



Οργανισμός  
Βιομηχανικής  
Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)



(21) Αριθμός αίτησης:

**GR 20190200001**

(12)

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (Υ)

(41) Ημ/νία Δημοσίευσής: **24.07.2019**

(11) Αριθμός Χορήγησης: **2003151**

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **21.01.2019**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

**A61B 18/14** <sup>(2019.01)</sup>

**A61N 5/06** <sup>(2019.01)</sup>

**A61N 7/00** <sup>(2019.01)</sup>

**A61N 1/02** <sup>(2019.01)</sup>

(30) Προτεραιότητα (ες):

**24.01.2018 IT 102018000001767**

(43) Ημ/νία Δημοσίευσης της Αίτησης:

**06.09.2019 ΕΔΒΙ 7/2019**

(45) Ημ/νία Δημοσίευσης της Χορήγησης:

**16.10.2019 ΕΔΒΙ 9/2019**

(71) Αρχικός (οι) Καταθέτης (ες):

**MUSTER E DIKSON SERVICE S.p.A.**; Via Privata da Via Kennedy, 20023 Cerro Maggiore (MI) - IT.

(72) Εφευρέτης (ες):

**Colombo, Roberto**; , IT.

(73) Δικαιούχος (οι):

**MUSTER E DIKSON SERVICE S.p.A.**; Via Privata da Via Kennedy, 20023 Cerro Maggiore (MI) - IT.

(74) Πληρεξούσιος:

**ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΟΥ "ΕΛΕΝΗ Γ. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, ΔΙΚΗΓΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ" ΜΑΡΙΑ ΓΕΩΡΓΙΟΥ**; Κουμπάρη 2, 10674 ΑΘΗΝΑ (ΑΤΤΙΚΗΣ).

(54) Τίτλος (Ελληνικά)

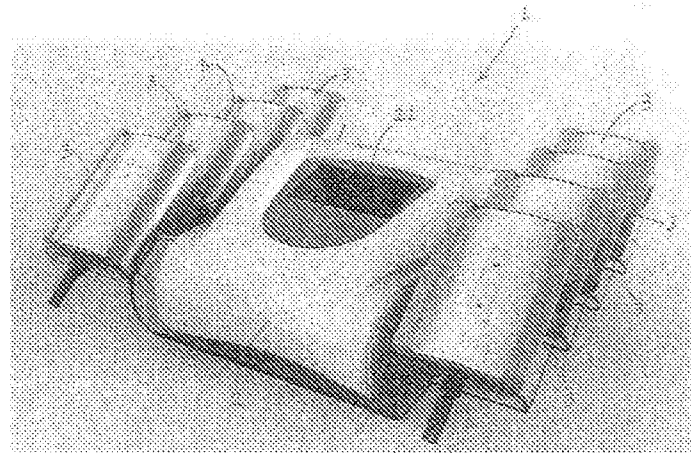
**ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΜΕ ΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗ**

(54) Τίτλος (Αγγλικά)

**MULTI-FUNCTION DEVICE WITH AN APPLICATOR ELEMENT**

(57) Περίληψη

Διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) για την αισθητική ή ιατρική θεραπεία μερών του σώματος, περιλαμβάνουσα: μία μονάδα ελέγχου (2), και ένα τουλάχιστον στοιχείο εφαρμογής (3) συνδεδεμένο με τη μονάδα ελέγχου (2) που προορίζεται να στερεωθεί επί ενός μέρους του σώματος του ατόμου κατά την διάρκεια της θεραπείας όπου το στοιχείο εφαρμογής (3) περιλαμβάνει τουλάχιστον: - έναν μορφοτροπέα υπερήχων (121), - δύο πλακίδια (111a, 111b) ενός εκπομπού κυμάτων ραδιοσυχνότητας έναν εκπομπό ακτίνων λέιζερ (131), εξοπλισμένο το στοιχείο εφαρμογής (3) με μία πλάκα τυπωμένου κυκλώματος (7) και έχοντας μία πλευρά επαφής (8) από την οποία διαδίδονται τα εκπεμπόμενα από τα εν λόγω εξαρτήματα (111a, 111b, 121, 131) κύματα.



GR20190200001

**«ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΜΕ ΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΕΑ»**

**Περιγραφή**

- 5 [0001] Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε μία διάταξη πολλαπλών λειτουργιών με στοιχείο εφαρμογέα. Ειδικά, αναφέρεται σε μία διάταξη με στοιχείο εφαρμογέα που εκπέμπει κύματα διαφόρων τύπων, διάταξη που θα χρησιμοποιηθεί για την πραγματοποίηση θεραπειών σώματος, αμφοτέρων αισθητικού και ιατρικού τύπου. Ειδικότερα αυτή είναι μία διάταξη της οποίας το στοιχείο εφαρμογέα είναι του τύπου πλάκας κάλυψης και προσαρμόζεται για εφαρμογή επί μερών του σώματος που απαιτούν θεραπεία με ορισμένους τύπους κυμάτων.
- 10 [0002] Επομένως, η εφεύρεση ανήκει στον τομέα των διατάξεων που παρέχουν ενεργοποίηση και δράσεις τόνωσης μέσω διαφόρων τύπων κυμάτων, ιδίως υπερήχων, ακτινοβολίας λέιζερ και ραδιοκυμάτων υψηλής συχνότητας, επί ιστών του ανθρωπίνου σώματος, κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά, για την βελτίωση της εμφάνισης και της λειτουργικότητας και την σμίλευση του σχήματος αυτών.
- 15 [0003] Ειδικότερα, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση προσαρμόζεται για να χρησιμοποιηθεί για αισθητικές και ιατρικές θεραπείες, με σκοπό τη μείωση ή, ανάλογα με την περίπτωση, την εξάλειψη της παρουσίας αλλοιωμένων και ανεπιθύμητων καταστάσεων, όπως ο λιπώδης ιστός, η κατακράτηση ύδατος, η διόγκωση, η κυτταρίτιδα και οι κηλίδες του δέρματος, όπως το «δέρμα φλούδας πορτοκαλιού».
- 20 [0004] Συχνά δύο ή περισσότερες εκ των ανωτέρω παθήσεων όπου εμφανίζονται αλλοιώσεις μπορούν να προσβάλλουν ταυτόχρονα το ίδιο άτομο.
- [0005] Επομένως, στην πράξη, αυτό το άτομο θα υποβάλλεται συχνά σε έναν αριθμό θεραπειών αισθητικού/ιατρικού τύπου για την αντιμετώπιση αυτών των παθήσεων αλλοιώσεων, ο οποίος είναι ίδιος με τον αριθμό των αισθητικών/ιατρικών προβλημάτων. Επομένως, επί του παρόντος
- 25 αυτό το άτομο υπόκειται σε θεραπεία, ακόμη και κατά την διάρκεια χωριστών συνεδριών, με αποκλειστικές διατάξεις, εκάστη των οποίων είναι εξειδικευμένη στην θεραπεία της ιδιαίτερης πάθησης αλλοιώσεων ή στον τύπο του εκπεμπόμενου κύματος.

5 **[0006]** Επομένως, ο κύριος περιορισμός των διατάξεων που επί του παρόντος είναι διαθέσιμες στο εμπόριο έγκειται στο γεγονός ότι το ίδιο μέρος σώματος, περιοχή ή ζώνη του ατόμου πρέπει να υποβληθεί σε δύο ή περισσότερες θεραπείες για χωριστές παθήσεις αλλοιώσεων σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Αυτό δημιουργεί ορισμένα προβλήματα, όπως οι μεγαλύτεροι χρόνοι θεραπείας, ο μεγαλύτερος αριθμός συνεδριών, τα αυξημένα κόστη, κλπ. Επιπλέον, ένα κέντρο αισθητικής και ιατρικής θεραπείας που επιθυμεί να προσφέρει στους πελάτες του μία πλήρη σειρά αυτών των θεραπειών απαιτεί την αγορά όλων των σχετικών εξειδικευμένων διατάξεων.

10 **[0007]** Η διάταξη σύμφωνα με την εφεύρεση, όπως για τις κυρίως αισθητικές θεραπείες, είναι επίσης αποτελεσματική για την θεραπεία παθήσεων του λεμφικού συστήματος, ιδίως, για το φλεβολεμφικό οίδημα των κάτω άκρων.

15 **[0008]** Το φλεβολεμφικό οίδημα είναι ένα οίδημα που προκαλείται από μία αύξηση της πίεσης στην φλεβική πλευρά των τριχοειδών αγγείων με αδυναμία επαναπορρόφησης των υγρών τα οποία ως εκ τούτου λιμνάζουν και συσσωρεύονται εντός των ιστών. Η φλεβική υπέρταση μπορεί να οφείλεται σε απόφραξη ή συμπίεση ενός φλεβικού άξονα, στην παλινδρόμηση που προκαλείται από βαλβιδική ακράτεια ή αγγειοδυσπλασία.

**[0009]** Το υποδόριο οίδημα, σε συνδυασμό με το μυϊκό οίδημα σε οξείες περιπτώσεις ή συχνά μεμονωμένο ως χρόνια οίδημα, συνήθως εμφανίζεται στον αστράγαλο και μπορεί να εκτείνεται προς τα επάνω ή επίσης προς το κάτω μέρος του ποδιού.

20 **[0010]** Τρεχόντως, αυτή η πάθηση θεραπεύεται κυρίως μέσω χειροπρακτικών θεραπειών αποσυμφόρησης των λεμφαδένων, με επίδεση (ελαστική συμπίεση) ή με πιεσοθεραπεία.

25 **[0011]** Ωστόσο, οι προαναφερθείσες θεραπείες της προηγούμενης τεχνικής έχουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα μόνο μετά από αρκετές συνεδρίες ή επεμβάσεις που διεξάγονται τακτικά και συνεχώς. Αυτές οι θεραπείες, ειδικότερα η χειροπρακτική αποσυμφόρηση των λεμφαδένων και η πιεσοθεραπεία, πρέπει επίσης να διενεργηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό.

**[0012]** Σε αυτό το πλαίσιο, το αντικείμενο της παρούσας εφεύρεσης είναι η παροχή μιας διάταξης που επιλύει τα προβλήματα των διατάξεων της προηγούμενης τεχνικής για αισθητικές θεραπείες.

[0013] Βασικά, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση επιτρέπει την πραγματοποίηση ορισμένων θεραπειών ταυτόχρονα επί του ίδιου μέρους του σώματος του ατόμου που θα υποβληθεί σε θεραπεία εάν αυτή η περιοχή ή ζώνη σώματος απαιτεί θεραπεία με διάφορα κύματα του αναφερομένου κατωτέρου τύπου.

- 5 [0014] Επομένως, η διάταξη της παρούσας εφεύρεσης προσφέρει το πλεονέκτημα του ότι το άτομο που θα υποβληθεί σε θεραπεία μειώνει σημαντικά τον χρόνο που απαιτείται να αφιερώσει στην θεραπεία ενός μοναδικού μέρους του σώματος με μία τουλάχιστον εκ των προαναφερθεισών παθήσεων αλλοιώσεων, επωφελούμενο από την θεραπεία με τους αναφερόμενους κατωτέρω τύπους κύματος, καθώς η εν λόγω πάθηση αλλοιώσεων υποβάλλεται
- 10 ταυτόχρονα σε θεραπεία τουλάχιστον με δύο και κατά προτίμηση με τρεις διαφορετικούς τύπους κύματος για την βελτίωση, ή εξάλειψη αυτής της πάθησης αλλοιώσεων.

- [0015] Ένα άλλο πλεονέκτημα που προσφέρεται από την παρούσα περιγραφή είναι το ότι η θεραπευτική αντιμετώπιση μιας τουλάχιστον πάθησης ταυτοχρόνως με δύο ή περισσότερες διαφορετικές μεθόδους μπορεί να οδηγήσει στα επιθυμητά θετικά αισθητικά/ιατρικά
- 15 αποτελέσματα τα οποία επιτυγχάνονται ταχύτερα, και μπορεί ακόμη να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με αυτά που λαμβάνονται με θεραπείες σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην αυξημένη προσήλωση στο πρόγραμμα θεραπείας από το άτομο που υποβάλλεται σε θεραπεία, και ακόμη, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε πιο έγκαιρη θεραπεία της πάθησης.

- 20 [0016] Επιπλέον, αναφορικά με τα κέντρα αισθητικής και/ή ιατρικής θεραπείας, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση προσφέρει το πλεονέκτημα αυξημένης λειτουργικής αποτελεσματικότητας, ειδικότερα στη χρήση των δομών του κέντρου, όπως οι σταθμοί εργασίας (π.χ. κλίνες, καθίσματα, κλπ.), οι οποίοι διατίθενται για αυτές τις θεραπείες. Αυτό προσφέρει επίσης το πλεονέκτημα δυνατότητας θεραπείας μεγαλύτερου αριθμού ατόμων με το ίδιο ωράριο
- 25 λειτουργίας του κέντρου και τον ίδιο αριθμό σταθμών εργασίας.

- [0017] Ένα άλλο πλεονέκτημα που προσφέρεται από την παρούσα εφεύρεση είναι το ότι απαιτεί λιγότερες ενέργειες για συμμόρφωση με τα πρότυπα υγιεινής για τον καθαρισμό και την απολύμανση του εξαρτήματος της διάταξης που έρχεται σε επαφή με το σώμα του ατόμου που θα υποβληθεί σε θεραπευτική αγωγή κάθε φορά που αυτό το εξάρτημα της διάταξης
- 30 τοποθετείται επί του σώματος αυτού του ατόμου. Είναι σαφές ότι όσο λιγότερο αυτό το

εξάρτημα της διάταξης μετακινείται από ένα άτομο σε άλλο, ή επίσης από ένα μέρος του σώματος σε άλλο μέρος του σώματος του ίδιου ατόμου, τόσο λιγότερο απαιτούνται ενέργειες καθαρισμού και απολύμανσης.

5 **[0018]** Ένα επιπλέον πλεονέκτημα της παρούσας εφεύρεσης είναι η πρόταση μιας οικονομικής και με εξοικονόμηση χώρου διάταξης πολλαπλής λειτουργίας.

10 **[0019]** Τα προκαθορισμένα αντικείμενα και τα λαμβανόμενα πλεονεκτήματα επιτυγχάνονται με μία διάταξη πολλαπλής λειτουργίας εξοπλισμένης με μία σειρά στοιχείων εφαρμογέα που εκπέμπουν κύματα ραδιοσυχνοτήτων, υπερήχους και κύματα λέιζερ. Αυτά τα κύματα προσπίπτουν επί του υποβαλλομένου σε θεραπεία μέρους του σώματος, επιδρώντας επί

15 **[0020]** Επομένως, η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε μία διάταξη πολλαπλής λειτουργίας, περιλαμβάνουσα:

- μία μονάδα ελέγχου, και

- ένα τουλάχιστον στοιχείο εφαρμογέα συνδεδεμένο με την μονάδα ελέγχου.

15 **[0021]** Το εν λόγω στοιχείο εφαρμογέα μπορεί επωφελώς να εφαρμοσθεί σταθερά επί του μέρους του σώματος του υποβαλλομένου σε θεραπεία ατόμου. Κατ' αυτόν τον τρόπο, δεν απαιτείται η συνεχής παρέμβαση ενός ειδικού καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας, όπως συμβαίνει με τις φορητές διατάξεις χειρός του τύπου με χειρολαβή εργαλείου.

20 **[0022]** Επιπλέον, εξοπλίζοντας την διάταξη με αρκετούς εφαρμογείς, είναι δυνατή η θεραπεία μίας ευρείας περιοχής του σώματος, για παράδειγμα του συνόλου ή ενός ή αμφοτέρων των κάτω άκρων, ταυτόχρονα.

25 **[0023]** Σύμφωνα με την εφεύρεση, η διάταξη περιλαμβάνει επιπλέον δύο τουλάχιστον διατάξεις εκπομπής κυμάτων επιλεγόμενες μεταξύ ενός εκπομπού κυμάτων ραδιοσυχνοτήτων, ενός εκπομπού υπερήχων, και ενός εκπομπού ακτίνων λέιζερ. Κατά προτίμηση, η διάταξη περιλαμβάνει το σύνολο των προαναφερθεισών διατάξεων εκπομπής.

[0024] Λεπτομερέστερα, το στοιχείο εφαρμογών περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα εξαρτήματα:

- έναν εκπομπό ακτίνων λέιζερ·
  - δύο πλάκες κάλυψης ενός εκπομπού κυμάτων ραδιοσυχνότητας·
- 5
- έναν μορφοτροπέα υπερήχων· και
  - μία πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος.

[0025] Οι εκπομποί των κυμάτων ραδιοσυχνότητας και των υπερήχων, οι οποίοι τροφοδοτούν τους αντίστοιχους μορφοτροπέες στον εφαρμογέα, αντιθέτως περικλείονται κατά προτίμηση εντός της μονάδας ελέγχου.

- 10 [0026] Σύμφωνα με την εφεύρεση, οι προαναφερθέντες μορφοτροπέες και εκπομποί κυμάτων μπορούν να ενεργοποιηθούν χωριστά ή τουλάχιστον δύο ή το σύνολο αυτών ταυτόχρονα.

- [0027] Η διάταξη σύμφωνα με την εφεύρεση μπορεί επομένως να χρησιμοποιήσει την συνεργική δράση δύο ή περισσότερων εκ των προαναφερθέντων κυμάτων που εκπέμπονται ταυτόχρονα και μεταδίδονται μέσω των υποδοριών στρωμάτων ενός μέρους του σώματος που θα υποβληθεί σε θεραπεία. Δοκιμές που διεξήχθησαν από τον καταθέτη έδειξαν ότι η διάταξη σύμφωνα με την εφεύρεση, που χρησιμοποιείται με όλους τους ενεργοποιητές και εκπομπούς, ενεργοποιούμενους ταυτόχρονα, αποδείχθηκε ότι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική και για κυρίως αισθητικές θεραπείες, ειδικότερα για τη μείωση της κυτταρίδας, τοπικού πάχους και για την ενδυνάμωση του μυϊκού τόνου, καθώς και για θεραπείες παθήσεων όπως το φλεβολεμφικό οίδημα.
- 15
- 20

- [0028] Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, οι άνθρωποι που υπεβλήθησαν σε θεραπεία με την διάταξη της εφεύρεσης παρουσίασαν προφανή οφέλη με σημαντικά μικρότερο αριθμό θεραπειών σε σύγκριση με αυτές που απαιτούνται με τις διατάξεις και μεθόδους της προηγούμενης τεχνικής, ή σε ορισμένες περιπτώσεις, κάτι που δεν μπορεί καν να επιτευχθεί με τις ανωτέρω διατάξεις και μεθόδους της προηγούμενης τεχνικής.
- 25

[0029] Το στοιχείο εφαρμογέα έχει μία πλευρά από την οποία διαδίδονται τα εκπεμπόμενα κύματα από δύο τουλάχιστον εκ των εν λόγω εξαρτημάτων που επιλέγονται από εκπομπούς και μορφοτροπείς.

5 [0030] Η πλευρά του στοιχείου εφαρμογέα, από την οποία διαδίδονται τα κύματα που εκπέμπονται από τα προαναφερθέντα εξαρτήματα, είναι η πλευρά η οποία έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια του μέρους του σώματος του ασθενούς που θα υποβληθεί σε θεραπεία και στα επόμενα αυτή η πλευρά θα ονομάζεται πλευρά επαφής.

10 [0031] Ειδικώς, το στοιχείο εφαρμογέα είναι ένα σώμα, τουλάχιστον εν μέρει κοίλο, για παράδειγμα, σχήματος πολυέδρου ή συναφούς σχήματος. Οι πλευρές του πολυέδρου μπορούν να είναι επίπεδες ή καμπύλες. Τα προαναφερθέντα εξαρτήματα περικλείονται εντός αυτού του σώματος.

[0032] Ακριβέστερα, ο εκπομπός ακτίνων λέιζερ συνδέεται λειτουργικά και, προαιρετικά, στερεώνεται επί της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος.

15 [0033] Επίσης, ο μορφοτροπέας και οι εκπομποί υπερήχων, χωριστά ο ένας από τον άλλο, συνδέονται λειτουργικά, και στερεώνονται προαιρετικά, επί της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος.

[0034] Κατά προτίμηση, ο εκπομπός φωτός έχει την πλευρά, από την οποία οι ακτίνες λέιζερ εκπέμπονται, απέναντι της πλευράς που βρίσκεται αντικριστά στην πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος.

20 [0035] Επί της πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος, δύο ή περισσότεροι εκπομποί διατάσσονται συνήθως δίπλα-δίπλα ή είναι ομόκεντροι ο ένας ως προς τον άλλο.

25 [0036] Στην διάταξη της παρούσας εφεύρεσης η διάταξη εκπομπού των κυμάτων ραδιοσυχνότητας, εάν αυτή υφίσταται, περιλαμβάνει κατά προτίμηση τουλάχιστον δύο ή περισσότερες οντότητες, όπως πλακίδια, κεφαλές ή παρόμοια εξαρτήματα, τα οποία δρουν ως πόλοι εκ των οποίων ο ένας τουλάχιστον είναι θετικός. Αυτές οι οντότητες εισάγονται εντός του σώματος του στοιχείου εφαρμογέα, αλλά έχει εκάστη ένα τμήμα το οποίο βρίσκεται εκτός του στοιχείου εφαρμογέα και είναι ισόπεδο με την πλευρά επαφής.

[0037] Στη διάταξη της παρούσας εφεύρεσης εάν υφίσταται ο μορφοτροπέας υπερήχων, αυτός εισάγεται εντός του σώματος του στοιχείου εφαρμογέα, αλλά έχει ένα τμήμα το οποίο βρίσκεται εκτός του στοιχείου εφαρμογέα και είναι ισόπεδο με την πλευρά επαφής.

5 [0038] Εάν υφίσταται, ο εκπομπός ακτίνων λέιζερ, κατά προτίμηση αριθμού μεγαλύτερου του ενός, εισάγεται εντός του στοιχείου εφαρμογέα, αλλά εισέχει ως προς την πλευρά επαφής,

[0039] Αυτή η πλευρά επαφής του στοιχείου εφαρμογέα συνίσταται κατά προτίμηση, τουλάχιστον εν μέρει, από μία πλάκα κάλυψης. Αυτή η πλάκα κάλυψης είναι συνήθως επίπεδη, ή, προαιρετικά, έχει ένα ελαφρά κοίλο εξωτερικό τμήμα. Επιπλέον, η πλάκα κάλυψης έχει μία τουλάχιστον διαμπερή οπή ή άνοιγμα στον εκπομπό υπερήχων ή δύο διαμερείς οπές ή ανοίγματα, σε έκαστο εκ των εν λόγω πλακιδίων.

10

[0040] Όπως περιγράφηκε ανωτέρω, οι εν λόγω οντότητες και ο εν λόγω μορφοτροπέας, εάν υφίστανται, έχουν ένα τμήμα ισόπεδο με την πλευρά επαφής, δηλαδή με την εν λόγω πλάκα κάλυψης. Πράγματι, μόλις χρησιμοποιηθεί το στοιχείο εφαρμογέα, οι εν λόγω οντότητες και ο μορφοτροπέας έρχονται σε άμεση επαφή με την επιφάνεια του μέρους του σώματος του ασθενούς που θα υποβληθεί σε θεραπεία.

15

[0041] Σύμφωνα με μία προτιμητέα μορφή υλοποίησης, εάν διατίθεται ο εκπομπός ακτίνων λέιζερ, η εν λόγω πλάκα κάλυψης κατασκευάζεται από ένα διαφανές υλικό ή από ένα υλικό που επιτρέπει την διέλευση των εκπεμπομένων ακτίνων λέιζερ. Επομένως, σύμφωνα με αυτήν την μορφή υλοποίησης, ο εκπομπός ακτίνων λέιζερ τοποθετείται μεταξύ της ανωτέρω πλάκας τυπωμένου κυκλώματος και της ανωτέρω πλάκας κάλυψης.

20

[0042] Σύμφωνα με μια εναλλακτική μορφή υλοποίησης, η πλάκα κάλυψης είναι αδιαφανής και έχει μία διαμπερή οπή ή άνοιγμα ευρισκόμενο στον εκπομπό ακτίνων λέιζερ, ώστε να επιτρέπει την διάδοση των κυμάτων φωτός εκτός της πλευράς επαφής.

[0043] Σύμφωνα με μία μορφή υλοποίησης, ο αριθμός διαμπερών οπών που βρίσκονται στην πλάκα κάλυψης είναι ίδιος με τον αριθμό των προαναφερθέντων εκπομπών ακτίνων λέιζερ που βρίσκονται εντός του στοιχείου εφαρμογέα. Κάθε οπή έχει κατάλληλο άνοιγμα και, επομένως, τοποθετείται σε κάθε εκπομπό από τον οποίο εκπέμπονται οι ακτίνες φωτός.

25

5 [0044] Ωστόσο, και σύμφωνα με μία διαφορετική μορφή υλοποίησης, οι διαμπερείς οπές της πλάκας κάλυψης μπορούν επίσης να είναι αριθμητικά λιγότερες ως προς τον συνολικό αριθμό εκπομπών ακτίνων λέιζερ. Πράγματι, η πλευρά εκπομπής δύο ή περισσότερων εκπομπών μπορεί να βρίσκεται αντικριστά σε μία μόνον οπή, για παράδειγμα εάν οι εκπομποί βρίσκονται δίπλα-δίπλα ή διατάσσονται ομόκεντρα ο ένας ως προς τον άλλο.

[0045] Στο στοιχείο εφαρμογέα, η πλάκα τυπωμένου κυκλώματος τοποθετείται παράλληλα ή σχεδόν παράλληλα στην πλάκα κάλυψης. Σύμφωνα με μία προτιμητέα παραλλαγή, η διάταξη της παρούσας εφεύρεσης περιλαμβάνει και τις τρεις εκ των ανωτέρω διατάξεων εκπομπών, δηλαδή τους εκπομπούς κυμάτων ραδιοσυχνοτήτων, υπερήχων και ακτίνων λέιζερ.

10 [0046] Ακριβέστερα, στο στοιχείο εφαρμογέα σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση, οι εκπομπείς είναι δύο ή περισσότεροι, τουλάχιστον ένας για κάθε τύπο εκπεμπομένου κύματος.

[0047] Σύμφωνα με ένα ιδιαίτερο παράδειγμα της εφεύρεσης, η διάταξη περιλαμβάνει ένα μορφοτροπέα υπερήχων. Πρόκειται συνήθως για μορφοτροπέα πιεζοηλεκτρικού τύπου.

15 [0048] Σύμφωνα με αυτήν την παραλλαγή, η διάταξη περιλαμβάνει έναν εκπομπό ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων με δύο πόλους, συνήθως σε απόσταση μεταξύ τους, σύμφωνα με την προηγούμενη τεχνική. Η ενέργεια παράγεται από μία αποκλειστική πλάκα τυπωμένου κυκλώματος.

20 [0049] Εάν, στην διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση, υφίσταται η διάταξη εκπομπού ακτίνων λέιζερ, το στοιχείο εφαρμογής περικλείει έναν τουλάχιστον εκπομπό ακτίνων λέιζερ, κατά προτίμηση τουλάχιστον δέκα, ακόμη προτιμότερα περισσότερους των τριάντα εκπομπών ακτίνων λέιζερ.

[0050] Στα επόμενα, η διάταξη εκπομπού ακτίνων λέιζερ θα ονομάζεται επίσης LED λέιζερ.

[0051] Φυσικά, ο αριθμός εκάστου τύπου εκπομπού ή μορφοτροπέα είναι μεταβλητός κατά βούληση, ανάλογα με τις ανάγκες.

25 [0052] Η τοποθέτηση αμφοτέρων, των εκπομπών και του μορφοτροπέα ως προς την πλάκα τυπωμένου κυκλώματος, ιδίως στην πλευρά της, αντικριστά της πλευράς επαφής, δεν είναι

υποχρεωτική. Αυτή η τοποθέτηση εξαρτάται κυρίως από τον αριθμό και το μέγεθος αμφοτέρων, των εκπομπών και του μορφοτροπέα.

**[0053]** Σύμφωνα με μία ακόμη παραλλαγή, το στοιχείο εφαρμογέα μπορεί να περιλαμβάνει ένα επιπλέον ζεύγος ηλεκτροδίων. Τα εν λόγω ηλεκτρόδια παρέχονται από μία αντίστοιχη διάταξη εκπομπού/παροχής, ευρισκόμενη στην μονάδα ελέγχου.

**[0054]** Σύμφωνα με την εφεύρεση, τα εν λόγω ηλεκτρόδια μπορούν να διαρθρωθούν για να εκπέμπουν διαφορετικούς τύπους ρεύματος για διαφορετικούς σκοπούς/θεραπείες. Για παράδειγμα, τα εν λόγω ηλεκτρόδια μπορούν να εκπέμπουν:

- 10 – συνεχές ρεύμα για θεραπείες ιοντοφόρησης ή για χορήγηση καλλυντικών ή φαρμακευτικών προϊόντων μέσω των επιδερμικών ή δερματικών στοιβάδων·
- συνεχές ρεύμα για θεραπείες απολέπισης για τον καθαρισμό του δέρματος·
- εναλλασσόμενο ρεύμα για θεραπείες μυϊκής διέγερσης·
- εναλλασσόμενο ρεύμα για θεραπείες ηλεκτροδιάτρησης και/ή για χορήγηση σε βάθος καλλυντικών ή φαρμακευτικών προϊόντων·
- 15 – εναλλασσόμενο μικρορεύμα για θεραπείες διέγερσης της επιφάνειας της επιδερμίδας·
- θερμότητα για τοπικές θεραπείες με θερμότητα.

**[0055]** Τα εν λόγω ηλεκτρόδια μπορούν να ενεργοποιηθούν ατομικά ή σε συνδυασμό με έναν ή περισσότερους εκ των προαναφερθέντων μορφοτροπέων ή εκπομπών.

20 **[0056]** Σύμφωνα με μία παραλλαγή της εφεύρεσης το σώμα αποτελείται από ένα πλαίσιο με πλευρικά τοιχώματα, την εν λόγω πλάκα κάλυψης και ένα τοίχωμα απέναντι της εν λόγω πλάκας κάλυψης.

**[0057]** Σύμφωνα με μία προτιμητέα παραλλαγή της εφεύρεσης, το στοιχείο εφαρμογέα είναι στατικού τύπου, δηλαδή εξακολουθεί να στηρίζεται επί του προς θεραπεία μέρους του σώματος.

**[0058]** Το στοιχείο εφαρμογέα στατικού τύπου περιλαμβάνει επίσης μέσα συγκράτησης. Αυτά τα μέσα προσαρμόζονται για να συγκρατούν τον εφαρμογέα επί του προς θεραπεία μέρους του σώματος.

5

**[0059]** Γι' αυτόν τον σκοπό, αυτά τα μέσα σχεδιάζονται για να περιβάλλουν το συγκεκριμένο μέρος του σώματος. Σε αυτήν την περίπτωση, αυτά τα μέσα έχουν, για παράδειγμα, σχήμα μίαντα, ταινίας, λωρίδας ή συναφούς στοιχείου και κατασκευάζονται από κατάλληλο υλικό το οποίο μπορεί να είναι φυσικό, συνθετικό ή τεχνητό, όπως βαμβάκι ή ύφασμα από πλαστικές ύλες.

10

**[0060]** Το άνω τμήμα του στοιχείου εφαρμογέα έχει κατά προτίμηση σχήμα μέσων σύλληψης, ή εξοπλίζεται με τέτοια μέσα ή τουλάχιστον φέρει μία διαμπερή εγκοπή ή σχισμή. Αυτά τα εξαρτήματα επιτρέπουν, εκτός από την σύλληψη του αντικειμένου, εάν αυτό απαιτείται, τα μέσα συγκράτησης να περιορίζονται στο σώμα του στοιχείου εφαρμογέα.

**[0061]** Σύμφωνα με μία άλλη παραλλαγή, το σώμα επιμηκύνεται κατά μία κύρια διεύθυνση έκτασης και έχει μέγεθος και σχήμα κατάλληλα να συλλαμβάνονται και συγκρατούνται με το ένα χέρι για την πραγματοποίηση της θεραπείας στο σώμα του ατόμου.

**[0062]** Η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση μπορεί επίσης να περιλαμβάνει περισσότερα του ενός στοιχεία εφαρμογέα. Ο αριθμός αυτών των στοιχείων εφαρμογέα δεν είναι δεσμευτικός· κανονικά υπάρχουν τουλάχιστον δύο ή περισσότερα, για παράδειγμα από δύο έως δέκα.

20

**[0063]** Το στοιχείο εφαρμογέα και η μονάδα ελέγχου συνδέονται μεταξύ τους, κατά προτίμηση μέσω ενός καλωδίου.

**[0064]** Η μονάδα ελέγχου αποτελείται από ένα σώμα με σχήμα το οποίο δεν είναι δεσμευτικό. Αυτό το σώμα έχει κατάλληλο σχήμα και όγκο για να περικλείει τα διάφορα εξαρτήματα. Συνήθως, το σώμα έχει πολυεδρικό σχήμα με τοιχώματα τα οποία είναι επίπεδα ή καμπύλα, ή αμφότερα.

25

[0065] Ειδικώς, η μονάδα ελέγχου περικλείει, αναφορικά με τις προαναφερθείσες διατάξεις, ηλεκτρονικά εξαρτήματα ικανά να μετασχηματίζουν, να διαμορφώνουν ή να κατευθύνουν την κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τροφοδοσία των εξαρτημάτων του στοιχείου εφαρμογέα.

5 [0066] Επιπλέον, το εξωτερικό της μονάδας ελέγχου έχει μία τουλάχιστον περιοχή για τοποθέτηση του στοιχείου εφαρμογέα όταν αυτό δεν χρησιμοποιείται. Αναλόγως με τον σχεδιασμό της μονάδας ελέγχου, αυτές οι περιοχές μπορούν να έχουν διαφορετική μορφή, για παράδειγμα ένα στήριγμα που εκτείνεται από το σώμα της μονάδας ελέγχου ή μία εσοχή στο  
10 αριθμού των στοιχείων εφαρμογέα που παρέχονται με την διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση.

[0067] Επιπλέον, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση εξοπλίζεται κατά προτίμηση με μία οθόνη οπτικής παρουσίασης, η οποία μπορεί να είναι οπτικού τύπου. Κατά προτίμηση, αυτή η οθόνη τοποθετείται στην μονάδα ελέγχου, συνήθως στο άνω μέρος του σώματος.  
15 Ωστόσο, σύμφωνα με μία άλλη μορφή υλοποίησης κάθε στοιχείο εφαρμογέα μπορεί να διαθέτει μία οθόνη οπτικής παρουσίασης.

[0068] Η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση, ειδικότερα η μονάδα ελέγχου, διαθέτει επίσης λογισμικό, ειδικότερα λογισμικό εφαρμογών. Το κύριο έργο του λογισμικού εφαρμογών είναι να ρυθμίζει την λειτουργία των διατάξεων της διάταξης. Πράγματι, το λογισμικό  
20 εφαρμογών περιλαμβάνει προτοποθετημένα προγράμματα ή προγράμματα στα οποία το σύνολο ή μόνον ορισμένες εκ των συνθηκών μπορούν να επιλεγούν ελεύθερα από τον χρήστη ή τον χειριστή της διάταξης ή, κατά προτίμηση, αμφότερους τους τύπους προγραμμάτων.

[0069] Ειδικώς, ο χρήστης ή ο χειριστής μπορούν να επιλέξουν να ρυθμίσουν, στο εν λόγω ελεύθερο πρόγραμμα, για παράδειγμα μία τουλάχιστον εκ των ακόλουθων συνθηκών: τον  
25 αριθμό και τον τύπο διατάξεων που προορίζονται να τεθούν σε λειτουργία (δηλαδή αποκλείοντας την λειτουργία μιας τουλάχιστον διάταξης), την σειρά λειτουργίας τους (ταυτόχρονα ή διαδοχικά), την διάρκεια της λειτουργίας τους, ποια κύματα θα εκπεμφθούν, την ισχύ των εκπεμπομένων κυμάτων, κλπ.

5 **[0070]** Αν και η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση εξοπλίζεται με δύο τουλάχιστον εκ των προαναφερθεισών διατάξεων εκπομπού, είναι σαφές ότι αυτή η διάταξη μπορεί επίσης να ρυθμισθεί για να θέτει σε λειτουργία μόνο μία ή δύο εκ των υφισταμένων διατάξεων, επιλέγοντας κατ' αυτόν τον τρόπο ελεύθερα τον αποκλεισμό της λειτουργίας οποιασδήποτε άλλης υφιστάμενης διάταξης. Γι' αυτόν τον λόγο, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση προσαρμόζεται για να χρησιμοποιηθεί επίσης για την πραγματοποίηση των διαφόρων θεραπειών, μία κάθε φορά ή σε ομάδες των δύο, ανάλογα με τις ανάγκες, αντί για το σύνολο αυτών απαραίτητως.

10 **[0071]** Σύμφωνα με πιθανές παραλλαγές, το στοιχείο εφαρμογέα μπορεί να περιλαμβάνει τουλάχιστον (α) τις διατάξεις που είναι σε θέση να μετασχηματίζουν, διαμορφώνουν ή οδηγούν το ρεύμα του ηλεκτρικού δικτύου ή επίσης (β) μία κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) και προαιρετικά (γ) την διάταξη οπτικής παρουσίασης.

15 **[0072]** Εκ των ανωτέρω, είναι σαφές ότι η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα, γεγονός που επιτρέπει την λειτουργία των προαναφερθεισών διατάξεων εκπομπού, του λογισμικού και της προαιρετικής οθόνης οπτικής παρουσίασης, καθώς και σε οποιαδήποτε άλλα υφιστάμενα ηλεκτρικά ή ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Ειδικότερα, το ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο συνήθως παρέχεται από την κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, τροφοδοτεί αμφότερα, την μονάδα ελέγχου και, άμεσα ή έμμεσα, επίσης το στοιχείο εφαρμογέα.

20 **[0073]** Οι διατάξεις εκπομπού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην διάταξη της παρούσας εφεύρεσης είναι πρακτικά ίδιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στις τεχνικές διατάξεις προηγούμενης τεχνικής για την ίδια χρήση, δηλαδή αισθητική/ιατρική. Επομένως, επειδή αυτές οι διατάξεις είναι πολύ γνωστές στους ειδικούς της τεχνικής, αυτές δεν θα περιγραφούν λεπτομερώς.

25 **[0074]** Οι προαναφερθείσες διατάξεις είναι σε θέση να μετασχηματίζουν ή διαμορφώνουν το ηλεκτρικό ρεύμα το οποίο τροφοδοτεί την διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση σε ηχητικά κύματα, κύματα ραδιοσυχνοτήτων και κύματα φωτός με μήκη κύματος και ισχύς που συνήθως χρησιμοποιούνται στις προαναφερθείσες θεραπείες.

**[0075]** Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται επίσης σε ένα στοιχείο εφαρμογέα όπως περιγράφεται ανωτέρω.

[0076] Όπως ορίστηκε ανωτέρω, η διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση μπορεί να εξοπλισθεί με διατάξεις που επιλέγονται από:

- 5 -- LEDs λέιζερ, ικανά να εκπέμπουν ακτίνες λέιζερ, γενικά με μήκος κύματος από 760 nm έως 1200 nm για αισθητική χρήση και από 600 nm έως 1200 nm για ιατρική χρήση και μέγιστη ισχύ έως 10 mW/cm<sup>2</sup>, για αισθητική χρήση, ή έως 500 mW/cm<sup>2</sup>, για ιατρική χρήση.
- 10 -- εκπομπούς υπερήχων, ικανούς να εκπέμπουν υπερηχητικά κύματα και για ιατρική χρήση και για αισθητική χρήση. Για ιατρική χρήση η συχνότητα συντονισμού μπορεί να είναι χαμηλή (έως 40 kHz), μέση (μεγαλύτερη των 100 kHz και έως 800 kHz) και υψηλή (μεγαλύτερη των 800 kHz και έως 5 MHz) και με μέγιστη ισχύ για κάθε δίαυλο συνήθως έως 10 W/cm<sup>2</sup>. Για αισθητική χρήση, η συχνότητα συντονισμού περιλαμβάνεται συνήθως μετά από 800 kHz και 3.5 MHz και η μέγιστη ισχύς για κάθε δίαυλο είναι συνήθως έως 1.5 W/cm<sup>2</sup> για συχνότητες έως 1.2 MHz, και έως 3 W/cm<sup>2</sup> για συχνότητες περιλαμβανόμενες μεταξύ 1.2 MHz και 3.5 MHz.
- 15 -- εκπομπούς ραδιοσυχνοτήτων, ικανούς να εκπέμπουν κύματα ραδιοσυχνοτήτων με βασική συχνότητα γενικά περιλαμβανόμενη μεταξύ 400 kHz και 1500 kHz και μέγιστη ισχύ έως 25 W/cm<sup>2</sup>, με ωμικούς εκπομπούς, και έως 50 W/cm<sup>2</sup> με χωρητικούς εκπομπούς, για αισθητική χρήση, αντιθέτως, για ιατρική χρήση η ισχύς είναι συνήθως έως 500 W/cm<sup>2</sup>.
- 20 [0077] Ο μέγιστος χρόνος εφαρμογής των κυμάτων που εκπέμπονται από την διάταξη σύμφωνα με την παρούσα εφεύρεση εξαρτάται από τον τύπο επεξεργασίας και από τον συνεργατικό συνδυασμό των χρησιμοποιούμενων ισχύων συνήθως από ένα ελάχιστο 20 έως ένα μέγιστο 60 λεπτών. Σε κάθε περίπτωση, αυτός ο χρόνος αντιστοιχεί στον χρόνο που επί του παρόντος προτείνεται για θεραπείες με αυτούς τους τύπους κυμάτων, θεωρώντας επίσης τα όρια που
- 25 θεσπίστηκαν με νόμο για αισθητικές θεραπείες.

[0078] Κατά προτίμηση, το επιπλέον ζεύγος ηλεκτροδίων διαρθρώνεται για να εκπέμπει ρεύμα με μεταβλητές τιμές συχνότητας, πυκνότητας ή έντασης ως συνάρτηση της εφαρμογής, αναφερόμενες στον κατωτέρω πίνακα:

Ιοντοφόρηση

Αισθητική χρήση		Ιατρική χρήση	
Πυκνότητα ρεύματος	από 0.001 έως 0.1 mA/cm <sup>2</sup>	Πυκνότητα ρεύματος	από 0.001 έως 5 mA/cm <sup>2</sup>

Απολέπιση και καθαρισμός του δέρματος

Αισθητική χρήση		Ιατρική χρήση	
Ένταση ρεύματος	από 0.1 έως 4 mA	Ένταση ρεύματος	από 0.1 έως 50 mA
Πυκνότητα ρεύματος	από 0.001 έως 0.1 mA/cm <sup>2</sup>	Πυκνότητα ρεύματος	από 0.001 έως 5 mA/cm <sup>2</sup>

5 Μυϊκή διέγερση

Αισθητική χρήση		Ιατρική χρήση	
Συχνότητα	από 0.001 έως 100 kHz	Ένταση ρεύματος	≤ 500 kHz
Πυκνότητα ρεύματος	από 0.01 έως 1.5 mA/cm <sup>2</sup>	Πυκνότητα ρεύματος	≤ 20 mA/cm <sup>2</sup>

Ηλεκτροδιάτρηση

Αισθητική χρήση		Ιατρική χρήση	
Συχνότητα	από 0.001 έως 100 kHz	Ένταση ρεύματος	από 0.001 έως 500 kHz
Πυκνότητα ρεύματος	0.001 έως 1.5 mA/cm <sup>2</sup>	Πυκνότητα ρεύματος	0.001 έως 20 mA/cm <sup>2</sup>

Μικρορεύμα για επιδερμική διέγερση

Αισθητική χρήση	Ιατρική χρήση
-----------------	---------------

Ένταση ρεύματος	από 1 έως 200 $\mu\text{A}$	Ένταση ρεύματος	από 0.001 έως 10 mA
-----------------	-----------------------------	-----------------	---------------------

**[0079]** Στην περίπτωση κατά την οποία χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια για θέρμανση της περιοχής που θα υποβληθεί σε θεραπεία, οι θερμοκρασίες λειτουργίας και οι τυπικοί χρόνοι θεραπείας είναι ως ακολούθως:

Αισθητική χρήση		Ιατρική χρήση	
Χρόνος θεραπείας	από 1 έως 30'	Χρόνος θεραπείας	από 1 έως 90'
Θερμοκρασία σώματος	από 35 έως 38°C	Θερμοκρασία σώματος	από 35 έως 40°C

5

**[0080]** Επιπλέον χαρακτηριστικά και λεπτομέρειες της εφεύρεσης θα γίνουν καλύτερα κατανοητά από την κατωτέρω περιγραφή παρεχόμενη χάριν μη περιοριστικού παραδείγματος, και από τα συνοδευτικά σχέδια, όπου:

- 10 – Το Σχήμα 1 είναι μία απεικόνιση μιας κάτοψης σε προοπτική μιας διάταξης σύμφωνα με μία μορφή υλοποίησης της παρούσας εφεύρεσης·
- Το Σχήμα 2 είναι μία απεικόνιση μιας κάτοψης σε προοπτική μόνο του στοιχείου εφαρμογής της διάταξης του Σχήματος 1·
- Το Σχήμα 3 είναι μία απεικόνιση μιας λεπτομέρειας σε προοπτική και διευρυμένη όψη του στοιχείου εφαρμογής που απεικονίζεται στο Σχήμα 2·
- 15 – Το Σχήμα 4 είναι μία απεικόνιση μιας άνοψης σε προοπτική του στοιχείου εφαρμογής που απεικονίζεται στο Σχήμα 2·
- Το Σχήμα 5 είναι μία απεικόνιση μιας πλάγιας κάτοψης του στοιχείου εφαρμογής που απεικονίζεται στο Σχήμα 2·
- 20 – Το Σχήμα 6 είναι μία απεικόνιση μιας πλάγιας κάτοψης σε προοπτική του στοιχείου εφαρμογής που απεικονίζεται στο Σχήμα 2, εξοπλισμένου με ένα στοιχείο στερέωσης·

- Τα Σχήματα 7a και 7b είναι απεικονίσεις κατόψεων σε προοπτική ενός στοιχείου εφαρμογέα σύμφωνα με δύο άλλες μορφές υλοποίησης της παρούσας εφεύρεσης.
- Τα Σχήματα 8a και 8b είναι αντιστοίχως μία απεικόνιση κάτοψης σε προοπτική και μία επίπεδη άνοψη ενός στοιχείου εφαρμογέα σύμφωνα με μία άλλη μορφή υλοποίησης της παρούσας εφεύρεσης.

- 5
- [0081]** Αναφορικά με το Σχήμα 1, ο αριθμητικός δείκτης 1 δηλώνει μία διάταξη πολλαπλής λειτουργίας σύμφωνα με μία προτιμητέα μορφή υλοποίησης της παρούσας εφεύρεσης, ο αριθμητικός δείκτης 2 αντιπροσωπεύει μία μονάδα ελέγχου και ο αριθμητικός δείκτης 3 αντιπροσωπεύει ένα στοιχείο εφαρμογέα.
- 10 **[0082]** Η διάταξη 1 περιλαμβάνει την μονάδα ελέγχου 2 και τα στοιχεία εφαρμογής 3, τα οποία είναι οκτώ στο παράδειγμα του σχήματος.
- [0083]** Όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 3, κάθε στοιχείο εφαρμογέα 3 περιλαμβάνει ένα κοίλο σώμα αποτελούμενο από ένα πλαίσιο 4, μία πλάκα κάλυψης 5, η οποία συνιστά ένα τοίχωμα του σώματος, και ένα τοίχωμα 6 ευρισκόμενο επί της απέναντι πλευράς στην πλάκα κάλυψης 5.
- 15 Επομένως, το πλαίσιο 4 στηρίζει, επί της μιας πλευράς, το τοίχωμα 6 και, επί της απέναντι πλευράς, την πλάκα κάλυψης 5.
- [0084]** Το σώμα του στοιχείου εφαρμογέα περικλείει τουλάχιστον μία πλάκα τυπωμένου κυκλώματος 7 και τα LEDs λέιζερ 131, με τον μορφοτροπέα 121 και τα πλακίδια 111a, 111b να δρουν ως πόλοι της διάταξης εκπομπού/παροχής κυμάτων ραδιοσυχνότητας.
- 20 **[0085]** Λεπτομερέστερα, η πλάκα τυπωμένου κυκλώματος 7 τοποθετείται παράλληλα στην πλάκα κάλυψης 5. Οι εκπομποί και οι μορφοτροπείς συνδέονται και επίσης στερεώνονται επί της πλάκας τυπωμένου κυκλώματος 7, και ακριβέστερα επί της πλευράς του απέναντι της πλάκας κάλυψης 5.
- 25 **[0086]** Ειδικότερα, τα επιπλέον εξαρτήματα του στοιχείου εφαρμογέα είναι τα ακόλουθα: ένας μοναδικός μορφοτροπέας υπερήχων 121, δύο πλακίδια 111a, 111b της διάταξης εκπομπού των κυμάτων ραδιοσυχνότητας, και σαράντα οκτώ LEDs λέιζερ 131.

- [0087] Ο μορφοτροπέας υπερήχων 121 τοποθετείται στο κέντρο της πλάκας τυπωμένου κυκλώματος 7.
- [0088] Οι δύο πλάκες 111a, 111b βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους και τοποθετούνται στις δύο πλευρές του μορφοτροπέα 121.
- 5 [0089] Οι πλάκες 111a, 111b και ο μορφοτροπέας έχουν το εξωτερικό τους τμήμα ισόπεδο με την πλάκα κάλυψης 5.
- [0090] Σαράντα τέσσερα LEDs λέιζερ 131 τοποθετούνται κατά μήκος του συνόλου της περιμέτρου της πλάκας τυπωμένου κυκλώματος 7. Τέσσερα επιπλέον LEDs 131 λέιζερ τοποθετούνται πλησίον του μορφοτροπέα υπερήχων, ένα στο ύψος εκάστου εκ των  
10 πλακιδίων 111a, 111b.
- [0091] Η πλάκα κάλυψης 5 κατασκευάζεται από αδιαφανές υλικό και επομένως έχει τον ίδιο αριθμό οπών με το μορφοτροπέα κυμάτων υπερήχων 121, τα πλακίδια 111a, 111b και τα LEDs λέιζερ.
- [0092] Σύμφωνα με μία παραλλαγή, μη απεικονιζόμενη, η πλάκα κάλυψης 5 κατασκευάζεται  
15 από ένα υλικό το οποίο είναι διαφανές ή τουλάχιστον εν μέρει στα LEDs λέιζερ 131.
- [0093] Κατά προτίμηση, η πλάκα κάλυψης 5 έχει το ίδιο σχήμα με την πλάκα τυπωμένου κυκλώματος 7. Στα παραδείγματα των Σχημάτων 3 και 8, η πλάκα κάλυψης έχει, αντιστοίχως, πρακτικά σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και κυκλικό σχήμα.
- [0094] Τα διάφορα τμήματα της διάταξης στερεώνονται και συνδέονται μεταξύ τους σύμφωνα  
20 με γνωστές μεθόδους και μέσα, όπως εισαγωγή σύμπλεξης, κοχλίες, κλπ.
- [0095] Σύμφωνα με μία μορφή υλοποίησης που απεικονίζεται στα Σχήματα 6 και 7a, 7b, το στοιχείο εφαρμογέα 3 έχει επίσης μία εγκοπή 9 σε κάθε μεγάλη πλευρά του τοιχώματος 6, επί της εξωτερικής πλευράς αυτού. Οι δύο εγκοπές επιτρέπουν την διέλευση μιας ταινίας υφάσματος 11 για τη στερέωση του στοιχείου εφαρμογέα επί του μέρους του σώματος που θα υποβληθεί σε  
25 θεραπεία.

5 [0096] Όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 1, η μονάδα ελέγχου 2 αποτελείται από ένα σώμα πολυεδρικού σχήματος με όγκο κατάλληλο για να περικλείει τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που προσαρμίζονται για την τροφοδοσία των εκπομπών και/ή του μορφοτροπέα και ειδικότερα, για τον μετασχηματισμό και/ή την διαμόρφωση της κύριας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος για την παραγωγή, με τις προαναφερθείσες διατάξεις, κυμάτων που έχουν τα αναγκαία χαρακτηριστικά για την θεραπεία του σώματος του ατόμου. Συνήθως, η μονάδα ελέγχου 2 περιλαμβάνει μία CPU που ελέγχει όλες τις λειτουργίες οι οποίες απαιτούνται από ένα αποκλειστικό λογισμικό εφαρμογών. Επιπλέον, η μονάδα ελέγχου 2 περιλαμβάνει μία θόνη οπτικής παρουσίασης 21 και μία σύνδεση με την κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς επίσης και γεννήτριες 10 συχνότητας και ισχύος που τροφοδοτούν τις διατάξεις στο στοιχείο εφαρμογέα.

[0097] Οκτώ στηρίγματα (μη αναφερόμενα στα σχήματα) εκτείνονται από το σώμα, για να περικλείουν εντός αυτών τα στοιχεία εφαρμογέα.

[0098] Τα Σχήματα 7a και 7b απεικονίζουν δύο ακόμη μορφές υλοποίησης του σχήματος του σώματος του στοιχείου εφαρμογέα.

15 [0099] Σε αυτές τις μορφές υλοποίησης, το στοιχείο εφαρμογέα μπορεί να στερεώνεται επί του μέρους του σώματος του ατόμου, για παράδειγμα μέσω ενός ιμάντα 11 ή παρόμοιου στοιχείου, αλλά μπορεί, εάν είναι αναγκαίο, να συλλαμβάνεται και να συγκρατείται επί, ή να μετατοπίζεται άνωθεν, των μερών του σώματος του ατόμου.

20 [0100] Τα Σχήματα 8a και 8b απεικονίζουν ένα στοιχείο εφαρμογέα 3 σύμφωνα με μία άλλη δυνατή μορφή υλοποίησης.

[0101] Σύμφωνα με αυτήν την μορφή υλοποίησης, το στοιχείο εφαρμογέα είναι κινητού τύπου, δηλαδή προσαρμοσμένο για να συλλαμβάνεται από τον χειριστή ή τον χρήστη και να συγκρατείται ή να μετατοπίζεται επί του σώματος του ατόμου που θα υποβληθεί σε θεραπεία. Το στοιχείο εφαρμογέα περιλαμβάνει ένα επίμηκες σώμα με σχήμα και μέγεθος τέτοια που να 25 συλλαμβάνεται με το ένα χέρι. Μία κεφαλή 12, εντός της οποίας οι εκπομποί και/ή ο μορφοτροπέας περικλείονται, στερεώνεται επί του ενός άκρου του σώματος. Προαιρετικά, η κεφαλή 12 περικλείει επίσης την πλάκα τυπωμένου κυκλώματος 7.

[0102] Στο παράδειγμα, των σχημάτων, το στοιχείο εφαρμογέα περιλαμβάνει δύο τουλάχιστον πλακίδια 111a, 111b, έναν μορφοτροπέα υπερήχων 121, και από 10 έως 30 LEDs λέιζερ 131.

5 [0103] Η κεφαλή 12 έχει κατά προτίμηση κυκλικό σχήμα. Τα πλακίδια 111a, 111b και ο μορφοτροπέας υπερήχων 121 διατάσσονται κατά προτίμηση ομόκεντρα μεταξύ τους. Όπως απεικονίζεται στα Σχήματα 8a, 8b, το ένα (εξωτερικό πλακίδιο) εκ των δύο πλακιδίων 111a, 111b διατάσσεται στην περίμετρο της κεφαλής 12, ενώ το άλλο (εσωτερικό πλακίδιο) βρίσκεται πλησίον του μορφοτροπέα υπερήχων 121.

10 [0104] Τα LEDs λέιζερ διατάσσονται κατά μήκος μιας κυκλικής γραμμής μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού πλακιδίου στην κεφαλή 12. Η πλευρά επαφής 8 της κεφαλής εξοπλίζεται κατά προτίμηση με την πλάκα κάλυψης (μη απεικονιζόμενη στο σχήμα) η οποία καλύπτει τα LEDs 131. Κατά προτίμηση, η πλάκα κάλυψης έχει επίσης τουλάχιστον μία κεντρική οπή για να επιτρέπει την διάδοση των κυμάτων από τις διατάξεις ραδιοσυχνότητας και υπερήχων.

15 [0105] Η εφεύρεση περιγράφηκε καθαρά για επεξηγηματικούς και μη περιοριστικούς σκοπούς, σύμφωνα με ορισμένες προτιμητέες μορφές υλοποίησης. Επομένως, ένας ειδικός της τεχνικής μπορεί να πραγματοποιήσει τροποποιήσεις ή παραλλαγές, εκ των οποίων θεωρούνται όλες ότι εμπίπτουν εντός του πεδίου προστασίας της παρούσας εφεύρεσης.

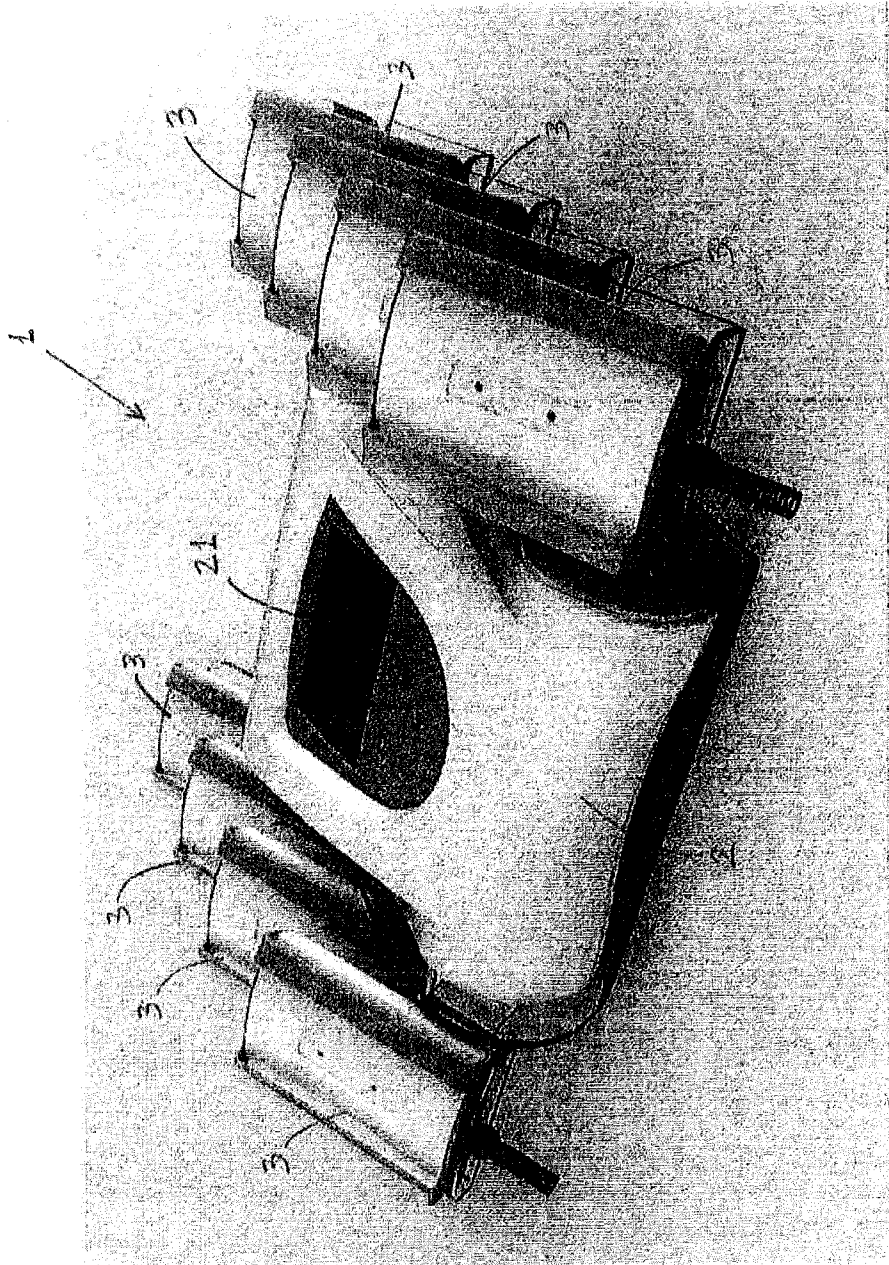
## Αξιώσεις

- I. Διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) για την αισθητική/ιατρική θεραπεία μερών του σώματος, περιλαμβάνοντας:
- μία μονάδα ελέγχου (2), και
- 5
- ένα τουλάχιστον στοιχείο εφαρμογέα (3), συνδεδεμένο με τη μονάδα ελέγχου (2), προοριζόμενο να εφαρμοσθεί σταθερά επί ενός μέρους του σώματος του ατόμου κατά την διάρκεια της θεραπείας;
- όπου το στοιχείο εφαρμογέα (3) περιλαμβάνει τουλάχιστον:
- έναν μορφοτροπέα υπερήχων (121),
- 10
- δύο πλακίδια (111a, 111b) ενός εκπομπέα κυμάτων ραδιοσυχνοτήτων
  - έναν εκπομπό ακτίνων λέιζερ (131);
- εξοπλισμένο το στοιχείο εφαρμογέα (3) με μία πλάκα τυπωμένου κυκλώματος (7) και έχοντας μία πλευρά επαφής (8) από την οποία διαδίδονται τα κύματα που εκπέμπονται από τα εν λόγω εξαρτήματα (111a, 111b, 121, 131).
- 15
2. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με την προηγούμενη αξίωση, περιλαμβάνουσα έναν εκπομπό κυμάτων ραδιοσυχνοτήτων και έναν εκπομπό κυμάτων υπερήχων.
  3. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με την αξίωση 1 ή 2, όπου η πλευρά (8) περιλαμβάνει μία πλάκα κάλυψης (5) έχουσα:
- 20
- μία διαμερή οπή ή άνοιγμα στον μορφοτροπέα υπερήχων (121),
  - δύο διαμερείς οπές ή ανοίγματα, έκαστο στα εν λόγω πλακίδια (111a, 111b),

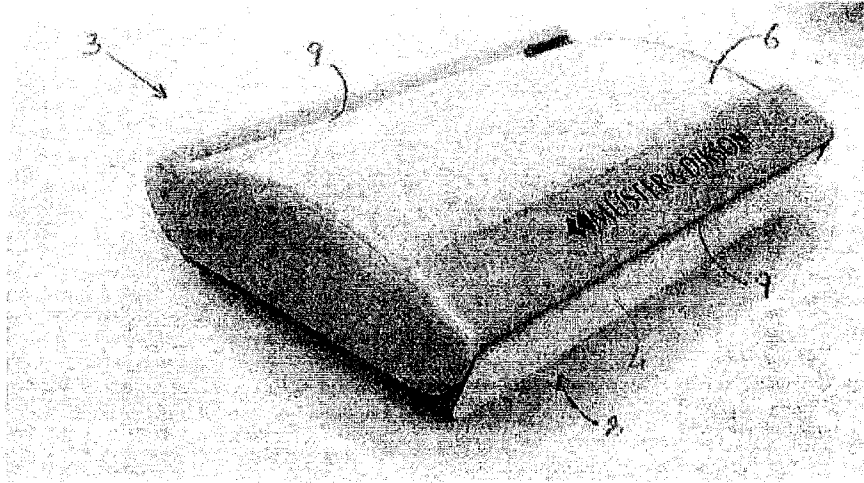
- μία διαμπερή οπή ή άνοιγμα ή πλάκα κάλυψης κατασκευασμένη από υλικό διαφανές στις ακτίνες λέιζερ στον εκπομπό των ακτίνων λέιζερ (131).

4. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με την προηγούμενη αξίωση, όπου η πλάκα τυπωμένου κυκλώματος (7) τοποθετείται παράλληλα στην πλάκα κάλυψης (5), με τους εκπομπούς (131) και τους μορφοτροπείς (111a, 111b, 121) συνδεδεμένους με την πλάκα τυπωμένου κυκλώματος (7) και στερεωμένους επ' αυτής επί της πλευράς που βρίσκεται αντικριστά στην πλάκα κάλυψης (5).
5. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με την προηγούμενη αξίωση, όπου ο μορφοτροπέας υπερήχων (121) τοποθετείται στο κέντρο της πλάκας τυπωμένου κυκλώματος (7), τα δύο πλακίδια (111a, 111b) βρίσκονται σε απόσταση το ένα από το άλλο και διατάσσονται στις δύο πλευρές του μορφοτροπέα (121) και οι εκπομποί λέιζερ τοποθετούνται κατά μήκος της περιμέτρου της πλάκας τυπωμένου κυκλώματος (7).
6. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου ο εκπομπός ακτίνων λέιζερ περιλαμβάνει από δέκα έως εξήντα LEDs λέιζερ (131).
7. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου το σώμα των στοιχείων εφαρμογέα περιλαμβάνει μέσα συγκράτησης ή τουλάχιστον μία διαμπερή εγκοπή ή σχισμή (9) ευρισκόμενη επί του άνω τμήματος αυτού του στοιχείου εφαρμογέα (3).
8. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου το στοιχείο εφαρμογέα (3) περιλαμβάνει μέσα συγκράτησης, προσαρμοσμένα για να συγκρατούν τον εφαρμογέα (3) επί του μέρους του σώματος που θα υποβληθεί σε θεραπεία, σχηματισμένα τα εν λόγω μέσα κατά τρόπο που να περιβάλλουν το εν λόγω μέρος του σώματος που θα υποβληθεί σε θεραπεία.
9. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου η μονάδα ελέγχου (2) περιλαμβάνει ηλεκτρονικά εξαρτήματα, ικανά να προγραμματίζουν, διαμορφώνουν ή οδηγούν την κύρια παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για την τροφοδοσία των εκπομπών και των μορφοτροπέων του στοιχείου εφαρμογέα (3).

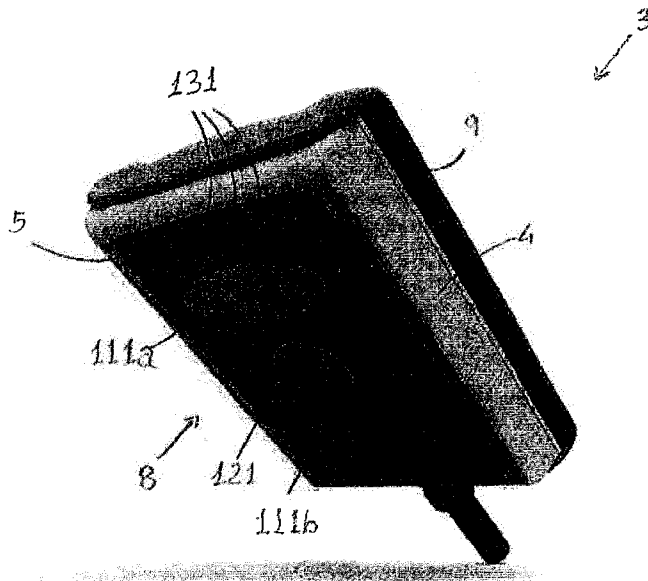
10. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου το στοιχείο εφαρμογέα (3) περιλαμβάνει ένα επιπλέον ζεύγος ηλεκτροδίων, συνδεδεμένο με την μονάδα ελέγχου (2).
- 5 11. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου η μονάδα ελέγχου (2) περιλαμβάνει ένα λογισμικό εφαρμογών περιλαμβάνοντας προτοποθετημένα λειτουργικά προγράμματα και, προαιρετικά, μία οθόνη οπτικής παρουσίας (21).
12. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, περιλαμβάνοντας οκτώ στοιχεία εφαρμογέα (3).
- 10 13. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου οι εκπομπές λέιζερ (131) διαρθρώνεται για να εκπέμπει ακτίνες λέιζερ με μήκος κύματος από 760 nm έως 1200 nm για αισθητική χρήση ή από 600 nm έως 1200 nm για ιατρική χρήση και μέγιστη ενέργεια έως 10 mW/cm<sup>2</sup> για αισθητική χρήση ή έως 500 mW/cm<sup>2</sup> για ιατρική χρήση.
- 15 14. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου ο εκπομπός υπερήχων (121) διαρθρώνεται για να εκπέμπει κύματα με συχνότητα περιλαμβανόμενη μεταξύ 800 kHz και 1.2 MHz και μέγιστη ενέργεια έως 1.5 W/cm<sup>2</sup> ή μεταξύ 1.2 MHz και 3.5 MHz και μέγιστη ενέργεια έως 3 W/cm<sup>2</sup>, για αισθητική χρήση.
- 20 15. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου ο εκπομπός υπερήχων (121) διαρθρώνεται για να εκπέμπει κύματα με συχνότητα περιλαμβανόμενη μεταξύ 40 kHz και 5 MHz και μέγιστη ενέργεια έως 10 W/cm<sup>2</sup> για ιατρική χρήση.
- 25 16. Η διάταξη πολλαπλής λειτουργίας (1) σύμφωνα με οποιαδήποτε εκ των προηγούμενων αξιώσεων, όπου ο εκπομπός κυμάτων ραδιοσυχνοτήτων διαρθρώνεται για να εκπέμπει κύματα με βασική συχνότητα περιλαμβανόμενη μεταξύ 400 MHz και 1500 kHz και μέγιστη ισχύ έως 50 W/cm<sup>2</sup> για αισθητική χρήση, ή έως 500 mW/cm<sup>2</sup> για ιατρική χρήση.



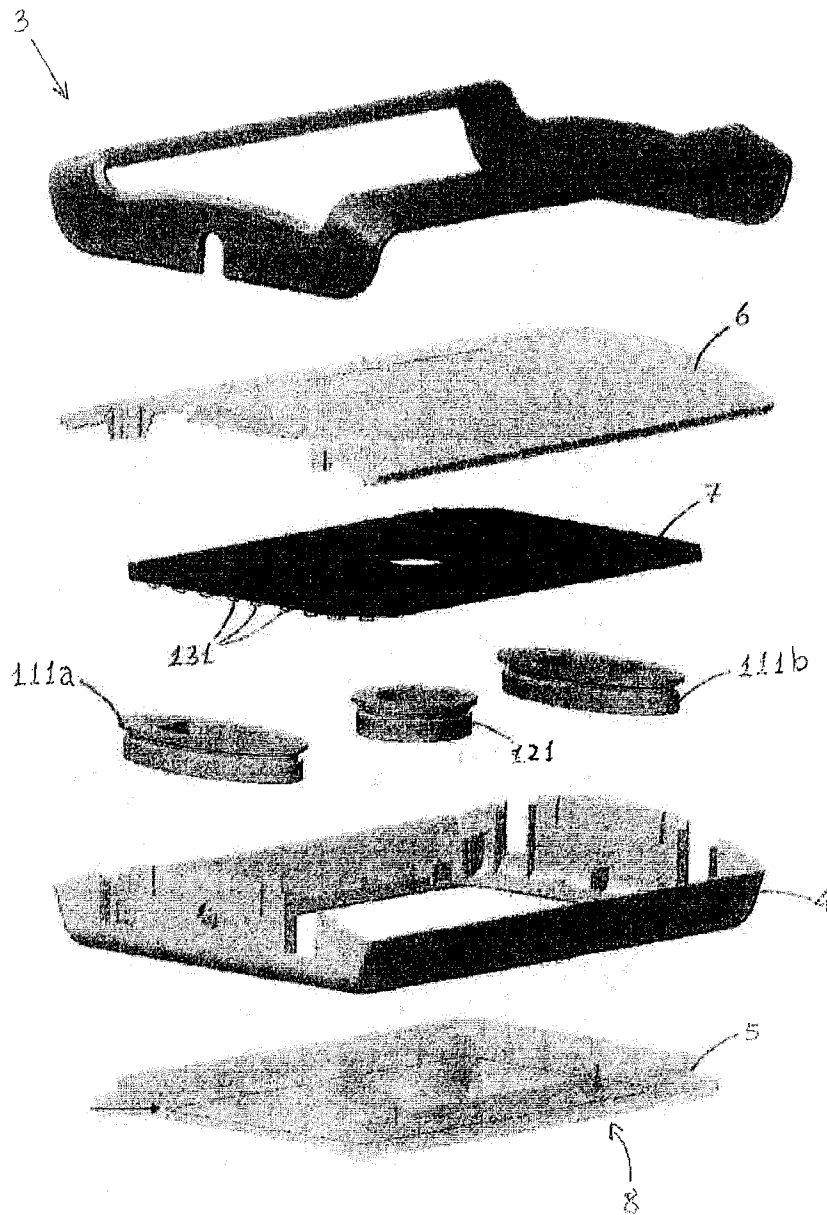
Σχήμα 1



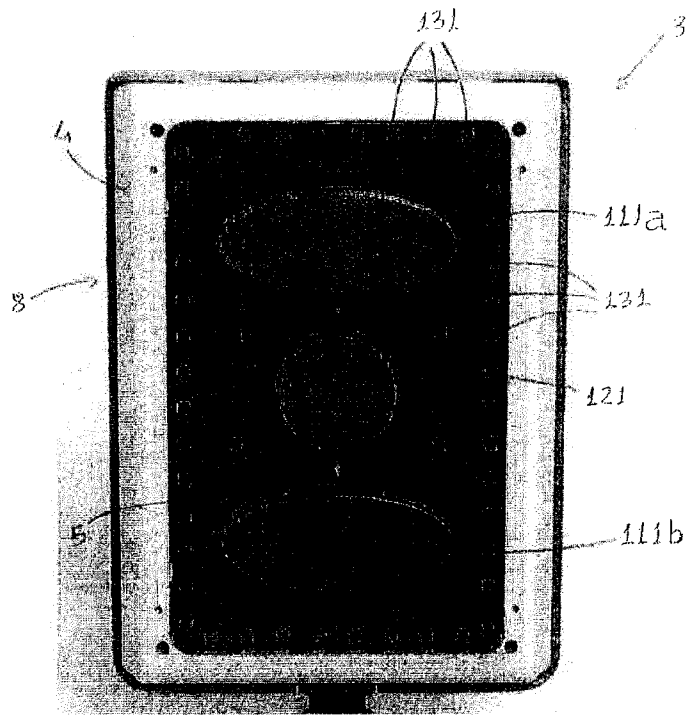
Σχήμα 2



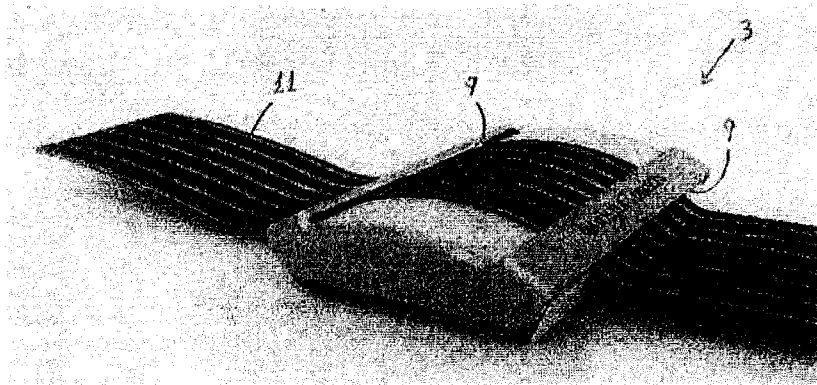
Σχήμα 4



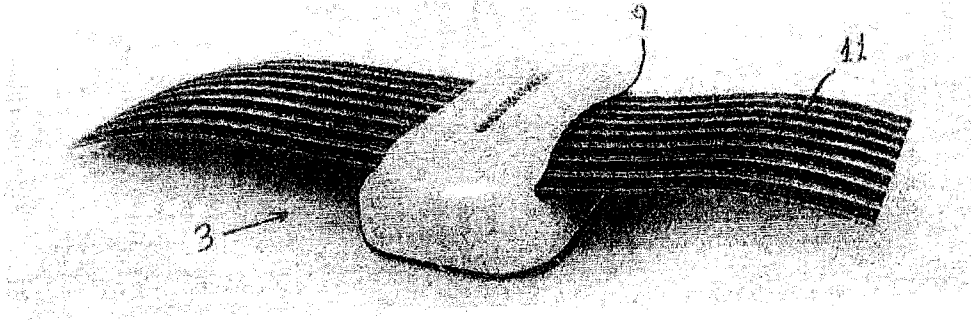
Σχήμα 3



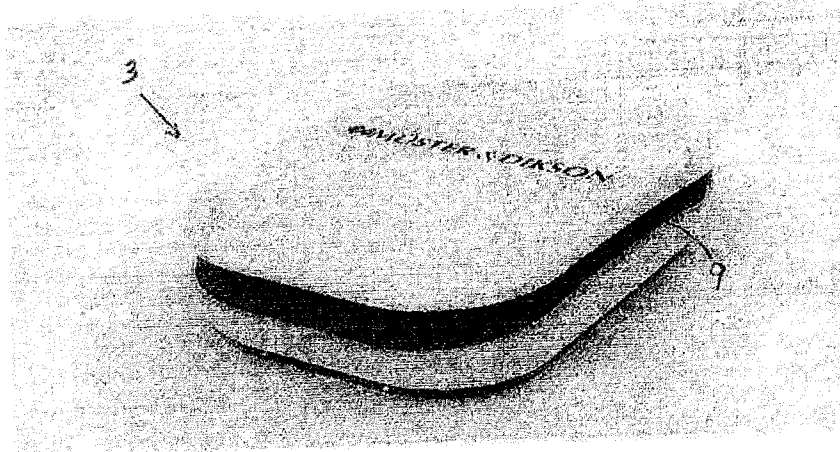
Σχήμα 5



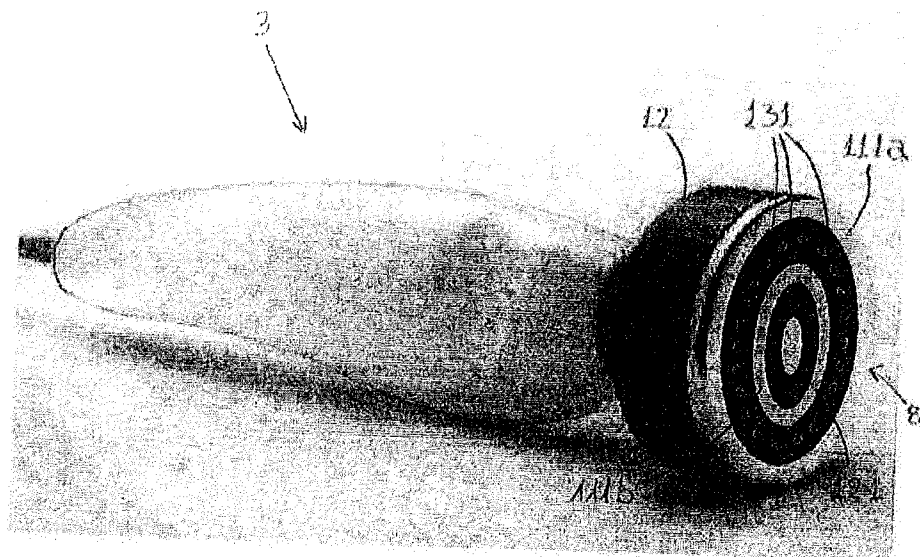
Σχήμα 6



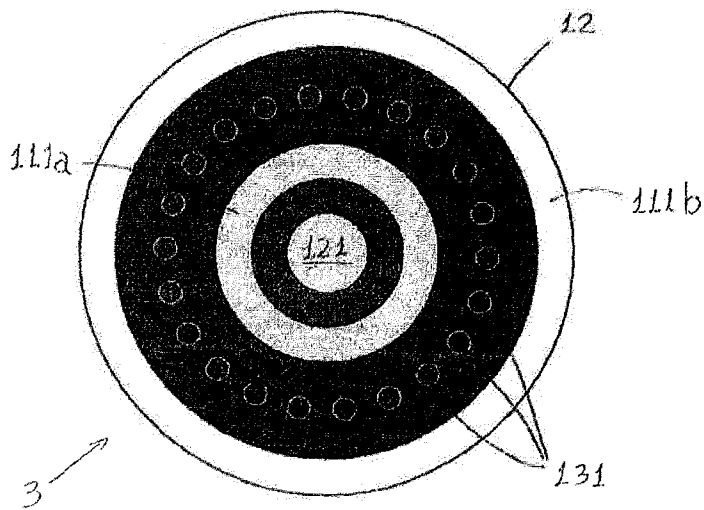
Σχήμα 7a



Σχήμα 7b



Σχήμα 8a



Σχήμα 8b