



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00849

(22) Data de depozit: 21/12/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2022 BOPI nr. 6/2022

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE  
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.  
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• ANDRIESEI CRISTIAN,  
BD.ROMAN MUȘAT, BL.38, AP.101,  
ROMAN, NT, RO

(54) CALCULATOR DE BUZUNAR PENTRU AUDITAREA  
MANAGEMENTULUI RESURSELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un calculator de buzunar pentru auditarea managementului resurselor aferent unui plan operațional din cadrul unui sistem de afaceri. Calculatorul conform invenției constă într-un sistem de calcul implementat cu un procesor care efectuează operații cu reprezentare pe 32 de biți, interfațat cu o tastatură (3) și un afișor (2) grafic, procesorul implementând o metodă de auditare a managementului resurselor pe baza valorilor introduse de la tastatură (3) pentru fiecare capitol de cheltuieli al sistemului de afaceri, rezultatul fiind afișat pe afișorul (2) grafic.

Revendicări: 4  
Figuri: 7

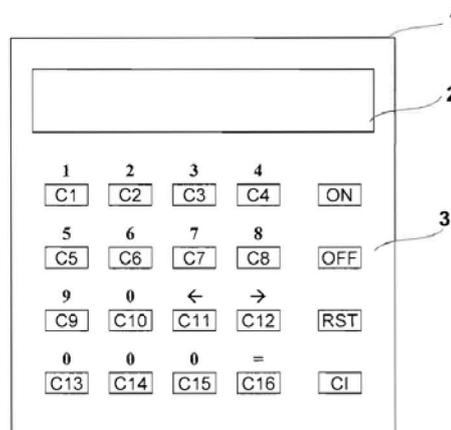
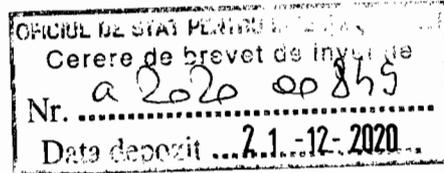


Fig. 4





### Calculator de buzunar pentru auditarea managementului resurselor

Invenția se referă la un calculator de buzunar pentru auditarea managementului resurselor aferent unui plan operațional nou din cadrul unui sistem de afaceri existent sau unuia nou.

Sunt cunoscute calculatoare de buzunar pentru efectuarea operațiilor aritmetice de bază sau pentru calcul științific de uz general, cu deosebiri în ceea ce privește metoda de efectuare internă a operațiilor, număr de operații aritmetice efectuate sau design constructiv (număr de taste disponibile și aranjarea lor fizică). Majoritatea soluțiilor de calculator de buzunar propuse până acum au un design standard dreptunghiular [1-25], cu dispunerea tastelor și afișorului grafic majoritar pe lățime ori lungime, existând însă și sisteme de calcul încorporate în ceasul electronic de mână [26] sau pix/stilou [27-29]. Unele calculatoare oferă și facilitatea afișării graficului pentru funcții matematice [30-37]. Deoarece majoritatea calculatoarelor de buzunar operează cu sistemul de numerație zecimal (baza 10), ceea ce face imposibilă operarea directă cu unități de măsură din sistemul anglo-saxon de unități, au fost propuse și soluții de calculatoare care procesează direct asemenea unități anglo-saxone [38], în timp ce alte soluții vizează strict conversia dintr-un sistem de unități în altul, denumite și calculatoare de conversie [39-41]. În afara operațiilor strict matematice, de-a lungul timpului

45

au fost propuse soluții de calculatoare de buzunar cu funcționalitate dedicată unor aplicații practice particulare, după cum urmează:

- pentru efectuarea de operații aritmetice elementare cu timp, operanzii introduși de la tastatură reprezentând secvențe de ore, minute și secunde, rezultatul fiind furnizat în același format [42];
- pentru monitorizarea bioritmului corpului uman [43], [44];
- pentru analiza electrocardiogramei (ECG) măsurate practic, scanată de calculator, cu afișarea stării de sănătate aferente ECG după procesarea semnalului [45];
- pentru calculul dozajului medicamentos în rețete [46];
- pentru calculul și conversia dozajului medicamentos dintr-un sistem de unități în altul [47];
- pentru facilitarea activității zilnice a doctorilor, oferind pe lângă operațiile matematice de bază și funcții specifice activităților specifice ale acestora [48];
- pentru monitorizarea diabetului la pacienți, acesta recomandând cantitatea de insulină funcție de cantitatea consumată din fiecare clasă de alimente (fructe, legume, carne, dulciuri, etc) [49];
- pentru asistarea în nutriție [50] și dietă [51];
- calculator de bucătărie util pentru estimarea timpului de gătire și temperatura ce trebuie fixată pentru gătire funcție de ingredientele culinare utilizate și cantitățile folosite pentru fiecare categorie [52];
- calculator pentru monitorizarea cheltuielilor din timpul călătoriilor [53], cu taste dedicate fiecărei clase de cheltuieli;
- calculator pentru estimarea valorii bacșisului la restaurant sau alte locații [54], [55];
- calculator pentru operații financiare [56];
- calculator pentru facilitarea plăților fără cash sau cecuri valorice [57];

54

- calculator investițional, util pentru calculul și prognozarea profitului investițiilor pe Bursă [58];
- calculator investițional, util pentru calculul profitului în cazul investițiilor imobiliare sau pe Bursă [59].

În ceea ce privește managementul, indiferent că este vorba de management de proiect sau al organizației, este știut la acest moment că toate aplicațiile software dedicate activităților de management dintr-o organizație sunt licențiate cu reînnoire anuală, ceea ce conduce la costuri de mentenanță semnificative, proporționale cu complexitatea operațiilor monitorizate și numărul de utilizatori atașați unei licențe/instalări. De asemenea, funcție de producător, există în egală măsură avantaje și dezavantaje pentru fiecare soluție software, care, coroborate cu complexitatea programelor, asemenea aplicații profesionale fiind menite a deservi mai degrabă proiecte implicând echipe cu zeci și în unele cazuri chiar sute de angajați, defavorizează firmele nou înființate (start-up) și antreprenorii începători aflați la început de drum în ceea ce privește formarea unei echipe și a unui model de afacere funcțional. În cele mai multe situații antreprenorii începători nu au neapărată nevoie de aplicații software complexe pentru gestionarea activității din primii ani. Pe de altă parte, un dezavantaj comun tuturor acestor programe de management este că algoritmi pe care se bazează asemenea implementări sunt generici, aceste programe transpunând vizual metode, funcții de calcul sau diagrame uzuale în literatura de specialitate, în consecință nu oferă posibilitatea de a fi modificate și/sau îmbunătățite de către utilizatori, frecvența și conținutul update-urilor software depinzând în întregime de producător. În acest context, identificarea unei soluții ieftine, inclusiv hardware dacă este posibil, ușor de utilizat și care să ajute la luarea mai rapidă a deciziilor, ar putea avea un impact major asupra dezvoltării sustenabile a afacerilor. Statistici actualizate în 2020 atestă că 20% din firme eșuează în primii doi ani de activitate, 45% în primii 5 ani și 65% în primii 10 ani, doar 25% reușind pe un interval de minim 15 ani [60]. În ciuda acestor cifre, valabile cu mici variații în întreg spațiul economic mondial,

nu sunt confirmate oficial soluții standardizate și eficiente pentru îmbunătățirea sustenabilității afacerilor sau proiectelor, care să ajute factorii de decizie mai ales în faza incipientă a dezvoltării și/sau lansării unui nou produs sau serviciu, cum este și cazul antreprenorilor. Majoritatea soluțiilor de management propuse în literatură vizează organizații deja existente, eventual aflate într-o etapă de dezvoltare suficient de consolidată și predictibilă, mai ales dacă sunt listate la Bursă, ori îmbunătățirea unor procese intrinseci. Totuși, este unanim acceptat că majoritatea afacerilor noi eșuează în primii ani din cauza predicției prea optimiste și pe alocuri nerealiste făcute de antreprenori cu privire la gestionarea și dezvoltarea afacerii în primii ani de activitate, respectiv necunoașterii legislației și/sau sectorului de piață în care își lansează produsele/serviciile (inclusiv modul cum ar putea răspunde piața).

În paralel cu aceste programe de management, dezvoltarea continuă a tehnologiei MOSFET și scăderea dimensiunii tranzistorului, ajungându-se comercial la dimensiuni de 16 nm pentru tranzistoarele FinFET din implementările FPGA [61], a permis funcționarea circuitelor digitale la frecvențe mai mari ale semnalului de tact (clock), creșterea densității numărului de porți logice pentru o aceeași arie, micșorarea puterii totale consumate și scăderea costului. Dacă microcontrolerele utilizate cu două decenii în urmă au rămas cu aceleași performanțe, fiind dedicate aplicațiilor de joasă frecvență cu frecvențe de tact de maxim câțiva MHz și cu resurse puține (utile mai ales în automatizare), plăcile de dezvoltare care s-au impus în ultimii 5 ani, mai precis Raspberry Pi și FPGA, dovedesc performanțe care permit o paletă mai vastă de aplicații, precum controlul și comanda motoarelor, implementări de circuite elementare pentru studiul Electronicii, controlul afișoarelor LED/OLED/TFT, rețele de senzori (inclusiv wireless – [62]), aplicații IoT (Internet of Things), controlul modelelor și mașinilor radiocomandate de pe telefon/tabletă prin interfața WiFi sau Bluetooth, aplicații de Cybersecurity. În plus, procesoarele care stau la baza implementărilor FPGA, denumite simplu FPGA sau *3D IC*, permit și

42

implementarea unor procesări de semnal mai complexe pentru telecomunicații, cum ar fi SDR – *software defined radio*, MIMO – *multiple-input and multiple-output*, dar și radare civile/militare, criptoprocesoare (AES, RSA, ECC) și chiar jocuri grafice mai simple. Asemenea plăci de dezvoltare sunt comercializate de majoritatea magazinelor online cu componente electronice, inclusiv marile platforme de retail internaționale și naționale, accesibilitatea și prețul în continuă scădere favorizându-le în dezvoltarea de noi aplicații. În ciuda acestui salt tehnologic și avantajelor evidente, la acest moment nu există oficial măcar o implementare, comercială sau nu, cu asemenea plăci de dezvoltare ori procesoarele aferente pentru o aplicație de management, indiferent de natura organizației și sarcinile/procesele care se doresc a fi monitorizate, plăcile de dezvoltare și procesoarele FPGA fiind folosite până acum exclusiv în aplicații tehnice (inclusiv militare). Deși imposibil de gândit așa ceva cu ani în urmă, implementările hardware ar putea favoriza la acest moment, grație dezvoltării tehnologice, aplicațiile financiare și manageriale prin gabaritul scăzut și frecvența de tact intern mai mare, pentru plăcile Raspberry Pi și FPGA frecvența internă efectivă de lucru ajungând la sute MHz și chiar depășind 1 GHz, capabilitate ce ar putea permite rularea unor algoritmi mai complicați. Tutoriale publicate de producători confirmă că implementarea hardware a instrucțiunilor pe un procesor FPGA permite o viteză de rulare a programului de până la 3 ori mai mare față de implementarea software [63], obținută exclusiv printr-o programare hardware mai eficientă a procesorului (la nivel de porți logice). Faptul că plăcile FPGA au fost utilizate într-o primă fază la minarea de criptomonede (bitcoin), până la înlocuirea lor cu servere și datacentre dedicate, dovedește capabilitățile deosebite de procesare ale acestora, neexploatate încă în alte clase de aplicații.

Din perspectiva teoriei managementului, viziunea sistemică a managementului organizației și proceselor, care constituie și subiectul acestui brevet, are la bază două repere identificate, conform cu literatura de specialitate, astfel:

a) Primul reper, așa cum este ilustrat în **Figura 1** (similar reprezentării din Figura 1.1 [64]), constă din a vedea un sistem ca un *black-box* (cutie neagră), adică fără să intereseze structura acestuia, dotat cu o intrare, o ieșire și o buclă de control de la ieșire la intrare introdusă pentru asigurarea facilității de ajustare internă a unor parametri sau procese intrinseci sistemului, cu scopul de a îmbunătăți performanța acestuia. Deși corectă principial, o asemenea diagramă nu arată ce se întâmplă dacă sistemul manageriat devine mai performant, respectiv ce efecte are îndeplinirea ori chiar depășirea unor indicatori de performanță sau standarde de calitate asupra capitalului financiar și uman al organizației, un asemenea sistem fiind complet distinct de un sistem tehnic unde bucla de reacție accelerează ori frânează un singur proces particular, neimplicând deci factori de calitate și/sau factorul uman. Din perspectiva acestui reper, metoda propusă în acest brevet oferă, pe baza inițializărilor efectuate de utilizator și calculelor efectuate, un răspuns final cu privire la sustenabilitatea programului operațional gândit inițial, răspuns care trebuie văzut ca o recomandare funcție de care utilizatorul ar trebui să-și actualizeze, sau nu, planul operațional. Se implementează astfel autoreglarea sistemului de afaceri dar și asigurarea dezvoltării unui plan operațional într-o manieră complet obiectivă, eliminând subiectivismul în procesul de luare a deciziilor (des întâlnit în rândul antreprenorilor).

b) Al doilea reper, așa cum ilustrează sintetic **Figura 2** reprezentarea din Figura 2.3 [65], constă din a considera capitalul financiar (denumit astfel pentru a deosebi de capitalul uman) ca și intrare a sistemului, capitalul financiar lipsind chiar din diagramele de proces ori diagrama Gantt la majoritatea referințelor de management (inclusiv cărți), foarte probabil presupunându-se că implementarea unui proiect trebuie oricum să se încadreze într-un capital existent. Această omisiune sau plasare potențial incorectă a capitalului (financiar) ca și intrare a sistemului ar putea reprezenta o cauză majoră a eșecurilor înregistrate de firmele start-up din cauza modelului eronat gândit pentru afacere, problemă ce se dorește a fi rezolvată, în egală măsură, cu această aplicație. Astfel, metoda implementată

50

în cadrul acestui sistem de calcul construiește un model intern al sistemului de afaceri, implementat pe o platformă hardware, cu reconsiderarea poziției capitalului financiar, capitalul nemaifiind văzut ca intrare aplicată sistemului ci ca intrare distinctă care susține mentenanța sistemului, similar tensiunii de alimentare a oricărui circuit electronic, ca în **Figura 3**. Conform modelului financiar implementat, capitalul disponibil inițial este împărțit în capital necesar mentenanței sistemului de afaceri și capital de rezervă, de dorit a fi suficient pentru asigurarea mentenanței în primii 5 ani de activitate dacă s-ar ajunge în situația de a fi cheltuit în lipsa veniturilor/profitului. Criza economică din 2020 declanșată de pandemia Covid-19 a demonstrat că multe afaceri au intrat în faliment ori au operat concedieri / reduceri salariale ale angajaților din simplul motiv că oprirea completă a activității chiar și numai pentru câteva luni a adus firmele în imposibilitate de a plăti salarii. Explicația realistă este că firmele nu au avut un model sustenabil de dezvoltare a afacerii, ducând capitalul de mentenanță aproape de valoarea întregului capital de lucru, rezerva fiind minimă. La nivel internațional se consideră că pandemia a marcat profund economia mondială, introducându-se conceptul de economie în era post-Covid, fiind necesare alte modele economice și chiar procese. Metoda care face scopul acestui brevet decuplează capitalul financiar de indicatorii de intrare ai sistemului, forțând utilizatorul și factorii cheie de decizie să gândească pe termen mai lung de un an (5 ani conform implementării hardware) și să vadă sistemul dintr-o perspectivă mai sustenabilă.

2. Pe fondul creșterii competitivității și scăderii ciclului de dezvoltare al produselor, inclusiv în domeniul aplicațiilor software, firmele au ajuns să breveteze modele de management [66-71] și metode de reprezentare, calcul ori predicție [72-78], toate implementabile software până la acest moment. Brevetul propune o implementare hardware, care implementează o metodă proprie de evaluare a sustenabilității planului operațional.

49

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este auditarea sustenabilă a managementului resurselor pentru un sistem nou de afaceri sau un plan operațional nou cu o metodă de calcul implementată pe un sistem de calcul cu procesor hardware implementat FPGA sau ASIC.

Calculatorul de buzunar, conform invenției, constă dintr-un sistem de calcul implementat cu un procesor hardware care efectuează operații cu reprezentare pe 32 biți, interfațat cu o tastatură și un afișor grafic, procesorul hardware implementând o metodă de auditare a managementului resurselor pe baza valorilor introduse la tastatură pentru fiecare capitol de cheltuieli al sistemului de afaceri sau plan operațional, rezultatul evaluării fiind afișat pe afișorul grafic.

Invenția poate fi exploatată, inclusiv industrial, pentru auditarea managementului resurselor unui plan operațional nou.

Calculatorul de buzunar, conform invenției, oferă următoarele avantaje:

- funcționalitate dedicată strict auditării managementului resurselor și planului operațional;
- cost scăzut aferent implementării fizice, suportat de utilizator o singură dată;
- costuri de mentenanță anuale ale sistemului de calcul aproape nule comparativ cu aplicațiile software dedicate, cu reînnoire anuală;
- memorarea tuturor capitolelor de cheltuieli;
- nu necesită licențiere software.

Se dă, în continuare, un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu Figurile 4 – 7, ce reprezintă:

- Figura 4, vedere de ansamblu a calculatorului de buzunar pentru auditarea managementului resurselor, conform invenției;

- Figura 5, perspectivă detaliată a tastelor calculatorului de buzunar pentru auditarea managementului resurselor, conform invenției;
- Figura 6, perspectivă detaliată a funcționalității duble a tastelor calculatorului de buzunar pentru auditarea managementului resurselor, conform invenției;
- Figura 7, perspectivă detaliată a tastaturii calculatorului de buzunar pentru auditarea managementului resurselor, conform invenției.

Calculatorul 1 ilustrat în Figura 4, conform invenției, este interfațat cu un afișor grafic 2 și o tastatură 3, procesorul hardware intern, cu reprezentare a datelor pe 32 biți, prelucrând datele introduse de utilizator la tastatura 3.

Tastatura 3 conține 4 linii cu câte 5 taste fiecare, numerotate în Figura 5 cu 31, 32, 33 și 34. Tastele aferente primelor 4 coloane au funcționalitate dublă, cele de pe coloana a 5-a au funcționalitate simplă. Aceste 20 de taste concentrează toate comenzile aferente asigurării bunei funcționalități a calculatorului și metodei implementate. Valorile înscrise pe taste sunt asociate unei funcționalități a sistemului de calcul (ON, OFF, RST) sau unei variabile din metoda implementată de procesor (CI, C1 – C16).

Tastatura 3 conține 4 câmpuri orizontale cu câte 4 caractere fiecare, numerotate în Figura 6 cu 35, 36, 37 și 38, care conțin valori numerice de la 0 la 9 ('0', '1', ... '9') sau simboluri distincte ('←', '→', '=') aferente unor funcționalități diferite asociate suplimentar tastelor. Valorile numerice și simbolurile sunt desenate (înscrise) deasupra tastelor și se activează prin apăsarea lungă a tastelor aferente variabilelor CI și C1 – C16. Deoarece un asemenea calculator are de procesat bugete care au statistic multe cifre de 0, o singură tastă pentru cifra 0 ar conduce la deteriorarea fizică mai rapidă a acesteia comparativ cu celelalte taste. Din acest motiv, spre deosebire de toate soluțiile de calculatoare brevetate până acum și exclusiv din considerente practice, pentru acest calculator cifra 0 a fost alocată pentru 4 taste.

178

Conform Figurii 7, tastatura **3** conține 17 câmpuri numerotate crescător de la **311** la **327**, cu taste asociate variabilelor metodei implementate (C1, C1 – C16), respectiv 3 câmpuri numerotate crescător de la **3111** la **3113**, cu taste asociate strict unor funcționalități ale sistemului de calcul. Semnificația acestor câmpuri, conform invenției, este redată mai jos.

1. Câmpurile **311 – 326** au descriere similară, cuprinzând taste care au dublă funcționalitate. Fiecare din aceste câmpuri conține câte o tastă numerotată C1 – C16 (din matricea **31 – 34**) și câte o cifră sau simbol reprezentată deasupra tastei (din matricea **35 – 38**). Tasta fizică corespunde unei clase distincte de cheltuieli, existând corespondență directă între valoarea înscrisă pe tastă și variabila din metoda implementată intern, adică tasta cu înscrisul C1 corespunde clasei de cheltuieli reprezentată de variabila C<sub>1</sub>, tasta cu înscrisul C2 corespunde clasei de cheltuieli reprezentată de variabila C<sub>2</sub>, etc. Dubla funcționalitate a acestor taste este asigurată astfel:

- la apăsare scurtă ( $\leq 3$  secunde) se afișează valoarea curentă a variabilei pe afișorul grafic **2**, aceasta putându-se face doar atunci când se verifică valorile variabilelor și sistemul de calcul nu este în procesul de inițializare a unei variabile, practic după pornirea calculatorului se pot verifica toate variabilele prin apăsarea scurtă a tastelor asociate (C1, C1 – C16);
- la apăsare lungă ( $> 3$  secunde) calculatorul activează inițializarea variabilei, așteptând introducerea unei noi valori pentru variabila aferentă tastei, activându-se automat câmpurile **35-38** care conțin cifrele și simbolurile particulare;
- dacă este activată inițializarea variabilei și se apasă orice tastă din câmpurile **311 – 323**, cifra respectivă va fi afișată pe ecran, o valoare numerică de maxim 10 cifre (aferentă unei reprezentări pe 32 biți) introdusă de la tastatură fiind validată prin apăsarea tastei

C12 din câmpul **325**, mai precis  $\rightarrow$ , moment în care se introduce în memoria procesorului prin suprascrierea valorii deja existente, apăsarea la orice moment a tastei  $\leftarrow$  din câmpul **324** ajutând la corectarea cifrelor introduse eronat ori efectuarea posibilelor modificări;

2. Câmpul **326** conține tasta aferentă variabilei C16, cu dublă funcționalitate după cum urmează:
  - la apăsare scurtă ( $\leq 3$  secunde) se vizualizează valoarea memorată pentru variabila C16;
  - la apăsare lungă ( $> 3$  secunde) se inițializează procesul (rutina) de modificare a acestei valori, în care caz dacă se apasă ulterior tastele numerice urmate de  $\rightarrow$  se inițializează variabila C16, altfel, prin apăsarea a doua oară a acestei taste, se activează rutina de evaluare a sustenabilității planului operațional, rutină careia îi este asociată simbolul '=' și finalizată cu afișarea rezultatului de către sistemul de calcul (după care se poate apăsa pe orice altă tastă, o a treia apăsare a acestei taste neproducând alte efecte decât afișarea în continuare a rezultatului).
3. Câmpul **327** conține o tastă numerotată CI, cu funcționalitate simplă, prin apăsarea scurtă a acestei taste ( $\leq 3$  secunde) se vizualizează valoarea variabilei CI, prin apăsarea lungă ( $> 3$  secunde) se activează rutina de inițializare a acesteia, încheiată prin apăsarea tastei  $\rightarrow$ .
4. Câmpul **3111** conține o tastă numerotată ON, cu funcționalitate simplă, prin apăsarea acestei taste se pornește sistemul de calcul și se afișează valoarea primei variabile C1 existentă în memorie. Apăsarea repetitivă a acestei taste nu introduce un efect suplimentar asupra funcționării sistemului de calcul.
5. Câmpul **3112** conține o tastă numerotată OFF, cu funcționalitate simplă, prin apăsarea acestei taste se oprește sistemul de calcul, cu păstrarea

65

valorilor memorate pentru variabile. Dacă era inițializată procedura de inițializare, se păstrează în memorie valoarea anterioară disponibilă în memorie. Apăsarea repetitivă a acestei taste nu introduce un efect suplimentar asupra funcționării sistemului de calcul.

6. Câmpul **3113** conține o tastă numerotată RST (de la reset), cu funcționalitate simplă, prin apăsarea lungă (>3 secunde) a acestei taste se inițializează cu 0 toate valorile memorate pentru variabilele CI și C1 – C16. Această tastă nu produce vreun efect dacă este apăsată scurt ( $\leq 3$  secunde), prevenindu-se astfel semnalele false, ori lung dacă sistemul de calcul se află în procesul de inițializare a unei variabile.

Semnificația tastelor, conform invenției, este următoarea:

- tasta CI inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea capitalului total disponibil inițial pentru investiție (notat  $C_1$ ), neluându-se în calcul venituri ipotetice/posibile de obținut din activitatea propriu zisă;
- tasta C1 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor de echipamente, instalații, dispozitive (electrice, electronice, calculatoare, servere, etc), platforme fizice, etc (notat  $C_1$ ), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;
- tasta C2 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor de imobile și terenuri, inclusiv pentru sediul firmei (notat  $C_2$ ), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;
- tasta C3 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor cu logistica (autovehicule, nave, etc) pentru deplasare proprie sau transport și/sau curierat (notat  $C_3$ ), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;

- tasta C4 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor licențelor perpetue aferente programelor de calculator (notat C<sub>4</sub>), inițializată de utilizator cu 0 dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;
- tasta C5 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului testelor fizice, mecanice, de rezistență fizică, compoziție chimică, compatibilitate electromagnetică, certificări ISO, etc. (notat C<sub>5</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea cheltuieli în perioada monitorizată;
- tasta C6 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului drepturilor de proprietate intelectuală (notat C<sub>6</sub>), mai precis drept de copyright, marcă, desen industrial, model de utilitate, cereri noi de brevet de invenție, licența aferentă exploataării unui brevet sau publicare carte, etc., inclusiv consultanța juridică aferentă acestora, inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se prognozează asemenea cheltuieli în perioada monitorizată;
- tasta C7 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor licențelor cu reînnoire anuală aferente programelor de calculator (notat C<sub>7</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;
- tasta C8 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului achizițiilor domeniilor web și găzduirii web aferente activităților firmei (notat C<sub>8</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se fac deloc asemenea achiziții în perioada monitorizată;
- tasta C9 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului anual pentru asigurările corespunzătoare claselor de cheltuieli C<sub>1</sub> – C<sub>3</sub>, dacă sunt nenule (notat C<sub>9</sub>), inițializată

cu 0 de utilizator dacă nu se plătesc asigurări în perioada monitorizată;

- tasta C10 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului anual pentru activitățile și modulele de formare/dezvoltare profesională acordat angajaților, trimiterii acestora la conferințe și workshop-uri, etc (notat cu C<sub>10</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se planifică activități de formare în perioada monitorizată;
- tasta C11 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar pentru serviciile de contabilitate, consultanță juridică, găzduire domenii web, servicii cloud și alte servicii necesare activității lunare a organizației (notat C<sub>11</sub>), neacceptată intern cu valoare 0;
- tasta C12 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar cu activitățile de dezvoltare, cercetare ori mentenanță care sunt externalizate (notat C<sub>12</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă nu se sunt externalizate activități în perioada monitorizată;
- tasta C13 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar cu materia primă (notat C<sub>13</sub>), inițializată cu 0 dacă nu se desfășoară activități care fac uz de materie primă;
- tasta C14 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar cu activitățile de promovare și marketing (notat C<sub>14</sub>), neacceptată intern cu valoare 0;
- tasta C15 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar cu salariile brute ale angajaților (notat C<sub>15</sub>), inițializată cu 0 de utilizator dacă firma nu preconizează acordare de salarii în perioada monitorizată;

- tasta C16 inițializează în memoria internă a procesorului hardware valoarea aferentă costului lunar cu mentenanța activităților organizației, incluzând utilități, service pentru logistică, reparații pentru imobile, birotică, etc (notat C16), neacceptată intern cu valoare 0.

Metoda de calcul pentru auditarea managementului resurselor, implementată hardware conform invenției, constă din parcurgerea următorilor pași:

1. Se inițializează variabilele  $C_1$  și  $C_1 - C_{16}$  cu ajutorul tastelor aferente câmpurilor 311 – 327, în oricare ordine dorită de utilizator. Valoarea implicită este 0.

2. La inițierea comenzii '=' (câmpul 326), se verifică faptul că valoarea lui  $C_1$  este nenulă, altfel se afișează mesaj de eroare (CI -1). Dacă valoarea lui  $C_1$  este nenulă, se trece la pasul 3.

3. Cu valorile numerice memorate la pasul 1 se calculează cu relația (1) cheltuielile de mentenanță totale prognozate pentru 5 ani, notat  $C_M$ .

$$C_M = \sum_{i=1}^6 C_i + 5 \times \sum_{j=7}^{10} C_j + 60 \times \sum_{k=11}^{16} C_k \quad (1)$$

4. Se calculează cu relația (2) capitalul de rezervă.

$$C_R = C_1 - C_M \quad (2)$$

5. Se ia o decizie funcție de valoarea lui  $C_R$ , astfel

- $C_R > 0$  și  $C_R \geq 0,1 \times C_M$ , se decide că planificarea cheltuielilor pe clase de resurse este corectă deci activitatea poate fi demarată în acest mod (se va afișa “+5” pe afișorul grafic);
- $C_R > 0$  și  $C_R < 0,1 \times C_M$ , se recomandă renunțarea la unele cheltuieli pentru asigurarea unei rezerve (se va afișa “03” pe afișorul grafic);
- $C_R < 0$ , nu se recomandă demararea acestui plan pentru valorile introduse, planul operațional nu este sustenabil (se va afișa “-1” pe afișorul grafic).

35

## REFERINȚE

- [1] Makoto Ozawa, *Electronic calculator, calculation result displaying method, and recording medium storing program for displaying calculation result*, US 8,745,112 B2, Iunie 2014
- [2] Cyrille DeBrebisson, *Automatic prompt for input data on a calculator*, US 8,799,338 B2, August 2014
- [3] Cyrille DeBrebisson, *Math menu user interface on a calculator*, US 8,464,179 B2, Iunie 2013
- [4] J. Douglas Child, Malgorzata A. Brothers, Todd Fortenberry, *Hand-held calculator with problems and operations linked lists*, US 6,922,710 B2, Iulie 2005
- [5] Ann E. Phipps, David M. Santucci, *Calculator with table generation capability*, US 5,532,946, Iulie 1996
- [6] Akiyoshi Satoh, *Device and method of displaying mathematical expression for small electronic appliance*, US 5,432,721, Iulie 1995
- [7] Olivier L. Frank, Ann E. Phipps, *Method and apparatus for solving terms of a numerical sequence*, US 5,377,130, Decembrie 1994
- [8] Dominic V. McCannon, *Graphic calculator*, US 5,050,312, Septembrie 1991
- [9] Charles M. Patton, *Algebraic expression manipulation method and implementation for an electronic data processing apparatus*, US 4,852,057, Iulie 1989
- [10] Christopher M. Bunsen, *Generic equation solver interface for solving mathematical equations*, US 4,845,652, Iulie 1989
- [11] Howard H. Stover, Kenneth E. Alexander, Fred P. Alexander, *Hand-held calculator for dimensional calculations*, US 4,744,044, Mai 1988

- [12] Steven T. Abell, *Syntactic device for chain calculations*, US 4,698,784, Ottobre 1987
- [13] Calven Kuo, *Method of manipulating a calculation and device used therewith*, US 4,680,455, Iulie 1987
- [14] Mikio Yanagawa, *Electronic calculator with check function*, US 4,580,235, Aprile 1986
- [15] James T. Hughins, *Fractional calculator*, US 4,545,022, Ottobre 1985
- [16] David Caldwell, Mahendra P. Agrawal, *Method of entering and performing operations on complex numbers on calculators*, US 4,511,987, Aprile 1985
- [17] Gordon R. Sutton, *Electronic calculating device*, US 4,458,320, Iulie 1984
- [18] Hisashi Ito, *Calculator with equation display device*, US 4,386,412, Mai 1983
- [19] Shigeru Matsuyama, *Electronic calculator having item count display*, US 4,346,450, August 1982
- [20] William E. Egbert, *Portable programmable calculator*, US T101,701 B2, Aprile 1982
- [21] Reiji Hirano et al., *Electronic calculator*, US 4,217,656, August 1980
- [22] Shinichi Nakata, Reiji Hirano, *Electronic equipment capable of arithmetic operations*, US 4,138,734, Februarie 1979
- [23] Randall B. Meff, *Calculator apparatus having a single-step key for displaying and executing program steps and displaying the result*, US 4,177,520, Decembrie 1979
- [24] Mitsuo Aihara, *Electronic calculator*, US 4,120,040, Ottobre 1978
- [25] Jyuji Kishimoto, Ichiro Sado, Yuji Sano, *Electronic calculator*, US 4,064,398, Decembrie 1977

33

- [26] Michael Popper, *Electronic wrist calculator*, US 4,141,074, Februarie 1979
- [27] Dilip Bhavnani, Todd Zimmermann, *Electronic calculating hand held implement*, US 7,236,994, Iunie 2007
- [28] Jean-Marie Nolf, *Hand held pen-size calculator*, US 4,241,409, Decembrie 1980
- [29] Marvin A. Frenkel, *Single-hand digital calculator*, US 3,937,939, Februarie 1976
- [30] Cyrill De Brebisson, *Graphical calculator user interface for function drawing*, US 8,832,562 B2, Septembrie 2014
- [31] Cyrille De Brébisson, *Graphical calculator*, US 7,403,189 B2, Iulie 2008
- [32] Sasha Lapeira et al., *Calculator device having a USB connection*, US 7,337,958 B2, Martie 2008
- [33] Cyrille De Brebisson, *Function drawing in polar plan using a calculator*, US 2005/0041017 A1, Februarie 2005
- [34] Toshiro Oba, Kawawaki Fumiaki, *Function calculator with graphic chart facility*, US 5,825,001, Octombrie 1998
- [35] James M. Lapeyre, *Portable computer with large screen display*, US 5,245,559, Septembrie 1993
- [36] Osamu Negishi, *Compact electronic calculator equipped with graphic display function*, US 5,210,708, Martie 1993
- [37] Kazuyoshi Watanabe et al., *Compact electronic calculator having graph display function*, US 4,794,553, Decembrie 1988
- [38] Alan B. Goldsamt, Earl Greenberg, *Electronic calculator for feet-inch-fraction numerics*, US 4,081,859, Martie 1978
- [39] Harry L. Johnston, *Computer for metric conversion*, US 4,228,516, Octombrie 1980

12

- [40] Seymour Kaplan, *Conversion calculator*, US 5,101,368, Martie 1992
- [41] Paul Tava, Steven S. Herrick, *Conversion calculator*, US 4,092,523, Mai 1978
- [42] Katsumi Yamamura, Mitsuhiro Goto, *Time calculator with mixed radix serial adder/subtraction*, US 3,809,872, Mai 1974
- [43] Ian S. McCrae, *Biorythm computer*, US 4,184,202, Ianuarie 1980
- [44] Masayuki Hakata, *Electronic calculator for determining biorhythm data*, US 4,101,962, Iulie 1978
- [45] Patricia A. Farrelly, *Hand held apparatus for performing medical calculations*, US 5,630,664, Mai 1997
- [46] Katharine T. Putnam, *Medication dosage calculator*, US 6,944,638 B1, Septembrie 2005
- [47] Patricia A. Barkett, Michael G. Clapp, *Calculator-computer for calculating infusion rates over varying time intervals*, US 4,709,331, Noiembrie 1987
- [48] Tad Decatur Simons, *Handheld medical calculator and medical reference device*, US 6,147,412, Decembrie 2000
- [49] Jonathan David Bortz, *Device for diabetes management*, US 5,997,475, Decembrie 1999
- [50] William B. Williams, *Nutritional microcomputer and method*, US 5,704,350, Ianuarie 1998
- [51] Yafa Golan, *Multifunctional diet calculator*, US 5,729,479, Martie 1998
- [52] Robert A. Stanley, *Kitchen calculator*, US 4,405,991, Septembrie 1983
- [53] Harry H. Hausdorff, *Portable travel expense tabulator*, US 4,192,006, Martie 1980
- [54] Mahmoud Soliman, *Tips calculator*, US 7,415,492 B2, August 2008

- [55] Bob Boston, Barbara Boston, *Electronic tip calculator*, US 6,076,079, Iunie 2000
- [56] France Rode et al., *General purpose calculator with capability for performing interdisciplinary business calculations*, US 3,863,060, Ianuarie 1975
- [57] Paul E. Stuckert, *Personal portable terminal for financial transactions*, US 4,277,837, Iulie 1981
- [58] John Eric Bjornson, Kristin Heather Bjornson, *Trading and investment calculator*, US 8,073,761 B2, Decembrie 2011
- [59] Ali M. Fakharzadeh, *Handheld computational device*, US 7,899,854 B1, Martie 2011
- [60] <https://www.investopedia.com/financial-edge/1010/top-6-reasons-new-businesses-fail.aspx>
- [61] <https://www.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga/virtex-ultrascale-plus.html>
- [62] Antonio de la Piedra, An Braeken, Abdellah Touhafi, *Sensor systems based on FPGAs and their Applications: A survey*, *Sensors*, 12, 12235-12264; doi:10.3390/s120912235, 2012
- [63] <https://www.xilinx.com/video/hardware/basic-hdl-coding-techniques.html>
- [64] Paul Harmon, *Business process change. A business process management guide for managers and process professionals (Fourth Edition)*, Elsevier Inc., 2019
- [65] Vivek Kale, *Enterprise process management systems*, Taylor & Francis Group, 2019
- [66] Zhongming Chen, Hongling Zhang, *Business model data management*, US 16,699,243 B2, Iunie 2020

- [67] Alessandra Macchietti, Karim El Haffar, *Digital asset management data model*, US 9,275,084 B2, Martie 2016
- [68] Beth Bierbower et al., *Method for using financial incentives with member engagement metrics to reduce health care claim costs*, US 8,744,878 B1, Iunie 2014
- [69] Santonu Sarkar, Srinivas Thonse, Riaz Kapadia, *System for modeling architecture for business systems and methods thereof*, US 7,716,254 B2, Mai 2010
- [70] Mikael O. Weigelt, Marc Paige, *Generic revenue management data model for revenue management*, US 7,263,496 B1, August 2007
- [71] Pablo A. Flores et al., *Method and apparatus for building business process applications in terms of its workflows*, US 5,734,837, Martie 1998
- [72] Jian Wang et al., *Editing, creating, and verifying reorganization of flowchart, and transforming between flowchart and tree diagram*, US 7,647,577 B2, Ianuarie 2010
- [73] Steven E. Bierenbaum, *Flow designer for establishing and maintaining assignment and strategy process map*, US 6,970,844 B1, Noiembrie 2005
- [74] Vibhu K. Kalyan, Vikas Singh, H. Starr, *Method for planning key component purchases to optimize revenue*, US 6,826,538 B1, Noiembrie 2004
- [75] Kalyan Talluri, *Revenue management system and method*, US 6,263,315 B1, Iulie 2001
- [76] James Finlay Barlow et al., *Airline flight reservation system simulator for optimizing revenues*, US 5,652,867, Iulie 1997
- [77] Brenda L. Dietrich, Robert J. Wittrock, *Optimization of manufacturing resource planning*, US 5,630,070, Mai 1997

29

[78] Șerban Ionel-Adrian, *Metodă de calcul, pentru calculul stocurilor la rezervoarele de lichide, și utilizarea acesteia în cadrul unui sistem de calcul*, RO 120504 B1, Februarie 2006

4/1

## REVENDICĂRI

1. Metodă pentru auditarea managementului resurselor, **caracterizată prin aceea că**, în scopul evaluării sustenabilității planului operațional și utilizării capitalului inițial, metoda constă din parcurgerea următorilor pași:

1.1 Se inițializează variabilele  $C_1$  și  $C_1 - C_{16}$  cu ajutorul tastelor aferente câmpurilor 311 – 327, în oricare ordine dorită de utilizator. Valoarea implicită este 0.

1.2 La inițierea comenzii '=' (câmpul 326), se verifică faptul că valoarea lui  $C_1$  este nenulă, altfel se afișează mesaj de eroare cu afișare intermitentă (CI - 1). Dacă valoarea lui  $C_1$  este nenulă, se trece la pasul 3.

1.3 Cu valorile numerice memorate la pasul 1 se calculează cu relația (1) cheltuielile de mentenanță totale prognozate pentru 5 ani, notat  $C_M$ .

$$C_M = \sum_{i=1}^6 C_i + 5 \times \sum_{j=7}^{10} C_j + 60 \times \sum_{k=11}^{16} C_k \quad (1)$$

1.4 Se calculează cu relația (2) capitalul de rezervă.

$$C_R = C_I - C_M \quad (2)$$

1.5 Se ia o decizie funcție de valoarea lui  $C_R$ , astfel

- $C_R > 0$  și  $C_R \geq 0,1 \times C_M$ , se decide că planificarea cheltuielilor pe clase de resurse este corectă deci activitatea poate fi demarată în acest mod (se va afișa “ +5 ” pe afișorul grafic);
- $C_R > 0$  și  $C_R < 0,1 \times C_M$ , se recomandă renunțarea la unele cheltuieli pentru asigurarea unei rezerve (se va afișa “ 03 ” pe afișorul grafic);
- $C_R < 0$ , nu se recomandă demararea acestui plan pentru valorile introduse, planul operațional nu este sustenabil (se va afișa “ -1 ” pe afișorul grafic).

2. Metodă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru calculul capitalului de rezervă  $C_R$  și luarea unei decizii finale cu privire la

40

sustenabilitatea planului operațional sunt utilizate informații stocate în procesorul hardware intern.

3. Metodă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, este utilizată în cadrul unui sistem de calcul, implementat cu procesor hardware cu reprezentare a datelor pe 32 biți, de tip FPGA sau ASIC.

4. Calculator de buzunar pentru auditarea managementului resurselor, **caracterizat prin aceea că**, pentru evaluarea sustenabilității planului operațional, utilizează o metodă de auditare a managementului resurselor conform revendicării 1.

39

FIGURI

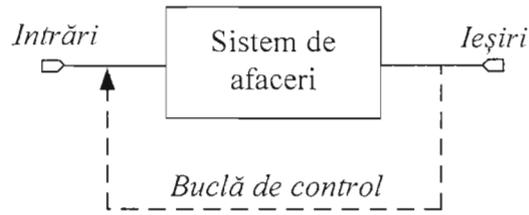


Figura 1

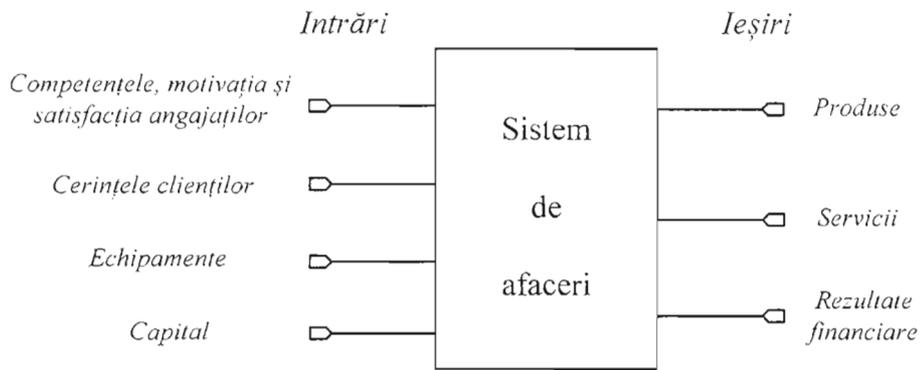


Figura 2

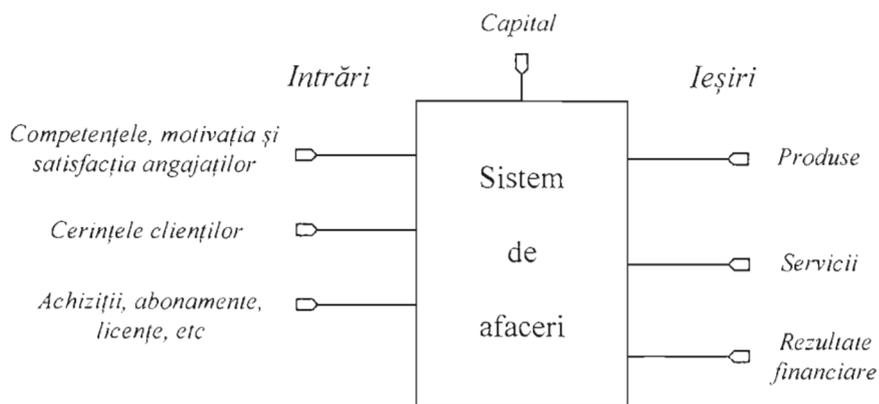


Figura 3

38

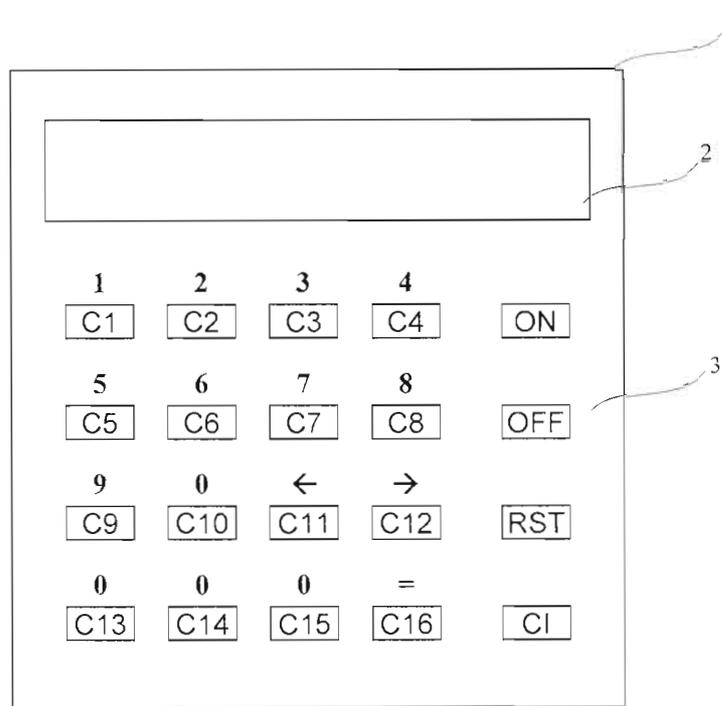


Figura 4

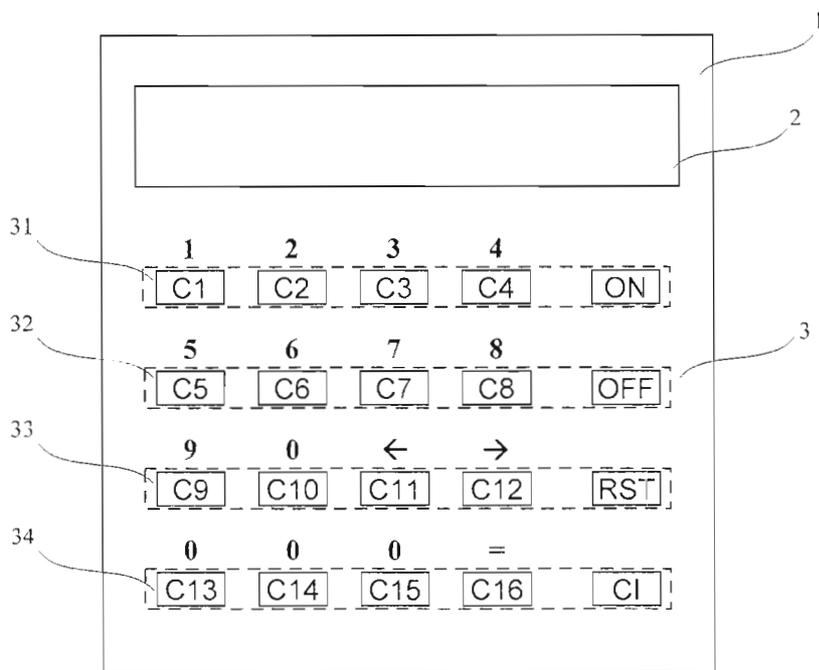


Figura 5

37

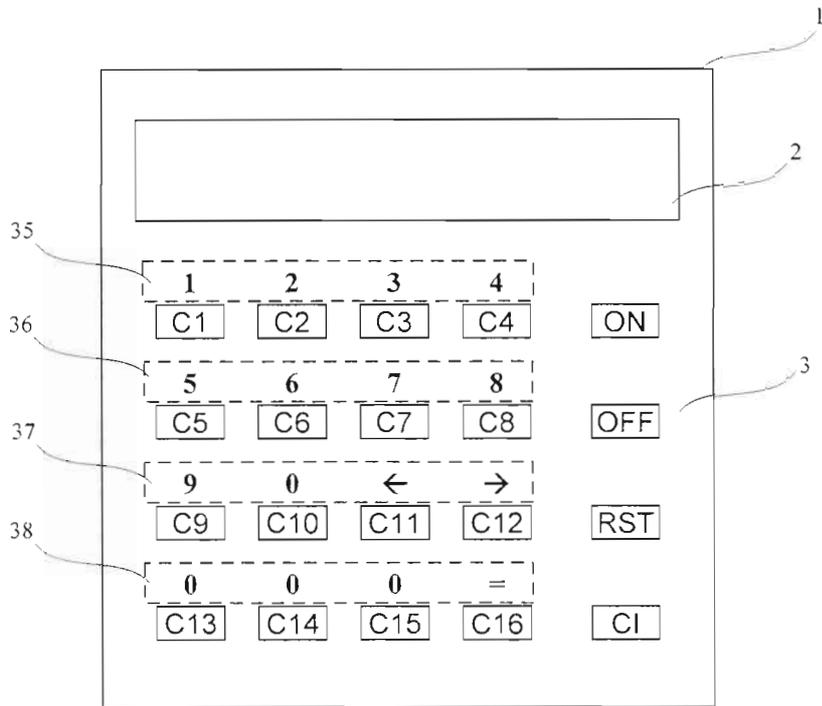


Figura 6

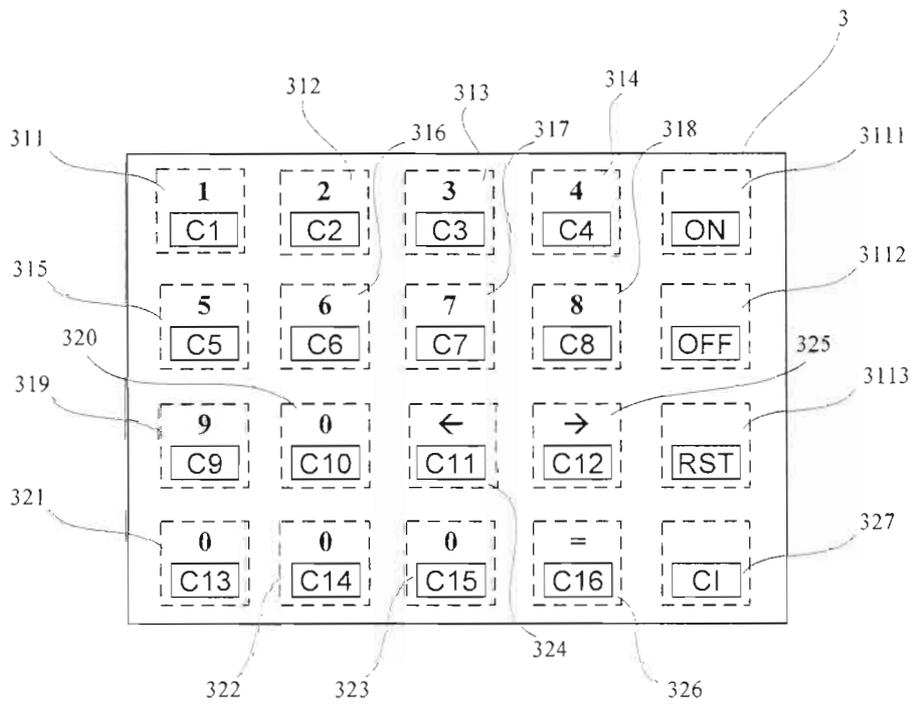


Figura 7