



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01383**

(22) Data de depozit: **12.12.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.08.2013** BOPI nr. **8/2013**

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN  
CLUJ-NAPOCA, STR. MEMORANDUMULUI  
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• MARIAȘIU FLORIN EMIL,  
STR. PLOPILOR NR. 60, BL. P12, SC. 2,  
AP. 38, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• VARGA BOGDAN OVIDIU,  
STR. ADRIAN MARINO NR.17,  
CLUJ NAPOCA, CJ, RO;  
• DEAC TEODORA ALEXANDRA,  
CALEA MĂNĂSTUR NR. 97, BL. G2, SC. 1,  
AP. 31, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) **DISPOZITIV DE REDUCERE A VISCOZITĂȚII ULEIURILOR  
DE UNGERE, LA PORNIREA LA TEMPERATURI  
AMBIENTALE SCĂZUTE, A MOTOARELOR CU ARDERE  
INTERNA**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de reducere a viscozității uleiului de ungere, la pornirea la temperaturi ambientale scăzute, a motoarelor cu ardere internă. Dispozitivul conform inventiei utilizează un emițător (2) de ultrasunete de mică putere, care realizează reducerea viscozității uleiului de ungere, la pornirea motoarelor cu ardere internă la temperaturi ambientale scăzute, și un modul de automatizare a procesului, compus dintr-un modul (3) electronic de comandă și control, ce primește informații legate de temperatura uleiului de ungere, prin intermediul unui termostat (5).

Revendicări: 3

Figuri: 3

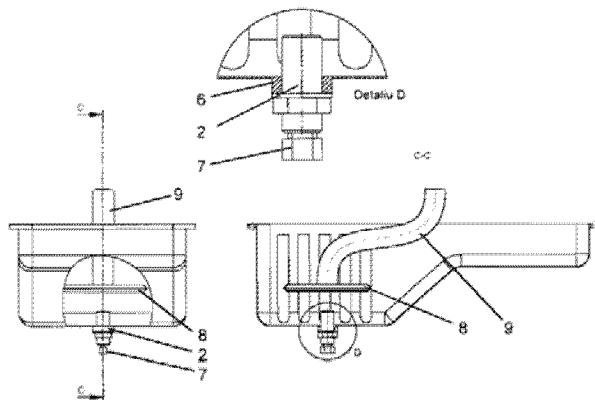


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozitivelor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conjunite în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## DESCRIEREA INVENTIEI

### DISPOZITIV DE REDUCERE A VISCOZITATII ULEIURILOR DE UNGERE LA PORNIREA LA TEMPERATURI AMBIENTALE SCĂZUTE A MOTOARELOR CU ARDERE INTERNĂ

Invenția se referă la un dispozitiv de reducere a viscozitatii uleiului de ungere la pornirea la temperaturi ambientale scăzute a motoarelor cu ardere internă.

Necesitatea reducerii viscozitatii uleiurilor de ungere a motoarelor cu ardere internă, la porniri la temperaturi ambientale reduse este data de necesitatea ca inca din primul ciclu de functionare, sa fie realizata ungerea componentelor ce compun sistemele motorului (mecanismul motor si de distributie) la parametrii optimi, altfel apare uzura prin frecare cu efect a reducerii performantelor si cresterea emisiilor poluante ale motorului. Problematica differentierii viscozitatii uleiurilor in ungerea motoarelor cu ardere internă este data de necesitatea unei viscozitati reduse a uleiurilor de ungere la pornire si necesitatea unei viscozitati ridicate la functionarea in sarcina. De aceea uleiurile de ungere utilizate la ora actuala incearca sa acopere o plaja cit mai larga a viscozitatii, prin utilizarea aditivilor specifici sau a uleiurilor sintetice, variante ce impun costuri ridicate de productie si exploatare.

Cea mai simpla metoda de reducere a viscozitatii uleiurilor de ungere este prin incalzirea acestuia sub efectul unei surse de caldura.

Sunt cunoscute sisteme, dispozitive si metode de reducere a viscozitatii uleiurilor de ungere a motoarelor cu ardere internă (amplasate in carterul de ulei) prin efectul de transfer termic prin radiatie si conventie. Exista dispozitive de incalzire a uleiurilor de ungere (pentru reducerea viscozitatii) cu rezistenta electrica, cu emitatoare de microunde si elemente speciale de incalzire bazate pe elemente rezistive pe baza de pamanturi rare, dispozitive ce realizeaza transferul termic catre volumul uleiului prin radiatie. Avantajele utilizarii acestor dispozitive rezida in rapiditatea cu care se realizeaza transferul termic de tip radiativ uleiului de ungere si reducerea rapida a viscozitatii acestuia iar ca si dezavantaje avem consum mare de energie electrica ce solicita bateria de acumulator a vehiculului, gabarit relativ mare, aparitia de vaporii de ulei in carter si mai ales posibilitatea de disociere chimica a uleiului de ungere cu efecte negative



asupra duratei de utilizare (proces denumit si de degradare termica a uleiurilor de ungere).

Sunt si metode indirecte care reusesc sa reduca viscozitatea uleiurilor prin transfer convectiv de caldura. Dintre acestea cele mai uzuale sunt cele care preiau caldura gazelor de evacuare sa a lichidului de racire si prin intermediul unui sistem de tubulaturi transmit caldura uleiului de ungere. Avantajele utilizarii acestor dispozitive rezida din recuperarea energiei termice a gazelor de evacuare iar ca si dezavantaje putem aminti faptul ca aceste sisteme necesita canalizatii si conducte de constructie speciala si particulara fiecarui tip de motor dar mai ales ca aceste sisteme si dispozitive au eficienta doar dupa pornirea initiala a motorului (este necesar un timp latent de incalzire atit a canalizatiilor de evacuare cat si a apei de racire din motor)

De asemenea mai sunt utilizate metode de combinare a uleiurilor de ungere cu aditivi chimici ce mentin o viscozitate redusa chiar si la temperaturi ambientale scazute. Dezavantajele acestei metode rezida in costuri suplimentare si reducerea proprietatilor de lubrifiere (fata de cele a uleiului initial) a amestecului ulei de ungere+aditiv astfel format.

Problema pe care o rezolvă invenția de față este scaderea viscozitatii uleiurilor de ungere utilizate in sistemul de ungere a motoarelor cu ardere interna, in cazul temperaturilor ambientale scazute, prin efectul ultrasunetelor,pentru a elimina efectele negative de uzura a elementelor componente ale mecanismului motor si a creste in acelasi timp indicii de performanta a motorului, a scadea nivelul emisiilor poluante, în timp redus și cu consum energetic minim.

Dispozitivul de reducere a viscozitatii uleiului de ungere la pornirea la temperatura ambientale scăzute a motoarelor cu ardere internă, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că este prevăzut cu un sistem de producere a ultrasunetelor, redus ca masă și ușor de montat tuturor formelor constructive de cariere inferioare ce contin baia de ulei, existente la ora actuală în construcția motoarelor cu ardere internă.

Scaderea viscozitatii uleiului de ungere se datoreaza atat cresterii energiei cinetice a moleculelor uleiului datorata transferului energetic extern prin intermediul ultrasunetelor cat si a efectului termic indus. Realizarea efectului termic indus în uleiul de ungere se datorează interacțiunii ultrasunetelor cu structura moleculară a acestuia. Prin aceasta interacțiune, crește nivelul energetic al moleculelor si gradul de activare ceea ce duce la creșterea intensității ciocnirilor dintre ele. Rezultatul acestor ciocniri este disiparea energiei de frecare (în urma procesului de ciocnire) sub formă de energie termică în volumul uleiului.

Energia consumată pentru scaderea viscozitatii uleiurilor de ungere, prin intermediul

ultrasunetelor este de 3...5 ori mai mică decât în cazurile soluțiilor existente prezentate anterior. De asemenea, decuplarea dispozitivului se face automat odată cu atingerea unei temperatură dorite prestabilite (care corespunde unei viscozități optime din punct de vedere a proprietăților de lubrifiere a uleiurilor de ungere utilizate în motor). Variatia viscozitatii unui ulei de ungere tip 20W40 supus acțiunii ultrasunetelor este prezentată în figura 1.

Dispozitivul este compus dintr-un emitor de ultrasunete, de mica putere (35W/L), pentru a elimina efectul de alterare prin modificări chimice structurale ale uleiurilor, datorat unui transfer termic în volumul uleiului de valoare ridicată. Dispozitivul este amplasat în modul cel mai avantajos emițătorul de ultrasunete de mica putere, în partea inferioară a carterului inferior, în dreptul sorbului canalizării pompei de ulei, la o distanță de 30 mm (calculată pentru puterea de 35W/L a emitorului de ultrasunete). Poziționarea emitorului de ultrasunete în dreptul sorbului pompei de ulei oferă avantajul că volumul de ulei absorbit de către pompă de transfer la pornirea motorului, să aibă deja o viscozitate scăzută la intrarea în pompă de transfer și în canalizarea sistemului de ungere. Emisorul de ultrasunete oferă și avantajul (prin poziționarea să și constructia specială) de a elimina busonul de golire a carterului de ulei, emitorul fiind prevăzut cu fixare prin filet de carterul baii de ulei.

Combinarea dintre amplasarea în interiorul carterului inferior a emitorilor cu ultrasunete duce la reducerea substanțială (înca din fază de pornire la rece a motorului) a frecările și uzurilor mari din componenta mecanismelor motorului, comparativ cu soluțiile constructive propuse și existente la ora actuală. Totodată, efectul scăderii frecările din mecanismul motor duce la creșterea performanțelor funcționale ale motoarelor cu ardere internă prin prisma creșterii puterii efective disponibile și a reducerii de emisii poluante în cazul regimurilor de pornire.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1, 2 și 3 care reprezintă:

-Fig. 1, Variatia viscozitatii uleiurilor de ungere sub acțiunea ultrasunetelor (pentru utilizarea uleiului de tip 20W40, la 0°C; timp de ultrasonare de 600 sec)

-Fig. 2, Schema de ansamblu a amplasarii emitorului de ultrasunete în carterul de ulei;

-Fig.3, Schema de conexiune electrică a dispozitivului și sistemului de automatizare.

Dispozitivul de reducere a viscozitatii uleiurilor de ungere la pornirea la temperatură ambientală scăzute a motoarelor cu ardere internă, conform inventiei, este constituit dintr-un



sistem de emitere a ultrasunete (1), transmise mediului (uleiului de ungere) prin intermediul unui emitor de ultrasunete de mica putere (2). Alimentarea sistemului de emitere a ultrasunetelor se realizeaza prin intermediul unui modul electronic de comanda si control (3), alimentat la rindul lui de un bloc electronic de reglare si stabilizare (4) a tensiunii obtinute de la bornele bateriei de acumulatori. Pornirea, respectiv oprirea functionarii sistemului de emitere a ultrasunetelor (1) este determinata de comanda data de termostatul (5), ce ofera informatii legate de temperatura atinsa de uleiul de ungere. Perioada de functionare a sistemului de emitere a ultrasunetelor (1) poate fi prestabilita (ca si timp de functionare) in functie de tipul si caracteristicile fizico-chimice a uleiului de ungere utilizat si a volumului de ulei de ungere utilizat, pentru automatizarea intregului proces de reducere a viscozitatii uleiului de ungere la pornirea la rece a motoarelor cu ardere interna, in scopul reducerii pierderilor mecanice si a emisiilor poluante. Emitorul de ultrasunete (2) se monteaza prin insurubare in carterul de ulei (6), inlocuind in acest fel busonul de golire a carterului de ulei. De asemenea, emitorul de ultrasunete este prevazut si cu un capac de protective a contactelor electrice (7). In interiorul carterului de ulei, emitorul de ultrasunete (2) se monteaza coaxial cu centrul sorbului pompei de ulei (8), sorb fixat de conducta de transfer a uleiului de ungere (9) catre pompa de ulei a sistemului de ungere a motorului.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Efect instantaneu de reducere a viscozitatii uleiului de ungere;
- Pastrarea proprietatilor de lubrifiere a uleiului (fara modificari chimice)
- Reducerea frecarilor mari din mecanismul piston-biela-manivela, inerente pornirilor la rece a motoarelor;
- Cresterea duratei de viata a componentelor motorului;
- Cresterea duratei de realizare a serviciilor de intretinere si reparatii;
- Economii rezultate din scaderea manoperei prin cresterea intervalelor de interventie;
- Constructie simpla si fiabila, datorita lipsei elementelor mecanice in miscare;
- Inlocuirea busonului de golire a carterului de ulei;
- Automatizarea si usurarea procesului de pornire la rece;
- Masă și gabarit redus a dispozitivului;
- Consum redus de energie electrica, fara solicitarea excesiva a bateriei de acumulatori.
- Ușurință în montare și exploatare.



**R E V E N D I C A R I**

1. Dispozitivul de reducere a viscozitatii uleiurilor de ungere la pornirea la temperaturele ambientale scazute a motoarelor cu ardere interna, ce utilizeaza un emitor de ultrasunete de mica putere (2) care realizeaza reducerea viscozitatii uleiului de ungere la pornirea motoarelor cu ardere interna la temperaturile ambientale reduse si un modul de automatizare a procesului compus dintr-un modul electronic de comanda si control (3) ce primeste informatiile legate de temperaturile uleiului de ungere prin intermediul unui termostat (5).
2. Dispozitivul de reducere a viscozitatii uleiurilor de ungere la pornirea la temperaturile ambientale scazute a motoarelor cu ardere interna conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca montarea emitotorului de ultrasunete (2) elimina busonul de golire a carterului de ulei, emitotorul de ultrasunete (2) fiind montat coaxial cu sorbul pompei de ulei (8).
3. Distanta de 30mm dintre suprafata superioara a emitotorului cu ultrasunete (2) si sorbul pompei de ulei (8), ce asigura crearea unui volum cu viscozitate optima a uleiului de ungere, distanta calculata la utilizarea unui emitotor de ultrasunete de putere 35W/L si un ulei de ungere de tip 20W40.

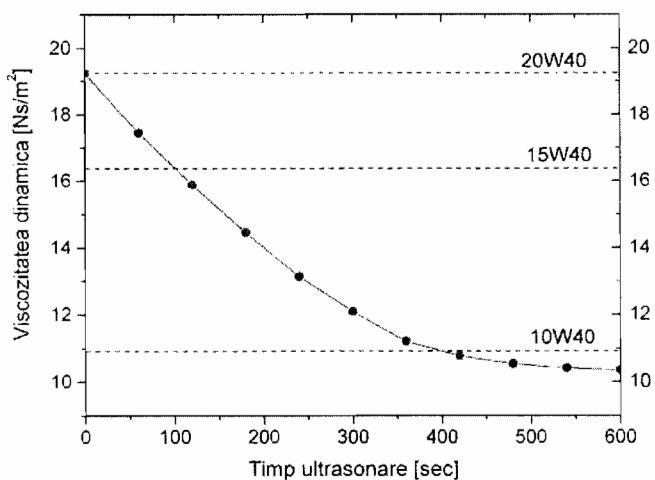


Figura 1

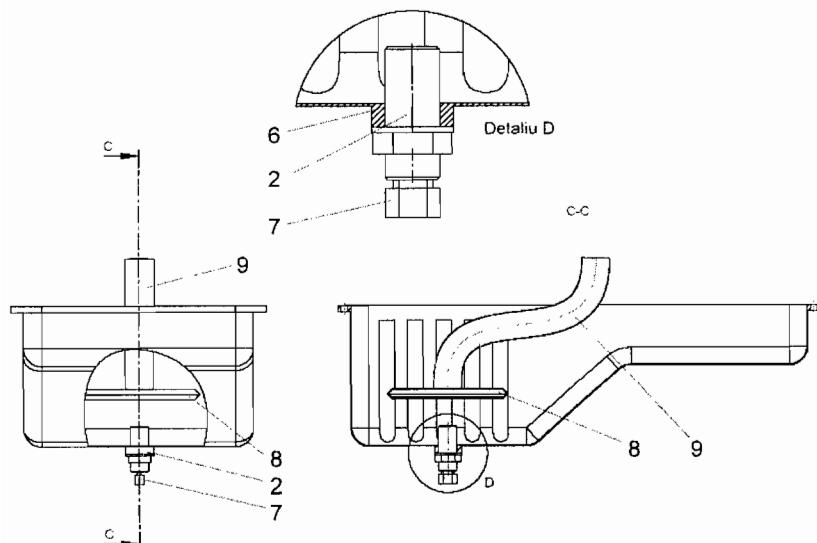


Figura 2

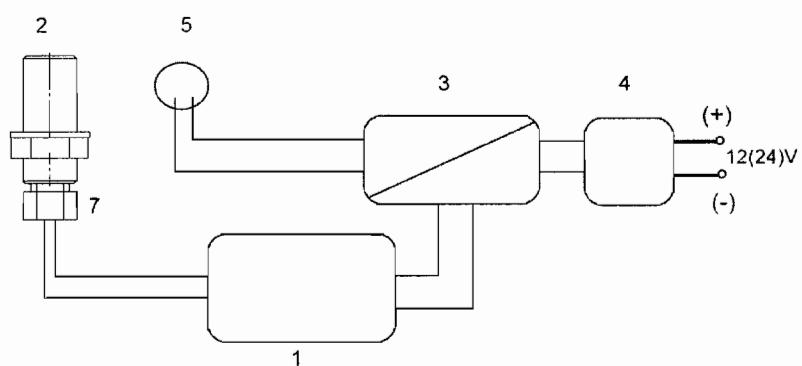


Figura 3