

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00158

(22) Data de depozit: 09.03.2012

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2013 BOPi nr. 9/2013

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -  
INCDTM, ȘOS. PANTELIMON NR.6-8,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• ZAPCIU AUREL, DRUMUL TABEREI  
NR.15, BL.A1, AP.10, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• MUNTEANU IULIAN SORIN,  
STR. MR. VASILE BACILA NR. 28-30, BL.1,  
SC. 1, ET. 1, AP. 112, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• ANGHEL CONSTANTIN,  
STR. PREVEDERII NR. 4, BL. D8, AP. 25,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• MARINESCU CRISTIANA MIHAELA,  
STR.SENESLAV VOIEVOD NR.9,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;  
• VOCUREK ADRIAN MARIAN,  
CALEA MOȘILOR NR. 306, BL. 56, SC. B,  
ET. 4, AP. 46, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• ISTRÎTEANU SIMONA ELENA,  
STR. LÎVIU REBREANU NR. 12, BL. K2,  
SC. C, AP. 45, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO

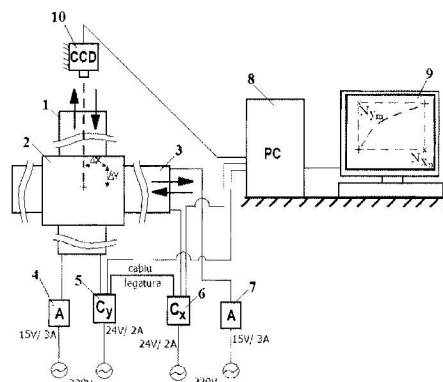
(54) **ECHIPAMENT MECATRONIC PENTRU DETERMINAREA  
CONSTANTELOR GLOBALE DE ETALONARE A  
MONITOARELOR PC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament mecatronic pentru determinarea constantelor globale de etalonare a monitoarelor computerelor. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-o axă (3) electrică liniară - OX, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat de la o sursă de alimentare (7), iar un controler (6) de operare controlează mișcarea unei sănii - OX, pe care s-a montat deasupra o axă (1) electrică liniară - OY, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat de la o altă sursă de alimentare (4), iar un alt controler (5) de operare controlează mișcarea unei sănii - OY, dintr-un platou (2) pătrat și imprimat central cu un reticul roșu, montat deasupra ghidajului saniei - OY, printr-o îmbinare demontabilă, a cărei mișcare este urmărită și înregistrată de un computer (8) prevăzut cu un monitor LCD (9), având instalat un software dedicat pentru buna funcționare a unei camere CCD (10), montată pe un trepid special, deasupra platoului (2) pătrat, susținut de ansamblul celor două axe (1, 3) electrice liniare, aplicația software dedicată asigurând funcționarea corelată și controlată a celor două axe (1, 3) electrice liniare, iar altă aplicație software dedicată, cu rol în asigurarea înregistrării și citirii numărului de pixelicorespunzători

deplasărilor efectuate de reticulul roșu, asigură calcularea și editarea unui raport cu valorile măsurate ale constantelor de etalonare ale monitoarelor computerelor.

Revendicări: 1  
Figuri: 1



24

## DESCRIERE

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2012 00158
Data depozit .... 09.03.2012.

Invenția se referă la un echipament mecatronic pentru determinarea constantelor globale de etalonare a monitoarelor PC (monitoare pentru computere). Echipamentul mecatronic amintit, conform invenției, este destinat măsurării cu o precizie foarte ridicată a constantelor de etalonare ale monitoarelor utilizate la computere, pe axele OX și OY, care sunt necesare în procesul de etalonare a monitoarelor utilizate în echipamentele de măsurare, utilizând în acest sens o inspecție video de mare acuratețe, cu ajutorul unei camere video prevăzută cu senzor CCD de înaltă rezoluție, ce inspectează un platou pătrat pe care s-a imprimat central un reticul roșu în centru, care se deplasează controlat pe o anumite traiectorie impusă de deplasarea a două axe liniare electrice situate în plan orizontal, care sunt cuplate mecanic prin suprapunere, iar deplasările efectuate de reticulul roșu, după orice tip de curbă posibilă obținută din compunerea mișcărilor pe OX și OY, sunt monitorizate și înregistrate cu rezoluție foarte bună de către camera CCD, apoi transformate prin relații matematice în formule ce au ca rezultat constantele de etalonare  $K_x$ ,  $K_y$  (în funcție de numărul de pixeli  $N_{x_n}$ ,  $N_{y_m}$  (corespunzători deplasărilor efectuate de reticulul roșu de-a lungul unei curbe rezultate din compunerea deplasărilor pe axa OX și pe axa OY) și de variațiile deplasărilor  $\Delta x_n$ ,  $\Delta y_m$  pe axa OX și pe axa OY).

Echipamentul mecatronic, conform invenției, este destinat laboratoarelor autorizate de etalonare și crearea modele experimentale / prototipuri/ loturi de produse mici și medii de echipamente mecatronice pentru determinarea constantelor globale de etalonare a monitoarelor PC, prevăzute cu camere video de mare acuratețe.

În ce privește stadiul anterior al tehnicii, din investigațiile realizate de autori privind surse de informare precum literatura de specialitate, brevete anterioare românești și brevete străine, a rezultat că prezenta invenție este o noutate, atât prin modul propus de etalonare a monitoarelor PC, cât și prin precizia și fiabilitatea foarte crescută a etalonărilor realizate.

Problema tehnică pe care urmărește să o rezolve invenția constă în oferirea posibilității determinării sigure și foarte precisă, cu precizie de ordinul zecimilor de micron, a constantelor globale de etalonare a monitoarelor PC, de tipul  $K_x$ ,  $K_y$  pe baza analizei celor două aplicații software dedicate instalate pe acest tip de echipament mecatronic, din care una cu rol în asigurarea funcționării corelate și controlate a celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX, a.e.l.– OY) ce furnizează foarte precis variațiile deplasărilor  $\Delta x_n$ ,  $\Delta y_m$  ale reticulului roșu, și cealaltă cu rol în asigurarea înregistrării și citirii numărului de pixeli  $N_{x_n}$ ,  $N_{y_m}$

corespunzător deplasărilor efectuate de reticulul roșu de-a lungul unei curbe rezultate din compunerea deplasărilor pe axa OX și pe axa OY a celor două axe electrice liniare folosite.

Echipamentul mecatronic, conform invenției, este alcătuit din următoarele componente:

- o axă electrică liniară – OX, din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare, un controler de operare de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OX, pe axa OX;

- o axă electrică liniară – OY, din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare, un controler de operare de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OY, pe axa OY;

- un platou pătrat imprimat central cu un reticul roșu prins prin șuruburi deasupra mijlocului axei electrice liniare – OY, pe extremitatea superioară a laturilor paralele ce formează granițele ghidajului mecanic al axei electrice liniare – OY;

- pe sania-OX se prinde prin șuruburi axa electrică liniară – OY prevăzută cu platoul pătrat imprimat central cu un reticul roșu, cu grosime de 0,5 mm și brațul reticulului de 5 mm, care astfel se situează deasupra axei electrice liniare – OX, formând o cuplare nedemontabilă „tip cruce”;

- un computer având instalat un software dedicat pentru buna funcționare a camerei CCD, ce este montată pe un trepid special deasupra platoului pătrat imprimat central cu un reticul roșu, susținut de ansamblul celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX, a.e.l.– OY);

- o aplicație software dedicată având subrutine dedicate care asigură funcționarea corelată și controlată cu precizie micronică a celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX, a.e.l.– OY);

Echipamentul mecatronic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- cele două axe electrice liniare (a.e.l.– OX, a.e.l.– OY) utilizează un sistem de înaltă performanță ActiveDrive™, care dispune de servo-amplificatoare de mare eficiență, de tip PWM (pulse width modulation), montate pe ambele laturi cu motoarele de curent continuu (ceea ce contribuie la: creșterea eficienței – prin eliminarea pierderilor de putere dintre amplificator și motor; reducerea costurilor de exploatare și fiabilitate îmbunătățite – pentru că nici un driver extern nu este necesar);

- ghidaje de înaltă precizie pentru a.e.l.– OX și a.e.l.– OY, precis prelucrate, încastate în suport de aliaj de aluminiu pasivat, având greutate mică și stabilitate excepțională;

- senzori fără contact cu efect Hall, montați de-a lungul ghidajelor de înaltă precizie a axelor electrice liniare, ceea ce oferă capabilități de poziționare la nivel micronic a săniilor de înaltă precizie;

- dezvoltarea unei aplicații software dedicate, având subrutine dedicate, care asigură funcționarea corelată și controlată cu precizie micronică a celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX, a.e.l.– OY);

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care reprezintă:

- vedere de ansamblu a echipamentului mecatronic pentru determinarea constantelor globale de etalonare a monitoarelor PC.

Se prezintă în continuare invenția în detaliu în legătură cu figura, echipamentul mecatronic, conform invenției, fiind compus din următoarele componente:

- o axă electrică liniară – OX, 3, din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare, 7, un controler de operare 6 de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OX, pe axa OX;

- o axă electrică liniară – OY, 1, din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare 4, un controler de operare 5 de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OY, pe axa OY;

- un platou pătrat 2 imprimat central cu un reticul roșu, prins prin șuruburi deasupra mijlocului axei electrice liniare – OY 1, pe extremitatea superioară a laturilor paralele ce formează granițele ghidajului mecanic al axei electrice liniare – OY;

- pe sania-OX se prinde prin șuruburi axa electrică liniară – OY 1, prevăzută cu platoul pătrat 2 imprimat central cu un reticul roșu, cu grosime de 0,5 mm și brațul reticulului de 5 mm, care astfel se situează deasupra axei electrice liniare – OX 3, formând o cuplare nedemontabilă „tip cruce”;

- un computer 8, prevăzut cu un monitor LCD 9, având instalat un software dedicat pentru buna funcționare a camerei CCD 10, ce este montată pe un trepied special deasupra platoului pătrat 2 imprimat central cu un reticul roșu, susținut de ansamblul celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX 3, a.e.l.– OY 1);

- o aplicație software dedicată având subrutine dedicate care asigură funcționarea corelată și controlată cu precizie micronică a celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX 3, a.e.l.– OY 1);

Echipamentul mecatronic, conform invenției, are următoarele caracteristici tehnice:

- precizia de poziționare pe axele electrice liniare:  $\pm 0,25 \mu\text{m}$ ;
- alimentare electrică la 220 V.c.a./ 50 Hz, iar printr-o sursă de alimentare cele două motoare ce acționează axele electrice liniare se alimentează la 15 V curent continuu;
- alimentare electrică 220 V.c.a./ 50 Hz, iar printr-o sursă de alimentare cele două controlere de operare de tip MEG-C-50 se alimentează cu 24 V curent continuu;
- computer sau laptop, cu procesor 2.4 GHz, 2 GB-memorie, 250 GB – HDD, placă video de tip ATI Radeon HD 4250 (capacitate memorie video: min. 256 MB)
- cameră de inspecție CCD, de tip SBOC-Q-R2B, conectată la computer, cu rezoluția senzor 1280 x 1240 pixeli, rata de cadru minim 27.

## REVENDICARE

Echipament mecatronic pentru determinarea constantelor globale de etalonare a monitoarelor PC, caracterizat prin aceea că are în alcătuire:

- o axă electrică liniară – OX (3), din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare (7), un controler de operare (6) de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OX, pe axa OX;

- o axă electrică liniară – OY (1), din familia M-403, prevăzută cu un motor de curent continuu, alimentat la 15 V printr-o sursă de alimentare (4), un controler de operare (5) de tip MEG-C-50, alimentat la 24 V curent continuu, prin care se controlează foarte precis mișcarea saniei-OY, pe axa OY;

- un platou pătrat (2) imprimat central cu un reticul roșu, prins prin șuruburi deasupra mijlocului axei electrice liniare – OY (1), pe extremitatea superioară a laturilor paralele ce formează granițele ghidajului mecanic al axei electrice liniare – OY;

- pe sania-OX se prinde prin șuruburi axa electrică liniară – OY (1), prevăzută cu platoul pătrat (2) imprimat central cu un reticul roșu, cu grosime de 0,5 mm și brațul reticulului de 5 mm, care astfel se situează deasupra axei electrice liniare – OX (3), formând o cuplare nedemontabilă „tip cruce”;

- un computer (8), prevăzut cu un monitor LCD (9), având instalat un software dedicat pentru buna funcționare a camerei CCD (10), care asigură de asemenea înregistrarea și citirea deplasărilor reticulului roșu inscripționat pe platou pătrat (2), camera CCD (10) fiind montată pe un trepied special deasupra platoului pătrat (2), susținut de ansamblul celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX (3), a.e.l.– OY (1));

- o aplicație software dedicată având subrutine dedicate care asigură funcționarea corelată și controlată cu precizie micronică a celor două axe electrice liniare (a.e.l.– OX (3), a.e.l.– OY (1)), ce furnizează foarte precis variațiile deplasărilor  $\Delta x_n$ ,  $\Delta y_m$  ale reticulului roșu și o altă aplicație software dedicată a camerei CCD care asigură înregistrarea și citirea numărului de pixeli  $N_{x_n}$ ,  $N_{y_m}$  corespunzători deplasărilor efectuate de reticulul roșu de-a lungul unei curbe, rezultate din compunerea deplasărilor pe axa OX și pe axa OY;

