

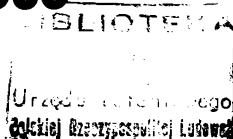
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48906



Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 15. II. 1964 (P 103 741)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 9. XII. 1964

Kl. 42e, 22/02

MKP G 01 f 25/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Mieczysław Zięba, inż. Paweł Siałkowski

Właściciel patentu: Jeleniogórskie Zakłady Celulozy i Włókien Sztucznych im. Klementa Gottwalda, Jelenia Góra (Polska)

Urządzenie do pomiaru wydajności pompy zębatej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru wydajności pomp zębatych, używanych w różnych dziedzinach techniki, a między innymi do tłoczenia wiskozy w maszynach przedziałniczych włókien wiskozowych.

Ponieważ pompy zębate są przeważnie przeznaczone do tłoczenia ściśle określonych ilości cieczy i spełniają wtedy właściwie rolę dozowników, zachodzi potrzeba okresowego sprawdzania ich wydajności, ponieważ ulegają zużyciu podczas pracy. Nawet nowe pompy seryjnie wykonywane nie zawsze wykazują jednakową wydajność, co w niektórych przypadkach wpływa ujemnie na dalsze procesy technologiczne. Na przykład przy wytwarzaniu partii włókien sztucznych lub syntetycznych na włókniarce wyposażonej w cały zespół pompek zębatych umieszczonych przy każdym punkcie przędzącym, różna wydajność tych pomp wpływa na niejednakową grubość wytwarzanego włókna, co znacznie obniża jakość włókna. Pociąga to za sobą konieczność okresowego sprawdzania wydajności zarówno pomp nowych jak i używanych, w celu umożliwienia ich podziału na grupy pomp o zbliżonej do siebie wydajności. Sprawdzanie wydajności pomp zębatych wykonuje się dotychczas w ten sposób, że do miarowej kolby odbiera się tłoczoną pompą ciecz, w ściśle określonym czasie, mierzonym za pomocą stopera. Jednocześnie podstawienie kolby pod strumień wypływającej z pompy cieczy i ręczne uruchomienie stopera,

2

jak również odstawienie kolby i zatrzymanie stopera jest bardzo kłopotliwe i w bardzo dużym stopniu zależne od szybkości refleksu osoby dokonującej pomiaru, wskutek czego wykonywane pomiary są nieścisłe i obarczone stosunkowo dużymi błędami.

Przewodnią myślą wynalazku jest dokonywanie pomiaru wydajności pomp zębatych z wyeliminowaniem czynnika czasowego, przez zastosowanie specjalnego urządzenia, które umożliwia dokonywanie pomiaru w oparciu o liczby obrotów badanej pompy.

Przedmiot wynalazku jest tytułem przykładu uwidoczniony na rysunku schematycznym.

Urządzenie według wynalazku ma śrubę pociągową 1 sprzężoną mechanicznie z badaną zębatą pompą 2 za pomocą napędowego wału 3 stale obracanego elektrycznym silnikiem 4. Silnik elektryczny 4 jednocześnie napędza pompę 5, która wymusza przepływ cieczy w obiegu zamkniętym w układzie hydraulicznym. Pompa 5 doprowadza ciecz do badanej pompy 2 i utrzymuje ciśnienie cieczy zbliżone do ciśnienia, przy którym badana pompa 2 zwykle pracuje jako dozownik. Z badanej pompy 2 ciecz wypływa przewodem 6, którego koniec jest umieszczony w osadzonym wahliwie lejku 7. W zależności od położenia wylotu lejka 7 ciecz spływa bądź do kolby miarowej 8, bądź też do zbiornika zapasowego 9, z którego pompa 10 tłoczy ciecz do zbiornika 11 zasilającego pompę 5 cieczą obiegową.

Układ hydrauliczny jest wyposażony poza tym w dwa zawory regulacyjne 31 i 32, które utrzymują wymagane ciśnienie cieczy przy wlocie i wylocie badanej pompy 2.

Śruba pociągowa 1 ma gwint, w którego wyźłobieniu umieszczony jest wodzik 12, zamocowany na suwaku 13 ślizgającym się po prowadnicy 14. Do suwaka 13 przymocowana jest również zapadka 15 ślizgająca się po krzywce kontaktowej 16 zawierającej dwie pary styków 17 i 18 podłączonych do elektromagnetycznego przełącznika 19. Przełącznik 19 jest połączony z elektromagnesem 20, którego kotwica jest przymocowana przegubowo do dźwigni 21 przechylającej lejek 7.

Krzywka 16 ma dwa spadowe progi 22 i 23, których wzajemna odległość jest równa odległości przebytej przez wodzik 12 przy wykonaniu całkowitej, z góry założonej liczby obrotów pociągowej śruby 1.

W celu bardziej precyzyjnego ustalenia punktów zeskoku zapadki 15 z progów 22 i 23, zwoje gwintu pociągowej śruby 1 na tych jej odcinkach mają większy kąt pochylenia tworzącej.

W pobliżu końca dźwigni 21 umieszczona jest para styków 24 połączonych z elektronowym przełącznikiem 25 i zawierających w swym obwodzie prądu szeregowo włączone dwa styki 26 i 27, z których styk 26 jest osadzony na izolowanej tarczy 28 zamocowanej na końcu pociągowej śruby 1, a styk 27 stale ślizga się po tejże tarczy 28. Zwarcie pary styków 24 podczas przechylania się dźwigni 21 przy jednoczesnym zwarciu styków 26 i 27 nadaje impuls do elektronowego przełącznika 25, który uruchamia sygnał 29 przy pierwszym impulsie elektrycznym, a sygnał 30 przy drugim impulsie, jednocześnie kasując sygnał 29.

Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący. Po uruchomieniu silnika elektrycznego 4 ciecz w układzie hydraulicznym znajduje się stale w obiegu zamkniętym i sływa przez lejek 7 do zbiornika 9. Następnie ręcznie wprowadza się wodzik 12 między początkowe zwoje gwintu na śrubie pociągowej 1, która obracając się zaczyna przesuwać w lewo wodzik 12 wraz z suwakiem 13 i zapadką 15. Po osiągnięciu progu 22 na krzywce kontaktowej 16 zapadka 15 wchodzi we wgłębienie krzywki 16 powodując zwarcie pary styków 17. Wtedy styki te nadają impuls do elektromagnetycznego przełącznika 19, który uruchamia kotwicę elektromagnesu 20 powodując przy tym ruch dźwigni 21 oraz wychylając lejek 7, tak że wylot lejka 7 zostaje doprowadzony do szyjki kolby miarowej 8, przy czym ciecz tłoczona badaną pompą zębatą 2 wpływa do kolby 8. Jednocześnie podczas przechylania dźwigni 21 zwierają się na chwilę pary styków 24 i przy zwarciu ze sobą w tymże okresie czasu ona działa elektronowego przełącznika 25 i uruchomienie sygnału 29, co oznacza prawidłowe rozpoczęcie pomiaru.

Przy dalszych obrotach śruby 1 zapadka 15 zostaje wyniesiona z wgłębienia i posuwa się dalej w lewo po krzywce kontaktowej 16 aż do osiągnięcia na niej progu 23. Wtedy zapadka 15 ponownie wchodzi w drugie wgłębienie na krzywce

16 powodując zwarcie pary styków 18. Wtedy styki te przesyłają impuls również do elektromagnetycznego przełącznika 19, który zwalnia kotwicę elektromagnesu 20, a sprężyna 33 przechyla lejek 7 w swe wyjściowe położenie. Jednocześnie dźwignia 21 zwierają na chwilę parę styków 24 i przy zwarciu ze sobą styków 26, 27 na tarczy 28 powoduje ponowne zadziałanie przełącznika 25 oraz uruchomienie sygnału 30 i skasowanie sygnału 29, co oznacza prawidłowe zakończenie pomiaru.

Po skończonym pomiarze wodzik 12 wyębina się z gwintu śruby pociągowej i przesuwa się go ręcznie wraz z suwakiem 13 i zapadką 15 w prawo do położenia wyjściowego.

Z ilości cieczy zebranej w kolbie miarowej, znając całkowitą założoną z góry liczbę obrotów dokonanych śrubą 1 w okresie przesuwania się zapadki 15 między progami 22, 23 na krzywce kontaktowej 16, oblicza się każdorazowo ilość cieczy pompowanej badaną pompą zębatą 2 przy jednym obrocie badanej pompy.

Otrzymane wyniki pomiarów pomp zębatych umożliwiają sortowanie przebadanych pomp według zbliżonej ich wydajności ruchowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru wydajności pompy zębatej, znamienne tym, że zawiera pociągową śrubę (1) sprzężoną mechanicznie z badaną pompą zębatą (2) i obracaną silnikiem elektrycznym (4) napędzającym jednocześnie pompę (5) doprowadzającą ciecz układu hydraulicznego do pompy (2), przy czym między zwojami gwintu śruby (1) umieszczony jest wodzik (12) połączony z zapadką (15) ślizgającą się podczas obrotu śruby (1) po kontaktowej krzywce (16), zawierającej dwa progi spadowe (22, 23) oraz dwie pary styków (17, 18), które poprzez przełącznik elektromagnetyczny (19) uruchamiają kotwicę elektromagnesu (20), zaś kotwica elektromagnesu (20) jest połączona poprzez dźwignię (21) z umocowanym wahliwie lejkiem (7), tak że przy przesunięciu się wodzika (12) wraz z zapadką (15) do progu (22) zwierają się styki (17) i powoduje przechylenie lejka (7) w położenie przy którym jego wylot znajduje się nad szyjką kolby miarowej (8), natomiast przy przesunięciu się zapadki (15) do progu (23) zwierają się styki (18) powodując przechylenie się lejka w swe położenie wyjściowe.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zwoje gwintu na pociągowej śrubie (1) na odcinkach odpowiadających punktom zeskoku zapadki (15) z progów spadowych (22, 23) mają większy kąt pochylenia tworzącej.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że w pobliżu dźwigni (21) umieszczona jest para styków elektrycznych (24), a na izolowanej tarczy (28) zamocowanej na końcu pociągowej śruby (1) umocowany jest na stałe styk (26) współpracujący z nieruchomym stykiem (27) ślizgającym się po obwodzie tarczy (28), tak że zwarcie pary styków (24) oraz pary styków (26, 27) powoduje poprzez elektronowy przełącznik (25) działanie sygnałów (29 lub 30).

