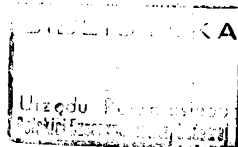


URZĄD PATENTOWY



FO4 6 7/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25014.

Kl. 59 a, 17.

Włodzimierz Werhun
(Lwów, Polska).

Szybkobieźna tłokowa pompa wodna.

Zgłoszono 26 sierpnia 1935 r.

Udzielono 21 maja 1937 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy szybko-
bieżnych tłokowych pomp wodnych, pracu-
jących przy stosunkowo wielkiej liczbie ob-
rotów na minutę (podwójnych skoków) w
celu zwiększenia wydatku tłoczzonej wody.
Dzięki temu umożliwia jest zmniejszenie
wymiarów pompy oraz wymiarów silnika,
napędzającego tę pompę, i jednocześnie
zmniejszenie względnie usunięcie stosowa-
nej zazwyczaj przekładni.

Jednak stosowanie stosunkowo wielkiej
liczby obrotów w tłokowej pompie wodnej
uniemożliwione jest wskutek tego, iż szyb-
kość wody w rurze ssawnej ograniczona jest
różnicą ciśnienia atmosferycznego i ciśnie-
nia ssania w cylindrze pompy oraz wysoko-

ścią statyczną ssania. Również wykonanie
zaworów samoczynnych, które wykazują
stosunkowo duże opory własne przy sto-
sunkowo małych wolnych przekrojach prze-
pływu, uniemożliwia z powodu ograniczonej
szybkości wody ssanej stosowanie wielkiej
szybkości tłokowej, a tym samym wielkiej
liczby obrotów.

Szybkobieźna tłokowa pompa wodna
według wynalazku umożliwia stosowanie
stosunkowo dużych wolnych prześwitów
przepływowych, którymi woda przepływa
do cylindra pompy, a tym samym przy sto-
sunkowo małej szybkości wody w rurze
ssawnej objętość wody, zasysanej przez
tłok do cylindra pompy w jednostce czasu,

może być większa, wskutek czego liczba podwójnych skoków może być zwiększona. Wskutek odmiennego wykonania zaworów w pompie według wynalazku niż w znanych pompach tego rodzaju umożliwione jest w pewnym stopniu zmniejszenie oporów własnych zaworów.

Poza tym w pompie według wynalazku może być uzyskany skutek objętościowy większy od 1 dzięki temu, iż w martwych położeniach tłoka pompy pod koniec tłoczenia odsłaniane są równocześnie szczeliny ssawne i tłoczne. Między komorą tłoczną a powietrznikiem na tłoczeniu znajduje się rura o pewnej długości. Szybkość wody tłocznej, przepływającej przez tę rurę jest stosunkowo duża, tak iż wskutek bezwładności ruchomej masy wody w tej rurze pod koniec tłoczenia woda może poprzez odsłonięte szczeliny ssawne przepływać z komory ssawnej do cylindra pompy, a z cylindra poprzez szczeliny tłoczne do rury tłocznej. Po zasłonięciu szczelin tłocznych woda, dopływająca z komory ssawnej do cylindra, posiada już pewną szybkość, tak iż na początku ssania odpada konieczność nadawania przyspieszenia słupowi wody, zawartemu między powietrznikiem na ssaniu a powierzchnią czołową tłoka.

Na rysunku przedstawiono w przekroju podłużnym przykład wykonania szybkobieżnej tłokowej pompy wodnej według wynalazku.

Szybkobieżna tłokowa pompa wodna według wynalazku składa się z cylindra 1, na którego każdym końcu znajduje się komora ssawna 2 względnie 2', poprzez którą przepływa woda do cylindra pompy w okresie ssania, i komora tłoczna 3 względnie 3', poprzez którą przepływa woda w okresie tłoczenia. Szczeliny pierścieniowe 4 względnie 4' łączą komorę ssawną 2 względnie 2' z wnętrzem cylindra 1 w okresie ssania, szczeliny zaś pierścieniowe 5 względnie 5' łączą komorę tłoczną 3 względnie 3' z wnętrzem cylindra 1 w okresie tłoczenia. Szcze-

liny 4 względnie 4' i 5 względnie 5' są odsłaniane i zasłaniane za pomocą cylindrycznego suwaka 6 względnie 6', który posiada na swym obwodzie takie same pierścieniowe szczeliny, jakie posiadają przyległe ścianki komór 2 względnie 2' i 3 względnie 3'. Jednak pierścieniowe szczeliny tego suwaka są tak przesunięte, aby przy pełnym pokryciu się szczelin ssawnych 4 względnie 4' z przynależnymi szczelinami 17 względnie 17' suwaka 6 względnie 6' szczeliny 5 względnie 5' były za pomocą tegoż suwaka zasłaniane i na odwrót. Suwak 6 względnie 6' jest połączony z tuleją prowadniczą 7 względnie 7', na której zewnętrznym końcu wkręcona jest za pomocą gwintu druga tuleja 8 względnie 8'. O tuleję 8 względnie 8' opiera się jednym swym końcem sprężyna 9 względnie 9', oparta drugim swym końcem na pokrywie 10 względnie 10' cylindra 1 pompy. Przestrzeń 11 względnie 11', znajdująca się między odnośną pokrywą 10 względnie 10' a suwakiem 6 względnie 6', połączona jest za pomocą otworu 12 względnie 12', wykonanego w tej pokrywie, i rury 13 względnie 13' z wnętrzem cylindra 1 poprzez otwór 14 względnie 14', znajdujący się po przeciwnej stronie tłoka 15 pompy.

Komora tłoczna 3 względnie 3' połączona jest z powietrznikiem na tłoczeniu (nie uwidocznionym na rysunku) za pomocą rury 16 względnie 16'.

Szybkobieżna tłokowa pompa wodna według wynalazku działa w sposób następujący.

W czasie spoczynku pompy sprężyny 9, 9' utrzymują oba cylindryczne suwaki 6, 6' w ich skrajnych zewnętrznych położeniach, dzięki czemu z wnętrzem cylindra pompy 1 połączone są wówczas obie komory tłoczne 3, 3' za pomocą szczelin 5, 5', natomiast szczeliny 4, 4' w ściankach obu komór ssawnych 2, 2' są zasłonięte. Gdy tłok 15 pompy rozpoczyna swój ruch, np. w kierunku na prawo, to po prawej stronie tłoka powstaje

ciśnienie i jednocześnie rozpoczyna się tłoczenie wody poprzez odsłonięte szczeliny 5 do prawej komory 3, z której woda przepływa poprzez rurę 16 do powietrznika na tłoczeniu (nie uwidocznionego na rysunku). Ciśnienie, powstające w cylindrze z prawej strony tłoka 15, oddziałuje równocześnie na powierzchnię czołową lewego suwaka 6' poprzez otwór 14 cylindra, rurę 13' i przesłone 11', znajdującą się po drugiej stronie cylindra. Wskutek tego wywierany jest nacisk na tę powierzchnię lewego suwaka 6', który pokonywa napięcie lewej sprężyny 9' i powoduje przesunięcie tego lewego suwaka w kierunku na prawo do jego wewnętrznego skrajnego położenia. W czasie tego ruchu lewego suwaka 6' zostają zasłonięte szczeliny tłoczne 5' lewej komory tłocznej 3' i jednocześnie zostają odsłonięte szczeliny ssawne 4' lewej komory ssawnej 2, przez które woda z tej ostatniej wpływa do cylindra 1 pompy. Pod koniec przesuwu tłoka 15 pompy do jego prawego skrajnego położenia, tłoczenie po prawej stronie i ssanie po lewej stronie tego tłoka zostają ukończone. Następnie tłok 15 rozpoczyna ruch powrotny w kierunku na lewo. Wówczas ciśnienie wody, tłoczonej po prawej stronie tłoka, spada, a tym samym spada ciśnienie wody w komorze 11' po lewej stronie cylindra 1 pompy. Wskutek tego lewy suwak 6' pod działaniem przynależnej sprężyny 9' przesuwają się w swe lewe skrajne położenie i jednocześnie zasłania szczeliny ssawne 4' lewej komory ssawnej 2' oraz odsłania szczeliny tłoczne 5' lewej komory tłocznej 3', tak iż po lewej stronie tłoka 15 rozpoczyna się tłoczenie wody. Ciśnienie, powstające w cylindrze z lewej strony tłoka 15, oddziałuje poprzez rurę 13 i komorę 11, znajdującą się po prawej stronie cylindra 1, pokonywając napięcie sprężyny 9 prawego suwaka 6, wskutek czego prawy suwak przesuwa się w swe lewe skrajne położenie. Podczas tego ruchu suwak 6 zasłania szczeliny tłoczne 5 prawej komory

tłocznej 3 a odsłania szczeliny ssawne 4 prawej komory ssawnej 2. Przez pewien okres czasu szczeliny tłoczne 5 i szczeliny ssawne 4 są równocześnie odsłonięte. Ponieważ woda, wytłoczona poprzednio z cylindra pompy, przepływa z stosunkowo dużą szybkością w rurze 16 między prawą komorą tłoczną 3 a powietrznikiem na tłoczeniu wskutek bezwładności ruchomej masy tej wody, następuje dodatkowe ssanie wody poprzez szczeliny ssawne 4 z prawej komory ssawnej 2 i cylinder 1 do prawej komory tłocznej 3 poprzez szczeliny 5, a tym samym następuje dodatkowy przepływ wody do rury tłocznej 16. Następuje tu więc pewien dodatkowy przepływ wody między szczelinami ssawnymi a tłocznymi pompy, której to wody ilość nie zależy od wielkości skoku tłoka. Wskutek tego ilość wody, która odpływa do rurociągu tłocznego, jest większa od ilości wody, wytłoczonej przez tłok z cylindra 1 podczas jednego roboczego suwu tego tłoka. Dodatkowy ten przepływ wody do rury tłocznej 16 pompy kończy się w chwili, gdy szczeliny tłoczne 5 zostaną zupełnie zasłonięte za pomocą suwaka 6. Ssanie wody do cylindra 1 z prawej strony tłoka 15, będącego już w ruchu, rozpoczyna się dopiero w chwili zupełnego zasłonięcia prawych szczelin tłocznych 5 i zupełnego odsłonięcia prawych szczelin ssawnych 4. Do tej chwili kierunek przesuwu tłoka pompy był zgodny z kierunkiem przesuwu prawego suwaka 6, przy czym odbywało się tylko przesuwanie słupa wody zawartego między tłokiem a tym suwakiem. Następnie woda dopływa poprzez prawe szczeliny 4 do wnętrza cylindra 1, przy czym woda ta posiada już stosunkowo dużą szybkość, nabytą wskutek poprzedniego ssącego działania słupa wody w prawej rurze tłocznej 16. Dzięki temu może być zbędne przyspieszanie wody, zasysanej do cylindra pompy na początku ssącego suwu tłoka pompy, jak to ma miejsce w zwykłych pompach tego rodzaju.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Szybkobieżna tłokowa pompa wodna obustronnego działania znamienna tym, że posiada dwa szeregi szczelin ssawnych (4, 4'), z których każdy zawiera kilka szczelin, wykonanych pierścieniowo na każdym z obu końców cylindra (1) pompy i łączących końcową pierścieniową komorę ssawną (2 względnie 2') z wnętrzem tego cylindra, oraz dwa szeregi szczelin tłocznych (5, 5'), z których każdy zawiera również kilka szczelin, wykonanych pierścieniowo na każdym z obu końców cylindra (1) pompy i łączących końcową pierścieniową komorę tłoczną (3 względnie 3') pompy z wnętrzem tego cylindra.

2. Szybkobieżna tłokowa pompa wodna według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada na każdym ze swych końców jeden cylindryczny suwak sterujący (6 względnie 6'), na którego obwodzie wykonane są szczeliny (17, 18 względnie 17', 18'), odpowiadające zupełnie szczelinom (4, 5 względnie 4', 5'), wykonanym na przynależnym końcu cylindra (1) pompy, jednakże tak przesunięte względem tych ostatnich, aby w czasie zupełnego odsłonięcia jednego szeregu szczelin ssawnych (4 względnie 4') cy-

lindra drugi szereg szczelin tłocznych (5 względnie 5') cylindra był zasłonięty i na odwrót.

3. Szybkobieżna tłokowa pompa wodna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że cylindryczny suwak sterujący (6 względnie 6') połączony jest z tuleją prowadniczą (7 względnie 7'), na której zewnętrzny koniec nakręcona jest za pomocą gwintu druga tuleja (8 względnie 8'), o której kołnierz opiera się jeden koniec sprężyny (9 względnie 9'), opartej drugim swym końcem o pokrywę (10 względnie 10') cylindra (1) pompy.

4. Szybkobieżna tłokowa pompa wodna według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że końcowa komora (11 względnie 11'), znajdująca się między pokrywą (10 względnie 10') cylindra (1) pompy a przesuwным cylindrycznym suwakiem sterującym (6 względnie 6'), połączona jest za pomocą rury (13 względnie 13') z cylindrem pompy poprzez otwór (14' względnie 14), wykonany w tym ostatnim, który to otwór znajduje się po przeciwnej stronie tłoka (15) pompy, aniżeli odnośna końcowa komora (11 względnie 11') cylindra pompy.

Włodzimierz Werhun.

