

(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **u 2014 00046**

(22) Data de depozit: **15.10.2014**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.10.2015** BOPI nr. **10/2015**

(73) Titular:

• **ROVSOL S.R.L.**,
STR.GHEORGHE PETRAȘCU NR.67, ET.1,
CAMERA 3, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:

• **JIPA VASILE**, STR.HUȘI NR.9, BL.B 37,
SC.3, AP.45, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **MÎRZU-DĂNILĂ MARINICĂ**,
BD.BUREBISTA NR.3, BL.D 16, SC.A, ET.5,
AP.20, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **VASILACHE OVIDIU**, STR.GHEORGHE
PETRAȘCU NR.46, TECUCI, GL, RO;
• **CIOCĂN ANDREI**, STR. ROȘIORI
NR.21 C, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;

• **UDREA MIHAIL GABRIEL**,
ȘOS.PANTELIMON NR.291 A, BL.9 A, SC.A,
ET.8, AP.23, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **CALOEANU CORNELIA**,
STR. GABROVENI NR.61, SC.A, ET.6,
AP.33, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **RADU MIRCEA**, STR.CONSTANTIN
BRÂNCUȘI, RÂMNICU-VÂLCEA, VL, RO;
• **ENE MARIUS**, STR.ȘCOLII NR.23,
SAT CĂȚELU, IF, RO;
• **DUMITRESCU NICOLAE**,
STR.SABINELOR NR.39-41, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30.10.2015

(54) **SISTEM MULTISENZOR INTELIGENT DE OBSERVARE ȘI
SUPRAVEGHERE PENTRU DISTANȚE MICI, CU APLICAȚII
LA CONDUCEREA VEHICULELOR SPECIALE
"CONDOR-SR"**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem multisenzor inteligent, de observare și supraveghere, care permite navigarea/operarea în câmpul tactic al vehiculelor, în condiții dificile de vizibilitate și mediu, ca, de exemplu, ploaie, ceață, fum. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un bloc de senzori față (BSF), dispus pe o platformă cu posibilitate de rotire în plan orizontal și vertical, blocul (BSF) cuprinzând: o cameră (CT) de termoviziune, pentru vederea pe timp de noapte, o cameră (CZ) color cu CCD, pentru vederea pe timp de zi, și un dispozitiv (DPC) de protecție și curățare elemente optice, dintr-un bloc de senzori spate (BSS), dispus în partea din spate a vehiculului și cuprinzând: o cameră (CT) de termoviziune și o cameră (CZ) color cu CCD, pentru vederea pe timp de zi, și dintr-o unitate de comandă și monitorizare (UCM), ce are rolul de a afișa imaginile furnizate de senzorii optici ai blocurilor de senzori (BSF și BSS), și de a comanda funcțiile sistemului.

Revendicări: 7

Figuri: 10

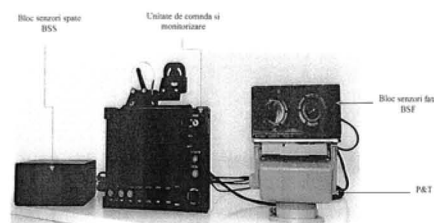


Fig. 10



1. TITLUL

**SISTEM MULTISENZOR INTELIGENT DE OBSERVARE SI SUPRAVEGHERE
PENTRU DISTANTE MICI,
CU APLICATII LA CONDUCEREA VEHICULELOR SPECIALE
„CONDOR - SR”**

2. PRECIZAREA DOMENIULUI TEHNIC IN CARE POATE FI APLICATA

Prezentul Model de Utilitate, **CONDOR-SR** se referă la un sistem multisenzor de conducere și observare, care permite navigarea/operarea în câmpul tactic al vehiculelor, în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ploaie, ceață, fum).

CONDOR-SR este un sistem modular, conținând un bloc de senzori pentru navigare, dispus în fața vehiculului (BSF), și un bloc de senzori dispus în partea din spate al vehiculului (BSS) pentru observare/supraveghere pe timpul îmbarcării și debarcării echipajului sau pe timpul manevrelor cu vehiculul. Imaginile sunt afișate pe un monitor dispus la mecanicul conductor. Blocul de senzori conține o cameră termală pentru vedere pe timp de noapte și o cameră color cu CCD pentru vederea pe timp de zi.

CONDOR-SR utilizează camere termale *fără răcire*. Avantajul acestor senzori IR este ca, prin absența modului de răcire a senzorului (care conține piese în mișcare), scad costurile, crește durata de viață și implicit fiabilitatea sistemului.

CONDOR-SR este operat de către mecanicul conductor de la un panou de comandă (PCO) integrat în unitatea de comanda și afișare (UCM), care este dispus în fața sa la o distanță optimă, astfel încât dimensiunea obiectelor aflate în calea de rulare și afișate pe imagine să aibă grosimea IX. În fața vehiculului este dispus blocul de senzori față (BSF) iar în partea din spate este montat blocul de senzori spate (BSS). BSF poate fi montat pe o platformă P&T pentru a se extinde câmpul de observare al mecanicului prin rotirea platformei cu ajutorul unui joystick situat de asemenea pe PCO.

CONDOR SR este un sistem de navigare destinat conducerii vehiculelor pe roți sau pe șenile. Poate fi folosit și pentru observarea zonei din fața vehiculului și estimarea distanței până la diverse obstacole aflate în calea de rulare. Prin intermediul BSS se poate supraveghea zona din spatele vehiculului și imaginea poate fi afișată atât la mecanicul conductor cât și în compartimentul de dispunere a echipajului. Imaginea afișată la echipaj asigură un grad de siguranță și liniște acestuia deoarece elimină senzația de pericol permanent existent pe timpul rulajului și debarcării.

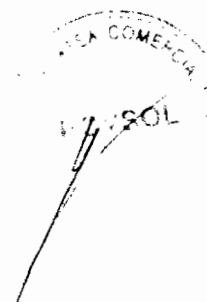
CONDOR SR conferă rapiditate, eficacitate și confort procesului de observare, elemente foarte importante necesare conducerii vehiculului în condiții de siguranță.

CONDOR SR permite mecanicului conductor abordarea sigură și eficientă a obstacolelor ca: borne, stalpi, șanțuri, gropi, treceri de nivel, cursuri de apă, etc.

Sistemul **CONDOR SR**, dezvoltat pentru misiuni conducere navigare și observare la distanțe scurte, oferă în permanență:

- informații video în timp real, ziua și noaptea, privind traseul care urmează a fi parcurs
- informații video în timp real, ziua și noaptea, privind zona din spatele vehiculului.

Sistemul **CONDOR SR**, prin echipamentele din componența sa, asigură:



- observarea și supravegherea zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ceață, fum, ploaie);
- descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare;
- estimarea distanței până la obstacole;
- rulajul sigur al vehiculului pe drumuri naționale, datorită reperelor de ghidare de pe reticul;
- confort și siguranță pentru conductor pe timpul transportului
- curățarea ferestrelor de intrare optice ale blocului de senzori fata. de impuritati(praf, picături de apa);
- protejarea ferestrelor optice pe timpul nefuncționării blocului de senzori sau pe timpul depozitării.
- aprecierea corectă a distanțelor până la obstacolele aflate în calea de rulare și afișate pe imaginea pe display-care are grosimea IX.

3. PREZENTAREA STADIULUI TEHNICII CUNOSCUȚ SOLICITANTULUI

Nevoia de protecție în teatrele de operații și avanposturile de luptă precum și amenințările specifice într-un scenariu de război asimetric a condus la dezvoltarea de sisteme multisenzor de conducere a vehiculelor terestre. Mai mult decât atât, prin dezvoltarea unor astfel de sisteme s-a deschis o nouă piață pentru transportoarele blindate: de luptă, transport personal, evacuare, pe șenile sau roți, - inițial echipate cu periscoape pentru vederea pe timp de zi sau ochelari cu intensificatori de imagine pentru timp de noapte, care limita câmpul de vedere și implicit ducea la oboseala conductorului iar pentru aceasta era obligat să se expună pentru a putea conduce printre obstacole.

Sistemele multisenzor de conducere a vehiculelor terestre nu oferă doar o protecție a conductorului și o ergonomie a postului de conducere, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, ele joacă un rol important în conștientizarea situației prin observarea traseului de urmat și aprecierea distanței până la obstacole, putând în felul acesta aprecia viteza cu care poate să se deplaseze.

Un alt avantaj al sistemului multisenzor de conducere este faptul că conductorul poate efectua manevre, înainte și înapoi, cu mijlocul de luptă deoarece dispune de senzori și în partea din spatele vehiculului.

Printre firmele de renume care au dezvoltat și livrat astfel de sisteme sunt:

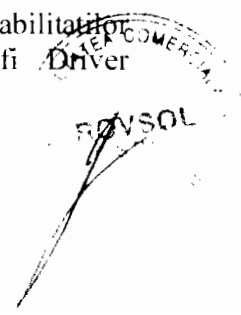
- ELBIT Systems- Israel a dezvoltat sistemul de conducere pe timp de noapte **Driver Thermal Viewer(DTV)**

Sistemul DTV este format dintr-un senzor termal nerăcit și o unitate de afișare și control al senzorului. Sistemul DTV poate fi montat pe toate categoriile de vehicule militare permițând conducerea pe timp de noapte și în condiții dificile de mediu. Sistemul a fost testat pentru conducerea cu viteze de:

- 55 km/h pe drumurile principale
- 40 km/h pe drumurile secundare
- 15 km/h cross-country

Sistemul și-a dovedit eficiența pe timpul conducerii prin fum, praf specific zonei de desert și rulajului în convoi.

- OPGAL –Israel a dezvoltat mai multe sisteme pentru îmbunătățirea capacităților de conducere pe timp de noapte pentru mecanicul conductor cum ar fi Driver



Viewer Enhancer (MVD) driver Night Vision si System (DNVS) sunt concepute pentru a spori operabilitatea și siguranță în conducere a vehiculelor terestre.

Driver Viewer Enhancer (MVD), TAVOR, este o solutie pentru sofer care sa permita conducerea sigura si constientizarea situatiei in intuneric complet si conditii de vizibilitate redusa. TAVOR combina calitatea exceptionala a imaginii cu un camp larg de vedere.

- THALES-Canada a dezvoltat sistemul Thermal Driver's Sight 2 (TDS2) care este format dintr-o camera cu termoviziune fără răcire care lucreaza in domeniul IR 8-12 microni
TDS2 oferă o imagine a campului de IX care este afisata pe un display cu diagonala de 10.4"
Controlul TDS2 pot fi realizate prin intermediul unui motor care permite vizualizare zonei din apropierea vehiculului in domeniul 360 grade.Sistemul dispune si de un stergator pentru fereastra de intrare a senzorului termal.
- BARCO a dezvoltat sistemul VIRTUS, care este echipat atat cu camera de zi cat si cu un intensificator de imagine pentru vederea pe timp de noapte. Sistemul ofera vedere nelimitata pe timp de zi sau noapte cu vizibilitate scazuta, ceata sau ploaie. Sistemul se remarcă printr-un algoritm specific care permite fuziunea imaginii pe timp de zi cu imaginea pe timp de noapte ceea ce face ca eficienta conducerii sa fie ridicata.

4. PREZENTAREA PROBLEMEI TEHNICE PE CARE TREBUIE SĂ O REZOLVE MODELUL DE UTILITATE

Problema tehnică pe care o rezolvă Modelul de utilitate constă în introducerea unui nou tip de echipament de sistem multisenzor de conducere și observare, care permite navigarea/operarea în câmpul tactic al vehiculelor, în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ploaie, ceață, fum).

Sistemul multisenzor de conducere și observare oferă echipajului un înalt grad de încredere în abordarea misiunilor deoarece asigura:

- observarea și supravegherea zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ceață, fum, ploaie);
- descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare;
- estimarea distanței până la obstacole;
- rulajul sigur al vehiculului pe drumuri naționale, datorită reperelor de ghidare de pe rețicul;
- confort și siguranță pentru conductor pe timpul transportului;
- curatarea ferestrelor de intrare optice ale blocului de senzori fata, de impuritati (praf, picături de apa);
- protejarea ferestrelor optice pe timpul nefunctionarii blocului de senzori sau pe timpul depozitarii.
- aprecierea corecta a distantelor pana la obstacolelor aflate în calea de rulare și afișate pe imaginea pe display care are grosismentul IX.

5. EXPUNEREA MODELULUI DE UTILITATE

CONDOR SR asigura menținerea sigura a rutei de deplasare în orice moment, atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte pentru vehiculele militare care executa misiuni specifice



câmpului de luptă. Succesul misiunii și siguranței echipajului depinde de conducerea sigură și eficientă a vehiculului, indiferent de condiții de vizibilitate.

CONDOR-SR se referă la un sistem multisenzor de conducere și observare, care permite navigarea și operarea în câmpul tactic al vehiculelor, în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ploaie, ceață, fum).

CONDOR-SR este un sistem modular, conținând un bloc de senzori pentru navigare, dispus în fața vehiculului (BSF), și un bloc de senzori dispus în partea din spate al vehiculului (BSS) pentru observare și supraveghere pe timpul îmbarcării și debarcării echipajului sau pe timpul manevrelor cu vehiculul. Imaginile sunt afișate pe un monitor dispus la mecanicul conductor. Blocul de senzori conține o cameră termală pentru vedere pe timp de noapte și o cameră color cu CCD pentru vederea pe timp de zi.

CONDOR-SR utilizează camere termale *fără răcire*. Avantajul acestor senzori IR este că, prin absența modului de răcire a senzorului (care conține piese în mișcare), scad costurile, crește durata de viață și implicit fiabilitatea sistemului.

CONDOR-SR este operat de către mecanicul conductor de la un panou de comandă (PCO) integrat în unitatea de comandă și afișare (UCM), care este dispus în fața sa la o distanță optimă, astfel încât dimensiunea obiectelor aflate în calea de rulare și afișate pe imagine să aibă grosimea de 1X. În fața vehiculului este dispus blocul de senzori față (BSF) iar în partea din spate este montat blocul de senzori spate (BSS). BSF poate fi montat pe o platformă P&T pentru a se extinde câmpul de observare al mecanicului prin rotirea platformei cu ajutorul unui joystick situat de asemenea pe PCO.

CONDOR SR este un sistem de navigare destinat conducerii vehiculelor pe roți sau pe șenile. Poate fi folosit și pentru observarea zonei din fața vehiculului și estimarea distanței până la diverse obstacole aflate în calea de rulare. Prin intermediul BSS se poate supraveghea zona din spatele vehiculului și imaginea poate fi afișată atât la mecanicul conductor cât și în compartimentul de dispunere a echipajului. Imaginea afișată la echipaj asigură un grad de siguranță și liniște acestuia deoarece elimină senzația de pericol permanent existent pe timpul rulajului și debarcării.

CONDOR SR conferă rapiditate, eficacitate și confort procesului de observare, elemente foarte importante necesare conducerii vehiculului în condiții de siguranță.

CONDOR SR permite mecanicului conductor abordarea sigură și eficientă a obstacolelor ca: borne, stalpi, șanțuri, gropi, treceri de nivel, cursuri de apă, etc.

6. PREZENTAREA AVANTAJELOR ÎN RAPORT CU STADIUL RELEVANT AL MODELULUI DE UTILITATE

Modelul de utilitate, prin echipamentul propus 'Sistemul multisenzor de conducere și observare' asigură următoarele avantaje:

- oferă echipajului un înalt grad de încredere în abordarea misiunilor deoarece asigură protecția acestuia fără a fi nevoie să se expună în câmpul de luptă pe timpul rulajului;
- observarea și supravegherea zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ceață, fum, ploaie);
- descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare;
- estimarea distanței până la obstacole cu ajutorul scalei stadimetrice;



- rulajul sigur al vehiculului pe drumuri naționale, datorită reperelor de ghidare de pe reticul;
- confort și siguranță pentru conductor pe timpul transportului datorita pozitiei ergonomice asigurate pentru vizualizarea zonei de rulaj;
- curatarea automata a ferestrelor de intrare optice ale blocului de senzori fata, de impuritati(praf, picaturi de apa) :
- protejarea ferestrelor optice pe timpul nefunctionarii blocului de senzori sau pe timpul depozitarii.
- aprecierea corecta a distantelor pana la obstacolele aflate în calea de rulare și afișate pe imaginea display-ului care are grosismentul IX.

7. PREZENTAREA PE SCURT A FIGURILOR DIN DESENELE CARE ÎNSOTESC DESCRIEREA

Semnificația figurilor prezentate în descrierea invenției este următoarea:

Fig.1 Unitatea de senzori față USF

Fig.2 Blocul de senzori față BSF

Fig.3 Platformă P&T

Fig.4 Unitate de comandă și monitorizare UCM

Fig.5 USF Vedere spate

Fig.6 DPC

a. pozitie de repaus

b. pozitie de lucru

Fig.7 BSS vedere din spate

Fig.8 UCM Vedere din spate

Fig.9 PCO-Elemente de comandă și semnalizare (imagine de la camera de zi CCD, cu reticul de navigare și estimare distanțe)

Fig. 10 Ansamblu CONDOR SR



8. PREZENTAREA DETALIATĂ CEL PUȚIN A UNUI MOD DE REALIZARE A MODELULUI DE UTILITATE

ABREVIERI :

SR - Short Range
 USF- Unitatea de Senzori Față
 BSF - Bloc senzori Față
 BSS – Bloc Senzori Spate
 CT - Cameră cu Termoviziune
 CCD - Cameră de zi cu CCD
 DPC – Dispozitiv de Protecție și curățare
 UCM - Unitate de Comandă și Monitorizare
 PCO - Panou de Comandă Operator
 PPCO- Placă Panou de Comandă Operator
 NUC - Regim de calibrare a camerei termale (Non Uniformity Control)
 FOV - Câmp de vedere

CONDOR-SR este un sistem multisenzor de conducere și observare, care permite navigarea operarea în câmpul tactic al vehiculelor, în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ploaie, ceață, fum).

CONDOR-SR este un sistem modular, conținând un bloc de senzori pentru navigare, dispus în fața vehiculului (BSF), și un bloc de senzori dispus în partea din spate al vehiculului (BSS) pentru observare/supraveghere pe timpul îmbarcării și debarcării echipajului sau pe timpul manevrelor cu vehiculul. Imaginile sunt afișate pe un monitor dispus la mecanicul conductor. Blocul de senzori conține o cameră termală pentru vedere pe timp de noapte și o cameră color cu CCD pentru vederea pe timp de zi.

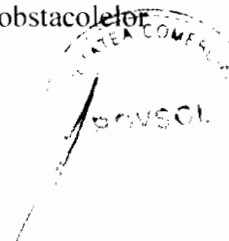
CONDOR-SR utilizează camere termale *fără răcire*. Avantajul acestor senzori IR este ca, prin absența modulului de răcire a senzorului (care conține piese în mișcare), scad costurile, crește durata de viață și implicit fiabilitatea sistemului.

CONDOR-SR este operat de către mecanicul conductor de la un panou de comandă (PCO) integrat în UCM, care este dispus în fața sa la o distanță optimă, astfel încât dimensiunea obiectelor aflate în calea de rulare și afișate pe imagine să aibă grosimea 1. În fața vehiculului este dispus BSF iar în partea din spate este montat BSS. BSF poate fi montat (optional) pe o platformă P&T pentru a se extinde câmpul de observare al mecanicului prin rotirea platformei cu ajutorul unui joystick situat de asemenea pe PCO.

CONDOR SR este un sistem de navigare destinat conducerii vehiculelor pe roți sau pe șenile. Poate fi folosit și pentru observarea zonei din fața vehiculului și estimarea distanței până la diverse obstacole aflate în calea de rulare. Prin intermediul BSS se poate supraveghea zona din spatele vehiculului și imaginea poate fi afișată atât la mecanicul conductor cât și în compartimentul de dispunere a echipajului. Imaginea afișată la echipaj asigură un grad de siguranță și liniște acestuia deoarece elimină senzația de pericol permanent existent pe timpul rulajului și debarcării.

CONDOR SR conferă rapiditate, eficacitate și confort procesului de observare, elemente foarte importante necesare conducerii vehiculului în condiții de siguranță.

CONDOR SR permite mecanicului conductor abordarea sigură și eficientă a obstacolelor ca: șanțuri, gropi, treceri de nivel, cursuri de apă, etc.



Sistemul **CONDOR SR**, dezvoltat pentru misiuni conducere navigare și observare la distanțe scurte, oferă în permanență:

- informații video în timp real, ziua și noaptea, privind traseul care urmează a fi parcurs
- informații video în timp real, ziua și noaptea, privind zona din spatele vehiculului.

Sistemul **CONDOR SR**, prin echipamentele din componența sa, asigură:

- observarea și supravegherea zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ceată, fum, ploaie);
- descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare;
- estimarea distanței până la obstacole;
- rulajul sigur al vehiculului pe drumuri naționale, datorită reperelor de ghidare de pe rețicul;
- confort și siguranță pentru echipaj pe timpul transportului

Sistemul este compus din:

A. Unitatea de senzori față USF (fig.1) formată din:

A1. Blocul de senzori față BSF (fig.2)

BSF este compus din:

- cameră termală fără răcire – CT.
- camera cu CCD pentru vederea pe timp de zi- CCD
- Dispozitiv de protecție și curățare, DPC (optional)
- Placă control bloc senzori PCB_Main
- Placă overlay - pentru afișarea rețiculului
- Placă comandă control dispozitiv de protecție și curățare (optional)

A2. Platformă P&T (fig.3)

B. Blocul de senzori spate BSS compus din (fig.2):

- cameră termală fără răcire – CT.
- cameră cu CCD pentru vederea pe timp de zi- CZ,
- Placă control bloc senzori PCB_Main

C. Unitate de comandă și monitorizare UCM (fig.4)

UCM este formată din:

- Monitor
- Panou comandă operator PCO
- Placă PCB_Main
- Placă panou comandă operator PPCO

D. Cabluri de interconectare



1. DESCRIERE SISTEM

Unitatea de senzori față USF

Unitatea de senzori față USF (fig.1) are rolul de a vizualiza drumul de parcurs și a observa câmpul de luptă pe timp de zi și de noapte, de a estima distanța până la un obstacol și de a facilita poziționarea corectă a vehiculului pe timpul rulașului, pe traseul ales.

Bloc senzori față BSF

BSF este un sistem de conducere și observare compus dintr-o cameră cu termoviziune **CT**, o cameră de zi cu CCD color **CZ** și un dispozitiv de protecție și curățare elemente optice **DPC**.

BSF este comandat de la distanță prin conectorul de comunicații **CC** (fig.5). Alimentarea la 24 Vcc se face printr-un conector special (**CA**); **BSF** este etanș, azotarea periodică a incintei executându-se prin circuitul Supapă-șurub azotare.

Camera cu termoviziune - **CT** - are rolul de a observa câmpul de luptă pe timp de noapte și în condiții dificile de mediu: ceață, fum, praf, ploaie. Camera cu termoviziune poate fi comandată din exterior prin intermediul unei legături seriale și furnizează un semnal video analogic de tip PAL-RS 170.

Câmpul fix al **CT** este sincronizat cu câmpul fix al camerei color **CZ**; Prin modul de aliniere, axa optică a **CT** este suprapusă cu axa optică a **CZ**, astfel încât, atunci când se face trecerea de la vederea pe timp de zi pe timp de noapte, obiectul vizat să nu-și schimbe poziția pe display.

Camera color cu CCD - **CCD** - are rolul de a observa zona de interes pe timp de zi. Este prevăzută cu zoom optic continuu 36x și cu zoom-ul electronic (12x) care se pot utiliza temporar pentru a vizualiza detalii ale zonei observate.

Dispozitivul de protecție și curățare elemente optice (**DPC**- fig.6) este atașat la **BSF** și asigură curățarea elementelor optice (geamuri de protecție) de noroi, praf, picături de apă, iar pe timpul cât vehiculul nu rulează, este parcat, sau nu este nevoie de imagine, acesta acoperă/protejează elementele optice (fig.6 b).

Placa de control bloc senzori - **PCB_Main** - are rolul de a comanda alimentarea, funcțiile componentelor blocului de senzori și de a prelua semnalele de la acestea, pentru comandă și afișare.

Funcțiile plăcii de comandă bloc senzori **PCB_Main** sunt:

- recepția comenzilor de comutare a alimentării și semnalului video ale **CT** sau **CCD**
- recepția comenzilor de schimbare a zoom-ului **CT** sau **CCD**;
- recepția comenzii de modificare a polarității **CT**;
- recepția comenzilor de calibrare **NUC**, de stop cadru și de afișare a scalei de gri
- recepția comenzilor de schimbare a focalizării imaginii;
- recepția comenzii de afișare a reticulului pentru navigare și estimare distanțe

Placa overlay realizează scala stadimetrică suprapusă peste semnalul video al blocului de senzori față **BSF**. Overlay-ul generează un reticul și informații adiacente, precum poziția relativă a **P&T**-ului.

Placa de comandă și control dispozitiv de protecție și curățare -**DPC** - asigură funcția de comandă a motorului de acționare pentru deplasarea/retragerea dispozitivului de curățare și poziționarea pentru asigurarea protecției.



CT, CCD, PCB_Main și placa pentru DPC sunt dispuse într-o carcasă metalică blindată și rigidizată formând un bloc de senzori BSF. Interfețele electrice sunt asigurate de 2 conectori: un conector de alimentare și un conector de comanda (care conține și circuitul video).

Platforma P&T

Platforma P&T (fig.3) are rolul de a extinde câmpul de observare pentru blocul BSF, prin rotirea acestuia în plan orizontal cu un unghi de $\pm 180^\circ$ și în plan vertical cu un unghi cuprins între -15° și $+15^\circ$, pe baza comenzilor primite de la joystickul de pe panoul de comandă al operatorului PCO (fig.4).

P&T se interfațează cu BSF prin conectorul de iesire și cu UCM prin conectorul de intrare, asigurând continuitatea semnalelor video și de comandă pentru BSF.

Blocul de senzori spate BSS

BSS este un sistem observare la distanțe scurte compus dintr-o cameră cu termoviziune **CT** și o cameră de zi cu **CCD color CCD**.

BSS are rolul de a permite mecanicului conductor, eventual și echipajului, să vizualizeze zonele de interes din spatele vehiculului, pentru executarea în siguranță a manevrelor de mers înapoi sau de debarcare a echipajului.

BSS este comandat de la distanță prin conectorul de comunicații CC (fig.7). Alimentarea la 24 Vcc se face printr-un conector special (CA); BSF este etanș, azotarea periodică a incintei executându-se prin circuitul Supapă-șurub azotare.

Camera cu termoviziune - **CT** - are rolul de a observa zona de interes din spatele vehiculului pe timp de noapte și în condiții dificile de mediu: ceață, fum, praf, ploaie. Camera cu termoviziune poate fi comandată din exterior prin intermediul unei legături seriale și furnizează un semnal video analogic de tip PAL RS 170.

Camera color cu **CCD** - **CCD** - are rolul de a observa zona de interes pe timp de zi. Este prevăzută cu zoom optic continuu 36x și cu zoom-ul electronic (12x).

Placa de control bloc senzori - PCB_Main - are rolul de a comanda alimentarea și funcțiile componentelor BSS și de a prelua semnalele de la acestea, pentru comandă și afișare.

Funcțiile plăcii de comandă bloc senzori PCB_Main sunt:

- recepția comenzilor de comutare a alimentării și semnalului video ale CT sau CCD
- recepția comenzilor de schimbare a zoom-ului CT sau CCD;
- recepția comenzii de modificare a polarității CT;
- recepția comenzilor de calibrare NUC, de stop cadru și de afișare a scalei de gri
- recepția comenzilor de schimbare a focalizării imaginii;

Unitate de comandă și monitorizare UCM

UCM (fig.4) este interfața om-mașină a sistemului **CONDOR-SR** având rolul de a afișa imaginile furnizate de senzorii optici din BSF și BSS și de a comanda funcțiile întregului sistem

UCM este compusă din:

- Display color cu diagonala de 10.4"
- Panou de comandă operator PCO
- Placă PCB_Main
- Placă panou comandă operator PPCO



UCM asigură distribuția alimentării către întregul sistem, precum și comenzile către USF și BSS. Conectorii de alimentare și de comenzi/recepție imagine sunt poziționați pe partea posterioară a **UCM** (fig.8)

- Panoul de Comandă Operator **PCO** este dispus pe partea frontală a **UCM** și conține elemente de comandă și semnalizare (comutatoare basculante cu/fără revenire, butoane de comandă, un joystick optional și led-uri de semnalizare (fig.8)

Listă elemente de comandă și semnalizare (fig.9)

○ Buton CT/CCD (Schimbare cameră)	- buton fără led
○ Buton NUC (CT)	- buton fără led
○ Buton POLARITATE (CT) / STABILIZARE ELECTRONICĂ (CCD)	- buton fără led
○ Buton GAIN (CT) · BACKLIGHT (CCD)	- buton cu led
○ Buton LEVEL (CT) · WHITE BALANCE (CCD)	- buton cu led
○ Buton DDE (CT) · FOCUS (CCD)	- buton cu led
○ Buton ZOOM (CT) · ZOOM (CCD)	- buton cu led
○ Buton RETICUL (CT și CCD)	- buton fără led
○ Buton STERGATOR (CT și CCD)	- buton fără led
○ Comutator FATA-SPATE	- buton basculant fără revenire
○ Comutator POWER	- buton basculant fără revenire
○ Comutator PLUS-MINUS (CT și CCD)	- buton basculant cu revenire
○ Joystick	
○ Led roșu (Camera curentă CCD)	
○ Led roșu (Camera curentă CT)	

LED-uri

Cele doua led-uri indică tipul camerei curente afișate pe monitor (CCD sau CT). Acestea se aprind exclusiv, nefiind aprinse niciodată concomitent.

Culoarea led-ului aprins indică funcția (de aceeași culoare) a butonului, activă în acel moment.

Butoane

Butoanele au în general doua funcții. Una dintre funcții este aferentă camerei CCD și cea de a doua funcție este aferentă camerei CT.

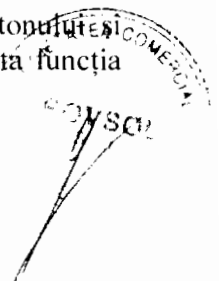
Funcțiile aferente camerei CCD (cu roșu) sunt active în momentul în care sursa video selectată și afișată pe monitor este camera CCD. Acest lucru este indicat și de către Led-ul aprins (roșu - CCD) în culoarea funcției înscrise în partea de sus a butonului respectiv.

Funcțiile aferente camerei CT sunt active în momentul în care sursa video selectată și afișată pe monitor este camera CT. Acest lucru este indicat și de către Led-ul aprins (verde - CT), în culoarea funcției înscrise în partea de jos a butonului respectiv.

Butoanele care au atașată funcție doar pentru una din sursele video, sunt inactive în momentul în care este activă cealaltă sursa video.

Apăsarea unui buton de tip "*buton fără led*" execută funcția aferentă butonului și camerei curente (CCD sau CT). Apăsarea scurtă succesivă execută trecerea prin toate variantele disponibile ale parametrului selectat prin buton. Nu există diferențe la apăsarea scurtă sau lungă.

Apăsarea **scurtă** unui buton de tip "*buton cu led*" activează funcția aferentă butonului și camerei curente (CCD sau CT). Acesta nu execută funcția asociată. Pentru a se executa funcția



asociată. este necesară acționarea comutatorului basculant cu revenire **PLUS-MINUS** în direcția dorită.

Apăsarea **lungă** a unui buton de tip "buton cu led" resetează funcția aferentă butonului la o valoare *default*. (De exemplu apăsarea lungă a butonului **GAIN (CT) / BACKLIGHT (CCD)** resetează valoarea **GAIN**-ului, dacă sursa video curentă este camera CT, sau a **BACKLIGHT**-ului, dacă sursa video curentă este camera CCD).

Actionarea Joystick-ului comandă mișcarea P&T-ului (opțional): pe axa orizontală - prin mișcare stânga-dreapta, sau pe axa verticală – prin acționare înapoi-înainte.

Funcționalitatea elementelor de pe panoul de comandă și semnalizare

Element de comandă	Funcție
Comutatoare	
Comutator POWER	Comutatorul POWER (fără revenire) asigură pornirea/oprirea alimentării cu energie a sistemului.
Comutator FAȚĂ/SPATE	Comutatorul FAȚĂ/SPATE (fără revenire) asigură comutarea video și funcțională între blocurile de senzori din fața și spatele vehiculului USF și BSS.
Comutator PLUS/MINUS	Comutatorul PLUS/MINUS (cu revenire) asigură modificarea parametrilor selectați prin butoanele cu led (pentru CZ-rosu sau CT-verde)
Butoane fără Led	
Buton CT/CCD	Butonul CT/CCD asigură comutarea succesivă (la fiecare apăsare) între camera termală și camera de zi cu CCD, pentru blocu de senzori selectat prin comutatorul FAȚĂ/SPATE
Buton NUC	Butonul NUC asigură declanșarea procesului de calibrare (Non Uniformity Control) a camerei termale CT
Buton POLARITATE /STABILIZARE ELECTRONICĂ	Butonul POLARITATE/STABILIZARE ELECTRONICĂ asigură: -camera selectată TC- schimbarea polarității imaginii - 3 variante -camera selectată CCD- activarea/dezactivarea stabilizării electronice a imaginii
Buton RETICUL	Butonul RETICUL asigură (indiferent care este camera selectată), suprapunerea peste imaginea furnizată de BSF a unui reticul indicator care: -aproximează forma și dimensiunile unei căi de rulare pentru vehicul -estimează distanțe până la obstacole care pot apărea pe calea de rulare -indică poziția platformei P&T (opțională) față de direcția de mers a vehiculului
Buton ȘTERGĂTOR	Butonul ȘTERGĂTOR asigură (indiferent care este camera selectată), acționarea dispozitivului de protecție și curățare (DPC) al blocului BSF
Butoane cu Led	
Buton GAIN / BACKLIGHT	Butonul GAIN / BACKLIGHT asigură: -camera selectată TC- reglarea contastului -camera selectată CCD - comutarea diverselor nivele de

	iluminări din spate <i>Notă: pentru modificarea funcției activate, se acționează comutatorul cu revenire PLUS/MINUS</i>
Buton LEVEL/WHITE BALANCE	Butonul LEVEL/WHITE BALANCE asigură: -camera selectată TC- reglarea luminozității -camera selectată CCD - comutarea diverselor nivele de temperature de culoare <i>Notă: pentru modificarea funcției activate, se acționează comutatorul cu revenire PLUS/MINUS</i>
Buton DDE / FOCUS	Butonul DDE / FOCUS asigură: -camera selectată TC- reglarea vizibilității conturilor (Digital Detail Enhancement) -camera selectată CCD – reglarea manuală a focalizării în cazul modificării zoom-ului sau a schimbării configurației peisajului extern <i>Notă: pentru modificarea funcției activate, se acționează comutatorul cu revenire PLUS/MINUS</i>
Buton ZOOM	Butonul ZOOM asigură: -camera selectată TC- reglarea zoom-ului digital -camera selectată CCD - reglarea zoom-ului optic <i>Notă: pentru modificarea funcției activate, se acționează comutatorul cu revenire PLUS/MINUS</i>
Joystick	
Joystick (optional)	Joystick-ul asigură comanda rotirii platformei P&T (opțională) în direcție și elevație, în vederea măririi câmpului de observare, pentru senzorii din BSF, cu $\pm 90^\circ$
Led-uri	
Led verde	Led-ul verde semnalizează că senzorul current selectat este camera termală TC
Led roșu	Led-ul roșu semnalizează că senzorul current selectat este camera de zi CZ (CCD)

- Placa PCB_Main realizează interfața între blocurile de senzori față/spate și placa panou comandă operator PPCO. Aceasta realizează managementul alimentării întregului sistem.
Placa PCB_Main realizează comutarea surselor video în sistem, între USF și BSS. Ea funcționează în regim master, raportat la USF și BSS, și în regim slave, raportat la PPCO.
- Placa panou comandă operator PPCO realizează interfața cu utilizatorul. Aceasta integrează butoanele și joystick-ul și realizează managementul acestora, elaborând regulile de lucru și comenzile necesare trimise către placa PCB_Main.

Setul de cabluri de interconectare - asigură alimentarea sistemului și conectează electric Unitatea de Control și Monitorizare **UCM**, Unitatea de Senzori față **USF** și Blocul de Senzori Spate **BSS**.

Setul este alcătuit din:



- Cablu față
- Cablu spate
- Cablu alimentare

Produsul CONDOR SR are următoarele caracteristici principale:

Caracteristici tehnice pentru camera cu termoviziune CT

- Banda spectrală: 7.5÷13.5 μm;
- Detector: Uncooled Vox Microbolometer;
- Rezoluție: 640x512 sau 324x256 pixeli;
- Dimensiune pixel: 17 μm sau 25 μm
- Frecvență cadre: 25 Hz
 - Câmp de vedere pentru obiectiv cu focala de 14.25 mm
FOV 41.78° x 31.95° / 31.7° x 25.3°
- Câmp de vedere pentru obiectiv cu focala de 10.3 mm
FOV 51.7° x 43.21° / 42.9° x 34.5°
- Zoom electronic: 4x
 - Sensibilitatea detectorului (NETD): 50mK pentru f 1.0
- Alimentarea: 18÷36 Vcc;
- Temperatură de operare: -40°C ÷ +80°C
- Timp de pomire: 2 s la T = 23°C
- Autotest (BIT)
- Ieșirea video: PAL
- Distanța de detecție țintă om (1.8x0.5 m): 250 m
- Distanța de detecție țintă tanc (2.3 x2.3 m): 720 m

Notă: Distanțele de detecție sunt calculate pentru o diferență de temperatură de 2° C, coeficientul de extincție atmosferică de 0.85 și o probabilitate de 50% în condițiile STANAG 4347.

Caracteristici tehnice pentru camera CZ

- Senzor: 1/4 tip EXview HAD CCD (Progressive Scan)
- Rezoluția orizontală a senzorului: 550 linii TV color;
- Număr pixeli: 752(H) x 582(V) pixeli
- Distanța de focusare: 320 mm ÷ infinit
- Raportul semnal-zgomot: min 50 dB
- Zoom optic continuu: 36x
- Câmp vizual orizontal: 1.7° ÷ 57.8°
- Ieșire video: PAL
- Alimentare: 12Vcc din placa de alimentare a blocului de senzori BS

Caracteristici tehnice pentru display afișare imagini

- Dimensiune ecran: 10,4 inch
- Rezoluție nativă: 1024x 768
- Intrări video: VGA și Composite Video
- Alimentare: 6 -32 VDC
- Temperatura de operare: -20°C ÷ 60°C



REVEDICĂRI în cadrul invenției cu titlul:**Sistem multisenzor inteligent de observare și supraveghere pentru distante mici,
cu aplicații la conducerea vehiculelor speciale
„CONDOR - SR”**

- 1- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, caracterizată prin aceea că este un sistem multisenzor, modular (fig 10) format din bloc senzori față (BSF) dispus pe un P&T, bloc de senzori spate (BSS) dispus în partea din spate al vehiculului pentru observare/supraveghere și unitate de comandă și monitorizare (UCM), pe care sunt afișate imaginile din blocurile de senzori, dispus la mecanicul conductor;
- 2- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, caracterizat prin aceea că prin aparatele din componența sa, unitatea de senzori față –USF(fig.1), bloc de senzori spate (fig 7), unitatea de comandă și monitorizare -UCM (fig 4), asigură descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare și estimarea distanței până la acestea precum și menținerea rutei de deplasare în orice moment, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, indiferent de condițiile de vizibilitate;
- 3- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, caracterizat prin aceea că oferă echipajului un înalt grad de încredere în abordarea misiunilor deoarece vizualizarea imaginilor se face pe unitatea de comandă și monitorizare -UCM (fig 4) dispusă în interiorul vehiculului, asigurând protecția acestuia pe timpul rulajului atât pentru mersul înainte cât și mersul înapoi;
- 4- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că atât blocul de senzori față (BSF) cât și blocul de senzori spate (BSS) sunt formate din camera termală și camera de zi (fig.2) ceea ce asigură observarea și supravegherea zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de vizibilitate și mediu (ceață, fum, ploaie);
- 5- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, caracterizat prin aceea că prin intermediul reticulului proiectat peste imaginea furnizată de blocul de senzori față (BSF) (fig.9), asigură descoperirea obstacolelor necunoscute aflate în calea de rulare și estimarea distanței până la acestea cu ajutorul scalei stadimetrice;
- 6- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, conform revendicării 5, caracterizat prin aceea că pe timpul rulajului se poate estima mărimea și distanța reală până la obstacolele aflate în calea de rulare, deoarece grosimea asigurată de blocul de senzori și display este unitară și obiectele sunt afișate ca și în cazul când sunt privite cu ochiul liber;
- 7- Sistemul multisenzor pentru distante mici „CONDOR - SR”, caracterizat prin aceea că prin intermediul dispozitivului de protecție și curățare (fig. 6), comandat din interior de pe Unitate de comandă și monitorizare UCM (fig.4), asigură curățarea automată a ferestrelor de intrare optice ale blocului de senzori față, de impurități (praf, picături de apă) și protejarea ferestrelor optice pe timpul nefuncționării blocului de senzori sau pe timpul depozitării;



FIGURILOR DIN DESENELE CARE ÎNSOȚESC DESCRIEREA

A. Unitatea de senzori față USF (fig.1) formată din:

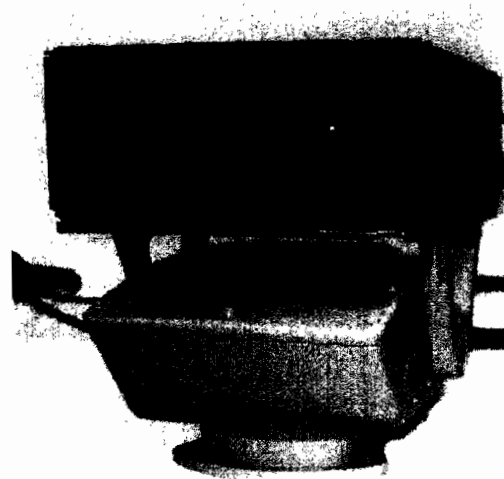


Fig.1
USF

A1. Blocul de senzori față BSF (fig.2)



Fig.2
BSF, BSS

A2. Platformă P&T (fig.3)



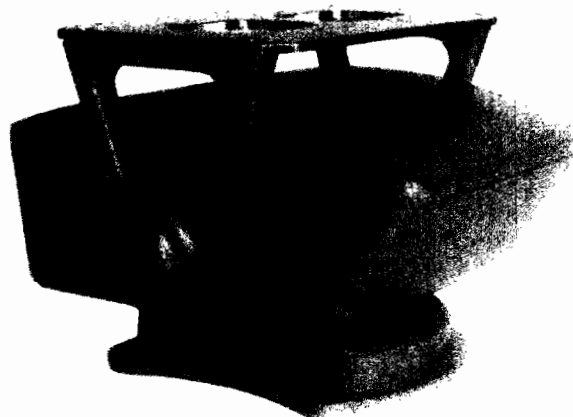
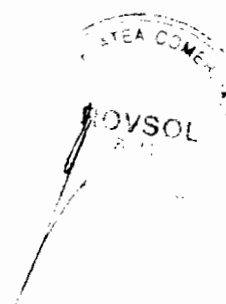


Fig.3
P&T

E. Unitate de comandă și monitorizare UCM (fig.4)



Fig.4
UCM



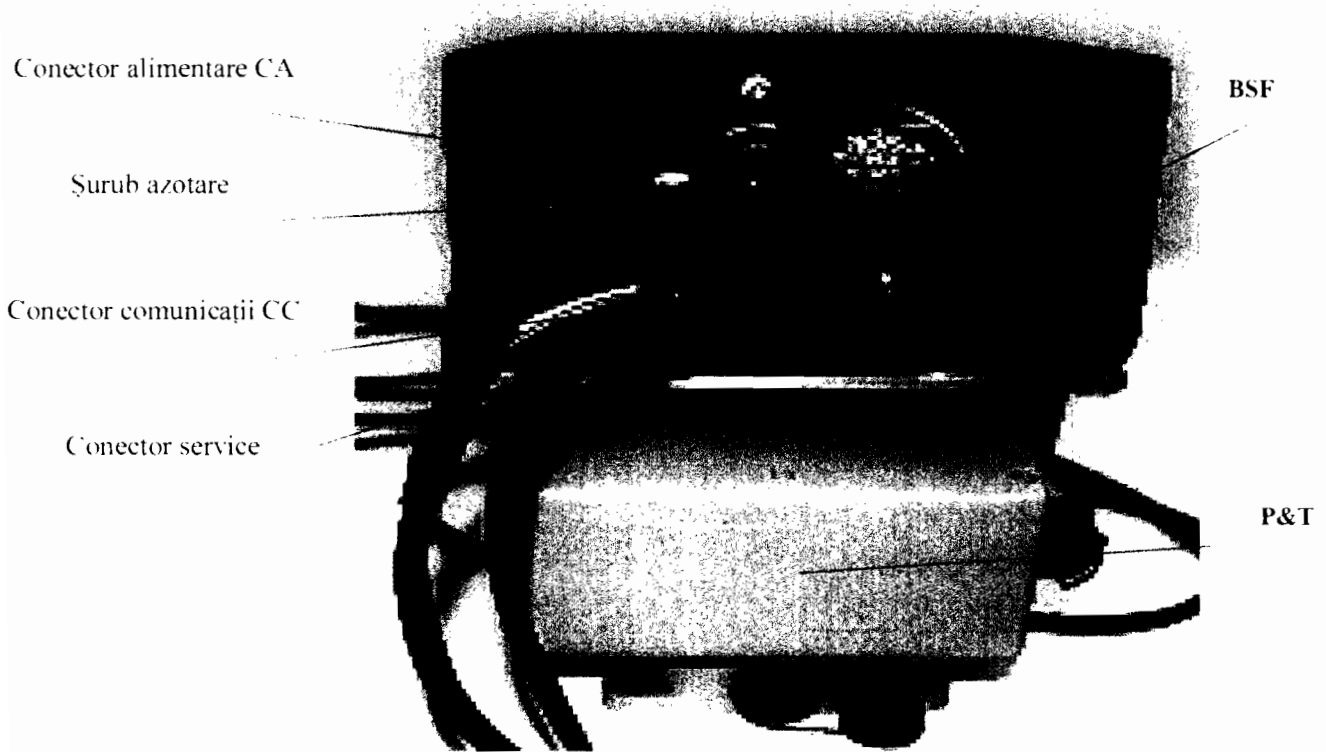
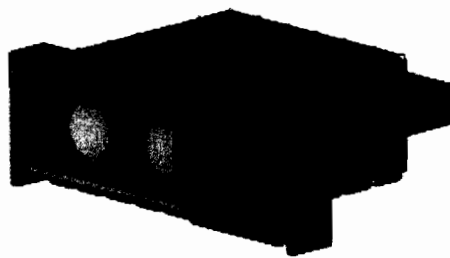
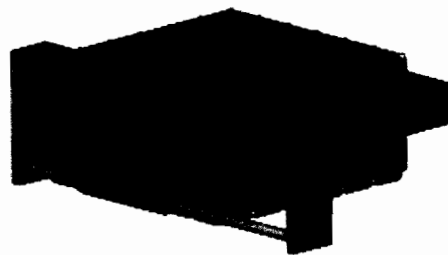


Fig. 5
USF Vedere din spate



a)-poziție de repaus



b) poziție de lucru

Fig .6
DPC



Conector alimentare CA

Supapă azotare

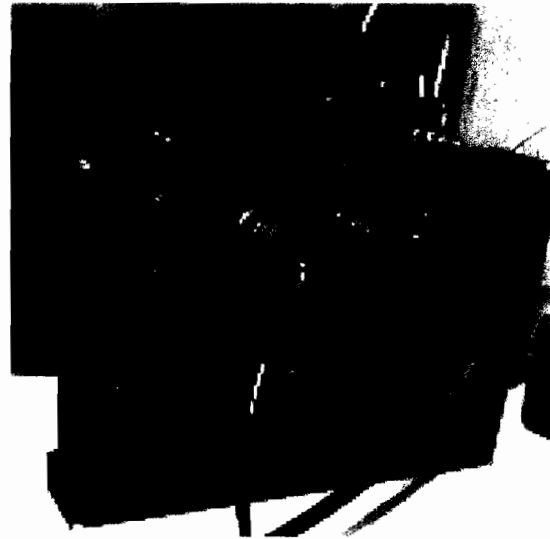
Conector comunicatii CC



Conector service

Fig.7
BSS vedere din spate

Conector alimentare CA



Conector pentru USF

Conector pentru BSS

Fig.8
UCM Vedere din spate



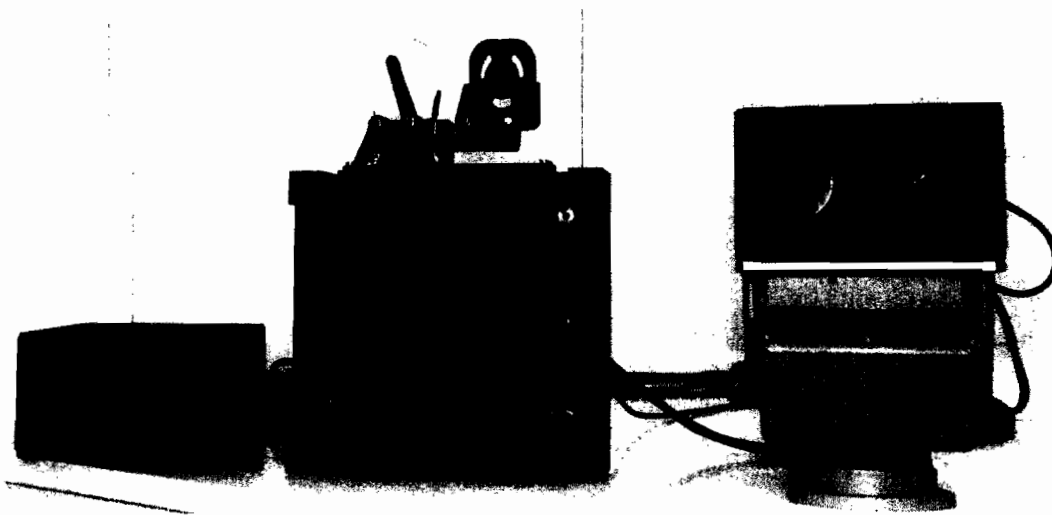


Fig.9
PCO-Elemente de comandă și semnalizare
(imagine de la camera de zi CCD, cu reticul de navigare și estimare distanțe)

ALTEA COMEN
ROMSOL

Bloc senzori spate
BSS

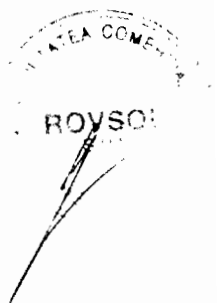
Unitate de comanda si
monitorizare



Bloc senzori fata
BSF

P&T

Fig. 10 Ansamblu CONDOR SR





OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPTOR AL INOVĂRII

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: ELECTRICITATE FIZICĂ

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2014 00046	Data de depozit: 15/10/2014	Data de prioritate:
Titlul invenției	SISTEM MULTISENZOR INTELIGENT DE OBSERVARE ȘI SUPRAVEGHERE PENTRU DISTANȚE MICI, CU APLICAȚII LA CONDUCEREA VEHICULELOR SPECIALE "CONDOR-SR"	
Solicitant	ROVSOL S.R.L., STR.GHEORGHE PETRAȘCU NR.67, ET.1, CAMERA 3, SECTOR 3, BUCUREȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	G08G1/09 (2006.01), G05D1/02 (2006.01), B60R11/00 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	G08G, G05D, B60R	
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	JP, KR, CN, DE, AT, RO	
Baze de date electronice cercetate	ROPATENTSEARCH, EPODOC	
Literatură non-brevet cercetată		
Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X A	CN 1665277 A (DAI HONG) 07.09.2005 rezumat, fig.1	1,3,4 7
X A	EP 992773 A2 (Thomson-CSF) 12.04.2000 rev.1, 23, fig.1-3	1, 3, 4 7
A	KR 20120069914 A (SSANGYONG MOTOR) 29.06.2012 rezumat, fig.1-6	1, 3, 4, 7

Formular MU02

Condiția existenței unei singure invenții [art. 10 alin (6)]	
Observații:	Revendicările dependente 2, 5, 6 nu conțin alte caracteristici tehnice care să detalieze caracteristicile tehnice din revendicările anterioare; ele conțin doar funcții ale sistemului. Ca urmare, aceste revendicări nu au fost documentate.
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.

Data redactării: 18.02.2015

Examinator:

 **NEGOITA LILIANA**

Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate

<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanța particulară.</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară.</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant.</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul).</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare expunere, etc.</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată.</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția.</p> <p>X - document de relevanță particulară: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singly.</p> <p>Y - document de relevanță particulară: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate.</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p>
--	--

Formular MU02