



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00428**

(22) Data de depozit: **03.06.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2014 BOPI nr. **4/2014**

(71) Solicitant:
• **MARCU MIHAI, ALEEA SÂNZIENELOR**
NR. 5, BL. 203, SC.A, ET.1, AP.4, BRAȘOV,
BV, RO

(72) Inventatori:
• **MARCU MIHAI, ALEEA SÂNZIENELOR**
NR. 5, BL. 203, SC.A, ET.1, AP.4, BRAȘOV,
BV, RO

(54) **INSTALAȚIE INDEPENDENTĂ DE MENȚINERE CALDĂ ȘI
EXPLOATARE ECONOMICĂ A MOTORULUI DIESEL DE PE
LOCOMOTIVE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație independentă, de menținere caldă și exploatare economică a unui motor diesel de pe o locomotivă, care funcționează independent față de alte surse de energie existente pe locomotivă sau în afara acesteia, și are două regimuri de funcționare, manual și automat, cu înregistrarea tuturor datelor, cu posibilitatea de transmitere a acestora la operatorul central de exploatare. Instalația conform invenției cuprinde un circuit de răcire a unui motor (MDT) diesel de tracțiune, un grup de radiatoare, o pompă (3) auxiliară de circulație a lichidului de răcire, un încălzitor (4) electric și un senzor (5) de temperatură a lichidului de răcire, care comandă pornirea-oprirea unei surse independente de energie în limitele minim-maxim ale lichidului de răcire, când locomotiva este remizată, un grup motor (MDA) diesel auxiliar, un generator (GS) trifazat sincron, care alimentează pompa (3), iar pentru încărcarea unei baterii și alimentarea altor circuite (6) electrice, se folosește un adaptor (7) de tensiune, și un alt adaptor (8) de tensiune este folosit pentru alimentarea pompei (3) de apă de la bateria de acumulare, când locomotiva este remizată și motorul

(MDA) diesel auxiliar este oprit, iar în regim automat, instalația folosește niște senzori de temperatură și adaptare, un automat programabil, niște elemente electrice de execuție, niște elemente de înregistrare și afișare, și un sistem de comunicație la sol.

Revendicări: 3
Figuri: 3

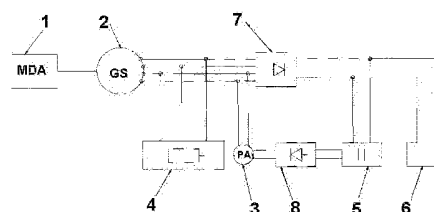
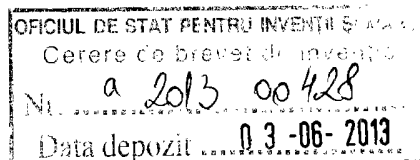


Fig. 2





INSTALAȚIE INDEPENDENTĂ DE MENȚINERE CALDĂ ȘI EXPLOATARE ECONOMICĂ A MOTORULUI DIESEL DE PE LOCOMOTIVE

Invenția se referă la o instalație independentă din punct de vedere al energiei folosite pentru menținerea caldă a motorului diesel de pe locomotive atât față de sursele locomotivei (bateria de acumulatori sau motorul diesel de tracțiune) cât și față de sursele exterioare de energie (rețea electrică sau grupuri electrogene statice).

Este cunoscut faptul că menținerea caldă a motorului diesel pe locomotive se realizează folosind surse exterioare de energie și în lipsa lor chiar de către acesta prin funcționarea continuă la mers în gol sau cu intermitență, prin manipularea de către un operator.

Sistemele actuale de menținere caldă a motorului diesel de pe locomotive prezintă următoarele dezavantaje:

- locomotiva este dependentă, la locul de remizare, de prezența surselor exterioare de energie, lucru greu realizabil în condițiile transportului feroviar;
- în cazul automenținerii calde, cu motorul diesel de tracțiune, uzurile și consumul mare de combustibil sunt foarte costisitoare ducând la creșterea prețului pentru transportul feroviar, a costurilor de mentenanță și a poluării mediului;
- prezența unui operator pe locomotivă sau pentru supravegherea procesului de menținere caldă duce la creșterea cheltuielilor dar și induce un anumit subiectivism în actul respectiv;
- când locomotiva se află în circulație și intervin staționări de lungă durată, impuse de procesul de transport, pe lângă menținerea caldă se impun și alte necesități cum ar fi: încălzirea/climatizarea cabinei de conducere, asigurarea aerului comprimat pentru frâna trenului etc. Toate acestea se realizează cu motorul diesel de tracțiune care funcționează la turația de mers în gol.

Procesul de menținere caldă a locomotivei este în realitate mai complex deoarece el trebuie să cuprindă menținerea caldă a motorului diesel de tracțiune în principal, dar și menținerea caldă a bateriei de acumulatori prin încărcarea acestora și respectiv încălzirea cabinei de conducere când locomotiva este activă. În acest fel locomotiva este pregătită complet pentru a-și relua activitatea de tracțiune a trenurilor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este optimizarea procesului de menținere caldă a motorului diesel de tracțiune, extinderea noțiunii de menținere caldă și asupra bateriei de acumulatori, a cabinei de conducere și asigurarea tuturor condițiilor

necesare pentru pornirea motorului în toate situațiile din cadrul procesului de transport feroviar când locomotiva poate fi activă sau inactivă (remizată) și totodată satisface următoarele condiții:

1. Sursa de energie să nu depindă de sursele exterioare sau cele existente pe locomotivă și să nu impună limitări în procesul de transport asigurând menținerea caldă a locomotivei în toate situațiile.
2. Să asigure funcționarea și a altor servicii auxiliare necesare locomotivei când aceasta staționează în regim activ sau remizată astfel ca motorul diesel să dispună de condiții optime de pornire în toate situațiile.
3. Să aibă consum minim de combustibil, să fie ușor de manipulat atât manual cât și automat și să reducă gradul de poluare al locomotivei în procesul de transport feroviar.

Instalația independentă de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotive, conform invenției, cuprinde un grup motor diesel auxiliar – generator sincron trifazat, un adaptor de tensiune specific diverselor tipuri de locomotive, un încălzitor electric montat în instalația de răcire a motorului diesel de tracțiune prin care se asigură încălzirea lichidului de răcire, o pompă de apă de mică putere care asigură permanent circulația lichidului de răcire în timpul menținerii calde, un sistem de senzori de temperatură pentru încălzitorul electric prin care se asigură limitele optime ale temperaturii lichidului de răcire.

Instalația, conform invenției, în funcție de regimul de funcționare a locomotivei (activ sau remizată) poate fi comandată manual prin întrerupătoare de pornire – oprire, montate în cabina de conducere a mecanicului, sau automat în funcție de temperatura lichidului de răcire prin intermediul unui senzor de temperatură.

Instalația, conform invenției, cuprinde un automat de comandă și supraveghere a procesului de funcționare și un înregistrator și afișor a parametrilor de lucru, asigurând conducerea automată a întregului proces de funcționare fără să fie necesară intervenția umană. Supravegherea și culegerea datelor de funcționare a instalației sunt transmise automat la sol către operatorul central care coordonează activitatea de transport.

Instalația, conform invenției, asigură simultan cu menținerea caldă a motorului diesel de tracțiune și încărcarea bateriei de acumulare a locomotivei astfel că locomotiva este pregătită pentru punerea în funcțiune în orice moment.

Instalația, conform invenției, se poate completa cu aplicarea propunerii de invenție din dosarul A/00838 din 25.08.2011, folosind în acest scop același senzor de temperatură, automat de comandă și supraveghere, înregistrare și transmitere la sol a parametrilor de funcționare.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- reduce consumul de combustibil și ulei;
- reduce uzura motorului diesel de tracțiune și a serviciilor auxiliare ale locomotivei;
- reduce efectul poluant al gazelor arse ale motorului diesel de tracțiune prin reducerea timpului de mers în gol al motorului diesel;
- înlătură pericolul formării dopurilor de gheață în instalația de răcire în zonele expuse în timpul sezonului friguros;
- asigură atât menținerea caldă a motorului diesel de tracțiune dar și încălzirea/climatizarea cabinei de conducere și încărcarea bateriei de acumulatori, adică este un sistem complet de menținere caldă a locomotive diesel;
- înlătură subiectivismul uman în procesul de menținere caldă prin realizarea unui sistem automat de comandă, de supraveghere, înregistrare și de comunicație;
- prelungește timpul între două revizii ale motorului diesel;
- prelungește viața industrială a bateriei de acumulatori prin reducerea solicitării la pornirea motorului diesel care este în stare caldă, dar și prin "menținerea caldă" a acesteia, prin asigurarea încărcării pe întreaga perioadă;
- folosește avantajele instalației de creștere a randamentului motorului diesel de tracțiune, conform dosarului A/00838/25.08.2011.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig.1, fig.2 și fig.3 care reprezintă:

Fig.1 – instalația de răcire a motorului diesel de tracțiune (MDT) cu încălzitor electric, pompă de recirculare și senzor de temperatură;

Fig.2 – instalația independentă de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotivă;

Fig.3 – schema bloc de comandă, monitorizare, înregistrare și comunicație a procesului de funcționare a instalației independente de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotivele diesel.

Instalația independentă de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotivele diesel, conform invenției, este formată (fig.1) din: motorul diesel de tracțiune (MDT), (1), radiatoarele (2), pompa auxiliară de circulare a lichidului de răcire (3), încălzitorul electric (4) prin care se asigură încălzirea lichidului și senzorul de temperatură (5).

Încălzitorul electric (4), dotat cu rezistențe electrice este alimentat de la generatorul sincron (GS), (2), antrenat de motrul diesel auxiliar (MDA), (1), conform fig.2.

Generatorul sincron (2), antrenat de motorul diesel auxiliar (1), alimentează încălzitorul electric (4) pentru lichidul de răcire, pompa auxiliară (3) pentru circulația acestuia și prin adaptorul de tensiune (7) poate alimenta și bateria de acumulatori (5) și alte circuite (6).

În perioada de menținere caldă, când locomotiva este remizată și motorul diesel auxiliar este oprit, pompa auxiliară (3) este alimentată din bateria de acumulatori (5) prin adaptorul de tensiune (8), astfel că lichidul de răcire al motorului diesel de tracțiune (MDT) este permanent circulat prevenind formarea dopurilor de gheață dar și uniformizează temperatura acestuia.

Senzorul de temperatură (5) din fig.1. are rolul să comande pornirea și oprirea motorului diesel auxiliar (1) din fig.2, în funcție de temperatura lichidului de răcire în cazul când locomotiva este remizată și intră în funcțiune sistemul automat de comandă pentru menținerea caldă a motorului diesel de tracțiune fără prezența unui operator.

În cazul în care locomotiva este dotată și cu "Instalația de creștere a randamentului motorului diesel", conform dosarului A/00838 din 25.08.2011, sunt înlăturate în cea mai mare parte pierderile de căldură din radiatoarele locomotivei (2) fig.1, care au ponderea cea mai mare, obținând în acest fel optimul în procesul de menținere caldă.

În fig.3 s-a redat schema bloc de comandă, monitorizare, înregistrare și comunicație a procesului de funcționare a instalației independente de menținere caldă a motorului diesel, care, conform invenției, este formată din blocul (1) de senzori și adaptoare, blocul (2), automat de comandă și programare, blocul elementelor electrice de execuție (3), blocul de înregistrare și afișare (4), și sistemul de comunicație la sol (5).

Instalația independentă de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotive are două regimuri de funcționare ținând seama de modul de comandă: regimul manual care se folosește când locomotiva este activă iar comanda o realizează manual personalul de locomotivă și regimul automat, folosit când locomotiva este remizată iar comanda se realizează prin senzorul de temperatură (5) din fig.1 și blocul automat de comandă (2) din fig.3.

REVENDICĂRI

1. Instalația independentă de menținere caldă și exploatare economică a motorului diesel de pe locomotive, cuprinzând circuitul lichidul de răcire a motorului diesel (1), grupul de răcire (2), caracterizat prin aceea că, în circuit s-a montat un încălzitor electric (4) pentru încălzirea lichidului de răcire, un senzor de temperatură (5) care comandă funcționarea încălzirii și o pompă auxiliară (3) care asigură circulația lichidului de răcire pe întreaga perioadă de menținere caldă.
2. Instalația conform revendicării 1, este formată dintr-un grup auxiliar motor diesel-generator sincron trifazat (1 și 2) care alimentează încălzitorul electric (4), pompa auxiliară (3), iar printr-un adaptor de tensiune (7) asigură alimentarea altor circuite electrice ale locomotivei (6), încarcă bateria de acumulate (5), iar printr-un adaptor de tensiune (8) este alimentată pompa auxiliară când motorul diesel este oprit, asigurând în acest fel procesul complet de menținere caldă a locomotivei și în special a motorului diesel de tracțiune.
3. Instalația conform revendicării 2, este formată din blocul de senzori și adaptoare (1), automatul programabil de comandă (2), blocul elementelor electrice de execuție (3), blocul de înregistrare și afișare (4) și blocul de comunicație (5).

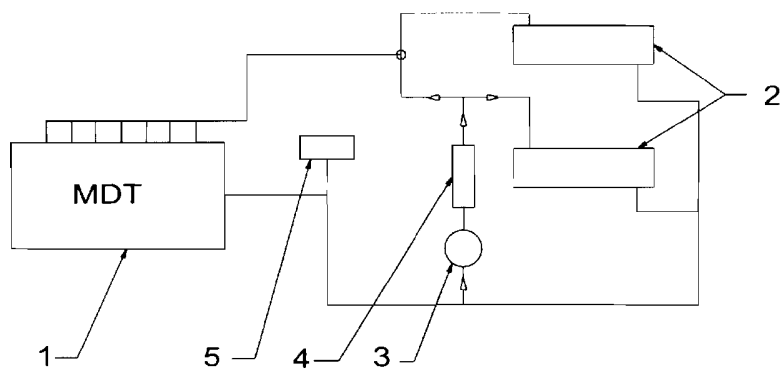


Fig.1

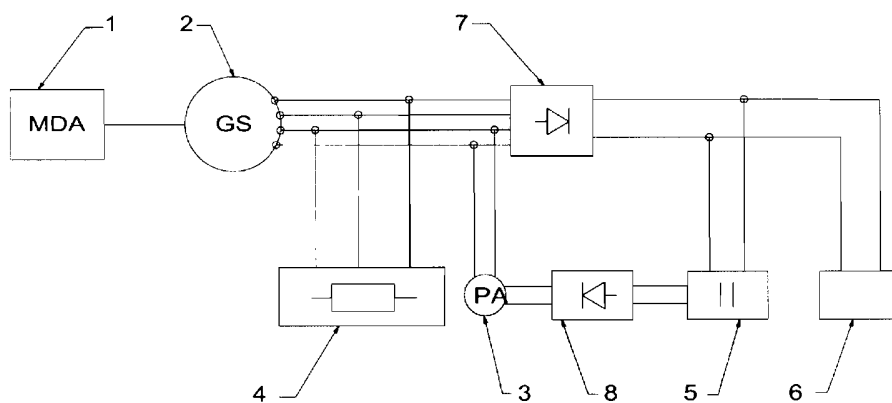


Fig.2

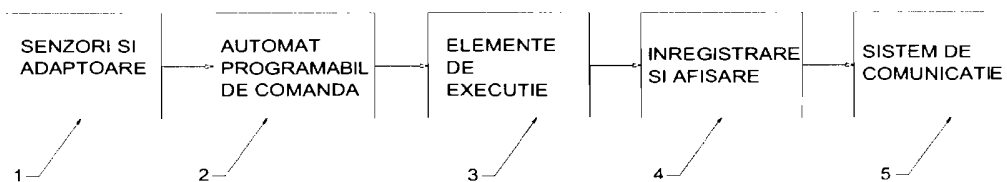


Fig.3