

20 września 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



E 216 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7829.

Georg Suchy
(Bielsko, Polska).

Kl. 5-a-3-

5a 7/00

Żóraw wiertniczy.

Zgłoszono 10 października 1925 r.

Udzielono 30 czerwca 1927 r.

Pierwszeństwo: 11 października 1924 r. (Austria).

Znany kanadyjski żóraw wiertniczy, niewyparty jeszcze z wielu kopalń naftowych ze względów praktycznych, posiada różne wady, z których najważniejszą jest mała sprawność, czyli niekorzystny stosunek siły przyłożonej do wału wiertniczego w stosunku do mocy skierowanej na spód otworu wiertniczego, oraz silne uderzenia, które działają ciągle na żerdzie i powodują ich zrywanie wskutek zmęczenia materiału, przyczem wymiana żerdzi wywołuje dłuższe przerwy.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad przez wstawienie sprężystych łączników między korbą i żerdzie, oraz między żerdzie i dłóto. Masa żerdzi jest więc włączona między częściami sprężyste-

mi tak, że przy odpowiedniej prędkości skok żerdzi może być większy od skoku korby, a skok dłóta może być jeszcze większy. Z tego powodu to urządzenie odróżnia się korzystnie od kanadyjskiego żórawia wiertniczego, w którym żerdzie są połączone z korbą sztywno, przyczem skok dłóta jest mniejszy niż skok korby. W urządzeniu podług wynalazku można nawet dać korbę o mniejszym skoku, lecz zwiększyć ilość obrotów, a tem samem ilość uderów. Fakt ten umożliwia dobranie takich wymiarów, przy których prędkość korby staje się większa od prędkości żerdzi i dłóta tak, że energia skoku dłóta przenosi się całkowicie na spód otworu wiertniczego, podczas gdy dotychczasowo-

we dłota korbowe spożytkowały tylko 5—8% włożonej w nie pracy. Przez umożliwienie w ten sposób w napędzie korbowym działania siły ciężkości uzyskuje się szybkieżny zóraw wiertniczy o dużej sprawności i mocy, przyczem pewność ruchu nie zawodzi, a koszt jest niewielki, bo trzeba tylko w zwykłym zórawiu kanadyjskim wstawić wspomniane człony sprężyste.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku uwidoczniiono w zarysie na fig. 1, podczas gdy fig. 2 i 3 przedstawiają wykresy.

Pomiędzy korbę 1 i wahacz 2 kanadyjskiego zórawia włączony jest jako człon sprężysty korbówód 3, którego rozwidlony koniec 4 jest połączony za pośrednictwem poprzeczki 5 z trzonem tłokowym 6 tłoka 7. Tłok 7 pracuje w podwójnie działającym cylindrze powietrznym 8, który zapomocą drążków 9 jest zawieszony zawiasowo na wahaczu. Z żerdziami wiertniczymi 11 wiszącymi na łańcuchu 10 są połączone w zwykły sposób nożyce 12, z których dolną częścią jest połączone tłoczysko 13 tłoka 14, pracującego w podwójnie działającym cylindrze powietrznym 16, połączonym z dółtem wiertniczym 15.

Działanie tego urządzenia najłatwiej objaśnić przez porównanie wykresów, odnoszących się do praktycznych przykładów.

Fig. 2 jest wykres kanadyjskiego zórawia wiertniczego, którego żerdzie uskuteczniają skoki $h=800$ mm, a ilość uderzeń wynosi 45 min, czyli że prędkość korby $v=1,8$ m/sek, a prędkość udarów dłota $C=\frac{V}{2}=0,9$ m/sek. Linja kreskowana 17 przedstawia krzywą prędkości korby, natomiast pełna linja 18 przedstawia krzywą wolnego spadku. Z wykresu tego widać, że prędkość korby nie osiąga nigdzie prędkości wolnego spadku, więc żerdzie wiertnicze wiszą zawsze na korbie.

Jeżeli zmniejszyć skok do $h^1=200$ mm, a ilość obrotów powiększyć do $a^1=180$, to

przy tej samej prędkości korby $V=1,8$ krzywa prędkości korby 19 wznosi się ponad krzywą wolnego spadku tak, że korba wyprzedza żerdzie, a łańcuch jest luźny. W punkcie 1 obydwie prędkości zrównają się. Jeżeli w tym momencie dło to osiągnie spód otworu, to jego prędkość będzie $e^1=1,6$ m/sek, a skok $=130$ mm, natomiast żerdzie szarpnęły by silnie łańcuch przy zakończeniu skoku $h^1=200$ mm. Szarpnięcie to u nieszkodliwia się przez włączenie sprężystego członu, uwidocznionego na fig. 1, bo powietrze zamknięte w cylindrach spręża się odpowiednio do nacisku wywieranego przez żerdzie wiertnicze. Wskutek tego łańcuch jest zawsze napięty, nawet jeżeli korba wyprzedza żerdzie tak, że szarpnięcie nie może nastąpić.

Na fig. 3 uwidoczniiono wykres dla zórawia wiertniczego podług wynalazku. Po obraniu skoku korby $h^2=120$ mm można osiągnąć przy zachowaniu niezmienionej prędkości korbowej $v=1,8$ m/sek ilość obrotów $n=300$. W punkcie przecięcia i krzywej prędkości w z krzywą wolnego spadku 21 wynosi prędkość $o^2=1,53$ m/sek, a skok dłota $=100$ mm. Jeżeli taka prędkość uderzenia jest zbyt wielka w stosunku do jakości skał, to można ją zmniejszyć do $c^3=0,9$ sek przez uruchomienie przyrządu do popuszczania dłota, przyczem skok zmniejsza się np. do 144 mm. Wtedy działają obydwa człony sprężyste. Pod działaniem korbowodu sprężystego żerdzie robią drogę f, d , przyczem 22 oznacza krzywą prędkości żerdzi. Prędkość żerdzi spada bez wstrząśnień z $c^2=1,53$ m/sek do zera w punkcie i przy d . Również sprężyste nożyce działają w i tak, że stosownie do przebiegu krzywej w 20 zmniejsza w e prędkość dłota do zera. Ponieważ jednak dło sięga spodu otworu już w punkcie m , więc powstaje krzywa i, m, g . Po zmianie skoku korby w punkcie b , jej prędkość zmienia się podług krzywej b, o, a i stosow-

nie do tego zmienia się też prędkość żerdzi podług krzywej d, n, p .

Skok żerdzi jest zatem u dołu większy o odcinek b, d od skoku korby, a u góry o odcinek a, p . Za żerdziami nadąża dłóto od e względnie g do n, p .

Sprężyste człony mogą być zaopatrzone w urządzenia zapobiegające stratom powietrza względnie uzupełniające te straty w cylindrach powietrznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Żóraw wiertniczy, znamienny tem, że

żerdzie wiertnicze włączone są pomiędzy dwa człony sprężyste tak, że skok żerdzi może być większy od średnicy korby, przez co unika się wstrząśnięć szkodliwych dla materiału.

2. Żóraw wiertniczy według zastrz. 1, znamienny tem, że jako człony sprężyste użyte są podwójnie działające cylindry powietrzne.

Georg Suchy.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

