



BREVET DE INVENTIE

(12)

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **95-01081**

(22) Data de depozit: **02.06.95**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.12.95 BOPI nr. 12/95

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 97516

(71) Solicitant: (72)

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Ciorca Ioan, Cluj-Napoca, RO**

(54) Metodă și instalație automată, de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare

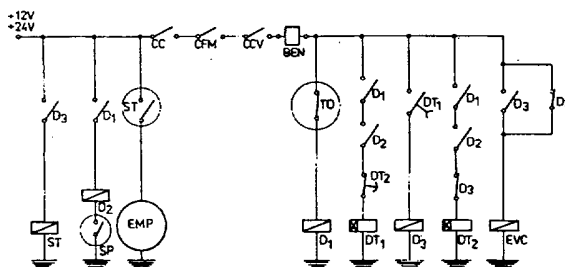
(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o metodă și la o instalație automată, de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, pe timp de iarnă, utilizată în cazul autovehiculelor care nu sunt parcate în garaje. Metoda constă în pregătirea autovehiculului, în vederea staționării, la atingerea temperaturii lichidului de răcire din motor, la valoarea de $+15^{\circ}\text{C}$, un termostat diferențial dând

comandă starterului electromotorului de pornire și electroventilului de combustibil, care pornesc motorul, timp de aproximativ 15 min, după care, la atingerea temperaturii de 60°C a fluidului de răcire, termostatul diferențial decuplând circuitul general. Ciclul se reia când temperatura lichidului de răcire scade la $+15^{\circ}\text{C}$.

Revendicări: 2

Figuri: 1

Fig. 1



Invenția se referă la o metodă și o instalație automată, de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare pe timp de iarnă, utilizată în cazul autovehiculelor care nu sunt parcate în garaje.

Este cunoscut că pornirea autovehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin comprimare pe timp de iarnă, în special după o staționare îndelungată, este o problemă dificil de rezolvat în practică.

În acest scop este cunoscută o instalație numită Termostart a cărei funcționare constă în arderea în galeria de admisie a unei cantități reduce de motorină, pentru preîncălzirea aerului aspirat de motor.

Este cunoscută, de asemenea, o instalație numită Tromet 25 care realizează pulverizarea în galeria de admisie a motorului a unui lichid inflamabil care asigură aprinderea amestecului carburant la temperaturi scăzute.

Este cunoscut, de asemenea, un preîncălzitor orizontal constituit dintr-un schimbător de căldură, dintr-un dispozitiv de injecție centrifugal și un sistem de alimentare cu aer.

Aceste instalații sunt destinate doar ușurării autoaprinderii combustibilului, fără a analiza starea generală a motorului adică temperatura fluidului de răcire, temperatura și vâscozitatea uleiului de ungere.

Motorul este pornit în condițiile în care fluidul de răcire și temperatura uleiului de ungere este scăzută, ceea ce conduce la o uzură accentuată acestuia, în perioada de atingere a temperaturilor optime la care funcționează.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, este menținerea constantă a temperaturii motorului, care pe toată perioada de staționare, pe timp de iarnă. La o valoare care după pornirea motorului să asigure o uzură normală a acestuia până la atingerea temperaturii de regim.

Metoda de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că, după parcare autovehiculului, acționarea într-o poziție prestabilită a accelerației de mână, montarea husei pe radiator, acționarea frânei de mână, aducerea levierului de comandă a vitezelor în poziția neutră, și aducerea cheii de contact în poziția cuplat, la atingerea temperaturii lichidului de răcire din motor la valoarea de +15°C un

termostat diferențial închide circuitul instalației automate de pornire. Se dă astfel comandă starterului electromotorului de pornire și electroventilului de combustibil, având loc pornirea motorului timp de 15 min. La atingerea temperaturii de +60°C, de către fluidul de răcire, termostatul diferențial decuplează circuitul general, motorul oprindu-se, ciclul reluându-se când fluidul de răcire atinge iarăși +15°C. În cazul pornirii motorului, ciclul de pornire este reluat de șase ori după care blocul electronic decuplează definitiv instalația automată de pornire.

Instalația automată de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform invenției, elimină dezavantajele menționate anterior prin aceea că este alcătuită dintr-un contact cu cheie, un micro-contact frână de mână, un micro-contact cutie de viteze și un bloc electronic numărător, legate în serie, niște relee intermediare, niște relee temporizatoare, un senzor al presiunii de ulei cu bec, un electroventil de combustibil și un termostat diferențial. Alimentarea poate fi făcută la o sursă de curent continuu de 12V sau 24V.

Prin aplicarea metodei și a instalației automate de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

- reducerea uzurilor premature;
- reducerea timpului necesar pregătirilor de pornire;
- creșterea productivității autovehiculului în exploatare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura, care reprezintă schema electrică de principiu a instalației.

Metoda de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform invenției, prevede pregătirea autovehiculului după parcare, care constă în acționarea într-o poziție prestabilită a accelerației de mână, montarea husei pe radiator, acționarea frânei de mână în vederea închiderii microîntrerupătorului CFM, aducerea levierului de comandă a vitezelor în poziția neutră, deci închiderea microcontactului CCV și aducerea cheii contactului CC pe poziția cuplat. La atingerea temperaturii fluidului de răcire din motor la valoarea de +15°C, termostatul diferențial închide circuitul instalației automate de pornire.

După pornirea motorului și funcționarea lui, aproximativ 15 min, când temperatura fluidului de răcire atinge temperatura de 60°C, termostatul diferențial TD decuplează circuitul general, motorul oprindu-se ca urmare a decuplării electroventilului de combustibil EVC. Ciclul se reia atunci când temperatura lichidului de răcire scade la +15°C. În situația în care motorul nu pornește din diverse motive, ciclul de pomire este reluat de șase ori după care blocul electric BEN decuplează definitiv instalația antrenată de pomire.

Instalația automată de pomire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform invenției, utilizează ca sursă de energie bateria de acumulatori a autovehiculului și este alcătuit dintr-un contact cu cheie CC, un microcontact frână de mână CFM, un microcontact cutie de viteze CCV, un bloc electronic numărător BEN, un releu intermediar D.1, un releu intermediar D.2, un releu intermediar D.3, un releu temporizator DT.1, un releu temporizator DT.2, un senzor a presiunii de ulei cu bec SP, un electroventil de combustibil EVC, un termostad diferențial TD.

Sursa de energie electrică este notată cu +12V și +24V deoarece este concepută să funcționeze în ambele cazuri. Pentru funcționarea instalației, autovehiculul pe care se montează trebuie să aibă accelerație de mână și husă la radiator, iar motorul trebuie să fie dotat cu termostad pentru a reduce la minim timpul de încălzire a motorului.

După parcare a autovehiculului în vederea staționării, conducătorul auto oprește motorul, acționează frână de mână închizând astfel microcontactul CFM al instalației automate de pomire, pune levierul cutiei de viteze în poziția de liber asigurând închiderea microcontactului CCV al instalației, ridică husa radiatorului, așază maneta accelerației manuale, în poziția de funcționare și pune cheia contactului CC pe poziția cuplat. Când temperatura fluidului de răcire din motor scade la +15°C, termostatul diferențial TD închide circuitul instalației automate de pomire, asigurând alimentarea releelor DT.1 și DT.2 care anclanșează. D.1 alimentează releele temporizate DT.1 și DT.2. Alimentarea lui D.2 este condiționată de DT.1 care îl comandă pe D.3.

D.3 comandă starterul ST al electromotorului de pomire EMP, și electroventilul de combustibil EVC. Contactul senzorului de presiune de ulei SP este închis, iar becul arde întrucât nu există încă presiune de ulei. Dacă electromotorul EMP nu cuplează pe coroana de pomire pe volantul motorului, după 10 s releul temporizat DT.1 decuplează, iar datorită faptului că nu s-a realizat încă presiune de ulei, se decuplează și releul intermediar D.3, tăind alimentarea electromotorului EMP. Releul temporizat DT.2 rămâne declanșat încă 20 s, fiind temporizat la închidere, și abia apoi anclanșează permițând cuplarea releului temporizat DT.1, temporizat la deschidere, și reluarea ciclului de pomire. Releul temporizat DT.2, împiedică anclanșarea imediată a releului temporizat DT.1, asigurând astfel oprirea electromotorului EMP în cazul în care acesta nu cuplează pe coroana de pomire, oferind un timp pentru regenerarea bateriei de acumulatori. În cazul în care electromotorul nu cuplează de șapte ori consecutiv, din diferite motive, blocul electronic numărător BEN, decuplează definitiv instalația de pomire automată. Dacă motorul pornește, D.2 se decuplează, DT.1 și DT.2 sunt nealimentate, iar electroventilul de combustibil EVC, alimentat înainte de pomirea motorului prin D.3, atât timp cât a fost alimentat starterul, este acum alimentat prin contactul normal închis al releului intermediar D.2. În cazul în care din diferite motive motorul nu realizează presiune de ulei, acesta se va opri întrucât electroventilul de combustibil EVC nu este alimentat. Urmare a faptului că releul intermediar D.3 este deschis, iar releul intermediar D.2 este alimentat prin releul intermediar D.1 și senzorul de presiune de ulei SP care datorită lipsei presiunii de ulei nu a tăiat alimentarea lui D.2 de la D.1, nu se realizează alimentarea electroventilului de combustibil prin contactul normal închis al lui D.2. După prima oprire a motorului datorată lipsei presiunii de ulei, ciclul de pomire se reia de încă șase ori după care blocul electronic numărător BEN, decuplează definitiv instalația automată de pomire. Motorul va funcționa în acest caz fără presiune de ulei circa 70 de s. Riscul gripării sale este exclus deoarece acesta va funcționa cu intermitență, adică 10 s la fiecare ciclu, timp în care ungerea arborelui

cotit se va realiza prin barbotaj. Dacă motorul pronește și realizează presiune de ulei, electroventilul de combustibil EVC, este alimentat prin contactul normal închis al lui D.2 până în momentul în care fluidul de răcire atinge temperatura de 60°C, la care termostatul diferențial TD va decupla circuitul general. Motorul se oprește ca urmare a decuplării electroventilului de combustibil EVC care taie alimentarea cu combustibil a motorului. Blocul electronic numărător BEN, se resetează automat, astfel încât permite la următoarea pornire încă un număr de șapte încercări de pornire. Instalația automată de pornire, va acționa - în cazul în care electromotorul cuplează și este presiune de ulei - până la deconectarea sa prin contactul cu cheie CC, de către conducătorul auto.

Revendicări

1. Metodă de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, caracterizată prin aceea că, după parcare a autovehiculului, acționarea într-o poziție prestabilită a accelerației de mână, montarea husei pe radiator, acționarea frânei de mână, aducerea levierului de comandă a vitezelor în poziția neutră, și aducerea cheii de contact în poziția cuplat, la atingerea temperaturii lichidului de

răcire din motor la valoarea de +15°C termostatul diferențial (TD) închide circuitul instalației automate de pornire, dându-se comandă starterului (ST) al electromotorului de pornire (EMP) și electroventilul de combustibil (EVC) care pornesc motorul, timp de aproximativ 15 min acesta funcționând, după care la atingerea temperaturii de +60°C, a fluidului de răcire, termostatul diferențial (TD) decuplează circuitul general, motorul oprindu-se ca urmare a decuplării electroventilului de combustibil (EVC), ciclul reluându-se când temperatura lichidului de răcire scade la +15°C, iar în cazul nepornirii motorului, ciclul de pornire este reluat de șase ori după care blocul electric (BEN) decuplează definitiv instalația automată de pornire.

2. Instalație automată de pornire a motoarelor cu aprindere prin comprimare, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, este alcătuită dintr-un contact cu cheie (CC), un microcontact frână de mână (CFM), un microcontact cutie de viteze (CCV) și un bloc electronic numărător (BEN), legate în serie, niște relee intermediare (DT.1 și DT.2), un senzor al presiunii de ulei cu bec (SP), un electroventil de combustibil (EVC), și un termosta diferențial (TD), alimentarea putând fi făcută de la o sursă de energie electrică de 12V sau 24V.

Președintele comisiei de examinare: ing. Vasilescu Ion
Examinator de stat de specialitate: ing. Gruia Dan

