



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **96-01885**

(22) Data de depozit: **27.09.1996**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.12.1997 BOPI nr. **12/1997**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
FR 2676850; US 3737847

(71) Solicitant: **TUDOR ȘTEFAN VIOREL, BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **TUDOR ȘTEFAN VIOREL, BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **TUDOR ȘTEFAN VIOREL, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **SISTEM DE SEMAFORIZARE CU DIRIJARE PRIN RADIO**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un sistem de semaforizare cu dirijare prin radio, destinat controlului circulației auto și pietonale în intersecții. Sistemul de semaforizare, conform invenției, folosește un punct de dirijare echipat cu un microcalculator (A), un modem radio (B) și o stație radio de emisie (C), care controlează automat, prin radio, o rețea formată din semafoare echipate, fiecare, cu un sistem electronic de recepție radio (D), ce comandă, printr-o interfață electronică (E), un

bloc de semnalizare a culorii (F). Acesta este format dintr-un dispozitiv electromecanic, ce schimbă culoarea semaforului prin rotirea controlată, în interiorul unei carcase (1), prevăzută cu o fereastră (a), a unui cilindru (2) marcat pe suprafața laterală cu culorile specifice semaforului, astfel încât culoarea de semnalizat să corespundă ferestrei (a).

Revendicări: 2

Figuri: 4

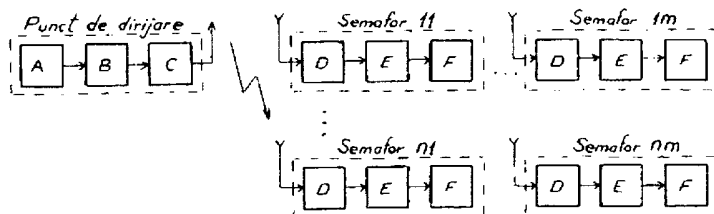


Fig. 1



Invenția se referă la un sistem de semaforizare, destinat dirijării circulației auto și pietonale, în intersecții.

Este cunoscut sistemul de semaforizare, utilizat în dirijarea circulației auto și pietonale, din intersecții, care folosește semafoare echipate cu lămpi cu incandescentă, prevăzute cu filtre de lumină, corespunzătoare. Lămpile sunt comandate, prin cabluri electrice, de către un sistem electronic de dirijare, specific fiecărei intersecții semaforizate.

Acest sistem de semaforizare prezintă dezavantaje ca:

- preț de cost ridicat, determinat de folosirea, pentru fiecare intersecție, a unui sistem electronic de dirijare și de utilizare a cablurilor electrice de comandă pentru fiecare semafor;
- instalare dificilă și costisitoare;
- sincronizare greu realizabilă între sistemele de semaforizare a mai multor intersecții;
- dependența funcționării sistemului de semaforizare de rețeaua de curent alternativ.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în eliminarea cablurilor electrice de comandă a semafoarelor, precum și sincronizarea simplă și flexibilă, prin program, între grupurile de semafoare din intersecții diferite.

Sistemul de semaforizare cu dirijare prin radio, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, în aceea că folosește un singur punct de dirijare care, echipat cu un micro-calculator, un modem radio și o stație radio de emisie, controlează automat, prin radio, o rețea formată din semafoare instalate în intersecțiile rutiere din zona de acoperire radio a punctului de dirijare. Semafoarele sunt echipate fiecare cu un sistem electronic de recepție radio de comandă, printr-o interfață electronică, un bloc de semnalizare a culorii, format din dispozitiv electromecanic care schimbă culoarea semaforului prin rotirea controlată, în interiorul unei carcase cu fereastră, a unui cilindru marcat pe suprafața laterală cu culorile specifice semaforului, astfel încât culoarea de semnalizat să coresp-

pundă ferestrei carcasei semaforului.

Invenția prezintă următoarele avantaje față de stadiul anterior al tehnicii:

- preț de cost mai scăzut determinat de folosirea unui singur punct de dirijare pentru mai multe intersecții semaforizate și de eliminarea cablurilor electrice de comandă a semafoarelor;
 - instalare rapidă cu manoperă redusă;
 - sincronizare simplă și flexibilă, prin program, între grupurile de semafoare din rețea;
 - consumul redus de energie al sistemului permite alimentarea și de la acumulatori electrici, ce asigură independența funcționării sistemului de semaforizare de întreruperile rețelei electrice;
 - permite preluarea controlului temporar, a grupului de semafoare dintr-o intersecție, de către agentul de circulație, în scopul unei dirijări semaforizate adaptată traficului real;
 - asigură prioritate semaforizată, în timp real, coloanelor oficiale al căror traseu este selectat prin program și inițializat la comandă;
 - permite corectarea selectiv, în timp real, de către un operator a timpilor de comandă a semafoarelor, pe baza informațiilor primite, din teren, de la camere video, în scopul evitării blocajelor auto;
 - extinderea simplă și rapidă a rețelei de semaforizare cu costuri scăzute ale manoperei;
 - permite rezervarea sistemului în scopul creșterii fiabilității;
 - depanare rapidă a sistemului.
- Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...4 care reprezintă:
- fig.1, structura, pe blocuri funcționale, a sistemului de semaforizare cu dirijare prin radio, care deserveste **n** intersecții echipate cu câte **m** semafoare fiecare;
 - fig.2, secțiunea transversală a carcasei semaforului și a cilindrului rotitor aflat pe poziția de semnalizare a culorii roșu;

- fig.3, marcarea culorilor de semnalizat pe suprafața laterală desfășurată a cilindrului rotitor: a- în benzi verticale succesive; culoarea de semnalizat fiind prezentă pe întreaga suprafață a ferestrei semaforului; b - pe diagonală, astfel încât culoarea roșie **R** să fie semnalizată în partea de sus a ferestrei semaforului, culoarea verde **V**; în partea de jos, iar culoarea galben **G** pe mijlocul ferestrei;

- fig.4, schema cinematică a dispozitivului electromecanic ce realizează rotirea pas cu pas a roții dințate; a - cu electromagnetul în stare de repaus; b - cu electromagnetul acționat.

Sistemul de semaforizare cu dirijare prin radio, conform invenției, folosește un punct de dirijare care, echipat cu un microcalculator **A** interconectat, printr-un modem radio **B**, cu o stație radio de emisie **C**, controlează automat, prin radio, o rețea formată din semafoare instalate în intersecțiile rutiere din zona de acoperire radio a punctului de dirijare.

Datele transmise prin canal radio, rețelei de semafoare, de către punctul de dirijare, sunt controlate de un program soft dedicat, instalat pe microcalculatorul **A**.

Pentru recepționarea și prelucrarea datelor radio, fiecare semafor este echipat cu un modul electronic de recepție radio **D**, o interfață electronică **E** și un bloc de semnalizare a culorii **F**. Modulul corespunzător sistemului electronic de recepție radio **D**, este un sistem standard tip pager de recepție, corecție și stocare a datelor, capabil să recunoască coduri de grup și coduri individuale prestabilite astfel încât fiecare semafor, din rețea, se identifică prin codul de grup specific intersecției și codul individual.

Datele radio, transmise pe punctul de dirijare și recepționate de sistemul de recepție radio **D**, cuprind codul de identificare al semaforului și codul culorii de semnalizat (roșu sau verde); cod de culoare ce este preluat de interfața electronică **E**, care generează la ieșire un număr de impulsuri electrice corespunzător

culorii roșu sau verde. Pentru varianta de semafor cu trei culori de semnalizare, interfața electronică **E** generează automat, la primirea codului de culoare roșu, impulsuri pentru semnalizarea culorii galben urmate, după un timp prestabilit, de impulsuri pentru semnalizarea culorii roșu. Ca referință pentru numărul de impulsuri electrice generate de interfața electronică **E**, se folosește un senzor magnetic, ce semnalizează poziția pe culoarea roșu a semaforului.

Impulsurile electrice generate de interfața electronică **E**, comandă blocul de semnalizare a culorii **F**, format dintr-o carcasă **1** cilindrică ce prezintă pe suprafața laterală o fereastră **a**, un cilindru **2** rotitor marcat pe suprafața laterală exterioară cu culorile de semnalizat și un dispozitiv electromecanic compus dintr-o roată dințată **3** montată solidar cu cilindru **2** pe aceeași axa de rotație, o pârghie **4** care, acționată la un braț de un electromagnet **5** și un arc **6**, va determina prin cele două ciocuri **7**, prevăzute la capetele pârgchiei, rotirea pas cu pas a roții dințate **3** împreună cu cilindrul **2**.

Astfel, dispozitivul electromecanic, comandat prin impulsurile electrice aplicate electromagnetului **5**, realizează schimbarea de culoare prin rotirea controlată, în interiorul carcasei **1**, a cilindrului **2**, astfel încât culoarea de semnalizat să corespundă ferestrei **a**.

Marcarea culorilor de semnalizat, pe suprafața laterală a cilindrului **2** rotitor, se face conform figurii **3**. Pentru vizibilitate bună și pe timp de noapte se folosesc, pentru marcaj, culori reflectorizante.

Consumul redus de energie, al punctului de dirijare precum și al fiecărui semafor din rețea, permite alimentarea acestora și de la acumulatori electrice, ce asigură independența funcționării sistemului de întreruperile rețelei electrice.

În scopul protejării informației transmise prin canalul radio, sunt asigurate următoarele condiții:

- sistemul verifică automat, înaintea fiecărei transmisii de date, nivelul perturbărilor pe canal, transmisia fiind întârziată

până la eliberarea canalului radio de eventualele perturbații dăunătoare;

- datele se transmit cu redundanța mare în scopul realizării corecției la recepție;

- transmisia datelor radio, de către punctul de dirijare, se face pe un canal radio rezervat numai în acest scop.

Revendicări

1. Sistem de semaforizare, cu dirijare prin radio, destinat controlului circulației auto și pietonale, din intersecții, **caracterizat prin aceea că** folosește un punct de dirijare care, echipat cu un microcalculator (A) interconectat, printr-un modem radio (B), cu o stație radio de emisie (C), controlează automat, prin radio, o rețea formată din semafoare echipate fiecare cu un sistem electronic de recepție radio (D) ce comandă, printr-o interfață

electronică (E) un bloc de semnalizare a culorii (F), format dintr-un dispozitiv electromecanic care schimbă culoarea semaforului prin rotirea controlată, în interiorul unei carcase (1), prevăzută cu o fereastră (a), a unui cilindru (2), marcat pe suprafața laterală cu culorile specifice semaforului, astfel încât culoarea de semnalizat să corespundă ferestrei (a).

2. Sistem de semaforizare cu dirijare prin radio, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul electromecanic, ce realizează mișcarea de rotație controlată a cilindrului (2), are în compunere o roată dințată (3) montată solidar cu cilindrul (2) pe aceeași axa de rotație, o pârghie (4) care, acționată la un braț de un electromagnet (5) și un arc (6), determină prin cele două ciocuri (7), prevăzute la capetele pârghiei, rotirea pas cu pas a roții dințate (3) împreună cu cilindrul (2).

Președintele Comisiei de examinare: **ing. Erhan Valeriu**

Examinator: **ing. Filipaș Gabriela**

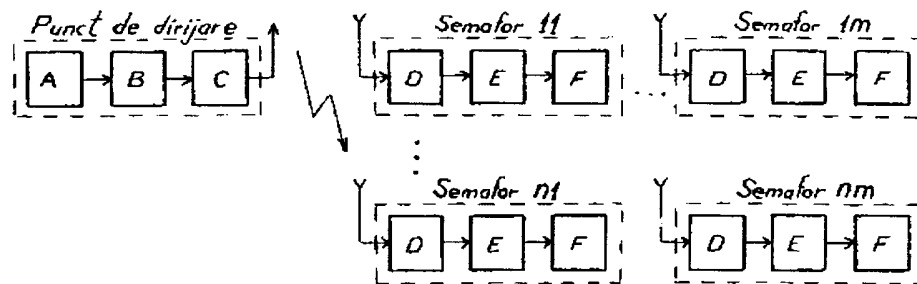


Fig. 1

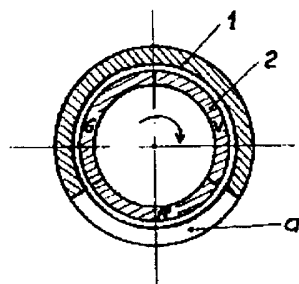


Fig. 2

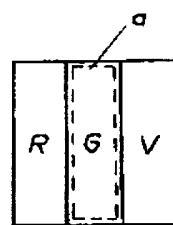


Fig. 3a

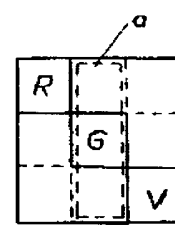


Fig. 3b

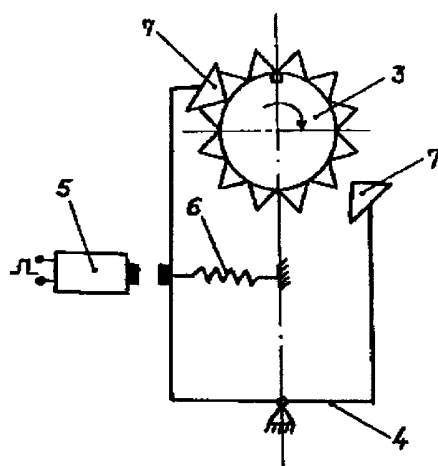


Fig. 4a

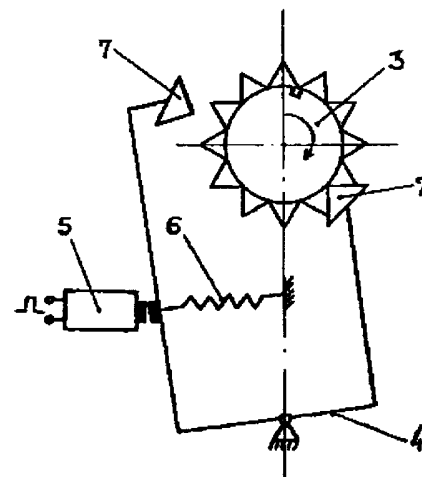


Fig. 4b