

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00257**

(22) Data de depozit: **27.03.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2014 BOPI nr. **9/2014**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI,**
STR. TÂRGU DIN VALE NR.1, PITEȘTI, AG, RO

(72) Inventatori:
• **SUȚAN CLAUDIU,** *STR. BRADULUI NR. 9, BL. 40, SC. E, AP. 5, PITEȘTI, AG, RO;*
• **DIDEA IONEL,**
STR. MR. SEVER NICULESCU NR. 28, PITEȘTI, AG, RO;

• **ABRUDEANU MARIOARA,**
STR. LAZĂR GHEORGHE NR. 11, PITEȘTI, AG, RO;
• **MALINOVSCI VIOREL,** *STR. EXERCIȚIU, BL. D21, SC. B, AP. 5, ET. 1, PITEȘTI, AG, RO;*
• **PLAIASU ADRIANA-GABRIELA,**
CALEA CÂMPULUNG NR. 3, MIOVENI, AG, RO

(74) Mandatar:
BROJBY PATENT INNOVATION,
STR. REPUBLICII, BL. 212, SC. D, AP. 11, PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ

(54) SISTEM DE PROTECȚIE PASIVĂ LA IMPACT LATERAL SIPPS PENTRU AUTOMOBILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de protecție pasivă la impact lateral SIPPS pentru automobile, destinat a fi utilizat în industria constructoare de autovehicule în general, și, în particular, în industria constructoare de automobile. Sistemul conform invenției are în componență o structură de preluare a efectului la impact lateral, și este formată din niște platbande (2 și 5) orizontale și din niște platbande (3 și 6) verticale, plasate în interiorul unor uși (14, 15) de față, respectiv, de spate, niște elemente (1) de ranforsare, plasate într-un stâlp (A) față, niște elemente (4, 16, 17) de ranforsare și niște elemente (20) de ancorare a unor bolțuri (9), plasate într-un stâlp (B) de mijloc, niște elemente (8) de ranforsare, prevăzute cu niște elemente (20) de ancorare a bolțurilor (9) de rezistență, plasate în niște praguri (P), bolțurile (9) de rezistență fiind plasate pe uși (14 și 15), astfel încât să poată intra atât elementele (20) plasate în stâlp (A), cât și în prag (P), prin intermediul unor decupări echivalente cu profilul capului bolțului (9).

Revendicări: 5
Figuri: 10

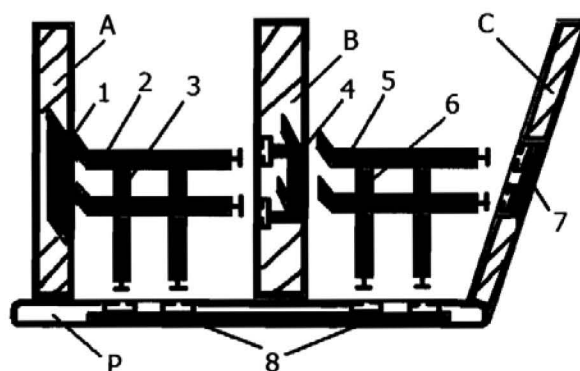


Fig. 1



SISTEM DE PROTECTIE PASIVA LA IMPACT LATERAL PENTRU AUTOTURISME

Inventia de fata se refera la un sistem de protectie pasiva la impact lateral, destinat a fi utilizat in industria constructoare de autovehicule in general si, in particular, in industria constructoare de automobile.

Este cunoscut faptul unul dintre scopurile majore in proiectarea noilor modele de autoturisme, il reprezinta, pe langa aspectele de mediu, de consum de combustibil, etc., cresterea sigurantei conducatorilor auto si a pasagerilor in caz de accident.

In acest scop, au fost introduse standarde de calitate si teste specializate de verificare a eficientei sistemelor de protectie pentru mai multe tipuri de accidente posibile.

Astfel, in ceea ce priveste impactul lateral exista doua tipuri de teste care se efectueaza in laboratoarele de profil:

- testul la impact care simuleaza ciocnirea cu o alta masina care loveste frontal;
- testul la impact care simuleaza ciocnirea cu un stilp, un copac sau altele similare.

Constructorii de automobile au creat diverse solutii care au ca scop reducerea efectului la impactul lateral.

Studiile de specialitate efectuate demonstreaza ca reducerea patrunderii in caz de impact lateral chiar si cu cativa centimetri, sporeste sansa de supravietuire a pasagerilor.

Una din solutiile cunoscute o reprezinta ranforsarea si imbunatatirea sigurantei in caz de accident lateral prin utilizarea unei custi din bare de otel, acest sistem fiind prezent pe masinile de raliu, dar care nu poate fi eficienta economica in cazul productiei de serie a automobilelor.

Un grup de firme constructoare de automobile studiaza un sistem de protectie suplimentara in caz de impact lateral prin introducerea pe automobile a unor camere video si radare amplasate pe lateral, care dau informatii unui calculator care decide proximitatea unui accident si , ulterior, in urma unei comenzi, in usi sunt actionate niste bolturi care intaresc legaturile intre usi si stalpi. Acest sistem extrem de avansat, esti si extrem de scump, fiind constituit din camere video, radare, calculatoare, sisteme de detonare. Laboratorul care testeaza si dezvolta aceasta solutie este LAB PSA Peugeot-Citroën RENAULT, iar sistemul pe care-l dezvolta face parte din proiectul Aprosys.

In literatura de brevete regasim in acest sens diverse solutii de reducere a efectelor la impactul lateral al autoturismelor aplicabile pe usile acestora.

In documentul **US 4530519** este prezentat un sistem pentru protejare a usilor, constand dintr-un scut tip flexibil, dar rigid, care este desfasurat in momentul impactului prin actionarea unui ax antrenat de un motor plasat in interiorul usii.

Camera Nationala
a consilierilor in
Proprietate industriala din Romania
Ing. BROJBOIU ADRIAN
95 1067

In cererea de brevet **US 20120223513 A1** este dezvaluit un scut de protectie atasabil pe exteriorul suprafetei laterale ale automobilului. Scutul de protectie include poate include o pluralitate de panouri configurate pentru a proteja anumite zone ale unui vehicul de la daune, precum si un element de legătură care leagă panourile scut intre ele. Panourile scut pot fi reglabile pe lungimea elementului de legatura. Cel puțin un magnet poate fi încorporat în corpul principal al scutului pentru fixarea magnetica a panoului de scut pe vehicul.

In cererea de brevet de inventie **EP 0530042 A1** regasim o solutie de usa de automobil prevazuta cu un amortizor, plasat chiar in interiorul usii. Amortizoarele sunt realizate dintr-o rasina spumata, cu capacitate de absorbtie a socurilor mecanice si pot fi de diverse forme, de preferinta tubulare si amplasate cu axele in directia grosimii usii.

Aceste solutii au in general o serie de dezavantaje cum ar fi:

- complexitate constructiva;
- implica un cost mare de productie;
- in general aplicarea lor presupune cresterea greutatii automobilului;
- presupune o mentenanta mai complexa, in special la cele constituite din module de supraveghere electronica, comanda si actionare electrice;
- prin utilizarea sistemului se obtine o crestere a eficientei functionale a airbagurilor prin limitarea deformatiilor habitaculului;

Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform inventiei, inlatura aceste dezavantaje prin aceea ca are in vedere realizarea disiparii energiei de impact pe o suprafata structurala mai mare, astfel incat, atat in cazul impactului cu un alt autovehicul, cat si cu un stalp, se reduce in mod substantial dimensiunea deformatiilor asupra habitaculului.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in reducerea substantiala a efectelor impactului lateral, prin utilizarea unor elemente structurale de tip platbanda, continute in interiorul usilor automobilului, care au rolul de reducerea a deformatiilor mecanice in caz de impact si care asigura o legatura functionala intre stalpii si pragul automobilului prin intermediul unor suruburi si a unor bolturi de rezistenta.

Aceasta inventie este utila atat automobilelor dotate cu airbaguri tip cortina si laterale, cat si automobilelor fara aceste sisteme.

Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile este constituit dintr-o retea inlantuita de elemente mecanice de preluare a impactului, cum ar fi o retea de platbande, plasate in usi si care se afla in contact mecanic cu elemente de ranforsare plasate in stalpii de fata, stalpii de mijloc si stalpii de spate, dar si in pragurile automobilelor, prin intermediul unor bolturi sau suruburi de rezistenta.

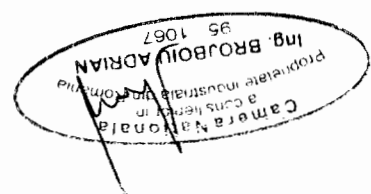
Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- simplitate constructiva;
- aplicabilitate facila in productia de serie;
- posibilitatea utilizarii materialelor normalizate sau standardizate (platbande, suruburi, bolturi, table de ranforsare);
- nu implica cresterea semnificativa a greutatii automobilului;
- creaza premisele eliminarii altor ranforsari de pe autoturism a caror eficienta este indoielnica din punct de vedere al impactului lateral.

In continuare se da un exemplu de realizare a sistemului de protectie pasiva la impact lateral, in legatura cu fig. 1-10, unde:

- fig. 1- vedere laterala schematica a sistemului aplicat pe elementele de caroserie ale unui autoturism tip berlina;
- fig. 2- vedere laterala schematica de ansamblu a sistemului aplicat pe elementele de caroserie ale unui autoturism tip berlina;
- fig. 3- vedere de ansamblu a sistemului aplicat pe elementele de caroserie ale unui autoturism cu doua usi, tip coupe;
- fig. 4- reprezentarea schematica a legaturilor mecanice care se realizeaza cu usile inchise intre componentele sistemului;
- fig. 5- o vedere prin sectiune transversala a automobilului pentru vizualizarea componentelor sistemului si ale elementelor de rezistenta ale caroseriei;
- fig. 6 si 7 - detalii de montaj al usii fata, dotate cu sistemul, de stalpul fata;
- fig. 8- schema de ancorare a sistemului, plasat in usa din fata si stalpul de mijloc;
- fig. 9- schema de fixare a usii spate de stalpul de mijloc;
- fig. 10- detalii de prindere ale usii fata cu pragul si stalpul de mijloc.

Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform inventiei, in cazul unui automobil tip berlina, este constituit din stalpul **A** de fata, ranforsat cu un element **1**, stalpul **B** de mijloc, ranforsat cu niste elemente **4**, **16** si **17**, stalpul **C** de spate, ranforsat cu un element **7**, cate o retea de elemente mecanice de preluare a impactului, plasate in usile **14** de fata si usile **15** de spate, formate din niste platbande orizontale **2** si verticale **3**, respectiv platbandele orizontale **5** si verticale **7**, niste praguri **P**, ranforsate cu niste elemente **8**, niste bolturi **9** de rezistenta, balamalele **10** de usi fata, respectiv **12** de spate, suruburile **11** de fixare a balamalelor **10** pe stalpul **A**, suruburile **13** de fixare a balamalelor **12** pe stalpul **B**.



Stalpul **A** de fata, asa cum se vede din fig. 1, contine pe interiorul sau un element de ranforsare **1**, care poate fi o platbanda care confera marirea rezistentei mecanice a acestuia in raport cu fixarea balamalelor **10**, prin intermediul suruburilor **11**.

In mod analog, in stalpul **B** de mijloc, asa cum se vede in fig. 9, elementul de ranforsare **17** permite cresterea sectiunii stalpului in zona de fixare a balamalelor **12** ale usii **15** de spate, prin intermediul suruburilor **18**.

Tot in stalpul **B** de mijloc sunt amplasate niste elemente **20**, prevazute cu un lacas de gazduire a celor doua capete ale bolturilor **9** de rezistenta, avand rol de ancorare a usii **15** de fata in raport cu stalpul **B** de mijloc prin intermediul platbandelor **2** si **3**.

Structura de preluarea a efectelor impactului lateral ale usilor **14** sau **15**, este constituita dintr-o retea de elemente **2** orizontale si elemente **3** verticale, respectiv **5** si **6**, care pot fi din platbanda, platbanda profilata sau alte profile standardizate, de preferinta din OLC45E, aceste elemente fiind fixate prin metode cunoscute, de exemplu prin suruburi.

Structura susmentionata cuprinde in cazul usii **14** de fata, in capul elementelor **2** orizontale, catre stalpul **B** de mijloc, niste bolturi **9** de rezistenta cu rol de ancorare care in pozitia inchis a usii, intra in niste elemente **20** plasate in interiorul stalpului **B** ca si in cazul inchizatorilor de usa utilizati in prezent in productia de serie a automobilelor.

Pe de alta parte, usa **14** de fata este prevazuta in mod similar, la extremitatile inferioare ale elementelor **3** verticale, cu niste bolturi **9** de rezistenta, care in pozitia inchis a usii, intra in niste elemente **20** aflate pe o ranforsare **8** plasata in interiorul pragului **P**.

In acest mod, efectele fortei **F** de impact lateral asupra usii sunt preluate de structura constituita din platbandele **2** si **3** si distribuite elementului **1** de ranforsare din stalpul **A**, elementelor de ranforsare **16** si **17** prin intermediul bolturilor **9** de rezistenta, respectiv elementele **20** plasate in stalpul **B** de mijloc, dar si de pragul **P** ranforsat cu elementul **8** si pe care se afla plasat un element similar **20**, in care intra bolturile **9** de rezistenta, prin intermediul unui decupari avand profilul capului de bolt.

Elementul **16** de ranforsare este dispus de-a lungul axei longitudinale a automobilului, putand fi constituit dintr-o platbanda si face legatura mecanica, de exemplu prin sudura, intre elementele **20** de gazduire a capetelor bolturilor **9** si elementele **17** de ranforsare corespunzatoare balamalei **12** ale usii **14** de spate.

Elementul **4** de ranforsare din interiorul stalpului **B** face legatura mecanica, de exemplu prin sudura, intre elementele **20** si respectiv elementele **17**, asa cum se vede in fig. 10.

In fig. 5 se poate observa ca balamalele **10** ale usii **14** de fata, sunt fixate de stalpul **A** prin intermediul suruburilor **11** incluzand si capetele rasfrante ale platbandelor **2** orizontale.

Platbandele 3 verticale au in mod similar capetele rasfrante si fixate prin surub si piulita sau boltul 9 de rezistenta filetat, de suprafata inferioara a usii 14 de fata astfel incat capul boltului 9 sa poata avea acces, printr-o decupare corespunzatoare prevazuta in pragul P, in interiorul elementului 20 de gazduire, plasat pe elementul 8 de ranforsare.

Platbandele 2 si 3, respectiv 5 si 6, pot fi realizate din platbanda impunandu-se ca rezistenta la rupere si incovoiere a acestora sa fie mai mare decat rezistenta de rupere a suruburilor 11 si 13 de prindere a acestora impreuna cu balamalele 10 si 12.

In acest fel se creaza o inlantuire de egala rezistenta a stalpilor A, B, C si pragul P prin elementele de ranforsare plasate in stalpi si structura de platbande orizontale 2 si 5, respectiv, 3 si 6 verticale si suruburile 11 si 13 de prindere ale balamalelor 10, respectiv 12.

De remarcat ca in functie de gradul de deformare prin impact lateral o parte din efect este preluat inclusiv de partile T laterale ale capotei automobilului.

Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform inventiei revendicate, realizeaza atenuarea efectelor la impactul lateral concomitent in doua moduri:

- prin preluarea fortelor de impact de catre structura tip retea formata din elementele 2 si 5 orizontale, respectiv 3 si 6, tip platbanda si distribuirea acestor forte catre elementele din ranforsare plasate in stalpii A si B sau B si C, prin intermediul balamalelor 10 sau 12 si ale bolturilor 9 de rezistenta, cat si catre elementele 8 de ranforsare plasate in pragurile P, prin intermediul bolturilor 9 corespunzatoare;
- prin preluarea fortelor de impact de catre intreaga structura de rezistenta a caroseriei, formata prin inlantuirea formata din stalpii A, B, C si pragul P.

Structura de preluarea a fortelor de impact lateral, constituita de platbandele 2 si 3, respectiv 5 si 6 poate fi realizata intr-o varianta monobloc, constituind un subansablu, de exemplu sudat in puncte, fie intr-o varianta in care elementele respective nu sunt legate mecanic intre ele, decat la montajul final pe autoturism.

In acest fel este creata o protectia suplimentara la efectele impactului lateral, nefiind afectata mobilitatea usilor si nici greutatea automobilului, greutatea intregului sistem nedepasind 20-25 de kg.

REVENDICARI

1.Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, caracterizat prin aceea ca, are in componenta o structura de preluarea a efectului la impact lateral formata din niste platbande (2) si (5) orizontale si (3) si (6) verticale, plasate in interiorul usilor (14) de fata, respectiv, (15) de spate, niste elemente (1) de ranforsare plasate in stalpul (A) fata, niste elemente de ranforsare (4), (16), (17) si niste elemente (20) de ancorare a bolturilor (9), plasate in stalpul (B) de mijloc, niste elemente (8) de ranforsare prevazute cu niste elemente (20) de ancorare a bolturilor (9) de rezistenta plasate in pragurile (P), bolturile (9) de rezistenta fiind plasate pe usile (14) si (15), astfel incat sa poata intra atat in elementele (20) plasate in stalpul (B), cat si in pragul (P), prin intermediul unor decupari echivalente cu profilul capului boltului (9).

2.Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca, fixarea usii (14) de fata de stalpul (A) de fata se face prin intermediul suruburilor (11) care fixeaza pachetul format balamalele (10), stalpul (A) de fata si elementul (1) de ranforsare din stalpul (A) si prin intermediul suruburilor (13) care fixeaza pachetul format din marginile rasfrante ale platbandelor (2) orizontale, balamalele (10) si partea laterala a usii (14) de fata.

3.Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform revendicarii 1 si 2, caracterizat prin aceea ca, pentru preluarea efectului fortei (F) de impact lateral, platbandele (2) orizontale din interiorul usii (14) de fata, sunt prevazute la capetele dinspre stalpul (B) de mijloc, cu niste bolturi (9) de rezistenta, filetate si fixate in usa (14) de fata, capetele acestor bolturi avand acces in pozitia inchis a usii in niste elemente (20) de gazduire, aflate in legatura mecanica cu elementele de ranforsare (4), (16) si (17) plasate in stalpul (B) de mijloc.

4.Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform revendicarilor 1-3, caracterizat prin aceea ca, pentru preluarea efectului fortei F de impact lateral, platbandele (3) verticale din interiorul usii (14) de fata, sunt prevazute la capetele inferioare dinspre pragul (P), cu niste bolturi (9) de rezistenta, filetate si fixate in usa (14) de fata, capetele acestor bolturi avand acces in pozitia inchis a usii in niste elemente (20) de gazduire, dispuse pe un element de ranforsare (8) plasat in interiorul pragului (P).

5.Sistemul de protectie pasiva la impact lateral la automobile, conform revendicarii 1-4, caracterizat prin aceea ca, la nivelul usii (14) de fata, structura de preluare a fortei (F) de impact lateral este formata din reseaua de platbande (2) si (3), balamalele (10), suruburile (11) si (13), elementul de ranforsare (1) din stalpul (A) de fata, bolturile (9) de rezistenta gazduite de elementul (20) din stalpul (B) si bolturile (9) de rezistenta gazduite de elementul (20), plasat pe elementul de ranforsare (8) din pragul (P), iar la nivelul celor doua usi (14) de fata si (15) de

spate, structura principala de preluarea a fortei (F) de impact lateral include prin inlantuire stalpul (A) de fata, stalpul (B) de mijloc, stalpul (C) de spate si pragul (P).

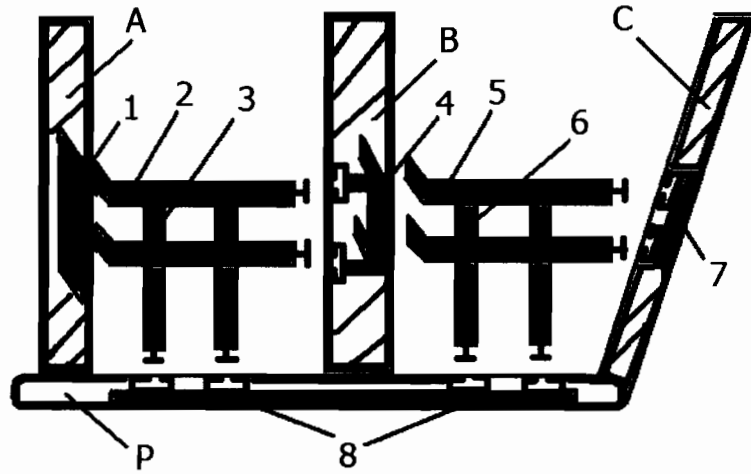


Fig. 1

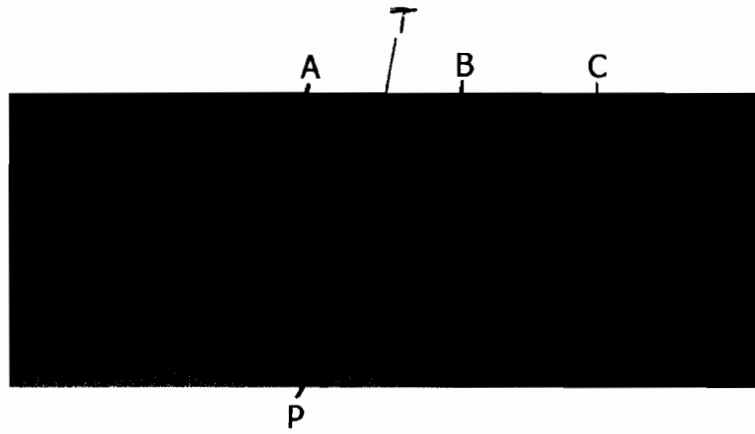


Fig. 2

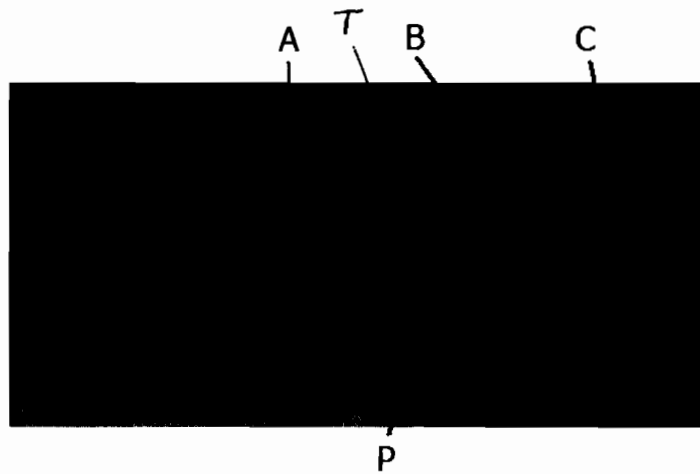


Fig. 3

Camera Nationala
a Inventorilor in
Activitate Industriala de Invenții
Ing. BROJBOIU ADRIAN
27.03.2013

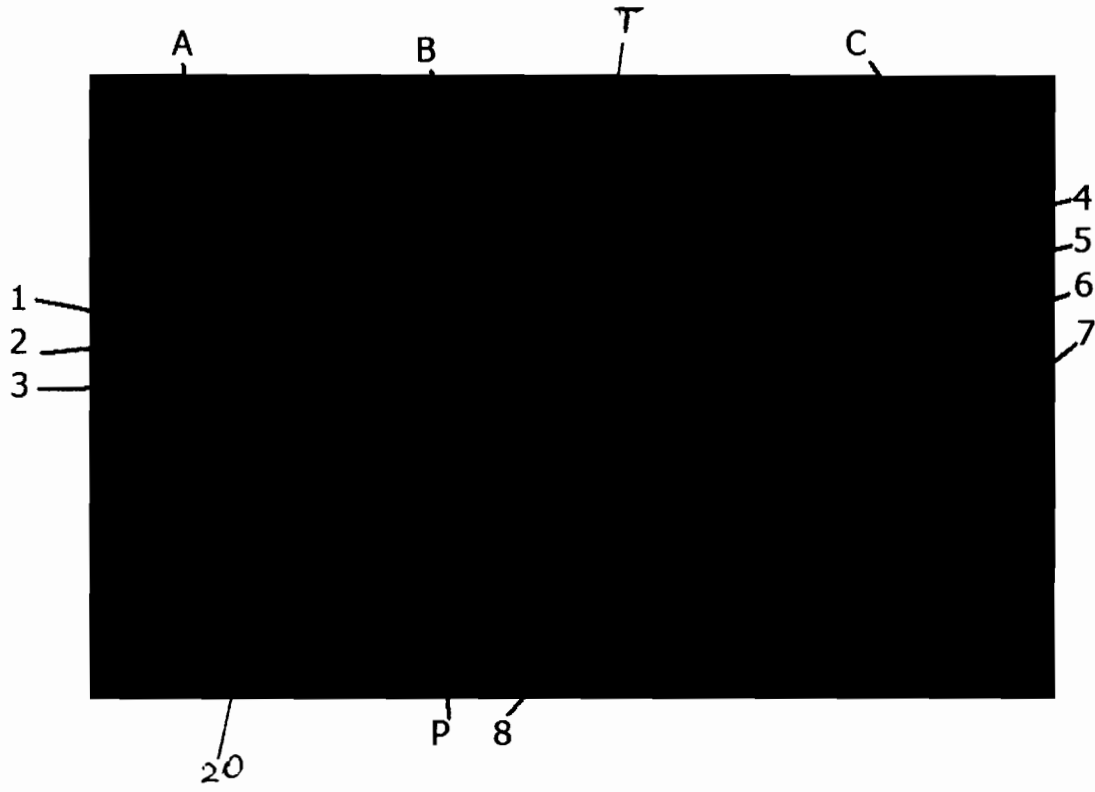


Fig. 4

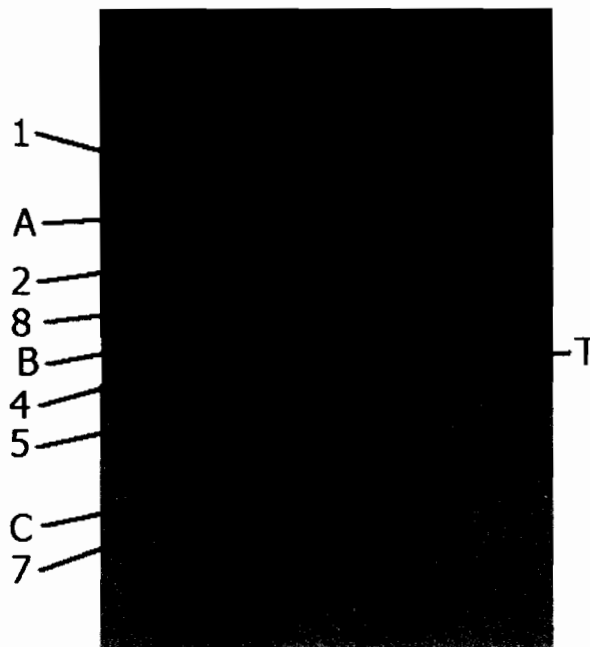


Fig. 5

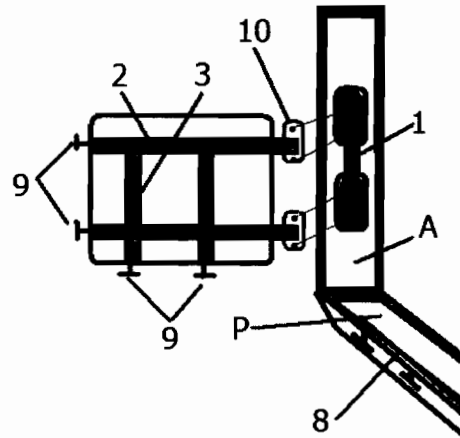


Fig. 6

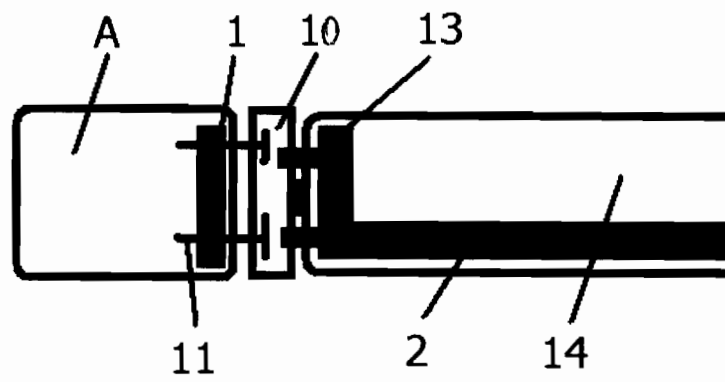


Fig. 7

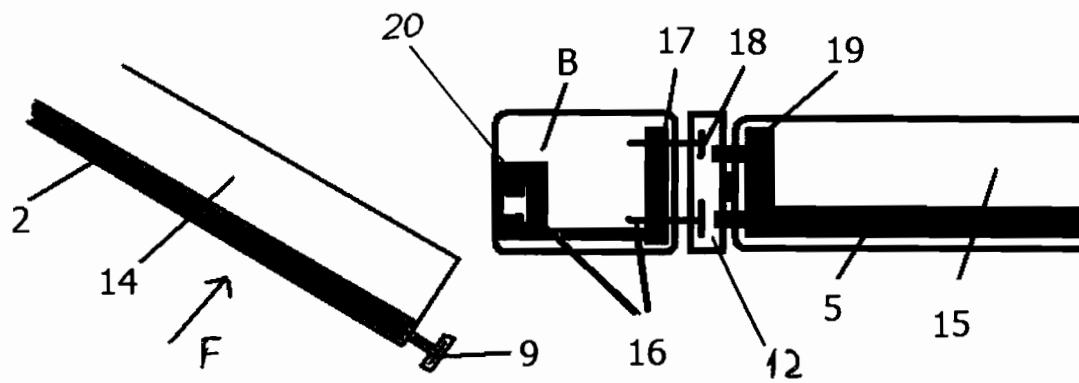


Fig. 8

Fig. 9

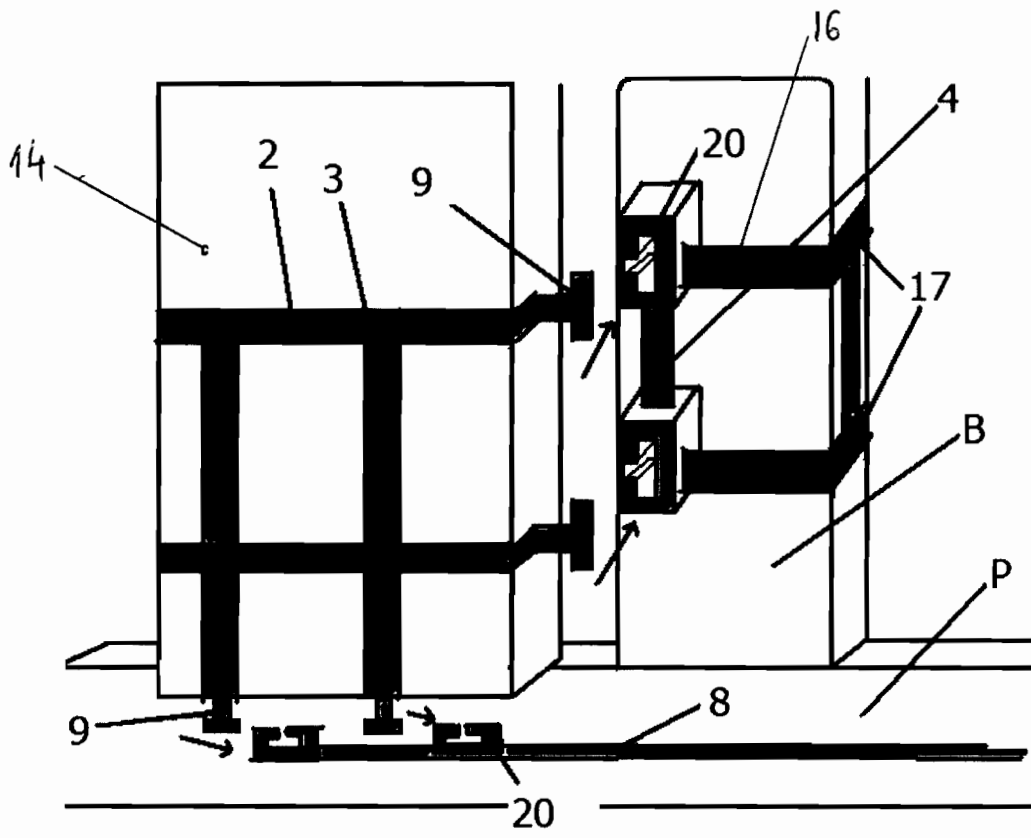


Fig. 10

Camera Nationala
a consilierilor in
proprietate industriala din Romania
Ing. BROJBOIU ADRIAN
nr. 1067