



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00333

(22) Data de depozit: 11.04.2011

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:
• CIOBANU MIHAI MĂRȚIȘOR,
STR. GENERAL SIMIONESCU NR. 6, BL. 3,
SC. B, AP. 4, CÂMPULUNG MUSCEL, AG,
RO;
• CISMARU IVAN, STR. TRANDAFIRILOR,
COMUNA HÂRMAN, BV, RO;
• FODOREANU SORIN,
STR. CLUCERU URICANI NR. 1-3,
BL. 106A, SC. A, ET. 5, AP. 15, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• OLARU FLORIN COSTICĂ,
BD. 1 DECEMBRIE 1918 NR. 22, BL. 32,
SC. A, AP. 12, SUCEAVA, SV, RO;
• PETRESCU MARIUS CLAUDIU,
STR. I.P. PAVLOV NR. 46-48, AP. 6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• CIOBANU MIHAI MĂRȚIȘOR,
STR. GENERAL SIMIONESCU NR. 6, BL. 3,
SC. B, AP. 4, CÂMPULUNG MUSCEL, AG,
RO;
• CISMARU IVAN, STR. TRANDAFIRILOR,
COMUNA HÂRMAN, BV, RO;
• FODOREANU SORIN,
STR. CLUCERU URICANI NR. 1-3,
BL. 106A, SC. A, ET. 5, AP. 15, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• OLARU FLORIN COSTICĂ,
BD. 1 DECEMBRIE 1918 NR. 22, BL. 32,
SC. A, AP. 12, SUCEAVA, SV, RO;
• PETRESCU MARIUS CLAUDIU,
STR. I.P. PAVLOV NR. 46-48, AP. 6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) ȘASIU PENTRU AUTOVEHICULE DE TEREN ȘI PROCEDEU
DE REALIZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un șasiu pentru automobilele de teren, construit din tablă plană, și la un procedeu de realizare a acestuia, șasiul având o dispunere plană cu $h = 0$ sau spațială cu $h \neq 0$ în plan vertical, în funcție de specificul autovehicolului. Șasiul conform invenției se compune dintr-un lonjeron (1) stâng, un lonjeron (2) drept și mai multe traverse (3), fiecare lonjeron având câte două capace (4) și două laterale (5) asamblate prin sudare sau cu eclise (6), nituite astfel încât să formeze o structură tubulară rectangulară, prin interiorul căreia pot fi amplasate cablajele (7), conductele (8) și partea finală a instalației (12) de evacuare, după care interiorul lonjeroanelor este umplut cu spumă (9) poliuretanică. Procedeu conform invenției începe cu debitarea lateralelor (5) și a capaceelor (4) pe o mașină cu comandă numerică cu jet de apă, laser sau plasmă, concomitent cu realizarea tuturor găurilor necesare asamblării prin nituire, se perforază găurile (11) pentru bușele de fixare și găurile pentru trecerea cablajelor (7), a conductelor (8) și pentru partea finală a instalației (12) de evacuare, se îndoaie semifabricatul pe o mașină cu comandă program, pentru a se realiza conturul final dat

de cota $h \neq 0$, și se protejează contra coroziunii prin umplere cu spumă (9) poliuretanică, după care urmează asamblarea prin nituire sau sudură a capaceelor (4) și lateralelor (5).

Revendicări: 6
Figuri: 7

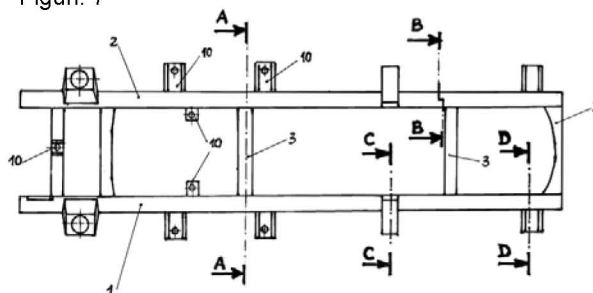


Fig. 2



ȘASIU PENTRU AUTOVEHICULE DE TEREN ȘI

PROCEDEU DE REALIZARE

Invenția se referă la un șasiu pentru autovehicule de teren și la un procedeu de realizare a acestuia.

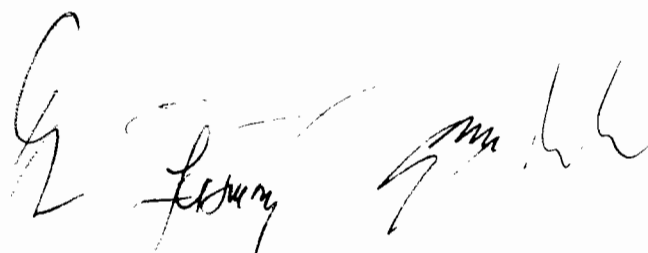
Șasiul este elementul din structura autovehiculului de teren care constituie elementul de rezistență al acestuia, preluând atât greutatea elementelor de motorizare și transmitere a mișcării cât și greutatea caroseriei, echipamentelor funcționale și a sarcinilor transportate.

Șasiul trebuie să asigure durata de viață a autovehiculului și siguranța lui în funcționare, atunci când deplasarea are loc prin terenuri accidentate care duc la apariția suprasarcinilor sub formă de șoc cu implicații asupra nivelului tensiunilor introduse în elementele șasiului și accelerarea fenomenului de oboseală.

Șasiul se compune din lonjeroane și traverse asamblate ferm între ele constituind o structură spațială cu forme și dimensiuni variabile în funcție de celelalte elemente care urmează a fi montate, cum sunt motorul, caroseria, punțile, sistemul de suspensie, transmisia, etc.

- **Este cunoscută** o formă constructivă de șasiu și un procedeu de realizare a acestuia la care lonjeroanele și traversele sunt realizate din țevă cu secțiune dreptunghiulară sau pătrată, cu perete de grosime constantă, țevă care este deformată, la forma finală, prin îndoire în utilaje specializate. **Un dezavantaj** al acestei soluții constă în faptul că, în zonele de îndoire, au loc deformații importante (de compresiune sau întindere) ale peretelui, când peretele țevii își modifică grosimea, în funcție de raza de curbură și unghiul de îndoire, aceasta ducând la apariția unor stări tensionale remanente în zonele de curbare care cumulate cu reducerea grosimii țevii (ca urmare a îndoirii) duc rapid la apariția și dezvoltarea fisurilor, ca urmare a reducerii capacității de solicitare reală pe care o poate prelua șasiul;

- **Este cunoscută** de asemenea o formă constructivă de șasiu și un procedeu de realizare a acestuia la care lonjeroanele și traversele sunt realizate din profile U cu aripi egale sau inegale sau din profile T sau I îndoite cu ajutorul unor utilaje speciale. Și această soluție **are ca dezavantaj** faptul că în zonele de îndoire au loc deformații



importante ale peretelui ducând la apariția unor stări tensionale remanente în zonele de curbare care cumulate cu reducerea grosimii țevii favorizează apariția fisurilor și reducerea capacității reale de încărcare, cumulat cu creșterea semnificativa a greutateii construcției.

- **O altă soluție constructivă** de șasiu și procedeul de realizare a acestuia constau în realizarea elementelor de șasiu din profile „U” asamblate prin sudura față în față sau spate în spate pentru realizarea unui profil tubular sau în forma de „C” și forma spațială a lonjeroanelor și traverselor fiind realizată tot prin îndoire, cu un control mai bun al variației de secțiune în zonele de îndoire dar, rămânând dezavantajul unei greutăți proprii sporite la aceeași capacitate de încărcare.

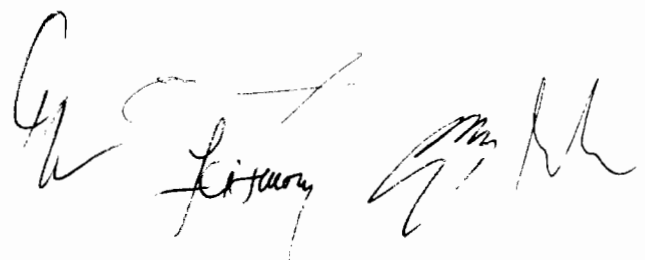
Dezavantaje comune al soluțiilor constructive cunoscute și a procedeelor de realizare a șasiului sunt în primul rând determinate de reducerea grosimii pereților lonjeroanelor în zonele de curbură și implicit scaderea însemnată a rezistenței mecanice și de asemenea, de costurile de producție pe unitatea de produs ridicate, determinate de tehnologiile de îndoire cu ajutorul unor utilaje complexe special realizate pentru fiecare tipodimensiune de șasiu.

Un alt dezavantaj comun al soluțiilor constructive cunoscute și a procedeelor de realizare a șasiului îl constituie lipsa de flexibilitate tehnologică, fiecărei tipodimensiuni de șasiu corespunzându-i o pregătire de fabricație proprie cu costuri ridicate în cazul unor serii de producție restrânse când trecerea de la o tipodimensiune la alta trebuie făcută într-un timp foarte scurt dictat de cerințele consumatorului.

Scopul invenției este de a realiza o nouă soluție constructivă a elementelor șasiului prin care să se asigure o rezistență mărită simultan cu creșterea capacității portante, cu reducerea greutății și cu creșterea capacității de amortizare a vibrațiilor și îmbunătățirea siguranței autovehiculului în exploatare, cu creșterea fiabilității și reducerea consumului de carburant.

Un alt scop al invenției este ca, prin noua forma constructivă a elementelor șasiului să se asigure o flexibilitate constructivă și tehnologică care să permită realizarea unei game cât mai largi de tipodimensiuni de șasiuri cu aceeași pregătire de fabricație și utilizând un număr restrâns de elemente.

Un alt scop al invenției este ca, prin noua forma constructivă a elementelor șasiului și prin procedeul de realizare a acestuia să se asigure o reducere a costurilor de fabricație pe tipodimensiune de șasiu.



Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea formei spațiale a șasiului dintr-o structură constituită din elemente cu grosime constantă concomitent cu simplificarea procedurii de fabricație .Soluția tehnică propusă are în vedere realizarea elementelor din structura șasiului (lonjeroane și traverse) din tablă plană, tăiată la forma și dimensiunile finale ale elementelor, asamblate prin sudura sau prin cleme nituite, așa încât să se genereze o structură tubulară cu secțiune pătrată sau dreptunghiulară, variabilă în lungul elementului în funcție de forma funcțională a acestuia, iar această formă tubulară urmează să se umple cu o masă plastică specială, de tipul spumelor poliuretanică, care consolidează construcția elementului astfel încât să aibă pereți cu grosime variabilă și tensiuni suplimentare de îndoire, dar care să aibă rigiditate suficientă și o bună capacitate de amortizare a vibrațiilor și o greutate redusă.

Procedeele de realizare a șasiului, **conform invenției**, utilizează, ca utilaje mașini de debitat cu apa, plasma sau laser, cu comanda numerică ,mașini de nituire, instalații de sudura în mediu protector, mașini de injectat spuma poliuretanică și constă din parcurgerea următoarelor operații :

- tăierea tablelor la forma și dimensiunile finale ale elementelor șasiului, operație realizabilă cu laser, plasma sau jet de apă. În această fază se vor executa și orificiile pentru fixarea ulterioară pe șasiu a caroseriei sau altor elemente structurale precum și gaurile pentru nituirea clemelor de asamblare, în cazul șasiului nituit;
- îndoirea plăcilor după un contur care să permită realizarea formei spațiale a șasiului;
- asamblarea elementelor pereche, capace și laterale, cu ajutorul unor cleme de fixare, prin nituire sau sudură în dispozitive speciale (jiguri de montaj);
- introducerea și poziționarea cablajelor a conductelor și a instalațiilor de evacuare finală în zonele tubulare astfel realizate;
- injectarea spumei poliuretanică în interiorul profilului constituit;
- asamblarea componentelor șasiului-lonjeroane și traverse, prin nituire, folosind cleme speciale de legătură sau sudură electrică, în mediul protector.

Șasiul pentru autovehicule de teren, conform invenției, **prezintă avantajul** că asigură o structură din elemente cu grosimea peretelui constantă evitând zonele critice de îndoire cu fisuri și subțiere a materialului și cu apariția tensiunilor remanente . Un alt **avantaj** al șasiului pentru autovehicule de teren, conform

invenției, îl reprezintă realizarea unor secțiuni variabile a lonjeroanelor astfel încât să se obțină grinzi de egală rezistență. Un alt **avantaj** al șasiului pentru autovehicule de teren conform invenției este dat de faptul ca injectarea spumei poliuretanică în interiorul tubular al traverselor și al lonjeroanelor, aceasta fiind impermeabil la umiditate și aderând la suprafețele interioare, elimina riscul apariției oxidării în zone inaccesibile unei inspecții periodice în exploatare; de asemenea, spuma poliuretanică aduce **avantajul** creșterii rigidității structurii, al creșterii rezistenței la oboseală, al amortizării vibrațiilor și al protecției cablajelor și tubulaturilor împotriva degradării acestora în funcționare.

Procedeul de realizare a șasiului pentru autovehicule de teren, conform invenției, prezintă **avantajul principal** al flexibilității tehnologice, cu aceeași echipare tehnologică – mașini de debitat cu apă, plasma sau laser, echipamente de nitare sau sudură și echipamente de injectat spuma poliuretanică, toate cu comanda numerică - putând fi realizată o gamă diversificată de tipodimensiuni de șasiuri. Un alt **avantaj** al procedurii de realizare a șasiului pentru autovehicule de teren, conform invenției, îl reprezintă reducerea costurilor de producție, ca urmare a eliminării pregătirii de fabricație cunoscută - ștanțe, matrițe, prese, echipamente auxiliare. - toate specializate pe o gama limitată de tipodimensiuni, concomitent cu eliminarea costurilor de depozitare, - conservare a acestora.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 7, care reprezintă:

Fig.1. vedere laterala a șasiului;

Fig.2. vedere de sus a șasiului;

Fig.3. vedere laterala a unui element de lonjeron;

Fig.4. secțiune transversală prin șasiu;

Fig.5. secțiune transversala prin lonjeron;

Fig.6. secțiune transversală prin lonjeron-bolț de fixare arc lamelar;

Fig.7. secțiune transversala prin lonjeron – bucșa distanțiera de fixare cercel arc lamelar.

Șasiul, **conform invenției** este prezentat în **fig.1**, vedere laterala și **fig.2** vedere de sus și se compune din lonjeron stânga **1**, lonjeron dreapta **2**, și mai multe traversese **3**. În funcție de specificul autovehiculului care urmează să fie realizat, șasiul poate avea o dispunere spațială, când lonjeroanele urmează o traiectorie curbă în plan vertical, situație în care diferența de nivel $h \neq 0$, sau o dispunere plană, cu $h=0$.

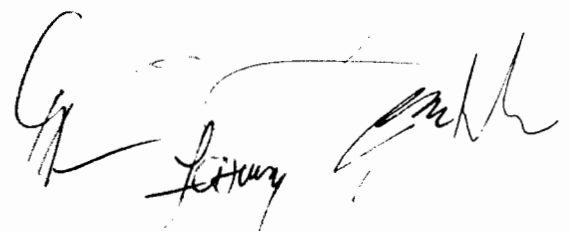
Un lonjeron se compune din două capace 4 (vezi Fig. 4 și Fig. 5) și două laterale 5 (vezi Fig. 3, Fig. 4 și Fig. 5) asamblate prin sudura (vezi Fig. 4) sau eclisate nituite 6 (vezi Fig. 5) astfel încât se realizează o structură tubulară rectangulară prin interiorul căreia pot fi amplasate cablaje 7 (vezi Fig. 4 și Fig. 5) conducte 8 (vezi Fig. 4 și Fig. 5) și instalația de evacuare finală (vezi Fig. 4) după care interiorul lonjeronului este umplut cu spumă poliuretanică 9 (vezi Fig. 4 și Fig. 5).

Traversa 3, (vezi Fig.4) se compune dintr-un profil laminat rectangular, asamblat pe lonjeroane prin sudura (vezi Fig.4) sau nituire (vezi Fig.5).

Fixarea caroseriei, transmisiei, punților, grupului energetic pe șasiu se realizează prin elemente elastice fixate pe suporti speciali 10 (vezi Fig.2) de pe lonjeroanele șasiului.

Procedeele de realizare a șasiului, conform invenției, începe prin pregătirea componentelor. În această etapă sunt debitate din tablă plană lateralele 5 (vezi Fig.3) și capacele 4 (vezi Fig.4 și Fig. 5). Debitarea se face pe o mașină cu comandă numerică, cu jet de apă, laser sau plasmă. Concomitent cu operația de debitare a capacelor lonjeron 5 se vor realiza toate găurile necesare asamblării prin nituire, găurire 11 pentru trecerea bușilor de fixare, găurile necesare intrării-ieșirii cablajelor 7, conductelor 8 și instalației de evacuare finală 12 (vezi Fig.4) după care semifabricatul este îndoit pe o mașină cu comandă program pentru a realiza conturul final dat de cota h , urmat de operația de protecție împotriva oxidării după care urmează asamblarea prin nituire sau sudura a capacelor și lateralelor.

După realizarea lonjeroanelor și traverselor, urmează operația de asamblare a acestora prin nituire sau sudură și introducerea cablajelor conductelor și instalației de evacuare finală în lonjeroane, după care se injectează, în interiorul lonjeronelor și traverselor, spumă poliuretanică 9, care, prin polimerizare, va adera la toate suprafețele interioare ale elementelor șasiului, asigurând izolarea acestuia împotriva pătrunderii umezelii, iar prin proprietățile mecanice pe care le are, asigurând rigidizarea structurii, creșterea rezistenței șasiului la șocuri și vibrații și etanșarea totală a instalației de evacuare finală.



11-04-2011

REVENDICĂRI

1. Şasiu pentru autovehicule de teren conform invenţiei, **caracterizat** prin aceea ca este format din lonjeroane cu secţiune variabilă la încovoiere şi/sau torsiune (grinzi de egală rezistenţă) şi traverse, de forma tubulară rectangulară obţinută prin asamblarea prin nituire sau sudură a unor elemente, denumite capace şi laterale, iar pentru realizarea şasiului lonjeroanele şi traversele se asamblează între ele tot prin nituire sau sudură.

2. Şasiu pentru autovehicule de teren, conform revendicării 1, **caracterizat** prin aceea ca sistemul de asamblare prin nituire sau sudură foloseşte, ca părţi componente, capace şi laterale complet prelucrate, în prealabil, cu toate găurile de asamblare şi funcţionale şi protejate anticoroziv .

3. Şasiu pentru autovehicule de teren, conform revendicării 1, **caracterizat** prin aceea ca în interiorul lonjeroanelor sunt amplasate cablajele, conductele şi instalaţiile de evacuare finală, acelaşi interior fiind umplut cu spuma poliuretanică cu rol de absorber de şocuri şi vibraţii şi cu rol de etanşare, atât la pătrunderea umidităţii în interiorul structurii cât şi la evacuarea gazelor de ardere din motor.

4. Procedeu de realizare a şasiului pentru autovehicule de teren conform invenţiei, **caracterizat** prin aceea ca este compus din următoarea succesiune de etape:

- etapa de pregătire a capacelor şi lateralelor pentru lonjeroane şi traverse prin debitare din placi de tablă, pe maşini de debitat cu jet de apă, plasma sau laser în tipodimensiunile impuse de tipodimensiunea şasiului ce urmează a fi realizat, odată cu debitarea realizându-se toate găurile necesare asamblării ulterioare prin nituire sau sudură, găurile funcţionale de trecere a cablajelor, conductelor şi instalaţiilor de evacuare finală, urmata de operaţia de îndoire-curbare pe un dispozitiv mecanic în forma care va asigura la asamblare forma spaţială a lonjeronului sau traversei conform specificaţiilor şasiului;

- etapa de protejare anticorozivă a capacelor şi lateralelor realizate în etapa anterioară;

- etapa de asamblare a lonjeroanelor şi a traverselor, prin nituire sau sudură;

- etapa de asamblare a şasiului prin nituirea sau sudura lonjeroanelor şi a traverselor utilizând echipamente de nituire la rece specializate sau instalaţii de sudură în mediu protector;



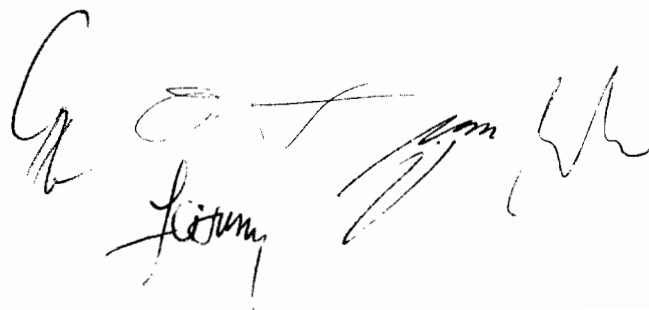
11-04-2011

- etapa de amplasare a cablajelor , a conductelor și instalațiilor de evacuare finală în interiorul lonjeroanelor conform specificațiilor tehnice ale tipodimensiunii de șasiu

- etapa de injectare-pulverizare a spumei poliuretanică în interiorul lonjeroanelor și traverselor.

5. Procedeu de realizare a șasiului pentru autovehicule de teren conform invenției, **caracterizat** prin aceea că, folosind mașini unelte cu comandă numerică de uz general cum ar fi mașini de debitat, mașini de îndoit , mașini de nituit, utilaje de sudură în mediu protector, mașini de injectat spume poliuretanică, devine posibilă realizarea, pe aceeași linie tehnologică, cu aceeași pregătire de fabricație, a unei game largi de tipodimensiuni de șasiuri fără restricții privind numărul minim de exemplare .

6. Procedeu de realizare a șasiului pentru autovehicule de teren conform revendicării 4, **caracterizat** prin aceea că permite o mai mare flexibilitate în configurarea structurală a tipodimensiunilor de șasiuri realizabile cu un set predefinit de părți componente .



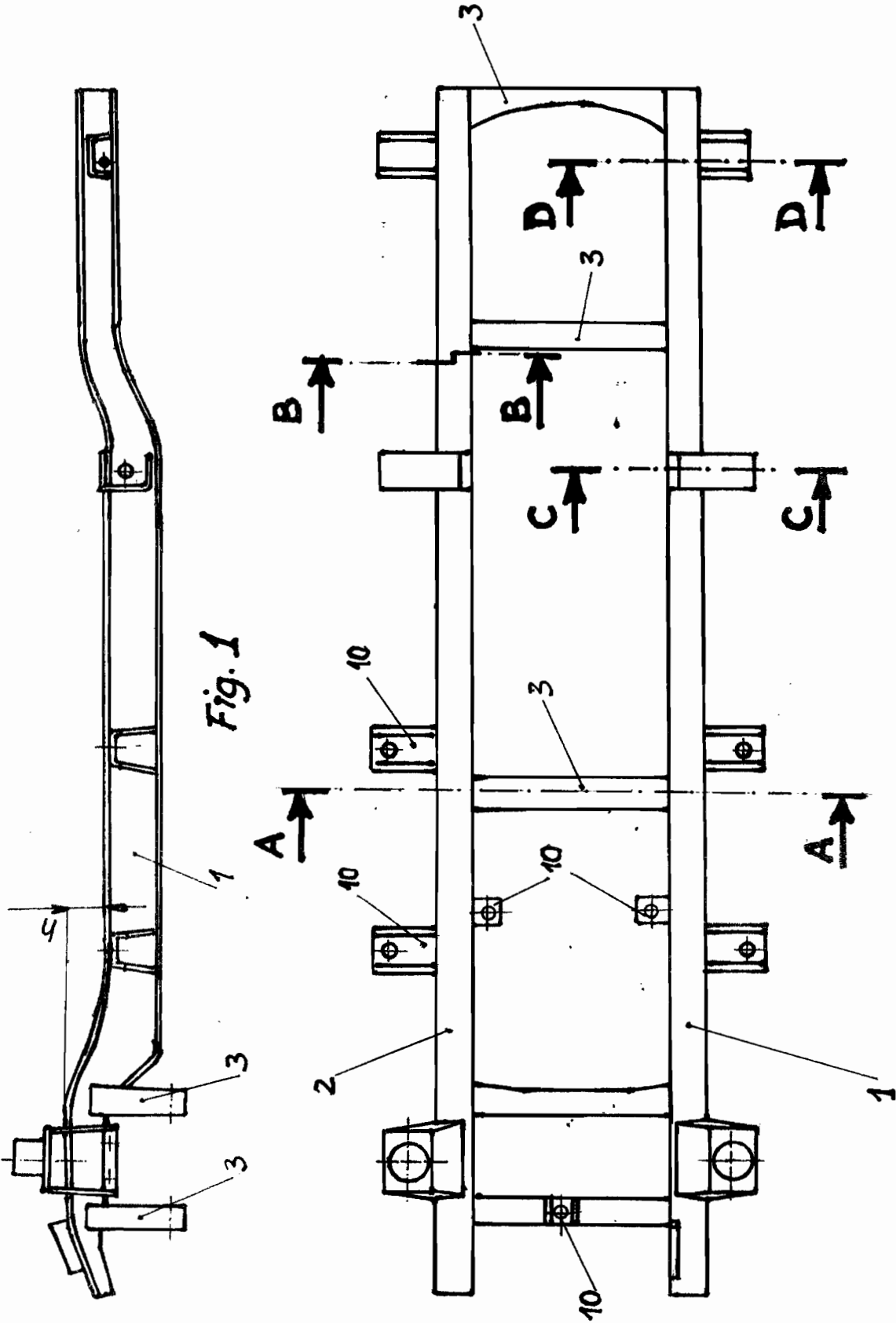


Fig. 1

Fig. 2

Handwritten signature and scribbles at the bottom of the page.

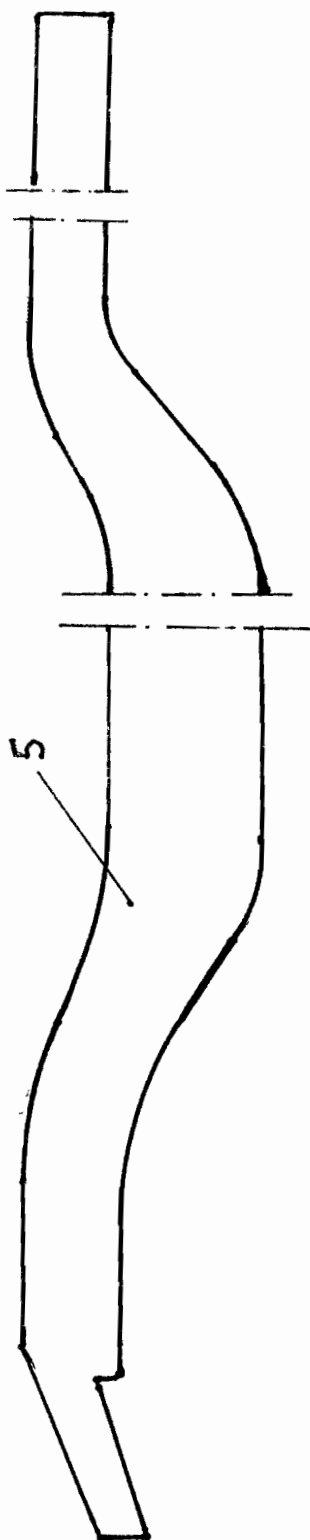
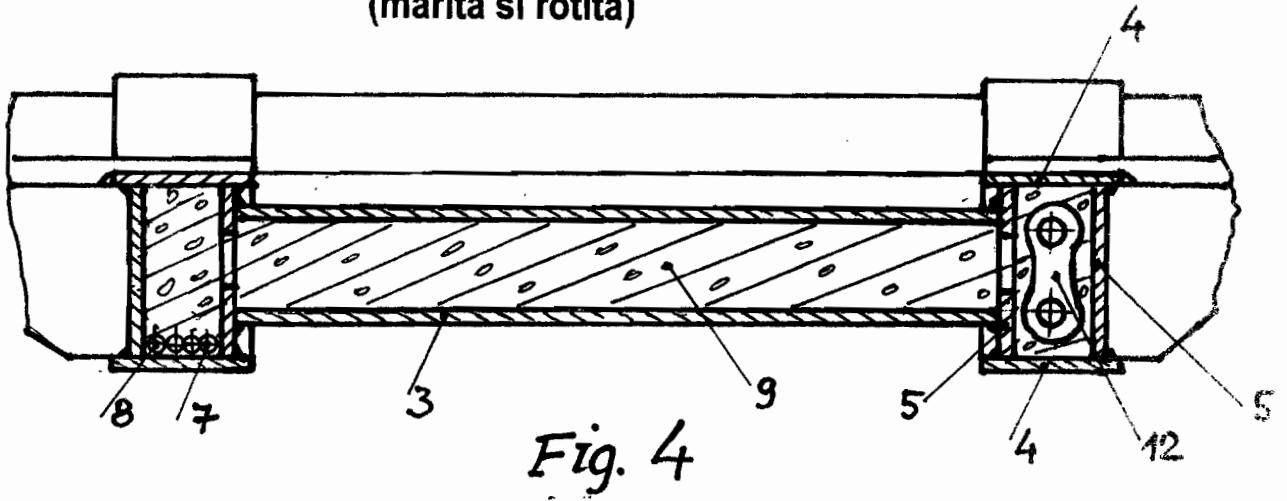


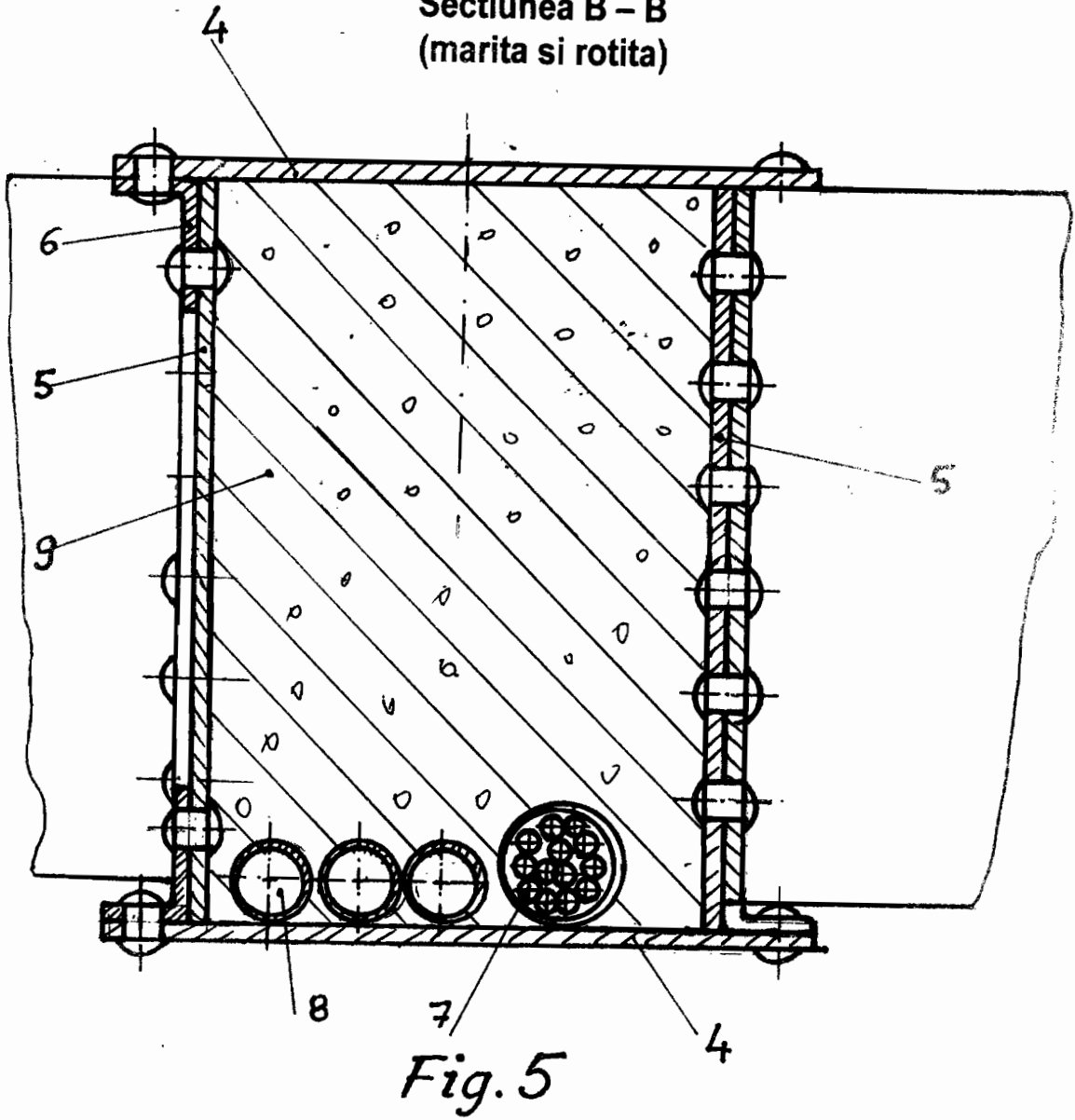
Fig. 3

Handwritten signature and initials

Sectiunea A - A
(marita si rotita)



Sectiunea B - B
(marita si rotita)



Handwritten signatures and notes at the bottom of the page.

**Sectiunea C - C
(marita si rotita)**

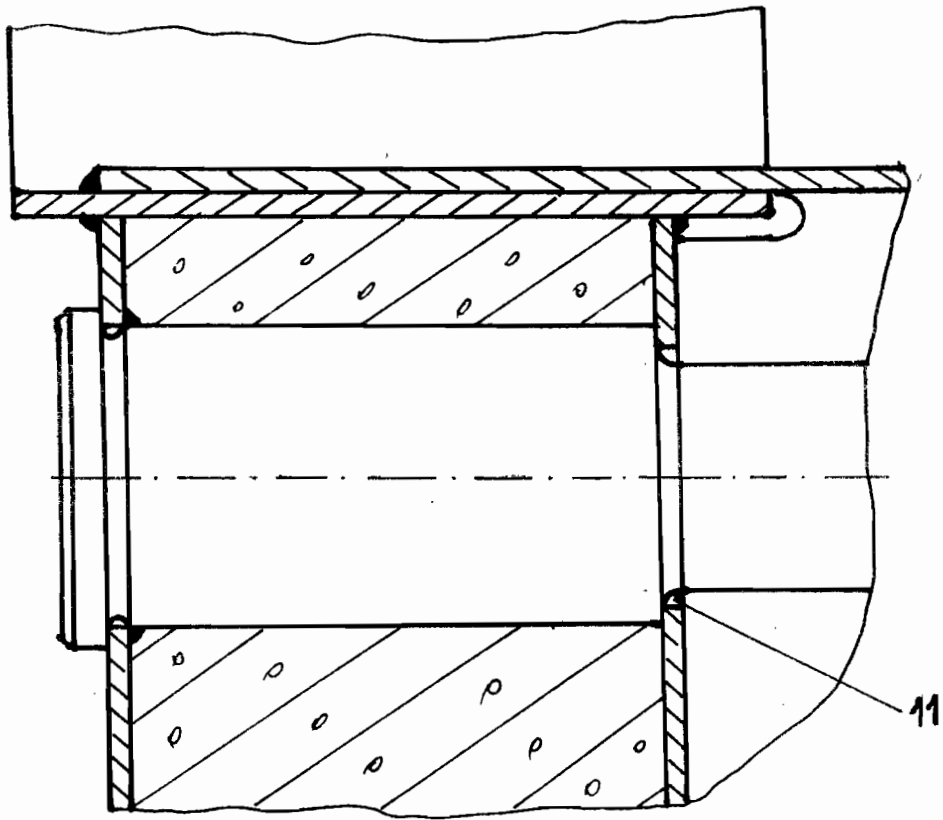


Fig. 6

**Sectiunea D - D
(marita si rotita)**

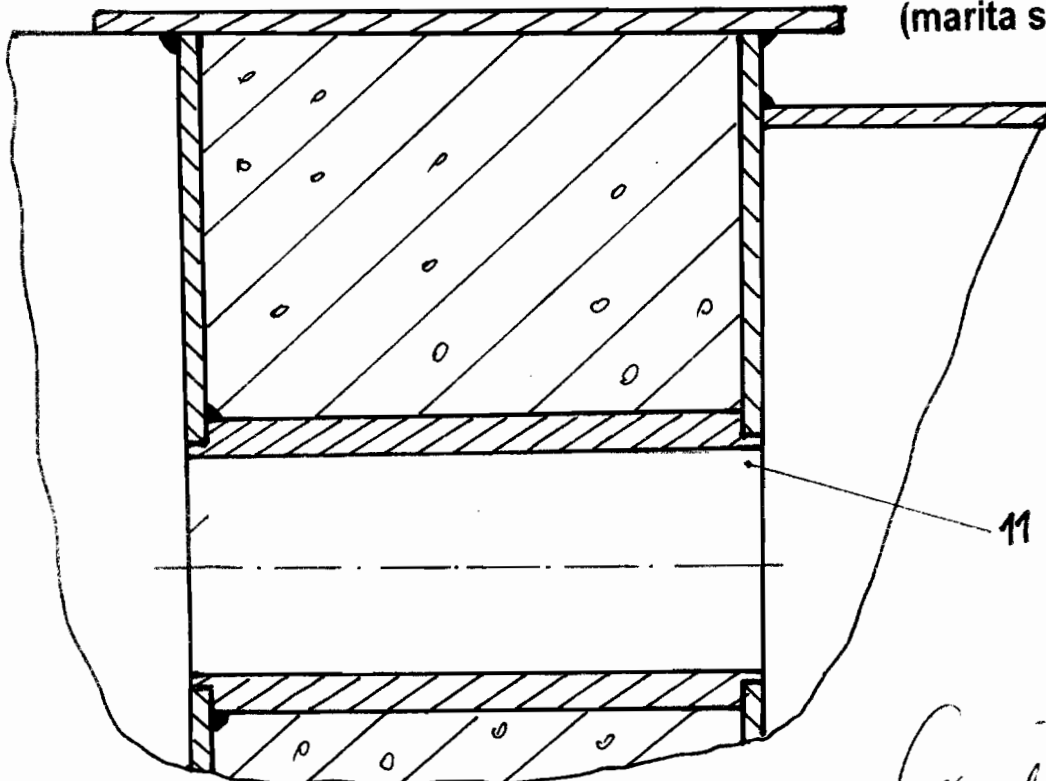


Fig. 7

G. Ionescu