

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00836

(22) Data de depozit: 16/12/2020

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:
• RENAULT TECHNOLOGIE ROUMANIE
S.R.L., STR.PRECIZIEI, NR.3G, SECTOR 6,
062203, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• DUMITRESCU CRISTIAN,
ȘOS.PANTELIMON, NR.110, BL.209, AP.3,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

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

(54) CARENAJ CUPRINZÂND ELEMENTE DE TIP SOLZI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un carenaj care cuprinde elemente de tip solzi pentru reducerea rezistenței la înaintare a părții inferioare a caroseriei unui vehicul. Carenajul, conform invenției cuprinde o multitudine de elemente (5) de tip solzi fixate pe fiecare punct de intersecție a două fire învecinate ale unei plase (6) metalice, astfel încât fiecare element (5) de tip solz are o margine (9.2) laterală acoperită parțial de o margine (9.1) laterală a elementelor (5) de tip solzi următoare dintr-un rând și toate elementele (5) de tip solzi ale unui rând au niște fețe (7) frontale și niște suprafețe (13) acoperite parțial de niște margini (10) posterioare ale rândului următor, astfel încât în final să fie o singură suprafață aerodinamică continuă care acoperă partea inferioară a caroseriei unui autovehicul.

Revendicări: 7
Figuri: 10

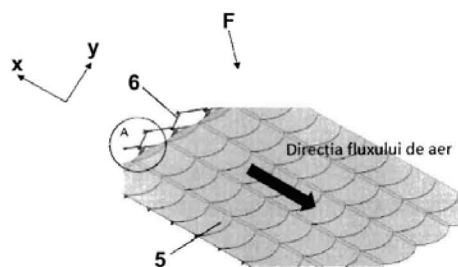


Fig. 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 20 08 36
Data depozit 16-12-2020

CARENAJ CUPRINZÂND ELEMENTE DE TIP SOLZI

DOMENIUL INVENȚIEI

[0001] Prezenta invenție se referă la domeniul tehnologiei auto și, mai precis, domeniul dispozitivelor aerodinamice pentru vehicule. În particular, invenția se referă la un carenaj care cuprinde elemente de tip solzi pentru reducerea rezistenței la înaintare (rezistența aerului) a părții inferioare a caroseriei unui vehicul reducând în același timp diversitatea carenajelor părții inferioare a caroseriei și reducând astfel în mod semnificativ cheltuielile pentru utilajul de formare prin injectare pentru fabricarea carenajelor, precum și la o metodă de fabricare a unui asemenea carenaj.

STADIUL TEHNICII

[0002] Coeficientul de rezistență la înaintare este o măsură curentă în proiectarea automobilului în ceea ce privește aerodinamica. Rezistența la înaintare este o forță care acționează paralel și în aceeași direcție cu fluxul de aer. Coeficientul de rezistență la înaintare al unui automobil are un impact asupra modului în care automobilul trece prin aerul înconjurător. La proiectarea unui nou autovehicul, constructorii trebuie să ia în considerare coeficientul de rezistență la înaintare al automobilului în plus față de alte caracteristici de performanță. Deoarece rezistența la înaintare aerodinamică crește cu pătratul vitezei, acest parametru devine de o importanță capitală la viteze mai mari. Reducerea coeficientului de rezistență la înaintare la un automobil ameliorează performanțele vehiculului în termeni de viteză și de eficiență a combustibilului.

[0003] Deoarece fiecare model de mașină are propria sa configurație și propria sa dimensiune, carenajele de sub caroseriile de mașini sunt în general specifice modelului de mașină. Datorită numărului mare de carenaje necesare, de forme și de dimensiuni diferite, este necesar să existe mai multe matrițe de injectare, ceea ce crește cheltuielile cu prelucrarea.

[0004] Ar fi foarte utilă reducerea numărului de carenaje sau, în mod ideal, utilizarea unui singur carenaj. În acest caz, ar fi necesar un singur utilaj de injectare, ceea ce ar reduce considerabil costul cu prelucrarea.

[0005] O parte importantă a rezistenței la înaintare provine din partea inferioară a caroseriei vehiculului, deoarece partea inferioară a unui vehicul captează adesea aer în diferite locuri și adaugă turbulențe în jurul vehiculului. Pentru reducerea turbulențelor sub autovehicul, toate conductele și părțile proeminente trebuie să fie acoperite cu așa-numitele carenaje. În consecință, partea inferioară a autovehiculului este acoperită de carenaje față, de carenaje centrale, de carenaje ale punții spate și de carenaje spate.

[0006] Documentul DE4319281 divulgă piese de acoperire cunoscute (carenaje, muluri), utilizate în construcția automobilului pentru reducerea pierderilor aerodinamice, în particular pentru fixarea de dedesubtul podelei unui vehicul, care sunt utilizate în principal pentru acoperirea ansamblurilor de vehicul defavorabile din punct de vedere aerodinamic și prezintă o suprafață netedă, continuă și puțin profilată. Noua piesă de acoperire în formă de panou este prevăzută cu cel puțin o admisie care are forma unei așa-zise admisii NACA. Acest lucru are ca rezultat un coeficient de rezistență la înaintare redus pentru un vehicul care este echipat cu aceasta.

[0007] Documentul JP5802871 divulgă un dispozitiv de reducere a rezistenței la deplasare a unui automobil care este montat în partea inferioară a caroseriei unui camion de tip furgonetă, etc., inclusiv compartimentul de marfă, și care cuprinde o primă parte de ventilație care prezintă o formă având zona orificiului de admisie situată în fața caroseriei vehiculului mai mare decât zona orificiului de evacuare localizat pe o parte posterioară a caroseriei vehiculului, și o a doua parte de ventilație montată în partea posterioară a caroseriei vehiculului și prezentând o formă capabilă să injecteze aerul aspirat de prima parte de ventilație în sus de la o parte inferioară a unei părți posterioare a compartimentului de marfă. Rezistența la deplasare care însoțește scăderea presiunii aerului în partea posterioară a compartimentului de marfă, generată în timpul deplasării camionului, etc. este eliminată pentru ameliorarea economiei de carburant a automobilului.

[0008] Documentul US4655307 divulgă un platou ventral, sau acoperire, din material gros, ranforsat, asemănător cauciucului, flexibil și de formă alungită, destinat să fie montat de-a lungul părții inferioare a unui vehicul de teren cu patru roți pentru protejarea șasiului expus împotriva deteriorărilor cauzate de cioturi, roci și altele. Platoul ventral este prevăzut cu o parte față îngustată care trebuie îndoită în sus și fixată pe bara de protecție față, apoi se prelungește către spate, sub vehicul, până la o parte cu lățime redusă, formată de decupări arcuite opuse pentru a permite rotația roților față. Acesta se extinde apoi către spate, între roțile spate, într-o porțiune dreptunghiulară ce conține o gaură de acces la orificiul de evacuare a uleiului și marginea posterioară este fixată de platoul metalic al vehiculului. O pereche de voleți solidari care se extind lateral, dispuși opus unul celuilalt, este prevăzută în apropierea decupărilor pentru protejarea osiilor roților față.

[0009] Documentul US3279557 divulgă o husă de protecție pentru partea inferioară a caroseriei unui vehicul, cuprinzând: o foaie plană compusă dintr-un material din plasă metalică impregnat cu o acoperire impermeabilă flexibilă juxtapusă părții inferioare de caroserie menționată și care acoperă substanțial totalitatea acesteia; și mijloace de fixare pentru fixarea foii plane menționate de material de partea inferioară de caroserie menționată.

[0010] Documentul US10137946 divulgă un vehicul care cuprinde o caroserie de vehicul având o parte inferioară și un panou de parte inferioară de caroserie din plasă. Panoul de parte inferioară de caroserie din plasă este fixat de fața inferioară a caroseriei de vehicul, protejând astfel componentele vehiculului față de sol. Vehiculul este situat astfel încât panoul de parte inferioară de caroserie din plasă și suprafața solului definesc o cale de trecere prin care aerul circulă atunci când vehiculul este în mișcare. Panoul de parte inferioară de caroserie din plasă cuprinde deschideri care îl traversează și care permit circulația aerului prin panoul de parte inferioară de caroserie din plasă atunci când vehiculul este oprit sau se deplasează într-un interval de viteză redusă și care limitează circulația aerului prin panoul de parte inferioară de caroserie din plasă atunci când vehiculul se deplasează într-un interval de viteză ridicată.

[0011] Piesa de acoperire în formă de panou din documentul DE4319281 și dispozitivul de reducere a rezistenței la deplasare a automobilului din documentul JP5802871 sunt complicate și costisitoare. Panoul ventral pentru vehiculele de teren cu patru roți din documentul US4655307 și acoperirea de protecție pentru partea inferioară de caroserie de automobile din documentul US3279557 nu sunt suprafețe foarte aerodinamice. Ansamblul de panou de parte inferioară de caroserie din documentul US10137946 (care este considerat ca stadiul tehnicii cel mai apropiat) este o piesă unică ce acoperă partea inferioară de caroserie a vehiculului dar trebuie

produsă în diferite dimensiuni și forme conform unor modele de vehicule diferite. Nici unul dintre brevetele menționate mai sus din stadiul tehnicii nu menționează utilizarea de elemente de tip solzi pentru fabricarea unui carenaj unic care să acopere toată partea inferioară a autovehiculului, reducând prin aceasta diversitatea carenajelor de sub caroseriile de vehicule.

REZUMATUL INVENȚIEI

[0012] Obiectul invenției este un carenaj pentru partea inferioară a unui autovehicul, realizat dintr-o multitudine de elemente de tip solzi fixate de o plasă metalică obișnuită. Fiecare rând de elemente de tip solzi este suprapus parțial peste rândul precedent pentru obținerea unei suprafețe continue pentru trecerea aerului sub caroseria vehiculului.

[0013] În următoarea descriere, se face referire la referința convențională XYZ a vehiculului în care X reprezintă direcția longitudinală a vehiculului, direcționată către față, Y direcția transversală față de vehicul, direcționată către stânga, și Z direcția verticală. Conceptele "față" și "spate" sunt indicate cu referire la orientarea "față-spate" a vehiculului.

[0014] Deoarece principiul soluției invenției constă în acoperirea părții inferioare a mașinii cu o plasă metalică și adăugarea pe aceasta o multitudine de elemente pentru obținerea unei suprafețe netede pentru trecerea aerului pe sub caroseria mașinii, prezentul solicitant a conceput un carenaj compus dintr-o multitudine de elemente de tip solzi, exact ca bucățile unui con de brad care se suprapun unele peste celelalte pentru a da o suprafață continuă atunci când sunt montate pe o suprafață de bază.

[0015] Toate elementele de tip solzi pot fi fixate de o structură din plasă metalică obișnuită ca suprafață de bază. Această structură poate fi plasa metalică obișnuită fabricată pentru garduri. Această plasă este fabricată din rânduri de fire metalice pliate în zigzag și îmbucate unele în altele la punctele de pliere. Deoarece plasa este un articol care poate fi găsit în comerț, utilizarea acesteia ca suprafață de bază va reduce costurile cu materialele.

[0016] La fiecare punct de intersecție al plasei, poate fi instalat un element de tip solzi cu un element de montare. Într-o variantă de realizare preferată, acesta poate avea forma unei săgeți. Datorită formei de săgeată, atunci când vârful este introdus în punctul de intersecție, cele două elemente laterale ale săgeții se pliază și odată trecute prin punctul de intersecție (care poate fi văzut ca și un ochi), își reiau poziția datorită elasticității materialului, agățând astfel elementul de tip solzi de ochiul plasei.

[0017] Carenajul poate fi fabricat prin tăierea plasei metalice pentru a se adapta la conturul părții inferioare a caroseriei vehiculului. După fixarea plasei metalice de partea inferioară a caroseriei vehiculului, elementele de tip solzi sunt introduse unul câte unul în ochiurile punctelor de intersecție, rând după rând. Primul rând trebuie să fie cel care se găsește în partea din spate a vehiculului pentru ca rândul următor de elemente de tip solzi să se suprapună parțial peste cel precedent. Se obține astfel o suprafață continuă, care acoperă partea inferioară a caroseriei vehiculului, foarte aerodinamică atunci când vehiculul rulează pe drum.

SCURTĂ DESCRIERE A DESENELOR

[0018] Acum va fi descrisă o variantă de realizare preferată a invenției, în legătură cu desenele însoțitoare în care:

[FIG. 1] este o vedere de jos a unui autovehicul care arată dispunerea curentă a carenajelor actuale pe partea inferioară a caroseriei vehiculului;

[FIG. 2] este o vedere în perspectivă care arată un fragment din carenajul prezentei invenții;

[FIG. 3] este o vedere în perspectivă care arată suprafața de bază a prezentei invenții realizată dintr-o plasă metalică obișnuită;

[FIG. 4] este o vedere detaliată a zonei B a plasei metalice din FIG. 3 care arată punctele de intersecție ale plasei metalice;

[FIG. 5] este o vedere în perspectivă a elementului de tip solzi al prezentei invenții având un element de fixare în formă de săgeată și un element anti-rotăție;

[FIG. 6] este o vedere laterală a elementului de tip solzi din FIG. 5;

[FIG. 7] este o vedere laterală a elementului de tip solzi din FIG. 6, văzut în lungul axei elementului de fixare care arată elementul anti-rotăție;

[FIG. 8] este o vedere detaliată a zonei D a elementului de tip solzi din FIG. 7 care arată elementul anti-rotăție;

[FIG. 9] este o vedere detaliată a zonei C a elementului de tip solzi din FIG. 5 care arată elementul de fixare;

[FIG. 10] este o vedere detaliată a zonei A a carenajului din FIG. 2.

DESCRIEREA DETALIATĂ A INVENȚIEI

[0019] Invenția va fi înțeleasă mai bine la citirea descrierii următoare a unui exemplu nelimitativ al invenției.

[0020] FIG. 1 este o vedere de jos care arată partea inferioară a caroseriei unui autovehicul și carenajele actuale utilizate pentru reducerea turbulențelor sub vehicul. Acestea sunt carenajul față (1), carenaje centrale (2), carenajul punții spate (3) și carenajul spate (4). Pentru fabricarea celor patru tipuri diferite de carenaje actuale, este evident că vor fi necesare patru matrițe de injectare, ceea ce va ridica costurile cu prelucrarea, materialele și mâna de lucru calificată.

[0021] FIG. 2 este o vedere în perspectivă care arată carenajul prezentei invenții cuprinzând o multitudine de elemente de tip solzi (5) fixate de o suprafață de bază (6). Multitudinea de elemente de tip solzi (5) este dispusă în rânduri succesive, pornind de la spatele vehiculului, astfel încât fiecare rând este suprapus parțial peste cel precedent exact ca țiglele unui acoperiș. În acest fel, fluxul de aer sub vehicul va trece peste o suprafață aerodinamică continuă din față către spate.

[0022] FIG. 3 este o vedere în perspectivă care arată suprafața de bază 6 a carenajului prezentei invenții. Pentru reducerea costurilor de material, suprafața de bază poate fi o plasă metalică obișnuită fabricată pentru garduri. Așa cum este cunoscut, această plasă metalică este fabricată prin îmbucarea de rânduri succesive de fire în zigzag.

[0023] FIG. 4 este o vedere detaliată a zonei B a suprafeței de bază din FIG. 3 care arată punctele de intersecție ale rândurilor succesive de fire care pot fi considerate ca niște ochiuri.

[0024] FIG. 5 este o vedere în perspectivă care arată elementul de tip solzi (5) al prezentei invenții. Acest element cuprinde o față frontală (7) cu marginile frontale laterale (7.1) și (7.2). Fața frontală (7) este sub forma unui sector triunghiular care se termină cu marginea frontală (8) care poate fi dreaptă sau poate avea o mică curbură. Cele două margini frontale laterale (7.1) și (7.2) se prelungesc cu două margini laterale paralele (9.1) și respectiv (9.2). Elementul de tip solzi (5) se termină

cu marginea posterioară (10). Pentru fixarea elementului de tip solzi (5) la fiecare punct de contact a două fire învecinate, elementul de tip solzi menționat (5) este prevăzut cu elementul de fixare (11) și, pentru a împiedica rotația lui însuși, acesta este prevăzut cu elementul anti-rotație (12).

[0025] FIG. 6 este o vedere laterală a elementului de tip solzi din FIG. 5. În FIG. 5 se poate vedea că datorită înălțimii h , care este diferența dintre axa elementului de fixare (11) și suprafața (13), elementele de tip solzi (5) vor fi paralele între ele chiar și după fixarea lor de plasa metalică, atunci când suprafața superioară a elementului de tip solzi (5) va fi în contact cu suprafața inferioară a elementului de tip solzi (5) suprapus peste acesta.

[0026] FIG. 7 este o vedere laterală a elementului de tip solzi din FIG. 6 văzut în lungul axei elementului de fixare care arată elementul anti-rotație (12). Acest element este o placă metalică solidară cu tija, având forma unei litere S cu capete rotunjite. Axa elementului de fixare (11) trece prin mijlocul literei S. După fixarea elementului de tip solzi (5) de ochiul punctului de intersecție, dacă elementul de tip solzi (5) are tendința să se răsucescă față de el însuși, capetele rotunjite ale elementului anti-rotație (12) se vor rezema pe firele învecinate.

[0027] FIG. 8 este o vedere detaliată a zonei D a elementului de tip solzi (5) din FIG. 7 care arată elementul anti-rotație (12). Elementul anti-rotație (12) având forma literei S cuprinde o primă parte intermediară (14.1) care se termină cu un prim vârf (15.1) și o a doua parte intermediară (14.2) care se termină cu un al doilea vârf (15.2). Între centru și vârf, în fiecare parte, elementul anti-rotație (12) are o primă curbură interioară și o a doua curbură interioară (16.1) și respectiv (16.2).

[0028] FIG. 9 este o vedere detaliată a zonei C a elementului de tip solzi (5) din FIG. 5 care arată elementul de fixare (11). Elementul de fixare (11) cuprinde o tijă principală (17), o tijă de capăt (18) al cărei diametru este mai mic decât diametrul tijei principale (17), un prim braț (19.1), un al doilea braț (19.2) și un vârf (20). La capătul opus al vârfului, tija principală (17) este înglobată în materialul elementului de tip solzi (5). De exemplu, elementul de tip solzi (5) poate fi fabricat prin supraturnarea unui material plastic pe o piesă metalică ce cuprinde tija principală (17), elementul anti-rotație (12) și elementul de fixare (11). La introducerea elementului de fixare în ochiul format de fiecare punct de contact al plasei metalice, primul și cel de-al doilea braț (19.1) și (19.2) se vor îndoi și, după trecerea prin ochi, își vor recăpăta forma inițială datorită elasticității, agățând astfel elementul de tip solzi de punctul de intersecție ca un harpon.

[0029] FIG. 10 este o vedere detaliată a zonei A a carenajului care utilizează elemente de tip solzi din FIG. 2, care arată un punct de intersecție a două fire unde un element de tip solzi (5) este deja fixat, săgeata elementului de fixare (11) trecută prin ochi și cele două brațe ale elementului anti-rotație (12) rezemându-se de firele învecinate.

[0030] Invenția se referă de asemenea la o metodă de montare a carenajului (F) pe partea inferioară a unui vehicul după cum urmează.

[0031] Mai întâi, o plasă metalică este decupată în forma suprafeței inferioare a unui vehicul care urmează să fie acoperită de carenaj, cu o lungime suplimentară. Lungimea suplimentară a firelor este îndoită pentru a evita deșirarea plasei metalice, astfel încât după această operație, plasa metalică va avea dimensiunile exacte. Elementele de tip solzi (5) sunt fixate unul câte unul, prin trecerea elementului de fixare (11) prin ochiul fiecărui punct de intersecție al plasei metalice, primul rând de elemente de tip solzi fiind cel situat în spatele vehiculului. Presupunând că primul element de tip solzi a fost montat pornind de la poziția cea mai din dreapta în sensul



opus axei Y și în poziția cea mai din spate în sensul opus axei X, fiecare element de tip solzi (5) va avea marginea sa laterală (9.1) suprapusă cu o anumită mărime peste marginea laterală (9.2) a elementului de tip solzi precedent (5), așa cum se vede în FIG. 2. După așezarea primului rând, operația este repetată cu rândul următor de elemente de tip solzi (5), astfel încât în plus față de suprapunerea laterală a elementelor de tip solzi (5), fiecare element va avea marginea posterioară (10) suprapusă în lungime peste elementul de tip solzi (5) ce corespunde rândului precedent. La sfârșitul operației de montare, atunci când ultimul element de tip solzi (5) din poziția cea mai din stânga în direcția axei Y și din poziția cea mai din față în direcția axei X a fost așezat, partea inferioară a caroseriei vehiculului va fi acoperită de o singură suprafață aerodinamică netedă și continuă pentru fluxul de aer pentru reducerea turbulențelor sub vehicul.

[0032] În zone specifice ale părții inferioare a caroseriei unde este necesară o ventilație (cum este cazul conductelor de retur de carburant ale vehiculelor antrenate cu motoare diesel), elementele de tip solzi (5) pot fi omise în etapa de montare. În plus, pentru aceste zone specifice, elementul de tip solzi (5) al prezentei invenții poate fi realizat cu o suprafață perforată în locul unei suprafețe pline.

APLICABILITATE INDUSTRIALĂ

[0033] Invenția este utilă în industria automobilului pentru fabricarea de carenaje destinate să reducă rezistența la înaintare și deci consumul de carburant dar în același timp să reducă diversitatea carenajelor utilizate sub caroseriile de autovehicule. Datorită prezentei invenții, se poate utiliza o singură matriță de injectare în loc de o matriță de injectare pentru fiecare model permițând astfel reducerea considerabilă a costurilor cu prelucrarea.

REVENDICĂRI

1. Carenaj (F) cuprinzând o multitudine de elemente de tip solzi (5) fixate de fiecare punct de intersecție a două fire învecinate ale unei plase metalice obișnuite (6) astfel încât fiecare element de tip solzi menționat (5) are marginea sa laterală (9.2) acoperită parțial de marginea laterală (9.1) a elementelor de tip solzi (5) următoare dintr-un rând și toate elementele de tip solzi (5) ale unui rând au fețele lor frontale (7) și suprafețele lor (13) acoperite parțial de marginile posterioare (10) ale rândului următor astfel încât carenajul final să fie o singură suprafață aerodinamică continuă care acoperă partea inferioară a caroseriei unui autovehicul.
2. Carenaj (F) conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că fiecare element de tip solzi (5) este realizat prin supraturizarea unui material plastic pe o piesă metalică cuprinzând o tijă principală (17), un element anti-rotăție (12) și un element de fixare (11).
3. Carenaj (F) conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că elementul anti-rotăție (12) cuprinde o piesă metalică plană (12) solidară cu tija principală (17) astfel încât să se rotească în același timp cu tija principală menționată (17), având forma literei S cuprinzând o primă parte intermediară (14.1) care se termină cu un prim vârf (15.1) și o a doua parte intermediară (14.2) care se termină cu un al doilea vârf (15.2) și între centru și vârf, în fiecare parte, elementul anti-rotăție menționat (12) are o primă curbură interioară și o a doua curbură interioară (16.1) și respectiv (16.2).
4. Carenaj (F) conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că elementul de fixare (11) cuprinde o tijă principală (17), o tijă de capăt (18) al cărei diametru este mai mic decât diametrul tijeii principale menționate (17), un prim braț (19.1), un al doilea braț (19.2) și un vârf (20).
5. Carenaj (F) conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că acesta poate fi realizat cu o suprafață (13) în formă de grilă în locul unei suprafețe pline.
6. Carenaj (F) conform oricăreia dintre revendicările precedente, caracterizat prin aceea că în zone specifice ale părții inferioare de caroserie a unui autovehicul unde este necesară o ventilație, elementul de tip solzi (5) poate fi omis în etapa de montare.
7. Metodă pentru fabricarea unui carenaj cuprinzând elemente de tip solzi (5), cuprinzând următoarele etape:
 - furnizarea unei plase metalice (6);
 - decuparea plasei metalice menționate (6) în forma suprafeței inferioare a unui vehicul care urmează să fie acoperită de carenaj, cu o lungime suplimentară;
 - îndoirea lungimii suplimentare a firelor pentru evitarea destrămării plasei metalice, astfel încât după această operație, plasa metalică va avea dimensiunile exacte;
 - fixarea elementelor de tip solzi menționate (5) unul câte unul, prin trecerea elementului de fixare (11) prin ochiul fiecărui punct de intersecție al plasei

- metalice, primul rând din elemente de tip solzi menționate (5) fiind cel situat în spatele vehiculului;
- presupunând că primul element de tip solzi (5) a fost montat pornind de la poziția cea mai din dreapta, opusă direcției axei Y, și în poziția cea mai din spate, opusă axei X, fiecare element de tip solzi menționat (5) va avea marginea sa laterală (9.1) suprapusă cu o anumită mărime peste marginea laterală (9.2) a elementului de tip solzi menționat precedent (5);
 - după așezarea primului rând, operația este repetată cu rândul următor de elemente de tip solzi menționate (5), astfel încât în plus față de suprapunerea laterală a elementului de tip solzi (5), fiecare element va avea de asemenea marginea sa posterioară (10) suprapusă în lungime peste elementul de tip solzi (5) corespondent din rândul precedent;
 - la sfârșitul operației de montare, atunci când ultimul element de tip solzi menționat (5) din poziția cea mai din stânga în direcția axei Y și din poziția cea mai din față în direcția axei X a fost așezat, partea inferioară a caroseriei vehiculului va fi acoperită de o singură suprafață aerodinamică netedă și continuă pentru fluxul de aer pentru reducerea turbulențelor sub vehicul.

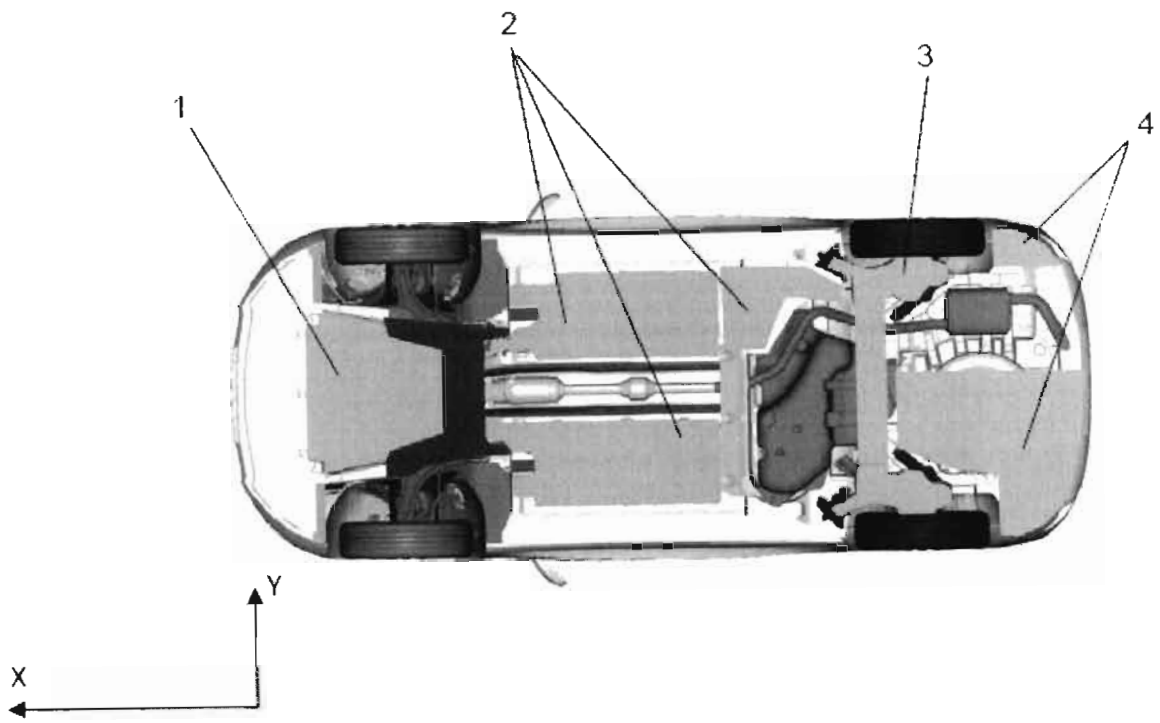


Fig 1

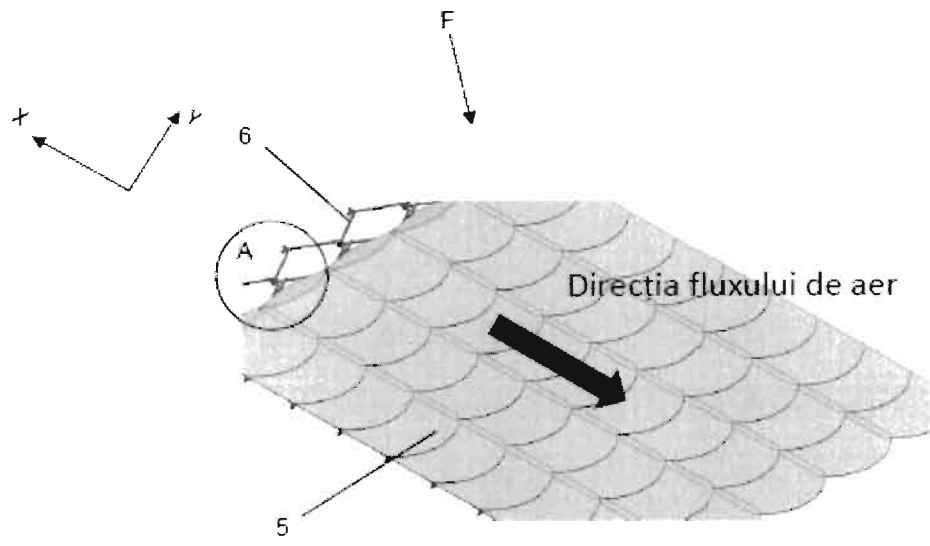


Fig. 2

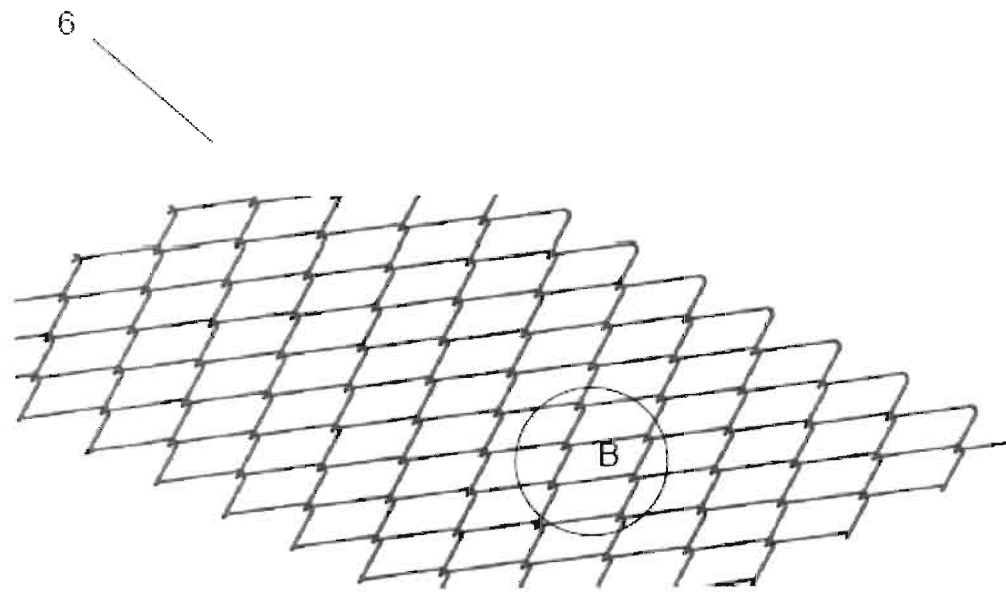


Fig. 3

B

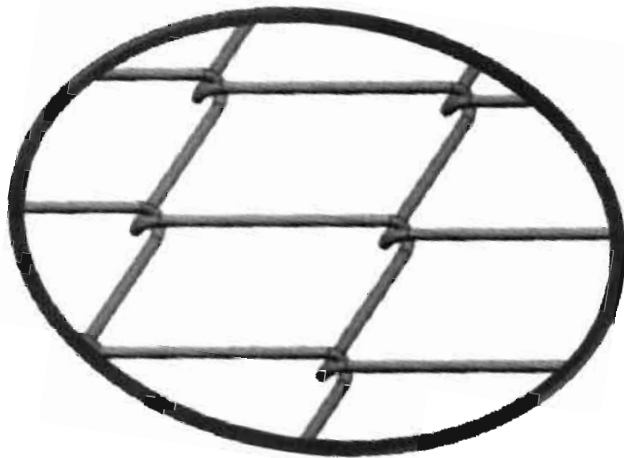


Fig. 4

h

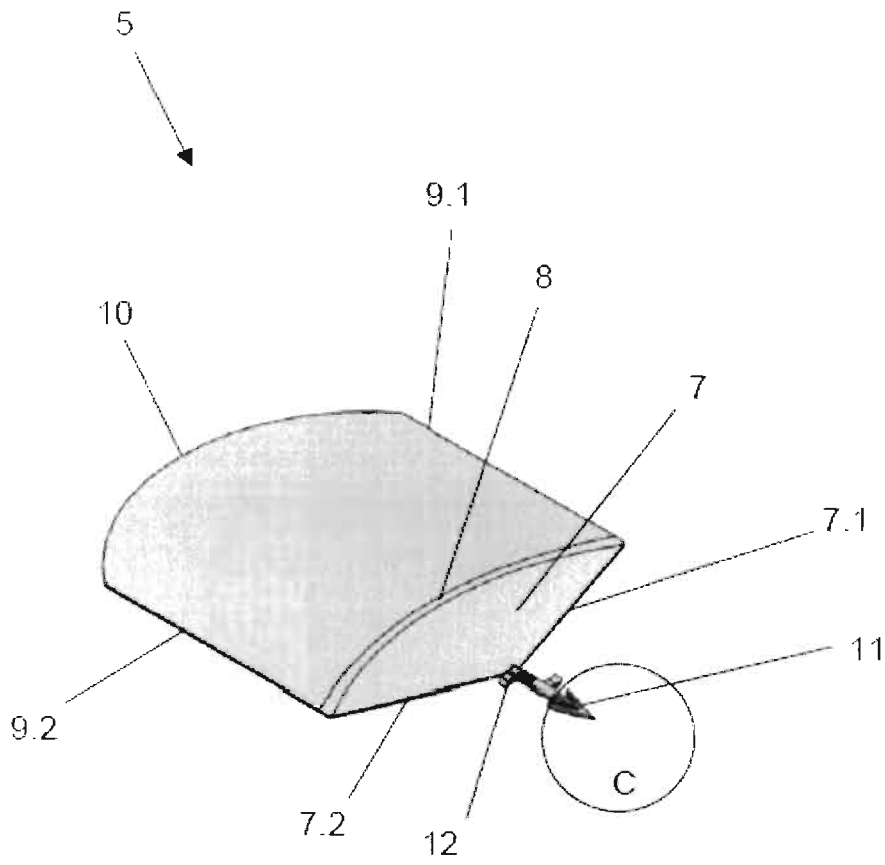


Fig. 5

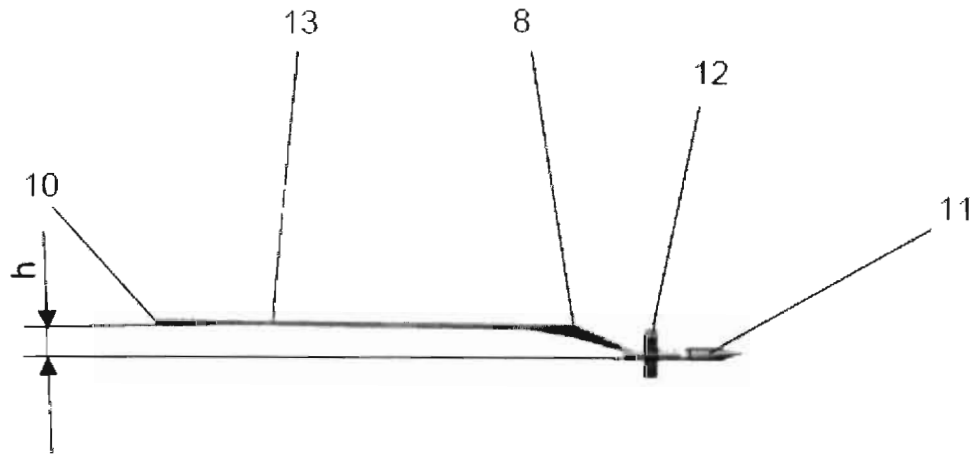


Fig. 6

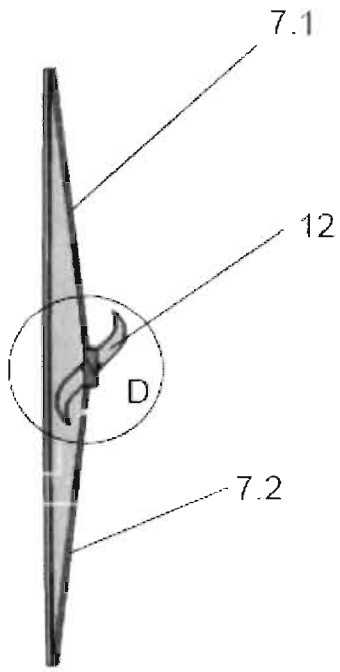


Fig. 7

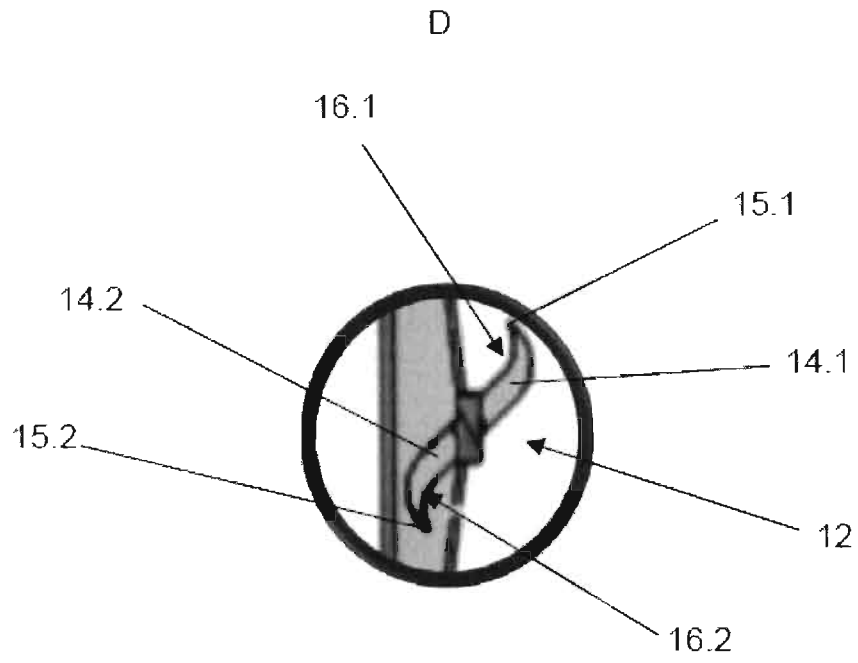


Fig. 8

C

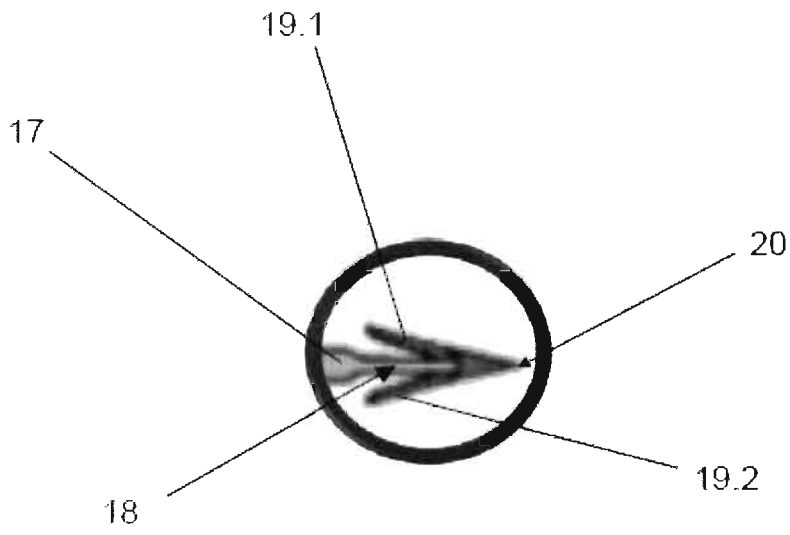


Fig. 9

A

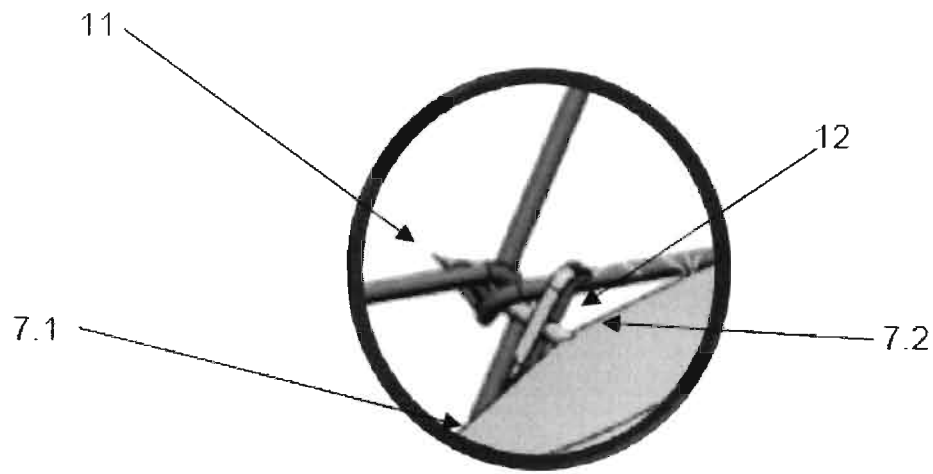


Fig. 10