

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40717

Tadeusz Porembalski
Warszawa, Polska

Kl. 5 a, 26
5a 41/00

Urządzenie do wiercenia otworów studziennych

Patent trwa od dnia 21 czerwca 1957 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wiercenia otworów studziennych, a mianowicie do wiercenia płytkich otworów studziennych o dużych średnicach.

Jak wiadomo do wierceń studziennych stosuje się dotychczas ciężkie i kosztowne urządzenia udarowe, pomimo, że głębokości wiercenia są raczej niewielkie i przeważnie nie przekraczają 130 m. Takie ciężkie urządzenia udarowe są dotychczas używane do tych wierceń właśnie ze względu na duże średnice otworów studziennych, nie pozwalające na zastosowanie do tego celu lekkich urządzeń. Znane dotychczas urządzenia do wierceń studziennych posiadają ciężar przekraczający 15 ton, wskutek czego już sam tylko koszt ich transportu w stosunku do 1 m głębokości otworu studziennego jest bardzo wysoki, przy czym rozmiary tych urządzeń są przy czyną długotrwałego i pracochłonnego montażu, a tym samym i kosztownego. Koszty wykonania studni o głębokości 100 m dotychczas znanymi urządzeniami wynosiły około 500000 zł, podczas gdy koszty wykonania takiej studni ręcznie łącząc z jej ocembrowaniem drewnem wynoszą około 150000 zł.

Wszystkie te niedogodności usuwa urządzenie według wynalazku, które różni się od znanych zasadniczo tym, że jest zestawem kilku urządzeń, które montażowo są niezależne od siebie, przy tym są lekkie i małe, wskutek czego ich montaż jest łatwy a transport tani.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie widok tego urządzenia z boku, a fig. 2 — jego widok z góry. Składa się ono z następujących sprzężonych ze sobą mechanicznie części: silnika elektrycznego 1, pasowej przekładni redukcyjnej 2, wyciągu łyżkowego 3, wyciągu wiertniczego 4, krążka 5 do zmiany kierunku szarpaka i windy ręcznej 6.

Z silnikiem elektrycznym 1 jest połączona za pomocą pasa lub łańcucha przekładnia 2, służąca do redukcowania liczby obrotów tego silnika do liczby obrotów odpowiedniej do napędu wyciągu łyżkowego 3 i świdrowego wyciągu wiertniczego 4. Na końcu wału przekładni 2 osadzone jest koło cierne 8, napędzające stykającą się z nim tarczę cierną 9, na której wałku osadzony jest bęben łyżkowy, tworzący wraz z tarczą cierną 9 wspomniany powyżej wyciąg łyżkowy. Na bębnie wyciągu łyżkowego 3 nawinięta jest

Lina, prowadzona za pomocą nie uwidoczniionych na rysunku krążków wieżowych i zaopatrzona na końcu w łyżkę wiertniczą; stanowi ona przyrząd do wydobywania urobku i wody z otworu, stosowany w wiertnictwie udarowym.

Wspomniana przekładnia w postaci dużej tarczy jest zaopatrzona w małe koło pasowe 10, połączone pasem z wyciągiem wiertniczym 4, mianowicie z jego kołem o biegu jałowym lub z kołem zaklinowanym 12. Wyciąg wiertniczy posiada bęben 13, połączony z tarczą hamulcową 14 i osadzony w łożyskach kulkowych. Wał wyciągu jest osadzony w obudowie w trzech łożyskach, z których każde umieszczone jest w jednej z trzech blach, analogicznie do konstrukcji stosowanej we wszystkich windach kółkowych. Na końcu wału wyciągu wiertniczego 4 osadzona jest korbą 15, natomiast między tarczą hamulcową 14 i tarczami 11, 12 znajduje się sprzęgło kołowe 16. W czasie zapuszczania świdra wyciągu wiertniczego 4 wyłącza się za pomocą tego sprzęgła 16 silnik 1, natomiast sprzęgło to włącza się w czasie ciągnięcia, wskutek czego bęben wyciągu łyżkowego 3 obraca się wówczas wraz z wałem. W czasie wiercenia bęben ten jest unieruchomiony za pomocą hamulca. Na bębnie 13 nawinięta jest lina wiertnicza prowadzona jednym z nie uwidoczniionych na rysunku krążkiem umieszczonym na szczycie wieży, analogicznie do liny łyżkowej, nawijanej na bęben wyciągu wiertniczego 3.

Cyfrą 7 oznaczono na rysunku otwór wiertniczy; symetrycznie względem jego osi rozmieszczone są wszystkie bębny linowe urządzenia według wynalazku. Nad otworem 7 ustawiona jest nie uwidoczniiona na rysunku wieża wiertnicza. Jest rzeczą oczywistą, że zamiast wieży wiertniczej w urządzeniu według wynalazku może być użyty trójnóg, czworonóg lub maszt, gdyż chodzi tutaj jedynie o umożliwienie zawieszania na pewnej wysokości nad otworem 7 pewnej liczby krążków, tworzących tak zwany górny blok wyciągowy.

Z drugiej strony otworu wiertniczego 7 w stosunku do wyciągu wiertniczego 4 znajduje się winda 6, której lina przebiega ponad krążkiem znajdującym się na szczycie wieży. W miarę zwiększania się ciężaru orurowania otworu stosuje się dwa lub więcej krążków w postaci wielokrążka.

Dwa środkowe krążki wspomnianego górnego bloku wyciągowego służą do prowadzenia liny łyżkowej i liny wiertniczej, pozostałe zaś krążki

zewnętrzne, których liczba dochodzi do czterech, służą do prowadzenia liny wielokrążkowej. Z tego powodu urządzenie według wynalazku, jest zaopatrzone w ruchomy blok wielokrążkowy np. czterokrotny, uruchomiany za pomocą ręcznej windy 6 i służący do manipulowania orurowaniem wierconego otworu.

Wiercenie otworu studziennego za pomocą urządzenia wiertniczego według wynalazku odbywa się jak następuje. Po zawieszeniu świdra wiertniczego unieruchamia się hamulcem 14 bęben 13 wyciągu wiertniczego 4. Na korbę 15 zaopatrzoną w odpowiedni krążek nakłada się jeden koniec szarpaka, tj. kilkunastometrowej liny prowadzonej krążkiem 5, służącym do zmiany kierunku tego szarpaka. Ponieważ krążek 5 jest narażony na silne wstrząsy, jest on zmontowany na odpowiednio głęboko wkopanym słupie 17, zabezpieczonym najlepiej przed wychyleniem się za pomocą zastrzału opartego jednym końcem o ten słup 17, a drugim o ramy wyciągu wiertniczego 4 pod korbą 15. Jak już wspomniano wyżej lina szarpaka jest prowadzona przy jednym końcu krążkiem 5, a drugim końcem zamocowana za pomocą odpowiedniego znanego uchwytu na linie świdrowej, najlepiej nad bębniem wyciągu wiertniczego 4.

Gdy świder wiertniczy zostanie zapuszczony do otworu 7, to szarpanie tej liny w miejscu między bębniem 13 wyciągu wiertniczego 4, a krążkiem wieżowym powoduje podnoszenie się do góry liny świdrowej wraz ze świdrem oraz następne jej opadanie w dół, przy którym opadający świder uderza o spód otworu 7, czyli wierci go udarowo. Po wykonaniu jednego ruchu świdrem wyciąga się go do góry, po czym zapuszcza wspomnianą już łyżkę w celu wydobywania urobku. Do opuszczania lub też podnoszenia orurowania otworu stosuje się wielokrążek ciągniony ręcznie za pomocą windy 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wiercenia otworów studziennych, znamienne tym, że składa się ze sprzęgniętych wzajemnie wyciągu łyżkowego (3), wyciągu wiertniczego (4), szarpaka i krążka (5), windy ręcznej (6), silnika elektrycznego (1) do napędu wyciągów (3 i 4), oraz z przekładni redukcyjnej (2) do regulowania liczby obrotów silnika (1).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada zamocowane na wałku dużego koła przekładni (2) koło cierne (8), współpracujące

- z tarczą cierną (9) wyciągu łyżkowego (3). na którego bęben nawinięta jest lina biegnąca do krążka wieżowego.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przekładnia (2) jest zaopatrzona w małe koło pasowe (10) współpracujące z kołem pasowym (11) osadzonym na wale luźno lub z kołem (12) zamocowanym na wale wyciągu wiertniczego (4), zaopatrzonego w korbę ręczną (15).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że wyciąg wiertniczy (4) posiada bęben (13) osadzony w łożyskach i zaopatrzony w hamulec (14) oraz sprzęgło kołowe (16), umieszczone między tym hamulcem a kołami pasowymi (11, 12).
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że wyciąg wiertniczy (4) umieszczony jest zawsze po jednej stronie otworu wiertniczego (7) symetrycznie w stosunku do ramy windy (6).
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że lina wyciągu wiertniczego (4) jest prowadzona jednym krążkiem a lina windy (6) — drugim z krążków umieszczonych na szczycie wieży lub podobnego urządzenia.
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że na korbie (15) zaopatrzonej w odpowiedni krążek, zamocowany jest jeden koniec liny szarpaka prowadzonej krążkiem (5), służącym do zmiany jej kierunku, drugi zaś koniec tej liny jest zaczepiony za pomocą odpowiedniego uchwytu o linę świdra, najlepiej w miejscu ponad bębniem (13) wyciągu wiertniczego.

Tadeusz Porembalski

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig 1

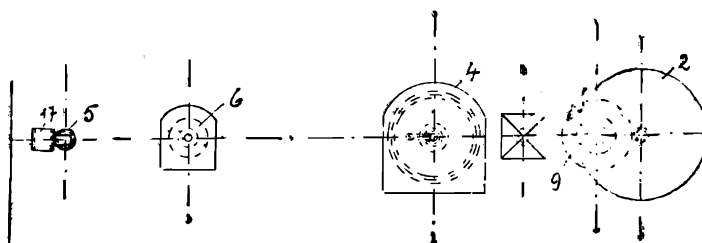


Fig 2

