

URZĄD PATENTOWY



F03b 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7535.

Kl. 59 d 1.

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

Napęd czerpaków ropy.

Zgłoszono 28 maja 1926 r.

Udzielono 13 maja 1927 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest napęd do czerpaków, szczególnie zaś do urządzeń, które między dłuższymi przesunięciami wykonywają kilkakrotne przesunięcia mniejsze. Podczas tych przesunięć zostaje wypompowana pewna ilość płynu ponad tłok czerpaka, a następnie wraz z nim wydobyta aż do ujścia otworu wiertniczego. Podczas tych mniejszych przesunięć lina wyciągowa musi być wielokrotnie podciągana na wysokość skoku ssawnego tłoka czerpaka, co powoduje znaczne straty wskutek wielkiego ciężaru martwego całego urządzenia.

Wynalazek niniejszy ma na celu zmniejszenie tych strat przez całkowite lub przynajmniej częściowe zrównoważenie ciężaru części poruszanych podczas mniejszych przesunięć tłoka.

Wskutek wielkiej głębokości czerpania, wynoszącej częstokroć kilkaset metrów, nie można osiągnąć wyrównania ciężarów podczas całego przebiegu pracy; w urządzeniu więc wykonanem według tego wynalazku wyrównanie to ograniczone jest do wysokości skoku osiąganego w praktyce. Dla utrzymania tego wyrównania ciężarów stosowane jest najprostsze urządzenie, w którym zespół wyrównujący np. przeciwciężar zostaje czasowo łączony z napędem czerpaka podczas wykonywania jego mniejszych przesunięć t. j. podczas skoków ssawnych tłoka.

Rysunek uwidocznia na fig. 1 zarys wykonania urządzenia, a fig. 2 wskazuje na wykresie osiągniętą oszczędność pracy.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza tłok czerpaka, 2 — linę wyciągową, 3 — bęben wyciągo-

wy, 4 — wał, 5—silnik napędu, 6 — sprzęgło łączące beben z wałem lub odłączające od wału. Na wale znajduje się poza tem beben 7, na którym nawiniętych jest kilka zwojów liny 8. Na jednym końcu tej liny zawieszony jest przeciwcieżar 9, a na drugim dodatkowy ciężar 10 przeznaczony do naciągania liny. Lina bębna 7 opasuje kółka linowe 11 umieszczone na dostatecznej wysokości, aby przeciwcieżar 9 mógł wykonywać ruchy odpowiadające skokowi tłoka czerpaka. Skok przeciwcieżaru oraz skok ssawny tłoka nie potrzebują oczywiście być równe, wielkość tych skoków zależy od stosunku średnic bębnow 7 i 3.

Czynność wydobywania skutecznia się w sposób następujący: Tłok czerpaka otrzymuje najpierw ruch zwrotny na spodzie otworu wiertniczego o wysokość odpowiadającą skokowi ssawnemu, wynoszącemu 8 do 9 metrów. Ruch zwrotny otrzymuje się np. przez odpowiednie zmiany kierunku obrotu silnika napędnego lub przy silnikach jednokierunkowych, przez włączanie i wyłączanie sprzęgła 6. Podczas tych ruchów lina 8 jest naciągnięta przez przeciwcieżar połączony z wałem 4. Po nagromadzeniu odpowiedniej ilości wydobywanego płynu nad tłokiem czerpaka usuwa się działania liny 8 przez podparcie przeciwcieżaru 9 powierzchnią 12, poczem tłok czerpaka zostaje wyciągnięty do ujścia otworu wiertniczego.

Czynności te powtarzają się po ponownem opuszczeniu tłoka do otworu. Działanie ciężaru liny wyciągowej podczas ruchu ku dołowi może być zużytkowane dla podniesienia przeciwcieżaru 9 lub dla wprowadzania w ruch dodatkowych napędów, które mogą być np. połączone bezpośrednio z przeciwcieżarem 9 podnoszonym i opuszczanym podczas ruchu tłoka czerpaka.

W wykresie pracy (fig. 2) odcięte w kierunku strzałki 14 oznaczają czas, a rzędne w kierunku strzałki 15 moc chwilową

silnika napędnego. Krzywa nakreślona cienką linią przedstawia wykres mocy bez zastosowania przeciwcieżaru, a grubsza linia — wykres mocy przy zastosowaniu przeciwcieżaru. Z wykresu tego wynika jasno, że podczas czasu T , przy braku przeciwcieżaru należy podnosić cały ciężar liny wyciągowej o wysokość skoku ssawnego. Praca ta jest stracona, jeżeli nie zastosuje się działania ciężaru dla jakiegoś dodatkowego napędu, np. pompowania mniejszych ilości ropy do zbiorników lub podobnej czynności. Przy wyrównaniu ciężarów podczas stosowania przeciwcieżaru pokonywa się tylko tarcie i prześpieszenie. Unika się podnoszenia ciężaru liny i szczyty krzywej mocy podczas okresu pompowania T są znacznie niższe. Po ukończeniu tego okresu, przy rozpoczęciu właściwego wyciągania tłoka czerpaka krzywa wskazuje jednorazowe najwyższe obciążenie spowodowane wyłączeniem przeciwcieżaru i większą pracą przyśpieszenia, poczem zmniejsza się obciążenie wraz z coraz mniejszym ciężarem swobodnej części liny wyciągowej.

Wykres mocy wskazuje, że otrzymuje się oszczędność pracy, równą powierzchni gęsto kreskowanym przy zastosowaniu wyrównania ciężarów; przypuszczają się przytem, że zużytkowuje się jeszcze działanie ciężaru opuszczającego się przeciwcieżaru dla napędu dodatkowego. Jeżeli natomiast nie zużytkowuje się tego działania siły ciężkości, zapotrzebowanie mocy podczas okresów pompowania równa się stale najwyższemu zapotrzebowaniu. W tym wypadku przez zastosowanie przeciwcieżaru osiąga się znacznie większą oszczędność pracy odpowiadającą powierzchni zakreskowanej szeroko.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Napęd czerpaków ropy wykonywających między dłuższymi skokami wycią-

gowemi kilkakrotnie powtarzane krótkie skoki wyciągowe, np. dla pompowania, znamienny tem, że ciężar części poruszanych podczas tych krótkich skoków jest zrównoważony w zupełności lub przynajmniej częściowo przez przeciwcieżar lub podobne urządzenie.

2. Napęd według zastrz. 1, znamienny tem, że przeciwcieżar wyrównywający może być łączony lub rozłączany z czerpakiem i jest połączony z nim tylko podczas krótkich skoków.

3. Napęd według zastrz. 2, znamienny tem, że przeciwcieżar połączony jest z wałem wyciągowym zapomocą bębna.

4. Napęd według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że przeciwcieżar zawieszony jest na jednym końcu liny, zawieszonej na kół-

kach linowych i zaopatrzonej na drugim końcu w ciężar dodatkowy.

5. Napęd według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że skok przeciwcieżaru odpowiada mniej więcej skokowi ssawnemu tłoka czerpaka.

6. Napęd według zastrz. 1 — 5, znamienny tem, że ruchy ku dołowi i ku górze tłoka czerpaka lub opuszczanie się liny wyciągowej lub przeciwcieżaru są zużytkowane dla wykonywania pracy dodatkowej.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

