



G01S 7/48 (2006.01),
G01S 7/481 (2006.01),
G01S 19/01 (2010.01),
G06F 19/00 (2006.01)

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **u 2011 00003**

(22) Data de depozit: **09.02.2011**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30.08.2012** BOPI nr. **8/2012**

(73) Titular:

• **PRO OPTICA S.A.**,
STR.GHEORGHE PETRAȘCU NR.67,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **TEHNOBAT CONSULTING S.R.L.**,
STR.13 SEPTEMBRIE NR.222, BL.V52,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• **JIPA VASILE**, STR.HUȘI NR.9, BL.B37,
SC.3, AP.45, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **UDREA MIHAIL GABRIEL**,
ȘOS.PANTELIMON NR.291 A, BL.9A, SC.A,
ET.8, AP.23, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **MIRZU-DĂNILĂ MARINICĂ**,
BD.BUREBISTA NR.3, BL.D16, SC.A, ET.5,
AP.20, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;

• **CALOEANU CORNELIA**,
STR.GABROVENI NR.61, SC.A, ET.6,
AP.33, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• **OANCEA DANIEL**,
STR.SOLDAT CROITORU VASILE NR.5,
BL.3, SC.3, ET.5, AP.136, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **RANETE ROBERT**, STR.LACUL ZĂNOAGA
NR.33, BL.I.M8, AP.80, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **OTELEA TRAIAN**, STR.IOVÎȚA NR. 12,
BL.P14, SC.A, ET.6, AP.27, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30.08.2012

(54)

ECHIPAMENT MOBIL ȘI PROCEDEU DE LUCRU PENTRU SUPRAVEGHEREA CU TERMOVIZIUNE-ARTEMIS

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament mobil pentru un sistem de supraveghere cu termoviziune, destinat supravegherii pe timp de zi sau de noapte. Echipamentul conform invenției poate fi atașat unui vehicul purtător și este alcătuit dintr-o platformă de rotație în direcție și elevație, pe care este montat un bloc de senzori optici, un sistem de navigare pe bază de GPS, un calculator pe care rulează o aplicație dedicată - GIS

FRONTIERĂ, două posturi de supraveghere, dotate cu: consolă de control, două monitoare, tastatură și mouse, un videorecorder digital și, opțional, un dispozitiv de extindere telecomandat, pentru poziționarea platformei cu senzori la o înălțime adecvată, deasupra vehiculului.

Revendicări: 33
Figuri: 20



1. TITLUL

Echipment mobil si procedeu pentru sistem de supraveghere cu termoviziune - ARTEMIS

2. PRECIZAREA DOMENIULUI TEHNIC IN CARE POATE FI APLICATA

Prezentul Model de Utilitate se referă la un echipament multifuncțional și la o metodă de utilizare, destinate supravegherii pe timp de zi sau noapte, pe baza imaginii afișate pe un display a unor zone de interes (perimetre cu activitate specifică, zone de frontieră). Prin aparatele din componența sa, acest echipament asigură observarea și supravegherea (manuală sau automată) a zonei de interes, ziua și noaptea în condiții dificile de mediu (ceață, fum), descoperirea țintelor necunoscute, telemetrarea și calculul coordonatelor absolute ale țintelor, caracterizarea țintelor descoperite prin coordonate și imagini asociate, memorarea țintelor și formarea bazelor de date pentru analiză, înregistrarea permanentă a activității din zona supravegheată.

3. PREZENTAREA STADIULUI TEHNICII CUNOSCUȚ SOLICITANTULUI

Se cunoaște faptul că, pentru supravegherea permanentă, ziua, noaptea și în condiții dificile de mediu (ceață, praf, fum) a unor zone întinse de interes se utilizează senzori optici în domeniul vizibil și infraroșu, montați pe echipamente care pot baleia pe mai multe direcții, automat sau la cerere, spațiul destinat supravegherii.

Se cunoaște că blocul cu senzori optici poate fi montat în locații fixe sau poate fi deplasat cu ajutorul vehiculelor în puncte de vizibilitate sporită, de unde supravegherea poate fi optimizată.

Sunt cunoscute opțiunile de includere în blocul de senzori optici a unui telemetru laser, în vederea determinării distanțelor până la țintele de interes. Pentru achiziția țintei (determinarea coordonatelor sale) echipamentul trebuie dotat cu GPS și busolă electronică.

Firme specializate precum FLIR, THALES sau ELBIT produc echipamente mobile conținând senzori optici și oferă soluții pentru integrarea acestora în sisteme de supraveghere.

În cazul sistemelor mobile, utilizarea busolei electronice pentru determinarea Nordului magnetic presupune calibrări permanente, în vederea eliminării influenței maselor metalice ale vehiculului transportor sau ale configurației locației alese. Cerințele caietelor de sarcini exclud reglări și calibrări în timpul misiunilor.

Utilizarea unor procedee de supraveghere/achiziție ținte oferite de producătorii de echipamente nu se adaptează, de regulă, la cerințele specifice al beneficiarului (diferențe de legislație, structură baze de date, configurație relief, compunere echipament, etc). Se impune crearea unor aplicații cu conținut specific, solicitate de caietele de sarcini ale beneficiarilor, dar care să permită și upgradarea ulterioară a procedeelelor curente.

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 mobil de supraveghere și achiziție ținte zi/noapte care:

- Asigură supravegherea unei zone de interes ziua/noaptea și în condiții dificile de mediu (fum, ceață, praf) de la un post mobil și protejat, prin acționarea la distanță a blocului cu senzori optici
- Nu necesită reglări și calibrări în timpul misiunii
- Are două posturi de lucru și utilizează două display-uri cu funcții diferite

- Permite afișarea permanentă a poziției proprii și a direcției Nord
- Asigură supravegherea manuală, achiziția țintelor de interes și creerea unei baze de date cu coordonatele țintei și imaginea acesteia
- Permite urmărirea automată a zonei, cu parcurgerea unui traseu prestabilit, cu setări de durată și viteze
- Asigură comutarea câmpurilor de vedere prestabilite, aceleași pentru camera de zi și cea termală, precum și efectuarea zoom-ului pentru fiecare cameră în parte
- Permite monitorizarea consumurilor energetice și a comunicațiilor între subsisteme, precum și diagnosticarea defectelor

5. EXPUNEREA MODELULUI DE UTILITATE

Echipamentul și procedeul care fac obiectul prezentului Model de utilitate permit operatorilor însărcinați cu supravegherea, aflați într-un compartiment de supraveghere dotat cu consolă de control, tastatură și mouse, să execute telecomandat următoarele operațiuni, :

- Supravegherea zonei de interes ziua/noaptea și în condiții dificile de mediu
- Deplasarea manuală, comandată prin joystick-ul aflat pe consola de control, în direcție și elevație, a blocului cu senzori optici, în vederea baleierii zonei de interes
- Comutarea la cerere a senzorilor optici (de la consola de control)
- Comutarea la cerere a câmpurilor vizuale ale senzorilor optici (de la consola de control)
- Alegerea și setarea unui număr de locații din zona de supraveghere care să constituie traseul unei supravegheri automate; memorarea și/sau stergerea traseelor setate
- Setarea duratei de deplasare între locații și a duratei de staționare în fiecare locație al traseului de supraveghere automată
- Informarea continuă, prin afișare permanentă pe display asupra poziției locației operatorului, a direcției Nord și a poziției blocului cu senzori optici (azimut și elevație)
- Telemetrarea țintelor de interes din zona de supraveghere, calculul și memorarea automată a coordonatelor absolute ale acestora și a imaginii asociate fiecărei ținte
- Formarea unei baze de date cu ținte telemetrate
- Înregistrarea permanentă a operațiunilor și evenimentelor din activitatea de supraveghere cu ajutorul unui videorecorder digital, cu posibilitate de stocare pe CD
- Alinierea electronică, la cerere, a axelor senzorilor optici (de la consola de control)
- Calibrarea electronică, la cerere, a camerei termale (de la consola de control)
- Monitorizarea permanentă a consumurilor energetice și a comunicațiilor digitale între subsistemele echipamentului

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

Modelul de utilitate, prin echipamentul și procedeul propus, asigură următoarele avantaje:

- ◆ asigură o supraveghere continuă, la 2 posturi de lucru, pe 2 monitoare, a unei zone de interes: un post este destinat comenzii la distanță a platformei cu senzori optici și urmării imaginilor live din zona supravegheată, al doilea post este destinat lucrului cu hărțile digitale ale zonei; se evită astfel comutările succesive ale funcțiilor disponibile și pierderea unor secvențe importante posibile în cazul utilizării unui singur monitor
- ◆ utilizează un sistem de determinare a nordului bazat pe GPS, neinfluențat de mase magnetice, fără necesitatea calibrării
- ◆ Permite afișarea permanentă a nordului geografic, a poziției compartimentului de supraveghere, a poziției blocului cu senzori optici

- ◆ asigură comutarea câmpurilor vizuale fixe, alese cu valori identice pentru camera de zi și camera termală; câmpurile vizuale sunt marcate și pe hartă prin unghiuri cu mărimi diferite, având vârful în marcajul compartimentului de supraveghere
- ◆ Permite operațiunea de zoom optic și electronic continuu, pentru fiecare cameră în parte, în vederea urmăririi continue a unei ținte detectate
- ◆ Permite alegerea sistemului de coordonate al hărții, marcarea pe hartă a postului de supraveghere, marcarea țăintelor telemetrate, validarea țăintelor telemetrate
- ◆ Asigură generarea electronică a reticului de telemetrare, telemetrarea unei ținte de interes ziua /noaptea printr-o simplă apăsare de buton, calculul și memorarea coordonatelor absolute ale țintei telemetrate
- ◆ Permite captura și memorarea imaginii țintei telemetrate
- ◆ Asigură formarea unei baze de date cu ținte telemetrate, accesabilă la cerere
- ◆ Permite setarea unei traiectorii pentru supraveghere automată; punctele (min. 20) care formează traiectoria pot fi setate individual și caracterizate prin: durată de staționare pe punct, camera utilizată cu câmpul de vedere dorit, durată de deplasare la punctul următor
- ◆ Asigură monitorizarea permanentă a componentelor echipamentului (curent consumat, stare comunicații) și semnalizarea defectelor apărute

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

Semnificația figurilor prezentate în descrierea invenției este următoarea:

- Fig.1 Bloc cu senzori optici **BS** - (1) cameră cu termoviziune CT, (2) cameră de zi CCTV, (3) telemetru laser TL
- Fig.2 Sistem (platformă) de rotire în azimut și elevație (platformă **P&T**)
- Fig.3 Sistem de navigare **SN**
- Fig.4 Consolă de control **CCS**
- Fig.5 Sistem de calcul **PC**
- Fig.6 Posturi de lucru cu monitor- (1) post pentru controlul platformei cu senzori optici, (2) post pentru lucrul cu hărți digitale
- Fig.7 Videorecorder digital
- Fig.8 Compartiment echipamente- (1) dispozitiv extindere, (2) sistem de calcul PC
- Fig.9 Vehicul purtător echipament supraveghere
- Fig.10 Aplicație **GIS frontieră** afișată la postul de lucru pentru controlul platformei cu senzori optici
- Fig. 11 Aplicație **GIS frontieră** afișată la postul de lucru cu hărți digitale
- Fig.12 Detaliu **GIS frontieră**- afișare grafică poziție platformă cu senzori optici
- Fig 13 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru hartă
- Fig 14 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru indicarea stării sistemului
- Fig 15 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru telemetrări
- Fig 16 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru traiectorie
- Fig 17 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru ținte validate
- Fig 18 Detaliu **GIS frontieră** - form pentru istoric
- Fig 19 Bloc distribuție **BD**
- Fig 20 Bloc monitorizare pilon **BMP**

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

Din punct de vedere constructiv diferențierea este dată de platforma purtătoare a echipamentului mobil, de performanțele senzorilor optici utilizați (distanțe de detecție/recunoastere, câmpuri vizuale, distanțe de telemetrare)

Un asemenea echipament este format din:

- bloc cu senzori optici- **BS** – (fig 1) se montează în exteriorul compartimentului de supraveghere; acesta conține modulul de observare IR (1) (camera termală - **CT**), modulul de observare pe timp de zi (2) (camera CCD - **CCTV**) și telemetrul laser (3) - **TL**
- sistemul (platforma) de rotire în azimut și elevație (platforma pan&tilt) -**P&T** (fig. 2)- asigurădeplasarea în direcție (azimut) și înălțime a blocului cu senzori optici **BS** pentru explorarea (baleierea optică) a întregii zone de interes
- sistemul de navigare –**SN** (fig.3) –se utilizează pentru determinarea poziției proprii și orientarea față de nordul geografic a compartimentului de supraveghere și a blocului cu senzori optici **BS**
- consolă de control –**CCS** (fig.4 și fig.6 poz.3)) asigură comanda la distanță a platformei **P&T**, a blocului cu senzori optici **BS**, monitorizează funcționarea (alimentarea și comunicațiile) subsistemelor echipamentului
- sistem de calcul – **PC** (fig.5 și fig.8 poz.2)) asigură (hardware) comanda și controlul întregului echipament prin rularea aplicației **GIS frontieră**
- aplicație software- **GIS frontieră** – (fig 10 și fig.11) asigură (software) comanda și controlul întregului echipament prin rulare pe **PC**
- posturi de lucru cu monitor (2 buc) (fig.6) asigură:
 - Postul 1- controlul platformei **P&T** și a senzorilor optici, precum și afișarea în timp real a imaginilor zonei de interes (poz.1)
 - Postul 2- lucrul cu hărțile digitale ale zonei – marcarea poziției de observare, a țintelor telemetrate, setarea traiectoriei de urmărire automată, formarea și accesarea bazelor de date (poz.2)
- videorecorder digital – **VD** (fig.7) – permite înregistrarea imaginilor de la postul 1
- dispozitiv extindere (pilon telescopic)- **DE** (fig.8 poz.1) asigură poziționarea **BS** la o înălțime deasupra compartimentului de supraveghere care sa- permită vizualizarea optimă.
- vehiculul purtător echipament supraveghere (fig 9) – permite deplasarea și poziționarea echipamentului în locații destinate supravegherii optime a zonei de interes
- echipamente auxiliare: bloc distribuție **BD** (fig.19)
- bloc monitorizare pilon **BMP** (fig.20)

Caracteristici tehnice ale subsistemelor echipamentului de supraveghere

- ◆ Bloc cu senzori optici - **BS** (fig.1)
- camera cu termoviziune - **CT** (poz.1)
 - Banda spectrală: 3÷5 μ m
 - Detector: gen. III, cu răcire InSb și are 640x512 pixeli
 - 3 câmpuri vizuale fixe:
 - NOFV 2,5° \pm 10% îngust
 - MOFV 10° \pm 10% mediu

WFOV 25° ±10% larg

- Zoom electronic: 3X
- Zoom optic continuu : 5X (2,5°.....12,5°)
- Sensibilitatea detectorului : ≤50mK
- Distanțe de detecție/recunoaștere:
 - detecție om 5,5Km ; recunoaștere om :2,5Km dacă: $\Delta T=5^{\circ}C$, Caracteristici atmosferice conform STANAG 4347, extincție 0,2/km
- Greutate : 3,5 Kg
- Dimensiunile de gabarit : 160 X 160 X 320 mm
- Alimentarea : 20÷32 V cc; consum : max. 10W/24 V cc
- Interfață de comunicații: RS 232
- Temperatură de operare : -40°C ÷+55°C
- MTBF: min. 7000 ore
- Timp de pornire : 5÷7 min. la T = 23°C
- Autotest (BIT)
- lesirea video : tip PAL CCIR

- camera de zi – **CCTV** - (poz.2)

- Senzor : super HD ¼"
- Rezoluția orizontală a senzorului 530 linii TV color 752(H) x 582(V) pixeli
- Distanța de focusare: 1,5 m ÷ infinit
- Raportul semnal-zgomot : min 52 dB
- Zoom optic continuu : 37x±10% ,
- Câmp vizual orizontal : 1,59°+10% ÷ 55,5° +10%
- leşire video tip CCIR PAL
- Alimentare : de 12V cc din placa de alimentare a blocului de senzori BS
- MTBF : min. 10 000 ore

- telemetrul laser **TL**- (poz.3)

- Tipul : eye-safe
- Distanța de măsurare :80 m ÷ 20 000 m , pentru o țintă de dimensiuni 20mX20m, cu reflectivitate de 80% și în condițiile unei vizibilități atmosferice de min.30Km
- Clasa : 1M conform IEC 60825-1 (2001)
- Divergența fascicului laser este de max. 0,8 mrad
- Lungimea de undă : 1,54 μm

- Precizia de măsurare : 5 m
- Interfața de comunicații : tip RS 422
- Tensiunea de alimentare : 24 V cc, de la placa de alimentare a blocului de senzori BS

◆ Sistemul (platforma) de rotire în azimut și elevație (platforma pan&tilt) **-P&T** (fig. 2)

- Rotație continuă în azimut : $n \times 360^\circ$
- Rotație în elevație : $\pm 30^\circ$
- Viteza maximă de rotație : min. $50^\circ/\text{sec}$
- Viteza minimă de rotație : max. $0,084^\circ/\text{sec}$
- Precizia de poziționare în azimut : max. $0,056^\circ$
- Alimentarea platformei : $18 \div 33$ V cc

◆ Sistemul de navigare **-SN** (fig.3)

- Precizia în determinarea azimutului : $0,5^\circ$ - la o rezoluție de $0,1^\circ$
- Precizia în determinarea poziției proprii : 5 m
- Alimentare : 24 V cc
- Consumul : max. 0,5A (12W/24V cc)
- Interfețe de comunicații: RS232/RS422

◆ Consola de control **-CCS** (fig.4 și fig.6 poz.3)

Consola de control **CCS**, asigură controlul de la distanță a funcțiilor senzorilor optici, a platformei **P&T** și a dispozitivului de extindere **DE**, prin intermediul comutatoarelor, butoanelor, elementelor de ajustare, indicatoare și joystick.

CCS este compusă din:

- O placă electronică echipată cu microcontroler;
- Un joystick multifuncțional;
- Cutia mecanică echipată cu mufe de interconectare și elemente de acționare și control.

Elementele de pe panoul CCS sunt împărțite în următoarele grupuri zonale: **REGIMURI, SISTEM, PILON, CCS, CCTV, CT, Altele, Joystick (fig. 4)**

REGIMURI - conține butoane ce permit intrarea în regimurile de funcționare ale sistemului:
MANUAL, AUTOMAT, TRAIECTORIE, ALINIERE

SISTEM - conține un comutator general de pornire/oprire a sistemului și led-uri indicatoare a stării componentelor acestuia: PC, MON, SN, BD, VD

PILON - conține un comutator de comandă în ambele sensuri a Dispozitivului de Extindere **DE** (pilon telescopic) cu led-urile de semnalizare a pozițiilor extreme *SUS* și *JOS*

CCS - conține siguranța de protecție a CCS și led-ul de semnalizare a stării CCS

CCTV - conține comutatorul de alimentare a CCTV, ledul de semnalizare a stării CCTV și butonul de accesare a meniului CCTV

CT - conține comutatorul de alimentare a CT, led-ul de semnalizare a stării acesteia și butoane de accesare a funcțiilor CT: *POLARITATE, CALIBRARE* și *STOP CADRU*

Altele – grup separat de butoane care furnizează comenzi către diferite elemente ale sistemului: *TL* (declanșare telemetru laser), *REF* (aducerea pe poziția de referință a platformei P&T), *CAM* (comutarea imaginilor furnizate de CTși CCTV), *CÂMP* (comutarea câmpurilor vizuale ale CT și CCTV), *PIP* (Picture In Picture - afișarea simultană, pe același display a imaginilor de la CT și CCTV)

Joystick-ul - element de acționare a platformei **P&T**; Pe joystick se află și butoane pentru comenzi auxiliare, în funcție de regimul de lucru

Led-uri de semnalizare a stării elementelor de comandă și a subsistemelor comandate

◆ sistem de calcul – **PC** (fig.5 și fig.8 poz.2))

-Tip procesor : Intel Core2 Quad -2,66 GHz

-Memorie HDD : 640 GB

-Memorie RAM :4 GB PC 6400 DDR II

-Unitate floppy : 3,5 inch 1.44 M

-6 porturi de tip USB 2.0

-Kit ul de accesare : tastatura, mouse , pad

-DVD-WRITER : v max.= 22X

-Sistemul de operare : Windows Vista Ultimate 64 bit

◆ Aplicație software- **GIS frontieră** (fig.11 și fig.12)

- permite afisarea simultana a doua ferestre principale, pe intreaga durata a rularii aplicatiilor. Una dintre ferestre este afisata la postul de lucru pentru controlul platformei, a senzorialor optici. A doua fereastră este afisata la postul pentru lucrul cu hărți digitale.

- permite afisarea hartii digitale pentru granița României in format raster si/sau vectorial; afisarea hartii digitale in format raster si/sau vectorial a României pentru zona cu raza de 20km in jurul pozitiei proprii, citita de la receptorul GPS ; afisarea pozitiei proprii a masinii de observare, suprapusa pe harta digitală ; afișarea pe harta a unghiului de vedere al camerei fata de directia nord. Harta este centrată pe poziția proprie

- permite achizitia tintelor prin intermediul blocului de senzori; determinarea pozitiei si a caracteristicilor tinteii; afisarea tintelor detectate pe harta digitala prin simboluri specifice.

- permite afisarea informatiilor primite de la sistemul de navigare **SN**. Fereastra pentru postul de lucru cu harti digitale, permite afisarea pozitiei proprii primita de la GPS, suprapusa pe harta digitala; permite afisarea pe harta a unghiului de vedere al camerei fata de directia Nord primit de la Sistemul de navigare **SN**.

- permite selectarea și lucrul in doua regimuri de observare: manual si automat; în regim manual, se utilizează joystick-ul de pe consola de control CCS; aplicatia permite stabilirea a unui numar de minimum 20 de pozitii de observare si setarea parametrilor camerei in vederea observarii automate; aplicatia permite orientarea blocului de senzori si setarea parametrilor camerei conform setarilor pozitiiilor stabilite, cu setarea intervalului de timp de supraveghere a fiecărei pozitii.

Descrierea interfețelor om-mașină ale aplicației software *GIS frontieră*

A - Descrierea interfeței utilizator pentru postul pentru controlul platformei cu senzori optici (fig.10)

Interfața grafică de pe monitorul de la **postul pentru controlul platformei cu senzori optici**, dotat cu consola **CCS**, nu prezintă elemente active de tip butoane sau liste la care operatorul să aibă acces. Interfața grafică are rolul numai de prezentare și informare .

Pe interfața utilizator este conținută imaginea de la camerele sistemului de supraveghere peste care sunt dispuse elemente grafice și text pentru informarea operatorului. Aceste elemente grafice nu sunt toate vizibile în același timp ci apar în urma anumitor acțiuni ale utilizatorului asupra consolei de comandă și supraveghere.

Detaliem un element grafic:

- poziția platformei de senzori (fig.12):
 - o este situat în colțul dreapta sus al imaginii;
 - o este afișată continuu și actualizată atâta timp cât se primesc date de la sistemul de navigație și de la platforma Pan&Tilt;
 - o conține:
 - o reprezentarea grafică a azimutelor:
 - direcția nord - roșu
 - axa mașinii - galben
 - direcția de vedere a blocului de senzori – verde
 - o reprezentarea grafică a elevației: elevația sau înclinarea blocului de senzori față de orizontală;
 - o valoarea unghiulară a azimutului blocului de senzori;
 - o valoarea unghiulară a elevației blocului de senzori;

B- Descrierea interfeței utilizator pentru postul de lucru cu hărți digitale (fig.11)

Interfața de la postul de lucru cu hărți digitale prezintă elemente de informare și elemente care permit intervenția operatorului prin intermediul tastaturii și al mouse-ului.

Interfața are următoarele roluri:

- de a informa operatorul asupra stării de inițializare a sistemului;
- de a informa operatorul asupra stării curente a sistemului;
- de a indica poziția pe ortofotoplan a mașinii și direcția de observare a blocului de senzori;
- de a indica pozițiile țintelor pe ortofotoplan;
- de a consulta ortofotoplanurile din zona poziției proprii;
- de a administra datele culese de sistemul de senzori;
- de a edita traiectoriile automate;
- de a consulta baza de date cu înregistrările anterioare;

Interfața este constituită din mai multe form-uri care se pot afișa sau ascunde la acțiunile utilizatorului. Fiecare form grupează controale dedicate unei anume acțiuni:

- form-ul pentru hartă – (fig.13);
- form-ul pentru indicarea stării sistemului–(fig.14);
- form-ul pentru telemetrări; – (fig.15)
- form-ul pentru traiectorie – (fig.16);

- form-ul pentru ținte validate – (fig.17);
- form-ul pentru istoric. – (fig.18)

Detaliem un form:

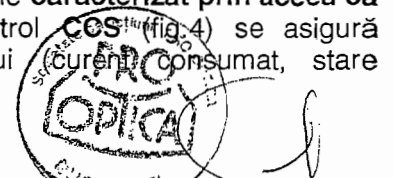
Form-ul pentru hartă (fig.13)

Este amplasat în centrul interfeței utilizator de la postul de lucru cu hărți digitale și conține:

- zona butoanelor de lucru cu harta:
 - o este situată în partea de sus a form-ului;
 - o conține butoane pentru:
 - mărirea conținutului imaginii afișate;
 - micșorarea conținutului imaginii afișate;
 - deplasarea conținutului imaginii pe orice direcție;
 - afișarea întregii imagini;
 - măsurarea de distanțe pe imagine;
- zona de afișare:
 - o este situată sub zona butoanelor de lucru;
 - o conține:
 - ortofotoplanul zonei în care este raportată poziția mașinii de către sistemul de navigație GPS, precum și ortofotoplanurile învecinate;
 - poziția proprie centrată întotdeauna în mijlocul imaginii afișate. Poziția proprie este afișată prin simbol de culoare albastră;
 - câmpul de vedere curent al camerei de zi indicat de două segmente de dreaptă de culoare galbenă. Unghiul dintre cele două segmente este identic cu câmpul de vedere curent al camerei de zi;
 - câmpul de vedere curent al camerei termale indicat de două segmente de dreaptă de culoare verde. Unghiul dintre cele două segmente este identic cu câmpul de vedere curent al camerei termale;
 - pozițiile țăntelor telemetrare care se găsesc în zona de ortofotoplan afișată, indicate pe imagine prin simboluri de culoare verde;
 - pozițiile țăntelor validate care se găsesc în zona de ortofotoplan afișată, indicate pe imagine prin simboluri de culoare roșie;
- zona coordonatelor poziției cursorului:
 - o este dispusă în partea stângă jos a form-ului pentru hartă;
 - o indică:
 - sistemul de coordonate al hărții. Poate fi unul din următoarele:
 - coordonate imagine (când ortofotohărțile nu au setată referința spațială);
 - coordonate geografice;
 - UTM;
 - Stereo 70;
 - valoarea coordonatei pe orizontală, în sistemul de coordonate afișat, pentru poziția proprie;
 - valoarea coordonatei pe verticală în sistemul de coordonate afișat, pentru poziția proprie;
 - unitățile de măsură pentru coordonate pot fi unul din următoarele:
 - metri (pentru sistemul de coordonate UTM și Stereo 70);
 - grade și zecimi de grade (pentru coordonate geografice);
 - necunoscut (pentru coordonate imagine);
- butonul de accesare a meniului ortofotohărții:
 - o este situat în dreapta zonei cu coordonatele poziției cursorului;
 - o permite selectarea sistemului de coordonate în care este afișată poziția curentă a mouse-lui.

REVENDICĂRI

1. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** un bloc cu senzori optici (fig.1) format din cameră de zi, cameră cu termoviziune și telemetru laser se montează pe un sistem (platformă) de rotire în direcție și elevație (fig.2), formând un sistem optronic, care permite supravegherea pe timp de zi sau noapte și achiziția de ținte din zona de interes.
2. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** un sistem de navigare bazat pe GPS, neinfluențat magnetic, (fig.3) asigură determinarea poziției proprii și a nordului geografic, permițând astfel determinarea coordonatelor absolute ale țintelor din zona de supraveghere.
3. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** o consolă de control CCS care conține un joystick (fig.4) și elemente de acționare furnizează comenzile pentru orientarea manuală sau automată a platformei și alegerea camerei din blocul de senzori (fig1) cu care se dorește să se facă supravegherea.
4. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** imaginea zonei de interes poate fi vizualizată și cercetată, la cerere funcție de condițiile de vizibilitate, prin una din cele două camere (de zi – **CCTV** sau cu termoviziune -**CT**), comutabile de la consola de control **CCS** (fig.4)
5. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** polaritatea camerei cu termoviziune (negru-cald sau alb-cald) precum și înghețarea imaginii de interes, poate fi modificată, la cerere, de la consola de control **CCS**.
6. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** telemetrul laser din blocul de senzori are propria cameră cu CCD, fapt ce permite o aliniere rapidă a axelor optice ale camerei de zi și a camerei termale astfel încât la schimbarea camerelor să se păstreze țintele urmărite în câmpul de vedere.
7. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** include 2 posturi de lucru (fig.6): un post operator imagini pentru controlul platformei cu senzori optici dotat cu monitor de 19" și consolă de control **CCS** prin care se monitorizează imaginile furnizate de camere; un post pentru lucrul cu hărți digitale dotat cu monitor de 19", tastatură și mouse prin care se monitorizează țintele, poziția lor și baza de date; posturile de lucru sunt ergonomice din punct de vedere al poziției de lucru, temperaturii și iluminării ambientale.
8. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** alimentarea cu energie a echipamentului se poate face de la baterii suplimentare instalate pe mijloace auto, sau de la rețeaua de 220V/50Hz (rețea națională sau grup electrogen)
9. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** include un sistem de calcul **PC** (fig. 5), pe care rulează o aplicație dedicată, **GIS FRONTIERĂ** (fig.10) precum și alte aplicații specifice pentru înregistrarea și redarea informațiilor achiziționate.
10. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** darea comenzilor și circulația semnalelor/informațiilor se face digital, prin interfețe de comunicații tip RS 232 și RS 485.
11. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** asigură înregistrarea în timp real și stocarea tuturor imaginilor preluate din zona supravegheată, cu ajutorul unui Videorecorder digital **VD** (fig. 7).
12. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** platforma cu senzori optici poate fi montată pe un dispozitiv de extindere (pilon telescopic) **DE** (fig.8 poz.1), cu mișcare de ridicare/coborâre controlată de un Bloc Monitorizare Pilon **BMP** (fig.20). **DE** asigură ridicarea platformei cu senzori optici la o înălțime controlată deasupra unui vehicul purtător (fig.9).
13. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** prin Blocul de Distribuție **BD** (fig.19) și consola de control **CCS** (fig.4) se asigură monitorizarea permanentă a componentelor echipamentului (curenți consumat, stare comunicații) și semnalizarea defectelor apărute.



14. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** interfața utilizator la postul de comandă a platformei cu senzori optici (fig. 10) din cadrul aplicației **GIS FRONTIERĂ**, cuprinde informații, suprapuse peste imagine, despre: meniul camerei de zi, câmpuri de vedere, poziția platformei de senzori, coordonatele mașinii (vehiculul purtător) distanțele până la țintele telemetrate, data și ora curente, mesaje de la telemetru, regimul curent de lucru al sistemului.
15. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** interfața utilizator la postul de lucru cu hărți digitale (fig. 11) din cadrul aplicației **GIS FRONTIERĂ** cuprinde mai multe form-uri : form pentru hartă (fig. 13), form pentru indicarea stării sistemului (Fig 14), form pentru telemetrări (Fig 15), form pentru traiectorie (Fig 16), form pentru ținte validate (Fig 17), form pentru istoric (Fig 18), form pentru monitorizare stare sistem.
16. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură achiziția și memorarea țintelor telemetrate împreună cu imaginea capturată a acestora (fig.15- form pentru telemetrări).
17. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură validarea la cerere a țintelor și stocarea lor permanentă în memoria PC(fig.17- form pentru ținte validate).
18. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** permite 2 regimuri principale de lucru: manual și automat și două regimuri auxiliare: traiectorie și aliniere.
19. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură setarea unui număr de cel puțin 20 poziții de repere pentru observare automată (caracterizate prin timp de staționare pe poziție și viteză de deplasare la următoarea poziție), precum și setarea parametrilor camerelor din Blocul cu senzori optici **BS** în cadrul procesului de supraveghere automată (fig.16 - form pentru traiectorie). Setarea se face în cadrul regimului auxiliar Traiectorie (vezi revendicarea 16), accesabil de pe panoul Consolei de control **CCS**.
20. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură creerea și accesarea, la cerere, a unor baze de date cu ținte telemetrate (fig. 18- form pentru istoric).
21. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură marcarea țintelor telemetrate pe harta digitală (fig. 13-form pentru hartă), alocând culori diferite pentru ținte nevalidate, respectiv validate.
22. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură marcarea unghiurilor de vedere ale camerei de zi sau ale camerei cu termoviziune pe harta digitală (fig. 13-form pentru hartă), alocând culori diferite pentru unghiul camerei de zi **CCTV**, respectiv camerei cu termoviziune **CT**.
23. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură creerea configurației PIP (Picture-in-Picture) pe monitorul de la postul de control al platformei cu senzori optici. Cele două imagini comutabile sunt furnizate simultan de camera de zi și camera cu termoviziune
24. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură calibrarea camerei cu termoviziune, la cerere, prin procedeul NUC (Non Uniformity Control). După decizia de calibrare luată de operator, procesul este automat.
25. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură alinierea electronică, la cerere, a axelor optice ale senzorilor din Blocul cu senzori optici **BS** Alinierea se face în cadrul regimului auxiliar Aliniere (vezi revendicarea 16), accesabil de pe panoul Consolei de control **CCS**.
26. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură afișarea pe monitorul de la postul de lucru cu hărți digitale a stării echipamentului de supraveghere și a imaginii live, micșorate, a zonei explorate de senzorii optici, identică cu imaginea afișată la postul de control al platformei cu senzori optici (fig.14- form pentru indicarea stării sistemului).
27. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură autotestarea componentelor echipamentului la pornire și afișarea stării acestora pe parcursul funcționării.



28. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură vizualizarea în timp real a înregistrării de pe videorecorderul digital **VD**, prin simpla comutare a unui switch de la monitorul postului de control al platformei cu senzori optici.
29. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură selectarea, din totalul înregistrărilor făcute în timp real, a unei perioade care poate constitui dovada video a unor evenimente derulate în acest interval temporal limitat.
30. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură, prin form-ul pentru indicarea stării sistemului (fig.14), cunoașterea în permanentă a numărului de ore de funcționarea blocului de senzori.
31. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură vizualizarea, la cerere, a consumului energetic instantaneu a fiecărei componente a sistemului de supraveghere.
32. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură existența unor regimuri suplimentare pentru întreținerea blocului de senzori (**mentenanță**), sau pornirea în cazul apariției unei situații de blocaj al dispozitivului de extindere **DE (avarie)**.
33. Echipament mobil pentru sistem de supraveghere cu termoviziune **caracterizat prin aceea că** aplicația **GIS FRONTIERĂ** asigură înregistrarea imaginilor împreună cu comentariul efectuat în timp real, prin intermediul microfonului.



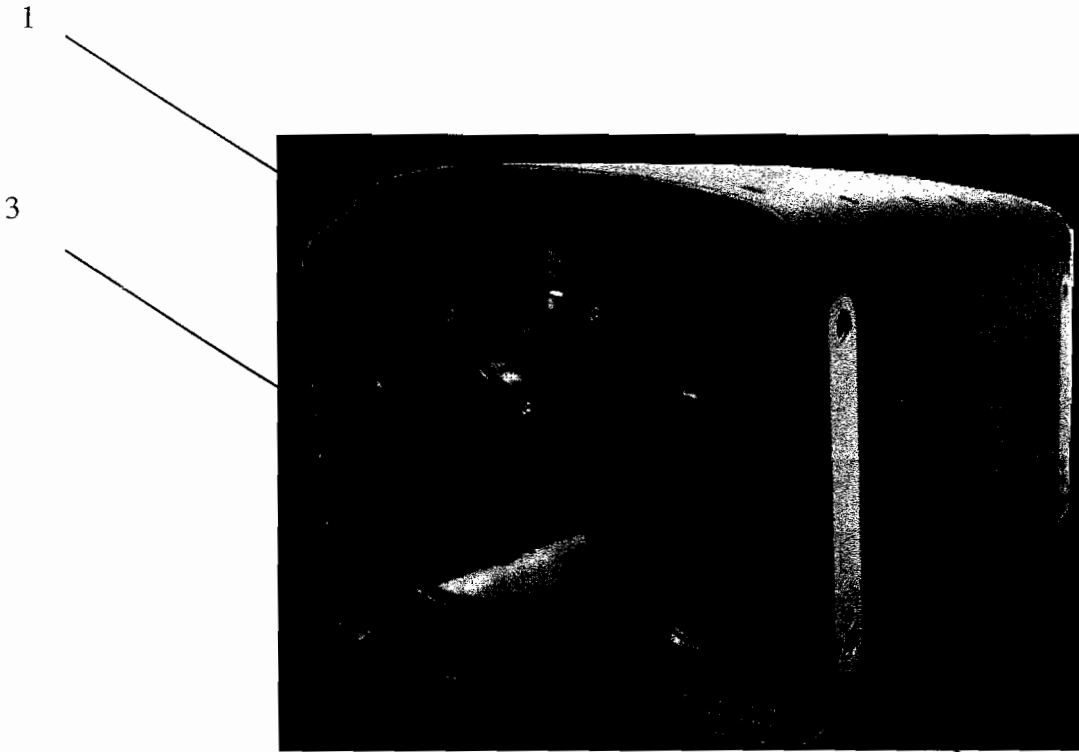


Fig.1 Bloc cu senzori optici BS

2

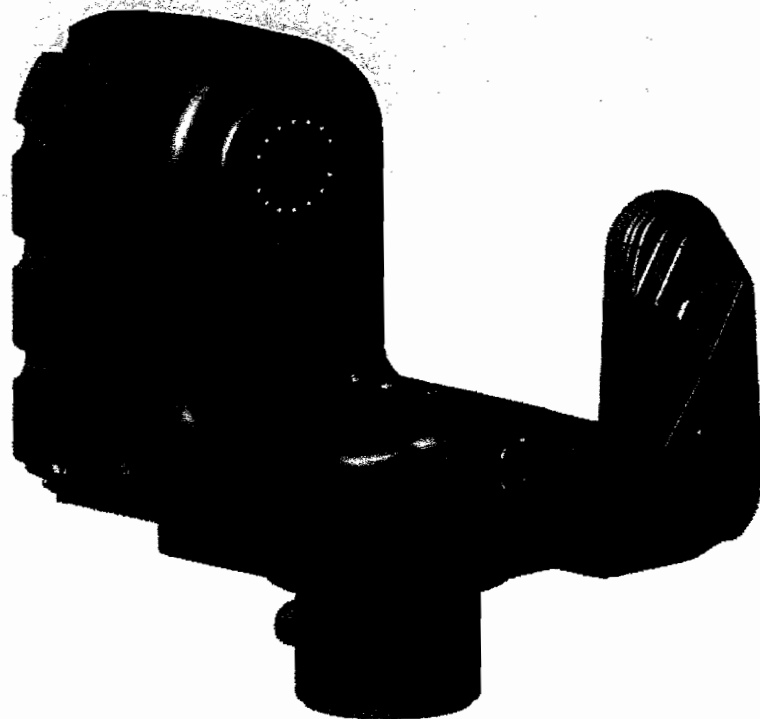


Fig.2 Sistem de rotire în azimut și elevație-platformă P&T



Fig.3 Sistem de navigare SN

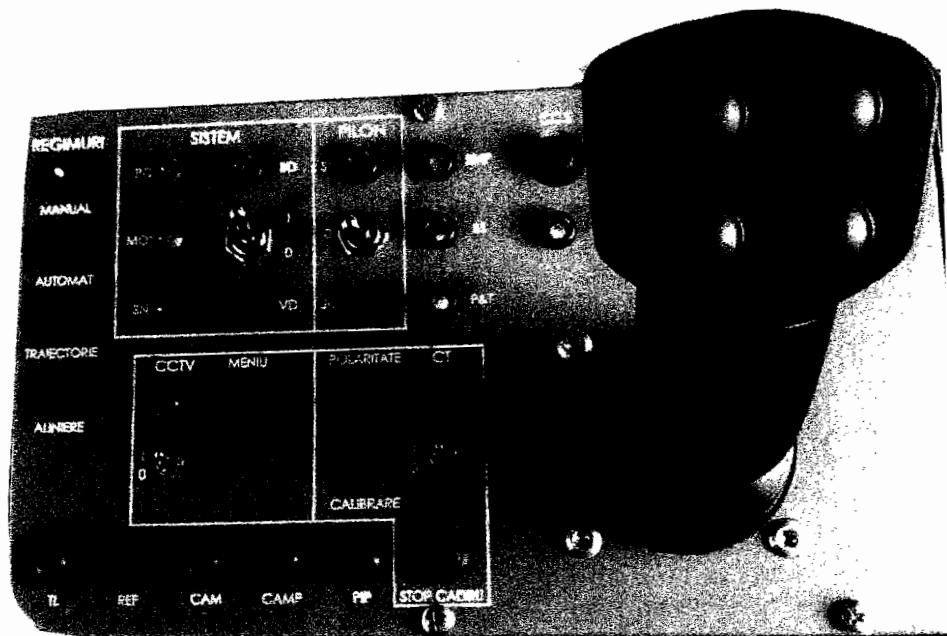


Fig.4 Consolă de control CCS

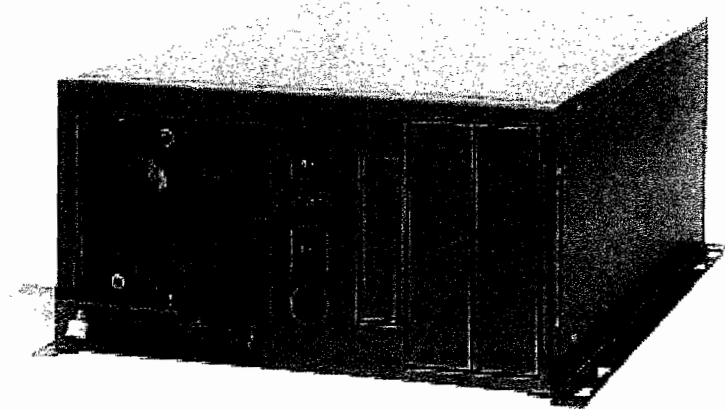


Fig.5 Sistem de calcul PC

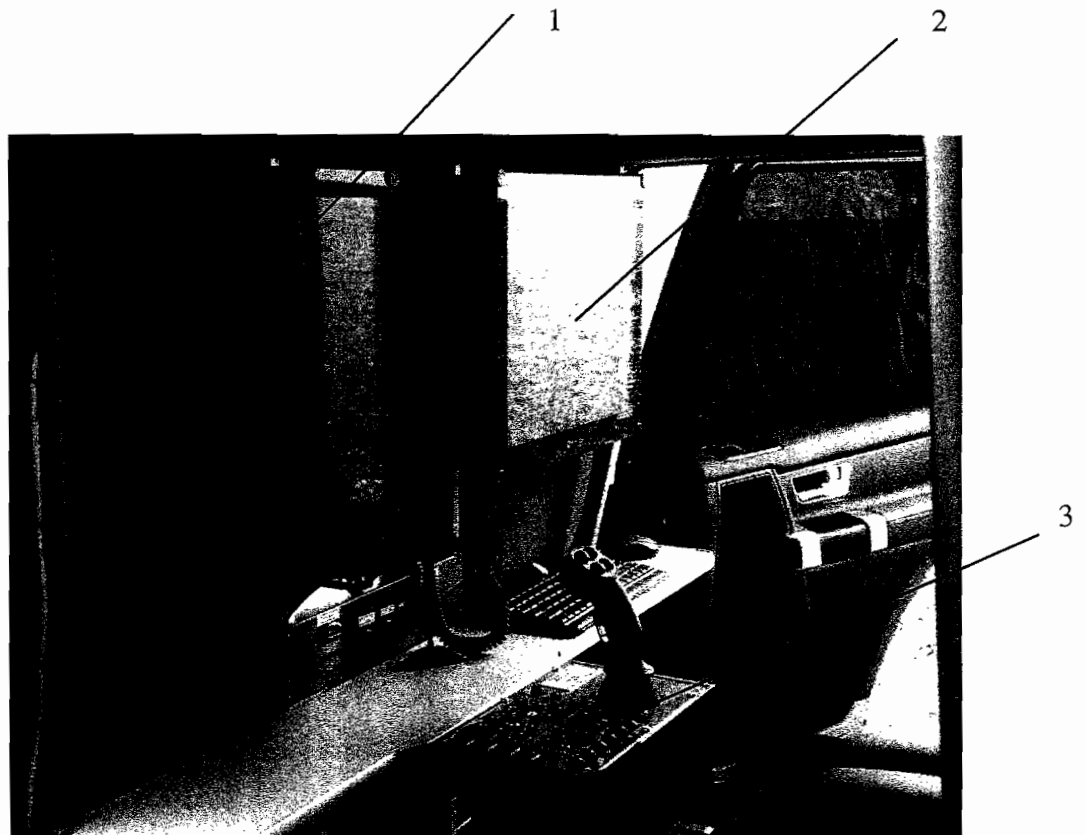


Fig.6 Posturi de lucru

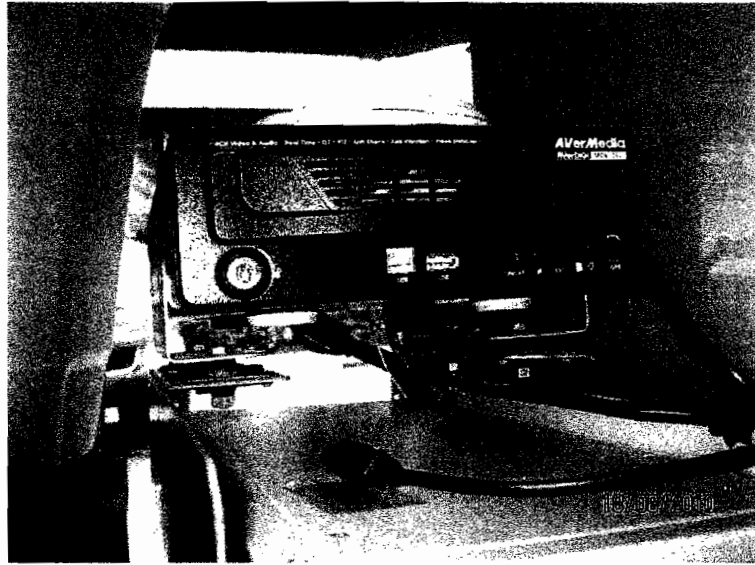


Fig.7 Videorecorder digital VD

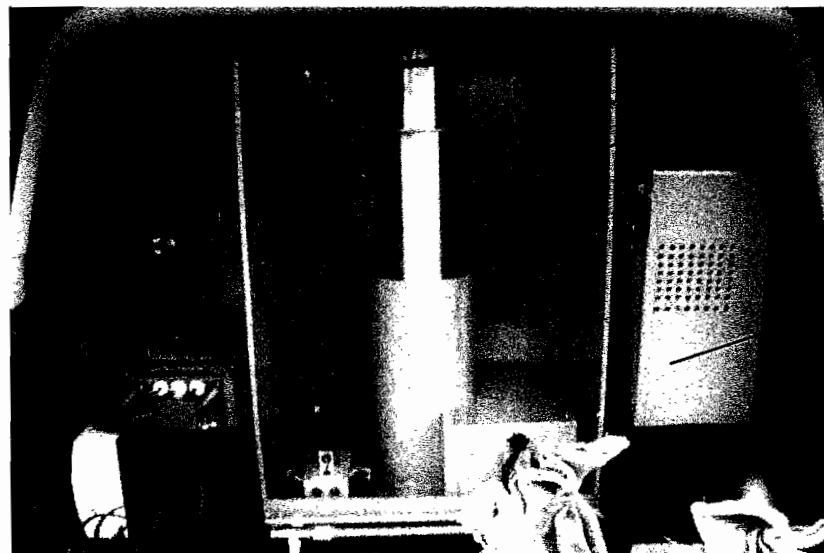


Fig.8 Compartiment echipamente



Fig.9 Vehicul purtător echipament supraveghere

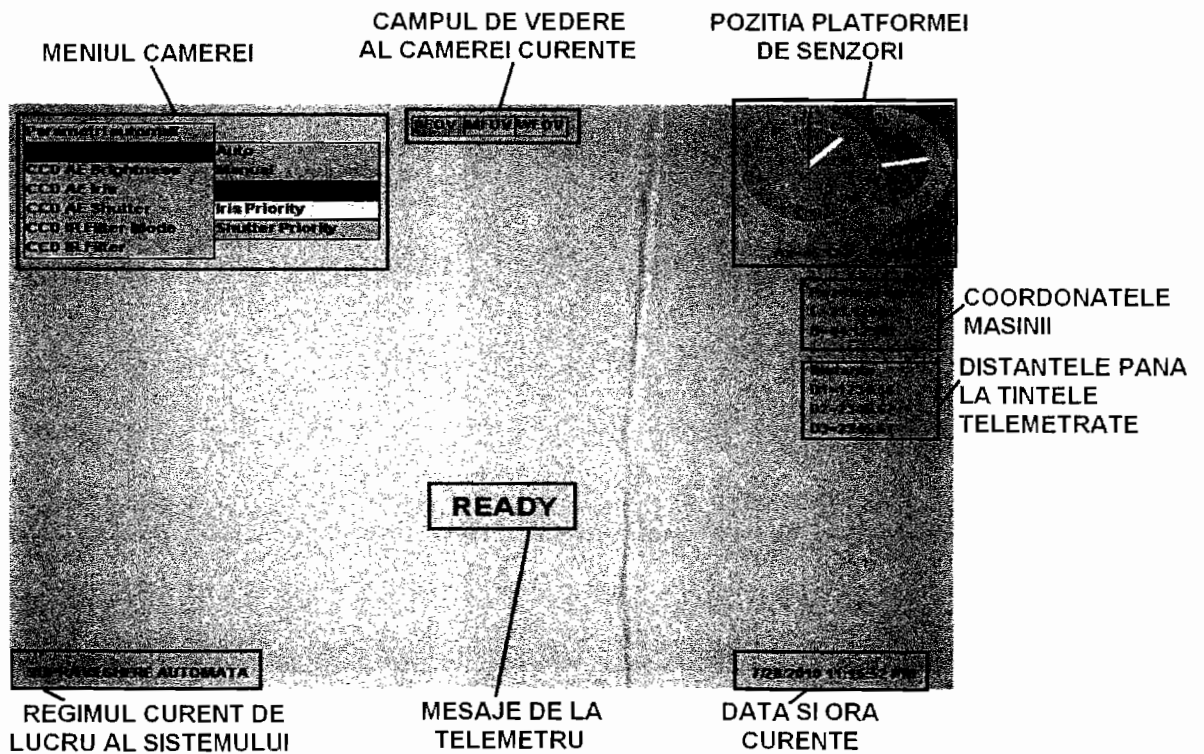


Fig.10 Aplicație GIS frontieră afișată la postul de lucru pentru controlul platformei cu senzori optici

57

FORM-UL PENTRU INDICAREA STĂRII SISTEMULUI

FORM-UL PENTRU TRAIECTORIE

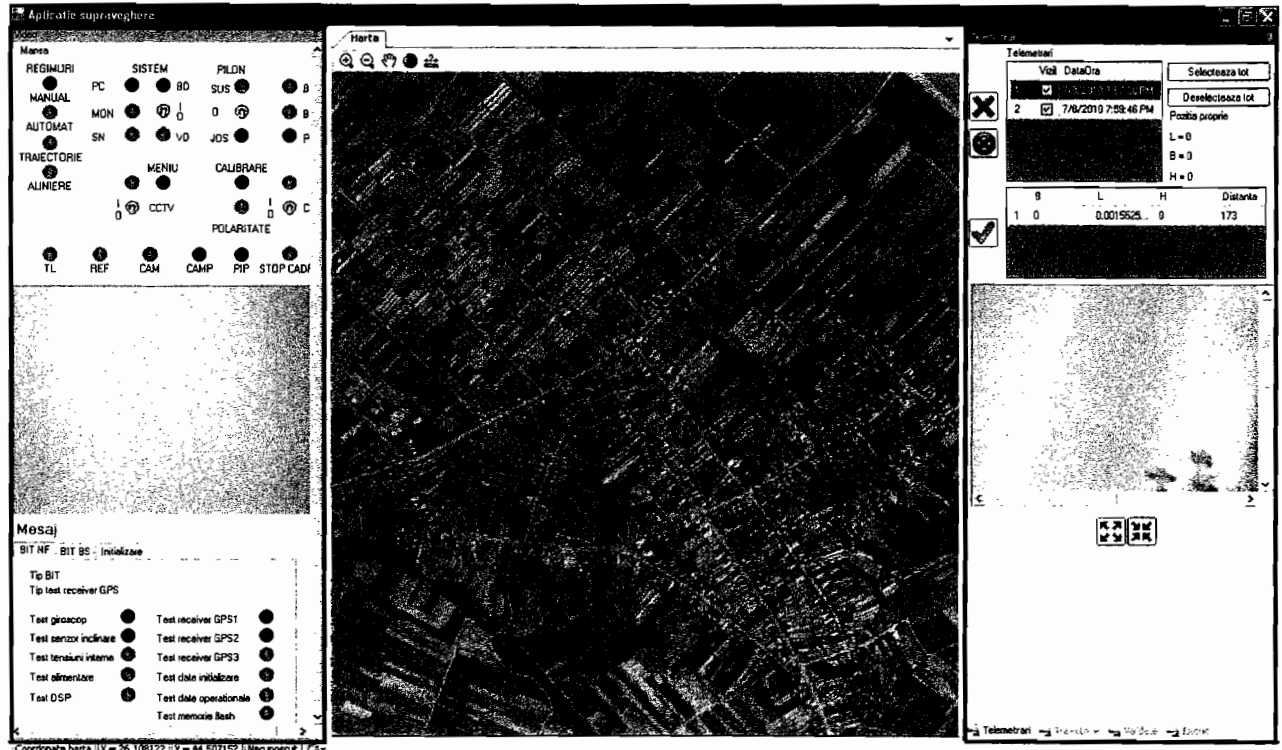


Fig.11 Aplicație GIS frontieră afișată la postul de lucru cu hărți digitale

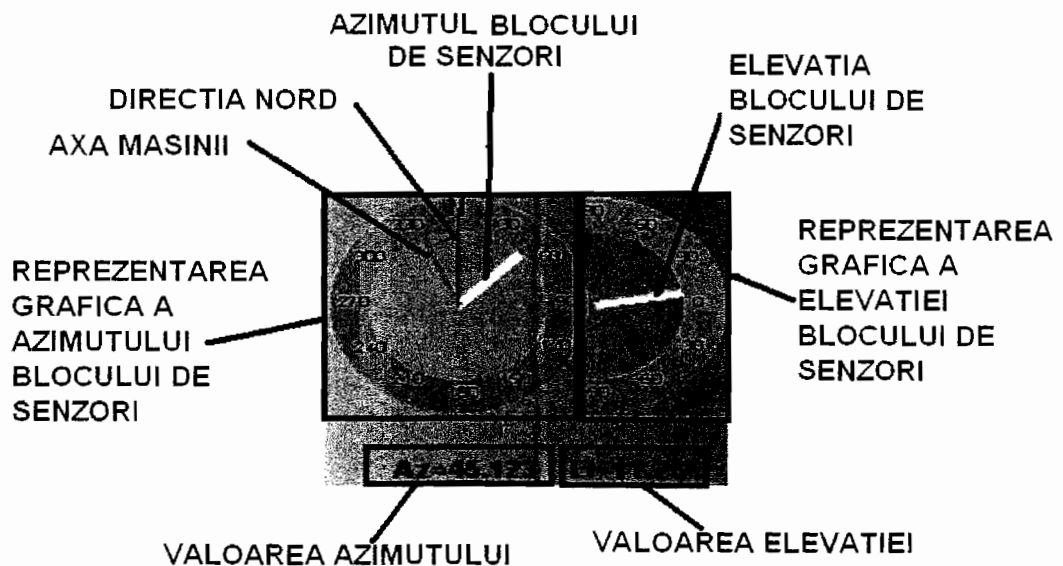


Fig.12 Detaliu GIS frontieră- afișare grafică poziție platformă cu senzori optici

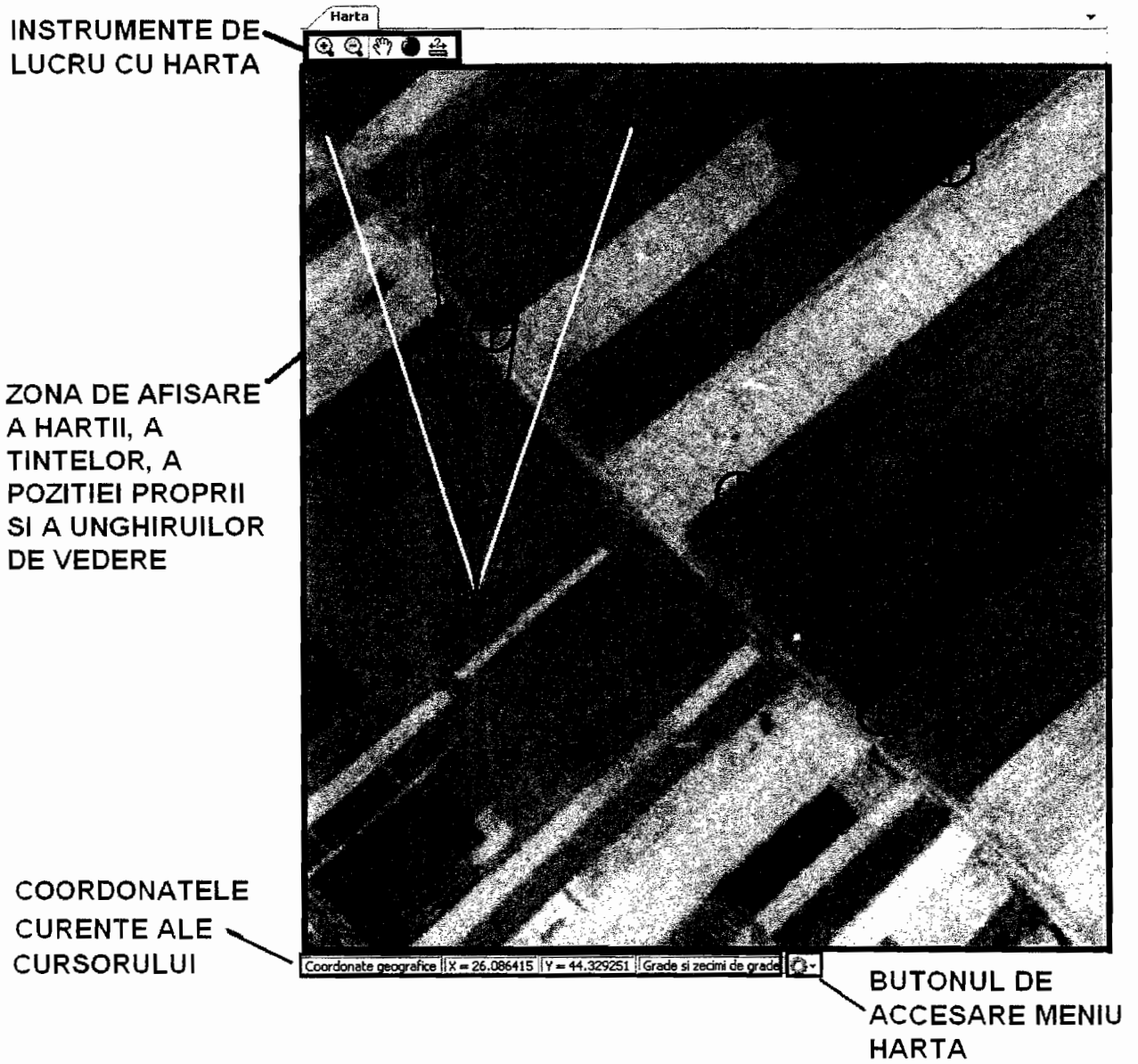


Fig.13 Detaliu GIS frontieră - form pentru hartă

55

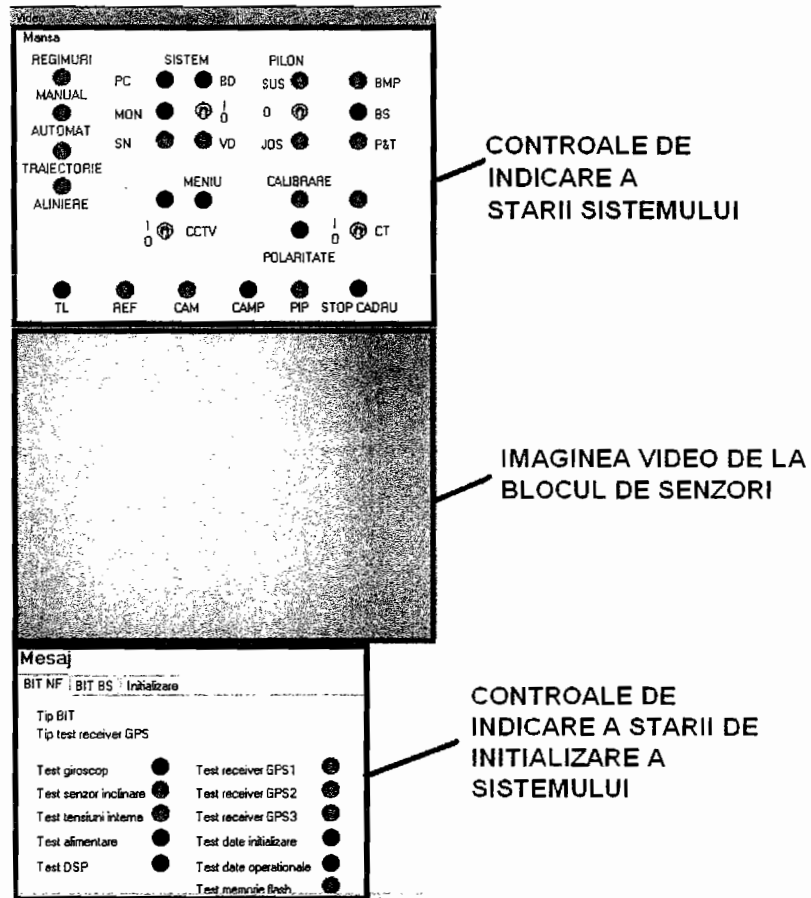


Fig.14 Detaliu GIS frontieră - form pentru indicarea stării sistemului

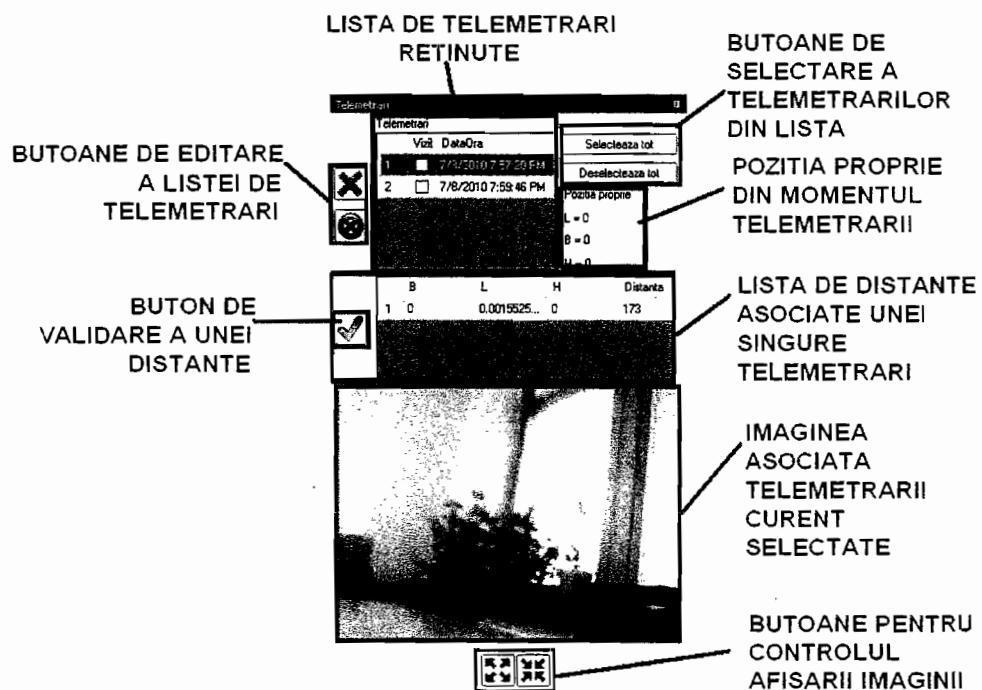


Fig.15 Detaliu GIS frontieră - form pentru telemetrări

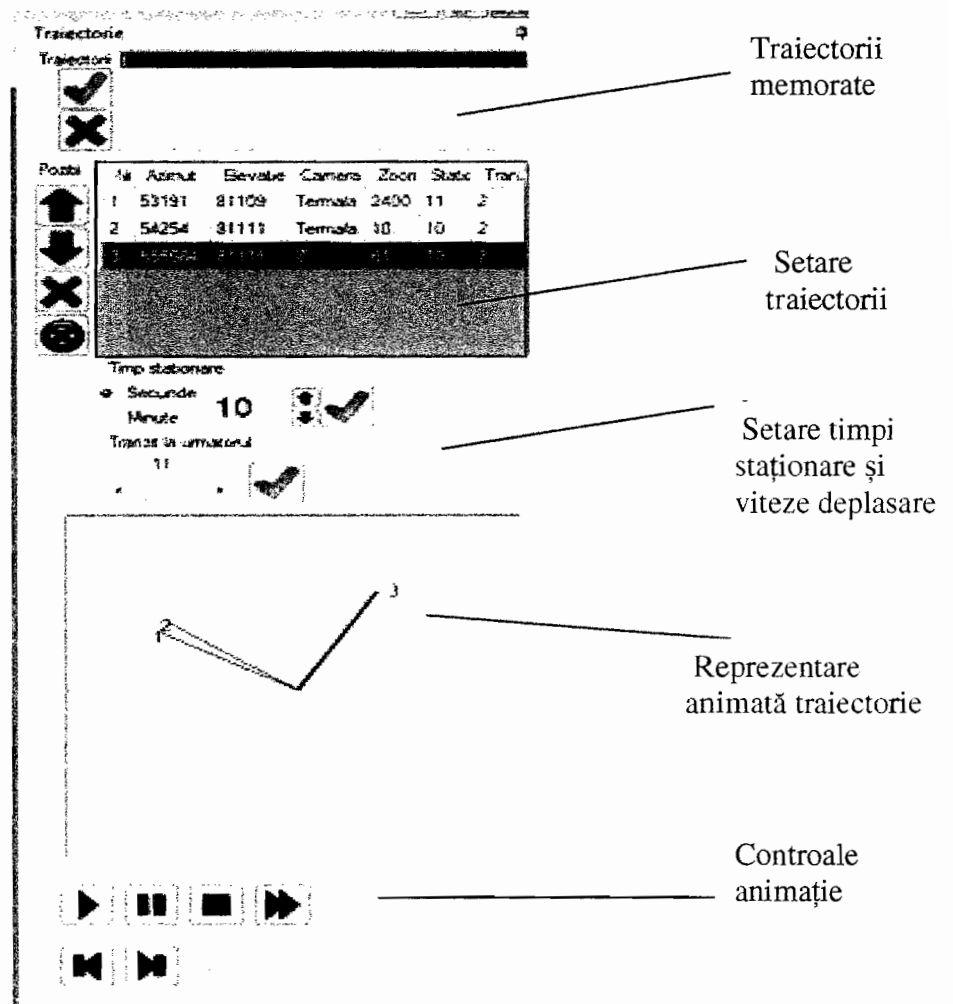


Fig.16 Detaliu GIS frontieră - form pentru traiectorie

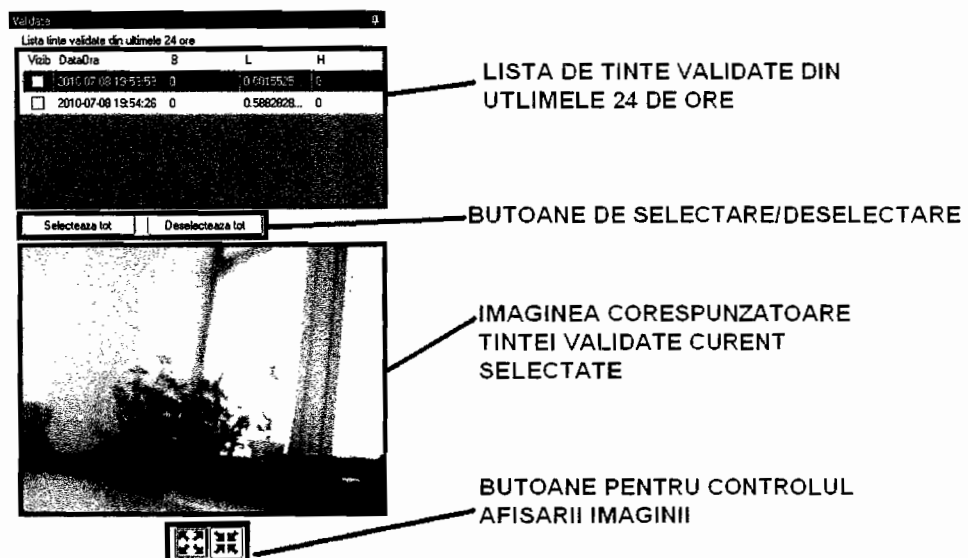


Fig.17 Detaliu GIS frontieră - form pentru ținte validate

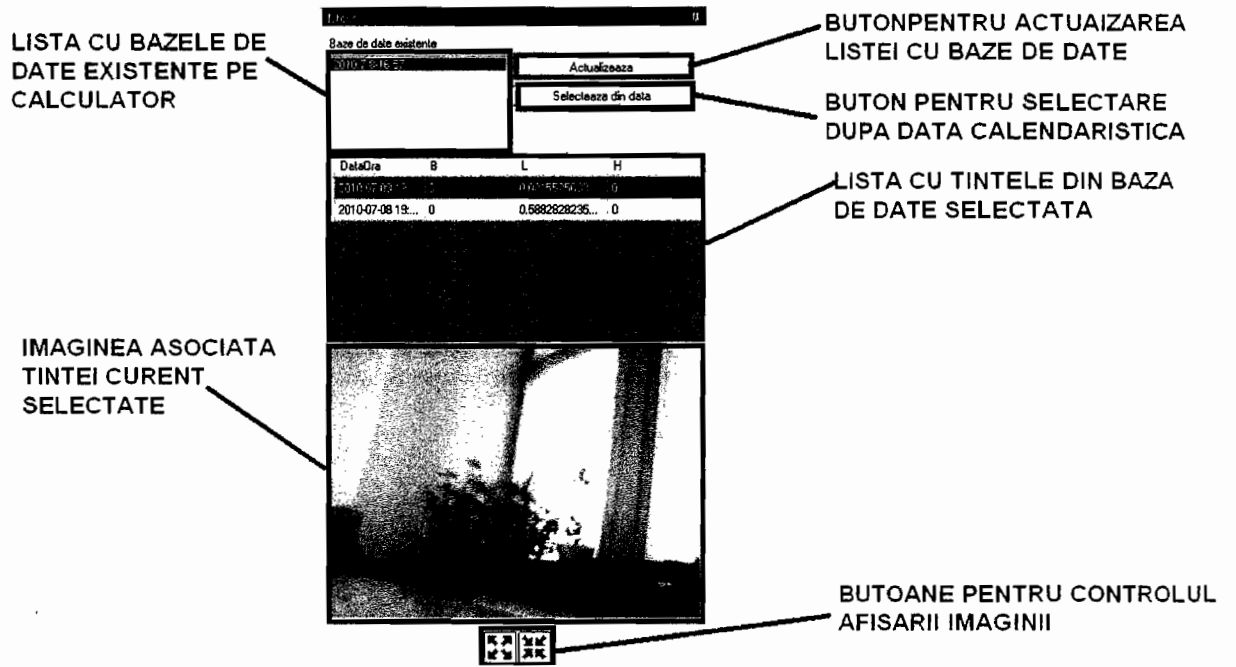


Fig.18 Detaliu GIS frontieră - form pentru istoric

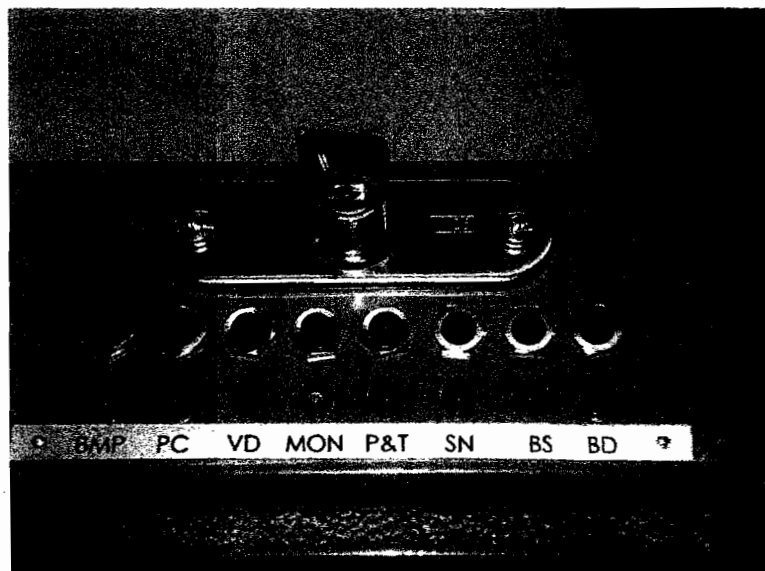


Fig.19 Bloc de Distribuție BD

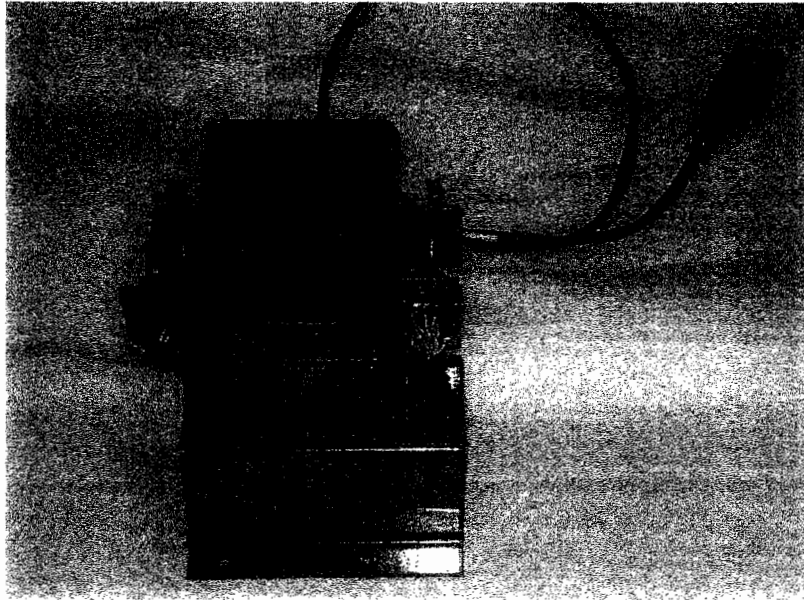


Fig.20 Bloc Monitorizare Pilon **BMP**



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Strada Ion Ghica nr.5, Sector 3, București - Cod 030044 - ROMÂNIA

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Telefon Director: +40-21-315.90.66

e-mail: office@osim.ro

Cont OSIM: RO89TREZ7005025XXX000278

Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București

Fax: +40-21-312.38.19

www.osim.ro

Cod fiscal: 4266081

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE Serviciul Examinare de Fond: VI

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 2011 00003	Data de depozit: 09.02.2011	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	ECHIPAMENT MOBIL ȘI PROCEDEU DE LUCRU PENTRU SUPRAVEGHEREA CU TERMOVIZIUNE-ARTEMIS
------------------	--

Solicitant	PRO OPTICA S.A., STR. GHEORGHE PETRAȘCU NR. 67, SECTOR 3, BUCUREȘTI, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	G01S 7/48; G01S 7/481; G01S 19/01; G06F 19/00
--------------------------------	---

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	G01S; G06F; G02B; H04N; G08G
-------------------------------------	------------------------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, JP, CN
Baze de date electronice cercetate	Common Software, RoPatentSearch, EPOQUE, esp@cenet
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.
Y	CN 2552260 Y - 11.07.2002 (Zheng Guiyi, CN) - rezumat -	1 - 33
Y	KR 20030024343 A - 18.09.2001 (Hong Jang Pyo, KR) - rezumat -	1 - 33
Y	US 20060022811 A1 - 02.02.2006 (Karsten Haug, DE) pag. 2, par. 24, 28; pag. 3, par. 38, 40, 41;	1 - 33

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	WO 2004/013654 A1 - 12.02.2004 (David Ofer, IL) pag. 8, par. 41, 42, 43; pag. 9, par. 44 (rând. 5-14); pag. 13, par. 60(rând. 26-31); pag. 14, par. 63	1 - 33
Y	US 5414439 A - 09.05.1995 (Doyle J. Graves, US) col. 2, rând. 45-58; col. 3, rând 3-26,51-53, col. 4, rând 2-16	1 - 33
Y	CN 200960518 Y - 17.10.2007 (Liu Juncheng Wang, CN) - rezumat -	1 - 33
Y	JP 2006303916 A - 02.11.2006 (Yoshino Osamu, CN) - rezumat -	1 - 33
Y	EP 0701232 A2 - 03.13.1996 (Glatt Terry Lawrence, US) pag. 3, rând 54-60, pag. 4, rând 11-23	1 - 33
Condiția existenței unei singure invenții [art.10alin.(6)]		
Observații:	<p>Documentarea modelului de utilitate cu nr. U 2011 00003 s-a realizat pentru un echipament mobil pentru supravegherea cu termoviziune având următoarele caracteristici tehnice esențiale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. subsisteme cu: senzori optici, GPS; 2. subsistem de comandă, control și monitorizare a echipamentelor; 3. calculator care are un program ce realizează conexiunea între subsisteme pentru a permite supravegherea pe timp de zi sau noapte și afișarea datelor corespunzătoare. <p>Aceste caracteristici tehnice se regăsesc în revendicările 1÷33.</p> <p>Capitolul revendicări trebuie reformulat deoarece nu a fost întocmit conform normelor în vigoare. Astfel că în revendicarea independentă se vor preciza în mod clar toate caracteristicile tehnice esențiale necesare pentru definirea obiectului invenției, iar în revendicarea dependentă se vor dezvolta sau explicita caracteristicile tehnice esențiale ale invenției care au fost deja enunțate în revendicarea independentă; sau se va face referire la exemple particulare de realizare a invenției; sau va conține și alte caracteristici tehnice decât cele din revendicarea independentă, dar care nu reprezintă caracteristici esențiale pentru definirea obiectului protecției solicitate.</p>	
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: 20.01.2012

Examinator,
MĂNĂILĂ MARIUS OCTAVIAN



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

A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;

D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;

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;

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);

O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;

P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;

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;

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 singur;

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;

& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.