

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00875**

(22) Data de depozit: **22/11/2016**

(41) Data publicării cererii:
28/04/2017 BOPI nr. **4/2017**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE
CONSTRUCȚII BUCUREȘTI,
BD. LACUL ȚEI NR. 122-124, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ENACHE DUMITRU, STR. PRIMĂVERII
NR. 31, OTOPENI, IF, RO;

• VARTIRES ANA ANDREEA, STR. PIEȚII
NR. 33-35, BL. A7, SC. B, ET. 4, AP. 62,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• DAMIAN MANEA ANDREI, STR. VIORELE
NR. 51, BL. 37, SC. 2, ET. 3, AP. 49,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **DISPOZITIV DE INTRODUCERE A AERULUI ÎN HABITACUL
UNUI AUTOVEHICUL, CU MECANISM DE ORIENTARE
ȘI ÎNCHIDERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv orientabil de introducere a aerului în habitacul unui vehicul, folosit ca terminal al sistemului de ventilare și climatizare, care funcționează cu aer constant sau variabil. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-un element (1) de bază, care se racordează la o conductă de aer exterior sau tratat, un element (2) de legătură, care se mulează la suprafața panoului de bord, și două grile (3 și 4) printre care aerul exterior sau tratat pătrunde în habitacul unui vehicul; întregul ansamblu este străbătut de un mecanism (5) central, care asigură închiderea sau deschiderea, a doua grilă (4) fiind orientabilă prin pivotare pe un cap (6) sferic.

Revendicări: 1
Figuri: 2

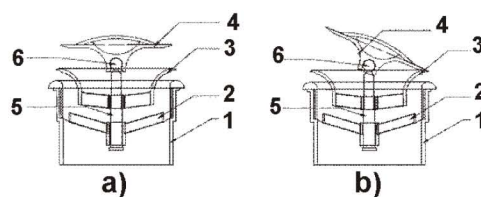


Fig. 1



**Dispozitiv de introducere a aerului în habitacul unui autovehicul,
cu mecanism de orientare și închidere**

Invenția se referă la un dispozitiv care introduce aerul exterior sau recirculat necesar pentru asigurarea condițiilor de confort și de calitate a aerului pentru ocupanții unui vehicul. Dispozitivul poate fi utilizat ca echipament terminal în sistemele de ventilare și climatizare ale autovehiculelor, aeronavelor, trenurilor de călători și în alte spații cu dimensiuni reduse sau când se dorește un sistem de ventilare personalizată.

Preocupările inginerilor din industria automobilelor au început să fie orientate către un transport confortabil de-abia în ultimul deceniu, în paralel cu un interes sporit către scăderea costurilor de producție și o siguranță crescută în mijloacele de transport. Abordarea specialiștilor s-a bazat cu precădere pe tehnica utilizată în domeniul de cercetare și dezvoltare a sistemelor de instalații de încălzire, ventilare și condiționare (Heating Ventilating and Air Conditioning - HVAC) a spațiilor din clădiri, cu o tradiție de peste 50 de ani. Confortul termic și în general, calitatea mediului interior, au dobândit o importanță tot mai mare și datorită faptului că oamenii petrec din ce în ce mai mult timp în autovehicule, fie că acestea sunt automobile sau vehicule de transport în comun, ca pasageri sau conducători auto. Controlul parametrilor climatului interior conduce la diminuarea factorilor perturbatori pentru șofer contribuind la o deplasare în condiții de siguranță. Pe de altă parte, cerințele actuale legate de reducerea consumului de combustibil și de o utilizare eficientă a energiei au readus în atenția specialiștilor aspecte legate de optimizarea sistemelor și a prescripțiilor legate de proiectarea acestora. De exemplu, necesitatea reducerii puterilor termice injectate în spațiul ocupat de pasageri reprezintă un criteriu de proiectare din faza preliminară de concepție, conducând spre o bună corelare între obținerea confortului termic și a calității aerului și reducerea costurilor aferente. Literatura arată că în Statele Unite aproximativ 26 miliarde de litri de combustibil sunt consumați anual numai pentru răcirea aerului în interiorul autovehiculelor. Acest consum poate fi redus și prin îmbunătățirea sistemelor de introducere și difuzare a aerului și a echipamentelor de climatizare.

22 -11- 2016

Mai mult, este cunoscut faptul că persoanele de sex feminin sunt mai sensibile la diferiți factori de disconfort termic, precum senzația de curent de aer. Și copiii constituie o categorie sensibilă, aceștia necesitând a fi protejați de curenții de aer, de exemplu prin realizarea unui sistem performant de evaluare a calității mediului interior.

Metodele actuale de difuzie a aerului nu sunt optimizate pentru trei obiective importante și interdependente: confortul termic, calitatea aerului (conținutul de poluanți) și economia de energie. Acest paradox își are originea pe de o parte, într-o difuzare nesatisfăcătoare a aerului, mai ales a celui rece și pe de altă parte, în deficiența de concepție a acestor sisteme.

Producătorii de automobile acordă o atenție sporită formei componentelor habitaculului cum ar fi: volanul, planșa de bord, butoanele diferitelor funcții, scaune și dispozitive de introducere a aerului. Acestea din urmă prezintă o provocare deoarece trebuie să permită ocupanților să direcționeze fluxul de aer, dar în același timp să și furnizeze o bună distribuție a aerului în habitacul. În general sunt folosite dispozitive de formă circulară sau rectangulară, care nu au fost studiate pentru a optimiza amestecul dintre aerul refulat și cel existent, pentru obținerea confortului termic și a calității aerului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în conceperea unui dispozitiv de introducere a aerului, care datorită unei geometrii particulare, permite amestecul dintre aerul cald/rece introdus și aerul ambiant din habitacul, antrenat de acesta, conducând la reducerea senzației de curent a ocupanților. Debitele mari necesare pentru încălzire sau răcire, specifice spațiilor de volum mic din mijloacele de transport și inerției termice reduse a anvelopei acestora, precum și suprafața redusă prin care aerul poate fi introdus, conduc la viteze mari de refulare a aerului care produc inconfort termic și chiar îmbolnăvirea persoanelor sensibile. Dispozitivul de introducere a aerului conceput generează o inducție importantă a aerului în special în zona inițială a jetului de aer cald sau rece. Amestecul astfel îmbunătățit va duce la o curgere mai stabilă și la o distribuție uniformă a aerului cald sau rece care trebuie introdus pentru compensarea sarcinii termice a zonei ocupate și pentru asigurarea în același timp a calității aerului interior, de care depinde sănătatea dar și capacitatea de concentrare a șoferului și a ocupanților. De asemenea, folosirea a două fante radiale care se creează între grila 3 și grila 4 și între elementul de

legătură 2 și grila 3 (Fig. 1), conduce la formarea unui jet radial care este caracterizat printr-o amortizare mai rapidă a vitezelor. În plus, pentru a răspunde condițiilor variabile de debit și temperatură de introducere, care depind pe de o parte de solicitările climatice exterioare și pe de altă parte de necesitățile și sensibilitatea pasagerilor expuși jetului de aer, dispozitivul poate să asigure reglarea debitului de aer până la valoarea zero (închiderea dispozitivului) precum și orientarea acestuia în direcții care să nu deranjeze confortul (către parbriz sau către geamurile laterale). Profilul curbat al grilelor printre care se realizează curgerea aerului permite lipirea jetului introdus de suprafețele de contact (efect Coandă), care asigură de asemenea evitarea senzației de curent și prelungirea lungimii active a jetului (denumită în tehnica ventilării – bătaia jetului), astfel încât să se extindă zona ventilată.

Se asigură astfel o mai bună difuzie a aerului pentru ventilarea, încălzirea sau răcirea volumului ocupat, putându-se diminua debitul instalației de aer. Astfel se asigură condiții de confort și de calitate a aerului îmbunătățite permițând în același timp manevrarea de către utilizatori a dispozitivului în funcție de cerințele și limitele individuale fiziologice.

Dispozitivul de introducere a aerului în habitacul reprezintă un ansamblu constructiv (Fig. 1, 2) incluzând un element de bază 1 ce se racordează la conducta de aer exterior sau tratat, urmat de un element de legătură 2 care se mulează la suprafața panoului de bord și de două grile 3, 4 printre care aerul exterior sau tratat pătrunde în habitacul. Toate aceste piese sunt străbătute de un mecanism central 5 (tijă) care asigură închiderea sau deschiderea dispozitivului de refulare a aerului.

Un element original al acestei invenții este și utilizarea în axul difuzorului a unei tije cu cap sferic 6 ce permite orientarea difuzorului pe perioada refulării de aer rece sau cald, după preferința pasagerilor autovehiculului (Fig. 1).

Dispozitivul va fi realizat din materiale plastice care să respecte reglementările în vigoare din domeniul instalațiilor de ventilare, precum și criteriile de ordin estetic ale producătorilor de automobile.

Dispozitivul de introducere a aerului, conform invenției, prezintă următoarele avantaje :

- o amortizare mai bună a jetului de aer format la introducere în habitacul, prin creșterea raportului de antrenare a aerului în jet,

- existența posibilității de orientare a dispozitivului și de modificare a debitului de aer, inclusiv varianta închiderii grilelor,
- formarea unui jet de aer radial, cu capacitate mai mare de inducție față de jetul conic folosit tradițional în ventilarea și climatizarea spațiilor,
- utilizarea sa în sisteme de ventilare și climatizare cu debit de aer constant sau variabil,
- vehicularea unor debite de aer cu temperaturi foarte mici sau foarte mari,
- reducerea debitului de aer necesar de vehiculat și a consumului de energie pentru vehicularea aerului,
- menținerea nivelului de zgomot generat de vehicularea aerului în instalație, în limitele stabilite de producătorii de autovehicule pentru compartimentul interior,
- jetul de aer rece refulat de acest dispozitiv poate fi orientat către suprafața parbrizului, conducând la o reducere/atenuare a efectului radiației solare în zilele caniculare de vară.

Invenția este prezentată pe larg în continuare, printr-un exemplu de realizare, în legătură cu figurile 1 și 2, care reprezintă :

- fig. 1, Elemente componente ale dispozitivului de introducere a aerului în habitacul unui autovehicul (a) și posibila orientare a grilei exterioare (b)
- fig. 2, Varianta 3D a dispozitivului de introducere a aerului.

Implementarea acestui nou tip de dispozitiv de introducere a aerului în panoul de bord al vehiculului se realizează cu ușurință, pe locul difuzoarelor de secțiune circulară ce echipează numeroase autovehicule. De obicei se prevăd mai multe dispozitive de introducere a aerului în habitacul, ce sunt alimentate cu aer exterior sau cu aer tratat în funcție de sezon, prin rețeaua de conducte existentă. Debitul maxim de aer ce poate fi refulat este de 130 m³/h pe dispozitiv. Acesta depinde de dimensiunea diametrului elementului de bază și poate varia de la 130 m³/h la un diametru de 7cm până la debite mai mari, introduse prin orificii cu diametrul mai mare, păstrând aceeași viteză în secțiunea elementului de bază.

Invenția poate fi aplicată pentru echiparea autoturismelor, a cabinelor de pilotaj a avioanelor, în spațiile cu pasageri ale mijloacelor de transport.

22 -11- 2016

REVENDICARE

Dispozitivul de introducere a aerului în habitacul unui autovehicul, cu mecanism de orientare și închidere, **caracterizat prin aceea că asigură reglarea debitului de aer până la valoarea zero și ține seama de importanța fenomenului Coandă în curgerea aerului în apropierea suprafețelor solide, este alcătuit dintr-un element de bază (1) ce se racordează la conducta de aer proaspăt/tratat, urmat de un element de legătură (2) care se mulează la suprafața bordului și de două grile (3), (4) printre care aerul exterior sau tratat pătrunde în habitacul.**

Dispozitivul prezintă un mecanism central (5), (tijă) ce susține toate elementele componente. Acest dispozitiv prezintă o extremitate de tip cap sferic (6) facilitând orientarea grilei exterioare (4), precum și închiderea, respectiv deschiderea difuzorului.

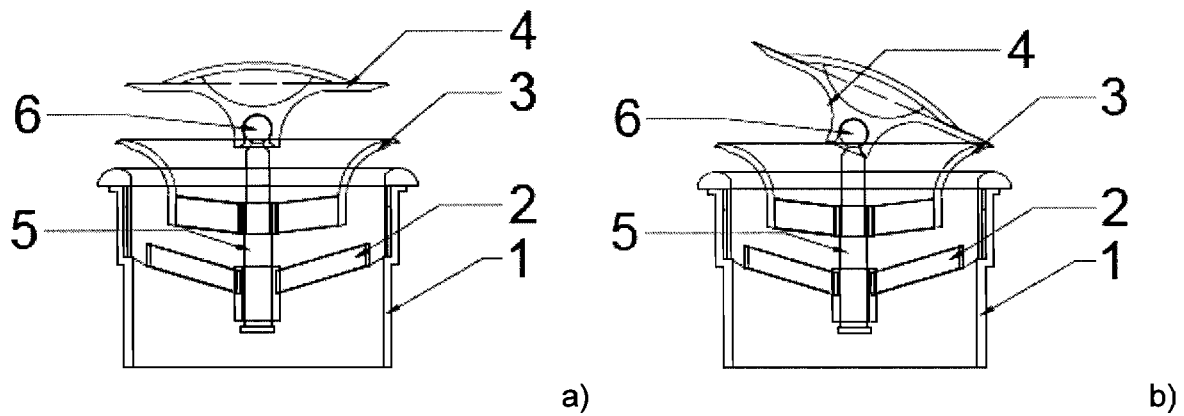


Figura 1

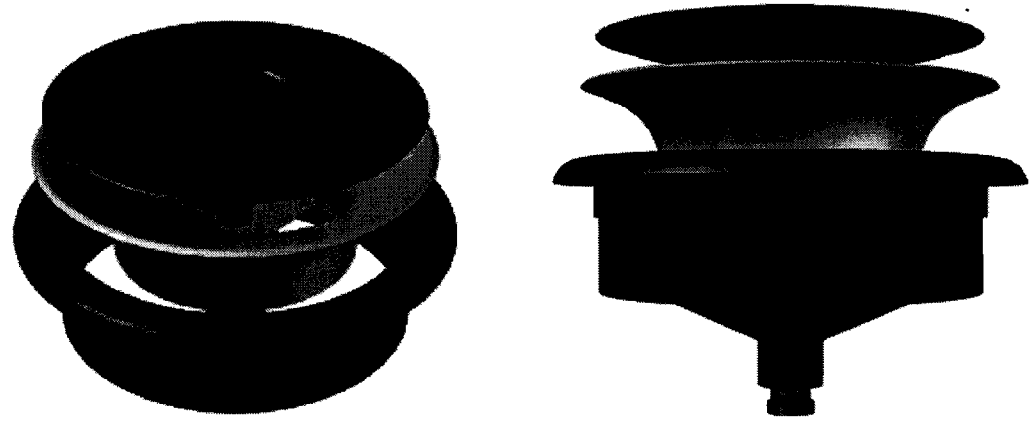


Figura 2