



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00186

(22) Data de depozit: 27/03/2017

(30) Prioritate:  
25/03/2016 FR 1652594

(41) Data publicării cererii:  
29/09/2017 BOPI nr. 9/2017

(71) Solicitant:  
• RENAULT S.A.S., 13-15 QUAI LE GALLO,  
BOULOGNE-BILLANCOURT, FR

(72) Inventatori:  
• IVĂNESCU MARIANA, CALEA CRAIOVEI,  
NR. 130, BL.39, SC.A, ET.7, AP.39, PITEȘTI,  
AG, RO;

• ȘERBAN FLORIN, BLV..LIBERTĂȚII,  
NR. 16, BL.P3, SC.D, ET.2, AP.9, PITEȘTI,  
AG, RO;  
• NEACȘU CĂTĂLIN ADRIAN,  
STR. SOLDAT CONSTANTIN MOGA,  
BL. A16, SC. B, AP. 11, MIOVENI, AG, RO;  
• VIERU IONEL, STR. GHEORGHE ȚIȚEAICA  
NR.4, BL.S5, SC.F, ET.2, AP.6, PITEȘTI,  
AG, RO

(74) Mandatar:  
ROMINVENT S.A.,  
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) SISTEM AUXILIAR DE CLIMATIZARE A AERULUI  
PENTRU AUTOVEHICUL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem auxiliar de climatizare pentru un autovehicul. Sistemul (1) conform invenției cuprinde cel puțin un modul termoelectric (2), în legătură de schimb termic cu o porțiune rece (3) și o porțiune caldă (4), cel puțin două dispozitive de transfer de căldură (5, 6), respectiv, de încălzire și de răcire, fiecare având câte un circuit (8, 9) în buclă închisă, în care circulă un fluid caloportor, în legătură de schimb termic cu modulul termoelectric (2), și un schimbător termic (10, 11) în legătură de schimb termic cu circuitul în buclă închisă și asociat cu un ventilator de aspirație a aerului în dispozitiv și de refulare a aerului în afara dispozitivului, și cel puțin un comutator pentru activarea dispozitivelor de transfer de căldură (5, 6).

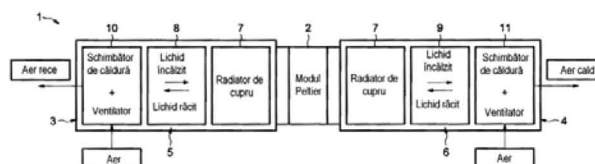


Fig. 1

Revendicări: 5  
Figuri: 5

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor 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 conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## SISTEM AUXILIAR DE CLIMATIZARE A AERULUI PENTRU AUTOVEHICUL

Invenția se referă, într-o manieră generală, la sisteme de climatizare pentru un autovehicul și mai particular se referă la un sistem auxiliar de climatizare.

Așa cum a fost menționat, autovehiculele sunt dotate adesea cu un sistem de climatizare care este destinat să regleze temperatura interioară a habitacului în jurul unei valori predefinite.

În absența unui astfel de sistem de climatizare, vehiculele sunt dotate cu sisteme de ventilare care asigură o ventilare a aerului ambiant, fără răcire. Aerul poate fi totuși încălzit de la căldura degajată de grupul motopropulsor al vehiculului sau de un sistem de încălzire auxiliar.

Mai mult, interacțiunea între fluxul de căldură convectiv, conductiv și cel al radiației solare către habitacul este foarte complexă și susceptibilă să facă neomogenă temperatura din interiorul habitacului. De asemenea, curenții de aer din habitacul contribuie la caracterul neomogen al temperaturii.

În încercarea de a îmbunătăți omogenitatea temperaturii în habitacul, vehiculele sunt prevăzute cu sisteme de climatizare multi-zone care asigură controlul temperaturii din habitacul. Sistemele multi-zone pot gestiona până la patru zone. Astfel de sisteme au totuși o structură complexă, ceea ce crește costul lor de fabricație. În plus, acestea nu pot fi activate decât atunci când motorul vehiculului este în funcțiune.

Pentru a depăși aceste diverse dezavantaje, a fost propusă, în documentul US 2012/0079837, utilizarea modulelor termoelectrice în legătură cu schimbul termic cu un schimbător de căldură, el însuși în legătură cu schimbul termic cu componentele de tracțiune ale vehiculului.

Atunci când este prevăzut un vehicul cu tracțiune electrică, poate fi asigurată spre exemplu, de la baterie, de la motorul electric de tracțiune, sau în plus de la componentele electronice de putere.

S-a constatat totuși că acest tip de dispozitiv nu permite efectuarea eficace a încălzirii sau răcirii habitacului unui autovehicul.

Invenția propune, deci, pentru depășirea acestui dezavantaj, un sistem auxiliar de climatizare pentru un autovehicul, cuprinzând cel puțin un modul

termoelectric, și cuprinzând două dispozitive de transfer de căldură, respectiv de încălzire și de răcire, cuprinzând fiecare un circuit în buclă închisă în care circulă un fluid caloportor în legătură de schimb termic cu modulul termoelectric și un schimbător termic în legătură de schimb termic cu circuitul în buclă închisă și asociat cu un ventilator de aspirație a aerului în dispozitiv și de refulare a aerului în afara dispozitivului, și cel puțin un comutator pentru activarea dispozitivelor de transfer de căldură.

Conform unei alte caracteristici a invenției, fiecare dispozitiv de transfer de căldură este adaptat pentru a aspira aer din interiorul habitaculului vehiculului pentru a-l refula către exterior.

Conform încă unei caracteristici, circuitul de fluidul caloportor este prevăzut cu o pompă de circulație a fluidului menționat.

Într-un mod de realizare, modulele termoelectrice sunt module cu efect Peltier alimentate cu energie electrică.

În mod avantajos, ventilatorul fiecărui dispozitiv de transfer este activabil independent de modulul termoelectric.

Alte obiective, caracteristici și avantaje ale invenției vor reieși din lecturarea descrierii următoare, dată doar cu titlu de exemplu nelimitativ, și făcând referire la desenele anexate, în care:

- figura 1 este o schemă sinoptică a unui sistem auxiliar de climatizare, conform invenției;
- figura 2 este o vedere exterioară a unui autovehicul ilustrând reîmprospătarea aerului la interiorul habitaculului vehiculului prin intermediul sistemului auxiliar de climatizare conform invenției;
- figura 3 este o vedere a interiorului habitaculului unui autovehicul ilustrând reîmprospătarea aerului la interiorul habitaculului vehiculului prin intermediul sistemului auxiliar de climatizare conform invenției;
- figura 4 ilustrează schema electrică a unui sistem auxiliar de climatizare conform invenției; și
- figura 5 prezintă curbe care ilustrează variația temperaturii habitaculului autovehiculului echipat cu un sistem auxiliar de condiționare conform invenției.

Ne vom referi la figura 1 care reprezintă modul general de alcătuire al unui sistem auxiliar de climatizare, conform invenției, desemnat prin referința numerică generală 1.

Acest dispozitiv este destinat să fie incorporat în habitacul unui vehicul în scopul de a asigura selectiv încălzirea sa sau răcirea sa, ca răspuns la o comandă realizată manual de către un utilizator.

Acest dispozitiv cuprinde în mod esențial un modul termoelectric 2 în legătură de schimb termic cu o porțiune rece 3 și o porțiune caldă 4.

Modulul termoelectric este un modul cu efect Peltier.

Un astfel de efect este la îndemâna unei persoane de specialitate în domeniu. Prin urmare, acesta nu va fi descris în detaliu în cele ce urmează.

Von nota totuși că acesta constă în a beneficia de efectul care se produce în materialele electrice conductoare legate prin joncțiuni, în prezența unui curent electric. Una din joncțiuni se răcește în timp ce cealaltă se încălzește.

Fiecare dintre porțiunile rece și caldă cuprinde un dispozitiv de transfer de căldură, respectiv 5 și 6, cuprinzând un radiator 7 în contact cu modulul termoelectric, spre exemplu din cupru, un circuit în buclă închisă, respectiv 8 și 9, în care circulă un fluid caloportor și în relație de schimb termic cu radiatorul și un schimbător de căldură 10 și 11 care recuperează unitățile de încălzire sau de răcire furnizate de circuitul în buclă închisă 8 sau 9.

Schimbătorul de căldură 10 sau 11 este în plus asociat la un ventilator (nereprezentat) care aspiră aer pornind din habitacul pentru a-l refula către exterior.

În ceea ce privește partea caldă 4, ventilatorul aspiră aer cald din habitacul pentru a-l refula către exteriorul vehiculului.

La polul opus, în ceea ce privește partea rece 3, ventilatorul aspira aerul rece din habitacul pentru a-l refula către exterior.

Astfel, cu referire la figurile 2 și 3, caroseria habitacului este prevăzută cu deschiderile O1 și O2 asigurând una, aspirarea aerului din exterior pentru reînnoirea aerului în habitacul, și cealaltă, refularea aerului furnizat de sistemul auxiliar de condiționare. Aceste deschideri O1 și O2 comunică cu deschiderile corespondente O3 și O4 ale habitacului.

Modulul termoelectric 2, precum și ventilatoarele asociate ale schimbătoarelor 10 și 11 sunt alimentate cu energie electrică, spre exemplu de la bateria vehiculului.

De asemenea, circuitul în buclă închisă **8, 9** este prevăzut cu o pompă de circulație a fluidului (nereprezentată), care este alimentată de la baterie.

În modul de realizare ilustrat în figura 1, sistemul este dotat cu un unic modul termoelectric. Este de asemenea posibil, fără a părăsi cadrul invenției, să se doteze sistemul cu mai multe module termoelectrice.

În figura 4 este reprezentat un astfel de mod de realizare.

Așa cum se vede în această figură, care ilustrează circuitul electric al unui sistem auxiliar de condiționare dotat cu două module termoelectrice **TE1** și **TE2**, sistemul este alimentat de la baterie ale cărei borne sunt racordate, prin intermediul unui întrerupător **1** și a unui releu **RL**, la două comutatoare **C1** și **C2** manipulabile manual de către un utilizator pentru a comanda polaritatea modulelor termoelectrice **TE1** și **TE2** conform modulului de funcționare care se dorește a fi obținut, de încălzire sau de răcire.

Cele două comutatoare **C1** și **C2** sunt asociate la siguranțele **F1** și **F2** situate între releu și comutatoare.

Mai mult, așa cum se observă în această figură, închiderea întrerupătorului și a releului provoacă activarea celor două pompe **P1** și **P2** asociate la circuitele în buclă închisă **8** și **9** și două ventilatoare **V1** și **V2** asociate la schimbătoarele de căldură **10** și **11**.

Un astfel de sistem permite furnizarea unei condiționări auxiliare pentru autovehicul, care nu utilizează nici un gaz de răcire susceptibil să aibă un impact negativ asupra mediului.

În figura 6 este reprezentată evoluția în funcția de timp a temperaturii în cadrul sistemului auxiliar.

În această figură,

- temperatura T1 desemnează temperatura aerului în amonte de grila de ventilație a habitaculului pe latura porțiunii reci;
- temperatura T2 desemnează temperatura pe schimbătorul de căldură pe latura porțiunii reci;
- temperatura T3 desemnează temperatura aerului înainte schimbătorului de căldură pe latura porțiunii calde;
- temperatura T4 desemnează temperatura pe schimbătorul de căldură pe latura porțiunii calde;

- temperatura T5 desemnează temperatura pe modulul termoelectric pe latura porțiunii reci;
- temperatura T6 desemnează temperatura pe modulul termoelectric pe latura porțiunii calde; și
- temperatura T7 desemnează temperatura în habitacul.

Vom remarca faptul că ventilatorul fiecărui schimbător termic poate fi activat independent de modulul Peltier. Astfel, atunci când vehiculul este oprit, putem proceda la o ventilare a interiorului habitaculului, fără a pune în funcțiune modulele termoelectrice și astfel limitând consumul dispozitivului.

## REVENDICĂRI

1. Sistem auxiliar de climatizare pentru un autovehicul, cuprinzând cel puțin un modul termoelectric (2), **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde cel puțin două dispozitive de transfer de căldură (5, 6), respectiv de încălzire și de răcire, cuprinzând fiecare un circuit în buclă închisă (8, 9) în care circulă un fluid caloportor în legătură de schimb termic cu modulul termoelectric și un schimbător termic (10, 11) în legătură de schimb termic cu circuitul în buclă închisă și asociat cu un ventilator de aspirație a aerului în dispozitiv și de refulare a aerului în afara dispozitivului, și cel puțin un comutator pentru activarea dispozitivelor de transfer de căldură.

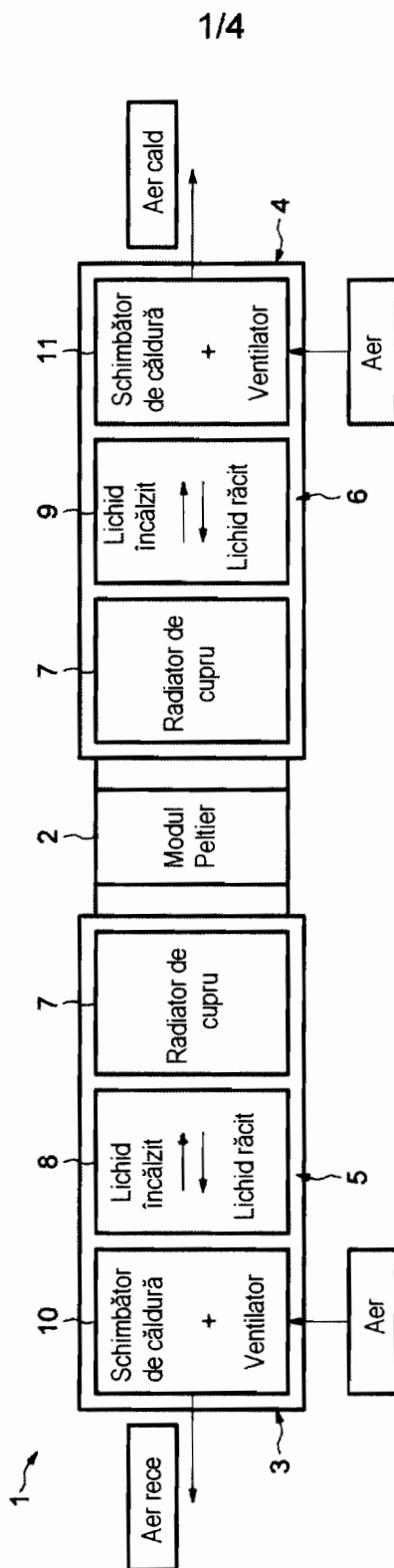
2. Sistem conform revendicării 1, în care fiecare dispozitiv de transfer de căldură este adaptat pentru a aspira aer din interiorul habitaculului vehiculului pentru a-l refula către exterior.

3. Sistem conform uneia dintre revendicările 1 și 2, în care fluidul caloportor este prevăzut cu o pompă de circulație a fluidului menționat.

4. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 3, în care modulul termoelectric este un modul cu efect Peltier alimentat cu energie electrică.

5. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 4, în care ventilatorul fiecărui dispozitiv de transfer este activabil independent de modulul termoelectric.

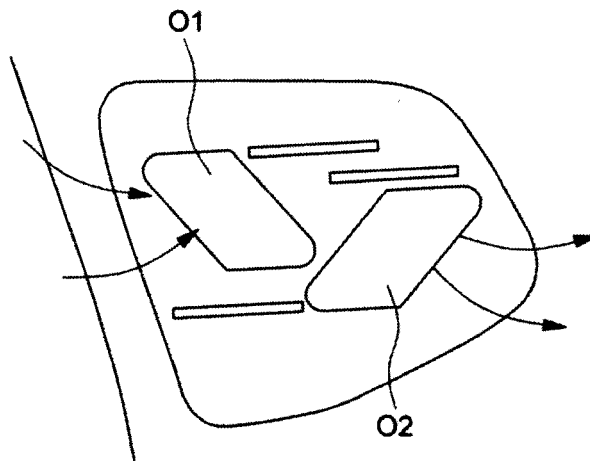
**FIG.1**



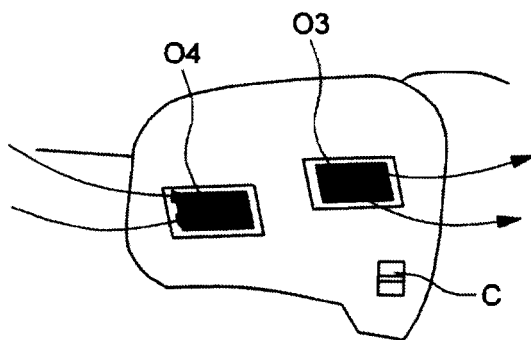




2/4  
**FIG.2**

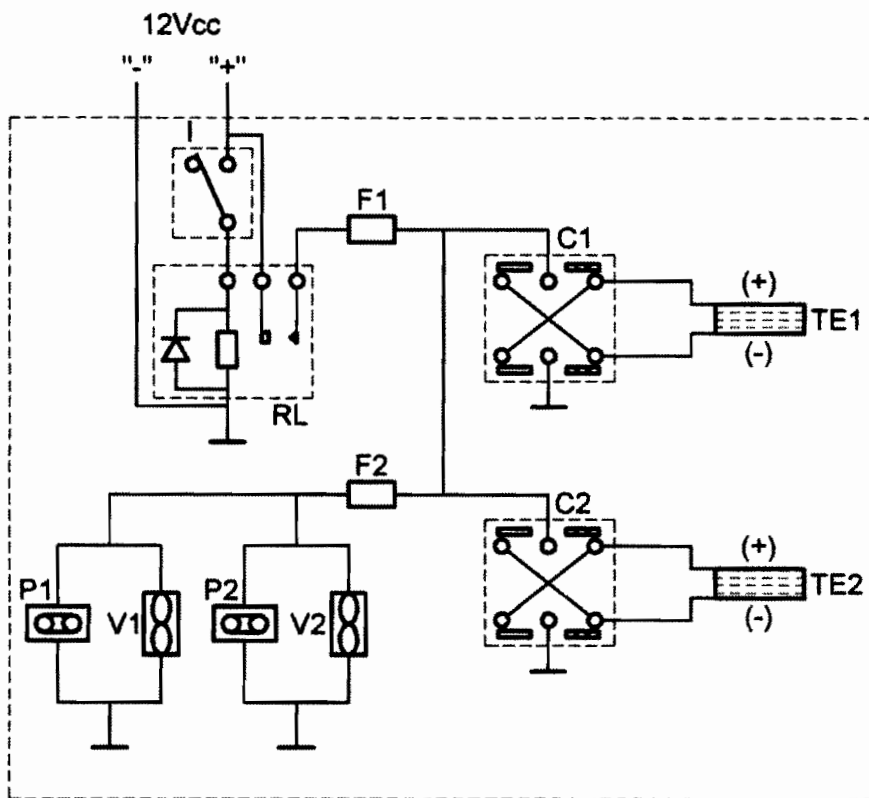


**FIG.3**





3/4  
**FIG.4**



4/4

**FIG.5**

