



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00433**

(22) Data de depozit: **29/06/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2021** BOPI nr. **7/2021**

(41) Data publicării cererii:  
**30/01/2019** BOPI nr. **1/2019**

(73) Titular:  
• **RAI PETRU, STR. COLINEI, NR. 14A,**  
**BISTRIȚA, BN, RO**

(72) Inventatori:  
• **RAI PETRU, STR. COLINEI, NR. 14A,**  
**BISTRIȚA, BN, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 1740906; US 4852193; CN 204636903 U**

(54) **APARAT DE TRATAMENT PRIN STIMULARE EXTERNĂ  
PULSATĂ PE SEGMENTE ANATOMICE MARI**



# RO 133035 B1

1           Invenția se referă la un aparat și la o metodă pentru stimularea funcțiilor vitale locale  
și generale printr-o acționare specifică pulsată pe segmente anatomice mari. Stimularea se  
3           efectuează din exterior, pacientul fiind culcat în decubit dorsal (culcat pe spate) pe masa  
aparaturii. Se aplică în sectorul medical de kinetoterapie și recuperare medicală generală.

5           Date generale: pentru a înțelege metoda, enunț câteva date de biofiziologie. Tot ce  
înseamnă viața, presupune metabolism care include două faze fiziologice: una anabolică,  
7           (de asimilare, hrănire, creștere) și alta catabolică, (oxidoreducere, ardere, drenare). Faza  
anabolică are o caracteristică intrinsecă, fundamentală, aceea de a se desfășura dinamic,  
9           dar nu oricum ci ritmic, pulsată într-o cadență specifică fiecărei ființe vii și fiecărui aparat  
anatomic în parte.

11           Funcțiile principale ale organismelor vii care întrețin viața și se supun unui sistem  
ritmic autonom sunt funcțiile de respirație și circulație asigurate de plămân și arborele  
13           respirator respectiv de cord și vase de sânge.

15           Funcțiile celor două aparate au două faze distincte de manifestare: una activă, tonică  
stimulatoare cea de inspirație, respectiv sistola (faza contractilă a cordului), care sunt ritmice  
în cadențele specifice: respirația de 16-20/min; puls 60-80 bătăi/min. Aceasta constituie faza  
17           anabolică, constructivă a vieții; caracteristica ei este dinamică pulsată. Cealaltă este o fază  
dinamică pasivă: expir, respectiv diastola prin care cele două aparate se relaxează; în ea se  
19           desfășoară procesele catabolice. Se poate vedea că procesele anabolice se suprapun cu  
faza dinamică activă a mișcărilor ritmice pulsate.

21           Pornind de la această observație, am experimentat stimularea externă pulsată, cu  
frecvențe diferite pe mai multe zone ale corpului. După multe experimentări și observații, am  
23           realizat că stimularea externă pe segmente anatomice mari, pulsată cu un ritm de 60-80 pe  
minut, adică ritmul inimii, oferă rezultate terapeutice de-a dreptul excepționale. Un timp am  
25           efectuat aceste stimulări manual, dar este foarte obositor; acest fapt m-a determinat să  
gândesc un aparat care să realizeze aceste stimulări conform metodei de lucru.

27           Se cunoaște un pat terapeutic (**US 4852193**) alcătuit din mai multe segmente mobile  
independente având posibilitatea de reglare a poziției, fiecare segment mișcându-se vertical  
29           față de planul orizontal al aparatului, sub acțiunea unui motor și comandat de un panou de  
comandă, prin intermediul unui angrenaj cu roți dințate

31           Se mai cunoaște un aparat terapeutic (**US 1740906**) alcătuit dintr-un suport pentru  
susținerea pacientului constituit din mai multe segmente mobile independente acționate de  
33           un braț de pârghie: pentru picioare și cap, ajustabile pe verticală, pentru lateralele torsului,  
segmentele simetrice, pentru membrele inferioare, care sunt prevăzute cu șine pentru  
35           culisarea unor suporturi pentru genunchi, fiecare segment mișcându-se vertical față de planul  
orizontal al aparatului.

37           Problema esențială pe care o rezolvă invenția se caracterizează prin aceea că  
efectuează tratamentul prin stimulare externă pulsată pe segmente anatomice mari.

39           Aparatul pentru efectuarea tratamentului prin stimulare externă pulsată, pe segmente  
anatomice mari, conform invenției, care se compune dintr-o masă de dimensiunea unui pat  
41           de o persoană, alcătuită din mai multe segmente mobile independente care corespund câte  
unui segment anatomic, fiecare segment mișcându-se față de un ax vertical în raport de  
43           planul orizontal al aparatului și fiind acționat de un motor pas cu pas conectat și comandat  
de un panou de comandă, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele  
45           aparaturilor cunoscute din stadiul tehnicii prin aceea că aparatul include 11 segmente mobile  
independente, iar segmentul pentru susținere cervicală se mișcă și în plan orizontal stânga-  
47           dreapta sub acțiunea unui mecanism cu articulație sferică, fiecare segment fiind solidar cu  
niște tije de susținere fixate la baza segmentelor, care culisează în niște locașuri prevăzute

# RO 133035 B1

în structura mesei, o pârghie mobilă articulată prin unul dintre capete la baza segmentelor antrenându-le într-o mișcare de culisare du-te-vino prin intermediul unei fulii, care este articulată la capătul opus al pârghiei c și care aparține motorului pas cu pas, aparatul având și un suport de susținere dotat cu un mecanism manual sau automat de înclinare la 45 de grade și fixare în poziție a mesei.	1 3 5
Avantaje:	
- tratamentul se efectuează în poziție confortabilă a pacientului;	7
- pacientul nu simte durere pe durata efectuării tratamentului;	
- eficacitate maximă în interval de timp scurt;	9
- efecte terapeutice locale, dar și la distanță, dar și generale obținute în aceeași ședință;	11
- ședințe de tratament scurte: 1-2 min pe segment anatomic;	
- însușirea modului de lucru al aparatului, rapidă de către operatorul-terapeut;	13
- consumul energetic mic;	
- silențiozitate.	15
Metoda de lucru se caracterizează prin aceea că: în timp ce pacientul stă întins pe spate(decubit dorsal) relaxat pe un pat de tratament, se vor efectua mișcările ritmate, pulsate de ridicare și coborâre a unor segmente mari anatomice pentru trunchi cap și membre; ritmul și amplitudinea mișcărilor se adaptează în funcție de afecțiunea și vârsta pacientului, de exemplu, pentru trunchi și membre: la cei cu tonicitate mare a musculaturii sau rigiditate articulară mare sau vârstă înaintată, amplitudinea și frecvența vor fi la limita minimă - crescând gradual pe măsură ce se vor relaxa. Limita minimă a frecvenței însemnând 60/min, iar limita minimă a amplitudinii este limita maximă de mișcare liberă a segmentului anatomic angajat, dar nedepășind 30 centimetri maxim; ritmul maxim este 80/min. Pentru stimularea la nivelul spatelui masa de tratament stă înclinată spre în față la 45 grade. Pentru cap mișcările se vor efectua după cum urmează: capul fiind în prelungirea gâtului relaxat culcat, orizontal, pe masa aparatului este considerat a se afla în poziție zero; din această poziție se testează manual mobilitatea maximă de înclinare liberă: stânga/dreapta și sus/jos (anterior/posterior); apoi se vor efectua mișcările de stimulare în ritmul de 60/min cu amplitudinea minimă (aceea a mobilității maxime libere testate) din punctul zero astfel: zero-stânga/zero-dreapta/zero-sus/zero-jos, durata maximă 1 min. Durata de stimulare pentru fiecare segment anatomic: minimum 1 min, maximum 2 min. Intensitatea mișcărilor de ridicare/coborâre (sus/jos, du-te/vino) a segmentului anatomic în mod pulsat adică, ferm, relativ brusc, dar nedureros, ca o smucitură ușoară au ca efect stimularea metabolică a segmentului angajat, iar prin unda peristaltică generată au și efect la distanță cât și efect stimulatив asupra multor funcții generale.	17 19 21 23 25 27 29 31 33 35
Observație: la persoanele obeze stimularea pulsată la nivelul membrelor inferioare generează unda peristaltică ce se propagă spre cap în mod vizibil - se va aștepta până ce unda peristaltică va atinge capul, apoi se va repeta următoarea stimulare; la persoanele cu contractură musculară tensionată, repetarea stimulării se efectuează după apariția relaxării; la persoanele cu reflexe musculare vii după stimulare apare o contracție reflexă puternică - se așteaptă trecerea acestei contracții după care se repetă următoarea stimulare. La situațiile conforme acestei observații se impune adaptabilitatea biologică pentru a nu suprapune unde oscilante care pot diminua sau anula efectul terapeutic, deci excepție a ritmului de stimulare, acesta coborând chiar la 30/min, față de cel uzual (60...80/min). După încheierea procedurii terapeutice conform metodei, pacientul trebuie să rămână în repaus încă 15...30 min.	37 39 41 43 45 47

# RO 133035 B1

1 Mișcarea pulsată în manieră descrisă declanșează o undă stimuloare pentru toate  
2 structurile din segmentul angajat: interoceptori, exteroceptori și proprioceptori; capilare,  
3 artere, vene, vase limfatice, țesuturi specifice, plăci neuromusculare, nervi, oase și va trezi  
și stimula inteligența țesutului conjunctiv care va acționa complex în tot corpul. Unda stimula-  
5 toare se propagă fizic la distanță în mod ondulator, similar căderii unei pietre în lac. Efectul  
acestei stimulări pulsate se exercită și prin efectul mobilizator al fluidelor din regiunea  
7 angajată, dar mai ales prin mecanismul reflex complex local și asupra întregului corp prin  
receptori și mecanisme multiple; comparativ - biofiziologic este reacția unei ființe vii care la  
9 intensitatea critică a unui stimul contondent reacționează reflex: neurologic, endocrin, vas-  
cular, muscular, metabolic pentru a se apăra, mobilizând resurse nebănuite pentru redresare  
11 din situația dată. Aceste mecanisme biologice complexe autorizează metoda de stimularea  
externă pulsată pe segmente anatomice mari a cărei efecte terapeutice clinice sunt de  
13 excepție.

Segmentele anatomice specific vizate pentru fiecare stimulare în parte sunt: picior  
15 și gambă/genunchi și coapsă/coapsă și șold/osul iliac și simfiza sacroiliacă/antebraț, cot și  
mană/scapulă, umăr și braț/coloana vertebrală pe toată lungimea ei/regiunea  
17 suprascapulară/gât și cap/regiunea preaxilară, supramamară/abdomen.

Se va respecta următoarea succesiune anatomică: membre inferioare/membre  
19 superioare/trunchi (spate, piept, abdomen)/gât, cap; centripet și de jos în sus, postero-  
anterior.

21 Mișcările pulsate pentru segmentele pereche se vor efectua simetric, bilateral chiar  
dacă afecțiunea este unilaterală și se va începe cu partea neafectată sau mai puțin afectată.

23 Nu trebuie să se lucreze toate segmentele într-o ședință. Se poate trata și numai un  
segment anatomic. Pentru pluriafecțiuni sau vârstnici se va respecta regula "Mai puțin e mai  
25 mult."

Efectul este spectaculos de cele mai multe ori; de exemplu dureri relativ vechi de  
27 genunchi, umeri, șolduri, paretezii, nevralgii, se ameliorează mult sau dispar după câte o  
ședință de stimulare.

29 Senzație subiectivă generală, comună imediat după stimulare pulsată: "simt căldura  
în regiunea segmentului stimulat sau/și în tot corpul", "mă simt mai ușor", "simt o eliberare",  
31 "simt că trăiesc"; somnolență sau somn.

Dacă stimularea se efectuează pe mai multe segmente anatomice este posibil ca în  
33 următoarele 2-3 zile să apară o ușoară febră musculară. De aceea ședințele de terapie vor  
fi de maximum 1-2/săptămâni; din experiența mea, pentru cazurile comune nici nu este  
35 nevoie mai mult de 1-3 ședințe pentru rezolvarea unei probleme.

Contraindicații ale metodei de stimulare pulsată: afecțiuni acute generale, stări  
37 comatoase sau terminale, accident vascular acut, infarct miocardic acut, tromboflebită acută.

În paralizii, pareze, ataxii unde leziunea este situată pe creier - prin efectuarea unei  
39 stimulări pulsate pe membrele corpului în special pe membrele inferioare se obțin destul de  
rapid efecte de siguranță posturală, siguranța în mers și prehensiune, îmbunătățire a  
41 echilibrului ceea ce înseamnă transferul efectului stimulat biologic de la un pol la celălalt -  
opus al corpului; acest efect l-am numit "Efect de bici". Este în biofiziologie acea undă  
43 stimuloare care se transmite printr-o structură flexibilă, indusă critic la un capăt și care se  
exprimă la capătul opus. Acest efect conferă o șansă suplimentară de beneficiu terapeutic  
45 la pacienții cu afecțiuni neurologice care sunt tratați în prezent prin kinetoterapie și  
gimnastică medicală, doar pentru efectul local de a împiedica atrofierea musculară și  
47 rigidizarea articulară.

# RO 133035 B1

Până acum am descris "Metoda terapeutică prin stimulare externă pulsată pe segmente anatomice mari" și "Efectul de bici" obținut prin această terapie. În continuare voi descrie: "Aparatul care efectuează mecanic metoda de stimulare externă pulsată pe segmente anatomice mari".

Aparatul se caracterizează prin aceea că se compune dintr-o masă dreptunghiulară, moale la palpare, de dimensiunile unui pat de o persoană, alcătuită din 11 segmente mobile independente situate în același plan, fiecare adresându-se unui segment anatomic angajat în terapie (fig. 1) - vedere de sus și (fig. 2) - vedere din lateral. Segmentele 1-11 au grad de mobilizare individual și în plan vertical - în sus față de planul orizontal al mesei aparatului. Segmentul 11 are grad de libertate și în plan orizontal - stânga/dreapta. Pentru mobilizarea segmentelor 7-10 ale aparatului, masa se va înclina în față la un unghi de 45 grade, astfel încât mișcarea pulsată a acestor segmente să determine și detensionarea coloanei vertebrale (fig. 3). Segmentele aparatului acționează corespunzător pe segmentele anatomice după cum urmează:

- 1 pe picior-gambă;
- 2 pe genunchi-coapsă;
- 3 pe coapsă-șold;
- 4 pe os iliac-simfiză sacroiliacă;
- 5 pe mână-cot-antebraț;
- 6 pe braț-umăr-scapulă;
- 7 pe osul sacru-coloană lombară;
- 8, 9, 10 pe coloana dorsală și suprascapular;
- 11 pe regiunea cervicală-cap.

Aparatul mai are un sistem de susținere, înclinare la 45 grade și fixare în poziție (SIF din fig. 2 și 3).

Funcționalitatea aparatului face referire la fig. 4 și se caracterizează prin aceea că mișcarea fiecărui segment al aparatului se realizează prin tijele de susținere și culisare a fixate de baza segmentelor, care culisează prin locașurile b fixate de structura mesei. De baza segmentelor se articulează o pârghie mobilă c, care la celalalt capăt al ei se articulează pe fulia e a motorului pas cu pas M, astfel că mișcarea controlată a rotației fuliei e prin mecanismul bielă-manivelă a pârghiei mobile c este transformată în mișcare lineară controlată a segmentelor aparatului. Motorul M este conectat la panoul de comandă PC.

Aparatul funcționează în poziție orizontală prin inducerea unei mișcări verticale pentru segmentele 1-6. Tot din poziție orizontală funcționează și pentru segmentul 11 pentru regiunea cervicală-cap, după cum a fost descrisă anterior. De segmentul 11 este situată o bandă elastică b (fig. 1) pentru fixarea capului. Pentru acțiunea segmentelor 7-10 masa se înclină la 45 grade (fig. 3). În acest timp pacientul stă sprijinit cu două chingi de axile, fixate de capătul cranial al mesei aparatului c (fig. 4) care împiedică alunecarea pe masă a pacientului. Suspendarea de această manieră permite în plus detensionare coloanei vertebrale. Segmentul 10 acționează în regiunea suprascapulară deblocând regiunea respectivă, foarte frecvent încordată.

Există posibilitatea ca din poziție orizontală, pacientul stând cu fața în sus, ca de obicei, să se anexeze două placi elastice care să fie acționate tot pulsate peste abdomen și peste regiunea supramamară-preaxilară acolo unde frecvent apare staza limfatică, dar această stimulare pulsată este ușor de efectuat și manual asemănător cu masajul cardiac.

## RO 133035 B1

1           Alte aparate folosite în kinetoterapie și gimnastică medicală de manieră asemă-  
nătoare: Aparat pentru gimnastica pasivă, mecanică, dar acesta folosește un alt principiu,  
3 acela de mobilizare articulară și balansare pasive. Mai există vibratoare de masaj, acestea  
folosesc frecvențe mari, intensități mici acționate pe zone mici. Asemănător mai există  
5 masajul prin percuție manuală, diferit și acesta; folosit doar pentru detensionare. Mai există  
7 aparat de drenaj limfatic care folosește principiul undei peristaltice cu acțiune antigravi-  
tațională pentru membrele inferioare.

9           Metoda de stimulare externă pulsată pe segmente anatomice mari, cât și aparatul  
care aplică metoda se adresează tratamentelor medicale din sectorul kinetoterapie și  
gimnastică medicală generală.

# RO 133035 B1

## Revendicare

1

Aparat pentru efectuarea tratamentului prin stimulare externă pulsată, pe segmente anatomice mari, care se compune dintr-o masă de dimensiunea unui pat de o persoană, alcătuită din mai multe segmente mobile independente care corespund câte unui segment anatomic, fiecare segment mișcându-se față de un ax vertical în raport de planul orizontal al aparatului și fiind acționat de un motor pas cu pas (**M**) conectat și comandat de un panou de comandă (**PC**), **caracterizat prin aceea că**, aparatul include 11 segmente mobile independente, iar segmentul pentru susținere cervicală se mișcă și în plan orizontal stânga - dreapta sub acțiunea unui mecanism cu articulație sferică, fiecare segment fiind solidar cu niște tije de susținere (**a**) fixate la baza segmentelor, care culisează în niște locașuri (**b**) prevăzute în structura mesei, o pârghie mobilă (**c**) articulată prin unul dintre capete la baza segmentelor antrenându-le într-o mișcare de culisare du-te-vino prin intermediul unei fulii (**e**), care este articulată la capătul opus al pârghiei (**c**) și care aparține motorului pas cu pas (**M**), aparatul având și un suport de susținere dotat cu un mecanism manual sau automat de înclinare la 45 de grade și fixare în poziție a mesei.

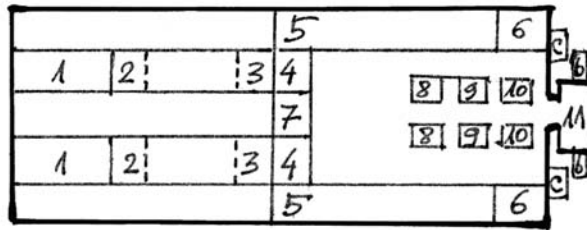


Fig. 1

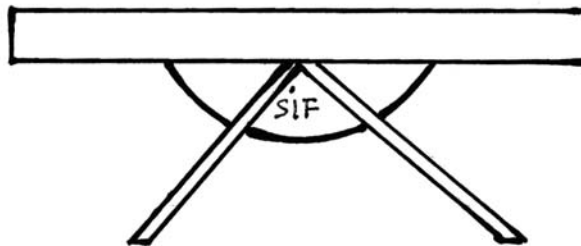


Fig. 2

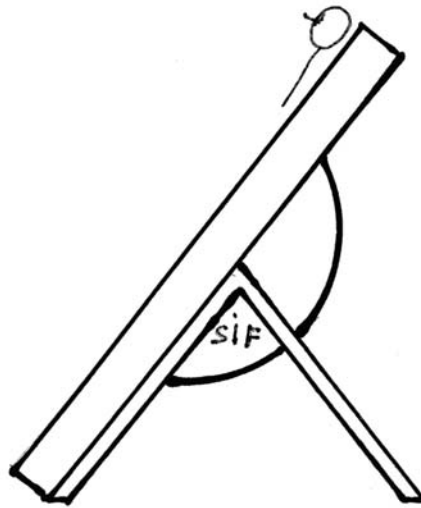


Fig. 3

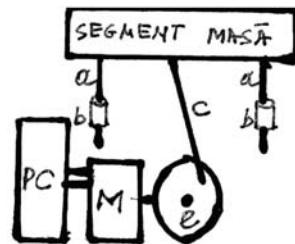


Fig. 4

