



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00146**

(22) Data de depozit: **08/03/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2023** BOPI nr. **11/2023**

(41) Data publicării cererii:
28/09/2018 BOPI nr. **9/2018**

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

(72) Inventatori:
• **BOICEA NICULAE**, STRADA DRUMUL MORII, NR.4G, SAT VALEA MARE-PODGORIA, ȘTEFĂNEȘTI, AG, RO;
• **SIRBU GABRIEL MIHAI**, POSTAVARULUI, NR.1, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• **IVANESCU MARIANA**, CALEA CRAIOVEI, NR.130, BL.39, SC.A, ET.7, AP.39, PITEȘTI, AG, RO;
• **NEACSU CATALIN ADRIAN**, SLD.CONSTANTIN MOGA, BL.A16, SC.B, AP.11, MIOVENI, AG, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, 011882, BUCUREȘTI, B

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 3744500 A1; WO 92/13732 A1;
GB 1115557 A

(54) **SISTEM COMBINAT DE ADMISIE, DIFUZIE ȘI EXTRAȚIE A AERULUI ÎN/DIN HABITACLUL UNUI AUTOVEHICUL**



RO 132808 B1

1 Invenția de față se referă la un sistem combinat pentru circulația aerului în habitacul
unui autovehicul, în special la un sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului
3 în/din habitacul unui autovehicul.

5 Sunt cunoscute în domeniul tehnic specificat sisteme care realizează circulația
aerului în interiorul unui autovehicul și care asigură încălzirea sau răcirea aerului din inte-
riorul habitacului autovehiculului. Un sistem clasic de circulație a aerului pentru asigurarea
7 admisiei și difuziei aerului în interiorul unui autovehicul, pe parbriz și pe geamurile laterale
față, prezintă grile de admisie a aerului amplasate în partea frontală a autovehiculului la
9 exteriorul acestuia, de regulă la baza parbrizului și grile de difuzie a aerului amplasate în
interiorul autovehiculului, în partea frontală. Grilele de difuzie a aerului din interiorul autovehi-
11 culului cuprind de regulă trei grile de degivrare/dezaburire amplasate la marginea inferioară
a parbrizului și în lateralele acestuia, pe planșa de bord, cel puțin patru grile de ventilație
13 (sau aeratoare) amplasate central și lateral pe planșa de bord și grile pentru ventilație în
zona de sub planșa de bord, către picioarele ocupanților scaunelor din față aflați în poziție
15 așezată normală. Legătura dintre sistemul de încălzire, ventilație și condiționare a aerului al
autovehiculului (sistemul HVAC) și grilele sus menționate (aeratoare) se face prin intermediul
17 unor conducte amplasate în interiorul planșei de bord. Aerul atmosferic este captat prin
efectul deplasării aerului atunci când autovehiculul este în mișcare și/sau cu ajutorul unor
19 electroventilatoare care direcționează aerul captat către instalația de încălzire și/sau cli-
matizare a autovehiculului și în funcție de voletii de repartizare a aerului, acesta este trans-
21 mis în habitacul autovehiculului în funcție de dorința utilizatorului. Aerul cald/rece rezultat va
fi difuzat prin grile de difuzie pe parbriz și geamurile laterale pentru degivrarea/dezaburirea
23 rapidă a suprafețelor vitrate.

25 Pentru acoperirea întregii suprafețe vitrate, viteza aerului difuzat trebuie să ajungă
la aproximativ 10 m/s la debit maxim. Această amplasare a sistemului de difuzie a aerului
în habitacul precum și viteza crescută pentru difuzarea aerului la nivelul parbrizului și a
27 geamurilor laterale din partea frontală a habitacului, conduc la o serie de dezavantaje cum
ar fi:

29 - un disconfort termic ridicat pentru șofer și pentru pasagerul din dreapta față datorită
vitezei crescute de difuzie a aerului în habitacul, care determină și scăderea umidității sub
31 valorile normale;

33 - un nivel de zgomot ce crește direct proporțional cu mărirea vitezei de distribuție a
aerului în habitacul;

35 - o perioadă mai mare de timp necesară pentru degivrarea/dezaburirea parbrizului
și a geamurilor laterale datorată modului neuniform de difuzie a aerului în habitacul auto-
vehiculului;

37 - eficiență redusă a sistemului de degivrare.

39 Brevetul **US 6814182 B2** prezintă soluția unui panou de difuzie a aerului pentru un
autovehicul. Brevetul menționat dezvăluie un panou de difuzie a aerului într-un autovehicul
care include cel puțin un orificiu admisie aer și cel puțin o conductă de admisie aer care se
41 leagă de orificiul menționat și mijloace pentru distribuirea aerului, în special către
zona/zonile picioarelor unuia sau mai multor pasageri, în care este prevăzută cel puțin o
43 cavitate rezonantă, reglată astfel încât să reducă cel puțin parțial zgomotul provocat de
debitul de aer în conductă.

45 Brevetul **US 6814182 B2** mai dezvăluie că panoul de difuzie conform invenției poate
difuza aerul și pe alte suprafețe din compartimentul pasagerilor, de exemplu pe acoperiș, pe
47 cel puțin o ușă și/sau cel puțin un membru longitudinal. Principalul efect tehnic al invenției
dezvăluit de brevetul **US 6814182 B2** este că panoul conform invenției realizează difuzia
49 aerului în interiorul unui autovehicul cu reducerea zgomotului provocat de circulația aerului
prin conducte.

RO 132808 B1

Cererea de brevet **DE 3744500 A1** descrie un sistem de ventilație pentru interiorul unui autovehicul care cuprinde o tubulatură desfășurată pe conturul plafonului și de-a lungul montanților frontali, tubulatură prevăzută cu duze pentru dirijarea către parbriz și suprafețele vitrate adiacente a jetului de aer, cald sau rece, antrenat de către ventilatorul din compunerea sistemului obișnuit de ventilație sau de către un ventilator suplimentar.

Cererea de brevet **WO 92/13732 A1** dezvăluie un sistem de extracție a aerului din interiorul habitaculului unui autovehicul, amplasat în plafon, către partea din spate a acestuia în una dintre variante. Aerul aspirat prin niște grile de aspirație amplasate în zona central-posterioară a plafonului este antrenat de către un ventilator prin canalizația delimitată de carcasa sistemului către niște grile de evacuare amplasate la marginea posterioară a acoperișului autovehiculului, central, la îmbinarea cu hayonul. Canalizația prin care circulă aerul este prevăzută cu niște praguri și o clapetă cu flotor pentru a împiedica pătrunderea apei pluviale în habitacul, aceasta fiind evacuată prin niște canalizații de drenaj. Sistemul mai cuprinde un panou solar pentru alimentarea ventilatorului, ventilatorul putând fi acționat prin intermediul unui dispozitiv de control și a unui senzor de temperatură.

Cererea de brevet **GB 1115557 A** prezintă un sistem de extracție a aerului din interiorul habitaculului unui autovehicul sub acțiunea depresiunii generate, în zona muchiei dintre acoperiș și hayon, prin deplasarea autovehiculului. Aerul preluat din partea posterioară a plafonului este ghidat printr-o canalizație, delimitată între panoul acoperișului și grinda transversală de ranforsare, și evacuat prin niște decupaje către deschiderea îngustă dintre acoperiș și hayon. Geometria constructivă asigură drenajul apei pluviale.

Invenția de față elimină dezavantajele menționate prin propunerea unui nou sistem combinat de admisie și difuzie a aerului în habitacul unui autovehicul care prezintă pe lângă sistemul clasic de admisie și difuzie a aerului (prin grile de admisie amplasate în partea frontală a autovehiculului la exteriorul acestuia, de preferință la baza parbrizului și grile de difuzie a aerului amplasate în interiorul autovehiculului, în partea frontală, amplasate la baza parbrizului și în lateralele acestuia, pe planșa de bord, central și lateral, ca și în zona de sub planșa de bord), grile suplimentare de distribuție a aerului prevăzute în cei doi stâlpi laterali față și în partea frontală a pavilionului, în zona de congruență cu partea superioară a parbrizului. Astfel se obține o distribuție uniformă a aerului pe suprafețele vitrate și îmbunătățirea confortului termic din habitacul datorită reducerii vitezei aerului difuzat asigurate prin creșterea numărului de grile de difuzie a aerului în habitacul. În acest fel se obțin o temperatură și o umiditate a aerului din habitacul în parametri optimi precum și scăderea nivelului de zgomot. Totodată se realizează o distribuție uniformă a temperaturii în zona șoferului și a pasagerului din față, prin eliminarea zonelor stagnante în profilul de circulație a aerului, ceea ce contribuie la confortul termic al persoanelor din față din autovehicul și la eficientizarea degivrării parbrizului și a geamurilor laterale.

În plus, invenția de față propune un sistem de extracție a aerului din habitacul autovehiculului care funcționează corelat cu sistemul combinat de admisie și difuzie a aerului introdus în habitacul. Astfel, simultan cu difuzia îmbunătățită a aerului introdus, se obține o creștere a eficienței sistemului de degivrare/dezaburire prin extragerea aerului umed din habitacul. Un avantaj suplimentar al prezentei invenții este furnizarea unei variante opționale de funcționare a sistemului combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului din habitacul autovehiculului în condiții de staționare, cu motorul autovehiculului oprit, în condiții de temperatură exterioară crescută.

Prin urmare, problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a îmbunătăți confortul termic din habitacul asigurând atât o temperatură cât și o umiditate a aerului din habitacul în parametri optimi concomitent cu creșterea eficienței sistemului de degivrare/dezaburire și scăderea nivelului de zgomot.

RO 132808 B1

1 Obiectul prezentei invenții este de a furniza un sistem combinat de admisie, difuzie
și extracție a aerului în/din habitacul unui autovehicul care să asigure:

3 - îmbunătățirea confortului termic pentru conducătorul auto și pasagerul din față,
respectiv a confortului termic din întregul habitacul prin reducerea vitezei aerului difuzat,
5 asigurând o temperatură și umiditate a aerului din habitacul în parametri optimi, pentru a
reduce sau elimina complet stresul asupra conducătorului auto și a pasagerilor, contribuind
7 astfel la creșterea siguranței active generale, prin păstrarea concentrării și a vitezei de
reacție a conducătorului auto;

9 - o distribuție uniformă a aerului pe suprafețele vitrate;
- reducerea perioadei de timp necesare degivrării/dezaburirii parbrizului și a geamuri-
11 lor laterale pe timp de iarnă/toamnă, îmbunătățind vizibilitatea;
- scăderea nivelului de zgomot în habitacul prin reducerea vitezei aerului difuzat.

13 În conformitate cu prezenta invenție, se furnizează un sistem combinat de admisie,
difuzie și extracție a aerului în/din habitacul unui autovehicul care cuprinde:

15 - un prim sistem de conducte de circulație a aerului amplasate în interiorul planșei de
bord;

17 - grile de admisie a aerului, amplasate în partea frontală a autovehiculului, la exte-
riorul acestuia, de preferință la marginea inferioară a parbrizului și grile de difuzie a aerului,
19 amplasate în interiorul autovehiculului, de preferință în partea frontală, la marginea inferioară
a parbrizului și în lateralele acestuia, pe planșa de bord central și lateral și în zona de sub
21 planșa de bord, respectivele grile de admisie și difuzie a aerului aflându-se în conexiune de
fluid cu acel prim sistem de conducte de circulație a aerului menționat;

23 - mijloace de antrenare a aerului pentru captarea aerului din exteriorul autovehiculului
la nivelul primelor grile de admisie menționate și deplasarea aerului captat prin acel prim
25 sistem de conducte menționat către grilele de difuzie ulterior menționate, iar suplimentar;
- un al doilea sistem de conducte de circulație a aerului aflate în conexiune de fluid
27 cu acel prim sistem de conducte de circulație a aerului menționat care este amplasat în zona
frontală a habitaculului extinzându-se de-a lungul liniei de congruență dintre marginea
29 superioară a parbrizului și pavilion și de -a lungul stâlpilor laterali față;

 - grile suplimentare de difuzie a aerului, amplasate în interiorul autovehiculului, de-a
lungul liniei de congruență dintre marginea superioară a parbrizului și pavilion și pe stâlpii
31 laterali față ai pavilionului autovehiculului, aflate în conexiune de fluid cu al doilea sistem de
conduce de circulație a aerului menționat, prin care deplasarea aerului se poate realiza cu
33 ajutorul mijloacelor de antrenare a aerului menționate;

35 - un al treilea sistem de conducte de circulație a aerului amplasat în zona posterioară
a habitaculului și

37 - grile de aspirație a aerului din interiorul habitaculului amplasate în zona centralpos-
terioară a habitaculului, la nivelul plafonului autovehiculului, aflate în conexiune de fluid cu al
39 treilea sistem de conducte de circulație a aerului menționat, pentru evacuarea aerului aspirat
din interiorul habitaculului în exteriorul autovehiculului prin intermediul unor grile de evacuare
41 a aerului amplasate în exteriorul autovehiculului, în zona centrală a hayonului, aerul aspirat
putând fi antrenat prin al treilea sistem de conducte menționat către grilele de evacuare a
43 aerului prin intermediul unor mijloace de antrenare suplimentare a aerului amplasate în zona
posterioară a pavilionului.

45 Invenția va fi exemplificată în relație cu fig. 1...9, așa cum sunt dezvoltate în invenție:
- fig. 1a, vedere din interiorul habitaculului a planșei de bord (stadiul tehnicii);
47 - fig. 1b, zonele de amplasare a grilelor de difuzie aer pe parbriz și pe geamurile
laterale față (stadiul tehnicii);

RO 132808 B1

- fig. 2, zonele de amplasare a grilelor de difuzie aer în sistemul combinat conform invenției;	1
- fig. 3, poziționarea grilelor de difuzie aer în habitacul conform invenției - vedere stâlp lateral față;	3
- fig. 4, poziționarea grilelor difuzie aer în habitacul conform invenției - vedere frontală parbriz;	5
- fig. 5, poziționarea grilelor de aspirație aer din habitacul în cele două zone în partea din spate a autovehiculului conform invenției;	7
- fig. 6, vedere frontală a sistemului de conducte de circulație aer în sistemul conform invenției;	9
- fig. 6a, vedere în perspectivă din interiorul autovehiculului a sistemului de conducte circulație aer pentru zona stânga față - zona conducătorului auto;	11
- fig. 6b, vedere laterală stânga a sistemului conform invenției;	13
- fig. 6c, vedere laterală a sistemului propus;	
- fig. 7, vedere în explozie a unui exemplu de realizare a sistemului combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului conform invenției;	15
- fig. 8, distribuția și viteza aerului pe parbriz și geamurile laterale pentru sistemul clasic (stadiul tehnicii);	17
- fig. 9, distribuția și viteza aerului pe parbriz și geamurile laterale pentru sistemul combinat conform invenției.	19
Invenția are ca obiect un nou sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în, respectiv din, habitacul 1 al unui autovehicul, care cuprinde:	21
- un sistem clasic de admisie și difuzie a aerului prin grile de admisie 71 amplasate în partea frontală a autovehiculului la exteriorul acestuia, de preferință la baza parbrizului 6 și grile de difuzie a aerului amplasate în interiorul autovehiculului, în partea frontală, la baza parbrizului 7 și în lateralele acestuia 8 , pe panoul de bord central 10 și lateral 9 și în zona de sub planșa de bord 11 (în zona picioarelor conducătorului auto și a pasagerului din față);	23
- grile suplimentare de difuzie a aerului 12 prevăzute în cei doi stâlpi laterali față 3 și încă alte grile suplimentare de difuzie aer 121 prevăzute în partea frontală a pavilionului 5 , în zona de congruență cu partea superioară a parbrizului (zonele de amplasare A8 și A9 din fig. 2);	25
- un sistem de extracție a aerului din habitacul 1 al autovehiculului, amplasat în partea posterioară a habitacului 1 , la nivelul pavilionului 5 , și care asigură aspirația aerului cald din interiorul habitacului 1 prin intermediul grilelor de aspirație 13 amplasate în partea centrală a pavilionului către lunetă și eliminarea acestuia în exteriorul autovehiculului prin grilele de evacuare 131 .	27
Sistemul clasic de admisie și difuzie a aerului în/din habitacul unui autovehicul prezintă:	31
- niște grile de admisie 71 amplasate în exterior, în partea frontală a autovehiculului, la baza parbrizului 6 , aflate în conexiune de fluid cu conductele 143 amplasate sub planșa de bord, din sistemul clasic, ce dirijează cu ajutorul mijloacelor de antrenare 15 aerul captat de la baza parbrizului 6 spre sistemul de HVAC al vehiculului;	33
- aerul cald/rece rezultat este direcționat mai departe de către mijloacele de antrenare 15 prin conductele de circulație a aerului 143 , care se află în conexiune de fluid cu grilele de ventilație a aerului 7 amplasate în interiorul autovehiculului în partea frontală, la baza parbrizului 6 și în lateralele acestuia 8 , cu grilele de difuzie a aerului amplasate pe planșa de bord 2 , în poziții centrală 10 și laterale 9 , ca și în zona de sub planșa de bord 11 , în pozițiile A1, A2, A3, așa cum sunt ilustrate în fig. 1a și 1b.	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 132808 B1

1 În mod specific, noul sistem de admisie și difuzie a aerului în habitacul **1** conține pe
lângă sistemul clasic prezentat anterior și conductele de circulație a aerului **142a** amplasate
3 în zona frontală, sub planșa de bord **2** și care leagă conductele circulație aer **143** de sub
planșa de bord **2** cu conductele circulație aer **141a** amplasate în cei doi stâlpi laterali față **3**
5 ai pavilionului **5**, continuându-se în partea frontală a pavilionului **5**, în zona de congruență
cu partea superioară a parbrizului **6**, așa cum sunt reprezentate în fig. 6. Poziționarea grilelor
7 **12** de difuzie a aerului în habitacul pentru conductele de circulație a aerului suplimentare
141a este reprezentată în fig. 3. Noul sistem combinat propus de invenție conține suplimentar
9 și grilele **121** de difuzie aer în partea frontală a pavilionului **5**, în zona de congruență cu
partea superioară a parbrizului **6**, în zonele de amplasare A8 și A9 din fig. 2, la care aerul
11 admis din exterior ajunge prin sistemul de conducte **143**, **142a** și **141a**.

În fig. 4 este prezentată o vedere frontală a planșei de bord **2** și a parbrizului **6** în care
13 sunt reprezentate grilele de ventilație **7**, **8** din sistemul clasic, primele menționate **7** amplasate
central pe planșa de bord **2**, la baza parbrizului **6**, iar cele menționate ulterior **8**, în cele
15 două laterale ale planșei de bord **2**, ca și grilele **12** de difuzie a aerului din stâlpii laterali față
3 și grilele de difuzie aer **121** din partea frontală a pavilionului **5** în zona de congruență cu
17 partea superioară a parbrizului **6**, ultimele grile menționate **12** și **121** fiind conform invenției,
ceea ce asigură o circulație îmbunătățită a aerului în zona scaunelor din față din autovehicul,
19 pentru a realiza confortul termic și acustic al șoferului și pasagerului din față ca și o degivrare
eficientă a parbrizului și geamurilor laterale.

21 Sistemul de extracție a aerului din habitacul **1** al autovehiculului conform invenției
include de preferință două grile de aspirație **13** amplasate în partea posterioară a
23 habitacului, de preferință la nivelul central al pavilionului, către lunetă (zonele B1 și B2), așa
cum sunt reprezentate în fig. 5. Conductele de circulație a aerului **14b** în zona posterioară
25 a autovehiculului sunt fixate de traversa metalică spate **20** a pavilionului și zona centrală a
hayonului, zona prin care este eliminat aerul din habitacul (zonele B1 și B2), așa cum se
27 poate vedea în fig. 5 și 7.

Un exemplu de realizare a conductelor suplimentare de circulație a aerului **141a** prin
29 cei doi stâlpi laterali față **3** ai pavilionului **5** și în zona superioară a parbrizului **6** este
prezentat în fig. 6a.

31 În fig. 6 și 6a-c sunt evidențiate conductele de circulație a aerului **14a** în zona frontală
a autovehiculului în sistemul propus de invenție, care cuprind conductele **141a** prin care
33 circulă aerul către grilele de difuzie **12** din stâlpii laterali față și către cele **121** din zona de
congruență a pavilionului **5** cu parbrizul **6**, ca și conductele **142a** prin care circulă aerul către
35 grilele de difuzie aer din sistemul clasic. Sistemul de conducte **141a** este format din două
conducte alăturate, una care conduce aerul către grilele de difuzie a aerului **12** situate în
37 stâlpii laterali față **3** și cealaltă către grilele de difuzie aer **121** de la partea superioară a
parbrizului **6** la congruența cu pavilionul **5**. Aceste conducte alăturate **141a** sunt turnate sau
39 printate în sistem 3D din același material cu stâlpii laterali **3**, preferabil din material plastic,
pentru a forma o piesă compactă.

41 În fig. 7 este prezentat un exemplu de realizare a sistemului combinat de admisie,
difuzie și extracție a aerului conform invenției. Prin grilele de admisie aer **71** amplasate în
43 exterior la baza parbrizului **6**, aerul din exterior este condus cu ajutorul mijloacelor de antrenare
15 în conductele **14a** de circulație a aerului în zona frontală a habitacului spre sistemul
45 HVAC existent al autovehiculului. Senzorul de temperatură **17** amplasat în zona pavilionului
5 în zona stâlpului lateral intermediar (stâlpul dintre uși), detectează temperatura în interiorul

RO 132808 B1

habitaclului **1**, iar la sesizarea depășirii unei valori setate a acesteia de către controlerul **18** sunt acționate în plus mijloacele suplimentare de antrenare **16** a aerului cald din habitacul **1** pentru extracția acestuia din habitacul **1** prin conductele de circulație a aerului **14b** în zona posterioară a habitacului **1** către grilele de evacuare **131**. Opțional, pentru o valoare cât mai exactă a temperaturii medii din habitacul **1** se poate prevedea un al doilea senzor de temperatură (nereprezentat în figuri), amplasat în partea laterală a pavilionului **5**, în dreptul stâlpului intermediar, opus primului senzor de temperatură **17**.

Într-un alt exemplu de realizare a invenției, în care autovehiculul este staționat, cu motorul oprit, mijloacele de antrenare **15**, **16** sunt acționate datorită curentului electric generat de două panouri solare **19**. Panourile solare **19** menționate sunt amplasate deasupra pavilionului **5** al autovehiculului, în exterior, în zona posterioară către lunetă, pentru a capta energia solară și a o transforma în energie electrică necesară pentru funcționarea sistemului de ventilație. Această energie electrică este apoi înmagazinată într-un acumulator **21**, care poate fi bateria autovehiculului, așa cum se poate vedea din fig. 7.

În fig. 8 și 9 se prezintă comparativ distribuția și viteza aerului pe parbriz **6** și geamurile laterale atât pentru sistemul clasic cât și pentru soluția propusă de invenție pe baza unor simulări numerice, ambele simulări fiind realizate folosind aceleași debite totale de aer introdus. Valorile de debit pentru fiecare grilă au fost astfel alese încât să se realizeze o distribuție cât mai uniformă a aerului în sistemul conform invenției.

Confortul conducătorului auto și al pasagerilor depinde foarte mult de temperatura și umiditatea aerului din habitacul. Utilizarea ventilatorului pe o treaptă de viteză mare (în cazul sistemului clasic) scade umiditatea sub valorile normale, iar căldura excesivă și/sau umiditatea redusă conduc la creșterea stresului asupra corpului. Studiile în domeniu arată că o creștere a temperaturii de la 25°C la 35°C reduce concentrarea unei persoane și viteza de reacție cu aproximativ 20%. De asemenea, viteza mare a aerului la nivelul capului de peste 1,25 m/s este resimțită ca disconfort termic și acustic pentru șofer și pasager. Temperatura optimă pentru conducătorul auto ar trebui să fie între 20°C și 24°C.

Sistemul combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitacul unui autovehicul conform invenției asigură, prin numărul crescut de grile de difuzie și extracție a aerului și prin modul de amplasare a acestora, o reducere a vitezei de circulație a aerului în habitacul, obținându-se astfel o distribuție uniformă a aerului pe suprafețele vitrate și îmbunătățirea confortului termic din habitacul, eliminarea zonelor stagnante de temperatură, asigurând o temperatură și o umiditate a aerului din habitacul în parametri optimi, concomitent cu creșterea eficienței sistemului de degivrare/dezaburire și scăderea nivelului de zgomot.

Amplasarea grilelor suplimentare **12**, **121** de difuzie a aerului în zonele A4-A9 din habitacul **1**, respectiv difuzia aerului în habitacul **1** prin cei doi stâlpi laterali față **3**, în plus față de grilele de difuzare **9**, **10**, **11** a aerului ale sistemului clasic de difuzie către parbriz **6** și geamurile laterale față, amplasare A1-A3, asigură o mixare rapidă a aerului la viteză redusă în zona frontală a autovehiculului și astfel o uniformizare a temperaturii în zona frontală a habitacului **1**, concomitent cu creșterea nivelului de umiditate din habitacul **1** la parametri optimi. Aceasta determină o creștere a confortului termic pentru conducătorul auto și pasagerul din față.

Distribuția aerului prin intermediul unui număr mai mare de grile și modul de amplasare a grilelor în habitacul **1**, comparativ cu sistemele clasice de difuzie a aerului, determină reducerea vitezei aerului și uniformizarea distribuției aerului pe suprafețele vitrate. Dimensiunile medii ale secțiunii conductelor de circulație a aerului către grilele suplimentare de difuzie a aerului **12** amplasate pe stâlpii laterali față **3** sunt alese în intervalul 23-27 cm²,

RO 132808 B1

1 preferabil 25 cm², iar dimensiunile medii ale secțiunii conductelor de circulație a aerului către
grilele de difuzie aer **121**, sunt alese în intervalul 28-32 cm², preferabil 30 cm², ceea ce
3 asigură o viteză medie uniformă de circulație a aerului la ieșirea din grilele menționate către
habitaclu, preferabil de 4 m/s. În fig. 8 și 9, valoarea totală a debitului de aer a fost aleasă
5 conform cu debitul maxim de aer utilizat pentru autovehiculele dotate cu un sistem clasic de
difuzie a aerului. Valorile de debit pentru fiecare grilă au fost alese astfel încât distribuția
7 aerului să fie cât mai uniformă în cazul soluției propuse. Pentru exemplul comparativ din fig.
8 și 9 s-au ales următoarele valori:

- 9 - pentru grila din zona A1: 0,060 kg/s;
- pentru fiecare dintre grilele din zonele A2-A3, A6-A7 și A8-A9: 0,005 kg/s;
- 11 - pentru fiecare dintre grilele din zonele A4-A5: 0.020 kg/s.

Ambele simulări (atât pentru sistemul clasic cât și pentru soluția propusă) au fost
13 realizate folosind aceleași debite totale de aer introdus. Astfel se observă că în cazul
sistemului clasic reprezentat în fig. 8, distribuția aerului pe parbriz și pe geamurile laterale
15 nu este uniformă comparativ cu soluția conform invenției, reprezentată în fig.9. De asemenea
viteza aerului difuzat pe parbriz și pe geamurile laterale în cazul sistemului clasic (fig. 8) este
17 considerabil mai mare decât în cazul sistemului conform invenției (fig. 9).

În concluzie, sistemul de admisie și difuzie a aerului conform invenției permite
19 reducerea vitezei aerului în habitacul autovehiculului prin difuzarea aerului introdus la nivelul
mai multor grile de difuzie a aerului dispuse conform schiței de amplasare prezentată în
21 fig. 2, precum și uniformizarea distribuției aerului pe suprafețele vitrate, conducând la
obținerea avantajelor prezentate anterior.

Sistemul de extracție a aerului din habitacul autovehiculului (așa cum este prezentat
în fig. 5 și 7) include, într-un prim exemplu de realizare al invenției:

- 25 - două grile de aspirație **13** (în zonele B1 și B2 din fig. 5) amplasate în partea pos-
terioară a habitacului **1**, la nivelul central al pavilionului **5** către lunetă, de preferință la o
27 distanță de 10-50 cm față de bancheta din spate către lunetă;

- 29 - mijloacele de antrenare **15** din sistemul HVAC clasic existent pe autovehicul, așa
cum se poate vedea din fig. 7;

- 31 - mijloace de antrenare suplimentare **16** amplasate în zona posterioară a auto-
vehiculului, de preferință între caroserie și pavilion **5**, așa cum se poate vedea din fig. 7;

- 33 - un senzor de temperatură **17** amplasat la nivelul pavilionului **5** în zona stâlpului
lateral intermediar (nereprezentat în figuri), pentru a detecta temperatura mediului în care
este amplasat, de exemplu temperatura aerului din habitacul **1** al autovehiculului, așa cum
35 se poate vedea din fig. 7;

- 37 - un controler **18**, alimentat cu energie electrică de la bateria autovehiculului **21**, care
primește date de la senzorul de temperatură **17**, și care comandă pornirea/oprirea motoventi-
latoarelor **15**, **16** menționate anterior.

39 Atunci când senzorul de temperatură **17** menționat detectează creșterea temperaturii
aerului din interiorul habitacului **1** peste o valoare setată din intervalul 25-30°C, preferabil
41 28°C, controlerul **18** comandă pornirea mijloacelor de antrenare (motoventilatoarelor) **15**, **16**
menționate anterior. Astfel, aerul proaspăt din exterior este captat de la baza parbrizului **6**
43 cu ajutorul mijloacelor de antrenare **15** amplasate în zona frontală a autovehiculului, ale sis-
temului HVAC și introdus în habitacul **1** prin grilele de admisie a aerului **71**. Aerul cald din
45 interiorul habitacului **1** este aspirat prin cele două grile de aspirație **13** (zonele B1 și B2)
menționate, cu ajutorul mijloacelor de antrenare suplimentare **16** menționate anterior, ampla-
47 sate în zona posterioară a autovehiculului, de preferință între caroserie și pavilion **5**, și apoi
eliminat în exteriorul autovehiculului prin grilele de evacuare **131**.

RO 132808 B1

Alimentarea mijloacelor de antrenare 15 , 16 se realizează de la bateria vehiculului 21 în timpul funcționării motorului.	1
Este cunoscut faptul că temperatura în habitacul 1 poate crește cu peste 15°C față de temperatura atmosferică, mai ales în zona capului, atunci când autovehiculul este staționat. În sezonul cald, temperatura atmosferică poate depăși chiar și 40°C la soare, iar un autovehicul care staționează pentru mai mult de 2 ore, poate înregistra o temperatură în interiorul habitaculului de peste 70°C , iar riscul unui șoc termic este real. Pe de altă parte, utilizarea îndelungată a aerului din interiorul habitaculului prin recirculare duce la deteriorarea rapidă a calității acestuia, creând disconfort și determinând aburirea geamurilor în sezonul rece. Pentru evitarea acestor dezavantaje este necesar un aport de aer proaspăt și evacuarea aerului supraîncălzit din habitacul autovehiculului. În sistemele clasice, acest lucru se obține prin pornirea instalației de aer condiționat pentru o perioadă scurtă de timp pe modul „recirculare a aerului” din interiorul habitaculului și în momentul în care s-a atins temperatura dorită în habitacul, se schimbă funcționarea pe modul „ventilare cu aer din exteriorul habitaculului”. Pornirea instalației de aer condiționat atunci când autovehiculul este staționat necesită pornirea motorului pentru alimentarea cu energie electrică a instalației de climatizare. Acest fapt conduce la creșterea consumului de combustibil.	3 5 7 9 11 13 15 17
Al doilea exemplu de realizare a sistemului de extracție a aerului din habitacul autovehiculului (așa cum este prezentat în fig. 5 și 7) înlătură dezavantajele prezentate anterior astfel că atunci când motorul este oprit, alimentarea mijloacelor de antrenare 15 și 16 menționate se poate realiza prin intermediul unor panouri solare 19 amplasate deasupra pavilionului 5 autovehiculului, în exterior, în zona posterioară către lunetă, care pot capta energia solară și o pot transforma în energie electrică necesară pentru funcționarea sistemului de ventilație. Panourile solare 19 alimentează cu energie electrică un acumulator 21 , conectat la un controler 18 aflat în legătură cu senzorul de temperatură 17 .	19 21 23 25
Atunci când senzorul 17 sesizează depășirea temperaturii setate pentru interiorul habitaculului 1 , va acționa controlerul 18 . Acesta la rândul său va comanda mijloacele de antrenare 15 pentru admisia aerului din exterior prin grila 71 , conducerea acestuia prin conductele de circulație 14a a aerului în zona frontală a habitaculului către sistemul HVAC existent și difuzarea aerului răcit prin grilele de difuzie a aerului 9-12 , 121 și în plus, va comanda mijloacele suplimentare 16 de antrenare a aerului pentru extracția aerului cald din habitacul prin grilele de aspirație 13 , prin conductele de circulație a aerului în zona posterioară a habitaculului 14b și eliminarea acestuia în exterior prin grilele de evacuare 131 .	27 29 31 33
Utilizarea panourilor solare 19 conduce la reducerea consumului de combustibil și îmbunătățirea confortului termic pentru pasageri prin reducerea temperaturii aerului și creșterii umidității din interiorul habitaculului 1 , în parametri normali, în sezonul cald, atunci când autovehiculul este staționat și motorul este oprit.	35 37
Într-un al doilea exemplu de realizare a invenției (nereprezentat în figuri), pentru a se obține o valoare cât mai exactă a temperaturii medii radiante din habitacul 1 , se prevede un al doilea senzor de temperatură amplasat în zona laterală, în dreptul stâlpului, opus primului stâlp intermediar menționat.	39 41
Protecția conferită de invenție nu este limitată de exemple, fiind în limitele revendicărilor prezentate.	43

RO 132808 B1

Revendicări

1
3 1. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul care cuprinde:

5 - un prim sistem de conducte (143) de circulație a aerului amplasate în interiorul planșei de bord (2);

7 - grile de admisie (71) a aerului, amplasate în partea frontală a autovehiculului, la exteriorul acestuia, de preferință la marginea inferioară a parbrizului (6) și grile de difuzie (7, 8, 9, 10, 11) a aerului, amplasate în interiorul autovehiculului, de preferință în partea frontală, la marginea inferioară a parbrizului (6) și în lateralele acestuia, pe planșa de bord (2) central și lateral și în zona de sub planșa de bord (2), respectivele grile de admisie (71) și difuzie (7, 8, 9, 10, 11) a aerului fiind în conexiune de fluid cu acel prim sistem de conducte (143) de circulație a aerului menționat;

13 - mijloace de antrenare (15) a aerului pentru captarea aerului din exteriorul autovehiculului la nivelul grilelor de admisie (71) menționate și deplasarea aerului captat prin acel prim sistem de conducte (143) menționat către grilele de difuzie (7, 8, 9, 10, 11) menționate;

15 - un al doilea sistem de conducte (141a) de circulație a aerului, în conexiune de fluid cu acel prim sistem de conducte (143) de circulație a aerului menționat, care este amplasat în zona frontală a habitaculului (1) extinzându-se de-a lungul liniei de congruență dintre marginea superioară a parbrizului (6) și pavilion (5) și de-a lungul stâlpilor laterali față (3);

17 - grile suplimentare de difuzie (121, 12) a aerului, amplasate în interiorul autovehiculului, de-a lungul liniei de congruență dintre marginea superioară a parbrizului (6) și pavilion (5) și pe stâlpii laterali față (3), în conexiune de fluid cu al doilea sistem de conducte (141a) de circulație a aerului menționat, prin care deplasarea aerului se poate realiza cu ajutorul mijloacelor de antrenare (15) a aerului menționate;

19 - un al treilea sistem de conducte (14b) de circulație a aerului amplasat în zona posterioară a habitaculului (1), caracterizat prin aceea că sistemul combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului cuprinde suplimentar niște grile de aspirație (13) a aerului din interiorul habitaculului (1) amplasate în zona central-posterioară a habitaculului (1) la nivelul plafonului autovehiculului, în conexiune de fluid cu al treilea sistem de conducte (14b) de circulație a aerului menționat pentru evacuarea aerului aspirat din interiorul habitaculului (1) în exteriorul autovehiculului prin intermediul unor grile de evacuare (131) a aerului amplasate în exteriorul autovehiculului, în zona centrală a hayonului, aerul aspirat putând fi antrenat prin al treilea sistem de conducte (14b) menționat către grilele de evacuare (131) a aerului prin intermediul unor mijloace suplimentare de antrenare (16) a aerului amplasate în zona posterioară a pavilionului și al doilea sistem de conducte (141a) de circulație a aerului este format din două conducte alăturate, o primă conductă care conduce aerul către grilele de difuzie a aerului (12) situate în stâlpii laterali față (3) și o a doua conductă care conduce aerul către grilele de difuzie aer (121) de la partea superioară a parbrizului (6) la congruența cu pavilionul (5).

21 2. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform revendicării 1, în care conducta din componența celui de al doilea sistem de conducte (141a) care conduce aerul către grilele de difuzie a aerului (12) situate în stâlpii laterali față (3) are dimensiunile medii ale secțiunii alese în intervalul 23-27 cm², preferabil 25 cm², iar conducta din componența celui de al doilea sistem de conducte (141a)

RO 132808 B1

care conduce aerul către grilele de difuzie aer (121) de la partea superioară a parbrizului (6) la congruența cu pavilionul (5) are dimensiunile medii ale secțiunii alese în intervalul 28-32 cm ² , preferabil 30 cm ² .	1 3
3. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform revendicării 1, care conține suplimentar:	5
- un senzor de temperatură (17) amplasat la nivelul pavilionului (5) în zona unuia dintre stâlpi laterali intermediari, care poate detecta creșterea temperaturii aerului din interiorul habitaculului (1) autovehiculului peste o valoare setată din intervalul 25-30°C, preferabil 28°C și	7 9
- un controler (18) alimentat cu energie electrică de la bateria (21) autovehiculului, care poate primi date de la senzorul de temperatură (17) atunci când acesta detectează creșterea temperaturii aerului din interiorul habitaculului (1) autovehiculului peste valoarea setată menționată și care poate comanda pornirea/oprirea mijloacelor de antrenare (15, 16) a aerului menționate.	11 13
4. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform revendicării 3, care conține un al doilea senzor de temperatură amplasat în zona laterală, în dreptul stâlpului intermediar opus primului stâlp intermediar menționat.	15 17
5. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care grilele de aspirație (13) a aerului din interiorul habitaculului (1) sunt amplasate de preferință la o distanță de 10-50 cm față de bancheta din spate către lunetă.	19 21
6. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform oricăreia dintre revendicările precedente, în care al doilea sistem de conducte (141a) de circulație a aerului menționat se poate obține printr-un procedeu de turnare sau printare 3D, folosind preferabil un material plastic.	23 25
7. Sistem combinat de admisie, difuzie și extracție a aerului în/din habitaculul (1) unui autovehicul conform oricăreia dintre revendicările precedente, care conține suplimentar două panouri solare (19) amplasate deasupra pavilionului (5) autovehiculului, în exterior, în zona posterioară către lunetă, care pot capta și transforma energia solară în energie electrică ce poate fi înmagazinată într-un acumulator (21), pentru acționarea mijloacelor de antrenare (15, 16) menționate, preferabil atunci când motorul autovehiculului este oprit.	27 29 31

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01);

B60H 1/26 (2006.01)

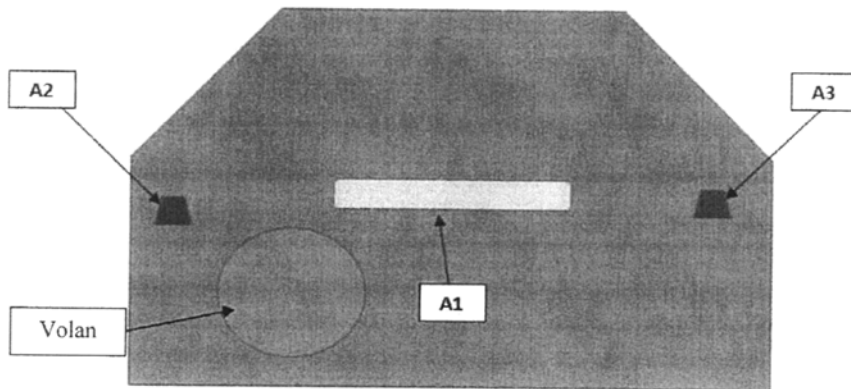
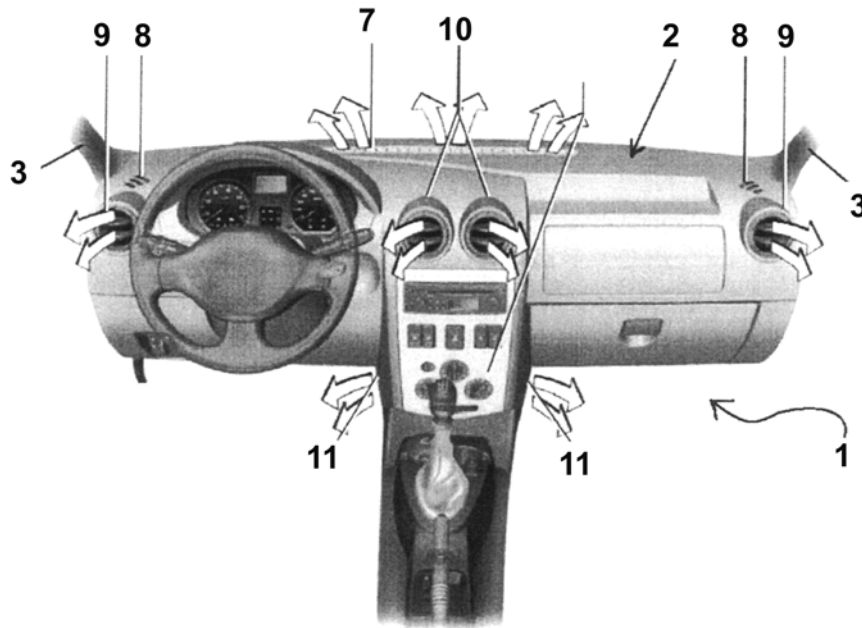


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01);

B60H 1/26 (2006.01)

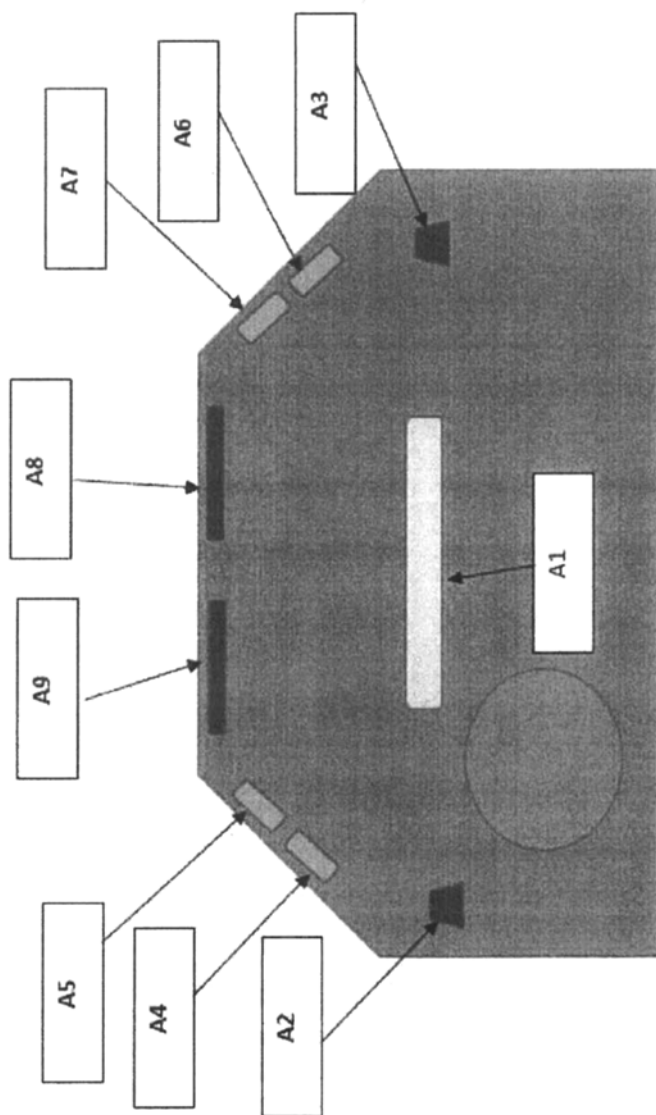


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

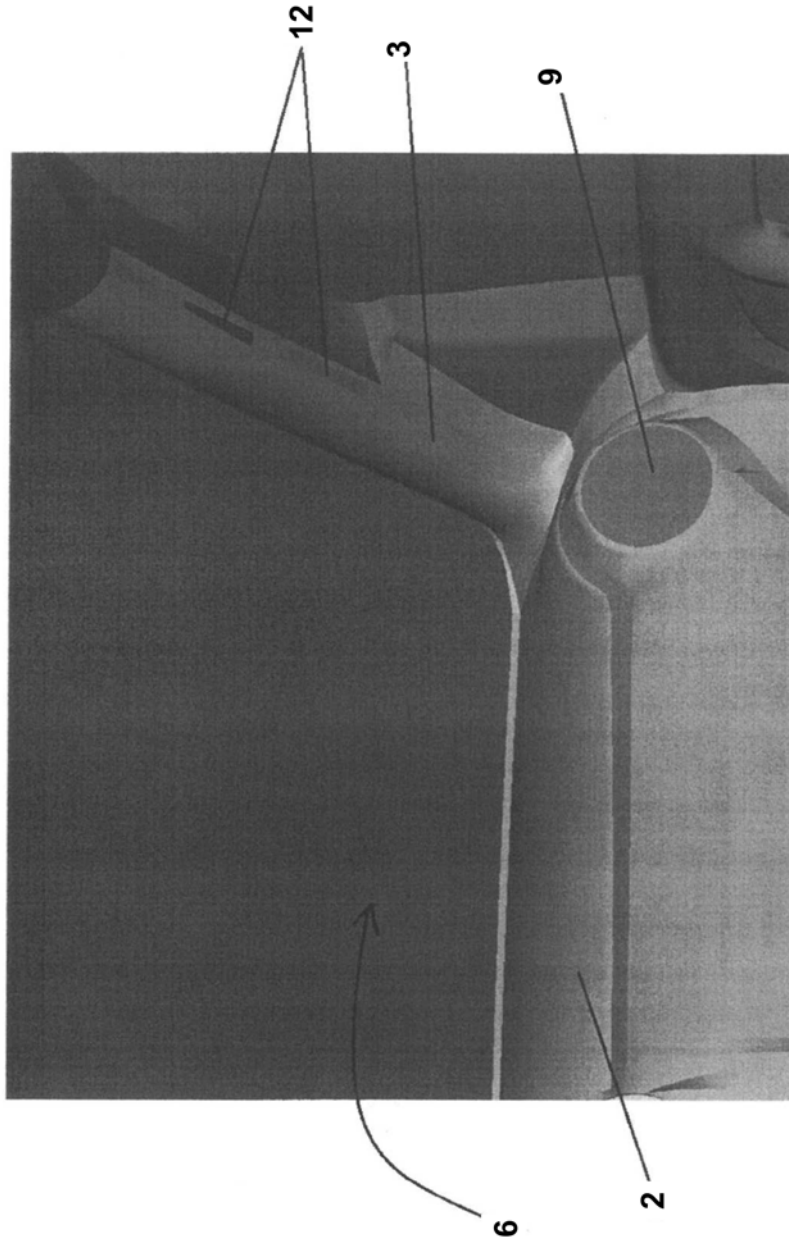


Fig. 3

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01);

B60H 1/26 (2006.01)

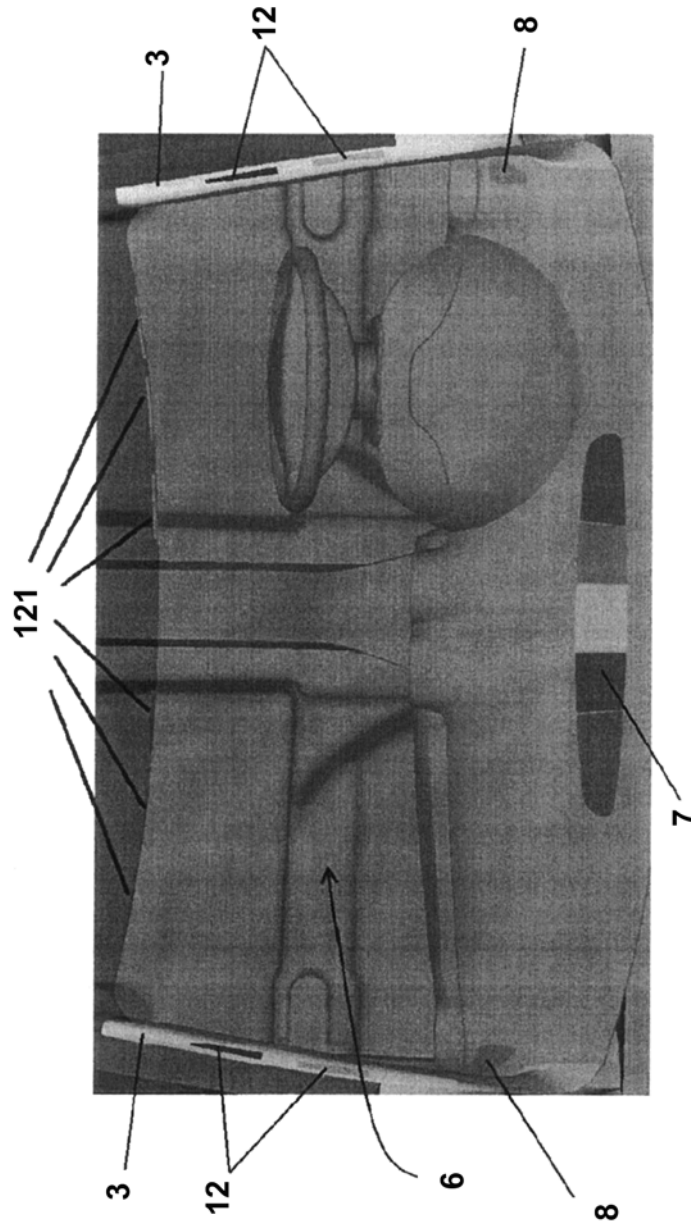


Fig. 4

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

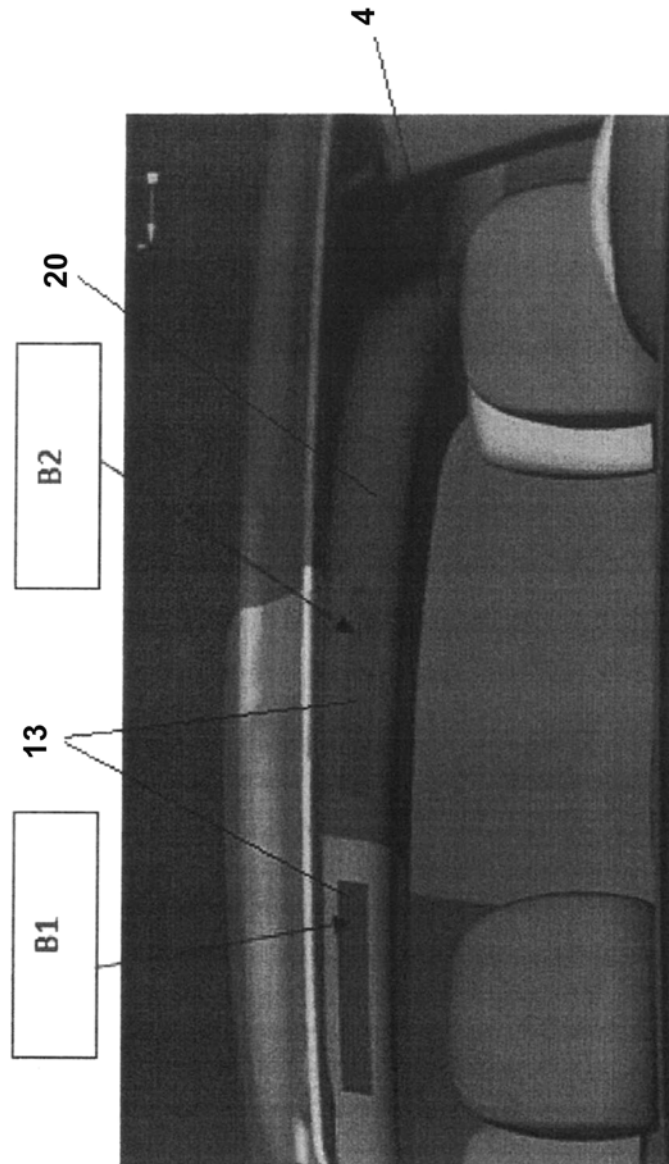


Fig. 5

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

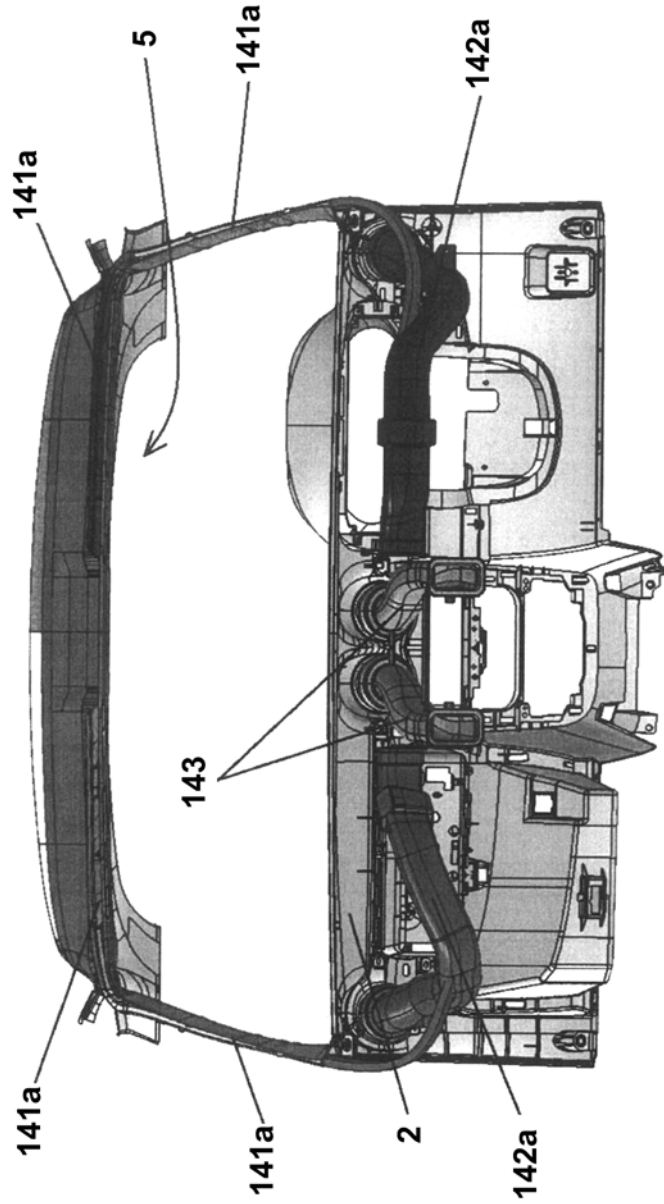


Fig. 6

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

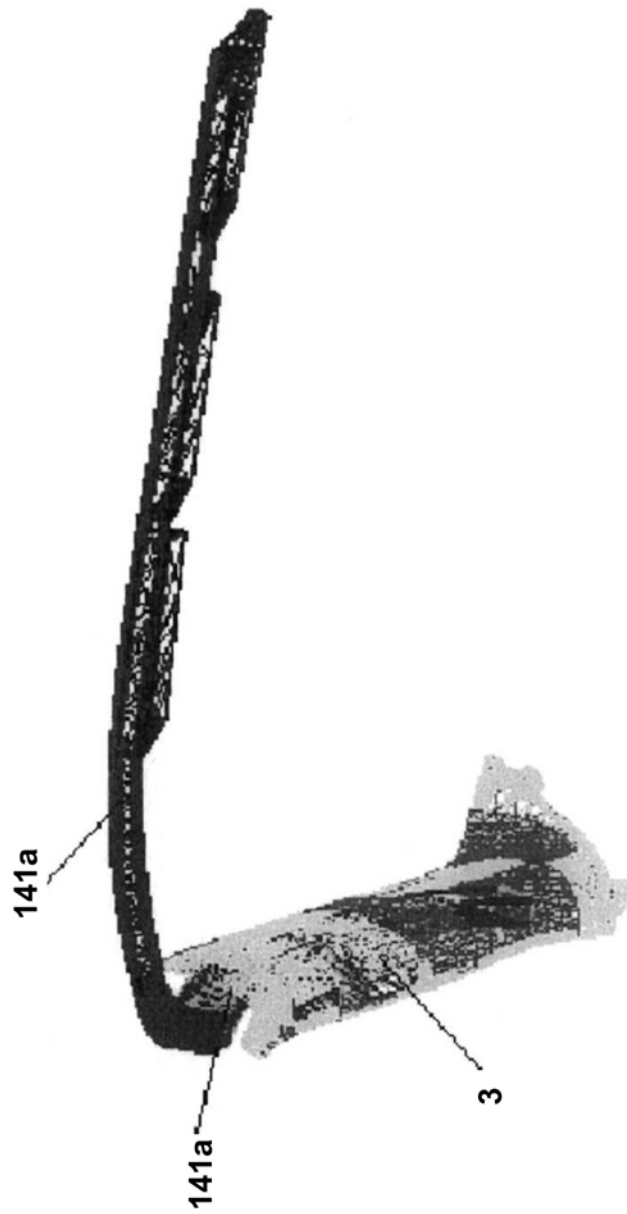


Fig. 6a

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01);

B60H 1/26 (2006.01)

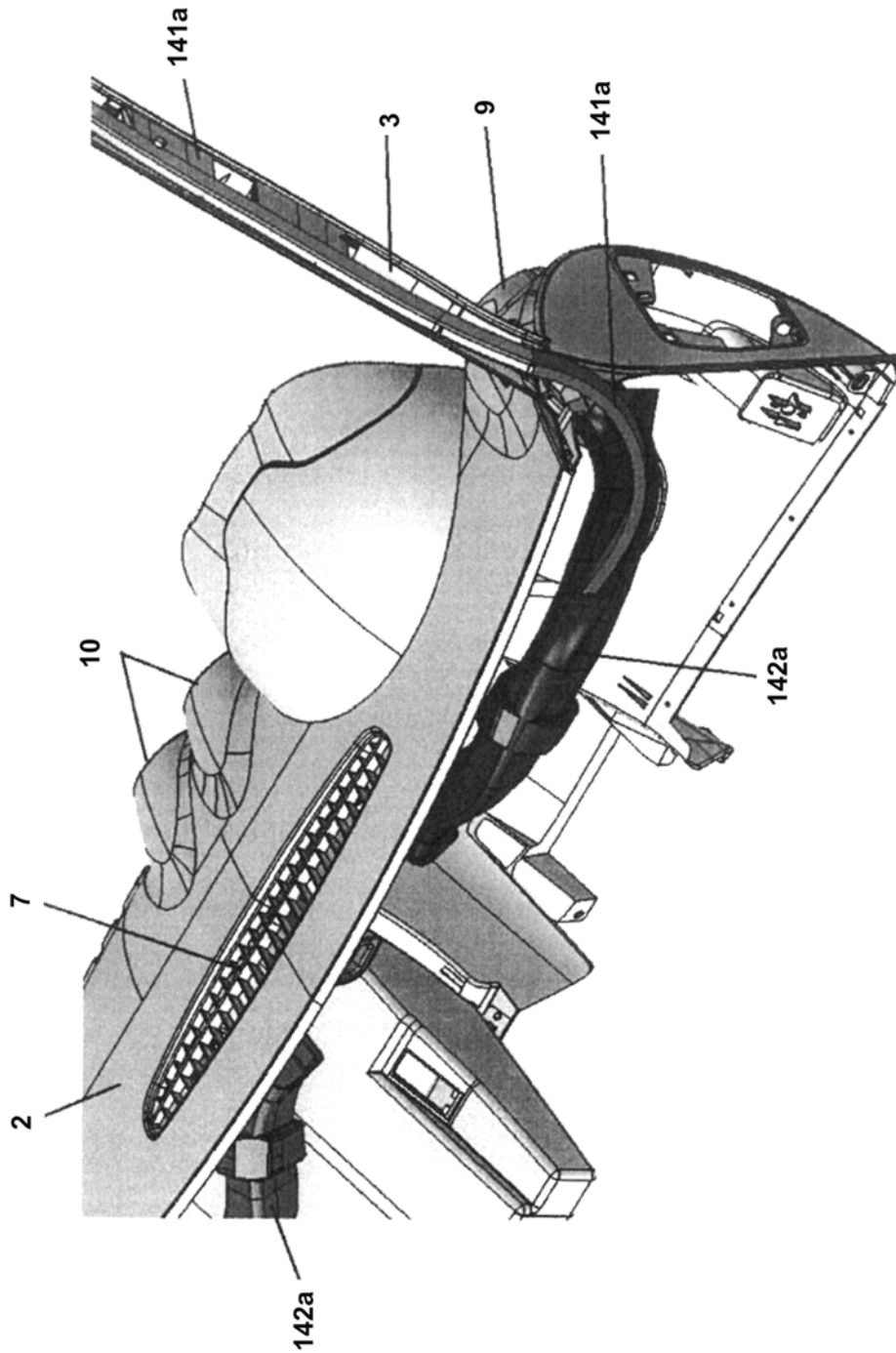


Fig. 6b

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

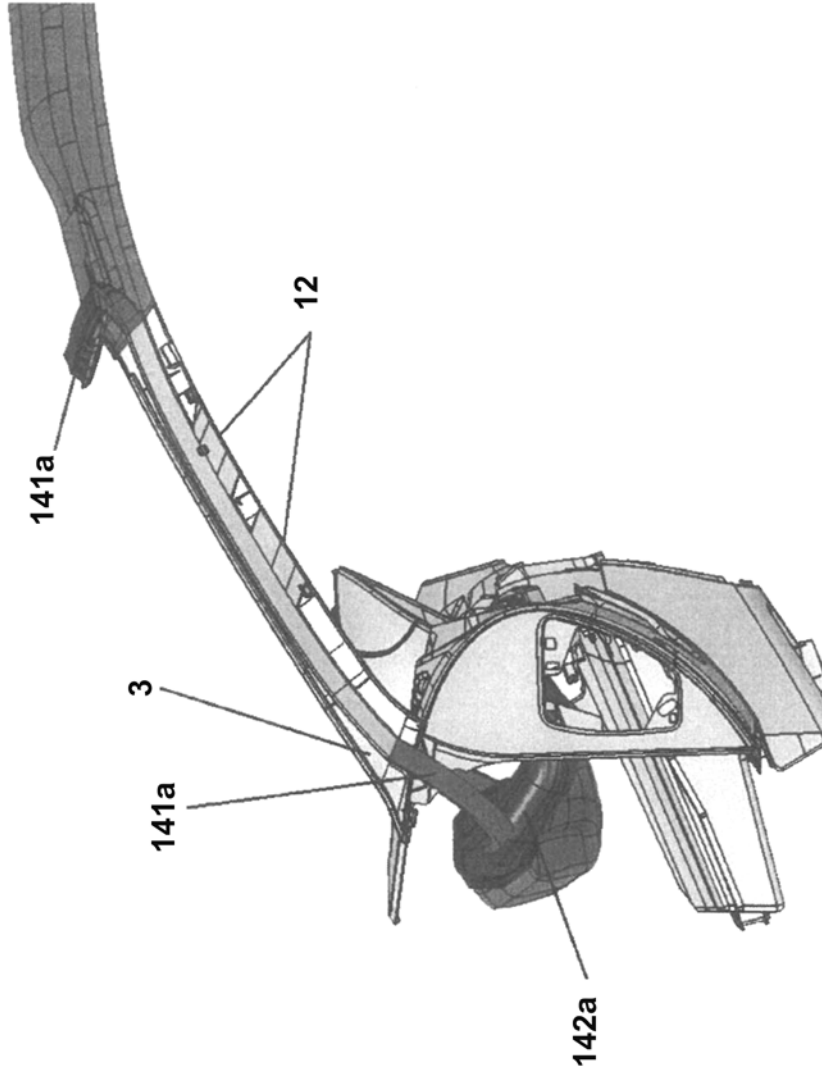


Fig. 6c

(51) Int.Cl.

B60H 1/24^(2006.01);

B60H 1/26^(2006.01)

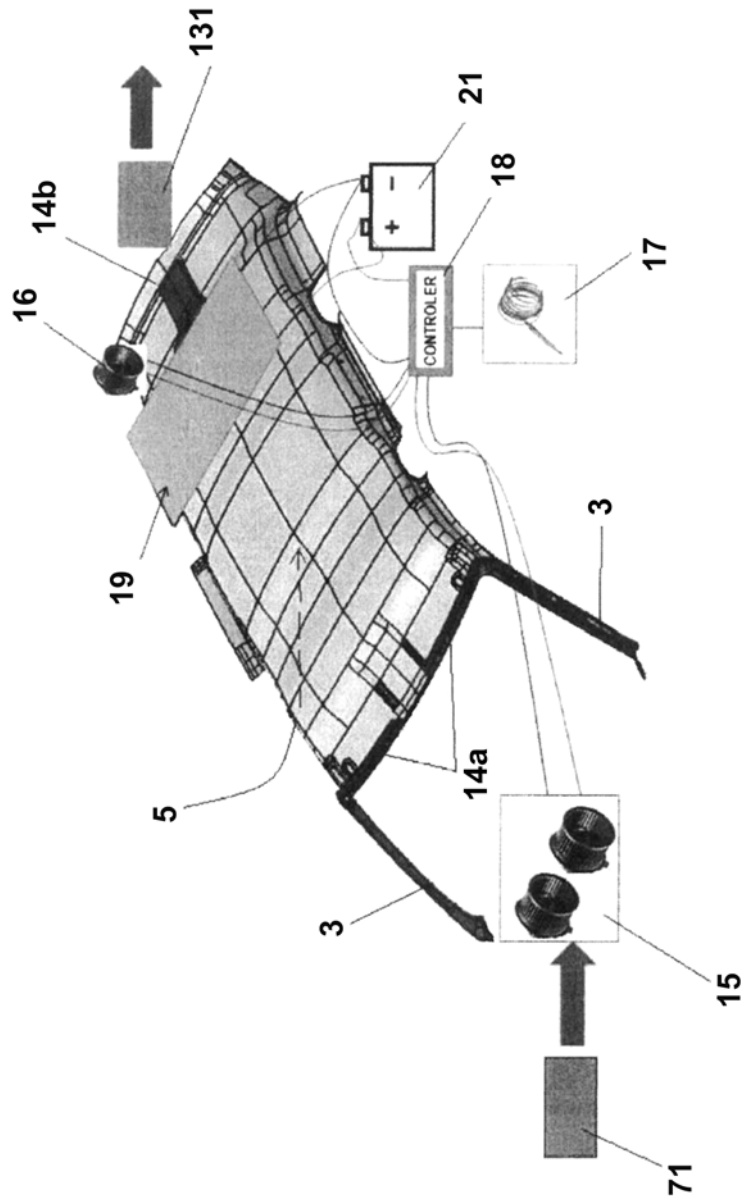


Fig. 7

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01),

B60H 1/26 (2006.01)

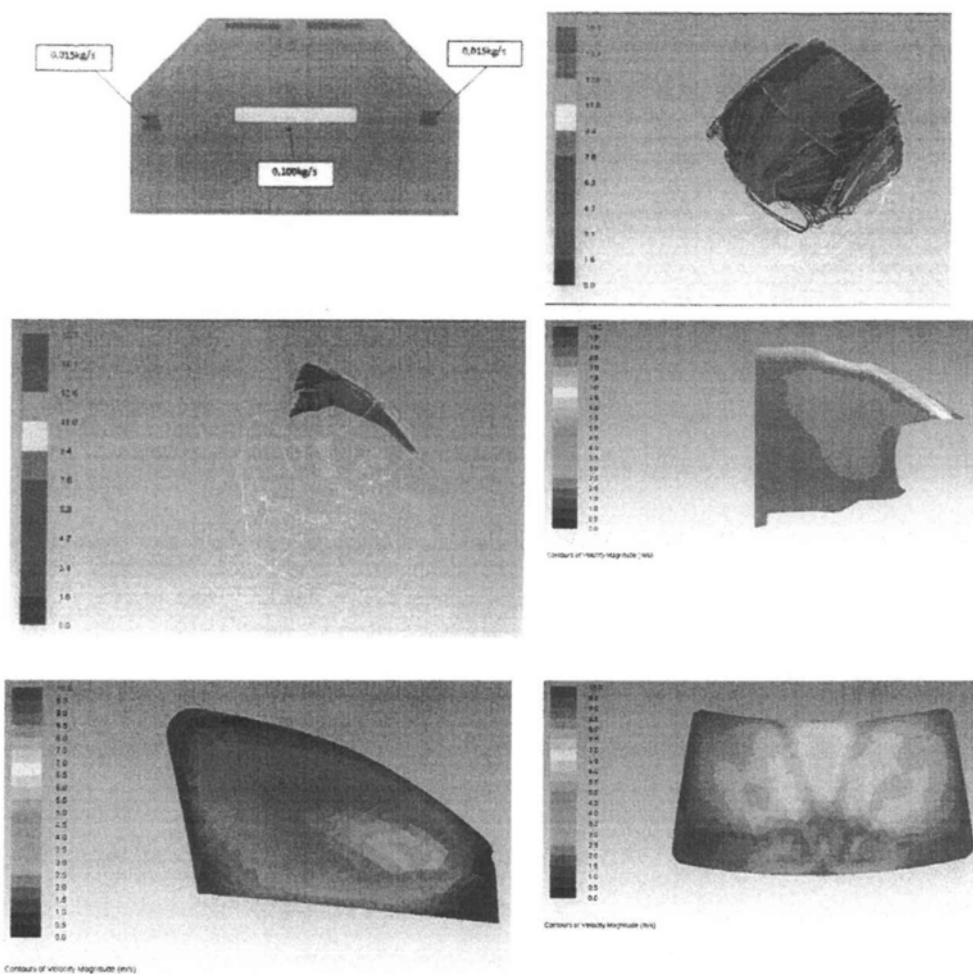


Fig. 8

(51) Int.Cl.

B60H 1/24 (2006.01);

B60H 1/26 (2006.01)

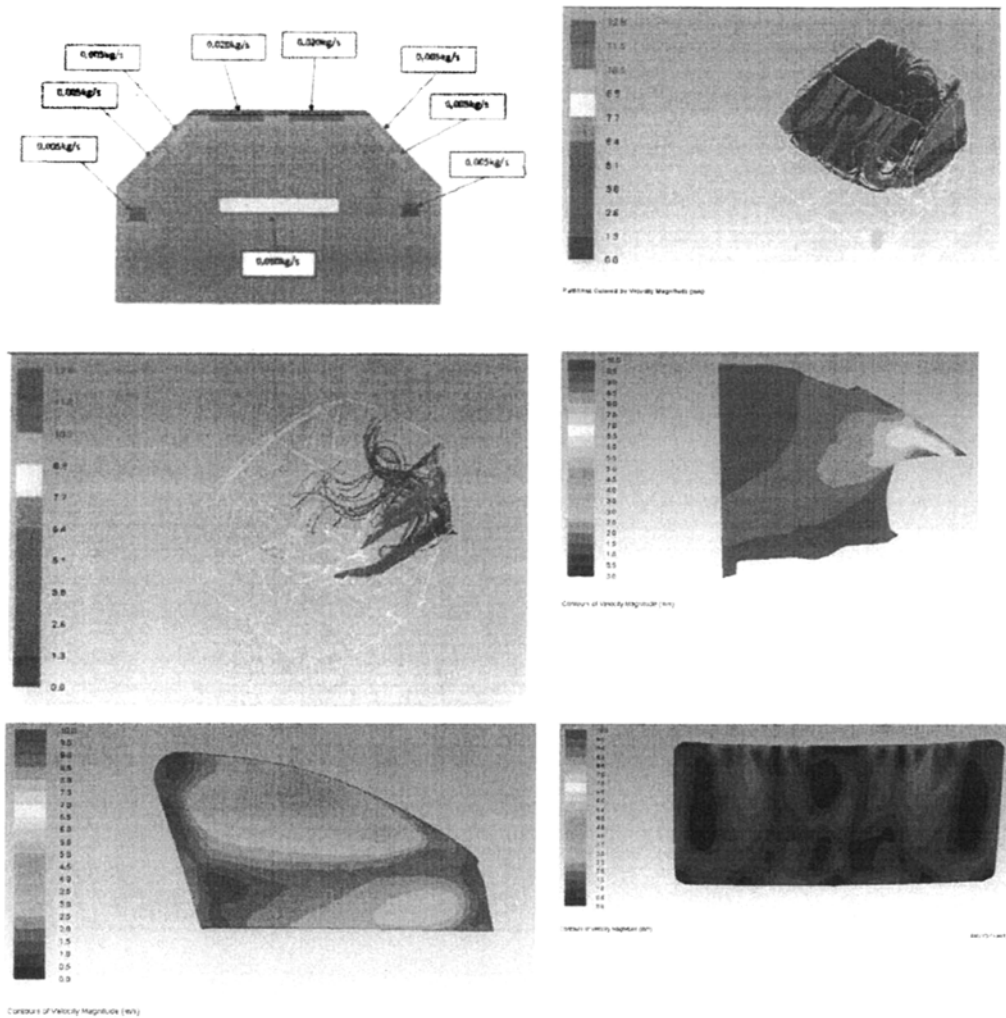


Fig. 9



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 448/2023