

18 listopada 1931 r.

F01 15/08

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14594.

Kl. 14 d 15/08

Moritz Hochwald
(Berlin, Niemcy).

Przelotowy suwak tłoczkowy do pary wysokoprężnej.

Zgłoszono 8 lipca 1930 r.

Udzielono 24 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 22 lipca 1929 r. (Niemcy).

Coraz częściej stosowane obecnie w tłokowych silnikach parowych wysokie i najwyższe ciśnienia pary (w wykonaniu znajdujących się tłokowe silniki parowe na 100 atm ciśnienia pary dolotowej) wymagają wlotowych narządów sterowniczych, które mogłyby sprostać tak trudnym warunkom pracy, gdy tymczasem znane dotychczas zawory i suwaki sterownicze tylko w niedostatecznej mierze czynić mogą zadość tym warunkom.

W zaworach znanej konstrukcji wysokie ciśnienie pary oddziałuje bezpośrednio na powierzchnię czołową grzybków zaworów, wobec czego podniesienie ich, zwłaszcza przy dużej liczbie obrotów silnika, jest bardzo utrudnione.

Wrzeczono zaworu, wystawione na działanie wysokiego ciśnienia i wysokiej temperatury, może być tylko z trudnością uszczelnione i łatwo się zacina, zwłaszcza przy występujących wahaniach temperatury.

Przy najwyższych ciśnieniach pary można z korzyścią stosować suwaki tłoczkowe tylko tego typu, które uruchomiane są podobnie do zaworów i sterują oddzielnie wlot i wylot pary. W narządach sterowniczych, w szczególności w suwakach tłoczkowych, para prowadzona była dotychczas przeważnie w ten sposób, że drążek suwaka i zewnętrzne jego ścianki wystawione były bezpośrednio na działanie świeżej pary. W znanych dotychczas urzą-

dzeniach niejednokrotnie zostaje ponadto wywołany zbyt wzrost tarcia na powierzchni ślizgowej pierścieni uszczelniających, wskutek czego nie zabezpieczają one w dostatecznej mierze niezbędnej szczelności.

Otóż zadaniem niniejszego wynalazku jest stworzenie suwaka tłoczkowego, któryby nie posiadał wspomnianych wyżej wad również podczas pracy przy najwyższych ciśnieniach pary.

Wynalazek dotyczy znanego przelotowego suwaka tłoczkowego, uruchomianego podobnie do zaworu, w którym, stosownie do wynalazku, w położeniu spoczynku w skrzynce suwakowej panuje tylko mniej więcej połowa ciśnienia świeżej pary, zaś świeża para robocza prowadzona jest w ten sposób, że nie styka się ani z zewnętrznymi ściankami suwaka tłoczkowego, ani z drążkiem suwaka.

Przykład wykonania suwaka tłoczkowego przedstawiony jest na rysunku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny suwaka w położeniu spoczynku, fig. 2 — takiż przekrój suwaka w położeniu na początku wlotu pary, fig. 3 — rozwinięcie gładzi tulei suwaka.

Suwak tłoczkowy składa się z kadłuba 1 z dwiema czołowymi ściankami 3 i 4. Suwak porusza się w tulei ślizgowej 2, umieszczonej wewnątrz skrzynki suwakowej. Kadłub 1 suwaka połączony jest sztywno z zewnętrznym suwakiem 5, zaopatrzonym w dwie krawędzie sterowe 6 i 7. Wewnętrzna komora 8 ograniczona jest kadłubem 1 suwaka, wewnętrznym suwakiem 5 i tuleją ślizgową 2. Wszystkie współpracujące z tuleją 2 powierzchnie ślizgowe suwaka wyposażone są w sprężynujące pierścienie uszczelniające 9. Powierzchnie ślizgowe krawędzi sterowych 6 i 7 posiadają przysłonięcie 11 od strony komory 10 ze świeżą parą, wskutek czego wlot pary zaczyna się dopiero po przesunięciu suwaka o wielkość tego przysłonięcia. Krawędź sterowa 12 su-

waka, która odsłania komorę ze świeżą parą, posiada po stronie kanału 13 przysłonięcie 14, mniejsze od przysłonięcia 11, wskutek czego komora 8 suwaka jest zatem już otwarta w kierunku do kanału 13, kiedy rozpoczyna się wlot pary z komory 10.

Kiedy zaś w czasie powrotnego ruchu narządu sterowniczego kanał ze świeżą parą zostanie zamknięty (położenie suwaka według fig. 2), to połączenie wewnątrz między komorą 8 a cylindrem utrzymuje się jeszcze przez pewien czas, a mianowicie dopóty, dopóki krawędź sterowa 12 nie zamknie kanału 13, prowadzącego do cylindra silnika. W ciągu tego okresu czasu para rozpręży się również w komorze 8, a po odcięciu jej od wnętrza cylindra przy odpowiednim doborze przysłonięcia 14 panować w niej będzie ciśnienie pary, równe w przybliżeniu połowie ciśnienia pary świeżej. Pierścienie uszczelniające na powierzchni ślizgowej przysłonięcia wlotowego, jak również przysłonięcia komory 8, pozostają wobec tego pod ciśnieniem pary, wynoszącym tylko połowę ciśnienia świeżej pary roboczej, a kanał 13, prowadzący do cylindra, uszczelniony jest względem komory ze świeżą parą w pierwszym rzędzie przez przysłonięcie wlotowe 11, a następnie jeszcze przez przysłonięcie 14 komory 8 suwaka. To podwójne uszczelnienie ma miejsce stale podczas spoczynku narządów sterowniczych, a więc w ciągu większej części przesuwów tłoka silnika w przeciwieństwie do przesuwów suwaka, podczas których narząd sterowniczy przesuwa się stale tam i zpowrotem, tak że całkowite podwójne uszczelnienie ma miejsce tylko w chwili mijania przez suwak swego położenia środkowego, a w pozostałej części przesuwu podwójne uszczelnienie szybko się zatracą. Aby móc w razie zmiany ciśnienia pary dołotowej utrzymać zamierzone ciśnienie w komorze 8 suwaka, wykonywa się go jako wielodzielny, wobec

czego przysłonięcie komory 8 suwaka może być zwiększone lub zmniejszone bez konieczności zmiany przysłonięcia wlotowego.

Suwak tłoczkowy, w myśl wynalazku, tak współdziała z komorą do świeżej pary oraz kanałem prowadzącym do cylindra, że zewnętrzne ścianki 16 i 16¹ suwaka i drążek 17 suwaka nie stykają się z parą, wskutek czego zewnętrzne krawędzie sterowe 18 i 19 powierzchni ślizgowych 3, 4 suwaka nie spełniają zadania krawędzi sterowniczych. Obydwie te powierzchnie ślizgowe suwaka mogą zatem posiadać dostateczną długość i wystarczającą liczbę pierścieni uszczelniających, zapobiegającą przenikaniu pary do skrzynki suwakowej. Wstępne otwarcie kanału 13, prowadzącego do cylindra, może być skojarzone z drugą szczeliną wlotową w ten sposób, że tuleja ślizgowa otrzymuje wydrążenie 20, które współdziała z powierzchnią ślizgową przesłonięcia 6, pod którym przepływać będzie świeża para w kierunku, zaznaczonym na rysunku strzałkami (fig. 2).

Pierścienie uszczelniające suwaka przesuwają się na powierzchni tulei ślizgowej wzdłuż żeberek wodzących, które w celu uzyskania równomiernego zużycia się pierścieni mają kierunek skośny.

Narządy sterownicze, pracujące w parze o największym ciśnieniu i wysokiej temperaturze przegrzania, muszą być wykonane z materiału wysokowartościowego. Narządy żeliwne z promieniowymi żebrami usztywniającymi nie mogą być użyte przy pracy ich w parze o wysokim i najwyższym ciśnieniu i wysokiej temperaturze przegrzania ze względu na niedostateczną wytrzymałość i szkodliwe naprężenia wewnętrzne, występujące w żeliwie podczas dużych zmian temperatury. Jako materiał

do wyrobu narządów sterowniczych, pracujących w powyższych warunkach, należy stosować materiał odporny na działanie wysokich temperatur i o wysokiej wytrzymałości, do czego najlepiej nadaje się kujne żelazo, np. stal zlewna. Połączenia zewnętrzne suwaka z wewnętrznym suwakiem dokonywa się wówczas zapomocą poprzecznych żeber 22, połączonych ze ścianką zewnętrznego suwaka zapomocą spawania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przelotowy suwak tłoczkowy do pary wysokoprężnej, znamieny tem, że przysłonięcie (14) zewnętrznego suwaka (1), którego krawędź sterownicza (12) steruje wlot pary do kanału wlotowego (13), prowadzącego do wnętrza cylindra silnika, jest mniejsze od przysłonięcia (11) wewnętrznego suwaka (5), sterującego kanał wlotowy komory (10) do świeżej pary, dzięki czemu w położeniu spoczynku suwaka wewnętrzna jego komora (8) pozostaje podczas pracy tłoka silnika tylko pod ciśnieniem pary, pośrednim pomiędzy ciśnieniem pary wlotowej a wylotowej, drążek (17) zaś suwaka oraz zewnętrzne powierzchnie czołowych ścianek (16 i 16¹) suwaka nie stykają się z parą roboczą.

2. Przelotowy suwak tłoczkowy według zastrz. 1, znamieny tem, że ścianki suwaków zewnętrznego (1) i wewnętrznego (5) wykonane są z materiału o wielkiej wytrzymałości, np. ze stali zlewnej, i połączone ze sobą podłużnymi żebrami (22) zapomocą spawania.

Moritz Hochwald.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

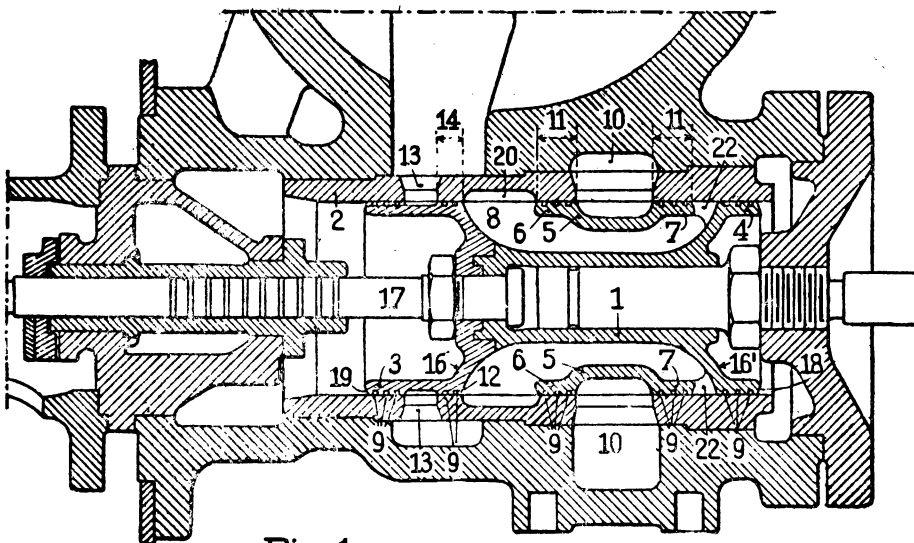


Fig. 1.

Fig. 2.

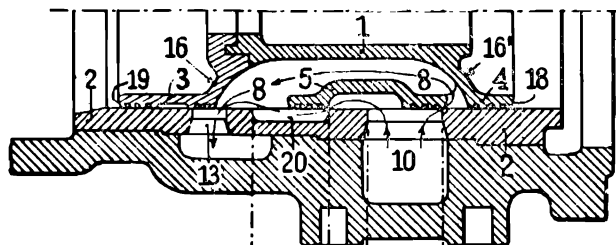


Fig. 3.

