



(12)

BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **21/10/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2021** BOPI nr. **8/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2015 BOPI nr. **4/2015**

(73) Titular:
• **VER ISTVAN, STR.LĂPUȘULUI NR. 17, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **UNGUR RODICA-ANA, STR. NĂVODARI NR. 13, AP.2, 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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
KR 101196960 B1; JP 2012000324 A; TW 201417775 A; GB 2436150 A; ELENA GEORGESCU, "ENERGIA ILUZIILOR - REVERSUL", <https://sfatuire.wordpress.com/2010/03/08/energia-iluziilor-reversul/>

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



RO 130153 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de recuperare medicală, destinat terapiei prin sis-
temul oglină, care poate fi utilizat pentru corectarea tulburărilor de mobilitate în parezele de
3 membru superior și/sau inferior, cauzate de accidentul vascular cerebral (AVC), traumatisme,
tumori, în tratarea durerii membrului fantomă la persoanele care au suferit amputații, în
5 tratarea sindromului de durere regională complexă (post chirurgical, post traumatic, post
AVC etc.) și în tratamentul durerii aparatului locomotor de diverse etiologii.

7 Cercetările anterioare referitoare la interconexiunile dintre activitatea creierului și
acțiuni, au dus la descoperirea neuronilor oglină, neuroni care au două roluri deosebit de
9 importante: intermediază imitarea unor mișcări pe baza informației vizuale și stau la baza
înțelegerii unor acțiuni. Astfel, o acțiune motorie observată induce automat o mișcare similară
11 în segmentul de corp corespunzător. Mișcarea similară, indusă ca urmare a observării, nu
este un automatism necontrolat. Noi putem suprima imitarea dacă nu o dorim sau o putem
13 perturba prin anumiți factori din mediul înconjurător.

15 Terapia oglină are la bază "păcălirea creierului" și activarea neuronilor oglină
alături de neuronii care dau comenzi de mișcare similară în membrele pereche.

17 Păcălirea creierului se bazează pe substituirea imaginii membrului bolnav (bont de
amputație sau membru paretic spastic cu un aspect și o mișcare modificate în urma unui
accident vascular cerebral etc.) cu o imagine normală, pe care pacientul o vizualizează în
19 locul imaginii membrului bolnav. În modul cel mai simplu, imaginea membrului sănătos
reflectată de o oglină, plasată astfel încât să mascheze membrul bolnav, poate înlocui
21 imaginea membrului bolnav.

23 În cazul amputațiilor, durerea membrului fantomă se ameliorează vizualizând în
oglină mișcarea membrului sănătos și dând creierului iluzia că este mișcarea membrului
amputat (absent). În cazul pacienților cu pareze după AVC, traumatisme, tumori, membrul
25 paretic va iniția imitarea mișcărilor membrului sănătos, dacă prin terapia oglină creierul este
păcălit ca și cum ar exista două membre (de același tip, superioare sau inferioare)
27 sănătoase, adică și membrul paretic este sănătos.

29 Păcălirea creierului este atât de importantă încât protocoalele de lucru propun, pentru
creșterea factorului de credibilitate a imaginii, ca de pe membrul sănătos să fie îndepărtate
bijuteriile, să se acopere cicatricile/semnele particulare cu un plasture de culoarea tegumen-
31 tului așa încât imaginea de pe monitor să pară cât mai reală și să poată "păcăli" creierul.

33 În creierul uman există neuroni care pot da comenzi de mișcare similară în membrele
pereche. Tot în creierul uman există neuronii oglină care sunt implicați în învățarea actelor
motorii simple și complexe pe baza imitării, utilizând informația vizuală. Ambele categorii de
35 neuroni sunt implicați în terapia oglină. În cazul terapiei oglină neuronii oglină sunt
activați prin observarea imaginii din oglinda astfel poziționată încât maschează membrul
37 bolnav, imagine care substituie imaginea membrului bolnav. Odată stimulați prin informația
vizuală, neuronii oglină pot declanșa activarea ariilor senzitivo-motorii care transmit
39 impulsuri motorii și contribuie la declanșarea unor mișcări în membrele paretice spastice,
similare mișcării vizualizate, pe care o imită, sau pot reduce durerea membrului fantomă prin
41 apariția unei senzații de mișcare în segmentul de membru amputat, inexistent. Neuronii care
comandă mișcări similare în membrele pereche contribuie și ei la realizarea unei mișcări a
43 membrului bolnav, identică cu cea pe care pacientul o vizualizează în oglindă, datorită
faptului că imaginea din oglindă redă mișcarea pereche a membrului sănătos.

45 Creierul posedă proprietatea de a se modifica prin învățare - aceasta este plasticita-
tea creierului. Astfel neuronii stimulați pot crea numeroase sinapse pentru a mări eficacitatea
47 circuitelor neuronale sau pentru a transfera anumite funcții pierdute (funcția neuronilor
pierduți poate fi preluată de neuroni restanți). În procesul de învățare sau reînvățare a unor

RO 130153 B1

mișcări pierdute este foarte importantă efectuarea și repetarea mișcărilor în modul cel mai corect. Repetarea în număr cât mai mare și într-un mod cât mai corect a mișcărilor duce la automatizarea mișcărilor și la crearea unor engrame motorii. Engramarea motorie constă în apariția unor circuite neuronale stabile, bazate pe experiență - repetabilitate - care asigură o codificare motorie și automatizarea mișcărilor.

Deoarece efectuarea mișcărilor membrului bolnav depinde de neuronii oglindă și informația vizuală, este recunoscut faptul că procesul de învățare sau reînvățare a unor mișcări corecte ale membrului bolnav la pacienții paretici depinde nu numai de numărul de repetări, ci și de calitatea și corectitudinea imaginii recepționate de receptorul vizual.

Până în prezent sunt cunoscute mai multe dispozitive care realizează păcălirea creierului și activează neuronii oglindă, responsabili de reducerea durerii și inițierea mișcărilor unui membru, pe baza informației vizuale despre mișcarea membrului contralateral pereche, vizualizată ca imagine în oglindă.

Prima categorie de dispozitive se referă la o cutie în care se introduce membrul (bontul) bolnav pentru a fi mascat și care are pe peretele exterior o oglindă care reflectă imaginea statică sau dinamică a membrului sănătos pe care creierul o percepe, în urma vizualizării în oglindă, ca fiind imaginea membrului bolnav.

Acest tip de dispozitiv prezintă dezavantajul că persoana care îl utilizează trebuie să stea într-o poziție asimetrică (foarte greu tolerată de pacientul spastic care are probleme în echilibrarea centrului de greutate), cu gâtul aplecat și rotat pentru a privi oglinda de pe peretele exterior al cutiei. Această poziție este obositoare, creează disconfort și nu poate fi menținută timp îndelungat. În plus la pacientul cu paraliză spastică prin patologie cerebrală sau medulară (accident vascular, traumatism, tumoră) poziția produce agravarea spasticității și o limitare și mai mare a mișcării datorită unor reflexe numite reflexe proprioceptive cervicale.

Disconfortul pozițional al utilizatorului conduce la scăderea timpului de utilizare și, alături de agravarea spasticității la pacientul cu paraliză spastică, scade randamentul de utilizare a dispozitivului.

Dispozitivele din a doua categorie au încercat să elimine acest dezavantaj al poziției asimetrice, neconfortabile și au realizat o preluare a imaginii membrului sănătos cu ajutorul unei camere (foto sau de filmare), plasată deasupra membrului sănătos. Imaginea membrului sănătos a fost convertită de un soft specializat în imaginea în oglindă, superpozabilă imaginii membrului bolnav care a fost ascuns într-o cutie sau sub un monitor. Imaginea în oglindă a fost proiectată pe un monitor plasat în fața pacientului așezat într-o poziție simetrică, confortabilă.

Această categorie de dispozitive prezintă dezavantajul unor defecte importante în procesul de iluzionare și de activare a neuronilor oglindă, prin modificarea calității imaginii care ar trebui să păcălească creierul și prin apariția unei întârzieri în furnizarea imaginii. Aceste dezavantaje prejudiciază eficiența utilizării dispozitivelor.

Dispozitivele cunoscute prezintă următoarele dezavantaje:

- unghiul sub care este preluată imaginea membrului sănătos de către camera de filmare este diferit de unghiul sub care o preia ochiul persoanei care utilizează dispozitivul; acest fapt crează un dezacord între ceea ce creierul ar trebui și se așteaptă să vadă ca imagine pereche, în oglindă, a membrului sănătos și ceea ce vede în realitate. Conflictul între informația kinestezică (senzația de mișcare) și informația vizuală perturbă iluzionarea creierului și bineînțeles că perturbă activitatea neuronilor oglindă, care nu mai pot da comanda mișcării perfect simetrice, așa cum ar trebui să o facă în mod firesc. Aceste aspecte scad eficiența dispozitivului;

RO 130153 B1

1 - imaginea mișcării membrului, preluată de camera plasată deasupra membrului
sănătos, nu oferă o imagine identică cu cea care ar fi percepută dacă utilizatorul și-ar privi
3 membrul, deoarece diferă unghiul sub care este preluată imaginea. Relația dintre poziția
pacientului (de care depinde implicit poziția ochilor) și poziția camerei se schimbă de la o
5 utilizare la alta sau chiar pe parcursul aceleiași ședințe de utilizare (nu există o relație presta-
bilită între ele), astfel încât pentru aceeași mișcare creierul va percepe, de fiecare dată (prin
7 intermediul vizualizării imaginii convertite, proiectată pe monitor) o altă imagine în oglindă
a mișcării membrului sănătos (în funcție de unghiul sub care camera de luat vederi preia
9 imaginea mișcării membrului sănătos). Se va iniția o altă mișcare imitativă prin neuronii
oglină, discordantă față de mișcarea inițiată de neuronii care comandă mișcări similare în
11 membre pereche și discordantă față de mișcarea de imitare dintr-o altă ședință de
antrenament (când pentru aceeași mișcare a membrului sănătos, imaginea în oglindă a fost
13 diferită, fiind rezultatul filmării sub un alt unghi). Orice neconcordanță între informația vizuală
și cea kinestezică va îngreuna foarte mult procesul de reînvățare. Astfel, creierul va da mai
15 puțină credibilitate iluziei că membrul amputat există și se mișcă (ca atare durerea membrului
fantomă nu va fi optim ameliorată) și va realiza mult mai greu și incorect engramarea mișcări-
17 lor reînvățate în cazul pacienților cu paraliză spastică. Acest mod de asamblare și funcționare
a dispozitivului scade eficiența dispozitivului.

19 - filmarea membrului sănătos static sau în mișcare și proiectarea imaginii convertite
în imaginea în oglindă pe un monitor nu oferă senzația de adâncime și simetrie a celor 2
21 membre față de linia mediană, senzație pe care o dă în mod normal privirea imaginii reflec-
tate de o oglindă. Astfel imaginea filmată și convertită în imaginea în oglindă este mai puțin
23 credibilă pentru creier. Acest fapt scade eficiența dispozitivului.

- în cazul dispozitivelor cu cameră de filmare externă pentru filmarea imaginii
25 membrului sănătos, pacientul își vede permanent membrul sănătos, chiar și involuntar, astfel
că atenția/concentrarea sa asupra imaginii și mișcării membrului bolnav este diminuată.
27 Pacientul vizualizează de asemenea camera de filmare și conștientizează permanent
procesul de iluzionare, fapt ce scade eficiența păcălirii creierului care ar trebui să dea o
29 credibilitate maximă imaginii în oglindă ca fiind imaginea membrului bolnav amputat sau
spastic. Acest fapt scade eficiența dispozitivului.

31 - timpul necesar pentru convertirea imaginii filmate în imaginea în oglindă creează
un decalaj temporal între mișcarea membrului sănătos și vizualizarea pe monitorul de
33 proiecție a imaginii în oglindă, fapt ce nu permite sincronizarea activității neuronilor oglină
(care comandă mișcarea pe baza informației vizuale) cu neuronii care dau comanda mișcării
35 similare cu cea realizată pe hemicorpus opus, sănătos. Această sincronizare a neuronilor
este menită să întărească comanda pentru mișcare pentru membrul bolnav. Apare, de
37 asemenea, un decalaj între senzația kinestezică (senzația mișcării) și senzația vizuală. Acest
fapt scade eficiența utilizării dispozitivului.

39 - ambele categorii de dispozitive care își propun păcălirea creierului, pe baza unei
imagini în oglindă, utilizând oglinda sau un soft de convertire a imaginii filmate, permit
41 vizualizarea mediului înconjurător de către utilizator. Acest fapt scade gradul de concentrare
asupra imaginii, care ar trebui să realizeze păcălirea creierului, scade eficiența iluzionării
43 creierului, și implicit scade eficiența acestor dispozitive.

Dispozitivul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că o primă
45 încăpăre este prevăzută cu două șine pe care culisează doi pereți interschimbabili, în inte-
riorul încăperii, pe peretele comun cu a doua încăpăre este plasată o oglindă, iar pe peretele
47 opus oglinzii este poziționată, tot înclinat, o cameră de filmare 3D/webcam, iar la baza primei
încăperi este un plan înclinat, pe care se poziționează membrul sănătos al pacientului;

RO 130153 B1

oglindea, planul înclinat și camera de filmare 3D/webcam formează un ansamblu care permite o ajustare personalizată a poziției și înclinației membrului sănătos, imaginea preluată de la camera de filmare 3D/webcam din oglindă fiind clară și fidelă, superpozabilă imaginii care ar fi percepută de utilizator dacă ar fi privi direct imaginea din oglindă, imagine care se transmite în timp real la un monitor, dispus în exteriorul cutiei, pe partea superioară a încăperii și poate fi vizualizată cu ajutorul unor ochelari 3D.	1
Problema tehnică pe care o rezolvă dispozitivul conform invenției este de a furniza pacientului o imagine care redă fidel (inclusiv senzația de adâncime) și în timp real membrul lipsă sau afectat ca și cum ar fi membrul sănătos, în condiții de confort pentru pacient, ceea ce contribuie la reducerea durerii și inițierea și învățarea unor mișcări.	3
Astfel, prezenta invenției se referă la un dispozitiv care efectuează filmarea imaginii membrului sănătos, reflectată de o oglindă plasată pe peretele interior al unei cutii și proiectarea acesteia direct pe un monitor, plasat în fața utilizatorului care privește imaginea prin intermediul ochelarilor 3D, dintr-o poziție simetrică, confortabilă.	5
Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:	7
- confortul utilizatorului și randamentul de utilizare a dispozitivului cresc prin proiectarea imaginii în oglindă pe un monitor plasat în fața pacientului, pe care acesta îl privește așezat comod, în poziție simetrică;	9
- eficiența modului de funcționare a dispozitivului (care asigură iluzionarea creierului, inițierea și realizarea mișcării membrului bolnav, eficiența procesului de reînvățare a mișcărilor pierdute, reducerea durerii) crește prin filmarea imaginii oglindite a membrului sănătos plasat pe un plan înclinat, în interiorul unei cutii, pe al cărei perete interior este plasată o oglindă înclinată, filmare realizată de către o cameră de filmare 3D plasată, de asemenea, în interiorul cutiei.	11
De asemenea, dispozitivul conform invenției asigură:	13
- adâncimea imaginii sau simetria față de linia mediană a imaginii în oglindă, care trebuie să fie percepută de creier ca fiind imagine a membrului bolnav, asigurată prin filmarea imaginii din oglindă și care respectă aceste caracteristici de adâncime și simetrie;	15
- unghiul de preluare a imaginii conferă superpozabilitatea imaginii în oglindă, proiectată pe monitor, cu imaginea pe care creierul se așteaptă să o vadă ca imagine în oglindă a membrului sănătos, prin poziționarea camerei de filmare în interiorul cutiei și asigurarea unor unghiuri de înclinare a oglinzii și de sprijin al membrului sănătos reglabile și care se personalizează în funcție de fiecare pacient, astfel încât imaginea furnizată pe monitor să fie similară cu cea care ar fi percepută în mod normal de ochi;	17
- sincronizarea imaginii cu senzația kinestezică (senzația mișcării), sincronizarea activării neuronilor oglindă cu activitatea neuronilor care comandă mișcări similare pe hemicorpul opus sunt asigurate prin eliminarea softului care la dispozitivele cunoscute realiza conversia imaginii filmate a membrului sănătos în imaginea în oglindă, conversie care introduce un timp de întârziere între mișcare și vizualizarea ei după conversie; dispozitivul conform invenției filmează imaginea oglindită și o proiectează instantaneu, direct pe monitor;	19
- credibilitatea imaginii în oglindă crește prin plasarea oglinzii, a camerei de filmare, a membrului sănătos și a celui bolnav în interiorul unei cutii prevăzută cu două încăperi; dispozitivul asigură, de asemenea, aspectul tridimensional al imaginii filmate care este imaginea în oglindă, prin vizualizarea acesteia pe un monitor, cu ajutorul ochelarilor 3D.	21
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3 care reprezintă:	23
- fig. 1, schema bloc a dispozitivului de recuperare medicală, destinat terapiei prin sistemul oglindă;	25

RO 130153 B1

- 1 - fig. 2, vedere din față a dispozitivului din fig. 1;
- fig. 3, vedere din spate a dispozitivului din fig. 1.

3 Construcția dispozitivului, (fig. 2 și 3) este sub forma unei cutii cu două încăperi
(camere) **A** și **B**, în una din încăperi **A**, se plasează membrul sănătos, iar în cealaltă
5 încăpere **B**, se plasează membrul bolnav sau bontul de amputație, atât membrul sănătos cât
și membrul bolnav fiind acoperite de pereții cutiei; de asemenea, prin construcția dispo-
7 zitivului, pacientul nu își poate vedea membrele și nici dispozitivul de preluare a imaginii,
concentrarea lui focalizându-se doar pe imaginea proiectată pe monitor, astfel încât se obține
9 o intensificare a iluziei imaginii vizualizate, deci o eficiență sporită utilizării dispozitivului.

În încăperea **A**, în care se introduce membrul sănătos, este plasată înclinat o oglindă
11 **4**, iar pe perețele opus, comun cu încăperea alăturată **B**, este poziționată, de asemenea
înclinată, o cameră de filmare/webcam **1**; la baza încăperii este plasat un plan înclinat **a** pe
13 care se poziționează membrul sănătos al pacientului; toate aceste trei elemente care
compun un ansamblu structural și funcțional - camera de filmare **1**, oglinda **4** și planul înclinat
15 **a** - permit o ajustare individualizată a poziției și gradului de înclinare, pentru ca reflexia
membrului sănătos în oglindă și unghiul de filmare a imaginii oglindite să permită ca imagi-
17 nea filmată și redată pe monitorul poziționat deasupra încăperii **B** care adăpostește membrul
bolnav (imagine pe care o denumim imagine în oglindă) să fie cât mai fidelă, superpozabilă
19 imaginii reale, naturale, care ar fi percepută de ochiul uman dacă ar privi direct în oglindă și
pe care ar recepționa-o creierul dacă membrul bolnav ar fi sănătos. Această încăpere **A**, este
21 complet închisă, având doi pereți interschimbabili **c** și **d**, poziționați pe cutie cu ajutorul a
două șine **5** sau prin bandă cu scai; peretele dinspre pacient este prevăzut cu un orificiu **g**
23 cu elastic, tip manșetă, prin care se introduce membrul sănătos al pacientului și încăperea
A este iluminată cu o bandă led **3**.

25 Pe partea superioară a încăperii **B**, deasupra membrului bolnav, este amplasat un
monitor/tabletă **6**, pe care va fi vizionată imaginea filmată. Monitorul **6** este conectat la
27 camera de filmare prin intermediul unui calculator sau laptop **2** care sunt utile pentru sto-
carea datelor, dar dacă se utilizează tableta aceasta poate ea singură stoca informația.
29 Această stocare a informației este utilă atât pentru medic/terapeut în urmărirea evoluției
pacientului cât și pentru a i se arăta periodic pacientului evoluția sa, (recuperarea fiind lentă,
31 pacientul nu sesizează progresul), stimulându-l astfel să continue recuperarea. Încăperea
B este deschisă, de asemenea, pe ambele părți, permițând atât introducerea ușoară a
33 membrului bolnav/bontului, cât și, pe partea opusă, permițând accesul terapeutului, care
poate astfel să observe și să ajute pacientul, în realizarea mișcărilor cu membrul bolnav,
35 încăperea **B** fiind iluminată cu o bandă led **9**.

Dispozitivul permite vizualizarea pe monitor/tabletă **6** a imaginii 3D cu ajutorul
37 ochelarilor tip 3D **L**, pentru cei care suportă acest format, sau al ramei cu lentile 3D, ce se
poate aplica peste ochelarii de vedere proprii ai pacientului. Pentru persoanele care nu
39 suportă ochelarii 3D, dispozitivul poate fi utilizat și în absența acestora, pacientul vizualizând
direct pe monitor imaginea 2D.

41 Dispozitivul se poate adapta, prin modificarea dimensiunilor cutiei și oglinzii, pentru
a putea fi utilizat atât pentru recuperarea membrului superior cât și pentru recuperarea
43 membrului inferior.

Pereții **c** și **d** ai dispozitivului sunt interschimbabili (putând culisa pe șinele **5**), iar
45 unghiul de înclinare al monitorului/tabletei **6** pe care este proiectată imaginea în oglindă
poate fi inversat, așa încât dispozitivul poate fi utilizat pentru patologii ale membrului
47 superior/inferior, stâng sau drept. Susținerea/fixarea monitorului/tabletei **6** se poate face cu
tijele **8**, sau cu alt element de fixare adaptat dispozitivului de vizualizare folosit, monitor sau
49 tabletă.

RO 130153 B1

Dispozitivul poate fi utilizat și la domiciliu cu o instruire minimă, fără supraveghere, pacientul putând să îl utilizeze chiar de mai multe ori pe zi, singura condiție fiind posibilitatea acestuia de concentrare asupra imaginii pe care o vizualizează pe monitor (la domiciliu este mai ușor să îi fie asigurat un mediu lipsit de stimuli auditivi sau vizuali externi care i-ar reduce concentrarea).	1 3 5
Funcționarea dispozitivului (fig. 1): imaginea membrului sănătos MS preluată cu ajutorul camerei/web camerei C3D din oglinda O este transmisă prin unitatea PC/laptop la monitor/tabletă M , sub care se află membrul bolnav/bontul de amputație MB cu care lucrează terapeutul T . Folosirea tabletei ca și monitor M , va elimina unitatea PC/laptopul.	7 9
Ochelarii 3D L , ajută în terapie pacientul P , el putându-se focaliza doar pe imagine, nefiindu-i distrasă atenția de ce se întâmplă în jurul lui și astfel putându-se concentra doar pe vizualizarea imaginii și exercițiile propuse.	11
Exemplu de utilizare a dispozitivului	13
Pacientul se așează confortabil în fața dispozitivului, introduce membrul sănătos și membrul bolnav în camerele corespunzătoare, apoi terapeutul fixează poziția și unghiurile de înclinare pentru planul înclinat, oglindă și camera de filmare, poziționează membrul sănătos în fața oglinzii, astfel încât imaginea mișcării membrului sănătos, filmată din oglindă să fie cât mai clară și identică cu cea pe care ar percepe-o pacientul dacă s-ar uita la imaginea din oglindă. După reglarea pozițiilor elementelor care compun ansamblul structural și funcțional (planul înclinat, oglinda și camera de filmare), pacientul este rugat să privească, cu ajutorul ochelarilor 3D, nefigurați, monitorul plasat în fața pacientului, deasupra încăperii care adăpostește membrul bolnav și să vizualizeze imaginea proiectată, furnizată de camera de filmare. În același timp pacientul este rugat să facă mișcări cu membrul sănătos rămânând în aceeași regiune a planului înclinat unde a fost așezat inițial, iar terapeutul observă și la nevoie ajută mișcarea membrului bolnav. Dacă este vorba de un pacient amputat se urmează același mod de lucru, dar nu se urmărește mișcarea bontului de amputație, ci reducerea durerii membrului fantomă.	15 17 19 21 23 25 27

RO 130153 B1

Revendicări

1

3

1. Dispozitiv de recuperare medicală prin metoda 3D pentru terapia prin sistemul oglindă, constituit dintr-o cutie cu două încăperi (**A**, **B**), o cameră de filmare, o oglindă și un monitor, **caracterizat prin aceea că**, încăperea (**A**) este prevăzută cu două șine (**5**) pe care culisează doi pereți interschimbabili (**c**, **d**), în interiorul încăperii (**A**) pe peretele comun cu încăperea (**B**) este plasată o oglindă (**4**), iar pe peretele opus oglinzii (**4**) este poziționată tot înclinat o cameră de filmare 3D/webcam (**1**), iar la baza încăperii (**A**) este un plan înclinat (**a**), pe care se poziționează membrul sănătos al pacientului; oglinda (**4**), planul înclinat (**a**) și camera de filmare 3D (**1**) formează un ansamblu care permite o ajustare personalizată a poziției și înclinației membrului sănătos, imaginea preluată de la camera de filmare 3D/webcam (**1**) din oglindă fiind clară și fidelă, superpozabilă imaginii care ar fi percepută de utilizator dacă ar privi direct imaginea din oglindă, imagine care se transmite în timp real la un monitor (**6**), dispus în exteriorul cutiei, pe partea superioară a încăperii (**B**) și poate fi vizualizată cu ajutorul unor ochelari 3D.

5

7

9

11

13

15

17

19

2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, peretele (**c**) al încăperii (**A**) are prevăzută o gaură de acces membru sănătos, iar și pentru evitarea reflexiei luminii în oglindă, pereții (**a**, **b**, **c** și **d**) sunt tapetați cu un material textil, mat, de aceeași culoare.

21

23

3. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru iluminarea membrului sănătos, încăperea (**A**) este prevăzută cu o sursă de iluminat (**3**), cu leduri, tip bandă.

25

4. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, monitorul (**6**) poate fi înclinat înainte-înapoi, poziție susținută cu ajutorul unor tije (**8**), iar sub monitor (**6**) este prevăzut un spațiu unde are acces terapeutul (**T**), pentru iluminarea acestui spațiu utilizându-se leduri (**9**) tip bandă.

(51) Int.Cl.

A63B 23/035 (2006.01);

A61M 21/00 (2006.01);

G02B 30/10 (2020.01)

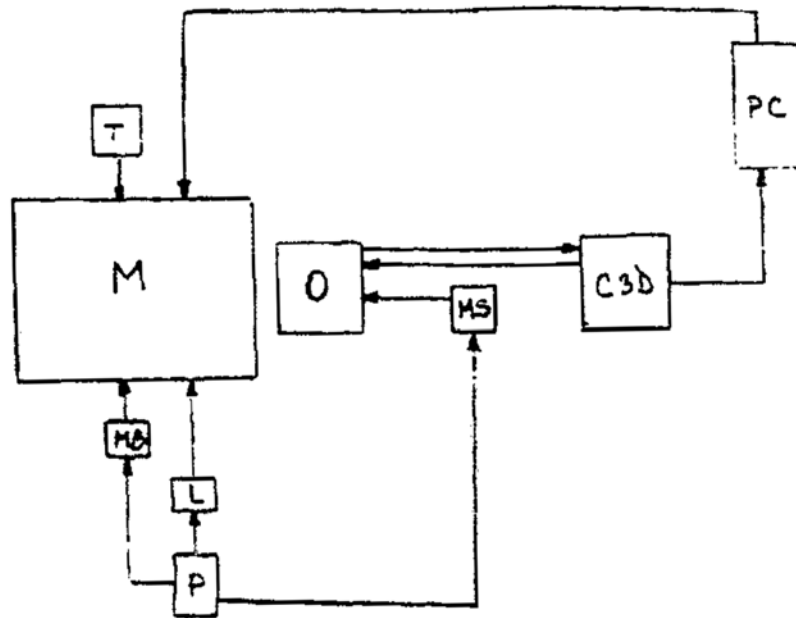


Fig. 1

(51) Int.Cl.

A63B 23/035 (2006.01);

A61M 21/00 (2006.01);

G02B 30/10 (2020.01)

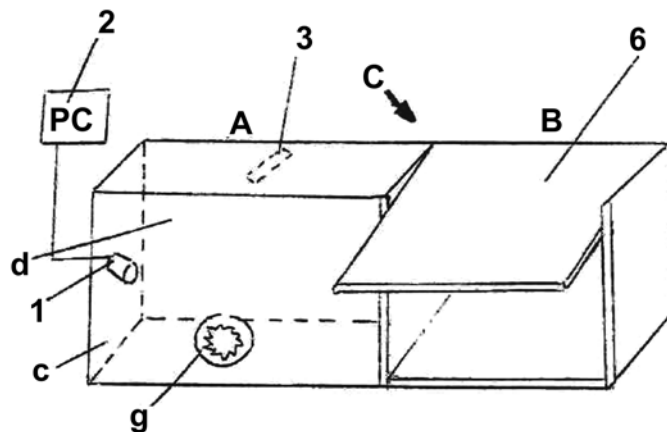


Fig. 2

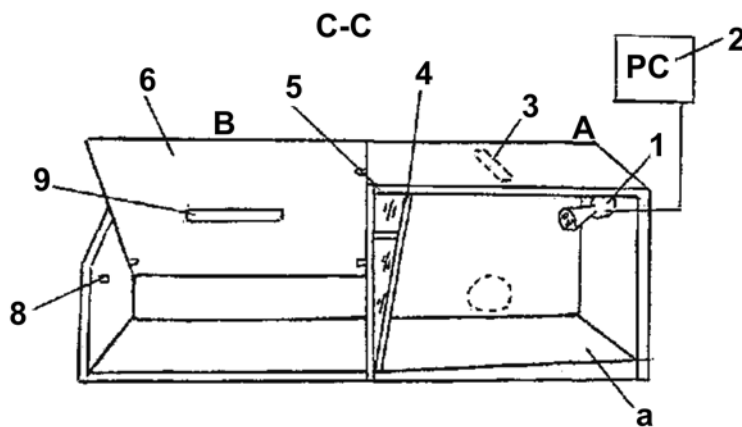


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 348/2021