

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55853

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.V.1966 (P 114 501)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1968

Kl. 42 k, 49/02

MKP G 01 n 33/38

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Leszek Szyszkowski, Jan Romanow

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych w Jasle,
Jasło (Polska)

Urządzenie do pomiaru i rejestracji czasu wiązania cementu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do automatycznego pomiaru i rejestracji czasu wiązania cementu. Dotychczas do pomiaru czasu wiązania cementu w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ stosowany jest aparat Vicata składający się z metalowego korpusu z podstawką na bakielitowy koszyk z badaną próbką.

W górnej części korpusu urządzenia znajduje się metalowa skala z podziałką od 0 do 40 mm oraz dwie tuleje, w których przesuwają się trzpień iglicy pomiarowej z zamocowanym na nim wskaźnikiem zanurzenia. Pomiar polega na odczytywaniu na skali głębokości zanurzenia iglicy w zaczynie cementowym po jej swobodnym opadnięciu, które powodowane jest odblokowaniem jej trzpienia.

Następnie trzpień wraz z iglicą podnoszony jest do górnego położenia i blokowany śrubą.

Urządzenie przystosowane jest do pomiarów w temperaturze otoczenia, bez kąpielii wodnej.

Urządzenie według wynalazku pozwala na równoczesne badanie większej liczby próbek w temperaturach od $+20$ do $+95^{\circ}\text{C}$ z otrzymywaniem wykresów czasów wiązania badanych próbek przy zastosowaniu automatycznego sterowania i samoczynnego wyłączania po zakończeniu pomiarów, co eliminuje całkowicie konieczność ciągłego dozoru. Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, a fig. 2 — jego widok z przodu.

2

Urządzenie składa się z podstawy 1, wewnątrz której zainstalowano zespół napędowy 14, 18 oraz elementy sygnalizacyjne i sterujące. Na podstawie 1 zabudowano cylinder obrotowy 2, przystawkę pomiarową 26 oraz rejestrator 5. Według wynalazku, sześć próbek cementu wraz z koszykami 17 mocuje się przy użyciu sprężynowych zaczepów na okrągłych, obrotowych podstawkach 6 z naciętymi na ich obwodach zębami. Podstawki te znajdują się w termostатовanym cylindrze obrotowym 2, napełnionym uprzednio wodą, przy czym liczba stanowisk dla badanych próbek może być większa.

Cylinder 2 wraz z badanymi próbkami wprawiany jest w cykliczny ruch obrotowy silnikiem elektrycznym 18 za pośrednictwem przekładni redukcyjnej 14. Na wałku głównym 19 zamocowany jest wycinek koła zębatego 20 powodujący cykliczny obrót cylindra 2, a tym samym kolejną zmianę badanych stanowisk.

Przy każdorazowym obrocie cylindra 2 o kąt 60° (dla sześciu badanych stanowisk) nieruchomy zaczep 7 osadzony sztywno na osi 8 powoduje każdorazowo i kolejno dla poszczególnych stanowisk obrót podstawki koszyka 6 o kąt 6° tak, że spadająca iglica pomiarowa 3 trafia za każdym razem w inne miejsce badanej próbki, tworząc ślad okręgu na jej powierzchni.

Cykl pomiarowy rozpoczyna się od obrotu cylindra 2 o kąt 60° i podstawienia próbki pod iglicę pomiarową 3, po czym wycinek koła zębatego 20

obraca się ruchem jałowym, natomiast krzywka 21 zamocowana na wałku głównym 19 zamyka stykami 36 obwód elektromagnesu 22 blokady mechanicznej 23, powodując swobodne spadnięcie trzpienia 34 wraz z iglicą pomiarową 3 na badaną próbkę.

Głębokość zanurzenia iglicy 3 w zaczynie cementowym jest przetwarzana przez przetwornik indukcyjny 4 w sygnał elektryczny telemetrycznie przekazywany do rejestratora 5.

Po zarejestrowaniu głębokości zanurzenia, krzywka 24 znajdująca się również na wałku głównym 19 zamyka obwód elektromagnesu 25, który za pośrednictwem dźwigni 29 i talerzyka 33, unosi iglicę pomiarową 3 na zadaną wysokość z równoczesnym zablokowaniem górnego położenia przez rygiel 23 blokady mechanicznej, przygotowując urządzenie do następnego cyklu pomiarowego, rozpoczynającego się od obrotu cylindra 2.

Jeżeli w czasie potrzebnym na pełny obrót wszystkich próbek o kąt 360° , nie nastąpiło całkowite związanie zaczynu cementowego, przystawka pomiarowa 26 zostanie automatycznie przesunięta o zadaną odległość, wyznaczając tym samym dla iglicy pomiarowej 3 nowy obwód nakłuwania. W tym celu urządzenie jest zaopatrzone w zegar programowy 11, który po upływie zadanego czasu zamknie obwód elektromagnesu 10, powodując odryglowanie podstawy przystawki pomiarowej 26, a sprężyna 9 przesunie ją o zadaną odległość.

W celu zabezpieczenia urządzenia przed zniszczeniem na skutek przesunięcia przystawki pomiarowej 26 w czasie dolnego położenia iglicy, urządzenie posiada element synchronizujący składający się z krzywki 30 i styków 31, który umożliwia zadziałanie elektromagnesu 10 tylko w tym przypadku, kiedy iglica pomiarowa 3 znajduje się w górnym zaryglowanym położeniu.

Regulator 12 pracujący równolegle z rejestratorem 5 po całkowitym związaniu wszystkich próbek podaje impuls elektryczny do przekaźnika czasowego 13, który powoduje automatyczne wyłączenie urządzenia spod napięcia. Na wypadek zaniku napięcia lub jego obniżenia poniżej wartości dopuszczalnej przekaźnik podnapięciowy 16 spowoduje wyłączenie urządzenia, przy czym wznowienie zasilania lub wzrost napięcia nie spowoduje ponownego uruchomienia urządzenia.

Grzałka 27 cylindra obrotowego 2 sterowana jest termometrem kontaktowym 28 przez przekaźnik pomocniczy 39.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru i rejestracji czasu wiązania cementu, **znamienne tym**, że posiada termostatowany cylinder obrotowy (2) o przerywanym ruchu obrotowym, przystawkę pomiarową (26) wyposażoną w przetwornik indukcyjny (4), iglicę pomiarową (3) osadzoną na trzpieniu (34) podnoszonym okresowo przez elektromagnes (25), oraz rejestrator (5), napędzane silnikiem elektrycznym prądu zmiennego (18) poprzez przekładnię redukcyjną (14), przy czym wałek główny (19) obraca się ruchem ciągłym z prędkością jednego obrotu na minutę.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wewnątrz cylindra obrotowego (2) umieszczone są podstawki na badane próbki (6) z naciętymi na ich obwodach zębami, wprowadzane w cykliczny ruch obrotowy za pomocą nieruchomego zaczepu (7) zamocowanego na osi obrotu cylindra (8) dzięki czemu pod iglicę pomiarową podstawiona jest coraz to inna część badanej próbki.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wałek główny (19), na którym osadzony jest wycinek koła zębatego (20) wprowadzający w przerywany ruch obrotowy cylinder obrotowy (2), sprzężony jest przy pomocy wałka giętkiego (15) z przełącznikiem zmiany zakresów rejestratora (5), co pozwala na uzyskanie synchronizacji pomiaru z rejestrowanym zapisem.
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że trzpień (34) iglicy pomiarowej (3) posiada gniazdo ryglowe (35), w które zaskakuje rygiel blokady mechanicznej (23), zatrzymujący iglicę pomiarową (3) w górnym położeniu w czasie obrotu cylindra (2) powodującego zmianę badanych próbek.
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że przystawka pomiarowa (26) posiada w dolnej części sprężynę (9), zwalnianą elektromagnesem (10), sterowanym zegarem programowym (11), przesuującą przystawkę pomiarową (26) po każdym pełnym cyklu pomiarowym, wyznaczając dla iglicy (3) nowy obwód nakłuwania.

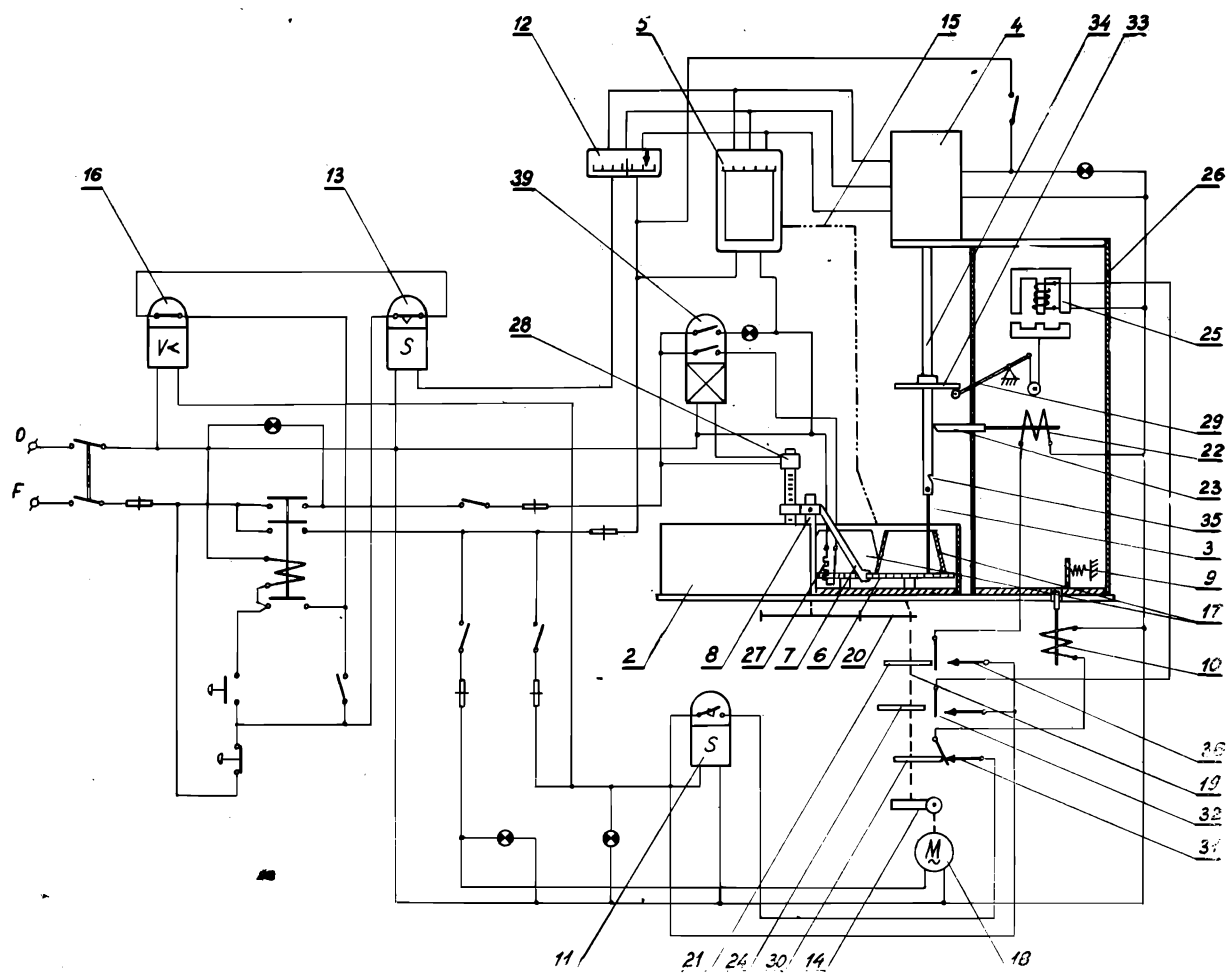


Fig. 1

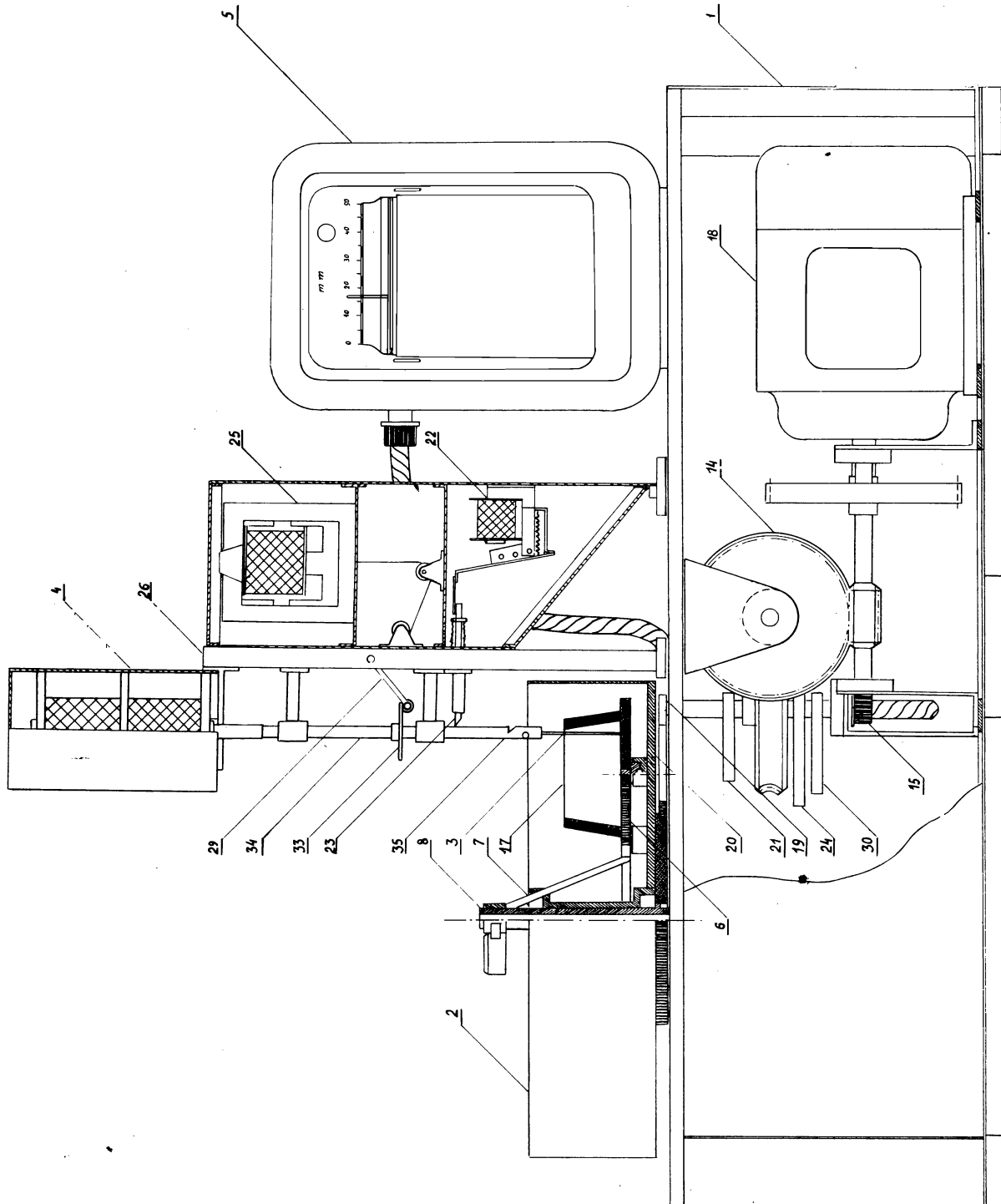


Fig. 2