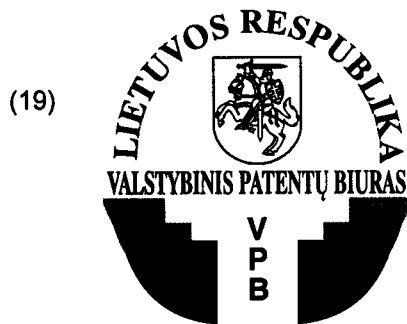




(10) **LT 6109 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **6109** (51) Int. Cl. (2014.01): **A61N 5/00**
A61N 2/00
- (21) Paraiškos numeris: **2013 048**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2013 05 17**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 11 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2015 01 26**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Aydar SAFIN, LT
- (73) Patent savininkas:
Aydar SAFIN, Kviečių g. 4-80, LT-08438 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Vytautas GUOBYŠ, Ateities g. 3-9, LT-08306 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Kompleksinio terapinio poveikio prietaisas gydant diabetą

- (57) Referatas:

Išradimas gali būti naudojamas cukriniam diabetui gydyti taikant kompleksinį optinės spinduliuotės ir elektromagnetinio lauko terapijos poveikį. Kompleksinio terapinio poveikio prietaisas turi juostą (1), kurios viduryje pritvirtintas korpusas (2), kuriame įmontuoti infraraudonosios spinduliuotės šaltinis (9), gintaro spalvos šviesos spinduliuotės šaltinis (10), valdymo įtaisas (4), moduliatorius (5) su atmintine (6) valdymo signalui įrašyti ir optinė fokusuojanti sistema (11). Juostoje (1) simetriškai korpuso (2) atžvilgiu įtaisyti elektromagnetai (12, 13). Nauja yra tai, kad prietaisas turi dvi elektrodų poras (17) ir (18), sujungtas su stiprintuvu (16), ir korpuse (2) įmontuotą žemų dažnių stiprintuvą (16), kurį sinchroniškai valdo moduliatorius (5). Viena elektrodų pora (17) įmontuota korpuso (2) viduje simetriškai optinės fokusuojančios sistemos (11) atžvilgiu, kita elektrodų pora (18) pritvirtinta ant juostos (1), priešingoje korpuso (2) atžvilgiu pusėje.

Išradimas skirtas medicinos sričiai, konkrečiai, endokrinologijai ir gali būti naudojamas cukriniam diabetui gydyti taikant kompleksinį optinės spinduliuotės ir elektromagnetinio lauko terapijos poveikį.

Naudojamas diabetui gydyti lazerinės terapijos įrenginys, aprašytas patento paraiškoje US 2011218596 (A1), turi kelis lazerinės spinduliuotės prietaisus, kurių optiniai antgaliai nukreipiami į skirtingas paciento kūno vietas. Šių prietaisų veikimas valdomas kompiuteriu. Tačiau toks sudėtingas lazerinės terapijos įrenginys gali būti naudojamas tik stacionarinėse gydymo įstaigose.

Žinomas kompanijos MetaCure implantuojamas į žmogaus organizmą DIAMOND sistemos (<http://www.metacure.com/about-diamond/how-diamond-works!>), skirtos diabetui gydyti, pulsinis generatorius, kuris stimuliuojančius elektros signalus nukreipia per specialius elektrodus. Pulsinis generatorius ir elektrodai implantuojami atliekant laparoskopinę operaciją. Tačiau tai gali sukelti tam tikras komplikacijas ir riziką žmogaus gyvybei.

Patente LT 5397 aprašytas miniatiūrinis, tvirtinamas ant lipnios juostos individualaus naudojimo medicinos prietaisas, kurio korpuse įmontuotas lazeris ir pastovūs magnetai. Keičiant prietaiso optinius antgalius, ji galima naudoti skirtingiems susirgimams gydyti. Tačiau, gydant cukrini diabetą, šis prietaisas yra mažai efektyvus. Be to, prietaiso tvirtinimas ant lipnios juostos yra nepatikimas ir nepatogus jo naudojimo metu.

Iš Kinijos naudingojo modelio CN 2669894 (Y) aprašymo žinoma infraraudonosios spinduliuotės ir magnetinės terapijos juosta, prie kurios pritvirtintas infraraudonosios spinduliuotės prietaisas, turintis kaitinamą elektra lakštą, spinduliuojanti infraraudonuosius spindulius. Prie infraraudonosios spinduliuotės prietaiso pritvirtintas medicininis krepšelis, kurio išoriniame sluoksnyje yra įmontuoti nuolatiniai magnetai. Gaunamam terapiniam efektui sustiprinti, medicininiam krepšelyje talpinami vaistai nuo įvairių susirgimų, įskaitant cukrini diabetą. Ši juosta naudojama daugeliui ligų gydyti, bet yra mažai efektyvi cukrinio diabeto gydymo atveju.

Žinomas cukrinio diabeto gydymo prietaisas (Rusijos patentas RU 2182475), kuri sudaro dviejų dalių diržas su ant jo pritvirtintais valdomo šildymo elementais, kurie pridedami kasos, kepenų, blužnies, juosmens srityje ir taip pat stuburo srityje

nuo juosmens iki 4-ojo kaklo slankstelio. Šildymo elementų, kurių šildymo lygis keičiamas nuo 15 iki 50°C, profilis parenkamas pagal šildomos srities konfigūraciją. Tačiau šio prietaiso terapinis efektas yra nedidelis, kadangi naudojamas vienintelis gydomasis poveikis - šildymas.

Artimiausias pagal techninę esmę ir gaunamą rezultatą yra optinės spinduliuotės ir elektromagnetinio terapinio poveikio prietaisas gydant diabetą, kuris yra aprašytas Lietuvos patento paraiškoje Nr. 2011 100, paduotoje 2011-12-06. Šis kompleksinio terapinio poveikio prietaisas turi juostą, kurios viduryje pritvirtintas korpusas, kuriame [montuoti infraraudonosios spinduliuotės šaltinis, gintaro spalvos optinės spinduliuotės šaltinis, valdymo įtaisas, modulatorius su atmintine ir optinė fokusuojanti sistema. Be to, prietaiso juostoje simetriškai korpuso atžvilgiu įtaisyti elektromagnetai, kuriuos sudaro dvi elektromagnetinės ritės, įtaisytos juostoje simetriškai korpuso atžvilgiu. Atmintinėje įrašytas sinchroninis infraraudonosios spinduliuotės, gintaro spalvos spinduliuotės ir įtampos impulsų, paduodamų į elektromagnetus, valdymo signalas.

Išradimo uždavinys - prietaiso funkcinių galimybių išplėtimas, įgalinantis padidinti jo naudojimo efektyvumą gydant diabetą.

Išradimas įgyvendinamas tuo, kad žinomame kompleksinio terapinio poveikio prietaise gydant diabetą, turinčiame juostą, kurios viduryje pritvirtintas korpusas, kuriame įmontuoti infraraudonosios spinduliuotės šaltinis, gintaro spalvos optinės spinduliuotės šaltinis, valdymo įtaisas, modulatorius su atmintine valdymo signalui įrašyti ir optinė fokusuojanti sistema, ir kur juostoje simetriškai korpuso atžvilgiu įtaisyti elektromagnetai, nauja yra tai, kad prietaise papildomai įmontuotos dvi elektrodų poros, sujungtas su stiprintuvu, ir prietaiso korpuse įmontuotas žemų dažnių stiprintuvas, kurį sinchroniškai valdo modulatorius. Viena elektrodų pora įmontuota korpuso viduje simetriškai optinės fokusuojančios sistemos atžvilgiu, o kita elektrodų pora pritvirtinta ant juostos, priešingoje korpuso atžvilgiu pusėje.

Tai išplečia prietaiso funkcines galimybes, kadangi viena laikį infraraudonosios spinduliuotės, gintaro spalvos optinės spinduliuotės ir pulsinio elektromagnetinio lauko poveikį papildo sinchronizuotu elektrostimuliuojančiu žemų dažnių srovės impulsų poveikiu, kuris gaunamas tarp kiekvienos poros elektrodų poros kontaktų. Toks papildomas poveikis stimuliuojančiais elektros signalais, kaip ir naudojant minėtą DIAMOND sistemos pulsinį generatorių, pagerina prietaiso

naudojimo efektyvumą. Prietaiso veikimas moduluota skirtingo bangų ilgio šviesos spinduliuote, elektromagnetiniu lauku ir elektrostimuliacija viena elektrodų pora atliekama paciento blužnies, kasos, skrandžio ir kepenų srityje, o kita elektrodų pora veikia paravertebraliai stuburo krūtininės dalies 11 ir 12 slankstelių atžvilgiu, kas užtikrina didesni bendrąjį gydomąjį poveikį, normalizuojantį medžiagų apykaitą žmogaus organizme.

Tai, kad nukreiptos į pacientą juostos pusės korpusas yra įgaubtas, užtikrina geresnį elektrodų kontaktų prigludimą prie paciento kūno paviršiaus ir leidžia geriau išnaudoti jų elektrostimuliacinį poveikį pacientui.

Išradimo įgyvendinimo pavyzdys detaliau aprašomas pasinaudojant grafine medžiaga, kurioje pavaizduota:

Fig. 1 - kompleksinio terapinio poveikio prietaiso gydant diabetą funkcinė schema.

Fig. 2 - prietaiso vaizdas iš vidinės (paciento) pusės.

Fig. 3 - prietaiso vaizdas iš išorinės pusės.

Fig. 4 – prietaiso įgaubto korpuso vaizdas iš viršaus.

Kompleksinį terapinio poveikio prietaisą gydant diabetą sudaro juosta 1 ir jos viduryje įmontuotas portatyvinis korpusas 2.

Korpuso 2 viduje sumontuoti maitinimo šaltinis 3, valdymo įtaisas 4, modulatorius 5 su atmintine 6, kurioje įrašytas valdymo signalas, galios tranzistoriai 7 ir 8, spinduliuotės šaltiniai, kuriuos sudaro infraraudonosios spinduliuotės šaltinis 9 ir gintaro spalvos šviesos spinduliuotės šaltinis 10, ir optinė fokusuojanti sistema - optinis lęšis 11.

Infraraudonosios spinduliuotės šaltiniu 9 gali būti tam tikslui naudojamas lazeris arba šviesos diodas. Gintaro spalvos spinduliuotės šaltiniu 10 gali būti šviesos diodas, kurio optinės spinduliuotės bangos ilgis yra 585 - 595 nm.

Juostoje 1, simetriškai korpuso 2 atžvilgiu, išdėstytos elektromagnetinės ritės 12 ir 13, kurios per jungti (brėžinyje neparodyta) sujungtos su galios tranzistoriumi 8.

Korpusas 2 turi lizdą (brėžinyje neparodyta) įkrovos įtaisui prijungti. Ant korpuso 2 yra įjungimo mygtukas 14 "ON" ir išjungimo mygtukas 15 "OFF".

Stiprintuvo 16 įėjimas prijungtas prie modulatoriaus 5, stiprintuvo 16 išėjimai - prie elektrodų 17 ir 18 porų. Elektrodų 17 pora įmontuota simetriškai optinio lęšio atžvilgiu ant vidinio korpuso 2 paviršiaus. Kita elektrodų pora 18 pritvirtinta ant juostos 1, priešingoje korpuso 2 atžvilgiu pusėje.

Prieš atliekant gydymo procedūrą, diržą 1 uždeda ant paciento taip, kad elektrodai 18 atsidurtų paravertebraliai stuburo krūtininės dalies 11 ir 12 slankstelių atžvilgiu. Optinis lęšis 11 nukreipiamas į zoną, esančią tarp pilvo vidurio duobelės ir krūtinkaulio kardinės ataugos.

Trumpai nuspaudus mygtuką 14 "ON", įsijungia laikmatis (brėžinyje neparodytas), aktyvuojamas valdymo įtaisas 4 ir modulatorius 5 su atmintine 6, kurie per galios tranzistorius 7 ir 8 sinchroniškai valdo infraraudonosios spinduliuotės šaltinį 9, gintaro spalvos spinduliuotės šaltinį 10 ir elektromagnetines rites 12 ir 13 pagal įrašytą atmintinėje 6 signalą (brėžinyje neparodyta), kurį sudaro suma dviejų impulsų sekų, iš kurių viena seka cikliškai keičia savo dažnį žemų dažnių 1 - 80 Hz intervale, o kita seka turi pastovų aukštą dažnį, pavyzdžiui 60 kHz, kuris trimis eilėmis viršija pirmąją seką. Įtampos impulsai, sinchronizuoti su cikliškai keičiamu dažniu 1 - 80 Hz intervale, paduodami į elektrodų 17 ir 18 poras per modulatoriaus 5 valdomą stiprintuvą 16.

Pasibaigus užduotam laiko tarpui, laikmatis prietaisą išjungia. Esant reikalui, prietaisą taip pat galima išjungti nuspaudus mygtuką 15 "OFF".

Išradimo apibrėžtis

1. Kompleksinio terapinio poveikio prietaisas gydant diabetą, turintis juostą (1), kurios viduryje pritvirtintas korpusas (2), kuriame įmontuoti infraraudonosios spinduliuotės šaltinis (9), gintaro spalvos šviesos spinduliuotės šaltinis (10), valdymo įtaisas (4), modulatorius (5) su atmintine (6) valdymo signalui įrašyti ir optinė fokusuojanti sistema (11), ir juostoje (1) simetriškai korpuso (2) atžvilgiu įtaisytus elektromagnetus (12, 13), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prietaisas turi dvi elektrodų poras (17) ir (18), sujungtas su stiprintuvu (16), ir korpuse (2) įmontuotą žemų dažnių stiprintuvą (16), kurį sinchroniškai valdo modulatorius (5).

2. Kompleksinio terapinio poveikio prietaisas gydant diabetą pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad viena elektrodų pora (17) įmontuota korpuso (2) viduje simetriškai optinės fokusuojančios sistemos (11) atžvilgiu, o kita elektrodų pora (18) pritvirtinta ant juostos (1), priešingoje korpuso (2) atžvilgiu pusėje.

3. Kompleksinio terapinio poveikio prietaisas gydant diabetą pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš nukreiptos į pacientą juostos (1) pusės korpusas (2) yra įgaubtas.

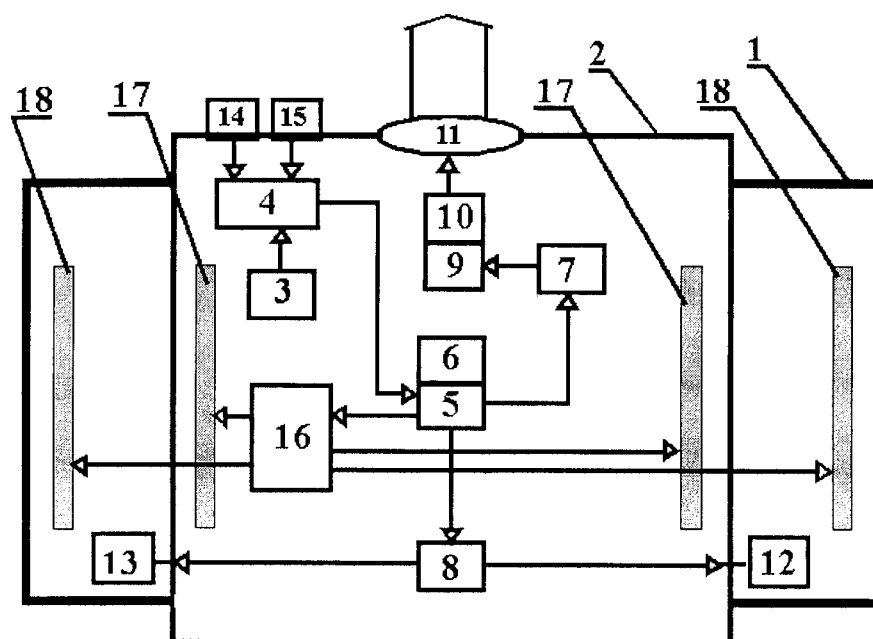


Fig.1

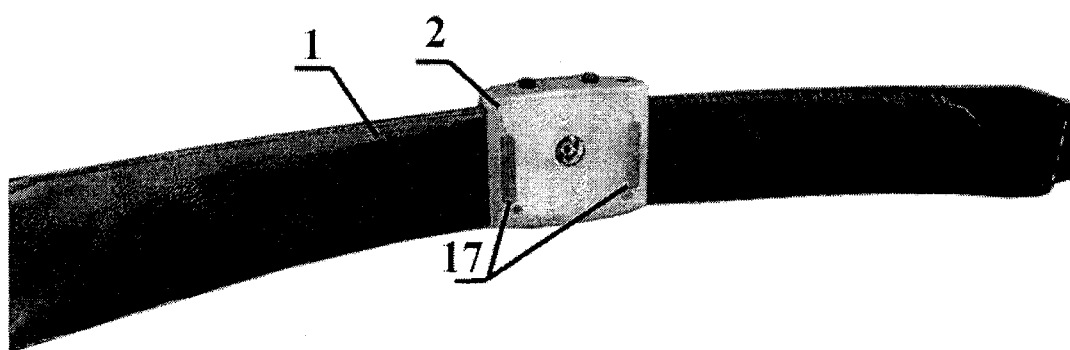


Fig.2

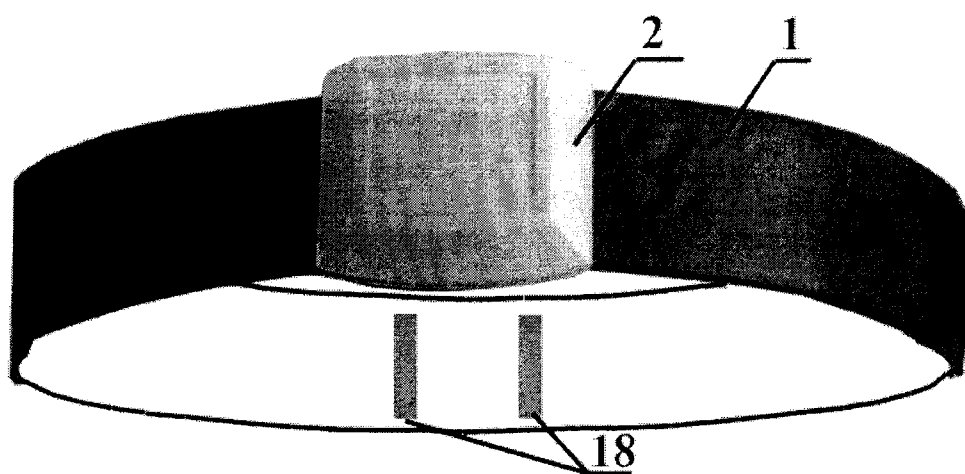


Fig.3

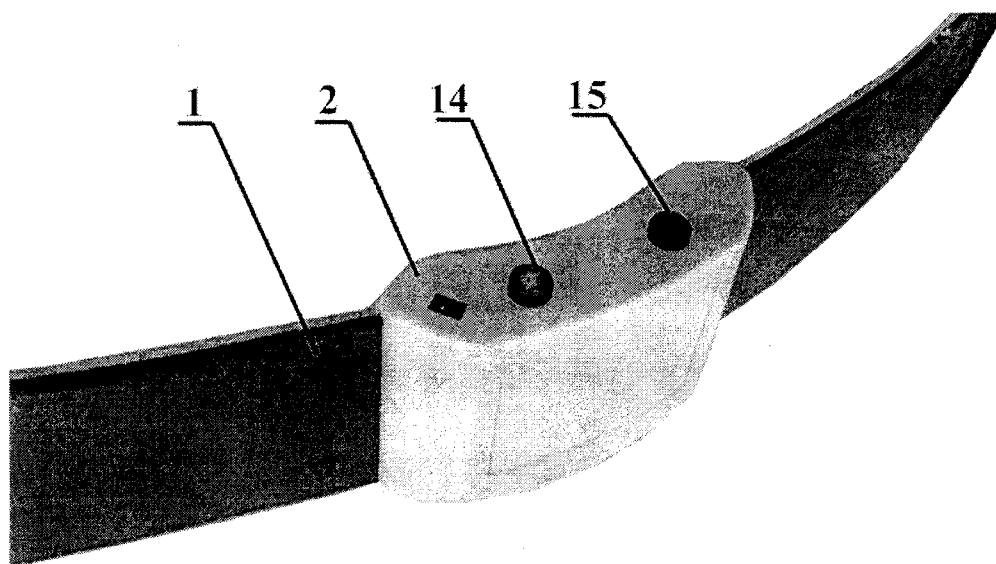


Fig.4