

24 lutego 1927 r.

E 216,3/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 4976.

Włodzimierz Łodziński
(Bitków, Polska).

Kl. 5-a s.
Sa. 3100

Świder do wierceń głębokich.

Zgłoszono 7 września 1923 r.
Udzielono 20 maja 1926 r.

Do wierceń tak suchych, jak i mokrych używa się najczęściej świderów mimośrodowych, usuwają one bowiem konieczność rozszerzania wierczonego otworu, a przynajmniej czynność tę znakomicie zmniejszają.

Celem stosowania świderów mimośrodowych jest wiercenie otworu o średnicy większej od szerokości ich ostrza, co osiąga się rozdzielając masę świda niejednostajnie względem jego osi obrotu.

Jednak nie zawsze udaje się zapomocą tych świderów osiągnąć pożądane rozszerzenie otworu, zwłaszcza przeznaczonych do zapuszczania rur o średnicy mniejszej, niż 100 mm. Ponadto w pewnych wypadkach, wskutek niejednostajnego rozkładu masy świda względem osi obrotu, prześwit wierczonego otworu wypada mniejszy od średnicy obliczonej teoretycznie i niezbędnej do

gładkiego opuszczania rur. Okoliczność ta znacznie obniża wydajność podobnych świderów, wymaga bowiem dodatkowego rozszerzenia otworu.

Wynalazek niniejszy dotyczy świda, który wierząc otwór o średnicy większej od szerokości własnej łopaty, nie posiada braków wyszczególnionych powyżej. Osiąga się to w ten sposób, że łopata świda zbudowana jest symetrycznie w stosunku do jego osi obrotu, samo zaś ostrze jest wycięte podobnie jak w świderach mimośrodowych, tworząc zawiertek i szczękę obcinającą. Zawiertek ten w celu odchylenia osi świda od osi otworu wierczonego posiada ścięcie od strony zewnętrznej, co powoduje wiercenie otworu większego od szerokości łopaty.

Załączony rysunek uwidacznia taki świ-

der, na fig. 1 w widoku z boku, na fig. 2 w widoku z przodu; fig. 3 i 4 świder przed i w chwili udaru, a fig. 5—inną postać wykonania.

Łopata 1 świdra (fig. 1 i 2) zaopatrzona w zawiertek 2 i szczękę 3, zbudowana jest symetrycznie względem osi obrotu świdra, co zasadniczo odróżnia go od znanych świdrów mimośrodowych. Zawiertek 2 jest ścięty od strony zewnętrznej, wskutek czego powstaje powierzchnia ślizgowa 4.

Świder o zawiertku ściętym, wycina na dnie otworu wydrążenie 5 (fig. 3), odpowiadające kształtowi zawierotka obracającego około osi otworu. Celem przesunięcia osi świdra względem osi otworu, zmusza się świder przy pomocy ścięcia x do ześlizgnięcia się po jego powierzchni ślizgowej. W ten sposób uderzając świdrem o dno odwiertu i obracając koło jego osi otrzymuje się otwór, którego średnica D (na fig. 4) jest większą od szerokości d jego łopaty. To zwiększenie średnicy otworu jest uwarunkowane wielkością ścięcia x i szerokością szczęki s , które to wymiary zależą znów od grubości ścianek rur i wielkości żadanego zwiększenia średnicy otworu, a to w celu gładkiego ich przesunięcia. Aby świder odpowiadał wymaganiom powyższym okazało się, że zasadnicze wymiary świdra, a więc szerokości łopaty d , ścięcia x , szczęki s , zawierotka u góry e , zawierotka u dołu (ostrze) z i długość zawierotka f powinny znajdować się w pewnej określonej zależności od wymiarów rur, które są użyte w danym otworze. Zależność ta daje się ująć w równania. Oznaczając wewnętrzną średnicę rury przez b a zewnętrzną średnicę przez c stwierdzono, iż szerokość łopaty d świdra powinna być nieco mniejszą od wewnętrznej średnicy rury

$$d = b - 3 \text{ mm} \quad (1)$$

Ścięcie x powinno równać się $\frac{1}{3}$ szerokości szczęki

$$x = \frac{1}{3} s \quad (2)$$

Średnica D powinna być większą od zewnętrznej średnicy rury c

$$D = C + 20 \text{ mm} \quad (3)$$

Z drugiej strony średnica D zależy od ścięcia x (fig. 4)

$$D = d + \frac{2}{3} s \quad (4)$$

Aby powyższymi wymaganiami uczynić zadość szerokość szczęki s w zależności od wymiarów rury b i c będzie:

$$C + 20 = b - 3 + \frac{2}{3} s \quad \text{skąd}$$

$$s = \frac{3}{2} (c - b + 23) \quad (5)$$

Ponadto pozostałe wymiary dadzą się wyrazić zapomocą wzorów

$$z = d - \frac{4}{3} s \quad (6)$$

$$c = d - s \quad (7)$$

Długość zawierotka równa się mniej więcej jego szerokości u góry t. j.

$$f = e \quad (8)$$

Świder, którego wymiary podane jako przykład wyrażone w zależności od wymiarów rur b i c zapomocą równań powyższych, odpowiada jak wykazały dokonane próby wymogom poprzednio postawionym. Świder podobny wierci otwór o średnicy większej od swej szerokości, nie wykazując braków zwykłych świdrów mimośrodowych, a wynikających, jak wiadomo stąd, że masa tych świdrów, a więc i środek ciężkości są rozmieszczone niejednostajnie w stosunku do osi ich obrotu, wskutek czego świdry te wiercą otwory mniejsze od obliczonych, a ponadto ulegają utraceniom w czopie (wskutek udaru mimośrodowego dwu mas, a mianowicie masy świdra o masę dna otworu). Świder niniejszy posiadając masę rozmieszczoną symetrycznie względem obrotu, nie wykazuje braków wspomnianych.

Świder o zawiertku ściętym, t. j. wyposażony w powierzchnię ślizgową, nie tylko że będzie wiercił otwór o średnicy żądanej D , lecz średnica ta, na skutek odbijania się powierzchni ślizgowej, będzie nieco większą, co można przedstawić w sposób następujący:

Świder opuszcza się wdół z pewną szybkością V_1 (fig. 3), waha się (wskutek odbi-

cia powierzchni ślizgowej) z szybkością V_2 , natenczas wypadkowa ma kierunek W . Przyjmując dowolny punkt a na powierzchni ślizgowej, wykreślając jego tor w chwili udaru; od a do a^1 punkt a posuwa się równolegle do W i w punkcie a^1 odbije się kierunek a'' .

Podobną drogę odbędą wszystkie punkty łopaty, a więc i punkty ostrza b i c , odbijając się w kierunku b'' i c'' , wskutek czego ostrze świda rozwierca otwór większy, o średnicy D' , zamiast o średnicy obliczonej D . To zwiększenie średnicy otworu może być tylko pożądanem, gdyż można do wiercenia otworu stosować łopatę o mniejszych wymiarach. Doświadczenie potwierdza w zupełności słuszność powyższych przypuszczeń.

Wahania te jednak mogą być niekiedy zbyt wielkie i szczeka zacznie wyłabiać więcej, niż jest to wskazane, co w niektórych wypadkach mogłoby doprowadzić do niepożądanego skrzywienia otworu np. w warstwach z dużym upadem. W tym wypadku korzystnie jest nadać łopacie świda kształt uwidocziony na fig. 5. Świder ten stanowiący odmienną postać wykonania różni się od poprzedniego tem, że boki łopaty na pewnej długości są równoległe względem jego osi, wskutek czego ta część

łopaty opierając się o boki otworu, nie pozwala na wyłobienie zagłębień w ściankach tego ostatniego a co zatem idzie na skrzywienie otworu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Świder do wierceń głębokich, odwiercający otwór o średnicy większej od szerokości własnej, znamieny tem, że łopata (1) jego zbudowana jest symetrycznie względem osi obrotu, zawiertek zaś (2) jest ścięty od strony zewnętrznej pod pewnym kątem, a to w celu odchylenia osi świda od osi otworu na pewną żadaną wielkość, przyczem ścięcie to wynosi jedną trzecią szerokości szczęki.

2. Świder według zastrz. 1, znamieny tem, że szerokość jego łopaty jest około 3 mm mniejsza od wewnętrznej średnicy rury i, aby zaś średnica otworu wierconego była około 20 mm większą od zewnętrznej średnicy rury, to szerokość szczęki musi być równa różnicy średniej zewnętrznej i wewnętrznej średnicy rury więcej 23 mm.

Włodzimierz Łodziński,
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

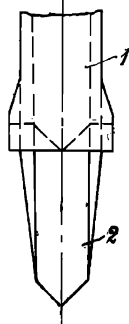


Fig. 2.

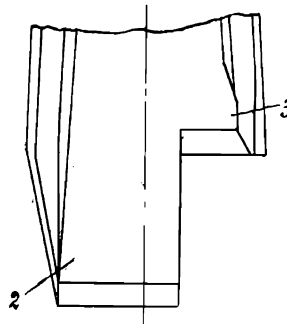


Fig. 3.

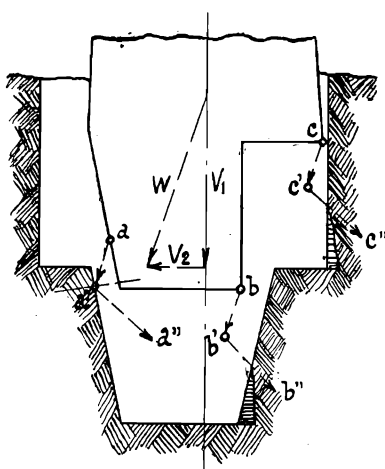


Fig. 4.

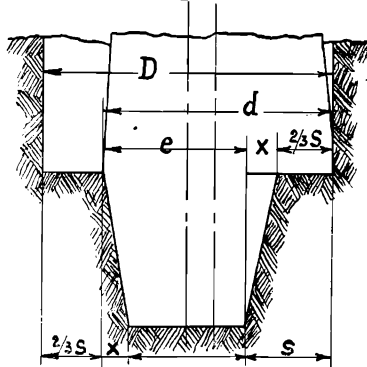


Fig. 5.

