

Cinemometru inteligent și rețea de monitorizare a traficului rutier

Invenția se referă la cinemometru inteligent și rețea de monitorizare a traficului rutier destinate măsurării, înregistrării, comparării cu limitele legale, fotografierii, memorării și procesării informației legate de parametrii autovehiculelor terestre.

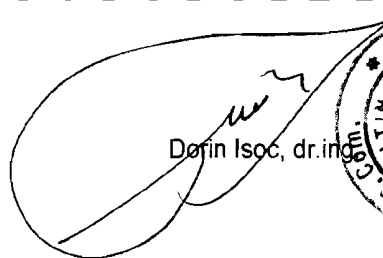
În vederea monitorizării traficului vehiculelor terestre pe drumurile publice sunt cunoscute niște soluții (CA 1.290.428, US 5528246, US 5.884.212) care cuprind cinemometre care asigură determinarea vitezei mobilului supravegheat prin analiza frecvențelor rezultate din emiterea și recepția semnalului de către detectorul Doppler și declanșarea unui aparat fotografic în momentul în care viteza limită stabilită este depășită. Unghiul aparatului de fotografiat este inclus în unghiul de vizare al emițătorului detectorului Doppler.

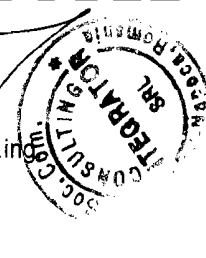
Alte cinemometre (US 5.557.281) asigură determinarea vitezei de deplasare prin folosirea a două emițătoare Doppler defazate. Și în acest caz, mărimea vitezei este dată prin analiza diferențelor dintre cele două frecvențe Doppler, cea emisă și cea receptată.

Se mai cunosc și cinemometre care asigură determinarea vitezei prin analiza imaginii preluate de o cameră video în raport cu niște repere vizuale și a unei procesări geometrice (US 5.734.337) sau prin monitorizarea traficului între cel puțin două puncte și care colectează informații asupra traficului și asupra vehiculelor în mișcare până la completarea documentelor administrative ale poliției (US 6.121.898).

Mai sunt cunoscute cinemometre mobile care folosesc generatoare de înaltă frecvență cu diodă Gunn, după care semnalul de joasă frecvență rezultat prin efectul Doppler este extras în urma unei multiplicări cu semnalul emis inițial (US 5.563.603). În-

Mandatar: Integrator Consulting SRL


Dorin Isoc, dr.ing.



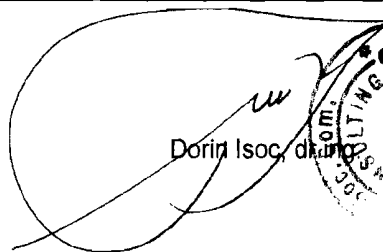
treaga procedură de determinare a vitezei de deplasare se face prin utilizarea transformatelor Fourier ceea ce conferă un pronunțat caracter neliniar dificil de controlat întregii prelucrări, procesări similare fiind utilizate și pentru sisteme de monitorizare staționară (US 5.912.822). Cele mai multe sisteme de determinare a vitezei utilizează două canale pentru emițătorul generatorului Doppler înregistrarea semnalelor recepționate se face pe casete audio (US 5.935.190).

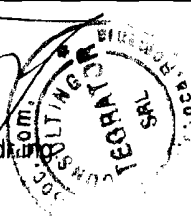
Dezavantajele sistemelor menționate sunt că asigură o precizie relativ redusă și dependentă de condițiile de mediu, când este vorba despre sistemele cu analiza imaginii optice, că prezintă efecte neliniare de funcționare atunci când extrag informația asupra vitezei din exploatarea exclusivă a frecvențelor de lucru, că necesită repere suplimentare atunci când sunt incluse în sisteme geometrice în jurul traseelor drumurilor publice.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unei rețele inteligente de cinemometre cu o construcție simplă, integrată, cu o precizie optimă în raport cu cerințele legale, cu posibilități de adaptare în raport de condițiile de lucru și cerințele de precizie impuse.

Rețeaua de monitorizare potrivit invenției înlătură dezavantajele menționate întrucât este alcătuit dintr-un grup de cinemometre inteligente, conectate printr-o rețea de comunicare distribuită la un dispecer central, compus din două servere unul al informației colectate celălalt al informației de referință de uz general asupra vehiculelor, a proprietarilor și conducătorilor auto, niște stații locale de lucru, o imprimantă și o mașină de împlicuit. Fiecare cinemometru inteligent este alcătuit dintr-un detector Doppler, care emite semnalul sintetizat de o unitate primară de detecție care, la rândul ei, preia și procesează semnalul reflectat de vehiculul vizat, unitatea primară de detecție, furnizează semnalele procesate unui convertor analog-numeric comandat de unitate de control a procesării și le depune într-o memorie intermediară de rezultate, activitatea unității de recepție locală este coordonată de o unitate de coordonare locală, cu care operatorul uman poate comunica prin intermediul unei unități de operare locală, care conlucrează cu o unitate de control a comunicației și o unitate de transfer video cu un aparat fotografic destinat preluării imaginilor martor asupra vehiculelor și al unei unități de adaptare a imaginii la condițiile de vizibilitate prin intermediul unui filtru în infraroșu, unitatea de control a comunicației fiind cea care centralizează toată informația relevantă asupra evenimentelor supravegheate într-o unitate de memorie locală și în momentul stabilirii

Mandatar: Integrator Consulting SRL


Dorin Isoc, director



conexiunii o livrează unei unități de comunicare și de acolo nivelului ierarhic superior de centralizare și procesare finală a informației, fiecare unitate primară de detecție are câte un generator comandat în tensiune sub influența unei comenzi ca un tren de impulsuri ce furnizează pentru emițătorul detectorului Doppler un semnal incident compus din două trenuri succesive de frecvențe diferite și recepționează un semnal reflectat, amplificat, apoi demodulat împreună cu semnalul de la generatorul comandat în tensiune în fază, respectiv în cuadratură după trecerea printr-un amplificator de defazare, semnale care sunt amplificate pentru condiționare și apoi eșantionate și convertite prin intermediul a două semnale de tact, produse într-un bloc de generare a semnalului de eșantionate din semnalul de comandă al generatorului comandat în tensiune, apoi sunt memorate prin niște ansambluri de capacități, tamponate de niște amplificatoare repetoare din care rezultă niște semnale cu frecvențe modificate în raport de viteza mobilului vizat. Măsurarea vitezei autovehiculului se face prin intermediul valorii amplitudinii Fourier a diferenței dintre frecvența incidentă și cea reflectată de autovehiculul în mișcare și asocierea valorii nelegale cu imaginea fotografică se face prin verificarea relațiilor logice între distanța la autovehicul, sensul de deplasare, valorile amplitudinii transformatorilor Fourier a unor semnale intermediare și valoarea deformării profilului funcției trigonometrice rezultate din măsurarea în puncte a vitezei.

Avantajele invenției sunt simplitatea, precizia de determinare a parametrilor traficului vehiculelor terestre, robustețea și imunitatea la sursele de zgomot vecine zonei de lucru, posibilitatea de a-și adapta precizia de ridicare optică a imaginii funcție de precizia de măsurare a vitezei.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției și în legătură cu Fig.1...15 care prezintă:

- Fig.1 - schema bloc a rețelei de cinemometre;
- Fig.2 - schema bloc a cinemometrului elementar;
- Fig.3 - schema bloc a unității de prelucrare a informației de la detectorul Doppler;
- Fig.4 - modul de definire a defazajului în cuadratură care permite determinarea valorii parametrilor de trafic;
- Fig.5 - modul de decalare a semnalelor demodulate din semnalul de revenire de la

vehiculul a cărui parametri de trafic se măsoară;

- Fig.6 - modul de formare a semnalelor de activare a fragmentelor de semnale din semnalele demodate de la vehiculul al cărui parametri de trafic se determină, semnale reținute pentru eșantionare și procesare digitală;
- Fig.7 - amplificator în cascadă în fața convertorului analog numeric al semnalului demodat de la vehiculul al cărui parametri de trafic se determină;
- Fig.8 – elementele necesare determinării distanței la obiectul mobil vizat și a stabilirii momentului declanșării aparatului fotografic (mobilul vizat aflat la intrarea în zona de vizare).
- Fig.9 - elementele necesare determinării distanței la obiectul mobil vizat și a stabilirii momentului declanșării aparatului fotografic (mobilul vizat aflat integral în interiorul zonei de vizare).
- Fig.10 - elementele necesare determinării distanței la obiectul mobil vizat și a stabilirii momentului declanșării aparatului fotografic (mobilul vizat aflat la începutul părăsirii sau la ieșirea din zona de vizare).
- Fig.11 - modul de variație a defazajului semnalelor reflectate în raport cu poziția obiectului mobil vizat în câmpul de vizare al cinemometrului.
- Fig.12 – elemente geometrice ale modului de deplasare a unui vehicul și relația cu parametrii punctului în raport cu dispunerea detectorului Doppler.
- Fig.13 – explicativă asupra profilurilor funcției trigonometrice utilizate în măsurarea distanței la autovehicul și a inversei acesteia rezultate prin măsurători succesive.
- Fig.14 – succesiunea de procesare a informațiilor culese în vederea declanșării aparatului fotografic.
- Fig.15 – explicativă pentru definirea relațiilor dintre zonele de supraveghere, fotografiere și vizare ale cinemometrului inteligent în timpul lucrului.

Rețeaua de monitorizare potrivit invenției este alcătuit dintr-un grup de cinemometre inteligente **UR1**, **UR2**, ... **URn** dispuse în teritoriu, pe marginea drumurilor publice care urmează a fi monitorizate, conectate printr-o rețea de comunicare distribuită **RCD**

la un dispecer central, **DC**, alcătuit dintr-un server, **SIC**, al informației colectate conectat la rândul său cu un al doilea server **SIR** al informației de referință de uz general asupra vehiculelor, a proprietarilor și conducătorilor auto. Serverul **SIR** este conectat cu niște stații locale **Us1**, **Us2**, ..., **Usm**, o imprimantă **P** și o mașină de împlicuit **MP**.

Un cinemometru inteligent elementar al rețelei acționează ca o unitate de recepție locală **URi**, $i=1..n$, și este alcătuită dintr-un detector Doppler, **DD** care emite semnalul sintetizat de o unitate primară de detecție **UPD** care, la rândul ei, preia și procesează semnalul reflectat de vehiculul în mișcare vizat. Unitatea primară de detecție, **UPD** furnizează semnalele procesate unui convertor analog-numeric **CAN** care, sub comanda unei unități de control a procesării **UCP**, o depune într-o memorie intermediară de rezultate **MIR**.

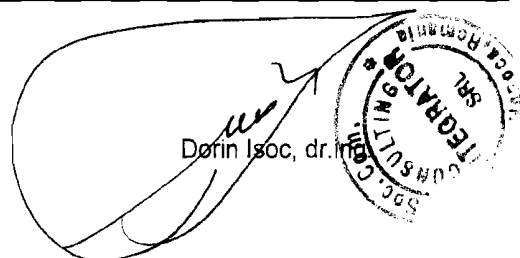
Activitatea cinemometrului inteligent (unității de recepție locală) **URi** este coordonată de o unitate de coordonare locală **UCL** cu care operatorul uman poate comunica prin intermediul unei unități de operare locală, **UOL**.

Unitatea de coordonare locală **UCL** conlucrează cu o unitate de control a comunicației **UCC** care asigură, prin intermediul unei unități de transfer video, **UTV** și controlul unui aparat fotografic **CV** destinate preluării imaginilor martor asupra vehiculelor care au depășit, de exemplu, viteza legală stabilită pe sectorul supravegheat și al unei unități de adaptare a imaginii **UAI** la condițiile de vizibilitate prin intermediul unui filtru în infraroșu. Unitatea de control a comunicației **UCC** centralizează toată informația relevantă asupra evenimentelor supravegheate din teren într-o unitate de memorie locală **UML** și o livrează când legătura de comunicare este stabilită prin intermediul unei unități de comunicare **UCom** nivelului ierarhic superior de centralizare și procesare finală a informației.

În unitatea primară de detecție, **UPD**, un oscilator comandat în tensiune **VCO** sub influența unei comenzi **UVCO** ca un tren de impulsuri furnizează pentru emițătorul detectorului Doppler un semnal incident **Uinc** compus din două trenuri succesive de frecvență $f_{inc} = f_{inc0} + U_{VCO} \cdot \Delta f_{inc}$ unde $U_{VCO} = \{0,1\}$ iar $f_{inc0} \gg \Delta f_{inc}$ astfel încât de la obiectul vizat este recepționat un semnal reflectat, **UREF** care este preluat de un amplificator al recepției **Ar** care-l livrează unui ansamblu de demodulare format din două multiplicatoare **M1**, respectiv **M2** unde intră împreună cu semnalul de la generatorul comandat în tensiune **VCO** în fază, respectiv în cuadratură după trecerea printr-un amplificator de defazare **Ad**. Cele două semnale în cuadratură **Si**, respectiv **Sq** sunt amplificate

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, dr. ing.



pentru condiționare de niște amplificatoare **Asi**, respectiv **Asq** înainte de a părăsi unitatea primară de detecție **UPD**.

Unul din semnalele în cuadratură este eșantionat prin intermediul a două semnale de tact **Sco1**, respectiv **Sco2**, produse într-un bloc de generare a semnalului de eșantionare **GSS** din semnalul de comandă **UVCO** al oscilatorului comandat în tensiune **VCO**, care comandă niște contacte de eșantionare **K1**, respectiv **K2** și sunt memorate prin niște ansambluri de capacități **C1**, respectiv **C2**, tamponate de niște amplificatoare repetitoare **As1**, respectiv **As2** din care rezultă niște semnale **S1**, respectiv **S2** cu frecvențe modificate în raport de viteza mobilului vizat. Semnalele **Si**, respectiv **Sq**, rezultate din multiplicare, respectiv eșantionare **S1**, respectiv **S2**, sunt amplificate selectiv de un șir de amplificatoare în cascadă **Ak1**, **Ak2**, **Ak3** unde $k=i, q, 1, 2$ și apoi convertite și memorate.

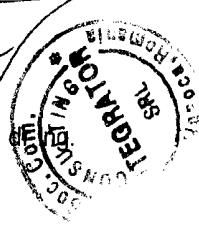
Principalul parametru care trebuie măsurat cu precizie și cunoscut prin valoare și sens de deplasare, indiferent de dimensiunea autovehiculului, al sensului de deplasare, al calității suprafeței exterioare a autovehiculului, al stării meteorologice, de numărul de autovehicule care se deplasează în același timp în același sens sau în sensuri opuse, este viteza. Viteza se determină din mărimile fizice măsurate, în special din diferența frecvențelor incidente, respectiv reflectate, dar evenimentul esențial al funcționării cinemometrului este acela al deciziei asupra valorii reale a vitezei care va fi memorate și asociate cu declanșarea aparatului fotografic pentru realizarea pozei care va dovedi infracțiunea monitorizată.

Viteza autovehiculului vizat este determinată în orice moment, în mod integrat, prin corelarea logică a informației care dă sensul de deplasare a autovehiculului obținut din semnalele în cuadratură **Si** sau **Sq**, a distanței măsurate obținute prin prelucrarea semnalelor **S1** sau **S2**, a profilului funcției trigonometrice rezultate din măsurarea în puncte a vitezei din semnalul **Si** și a amplitudinii transformatei Fourier asociate semnalului diferență dintre frecvența semnalului incident **fi** și frecvența semnalului reflectat **fr**.

Măsurarea distanței de la cinemometru la obiectul mobil vizat are la bază relația care există între defazajul semnalelor reflectate și valorile celor două frecvențe. Pentru un obiect mobil vizat, **O1** măsurarea distanței până la cinemometru se face în raport cu o direcție de referință fie aceasta **OA** la care se adaugă o porțiune Δd până când autovehiculul se află la începutul porțiunii de părăsire a zonei de vizare:

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, director tehnic



$$d = d_0 + \Delta d$$

unde valoarea d_0 este valoarea distanței de la cinemometru la mobilul vizat în punctul A. În momentul în care tot autovehiculul vizat este în interiorul zonei unghiului de vizare se autorizează și activarea aparatului de fotografiat care realizează preluarea imaginii necesare probării infracțiunii.

Momentul începerii părăsirii zonei de vizare de către un autovehicul corespunde intrării defazajului în zona **ZC** unde valoarea defazajului dintre cele două semnale reflectate φ încetează să mai fie constantă și începe să crească dinspre zona **ZB** după ce defazajul a crescut în partea inițială a zonei de vizare **ZA**.

Viteza obiectului mobil vizat se determină prin intermediul valorii frecvenței rezultate a transformatei Fourier aplicate asupra unuia din semnalele în cuadratură **Sq** sau **Si**

$$v_d = \frac{c \times f_d}{2f_i \cos \alpha}$$

unde f_i este valoarea frecvenței incidente, f_d este valoarea frecvenței Doppler, c este valoarea vitezei luminii, măsurarea fiind făcută în momentul în care obiectul mobil vizat se află la începutul porțiunii de părăsire a zonei de vizare a cinemometrului și a relației:

$$v_m = \frac{v_d}{\cos \alpha}$$

unde v_d este valoarea vitezei măsurate direct în raport cu poziția cinemometrului iar α este valoarea unghiului format de normala la direcția de deplasare în abscisa poziției cinemometrului cu direcția drepte care pornește din abscisa poziției cinemometrului și trece prin punctul de unde începe porțiunea **ZC** de părăsire a zonei de vizare a cinemometrului pentru obiectul mobil vizat sau când profilul în puncte, cumulat al funcției $\cos \alpha$ încetează să respecte profilul ideal al acesteia.

Valorile măsurărilor sau alte mărimi determinate prin calcul din acestea la momente egale de timp sunt păstrate într-o structură ca în Tabelul 1.

Momentul elaborării deciziei de asociere a vitezei nelegale măsurate cu poza incriminantă este un moment de timp în care toate condițiile logice asupra corectitudinii de determinare a vitezei sunt simultan îndeplinite.

Pentru aceasta cinemometrul inteligent culege informații asupra vehiculului din zona vizată, determină o serie de valori ale unor variabile derivate, completează un tabel

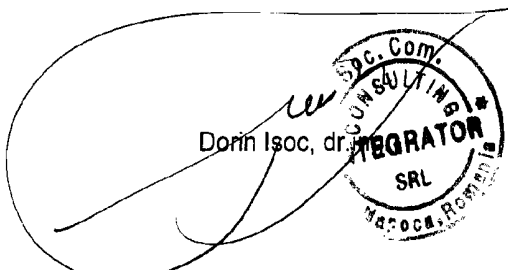
de urmărire din care elimină valorile care provin din măsurători eronate sau perturbate și decide dacă este sau nu cazul declanșării aparatului fotografic și a reținerii valorii vitezei reprezentative a vehiculului, de regulă, o viteză maximă situată deasupra pragului legal permis.

Tabelul 1. Lista variabilelor de decizie asupra momentului declanșării aparatului fotografic.

Parametru	Descrierea variabilei	Momentul de timp al înregistrării		
		t-2	t-1	t
d	Distanța de la cinemometru la autovehicul			
S1	Valoarea semnalului S1			
S2	Valoarea semnalului S2			
Si	Valoarea semnalului Si			
Sq	Valoarea semnalului Sq			
F(S1)	Componenta principală a transformatei Fourier a semnalului S1 (mărime complexă)			
F(S2)	Componenta principală a transformatei Fourier a semnalului S2 (mărime complexă)			
F(Si)	Componenta principală a transformatei Fourier a semnalului Si (mărime complexă)			
F(Sq)	Componenta principală a transformatei Fourier a semnalului Sq (mărime complexă)			
vm	Viteza măsurată a autovehiculului			
D(i-q)	Defazajul dintre semnalele Si și Sq.			
$\cos \alpha$	Valoarea determinată din valorile măsurate a unghiului α			
$\Delta \cos \alpha$	Valoarea diferenței dintre valoarea determinată a lui $\cos \alpha$ și valoarea teoretică a aceleiași funcții $\Delta \cos \alpha = \cos \alpha - \cos \alpha_{teoretic}$			

Ciclul de lucru continuă la apariția următorului vehicul în zona de supraveghere adică banda de circulație care îndeplinește condițiile impuse de organul de poliție sau de legislație.

Mandatar: Integrator Consulting SRL


Dorin Isoc, dr.
Integrator Consulting SRL
Bucuresti, Romania

Revendicări

1. Rețea de monitorizare a traficului rutier destinată determinării vitezei de deplasare și colectării altor informații asupra vehiculelor, fotografierii, memorării și procesării acestei informații **este caracterizată prin aceea** că informația este colectată de niște cinemometre inteligente (UR_i , $i=1...n$) este apoi transferat printr-o rețea de comunicație distribuită (**RCD**) unui dispecer central (**DC**) alcătuit dintr-un server al informației colectate (**SIC**) conectat cu un server al informației de referință (**SIR**) al tuturor participanților autorizați la traficul terestru conectat la rândul său cu niște stații de lucru (**Us1**, **Us2**, ... **Usm**) cu o imprimantă (**P**) și o mașină de împlicuit (**MP**).
2. Rețea de monitorizare a traficului rutier ca la revendicarea 1 **este caracterizată prin aceea** că serverul informației colectate (**SIC**) asigură supravegherea stării de funcționare și diagnoza cinemometrelor inteligente (UR_i , $i=1...n$) prin intermediul unui schimb de informații asupra modulelor lor componente.
3. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 1 **este caracterizat prin aceea** că fiecare cinemometru (UR_i , $i=1...n$), este alcătuit dintr-un detector Doppler (**DD**) care emite semnalul sintetizat de o unitate primară de detecție (**UPD**) care preia și procesează semnalele elaborate prin demodulare în cuadratură din semnalul reflectat de vehiculul în mișcare studiat pe care-l oferă unui convertor analog-numeric (**CAN**) care sub comanda unei unități de control a procesării (**UCP**) o depune într-o memorie intermediară de rezultate (**MIR**), activitatea unității de recepție locală (**Uri**) fiind supervizată de o unitate de coordonare locală (**UCL**) cu care operatorul uman poate comunica prin intermediul unei unități de operare locală (**UOL**), unitate de coordonare locală (**UCL**) ce conlucrează cu o unitate de control a comunicației (**UCC**) care asigură prin intermediul unei unități de transfer video (**UTV**) și controlul unui aparat fotografic (**CV**) destinat preluării imaginii martor asupra vehiculelor care au depășit viteza legală stabilită pe sectorul supravegheat și al unei unități de adaptare a imaginii (**UAI**) la condițiile de vizibilitate prin intermediul unui filtru în infraroșu, unitatea de control a comunicației (**UCC**) centralizează toată informația relevantă asupra eve-

nimentelor supravegheate din teren într-o unitate de memorie locală (UML) și periodic o livrează prin intermediul unei unități de comunicare (UCom) nivelului ierarhic superior de centralizare și procesare finală a informației.

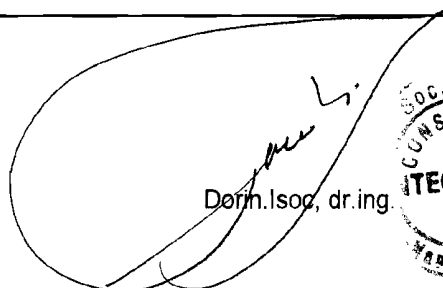
4. Rețea de monitorizare a traficului rutier ca la revendicarea 1 **este caracterizată prin aceea că** serverul informației colectate (SIC) asigură trecerea aparatelor fotografice (CV) din regimul de lucru de zi sau de noapte, după caz.
5. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 3 **este caracterizată prin aceea că** unitatea primară de detecție, (UPD) cuprinde un generator comandat în tensiune (VCO) care acționează sub influența unei comenzi (UVCO) ca un tren de impulsuri și care furnizează pentru emițătorul detectorului Doppler un semnal incident (Uinc) care compus din două trenuri succesive de frecvență $f_{inc} = f_{inc0} + U_{VCO} \cdot \Delta f_{inc}$ unde $U_{VCO} = \{0,1\}$ iar $f_{inc0} \gg \Delta f_{inc}$.
6. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 3 **este caracterizată prin aceea că** viteza obiectului mobil vizat se determină prin intermediul valorii frecvenței rezultate a transformatei Fourier aplicate asupra unuia din semnalele în cuadratură (Sq sau Si) adică

$$v_d = \frac{c \times f_d}{2 f_i \cos \alpha}$$

unde f_i este valoarea frecvenței incidente, f_d este valoarea frecvenței Doppler, c este valoarea vitezei luminii, în momentul în care obiectul mobil vizat care este de lungime mai mare se află la începutul porțiunii de părăsire a zonei de vizare a cinemometrului și a relației $v_m = \frac{v_d}{\cos \alpha}$ unde v_d este valoarea vitezei măsurate direct în raport cu poziția cinemometrului iar α este valoarea unghiului format de normala la direcția de deplasare în abscisa poziției cinemometrului cu direcția drepte care pornește din abscisa poziției cinemometrului până în momentul în care profilul cumulat în puncte al funcției $\cos \alpha$ începe să difere de profilul ideal al acesteia.

7. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 3 **este caracterizat prin aceea că** măsurarea distanței de la cinemometru la obiectul mobil vizat are la bază relația care

Mandatar: Integrator Consulting SRL


Dorin Isoc, dr.ing.



există între defazajul semnalelor reflectate și valorile celor două frecvențe astfel încât pentru un obiect mobil vizat de lungime mai mare (**O1**) se consideră o direcție de referință (**OA**) la care se adaugă o porțiune specifică fiecărui tip de obiect (autoturism, camion etc) astfel încât acesta să se afle la începutul porțiunii de părăsire a zonei de vizare potrivit relației $d = d_0 + \Delta d$ unde valoarea Δd este valoarea distanței care corespunde defazajului la momentul începerii porțiunii de părăsire a zonei de vizare, moment în care se autorizează și activarea aparatului de fotografiat care realizează preluarea imaginii necesare, momentul începerii părăsirii zonei de vizare corespunde intrării în zona (**C**) în care valoarea defazajului dintre cele două semnale reflectate (φ) încetează să mai fie constantă și începe să crească dinspre zona unde defazajul este constant (**B**) sau profilul cumulat în puncte al funcției $\cos \alpha$ este diferit de profilul ideal al acesteia.

8. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 3 **este caracterizat prin aceea că** viteza autovehiculului vizat este validată în orice moment, în mod integrat, prin corelarea logică a informației care dă sensul de deplasare a autovehiculului obținut din semnalele în cuadratură (**Si** sau **Sq**), a distanței măsurate obținute prin prelucrarea semnalelor (**S1** sau **S2**), a profilului funcției trigonometrice rezultate din măsurarea în puncte a vitezei din unul din semnalele în cuadratură (**Si** sau **Sq**), și a amplitudinii transformatei Fourier asociate semnalului diferență dintre frecvența semnalului incident (**fi**) și frecvența semnalului reflectat (**fr**).
9. Cinemometru inteligent ca la revendicarea 3 **este caracterizat prin aceea că** modul de lucru presupune o succesiune de procesări realizate pentru fiecare vehicul care intră în zona sa de supraveghere ca:
 - a. Culegerea informației din semnalele reflectate de la vehicul.
 - b. Construirea informației derivate aferente.
 - c. Completarea tabelului de informații asociate vehiculului supravegheat.
 - d. Analiza informației tabelului de informații asociate vehiculului supravegheat.
 - e. Dacă informația existentă, inclusiv ultimul set adăugat este incorectă ultimul

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, dr.ing.

Soc. Com.
CONSULTING
INTEGRATOR
SRL
Bucuresti, Romania

- f. Se elaborează decizia asupra declanșării operației de fotografiere.
- g. Dacă din informația existentă în tabel decizia nu poate fi încă elaborată atunci se continuă culegerea informației de supraveghere (a) altminteri
- h. Se declanșează aparatul de fotografiat și se reține valoarea vitezei reprezentative potrivit destinației supravegherii.

Mandatar: Integrator Consulting SRL

~~Dorin.Iso, dr.ing~~



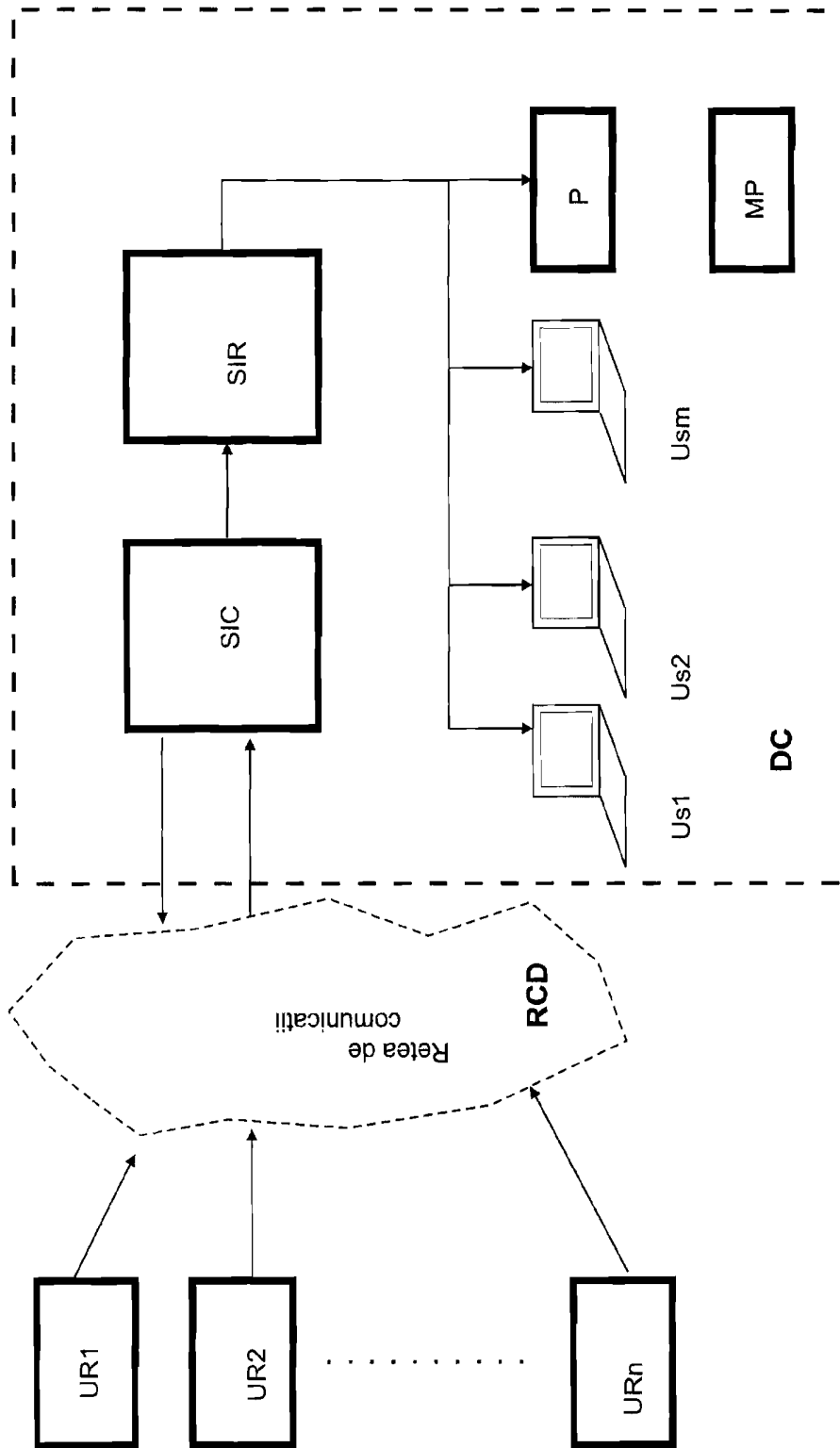


Fig. 1

Mandatar: Integrator Consulting SRL



Dorin (soc, dr.ing.

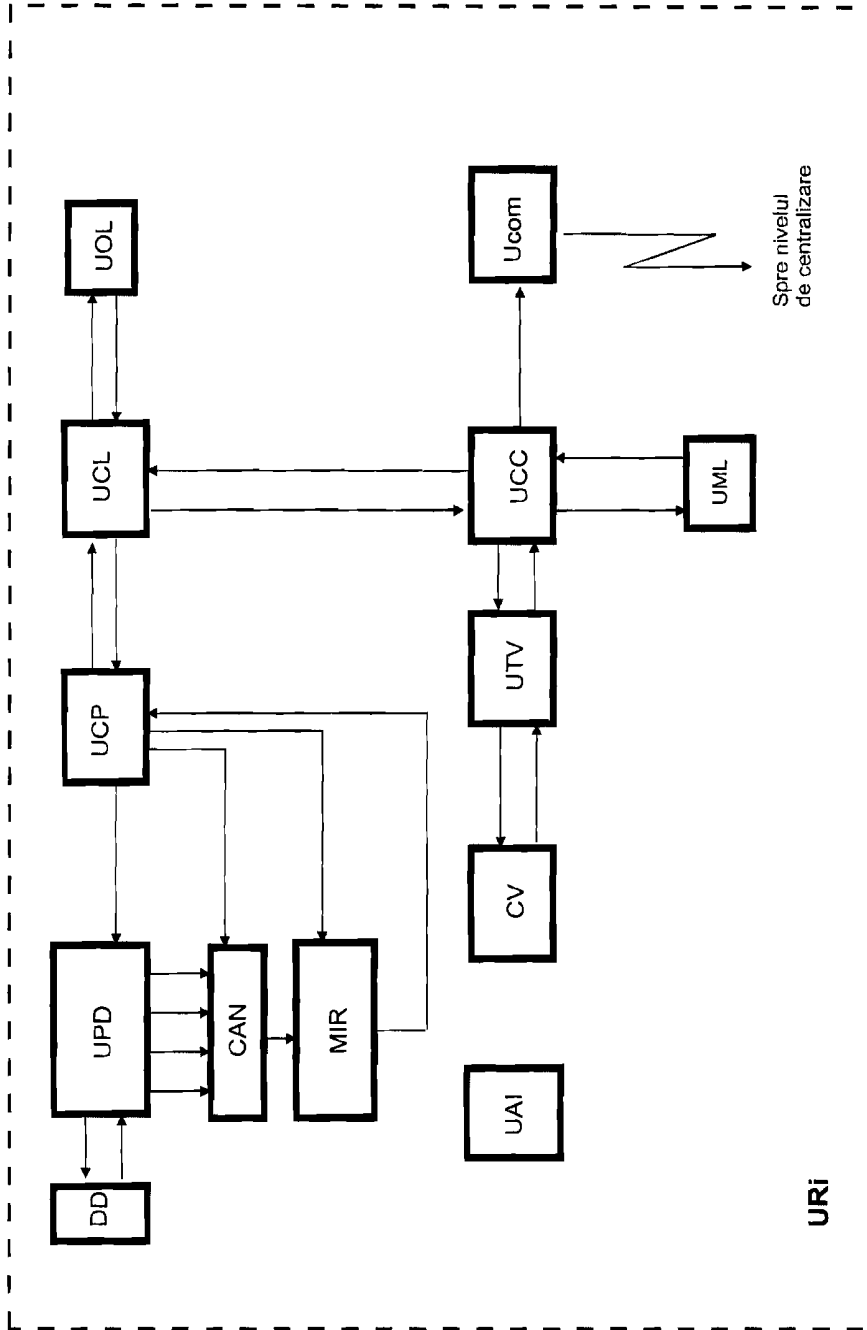
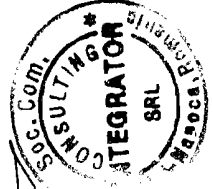


Fig. 2

Mandatar: Integrator Consulting SRL



Dorin Isac, dr.ing.

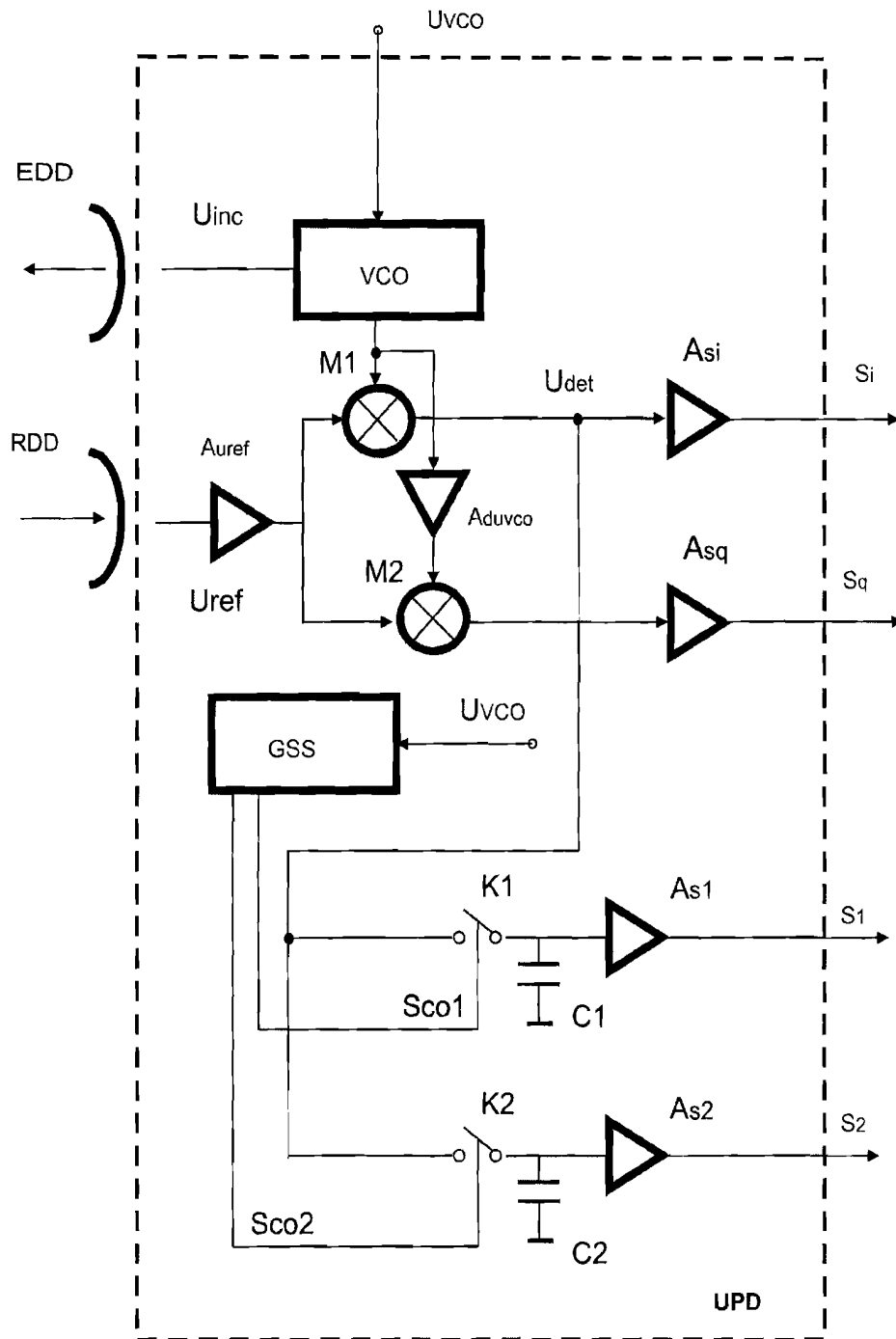


Fig.3

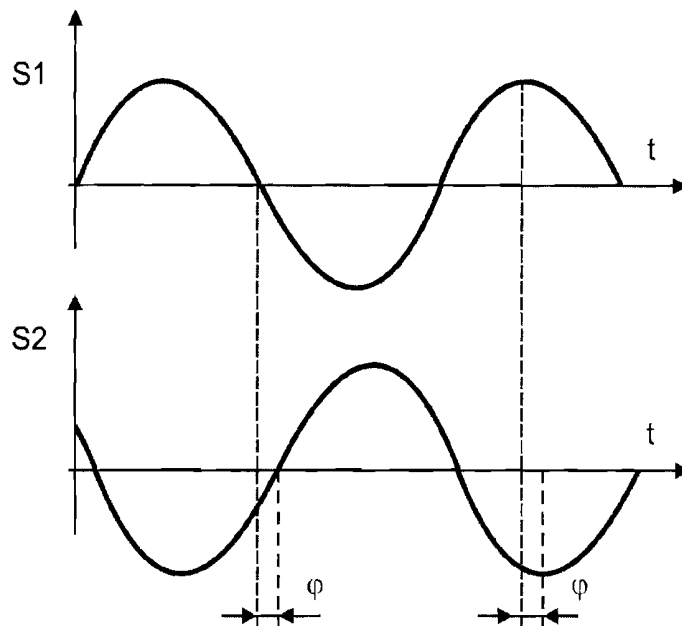


Fig. 4

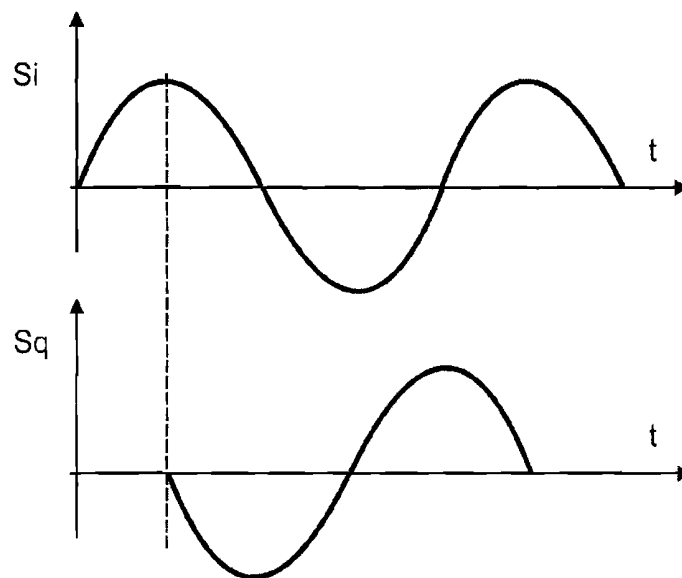


Fig. 5

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc

INTEGRATOR
SRL
BUCURESTI, ROMANIA

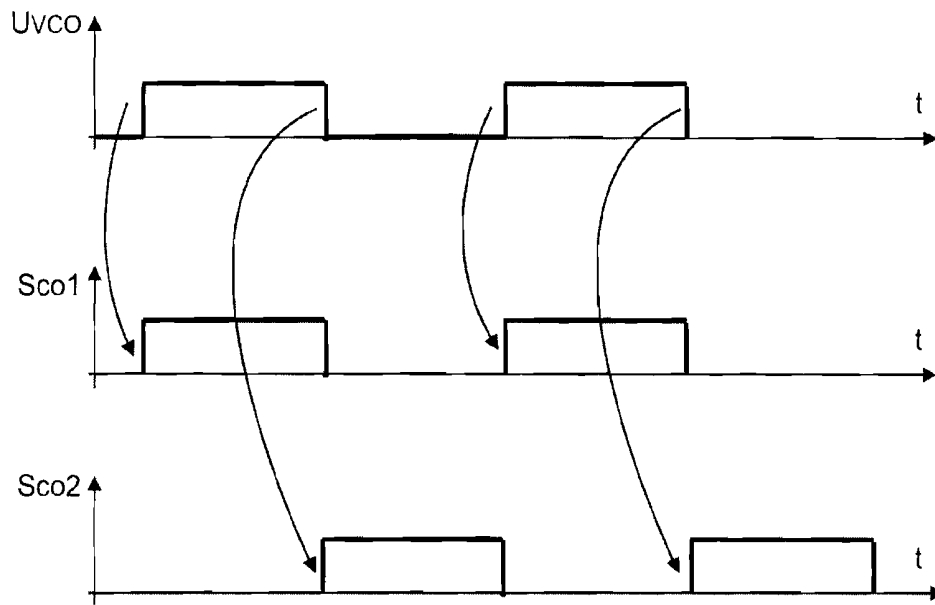


Fig. 6

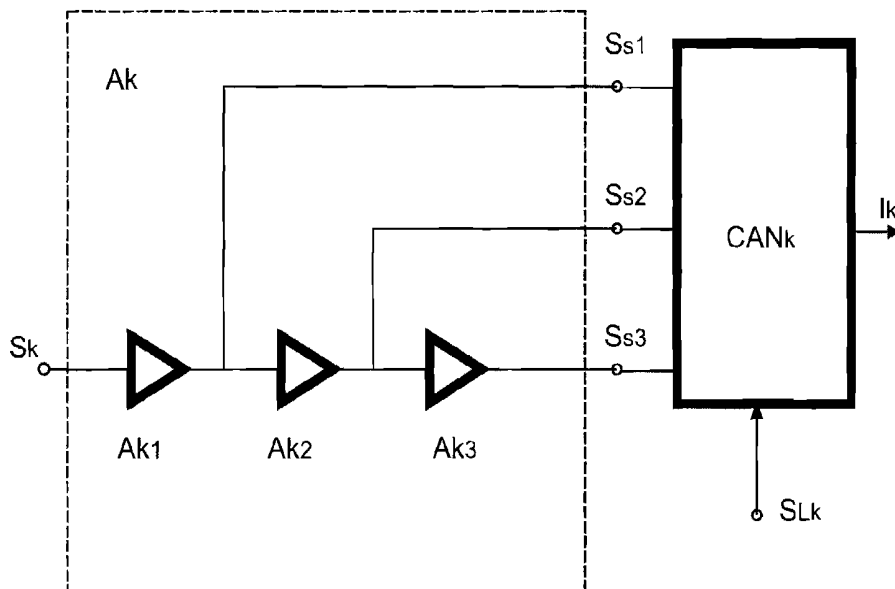


Fig. 7

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, dr. ing.

Integrator Consulting SRL

Soz. Com. CONSULTING INTEGRATOR SRL

Cluj Napoca, Romania

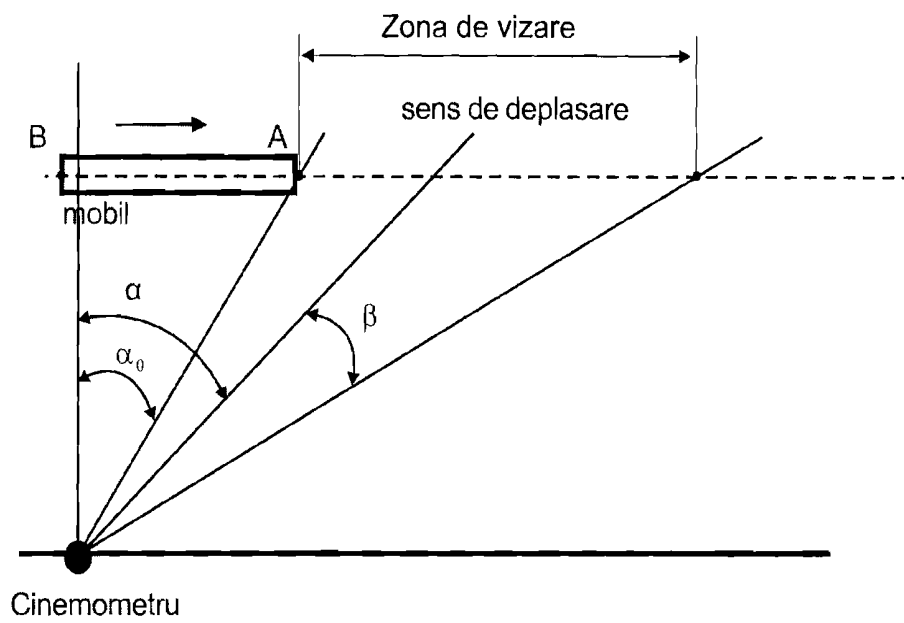


Fig. 8

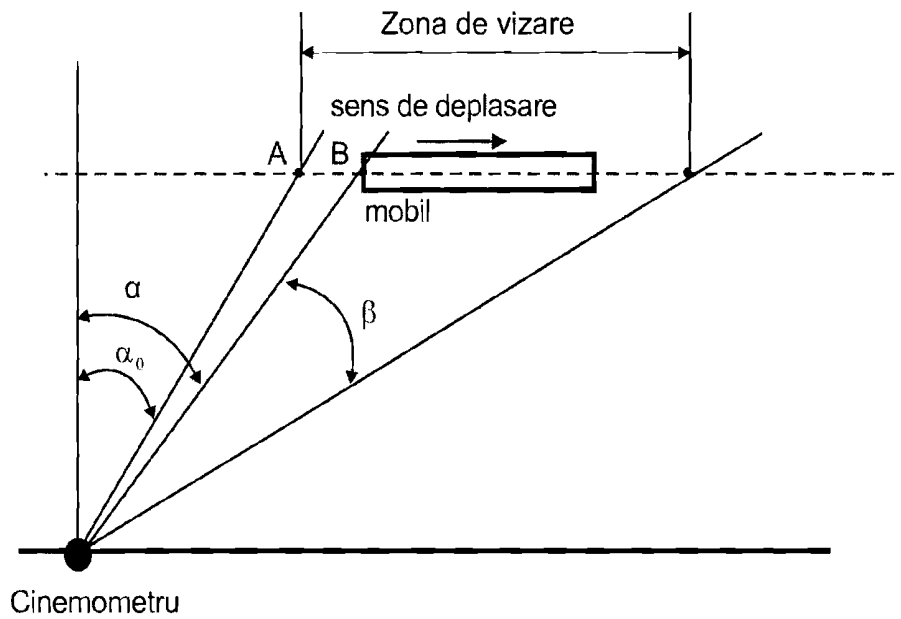
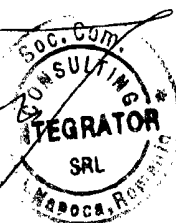


Fig. 9

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Ieoc, dr.ing.



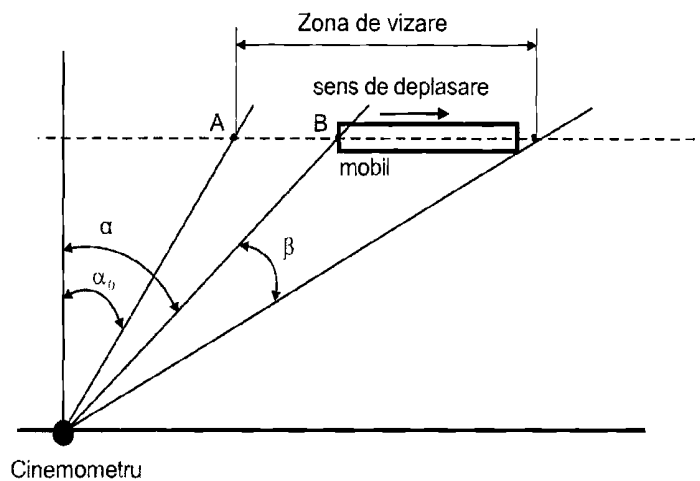


Fig. 10

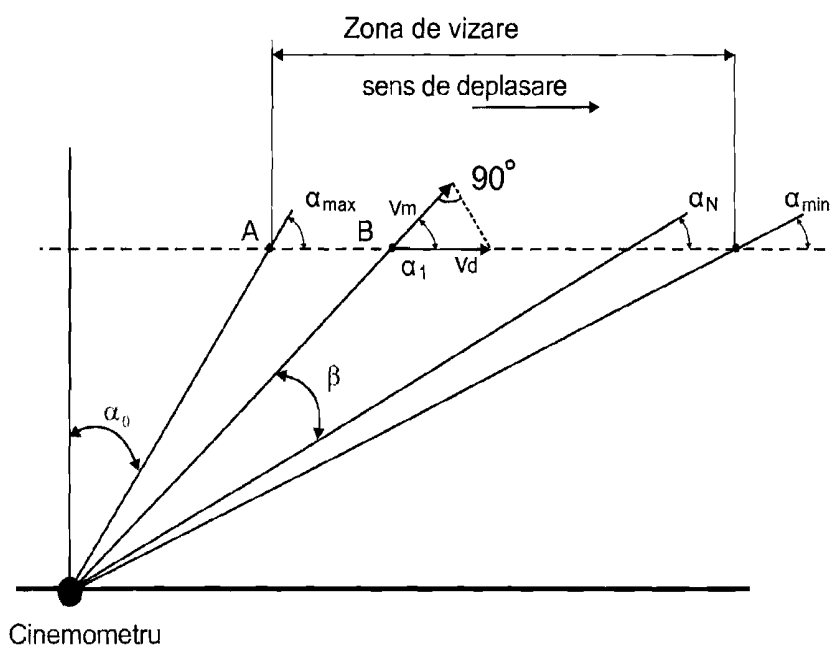


Fig. 11

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, dr.ing.

Integrator Consulting SRL

Marocea, Romania

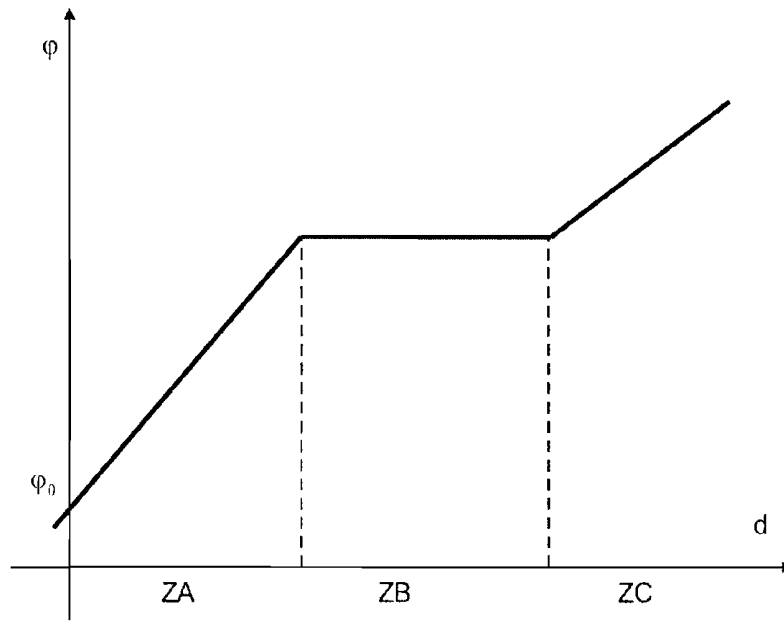


Fig. 12

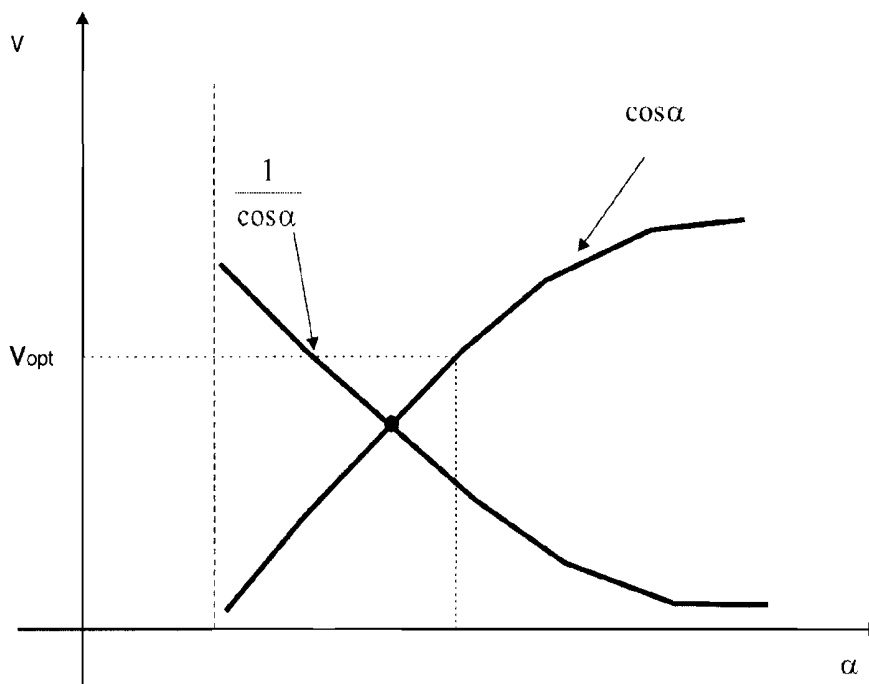


Fig. 13

Mandatar: Integrator Consulting SRL

[Signature]
Dorin Isoc, dr. ing.
INTEGRATOR
SRL
MADOCU, ROMANIA

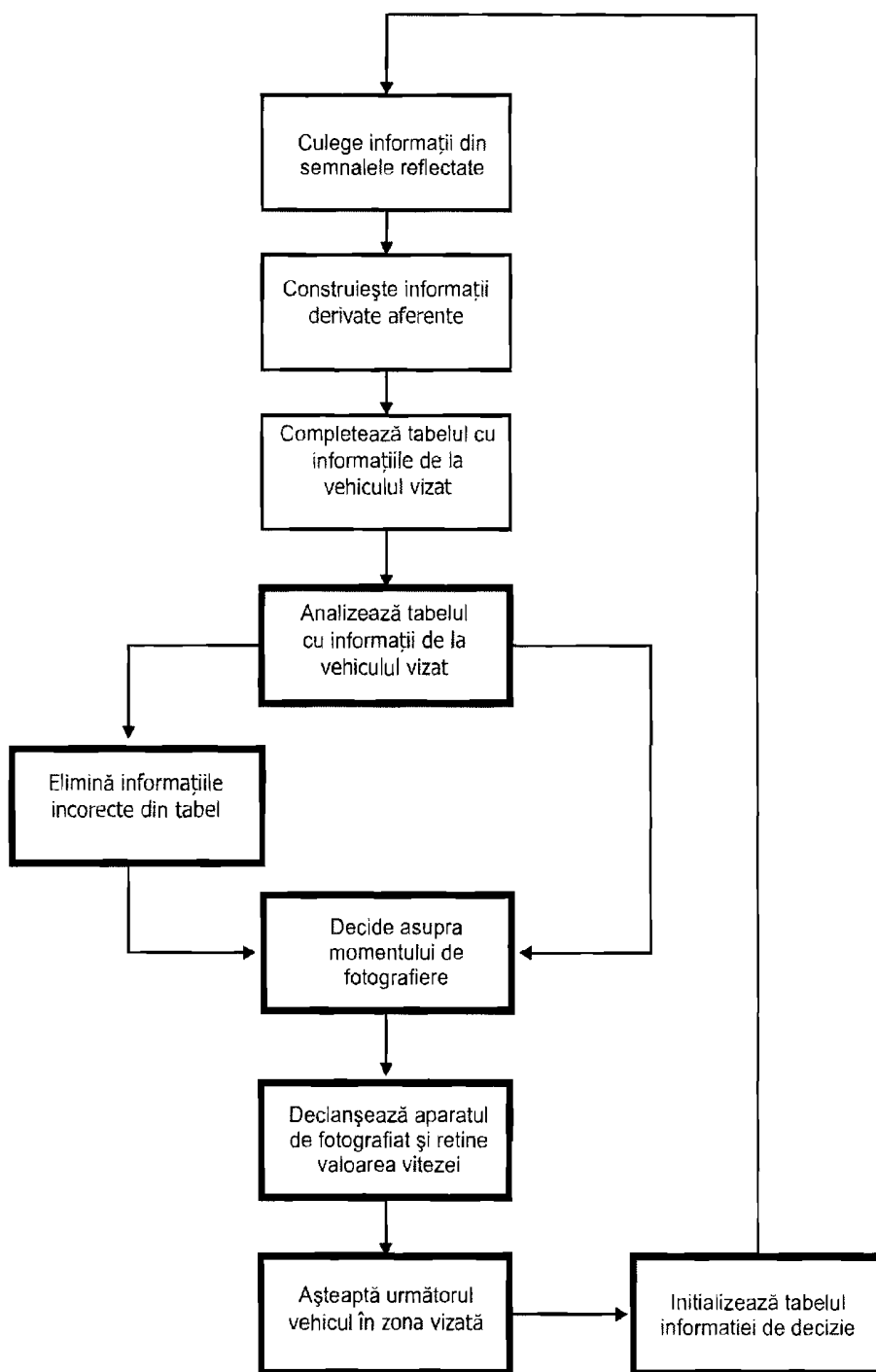


Fig. 14

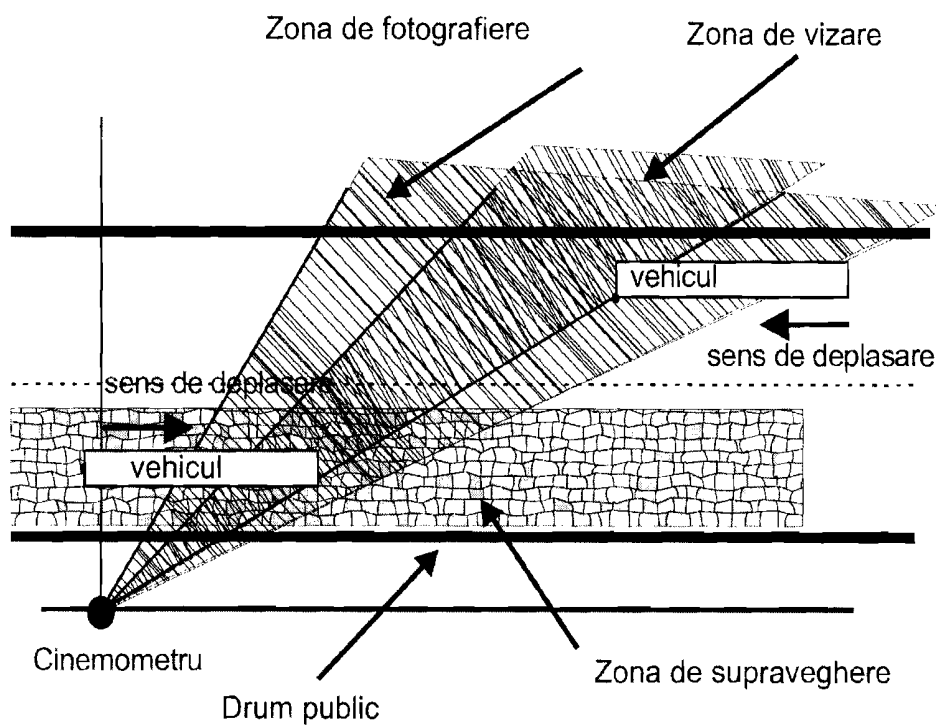


Fig. 15

Mandatar: Integrator Consulting SRL

Dorin Isoc, dr.ing.

Sec. Com.
CONSULTING
INTEGRATOR
SRL
Bucuresti, Romania