



(12)

BREVET DE INVENȚIE

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

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.11.2013** BOPI nr. **11/2013**

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

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 2227347 A; WO 2011/010797 A2;
US 6254002 B1

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



RO 128273 B1

1 Prezenta invenție se referă la un sistem pentru monitorizarea jetoanelor valorice
folosite la mesele de joc dintr-un cazinou.

3 Se cunoaște faptul că în majoritatea cazinourilor jetoanele care se află într-un flot
sunt realizate dintr-un material plastic sau din ceramică. Acest tip de jetoane nu permit
5 monitorizare în timp real și cu exactitate a situației financiare de pe mesele de joc și nici nu
previne furtul lor, în scopul contrafacerii.

7 În scopul monitorizării jetoanelor de pe mesele de joc dintr-un cazinou, se cunoaște
soluția din cererea de brevet **US 3983646 A**, care cuprinde un jeton care include vopsele
9 fluorescente într-o canelură aflate pe cant, astfel încât atunci când sunt iluminate de o sursă
externă de lumină, vopselele de pe cant vor răspunde prin fluorescență. Pentru a răspunde
11 la diverse lungimi de undă, canelura de pe marginea jetonului poate avea diferite modele,
pentru a crește gradul de diferențiere între tipurile de jetoane și pentru a identifica jetoanele
13 contrafăcute de cele originale.

Această soluție rezolvă problema identificării jetoanelor de pe masa de joc, dar nu
15 rezolvă problema monitorizării lor în timp real.

Pentru remedierea acestui inconvenient, din cererea de brevet europeană **WO**
17 **2011010795 A**, este cunoscut un sistem de monitorizare care este aplicabil unui jeton în care
este încorporat, pentru identificare, un microcip prin intermediul unor mijloace de
19 radiofrecvență (RFID) care includ un circuit integrat și o antenă conectată la acesta. Antena
RFID are o frecvență care este egală cu sau mai mare de 20 MHz și este egală cu sau mai
21 mică decât 25 MHz. Inconvenientul acestui sistem este că nu poate fi aplicat jetoanelor
obișnuite (fără microcip).

23 O soluție care poate fi aplicată la jetoanele care nu au încorporate cip-uri este
cunoscută din brevetul de invenție **US 6254002 B1**, conform căruia securitatea poate fi
25 îmbunătățită pentru orice jeton circular dintr-un cazinou, prin folosirea de mijloace de citire
magnetică, care pot fi aplicate pe acesta. Jetonul este construit având cel puțin un prim, al
27 doilea și un al treilea set de informații citibile magnetic atașate și formează o sursă de
informații cu citire magnetică. Fiecare set de informații citibilemagnetic poate avea elemente
29 magnetice care conțin o fibră, materiale magnetice, filamente sau benzi, care poate fi citit
atât mecanic, funcție de amplasarea informațiilor pe jeton, fie electric, printr-un circuit electric
31 de preluarea acestor și de transformarea lor într-un semnal digital. Transmiterea informațiilor
se realizează printr-un dispozitiv de scanare.

33 Tot în scopul monitorizării jetoanelor care nu au încorporate cip-uri este cunoscută
soluția din cererea de brevet **GB 2227347 A**, conform căreia un sistem de validare jetoane
35 este prevăzut cu o unitate de detecție optică care cuprinde o sursă de lumină - fototranzistor,
și o lentilă, montate pe jeton și dispozitive de detecție de lumină asociate cu un
37 microprocesor care determină dacă un jeton testat prezintă caracteristici optice prestabilite.

Atât soluția din brevetul de invenție **US 6254002 B1**, cât și cea din cererea de brevet
39 de invenție **GB 2227347 A**, chiar dacă nu folosesc jetoane cu cip-uri încorporate, acestea
sunt totuși personalizate prin mijloace magnetice și, respectiv, optice, prin urmare nu pot fi
41 aplicate jetoanelor obișnuite.

Este cunoscută, de asemenea, soluția referitoare la identificarea și monitorizarea
43 jetoanelor de pe masa de joc dintr-un cazinou, care descrie un jeton având un corp în formă
de disc cu o canelură. În canelură sunt introduse componentele unui dispozitiv de emiterea
45 luminii, radio controlat, care constă dintr-un microcip și o sursă de lumină conectată la
microcip prin niște circuite. Monitorizarea este realizată printr-un procesor aflat la distanță
47 care preia informații dintr-un bloc de memorie din microcip. Această soluție prezintă
dezavantajul că nu poate fi aplicată identificării jetoanelor obișnuite.

RO 128273 B1

O soluție cunoscută referitoare la monitorizarea jetoanelor valorice de pe masa de joc dintr-un cazinou, aceste jetoane având o placă cu circuit integrat –cip- integrat, se cunoaște din cererea de brevet de invenție KR 20090081140 A, care cuprinde un sistem de urmărire jetoane de cazinou cu un mijloc RFID, pentru a monitoriza starea actuală a jetoanelor în timp real, prevenind astfel furtul și sau interceptarea din interior sau din afară. Sistemul folosește un sistem de la masa de joc din casino, care obține informații în timp real emise de jetoanele de cazinou și un sistem bancar care gestionează încasările și plățile de jetoane, sisteme care transmit informațiile la un server central pentru prelucrare.	1
Aceaste soluții prezintă dezavantajul că nu pot fi aplicate identificării jetoanelor obișnuite.	3
Problema tehnică pe care o rezolvă sistemul, conform invenției revendicate, este de a identifica jetoanele de la o masă de joc și de a ține evidența sumei de jetoane dintr-un flot amplasat la o masă de joc, indiferent de tipul jetoanelor folosite, personalizate sau nu.	5
Soluția la această problemă constă într-un sistem de monitorizare a jetoanelor valorice dintr-un cazinou plasat într-un flot, având de preferință 12 rânduri pe care sunt amplasate jetoane valorice, care, în scopul identificării jetoanelor de pe fiecare masă de joc, mai conține un modul electronic cu fototranzistori pentru numărarea jetoanelor și un automat programabil conectat la un computer care realizează achiziția datelor de la modulul electronic, precum și prelucrarea și transmiterea lor către un server central, fototranzistorii fiind dispuși câte unul pentru fiecare jeton în parte în niște orificii ale fiecărui rând, oferind un semnal electronic în funcție de detectarea sau nu a jetonului din dreptul său.	7
Sistemul conform invenției revendicate rezolvă problema tehnică și prin aceea că modulul electronic are la bază circuite integrate alcătuite din 4 comparatoare de tensiune, fiecare comparator de tensiune cuplând la ieșire o rezistență la masă, dacă tensiunea de pe borna "+, este mai mare decât cea de pe borna "-,„.	9
Sistemul conform invenției revendicate rezolvă problema tehnică și prin aceea că la ieșirile comparatoarelor circuitului integrat sunt plasate niște rezistențe, care se vor conecta între ieșirea comparatorului circuitului integrat și ieșirea din circuit, astfel când cel puțin unul dintre fototranzistorii nu este iluminat se va lega una dintre rezistențe în paralel între masă și ieșirea din circuit.	11
Sistemul conform invenției revendicate rezolvă problema tehnică și prin aceea că numărul de fototranzistori este identic cu numărul de orificii din flot.	13
Avantajele care decurg din aplicarea sistemului conform invenției sunt următoarele: - simplitate constructivă; - poate fi aplicată și jetoanelor obișnuite, care nu au cip încorporat; - permite monitorizarea continuă, în timp real și în totalitate a jetoanelor aflate pe mesele de joc pe toată durata activității cazinoului;	15
Se dă în continuare un exemplu de realizare a sistemului conform invenției, în legătură cu fig. 1....7 , care reprezintă: - fig. 1, schema bloc a sistemului de monitorizarea jetoanelor valorice din cazinouri, conform invenției; - fig. 2, vedere flot A (tavă pentru jetoane) a sistemului conform invenției; - fig. 3, vederea rând cu jetoane din flot, a sistemului conform invenției; - fig. 4, vedere rând flot al sistemului conform invenției; - fig. 5, vedere jetoane ale sistemului conform invenției; - fig. 6, schema modulului electronic al circuitului fototranzistorilor sistemului conform invenției; - fig. 7, schema circuitului integrat care intră în componența modulului electronic cu fototranzistori al sistemului conform invenției.	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

RO 128273 B1

1 Sistemul de monitorizarea jetoanelor valorice din cazinouri, prezentat în fig. 1, este
alcătuit dintr-un flot **A** cu 12 rânduri **1** pe care sunt amplasate jetoane valorice **2**, fig. 2, un
3 modul **B** electronic cu fototranzistori **T1**, **T2**, ...**Tn**, pentru numărarea jetoanelor **2** și un
automat **C** programabil conectat la un computer **PC**.

5 În pozițiile de amplasare a jetoanelor **2** în flotul **A**, situație redată în fig. 3, sunt dispuși
fototranzistorii **T1**, **T2**, ...**Tn**, câte unul pentru fiecare jeton în parte. Fototranzistorii **T1**, **T2**,
7 ...**Tn** oferă un semnal electronic în funcție de detectarea sau nu a jetonului **2** din dreptul său.
Fiecare semnal de la fiecare dintre fototranzistorii **T1**, **T2**, ...**Tn** este prelucrat de modului
9 **B** electronic. În fig. 6 și 7, este prezentată varianta cu 5 fototranzistori **T1**, **T2**, ...**T5**, situație
în care modulul **B** oferă la ieșirea sa un semnal electric analogic ce va preluat în mod
11 corespunzător de către modulele I/O ale automatului **C** programabil. Automatul **C**
programabil realizează achiziția datelor de la modulul **B** electronic, precum și prelucrarea și
13 transmiterea lor către un server **S** central. Pe acest automat **C** programabil este instalată o
aplicație software specializată, care are rolul de a stoca toate informațiile într-o bază de date
15 centrală și de a permite atât monitorizarea mesei de joc, în timp real, cât și generarea
rapoartelor necesare echipei de management a cazinoului.

17 Sistemul conform invenției 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
19 asigure o intensitate luminoasă optimă.

Așa cum este prezentat în fig. 2, flotul **A** reprezintă o tavă metalică cu o formă în sine
21 cunoscută, având scopul de a stoca jetoanele **2** deținute de crupier. Jetoanele **2** se
păstrează pe rândurile **1**, așa cum este indicat în fig. 3, care pot fi, de preferință, în număr
23 de 12 pentru masa de Black Jack, Poker și pentru masa de ruletă. Pe fiecare rând **1**, se pot
pune numai jetoane **2** de aceeași valoare.

25 După ce vor fi așezate pe masa de joc, rândurile **1** ale flotului **A** vor fi înclinate, fig.
3. Această înclinare este necesară pentru ca jetoanele **2** să stea lipite unul de celalalt și
27 rezemate fix de flotul **A**.

Pe fiecare rând **1** al flotului **A**, au fost executate câte maxim 58 de orificii **3** cu
29 diametrul de 1,8...2 mm, așa cum este indicat în fig. 4, în care sunt fixați fototranzistorii **3**.
Orificiile **3** sunt amplasate în pozițiile în care vin jetoanele **2**, câte unul pe o secțiune de $3,37$
31 $\pm 0,05$ mm (grosimea aproximativă a unui jeton **2**), astfel încât fiecare jeton **2** așezat în flotul
A să acopere câte un orificiu.

33 Jetoanele **2**, prezentate în fig. 5, sunt realizate din material plastic cu o formă
cilindrică cu un diametru de 4 cm, o grosime de $3,37 \pm 0,05$ mm și o masă de $12 \pm 0,5$ g.
35 Acestea sunt folosite pe post de monedă de schimb în incinta cazinoului. Aceste jetoane **2**
au diferite valori inscripționate pe ele, cum ar fi 1, 5, 10, 25, 100 etc., culoarea unui jeton **2**
37 variind de asemenea în funcție de valoare.

Modulul **B** electronic al circuitului fototranzistorilor **T1**, **T2**, ...**Tn**, exemplificat în fig.
39 6 pentru 5 fototranzistori **T1**, **T2**, ...**T5**, conține fototranzistorii **T1**, **T2**, ...**T5** care fiecare este
un dispozitiv electronic realizat dintr-un material semiconductor care convertește un semnal
41 de lumină într-unui electric.

Modulul **B** electronic are la bază circuite integrate **CI**. Un astfel de circuit integrat,
43 prezentat în fig. 7, este alcătuit din 4 comparatoare **C1**, **C2**, **C3**, **C4** de tensiune, fig. 7.
Fiecare comparator **C1**, **C2**, **C3**, **C4** de tensiune va cupla la ieșire o rezistență **R1**, **R2**, **R3**,
45 **R4** la masă, dacă tensiunea de pe borna "+", este mai mare decât cea de pe borna "-",
(tensiunea de referință).

RO 128273 B1

Pentru alimentarea modului **B** se folosește un transformator (nefigurat) de 15 Vcc. Tensiunea redresată se conectează la două regulatoare **4** și **5** de tensiune. Unul oferă o tensiune constantă de 12 Vcc, folosită la alimentarea comparatoarelor **C1, C2, C3, C4** prin pini **1** și **4**, iar celălalt regulator **5** oferă o tensiune de 6 Vcc, folosită în procesul de comparare, constituind tensiunea de referință.

După cum se observă și în schema redată în fig. 6, fototranzistorii **T1, T2, ...T5** sunt legați între borna "-", a circuitului **CI**, integrat și la masă. Atunci când cel puțin unul dintre fototranzistorii **T1, T2, ...T5** este iluminat, rezistența lui internă scade ($< 1 \text{ Kohm}$) rezultând o tensiune mai mică decât tensiunea de referință aplicată unuia dintre comparatoarele **C1, C2, C3, C4** ale circuitului integrat **CI** la borna "+", astfel că acesta nu lucrează. Când cel puțin unul dintre fototranzistorii **T1, T2, ...T5** nu este iluminat, rezistența lui internă este mare ($> 500 \text{ Kohm}$), rezultând o tensiune mai mare decât tensiunea de referință. În acest caz, unul dintre comparatoarele **C1, C2, C3, C4** al circuitului integrat **CI** lucrează și cuplează cel puțin una dintre rezistențele **R1, R2, R3, R4** la ieșire. La ieșirile comparatoarelor **C1, C2, C3, C4** ale circuitului integrat **CI** sunt plasate rezistențele **R5, R6, R7, R8**, care practic se vor conecta între ieșirea fiecăruia dintre comparatoarele **C1, C2, C3, C4** ale circuitului integrat **CI** și ieșirea din circuit. Astfel când cel puțin unul dintre fototranzistorii **T1, T2, ...T5** nu este iluminat, se va lega una dintre aceste rezistențe **R5, R6, R7, R8** în paralel, între masă și ieșirea din circuitul **CI** integrat.

Dacă rândurile **1** sunt goale, fototranzistorii **T1, T2, ...T5** sunt toți iluminați și astfel niciuna dintre rezistențele **R1, R2, R3, R4** nu sunt legate în paralel. Atunci când se va adăuga un jeton **2**, un orificiu **3** va fi acoperit, fototranzistorul **T1, T2, ...T5** din orificiul **3** respectiv va fi „închis” și se conectează una dintre rezistențele **R1, R2, R3, R4** la ieșirea din circuitul **CI** integrat. Astfel rezistența totală a circuitului **CI** se va micșora, iar tensiunea la ieșire va fi mai mică, proporțional cu rezistența respectivă. Și astfel, valoarea tensiunii de ieșire va varia proporțional cu numărul de jetoane **2** de pe un rând **1**. Această tensiune variază în intervalul $0 \dots 10 \text{ V}$, astfel că poate fi citită și interpretată corect de către automatul programabil **C**, între sursă și circuit fiind conectată și o rezistență **R1, R2, R3, sau R4** pentru a acționa ca un divizor de tensiune.

Sistemul conform invenției mai poate conține și mijloace de pontaj ale crupierilor care sunt prelucrate tot de automatul **C** programabil printr-un software specializat, care are ca funcție atât numărarea de jetoane **2**, cât și funcția de pontaj a fiecărui crupier în legătură cu jetoanele **2** de pe fiecare masă de joc. Pentru pontaj, se utilizează următoarele echipamente, în sine cunoscute:

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

RO 128273 B1

Revendicări

1

3

1. Sistem pentru monitorizarea jetoanelor valorice dintr-un cazinou, alcătuit din cel puțin un flot (A), de preferință, cu 12 rânduri (1), pe care sunt amplasate niște jetoane valorice (2), **caracterizat prin aceea că**, pentru identificarea jetoanelor (2) de pe fiecare masă de joc, mai conține un modul (B) electronic prevăzut cu niște cu fototranzistori (T1, T2, ...Tn), pentru numărarea jetoanelor (2) și un automat (C) programabil conectat la un computer (PC) care realizează achiziția datelor de la modulul (B) electronic, precum și prelucrarea și transmiterea lor către un server (S) central, fototranzistorii (T1, T2, ...Tn) fiind dispuși câte unul pentru fiecare jeton (2) în parte, în niște orificii (3) ale fiecărui rând (1), fototranzistorii (T1, T2, ...Tn) oferind un semnal electronic în funcție de detectarea sau nu a jetonului (2) din dreptul său.

13

2. Sistem conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** modulul (B) electronic are la bază niște circuite integrate (CI) alcătuite din 4 comparatoare de (C1, C2, C3, C4) de tensiune, fiecare comparator (C1, C2, C3, C4) de tensiune cuplând la ieșire o rezistență (R1, R2, R3 și R4) la masă, dacă tensiunea de pe borna "+„ este mai mare decât cea de pe borna "-„.

15

17

19

3. Sistem conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** la ieșirile comparatoarelor (C1, C2, C3 și C4) circuitelor (CI) integrate, sunt plasate niște rezistențe (R5, R6, R7, R8), care se vor conecta între ieșirea fiecăruia dintre comparatoarele (C1, C2, C3 și C4) circuitului (CI) integrat și ieșirea corespunzătoare acesteia, astfel încât, atunci când cel puțin unul dintre fototranzistorii (T1, T2, ...Tn) nu este iluminat, se va lega una dintre rezistențele (R5, R6, R7 și R8) în paralel, între masă și ieșirea din circuitul (CI) integrat.

21

23

25

4. Sistem de monitorizare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** numărul de fototranzistori (T1, T2, ...,Tn) este identic cu numărul de orificii (3) din flot (A).

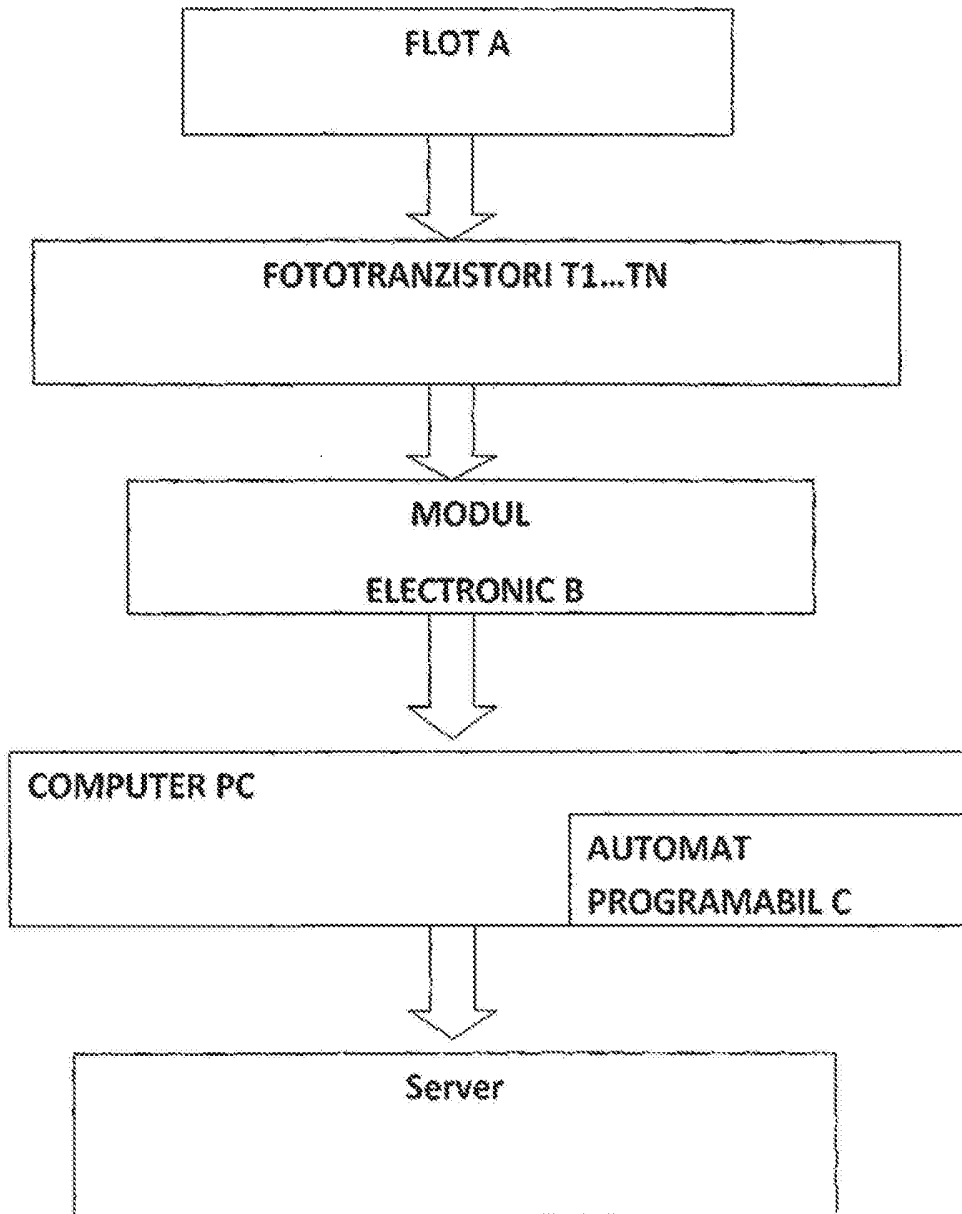


Fig. 1

(51) Int.Cl.
A63F 9/24 (2006.01);
G06K 17/00 (2006.01)

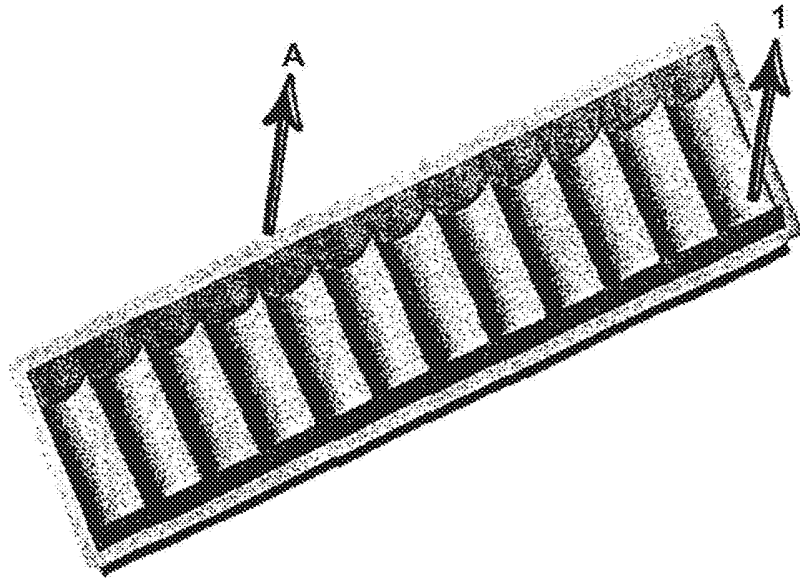


Fig. 2

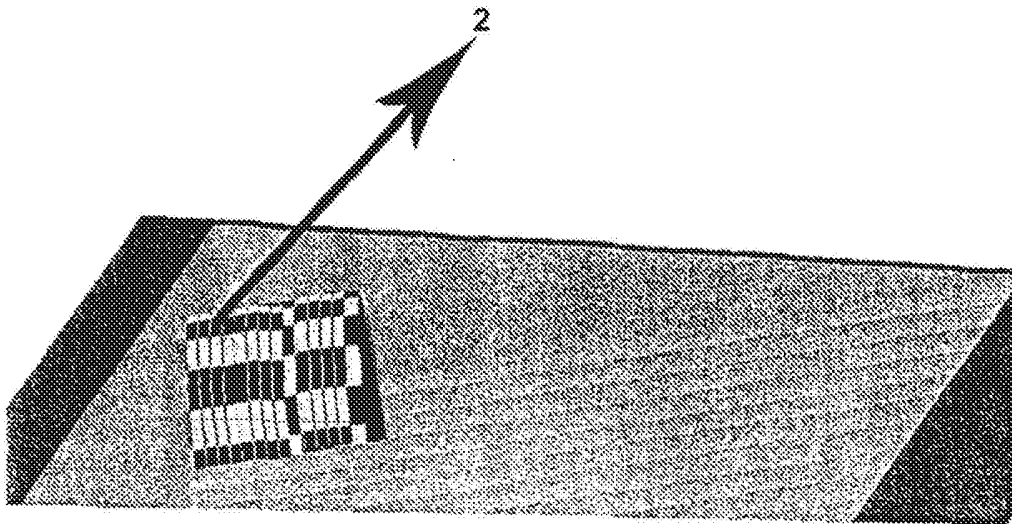


Fig. 3

(51) Int.Cl.

A63F 9/24 (2006.01),

G06K 17/00 (2006.01)

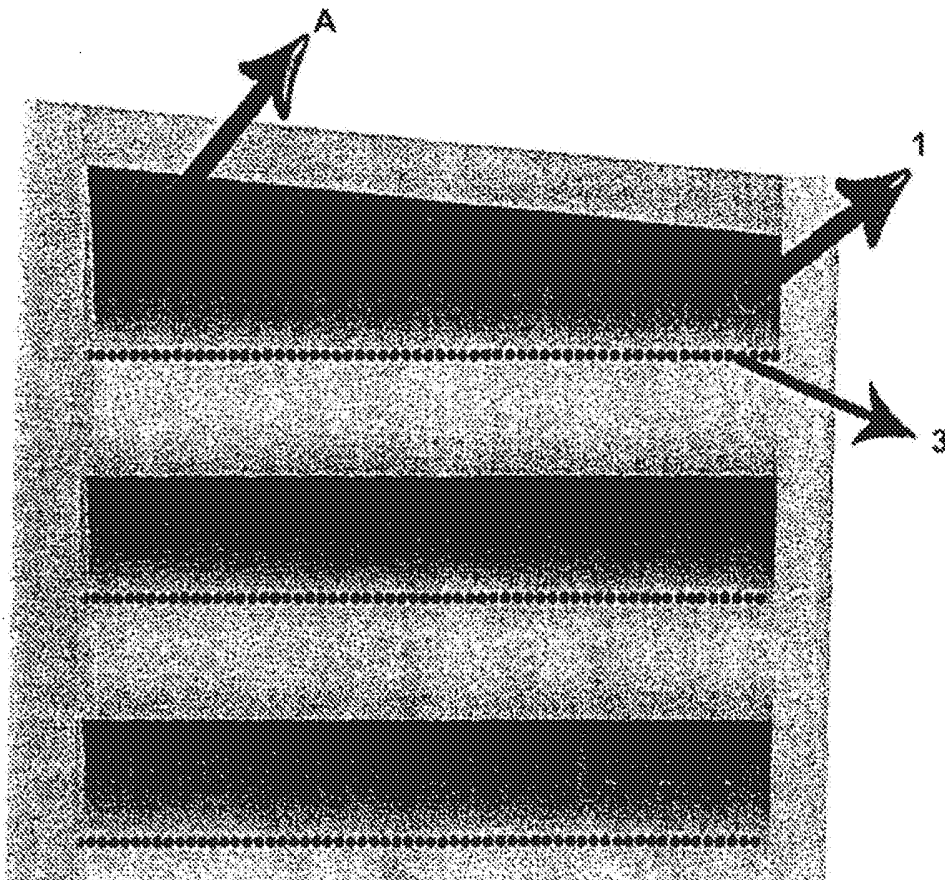


Fig. 4

(51) Int.Cl.
A63F 9/24 (2006.01),
G06K 17/00 (2006.01)

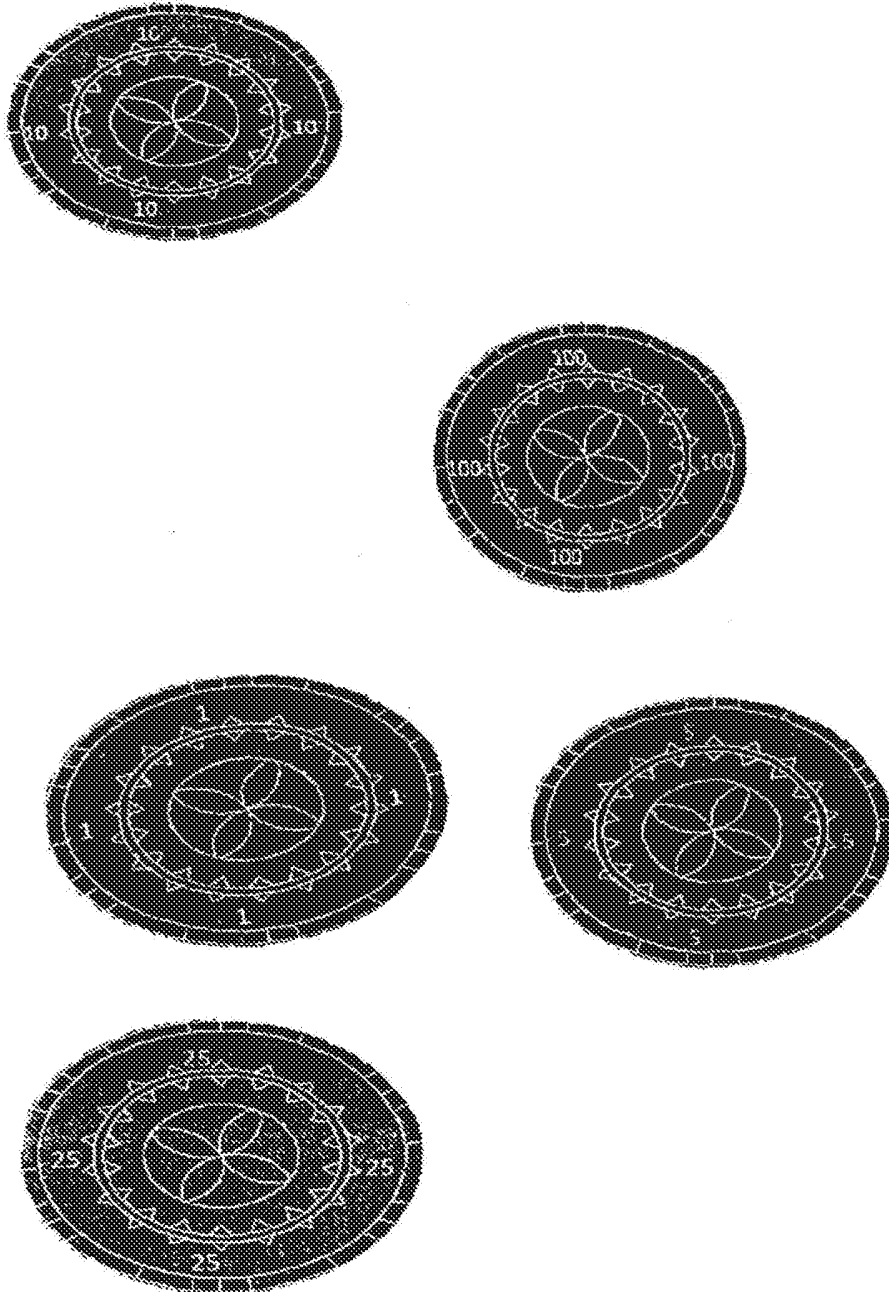


Fig. 5

RO 128273 B1

(51) Int.Cl.

A63F 9/24 (2006.01).

G06K 17/00 (2006.01)

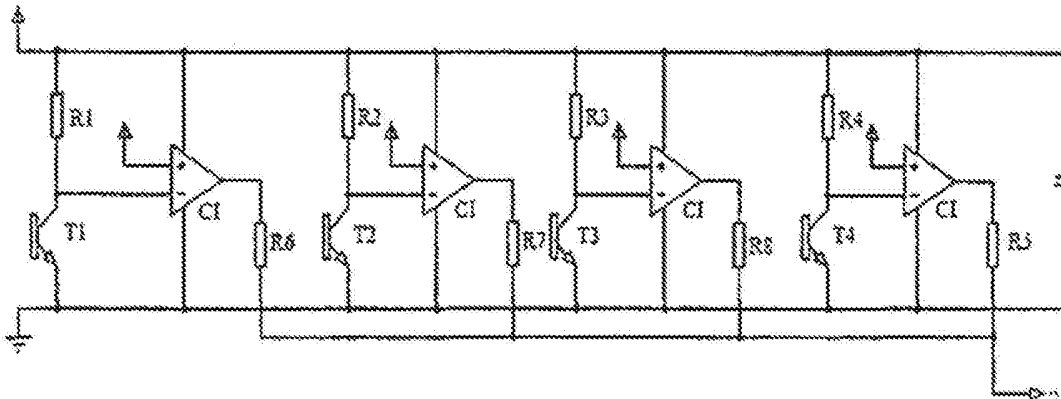


Fig. 6

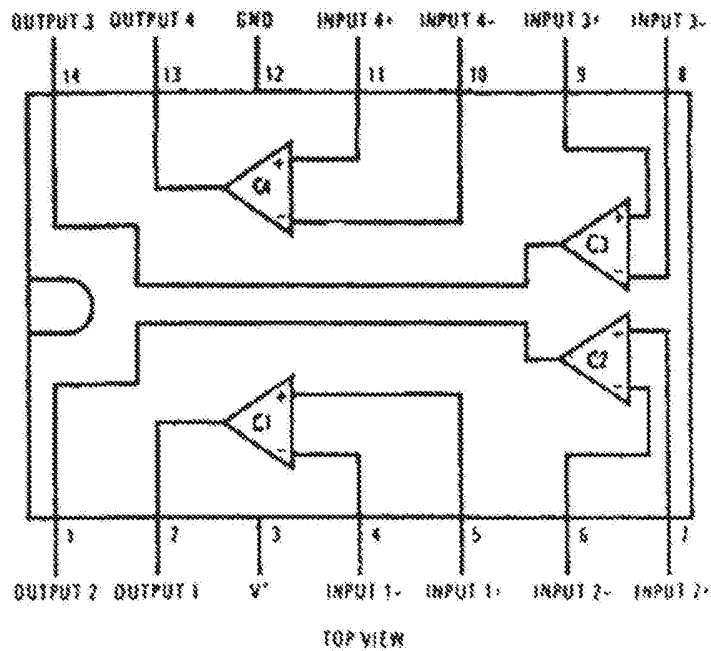


Fig. 7



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 1109/2013