

15 grudnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



FO/p, 7/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 4193.

Wilhelm Eberhard Ernst
(Berlin-Schöneberg, Niemcy).

Kl. 46-c-23;

146, 7/16

Regulowanie temperatury środka chłodzącego w silnikach spalinowych.

Zgłoszono 14 sierpnia 1923 r.

Udzielono 11 lutego 1926 r.

Pierwszeństwo: 15 sierpnia 1922 r. dla zastrz. 1—8; 28 marca 1923 r. dla zastrz. 9, 10 (Niemcy).

Do regulowania temperatury krążącego środka chłodzącego w silnikach spalinowych, szczególnie odpowiedniami okazały się regulowane termostatycznie narządy dławiące z zasuwami pokrętnymi w wypadku, gdy są tak odciażone, że oddziałują natychmiast nawet przy najmniejszym przesunięciu termostatów. Okazało się jednak, że zasuw, których powierzchnia obraca się równoległe do powierzchni współdziałającej z nią zasuw albo obsady zasuw, mają w środku chłodzącym silnik skłonność do wzajemnego przywierania, co może powodować uderzenia, a nawet zupełne zaprzestanie działania.

Według wynalazku wadę tę usuwa się przez nadanie powierzchni zasuw albo powierzchni obsady zasuw lub obydwom po-

wierzchniom kształtu lekko stożkowatego albo kulistego, przyczem jest koniecznem, aby strzałka wypukłości miała się w stosunku do średnicy zasuw co najmniej jak 1:5000, jeżeli jedna z przeciwległych powierzchni jest wypukła, lub aby suma strzałek wypukłości obu powierzchni znajdowała się co najmniej w tym samym stosunku do średnicy zasuw. Wypukłość może być nadana przez odpowiednią obróbkę powierzchni, albo powstawać podczas pracy, np. wskutek nacisku środka chłodzącego, lub też może być uwarunkowana obu czynnikami. Uwypuklanie się zasuw podczas działania jest wykluczone, jeżeli do zasuw względnie do obsad zasuw użyte zostały materiały sztywne z małym współczynnikiem ciągliwości, np. porcelana, sło-

niec albo kamień. O ile natomiast stosowane są materiały elastyczne, pozwalające na uginanie się zasuw względnie obsady zasuw, zwrócone do siebie powierzchnie zasuw mogą być obrobione na płasko.

Rysunek przedstawia rozmaite przykłady wykonania zasuw według wynalazku.

Fig. 1 do 3 przedstawiają zasuwę z wypukłością nadaną przez odpowiednią obróbkę.

Fig. 4 przedstawia przykład wykonania, w którym uwypuklanie się zasuw osiągane jest przez ciśnienie środka chłodzącego podczas biegu silnika.

W wykonaniu według fig. 1, dwie ruchome zasuw 1 i 2 mogą się obracać na osi 3. Ze zwróconych do siebie powierzchni ślizgowych, wypukłą jest tylko jedna, a mianowicie powierzchnia zasuw 2.

Wykonanie według fig. 2 różni się od wykonania według fig. 1 tem, że obydwie przeciwległe sobie płaszczyzny są stożkowe albo kuliste.

W wykonaniu według fig. 3, ruchoma zasuw 4 przeciwległa jest stałej zasłonie 5. Ruchoma zasuw osadzona jest na osi 6, która z jednej strony opiera się w stałej zasłonie 5. Jak wskazuje rysunek, z przeciwległych sobie płaszczyzn wypukłą może być jedna płaszczyzna albo obydwie.

W urządzeniu tego rodzaju, przywieranie wzajemne powierzchni jest wykluczone, a zatem zasuw stawiają mały opór dla ruchu obrotowego wywołwanego przez termostaty.

Wykonanie, według fig. 4 posiada również zasuwę ruchomą 7 i stałą zasłonę 8, uchwyconą na obwodzie w osłonie 9. Ruchoma zasuw może się obracać na wale 10, opierającym się w kierunku osiowym ciśnieniu prądu cieczy zapomocą nastawnego w tym samym kierunku łożyska 11; drugim końcem wał opiera się w piaście 12 stałej zasuw 8. Na wale osadzone są sztywno dwa termostaty 13 i 14. Termostat 14, znajdujący się od strony dopływu, połączony jest z urządzeniem 15, regulującym począt-

kowe położenie zasuw 7; termostat 13, umieszczony od strony odpływu, łączy się z zasuwą 7. Pomiedzy zasuwą 7 i termostatem 13, na wale 10 znajduje się sprężyna 16, która z jednej strony dociska zasuwę 7 do zasłony 8, a z drugiej strony wał 10 do kuli łożyskowej 17 łożyska storcowego 11. Dociskanie regulować można przedstawiając w nieprzedstawiony na rysunku sposób łożysko storcowe 11. Połączenie termostatów z regulatorem 15 względnie z zasuwą 7, jest tak urządzone, że nie przeszkadza przesunięciu termostatów przy przestawianiu łożyska storcowego w kierunku osiowym. Przy zachodzącym ciśnieniu w kierunku strzałki kula 17 przejmuję ciśnienia czołowe na wał 10, termostaty 13 i 14, jak również ciśnienie na zasuwę 7; nieznaczny promień tarcia kuli zapewnia nawet przy najwyższych ciśnieniach swobodę ruchu obrotowego. Zamiast kuli 17 możemy naturalnie stosować podobnie działające części, np. ostrza.

Pod ciśnieniem wody obsada zasuw 8 ulega naciskowi w kierunku strzałki, podczas gdy ciśnienie przez wycięcie 18 w zasuwie 8 powoduje uwypuklanie się w przeciwnym kierunku zasuw 7, opierającej się o sprężynę 16. Wypuklanie się zależne jest od wymiarów obsady zasuw i zasuw, od wielkości powierzchni przylegania 19 zasuw 8 i stopnia jej zaciśnięcia. Tym sposobem, zmieniając odpowiednio te wielkości, można regulować warunki elastyczności zasuw i jej obsady. Wypuklanie się obsady zasuw powoduje napięcie sprężyny 16, które będzie tem większe, im silniejszym jest wygięcie. Natężenie sprężyny zmienia się zatem w zależności od zmiennego ciśnienia środka chłodzącego; z drugiej strony promień tarcia między zasuwą i jej obsadą jest tem mniejszy, im większe jest wypuklenie. A zatem większemu ciśnieniu odpowiada mniejszy promień tarcia. Moment więc obrotowy potrzebny do przestawienia zasuw przez termostaty, pozostaje w przybliżeniu stały i osiąga się nadzwyczajną ła-

twość obrotu zasuw, co pozwala zasuwie podążać nawet za najmniejszym przesunięciem termostatu.

Ponieważ szczelność zasuw zależy od stopnia wypukłości, jest więc oczywiste, że przy małych ciśnieniach, jakie zachodzą np. przy ruchu silnika po jego uruchomieniu, t. j. podczas biegu jałowego, zasuw przepuszczają mało wody. Środek chłodzący osiąga zatem bardzo szybko normalną temperaturę, co jest bardzo pożądane. Z drugiej strony przy zwiększonym obciążeniu i wzrastającym ciśnieniu pompy, wypuklenie się zwiększa, a tem samem zmniejsza się szczelność zasuw, co jest właśnie pożądane, ze względu na wzrost ilości ciepła, przejmowanego przez wodę chłodzącą.

Wielkość wypuklenia się zasuw i jej obsady możemy podzielić rozmaicie między obydwa te narządy, albo przeznaczyć do wypuklania się tylko jeden z nich; w tym wypadku do wyboru drugiego narządu można użyć materiały sztywne i nieelastyczne.

Dla zapewnienia dokładnego regulowania, a zwłaszcza małych ilości przepływu środka chłodzącego, zaleca się wielką dokładność w wykonaniu powierzchni, bądź płaskich, bądź też wypukłych. Nadające się w tym celu metale ze względu na ich zachowanie się w wodzie, jak mosiądz, bronz i ich specjalne stopy są jednak mało przydatne z uwagi na ich wytrzymałość i zdolność wyginania się i z rozmaitych względów uniemożliwiają obróbkę z niezbędną dokładnością. Przy stałym oddziaływaniu zmiennych temperatur, powstają z jednej strony zmiany kształtu skutkiem wpływu przymieszek, a z drugiej strony naprężenia skutkiem obróbki, których przedtem nie można było usunąć i które występują często dopiero po pewnym okresie pracy i wpływają ujemnie na osiągnięcie zamierzonego celu. Również trzpienie zabierające i piasty osiowe skutkiem rozszerzalności pod wpływem ciepła nie mogą być wtłaczane bez następnego lutowania, a więc nie mogą być poddane dosyć wyso-

kiej temperaturze dla usunięcia powstałych wewnętrznych naprężeń.

Te wszystkie wady usuwa użycie wysokowartościowych gatunków wyborowej stali, nie podlegającej rdzewieniu i nadgryzaniu. Trzpienie zabierające i piasty można wówczas umocować zapomocą spawania, a zwłaszcza elektrycznego, poczem przy dostatecznie wysokiej temperaturze gotowe zasuw pozbawia się naprężeń, powstałych przy obróbce.

Przez szlifowanie powierzchni może być nadany połysk po uprzednim hartowaniu lub bez niego, co w wysokim stopniu zapobiega przyleganiu osadów środka chłodzącego.

Dla uniknięcia elektrolitycznych zjawisk w regulatorze środka chłodzącego, zaleca się wyrabianie go w całości ze szlachetnej stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odciażenie zasuw w termostatacznie sterowanych narządach dławiących, a zwłaszcza w narządach, umieszczonych w przewodach środka chłodzącego silników spalinowych, znamienne tem, że zasuw względnie zasuw i jej obsada zwrócone są do siebie powierzchniami ślizgowymi, z których jedna lub obie są wypukłe.

2. Wykonanie odciażenia zasuw według zastrz. 1, znamienne tem, że jedna lub obie czynne powierzchnie ślizgowe są wypukłe w stopniu jednakowym lub różnym.

3. Wykonanie odciażenia zasuw według zastrz. 1, znamienne tem, że materiał zasuw i ich obsad oraz ich ukształtowanie są takie, iż pod wpływem ciśnienia cieczy, czynne powierzchnie ślizgowe przyjmują kształt wypukły.

4. Wykonanie odciażenia zasuw według zastrz. 1, znamienne tem, że wykonane stożkowo lub kulisto powierzchnie zasuw i ich obsad zwiększają lub zmniejszają swą wypukłość pod wpływem nacisku cieczy.

5. Wykonanie odciażenia zasuw według

zastrz. 1, znamienne tem, że gra zasuw
względem jej obsady, lub wzajemna gra obu
tych części znajduje się pod wpływem ci-
snącej sprężyny.

6. Wykonanie odciążenia zasuw według
zastrz. 1, znamienne tem, że do przyjęcia
nacisku, wywieranego przez płyn na po-
szczególne ruchome części regulatora, słu-
ży łożysko storcowe.

7. Wykonanie odciążenia zasuw według
zastrz. 6, znamienne tem, że łożysko stor-
cowe jest nastawne w kierunku osiowym.

8. Wykonanie odciążenia zasuw według
zastrz. 1, znamienne tem, że urządzenie do
nastawiania początkowego położenia czę-
ści wydłużających się tak jest z częściami

temi połączone, że możliwe są ich osiowe
przesunięcia, wywołane przestawieniem
łożyska storcowego.

9. Wykonanie odciążenia zasuw według
zastrz. 1, znamienne tem, że zasuw i ich
obsady zrobione są ze stali, nie podlegają-
cej rdzewieniu i nadgryzaniu.

10. Wykonanie odciążenia zasuw według
zastrz. 9, znamienne tem, że trzpienie za-
bierające i piasty połączone są z zasuwami
zapomocą spawania.

Wilhelm Eberhard Ernst.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

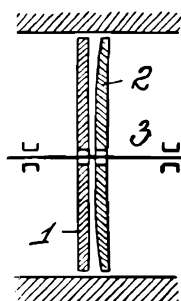


Fig. 2

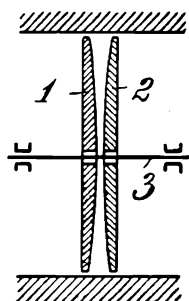


Fig. 3

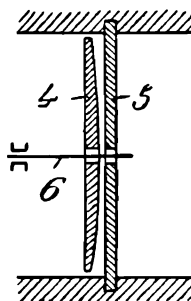


Fig. 4

