

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00855

(22) Data de depozit: 30/10/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2020 BOPI nr. 6/2020

(71) Solicitant:  
• VER ISTVAN, STR. LĂPUȘULUI NR. 17,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• VER ISTVAN, STR. LĂPUȘULUI NR. 17,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• UNGUR RODICA-ANA, STR. NĂVODARI  
NR. 13, AP. 2, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• VER CRISTINA, STR. LĂPUȘULUI NR. 17,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;  
• VER ALINA ELENA, STR. LĂPUȘULUI  
NR. 17, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) DISPOZITIV CU SENZORI PENTRU CORECTAREA  
ȘI RECUPERAREA POZIȚIILOR VICIOASE ALE COLOANEI  
VERTEBRALE, ALE MEMBRELOR ȘI A PATOLOGIEI  
PICIORULUI PLAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale și ale membrilor, incluzând și patologia piciorului plat. Dispozitivul, conform invenției, fixat cu benzi kinesiologice ce asigură relaxarea musculară, cuprinde o carcasă având, la interior, o baterie de alimentare, unul sau mai mulți senzori de înclinare pentru a sesiza viciile de postură, care sunt cuplați cu un bloc de semnalizare-avertizare pentru revenirea voluntară la poziția fiziologică, un circuit de întârziere, ce asigură un decalaj de 15...20 s între semnalul de avertizare de la blocul de semnalizare-avertizare și declanșarea unui stimulator electric funcțional, care furnizează un curent cu impuls dreptunghiular, producând o contracție musculară a pacientului.

Revendicări: 4  
Figuri: 2

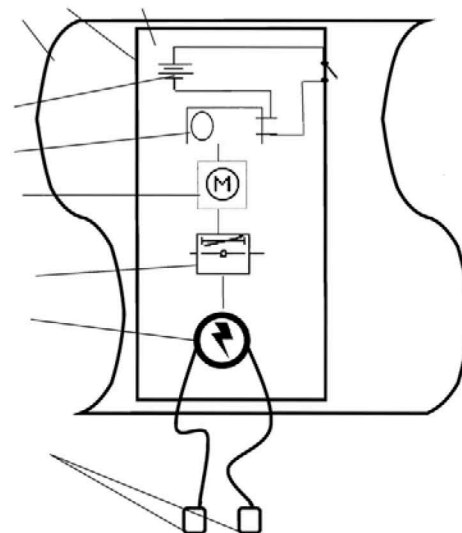


Fig. 2



23

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. .... a 2018 00855
Data depozit .... 3.0.10.2018.

**DISPOZITIV CU SENZORI PENTRU CORECTAREA ȘI  
RECUPERAREA  
POZIȚIILOR VICIOASE ALE COLOANEI VERTEBRALE,  
ALE MEMBRELOR  
ȘI A PATOLOGIEI PICIORULUI PLAT**

**DESCRIEREA INVENȚIEI**

Invenția se referă la un ansamblu cu senzori materializat într-un dispozitiv, pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale (scoliozei, etc), ale membrelor, incluzând și patologia piciorului plat, atașat cu benzi kinesiologice pe coloană sau membre, sau fixat în suporti plantari (în cazul piciorului plat).

O multitudine de soluții pentru orteze specifice acestor tipuri de afecțiuni au făcut obiectul multor proiecte, multe concretizate în produse, însă invenția ce face obiectul cererii de brevet, diferă de acestea prin **posibilitatea aplicării unui singur dispozitiv, în corectarea și recuperarea mai multor tipuri de afecțiuni**. Noutatea acestui dispozitiv fiind și faptul că **pentru prima dată se îmbină acțiunea sistemului de avertizare cu cea de corectare și recuperare realizată de un stimulator electric funcțional (S.E.F.)**. O altă caracteristică a acestui dispozitiv, este că **în varianta fără stimulator electric funcțional, se poate introduce în diverse obiecte, de exemplu căni, tacâmuri, obiecte de igienă etc., pentru reeducarea mișcărilor din gesturile autoîngrijirii și a celor din alte activități (manipularea diferitelor obiecte)**. Astfel, dacă în momentul în care pacientul vrea să bea apă, înclină cana prea tare, cu riscul de a-i vărsa conținutul, mișcarea este sesizată de senzorul de înclinare și este avertizat prin senzor de vibrații, sonor sau luminos să se autocorecteze.

Dispozitivul cu senzori ce face obiectul invenției de față, reușește să combine datorită elementelor constitutive, următoarele:

- **efectul de relaxare musculară**, prin fixarea cu benzi kinesiologice, *necesar reducerii hipertoniiei sau spasticității musculare;*
- **efectul de avertizare**: sonoră, luminoasă sau prin vibrații, *pentru autocorecție, (voluntară);*
- **efectul de corecție impusă**, *prin stimulare electrică funcțională pentru realizarea corecției, dacă pacientul nu realizează corecția voluntar;*
- **efectul terapeutic de tonizare**, tot prin stimularea electrică funcțională, realizându-se contracția ce are ca efect *tonizarea musculaturii deficitare.*

Astfel, dispozitivul cu senzori, realizează, corectarea și recuperarea posturilor vicioase, ale coloanei vertebrale (în special a cifozei și scoliozei la copii) și corectarea și recuperarea posturilor vicioase, datorate obisnuitei unei poziții incorecte, a pozițiilor vicioase ale membrelor și corectarea piciorului plat.

**Obiectivele** ce se doresc a fi atinse prin prezenta invenție, sunt următoarele:

- combaterea posturilor vicioase datorate obisnuitei unei poziții incorecte
- recuperare după traumatisme, AVC, etc

Dispozitivul cu senzori, prezintă următoarele **caracteristici**:

- cuprinde tot ansamblul într-o carcasă cu întrerupător;
- folosește o sursă de alimentare proprie;

- pentru fixare, folosește un element elastic , de tip bandă kinesiologică ale cărei proprietăți au ca efect reducerea spasticității musculare;
- pentru sesizarea poziției deficitare, folosește după caz un senzor sau un ansamblu de senzori de înclinare, ce sesizează trecerea de la poziția fiziologică, într-o poziție vicioasă;
- folosește un sistem, pentru avertizarea pacientului în cazul în care acesta adoptă o poziție vicioasă, aceasta putând fi cu semnal de tip vibrații, semnal acustic, sau semnal luminos.
- dacă pacientul nu realizează voluntar după semnalul dat de sistemul de avertizare (vibrații, acustic sau luminos), corectarea poziției vicioase, aceasta se realizează involuntar, cu ajutorul unui stimulator electric funcțional (S.E.F.) care provoacă contracția musculară, prin doi electrozi dispuși pe musculatura deficitară sau care se dorește a fi stimulată, cu mențiunea că, acțiunea lui este controlată printr-un circuit de întârziere, iar amplitudinea și frecvența impulsului este stabilită de către medic.

Dispozitivul cu senzori, conform invenției, **acționează** în felul următor:

- în momentul în care **senzorul/senzorii de înclinare** sesizează că pacientul adoptă o postură vicioasă, intră în acțiune **sistemul de avertizare** (semnal sonor, luminos sau vibrație) – care îi oferă posibilitatea pacientului să se autocorecteze. Dacă pacientul nu se autocorectează, sau își menține poziția vicioasă, după un timp prestabilit de 15-20 secunde, se activează **stimulatorul electric funcțional (S.E.F.)**, care realizează contracția musculaturii deficitare sau pe care dorim să o stimulăm.

**Avantajele** dispozitivului cu ansamblu de senzori, ce face obiectul invenției de față, sunt:

- Dimensiuni și greutate redusă
- Ușor de aplicat și îndepărtat
- Ușor de mascat sub un obiect vestimentar, accesoriu, bandă kinesiologică sau suport plantar
- Stimularea musculaturii deficitare pentru tonizare
- Cost redus

Invenția prezintă, un dispozitiv cu senzori, a cărui **acțiune este exemplificată pe scolioză.**

Pentru o mai bună înțelegere a prezentei invenții, s-au ilustrat în figurile atașate, o schema bloc cu modul de acțiune al dispozitivului și o schema cu componentele acestui dispozitiv, în cazul aplicării lui, în scolioză :

- figura 1 – prezintă printr-o schema bloc modul de acțiune al dispozitivului 1
- figura 2 – prezintă printr-o schema cu simboluri componentele dispozitivului 1, în varianta cu un singur senzor de poziție, cu un senzor cu vibrații, circuit de întârziere, stimulator electric funcțional (F.E.S.) și doi electrozi.

Schema bloc, prezentată în figura 1, prezintă modul de acțiune al dispozitivului cu senzori care face obiectul invenției de față, elementele ei constitutive, reprezentând:

- S - sursa de energie – bateria este situată în aceeași carcasă cu toate componentele dispozitivului;

- BM - bloc de mișcare – senzor sau după caz senzori de înclinare, ce sesizează dacă pacientul adoptă o poziție vicioasă și transmite mai departe informația, la BS;
- BS - bloc de semnalizare – se alege după caz, sistem cu semnal de tip vibrații, sonor sau luminos, el avertizând pacientul de poziția vicioasă adoptată;
- CI - circuit de întârziere, are rolul de a da pacientului un interval de 15-20 secunde pentru a-și corecta voluntar postura, în caz contrar trimite mai departe semnalul la blocul BCP – totodată acest circuit asigură și protecția pacientului împotriva declanșării aleatoare sau repetate a impulsului din blocul BCP;
- BCP - bloc corectare postură – conține un stimulator electric funcțional (S.E.F.) și doi electrozi adezivi cu gel – acesta, declanșează un curent electric cu impuls dreptunghiular, fiecare impuls producând o contracție musculară - prin contracția musculară indusă, se realizează totodată și tonizarea musculaturii deficitare, frecvența și amplitudinea semnalului, fiind stabilită de către medic.

Dispozitivul 1 reprezentat în figura 2, este inclus într-o carcasă 2. Pentru fixare pe partea cu concavitate a coloanei vertebrale, utilizează banda kinesiologică 3, pentru că acesta asigură datorită proprietăților ei, relaxarea musculaturii contracturate, iar ca sursă de energie proprie o baterie 4. Dacă pacientul conștientizează poziția vicioasă sesizată de senzorul de înclinare 5, la un stimul mai ușor, indus de sistemul de avertizare 6 (în acest caz fiind ales cel cu vibrații) și își corectează poziția în mod voluntar, acțiunea dispozitivului 1, se oprește aici. Dacă pacientul nu se corectează voluntar, ci persistă în menținerea poziției vicioase, urmează, după o întârziere prestabilită prin circuitul de întârziere 7, acțiunea stimulatorului electric funcțional (S.E.F.) 8, cu efect de stimulare electrică funcțională. Acesta declanșează un curent cu impuls dreptunghiular, astfel încât fiecare impuls, produce o contracție musculară. Terminațiile acestui stimulator electric

funcțional (S.E.F.) 8, fiind fixate pe punctul motor sau pe capetele musculaturii deficitare (alungite), ca în procedurile de electroterapie, cu electrozi adezivi cu gel 9, prin contracția musculară indusă, totodată realizează și tonizarea musculaturii deficitare, frecvența și amplitudinea semnalului, fiind stabilită de către medic.

**OBS:** acțiunea stimulatorului electric funcțional (S.E.F.) 8, este controlată și decalată, de acțiunea sistemului de avertizare 6, cu ajutorul unui circuit de întârziere 7, care totodată asigură și protecția pacientului împotriva declanșării aleatoare sau repetate a impulsului cu efect de stimulare electrică funcțională.

Dispozitivul cu senzori conform invenției, se adresează corectării și recuperării posturilor vicioase ale coloanei vertebrale, ale membrelor sau a celor întâlnite în patologia piciorului plat. Datorită benzii kinesiologice se realizează relaxarea musculaturii, iar stimulatorul electric funcțional (S.E.F.) trimite impulsul prin electrozii adezivi cu gel la musculatura deficitară, ajutând astfel la corectarea posturii și aducerea acesteia într-o formă anatomică cât mai apropiată de cea fiziologică și totodată prin contracție realizând și tonizarea musculaturii deficitare. Totodată, în varianta fără stimulator electric funcțional, se poate introduce în diverse obiecte, de exemplu căni, tacâmuri, obiecte de igienă etc., pentru reeducarea mișcărilor din gesturile autoîngrijirii și a celor din alte activități (manipularea diferitelor obiecte).

## REVENDICĂRI

1. Dispozitiv cu senzori (1) pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale (scoliozei, etc), ale membrelor și a patologiei piciorului plat, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul este fixat la tegument cu benzi kinesiologice ce asigură relaxarea musculară la nivelul coloanei vertebrale și a membrelor sau în suporti plantari în cazul patologiei piciorului plat, iar elementele componente îndeplinesc următoarele funcții: unul sau mai mulți senzori de înclinare cu rolul de a sesiza viciile de postură ale coloanei vertebrale sau membrelor, cuplat/cuplați cu un bloc de semnalizare (sistem de avertizare cu semnal de tip vibrații, sonor sau luminos), pentru revenire voluntară la poziția fiziologică, în continuare cu un circuit de întârziere și cu un bloc de corectare postură ce produce o stimulare electrică funcțională, transmisă de un stimulator electric funcțional (S.E.F.) prin doi electrozi adezivi cu gel, la nivelul coloanei vertebrale pe musculatura paravertebrală și la nivelul membrelor (inclusiv bolta plantară) cu scopul de a corecta și recupera viciile de postură ale coloanei vertebrale și membrelor și a toniza musculatura deficitară, incluzând aici și patologia piciorului plat.

2. Dispozitiv cu senzori (1) pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale (scoliozei, etc), ale membrelor și a patologiei piciorului plat, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, dacă pacientul conștientizează poziția vicioasă sesizată de senzorul/senzorii de înclinare (5), la un stimul mai ușor, indus de sistemul de avertizare (6) - ales după caz: vibrație, semnal sonor, sau semnal luminos și își corectează poziția în mod voluntar, acțiunea dispozitivului (1), se oprește aici; dar dacă pacientul nu se corectează voluntar, ci persistă în menținerea poziției vicioase, urmează, cu un decalaj de 15-20 secunde dat de circuitul de întârziere (7), după care se produce acțiunea stimulatorului electric funcțional (S.E.F.) (8),



acesta declanșând un curent cu impuls dreptunghiular, astfel încât fiecare impuls, produce o contracție musculară, terminațiile stimulatorului electric funcțional (8), fiind fixate pe punctul motor sau pe capetele musculaturii deficitare, cu electrozi adezivi cu gel (9), astfel încât prin contracția musculară indusă, se realizează și tonizarea musculaturii deficitare, impulsurile putând fi modulate în frecvență și amplitudine conform indicațiilor medicului.

3. Dispozitiv cu senzori (1) pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale (scoliozei, etc), ale membrelor și a patologiei piciorului plat, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, acțiunea stimulatorului electric funcțional (S.E.F.) (8) este controlată și decalată de acțiunea sistemului de avertizare (6) ales după caz cu semnal vibrator, sonor sau luminos, cu ajutorul unui circuit de întârziere (7), care asigură și protecția pacientului împotriva declanșării aleatoare sau repetate a impulsului.

4. Dispozitiv cu senzori (1) pentru corectarea pozițiilor vicioase ale coloanei vertebrale (scoliozei, etc), ale membrelor și a patologiei piciorului plat, conform revendicării 1,2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, în varianta fără stimulator electric funcțional (S.E.F.) (8), se poate introduce în diverse obiecte, de exemplu căni, tacâmuri, obiecte de igienă etc., pentru reeducarea autoîngrijirii și a efectuării altor activități (manipularea diferitelor obiecte).

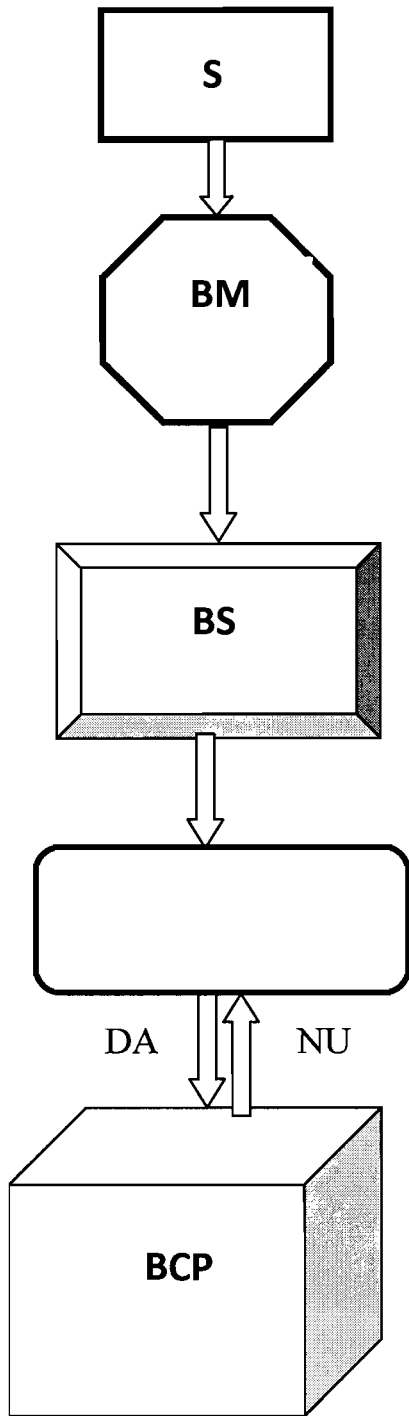


Figura 1

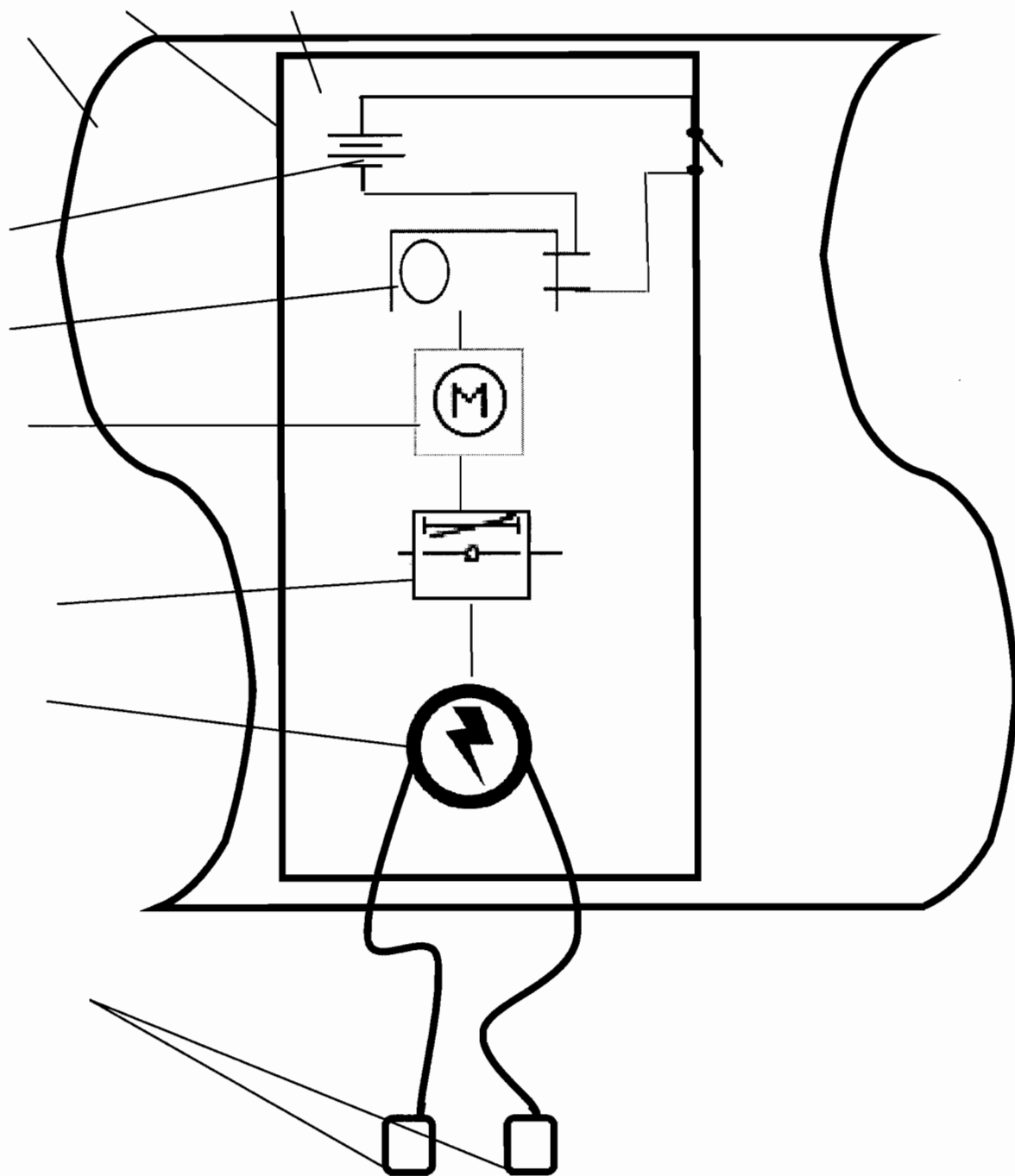


Figura 2