl⁵:
E21B 47/00

22 Data zgłoszenia: 29.04.1988

54

Układ pomiarowy do testowania odwiertów i złóż gazu

43

Zgłoszenie ogłoszono:
30.10.1989 BUP 22/89

45

O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.1992 WUP 07/92

73

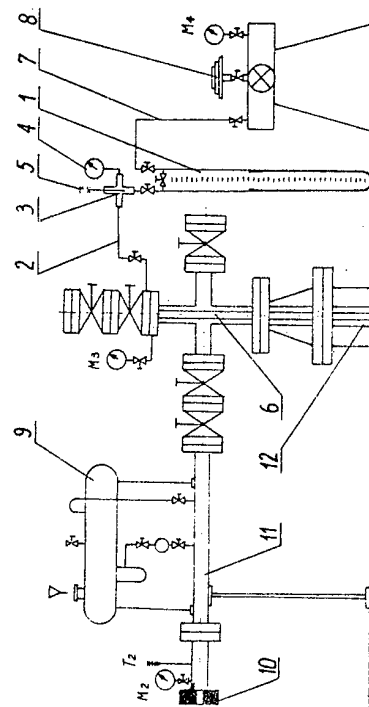
Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków, PL

72

Twórca wynalazku:
Roman Staszewski, Kraków, PL

57

Układ pomiarowy do testowania odwiertów i złóż gazu wyposażony w urządzenie zapewniające stałe natężenie przepływu gazu, zniemienny tym, że zawiera manometr cieczowy (1), którego jedno ramię połączone jest przewodem rurowym (2), przez czwórnik (3), w którym znajduje się manometr kontrolny (4) oraz termometr (5) z rurą (6), w której nie występuje przepływ gazu, na głowicy odwiertu, a drugie ramię manometru cieczowego (1) łączy się przewodem rurowym (7) z manometrem obciążnikowo-tłokowym (8).



PL 158016 B1

UKŁAD POMIAROWY DO TESTOWANIA ODWIERTÓW I ZŁÓŻ GAZU

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ pomiarowy do testowania odwiertów i złóż gazu wyposażony w urządzenie zapewniające stałe natężenie przepływu gazu, z n a m i e n n y t y m , że zawiera manometr cieczowy /1/, którego jedno ramię połączone jest przewodem rurowym /2/, przez czwórnik /3/, w którym znajduje się manometr kontrolny /4/ oraz termometr /5/ z rurą /6/, w której nie występuje przepływ gazu, na głowicy odwiertu, a drugie ramię manometru cieczowego /1/ łączy się przewodem rurowym /7/ z manometrem obciążnikowo-tłokowym /8/.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest układ pomiarowy do testowania odwiertów i złóż gazu, znajdujący zastosowanie do określania parametrów charakteryzujących dane złożo oraz wielkość zasobów gazu.

Obecnie przeprowadza się gazodynamiczne testowanie odwiertów i złóż gazu, dokonując pomiaru ciśnienia i temperatury gazu na dnie odwiertu. Wymaga to użycia specjalnych przyrządów pomiarowych ciśnienia i temperatury gazu oraz dodatkowego urządzenia do zapuszczania ich w głąb odwiertu.

Znane jest urządzenie do pomiarów wgłębnych, posiadające w obudowie odpornej na wysokie ciśnienie labiryntowy system filtrujący, doprowadzający gaz do właściwego przyrządu pomiarowego, który składa się z układu dławikowego, rurki pomiarowej wskazującej ciśnienie gazu oraz drugiego układu dławikowego. Właściwy przyrząd pomiaru ciśnienia połączony jest z układem zapisującym, który składa się z rylca i metalizowanej taśmy. W przyrządzie tym znajduje się również termometr maksymalny.

Wadę pomiaru ciśnienia przy użyciu znanego przyrządu jest wydłużenie czasu przebiegu testowania spowodowane koniecznością montażu i demontażu śluzy pomiarowej na głowicy odwiertu oraz wykonaniu operacji zapuszczania i wyciągania przyrządu w odwiercie. Ponadto koszt testowania jest wysoki co wynika ze stosowania drugiego przyrządu o specjalnej konstrukcji dostosowanej do rozwiązań technicznych odwiertu i odpornych na wysokie ciśnienia oraz specyficzne warunki panujące wewnątrz odwiertu.

Celem wynalazku jest opracowanie układu pomiarowego, pozwalającego na testowanie odwiertów i złóż gazu z powierzchni.

Istotę wynalazku stanowi układ pomiarowy zawierający manometr cieczowy, którego jedno ramię połączone jest przewodem rurowym poprzez czwórnik, w którym znajduje się manometr kontrolny oraz termometr z rurą, w której nie występuje przepływ gazu na głowicy odwiertu. Drugie ramię manometru cieczowego łączy się przewodem rurowym z manometrem obciążnikowo-tłokowym.

Zaletą układu według wynalazku jest pomiar ciśnienia i temperatury gazu na powierzchni na głowicy odwiertu. Układ pomiarowy jest prosty, wykorzystujący znane przyrządy pomiaru, w związku z czym koszty jego wykonania są niewielkie. Ponadto umożliwia on pomiar bardzo małych zmian ciśnienia, rzędu 1 mm słupa cieczy, w obszarze ciśnień wysokich. Pozwala to uzyskać gęstość zapisu rejestrowanych ciśnień zbliżoną do manometrów wgłębnych. Układ zapewnia określenie ciśnienia złożowego i jego zmiany w czasie oraz ustalenie natężeń przepływu gazu.

Układ według wynalazku został przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku.

Układ zawiera manometr cieczowy 1, którego jedno ramię połączone jest przewodem rurowym 2 poprzez czwórnik 3, w którym umieszczony jest manometr kontrolny 4 oraz termometr 5, z rurą syfonową 6 na głowicy odwiertu. Drugie ramię manometru cieczowego 1 łączy się przewodem

rurowym 7 z manometrem obciążnikowo-tłokowym 8. Głowica odwiertu wyposażona jest dodatkowo w urządzenie 9 do dawkowania dehydratora oraz kryzę pomiarową 10, zapewniającą stałe natężenie przepływu gazu podczas testowania, które połączone są przewodem rurowym 11 z rurą okładzinową 12. Przepływ gazu w odwiercie podczas testowania odbywa się przestrzenią pomiędzy rurami okładzinowymi 12 a rurą syfonową 6, natomiast pomiaru ciśnienia dokonuje się w przestrzeni rury syfonowej 6 w stojącym słupie gazu. Pomiar ciśnienia głowicowego statycznego przy użyciu układu według wynalazku polega na tym, że doprowadza się gaz z głowicy odwiertu tylko do czwórnika 3, gdzie odczytuje się temperaturę na termometrze 5 oraz ciśnienie na manometrze 4. Następnie nakłada się odpowiednią ilość ciężarków na manometr obciążnikowo-tłokowy 8. Z kolei doprowadza się gaz z czwórnika 3 do manometru cieczowego 1 i manometru obciążnikowo-tłokowego 8.

Po ustaleniu się poziomów cieczy w manometrze cieczowym 1 dokonuje się sumarycznego odczytu wartości ciśnienia na manometrze obciążnikowo-tłokowym 8 i manometrze cieczowym 1. Podczas testowania występuje zmiana ciśnienia głowicowego. Jest ona wykazywana przez zmianę położenia cieczy w obu ramionach manometru cieczowego 1. Określenie wartości głowicowego ciśnienia dynamicznego w danej chwili polega na równoczesnym odczytaniu wielkości wskazań obu ramion manometru cieczowego 1 przy prawidłowo ustawionym manometrze obciążnikowo-tłokowym 8. Zmiany ciśnienia głowicowego można odczytać w dowolnej chwili, po uprzednim ustaleniu manometru obciążnikowo-tłokowego 8. Równocześnie z odczytem ciśnienia dokonuje się odczytu temperatury gazu na termometrze 5 usytuowanym w czwórniku 3.

