

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00388

(22) Data de depozit: 08/06/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2016 BOPI nr. 12/2016

(71) Solicitant:  
• RENAULT TECHNOLOGIE ROUMANIE  
S.R.L., BD. PIPERA NR.2/III NORTH GATE  
BUSINESS CENTRE, VOLUNTARI, IF, RO

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

• NEACȘU CĂTĂLIN ADRIAN,  
STR. SÔLDAT CONSTANTIN MOGA,  
BL. A16, SC. B, AP. 11, MIOVENI, AG, RO;  
• ȘERBAN FLORIN, STR.LIBERTĂȚII,  
NR. 16, BL.P3, SC.D, ET.2, AP.9, PITEȘTI,  
AG, RO

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

## (54) AUTOVEHICUL CU FOLIE RADIANTĂ DE DEGIVRARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un autovehicul prevăzut cu folie radiantă de degivrare. Autovehiculul conform invenției cuprinde cel puțin o folie radiantă, aplicată pe o porțiune (A, B, C, D, E, F, G) a unui perete vitrat al autovehiculului, folia radiantă fiind capabilă să încălzească peretele vitrat prin emiterea unei radiații în infraroșu, atunci când este supusă la o tensiune electrică.

Revendicări: 10  
Figuri: 3

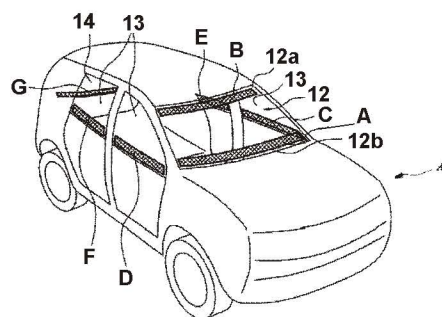
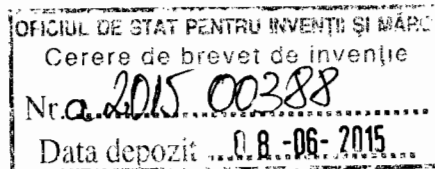


Fig. 2





## AUTOVEHICUL CU FOLIE RADIANTĂ DE DEGIVRARE

### Descriere

Invenția se referă la autovehicule, în particular autovehicule prevăzute cu un sistem de degivrare.

Când cerul este senin, atunci când temperatura exterioară se apropie de zero grade sau când temperatura este sub zero, un strat de chiciură se poate forma pe suprafețele exterioare ale autovehiculelor. Acest strat fin de gheață este prezent de asemenea pe porțiunile vitrate ale vehiculului, cum ar fi parbriz, luneta posterioară și celelalte suprafețe vitrate ale vehiculului, jenând astfel condusul autovehiculului.

Este astfel necesară, pentru asigurarea securității, topirea stratului de chiciură înainte de a pleca la drum.

Există pe piața automobilelor diferite sisteme de degivrare. Se cunoaște în particular documentul US 6530832 în care degivrarea este bazată pe utilizarea deschiderilor particulare în sistemul de climatizare. În acest tip de sistem, aerul cald este pulsat pe suprafețele vitrate ale autovehiculului, în particular pe parbriz în scopul de a topi stratul de gheață.

Această soluție, bazată pe utilizarea aerului cald pulsat, este relativ puțin eficientă și implică un timp de degivrare important. În plus, este dificil să se degivreze într-o manieră omogenă parbrizul, căci aerul lovește suprafața parbrizului într-o manieră neomogenă.

Este de asemenea cunoscut din documentul US 6919536 un parbriz cuprinzând mai multe straturi și cuprinzând în special un strat conductiv permițând încălzirea parbrizului prin efect Joule și facilitarea detașării stratului de chiciură.

Soluția propusă în acest document permite rezolvarea neomogenității degivrării prin aplicarea unei folii încălzibile pe întreaga suprafață a parbrizului. Totuși, producerea unui astfel de parbriz este dificilă și costisitoare.

Prezenta invenție propune un autovehicul conceput pentru a permite degivrarea accelerată a părților sale vitrate, concomitent cu păstrarea unui cost de producție rezonabil.

Într-un mod de realizare, un autovehicul cuprinde cel puțin o folie radiantă aplicată pe o porțiune a unui perete vitrat al autovehiculului. Folia radiantă este capabilă să încălzească peretele prin emiterea unei radiații infraroșu atunci când este supusă la o tensiune electrică.

Radiația infraroșu a foliei permite o degivrare eficace a suprafețelor vitrate ale autovehiculului fără a necesita utilizarea sistemului de climatizare.

În mod avantajos, folia radiantă emite o radiație ale cărei lungimi de undă sunt cuprinse între 5  $\mu\text{m}$  și 20  $\mu\text{m}$ , corespunzând la o radiație infraroșu depărtat.

De preferință, sunt prevăzute suplimentar două folii din material izolator termic și rezistent la intemperii. Prima folie izolantă este aplicată pe peretele vitrat opus suprafeței pe care este aplicată folia radiantă, față în față cu folia radiantă. A doua folie izolantă este suprapusă pe folia radiantă. Folia radiantă și peretele vitrat sunt cuprinse într-o manieră tip sandviș între cele două folii izolante și rezistente la intemperii.

Foliile din material izolant permit creșterea eficacității de degivrare a peretelui vitrat prin diminuarea pierderilor de căldură.

Într-un mod de realizare, autovehicul cuprinde suplimentar un mijloc de comandă capabil să moduleze tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă.

În mod avantajos, autovehicul cuprinde suplimentar cel puțin un senzor de temperatură, mijlocul de comandă modulând tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă în funcție de temperatura măsurată.

Este posibil astfel să se regleze tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă în vederea reglării temperaturii de degivrare. În plus, acest lucru permite prevenirea unei eventuale supraîncălziri a foliei radiante.

În mod avantajos, folia radiantă este aplicată pe cel puțin o porțiune periferică a peretelui vitrat.

Prin acoperirea porțiunilor periferice ale pereților vitrați, este asigurată o degivrare concomitent cu păstrarea unei bune vizibilități prin peretele vitrat.

Într-un mod de realizare, autovehicul cuprinde o portieră cuprinzând un perete vitrat ce poate culisa între două panouri de portieră, primul panou fiind dispus la interiorul habitaculului autovehiculului și cel de-al doilea panou fiind dispus la exteriorul habitaculului autovehiculului. Fiecare panou cuprinde o bordură de capăt capabilă să strângă peretele vitrat. Autovehiculul cuprinde cel puțin o

08-06-2015

pereche de folii radiante, cele două folii radiante fiind aplicate de o parte și de alta a peretelui vitrat, cuprinzându-l tip sandviș.

Prin aplicarea foliilor radiante de o parte și de a alta a peretelui vitrat, este crescută eficacitatea degivrării.

Folia radiantă este plasată, de preferință, pe cel puțin o porțiune a pereților vitrați următori: porțiunea superioară a parbrizului, porțiunea inferioară a parbrizului, porțiunile inferioare ale geamurilor laterale, porțiunea inferioară a lunetei posterioare.

În cazul unui geam culisant de portieră, în mod avantajos, două folii din material izolator termic și rezistent la intemperii sunt aplicate pe perețele vitrat în fața bordurilor de capăt ale panourilor interior și exterior, foliile izolante și rezistente la intemperii cuprinzând tip sandviș perețele vitrat și cel puțin una din foliile radiante.

Foliile din material izolant și rezistent la intemperii permit protejarea foliilor radiante și îmbunătățesc transferul de căldură din perețele vitrat.

De preferință, portiera vehiculului cuprinde suplimentar o folie stratificată izolantă. Folia izolantă stratificată cuprinde două straturi. Un prim strat prezentând un coeficient de conductivitate termică cuprins între 0,02 și 0,05 W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>. Un al doilea strat prezentând o emisivitate cuprinsă între 0,01 și 0,04. Folia stratificată este aplicată pe suprafața interioară a panoului exterior al portierei opus foliei radiante.

Această folie stratificată permite evitarea unui transfer de căldură inutil către panoul de ușă exterior și crește astfel eficacitatea degivrării.

Alte scopuri, avantaje și caracteristici ale invenției vor reieși din examinarea descrierii detaliate și a desenelor anexate, deloc limitative, în care:

- figura 1 reprezintă o schemă de principiu a unui triplet de folii capabile să degivreză un perete vitrat al unui autovehicul, conform unui mod de realizare a invenției,
- figura 2 reprezintă un autovehicul conform unui mod de realizare a invenției, și
- figura 3 reprezintă o vedere în secțiune a unei portiere a unui autovehicul conform unui mod de realizare a invenției.

Figura 1 reprezintă o schemă de principiu a unui triplet de folii **1** capabil să degivreze o suprafață exterioară **2b** a unui perete vitrat **2** al unui autovehicul.

Tripletul **1** cuprinde trei folii **3**, **9** și **10** flexibile aplicate, spre exemplu prin lipire, de o parte și de alta a peretelui vitrat **2**, pe porțiunile suprafețelor sale interioară **2b** și exterioară **2a**.

Se înțelege prin „suprafață interioară”, suprafața care dă spre interiorul habitaculului autovehiculului și la polul opus, se înțelege prin „suprafață exterioară”, suprafața care dă spre exteriorul habitaculului autovehiculului.

Folia **3** este o folie capabilă să radieze în infraroșu. De preferință, aceasta permite o radiație ale cărei lungimi de undă sunt cuprinse între  $7\ \mu\text{m}$  și  $14\ \mu\text{m}$ .

Folia radiantă **3** este aplicată direct pe o porțiune a suprafeței interioare **2b** a peretelui vitrat **2**. Astfel, peretele vitrat **2** este încălzit și degivrat grație căldurii emanate de folia radiantă **3**.

Pentru radiația în infraroșu, folia **3** este încălzită prin efect Joule prin intermediul unei surse de tensiune **4** conectată electric la folia **3** prin intermediul firelor electrice **5**.

Sursa de tensiune **4** poate fi în particular bateria autovehiculului.

În scopul de a optimiza randamentul termic în timpul degivrării, tripletul **1** cuprinde foliile **9** și **10** din material izolator termic. Aceste materiale posedă un coeficient de conductivitate termic scăzut, în special cuprins între  $0,02$  și  $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ . Materialele ce constituie foliile **9** și **10** trebuie să fie în schimb foarte rezistente la intemperii, în particular rezistente la umiditate, la radiația solară, în particular la ultraviolete, și la variațiile de temperatură.

Cele două folii **9** și **10** forțează transferul termic în direcția peretelui vitrat **3**, favorizând astfel mai buna degivrare. În acest mod de realizare, foliile **3**, **9** și **10** vin și acoperă porțiunile de suprafață **2a** și **2b**, foliile izolante **9** și **10** cuprinzând tip sandviș peretele vitrat **2** și folia radiantă **3**.

De preferință, folia izolantă **9** este aplicată pe suprafața foliei **3** care nu este în contact cu peretele vitrat **2**. Folia izolantă **10**, la rândul ei, este aplicată pe suprafața exterioară **2a** a peretelui vitrat **2**, față în față cu folia radiantă **3**.

Autovehiculul cuprinde tripletul de folii **1** cuprinzând în plus un mijloc de comandă **6** ce acționează asupra sursei de tensiune electrică **4** și capabil să moduleze tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă **3**.

Mijlocul de comandă **6** este cuplat printr-o conexiune **6a** la sursa de tensiune **4**, fiind astfel capabil să comande temperatura la care folia radiantă **3** este încălzită.

Un senzor de temperatură **7**, cuplat printr-o conexiune **6b** la mijlocul de comandă **6**, este plasat pe folia **3** radiantă într-o manieră de a măsura temperatura foliei menționate. Această măsurare permite pe de o parte reglarea mai bună a degivrării peretelui vitrat **2** și pe de altă parte protejarea foliei radiante **3** contra unei eventuale supraîncălziri.

În acest sens, mijlocul de comandă **6** cuprinde de asemenea un mijloc **8** de comparare a temperaturii capabil să compare temperatura măsurată de senzorul **7** cu o temperatură de prag.

Figura 2 prezintă un vehicul automobil **11** echipat cu un dispozitiv de degivrare precum cel descris mai sus.

Vehiculul automobil **11** cuprinde mai mulți pereți vitrați: un parbriz **12**, geamurile laterale **13** și o lunetă posterioară **14**.

În modul de realizare ilustrat în figura 2, tripletul de folii **1** este aplicat pe diverse porțiuni **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** și **G** de pereți vitrați. Pe parbrizul **12**, acesta este aplicat sub forma a două benzi **A** și **B** extinzându-se pe toată lățimea parbrizului **12**, banda **B** fiind situată pe porțiunea superioară **12a** a parbrizului **12** și banda **A** fiind situată pe porțiunea inferioară **12b** a parbrizului **12**.

Pe luneta posterioară **14**, tripletul de folii **1** este poziționat pe o bandă **G** în porțiunea inferioară a lunetei, într-o manieră analogă cu banda **A** aplicată pe parbrizul **12**.

Tripletul de folii **1** este, de preferință, prezent și pe geamurile laterale **13**, pe porțiunile de suprafață vitrate **C**, **D**, **E** și **F** situate pe porțiunile inferioare ale geamurilor laterale **13**.

În modul de realizare ilustrat în figura 2, toți pereții vitrați de autovehicul sunt echipați cu tripletul de folii **1** permițând degivrarea. Fără a părăsi cadrul invenției, este posibil de asemenea să nu se echipeze decât o parte din pereții vitrați ai automobilului.

În cazul degivrării unei portiere laterale, o realizare particulară a invenției este propusă în figura 3.

Figura 3 reprezintă o vedere în secțiune a unei portiere **14** de autovehicul cuprinzând un geam lateral **13** culisant cuprinzând o suprafață interioară **13b** și o

08-06-2015

suprafață exterioară **13a**. În figura 3, geamul **13** este reprezentat în poziție desfășurată, corespunzând unui geam complet închis. Acest mod de realizare cuprinde două folii radiante **3a** și **3b**. Figura 3 pune în evidență un aranjament particular al foliilor radiante **3a**, **3b** și al foliilor izolante **9** și **10** în vederea degivrării geamului lateral **13** al portierei **14**. Foliile **3a** și **3b** sunt folii radiante posedând aceleași caracteristici generale ca și folia **3** prezentată în figura 1 și foliile **9** și **10** din figura 3 posedând aceleași proprietăți ca și foliile **9** și **10** din figura 1.

Geamul **13** poate culisa între două panouri de portieră **15** și **16**. Panourile de portieră **15** și **16** cuprind respectiv bordurile de capăt **17** și **18**. Panourile de portieră **15** și **16** posedă o formă arcuită astfel încât doar bordurile de capăt **17** și **18** sunt dispuse în jurul geamului **13** pentru a-l strânge și pentru a permite culisarea.

În poziția închis a geamului **13**, bordurile de capăt **17** și **18** strâng geamul **13** în mod substanțial în mijlocul lor, delimitând o porțiune inferioară **13c** și o porțiune superioară **13d**. Porțiunea inferioară **13c** a geamului **13** se extinde de la bordurile de capăt **17** și **18**, la interiorul portierei **14** între panourile **15** și **16**. Porțiunea superioară **13d** a geamului se extinde deasupra panourilor **15** și **16**, până la extremitățile **17** și **18**. Suprafața exterioară **13a** a porțiunii superioare **13d** este deci porțiunea de geam **13** susceptibilă să fie acoperită cu chiciură, fiind în contact direct cu aerul exterior **19**.

În timpul deschiderii geamului **13**, acesta culisează între bordurile **17** și **18** și pătrunde în spațiul situat între panourile **15** și **16**.

Folia **3a** radiantă este aplicată pe suprafața interioară **13b** a geamului lateral **13**. Folia **3a** este aplicată pe întreaga porțiune inferioară **13c** a geamului **13** și se extinde la partea inferioară a porțiunii superioare **13d**, lejer până la bordurile de capăt **17** și **18**.

Folia **3b** radiantă este aplicată pe suprafața exterioară **13a**. Aceasta se extinde pe porțiunea inferioară **13c** și se sprijină deasupra bordurilor de capăt **17** și **18**, atunci când geamul este complet închis, așa cum este ilustrat în figura 3.

Cuprinzând astfel într-o manieră tip sandwich porțiunea inferioară **13c** a geamului lateral **13**, foliile radiante **3a** și **3b** permit o încălzire eficientă a geamului **13** fără a obstrucționa vizibilitatea ocupanților autovehiculului, deoarece acestea rămân mascate la interiorul panourilor **15** și **16**, atât când geamul **13** este deschis cât și atunci când acesta este complet închis, așa cum este ilustrat în figura 3.

Foliile izolante **9** și **10** sunt înconjurate de bordurile de capăt **17** și **18** ale panourilor de ușă **15** și **16** și de foliile radiante **3a** și **3b**. Folia **9** este aplicată pe porțiunea superioară a foliei radiante **3a**, iar folia **10** este aplicată direct pe suprafața exterioară **13a** a geamului **13**.

Foliile **9** și **10** permit creșterea eficacității degivrării suprafeței vitrate **13a** prin împiedicarea pierderilor de căldură prin conducție din panourile de ușă **15** și **16**, atunci când geamul **13** este în poziția închis, așa cum este ilustrat în figura 3.

În scopul de a crește eficacitatea de degivrare, o folie stratificată izolantă **20** este aplicată, în exemplul ilustrat, la interiorul portierei **14** pe suprafața interioară **16a** a panoului de ușă exterior **16**. Folia **20** este aplicată direct pe suprafața interioară **16a** a panoului exterior **16**. Folia stratificată izolantă **20** cuprinde două straturi **21** și **22**. Stratul **22**, aplicat direct pe suprafața interioară **16a** a panoului, este compusă dintr-un material cu slabă conductivitate termică. Stratul **21** este compus dintr-un material posedând o mare reflectivitate, în special o emisivitate cuprinsă între 0,018 și 0,04.

Straturile **21** și **22** sunt suprapuse, folia stratificată **20** prevenind astfel pierderile de căldură prin radiație și prin conducție care ar încălzi inutil panoul de portieră exterior **16**. Folia **20** este aplicată în fața foliei radiante **3b**, stratul **21** reflectorizant fiind opus stratului **3b**.

Folia **20** este aplicată, spre exemplu, prin lipirea stratului **22** slab conductiv pe suprafața **16a** a panoului de ușă **16**.

Dispozitivul de degivrare conform invenției poate echipa toate porțiunile vitrate ale unui autovehicul, în special parbrizul, geamurile laterale și luneta posterioară, așa cum a fost descris mai sus. Totuși, fără a părăsi cadrul invenției, foliile radiante pot echipa de asemenea un pavilion parțial vitrat sau oglinzile retrovizoare, spre exemplu.

Invenția propusă, utilizând folii radiante pentru încălzirea porțiunilor vitrate ale autovehiculului, permite o degivrare eficace, cu economie de energie și silențioasă, concomitent cu păstrarea costului de producție avantajos.



## REVEDICĂRI

1. Autovehicul **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde cel puțin o folie radiantă (3) aplicată pe o porțiune a unui perete (2) vitrat al autovehiculului, folia radiantă fiind capabilă să încălzească peretele vitrat prin emiterea unei radiații infraroșu atunci când este supusă la o tensiune electrică.

2. Autovehicul conform revendicării 1, în care folia emite o radiație ale cărei lungimi de undă sunt cuprinse între 5  $\mu\text{m}$  și 20  $\mu\text{m}$ .

3. Autovehicul conform uneia dintre revendicările 1 și 2, cuprinzând suplimentar două folii (9, 10) din material izolator termic și rezistent la intemperii, prima folie izolantă fiind aplicată pe peretele vitrat opus suprafeței pe care este aplicată folia radiantă, față în față cu folia radiantă, și a doua folie izolantă fiind suprapusă pe folia radiantă, folia radiantă și geamul fiind cuprinse tip sandviș între cele două folii izolante și rezistente la intemperii.

4. Autovehicul conform oricăreia dintre revendicările 1 la 3, cuprinzând suplimentar un mijloc de comandă (6) capabil să moduleze tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă.

5. Autovehicul conform revendicării 4, cuprinzând suplimentar cel puțin un senzor de temperatură (7), mijlocul de comandă modulând tensiunea electrică la care este supusă folia radiantă în funcție de temperatura măsurată.

6. Autovehicul conform oricăreia dintre revendicările 1 la 5, în care folia radiantă este aplicată pe cel puțin o porțiune periferică a peretelui vitrat.

7. Autovehicul conform oricăreia dintre revendicările 1 la 6, cuprinzând o portieră (14) cuprinzând un perete vitrat (13) ce poate culisa între două panouri de portieră (15, 16), primul panou fiind dispus la interiorul habitaculului autovehiculului

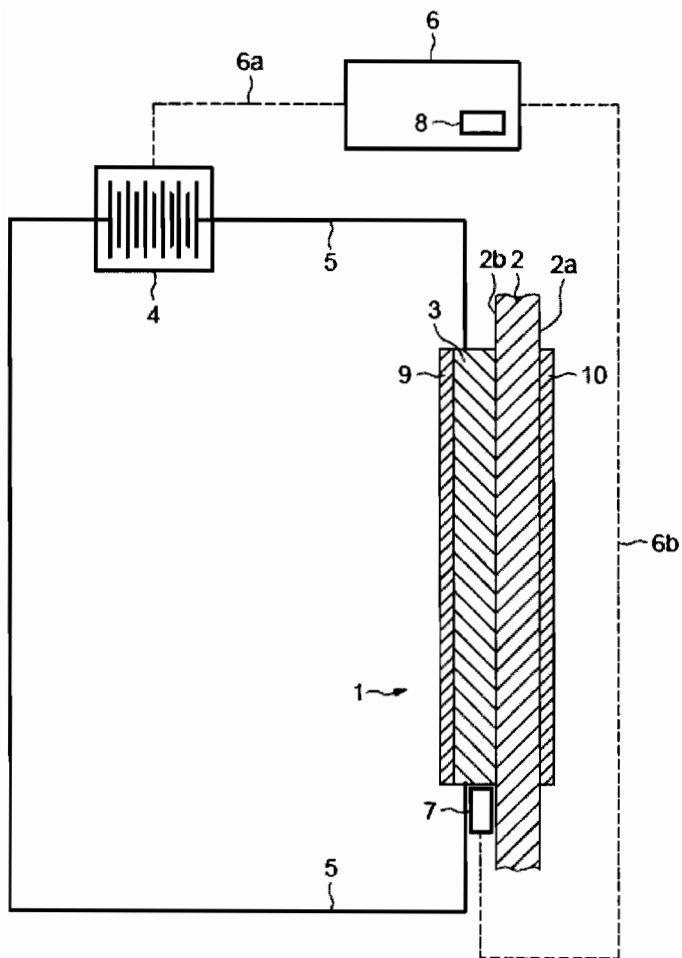
și cel de-al doilea panou fiind dispus la exteriorul habitaculului autovehiculului, fiecare panou cuprinzând o bordură de capăt (17, 18) capabilă să strângă peretele vitrat, autovehiculul cuprinzând cel puțin o pereche de folii radiante (3a, 3b), cele două folii radiante fiind aplicate de o parte și de alta a peretelui vitrat, cuprinzând tip sandviș o porțiune a peretelui menționat.

8. Autovehiculul conform revendicării 7, în care două folii (9, 10) din material izolator termic și rezistent la intemperii sunt aplicate pe peretele vitrat în fața bordurilor de capăt ale panourilor interior (15) și exterior (16), atunci când peretele vitrat este în poziția închis, foile (9, 10) izolante și rezistente la intemperii cuprinzând tip sandviș peretele vitrat și cel puțin una din foile (3a) radiante.

9. Autovehiculul conform uneia dintre revendicările 7 și 8, cuprinzând suplimentar o folie stratificată izolantă (20) cuprinzând două straturi, un prim strat (22) prezentând un coeficient de conductivitate termică cuprins între 0,02 și 0,05  $W.m^{-1}.K^{-1}$ , și un al doilea strat (21) prezentând o emisivitate cuprinsă între 0,01 și 0,04, folia stratificată (20) fiind aplicată pe suprafața interioară (16a) a panoului exterior (16) opus foliei radiante (3b).

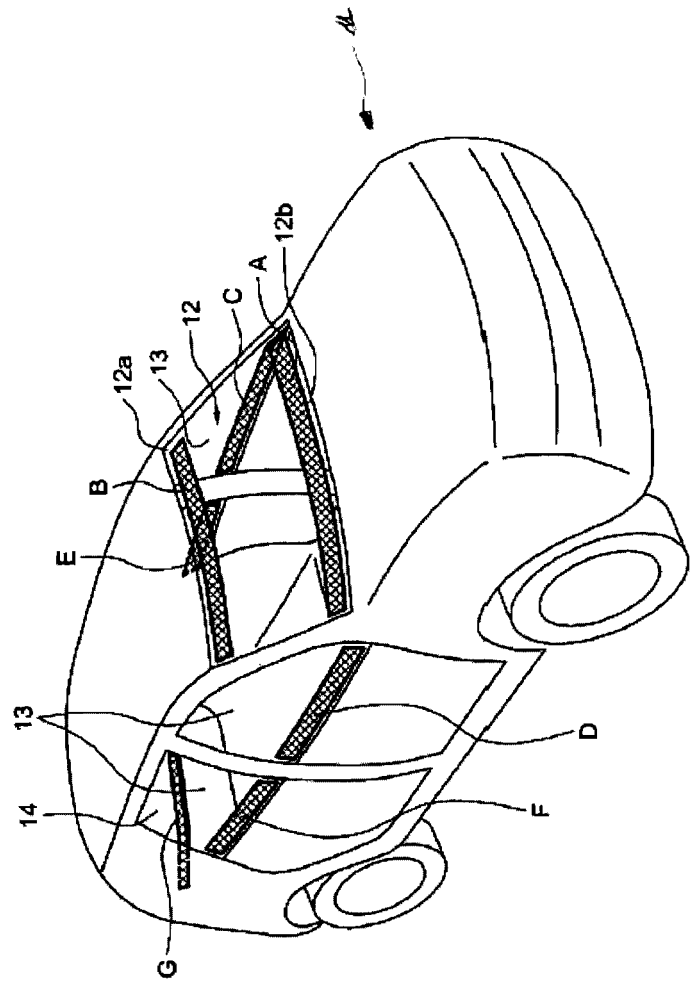
10. Autovehiculul conform oricăreia dintre revendicările 1 la 9, în care folia radiantă este plasată pe cel puțin o porțiune a următorilor pereți vitrați; porțiunea superioară a parbrizului (12), porțiunea inferioară a parbrizului (12), porțiunile inferioare ale geamurilor laterale (13), porțiunea inferioară a lunetei posterioare (14).

FIG.1



08-06-2015

FIG.2



08-06-2015

FIG.3

