

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00979

(22) Data de depozit: 15.10.2010

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. 4/2012

(71) Solicitant:
• DASCĂLESCU SPIRIDON CRISTIAN
DAN, STR. ZUGRAVI NR.5, BL.F 9-2, ET.1,
AP.5, IAȘI, JUDEȚUL IAȘI, RO;
• RECEANU MARIUS, STR. ZUGRAVI NR.5,
BL.F 9-2, ET.2, AP.9, IAȘI, JUDEȚUL IAȘI,
RO

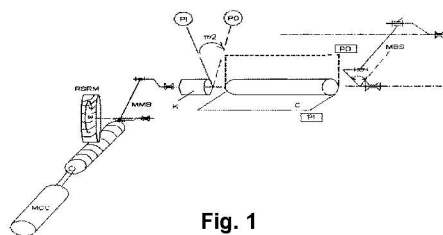
(72) Inventatori:
• DASCĂLESCU SPIRIDON CRISTIAN
DAN, STR. ZUGRAVI NR.5, BL.F 9-2, ET.1,
AP.5, IAȘI, JUDEȚUL IAȘI, RO;
• RECEANU MARIUS, STR. ZUGRAVI NR.5,
BL.F 9-2, ET.2, AP.9, IAȘI, JUDEȚUL IAȘI,
RO

(54) SERVOMECANISM DE CONTROL AL DEBITULUI DE AER
PENTRU RĂCIREA RADIATORULUI UNUI MOTOR TERMIC

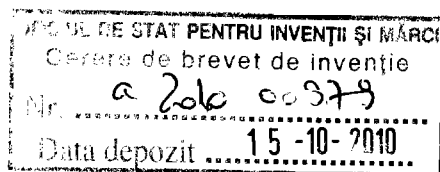
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un servomecanism de control al debitului de aer pentru răcirea radiatorului unui motor termic, în cazul pornirilor acestuia la temperaturi scăzute ale mediului ambiant. Servomecanismul conform invenției folosește un sistem mecanic alcătuit dintr-un motor (MCC) de curent continuu, un reductor (RSRM) cu șurub melc-roată melcată, un mecanism (MMB) manivelă balansier, un mecanism (MBS) dublu balansier și un regulator (R) discontinuu bipozițional, care controlează debitul de aer de răcire al radiatorului motorului termic în faza de pornire a acestuia și, în continuare, în timpul deplasării autovehiculului în timpul anotimpului rece, controlul constând în închiderea unor clapete (C) ale obturatorului radiatorului când temperatura efectivă a lichidului din sistemul de răcire este sub temperatura reglată, și deschiderea acestora când temperatura lichidului este egală sau mai mare decât valoarea reglată, acționarea clapetelor (C) obturatorului făcându-se între pozițiile închis și deschis cu o viteză unghiulară constantă impusă.

Revendicări: 1
Figuri: 2



7



Servomecanism de control al debitului de aer pentru răcirea radiatorului unui motor termic

Invenția se aplică în domeniul sistemelor de răcire cu lichid ale motoarelor termice și anume în cazul pornirilor acestora la temperaturi scăzute ale mediului ambiant.

Dispozitivele de reglare a debitului de aer de răcire a radiatorului motorului termic [1], [2], [3], [4] cunoscute, până în prezent, acționează asupra unui sistem de clapete care modifică, pe baza unei legi prestabilite debitul de aer de răcire care trece prin radiator, pentru ca regimul termic al motorului să fie optim. Folosirea acestor dispozitive are ca efect o creștere importantă a temperaturii inițiale a aerului la intrarea în sistemul de admisie și a temperaturii lichidului de răcire în cazul pornirilor motorului termic la temperaturi scăzute ale mediului ambiant mai mici de $+5^{\circ}\text{C}$. În acest caz durata fazei tranzitorii de încălzire a motorului termic se micșorează și se reduc consumurile de carburant, noxele și uzura motorului în această etapă.

Scopul invenției este de a reduce consumul de carburant, a nozelor și a uzurii motorului în faza de încălzire, după pornirea motorului la rece și atunci când temperatura mediului ambiant este scăzută, sub $+5^{\circ}\text{C}$.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un servomecanism pentru controlul debitului de aer de răcire în faza de încălzire, având ca obiectiv optimizarea regimului termic al motoarelor cu ardere internă în timpul anotimpului rece.

Ștefan Ștefan

1

[Signature]

Servomecanismul conform invenției este acționat de către un motor electric de curent continuu și format dintr-un reductor șurub melc-roată melcată, care are autofrânare la întreruperea alimentării motorului și transmite mișcarea de rotație completă la un mecanism manivelă-balansier cu transformarea mișcării de rotație completă în mișcare oscilatorie și în final, un mecanism dublu balansier, ce acționează clapetele dispozitivului de obturare, montat în fața radiatorului motorului termic. Clapetele au o deplasare unghiulară maximă de 90° . Servomecanismul de reglare a debitului de aer cu obturator cu clapete are în componență un regulator discontinuu bipozițional. Cele două poziții extreme ale servomecanismului sunt date de pozițiile închis sau deschis ale clapetelor obturatoare care corespund celor două situații posibile ale valorii temperaturii fluidului de răcire, mai mică sau mai mare decât valoarea impusă. Acest servomecanism funcționează în cazul când temperatura lichidului care traversează radiatorul este sub valoarea prescrisă, când autoturismul pleacă după o staționare și temperatura mediului ambiant este sub $+5^\circ\text{C}$. La pornirea la rece servomecanismul comandă obturarea completă a radiatorului motorului termic, temperatura lichidului din sistemul de răcire fiind sub valoarea reglată. Când temperatura lichidului de răcire ajunge la valoarea prestabilită, după pornirea motorului termic, regulatorul bipozițional comandă deschiderea completă a clapetelor obturatorului cu o anumită viteză unghiulară constantă. Folosirea regulatorului discontinuu bipozițional în realizarea servomecanismului de reglare a debitului de aer de răcire a radiatorului motorului termic este justificată de rezultatele încercărilor experimentale efectuate pe autoturisme de ultimă generație.

În raport cu stadiul tehnicii, invenția prezintă avantajul că servomecanismul de control a debitului de aer de răcire la pornirea motoarelor termice în anotimpul rece are o comandă bipozițională cu preț de cost scăzut, dar cu posibilități de micșorare a timpilor de încălzire a acestora și de reduceri importante de combustibil.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu Fig.1 și Fig.2, care reprezintă:

- Fig.1.Schema cinematică a sistemului mecanic din componența servomecanismului;
- Fig.2.Schema bloc de automatizare a servomecanismului.

Servomecanismul are în componență un sistem mecanic cu schema cinematică prezentată în Fig.1, care conține un motor de curent continuu **MCC**, care acționează prin intermediul unui reductor șurub melc-roată melcată **RSRM**, un mecanism plan manivelă balansier **MMB** și în final prin cuplajul elastic **K** un mecanism plan dublu balansier **MBS**.

Balansierul mecanismului manivelă balansier **MMB** are o deplasare unghiulară maximă $\pi / 2$, iar balansierele mecanismului dublu balansier **MMB** au aceeași deplasare unghiulară maximă între **PI**, poziția în care clapetele **C** sunt închise și **PD** poziția în care clapetele **C** sunt deschise. Când clapetele sunt închise, radiatorul este obturat complet, iar când sunt deschise acesta este neobturat.

În Fig.2 este reprezentată schema bloc a regulatorului bipozițional din componența servomecanismului de reglare a debitului de aer de răcire a radiatorului motorului termic. Valoarea prescrisă sau reglată a tensiunii corespunzătoare temperaturii lichidului din radiatorul motorului termic T_i , este comparată cu tensiunea corespunzătoare temperaturii efective din radiator T_e în blocul de comparare **D** și rezultă abaterea temperaturii T_a , care este preluată de regulatorul bipozițional **R**, care va avea la ieșire o mărime de comandă **c**, aceasta fiind mărimea de intrare în blocul de execuție **E**, format din sistemul mecanic. Mărimea de ieșire din blocul de execuție este **m** sau poziția unghiulară a clapetelor sistemului de obturare **C**, care constituie mărimea de intrare în blocul **P** al procesului de reglare a debitului de aer de răcire a radiatorului motorului termic, care are drept mărime de ieșire **e**, temperatura efectivă din radiator convertită în tensiune T_e de către traductorul de temperatură **M**. Dacă valoarea tensiunii corespunzătoare temperaturii efective din radiator T_e este strict mai mică decât valoarea tensiunii prescrise T_i , atunci regulatorul bipozițional **R** prin intermediul elementului de execuție **E**, va poziționa clapetele sistemului de obturare în poziția închis. În acest caz temperatura fluidului de răcire din radiator va crește și atunci când va fi îndeplinită egalitatea: $T_i = T_e$, regulatorul bipozițional va comanda poziționarea clapetelor în poziția deschis.

În cazul unei temperaturi scăzute a mediului ambiant, când temperatura lichidului de răcire la pornirea la rece sau după un anumit timp de staționare a autovehiculului va fi sub cea reglată, servomecanismul obturează complet prin intermediul clapetelor radiatorul de răcire a motorului termic și după încălzirea agentului de răcire până la o valoare reglată, acesta comandă clapetele obturatorului în poziția deschis, radiatorul devenind neobturat. Soluția tehnică în cazul invenției constă din folosirea regulatorului discontinuu bipozițional în construcția servomecanismului de reglare a debitului de aer de răcire a radiatorului, pentru încălzirea rapidă a motorului termic și reducerea consumului de carburant, a noxelor și uzurii.

Bibliografie

1.Dăscălescu S.C.D.,Gaiginschi R.,...,Dispozitiv pentru reglajul debitului de aer de răcire,Brevet de Invenție nr.99052,04.08.1989,O.S.I.M.București

2.Dăscălescu S.C.D.,Dimitriu L.,Sistem electronic cu microprocesor, pentru reglarea debitului de aer de răcire,Brevet de Invenție nr.107297,29.04.1994, C,O.S.I.M.,București.

3.Dăscălescu S.C.D.,Dimitriu L.,Sistem cu control electronic pentru reglarea debitului de aer de răcire la motoare termice,Brevet de Invenție nr.113753 C,28.05.1999 ,O.S.I.M.,București.

4.Dăscălescu S.C.D.,Dispozitiv pentru varierea debitului de aer de răcire a radiatorului ,Brevet de Invenție nr.113542 C1,31.03.1999, O.S.I.M., București.

Revendicare

Servomecanismul de control al debitului de aer pentru răcirea radiatorului unui motor termic, caracterizat prin aceea că folosește un sistem mecanic compus din motor de curent continuu **MCC**, un reductor cu șurub melc-roată melcată **RSRM**, un mecanism manivelă balansier **MMB**, un mecanism dublu balansier **MBS** și un regulator discontinuu bipozițional **R** care controlează debitul de aer de răcire a radiatorului motorului termic în faza de pornire a acestuia în timpul anotimpului rece. Controlul constă în închiderea clapetelor obturatorului radiatorului **C** când temperatura lichidului din sistemul de răcire T_e este sub temperatura reglată T_i și deschiderea acestora când temperatura lichidului este egală sau mai mare decât valoarea reglată. În cazul invenției, acționarea clapetelor obturatorului se face între pozițiile închis și deschis cu o viteză unghilară constantă impusă.

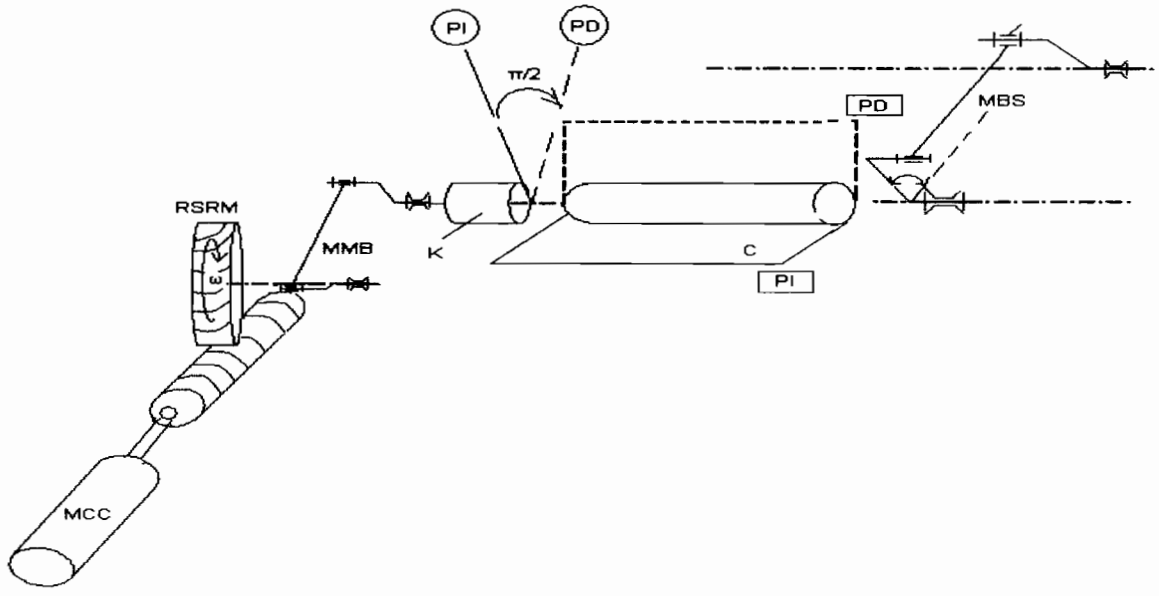


Fig.1

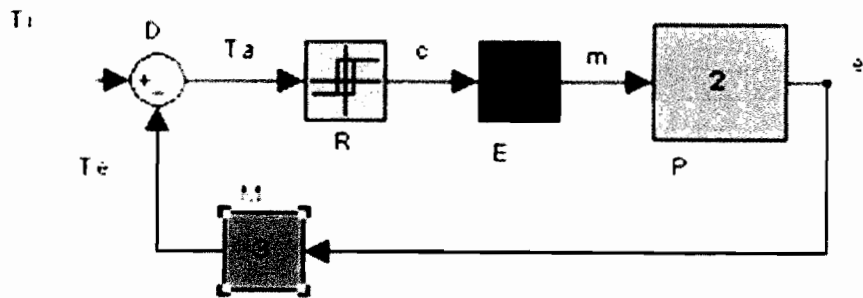


Fig.2

D. Vasilescu