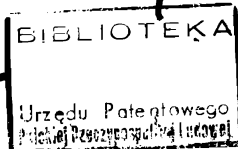


25 października 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



Fold 13/00



2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

14c. 13/00

Nr 12432.

Kl. 14 c 15.

Hans Wach
(Brema, Niemcy).

Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową.

Patent dodatkowy do patentu Nr 9258.

Zgłoszono 11 października 1928 r.

Udzielono 29 sierpnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 12 października 1927 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 28 sierpnia 1943 r.

Przedmiotem wynalazku jest tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową, przyczem turbina działa za pośrednictwem przekładni zębatych oraz rozłączalnych sprzęgieł na wał tłokowego silnika parowego, zwłaszcza w zastosowaniu do napędu okrętów według patentu Nr 9258.

Wynalazek dotyczy dalszego ulepszenia wynalazku według patentu Nr 9258 i polega na tem, że do układu przewodów, którymi przepływa pod ciśnieniem oleju, jest włączone urządzenie, zapobiegające

rozbieganiu się turbiny na parę odlotową i jego skutkom.

Urządzenie to może być połączone np. z zaworem trójdrogowym do pary, doprowadzanej do turbiny lub do skraplacza.

Na rysunku są przedstawione dwa przykłady wykonania wynalazku.

Na fig. 1 przedstawiono układ który zawiera trójdrogowy zawór 1 do przełączania przepływu pary, sprzęgło hydrauliczne 2, wbudowane w przekładnię zębatą, suwak rozdzielczy 3 do oleju, sprzężony zapomocą kolankowej dźwigni 4 ze stawi-

dłem zwrotnym tłokowego silnika parowego, tłoki miarkownicze 6 do napełniania i opróżniania sprzęgła hydraulicznego, otwory 7 do opróżniania sprzęgła hydraulicznego, pompę do oleju 8, przewód 9 do doprowadzania oleju pod ciśnieniem z pompy do suwaka rozdzielczego 3, przewody 10 i 11, którymi przepływa olej pod ciśnieniem, pomiędzy suwakiem rozdzielczym 3, suwakiem 5 do sterowania kierunkiem przepływu oleju pod ciśnieniem i tłokami miarkowniczymi 6, przewody 12 i 13, którymi przepływa olej pod ciśnieniem między suwakiem rozdzielczym 3 a tłokiem trójdrogowego zaworu 1 przełączania przepływu pary, przewód odpływowy 14 do oleju, prowadzący do zbiornika 15, ręczny przyrząd stawidłowy 16 suwaka rozdzielczego 3, samoczynny regulator odśrodkowy 17 nieprzedstawionej na rysunku turbiny na parę odlotową, przyrząd 18 do niweczenia próżni w kształcie suwaka tłokowego, zawór zwrotny 19, obciążony sprężyną, włączony do przewodu powietrznego, prowadzącego do nieprzedstawionego na rysunku skraplacza, przewody 20 do oleju, odgałęzione od przewodu 9 i prowadzące przez tłoki miarkownicze 6 do sprzęgła hydraulicznego 2, względnie do suwaka rozdzielczego 3, następnie do trójdrogowego zaworu 1 do przełączania kierunku przepływu pary i przyrządu 18 do niweczenia próżni, przepustnicy 21, włączonej do przewodu 20, którym przepływa olej.

Według patentu Nr 9258, zawór do przełączania kierunku przepływu pary wylotowej powinien być zamknięty, celem wyłączenia pary, zanim jeszcze sprzęgło hydrauliczne zostanie rozłączone, a więc przymusowe włączanie sprzęgła hydraulicznego i zaworu do przełączania kierunku przepływu pary jest stale zapewnione, w celu uniknięcia w każdym wypadku rozbiegania się turbiny.

Przy połączeniu tłokowego silnika pa-

rowego z turbiną na parę odlotową, wskazanem jest odłączenie turbiny od wału silnika parowego przy zmianie kierunku obrotów tego silnika.

Gdy silnik parowy jest przestawiony na bieg w kierunku wstecznym, wówczas układ urządzenia (fig. 1) przedstawia się następująco.

Stawidło zwrotne maszyny parowej doprowadza suwak rozdzielczy 3 do oleju za pomocą kolankowej dźwigni 4 do położenia, przedstawionego na rysunku, dzięki czemu olej pod ciśnieniem, tłoczony pompą 8, przepływa przewodem 12 ponad tłok nastawczy, połączony z wrzecionem zaworu 1 do przełączania kierunku przepływu pary i przesuwają go w taki sposób, że para przepływa do skraplacza, zamiast do turbiny, która dzięki temu zostaje wyłączona. Olej, znajdujący się pod tłokiem nastawczym zaworu 1, może jednocześnie odpływać do zbiornika 15, dzięki położeniu suwaka 3. Suwak 5 do sterowania kierunkiem przepływu oleju pod ciśnieniem, poruszany za pomocą szeregu dźwigni od wrzeciona zaworu 1, doszedł tymczasem do położenia, przedstawionego na rysunku, dzięki czemu olej pod ciśnieniem został doprowadzony przewodem 10 podczas ostatniej części skoku suwaka 5 poza prawą stronę tłoka miarkowniczego 6, podczas gdy przestrzeń po lewej stronie tłoka 6 jest połączona z przewodem odpływowym 11, prowadzącym olej poprzez suwaki 5 i 3 do zbiornika 15. Dzięki temu tłoki miarkownicze 6 zostają doprowadzone do przedstawionego na rysunku położenia, odsłaniając otwory odpływowe 7 sprzęgła hydraulicznego 2, które dzięki temu opróżniają się i turbina zostaje odłączona. Zapewnia to w zupełności możliwość opróżnienia sprzęgła hydraulicznego wyłącznie po zamknięciu zaworu 1 do przełączania kierunku przepływu pary i zapobiega rozbieganiu się turbiny pracującej na parę odlotową.

Dalsze zabezpieczenie przed rozbiega-

niem się turbiny polega na tem, że w instalację olejową jest włączone urządzenie, które zaczyna dopiero wówczas działać, gdy turbina przekracza pewną określoną ilość obrotów, niwecząc jednocześnie próżnię w kondensatorze. Urządzenie to składa się z suwaka tłokowego 18, utrzymywanego w dolnem położeniu zapomocą kolkowej dźwigni, znajdującej się pod działaniem samoczynnego regulatora odśrodkowego 17. Przy przekroczeniu przez turbinę, względnie regulator 17, określonej ilości obrotów, zapadka dźwigni wychyla się i uwalnia obciążony sprężyną suwak tłokowy 18, który wskutek tego wznosi się do położenia górnego, oznaczonego linią przerywaną, dzięki czemu olej pod ciśnieniem, znajdujący się w przewodzie 20, może swobodnie odpłynąć przewodem 14 do zbiornika 15. Dzięki przepustnicy 21, włączonej w przewód 20, którym przepływa olej pod ciśnieniem, spada również ciśnienie oleju w przewodzie 13 i zawór 1 zamyka przepływ pary do turbiny pod wpływem sprężyny, działającej na tłok zaworu 1.

W dolnej części suwaka tłokowego 18 znajduje się zawór iglicowy, który w położeniu wzniesionem umożliwia dopływ powietrza do skraplacza przez przewód 22 i niweczy przez to próżnię w skraplaczu. Obciążony sprężyną zawór zwrotny 19, włączony w przewód 22, służy do utrzymywania wielkości podciśnienia powietrza w skraplaczu na określonej wysokości, aby dzięki temu ciśnienie w kondensatorze nie było zbyt wysokie, z drugiej zaś strony — by turbina nie pracowała w ośrodku o zbyt dużej gęstości, co powoduje niedopuszczalne ogrzanie się jej wirnika.

Inna odmiana przykładu wykonania jest przedstawiona na fig. 2. Tak samo i w tem wykonaniu cyfra 1 oznacza zawór do przełączania kierunku przepływu pary, 2 — sprzęgło hydrauliczne, włączone w przekładnię zębatą, 3 — suwak rozdzielczy do oleju, sprzężony ze stawidłem

zwrotnem tłokowego silnika parowego zapomocą dźwigni 4, 3a — suwak obrotowy, połączony zespołem drążków z dźwignią 4, 5 — suwak do sterowania przepływającego oleju pod ciśnieniem, który to suwak poruszany jest od wrzeczona zaworu 1 i posiada kształt suwaka obrotowego, 6 — suwak, zaopatrzony w tłoki miarkownicze do napełniania i opróżniania sprzęgła hydraulicznego, 7 — otwory do opróżniania sprzęgła hydraulicznego, 8 — pompę do oleju, 9 — przewód do doprowadzania oleju pod ciśnieniem z pompy do suwaka rozdzielczego 3, 10 i 11 — są to przewody, któremi płynie olej pod ciśnieniem między suwakiem rozdzielczym 3 a suwakiem 5 do sterowania przepływającego oleju pod ciśnieniem oraz suwakiem 6; 12 i 13 — przewody do oleju, płynącego pod ciśnieniem między suwakiem rozdzielczym 3 oraz tłokiem nastawczym zaworu 1, 14 — przewód odpływowy do oleju, prowadzący do zbiornika 15, 16 — ręczny przyrząd rozrządczy do suwaka rozdzielczego 3, 17 — samoczynny regulator odśrodkowy nieprzedstawionej na rysunku turbiny na parę odlotową, 18 — przyrząd do niweczenia próżni w kształcie suwaka tłokowego, 19 — obciążony sprężyną zawór zwrotny w przewodzie powietrznym, prowadzącym do skraplacza, nieprzedstawionego na rysunku, 20 — przewód do oleju pod ciśnieniem, odgałęziony od przewodu 9 i prowadzący przez suwak 6 do sprzęgła hydraulicznego 2, względnie do suwaka obrotowego 3a, zaworu 1 do przełączania kierunku przepływu pary i przyrządu 18 do niweczenia próżni, 21 — przepustnica dławiąca w przewodzie 20, którym płynie olej pod ciśnieniem, 23 — przewód odpływowy do oleju, prowadzący od suwaka 6 przez suwak rozdzielczy 3 do zbiornika 15.

Przy ustawieniu tłokowego silnika parowego a bieg w kierunku wstecznym układ urządzenia przedstawia się (fig. 2) następująco.

Zwrotny zespół stawidłowy tłokowego

silnika parowego doprowadza przymusowo suwak rozdzielczy 3 zapomocą dźwigni 4 i połączonego z nią drążkami suwaka obrotowego 3a do położenia, przedstawionego na rysunku, dzięki czemu olej pod ciśnieniem, tłoczony pompą 8, może przepływać przez przewód 9 do suwaka rozdzielczego 3 i przez przewód 12 pod tłok zaworu 1 do przełączania kierunku przepływu pary, który, oczywiście, może mieć nie tylko kształt zaworu grzybowego, lecz może być również wykonany jako suwak obrotowy odpowiednio sterowany, przy czym nacisk oleju przestawia go w taki sposób, że para przepływa nie do turbiny na parę odlotową, lecz do skraplacza, dzięki czemu turbina zostaje wyłączona. Suwak, rozdzielczy 5 do oleju pod ciśnieniem przechodzi tymczasem do położenia, przedstawionego na rysunku, przy czym podczas ostatniej części swego ruchu obrotowego umożliwia działanie oleju, znajdującego się pod ciśnieniem i przepływającego przewodem 11 na tłok suwaka napełniającego 6 i doprowadza ten ostatni do dolnego położenia, przedstawionego na rysunku. Wskutek tego przesuwają się jednocześnie w lewo tłoki miarkownicze, połączone z tłokiem 6 zapomocą drążków, odsłaniając otwory 7 do opróżniania sprzęgła hydraulicznego 2, które dzięki temu opróżnia się i turbina zostaje wyłączona.

Jak z powyższego opisu wynika, trójdrogowy zawór do przełączania kierunku przepływu pary jest doprowadzany zapomocą nowego układu, zarówno do położenia, w którym para odlotowa dopływa do turbiny, jak i do położenia, w którym przepływa ona do skraplacza, przez bezpośrednie ciśnienie oleju, co zapewnia w każdym wypadku prawidłowe działanie tego układu.

Przedstawione na fig. 2 urządzenie do niweczenia próżni działa w taki sam sposób, jak wyżej opisane, przedstawione na fig. 1 nie wymaga oddzielnego opisu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową, przy czym turbina działa za pośrednictwem przekładni zębatej i rozłączalnego sprzęgła na wał tłokowego silnika parowego, zwłaszcza w zastosowaniu do napędu okrętów, znamieny tem, że z wrzecionem zaworu (1) do przełączania kierunku przepływu pary, napędzającej turbinę na parę odlotową, jest połączone urządzenie, wbudowane w instalację olejową, umożliwiające opróżnianie sprzęgła hydraulicznego (2) wyłącznie po zamknięciu zaworu (1), uniemożliwiając tem samem przepływ pary odlotowej do turbiny i zapobiegając jej rozbieganiu się.

2. Tłokowy silnik parowy według zastrz. 1, znamieny tem, że urządzenie włączone w instalację olejową składa się z suwaka tłokowego (5), połączonego zapomocą odpowiednich drążków i dźwigni z wrzecionem zaworu (1) do przełączania kierunku przepływu pary.

3. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że suwak tłokowy (5) jest połączony odpowiednimi kanałami zarówno z suwakiem rozdzielczym (3) do oleju, jak i z tłokiem miarkującym (6) przewodami (10 i 11) do napełniania i opróżniania sprzęgła hydraulicznego (2).

4. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową według zastrz. 1, znamieny tem, że urządzenie, wbudowane w instalację olejową, składa się z suwaka obrotowego (5), połączonego z wrzecionem zaworu (1) do przełączania kierunku przepływu pary zapomocą dźwigni.

5. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową według zastrz. 1 i 4, znamieny tem, że suwak obrotowy (5) jest połączony przewodami za-

równy z suwakiem rozdzielczym (3) do oleju, jak i z suwakiem (6) do napełniania sprzęgła hydraulicznego (2).

6. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową według zastrz. 1, znamieny tem, że zawiera przyrząd, wbudowany w instalację olejową, który zaczyna działać dopiero po przekroczeniu przez turbinę pewnej określonej ilości obrotów, który to przyrząd składa się z suwaka tłokowego (18), utrzymywanego w pewnym stałym dolnym położeniu zapomocą dźwigni, znajdującej się pod działaniem samoczynnego regulatora od-

środkowego (17) i połączonego przewodem (20) z instalacją, przez którą przepływa olej pod ciśnieniem.

7. Tłokowy silnik parowy z przyłączoną turbiną na parę odlotową według zastrz. 6, znamieny tem, że wielkość próżni jest samoczynnie utrzymywana na pewnej określonej dolnej granicy zapomocą zaworu zwrotnego (19), obciążonego naciśkiem sprężyny.

Hans Wach.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

