



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00911**

(22) Data de depozit: **16.09.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.04.2013** BOPI nr. **4/2013**

(71) Solicitant:  
• **LADARU COSMIN ALEXANDRU,**  
STR. CÂMPULUI NR. 20E, OTOPENI, IF,  
RO;  
• **ANDRONACHE VALENTIN,**  
STR. AV. ȘTEFAN PROTOPOPESCU  
NR. 10, BL. 4, AP. 2, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• **LADARU COSMIN ALEXANDRU,**  
STR. CÂMPULUI NR. 20E, OTOPENI, IF,  
RO;  
• **ANDRONACHE VALENTIN,**  
STR. AV. ȘTEFAN PROTOPOPESCU  
NR. 10, BL. 4, AP. 2, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

## (54) SISTEM DE MONITORIZARE FOTOELECTRIC AL JETOANELOR VALORICE DIN CAZINOURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de monitorizare a jetoanelor valorice din cazinouri, care nu au cip de identificare integrat. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-o tavă pentru jetoane, având 12 rânduri destinate amplasării de jetoane valorice, în pozițiile de amplasare a jetoanelor fiind dispuși niște fototranzistori, câte unul pentru fiecare jeton în parte, care transmit câte un semnal electric, în funcție de detectarea sau nu a jetonului din dreptul său, semnalele de la fototranzistori fiind prelucrate de un circuit electronic specializat, care oferă la ieșire un semnal analogic, preluat de către modulele I/O ale unui automat programabil, ce realizează achiziția datelor, prelucrarea și transmiterea lor către un server central pe care este instalată o aplicație software specializată, ce are rolul de a stoca toate informațiile într-o bază de date centrală, și care permite atât monitorizarea unei mese de joc în timp real, cât și generarea de rapoarte necesare echipei de management a cazinoului.

Revendicări: 5  
Figuri: 12

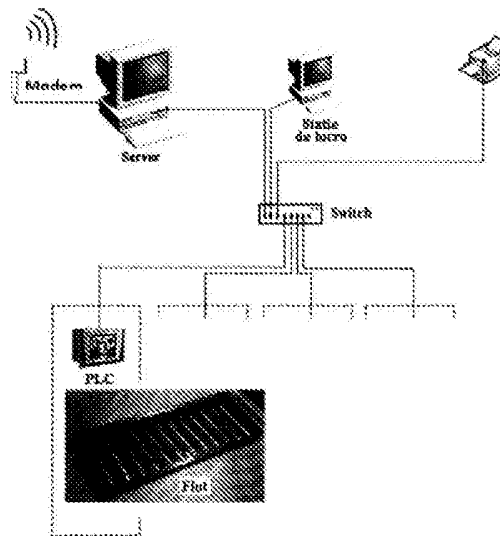
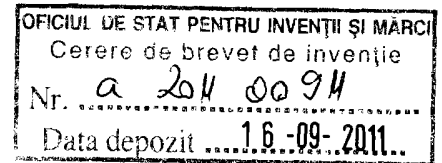


Fig. 12

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art. 32 din Legea nr. 64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art. 23 alin. (1) - (3).



## Sistem de monitorizare fotoelectric al jetoanelor valorice din cazinouri



### Descriere :

Prezenta invenție se referă la un sistem de monitorizare al jetoanelor valorice obișnuite din cazinouri, care nu au cip de identificare integrat.

Se cunoaște faptul că în majoritatea cazinourilor jetoanele care se află în floturi (tavă pentru jetoane) sunt de tip obișnuit plastic sau ceramică. Acest tip de jetoane nu permit o monitorizare în timp real și cu exactitate a situație financiare de pe mesele de joc. Pentru remedierea acestui inconvenient s-a realizat un sistem de monitorizare care nu este aplicabil jetoanelor obișnuite, ci presupune incorporarea în fiecare jeton al unui microcip necesar identificării. Inconvenientul acestui sistem este că nu poate fi aplicat jetoanelor obișnuite (fără microcip).

Prezenta invenție înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că prin aplicarea unui sistem de identificare fotoelectrică capabil să recunoască individual fiecare jeton de pe fiecare rând de așezare al fiselor din flot. Astfel este posibilă cuantificarea numărului de jetoane existent la un moment dat. Printr-o prelucrare electronică, cu ajutorul automatului programabil, se obține valoarea totală a jetoanelor valorice aflate în flot. Prin prelucrarea informațiilor furnizate de automatul programabil, cu ajutorul unui computer, printr-un program software specializat echipa de management are acces la date în timp real.

Scopul sistemului este de a ține evidența sumei de jetoane dintr-un flot amplasat la o masă de joc, corelând această informație cu numele crupierului și cel al inspectorului de la masa respectivă. Totodată prin intermediul aplicației software este realizat și un sistem de pontaj al crupierilor și inspectorilor.

Sistemul este alcătuit dintr-un flot cu 12 rânduri pe care sunt amplasate jetoane valorice, un circuit electronic cu fototranzistori pentru numărarea jetoanelor, un automat programabil Unitronics model Vision conectat la un PC și un cititor de carduri magnetice folosit pentru identificarea crupierilor și inspectorilor.

În pozițiile de amplasare a jetoanele valorice în flot, sunt dispuși fototranzistori, câte unul pentru fiecare jeton în parte. Fototranzistorii oferă un semnal electronic în funcție de detectarea sau nu a jetonului din dreptul său. Semnalele de la fototranzistori sunt prelucrate de un circuit electronic specializat ce oferă la ieșirea sa un semnal electric analogic ce va fi preluat în mod corespunzător de către modulele I/O ale automatului programabil. Automatul programabil realizează achiziția datelor de la modulele electronice, precum și prelucrarea și transmiterea lor către un server central. Pe acest calculator este instalată o aplicație software specializată care are rolul de a stoca toate informațiile într-o bază de date centrală și permite

atât monitorizarea mesei de joc, în timp real, cât și generarea rapoartelor necesare echipei de management a cazinoului.

Sistemul funcționează fără greș în condițiile de iluminare normală a zonei de deasupra mesei de joc. Sursa de lumină trebuie să fie cu incandescență și să asigure o intensitate luminoasă de minim  $60W/0,14m^2$  și maxim  $300W/0,14m^2$  (suprafață totală a flotului).

## Elementele sistemului

### Flotul

Flotul reprezintă o tavă metalică cu o formă specială fig 1, având scopul de a stoca jetoanele deținute de crupier. Jetoanele se pastrează pe rândurile flotului (fig. 1 și fig. 2) care pot fi în număr de 12 pentru masa de Black Jack, Poker și 14 pentru masa de ruletă. Pe fiecare rând se pot pune numai jetoane de aceeași valoare (fig. 3).

După ce va fi așezat pe masa de joc, rândurile flotului vor fi înclinate (fig 4). Această înclinare este necesară pentru ca jetoanele să stea lipite unul de celalalt și rezemate fix de flot.

Dimensiunile flotului [mm] sunt cele prezentate în fig. 4, fig. 5 și fig. 6.

Pe fiecare rând al flotului au fost executate câte 58 de orificii cu diametrul de 1,8 - 2 mm (fig.7) în care sunt fixați fototranzistorii. Orificiile sunt amplasate în pozițiile în care vin jetoanele, câte una pe o secțiune de  $3,37mm \pm 0,05mm$  (grosimea aproximativă a unui jeton), astfel încât fiecare jeton așezat în flot să acopere câte un orificiu.

### Jetoanele

Jetoanele (fig.8) sunt obiecte din material de plastic cu o formă cilindrică având diametrul de 4 cm, grosimea de  $3,37 mm \pm 0,05mm$  și masa de  $12g \pm 0,5g$ . Acestea sunt folosite pe post de monedă de schimb în incinta cazinoului. Aceste jetoane au diferite valori inscriptionate pe ele (1, 5, 10, 25, 100 etc.), culoarea unui jeton variind de asemenea în funcție de valoare (fig.9).

### Fototranzistorii

Un fototranzistor este un dispozitiv electronic din material semiconductor care convertește un semnal de lumină într-unul electric.

## Modulul Electronic

Acesta are la bază 15 circuite integrate (CI). Un astfel de circuit integrat este alcătuit din 4 comparatoare de tensiune (fig11). Un comparator de tensiune va cupla la ieșire o rezistență de 91Kohm la masa (GND) dacă tensiunea de pe borna "+", este mai mare decât cea de pe borna "-", (tensiunea de referință).

Pentru alimentarea circuitului (fig.11) se folosește un transformator de 15Vcc. Tensiunea redresată este conectată la două regulatoare de tensiune 2 și 3. Unul oferă o tensiune constantă de 12Vcc folosită la alimentarea comparatoarelor (pinii 1 și 4), iar celălalt regulator oferă o tensiune de 6Vcc folosită în procesul de comparare (tensiunea de referință).

După cum se observă și în schemă (fig.10) fototranzistorii sunt legați între borna "-", a comparatorului și GND. Atunci când fototranzistorul este iluminat, rezistența lui internă scade ( $< 1$  Kohm) rezultând o tensiune mai mică decât tensiunea de referință aplicată comparatorului la borna "+", astfel comparatorul nu lucrează. Când fototranzistorul nu este iluminat, rezistența lui internă este mare ( $> 500$  Kohm), rezultând o tensiune mai mare decât tensiunea de referință. În acest caz, comparatorul lucrează și cuplează rezistența de 91Kohm la firul de ieșire.

Pe ieșirile comparatoarelor sunt plasate rezistențele R6, R7, R8, care practic se vor conecta între ieșirea comparatorului și firul de ieșire din circuit. Astfel când fototranzistorul nu este iluminat se va lega una din aceste rezistențe în paralel între GND și ieșirea din circuit.

În aplicația de față, inițial rândurile sunt goale, fototranzistorii sunt toți iluminați și astfel niciuna dintre rezistențele de 91Kohm nu sunt legate în paralel. Atunci când se va adăuga un jeton, un orificiu va fi acoperit, fototranzistorul din orificiul respectiv va fi „închis” și se conectează una dintre rezistențele de 91Kohm la ieșirea din circuit. Astfel rezistența totală a circuitului se va micșora, iar tensiunea la ieșire va fi mai mică, proporțional cu rezistența respectivă. În acest mod valoarea tensiunii de ieșire va varia proporțional cu numărul de jetoane de pe un rând. Această tensiune variază în intervalul 0-10V, astfel fiind citită și interpretată corect de către automatul programabil. Între sursă și circuit este conectată și o rezistență de 9.1Kohm pentru a acționa ca un divizor de tensiune.

## Elementele de pontaj

Elementele de pontaj fac parte din sistemul care constituie obiectul invenției și care sunt prezentate mai jos fiind elemente cunoscute în sine. După cum a fost specificat anterior, pe lângă funcția de numărare jetoane valorice, sistemul asigură și funcția de pontaj. Pentru pontaj se utilizează următoarele echipamente:

- carduri cu bandă magnetică obișnuite
- cititoare de carduri de tip MSR-33-RM sau echivalent

### **PLC** (automatul programabil)

Pentru a achiziționa semnalele de la modulele electronice, prelucrarea acestora în vederea transformării lor în informații utile și transmiterea acestora către server se folosește un automat programabil Unitronics model Vision.

### **Aplicația software**

Aplicația software este creată special pentru ca invenția de față să ofere toate datele și clasificările necesare utilizatorului.

## Revendicari

1. Sistem de monitorizare al jetoanelor valorice din cazinouri, caracterizat prin aceea că se aplică o identificare fotoelectrică, capabilă să recunoască individual fiecare jeton în parte, de pe fiecare rând de așezare al jetoanelor din flot.
2. Invenția conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că sistemul de identificare fotoelectrică cuantifică numărul jetoanelor existente în flot în orice moment de timp.
3. Invenția conform revendicării 1 și 2 caracterizată prin aceea că rezultatul obținut să fie prelucrat electronic cu ajutorul automatului programabil, asigurându-se monitorizarea conținutului flotului prin intermediul aplicației software special realizată în acest scop.
4. Invenția conform revendicării 1, 2 și 3 caracterizată prin aceea că informațiile furnizate de automatul programabil sunt stocate și prelucrate de către aplicația software instalată pe server în vederea: monitorizării activității meselor de joc, evaluării crupierilor, evaluării inspectorilor și generarea de rapoarte concludente pentru echipa de management.
5. Invenția conform revendicării 1, 2, 3 și 4 caracterizată prin aceea că informațiile stocate în baza de date a serverului sunt arhivate pe perioade lungi de timp și oferă posibilitatea vizualizării istoricului activității cazinoului.



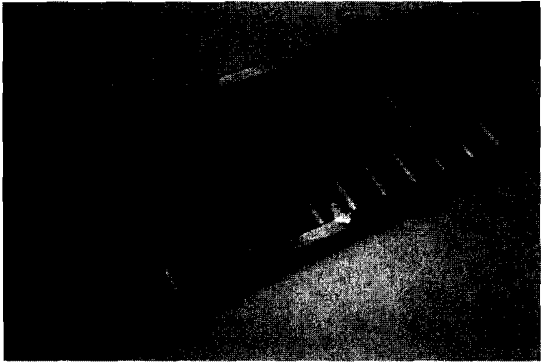


Fig.1

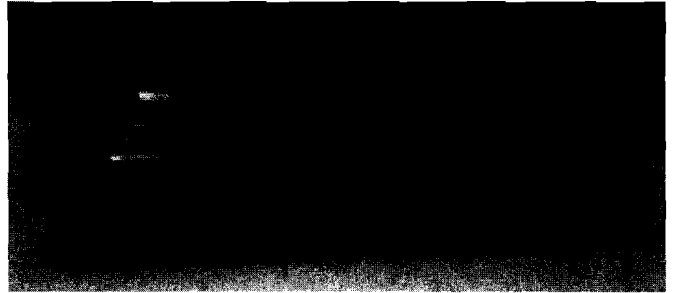


Fig.2

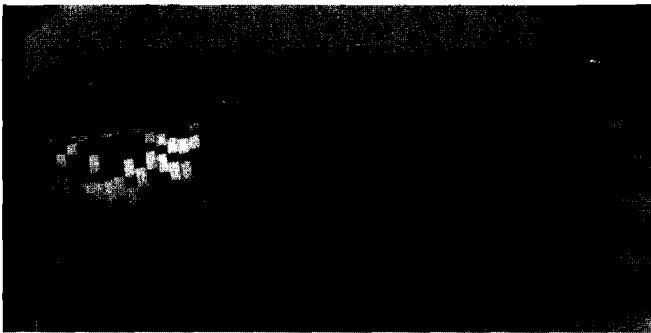


Fig.3

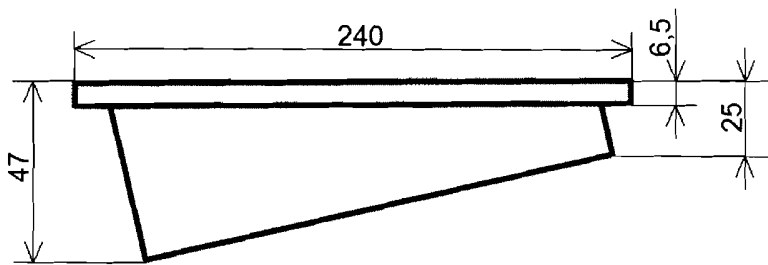


Fig.4

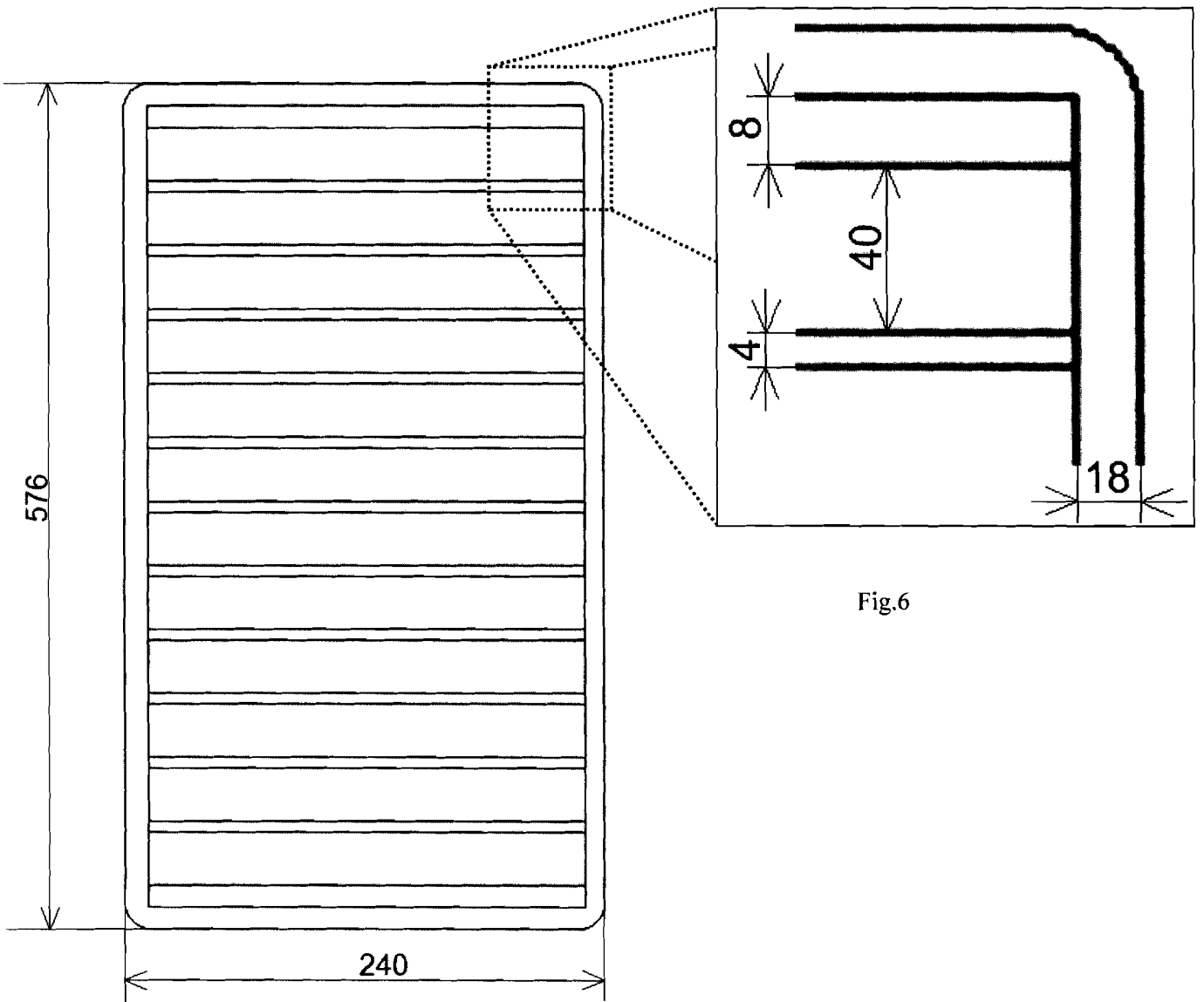


Fig.5

Fig.6

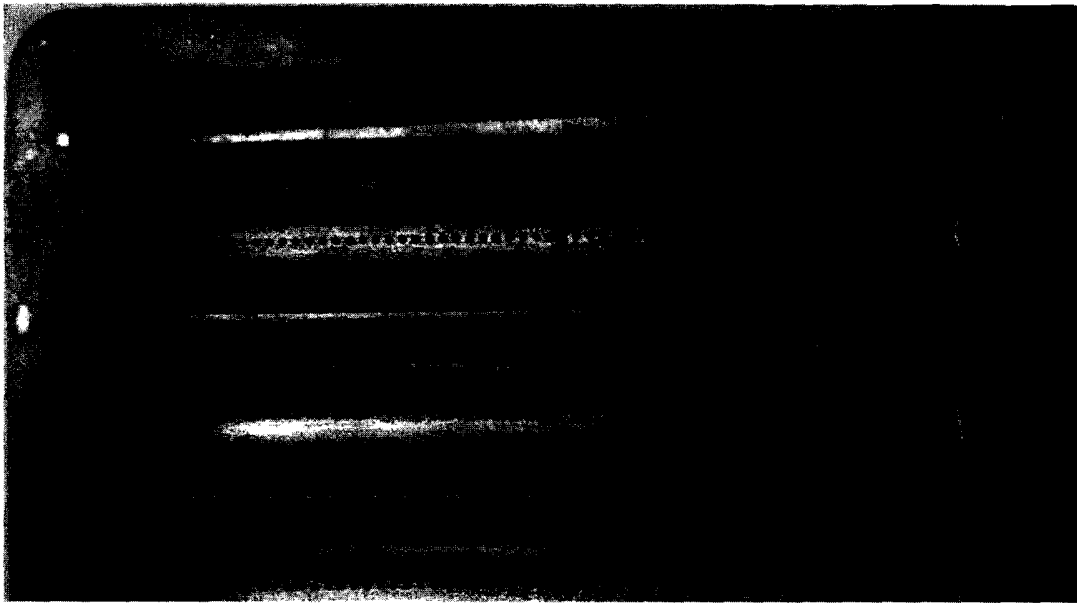


Fig.7



Fig.8

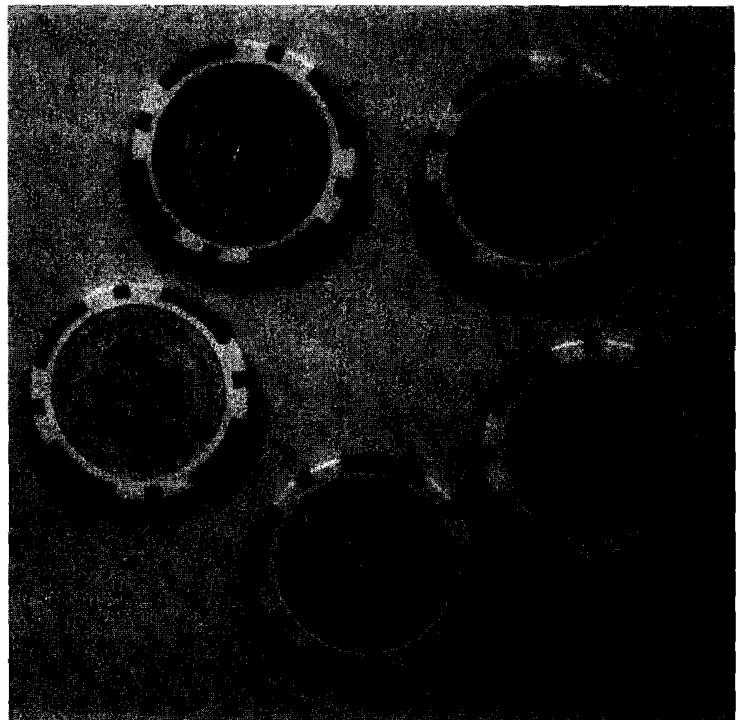


Fig.9

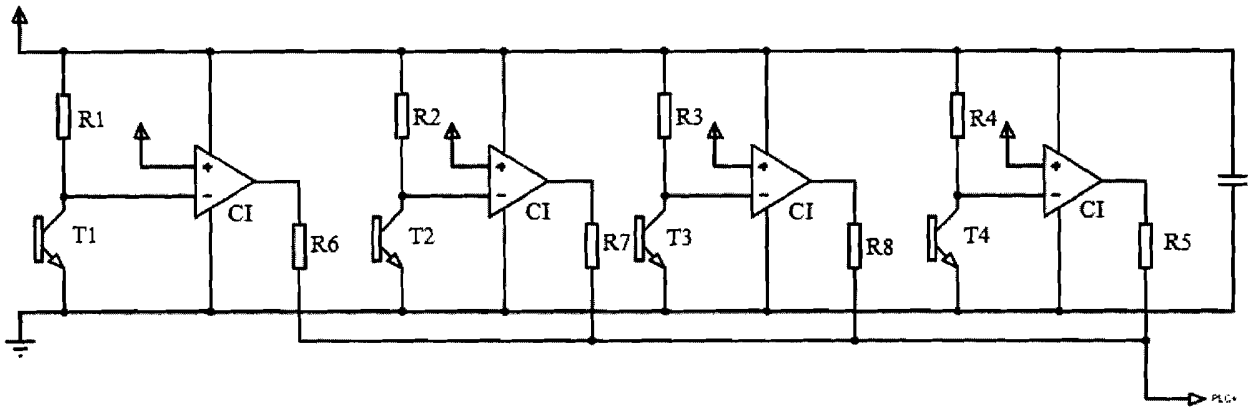


Fig.10

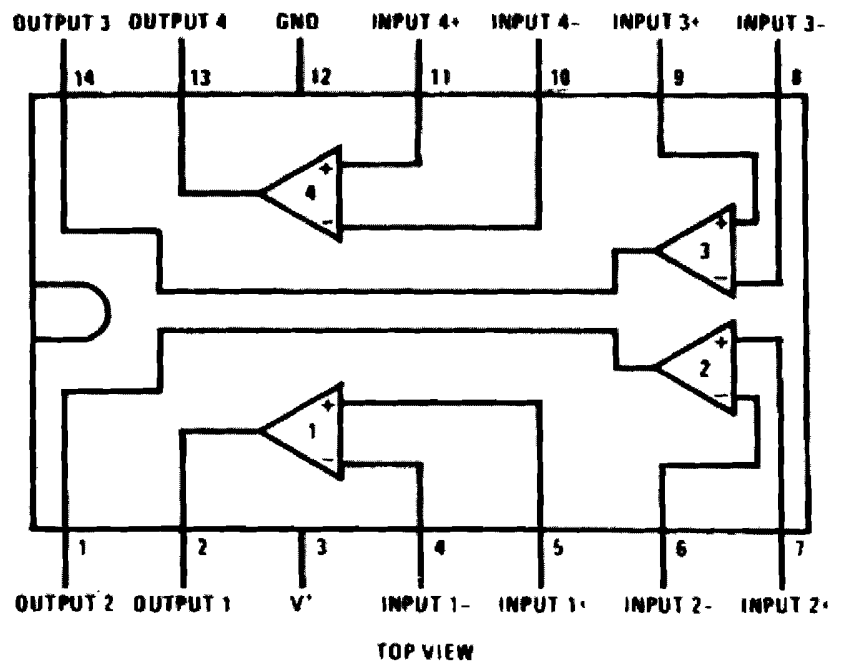


Fig.11

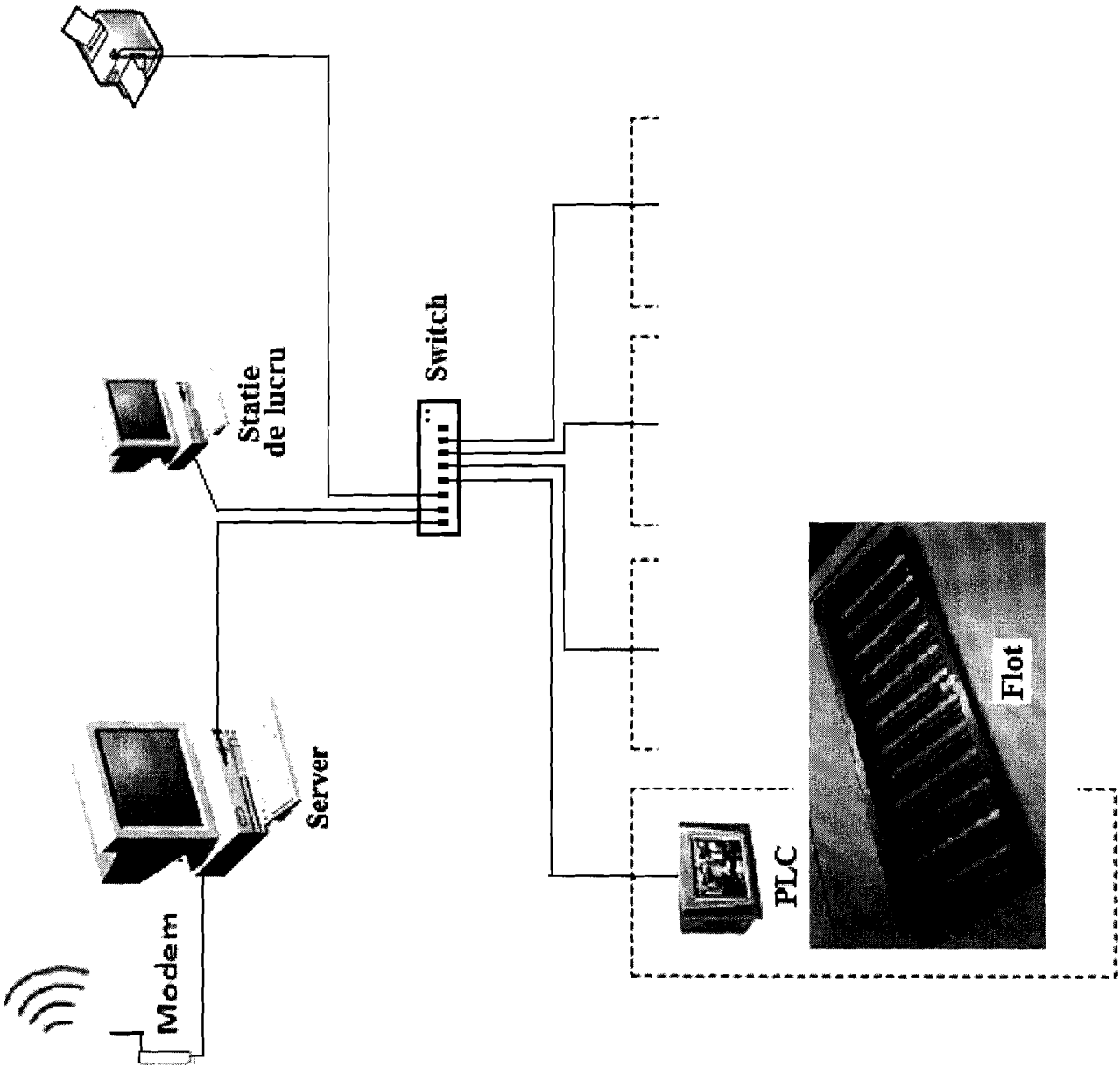


Figura 12