



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00667**

(22) Data de depozit: **26/10/2020**

(41) Data publicării cererii:
26/02/2021 BOPI nr. **2/2021**

(71) Solicitant:
• **IRUM S.A., STR. AXENTE SEVER NR. 6,**
REGHIN, MS, RO

(72) Inventatori:
• **ALFIANU CĂLIN, STR. BRÂNDUȘELOR**
NR.37, BL.114, AP.28, BRAȘOV, BV, RO;
• **LATEȘ DANIEL, BD.UNIRII BL.10, SC.1,**
AP.6, REGHIN, MS, RO

(54) **ACOPERIȘ UTILAJ AGRICOL MULTISTRAT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un acoperiș pentru cabina unui utilaj agricol, cu o arhitectură multistrat, având integrat sistemul de aer condiționat în realizarea funcției de protecție contra obiectelor căzătoare. Acoperișul conform invenției este compus dintr-un înveliș (1) interior, executat din material plastic, care susține o instalație (4) de aer condiționat, o instalație (5) pentru iluminat interior, o instalație (6) pentru difuzarea sunetului, niște furtunuri (7 și 8) pentru refrigerat și pentru apă caldă, o parte din suprafața învelișului (1) interior formează împreună cu un înveliș (2) intermediar, o incintă (9) închisă, alimentată cu aer de către instalația (4) de aer condiționat, orificiul de alimentare fiind etanșat prin intermediul unei garnituri (10), în interiorul cabinei unui utilaj agricol, la partea inferioară, învelișul (1) interior este prevăzut cu un capitonaj (11) lipit, între structura metalică a cabinei și învelișul (1) interior este prevăzută o garnitură (12) din spumă cu celule închise, cu rol de etanșare, precum și un înveliș (3) exterior realizat din materiale cu o bună rezistență la radiația ultravioletă, obținut prin termoformare, cu rol de a proteja operatorul și instalațiile împotriva intemperiilor atmosferice.

Revendicări: 1
Figuri: 6

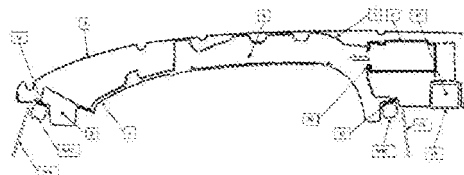


Fig. 2



ACOPERIȘ UTILAJ AGRICOL MULTISTRAT

Invenția se referă la arhitectura unui acoperiș de utilaj agricol cu respectarea normelor FOPS, multistrat cu integrarea sistemului de aer condiționat în realizarea funcției de protecție contra obiectelor cazatoare.

În stadiul tehnicii autorul nu cunoaște astfel de arhitectură a unui acoperiș de utilaj agricol.

Se cunosc totuși soluții de fabricare a acoperișurilor pentru cabinele tractoarelor agricole, asamblate nedemontabil pe schelet, a căror structură cuprinde două straturi de înveliș, unul superior și unul inferior între acestea sunt poziționate instalațiile HVAC. Exemplu Patent nr.US 7,334,834 B2 .

Dezavantajele acestor sisteme constau în:

Operatorul trebuie să fie suficient protejat împotriva unor obiecte care pot să cadă pe cabina la executarea unor operații tehnologice când se lucrează cu încărcătorul frontal. Structura de protecție este în general din metal și este permanent sudată de structura cabinei.

Componentele structurale nu sunt detasabile, lucru care împiedică introducerea în timpul procesului de asamblare componentelor din interior cu un volum mai mare, exemplu: coloană volan, scaun etc., prin partea superioară impunând dispozitive de instalare a acestora implicații negative asupra costurilor. Pentru fiecare funcție, în arhitectura acoperișului sunt instalate componente cu rol specific, în final complexitatea și costul acoperișului cresc foarte mult.

Problema tehnică este reprezentată de gradul redus de protecție al operatorului și de necesitatea unui gabarit sporit pentru a permite introducerea componentelor voluminoase în interiorul cabinei prin ușa de acces în faza de montaj al cabinei. O altă problemă este numărul mare de componente ce trebuie incluse în acoperiș pentru satisfacerea nevoilor operatorului (lumini interioare, difuzoare, conducte de aer condiționat, etc.) ceea ce determină un cost mare, o dată din cauza sculelor și

dispozitivelor pentru fabricarea componentelor și în final cu costul pe fiecare componentă în parte.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în protecția operatorului și pentru a menține un gabarit redus al cabinei se folosește o construcție detașabilă, structurată, formată din trei staturi, cel intermediar având un rol important de protecție în cazul obiectelor căzătoare, modul în care funcția de protecție este realizată permite îndeplinirea și altor funcții

Arhitectura acestui acoperiș de utilaj agricol, conform invenției, este particularizată și constă în:

- utilizarea exclusivă a materialelor plastice. Structura de protecție FOPS nu este metalică și nu este parte integrantă a structurii metalice facilitând asamblarea cabinei.
- este o structură multistrat, toate straturile aducându-și aportul la asigurarea securității operatorului și totodată îndeplinind cel puțin o funcție secundară.
- structura protectivă FOPS este parte integrantă a sistemului de ventilație și aer condiționat.
- asigură etanșeitatea cabinei utilajului în partea sa superioară.

Sistemul propus are următoarele avantaje:

- asigură protecția operatorului în cazul obiectelor căzătoare (FOPS).
- se obține o structură optimă, cu trei straturi, executată în totalitate din mase plastice având un gabarit și o greutate redusă, cu costuri reduse pentru fabricație.
- prin integrarea funcțiilor ce vor fi detaliate în continuare, numărul componentelor necesare este mult redus.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2,3,4 și 5, care reprezintă :

- Fig. 1 - o vedere exterioară în spațiu, a acoperișului montat pe cabină.
- Fig. 2 - o secțiune longitudinală prin acoperișul cabinei.

- Fig. 3 - o secțiune transversală prin acoperișul cabinei.
- Fig. 4 - o secțiune parțială prin acoperișul cabinei, învelișul exterior parțial ascuns.
- Fig. 5 - o secțiune în partea superioară a acoperișului cabinei.
- Fig. 6 - o vedere în spațiu a acoperișului cabinei fără învelișul superior.

Pentru a asigura o protecție superioară pentru operator, o amplasare corespunzătoare a instalațiilor HVAC și un gabarit redus pentru cabină, acoperișul optimizat conform invenției are o structură compactă formată în principal din trei componente după cum urmează : învelișul interior 1, învelișul intermediar 2, și învelișul exterior 3.

Învelișul interior 1, executat din material plastic, are rolul de a susține instalațiile de aer condiționat 4, instalațiile pentru iluminat interior 5, instalațiile pentru difuzarea sunetului 6, furtunurile pentru refrigerant 7, și furtunurile pentru apa caldă 8. O parte din suprafața acestui înveliș formează împreună cu învelișul intermediar 2, o incintă închisă 9, alimentată cu aer de către unitatea de aer condiționat 4, orificiul de alimentare fiind etanșat prin intermediul unei garnituri 10. Se poate realiza în mai multe tehnologii: Poliuretan rigid, cu un conținut de fibră de sticlă, colorat în matriță, și de asemenea, pentru un aspect plăcut, texturizat; SMC (Sheet Mould Compound), poliester armat cu fibra de sticla. Pentru a crea o ambianță prietenoasă pentru operator, în interiorul cabinei, la partea inferioară, învelișul interior 1, este prevăzut cu un capitonaj 11 lipit. Între structura metalică a cabinei **SMC**, și învelișul interior 1, este prevăzută o garnitură din spumă cu celule închise 12, care are rolul de a crea o etanșare perfectă între cele două componente.

Învelișul intermediar 2, este confecționat din material plastic armat și poate fi de asemenea obținut prin mai multe tehnologii: poliester armat cu fibra de sticlă prin laminare în matriță deschisă, LFI (Long Fiber Injection), SMC (Sheet Mold

Compound). Are o formă specială capabilă să preia șocurile și eforturile provocate de obiectele în cădere și le transmite perimetral prin intermediul învelișului interior 1, direct structurii metalice a cabinei **SMC**.

Învelișul exterior 3, este realizat din PC/ABS cu o bună rezistență la radiația ultravioletă este obținut prin termoformare, are rolul de a proteja operatorul și instalațiile HVAC, împotriva intemperiilor atmosferice, iar împreună cu celelalte două învelișuri intermediare 2, respectiv interior 1, crează o structură de rezistență optimă capabilă să preia fără probleme solicitările cerute de testările FOPS. În interstițiul format între învelișul exterior 3, și învelișul interior 1, sunt amplasate următoarele componente: unitatea de aer condiționat 4, camera filtrului de aer 13, filtru de aer 14, aparatul de radio 15, conductele de apă caldă 8, și conductele pentru refrigerant 7. Utilizarea unui cauciuc siliconic pentru etanșarea joncțiunii între învelișul exterior și cel interior este posibilă. Se montează pe învelișul interior prin intermediul șuruburilor cu piulița 17 și 18, iar pe stratul intermediar cu șuruburi autofiletante 19. Ansamblul acoperiș, optimizat, permite menținerea cabinei deschise în partea de sus pe tot fluxul de producție facilitând asamblarea. Închiderea cabinei se va face într-o fază finală prin așezarea acoperișului peste rama superioară a structurii metalice a cabinei **SMC**. Între acoperiș și rama superioară a structurii metalice a cabinei **SMC**, se interpune garnitura de etanșare cu contur închis 12. Fixarea acoperișului pe ramă se realizează prin intermediul unor șuruburi 16, care nu interferează cu garnitura 12, fiind amplasate în exteriorul acesteia și rămânând în interiorul structurii metalice **SMC**.

Structura acoperișului optimizat permite două arhitecturi de sistem de aer condiționat : Prima cu etanșare a unității de aer condiționat pe camera filtrului de aer 13, în acest caz aerul filtrat intră în unitatea de aer condiționat 4, direct, spațiul între învelișul exterior 3, și cel interior 1, nefiind circulat de aerul folosit în

ventilație. A doua variantă fără etanșare pe camera filtrului de aer **13**, în acest caz între învelișul superior **3** și cel interior **1**, se găsește aer filtrat de unde este absorbit de unitatea de aer condiționat **4**.

REVENDICARE

Acoperișul de utilaj agricol cu respectarea normelor FOPS, multistrat cu integrarea sistemului de aer condiționat, particularizat prin: utilizarea exclusivă a materialelor plastice, structura de protecție FOPS nu este metalică și nu este parte integrantă a structurii metalice facilitând asamblarea cabinei, este o structură multistrat, toate straturile aducându-și aportul la asigurarea securității operatorului și totodată îndeplinind cel puțin o funcție secundară. Structura protectivă FOPS este parte integrantă a sistemul de ventilație și aer condiționat, asigură etanșeitatea cabinei utilajului în partea sa superioară, **caracterizat prin aceea că**, este compus dintr-un înveliș interior 1, executat din material plastic, are rolul de a susține instalațiile de aer condiționat 4, instalațiile pentru iluminat interior 5, instalațiile pentru difuzarea sunetului 6, furtunurile pentru refrigerant 7, și furtunurile pentru apa caldă 8. O parte din suprafața acestui înveliș formează împreună cu învelișul intermediar 2, o incintă închisă 9, alimentată cu aer de către unitatea de aer condiționat 4, orificiul de alimentare fiind etanșat prin intermediul unei garnituri 10. Se poate realiza în mai multe tehnologii: Poliuretan rigid, cu un conținut de fibră de sticlă, colorat în matriță, și de asemenea, pentru un aspect plăcut, texturizat. Pentru a crea o ambianță prietenoasă pentru operator, în interiorul cabinei, la partea inferioară, învelișul interior 1, este prevăzut cu un capitonaj 11 lipit. Între structura metalică a cabinei **SMC**, și învelișul interior 1, este prevăzută o garnitură din spumă cu celule închise 12, care are rolul de a crea o etanșare perfectă între cele două componente.

Învelișul intermediar 2, este confecționat din material plastic armat și poate fi de asemenea obținut prin mai multe tehnologii: poliester armat cu fibră de sticlă prin laminare în matriță deschisă, LFI (Long Fiber Injection), SMC (Sheet Mold Compound). Are o formă specială capabilă să preia șocurile și eforturile provocate de obiectele în cădere și le transmite

perimetral prin intermediul învelișului interior 1, direct structurii metalice al cabinei **SMC**.

Învelișul exterior 3, este realizat din PC/ABS cu o bună rezistență la radiația ultravioletă, este obținut prin termoformare, are rolul de a proteja operatorul și instalațiile HVAC împotriva intemperiilor atmosferice, iar împreună cu celelalte două învelișuri intermediare 2, respectiv interior 1, crează o structură de rezistență optimă capabilă să preia fără probleme solicitările cerute de testările FOPS. În interstițiul format între învelișul exterior 3, și învelișul interior 1, sunt amplasate următoarele componente: unitatea de aer condiționat 4, camera filtrului de aer 13, filtru de aer 14, aparatul de radio 15, conductele de apă caldă 8, și conductele pentru refrigerant 7. Utilizarea unui cauciuc siliconic pentru etanșarea joncțiunii între învelișul exterior și cel interior este posibilă. Se montează pe învelișul interior prin intermediul șuruburilor cu piulița 17 și 18, iar pe stratul intermediar cu șuruburi autofiletante 19. Ansamblul acoperiș, optimizat, permite menținerea cabinei deschise în partea de sus pe tot fluxul de producție facilitând asamblarea. Închiderea cabinei se va face într-o fază finală prin așezarea acoperișului peste rama superioară a structurii metalice a cabinei **SMC**. Între acoperiș și rama superioară a structurii metalice a cabinei **SMC**, se interpune garnitura de etanșare cu contur închis 12. Fixarea acoperișului pe ramă se realizează prin intermediul unor șuruburi 16, care nu interferează cu garnitura 12, fiind amplasate în exteriorul acesteia și rămânând în interiorul structurii metalice **SMC**.

Structura acoperișului optimizat permite două arhitecturi de sistem de aer condiționat : Prima cu etanșare a unității de aer condiționat pe camera filtrului de aer 13, în acest caz aerul filtrat intră direct în unitatea de aer condiționat 4, direct, spațiul între învelișul exterior 3, și cel interior 1, nefiind circulat de aerul tratat de HVAC. A doua variantă fără etanșarea unitatii de HVAC pe camera filtrului de aer 13, în acest caz între învelișul superior 3,

și cel interior 1, se găsește aer filtrat de unde este absorbit de unitatea de aer condiționat 4, duzele de ventilație din cabina fiind alimentate din camera de aer pe care unitatea de aer este etansată.

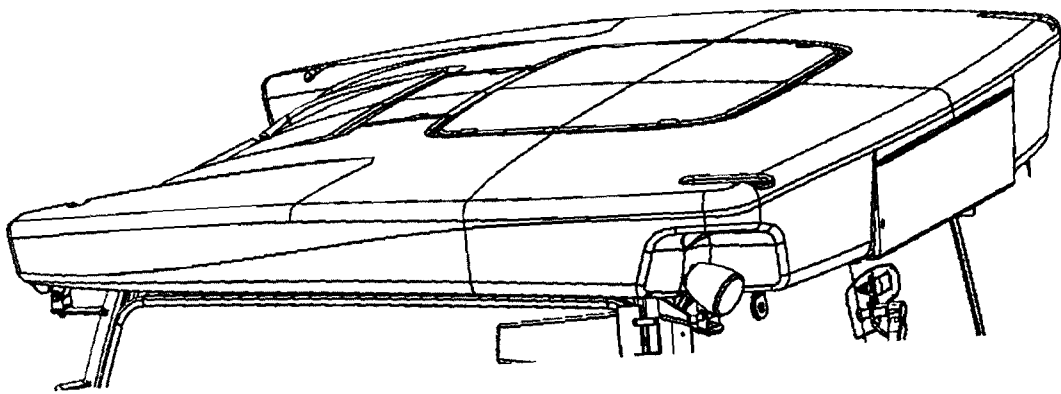


Fig. 1

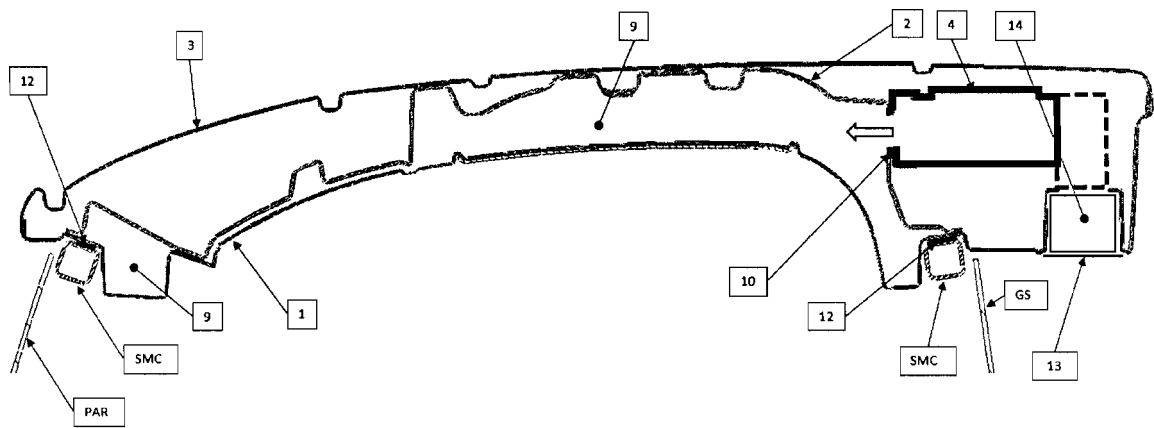


Fig. 2

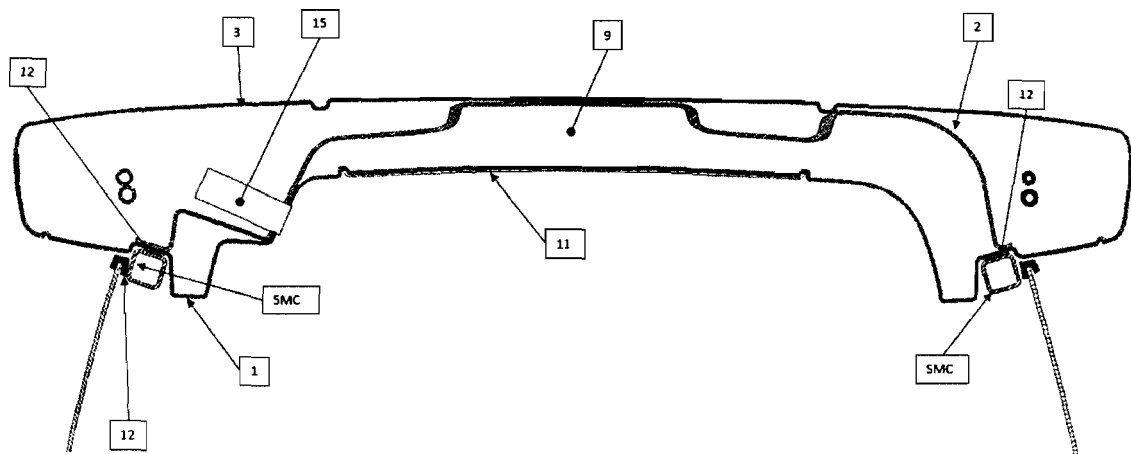


Fig. 3

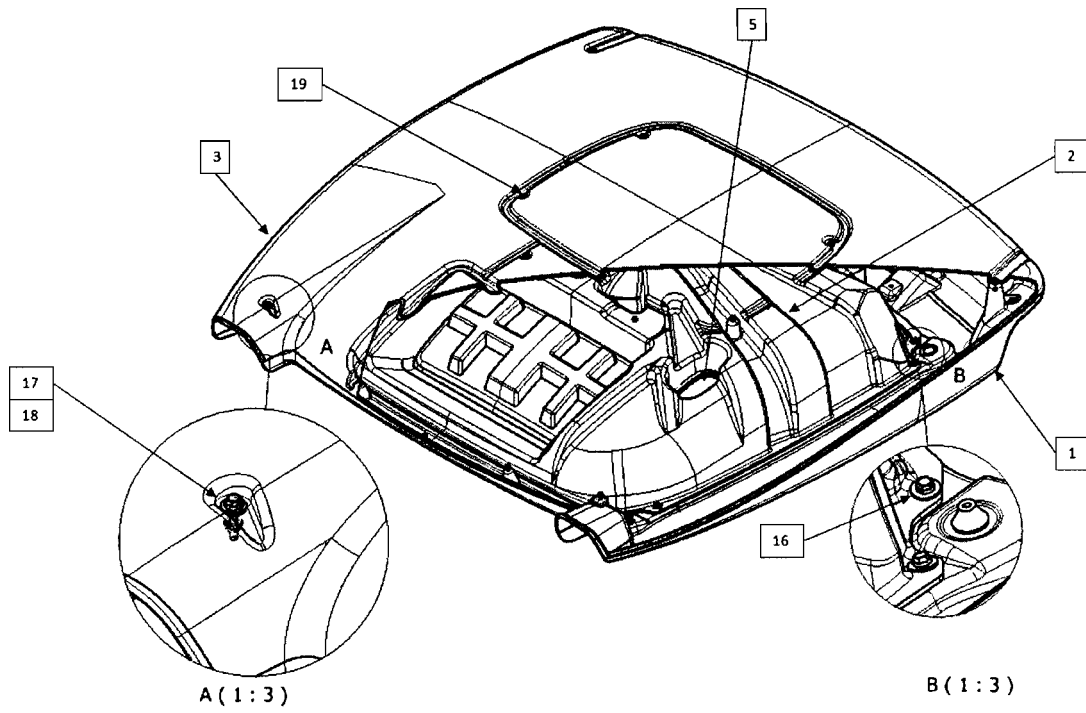


Fig. 4

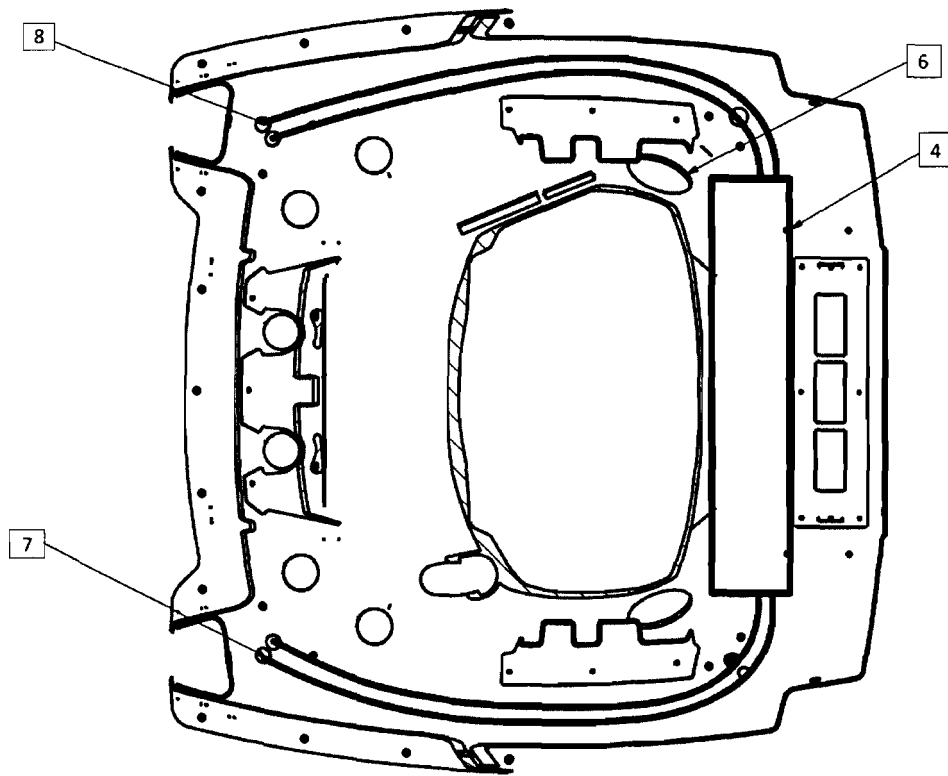


Fig. 5

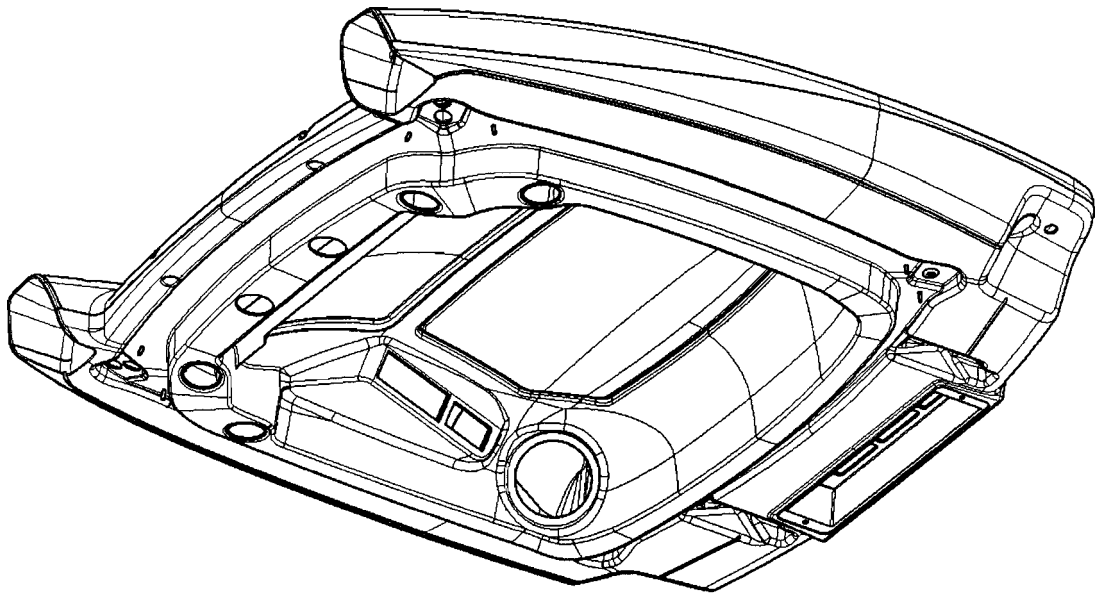


Fig. 6