

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00405

(22) Data de depozit: 30/05/2014

(41) Data publicării cererii:  
27/11/2015 BOPI nr. 11/2015

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN  
CLUJ-NAPOCA, STR. MEMORANDUMULUI  
NR. 28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• ZAHARIA VALENTIN DAN,  
CALEA MĂNĂȘTUR NR. 72, AP. 21,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• CRIȘAN SEPTIMIU, STR. ALEXANDRU  
VAIDA VOEVOD NR. 64/15, CLUJ-NAPOCA,  
CJ, RO;  
• MUNTEANU RADU ADRIAN,  
STR. ALEXANDRU VLĂHUȚĂ, BL. LAMA C,  
AP. 69, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• CRIȘAN TITUS EDUARD, ALEEA PEANA  
NR. 3, AP. 67, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• ȚEBREAN BOGDAN, ALEEA RĂȘINARI  
NR. 2, AP. 125, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• IUDEAN DAN MIRCEA,  
STR. PROF. DR. GHEORGHE MARINESCU  
NR. 46, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• MUREȘAN CĂLIN, STR. TRACTORULUI  
NR. 41, SIGHETU MARMAȚIEI, MM, RO;  
• POPA VADIM TUDOR,  
STR. ATTILA JOZSEF NR. 29,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• MUNTEANU RADU IOAN,  
STR. ALEXANDRU VLĂHUȚĂ, BL. LAMA C,  
AP. 69, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) APARAT ELECTRONIC PENTRU FACILITAREA  
INTERACȚIUNII CU MEDIUL A PERSOANELOR CU  
DEFICIENȚE DE VEDERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere, atașabil unui baston clasic pentru nevăzători. Aparatul electronic, conform invenției, cuprinde un suport (1) mecanic adaptat unui baston pentru nevăzători (2), care conține o unitate programabilă de control (3), la intrările căreia sunt atașate elementele sensibile: senzor ultrasonic, pentru detecția obstacolelor din planul de deplasare (4) și pentru detecția obstacolelor de la nivelul capului utilizatorului (5), fotorezistorul (6) și giroscopul triaxial (7), iar la ieșirile unității programabile de control (3) sunt conectate elementele active: vibratorul electromagnetic (8), difuzorul piezoelectric (9), matricea lineară de LED-uri (10), componentele electronice fiind alimentate de o baterie (11) și un comutator de pornire-oprire (12).

Revendicări: 3  
Figuri: 2

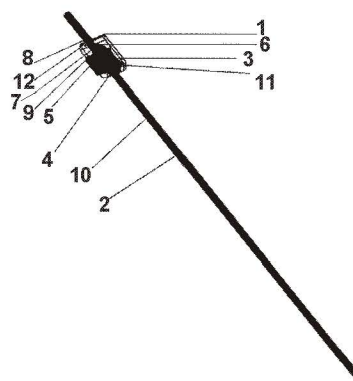


Fig. 1

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).



a 2014, 00405  
30-05-2014

17

## **Aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere**

### **Descrierea invenției**

Invenția se referă la un aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere, atașabil unui baston clasic pentru nevăzători.

Aparatul electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere se pretează utilizării zilnice, împreună cu bastonul clasic pentru nevăzători, având rolul de a îmbunătăți funcțiile de bază ale acestuia (dectecția obstacolelor și semnalizarea prezenței și intențiilor utilizatorului), reducându-se astfel incidența evenimentelor ce pot produce accidentări ale persoanelor cu deficiențe de vedere și daune materiale.

Aparatele electronice pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere existente sunt dispozitive de sine stătătoare, utilizate pentru dectecția obstacolelor plasate în planul de deplasare al utilizatorului sau la nivelul capului acestuia.

Aceste aparate există și funcționează independent și sunt ținute în mână (cele pentru dectecția obstacolelor din planul de deplasare) sau plasate pe capul utilizatorului (cele pentru dectecția obstacolelor de la nivelul capului utilizatorului). Acest aspect poate îngreuna utilizarea simultană a unor dispozitive pentru dectecția celor două categorii de obstacole. Mai mult, înlocuirea bastonului clasic pentru nevăzători cu astfel de dispozitive poate duce la privarea utilizatorului de funcțiile de bază ale bastonului clasic (dectecția tactilă a obstacolelor, semnalizarea prezenței utilizatorului în medii cu iluminare scăzută și a intenției acestuia de a traversa strada).

Un astfel de aparat electronic face obiectul brevetului US 5097856 A "Electronic talking stick for the blind". Acest dispozitiv se bazează pe un sistem electromecanic capabil să dectecțeze denivelările planului de deplasare al utilizatorului și să raporteze vocal existența și modul de abordare a acestora. În același timp, dispozitivul poate să alerteze eventualele accidente ale utilizatorului. Principalele dezavantaje ale acestui aparat se referă la inabilitatea de a dectecța obstacolele de la nivelul superior al corpului utilizatorului, precum și obstacolele din afara razei de acțiune a bastonului.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție se referă la cantitatea limitată de informații oferite de bastonul clasic, la dificultatea în utilizare a dispozitivelor existente menționate anterior precum și la îmbunătățirea funcțiilor de bază ale bastonului clasic pentru nevăzători. Prin atașarea la baston a aparatului, se va realiza dectecția obstacolelor din planul de deplasare al utilizatorului (între 0 și 50 cm față de sol), a obstacolelor de la nivelul superior al corpului utilizatorului (între 150 și 200 cm față de sol) precum și semnalizarea prezenței și intențiilor utilizatorului, păstrând avantajele generale ale bastonului clasic.

Aparatul electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că este conținut într-un singur modul atașabil unui baston clasic pentru nevăzători, păstrându-se astfel funcțiile de bază ale acestuia. Astfel se crește ușurința în utilizare și se reduce timpul de acomodare cu funcțiile aparatului pentru utilizatorii bastonului clasic pentru nevăzători.

De asemenea, aparatul electronic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că realizează dectecția obstacolelor din planul de deplasare al utilizatorului și a obstacolelor plasate la nivelul capului utilizatorului și avertizează cu privire la prezența acestora simultan, prin semnale acustice în cazul obstacolelor inferioare și prin semnale tactile în cazul celor superioare. Dectecția obstacolelor se realizează cu senzori ultrasonici de distanță, cu domeniul maxim de dectecție configurat la 400 cm pentru obstacolele din planul de



deplasare, respectiv la 200 cm pentru obstacolele de la nivelul capului. Semnalizarea obstacolelor și a distanței dintre acestea și aparat se face diferențiat, prin creșterea nivelelor de intensitate ale semnalelor acustice și tactile pe măsură ce distanța scade.

Mai mult, aparatul electronic semnalizează prezența utilizatorului în medii cu iluminare scăzută sau intenția acestuia de a traversa strada, prin alimentarea unei matrice liniare de LED-uri dispusă de-a lungul corpului bastonului clasic pentru nevăzători. Nivelul de iluminare este determinat cu un fotorezistor, iar intenția de traversare a străzii este sesizată de un giroscop care determină ridicarea ansamblului format de aparat și baston în poziție paralelă cu planul de deplasare (gestul convențional utilizat de nevăzători pentru semnalizarea intenției de traversare a străzii).

Prin aplicarea prezentei invenții, se obțin următoarele avantaje:

1. posibilitatea atașării aparatului la un baston clasic pentru nevăzători și utilizarea acestuia ca sistem redundant de detecție și semnalizare;
2. detecția și avertizarea simultană cu privire la prezența obstacolelor din planul de deplasare al utilizatorului și a celor de la nivelul capului acestuia;
3. îmbunătățirea funcțiilor de detecție și semnalizare oferite de bastonul clasic pentru nevăzători prin utilizarea de senzori și componente electrice și electronice active;
4. simplitate în construcție și accesibilitate de utilizare similar cu cel al bastonului clasic.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a aparatului electronic, conform invenției, în legătură și cu figurile anexate, care reprezintă:

- Figura 1: vedere de ansamblu a aparatului electronic atașat bastonului clasic pentru nevăzători;
- Figura 2: aparatul electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere.

Conform invenției, aparatul electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere, prezentat în figurile 1 și 2, este compus dintr-un suport mecanic (1) adaptat unui baston pentru nevăzători (2) care conține o unitate programabilă de control (3) la intrările căreia sunt atașate elementele sensibile: senzor ultrasonic pentru detecția obstacolelor din planul de deplasare (4) și pentru detecția obstacolelor de la nivelul capului utilizatorului (5), fotorezistorul (6) și giroscopul (7), iar la ieșirile unității programabile de control (3) sunt conectate elementele active: vibratorul electromagnetic (8), difuzorul piezoelectric (9), matricea liniară de LED-uri (10), componentele electronice fiind alimentate de bateria (11) și un comutator de pornire-oprire (12).

La acționarea comutatorului (12) aparatul este alimentat de bateria (11). Se demarează procedura de detecție cu senzorii ultrasonici (4) și (5), nivelul de iluminare ambientală cu fotorezistorul (6) și unghiul de rotație al bastonului cu giroscopul (7).

La detectarea unui obstacol în planul de deplasare al utilizatorului de către senzorul ultrasonic (4), acesta transmite un semnal către unitatea programabilă de control (3) care comandă acționarea vibratorului electromagnetic (8).

La detectarea unui obstacol la nivelul capului utilizatorului de către senzorul ultrasonic (5), acesta transmite un semnal către unitatea programabilă de control (3) care comandă acționarea difuzorului piezoelectric (9).

La detectarea, de către fotorezistorul (6), a unui nivel de iluminare ambientală sub un prag prestabilit, unitatea programabilă de control (3) comandă alimentarea matricei liniare de LED-uri (10).

La detectarea modificării unghiului aparatului într-o poziție paralelă cu solul de către giroscopul (7), unitatea programabilă de control (3) comandă alimentarea matricei liniare de LED-uri (10).

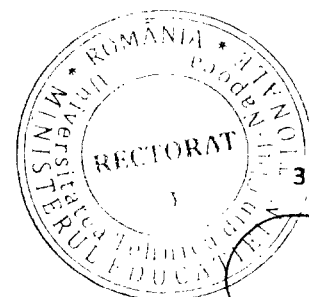


## REVENDICĂRI

1. Aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere, **caracterizat prin aceea că** este realizat dintr-un suport mecanic (1) adaptat unui baston pentru nevăzători (2) care conține o unitate programabilă de control (3) la intrările căreia sunt atașate elementele sensibile: senzor ultrasonic pentru detecția obstacolelor din planul de deplasare (4) și pentru detecția obstacolelor de la nivelul capului utilizatorului (5), fotorezistorul (6) și giroscopul triaxial (7), iar la ieșirile unității programabile de control (3) sunt conectate elementele active: vibratorul electromagnetic (8), difuzorul piezoelectric (9), matricea liniară de LED-uri (10), componentele electronice fiind alimentate de bateria (11) și un comutator de pornire-oprire (12).

2. Aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** realizează detecția simultană a obstacolelor plasate în planul de deplasare al utilizatorului și la nivelul capului acestuia și avertizează diferențiat prezența acestora.

3. Aparat electronic pentru facilitarea interacțiunii cu mediul a persoanelor cu deficiențe de vedere conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** realizează detecția nivelului de iluminare ambientală și a unghiului față de sol și semnalizează luminos modificările acestor parametri.



Desene explicative

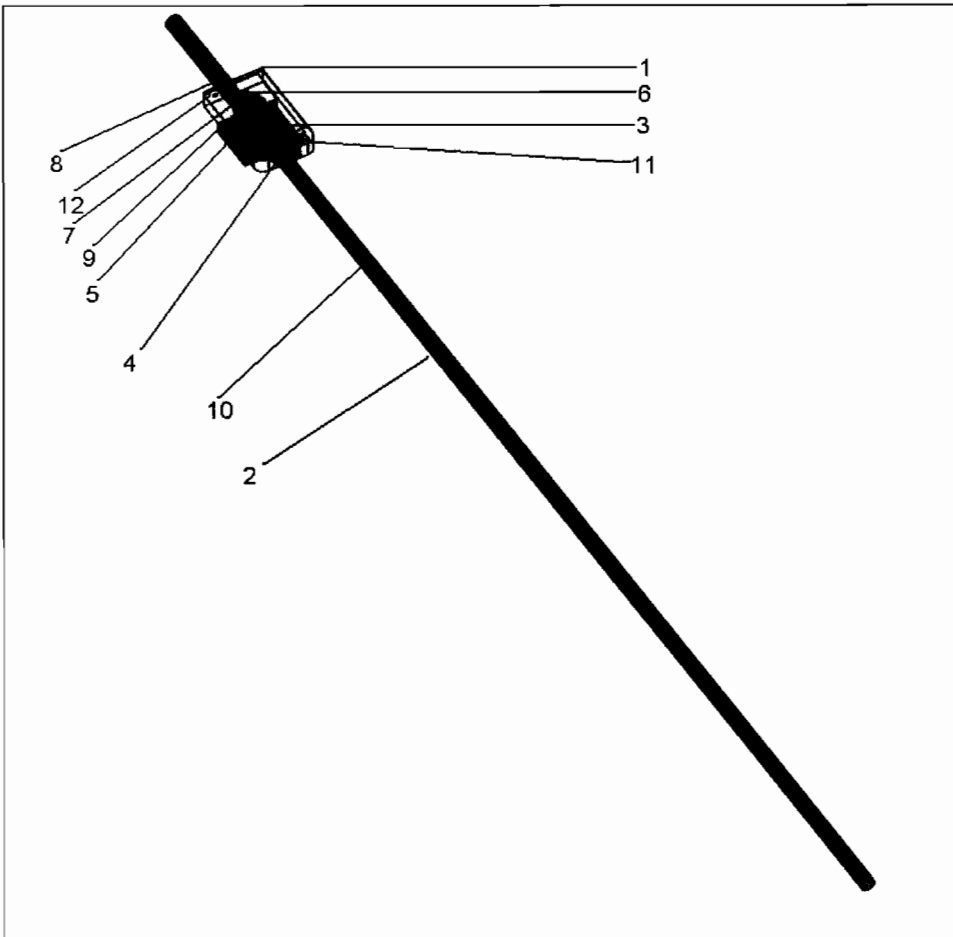


Figura 1



Handwritten signature or mark.

