



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00169**

(22) Data de depozit: **09/03/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2016 BOPI nr. **9/2016**

(71) Solicitant:
• **ZAVALICHE CORNEL, STR. CIȘMIGIULUI
NR. 60, SAT BĂLĂCEANCA,
COMUNA CERNICA, IF, RO**

(72) Inventatori:
• **ZAVALICHE CORNEL, STR. CIȘMIGIULUI
NR. 60, SAT BĂLĂCEANCA,
COMUNA CERNICA, IF, RO**

(74) Mandatar:
**INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
S.R.L., STR.ALEXANDRU MORUZZI NR.6,
BL.B6, SC.2, ET.8, AP.62, SECTOR 3,
BUCUREȘTI**

(54) **APARAT PORTABIL DE PROTECȚIE ȘI TERAPIE CU
CÂMPURI ELECTROMAGNETICE, ÎN PULSURI DE EXTREM
DE JOASĂ FRECVENȚĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență. Aparatul conform invenției cuprinde un oscilator alcătuit din cuarț (**Q1**), pilotat de un microcontroler (**CI1**) care baleiază automat o multitudine de frecvențe, de exemplu, 21, în intervalul 7...11 Hz, generând un semnal dreptunghiular, care este trimis la o bobină (**L1**) prin intermediul unui rezistor (**R1**) și al unui tranzistor (**T1**), o diodă (**D1**) asigurând protecția joncțiunii emitor-colector a tranzistorului.

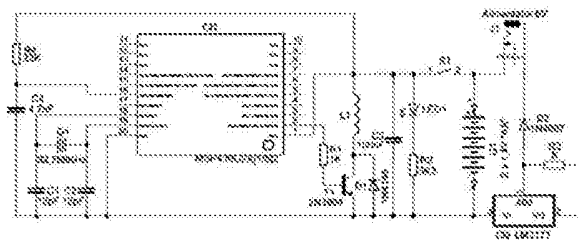
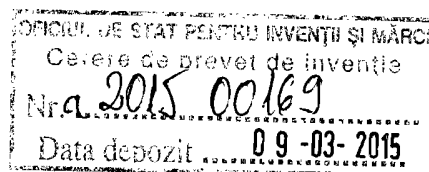


Fig. 2

Revendicări: 5
Figuri: 2





APARAT PORTABIL DE PROTECȚIE ȘI TERAPIE CU CÂMPURI ELECTROMAGNETICE, ÎN PULSURI DE EXTREM DE JOASĂ FRECVENȚĂ

Invenția se referă la un aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență (ELF), cu regim automat de funcționare. Aceste frecvențe sunt deseori folosite în domeniul terapiilor alternative medicale, în cabinete de fizioterapie, în recuperarea ce se face în diverse clinici din stațiunile balneoclimaterice atât de la noi din țară cât și din străinătate.

Sunt cunoscute din stadiul tehnicii, procedee și aparate pentru tratamente medicale în câmp electromagnetic, de exemplu din brevetul de invenție **RO 70319**, care constau în utilizarea unor succesiuni de câmpuri electromagnetice alternative de înaltă frecvență amortizate pacientului introdus în solenoidul aparatului. Acest dispozitiv ce aplică tratamente medicale utilizează o baterie de condensatoare, ce se încarcă cu o tensiune continuă, obținută din redresarea cu o diodă din secundarul unui transformator și se descarcă prin solenoid, încărcarea și descărcarea succesivă făcându-se la comanda dată de un polivibrator, prin intermediul unui releu conectat la catodul unuia din tuburile electronice ale polivibratorului, și ale contactelor sale, intervalele de timp de încărcare și descărcare fiind reglabile prin două potențiometre, conectate în circuitul de grilă al tuburilor electronice. Dezavantajele acestui tip de aparate sunt electronica depășită și o utilizare și o întreținere foarte greoaie.

Mai sunt cunoscute un procedeu și aparat pentru fizioterapie din documentul **RO 85133**, care folosește o succesiune de impulsuri electromagnetice de joasă frecvență amortizate sau pulsatorii, obținute prin redresarea impulsurilor amortizate, în scopul obținerii unui efect asupra întregului organism, fie la o succesiune de impulsuri dirijate asupra unei anumite zone bolnave a organismului, fie la o succesiune de impulsuri de joasă frecvență amortizate sau pulsatorii, durata trenului de impulsuri precum și intervalul de pauze dintre ele fiind reglabile.

US 6162166 dezvăluie un aparat de producere a campurilor magnetice alternative, în scopul inducerii de curenți magnetici în organism, care cuprinde un polivibrator astabil realizat cu două porți NAND și care, include cel puțin un tranzistor și cel puțin o bobină cu miez magnetic pentru producerea de câmpuri magnetice alternative pulsatorii. Aceste câmpuri electromagnetice sunt reglabile și sub 20 Hz, deci de joasă frecvență, în particular între 3 și 15 Hz. Acest aparat este alimentat de la o sursă de c.c. de 9V; în varianta de aparat portabil este

alimentat de la o baterie. Aparatul are următoarele dezavantaje: nu generează, simultan, câmpuri magnetice de mai multe frecvențe, nu are un reglaj automat.

RO 121463 prezintă un aparat pentru reechilibrarea bioenergetica a corpului uman, care contine un inductor care genereaza pulsuri electro-magnetice, aparat care mai are un oscilator care comanda în baza un tranzistor, prin care se alimenteaza o bobina de inductie, determinand închiderea și deschiderea acestuia, tranzistorul mai fiind comandat în baza și de un al doilea oscilator, cu frecvență reglabilă și avand valoarea frecvenței superioare primului oscilator, astfel că, urmare a comenzii celor două oscilatoare, bobina generează trenuri de impulsuri, având frecvență determinată de al doilea oscilator, iar durata trenului de impulsuri determinată de primul oscilator, pulsurile negative fiind eliminate de o diodă montată în paralel pe bobina de inducție. Acest aparat are următoarele dezavantaje: generează un singur domeniu de frecvență într-o ședință de terapie, are numai un canal de generare de pulsuri electromagnetice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui interval de frecvențe pentru o terapie cu eficiență crescută, desfășurată pe o durată de timp mai mică, utilizând doar frecvențe în domeniul ELF, asigurând în același timp protecție față de undele electromagnetice nocive.

Soluția tehnică constă în baleierea în regim automat a unei pluralități de domenii de frecvențe ELF, de preferință 21, plaja foarte largă de frecvențe oferind organismului biologic și bioenergetic, necesarul energetic specific, ceea ce amplifică eficiența terapiei. S-a constatat că această combinație de 21 de frecvențe asigură o regenerare și revitalizare celulară care nu a fost obținută prin alte mijloace. Modul de construire a dispozitivului permite un consum minim de energie la o putere de emisie suficient de mare pentru a obține efectele scontate.

Aparatul portabil protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență (domeniul de frecvențe ELF), cu regim automat de funcționare, înlătură dezavantajele soluțiilor tehnice cunoscute și prezentate mai sus, prin aceea că oscilatorul alcătuit dintr-un cuarț, este pilotat de un microcontroler care baleiază automat printr-o pluralitate de frecvențe cu o mare exactitate, având o înaltă stabilitate la variații ale tensiunii de alimentare și costuri reduse.

Acest aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență (domeniul de frecvențe ELF), cu regim automat de funcționare,

simplifică utilizarea lui prin faptul că este asigurată schimbarea automată (fără intervenția utilizatorului) a frecvențelor de terapie după un interval de timp programat.

Aparatul portabil de protecție și terapie cu campuri electromagnetice, în pulsuri de joasă frecvență (domeniul ELF), cu regim automat de funcționare, conform prezentei invenții, are următoarele avantaje:

- asigură baleierea automată a unei pluralități de domenii de frecvență ELF, mai întâi crescător și apoi descrescător;
- crește eficiența terapiei;
- scade durata terapiei;
- nu are componente electronice care ar genera frecvențe în afara domeniului ELF vizat de terapie;
- este ușor de folosit, are numai buton de pornire/oprire;
- este portabil, cu gabarit și consum redus;
- alimentarea se face cu ajutorul unui acumulator ce se poate reîncărca de la priză, asemenea telefonului mobil, ceea ce conferă o mare disponibilitate de utilizare.

În continuare, este prezentat, în detaliu, un exemplu de realizare a prezentei invenții, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- Fig. 1, schema bloc a aparatului portabil de terapie cu câmpuri electromagnetice, conform invenției;
- Fig. 2, schema electronică a aparatului portabil de terapie cu campuri electromagnetice, conform invenției.

Aparatul portabil de terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență (domeniul ELF), cu regim automat de funcționare, conform prezentei invenții, este, în principal, un generator de pulsuri electromagnetice de extrem de joasă frecvență, care generează crescător și apoi descrescător o pluralitate de frecvențe distincte.

Domeniul de frecvențe ELF se referă la unde electromagnetice de extrem de joasă frecvență ale căror frecvențe au valori în intervalul 3Hz - 30Hz conform clasificării Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor.

Frecvențele de lucru ale noului aparat portabil de terapie sunt în intervalul de la 7 Hz la 11 Hz.

Aparatul portabil de terapie cu câmpuri electromagnetice de extrem de joasă frecvență, cu regim automat de funcționare, așa cum este arătat în schemele din Fig. 1 și 2, cuprinde un oscilator alcătuit dintr-un cuarț **Q1** cu o frecvență de 32,768 Hz, pilotat de un microcontroler **MPS430G2112 CII** care baleiază automat o pluralitate de frecvențe cu o mare exactitate. De preferință, numărul de frecvențe utilizat este 21. Oscilatorul generează un semnal dreptunghiular, generând 21 de frecvențe în creștere în intervalul 7 Hz și 11 Hz urmat de descreșterea lor, de la 11 Hz la 7 Hz. Fiecare frecvență este menținută un interval de timp programat. De preferință, intervalul de timp pentru fiecare frecvență distinctă este de 3 minute.

Semnalul generat de microcontrolerul **CII** este trimis la o bobină **L1** prin intermediul unui rezistor **R1** și unui tranzistor **T1**. O diodă **D1** asigură protecția joncțiunii Emitor –Colector al tranzistorului.

Oscilatorul mai este alcătuit din niște condensatori **C1** și **C2** conectați cu niște pini **18** și **19** ai microcontrolerului **CII**.

Resetul microcontrolerului **CII** se realizează cu ajutorul unui rezistor **R4** și unui condensator **C4** conectați la pinul **16** al microcontrolerului **CII**.

Alimentarea microcontrolerului **CII** se face pe pinul **1** (plusul sursei de alimentare) și pinul **20** (minusul sursei de alimentare).

Un alt condensator **C3** îndeplinește funcția de filtru de alimentare.

Semnalizarea stării acumulatorului sau bateriei, respectiv funcționarea aparatului, este realizată de un grup alcătuit dintr-un led **LED1** și un rezistor **R2**. Alimentarea aparatului se face cu ajutorul a doi acumulatori **G1** de tip “AAA”. Încărcarea acumulatorilor se realizează cu ajutorul unui circuit integrat **CI2** de tipul LM317, care realizează funcția de generator de curent constant. Un rezistor **R3** realizează limitarea curentului de încărcare a acumulatorilor.

O diodă **D2** îndeplinește funcția de protecție în cazul inversării polarității alimentatorului.

Pornirea și oprirea aparatului se realizează cu ajutorul unui întrerupător **S1**. O mufă **J1** este mufa de alimentare a aparatului.

Schema bloc:

A - Sursa de alimentare,

cuprinde: circuitul integrat **CI2**, Rezistorul **R3**, Dioda **D2**, Acumulatorii **G1**, indicatorul stării de funcționare led-ul **LED1**, rezistorul **R2**, condensatorul **C3**, întrerupătorul **S1** și mufa de alimentare **J1**.

B - Generatorul de semnal dreptunghiular;

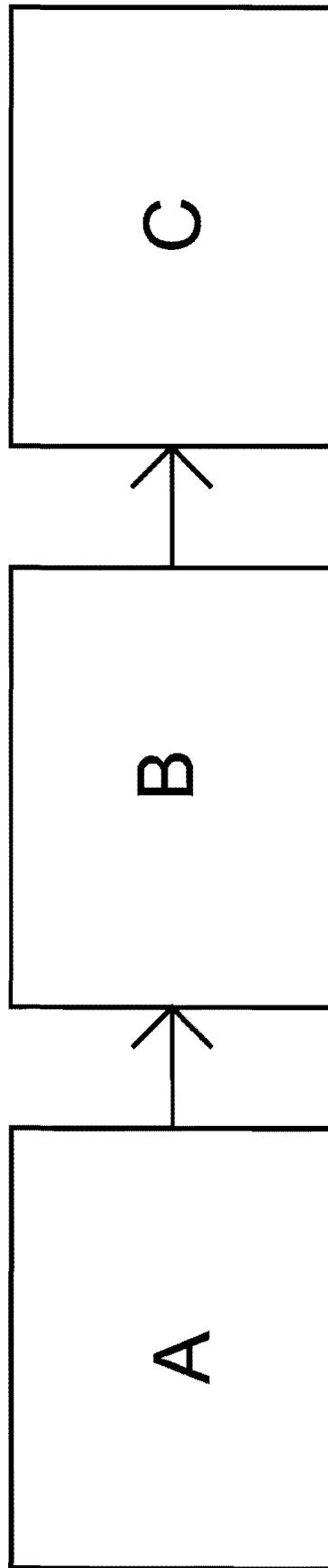
cuprinde: microcontrolerul MPS430G2112 **CI1**, cristalul de cuarț **Q1**, Condensatorii **C1** și **C2**, rezistorul **R4** și condensatorul **C4**, rezistorul **R1**, tranzistorul **T1** și dioda **D1**.

C – Bobina. **L1**

REVENDICĂRI

1. Aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice, în pulsuri de extrem de joasă frecvență (ELF) **caracterizat prin aceea că** prezintă un regim automat de funcționare, generând crescător și apoi descrescător o pluralitate de frecvențe distincte.
2. Aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** numărul de frecvențe utilizat este 21, în intervalul 7 - 11 Hz.
3. Aparat portabil de protecție și terapie cu câmpuri electromagnetice conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** cuprinde un oscilator alcătuit dintr-un cuarț (**Q1**), pilotat de un microcontroler MPS430G2112 (**C11**) care baleiază automat o pluralitate de frecvențe, generând un semnal dreptunghiular care este trimis la o bobină (**L1**) prin intermediul unui rezistor (**R1**) și unui tranzistor (**T1**), o diodă (**D1**) asigurând protecția joncțiunii Emitor –Colector al tranzistorului.
4. Aparat portabil de magnetoterapie ambiantă conform revendicărilor 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** acționează atât la nivelul corpului biologic, prin câmpuri magnetice, cât și la nivelul biocâmpului, prin impulsuri luminoase.
5. Utilizare a unui aparat portabil de magnetoterapie ambiantă conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4 **caracterizat prin aceea că** aparatul poate fi utilizat în timpul unor activități diverse și al somnului.

Fig. 1



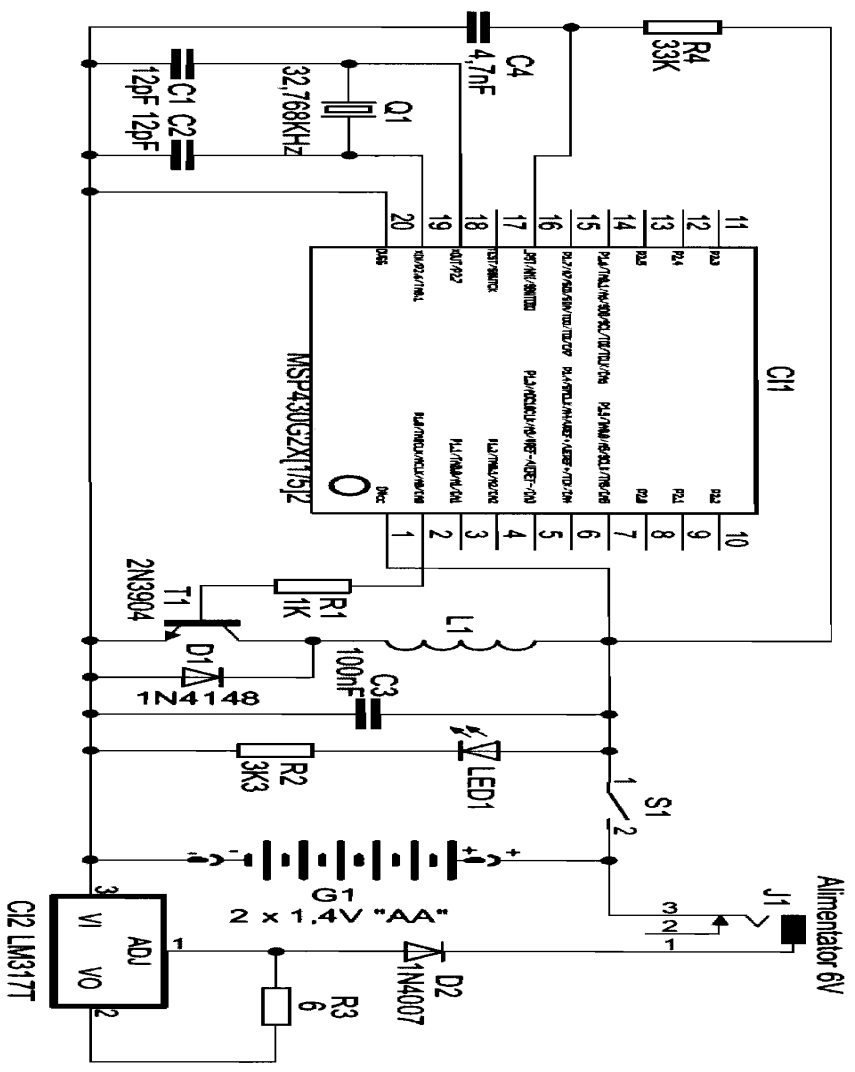


Fig. 2