



(12)

BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **12/12/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2016** BOPI nr. **6/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2013 BOPI nr. **8/2013**

(73) Titular:
• 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 MÂNĂSTUR NR. 97, BL. G2, SC. 1,
AP. 31, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RU 2273743 C1; RO 93788; GB 609147

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



RO 128768 B1

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

3 Necesitatea reducerii viscozității uleiurilor de ungere a motoarelor cu ardere internă,
la porniri la temperaturi ambientale reduse, este dată de necesitatea ca, încă din primul ciclu
5 de funcționare, să fie realizată ungerea componentelor ce compun sistemele motorului
(mecanismul motor și de distribuție) la parametri optimi, altfel apare uzura prin frecare, cu
7 efect al reducerii performanțelor, și creșterea emisiilor poluante ale motorului. Problematika
diferențierii viscozității uleiurilor în ungerea motoarelor cu ardere internă este dată de
9 necesitatea unei viscozități reduse a uleiurilor de ungere la pornire, și necesitatea unei
viscozități ridicate la funcționarea în sarcină. De aceea uleiurile de ungere utilizate la ora
11 actuală încearcă să acopere o plajă cât mai largă a viscozității, prin utilizarea aditivilor specifici
sau a uleiurilor sintetice, variante ce impun costuri ridicate de producție și exploatare.

13 Cea mai simplă metodă de reducere a viscozității uleiurilor de ungere este prin
încălzirea acestuia sub efectul unei surse de căldură.

15 Sunt cunoscute sisteme, dispozitive și metode de reducere a viscozității uleiurilor de
ungere a motoarelor cu ardere internă (amplasate în carterul de ulei) prin efectul de transfer
17 termic prin radiație și convenție. Există dispozitive de încălzire a uleiurilor de ungere (pentru
reducerea viscozității) cu rezistență electrică, cu emițătoare de microunde și elemente speciale
19 de încălzire bazate pe elemente rezistive pe bază de pământuri rare, dispozitive ce realizează
transferul termic către volumul uleiului prin radiație. Avantajele utilizării acestor dispozitive
21 rezidă în rapiditatea cu care se realizează transferul termic de tip radiativ uleiului de ungere,
și reducerea rapidă a viscozității acestuia, iar ca și dezavantaje avem consum mare de energie
23 electrică ce solicită bateria de acumulator a vehiculului, gabarit relativ mare, apariția de vapori
de ulei în carter și, mai ales, posibilitatea de disociere chimică a uleiului de ungere cu efecte
25 negative asupra duratei de utilizare (proces denumit și de degradare termică a uleiurilor de
ungere).

27 Sunt și metode indirecte, ce reușesc să reducă viscozitatea uleiurilor prin transfer
convectiv de căldură. Dintre acestea, cele mai uzuale sunt cele care preiau căldura gazelor
29 de evacuare sau a lichidului de răcire și, prin intermediul unui sistem de tubulaturi, transmit
căldura uleiului de ungere. Avantajele utilizării acestor dispozitive rezidă din recuperarea
31 energiei termice a gazelor de evacuare, iar ca și dezavantaje, putem aminti faptul că aceste
sisteme necesită canalizații și conducte de construcție specială și particulară fiecărui tip de
33 motor, dar mai ales că aceste sisteme și dispozitive au eficiență doar după pornirea inițială
a motorului (este necesar un timp latent de încălzire atât a canalizațiilor de evacuare, cât și
35 a apei de răcire din motor).

37 De asemenea, mai sunt utilizate metode de combinare a uleiurilor de ungere cu aditivi
chimici care mențin o viscozitate redusă chiar și la temperaturi ambientale scăzute.
Dezavantajele acestei metode rezidă în costuri suplimentare și reducerea proprietăților de
39 lubrifiere (față de cele ale uleiului inițial) ale amestecului ulei de ungere + aditiv astfel format.

41 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în scăderea viscozității uleiurilor
de ungere utilizate în sistemul de ungere a motoarelor cu ardere internă, în cazul temperaturilor
43 ambientale scăzute, concomitent cu reducerea operațiilor de manoperă asociate cu instalarea
dispozitivului.

45 Soluția la această problemă o constituie dispozitivul revendicat pe parcursul revendicării
independente 1.

47 Dispozitivul de reducere a viscozității uleiului de ungere la pornirea la temperaturi
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,

RO 128768 B1

reduc ca masă și ușor de montat tuturor formelor constructive de cartere inferioare ce conțin baia de ulei, existente la ora actual în construcția motoarelor cu ardere internă.	1
Scăderea viscozității uleiului de ungere se datorează atât creșterii energiei cinetice a moleculelor uleiului, datorată transferului energetic extern prin intermediul ultrasunetelor, cât și a efectului termic indus. Realizarea efectului termic indus în uleiul de ungere se datorează interacțiunii ultrasunetelor cu structura moleculară a acestuia. Prin această interacțiune, crește nivelul energetic al moleculelor și 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.	3 5 7 9
Energia consumată pentru scăderea viscozității 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 temperaturi dorite prestabilite (care corespunde unei viscozități optime din punct de vedere al proprietăților de lubrifiere a uleiurilor de ungere utilizate în motor). Variația viscozității unui ulei de ungere tip 20W40 supus acțiunii ultrasunetelor este prezentată în fig. 1.	11 13 15
Dispozitivul este compus dintr-un emițător de ultrasunete de mică putere (35W/L), pentru a elimina efectul de alterare prin modificări chimice structurale ale uleiurilor, datorat unui transfer termic în volumul uleiului cu valoare ridicată. Dispozitivul are amplasat în modul cel mai avantajos emițătorul de ultrasunete de mică putere, în partea inferioară a carterului inferior, în dreptul sorbului canalizației pompei de ulei, la o distanță de 30 mm (calculată pentru puterea de 35 W/L a emițătorului de ultrasunete). Poziționarea emițătorului de ultrasunete în dreptul sorbului pompei de ulei oferă avantajul ca volumul de ulei absorbit de către pompa de transfer, la pornirea motorului, să aibă deja o viscozitate scăzută la intrarea în pompa de transfer și în canalizația sistemului de ungere. Emițătorul de ultrasunete oferă și avantajul (prin poziționarea sa și construcția specială) de a elimina bușonul de golire a carterului de ulei, emițătorul fiind prevăzut cu fixare prin filet de carterul băii de ulei.	17 19 21 23 25
Combinarea dintre amplasarea, în interiorul carterului inferior, a emițătoarelor cu ultrasunete duce la reducerea substanțială (încă din faza de pornire la rece a motorului) a frecărilor și uzurilor mari din componența mecanismelor motorului, comparativ cu soluțiile constructive propuse și existente la ora actuală. Totodată, efectul scăderii frecării 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.	27 29 31 33
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, ce reprezintă:	35
- fig. 1, variația viscozității uleiurilor de ungere sub acțiunea ultrasunetelor (pentru utilizarea uleiului de tip 20W40, la 0°C; timp de ultrasonare de 600 s);	37
- fig. 2, schema de ansamblu a amplasării emițătorului de ultrasunete în carterul de ulei;	39
- fig. 3, schema de conexiune electrică a dispozitivului și sistemului de automatizare.	
Dispozitivul de reducere a viscozității uleiurilor de ungere la pornirea la temperaturi ambientale scăzute a motoarelor cu ardere internă, conform invenției, este constituit dintr-un sistem de emisie a ultrasunetelor 1, transmise mediului (uleiului de ungere) prin intermediul unui emițător de ultrasunete de mică putere 2. Alimentarea sistemului de emisie a ultrasunetelor se realizează prin intermediul unui modul electronic de comandă și control 3, alimentat, la rândul lui, de un bloc electronic de reglare și stabilizare 4 a tensiunii obținute de la bornele bateriei de acumulatori. Pornirea, respectiv, oprirea funcționării sistemului de emisie a ultrasunetelor 1 este determinată de comanda dată de termostatul 5, care oferă	41 43 45 47

RO 128768 B1

1 informații legate de temperatura atinsă de uleiul de ungere. Perioada de funcționare a
sistemului de emisie a ultrasunetelor 1 poate fi prestabilită (ca și timp de funcționare) în funcție
3 de tipul și caracteristicile fizico-chimice ale uleiului de ungere utilizat și ale volumului de ulei
de ungere utilizat, pentru automatizarea întregului proces de reducere a viscozității uleiului
5 de ungere la pornirea la rece a motoarelor cu ardere internă, în scopul reducerii pierderilor
mecanice și a emisiilor poluante. Emițătorul de ultrasunete 2 se montează prin înșurubare
7 în carterul de ulei 6, înlocuind în acest fel bușonul de golire a carterului de ulei. De asemenea,
emițătorul de ultrasunete este prevăzut și cu un capac de protecție a contactelor electrice
9 7. În interiorul carterului de ulei, emițătorul de ultrasunete 2 se montează coaxial cu centrul
sorbului pompei de ulei 8, sorb fixat de conducta de transfer a uleiului de ungere 9 către pompa
11 de ulei a sistemului de ungere a motorului.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- 13 - efect instantaneu de reducere a viscozității uleiului de ungere;
- păstrarea proprietăților de lubrifiere a uleiului (fără modificări chimice);
- 15 - reducerea frecărilor mari din mecanismul piston-bielă-manivelă, inerente pornirilor
la rece ale motoarelor;
- 17 - creșterea duratei de viață a componentelor motorului;
- creșterea duratei de realizare a serviciilor de întreținere și reparații;
- 19 - economii rezultate din scăderea manoperei prin creșterea intervalelor de intervenție;
- construcție simplă și fiabilă, datorită lipsei elementelor mecanice în mișcare;
- 21 - înlocuirea bușonului de golire a carterului de ulei;
- automatizarea și ușurarea procesului de pornire la rece;
- 23 - masă și gabarit redus ale dispozitivului;
- consum redus de energie electrică, fără solicitarea excesivă a bateriei de
25 acumulatori;
- ușurință în montare și exploatare.

RO 128768 B1

Revendicări

- | | |
|--|------------------|
| | 1 |
| 1. Dispozitiv de reducere a viscozității uleiului de ungere, la pornirea la temperaturi ambientale scăzute a motoarelor cu ardere internă, format dintr-un sistem (1) de emiterie a ultrasunetelor transmise uleiului de ungere prin intermediul unui emițător de ultrasunete (2) de mică putere, montat în carterul băii de ulei, un modul electronic de comandă și control (3), conectat prin intermediul unui bloc de reglare și stabilizare a tensiunii (4) la bornele acumulatorului, și un termostat (5) pentru furnizarea informațiilor legate de temperatura uleiului de ungere, caracterizat prin aceea că emițătorul de ultrasunete (2) este montat coaxial cu sorbul pompei de ulei (8), înlocuind în acest mod bușonul de golire a carterului de ulei. | 3
5
7
9 |
| 2. Dispozitiv conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că distanța dintre suprafața superioară a emițătorului de ultrasunete (2) și sorbul pompei de ulei (8) este de 30 mm, atunci când se utilizează un emițător de ultrasunete de putere 35W/L și un ulei tip 20W40. | 11
13 |

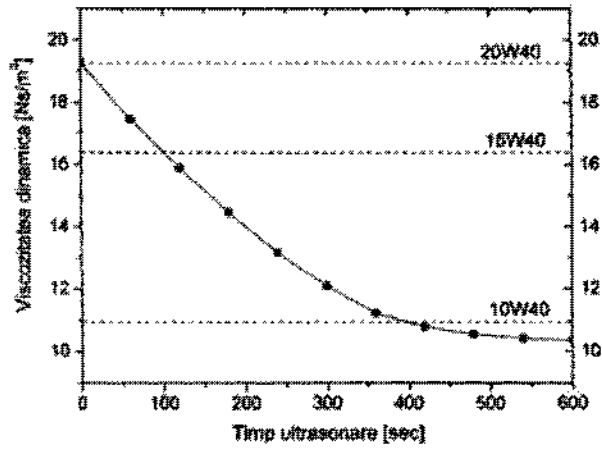


Fig. 1

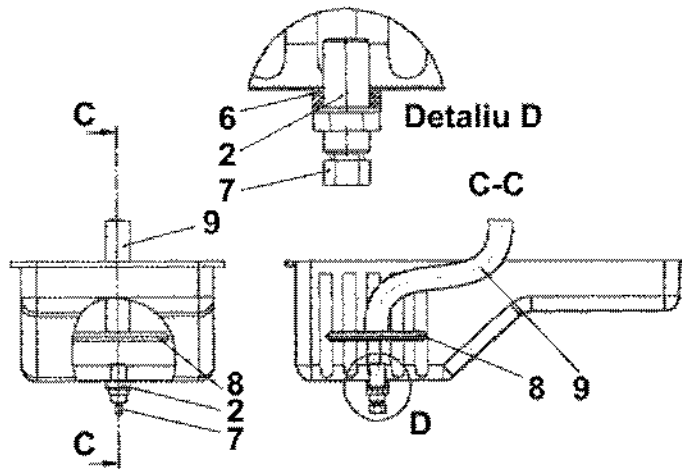


Fig. 2

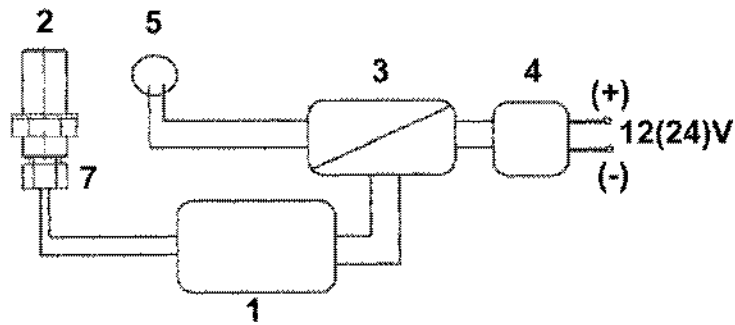


Fig. 3

