



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00441**

(22) Data de depozit: **21/06/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2021** BOPI nr. **12/2021**

(41) Data publicării cererii:
29/12/2017 BOPI nr. **12/2017**

(73) Titular:
• **ZAVERA CLAUDIU GEORGIAN,**
CALEA CÂMPULUNG NR.49,
TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(72) Inventatori:
• **ZAVERA CLAUDIU GEORGIAN,**
CALEA CÂMPULUNG NR.49,
TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(74) Mandatar:
STRENC SOLUTIONS FOR INNOVATION
S.R.L., STR.LUJERULUI NR.6, BL.100,
SC.B, ET.3, AP.56, SECTOR 6, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 20080135028 A1; US 20030136387 A1;
US 20050193962 A1

(54) **SISTEM INTEGRAT COMPLEX ȘI METODĂ DE RĂCIRE
A UNOR SUBSISTEME DESTINATE UNUI MOTOR
CU ARDERE INTERNĂ MONTAT PE UN MIJLOC
DE TRANSPORT**



RO 132318 B1

1 Invenția se referă la un sistem integrat complex și metoda de răcire a unor subsis-
2 teme destinate unui motor cu ardere internă montat pe un mijloc de transport în general, pe
3 un autovehicul în special, sau ca supliment al unui sistem de răcire a unei incinte existent.
4 În mod corespunzător, sistemul integrat complex și metoda de implementare sunt destinate
5 răcirii aerului de admisie/recirculare și/sau a gazelor de evacuare pentru recirculare folosite
6 de acest sistem și având roluri importante în reducerea gradului de poluare și a consumului
7 de combustibil.

8 Obiectul prezentei invenții se poziționează în sistemele de confort și accesorii motor
9 și sistem de transmisie pentru mijloacele de transport, în cazul în care acestea sunt utilizate
10 la temperaturi ridicate, prin intermediul unor dispozitive proprii, în timpul funcționării
11 motorului.

12 Prin urmare, obiectivul principal al prezentei invenții este să ofere un nou sistem inte-
13 grat complex, împreună cu dispozitivele componente, pentru un mijloc de transport, precum
14 și metoda de lucru care să ajute la o răcire a aerului de admisie/recirculare și/sau a gazelor
15 de evacuare recirculate folosite de acest sistem, în cazul utilizării acestuia în anumite condiții
16 de temperatură, în timpul funcționării motorului sau în staționare, care este proiectat pentru
17 a funcționa cu ușurință la costuri de fabricație reduse și la fiabilitate ridicată.

18 Prezenta invenție prezintă soluțiile tehnice ale unor noi dispozitive de răcire a aerului
19 de admisie/recirculare și/sau a gazelor de evacuare recirculate folosite de acest sistem, care
20 pot fi ușor și eficient fabricate și comercializate, să aibă o construcție durabilă și de încredere
21 și să facă obiectul unei producții cu costuri reduse și aplicarea pe mașini în procesul de
22 fabricare.

23 Dispozitivele prezentului sistem pot fi adaptate economic pentru unele modele de
24 mașini produse anterior.

25 În prezent, funcțiile de răcire amintite sunt îndeplinite de sisteme și componente
26 distincte, funcționând fiecare individual.

27 Sunt astfel cunoscute următoarele subsisteme sau dispozitive care îndeplinesc
28 aceste funcții, în mod independent:

29 - subsisteme de răcire a gazelor de evacuare cu ajutorul unui schimbător de căldură
30 ce utilizează lichidul de răcire al motorului, uneori asistat de o pompă de recirculare
31 suplimentară a lichidului;

32 - radiatoare pentru răcirea aerului de admisie a unui motor supra-alimentat;

33 - subsisteme de răcire aer cu freon.

34 Sunt cunoscute de asemenea subsistemele de injectare sau de pulverizare de apă
35 sau substanțe (lichide sau gazoase) în sistemele de admisie ale motoarelor, în scopul
36 reducerii temperaturii aerului aspirat.

37 Se cunoaște astfel din stadiul tehnicii, documentul **US 20080135028 A1**, care
38 dezvăluie un aranjament pentru recircularea gazelor de evacuare a unui motor cu combustie
39 supraalimentat montat pe un vehicul, care cuprinde o linie de retur pentru recircularea
40 gazelor de eșapament ale motorului cu combustie supraalimentat și o linie de intrare pentru
41 furnizarea de aer comprimat motorului cu ardere, prin care liniile menționate pot fi scurte și
42 pot fi de configurație compactă.

43 Mai este cunoscut și documentul **US 20030136387 A1**, în care este dezvăluit un
44 motor cu ardere internă cu recirculare a gazelor de eșapament și care este adaptat pentru
45 a face posibilă proiectarea sistemului EGR mai simplu și mai corect, cu lungimi de conducte
46 scurte și cu posibilitatea de răcire a supapelor.

47 De asemenea, se mai știe și documentul **US 2005193962 A1**, acesta dezvăluind un
48 motor care prezintă un sistem de aport de dioxid de carbon în sistemul de admisie al
49 motorului.

RO 132318 B1

Dezavantajele soluțiilor cunoscute în stadiul tehnicii constau în aceea că sistemele de răcire ce se montează în prezent pe autovehicule au un randament foarte scăzut, sau sunt consumatoare de putere, direct sau indirect de la motor, ceea ce conduce la o reducere a eficienței tehnice sau economice.

Problema tehnică rezolvată de prezenta invenție de o manieră complexă, completă și integrată, este optimizarea parametrilor funcționali ai unui motor cu ardere internă prin realizarea subsistemului de răcire a aerului de admisie/recirculare și/sau a gazelor de evacuare recirculate folosite de acest sistem, prin utilizarea căldurii gazelor de evacuare proprii rezultate în urma arderii combustibilului, sau a unei surse de curent.

Se reduce astfel consumul de combustibil și a gradului de poluare, fără a afecta performanțele tehnice ale motorului, fără a conduce la un consum de putere suplimentară a acestuia, energia necesară funcționării sistemului fiind eliberată în atmosferă, sau un consum de curent redus, utilizarea sistemului de răcire care face obiectul invenției va avea astfel un randament crescut.

Sistemul conform invenției, elimină dezavantajele menționate prin aceea că răcirea unor subsisteme destinate unui motor cu ardere internă montat pe un mijloc de transport se bazează fie pe utilizarea optimă a căldurii gazelor de evacuare ale unui motor termic, fie pe utilizarea unui sistem termoelectric și este coordonată de un calculator gestiune motor autovehicul, sau a unui calculator sistem răcire montat pe mijlocul de transport, sau un calculator central propriu sistemului, care primește informații de la anumiți senzori și care va îndeplini funcțiile de răcire prin intermediul unui generator de vapori (schimbător căldură de la gaze evacuare la agent frigorific), unui vaporizator (schimbător căldură de la agentul frigorific la gazele de evacuare), a unor componente ale unui sistem cunoscut în sine pe circuitul de înaltă temperatură/presiune numite în continuare CITP (rectificator, deflegmator, condensator, ventil laminare), ale unor componente ale unui sistem cunoscut în sine pe circuitul de joasă temperatură/presiune numite în continuare CJTP (economizor e1, absorbitor, ventil laminare, pompă, economizor e2), presiunile fiind ușor diferite, unei valve EGR cu trei căi, a unei valve reglare debit gaze necesar sistem răcire, a unei valve dirijare gaze pre-răcite, a unor actuator valve, a unui acumulator temperatură scăzută, respectiv a unui răcitor gaze evacuare cu sistem termoelectric, a unui vaporizator (schimbător căldură de la agentul frigorific la aerul de admisie/recirculare), a unui răcitor aer admisie/recirculare cu sistem termoelectric, care poate utiliza căldură gazelor de evacuare sau care este alimentat la curent, și care poate utiliza pentru creșterea capacității un compresor agent refrigerant, sau un acumulator de temperatură scăzută cunoscut în sine (tip cu substanța absorbantă, volum și formă corp), un înveliș termic, strat/zonă de transfer termic și eliminare condens, care pot funcționa împreună sau separat.

Componentele sistemului trebuie să fie adaptate și să funcționeze în condiții de solicitări mecanice și termice extreme. Acesta trebuie să lucreze la parametri nominali, fiind expus la:

- temperaturi extreme;
- variații mari de temperatură;
- expunere la contaminarea cu apă, ulei, combustibil, etc.;
- praf, umezeală;
- solicitări și vibrații mecanice.

Sistemul reunește și realizează mai multe funcții îndeplinite de alte subsisteme, prin acționarea unor dispozitive noi în baza informațiilor primite de la senzori montați pe autovehicul, sistem ce utilizează căldură de la gazele de evacuare ale unui motor termic sau o sursă de curent și, prin intermediul unei metode cunoscute în sine (instalație frigorifică cu

RO 132318 B1

1 absorpție, instalație frigorifică termoelectrică sau alta), ducând la răcirea aerului de admisie
necesar motorului și/sau la răcirea gazelor de evacuare utilizate de sistemul de recirculare
3 al acestora (EGR), sau la răcirea aerului recirculat aflat într-o incintă, reducând astfel
consumul de combustibil și gradul de poluare al motorului.

5 Este cunoscut faptul că funcționarea unui motor cu ardere internă ce utilizează aerul
de admisie ce are o temperatură peste o anumită valoare, duce la un consum crescut de
7 combustibil și la un grad ridicat de poluare, concomitent cu o scădere a puterii acestuia.

9 În aceste condiții, realizarea sistemului integrat complex destinat răcirii aerului de
admisie și/sau a gazelor de evacuare recirculate folosite de acest sistem, care constituie
obiectul invenției este o necesitate majoră impusă de obiectivul reducerii consumului de
11 combustibil și a gradului de poluare al unui motor montat pe un mijloc de transport.

13 Metoda de răcire a unor subsisteme destinate mijloacelor de transport conform
invenției elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că, presupune utilizarea în scopul
răcirii subsistemelor, fie a temperaturii mai ridicate a gazelor de evacuare ale motorului ter-
15 mic al autovehiculului fie după caz a unui mijloc termoelectric, astfel încât pe baza comenzi-
lor date de un calculator central, denumit în continuare calculator sistem, sau un calculator
17 gestiune motor sau sistem de răcire a aerului dintr-o incintă, către dispozitive sau com-
ponente de acționare specifice, pași. Calculatorul care coordonează subsistemul de răcire
19 a gazelor de eșapament pentru recirculare primește informația de la senzorul de temperatura
a gazelor de eșapament la ieșirea din vaporizator, de la senzorul de temperatură lichid răcire
21 al motorului, de la senzorul de temperatură exterioară, în sensul că acestea sunt sub pragul
prevăzut și acționează asupra clapetelor de dirijare a gazelor de eșapament, menținând
23 aceste comenzi până la atingerea pragului de temperatură a gazelor de la ieșirea din
vaporizator.

25 Calculatorul care coordonează subsistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare
primește informația de la senzorul de temperatură a gazelor de eșapament la ieșirea din
27 vaporizator, de la senzorul de temperatură lichid răcire al motorului, de la senzorul de
temperatură exterioară, în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și acționează asupra
29 clapetelor de dirijare a gazelor de eșapament, menținând aceste comenzi până la atingerea
pragului de temperatura a aerului de la ieșirea din vaporizator.

31 Calculatorul care coordonează subsistemul de răcire a gazelor de evacuare pentru
recirculare primește informația de la senzorul de temperatură a gazelor de eșapament la
33 ieșirea din răcitor, de la senzorul de temperatură lichid răcire al motorului, de la senzorul de
temperatură exterioară, în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și alimentează cu
35 curent electric sistemul, menținând aceste comenzi până la atingerea pragului de tempera-
tura a gazelor de la ieșirea din răcitor.

37 Calculatorul care coordonează subsistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare
primește informația de la senzorul de temperatură a gazelor de eșapament la ieșirea din
39 răcitor, de la senzorul de temperatură lichid răcire al motorului, de la senzorul de temperatură
exterioară, în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și alimentează cu curent electric
41 sistemul, menținând aceste comenzi până la atingerea pragului de temperatură a aerului de
la ieșirea din răcitor.

43 Metoda presupune utilizarea în cadrul sistemului a unui generator de vapori ce va fi
încorporat într-un schimbător de căldură și care va îndeplini funcția de încălzire a agentului
45 frigorific cu ajutorul temperaturii gazelor de eșapament rezultate din procesul de ardere a
combustibilului în motor, a unui vaporizator ce va fi încorporat într-un schimbător de căldură
47 și care va îndeplini funcția de răcire a gazelor de eșapament utilizate la recirculare sau a
aerului de admisie cu ajutorul unui agent frigorific, a unor componente ale unui subsistem

RO 132318 B1

de răcire cu absorbție sau termoelectric (TE) cunoscute în sine, precum și utilizarea unui sistem EGR cu trei căi ce va combina gaze fierbinți și gaze reci pentru a furniza în scopul recirculării gaze la o temperatură optimă solicitată de calculatorul de gestiune al motorului.	1
Sistemul integrat complex și metoda de răcire a unor subsisteme destinate unui motor cu ardere internă montat pe mijloace de transport conform invenției, conduc la obținerea următoarelor avantaje:	3
- înglobarea mai multor dispozitive și senzori într-un singur ansamblu, care astfel va prelua chiar mai multe funcții decât au individual;	5
- reducerea gradului de poluare;	7
- reducerea numărului de regenerări necesare filtrului de particule;	9
- folosirea căldurii gazelor rezultate în urma arderii combustibilului în timpul utilizării sistemului;	11
- creșterea puterii motorului în anumite condiții de temperatură exterioară;	13
- reducerea consumului de combustibil;	15
- creșterea fiabilității și randamentului motorului;	17
- menținerea temperaturii unui mediu închis, fără a mai utiliza un sistem de răcire cu freon.	19
Cu referire la sistemul de răcire a unor subsisteme destinate unui motor cu ardere internă montat pe mijloace de transport, se dau mai multe exemple de realizare, în legătură și cu fig. 1...4, care reprezintă:	19
- fig. 1, exemplu de realizare a unui sistem de răcire a gazelor de eșapament, utilizând căldură acestora, cu ajutorul unui sistem cu absorbție;	21
- fig. 2, exemplu de realizare a unui sistem de răcire a gazelor de eșapament, utilizând un sistem termoelectric;	23
- fig. 3, exemplu de realizare a unui sistem de răcire a aerului de admisie/ recirculare, utilizând căldură gazelor de eșapament, cu ajutorul unui sistem cu absorbție;	25
- fig. 4, exemplu de realizare a unui sistem de răcire a aerului de admisie/ recirculare, utilizând un sistem termoelectric.	27
Conform fig. 1, subsistemul de răcire a gazelor de eșapament, utilizând căldură acestora, cu ajutorul unui sistem cu absorbție, destinate mijloacelor de transport, este compus dintr-un generator de vapori (schimbător căldură de la gaze evacuare la agent frigorific) 1 , un vaporizator (schimbător căldură de la agentul frigorific la gazele de evacuare) 2 , niște componente ale unui sistem cunoscut în sine pe circuitul de înaltă temperatură/presiune CITP (rectificator, deflegmator, condensator, ventil laminare) 3 , niște componente ale unui sistem cunoscut în sine pe circuitul de joasă temperatură/presiune CJTP (economizor e1 , absorbitor, ventil laminare, pompă, economizor e2) 4 , o valvă EGR cu trei căi 5 , o intrare gaze fierbinți 6 , o ieșire gaze fierbinți 7 , o ieșire gaze la temperatura optimă spre admisie motor 8 , o valvă reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 , o valvă dirijare gaze pre-răcite 10 , niște actuatori valvă 11 , un acumulator temperatură scăzută 12 , un înveliș termic 13 , niște senzori temperatură/presiune 14 , un sistem evacuare condens ce provine de la un strat/zonă de transfer termic și eliminare condens 15 .	29
Dispozitivele pe care sistemul de încălzire le gestionează sunt: o valva EGR cu trei căi 5 , o valvă reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 , o valvă dirijare gaze pre-răcite 10 , niște actuatori valvă 11 .	31
Subsistemul integrat complex de răcire a gazelor de eșapament, utilizate în cadrul unor subsisteme destinate mijloacelor de transport este gestionat de calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului, acesta dispunând deja de o parte dintre informațiile	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 132318 B1

1 necesare sistemului, precum și de o parte dintre comenzile asupra anumitor dispozitive, prin
adăugarea unei secțiuni ce va primi noi informații de la anumiți senzori și va gestiona
3 comenzi către anumite dispozitive proprii sistemului.

Defecțiunile subsistemului de răcire a gazelor de eșapament, utilizând căldură
5 acestora, cu ajutorul unui sistem cu absorbție, va folosi indicatorul defecțiunilor de motor.

Modul de funcționare al subsistemului integrat complex de răcire a gazelor de
7 eșapament, utilizând căldură acestora, cu ajutorul unui sistem cu absorbție destinate
mijloacelor de transport este următorul: calculatorul de injecție și gestiune electronică a
9 motorului primește informația de la senzorul de temperatură exterioară și de la senzorul de
temperatură lichid răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și va utiliza gaze de
11 recirculare fierbinți, prin intermediul valvei EGR cu trei căi **5**, până la o valoare a temperaturii
acestora, prestabilită de producător, citită de senzorul de temperatură/presiune **14** situat la
13 ieșirea din valva EGR. Concomitent, calculatorul va acționa asupra valvei de reglare debit
gaze necesar sistem răcire **9**, în sensul de a furniza un flux optim generatorului de vapori
15 (schimbător căldură de la gaze evacuare la agent frigorific) **1**, asupra valvei de dirijare gaze
pre-răcite **10**, în sensul ca fluxul de gaze va fi dirijat către evacuare, prin intermediul
17 actuatorilor valvă **11**. Va menține aceste comenzi până la atingerea pragului de tempe-
ratură/presiune prestabilit de producător a agentului frigorific de la ieșirea din vaporizator **1**,
19 citite de senzorul de temperatură/presiune **14**. O dată depășite pragurile de temperatură
lichid răcire motor și temperatură gaze evacuare la ieșirea din EGR, valva de reglare debit
21 gaze necesar sistem răcire **9** se va re poziționa, în sensul de a furniza un flux optim gene-
ratorului de vapori (schimbător căldură de la gaze evacuare la agent frigorific) **1**, valva de
23 dirijare gaze pre-răcite **10** se va re poziționa, în sensul ca fluxul de gaze va fi dirijat către
vaporizator (schimbător căldură de la agentul frigorific la gazele de evacuare) **2**, prin
25 intermediul actuatorilor valvă **11**, furnizând în acest fel gaze răcite valvei EGR cu trei căi **5**.
Aceasta va realiza un amestec de gaze fierbinți și gaze răcite, până la o valoare prestabilită
27 de producător a temperaturii gazelor de recirculare citită la ieșirea din EGR de senzorul de
temperatură/presiune **14**. Subsistemul va utiliza un înveliș termic **13**, pentru o creștere a
29 randamentului. Totodată, temperatura scăzută va fi înmagazinată într-un acumulator tempe-
ratură scăzută **12**, pe perioada de utilizare scăzută a sistemului.

31 Funcționarea instalației frigorifice cu absorbție se bazează pe compresia agentului
frigorific ce se realizează pe cale termochimică, prin utilizarea unui amestec binar,
33 consumându-se energie termică.

Amestecurile binare, utilizate ca agent de lucru în instalațiile frigorifice cu absorbție,
35 sunt constituite din două componente: agentul frigorific și absorbantul. Absorbantul trebuie
să dizolve puternic agentul frigorific fără să intre în reacție cu acesta și trebuie să aibă
37 temperatura de vaporizare mult mai mare decât agentul frigorific. Procesul de absorbție este
însoțit, de obicei, de o degajare de căldură, care trebuie evacuată pentru a nu frâna procesul,
39 absorbția fiind mai intensă la temperatura coborâtă.

În instalațiile frigorifice cu absorbție, cea mai mare răspândire o are amestecul
41 apă-amoniac, apa fiind un puternic absorbant pentru amoniac. În tehnica condiționării se mai
utilizează și amestecul apă-bromură de litiu, apa fiind agentul frigorific, iar bromura de litiu
43 fiind absorbantul.

Se vor utiliza instalații frigorifice cu absorbție cu funcționare continuă sau funcționare
45 periodică, simplă, îmbunătățită, sau cu gaz inert, acestea din urmă fiind utilizate în instalațiile
frigorifice de capacitate mică.

RO 132318 B1

Corelarea presiunilor/diferențelor de presiuni precum și sensul de circulare al gazelor vor fi coordonate de calculatorul de gestiune al motorului prin intermediul valvelor, folosindu-se de poziții închis-deschis sau de poziții intermediare ale acestora.	1 3
Subsistemul se va putea adapta în mod similar și se va putea utiliza pe motoare cu cel puțin în sistem de recirculare a gazelor arse (de joasă sau înaltă presiune), cu sau fără turbocompresor, pentru motoare ce utilizează mai multe turbocompressoare sau sisteme de recirculare a gazelor arse, cu sau fără schimbător căldură gaze arse pentru recirculare (cu sau fără by-pass).	5 7
Conform fig.2, subsistemul de răcire a gazelor de eșapament, utilizând un sistem termoelectric (exemplu: Peltier - Seebeck), destinate mijloacelor de transport, este compus dintr-o valvă EGR cu trei căi 5 , o intrare gaze fierbinți 6 , o ieșire gaze fierbinți 7 , o ieșire gaze la temperatură optimă spre admisie motor 8 , o valvă reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 , niște actuatori valvă 11 , un acumulator temperatură scăzută 12 , niște senzori temperatură/presiune 14 , un sistem evacuare condens ce provine de la un strat/zonă de transfer termic și eliminare condens 15 , un răcitor gaze evacuare cu sistem termoelectric 16 , un radiator răcire 21 , o alimentare curent 22 . Dispozitivele pe care sistemul de încălzire le gestionează sunt o valva EGR cu trei căi 5 , o valvă reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 , niște actuatori valvă 11 , o alimentare curent 22 .	9 11 13 15 17
Subsistemul de răcire a gazelor de eșapament, utilizate în cadrul unor subsisteme destinate mijloacelor de transport, este gestionat de calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului, care dispune deja de o parte dintre informațiile necesare și de o parte dintre comenzile asupra anumitor dispozitive, și preia informații suplimentare de la anumiți senzori și gestionează comenzi către dispozitive specifice proprii sistemului.	19 21 23
Defecțiunile subsistemului de răcire a gazelor de eșapament, utilizând un sistem termoelectric, va folosi indicatorul defecțiunilor de motor.	25
Modul de funcționare al subsistemului de răcire a gazelor de eșapament, utilizând un sistem termoelectric, destinate mijloacelor de transport, este următorul: calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului primește informația de la senzorul de temperatură exterioară și de la senzorul de temperatură lichid răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și va utiliza gaze de recirculare fierbinți, prin intermediul valvei EGR cu trei căi 5 , până la o valoare a temperaturii acestora, prestabilită de producător, citită de senzorul de temperatură/presiune 14 situat la ieșirea din valva EGR. Concomitent, calculatorul va alimenta cu curent electric 22 răcitorul de gaze evacuare cu sistem termoelectric 16 . Va menține aceste comenzi până la atingerea pragului de temperatura prestabilit de producător pentru răcitorul de gaze evacuare cu sistem termoelectric 16 . O dată depășite pragurile de temperatură lichid răcire motor și temperatură gaze evacuare la ieșirea din EGR, valva de reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 se va re poziționa, în sensul de a furniza un flux optim răcitorului de gaze evacuare cu sistem termoelectric 16 , prin intermediul actuatorului valvă 11 , furnizând în acest fel gaze răcite valvei EGR cu trei căi 5 . Aceasta va realiza un amestec de gaze fierbinți și gaze răcite, până la o valoare prestabilita de producător a temperaturii gazelor de recirculare citită la ieșirea din EGR de senzorul de temperatură/presiune 14 . Sistemul va utiliza un radiator răcire 21 , pentru o creștere a randamentului. Totodată, temperatura scăzută va fi înmagazinată într-un acumulator temperatură scăzută 12 , pe perioada de utilizare scăzută a sistemului.	27 29 31 33 35 37 39 41 43
Funcționarea instalației frigorifice se bazează pe efecte termoelectrice, consumându-se energie electrică.	45

RO 132318 B1

1 Corelarea presiunilor/diferențelor de presiuni precum și sensul de circulare al gazelor
vor fi coordonate de calculatorul de gestiune al motorului prin intermediul valvelor,
3 folosindu-se de poziții închis-deschis sau de poziții intermediare ale acestora.

5 Subsistemul se va putea adapta în mod similar și se va putea utiliza pe motoare cu
cel puțin în sistem de recirculare a gazelor arse (de joasă sau înaltă presiune), cu sau fără
7 turbocompresor, pentru motoare ce utilizează mai multe turbocompressoare sau sisteme de
recirculare a gazelor arse, cu sau fără schimbător caldură gaze arse pentru recirculare (cu
sau fără by-pass).

9 Conform fig. 3, subsistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizând
caldură gazelor de evacuare, cu ajutorul unui sistem cu absorbție (exemplu: ciclul Carnot
11 inversat), destinate mijloacelor de transport, este compus dintr-un generator de vapori
(schimbător caldură de la gaze evacuare la agent frigorific) **1**, niște componente ale unui sis-
13 tem cunoscut în sine pe circuitul de înalta presiune **3**, niște componente ale unui sistem
cunoscut în sine pe circuitul de joasă presiune **4**, o intrare gaze fierbinți **6**, o ieșire gaze fier-
15 binți **7**, o valvă reglare debit gaze necesar sistem răcire **9**, un actuator valvă **11**, un acumula-
tor temperatură scăzută **12**, un înveliș termic **13**, niște senzori temperatură/presiune **14**, un
17 sistem evacuare condens ce provine de la un strat/zonă de transfer termic și eliminare con-
dens **15**, un vaporizator (schimbător caldură de la agentul frigorific la aerul de admisie/ recir-
19 culare) **17**, o intrare aer admisie/recirculare **18**, o ieșire aer admisie/recirculare **19**.

21 Dispozitivele pe care sistemul de încălzire le gestionează sunt: o valvă reglare debit
gaze necesar sistem răcire **9**, un actuator valvă **11**.

23 Subsistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizat în cadrul unor
subsisteme destinate mijloacelor de transport, este gestionat de calculatorul de injecție și
25 gestiune electronica a motorului, acesta dispunând deja de o parte dintre informațiile
necesare sistemului, precum și de o parte dintre comenzile asupra anumitor dispozitive, prin
27 adăugarea unei secțiuni ce va primi noi informații de la anumiți senzori și va gestiona
comenzi către anumite dispozitive proprii sistemului.

29 Defecțiunile subsistemului de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizând caldură
gazelor de evacuare, cu ajutorul unui sistem cu absorbție, va folosi indicatorul defecțiunilor
de motor.

31 Modul de funcționare al subsistemului de răcire a aerului de admisie, utilizând caldură
gazelor de eșapament, cu ajutorul unui sistem cu absorbție destinate mijloacelor de transport
33 este următorul: calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului primește informația
de la senzorul de temperatură exterioară și de la senzorul de temperatură lichid răcire în
35 sensul ca acestea sunt sub pragul prevăzut și va utiliza aer de admisie fără acțiunea sau
intermediul sistemului, până la o valoare a temperaturii acestuia, prestabilita de producător,
37 citită de senzorul de temperatura aer admisie al motorului. Concomitent, calculatorul va
acționa asupra valvei de reglare debit gaze necesar sistem răcire **9**, în sensul de a furniza
39 un flux optim generatorului de vapori (schimbător caldură de la gaze evacuare la agent
frigorific) **1**, prin intermediul actuatorului valvă **11**. Va menține aceste comenzi până la atinge-
41 rea pragului de temperatură/presiune prestabilit de producător a agentului frigorific de la
ieșirea din vaporizator **1**, citite de senzorul de temperatură/presiune **14**. O dată depășite
43 pragurile de temperatură lichid răcire motor și temperatură aer admisie, valva de reglare
debit gaze necesar sistem răcire **9** se va re poziționa, în sensul de a furniza un flux optim
45 generatorului de vapori (schimbător caldură de la gaze evacuare la agent frigorific) **1**, prin
intermediul actuatorului valvă **11**, furnizând în acest fel aer răcit admisiei motorului. Sistemul
47 va utiliza un înveliș termic **13**, pentru o creștere a randamentului. Totodată, temperatura
scăzută va fi înmagazinată într-un acumulator temperatură scăzută **12**, pe perioada de
49 utilizare scăzută a sistemului.

RO 132318 B1

Funcționarea instalației frigorifice cu absorbție se bazează pe compresia agentului frigorific ce se realizează pe cale termochimică, prin utilizarea unui amestec binar, consumându-se energie termica.	1 3
Amestecurile binare, utilizate ca agent de lucru în instalațiile frigorifice cu absorbție, sunt constituite din două componente: agentul frigorific și absorbantul. Absorbantul trebuie să dizolve puternic agentul frigorific fără să intre în reacție cu acesta și trebuie să aibă temperatura de vaporizare mult mai mare decât agentul frigorific. Procesul de absorbție este însoțit, de obicei, de o degajare de căldură, care trebuie evacuată pentru a nu frâna procesul, absorbția fiind mai intensă la temperatura coborâtă.	5 7 9
În instalațiile frigorifice cu absorbție, cea mai mare răspândire o are amestecul apă-amoniac, apa fiind un puternic absorbant pentru amoniac. În tehnica condiționării se mai utilizează și amestecul apă-bromură de litiu, apa fiind agentul frigorific, iar bromura de litiu fiind absorbantul.	11 13
Se vor utiliza instalații frigorifice cu absorbție cu funcționare continuă sau funcționare periodică, simplă, îmbunătățită, sau cu gaz inert.	15
Corelarea presiunilor/diferențelor de presiuni precum și sensul de circulare al gazelor vor fi coordonate de calculatorul de gestiune al motorului prin intermediul valvei, folosindu-se de poziții închis-deschis sau de poziții intermediare ale acesteia.	17
În mod similar sistemului de răcire a aerului de admisie necesar funcționării unui motor, se va utiliza sistemul în scopul recirculării aerului aflat într-o incintă a unui mijloc de transport, ca supliment sau înlocuitor temporar a unui sistem de răcire cu freon, în special pe durata unor deplasări pe distanțe mai mari, cât respectiva incintă nu este accesată prin deschiderea unor uși de acces. Coordonarea sistemului în această variantă va fi făcută de calculatorul sistemului de răcire cu freon.	19 21 23
Conform fig.4, subsistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizând un sistem termoelectric (exemplu: Peltier - Seebeck), destinate mijloacelor de transport, este compus dintr-un acumulator temperatura scăzută 12 , un senzor temperatură/presiune 14 , un sistem evacuare condens ce provine de la un strat/zonă de transfer termic și eliminare condens 15 , o intrare aer admisie/recirculare 18 , o ieșire aer admisie/recirculare 19 , un răcitor aer admisie/recirculare cu sistem termoelectric 20 , un radiator răcire 21 , o alimentare curent 22 .	25 27 29 31
Dispozitivele pe care sistemul de încălzire le gestionează sunt: un răcitor aer admisie/recirculare cu sistem termoelectric 20 , o alimentare curent 22 .	33
Sistemul de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizate în cadrul unor subsisteme destinate mijloacelor de transport, este gestionat de calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului, acesta dispunând deja de o parte dintre informațiile necesare sistemului, precum și de o parte dintre comenzile asupra anumitor dispozitive, prin adăugarea unei secțiuni ce va primi noi informații de la anumiți senzori și va gestiona comenzi către anumite dispozitive proprii sistemului.	35 37 39
Defecțiunile subsistemului de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizând un sistem termoelectric, va folosi indicatorul defecțiunilor de motor.	41
Modul de funcționare al subsistemului de răcire a aerului de admisie/recirculare, utilizând un sistem termoelectric, destinate mijloacelor de transport, este următorul: calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului primește informația de la senzorul de temperatura exterioară și de la senzorul de temperatură lichid răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut și va utiliza aer de admisie fără acțiunea sau intermediul sistemului, până la o valoare a temperaturii acestuia, prestabilită de producător, citită de senzorul de temperatură aer admisie al motorului. Concomitent, calculatorul va alimenta cu curent	43 45 47

RO 132318 B1

1 electric **22** răcitorul de aer admisie/recirculare cu sistem termoelectric **20**. Va menține aceste
comenzi pana la atingerea pragului de temperatură aer admisie prestabilit de producător. O
3 dată depășite pragurile de temperatura lichid răcire motor și temperatură aer admisie,
motorul va utiliza aer de admisie furnizat de sistem. Sistemul va utiliza un radiator răcire **21**,
5 pentru o creștere a randamentului. Totodată, temperatura scăzută va fi înmagazinată într-un
acumulator temperatură scăzută **12**, pe perioada de utilizare scăzută a sistemului.

7 Funcționarea instalației frigorifice se bazează pe efecte termoelectrice, con-
sumându-se energie electrică.

9 În mod similar sistemului de răcire a aerului de admisie necesar funcționarii unui
motor, se va utiliza sistemul în scopul recirculării aerului aflat într-o incintă a unui mijloc de
11 transport, ca supliment sau înlocuitor temporar a unui sistem de răcire cu freon, în special
pe durata unor deplasări pe distanțe mai mari, cât respectiva incintă nu este accesată prin
13 deschiderea unor uși de acces. Coordonarea sistemului în această variantă va fi făcută de
calculatorul sistemului de răcire cu freon.

15 Modul de funcționare al valvei EGR cu trei căi este următorul: valvei cu trei căi i se
vor furniza pe două intrări diferite gaze fierbinți și gaze răcite, urmând ca o valva de dozare
17 a cantităților de gaze din cele două canale să realizeze acest amestec pentru ca la ieșirea
din acest sistem, temperatura gazelor de recirculare, citită de un senzor de temperatură, să
19 fie cea prescrisă de producător. Similar funcționării acesteia va funcționa și o valvă cu trei
căi pentru păstrarea constantă într-o valoare optima a temperaturii aerului de admisie.

21 Pentru o creștere a ratei de recirculare a agentului frigorific, se va monta un
compresor agent refrigerant antrenat electric sau de un motor utilizat pentru propulsia unui
23 mijloc de transport.

Se vor putea utiliza și combinații între două sau mai multe tipuri de astfel de sisteme.

25 Subsistemele cu dispozitiv termoelectric vor putea fi utilizate, inversând polaritatea
curentului electric, și la încălzirea gazelor, a lichidului de răcire sau a aerului de admisie/
27 recirculare. În cazul în care curentul este inversat dispozitivul devine un încălzitor excelent.

Valva reglare debit gaze necesar sistem răcire 9 va fi folosită și ca o măsură de
29 siguranță, în cazul în care senzorul de temperatură/presiune agent frigorific detectează o
valoare crescută, calculatorul comandând închiderea acesteia.

RO 132318 B1

Revendicări

1. Sistem integrat complex de răcire a unor subsisteme destinate unui motor cu ardere internă montat pe un mijloc de transport, coordonat de un calculator gestiune motor autovehicul, sau un calculator sistem răcire montat pe mijlocul de transport, sau un calculator central propriu sistemului, care primește informații de la niște senzori de parametri specifici și acționează prin intermediul unor elemente de acționare cunoscute în sine, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării funcției de răcire, este alcătuit dintr-un subsistem de răcire a gazelor de evacuare utilizate în procesul de recirculare prin utilizarea căldurii gazelor de evacuare, dintr-un subsistem de răcire a gazelor de evacuare utilizate în procesul de recirculare utilizând un curent electric, dintr-un subsistem de răcire a aerului de admisie sau recirculare utilizând căldură gazelor de evacuare utilizând un sistem cu absorbție și dintr-un subsistem de răcire a aerului de admisie sau recirculare prin utilizarea curentului electric și care pot echipa mijlocul de transport în mod individual sau în combinații de două, trei sau patru subsisteme, astfel încât în funcție de numărul și tipul subsistemelor alese, calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului gestionează funcționarea alternativă sau concomitentă a acestora, în funcție de temperaturile și presiunile gazelor de evacuare, a temperaturii și presiunii aerului de admisie, a temperaturii exterioare, realizând un flux și o temperatură de aer de admisie, respectiv gaze de evacuare pentru recirculare, care să se încadreze în specificațiile date. 3 5 7 9 11 13 15 17 19
2. Sistem integrat complex de răcire conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subsistemul de răcire a gazelor de evacuare pentru recirculare prin utilizarea căldurii acestora, cu ajutorul unui sistem cu absorbție este compus dintr-un generator de vapori (1) realizat sub forma unui schimbător de căldură de la gaze de evacuare la agent frigorific, un vaporizator (2) realizat sub forma unui schimbător de căldură de la agentul frigorific la gazele de evacuare, componente de tip circuit de înaltă tensiune și temperatură CITP (3), componente de tip circuit de joasă tensiune și temperatură CJTP (4), o valvă EGR cu trei căi (5) având o intrare de gaze fierbinți (6) și o ieșire de gaze fierbinți (7) și o ieșire de gaze la temperatură optimă spre admisie motor (8), prin intermediul căreia se realizează un amestec de gaze fierbinți și gaze răcite până la valoarea prestabilită a temperaturii gazelor de recirculare măsurată la ieșire de niște senzori de temperatură și presiune (14), o valvă de reglare debit gaze necesar sistemului de răcire (9) prin care se generează fluxul optim generatorului de vapori (1), o valvă dirijare gaze pre-răcite (10) prin care fluxul de gaze este dirijat către evacuare prin intermediul actuatorilor valvă (11), un acumulator temperatură scăzută (12) destinat înmagazinării temperaturii pe perioada de utilizare scăzută a subsistemului, un înveliș termic (13) destinat creșterii randamentului și un sistem evacuare condens (15) ce provine de la un strat sau zonă de transfer termic și eliminare condens (15). 21 23 25 27 29 31 33 35 37
3. Sistem integrat complex de răcire conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** subsistemul de răcire a gazelor de evacuare pentru recirculare, utilizând un curent electric este compus din valva EGR cu trei căi (5) având intrarea gaze fierbinți (6) și ieșirea gaze fierbinți (7) și ieșirea gaze la temperatura optimă spre admisie motor (8), prin intermediul căreia se realizează un amestec de gaze fierbinți și gaze răcite până la valoarea prestabilită a temperaturii gazelor de recirculare măsurată la ieșire de către senzorul de temperatură sau presiune (14), o valvă reglare debit gaze necesar sistemului de răcire (9), actuatorii valvă (11), acumulatorul temperatură scăzută (12) destinat a înmagazina temperatura pe perioada de utilizare scăzută a subsistemului, senzorii temperatură sau presiune (14), sistemul de evacuare condens ce provine de la un strat sau zonă de transfer termic și 39 41 43 45 47

RO 132318 B1

1 eliminare condens (15), răcitorul gaze evacuare cu sistem termoelectric (16) alimentat prin
intermediul comenzii calculatorului de la o sursă de curent (22) până la atingerea valorii pre-
3 stabilite a pragului de temperatură și un radiator răcire (21) destinat creșterii randamentului.

4. Sistem integrat complex de răcire conform revendicării 1, 2 și 3 **caracterizat prin**
5 **aceea că** subsistemul de răcire a aerului de admisie sau recirculare, utilizând căldură
gazelor de evacuare, cu ajutorul unui sistem cu absorbție, este compus din generatorul de
7 vapori (1) realizat sub forma unui schimbător de căldură de la gaze de evacuare la agent
frigorific, componente de tip circuit de înaltă tensiune și temperatură CITP (3), componente
9 de tip circuit de joasă tensiune și temperatură CJTP (4), intrarea de gaze fierbinți (6), ieșirea
de gaze fierbinți (7), valva reglare debit gaze necesar sistemului de răcire (9) acționată de
11 către calculator pentru realizarea unui flux optim către generatorul de vapori (1) prin inter-
mediul actuatorului valvă (11) și care menține comenzile până la atingerea pragului pre-
13 stabilit de presiune sau temperatură a agentului frigorific de la ieșirea din vaporizator (2) și
măsurat de către senzorii de temperatură sau presiune (14), acumulatorul temperatura
15 scăzută (12) destinat a înmagazina temperatura pe perioada de utilizare scăzută a subsis-
temului, învelișul termic (13) pentru creșterea randamentului, un sistem evacuare condens
17 ce provine de la un strat sau zonă de transfer termic și eliminare condens (15), vaporizatorul
(17), intrarea aer admisie sau recirculare (18), ieșirea aer admisie sau recirculare (19).

19 5. Sistem integrat complex de răcire conform revendicării 1, 2, 3 și 4, **caracterizat**
prin aceea că subsistemul de răcire a aerului de admisie sau recirculare prin utilizarea unui
21 curent electric este compus din sistemul de evacuare condens ce provine de la un strat sau
zonă de transfer termic și eliminare condens (15), intrarea aer admisie sau recirculare (18),
23 ieșirea aer admisie sau recirculare (19), răcitorul aer admisie sau recirculare cu sistem
termoelectric (20) alimentat de la sursa de alimentare (22) conform comenzii calculatorului
25 până la atingerea pragului prestabilit de temperatură aer admisie măsurat de senzorul de
temperatură (14), radiatorul răcire (21) destinat creșterii randamentului, alimentarea curent
27 (22) și acumulatorul temperatura scăzută (12) destinat a înmagazinării temperaturii pe
perioada de utilizare scăzută a subsistemului.

29 6. Metoda de răcire a unor subsisteme destinate unui motor cu ardere internă montat
pe un mijloc de transport caracterizată prin aceea că realizează răcirea gazelor de evacuare
31 pentru recirculare sau a aerului de admisie sau recirculare în următoarele etape:

- înregistrarea cu ajutorul unor senzori a parametrilor specifici, precum temperatura
33 și presiunea gazelor de evacuare, temperatura și presiunea aerului de admisie sau a
temperaturii exterioare;

35 - preluarea de către calculatorul care gestionează procesul de răcire, a informațiilor
înregistrate cu ajutorul senzorilor specifici;

37 - realizarea unui flux și o temperatură a aerului de admisie, respectiv gaze de
evacuare pentru recirculare, care să se încadreze în specificațiile date, prin gestionarea de
39 către calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului, în mod individual sau în
combinații de două, trei sau patru a soluțiilor de răcire, respectiv, răcirea gazelor de evacuare
41 pentru recirculare utilizând căldura acestora cu ajutorul unui sistem de absorbție, răcirea
gazelor de evacuare utilizând un curent electric, răcirea aerului de admisie utilizând căldura
43 gazelor de evacuare cu ajutorul unui sistem de absorbție sau răcirea aerului de admisie sau
recirculare cu ajutorul unui curent electric.

RO 132318 B1

7. Metoda de răcire conform revendicării 6, caracterizată prin aceea că răcirea gazelor de evacuare pentru recirculare, utilizând căldură gazelor de evacuare, cu ajutorul unui sistem cu absorbție, conține următoarele etape:	1
- primirea de către calculatorul de injecție și gestiune electronică a informațiilor de la senzorul de temperatura exterioară și de la senzorul de temperatura lichid răcire în sensul ca acestea sunt sub pragul prevăzut;	3
- utilizarea gazelor de recirculare fierbinți, prin intermediul valvei EGR cu trei căi, până la o valoare prestabilită a temperaturii acestora, măsurată de senzorul de temperatura sau presiune situat la ieșirea din valva EGR;	5
- comanda calculatorului asupra valvei de reglare debit gaze necesar sistemului răcire, în sensul furnizării unui flux optim generatorului de vapori;	7
- comanda calculatorului asupra valvei de dirijare gaze pre-răcite, în sensul dirijării fluxului de gaze către evacuare, prin intermediul actuatorilor valvă și menținerea comenzilor până la atingerea pragului de temperatura sau presiune prestabilit de producător a agentului frigorific de la ieșirea din vaporizator, măsurate de senzorul de temperatura sau presiune;	9
- la depășirea pragurilor de temperatură lichid răcire motor și temperatură gaze evacuare la ieșirea din EGR, re poziționarea valvei de reglare debit gaze necesar sistemului de răcire, în sensul furnizării unui flux optim generatorului de vapori și a valvei de dirijare gaze pre-răcite, în sensul dirijării fluxului de gaze către vaporizator, prin intermediul actuatorilor valvă, furnizând astfel gaze răcite valvei EGR cu trei căi;	11
- realizarea la ieșirea valvei EGR cu trei căi a unui amestec de gaze fierbinți și gaze răcite, până la valoarea prestabilită de producător a temperaturii gazelor de recirculare măsurată la ieșirea din EGR de senzorul de temperatura sau presiune.	13
8. Metoda de răcire conform revendicării 6, caracterizată prin aceea că răcirea gazelor de evacuare, utilizând un curent electric, conține următoarele etape:	15
- primirea de către calculatorul de injecție și gestiune electronică a informației de la senzorul de temperatură exterioară și de la senzorul de temperatură lichid răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut;	17
- utilizarea gazelor de recirculare fierbinți, prin intermediul valvei EGR cu trei căi, până la o valoare a temperaturii acestora, prestabilită de producător, măsurată de senzorul de temperatură sau presiune situat la ieșirea din valva EGR;	19
- comanda de către calculator a sursei de alimentare cu curent electric a răcitorului de gaze evacuare cu sistem termoelectric;	21
- menținerea acestei comenzi până la atingerea pragului de temperatură prestabilit de producător pentru răcitorul de gaze evacuare cu sistem termoelectric;	23
- la depășirea pragurilor de temperatură lichid răcire motor și temperatură gaze evacuare la ieșirea din EGR, se comandă re poziționarea valvei de reglare debit gaze necesar sistemului răcire, în sensul furnizării unui flux optim răcitorului de gaze evacuare cu sistem termoelectric, prin intermediul actuatorului valvă;	25
- furnizarea de gaze răcite valvei EGR cu trei căi, care va realiza un amestec de gaze fierbinți și gaze răcite, până la o valoare prestabilită de producător a temperaturii gazelor de recirculare, măsurată la ieșirea din EGR de senzorul de temperatură sau presiune;	27
- utilizarea unui radiator de răcire pentru creșterea randamentului subsistemului și înmagazinarea temperaturii scăzute într-un acumulator de temperatură scăzută, pe perioada de utilizare scăzută a subsistemului.	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

RO 132318 B1

1 9. Metoda de conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** răcirea aerului de
admisie, utilizând căldură gazelor de eşapament, cu ajutorul unui sistem cu absorbție,
3 conține următoarele etape:

5 - primirea de către calculatorul de injecție și gestiune electronică a motorului a
informației de la senzorul de temperatură exterioară și de la senzorul de temperatură lichid
răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut;

7 - utilizarea aerului de admisie fără acțiunea sau intermediul subsistemului, până la
o valoare a temperaturii acestuia, prestabilită de producător, măsurată de senzorul de
9 temperatură aer admisie al motorului;

11 - comanda calculatorului asupra valvei de reglare debit gaze necesar sistemului de
răcire, în sensul furnizării unui flux optim generatorului de vapori, prin intermediul actuatorului
valvă;

13 - menținerea acestor comenzi până la atingerea pragului de temperatura sau
presiune prestabilit de producător a agentului frigorific de la ieșirea din vaporizator, măsurate
15 de senzorul de temperatură sau presiune;

17 - la depășirea pragurilor de temperatură lichid răcire motor și temperatură aer
admisie, se comandă re poziționarea valvei de reglare debit gaze necesar sistemului de
răcire, în sensul furnizării unui flux optim generatorului de vapori, prin intermediul actuatorului
19 valvă, furnizând astfel aer răcit admisiei motorului;

21 - creșterea randamentului subsistemul prin utilizarea învelișului termic, totodată și
înmagazinarea temperaturii scăzute în acumulatorul temperatură scăzută, pe perioada de
utilizare scăzută a subsistemului.

23 10. Metoda de răcire conform revendicării 6, **caracterizată prin aceea că** răcirea
aerului de admisie sau recirculare, utilizând un curent electric, conține următoarele etape:

25 - primirea de către calculatorul de injecție și gestiune electronica a motorului a
informației de la senzorul de temperatura exterioara și de la senzorul de temperatură lichid
27 răcire în sensul că acestea sunt sub pragul prevăzut;

29 - utilizarea aerului de admisie fără acțiunea sau intermediul sistemului, până la o
valoare a temperaturii acestuia, prestabilita de producător, măsurată de senzorul de
temperatură aer admisie al motorului;

31 - comanda de către calculator a sursei de alimentare cu curent electric a răcitorului
de aer admisie sau recirculare cu sistem termoelectric;

33 - menținerea acestor comenzi până la atingerea pragului de temperatură aer admisie
prestabilit de producător, astfel că odată depășite pragurile de temperatură lichid răcire motor
și temperatura aer admisie, motorul va utiliza aer de admisie furnizat de subsistem;

35 - utilizarea unui radiator răcire pentru creșterea randamentului subsistemului și
37 înmagazinarea temperaturii scăzute într-un acumulator temperatură scăzută, pe perioada
de utilizare scăzută a subsistemului.

(51) Int.Cl.

F02M 25/00 (2006.01);

F02B 29/04 (2006.01);

F02M 26/28 (2016.01)

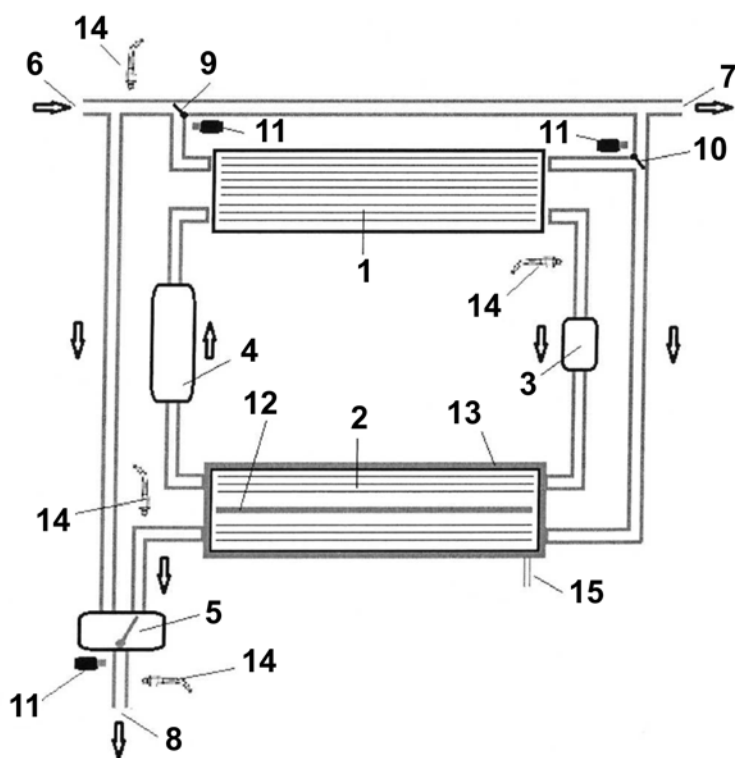


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F02M 25/00 (2006.01);

F02B 29/04 (2006.01);

F02M 26/28 (2016.01)

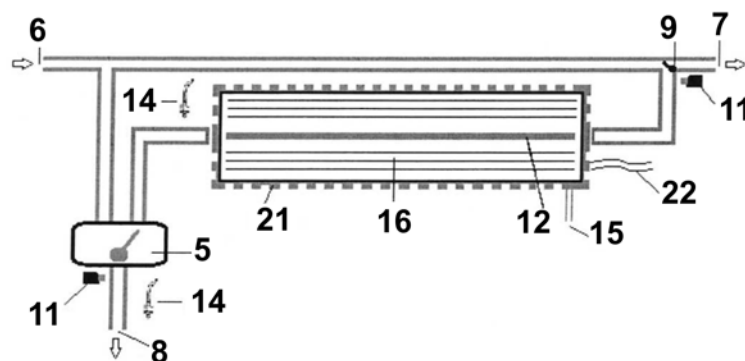


Fig. 2

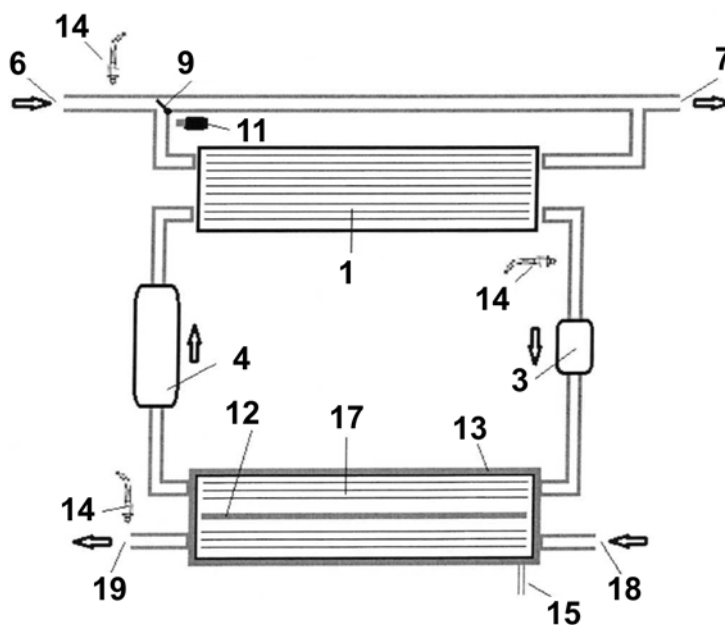


Fig. 3

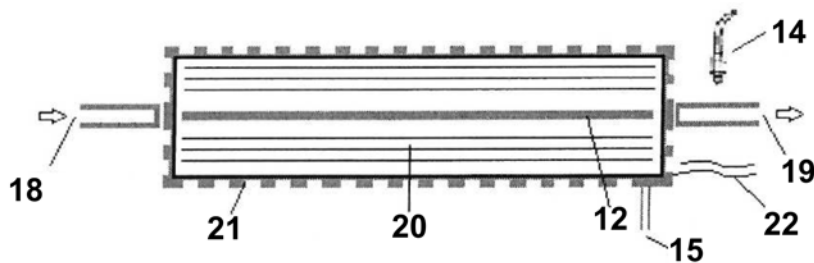


Fig. 4



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 548/2021