



MD 540 Z 2013.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **540** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *A61B 18/22* (2006.01)
A61N 5/10 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2010 0165 (22) Data depozit: 2010.10.04	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.08.31, BOPI nr. 8/2012
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD (72) Inventatori: NICA Iurie, MD; POGORELSCHI Leonid, MD; MAXIMOV Evgheni, MD; DEȘANU Pintilie, MD; IAVORSCHI Constantin, MD; BOLOGA Vitalie, MD; NAHABA Vladimir, MD; ȚÎMBALARI Emilia, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD	

(54) **Dispozitiv pentru tratamentul cavităților infectate ale organelor interne cu iradiere fonică**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la utilaje medicale, în special la un dispozitiv pentru tratarea cavităților infectate ale organelor interne cu iradiere fonică.

Dispozitivul, conform invenției, conține în calitate de sursă de iradiere fonică un tub cu vapori de mercur sub înaltă presiune ce emite o radiație cu lungimea de undă de 250...500 nm, precum și un condensor de cuarț, un obturator, un ghid optic cu doi conectori și un ac pentru puncție, un bloc de alimentare unit

2
cu tubul cu mercur prin intermediul unui stabilizator de putere și cu un timer-dozator pentru dirijarea obturatorului, un bloc pentru măsurarea puterii radiației în ghidul optic, care include un fotoreceptor conectat cu un indicator optic.

Revendicări: 1

Figuri: 2

MD 540 Z 2013.03.31

(54) Device for treatment of infected cavities of internal organs with photon radiation

(57) Abstract:

1
The invention relates to medical devices, in particular to a device for treatment of infected cavities of internal organs with photon radiation.

The device, according to the invention, contains as a source of photon radiation a high-pressure mercury lamp emitting a radiation in the wavelength range of 250...500 nm, and a quartz condenser, a shutter, an optical

2
waveguide with two connectors and a needle for puncture, a power supply connected to the mercury lamp by a power regulator and with a metering timer to control the shutter, a unit for measuring the radiation power in the optical waveguide, which includes a photoreceptor connected to an optical indicator.

Claims: 1

Fig.: 2

(54) Устройство для лечения инфицированных полостей внутренних органов фотонным излучением

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к медицинскому оборудованию, в частности к устройству для лечения инфицированных полостей внутренних органов фотонным излучением.

Устройство, согласно изобретению, содержит в качестве источника фотонного излучения ртутную лампу высокого давления с излучением в диапазоне длины волны 250...500 нм, а также кварцевый конденсор, затвор, оптический волновод с двумя соединителями и иглой для пункции,

2
блок питания, соединённый с ртутной лампой посредством стабилизатора мощности и с таймером-дозатором для регулировки затвора, блок для измерения радиационной мощности в оптическом волноводе, который включает фоторецептор соединённый с оптическим индикатором.

П. формулы: 1

Фиг.: 2

Descriere:

Invenția se referă la utilaje medicale, în special la un dispozitiv pentru tratarea cavităților infectate ale organelor interne cu iradiere fonică.

5 Este cunoscut dispozitivul pentru tratamentul formelor distructive de tuberculoză a plămânilor, la care în calitate de sursă de radiație a fost utilizată o machetă YAG:Nd – laser cu transformarea frecvenței de bază (1064 nm) în armonica a 4^a, deci iradiere la lungimea de undă de 266 nm, puterea sumară în impulsuri fiind de 100 kW la frecvența de 3 GHz cu durata impulsului de 10...15 ns, puterea medie de circa 3 mW. Dispozitivul constă din o sursă de radiație ultravioletă, inclusiv o sursă de alimentare, 10 un element activ cu sisteme de pompare și dirijare, precum și un sistem de ghidare a radiației cu un ac de punționare [1].

Dezavantajul dispozitivului menționat constă în folosirea numai a unei singure lungimi de undă și modul complicat de obținere a radiației ultraviolete. În acest scop se utilizează o diodă laser cu semiconductori pentru pompajul laserului cu Nd – YAG, 15 urmată de un sistem de cristale neliniare acoperite cu straturi selective pentru multiplicarea frecvenței de radiație a laserului, precum și alte elemente optice. În virtutea faptului că aproape toate componentele sursei de radiație sunt termosensibile, ele necesită termostatare separată. Pentru întreținerea cu o precizie relativ înaltă a valorii temperaturii componentelor sursei se utilizează un sistem sofisticat cu elemente 20 Peltier. Toate acestea duc la majorarea considerabilă a costului dispozitivului și la micșorarea fiabilității lui.

Problema pe care o soluționează invenția propusă constă în simplificarea procesului de obținere a radiației fonice și micșorarea termenului de vindecare a bolnavilor.

25 Problema se rezolvă prin aceea că dispozitivul pentru tratarea cavităților infectate ale organelor interne cu iradiere fonică conține: un tub cu vapori de mercur sub înaltă presiune ce emite o radiație cu lungimea de undă de 250...500 nm, precum și un condensor de cuarț, un obturator, un ghid optic cu doi conectori și un ac pentru punție, un bloc de alimentare unit cu tubul cu mercur prin intermediul unui 30 stabilizator de putere și cu un timer-dozator pentru dirijarea obturatorului, un bloc pentru măsurarea puterii radiației în ghidul optic, care include un fotoreceptor conectat cu un indicator optic.

Avantajul constă în simplitatea obținerii radiației fonice de bandă largă, eficientizarea tratamentului și micșorarea termenului de vindecare a bolnavilor.

35 Schema de structură a dispozitivului pentru tratamentul cavităților infectate cu iradiere fonică de bandă largă este prezentată în fig.1, unde el este constituit dintr-un tub cu vapori de mercur 1, un condensor de cuarț 2, un obturator 3, un dispozitiv de selectare spectrală a radiației 4, un ghid optic 6 cu doi conectori optici 5, 7, un segment distal de ghid optic 8, un ac pentru punție 9, un bloc de alimentare 13, care 40 printr-un stabilizator de putere 10 alimentează tubul 1, un timer-dozator 11 pentru dirijarea obturatorului 3 și un bloc de măsurare a puterii radiației injectate în ghidul optic 12 care include un fotoreceptor 14 conectat cu un indicator optic 15.

Arcul de descărcare al tubului cu vapori de mercur la presiune înaltă 1 este situat în primul focar al condensoului format din două lentile de cuarț 2, iar în al doilea 45 focar se plasează microlentila integrată a ghidului optic al dispozitivului de selectare spectrală a radiației 4. Segmentul selectat este transportat prin conectorul optic 5, ghidul optic 6, conectorul optic 7 și ghidul optic 8 în corpul bolnavului, atât timp cât obturatorul 3 este deschis.

Utilizarea tubului cu vapori de mercur la presiune înaltă în calitate de sursă de 50 radiație permite obținerea radiației fonice de bandă largă, simplificarea substanțială a dispozitivului și micșorarea costului lui.

Dispozitivul pentru tratarea cavităților infectate prin metoda iradierii fonice de bandă largă poate fi utilizat în felul următor: înainte de începerea procedurii de iradiere se va conecta dispozitivul pentru o încălzire de minimum 5 min. După 55 încălzire se va conecta ghidul 6 la indicatorul 15, pentru verificarea puterii optice a radiației în ghid. În continuare se va reconecta ghidul 6 la conectorul 7, prin care radiația se transmite segmentului distal de ghid 8 introdus prin acul de punție 9 și în caverna prealabil pregătită se efectuează procedura de iradiere cu toată banda de

iradiere sau cu anumite segmente ale ei, conform algoritmului de tratament ales de medic.

Dispozitivul pentru tratarea cavităților infectate cu iradiere fonică de bandă largă a fost confecționat, conform invenției, și utilizat pentru testarea eficienței lui.

- 5 Testările au fost efectuate în Laboratorul de Diagnostic Medical al Institutului de Ftiziopulmonologie și Laboratorul de Microbiologie, Virusologie și Imunologie al Facultății de Perfecționare a Medicilor a USMF „Nicolae Testemițanu”, cercetându-se *in vitro* influența radiației de bandă largă asupra diferitor tulpini bacteriene. În testări s-au utilizat culturi de *Escherichia coli* și *Candida albicans*. Parametrii radiației au
- 10 avut următoarele valori: puterea optică la lungimea de undă 254 nm – 1 mW, iar în intervalul 280...500 nm – 15 mW.

- Au fost efectuate 10 însămânțări și din culturile obținute s-au preparat suspensii după tehnologii standarde. În cutii Petri cu geloză-sange s-au picurat câte 0,1 ml de suspensie cu concentrația de 10^6 microorganisme în 1 cm^3 de soluție. Cutiile Petri au
- 15 fost expuse la iradiere 10; 20; 30; 40 s și 1; 2; 3; 4; 5 min. Au fost iradiate sectoare cu aria de 1 cm^2 , lăsându-se pentru comparație sectoare neiradiate între cele expuse. Cutiile Petri au fost incubate 24 ore în termostat la temperatura de 37°C . Contabilizările au fost efectuate cu ajutorul microscopului optic cu mărire $\times 100$. Rezultatele sunt prezentate grafic în fig. 2.

- 20 Rezultatele prezentate relevă faptul că efectul anihilării microorganismelor depinde de durata expunerii până la suprimarea, practic, totală în decurs de 1 min. Sectoarele neiradiate prezintă o creștere abundentă de microorganisme. Aceste rezultate sunt superioare celor obținute prin iradiere monocromatică cu ajutorul dispozitivului cu laser, conform celei mai apropiate soluții.

- 25 În concluzie, dispozitivul propus permite suprimarea rapidă a populațiilor de microorganisme patogene din plăgile și cavitățile infectate, micșorând astfel durata tratamentului și măbind eficiența lui.

30

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2141859 C1 1999.11.27

(57) Revendicări:

Dispozitiv pentru tratamentul cavităților infectate ale organelor interne cu iradiere fonică, care conține în calitate de sursă de iradiere fonică un tub cu vapori de mercur sub înaltă presiune ce emite o radiație cu lungimea de undă de 250...500 nm, precum și un condensator de cuarț, un obturator, un ghid optic cu doi conectori și un ac pentru puncție, un bloc de alimentare unit cu tubul de mercur prin intermediul unui stabilizator de putere și cu un timer-dozator pentru dirijarea obturatorului, un bloc pentru măsurarea puterii radiației în ghidul optic, care include un fotoreceptor conectat cu un indicator optic.

Șef Secție: IUSTIN Viorel

Examinator: LUPAȘCU Lucian

Redactor: LOZOVANU Maria

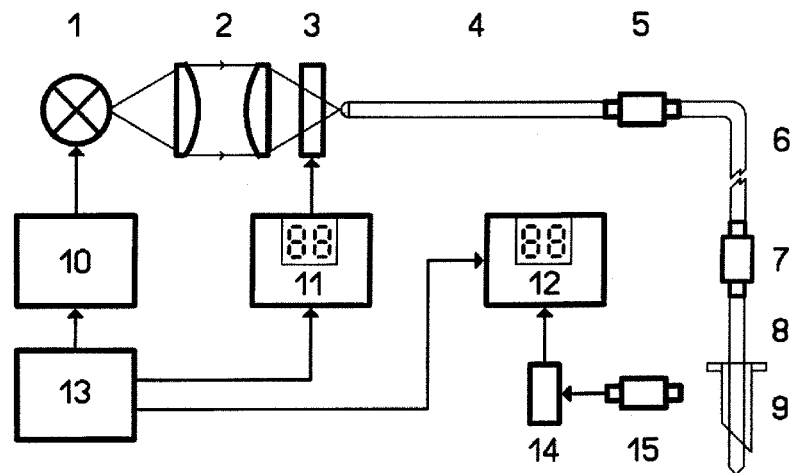


Fig. 1

Dependența viabilității coloniilor de *Candida albicans* (1) și *Escherichia coli* (2) de doza de iradiere

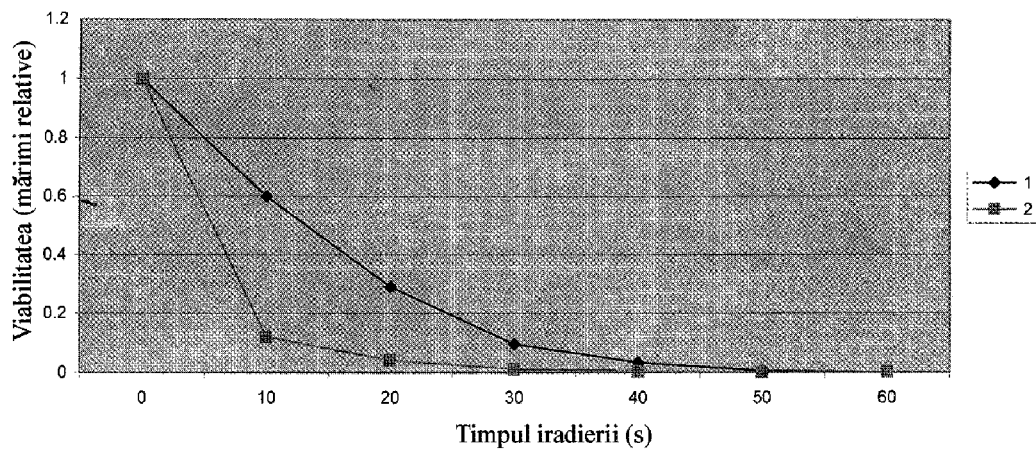


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2010 0165	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2010.10.04	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu și dispozitiv de tratare a cavităților organelor interne infectate prin metoda iradierii fotonice	
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D.Ghițu", MD	
(51) (Int.Cl): Int.Cl: A61N 5/00 (2006.01) A61B 1/00 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface	
Note:	
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	
Note: ☒ satisface ☐ nu satisface	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) –A61N 5/01 A61N 5/06 A61B 1/00 A61B 1/055 A61B 1/015 A61B 18/00 "Worldwide" (Espacenet) – A61B 1/00 "ultraviolet radiation" "A61N 5/06 and ultraviolet radiation" "A61B 18/00 and cavitation" "A61N 5/06 and cavitation" EA, CIS (Eapatis) – A61N 5/01 "A61N 5/06 and полость" "A61B 18/00 and полость" SU (nonpublic) – Alte BD –	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	

<http://www.revistachirurgia.ro/cuprinsen.php?EntryID=301>

<http://www.medicultau.com/abdomenului-acut-chirurgical/peritonitele-acute/peritonitele-acute-localizate.php>

И.В.Путов, Г.В.Федосеев. Руководство по пульмонологии.г.Ленинград, 1973 г. стр. 155

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A/C	1. RU 2141859 C1 1999.11.27	1, 2
A	2. MD 2737 G2 2006.04.30	2
A	3. KZ 2070 B 1995.06.15	2
A	4. KZ 16795 A 2006.01.16	2
A	5. RU 2014106 C1 1994.06.15	2
A	6. RU 2064801 C1 1996.08.10	2
A	7. RU 2184579 C1 2002.07.10	2
A	8. US 2005267551 A1 2005.12.01	2
A	9. SU 950410 A1 1982.08.15	2

* categoriile speciale ale documentelor citate:

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2011-02-23

Examinator DUBĂSARU Nina

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2010 0165 (22) Data depozit: 2010.10.04 (54) Titlul: Dispozitiv de tratare a cavităților organelor interne infectate prin metoda iradierii fotonice (71) Solicitant: INSTITUTUL DE INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI NANOTEHNOLOGII "D. Ghițu" al AȘM, MD (51) (Int.Cl): Int.Cl: A61B 18/22 (2006.01) A61N 5/10 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției:	☒ satisface ☐ nu satisface Note:
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	☒ satisface ☐ nu satisface Note:
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) –“dispozitiv iradiere fonică”, “iradiere monocroma”, “radiație fonică tuberculoză”, “tub cu mercur”, “iradiere cavitare”, “radiație fonică bandă largă” Int.Cl. : A 61 B 18/22, A 61 N 5/10 "Worldwide" (Espacenet) –“photonic radiation device”, “monochrome radiation”, “photonic radiation tuberculosis”, “mercury tube”, “cavity radiation”, “photonic radiation large scale” Int.Cl. : A 61 B 18/22, A 61 N 5/10 EA, CIS (Earpatis) – “устройство фотонного излучения”, “монохромное излучение”, “фотонное излучение туберкулёз”, “трубка с ртутью”, “полость излучение”, “фотонное излучение широкополосный” Int.Cl. : A 61 B 18/22, A 61 N 5/10 SU (nonpublic) – “устройство фотонного излучения”, “монохромное излучение”, “фотонное излучение туберкулёз”, “трубка с ртутью”, “полость излучение”, “фотонное излучение широкополосный” Int.Cl. : A 61 B 18/22, A 61 N 5/10 RO-Patent : –“dispozitiv iradiere fonică”, “iradiere monocroma”, “radiație fonică tuberculoză”, “tub cu mercur”, “iradiere cavitare”, “radiație fonică bandă largă” Int.Cl. : A 61 B 18/22, A 61 N 5/10	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	

www.scribde.com
www.fluorescents.com
www.environmental-expert.com
www.energysavers.gov
www.wikipedia.org

Gutierrez R., Bourgeois K., Salveson A., Meir J., Slater A. Microwave UV : a new wave of tertiary disinfection. Water Environment Foundation, 2006, p.2853-2863

Cekic M., Ruckman M. Physics of Electrodeless UV lamps and applications of UV radiation. The Physics of Ionized Gases : 22nd Summer School and International Symposium, 2004

Fassler D., Drewitz A., Thomas Ch, Henne M., Wipprich W., Meyer A., John S. New sources for the short UV-Design, Emission, Actinometry. UV-Karlsruhe Conference, 2004

Malley J., Ballester N., Margolin A., Linden K., Mofidi A., Bolton J., Crozes G., Laine J., Janex M. Inactivation of Pathogens with Innovative UV technologies. American Research Foundation and American Water Works Association, 2004

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării
vizate		
A	MD 2737 G2 2005.04.30	1
A	RU 2014106 C1 1994.06.15	1
A	RU 2064801 C1 1996.08.10	1
A	RU 2184579 C1 2002.07.10	1
A	SU 950410 A1 1982.08.15	1
A	MD 928 G2 1998.02.28	1
A	US 2011176771 A1 2011.07.21	1
A	DE 102009028352 A1 2011.02.10	1
A	WO 2008033376 A2 2008.03.20	1
A	KR 20100114302 A 2010.10.25	1
A	US 7446929 B1 2008.11.04	1
A, D, C	RU 2141859 C1 1999.11.27	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet

O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării	
2012-06-21	
Examinator	
LUPAȘCU Lucian	