



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00316

(22) Data de depozit: 04/05/2015

(41) Data publicării cererii:
29/11/2016 BOPI nr. 11/2016

(71) Solicitant:
• CIOCĂNEA TEODORESCU ADRIAN,
BD. M. KOGĂLNICEANU NR. 30, CORP A,
SC. B, AP. 9, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• CIOCĂNEA TEODORESCU ADRIAN,
BD. M. KOGĂLNICEANU NR. 30, CORP A,
SC. B, AP. 9, BUCUREȘTI, B, RO

Data publicării raportului de documentare:
29/11/2016

(54) SISTEM DE VENTILARE INTELIGENT, PENTRU REDUCEREA
TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII DIN CABINELE
AUTOVEHICULELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de ventilare pentru controlul temperaturii și umidității din cabina unui autovehicul aflat atât în stare de staționare, cât și în anumite regimuri de rulare. Sistemul conform invenției cuprinde un număr de ventilatoare (1) transversale, plasate în niște canalizații (2 sau 9) formate între o capotă (3) metalică sau un portbagaj (13) al unui autovehicul, și un plafon (4) interior sau o dublură (10), în scopul de a prelua aerul cald cât mai aproape de zonele încălzite ca rezultat al expunerii acestora la radiația solară, care este refulat prin intermediul unor spoilere (6 sau 12) de cabină sau de spate, antrenate de niște motoare electrice de curent continuu fără perii alimentate de la unul sau mai multe panouri (14) solare fotovoltaice, în mod automatizat, prin intermediul unor senzori (15 și 16) de temperatură și, respectiv, de umiditate, plasați într-un spațiu situat în interiorul unei cabine (B) a autovehiculului, între scaunele față și o banchetă (F) spate.

Revendicări: 6
Figuri: 1



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 de ventilare inteligent pentru reducerea temperaturii și umidității din cabinele autovehiculelor

Invenția de referă la un sistem de ventilare inteligent pentru reducerea temperaturii și umidității din cabinele autovehiculelor aflate atât în stare de staționare cât și în anumite regimuri de rulare, prezentând un ventilator sau un grup de ventilatoare transversale de construcție specială plasate în anumite zone ale spațiului interior antrenate de motoare electrice de curent continuu alimentate controlat, prin intermediul unui sistem automatizat, de celule solare fotovoltaice.

Creșterea temperaturii aerului din cabinele autovehiculelor, în special în cazul staționării acestora în zone expuse la radiații solare cu intensități ridicate, este cunoscută ca având cel puțin trei tipuri de efecte negative: confort termic scăzut al pasagerilor dar și riscuri referitoare la sănătate, consum mărit de combustibil cauzat de necesitatea punerii în funcțiune a instalației de climatizare odată cu reutilizarea autovehiculului în scopul readucerii într-un timp relativ scăzut a temperaturii la valori comparabile cu cele exterioare, deteriorarea materialelor utilizate pentru echiparea cabinei – materiale plastice, textile, cauciuc artificial, fibre sintetice etc.

Din punct de vedere al confortului și sănătății pasagerilor se cunosc cercetări orientate către evidențierea riscului de expunere la compuși organici volatili (COV) cauzat de prezența acestora în noile automobile fabricate¹. Chiar dacă în unele studii se consideră că „mirosul mașinii noi” se estompează în intervale cuprinse între câteva săptămâni și câteva luni² eliminarea COV-urilor, care sunt parțial responsabile de acest miros, nu este complet posibilă. De exemplu, concentrația de toluen și xilen în cabina pasagerilor scade într-un interval de 20 de zile de la 200 la 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectiv de la 250 la 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ însă compușii rămân prezenți în continuare și după o perioadă mai lungă de timp³. De asemenea s-a constatat că pentru diferiți COV concentrațiile pot varia în timp și sunt dependente de temperatura interioară, umiditate, ventilare, vechimea autovehiculului – care influențează negativ și calitatea etanșărilor permițând difuzia gazelor de eșapament în cabină - precum și de alți parametri. Se cunoaște faptul că într-un automobil cu masa de cca. 1000 kg, aproximativ 100 kg reprezintă componente din materiale plastice (din care 15 kg poliuretan) acestea

reprezentând 50% din elementele interioare. De asemenea se știe faptul că 13 diferite tipuri de polimeri pot fi utilizate într-un automobil, majoritatea procentuală (66%) fiind compusă din polipropilenă (32%), poliuretan (17%) și PVC (16%) (<http://www.plasticsconverters.eu/organisation/division/automotive> -cit. on 30.4.2010). Datele statistice arată că în prezent oamenii petrec cca. 7% din timpul lor în automobile⁴ sau chiar mai mult dacă mijloacele de transport reprezintă locuri de muncă ocazionale sau chiar permanente (cazul conducătorilor auto). În condițiile de mai sus se poate spune că toți conducătorii auto sunt expuși la o serie de hidrocarburi organice, concentrațiile măsurate în cabinele pasagerilor fiind între 13 și 560 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în cazul benzenului, 33–258 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru toluen, 20–250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru xilen și 3–23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru trimetil-benzen³. Spre comparație, valorile acceptate în mediul ambiant se află între 2–150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru toluen și între 5–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru benzen (European Chemicals Bureau, 2003 a,b; World Health Organization, 2000). Pentru mașinile noi scăderea valorilor COV s-a înregistrat de la 200 la 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru toluen și de la 250 la 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru xilene în 20 de zile⁵. Alte studii⁶ indică pentru mașinile noi valori pentru BTX (benzen, toluen, o-xilen și meta xilen, concentrate de p-xilen) nivele de 11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 82,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 21,2 mg/m^3 și 89,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. În mașinile uzate concentrațiile de BTX cresc odată cu rulajul automobilelor iar cea mai relevantă creștere se observă după 11.000 km. Deci, din punct de vedere al sănătății umane, aceste hidrocarburi aromatice provin din combustibil și din materialele care compun interioarele automobilelor. Studiile efectuate arată că dintre COV-urile studiate o atenție deosebită trebuie acordată benzenului deoarece acesta are un potențial cancerigen genotoxic. În acest context rapoarte cunoscute ale European Chemicals Bureau, 2003a consideră că pe baza unor date epidemiologice o expunere de 0,1 ppm benzen la locul de muncă nu poate fi asociată cu un risc crescut de incidență a leucemiei. Totuși Organizația Mondială a Sănătății⁷ consideră că trebuie adăugat încă un caz la 100.000 dacă expunerea este de 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ timp de 40 de ani.

În ceea ce privește confortul propriu-zis al pasagerilor se cunosc studii evaluate care au propus o „defragmentare” a corpului uman în 16 elemente sedentare⁸ pentru care s-au măsurat schimbul de masă și căldură între acestea și interiorul automobilului. În condiții nestaționare de încălzire a cabinei s-a observat faptul că pasagerii au fost supuși unor variații de temperatură cu grad mare de neuniformitate și înalt disconfort termic. Alte studii cunoscute au propus ventilarea inteligentă a cabinei în scopul reducerii temperaturii în regim de staționare a automobilului⁹. Pentru anumite cazuri studiate (radiația maximă se exercită prin parbriz) au fost identificate

zone expuse unor temperaturi ridicate și s-a demonstrat că, în anumite condiții de poziționare a unui automobil, aerul cald interior ar trebui evacuat din cabină fie prin suprafețele cu cea mai mare temperatură (de ex. prin fante practicate pe bordul față) fie unde presiunea interioară a aerului este cea mai ridicată (de ex. prin spațiul dintre scaunele față respectiv bancheta spate). Totuși, studiile cunoscute nu au propus soluții concrete pentru ventilarea eficientă a cabinei automobilelor de vreme ce rezultatele modelelor teoretice se află încă în dezacord cu măsurătorile experimentale¹⁰.

Din punct de vedere al consumului de carburant cauzat de supraîncălzirea cabinei, se știe că odată cu pornirea sistemului de aer condiționat în condițiile în care motorul nu a atins temperatura de regim, va avea loc încărcare suplimentară a motorului care va crește gradul de uzură și o mărire a consumului de combustibil. Este un motiv suficient de puternic pentru a dezvolta un sistem de ventilare care să fie dedicat reducerii efectului de seră.

În ceea ce privește soluțiile pentru ventilarea spațiului pasagerilor în condiții de staționare a autovehiculelor sau/și în anumite regimuri de rulare, se cunosc o serie de variante care se referă la dispozitive independente, neîncorporate în structura cabinei, precum ventilatoare pentru extragerea aerului cald plasate fie pe geamurile laterale ale autovehiculelor fie pe trapa superioară, alimentate fie prin intermediul bateriei de acumulatori a acestora fie independent de la un panou solar încorporat pe carcasa dispozitivului^{11;12}. O altă clasă de soluții pentru ventilare se referă la sisteme care sunt incluse în structura cabinei automobilului și care au complexitate mai ridicată fie deoarece sunt prevăzute cu tubulaturi separate¹³ fie pentru că au construcții speciale care implică modificarea cabinei¹⁴. Și aceste sisteme de ventilare pot fi alimentate în aceleași variante ca și dispozitivele de mai sus.

Dezavantajele soluțiilor cunoscute constau în principal în faptul că nu este urmărit scopul ventilării suprafețelor cabinei ci doar evacuarea aerului cald adică mai precis nu se are în vedere abordarea cauzei și doar a efectui încălzirii urmare a efectului de seră. Din acest motiv efectele benefice ale ventilației nu se extind asupra reducerii compușilor volatili (COV) și nici în ceea ce privește creșterea duratei de viață a materialelor din care sunt confecționate elementele interioare ale cabinei pasagerilor. Un alt dezavantaj constă în gabaritul mare al dispozitivelor de ventilare fie acestea plasate în interiorul cabinei fie pe capotă, ceea ce arată că soluțiile propuse reduc spațiul interior și micșorează confortul, inclusiv pe cel estetic. De asemenea, gabaritul mare nu permite și preluarea aerului cald de pe fața interioară a capotei automobilului

care este cea mai mare suprafață expusă radiației solare – soluția preluării căldurii de pe fața interioară a capotei cabinei pasagerilor nu a fost identificată în brevetele cunoscute. Un al treilea dezavantaj al soluțiilor cunoscute constă în faptul că se neglijează efectul umidității din interiorul cabinei pasagerilor în sensul influenței fluxului de aer și orientării lui în interior, pentru reducerea regimului neuniform de încălzire a diferitelor zone ale cabinei, motiv pentru care brevetele studiate nu prevăd, de fapt, o creștere a confortului pasagerilor de vreme ce simpla evacuare a aerului nu implică și păstrarea umidității.

Experimente efectuate în regim de expunere la o radiație solară cu intensitate medie de cca. 750W/m^2 arată că un sistem de ventilare care să reducă efectul de seră în cabina unui automobil de clasă medie aflat în staționare trebuie să își înceapă funcționarea cel mai târziu după cca. 25 min de la parcare a acestuia, interval după care temperatura interioară o egalează pe cea exterioară. În lipsa unui sistem de ventilare interioară în perioada de staționare, după cca. 60 min temperatura interioară se apropie la cca. $4\text{-}5^{\circ}\text{C}$ de cea a capotei exterioare metalice a cărei valoare este cu cca. 20°C mai ridicată decât cea a aerului atmosferic exterior iar după 90 min această diferență se va stabili la cca. $2\text{-}3^{\circ}\text{C}$. În toată această perioadă umiditatea relativă din interiorul cabinei autovehiculului scade în primele 25 min cu cca. 12-14% iar după cca. 60 min scăderea totală atinge cca. 20%. De asemenea s-a observat că la repunerea în funcțiune a sistemului de aer condiționat funcționând la putere maximă, umiditatea interioară cabinei închise a automobilului aflat în regim staționar revine la condițiile inițiale într-un interval de cca. 30-35 min timp în care disconfortul resimțit de pasageri este maxim din cauza efectelor căldurii uscate asupra corpului uman.

În contextul de mai sus este necesară o tratare complexă a problematicii ventilării auto iar prezenta invenție permite o astfel de abordare bazându-se pe ideea reducerii temperaturii din cabina unui autovehicul prin preluarea căldurii cât mai aproape de suprafețele expuse celui mai intens schimb de căldură, prin ventilare și evacuarea în atmosferă a aerului cald în scopul apropierii temperaturii interioare cabinei cu cea exterioară acesteia.

Prezenta invenție are ca obiectiv principal asigurarea prin intermediul unui sistem inteligent de ventilare a unei temperaturi și umidități interioare cabinei pentru un autovehicul aflat în stare de staționare sau în anumite regimuri de rulare care să permită minimizarea timpului de readucere a parametrilor de confort termic în limite

acceptate după o perioadă de staționare a autovehiculului sub acțiunea radiației solare.

Un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a scădea consumul de combustibil precum și uzura suplimentară a motorului și a sistemului de climatizare solicitate în regim neeconomic în scopul atingerii valorilor termice de confort termic admisibile în cabina autovehiculului în regim tranzitoriu după o perioadă de staționare sau în anumite regimuri de rulare a autovehiculului sub acțiunea radiației solare.

Al treilea obiectiv al prezentei invenții este reducerea volumului de gaze cu efect de seră emise de către motoarele termice care acționează sistemele de climatizare în regim intens în intervale tranzitorii de funcționare aferente timpului de readucere a parametrilor de confort termic din cabinele autovehiculelor în limite acceptate după o perioadă de staționare a autovehiculului ori aflat în anumite regimuri de rulare sub acțiunea radiației solare.

Obiectivele menționate mai sus sunt atinse prin intermediul unui sistem inteligent de ventilare conform prezentei invenții, care cuprinde un ventilator sau mai multe ventilatoare transversale cu construcție specială, plasate în anumite zone ale cabinei autovehiculului și funcționând separat sau simultan, acționate de motoare de curent continuu comandate în funcție de regimul termic interior autovehiculului și alimentate fie de la bateria de acumulatori a autovehiculului fie prin intermediul unui panou solar fotovoltaic.

Invenția se referă la un sistem de ventilare inteligent pentru controlul temperaturii și umidității din cabinele autovehiculelor aflate atât în stare de staționare cât și în anumite regimuri de rulare, **cuprinzând** unul sau mai multe ventilatoare transversale de construcție specială **1**, plasate în trei poziții corespunzător avantajoase în scopul evacuării maselor de aer cald din interiorul cabinei unui autovehicul către exteriorul acesteia. În prima variantă ventilatorul transversal este plasat la partea superioară a parbrizului (**A**) aspirând aerul interior și refulându-l printr-o canalizație **2** formată între capota metalică a cabinei **3** și plafonul tapițat **4**. Canalizația **2** se continuă cu o grilă **5** decupată în partea din spate a cabinei făcându-se legătura cu spoilerul de capotă **6** prin care se produce evacuarea aerului cald. Într-o altă variantă, un al doilea ventilator transversal **1** este plasat în partea din spate a cabinei (**B**) la extremitatea superioară a lunetei **7** între capota metalică a cabinei **3** și plafonul interior tapițat **4** aspirând aerul cald din interiorul cabinei autovehiculului și refulându-l prin același spoiler de cabină **6**. În varianta a treia, al treilea ventilator transversal **1** este plasat la partea inferioară a cabinei (**C**) la extremitatea inferioară a lunetei **7** și la capătul plăcii banchetei spate **8** aspirând aerul din cabină și refulându-l prin canalizația **9** formată între capota portbagajului **13** și o dublură interioară **10** prin intermediul grilei **5**.

11 spre spoilerul spate 12 care reprezintă secțiunea de ieșire a aerului (D). În toate variantele prezentate alimentarea motoarelor de curent continuu fără perii care antrenează ventilatoarele transversale 1 este asigurată de către panouri solare fotovoltaice 14 plasate fie pe capota autovehiculului 3 fie pe spoilerile 6 sau 12. Pe plafonul interior între scaunele față și bancheta spate (F) se plasează senzori de temperatură și umiditate 15, 16 care prin intermediul unui sistem automatizat gestionează funcționarea ventilatoarelor în funcție de condițiile impuse de confortul interior.

Invenția conform descrierii prezintă următoarele avantaje: permite preluarea aerului cald din zonele cabinei auto în care se manifestă cele mai intense surse de căldură – planșa de bord, platforma spate, capota etc. – permițând astfel și reducerea rapidă a concentrației compușilor volatili (COV) și creșterea duratei de viață și a calității materialelor din care sunt confecționate elementele cabinei pasagerilor; are un gabarit redus și dimensionat astfel încât să fie plasat între capota automobilului și materialul textil al plafonului permițându-i astfel să preia și căldura acestuia și a o evacua eliminându-se în acest fel una dintre sursele de căldură. Soluția propusă pentru ventilarea cabinei permite reducerea efectului negativ al umidității asupra confortului uman în sensul că prin punerea în mișcare a aerului din întreg volumul interior cît și de pe suprafețele definite ca surse de căldură, se crează premisele egalizării temperaturii exterioare autovehiculului cu cea interioară. Avantajul tipului de ventilator utilizat constă în aceea că acesta prezintă o secțiune de aspirație largă și lungime axială mare, motiv pentru care mașina pneumatică considerată are un coeficient de debit ridicat, permite consum redus de energie și deci o suprafață redusă a panoului fotovoltaic folosit pentru punerea în funcțiune a instalației.

Într-un exemplu de realizare preferat al sistemului de ventilare inteligent conform prezentei invenții, un ventilator transversal de construcție specială având două rotoare montate pe axul cu două capete ale unui motor electric de curent continuu fără perii este plasat în partea superioară a parbrizului între capota metalică a cabinei și plafonul interior tapițat fiind acționat în funcție de diferența de temperatură dintre interiorul și exteriorul autovehiculului. Ventilatorul aspiră în principal aerul cald rezultat în urma încălzirii planșei de bord sub efectul razelor solare și îl refulează în canalul format între capota metalică a mașinii și plafonul tapițat până în secțiunea din spate a capotei unde curentul de aer este expulzat în atmosferă prin fanta conectată la un spoiler superior plasat pe toată lățimea cabinei. Curentul de aer refulat de către

ventilator spală și întreaga suprafață interioară a capotei prevenind creșterea temperaturii aerului și implicit a materialului textil al plafonului. În legătură cu acest exemplu se cunosc o serie de brevete de invenție (GB 2429518 A; EP 0256313 A2) dar care nu prevăd plasarea ventilatorului între capota exterioră și plafonul interior tapițat și deci preluând nediferențiat doar aerul cald din cabină. Alte brevete de invenție cunoscute care prevăd și conducerea aerului se referă la tubulaturi fixate pe plafonul cabinei fie pe toată lungimea acesteia (U.S. Patent 5,081,912) fie parțial (US 6,692,130 b1).

Într-un alt exemplu de realizare preferat al sistemului de ventilare inteligent conform prezentei invenții, ventilatorul transversal de construcție specială plasat în partea superioară a parbrizului poate avea un sistem de reglare a fantei de aspirație astfel încât prin mărirea acesteia să poată prelua și căldura din cabina autovehiculului rezultată în urma încălzirii tapițeriei interioare sub efectul radiației solare pătrunse în interior prin ferestrele laterale.

Într-o manieră în mod particular avantajoasă, un al doilea ventilator transversal, identic cu cel plasat la partea superioară a parbrizului poate fi plasat la partea superioară a lunetei având dublă aspirație astfel încât să poată prelua atât curentul de aer cald rezultat în urma încălzirii plăcii banchetei spate cât și aerul provenit în urma refulării ventilatorului față. Acest ventilator cu dublă aspirație va putea refula în atmosferă prin intermediul fantei prevăzute în capotă și cuplată la spoilerul spate.

Într-un alt exemplu de realizare preferat al sistemului de ventilare inteligent conform prezentei invenții, un al treilea ventilator transversal cu construcție identică cu a celui plasat la partea superioară a parbrizului este poziționat la baza lunetei preluând căldura rezultată în urma încălzirii plăcii banchetei spate. Refularea ventilatorului este cuplată la canalul format prin portbagaj între capota acestuia și o dublură echivalentă plafonului textil interior cabinei, canal conectat la o fantă aferentă spoilerului spate. În legătură cu acest exemplu se cunoaște un brevet de invenție (CN 201220435932) care însă nu prevede modul de construcție al canalului și nici nu prevede conducerea aerului în afara portbagajului.

Alte obiective, caracteristici și avantaje ale invenției vor reieși mai clar din următoarea descriere detaliată a unui exemplu de realizare a invenției, prezentat cu titlu ilustrativ și nu limitativ, în legăturile cu figura anexată.

Bibliografie

1. M, Stephanou E G, Horii Y, Kannan K, 2008. Emerging contaminants in car interiors: Evaluating the impact of airborne PBDEs and PBDD/Fs. *Environmental Science and Technology*, 42(17): 6431–6436.
2. Johansson I, 1999. The role of volatile organic compounds in the assessment of indoor air quality. Ph.D thesis. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm.
3. Schupp T, Bolt H M, Jaekch R, Hengstler J G, 2006. Benzene and its methyl-derivatives: Derivation of maximum exposure levels in automobiles. *Toxicology Letters*, 160(2): 93–104.
4. Kadiyala A, Kumar A, 2012. Development and application of a methodology to identify and rank the important factors affecting in- vehicle particulate matter. *Journal of Hazardous Materials*, 213-214: 140–146.
5. Moriske, H.-J., 2002. Luftqualitaet in Innenraeumen von Verkehrsmitteln. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 45, 722–727.
6. Faber, J., Brodzik, K., Golda-Kopek, A., Lomankiewicz, D., 2013, Benzene, toluene and xylenes levels in new and used vehicles of the same model. *Journal of Environmental Sciences* 2013, 25(11) 2324–2330.
7. World Health Organization, 2000. Air Quality Guidelines for Europe. WHO regional publications, European series, No. 91, ISSN 0378- 2255.
8. Kaynakli, O., Kilic, M., 2005, An investigation of thermal comfort inside an automobile during the heating period, *Applied Ergonomics* 36 (2005), pp. 301–312.
9. Huang, K.D., Tzeng S-C, Ma, W-P, Wu, M-F, 2005, Intelligent solar-powered automobile-ventilation system, *Applied Energy* 80 (2005) 141–154.
10. Marcos, D., Pino, F.J., Bordons, C., Guerra, J.J., 2014, The development and validation of a thermal model for the cabin of a vehicle, *Applied Thermal Engineering* 66 (2014), pp. 646-656.
11. Smith, M.A., Smith, C.Y., 2007, Vehicle roof mounted air extraction unit, GB 2429518 A.
12. Amrhein, W., Scharf, F., Bauer, W., 1988, Device for ventilating vehicle compartments, EP 0256313 A2.
13. Snow, C.E., 2004, Solar powered heating and ventilation system for vehicle, US 6,692,130 b1.
14. Clenet, A.J.-M., 1992, Vehicle vent, U.S. Patent 5,081,912.

Revendicări

1. Sistem de ventilare inteligent pentru controlul temperaturii și umidității din cabinele autovehiculelor aflate atât în stare de staționare cât și în anumite regimuri de rulare cuprinzând unul sau mai multe ventilatoare transversale de construcție specială (1) plasate în canalizații (2) sau (9) formate între capota metalică (3) a mașinii sau a portbagajului (13) și plafonul interior tapițat (4) sau o dublură (10) **caracterizat prin aceea că** aerul cald este preluat aproape de zona încălzită ca rezultat a expunerii acesteia la radiația solară, motoarele electrice de curent continuu pentru antrenarea ventilatorului sau ventilatoarelor fiind alimentate de la un panou solar fotovoltaic (14) în mod automatizat prin intermediul senzorilor de temperatură (15) și umiditate (16) plasați într-un spațiu situat între scaunele față și bancheta spate ale cabinei.

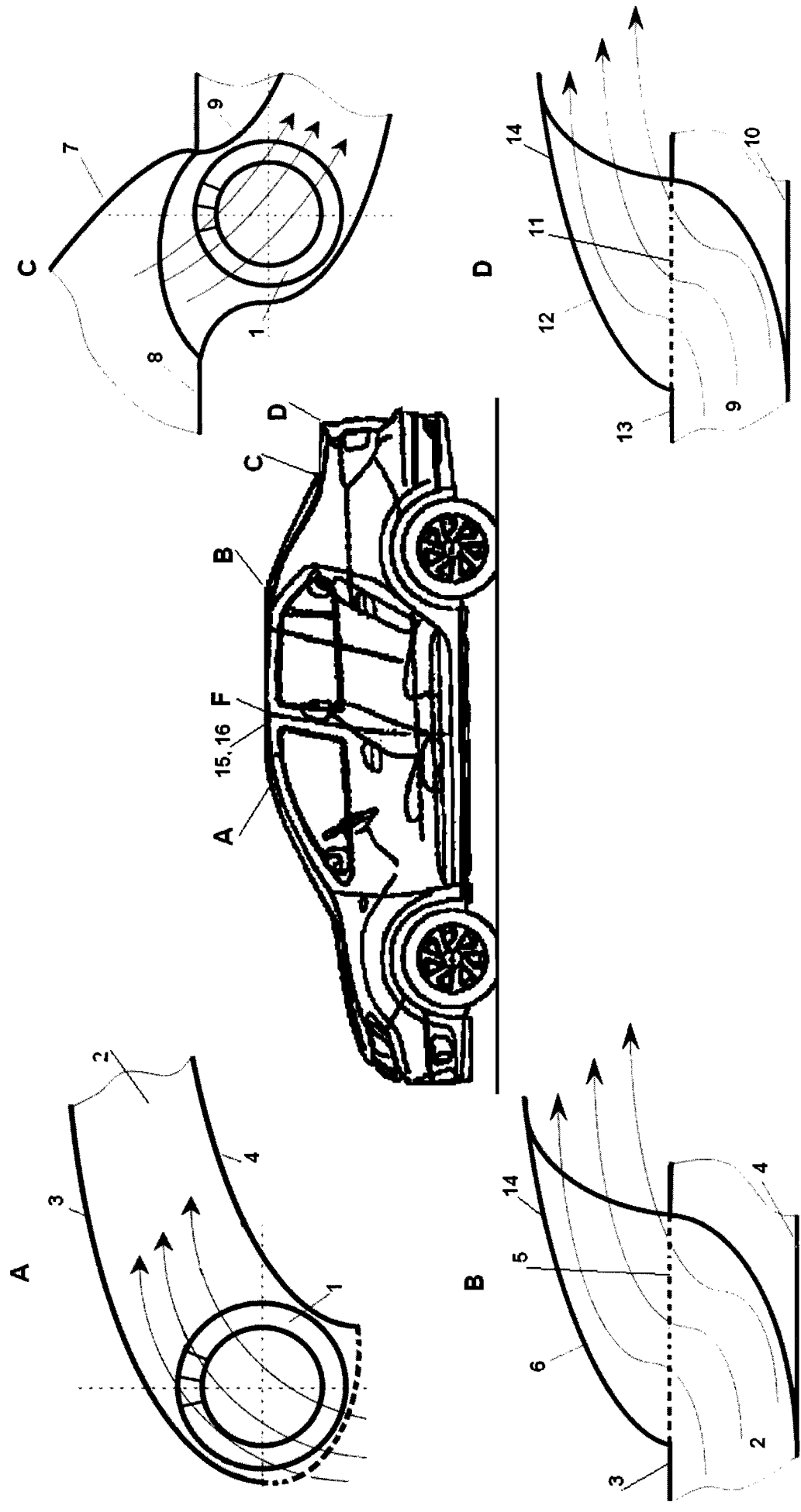
2. Sistem de ventilare inteligent conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ventilator transversal de construcție specială (1) plasat la partea superioară a parbrizului (A) are fanta de aspirație reglabilă în scopul preluării aerului cald atât de pe planșa de bord cât și din cabina autovehiculului.

3. Sistem de ventilare inteligent conform revendicărilor 1 și 2 de mai sus, **caracterizat prin aceea că** ventilatorul transversal de construcție specială (1) plasat la partea superioară a parbrizului (A) preia aerul cald atât din interiorul cabinei cât și din spațiul dintre capota metalică exterioară și plafonul tapițat interior refulându-l prin canalizația (2) și grila (5) spre spoilerul de cabină (6) aflat în partea din spate a cabinei autovehiculului (B) și de acolo în exteriorul acestuia.

4. Sistem de ventilare inteligent conform revendicărilor 1, 2, și 3, **caracterizat prin aceea că** ventilatorul transversal de construcție specială (1) plasat în partea din spate a cabinei autovehiculului (B) la extremitatea superioară a lunetei și plasat între capota metalică (3) și plafonul interior tapițat (4) are aspirație dublă astfel încât să poată prelua atât curentul de aer cald rezultat în urma încălzirii plăcii banchetei spate cât și aerul provenit în urma refulării ventilatorului față prin canalizația (2) refulându-l prin același spoiler de cabină (6).

5. Sistem de ventilare inteligent conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4. **caracterizat prin aceea că** ventilatorul transversal de construcție specială (1) este plasat la partea inferioară a cabinei (C) la extremitatea inferioară a lunetei (7) și la capătul plăcii banchetei spate (8) aspirând aerul din cabină și refulându-l prin canalizația (9) formată între capota portbagajului (13) și o dublură interioară (10) prin intermediul grilei (11) spre spoilerul spate (12) care reprezintă secțiunea de ieșire a aerului (D).

6. Sistem de ventilare inteligent conform revendicărilor 1, 2, 3, 4 și 5. , **caracterizat prin aceea că** alimentarea motoarelor de curent continuu fără perii care antrenează ventilatoarele transversale (1) este asigurată de către panouri solare fotovoltaice (14) plasate fie pe capota autovehiculului (3) fie pe spoilerile (6) sau (12) acționarea lor având loc la comanda senzorilor de temperatură (15) și umiditate (16) plasați pe plafonul interior între scaunele față și bancheta spate (F) gestionându-se astfel consumul de energie în condițiile impuse de confortul termic interior.



Schema sistemului de ventilare

1- ventilator transversal; 2- canalizație plafon; 3- capotă; 4- plafon; 5- griă; 6- spoiler capotă; 7- lunetă; 8- placă banchetă spate; 9- canalizație portbagaj; 10- dublură portbagaj; 11- griă portbagaj; 12 - spoiler portbagaj; 13 - capotă portbagaj; 14 - panou solar fotovoltaic; 15 - panou solar fotovoltaic; 16 - senzor temperatură; 16 - senzor umiditate



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



Serviciul Examinare de Fond: MECANICA

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2015 00316	Data de depozit: 04/05/2015	Data de prioritate
Titlul invenției	SISTEM DE VENTILARE INTELIGENT PENTRU REDUCEREA TEMPERATURII ȘI UMIDITĂȚII DIN CABINELE AUTOVEHICULELOR	
Solicitant	CIOCĂNEA TEODORESCU ADRIAN, BD. M. KOGĂLNICEANU NR. 30, CORP A, SC. B, AP. 9, BUCUREȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	B60H 1/24 (2006.01), B60H1/26 (2006.01), F24F 7/06 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	B60H, F24F	
Colecții de documente de brevet cercetate		
Baze de date electronice cercetate	RoPatent Search, EPODOC, TXTE	
Literatură non-brevet cercetată	Internet	

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y A	US 20040110459 A1 (SNOW CHRISTOPHER E) -10.06.2004 (pag.2, alin.[0027] – pag.4, alin.[0051], fig. 1-3)	1, 6 2 - 5
Y A	KR 20000039346 (RENAULT SAMSUNG MOTORS CO LTD) 05.07.2000 - (pag.3, alin. 1 – pag.4, alin.4)	1, 6 2 - 5
A	FR 2543664 A1 (HORREAUX PIERRE) - 05.10.1984 (pag.3, rând 5 – pag, 5, rând 13, fig. 1-2)	1 - 6
A	RO129355A2 (SAMSON OVIDIU ȘTEFAN ALEXANDRU) - 30.04.2014 - (Întreg documentul)	1 - 6

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.19)		
Observații:		

Data redactării: 14.10.2015

Examinator,
CORNEA RADU



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere. etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>