



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01419**

(22) Data de depozit: **21.12.2011**

(41) Data publicării cererii:
28.06.2013 BOPI nr. 6/2013

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"**
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.47,
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• **MEREUȚĂ CLAUDIU, STR. REGIMENTUL**
11 SIRET NR. 32, BL. C26, SC. 3, ET. 2,
AP. 50, GALAȚI, GL, RO;

• **MEREUȚĂ ELENA, STR. REGIMENTUL 11**
SIRET NR. 32, BL. C26, SC. 3, ET. 2,
AP. 50, GALAȚI, GL, RO;
• **EPURE SILVIU IONUȚ, STR. GLORIEI**
NR. 5, BRĂILA, BR, RO;
• **GANEA DANIEL, STR. BRĂILEI NR. 136,**
BL. B3, SC. 5, AP. 46, ET. 2, GALAȚI, GL,
RO

(54) **DISPOZITIV DE MONITORIZARE A DEPRINDERILOR
SPECIFICE ATLETISMULUI ÎN CONDIȚII REALE DE
MANIFESTARE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de monitorizare a deprinderilor specifice atletismului în condiții reale de manifestare, pentru achiziția de date referitoare la studiul mersului și alergării în atletism, și studierea pasului simplu de alergare, precum și analiza parametrilor energetici și de control ce influențează realizarea unor performanțe crescute. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un senzor (A) de presiune care se atașează între talpa unui pantof și un braț (I) al acestuia, și se conectează, prin intermediul unui cablu (J) de legătură flexibil, la un modul (B) cu micro-controler, montat cu ajutorul unui șnur, pe partea exterioră a unui pantof de alergare, acestea montându-se pe fiecare pantof în parte, iar punerea în funcțiune a dispozitivului se realizează apăsând simultan două întrerupătoare (E) aflate pe modulele (B) cu micro-controler, de la cei doi pantofi; datele sunt înregistrate și scrise pe un card de memorie (C), prin intermediul unor instrucțiuni dedicate, iar la încheierea exercițiului, dispozitivele se închid prin apăsarea întrerupătoarelor (E), iar datele de pe cardul de memorie (C) sunt descărcate pe un calculator și prelucrate ulterior, prin intermediul unui soft elaborat.

Revendicări: 2
Figuri: 8

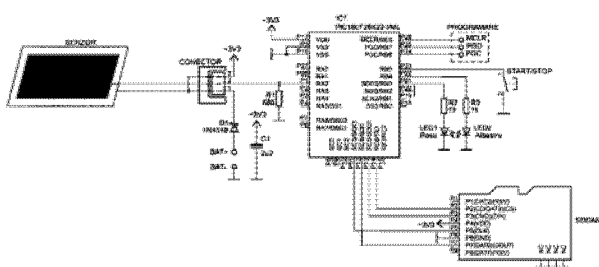
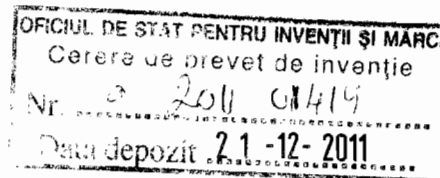


Fig. 1

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).





DISPOZITIV DE MONITORIZARE A DEPRINDERILOR SPECIFICE ATLETISMULUI ÎN CONDIȚII REALE DE MANIFESTARE - ergΩmer -

Invenția se referă la un ansamblu - senzor de presiune (apăsare) [fig. 1, 2, 3, 4, 6, 7] și dispozitiv electronic [Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8], care are ca utilitate directă achiziția de date referitoare pe de o parte la studiul mersului și alergării în atletism și studierea pasului simplu de alergare pe cele trei faze: faza de amortizare, momentul verticalei și faza de impulsie precum și analiza în ceea ce privește parametrii energetici și cei de control ce influențează realizarea unor performanțe crescute.

Poate fi utilizată în depistarea unor deficiențe în ceea ce privește corectitudinea mișcărilor urmărind nesincronizare dintre piciorul stâng și cel drept în timpul deplasării (alergării), diferențele de forță între acestea, diferențele de presiune asupra solului, dezechilibrele dintre forță și viteză în pregătire și nu numai. Toate aceste considerente au la bază studiul elementului esențial în alergare, veriga principală, reprezentată de acțiunea de impulsie a piciorului pe sol.

Centrele de cercetare au realizat cu ajutorul brandurilor puternice în sport (Adidas, Nike) precum și firmelor producătoare de echipamente GPS (Garmin, miCoach, Pacer etc) dispozitive ce monitorizează activitatea motrică oferind informații referitoare la variațiile pulsului, a distanței de alergare etc., punând la dispoziție eventuale programe de antrenament personalizate bazate pe monitorizarea cardiacă.

Dezavantajele acestora constau în aceea că toate datele care stau la baza studiului și analizei mișcărilor în cazul alergărilor și săriturilor se recoltează în condiții stricte de laborator, sportivii având atașați prin intermediul unor cabluri elastice diverși senzori ce transmit informații, stânjenind astfel o manifestare naturală umană.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în faptul că toate datele achiziționate sunt recoltate în **condiții reale de manifestare**, de la configurația terenului pe care se face alergarea (sau săritura), până la influențele factorilor de mediu (temperatură, vânt), sunt stocate pe cardul de memorie și apoi pot fi analizate și interpretate cu mare acuratețe.

Acest dispozitiv prezintă următoarele avantaje:

- este un dispozitiv de mici dimensiuni - senzorul are 1,12 grame [Fig. 1, 2, 3, 4, 6, 7], iar modulul are aproximativ 6 grame [Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8];
- atașarea senzorului sub pingea nu deranjează mersul sau alergarea [Fig. 6, 7];
- atașarea modulului de pantof se realizează ușor, cu ajutorul unui șnur [Fig. 8];
- depistarea unor deficiențe ale coloanei care au ca motiv diferențele de apăsare pe sol etc;
- datele recoltate sunt de tip txt, astfel că fișierele formate au dimensiuni extrem de mici, numărul fișierelor stocate fiind în funcție de capacitatea cardului de memorie (2G, 4G, 8G, 16G etc).

Parametrii tehnici și de exploatare

A. Parametrii tehnici

1. Senzorul de apăsare este pătrat și are următoarele dimensiuni: 38,1 x 38,1. Grosimea este 0,46 mm;
2. Modulul;
 - 2.1. Microcontroler PIC18(L)F2X/4XK22, 28/40/44-Pin, Low-Power, High-Performance, Microcontrollers with nanoWatt XLP Technology;
 - 2.2. Card de memorie Micro SD;
 - 2.3. Acumulator Li-Po;
3. Încărcătorul pentru acumulator: USB-Powered Li+ Charger.

B. Exploatarea dispozitivului

Senzorul se atașează între brant și pantof [Fig. 6, 7] și se conectează prin intermediul unui cablu flexibil la modulul cu microcontroller [Fig. 7, 8], montat cu ajutorul unui șnur pe partea exterioară a pantofului de alergare, fără a stânjeni alergarea [Fig. 8].

Se montează câte un senzor și un modul cu microcontroler pe fiecare pantof în parte. Punerea în funcțiune a dispozitivelor se realizează apăsând simultan cele două întrerupătoare de pe modulele cu microcontroler [Fig. 2, 3].

Sincronizarea dispozitivelor se realizează prin executarea unei sărituri pe ambele picioare, în plan vertical.

Din acest moment se începe înregistrarea datelor și scrierea lor pe cardurile de memorie, prin intermediul unor instrucțiuni dedicate.

După încheierea exercițiului dispozitivele se închid apăsând întrerupătoarele. Cardurile de memorie sunt descărcate pe calculator și prelucrate ulterior, prin intermediul unui soft special elaborat.

Bibliografie

1. American College of Sports Medicine (2005) *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed.) London: Lippincott, Williams and Watkins
2. <http://datasheets.maxim-ic.com/en/ds/MAX1811.pdf>;
3. <http://downloads.amilda.org/MODs/SDCard/SD.pdf> ;
http://alumni.cs.ucr.edu/~amitra/sdcard/Additional/sdcard_appnote_foust.pdf ;
<http://www.chlazza.net/sdcardinfo.html>
4. <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41412D.pdf>
5. http://www.donnamaria.ro/suport/Aplic/MGeorgescu/despre_proba_mgm.pdf
6. http://www.donnamaria.ro/suport/Aplic/MGeorgescu/Manual_MGM_ro.pdf
7. <http://www.robofun.ro/docs/fsrguide.pdf>
8. James Gosling, Bill Joy, Guy Steele and Gilad Bracha *The Java Language Specification*, Third Edition, ISBN 0-321-24678-0, first printing, May 2005
9. Jurca I., Tiron C., (1996) *Echipament electronic pentru aprecierea puterii maxime anaerobe*. In: Revista Stiinta sportului. Bucuresti, nr. 3
10. Mereuță Claudiu, Talaghir Laurențiu Gabriel, Manolache Gabriel, Iconomescu Teodora, *The Influence of Somatic Parameters on the Control Parameters Determined during the MGM Test*, The Annals of Dunarea de Jos University Galati, Fascicle XV, ISSN – 1454 – 9832 – 2011, pag.150
11. Mereuță Claudiu, Talaghir Laurențiu Gabriel, Manolache Gabriel, Iconomescu Teodora *The Influence of Somatic Parameters on the Energetic Parameters Provided by the MGM Test*, The Annals of Dunarea de Jos University Galati, Fascicle XV, ISSN – 1454 – 9832 – 2011, pag. 194
12. MGM test description;
13. Stefan Tanasa, Cristian Olaru, Stefan Andrei *Java de la 0 la expert*, Ed. Polirom 2003
14. Claudiu Mereuță, Elena Mereuță, *Study on Control Parameters Provided by MGM Test*, The Annals of Dunarea de Jos University Galati, Fascicle XV, ISSN – 1454 – 9832 – 2010 - 2, p. 31;
15. Claudiu Mereuță, Elena Mereuță, *Study on Unit Power Energetical Parameter Provided by MGM Test*, The Annals of Dunarea de Jos University Galati, Fascicle XV, ISSN – 1454 – 9832 – 2010 - 2, p. 36;
16. Bruce Eckel, *Thinking in Java*, Prentice-Hall, December 2002
17. David Gilbert, *The JFreeChart Class Library*, Version 1.0.9, Developer Guide, 2008

REVENDICARE

1. Dispozitivul se referă la un ansamblu - senzor de presiune (apăsare) și dispozitiv electronic care are ca utilitate directă achiziția de date referitoare pe de o parte la studiul mersului și alergării în atletism și studierea pasului simplu de alergare precum și analiza parametrilor energetici și a celor de control ce influențează realizarea unor performanțe crescute.

2. Problema tehnică pe care o rezolvă dispozitivul constă în faptul că toate datele achiziționate sunt recoltate în **condiții reale de manifestare**, de la configurația terenului pe care se face alergarea (sau săritura), până la influențele factorilor de mediu (temperatură, vânt) și sunt stocate pe cardul de memorie urmând a fi analizate și interpretate cu mare acuratețe.

Dispozitivul poate fi utilizat pentru depistarea unor deficiențe în ceea ce privește corectitudinea mișcărilor urmărind nesincronizările dintre piciorul stâng și cel drept în timpul deplasării (alergării), diferențele de forță dintre acestea, diferențele de presiune asupra solului, dezechilibrul dintre forță și viteză în pregătire și nu numai.

DESENE EXPLICATIVE

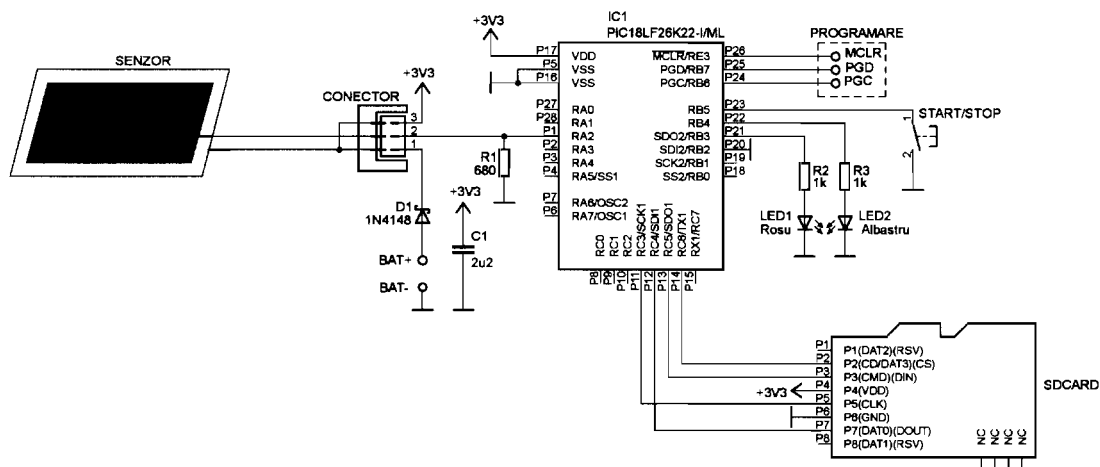


Figura 1.
Schema electronică a dispozitivului

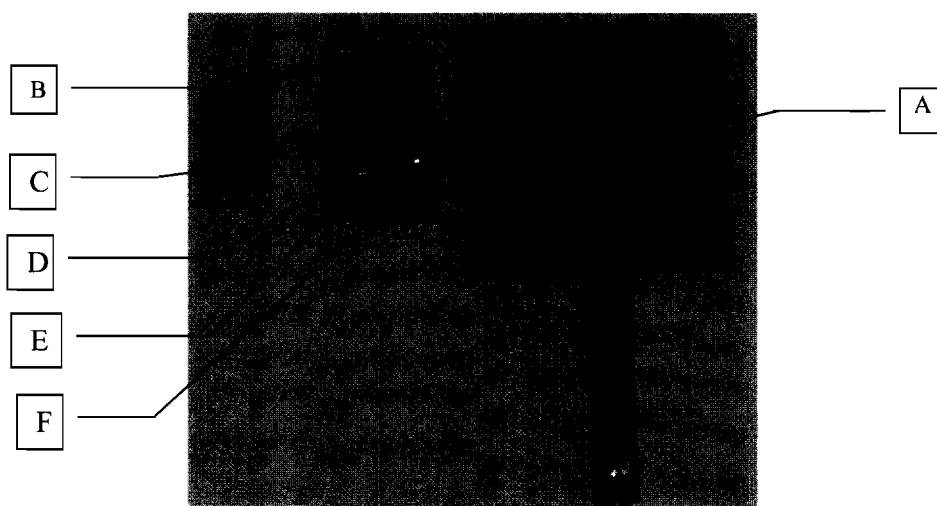


Figura 2.
Card de memorie, modul și sensor

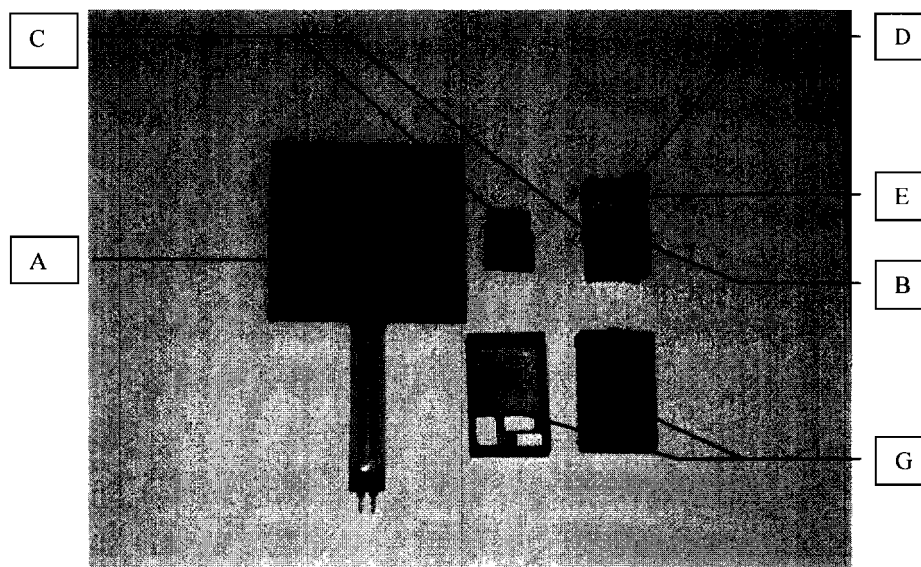


Figura 3.
Componentele modulului

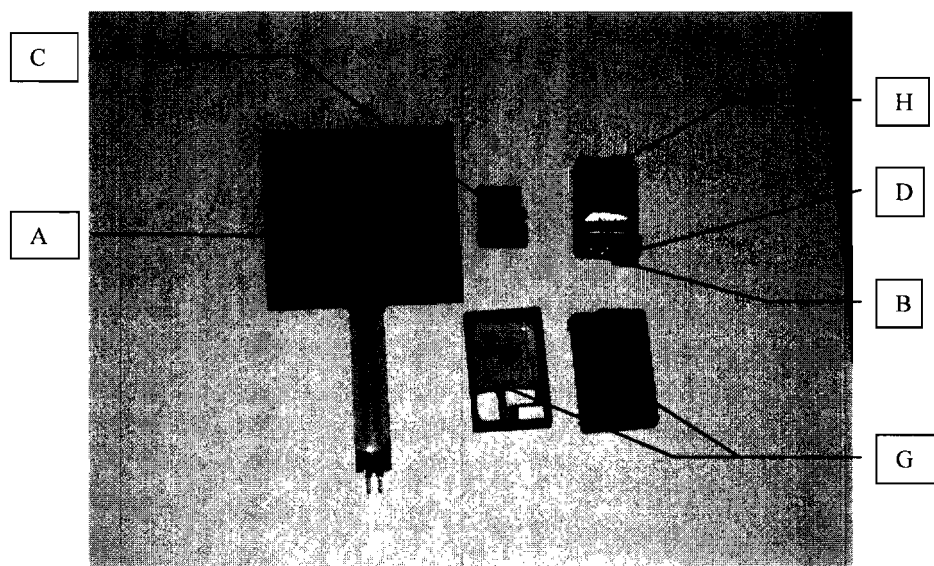


Figura 4.
Componentele modulului

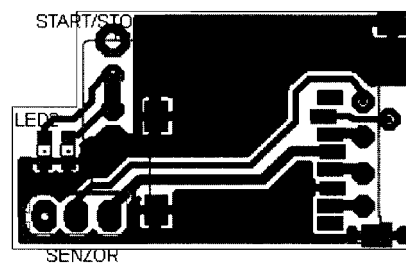


Figura 4
Circuitul imprimat al modulului, vedere de sus

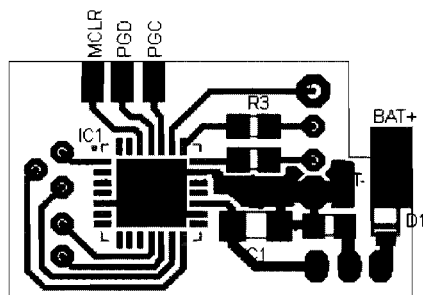


Figura 5
Circuitul imprimat al modulului, vedere de jos

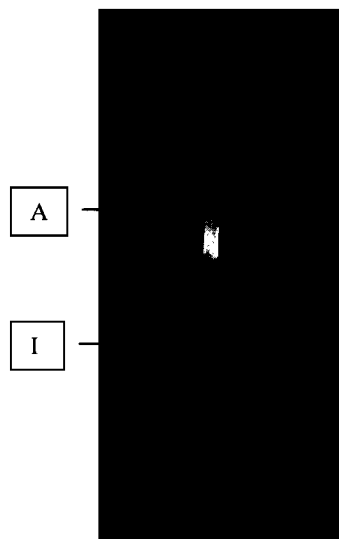


Figura 6.
Amplasarea senzorului pe brant



Figura 7.
Amplasarea senzorului în interiorul pantofului



Figura 8.
Amplasarea modulului pe șiret

Legendă:

- A Senzor de apăsare
- B Modul cu microcontroler
- C Card de memorie micro SD
- D Conector alimentare
- E Întrerupător
- F Conector pentru senzor
- G Carcasă modul
- H Acumulator LI-Po
- I Branț (partea de la interiorul pantofului)
- J Cablu de legătură între senzor și modul