



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7071.

Kl. 59 b 4.

Siemens-Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Berlin-Siemensstadt, Niemcy).

Zamknięty silnik elektryczny zanurzony w płynie i napędzający pompę w otworze wiertniczym.

Zgłoszono 5 listopada 1925 r.

Udzielono 28 lutego 1927 r.

Pierwszeństwo: 7 listopada 1924 r. dla zastrz. 1—3; 27 kwietnia 1925 r. dla zastrz. 4—6 (Niemcy).

Do wydobywania ropy, solanek, wody i t. d. z otworów wiertniczych można użyć napędzanych elektrycznie pomp, zanurzonych razem z przewodem w otworze. Silnik napędny, osadzony zasadniczo pod pompą, chłodzi wessany płyn. Przytem jednak płyn nie powinien przedostawać się do ruchomych części silnika. W tym celu jest on szczelnie osłonięty, a wał jego przepuszczony jest przez uszczelnioną dławnicę do wnętrza pompy. Okazało się jednak, że uszczelnienie wału, o ile jest ubite tak dokładnie, że rzeczywiście wypełnia swoje zadanie, hamuje silnik i niepomiernie go rozgrzewa.

Aby te stratę energii usunąć, trzeba

wyrzec się pewnie działającego uszczelnienia wału i pogodzić się z niewielką ilością przedostającego się płynu. Należy jednak zachować ostrożności, które czynią niemożliwym, albo co najmniej utrudniają przedostawanie się płynu do łożysk i uzwojeń i nagromadzenie go w bezpośredniej bliskości części ruchomych silnika. Przedostający się przez uszczelnienie płyn, w sposób sam przez się zrozumiały, gromadzi się w zbiorniku, który jest opróżniony zapomocą pompki sprzężonej z silnikiem.

Podczas przerw pracy, podczas których pompka jest nieczynna, należy zabezpieczyć silnik od zatopienia; otwór dla wału uszczelnia się w sposób zrozumiały zapo-

moć zaworu, który podczas postoju silnika zamyka się samoczynnie, zaś przy puszczeniu jego w ruch, podnosi się ze swego gniazda, celem uniknięcia strat przez tarcie.

Przedmiot wynalazku stanowi zamknięty, pogrążony w płynie silnik elektryczny ze szczególnie prostym, ale odpowiadającym celowi urządzeniem, zabezpieczającym części ruchome od przesączaającego się płynu.

Otwór na wał podczas przerw w pracy zamknięty jest przez zawór. Obejmująca wał pokrywa zaworu osadzona jest, w myśl wynalazku, szczelnie i mocno na wale, i razem z nim przesuwana jest na csi. Wał stanowi przytem trzpień zaworu i zapewnia dobre prowadzenie pokrywy. Gniazdo zaworu składa się z mocno osadzonej w osłonie silnika części, obejmującej wał pierścieniowo. W zestawieniu ze znanymi, zawór ten wyróżnia się wielką prostotą i pewnością działania.

Przy uruchomianiu silnika pokrywa (grzybek) zaworu podnosi, w sposób zrozumiały, ze swego gniazda miarkownik odśrodkowy. Miarkownik ten mieści się wewnątrz osłony silnika i przymocowany jest do wału silnika. Skoro tylko osiągnięta została pewna określona ilość obrotów, wał przesuwa się w swych łożyskach i podnosi przez to pokrywę zaworu.

Dalszem zadaniem jest utrzymywanie w czystości gniazda zaworu. Podług wynalazku umieszcza się zawór na drodze przesiekającego płynu między dławnicą otworu wału i zbiornikiem płynu. Ma to tę zaletę, że dławnica działa, jak umieszczony z przodu przesącznik i zapobiega przedostawaniu się do zaworu zanieczyszczeń, zawieszonych w płynie.

Odpowiednio do niewielkiej średnicy otworu wiertniczego silnik jest długi i wąski. Wał obraca się pionowo. Zbiornik dla płynu przesiekającego się umieszczony jest najlepiej pod silnikiem i łączy go się kana-

łem przepuszczonym przez rdzeń blaszany statora z otworem dla wału.

Pionowy wał pozwala na wyzyskanie ciężaru wirnika dla zamknięcia zaworu. Zgodnie z wynalazkiem pokrywa zaworu przyciskana jest do gniazda przez ciężar wirnika. Odśrodkowe wahadło przy pewnej określonej ilości obrotów podnosi wirownik. Do podnoszenia wirownika może być również użyta siła magnetyczna, wywierana przez stator na wirownik.

Nagromadzony w zbiorniku płyn usuwa pompka, napędzana przez silnik. Pompka sprzęga się w sposób znany z wałem silnika, skoro tylko poziom płynu w zbiorniku osiągnął pewną wysokość i wyłącza się, skoro przez wypompowanie płynu poziom jego znów opadł poniżej pewnej granicy.

W dalszem wykonaniu wynalazku między silnikiem a pompką wprowadza się hydrauliczne sprzęgło cierne w takim układzie, że płyn naciska na sprzęgło, gdy poziom jego osiąga pewną wysokość i przez to sprzęga pompę z silnikiem. Skoro tylko poziom ten opadł poniżej pewnej wysokości, płyn wypływa i rozłącza pompkę.

Rysunek uwidocznia tytułem przykładu wykonanie wynalazku. Fig. 1 daje przekrój podłużny silnika, fig. 2 i 3 pokazują hydrauliczne sprzęgło cierne w podzialek większej.

W rurowej osłonie 1 osadzony jest układ blach statora 2 z uzwojeniem 3. Doprowadzenie prądu do uzwojenia na rysunku opuszczono. 4 jest to wał silnika z wirownikiem 5 i z uzwojeniem krótko zwartem 6. Wał spoczywa na walcowatych łożyskach 7 i 8 i może w nich przesuwać się wzdłuż osi. Zapomocą zgrubienia wał spoczywa na piętce 9 odśrodkowych wahadeł 10, wahających się koło czopów 11. Czopy te zabezpieczone są przeciw przesunięciu się wzdłuż po promieniu.

Oba wahadła opierają się na stopowym łożysku kulkowym 12.

Wał przepuszczony jest nazewnątrz przez dławnicę 13 i sprzężony z pompą odśrodkową. Pod dławnicą umieszczony jest zawór uszczelniający 14 i 15. Zawór ten składa się ze szczelnie na wale osadzonej pokrywy 14 i gniazda 15, również szczelnie przykręconego do osłony silnika. Zawór zamyka kanał 16, 17, 18, który, przetłoczony przez dławnicę 13 płyn kieruje do zbiornika 19 w dolnej części osłony. Zbiornik opróżnia się od czasu do czasu zapomocą pompki 20, która przez otwór 21 wsysa płyn i przez rurkę 22 z zaworem zwrotnym 32 w miejscu 24 wypływa z osłony. Pompka zapomocą pałaka 25 przy mocowana jest do dźwigara dolnego łożyska 8. We wskazanym przykładzie użyta jest pompa wirowa.

Dolny koniec wału silnika i górny koniec wału pompki utrzymują połówki hydraulicznego sprzęgła ciernego 26. Sprzęgło zbudowane jest jak następuje: połowa sprzęgła po stronie silnika składa się z krążka 27 z płaszczem 28. Krawędź zewnętrzna płaszcza ma kształt piły tarczowej i uzbrojona jest w zęby 29, a w zagłębieniu 30 zaopatrzona jest w szereg otworów.

Połowa sprzęgła po stronie pompki składa się z tarczy 31 z płaszczem walcowym 32; płaszcz ten zaopatrzony jest w zęby 33 na stronie wewnętrznej.

Płaszcz 32 osłonięty jest dokładnie pokrywą obrączkową 34, która tarczę 31 i płaszcz 32 uzupełnia tworząc walcową komorę, obejmującą również i większą część krążka 27. Piasta krążka 27 wystaje nazewnątrz przez otwór 35 w pokrywie obrączkowej 34. Ta pokrywa zapomocą dwóch wtyczek 36 umocowana jest w dwu średnicowo przeciwległych miejscach; wtyczki przepuszczone nawylot przez płaszcz 32 i pokrywę obrączkową tworzą

końce półokrągłego pierścienia 37, leżącego w wystającej ku dołowi poza tarczą 31 części płaszcza 32. Piasta tarczy 31 zawiera większą ilość ukośnych otworów 38. W płaszczu 32 z pokrywą obrączkową 34 wykonane są w punktach średnicowo przeciwległych drobne otworki 39 tuż nad tarczą 31.

Sposób działania jest następujący: Podczas spoczynku pokrywa zaworu 14 znajduje się w swym gnieździe 15 i przez to zamyka osłonę silnika. Przy uruchomieniu ciężary miarkownika 10 rozsuwają się i zapomocą piątek 9 podnoszą do góry wirnik z pokrywą zaworu. Pokrywa przy tej sposobności podnosi się ze swego gniazda i otwiera kanały 16.

Gdy silnik pogrążony jest w płynie, hydrostatyczne ciśnienie, znajdującego się na nim słupa płynu, działa na uszczelnienia. Pod wpływem tego ciśnienia płyn powoli przesiąka do osłony silnika. Gdyby nie zastosowano żadnych szczególnych zabezpieczeń, przesiąkanie ustałoby dopiero wtedy, gdy przetłoczony płyn spręży tak silnie powietrze w osłonie, że prężność jego zrównoważy ciśnienie hydrostatyczne. To jednak nie następuje, albowiem, skoro tylko zbierze się pewna ilość płynu w zbiorniku, to zostaje znów usunięty i znacznie prędzej, niż się przeciśnął. W ten sposób w krótkim czasie zostaje przywrócony pierwotny stan początkowy. Sprzęgło hydrauliczne zapobiega przytem, by pompka usuwała z osłony powietrze i powiększała w ten sposób różnicę ciśnień, działającą na uszczelnienia.

Sprzęgło hydrauliczne działa jak następuje. Podczas ruchu wał silnika stale się obraca. Wał pompki jest zazwyczaj nieczynny. Gdy więc zbiornik 19 napełni się płynem, to poziom jego dosięgnie najpierw tarczy 31 u zewnętrznych wylotów kanałów 32. Przy dalszem podnoszeniu się płynu kanały te wypełniają się i wreszcie płyn częściowo przez kanały w osłonie

dostaje się do pustej przestrzeni między tarczami 27 i 31.

Gdy płyn w tej przestrzeni osiągnął pewnej wysokości A—A (fig. 1), to tarcza 31 zostaje pociągnięta przez tarczę 27, a skoro tylko tarcza 31 została uruchomiona, to przez działanie odśrodkowe płynu w ukośnych kanałach 38 znaczna ilość płynu przez kanały 30 dostaje się do tej samej pustej przestrzeni, która wypełnia się płynem całkowicie w obrębie zębów 29, 33. Jednocześnie sprzęgło przenosi z pewnym wreszcie poślizgiem między wałami pompy silnika pewien moment obrotowy, który, przy należytej wybranych wymiarach urządzenia wystarcza, by uruchomić pompkę 20. Wskutek działania pompki poziom płynu w zbiorniku opada; przytem cofa się aż do zewnętrznych otworów ukośnych 38 (poziom B—B na fig. 1). Gdy przeto płyn przez te kanały nie może już być wessany, to sprzęgło opróżnia się przez otwory 39 i pompka znowu się zatrzymuje.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zamknięty silnik elektryczny zanurzony w płynie i napędzający pompę w otworze wiertniczym ze zbiornikiem na przeciśnięty przez otwór wokół wału płyn i z uszczelniającym ów otwór podczas postoju urządzenia zaworem, unoszonym z gniazda podczas pracy silnika, znamieny tem, że okalający wał silnika grzybek zaworu jest osadzony szczelnie na wale i może być wraz z nim przesuwany wzdłuż osi.

2. Silnik elektryczny według zastrz. 1, znamieny regulatorem odśrodkowym,

który celem rozrządu zaworu przesuwawał w stronę łożysk i umieszczony jest wewnątrz osłony silnika.

3. Silnik elektryczny według zastrz. 1, 2, znamieny tem, że zawór mieści się na drodze płynu między dławnicą otworu na wał a zbiornikiem na przetłoczony płyn.

4. Silnik elektryczny o wale pionowym, wyprowadzonym do góry, i odbieralnikiem na przesączony płyn, opróżnianym przez pompkę, według zastrz. 1—3, znamieny tem, że zbiornik umieszczony jest pod silnikiem i połączony z otworem na wał za pomocą kanału przepuszczonego przez układ blach stojnika.

5. Silnik elektryczny według zastrz. 4, znamieny tem, że grzybek zaworu przytłacza do gniazda ciężar wirnika i że regulator odśrodkowy przy określonej ilości obrotów wału podnosi wirnik do góry.

6. Silnik elektryczny według zastrz. 1—5, ze zbiornikiem na przesączany płyn, opróżnianym zapomocą pompki, napędzanej przez silnik, znamieny hydraulicznem sprzęgłem ciernem między silnikiem a pompką w takim zestawieniu z pompką, iż płyn naciska na sprzęgło, gdy poziom jego dosięga w zbiorniku pewnej wysokości i wypływa zeń, gdy poziom płynu przez wypompowanie go znów opadnie poniżej pewnej wysokości.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit beschränkter
Haftung.

Zastępca: M. Skrzypkowski.
rzecznik patentowy.

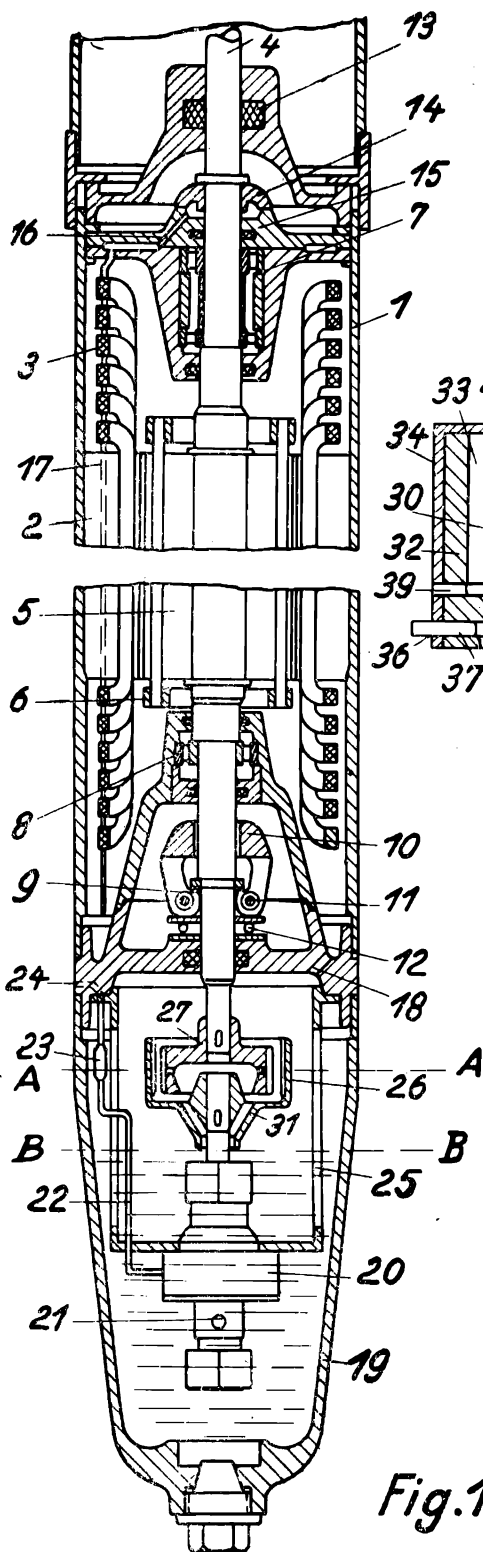


Fig.1

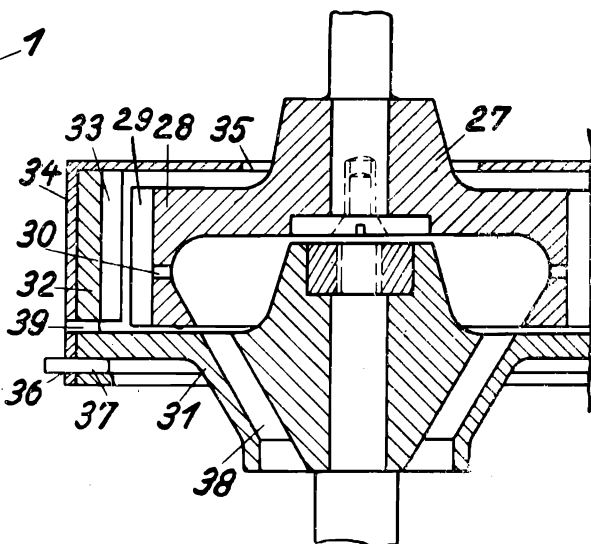


Fig.2

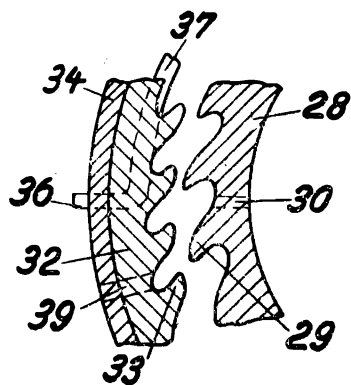


Fig.3