

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 01071

(22) Data de depozit: 27.12.2012

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:
• TĂNĂSESCU IULIA, STR. FRĂȚILOR
NR. 4, BL. 30, SC. 2, AP. 79, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DONȚU OCTAVIAN GRIGORE,
STR. CARL KNOPPE NR. 50, AP. 6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• RAEȚCHI PAUL, STR. VEDEA NR. 5,
BL. 91, SC. 1, AP. 1, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• POP CRISTIAN CĂTĂLIN,
ȘOS. GHEORGHE IONESCU SISEȘTI
NR. 114, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TĂNĂSESCU IULIA, STR. FRĂȚILOR
NR. 4, BL. 30, SC. 2, AP. 79, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DONȚU OCTAVIAN GRIGORE,
STR. CARL KNOPPE NR. 50, AP. 6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• RAEȚCHI PAUL, STR. VEDEA NR. 5,
BL. 91, SC. 1, AP. 1, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• POP CRISTIAN CĂTĂLIN,
ȘOS. GHEORGHE IONESCU SISEȘTI
NR. 114, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV ȘI METODĂ DE TRATAMENT A ȚESUTURILOR
UMANE VII TRAUMATIZATE TERMIC SAU CHIMIC, ÎN CÂMP
ULTRASONOR ȘI ÎN PREZENȚA HIDROLIZATULUI DE
COLAGEN STERIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv și la o metodă de tratament a țesuturilor umane vii, traumatizate termic sau chimic. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-un modul (1) electronic de generare a unui curent de înaltă frecvență și de reglaj a frecvenței ultrasunetelor, cuplat, printr-un sistem (2) de conectare, cu un emițător (3) ultrasonic, alcătuit dintr-o piesă (9) de inox pe care este lipită o pastilă (10) ceramică, piezoelectrică, peste care este lipită o placă (12) subțire de zinc, pe care este lipit un electrod și un fir (13) pentru semnal, piesa (9) de inox fiind prinsă de o carcasă (18) din plastic cu ajutorul unor șuruburi (11) și al unui material (16) compus din rășini și pulberi de metale grele, cu rol de atenuare a vibrațiilor, carcasa (18) din plastic fiind prevăzută și cu un alezaj în care este montat un senzor (15) de temperatură, noncontact, cu raze infraroșii. Metoda de tratament, conform invenției, constă în aplicarea, pe suprafața unui țesut traumatizat, a unei pelicule de hidrolizat de colagen steril de 1...5 mm și a unui câmp ultrasonor, cu intensitate variabilă, cuprinsă între 0,05...1,5 W/cm², cu frecvență de 0,5...1,2 MHz și timp de acționare de 1...5 min.

Revendicări: 2
Figuri: 3

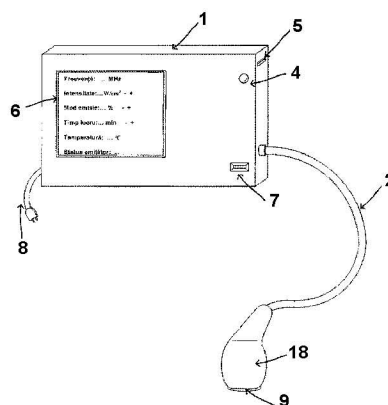


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Descriere

Dispozitiv și metodă de tratament a țesuturilor umane vii traumatizate termic sau chimic, în câmp ultrasonor și în prezența hidrolizatului de colagenul steril

Invenția se referă la un dispozitiv și o metodă pentru tratarea, în câmp ultrasonor și în prezența unei pelicule de hidrolizat de colagen steril, a țesuturilor umane vii traumatizate termic sau chimic.

Sunt cunoscute aparate de ultrasonoterapie, utilizate în tratamente pentru: edeme de tip posttraumatic sau inflamator; dureri întâlnite în lumbago, nevralgii cervicobrahiale, lombosciatică; capsulite retractile; afecțiuni dermatologice: cicatrici cheloide, plăgi atone, ulcere trofice ale membrelor, ș.a. [1] Aparatele medicale, pe durata unei ședințe de terapie medicală cu ultrasunete, nu oferă posibilitatea monitorizării temperaturii a leziunii tratate, modalitatea cea mai frecventă de verificare a selectării corecte a intensității ultrasunetelor fiind dată de apariția sau nu a senzației de durere sau căldură percepută de pacient, în țesutul tratat. Această modalitate de verificare trebuie îmbunătățită, pentru ca actul medical să se desfășoare în deplină siguranță sau pentru ca tratamentul să poată fi accesibil și unei anumite categorii de pacienți, și anume pacienților care și-au pierdut temporar sau permanent capacitatea de percepere a senzației de durere.

Se cunoaște faptul că prin metodele clasice [1] de tratament a țesuturilor umane vii traumatizate, termic sau chimic, timpul de vindecare a cicatricilor normale este de 6 - 12 luni, în funcție de gravitatea traumatismului. Aceste metode prezintă dezavantajul că țesutul tratat va avea, în majoritatea cazurilor, un aspect nedorit al epidermei și anume nodozitățile clasice. Un alt dezavantaj, al metodelor de tratament clasice, îl reprezintă durata mare de tratament până la vindecarea cicatricilor.

Prin utilizarea metodei de tratament, conform invenției, se reduce timpul de vindecare al țesuturilor umane vii traumatizate, în medie până la jumătatea timpului de vindecare a sechelelor specifice tratamentului clasic. La fel de important este și faptul că se elimină aproape complet aspectul nedorit al epidermei la sfârșitul timpului de vindecare. Aceste avantaje rezultă prin dubla acțiune a câmpului ultrasonor și a hidrolizatului de colagen steril asupra țesuturilor umane vii traumatizate.

Hidrolizatul de colagenul steril îndeplinește trei funcții foarte importante în timpul tratamentului aplicat țesuturilor umane vii traumatizate:

- în primul rând prin aplicarea unei pelicule de hidrolizat de colagen steril asupra țesuturilor umane vii traumatizate se realizează modificarea certă a pH-ului spre o zonă alcalină sau chiar normalizarea pH-ului în unele procese inflamatorii; [2]

- în al doilea rând ultrasunetele aplicate hidrolizatului de colagen steril contribuie la sterilizarea țesutului tratat, întrucât aceste țesuturi traumatizate, sunt de obicei infestate cu diferite impurități, microbi sau bacterii;

- în al treilea rând, dar nu în ultimul rând, pelicula de hidrolizat de colagen steril îndeplinește rolul de mediu de cuplare acustică între piesa de contact a emițătorului ultrasonor și țesutul traumatizat tratat.

Aplicarea undelor ultrasonice asupra țesuturilor umane vii traumatizate, are ca efect și modificarea permeabilității membranelor celulare ceea ce conduce la o penetrare tisulară superficială până la nivelul țesuturilor vii neafectate și în consecință va favoriza o vindecare mult mai rapidă a țesutului traumatizat.

Undele ultrasonore, generate de emițătorul ultrasonic 3 (figura 2) al dispozitivului, de o anumită intensitate, $0.05...1.5 \text{ W/cm}^2$, accelerează reacțiile chimice și biochimice din interiorul țesutului uman viu traumatizat, amplifică reacțiile de oxido-reducere, modifică difuziunea și metabolismul celular, realizează efectul tixotrop, dar concomitent are și rolul de sterilizare țesutului.[3]

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției cu referire la fig. 1-3 care reprezintă:

- Fig.1, reprezentare schematică a componentelor dispozitivului cu ultrasunete;
- Fig.2, vedere frontală a dispozitivului terapeutic;
- Fig.3, secțiune transversală prin emițătorul ultrasonic.

Dispozitivul de generare a undelor ultrasonice, realizat conform metodei, este alcătuit dintr-un modul electronic de generare a curentului de înaltă frecvență (similar cu frecvența ultrasunetelor care va alimenta emițătorul ultrasonic) și reglaj a frecvenței ultrasunetelor 1, un emițător ultrasonic 3 și un sistem de conectare 2, care face legătura între modulul electronic 1 și emițătorul ultrasonic 3. Dispozitivul este conceput să funcționeze având ca bază principiul piezoelectric de generare a undelor ultrasonice. Modulul electronic 1 realizează generarea curentului de înaltă frecvență și reglarea frecvenței undelor ultrasonore, de $0.5...1.2 \text{ MHz}$ și afișarea acestei frecvențe pe ecranul modului 6, permite setarea intensității undelor ultrasonice, între $0.05...1.5 \text{ W/cm}^2$ și de asemenea afișarea acesteia pe ecran 6, selectarea duratei ședinței de tratament, afișarea temperaturii zonei de țesut traumatizat tratat. Temperatura dintre suprafața de contact a emițătorului ultrasonic și țesutul uman viu traumatizat este monitorizată cu ajutorul unui senzor de temperatură non contact cu raze infraroșii 15. Modulul electronic 1 este prevăzut cu un led pentru avertizare 4, care se cuplează în cazul în care temperatura la suprafața țesutului uman viu traumatizat tratat depășește $40...43^\circ\text{C}$, situație în care este oprită automat generarea undelor ultrasonice.

Dispozitivul funcționează atât în regim continuu de emisie a undelor ultrasonice, cât și în regim de emisie în pulsuri, cu două tipuri de modulare pentru regimul de tratament în pulsuri și anume: de $50...60\%$ și de $20...30\%$.

Modul electronic de generare a curentului de înaltă frecvență permite și reglajul frecvenței undelor ultrasonore 1 și are în componență un acumulator de energie electrică 19 pentru asigurarea portabilității dispozitivului dar și pentru a asigura protecție în cazul unei eventuale întreruperi a curentului electric de la rețea.

Sistemul de conectare 2, care face legătura între modulul electronic 1 și emițătorul ultrasonic 3, este realizat dintr-un cablu coaxial.

Emițătorul ultrasonic 3 este alcătuit din: o piesă din inox 9, cu diametrul suprafeței de 64 mm, pe care este lipită o pastilă ceramică piezoelectrică 10 (care transformă curentul electric de anumită frecvență în vibrații mecanice de aceeași frecvență). Peste pastila ceramică piezoelectrică 10 este lipită o placă subțire de zinc 12 pe care este lipit un electrod și firul pentru semnal 13. Piesa din inox 9 este prinsă de carcasa de plastic 18 cu ajutorul șuruburilor

J

M

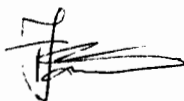
Raetdi

J

28

11 și a unui material 16 compus din rășini și pulberi de metale grele cu rol de atenuare a vibrațiilor. Emițătorul ultrasonic 3 este prevăzut cu o carcasă din plastic 18 a cărei formă a fost proiectată pentru o manevrare optimă a emițătorului dar și cu rol important de protecție a utilizatorului împotriva vibrațiilor generate de emițător. Carcasa de plastic 18 este prevăzută cu un alezaj în care este montat un senzor de temperatură non contact cu raze infraroșii 15, cu ajutorul unui material 16 compus din rășini și pulberi de metale grele cu rol de atenuare a vibrațiilor.

Dispozitivul și metoda, conform invenției, sunt indicate a fi utilizate în cazul oricărui grad de traumatism al țesuturilor umane vii, atât termic cât și chimic.



hit

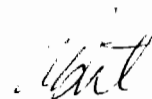
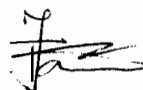
Rosteli



Revendicări

1. Dispozitiv de tratament prin utilizarea unui câmp ultrasonor, conform metodei de la revendicarea 2, cuprinde un modul electronic de generare a curentului de înaltă frecvență și reglaj a frecvenței ultrasunetelor (1), un emițător ultrasonor (3) și un sistem de conectare (2), **caracterizat prin aceea că** este prevăzut cu: o piesă din inox (9) pe care este lipită o pastilă ceramică piezoelectrică (10), deasupra căreia se află o placă subțire de zinc (12) pe care este lipit un electrod și firul pentru semnal (13). Carcasa din plastic (18) este atașată de piesa din inox (9) cu ajutorul unor șuruburi cu filet fin (11) și cu ajutorul unui material (16) compus din rășini și pulberi de metale grele cu rol de atenuare a vibrațiilor. Același material (16) este utilizat la atenuarea vibrațiilor din jurul senzorului de temperatură non contact cu raze infraroșii (15), care este cuplat la analizatorul de semnal prin firul de legătură (17). Carcasa din plastic (18) are atât rol de protecție a pieselor conținute de emițătorul ultrasonor cât și rol de protecție a utilizatorului față de vibrațiile emițătorului ultrasonor. Alte caracteristici inovative ale dispozitivului sunt: utilizarea senzorului termic (15), utilizarea acumulatorului electric (19) și a ecranului de afișare (6) de tip tactil al modului electronic (1).

2. Metoda de tratament a țesuturilor umane vii traumatizate, termic sau chimic, care utilizează dispozitivul pentru tratament, conceput conform invenției, este **caracterizată prin aceea că** constă în aplicarea asupra țesutului traumatizat a unei pelicule de 1...5 mm de hidrolizat de colagen steril în prezența unui câmp ultrasonor cu o intensitate variabilă de 0.05...1.5 W/cm², cu o frecvență setată la valoare de 0.5...1.2 MHz, putând fi reglat să emită trei regimuri de emisie a undelor ultrasonice, utilizate în funcție de particularitățile și tipologia cazului de tratat, și de afecțiunile pacientului. Piesa de contact (9) a emițătorului ultrasonor (3), care este în contact cu pelicula de hidrolizat de colagen steril, trebuie deplasată pe suprafața țesuturilor umane vii traumatizate printr-o mișcare circulară, iar timpul de acțiune este de 1...5 minute pentru toată suprafața supusă tratamentului. Numărul ședințelor de tratament variază, până la refacerea țesutului afectat, în funcție de: gradul traumatismului, capacitatea de refacere a organismului, particularitățile și alte afecțiuni ale pacientului.



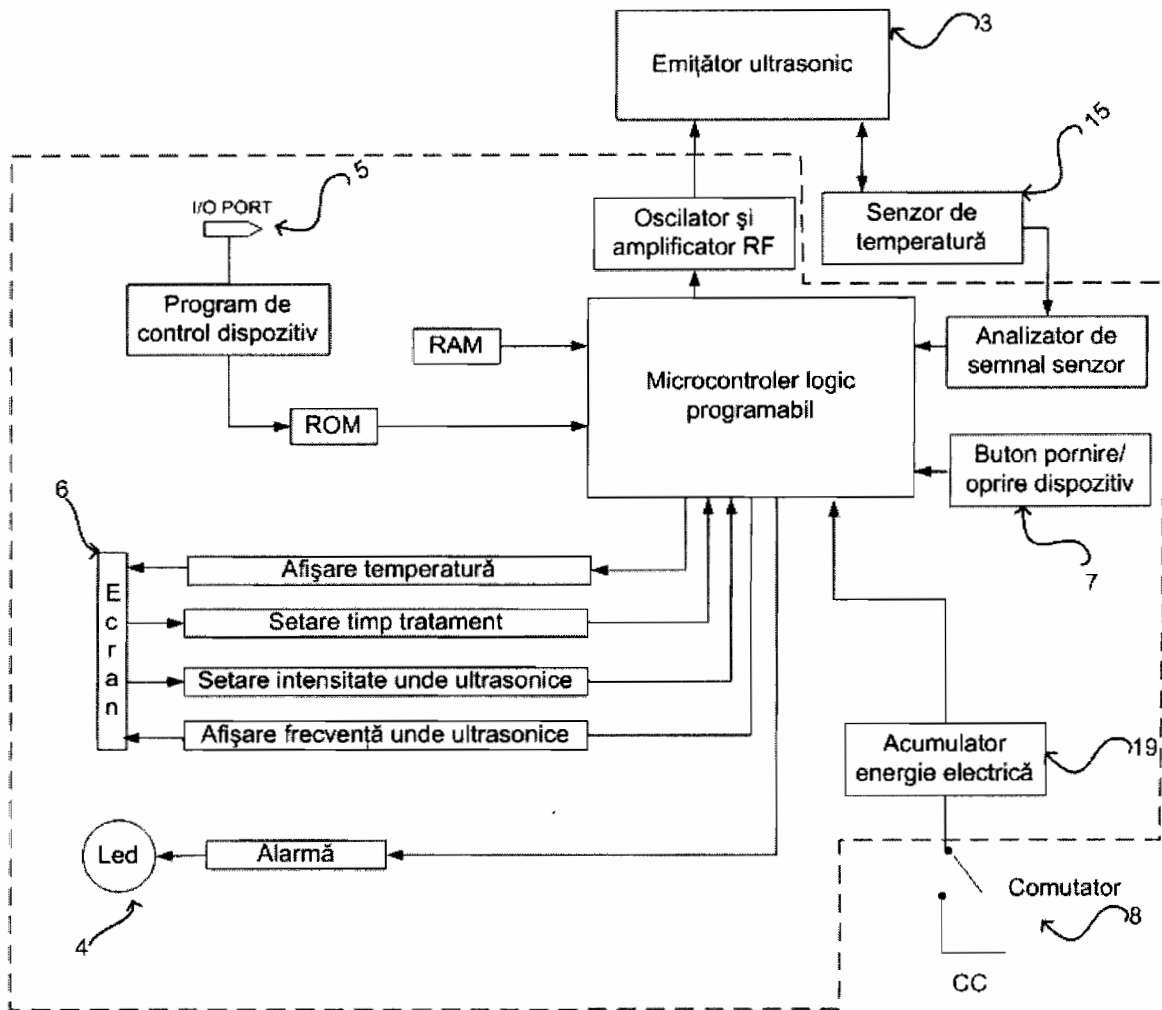


Fig.1.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Raetli

[Handwritten signature]

W

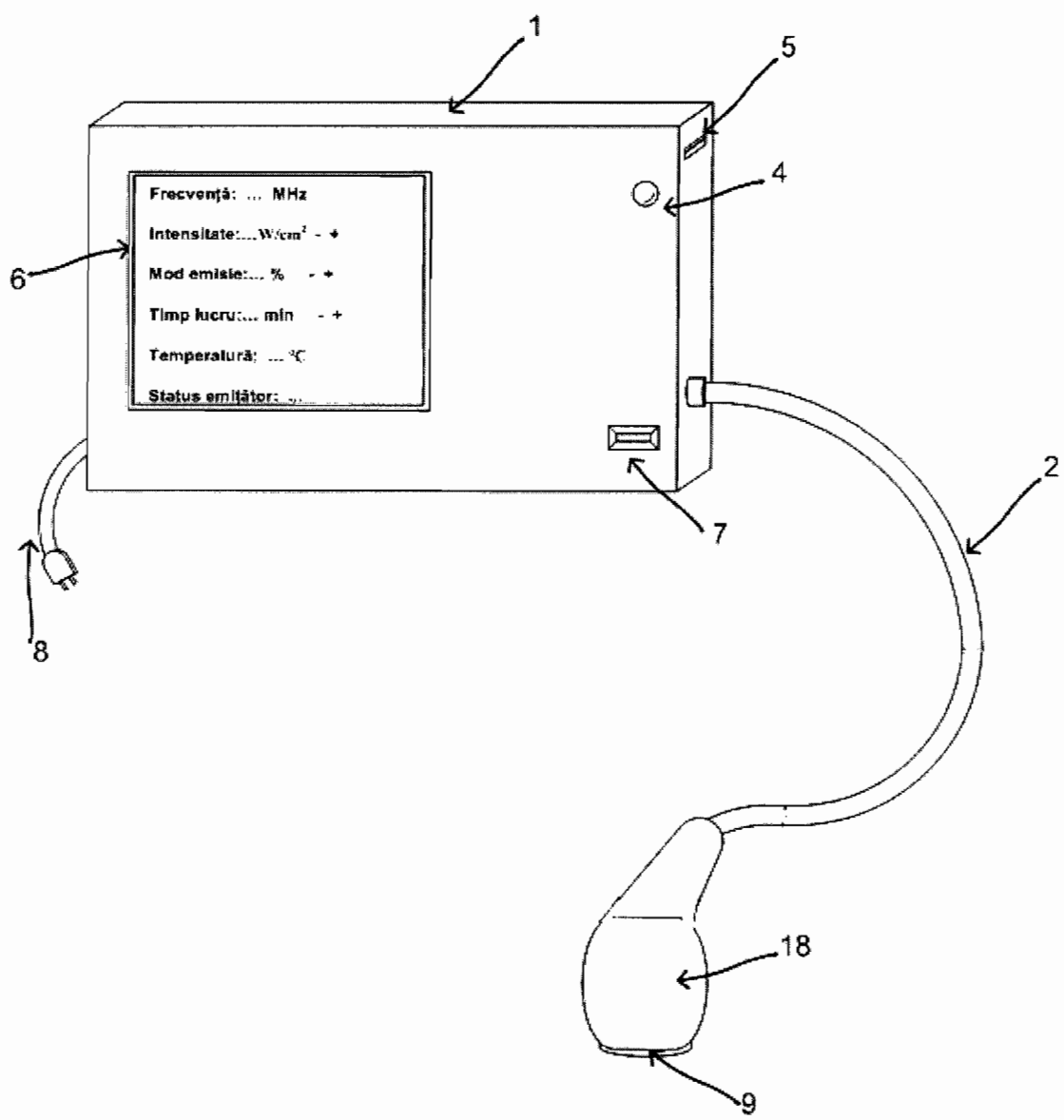


Fig.2.

Fig.2

ibid

Raddu
[Signature]

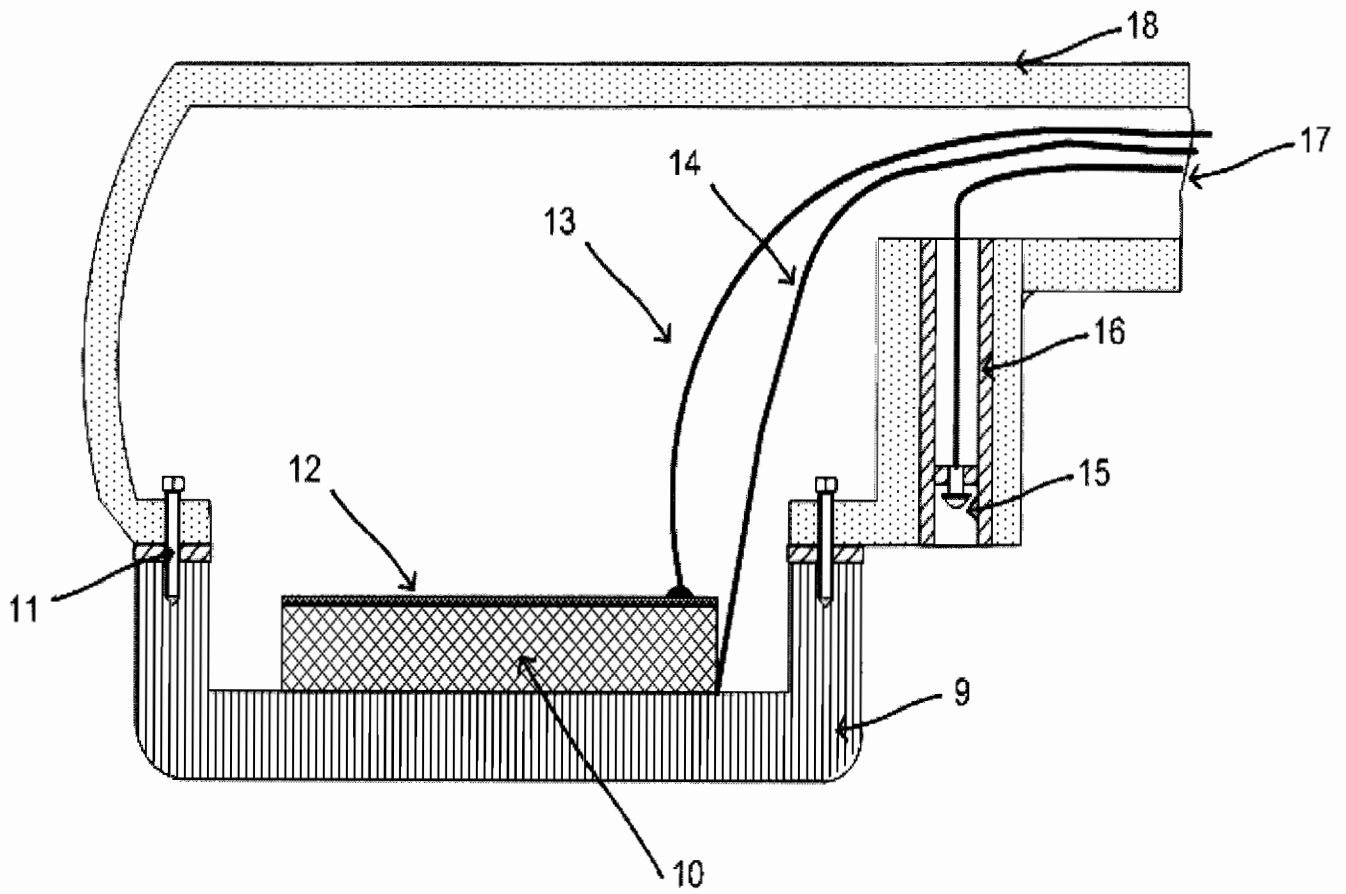


Fig.3

[Handwritten signature]

ital

Rachli

[Handwritten signature]