



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

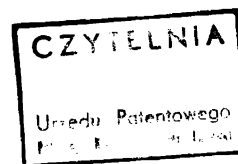
Int. Cl.³ B60H 1/14

Zgłoszono: 80 08 06 (P. 226099)

Pierwszeństwo: 79 08 10 Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 81 03 27

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 30



Twórcy wynalazku: Gottfried Moser, Hansjürgen Gross

Uprawniony z patentu: Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft,
Kolonja (Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do ogrzewania kabiny do obsługi maszyny napędzanej silnikiem spalinowym

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ogrzewania kabiny do obsługi maszyny napędzanej silnikiem spalinowym, zwłaszcza kabiny kierowcy pojazdu, w którym nagrzany olej silnika spalinowego doprowadza się do wymiennika ciepła w kabinie kierowcy oraz odprowadza się z powrotem do układu olejowego silnika spalinowego.

Znane jest z opisu patentowego RFN nr 2633 521 urządzenie do ogrzewania kabiny, przy czym jest to urządzenie nie przystosowane do współpracy z silnikami spalinowymi chłodzonymi powietrzem. Wadą tego urządzenia jest jego niska wydajność w przypadku bardzo niskich temperatur zewnętrznych oraz w przypadku małego obciążenia silnika spalinowego.

Znane jest z opisu patentowego RFN nr 2623 621 urządzenie ogrzewcze, w którym do ogrzewania kabiny obsługi stosuje się wymiennik ciepła, usytuowany w kabinie, przez który przepływa olej silnikowy, przy czym w urządzeniu tym wykorzystuje się ciepło odlotowe silnika odebrane z oleju smarującego, przy czym urządzenie ma odpowiednie zawory przeznaczone do odcięcia wymiennika od obiegu oleju, szczególnie w fazie nagrzewania silnika spalinowego albo przy pracy silnika na biegu luzem. Odcinanie wymiennika od silnika ma na celu zmniejszenie strat ciepłych silnika spalinowego w fazie jego nagrzewania się do optymalnej temperatury pracy, co ma szczególne znaczenie w przypadku niskich temperatur otoczenia. Tak więc urządzenie to ma poważne wady, ponieważ ogrzewanie kabiny może dopiero nastąpić po nagraniu silnika do odpowiedniej temperatury, jak również na postoju podczas pracy silnika na biegu luzem kabina nie jest ogrzewana.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia do ogrzewania kabiny do obsługi maszyny napędzanej silnikiem spalinowym nie mającego wad znanych urządzeń o prostej konstrukcji umożliwiającego szybkie uzyskanie ogrzewania kabiny niezależnie od obciążenia i temperatury roboczej silnika spalinowego oraz temperatury otoczenia, przy jednoczesnym uzyskaniu szybkiego nagrzewania silnika spalinowego.

Cel wynalazku osiągnięto przez skonstruowanie urządzenia, które zawiera wysokociśnieniową pompę hydrauliczną, połączoną z miską olejową albo zbiornikiem oleju, oraz element dławiący, połączony ze stroną tłoczącą wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej, przy czym

wymiennik ciepła jest połączony poprzez przewód odpływowy z elementem dławiącym, a poprzez przewód z miską olejową silnika. Pomiedzy wysokociśnieniową pompą hydrauliczną i elementem dławiącym ma sterujący zawór suwakowy, połączony poprzez przewód powrotny z miską olejową. Filtr olejowy jest włączony przed wysokociśnieniową pompą hydrauliczną.

Strona zasysająca wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej jest przyłączona do ciśnieniowego przewodu olejowego za silnikową pompą olejową silnika spalinowego.

Wysokociśnieniowa pompa hydrauliczna jest przyłączona do ciśnieniowego przewodu olejowego silnika spalinowego za filtrem oleju silnikowego.

Pomiedzy elementem dławiącym a wymiennikiem ciepła urządzenie ma włączony zawór regulacyjny oraz przewód boczny z zaworem nadciśnieniowym obchodzący zawór regulacyjny i wymiennik ciepła.

Urządzenie ma przewód boczny obchodzący element dławiący, przy czym przepływ przez element dławiący albo przewód boczny jest sterowany za pomocą sterującego zaworu suwakowego.

Sterujący zawór suwakowy na przewodzie powrotnym i/albo sterujący zawór suwakowy na przewodzie bocznym elementu dławiącego są zaworami termostatycznymi, które w zależności od temperatury oleju w obszarze wymiennika ciepła i/albo miski olejowej sterują przepływem przez przewód odpływowy i przewód boczny.

Urządzenie ogrzewcze według wynalazku można stosować w przypadku silników spalinowych, chłodzonych zarówno powietrzem, jak i wodą, przy czym może ono służyć zarówno do ogrzewania kabiny obsługi, jak i do szybkiego nagrzewania oleju silnikowego silnika spalinowego.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia ogrzewczego według wynalazku ze sterującym zaworem suwakowym pomiedzy wysokociśnieniową pompą hydrauliczną a elementem roboczym, fig. 2 — modyfikację urządzenia w obszarze wymiennika ciepła z włączonym przed nim zaworem regulacyjnym oraz przewodem bocznym, fig. 3 — poszerzony schemat urządzenia ogrzewczego wraz ze sterowanym za pomocą sterującego zaworu suwakowego przewodem bocznym do elementu roboczego oraz fig. 4 — przyłączenie wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej do ciśnieniowego przewodu silnika spalinowego w ujęciu schematycznym.

Wysokociśnieniowa pompa hydrauliczna 1 mająca stosunkowo mały wydatek około $10\text{--}20\text{ cm}^3/\text{min}$ może wytwarzać wysokie ciśnienie ok. 15 MPa. Wysokociśnieniowa pompa hydrauliczna 1 zasysa olej przewodem zasysającym z miski olejowej 2 silnika spalinowego. Może to następować bezpośrednio jak na fig. 3, albo z pośrednim włączeniem filtra olejowego 3, jak na fig. 1. Do strony tłoczącej 4 pompy hydraulicznej 1 przyłączony jest element roboczy 7 za pośrednictwem przewodu 5 oraz sterującego zaworu suwakowego 6. Element dławiący 7 może być wykonany w dowolny sposób, np. jako dławik. Służy on do tego, aby podgrzewać w połączeniu z pompą hydrauliczną 1 olej silnika spalinowego. Do przewodu odpływowego 8 elementu dławiącego 7 przyłączony jest wymiennik ciepła 9, który jest umieszczony w zwykły sposób w nie uwidocznionej kabinie do obsługi maszyny lub w kabinie kierowcy pojazdu. Olej pochodzący z wymiennika ciepła 9, przepływa przewodem 10 z powrotem do miski olejowej, przy czym według fig. 1 i 3 przewód 10 jest przyłączony do przewodu powrotnego 11 sterującego zaworu suwakowego 6, który również prowadzi do miski olejowej 2.

W zmodyfikowanej postaci wykonania według fig. 2 przed wymiennikiem ciepła 9 włączony jest zawór regulacyjny 12 i podłączony jest przed wymiennikiem ciepła 9 i zaworem regulacyjnym 12 przewód boczny 13, w który włączony jest zawór nadciśnieniowy 14. Dzięki temu rozwiązaniu według fig. 2 można regulować również ilość nagrzewanego przez pompę hydrauliczną 1 i element dławiący 7 oleju, która przepływa przez wymiennik ciepła 9 tak, iż można także regulować temperaturę wymiennika ciepła 9.

Na figurze 3 przewidziany jest dodatkowo przewód boczny 15, omijający element dławiący 7 i włączony jest dodatkowy sterujący zawór suwakowy 16, wskutek czego olej może dopływać do wymiennika ciepła 9 bez przepływania przez element dławiący 7, co jest pożądane wówczas, gdy olej silnika spalinowego jest dostatecznie nagrzewany przez ten silnik. Na fig. 3 element dławiący 7 stanowi dodatkowe obciążenie i nagrzewanie obiegu i może być włączany i wyłączany.

W dotychczasowych przykładach wykonania za punkt wyjścia przyjmowano okoliczność, że pompa hydrauliczna zasysa olej z miski olejowej niezależnie od pozostałych rozwiązań silnika spalinowego. Według fig. 4 pompa hydrauliczna 1 jest jednak przyłączona do obiegu oleju smarowego silnika spalinowego i pobiera olej z ciśnieniowego przewodu olejowego 17 za silnikową pompą olejową 18. Może to następować bądź za filtrem 19 oleju silnikowego tak, iż filtr 19 oleju jest podwójnie wykorzystywany, bądź też przed filtrem 19 oleju silnikowego, przy czym można korzystnie dołączyć dodatkowo własny filtr olejowy 3. W obiegu oleju smarowego można przewidzieć w zwykły sposób pomiędzy pompą 18 oleju silnikowego a filtrem 11 oleju silnikowego chłodnicę oleju 20 oraz przewód boczny tej chłodnicy, regulowany termostatycznie. Należy jednak podkreślić to, iż wymiennik ciepła 9 może służyć w myśl wynalazku jako chłodnica oleju, jeśli doprowadza się do niego olej z obejściem elementu dławiącego 7. W tym przypadku ogrzane powietrze, opuszczające wymiennik ciepła, może być odprowadzone na zewnątrz, o ile nie jest pożądane w kabinie obsługi.

Zgodnie z przykładem wykonania według fig. 4 możliwe jest prostsze przyłączenie w korzystny sposób urządzenia ogrzewniczego według wynalazku do dowolnego silnika, ponieważ ciśnieniowy przewód olejowy lub filtr oleju silnikowego można zazwyczaj osiągnąć od zewnątrz bez większych zmian konstrukcyjnych i technologicznych silnika spalinowego. W myśl wynalazku izoluje się dokładnie wysokociśnieniową pompę hydrauliczną 1, przewód 5 wraz z zaworami 6 i 16 oraz element dławiący 7, a także odpływowy 8 aż do wymiennika ciepła 9 tak, iż cała ilość ciepła pozostaje do dyspozycji w wymienniku ciepła 9.

Pompę 18 oleju silnikowego oraz wysokociśnieniową pompę hydrauliczną 1 ewentualnie wraz z filtrami można zgodnie z wynalazkiem wykonać jako jeden zespół konstrukcyjny, przy czym pompy mogą być w układzie szeregowym albo równoległym. Możliwe jest również zastosowanie tylko jednej pompy, przy czym wówczas należy ograniczyć ciśnienie oleju do smarowania silnika spalinowego.

Niezależnie od tego, jaką konstrukcję ma opisany powyżej zespół, może on być umieszczony całkowicie w misce olejowej 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ogrzewania kabiny do obsługi maszyny napędzanej silnikiem spalinowym, zwłaszcza kabiny kierowcy pojazdu, w którym nagrzany olej smarowy silnika spalinowego doprowadza się do wymiennika ciepła usytuowanego w kabinie kierowcy oraz odprowadza się z powrotem do obiegu oleju silnika spalinowego, **znamiennie tym**, że zawiera wysokociśnieniową pompę hydrauliczną (1) połączoną z miską olejową (2) albo zbiornikiem oleju, oraz element dławiący (7), połączony ze stroną tłoczącą (4) wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej (1), przy czym wymiennik ciepła (9) jest połączony poprzez przewód odpływowy (8) z elementem dławiącym (7), a poprzez przewód (10) z miską olejową (2) silnika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomiędzy wysokociśnieniową pompą hydrauliczną (1) i elementem dławiącym (7) ma sterujący zawór suwakowy (6), połączony poprzez przewód powrotny (11) z miską olejową (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że przed wysokociśnieniową pompą hydrauliczną (1) włączony jest filtr olejowy (3).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że strona zasysająca wysokociśnieniowej pompy hydraulicznej (1) jest przyłączona do ciśnieniowego przewodu olejowego (17) za silnikową pompą olejową (18) silnika spalinowego.

5. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że wysokociśnieniowa pompa hydrauliczna (1) jest przyłączona do ciśnieniowego przewodu olejowego (17) silnika spalinowego za filtrem (19) oleju silnikowego.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pomiędzy elementem dławiącym (7) a wymiennikiem ciepła (9) ma włączony zawór regulacyjny (12) oraz ma przewód boczny (13) z zaworem nadciśnieniowym (14), obchodzący zawór regulacyjny (12) i wymiennik ciepła (9).

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma przewód boczny (15), obchodzący element dławiący (7), przy czym przepływ przez element dławiący (7) albo przewód boczny (15) jest sterowany za pomocą sterującego zaworu suwakowego (16).

8. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że sterujący zawór suwakowy (6) na przewodzie powrotnym (11) i/albo sterujący zawór suwakowy (16) na przewodzie bocznikowym (15) elementu dławiącego (7) są zaworami termostaticznymi, które w zależności od temperatury oleju w obszarze wymiennika ciepła (9) i/albo miski olejowej (2) sterują przepływem przez przewód odpływowy (11) i przewód bocznikowy (15).

