



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2014 00781**

(22) Data de depozit: **21.10.2014**

(41) Data publicării cererii:  
**30.04.2015** BOPI nr. **4/2015**

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

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

(54) **DISPOZITIV DE RECUPERARE MEDICALĂ PRIN METODA  
3D PENTRU TERAPIA PRIN SISTEMUL OGLINDĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un dispozitiv pentru terapie prin sistem oglindă, din cadrul procedurilor de recuperare kinetoterapeutice, în afecțiuni precum: accident vascular cerebral, durerea membrului fantomă, în cazul amputațiilor, sindromul de durere regională complexă, în urma unor intervenții chirurgicale asupra mâinii. Metoda conform invenției constă din înregistrarea, cu ajutorul unei oglinzi și al unei camere de luat vederi, a imaginii membrului sănătos al unui pacient, și afișarea acesteia pe un monitor, astfel încât pacientul care privește monitorul percepe imaginea membrului sănătos ca fiind imaginea membrului bolnav sau, după caz, a bontului de amputație. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o cutie cu două încăperi (A și B), prima încăpere (A) fiind prevăzută cu o singură deschidere, pentru membrul sănătos al pacientului, în interiorul încăperii (A) fiind montate: o cameră de luat vederi (1) conectată la o unitate PC sau un laptop (2) situat în afara cutiei, o sursă (3) de iluminat cu leduri și o oglindă (4) fixată înclinat, astfel încât să permită vizualizarea membrului, iar ce-a-de-a doua încăpere (B) este deschisă pe două laturi opuse: una pentru accesul terapeutului, iar cealaltă pentru membrul afectat sau pentru bontul de amputație al pacientului, iar la partea

superioară este montat un monitor (6) pe care pacientul poate vizualiza, cu ajutorul unor ochelari 3D (7), mișcările membrului sănătos aflat în prima încăpere (A), dar pe care le percepe ca fiind ale membrului bolnav sau ale bontului de amputație.

Revendicări: 1  
Figuri: 5

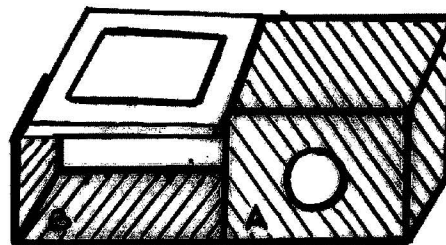


Fig. 2



## **DISPOZITIV DE RECUPERARE MEDICALA PRIN METODA 3D**

### **PENTRU TERAPIA PRIN**

### **SISTEMUL OGLINDA**

### **DESCRIEREA INVENTIEI**

Inventia se refera la o metoda de aplicare a tehnologiei 3D si un dispozitiv de recuperare destinat terapiei prin sistemul oglinda, din cadrul procedurilor de recuperare kinetoterapeutice in afectiunile SNC, AVC, amputatii- durerea membrului fantoma, sindromul de durere regionala complexa, in urma interventiilor chirurgicale asupra mainii.

Lumea inconjuratoare este de fapt o lume a iluziei , unde simturile si experientele anterioare se impletesc in creier si devin realitatea pe care noi o percepem sau pe care dorim sa o percepem ca si adevarata.

Cercetarile anterioare au descoperit neuronii oglinda ce au doua roluri deosebite de importante: intermediaza imitarea si stau la baza intelegerii unor actiuni: astfel o actiune motorie observata devine automat similara cu cea indusa in timpul unei actiuni active, dar nu este un automatism necontrolat, ci putem suprima imitarea automata daca nu o dorim.

Baza terapiei oglinda este de fapt aceasta copiere a iluziei si proiectarea ei ca reala prin simpla receptare a unei imagini. De exemplu in cazul amputatiilor, durerea membrului fantoma se amelioareaza vizualizand miscarea in oglinda a membrului sanatos pe care creierul o transmite senzorial motor facandu-ne sa o percepem ca fiind de fapt miscarea membrului lipsa.

Astfel aceasta terapie si-a dovedit eficienta prin numeroase studii clinice la nivel mondial in ameliorarea a diferite boli, cum ar fi :durerea membrului fantoma, AVC, sindromul de durere regionala complexa , in urma interventiilor chirurgicale asupra mainii.

Totusi, desi eficiente, metodele si dispozitivele de pana acum au si dezavantaje : pana in acest moment dispozitivul de recuperare medicala presupunea pozitionarea oglinzii pe

peretele exterior al cutiei ceea ce ducea la o pozitie vicioasa a pacientului ca sa-si priveasca membrul in oglinda, iar procedurile de recuperare ce utilizau metoda 3D, oferea pacientului spre vizionare o interpretare grafica a miscarii membrului bolnav respectiv a bontului de amputatie, sau o imagine virtuala a acestuia.

Prezenta inventie are ca scop eficientizarea acestei metode de tratament spre beneficiul si confortul pacientului imbinand dispozitivul medical de recuperare cu tehnologia 3D.

Conform inventiei, metoda 3D propusa, din schema bloc fig.1, se caracterizeaza prin aplicarea tehnologiei 3D de redare a imaginii din interiorul cutiei - imaginea preluata cu ajutorul camerei de luat vederi 3D (C3D) din oglinda (O) a membrului sanatos (MS) - este transmisa prin unitatea PC sau laptop (PC) la monitor (M), sub care se afla membrul bolnav (MB) cu care lucreaza terapeutul (T), sau bontul de amputatie. Imaginea stereoscopica face ca prin utilizarea ochelarilor speciali (L), ochii sa creeze imagini tridimensionale cu ajutorul stimulilor ce ajung la creier. Creierul este pacalit de imaginea tridimensionala, realista sinaturala, ce se misca in timp real, fapt ce ajuta in terapie, pacientul (P) putandu-se focaliza pe imagine si putandu-se concentra pe exercitii.

Ideea inovatoare este realizarea dispozitivului in sine ce permite aplicarea tehnologiei 3D. In acest scop o alta inovatie o reprezinta pozitionarea oglinzii pe peretele interior al cutiei, de unde imaginea membrului sanatos e preluata de camera 3D si transmisa pe monitorul situat pe partea superioara a cutiei deasupra membrului bolnav sau bontului de amputatie, astfel incat pacientul sta natural (fara sa se aplece si sa se uite lateral la oglinda) si priveste monitorul fapt ce ii da confort si ii mareste concentrarea deoarece purtarea ochelarilor 3D nu permite distragerea atentiei la obiectele din jur.

Totodata dispozitivul se poate aplica atat pentru tratarea membrului superior cat si a membrului inferior, cu posibilitatea pozitionarii pe partea suferinda dreapta sau stanga

Alte avantaje si caracteristici reies mai clar din descrierea urmatoare si reprezentarile din desenele anexate. Astfel dispozitivului proiectat in inventie (fig.2) este o cutie cu doua incaperi (A) si (B).

Prima incapere (A) este complet inchisa, prevazuta cu o singura deschidere pentru membrul sanatos al pacientului. In interiorul acestei incaperi (fig.3) este montata o camera de luat vederi 3D (1) conectata la o unitate PC sau laptop (2) situat in afara dispozitivului - sau se poate utiliza o camera de luat vederi cu semnal video caz in care nu mai este nevoie de elementul (2) al montajului, o sursa de iluminat (3) - leduri, deoarece sunt subtiri, nu vor fi preluate de camera si nici de oglinda (4) datorita inclinatiei acesteia, care priveste in jos. Oglinda (4) fixata inclinat permite vizualizarea membrului (de exemplu ca si cum si-ar vedea

mana din pozitie sezand, imagine pe care altfel ar putea-o vizualiza doar inclinandu-se, ca si in metoda clasica cu oglinda exterioara). Pentru a evita reflexia luminii in oglinda (fig.4), peretii (a), (b), (c) si (d) ai incaperii (A) vor fi tapetati cu un material (gen panza, catifea mata) de aceeași culoare, peretele (c) va fi prevazuta cu o gaura cu elastic (g) pentru introducerea membrului sanatos fara sa se reflecte astfel obiectele din jur sau lumina din exterior. Peretii (c) si (d) ai incaperii (A) culiseaza pe sinele (5), ca sa poata fi interschimbabili functie de partea afectiunii dreapta sau stanga. Pe peretele comun al cutiei spre incaperea (B) este montata o sursa de iluminat tip led (9) pentru ca terapeutul sa aiba o vizibilitate mai buna.

A doua incapere (B), (fig.5), este deschisa pe doua laturi, unde are acces terapeutul (T) si pe partea opusa, membrul afectat sau bontul de amputatie al pacientului (P). Tot in aceasta incapere, in partea superioara este montat si monitorul (6) pe care pacientul vizualizeaza cu ajutorul ochelarilor 3D (7), miscarile membrului sanatos inregistrate in incaperea (A), dar pe care le percepe, ca fiind ale membrului bolnav sau dupa caz ale bontului de amputatie, datorita imaginii 3D preluate de camera de luat vederi (1) din oglinda (4). Monitorul (6) poate fi inclinat inainte- inapoi, avand doua tije (8) ca suport (una scurta si una lunga), tot functie de partea care se trateaza dreapta sau stanga, impreuna cu schimbarea locului peretilor (c) si (d) ai incaperii (A).. Pe peretele comun al cutiei spre incaperea (A) este montata o sursa de iluminat tip led (9) pentru ca terapeutul sa aiba o vizibilitate mai buna.

In concluzie, prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje : se eficientizeaza procesul de tratament si recuperare, datorita confortului oferit pacientului, iar simplitatea dispozitivului face ca folosirea lui sa se poata face si la domiciliul pacientului oferind posibilitatea de a fi adaptat functie de pozitia membrului bolnav superior sau inferior, respectiv stang sau drept.

## REVENDICARILE

- Metoda 3D aplicata in aceasta inventie pentru tratarea durerii membrului fantoma, AVC, sindromul de durere regionala complexa , in urma interventiilor chirurgicale asupra mainii,se caracterizeaza prin faptulca in incaperea (A) pozitionarea oglinzii inclinate (4) pe peretele interior al cutiei, face posibila inregistrarea imaginii membrului sanatos de catre camera 3D (1) si transmiterea ei pe monitorul (6) situat pe partea superioara a cutiei deasupra membrului bolnav sau bontului de amputatie, astfel incat pacientul sta natural (fara sa se aplece si sa se uite lateral la oglinda) si priveste monitorul fapt ce ii da confort si ii mareste concentrarea deoarece purtarea ochelarilor 3D (7) nu permite distragerea atentiei la obiectele din jur.
- Dispozitivul pentru aplicarea metodei conform revendicarii 1, se caracterizeaza prin existenta a doua incaperi, una (A) destinata inregistrarii imaginii membrului sanatos si a doua (B) vizualizarii prin monitor a acestei imagini si efectuarii dupa caz a procedurilor kinetoterapeutice de recuperare cu ajutorul kinetoterapeutului ce sta fata in fata cu pacientul.
- Dispozitiv conform revendicarii 2, care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea (A) este prevazuta cu o oglinda inclinata(4), pentru a reflecta doar imaginea membrului sanatos.
- Dispozitiv conform revendicarii 2 , care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea (A) este prevazuta cu o sursa de iluminat (3) leduri de tip banda, necesara iluminarii membruluisi datorita dimensiunilor reduse face ca aceasta sursa de iluminat sa nu fie reflectata in oglinda .
- Dispozitiv conform revendicarii 2, care se caracterizeaza prin faptul ca in incaperea (A) este montata o camera de luat vederi 3D(2) conectata la o unitate PC sau laptop(7), pentru inregistrarea din oglinda a imaginii membrului sanatos, sau a unei camere 3D ce emite semnal video, cuplata la monitor sau televizor.
- Dispozitiv conform revendicarii2, care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea (A) prezinta doi pereti interschimbabili (c) prevazut cu o gaura cu elastic (g) pentru introducerea membrului sanatos fara sa se reflecte astfel obiectele din jur sau lumina din exterior si (d). Interschimbabilitatea peretilor este necesara posibilitatii de tratare a pacientului functie de partea afectata dreapta sau stanga si este posibila deoarece cei doi pereti (c) si (d) se introduc pe cutie pe sinele (5).

- Dispozitiv conform revendicarii 2, care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea (A), pentru a evita reflexia luminii in oglinda, prezinta peretii (a), (b), (c) si (d) tapetati cu un material (gen panza, catifea mata) de aceeasi culoare.
- Dispozitiv conform revendicarii 2, care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea (B) deschisa pe doua laturi, este prevazuta cu un monitor(6), sau daca se utilizeaza o camera 3D cu semnal video - cu un televizor, unde pacientul isi poate vizualiza prin intermediul ochelarilor 3D miscarile membrului sanatos inregistrate in camera (A) pe care le percepe ca fiind ale membrului bolnav sau dupa caz ale bontului de amputatie, datorita imaginii 3D preluate de camera de luat vederi (1) din oglinda (4). Monitorul (6) poate fi inclinat inainte- inapoi, tot functie de partea care se trateaza dreapta sau stanga, impreuna cu schimbarea locului peretilor (c) si (d) ai incaperii (A), pozitia lui inclinata fiind sustinuta cu ajutorul unor tije (8).
- Dispozitiv conform revendicarii 2, care se caracterizeaza prin faptul ca incaperea(B) este prevazuta cu un spatiu sub monitor, unde are acces terapeutul (T) si pe partea opusa pacientul, respectiv membrul afectat sau bontul de amputatie al pacientului, facand posibil desfasurarea procesului de recuperare kinetoterapeutica, iar pentru iluminarea acestui spatiu se utilizeaza leduri tip banda (9).

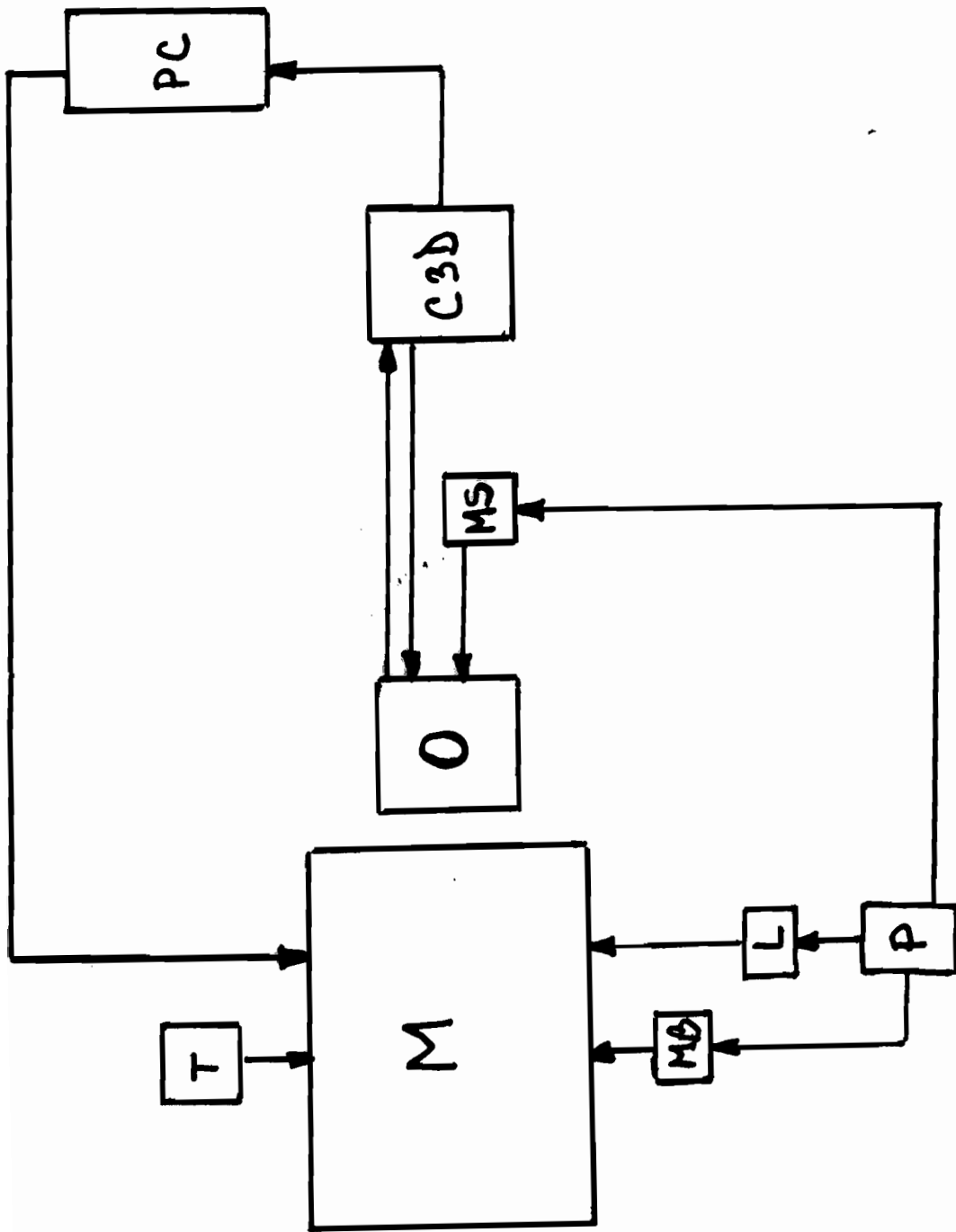


Fig. 1

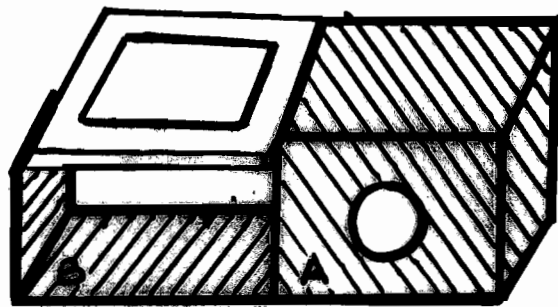


Fig. 2



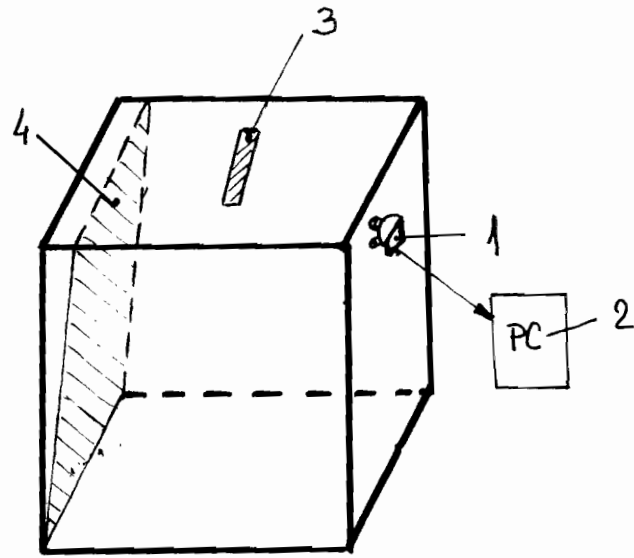


Fig. 3

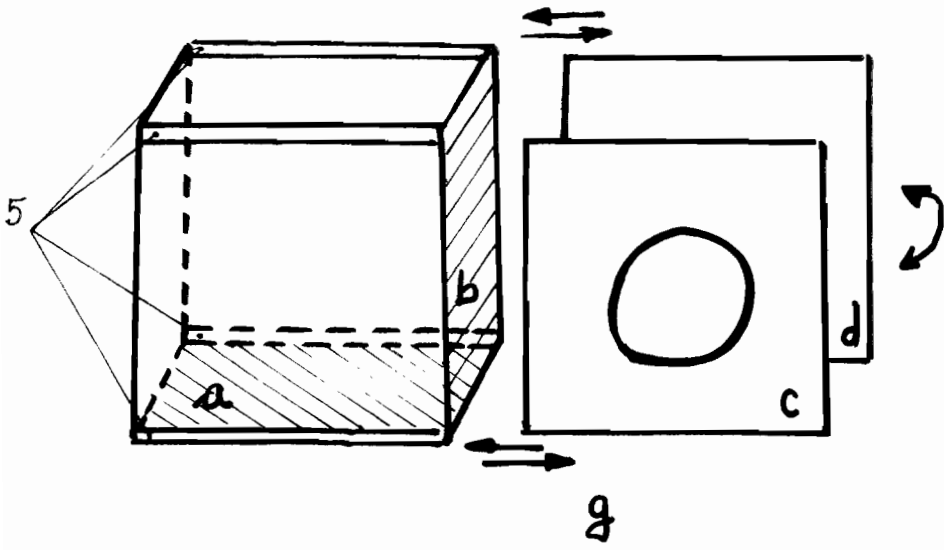


Fig.4

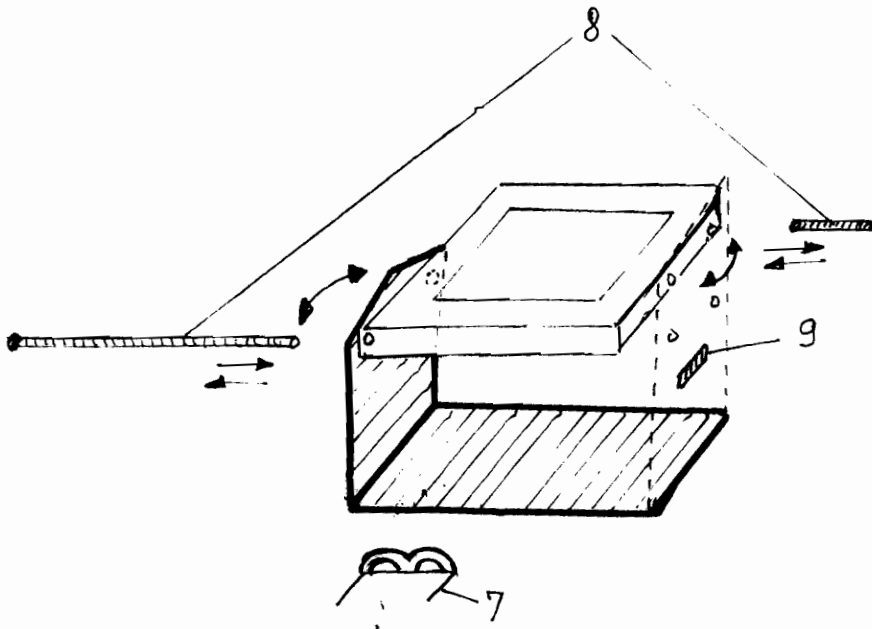


Fig. 5