



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00130**

(22) Data de depozit: **07.02.2013**

(41) Data publicării cererii:
29.08.2014 BOPI nr. **8/2014**

(71) Solicitant:

• **SINESCU CRINA**, STR. DUETULUI
NR. 6-8, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PLEȘEA EMIL IANCU**, STR. MATEI MILLO
NR. 2, CRAIOVA, DJ, RO;
• **GRIGOREAN VALENTIN**,
STR. VATRA DORNEI NR. 5, BL. M1, AP. 1,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• **STRAMBU VICTOR DAN**,
STR. TROTUSULUI NR. 4, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **POPESCU MIHAI**, STR. VULTURILOR
NR. 48, AP. 9, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **SUPEANU ALEXANDRU**,
BD. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU
NR. 65-71, BL. B 29, AP. 50, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **SUPEANU IULIAN**, STR. AUREL VLAICU
NR. 8, AP. 1, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **SANDU AURELIA**, STR. BABENI NR. 1,
BL. Z1, AP. 69, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **CERNICA TEODORA**,
BD. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU NR.
65-71, BL. B 29, AP. 50, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **ION ALEXANDRU**, STR. FRUMUȘANI
NR. 9, BL. 67, SC. D, AP. 15, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **AXENTE LUCIAN**, STR. VALEA OLTULUI
NR. 16, BL. A28, SC. F ET. 1, AP. 8,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• **SINESCU CRINA**, STR. DUETULUI
NR. 6-8, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PLEȘEA EMIL IANCU**, STR. MATEI MILLO
NR. 2, CRAIOVA, DJ, RO;
• **GRIGOREAN VALENTIN**,
STR. VATRA DORNEI NR. 5, BL. M1, AP. 1,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• **STRAMBU VICTOR DAN**,
STR. TROTUSULUI NR. 4, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **POPESCU MIHAI**, STR. VULTURILOR
NR. 48, AP. 9, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **SUPEANU ALEXANDRU**,
BD. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU
NR. 65-71, BL. B 29, AP. 50, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **SUPEANU IULIAN**, STR. AUREL VLAICU
NR. 8, AP. 1, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **SANDU AURELIA**, STR. BABENI NR. 1,
BL. Z1, AP. 69, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO;
• **CERNICA TEODORA**,
BD. CONSTANTIN BRÂNCOVEANU
NR. 65-71, BL. B 29, AP. 50, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **ION ALEXANDRU**, STR. FRUMUȘANI
NR. 9, BL. 67, SC. D, AP. 15, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **AXENTE LUCIAN**, STR. VALEA OLTULUI
NR. 16, BL. A28, SC. F ET. 1, AP. 8,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

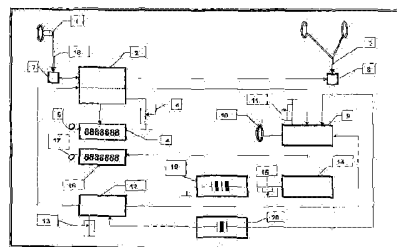
(54) DISPOZITIV PORTABIL, PENTRU MONITORIZAREA ÎN TIMP REAL, AVERTIZAREA ÎN TIMP UTIL ȘI AUTOREGLAREA PULSULUI CARDIAC CU AJUTORUL METODEI CARDIOFEEDBACK

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv portabil, pentru monitorizarea în timp real, avertizare în timp util și autoreglare a pulsului cardiac cu ajutorul metodei cardiofeedback. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un detector (1) de puls cardiac, un amplificator (2) operațional cu convertor analog digital, o cască (3) audio stereo, un afișaj (4) numeric al pulsului cardiac real, un led (5) indicator al pulsului cardiac real, un potențiomtru (6) pentru reglarea volumului semnalului amplificat, un conector (7) pentru conectarea detectorului (1) de puls cardiac la dispozitiv, un conector (8) pentru conectarea căștilor (3) audio la dispozitiv, un comparator (9) de semnale electronic, un buzzer (10) electronic pentru avertizare sonoră, un potențiomtru (11) pentru reglarea volumului semnalului de avertizare, un generator (12) de impulsuri etalon tip dublu "bip", un potențiomtru (13) pentru reglarea numărului de impulsuri pe minut, un generator (14) semnal pentru autoreglare puls cardiac, un potențiomtru (15) pentru reglarea continuă a valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac, un afișaj (16) digital al valorii semnalului pentru

autoreglare puls cardiac, un led (17) indicator pentru vizualizarea semnalului pentru autoreglare puls, un cablu (18) de legătură între detectorul de puls cardiac și dispozitiv, un acumulator (19) electric, un generator (20) de bază de timp.

Revendicări: 1
Figuri: 1



**Dispozitiv portabil pentru monitorizarea in timp real,
avertizare in timp util si autoreglare a pulsului cardiac
cu ajutorul metodei cardiofeedback**

În prezent, bolile cardiovasculare sunt principala cauză de deces la nivel mondial, atât în rândul femeilor cât și în cel al bărbaților. În ciuda gravității lor, prevenirea și depistarea bolilor de inimă implică o serie de investigații simple, ușor de realizat, precum EKG, măsurarea tensiunii arteriale și a pulsului cardiac. Creșterea nejustificată în stare de repaus a pulsului cardiac, poartă denumirea medicală de tahicardie. Inima unui adult sănătos bate în medie cu o frecvență de 60 până la 100 de ori pe minut, atunci când persoana respectivă se află în stare de repaus. În cazul persoanelor care suferă de tahicardie, rata pulsului cardiac în repaus depășește cu mult această medie. Creșterea nejustificată a pulsului cardiac peste valorile normale poate afecta grav funcționarea inimii, prin creșterea riscului producerii unui accident vascular prin apariția unui stop cardiac. Orice afecțiune cardiacă se poate complica prin modificările de ritm cardiac. Un procedeu de bază în arsenalul metodelor de diagnostic și tratament, este monitorizarea și reglarea pulsului cardiac. Monitorizarea pulsului cardiac este una dintre investigațiile fundamentale în descoperirea și tratamentul unor afecțiuni cardiace majore.

Definitii feedback

Feedback-ul reprezintă retroacțiune care se manifestă la nivelul diferitelor sisteme tehnice sau biologice, în scopul menținerii stabilității și echilibrului lor față de influențe exterioare. Feedback-ul mai poate fi definit ca o retroacțiune inversă, conexiune inversă, o cauzalitate inelară al unui lanț causal închis.

Definitii biofeedback

International Society of Neurofeedback and Research, definește biofeedback-ul drept "un proces de învățare care da posibilitatea unui individ să învețe cum să-și autoregleze diferiți parametri ai activității fiziologice a corpului său, în scopul de a-și îmbunătăți starea de sănătate".

Semnături solicitanți:

1. Crina Sinescu

2. Emil Iancu Pleșe

3. Valentin Grigorean

4. Victor Strambu

5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu

7. Iulian Supeanu

8. Aurelia Sandu

9. Teodora Cernica

10. Alexandru Ion

11. Lucian Axente

Corpul uman este un sistem ierarhizat care dispune de sisteme de autoreglare integrate.

Deși majoritatea funcțiilor fiziologice sunt îndeplinite de structuri organizate independent, acestea comunică unele cu altele prin diferite semnale pentru buna funcționare a întregului organism.

Motivul pentru care biofeedback-ul reprezintă o preocupare specială pentru psihologi este faptul că, creierul uman este un factor central, care determină emoții, simptome fizice, gânduri, și comportamente. Înțelegerea conexiunii dintre minte și corp a fost încurajată și de creșterea alarmantă a bolilor cronice care par să fie legate în mod direct de stres emoțional cum ar fi bolile de inimă, cancerul, depresia, artrita, astm și altele.

Biofeedback-ul este o metodă, și trebuie folosită ca atare. Metoda biofeedback poate să deschidă calea unei comunicări mult mai directe, în timp real, între minte și corp în scopul îmbunătățirii stării de sănătate.

Astfel, persoanele cu dureri de cap sau tensiune arterială marită, pot învăța să-și relaxeze mușchii încordați, iar oamenii cu dificultăți de circulație sanguină în extremități, pot învăța să se încălzească prin creșterea și redirectionarea fluxului sanguin, iar persoanele cu puls cardiac marit, pot învăța să-și controleze acest simptom. Biofeedback-ul, inclusiv neurofeedback-ul și cardiofeedback-ul se bazează pe ideea interacțiunii dintre minte și corp.

Recunoașterea conexiunii dintre minte și corp devine un standard în practica unui mod de viață sănătos, și mulți specialiști susțin că starea de sănătate a organismului este strâns legată de starea de sănătate a minții.

Biofeedback-ul este o metodă care folosește funcțiile creierului pentru controlul unei funcții a organismului, care este în mod normal reglată automat, precum temperatura corporală, tonusul muscular. Biofeedback-ul este o metodă de tratament în care pacienții sunt antrenati să își îmbunătățească starea de sănătate folosind ca răspuns semnale de la propriile lor organe.

Definiții cardiofeedback

Cardiofeedback-ul aparține unei categorii noi de metode care utilizează biofeedback-ul cu semnale fiziologice diferite, de exemplu, ritmul cardiac, presiunea arterială, etc. Cardiofeedback-ul este o creație științifică inovativă multidisciplinară care îmbină tehnologia electronică, cardiologia, neurologia și fiziologia.

Semnături solicitanți:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Prese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Cardiofeedbackul este folosit in mod deosebit pentru a controla probleme de sanatate legate de stress sau circulatie sangvina, hipertensiunea arteriala si tulburarile de ritm cardiac.

Cardiofeedback-ul determina un impact direct si de durata asupra activitatii creierului, si a functiei sistemului circulator central.

Cardiofeedback-ul este o metoda terapeutica ce prezinta pacientului un control in timp real asupra activitatii inimii, respectiv a pulsului cardiac.

Practicarea metodei cardiofeedback cu ajutorul dispozitivului, ajuta pacientii sa-si constientizeze informatiile despre diferitele schimbari fiziologice ale activitatii organismului in timp real, sa-si imbunatateasca balanta emotionala si abilitatile de ascultare, sa-si dezvolte abilitati de constientizare a legaturii dintre minte si corp si a unui echilibru crescut intre ele si sa-si dezvolte atentia, puterea de concentrare si abilitatile de respiratie.

Prin aceasta metoda conform inventiei, se dezvolta simultan atentia concentrata si mobilitatea cognitiva. Cardiofeedback-ul este o terapie minte-corp care prin instrumente electronice specializate da posibilitatea pacientului sa constientizeze si sa-si autocontroleze diferiti parametri ai unor procese fiziologice, cum ar fi pulsul cardiac. Dispozitivul si metoda conform inventiei, are fundamentele teoretice in bazele si aplicatiile neurostiintelor, cat si in practica clinica bazata pe dovezi. Metoda si dispozitivul conform inventiei ia in considerare atat activitatea creierului cat si aspectele comportamentale si subiective ale pacientului.

Mecanismul de actiune al metodei.

Practicarea metodei cardiofeedback determina scaderea valorii pulsului cardiac si cantitatea de sange pe care inima o pompeaza la fiecare bataie in sistem, ceea ce conduce si la reducerea tensiunii arteriale.

Sunt cunoscute mai multe metode pentru reglarea pulsului cardiac

Manevre vagale. În timpul unui episod de tahicardie medicul poate utiliza manevre vagale pentru încetinire a ritmului cardiac.

Manevrele vagale stimuleaza nervul vag, ce ajută la reglarea bătailor inimii. Manevrele vagale implică printre altele tușitul și plasarea unei pungi cu gheață pe fața pacientului.

Semnături solicitanti;

1. Crina Sinescu

2. Emil Iancu Plesu

3. Valentin Grigorean

4. Victor Strambu

5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu

7. Iulian Supeanu

8. Aurelia Sandu

9. Teodora Cernica

10. Alexandru Ion

11. Lucian Axente

Tratamentul medicamentos al tahicardiei. Atunci când manevrele vagale nu reușesc să regleze bătăile inimii, se pot utiliza injecțiile cu medicamente anti-aritmice pentru restabilirea bătăilor normale ale inimii. Tratamentul tahicardiei mai poate fi realizat și prin administrarea unei unde de șoc electrică către inimă prin intermediul unor electrozi atașați de pieptul pacientului. Curentul indus în țesutul cardiac, anulează impulsurile electrice aberante de la nivelul inimii și restabilește ritmul cardiac normal.

Chirurgia pe cord deschis poate fi folosită în unele cazuri, pentru distrugerea unei căi electrice aberante suplimentare.

Chirurgia este de regulă folosită atunci când toate celelalte terapii disponibile nu sunt eficiente în tratarea tahicardiei.

Implantarea unui defibrilator. În cazul persoanelor care suferă de tahicardie severă, care poate afecta grav viața individului, medicul poate recomanda implantarea unui defibrilator cardiac. Dispozitivul de dimensiuni mici este implantat la nivelul pieptului. Acesta monitorizează ritmul cardiac, detectează bătăile inimii și generează semnale electrice sincronizate pentru restabilirea ritmului cardiac normal.

Utilizarea metodei cardiofeedback are următoarele avantaje:

Fiind o metodă de autoreglare a funcțiilor fiziologice, cardiofeedback diferă de alte metode cunoscute și acceptate cum ar fi antrenamentul neuro-modulator audio-vizual sau stimularea magnetică transcraniană repetitivă, care produce un răspuns automat în creier, prin prezentarea unui semnal specific.

Avantaje: dezvoltarea unei atenții sporite; scurtarea timpului de reacție; o mai bună memorie; motivare marită de învățare; creșterea rezistenței la stres; reducerea stării de inhibare a pacientului; anxietate sau trac; o mai bună integrare a minții și a corpului; creșterea încrederii în sine prin auto-control; dezvoltarea conștiinței de sine; dezvoltarea inteligenței emoționale și îmbunătățirea stării de sănătate generală.

Descrierea principiilor de utilizare și acțiune a metodei cardiofeedback.

Cardiofeedback-ul este o metodă nouă, și trebuie folosită ca atare.

În practicarea metodei cardiofeedback sunt implicați diferiți factori psihologici cum ar fi viteza de reacție, focalizarea atenției auditive

Semnături solicitanti;

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

si vizuala, increderea in sine a pacientului, rezistenta la efort concentrat, controlul raspunsului la stimulii - auditivi si vizuali si reglarea motorie de finete.

Pe durata fiecărei sedinte de terapie pacientul trebuie sa faca diferenta dintre primul sunet al pulsului cardiac real si cel de-al doilea semnal generat de catre generatorul etalon de puls.

Alte beneficii ale practicării metodei includ: capacitatea de gândire mai clara, acordarea unei atenții focalizate pentru perioade mai lungi de timp și îmbunătățirea memoriei pacientului. Pentru ca pacientul să învețe sau să dobândească aceasta nouă abilitate de învățare, cel mai important element este atenția dedicată acordată procedurii. Informațiile recepționate cu ajutorul dispozitivului, sunt importante pentru ca pacientul sa realizeze un control mai eficient asupra activității specifice inimii prin mobilizarea capacităților mentale. Cu ajutorul metodei cardiofeedback pacientul realizează o condiționare operantă a activității creierului, care influențează în sensul dorit propria activitatea cardiacă.

Prin practicarea cardiofeedback-ului, noile principii de învățare asimilate, produc schimbări în tiparele cerebrale care sunt asociate cu schimbări pozitive în activitatea fiziologică, cognitivă și emoțională, pacientul dobândind un sentiment de certitudine a acestor schimbări.

Pacienții care practica această metoda devin capabili să realizeze aceste modificări de puls în activitatea cardiacă și în afara sesiunii de cardiofeedback.

Prin practicarea metodei cardiofeedback pacientul realizează căi bazate pe algoritmi de feedback reușind astfel să determine creșterea flexibilității, autoreglării, relaxării și modele de activare cardiovasculară.

Descriere

Prezenta invenție se referă la un dispozitiv și o metodă destinată monitorizării în timp real, audio și vizual al pulsului cardiac, și avertizării în timp util a pacientului de iminenta producerii unei crize de tahicardie.

Cu ajutorul dispozitivului și metodei cardiofeedback se poate realiza și o terapie pentru autoreglarea ritmului cardiac în funcție de un semnal etalon de referință generat de către dispozitiv.

Semnături solicitanți

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Domeniul medical in care poate fi utilizata prezenta inventie este monitorizarea si terapia unor disfunctii cardiace, respectiv tahicardia si bradicardia cronica.

Dispozitivul reprezinta integrarea celor mai noi cercetari disponibile din domeniu, cu expertiza clinica, in contextul patologiei cardiace specifice pacientului.

Dispozitivul si metoda sunt destinate persoanelor care sufera de tahicardie sau bradicardie cronica, clinicilor de cardiologie si centrelor de cercetare din domeniul bolilor cardiovasculare.

Dispozitivul si metoda conform inventiei sunt necesare, oricarei persoane care are nevoie de sustinere in cazul unor probleme grave de sanatate.

Dispozitivul si metoda conform inventiei, se utilizeaza in cazurile de tahicardie cronica cat si in cazurile in care, tratamentele specifice tahicardiei nu au succes terapeutic, iar afectiunea poate sa genereze complicatii majore pentru pacient.

In lipsa unui tratament specific pentru pacientii aflatii in stare de tahicardie, acest dispozitiv cu metoda de utilizare se poate constitui intr-o metoda pentru imbunatatirea simptomatologiei si evolutiei favorabile ulterioare.

Dispozitivul este fabricat sa indeplineasca patru functii. Prima functie consta in masurarea si afisarea valorii pulsului cardiac al pacientului in timp real. A doua functie indeplinita de catre dispozitiv, este functia de avertizare, realizata prin emiterea unui semnal sonor in cazul in care valoarea pulsului cardiac a pacientului depaseste valorile normale. A treia functie consta in auditia pulsului cardiac a pacientului in castile audio. A patra functie realizata de dispozitiv, este de autoreglare a pulsului cardiac realizata de catre pacient prin metoda cardiofeedback. Dispozitivul si metoda conform inventiei, este caracterizat prin aceea ca, asigura afisarea valorii pulsului cardiac al pacientului in timp real, avertizeaza pacientul in timp util in cazul in care valoarea pulsului cardiac depaseste valorile normale, prin emiterea unui semnal sonor, asigura, auditia propriului puls cardiac in castile audio, masurarea si autoreglarea valorii pulsului cardiac prin metoda cardiofeedback. Metoda este complet nenvaziva si nu are efecte secundare adverse. Literatura de specialitate nu semnaleaza niciun efect advers.

Semnaturi solicitanti:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

07-02-2013

Detectorul de puls cardiac este atasat cu banda adeziva medicala pe pieptul pacientului in dreptul inimii si se monitorizeaza doar zgomotele produse de ritmul cardiac. Metoda si echipamentul conform inventiei, ajuta si la tratamentul altor patologii complexe de tipul : deficitul de atentie ; depresie sau anxietate; atacuri de panica; tulburari de somn; stres; cefalee; migrene; cefalee datorata starilor de tensiune; hipertensiune arteriala.

Descrierea dispozitivului

Dispozitivul pentru autoreglarea pulsului cardiac este compus din urmatoarele subansamble:

1. Detector de puls cardiac.
2. Amplificator operational cu convertor analog digital.
3. Casca audio stereo.
4. Afisaj numeric al pulsului real.
5. Led indicator al pulsului real.
6. Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului amplificat.
7. Conector pentru conectarea detectorului de puls la dispozitiv.
8. Conector pentru conectarea castilor audio la dispozitiv.
9. Comparator de semnale electronic.
10. Buzzer electronic pentru avertizare sonora.
11. Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului de avertizare.
12. Generator de impulsuri etalon tip dublu " bip"
13. Potentiometru pentru reglarea numarului de impulsuri pe minut.
14. Generator semnal pentru autoreglare puls cardiac.
15. Potentiometru pentru reglarea continua a valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac.
16. Afisaj digital al valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac.
17. Led indicator care vizualizarea ritmului pentru autoreglare puls.
18. Cablu de legatura intre detectorul de puls cardiac si dispozitiv.
19. Acumulator electric.
20. Generator de baza de timp.

Semnaturi solicitanti:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Descrierea dispozitivului si rolului fiecarui subansamblu in parte.

1. Detectorul de puls cardiac este de tipul microfonului directional, si este destinat inregistrarii pulsului cardiac. Are rolul de a capta zgomotele produse de activitatea inimii si de a le transmite prin cablu electric amplificatorului operational de semnal.

2. Amplificatorul de semnal operational cu convertor analog digital, are rolul de a amplifica semnalele primite de la detectorul de puls, de a le converti in semnal digital si sa transmita semnalul amplificat la castile audio, la afisajul numeric al pulsului si la comparatorul de semnale electronice.

3. Casca audio stereo, are rolul de a face audibile zgomotele pulsului cardiac, si ale semnalelor etalon generate de generatorul de semnale dublu „bip”

4. Afisaj numeric al pulsului real, are rolul de a afisa pentru vizualizare in timp real, valoarea pulsului cardiac al pacientului.

5. Led indicator al pulsului real are rolul de vizualizare a ritmul cardiac.

6. Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului amplificat, are rolul de a regla valoarea semnalului de la amplificatorul de puls cardiac si generatorul de semnal etalon, pana la un nivel perfect audibil in castile audio.

7. Conectorul cu mufa, pentru conectarea microfonului la dispozitiv, are rolul de a usura operarea cu dispozitivul si de a fi mai usor de montat si purtat.

8. Conector cu jack pentru conectarea castilor audio stereo la dispozitiv, are rolul de a conecta castile audio doar pe durata terapiei cardiofeedback. Cand nu se executa terapia cardiofeedback castile audio se pot deconecta.

9. Comparatorul de semnale electronic, are rolul de a compara valoarea electrica a semnalului pulsului cardiac real al pacientului, cu valoarea electrica a semnalului generat de catre generatorul de semnal pentru autoreglarea pulsului pacientului.

10. Buzer electronic care avertizeaza acustic momentul cand valoarea pulsului pacientului a depasit valorile normale.

Semnaturi solicitanti

1. Crina Sinescu

2. Emil Iancu Plese

3. Valentin Grigorean

4. Victor Strambu

5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu

7. Iulian Supeanu

8. Aurelia Sandu

9. Teodora Cernica

10. Alexandru Ion

11. Lucian Axente

11. Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului de avertizare are rolul de a regla volumul si tonalitatea semnalului sonor de avertizare emis de catre buzerul electronic.

12. Generator de semnal etalon tip dublu " bip" genereaza semnale electrice etalon in gama setata din fabricatie de la 80 pana la 100 de batai pe minut in functie de starea normal fiziologica a pacientului.

13. Potentiometru pentru setarea numarului de batai pe minut reglat in functie de starea normala a pulsului cardiac al pacientului cuprinsa intre 80 si 100 batai pe minut.

14. Generator de semnal reglabil pentru autoreglarea pulsului cardiac este destinat sa genereze impulsuri electrice, si sa afiseze pe indicatorul numeric, valoarea pulsului la care pacientul doreste sa ajunga prin metoda cardiofeedback.

15. Potentiometru pentru reglarea continua a valorii pulsului cardiac la care pacientul doreste sa ajunga prin metoda cardiofeedback

16. Afisaj digital al valorii pulsului cardiac la care pacientul doreste sa ajunga.

17. Led indicator pentru vizualizarea ritmului pulsului cardiac la care pacientul doreste sa se ajunga prin metoda cardiofeedback.

18. Cablu de legatura cu jack dintre detectorul de puls si dispozitiv, are rolul de a usura purtarea la gatul pacientului a dispozitivului, conectarea cat si deconectarea detectorului de puls atunci cand nu este necesar.

19. Acumulator electric reincarcabil 3V / 1000 mA, asigura alimentarea electrica a dispozitivului.

20. Generator de baza de timp care asigura precizia si sincronizarea semnalelor generate de catre generatorul etalon de impulsuri si de generatorul de impulsuri reglabil

Descrierea modului de functionare al dispozitivului portabil pentru monitorizarea si autoreglarea pulsului cardiac

Dispozitivul portabil pentru monitorizarea in timp real si avertizarea in timp util a pacientilor care sufera de tahicardie functioneaza in modul urmator:

Semnături solicitanti:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Monitorizarea in timp real al pulsului cardiac se realizeaza in urmatorul mod: zgomotele produse de catre activitatea pulsului cardiac sunt receptionate de catre detectorul de puls 1, amplificate si convertite in semnal digital de amplificatorul operational 2, sunt afisate sub forma numerica pe indicatorul de puls real al pacientului 4. In ritmul pulsului cardiac al pacientului pulseaza si led-ul 5.

Avertizarea in timp util a pacientului de depasire a valorii normale a pulsului cardiac se realizeaza in urmatorul mod:

semnalul analog digital din amplificatorul operational 2, se transmite si la comparatorul de semnale electronice 9. In blocul comparator de semnale intra si semnalul de la generatorul de semnal etalon 12.

Cele doua semnale electrice se compara.

In situatia in care valoarea semnalului pulsului cardiac al pacientului este egala cu valoarea semnalului primit de la generatorul de semnale etalon atunci in buzerul electronic 10, nu va genera nici un semnal.

In cazul in care valoarea semnalului electric al pulsului cardiac al pacientului depaseste valoarea semnalului etalon al generatorului 12, atunci comparatorul de semnale 9, va emite o avertizare acustica prin buzerul electronic 10, care va avertiza pacientul de cresterea pulsului cardiac peste valorile normale.

In aceasta situatie, pacientul avertizat de cresterea nejustificata a pulsului cardiac, va putea sa-si administreze medicamentele specifice crizei de tahicardiei.

Auditia zgomotelor produse de ritmul cardiac sunt receptionate de catre detectorul de puls 1, amplificate in amplificatorul operational de semnal 2, si transmise la castile audio stereo 3, pentru a fi auzite de catre pacient.

Volumul semnalului audibil se poate regla din potentiometru 6.

Autoreglarea pulsului cardiac de catre pacient se realizeaza in urmatorul mod:

se ataseaza prin lipire cu banda adeziva medicala, detectorul de puls cardiac 1, pe pieptul pacientului in zona inimii. Se conecteaza conectorul cu jack 7, a detectorului de puls 1, la dispozitiv.

Se conecteaza casca audio 3, prin conectorul cu jack 8, la dispozitivul portabil pentru monitorizarea pulsului cardiac. Se ataseaza castile audio 3, la urechile pacientului.

Semnături solicitantii:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Se va auzii in castile audio zgomotele produse de catre activitatea inimii, respectiv pulsul cardiac, si semnalele etalon de dublu „bip” ale generatorului etalon 12.

Se regleaza volumul semnalelor din potentiometrul 6.

Se vizualizeaza valoarea pulsului cardiac pe indicatorul de puls real 4.

Se regleaza valoarea semnalului generatorului de semnal reglabil din potentiometrul 15, pana se ajunge la valoarea pulsului real al pacientului.

Cand cele doua valori indicate pe indicatoarele de puls 4, si 16, vor fi identice si cele doua leduri 5, respectiv 17, se sting si se aprind in acelasi ritm.

Dupa executarea acestor operatiuni, se poate incepe procedura de autoreglare a pulsului cardiac prin metoda cardiofeedback.

Practic, aceasta metoda inovativa consta in concentrare atentiei auditive a pacientului asupra pulsului cardiac auzit in castile audio stereo, suprapus peste semnalele etalon generate de catre generatorul de semnale etalon de 80, 90, sau 100 de impulsuri pe minut.

In acelasi timp, atentia vizuala a pacientului se va concentra asupra afisajului de puls 16, si a ledului 17, care indica valoarea pulsului cardiac la care se doreste sa se ajunga cu ajutorul acestei metode.

Pe durata unei sedinte de terapie de aproximativ 30 de minute, pacientul trebuie sa-si mentina atentia auditiva si vizuala concentrata asupra celor doua semnale, respectiv semnalul generat de catre valoarea pulsului real si valoarea semnalului de referinta la care trebuie sa ajunga si sa il mentina la valori normale pentru o durata de timp cat mai lunga.

Se da un exemplu de realizare practica a inventiei.

Dispozitivul conform inventie se monteaza in interiorul unei carcase din material plastic sau un metal lucios si se poarta la gatul pacientului sub forma de medalion.

Pe panoul frontal al dispozitivului se monteaza: afisajul numeric al pulsului real, 4. Led -ul indicator al pulsului real, 5. Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului amplificat, 6. Conector pentru conectarea detectorului de puls la dispozitiv, 7. Conector pentru conectarea castilor audio la dispozitiv, 8. Potentiometru pentru reglarea continua a valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac, 15.

Semnaturi solicitanti:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Afisaj digital al valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac,16. Led indicator care vizualizarea ritmului pentru autoreglare puls,17. Detectorul de puls cardiac 1, este de tipul microfonului directional. Microfonul are rolul de a capta zgomotele produse de activitatea inimii si de a le transmite prin cablu electric ecranat amplificatorului operational de semnal. Se poate utiliza un microfon similar celor montate in dispozitivele „hand-free” de la telefoanele celulare.

Amplificatorul de semnal 2, este un circuit integrat de tipul MMC 301 A, cu convertor analog digital, are rolul de a amplifica semnalele primite de la mrofonul directional si sa transmita semnalul amplificat la castile audio, la afisajul numeric al pulsului si la comparatorul de semnale electronice.

Casca audio 3, este de tipul castilor audio stereo, cu cabluri de legatura ecranate cu tresa metalica, utilizate la telefoanele celulare, cu jack atasat din fabricatie, are rolul de a face audibile sunetele pulsului cardiac, si ale semnalelor etalon generate de generatorul de semnale dublu „bip”.

Afisaj numeric al pulsului real 4, este de tipul afisajelor cu cristale lichide LCD, ales pentru consumul de curent foarte redus de 0,1 mA, are rolul de a afisa pentru vizualizare in timp real, valoarea pulsului cardiac al pacientului.

Led-ul indicator al pulsului real 5, este de dimensiuni mici, respectiv 3mm. de luminozitate maxima si consum de curent redus, de 5 mA, si are rolul de vizualizare a ritmul cardiac.

Potentiometru pentru reglarea volumului semnalului amplificat 6, este plasat pe panoul frontal al dispozitivului, este de tipul multitur, si are rolul de a regla valoarea semnalului de la amplificatorul de puls cardiac si generatorul de semnal etalon, pana la un nivel perfect audibil.

Mufa pentru conectarea microfonului la dispozitiv 7, se monteaza pe partea laterala a dispozitivului. Este de tipul „monosemnal” ecranata cu tresa metalica pentru protectie la interferente parazite si are rolul de a usura operarea cu dispozitivul si de a fi mai usor de montat.

Conectorul cu jack pentru conectarea castilor audio la dispozitiv 8, are rolul de a conecta castile audio doar pe durata terapiei cardiofeedback. Cand nu se executa terapia cardiofeedback castile audio se pot deconecta.

Semnături solicitanti;

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plesca
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Supeanu
Supeanu
Supeanu
Supeanu
Supeanu
Supeanu

Comparatorul de semnale electronic 9, are rolul de a compara valoarea electrica a semnalului pulsului cardiac real al pacientului, cu valoarea electrica asemnalului generat de catre generatorul de semnal pentru autoreglarea pulsului pacientului. Circuitul integrat cel mai des utilizat este de tipul MMC 339. Buzerul electronic 10, care avertizeaza sonor.

Semnături solicitanti;

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

REVENDICARE 1

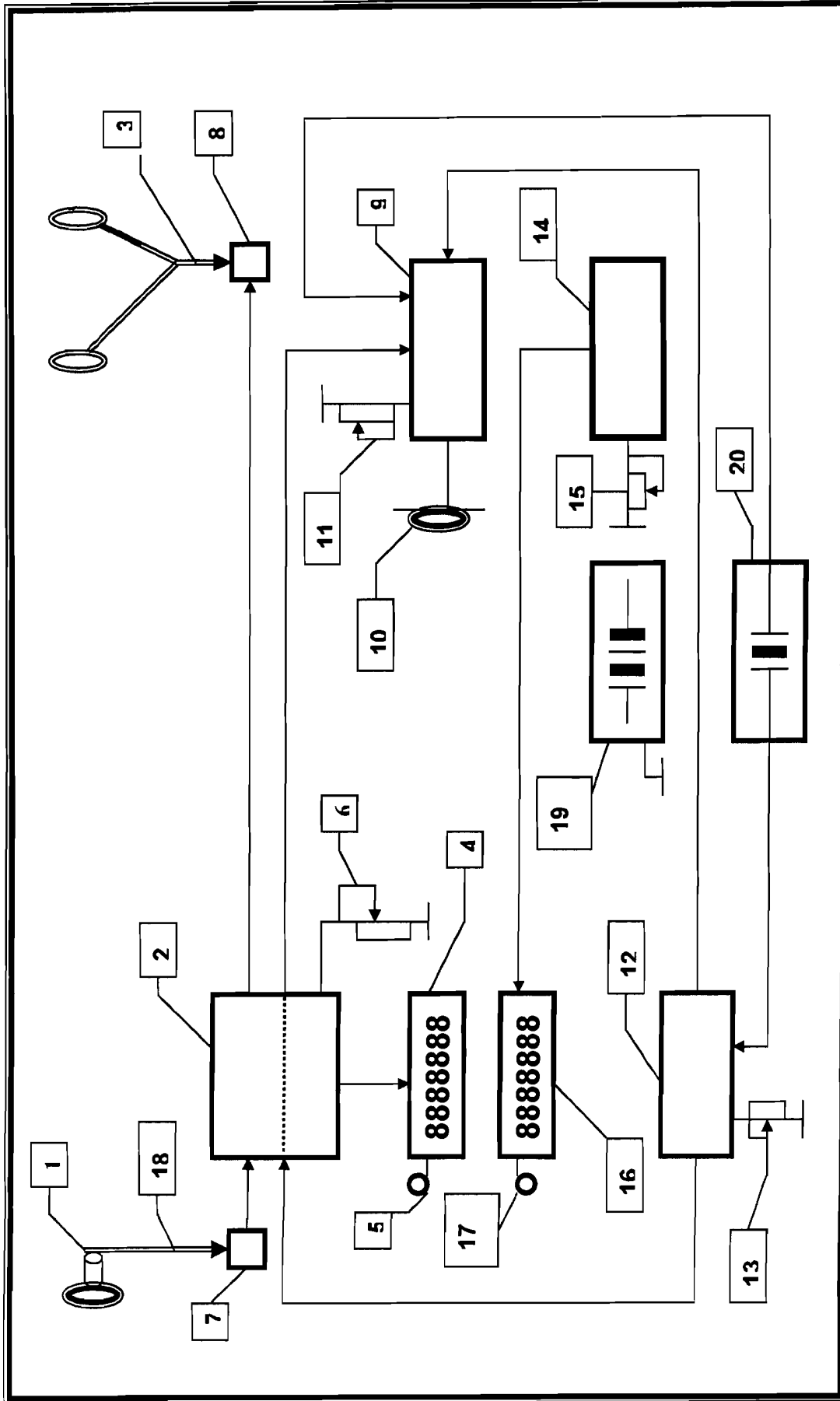
Dispozitiv portabil pentru monitorizarea in timp real, avertizare in timp util si autoreglare a pulsului cardiac cu ajutorul metodei cardiofeedback, este compus din urmatoarele subansamble: (1) detector de puls cardiac; (2) amplificator operational cu convertor analog digital; (3) casca audio; (4) afisaj numeric al pulsului cardiac real; (5) led indicator al pulsului cardiac real; (6) potentiometru pentru reglarea volumului semnalului amplificat.; (7) conector pentru conectarea detectorului de puls cardiac la dispozitiv; (8) conector pentru conectarea castilor audio la dispozitiv; (9) comparator de semnale electronic; (10) buzzer electronic pentru avertizare sonora; (11) potentiometru pentru reglarea volumului semnalului de avertizare; (12) generator de impulsuri etalon tip dublu " bip" (13) potentiometru pentru reglarea numarului de impulsuri pe minut; (14) generator semnal pentru autoreglare puls cardiac; (15) potentiometru pentru reglarea continua a valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac; (16) afisaj digital al valorii semnalului pentru autoreglare puls cardiac; (17) led indicator care vizualizeaza semnalului pentru autoreglare puls; (18) cablu de legatura intre detectorul de puls cardiac si dispozitiv; (19) acumulator electric; (20) generator de baza de timp, care este caracterizat prin aceea ca, masoara si afiseaza valoarea pulsului cardiac in timp real, avertizeaza pacientul in timp util in cazul in care valoarea pulsului cardiac depaseste valorile normale, prin emiterea unui semnal sonor, auditia propriului puls cardiac in castile audio si autoreglarea valorii pulsului cardiac prin metoda cardiofeedback.

Semnături solicitanti:

1. Crina Sinescu
2. Emil Iancu Plese
3. Valentin Grigorean
4. Victor Strambu
5. Mihai Popescu

6. Alexandru Supeanu
7. Iulian Supeanu
8. Aurelia Sandu
9. Teodora Cernica
10. Alexandru Ion
11. Lucian Axente

Figura 1. Schema electrica de principiu a dispozitivului portabil pentru monitorizarea in timp real, avertizarea in timp util si autoreglare a pulsului cardiac.



- | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Crina Sinescu | 5. Mihai Popescu | 9. Teodora Cernica |
| 2. Emil Iancu Plesca | 6. Alexandru Supeanu | 10. Alexandru Ion |
| 3. Valentin Grigorean | 7. Iulian Supeanu | 11. Lucian Axente |
| 4. Victor Dan Strambu | 8. Aurelia Sandu | |