

⑤④ DISPOSITIF MULTIFONCTION AVEC ELEMENT D'APPLICATION.

②② Date de dépôt : 24.01.19.

③③ Priorité : 24.01.18 IT 102018000001767.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *MÜSTER E DIKSON SERVICE
S.p.A. Société de droit italien — IT.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.07.19 Bulletin 19/30.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
certificat d'utilité : 14.06.24 Bulletin 24/24.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un
rapport de recherche.

⑦② Inventeur(s) : COLOMBO Roberto.

⑦③ Titulaire(s) : *MÜSTER E DIKSON SERVICE S.p.A.
Société de droit italien.*

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet BLEGER-RHEIN-POUPON.



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF MULTIFONCTION AVEC ELEMENT D'APPLICATION

- [0001] La présente invention concerne un dispositif multifonction avec un élément d'application. En particulier, elle concerne un dispositif avec un élément d'application qui émet des ondes de différents types, le dispositif devant être utilisé pour réaliser des traitements corporels, à la fois du type esthétique et du type médical. Plus particulièrement, il s'agit d'un dispositif dont l'élément d'application est du type à plaque de couvercle et est adapté pour être appliqué sur des parties corporelles qui nécessitent un traitement avec certains types d'ondes.
- [0002] Par conséquent, l'invention concerne le domaine des dispositifs qui réalisent des actions de stimulation et de tonification au moyen de différents types d'ondes, en particulier des ondes ultrasonores, le rayonnement laser et les ondes radioélectriques à hautes fréquences, sur les tissus du corps humain, principalement mais pas uniquement, pour améliorer l'apparence et la fonctionnalité et pour sculpter sa forme.
- [0003] Plus particulièrement, le dispositif selon la présente invention est adapté pour être utilisé pour des traitements esthétiques et médicaux, ayant pour but de réduire ou, selon le cas, d'éliminer la présence des conditions modifiées et indésirables, telles qu'un tissu adipeux, présentant une rétention d'eau, des gonflements, de la cellulite et des imperfections cutanées, telle que la « peau d'orange ».
- [0004] On peut rencontrer simultanément deux des conditions modifiées mentionnées ci-dessus ou plus sur la même personne.
- [0005] Par conséquent, en pratique, cette personne subit souvent un certain nombre de traitements de type esthétique/médical pour régler ces conditions modifiées égal au nombre de problèmes esthétiques/médicaux. Par conséquent, actuellement cette personne est traitée, même pendant des sessions séparées, avec des dispositifs dédiés, dont chacun est spécifique pour le traitement de la condition modifiée distincte ou pour le type d'onde émise.
- [0006] Par conséquent, la limite principale des dispositifs actuellement disponibles sur le marché réside dans le fait que la même partie de corps, région ou zone de la personne doit subir deux traitements ou plus pour des conditions modifiées séparées à différents moments. Ceci provoque certains problèmes, comme des temps de traitement plus longs, de plus grands nombres de sessions, des coûts plus élevés, etc. De plus, un centre de traitement esthétique ou médical qui souhaite offrir à ses clients une gamme complète de ces traitements doit acheter tous les dispositifs spécifiques en question.
- [0007] Le dispositif selon l'invention, ainsi que les traitements principalement esthétiques,

est également effectif pour le traitement des troubles du système lymphatique, en particulier le phlébo-lymphœdème des membres inférieurs.

- [0008] Le phlébo-lymphœdème est un œdème provoqué par une augmentation de pression du côté veineux des capillaires avec l'incapacité de réabsorber les liquides qui par conséquent stagnent et s'accumulent dans les tissus. L'hypertension veineuse peut être due à l'obstruction ou à la compression d'un axe veineux, au reflux provoqué par l'incontinence valvulaire ou l'angiodysplasie.
- [0009] L'œdème sous-cutané, associé à l'œdème musculaire dans des cas aigus ou souvent isolés comme dans l'œdème chronique, apparaît typiquement à la cheville et peut s'étendre vers le haut ou également vers le pied.
- [0010] Actuellement, ce trouble est principalement traité au moyen de traitements de drainage lymphatiques manuels, avec des bandages (compression élastique) ou avec la pressothérapie.
- [0011] Cependant, les traitements de l'art antérieur mentionnés précédemment ont des résultats appréciables uniquement après plusieurs sessions ou interventions réalisées régulièrement et de manière continue. Ces traitements, en particulier le drainage lymphatique manuel et la pressothérapie, doivent également être réalisés par du personnel spécialisé.
- [0012] Dans ce contexte, l'objet de la présente invention est de proposer un dispositif qui vient à bout des problèmes des dispositifs de l'art antérieur pour des traitements esthétiques.
- [0013] Principalement, le dispositif selon la présente invention permet de réaliser plusieurs traitements simultanément sur la même partie de corps de la personne à traiter si cette région ou zone du corps nécessite le traitement avec différentes ondes du type mentionné ci-après.
- [0014] Par conséquent, le dispositif de la présente invention offre l'avantage que la personne à traiter réduit considérablement le temps nécessaire à consacrer au traitement d'une seule partie corporelle avec au moins l'une des conditions modifiées mentionnées précédemment qui bénéficie du traitement avec des types d'onde mentionnés ci-après, étant donné que ladite condition modifiée est simultanément traitée avec au moins deux et de préférence avec trois différents types d'onde afin d'améliorer ou de supprimer cette condition modifiée.
- [0015] Un autre avantage offert par la présente invention est le fait que traiter au moins une condition modifiée simultanément avec deux procédés différents ou plus peut conduire à l'obtention des effets esthétiques/médicaux positifs souhaités plus rapidement, et peut même obtenir de meilleurs résultats que ceux obtenus avec des traitements à différents moments. Ceci peut être dû à l'adhésion accrue au plan de traitement par la personne en traitement et même, dans certains cas, un traitement plus rapide de la

condition modifiée.

- [0016] De plus, en référence aux centres de traitement esthétiques et/ou médicaux, le dispositif selon la présente invention offre l'avantage d'une efficacité de fonctionnement accrue, en particulier l'utilisation des structures du centre, telles que les postes de travail (par exemple, les lits, les fauteuils, etc.) dédiés à ces traitements. Ceci offre également l'avantage de pouvoir traiter un plus grand nombre de personne avec le même nombre d'heures d'ouverture du centre et le même nombre de postes de travail.
- [0017] Un autre avantage offert par la présente invention réside dans le fait qu'elle nécessite moins d'opérations pour se conformer aux normes d'hygiène pour nettoyer et désinfecter la partie du dispositif qui vient en contact avec le corps de la personne à traiter chaque fois que cette partie du dispositif est positionnée sur le corps de cette personne. Clairement, moins cette partie du dispositif passe d'une personne à une autre ou également d'une partie de corps à une autre de la même personne, moins l'opérations de nettoyage et de désinfection sont nécessaires.
- [0018] Un autre avantage de la présente invention est de proposer un dispositif multifonction économique et présentant un gain d'espace.
- [0019] Les objets prédéterminés et les avantages obtenus sont atteints avec le dispositif multifonction fourni avec une série d'éléments d'application qui émettent des ondes de radiofréquence, des ondes ultrasonores et des ondes laser. Ces ondes heurtent la partie corporelle impliquée, exerçant leur effet sur différentes structures de cette partie.
- [0020] Par conséquent, la présente invention concerne un dispositif multifonction comprenant :
- [0021] une unité de commande, et
- [0022] au moins un élément d'application raccordé à l'unité de commande.
- [0023] Ledit élément d'application, de manière avantageuse, peut être appliqué de manière fixe sur la partie corporelle de la personne à traiter. De cette manière, l'intervention continue d'un opérateur pour toute la durée du traitement n'est pas requise, comme cela se produit avec des dispositifs portatifs du type avec une pièce à main.
- [0024] De plus, en dotant le dispositif avec plusieurs applicateurs, il est possible de traiter une large zone du corps, par exemple la totalité d'un ou des deux membres inférieurs, simultanément.
- [0025] Selon l'invention, le dispositif comprend également au moins deux dispositifs d'émission d'onde sélectionnés à partir d'un émetteur d'ondes de radiofréquence, d'un émetteur d'ondes ultrasonores et d'un émetteur de lumière laser. De préférence, le dispositif comprend tous les dispositifs émetteurs mentionnés précédemment.
- [0026] De manière plus détaillée, l'élément d'application loge au moins les composants suivants :

- [0027] un émetteur de lumière laser ;
- [0028] deux plaques de couvercle d'un émetteur d'ondes de radiofréquence ;
- [0029] un transducteur ultrasonore ; et
- [0030] une carte de circuit imprimé.
- [0031] Les émetteurs d'ondes de radiofréquence et d'ondes ultrasonores, que fournissent les transducteurs respectifs dans l'applicateur, sont au lieu de cela de préférence logés dans l'unité de commande.
- [0032] Selon l'invention, les transducteurs et les émetteurs mentionnés précédemment d'ondes peuvent être activés individuellement ou au moins deux ou tous simultanément.
- [0033] Le dispositif selon l'invention peut ainsi utiliser l'effet synergique de deux des ondes mentionnées précédemment ou plus émises et transmises simultanément à travers les couches sous-cutanées d'une partie de corps à traiter. Les tests réalisés par le demandeur illustrent en fait que le dispositif selon l'invention, utilisé avec tous les actionneurs et les émetteurs activés simultanément, s'est avéré particulièrement efficace, à la fois pour les traitements principalement esthétiques, en particulier la réduction de la cellulite, la graisse localisée et pour augmenter le tonus musculaire, ainsi que pour les traitements des troubles tels que le phlébo-lymphoedème.
- [0034] Dans tous ces cas, les gens traités avec le dispositif de l'invention ont laissé apparaître des bénéfices clairs avec un nombre de traitements considérablement inférieur par rapport à ceux nécessaires avec les dispositifs et les procédés de l'art antérieur, ou dans certains cas, qui peuvent même être obtenus avec les dispositifs et les procédés de l'art antérieur mentionné précédemment.
- [0035] L'élément d'application a une face à partir de laquelle les ondes émises par au moins deux desdits composants sélectionnés parmi les émetteurs et les transducteurs, se propagent.
- [0036] La face de l'élément d'application à partir de laquelle les ondes émises par les composants mentionnés précédemment se propagent, est la face qui vient en contact avec la surface de la partie de corps du patient à traiter et ci-après cette face est dénommée face de contact.
- [0037] En particulier, l'élément d'application est un corps, au moins partiellement creux, par exemple, se présentant sous la forme d'un polyèdre ou similaire. Les faces du polyèdre peuvent être plates ou incurvées. Les composants mentionnés ci-dessus sont logés à l'intérieur de ce corps.
- [0038] Plus précisément, l'émetteur de lumière laser est fonctionnellement raccordé et facultativement fixé à la carte de circuit imprimé.
- [0039] Également, le transducteur et les émetteurs ultrasonores, séparément les uns des autres, sont fonctionnellement raccordés et facultativement fixés à la carte de circuit

imprimé.

[0040] De préférence, l'émetteur de lumière a le côté à partir duquel la lumière laser est émise à l'opposé du côté faisant face à la carte de circuit imprimé.

[0041] Sur la carte de circuit imprimé, deux émetteurs ou plus sont typiquement agencés côte à côte ou de manière concentrique l'un par rapport à l'autre.

[0042] Dans le dispositif de la présente invention, le dispositif d'émission d'ondes de radio-fréquence, s'il existe, comprend de préférence au moins deux entités ou plus, telles que des plaques, des têtes ou similaires, qui servent de pôles, dont au moins l'un est positif. Ces entités sont insérées dans le corps de l'élément d'application, mais chacune a une partie qui est à l'extérieur de l'élément d'application et est de niveau avec la face de contact.

[0043] Dans le dispositif de la présente invention, le transducteur d'ondes ultrasonores, s'il est présent, est inséré dans le corps de l'élément d'application, mais a une partie qui est à l'extérieur de l'élément d'application et est de niveau avec la face de contact.

[0044] S'il est présent, l'émetteur de lumière laser, de préférence dans un nombre supérieur à un, est inséré dans l'élément d'application, mais enfoncé par rapport à la face de contact.

[0045] Cette face de contact de l'élément d'application, se compose de préférence au moins partiellement d'une plaque de couvercle. Cette plaque de couvercle est typiquement plate ou facultativement a une partie externe légèrement concave. De plus, la plaque de couvercle a au moins un trou débouchant ou ouverture au niveau de l'émetteur ultrasonore ou deux trous débouchants ou ouvertures, au niveau de chacune desdites plaques.

[0046] Comme décrit ci-dessus, lesdites entités et ledit transducteur, s'ils sont présents, ont une partie de niveau avec la face de contact, c'est-à-dire avec ladite plaque de couvercle. En fait, une fois que l'élément d'application est utilisé, lesdites entités et transducteur sont en contact direct avec la surface de la partie de corps du patient à traiter.

[0047] Selon un premier mode de réalisation, si l'émetteur de lumière laser est présent, ladite plaque de couvercle est réalisée avec un matériau transparent ou un matériau qui permet le passage de la lumière laser émise. Par conséquent, dans ce mode de réalisation, l'émetteur de lumière laser est positionné entre la carte de circuit imprimé mentionnée précédemment et la plaque de couvercle mentionnée précédemment.

[0048] Dans un mode de réalisation en variante, la plaque de couvercle est opaque et a un trou débouchant ou ouverture présent(e) au niveau de l'émetteur de lumière laser, afin de permettre aux ondes lumineuses de se propager à l'extérieur de la face de contact.

[0049] Selon un mode de réalisation, le nombre de trous débouchants présents sur la plaque de couvercle est le même que le nombre d'émetteurs de lumière laser mentionnés pré-

cédemment présents à l'intérieur de l'élément d'application. Chaque trou a une envergure appropriée et par conséquent est positionné au niveau de chaque émetteur à partir duquel la lumière laser est émise.

- [0050] Cependant, et selon un mode de réalisation différent, les trous débouchants de la plaque de couvercle peuvent également être moins nombreux en nombre par rapport au nombre total d'émetteurs de lumière laser. En fait, le côté d'émission des deux émetteurs ou plus peut faire face à un seul trou, par exemple si les émetteurs sont côte à côte ou agencés de manière concentrique les uns par rapport aux autres.
- [0051] Dans l'élément d'application, la carte de circuit imprimé est positionnée parallèlement ou sensiblement parallèlement à la plaque de couvercle. Selon une variante préférée, le dispositif de la présente invention comprend les trois dispositifs d'émission mentionnés précédemment, c'est-à-dire les émetteurs d'ondes de radiofréquence, d'ondes ultrasonores et de lumière laser.
- [0052] Plus précisément, dans l'élément d'application selon la présente invention, les émetteurs sont au nombre de deux ou plus, au moins un pour chaque type d'onde émise.
- [0053] Selon un exemple particulier de l'invention, le dispositif comprend un transducteur d'ondes ultrasonores. Il s'agit typiquement d'un transducteur de type piézoélectrique.
- [0054] Selon la présente variante, le dispositif comprend un émetteur d'énergie radiofréquence, avec deux pôles, typiquement espacés, selon l'art antérieur. L'énergie est générée par une carte de circuit imprimé dédiée.
- [0055] Si, dans le dispositif selon la présente invention, le dispositif d'émission de lumière laser est présent, l'élément d'application loge au moins un émetteur de lumière laser, de préférence au moins dix, encore de préférence plus de trente émetteurs de lumière laser.
- [0056] Ci-après, le dispositif d'émission de lumière laser est également désigné sous le terme de LED laser.
- [0057] Naturellement, le nombre de chaque type d'émetteur ou de transducteur est variable à volonté, selon les besoins.
- [0058] Le positionnement à la fois des émetteurs et du transducteur par rapport à la carte de circuit imprimé en particulier à son côté faisant face à la face de contact, n'est pas contraignant. Ce positionnement dépend principalement du nombre et de la taille à la fois des émetteurs et du transducteur.
- [0059] Selon une autre variante, l'élément d'application peut comprendre une autre paire d'électrodes. Lesdites électrodes sont fournies par un émetteur/dispositif de distribution respectif positionné dans l'unité de commande.
- [0060] Selon l'invention, lesdites électrodes peuvent être configurées pour émettre différents types de courant pour différents buts/traitements. Par exemple, lesdites électrodes

peuvent émettre :

- [0061] du courant continu pour les traitements d'ionophorèse ou pour la distribution de produits cosmétiques ou médicaux à travers les couches épidermiques/dermiques ;
- [0062] du courant continu pour les traitements d'exfoliation pour nettoyer la peau ;
- [0063] du courant alternatif pour les traitements de stimulation musculaire ;
- [0064] du courant alternatif pour les traitements d'électroporation et/ou pour la distribution profonde de produits cosmétiques ou médicaux ;
- [0065] du micro-courant alternatif pour des traitements pour stimuler la surface de l'épiderme ;
- [0066] de la chaleur pour des traitements thermiques localisés.
- [0067] Lesdites électrodes peuvent être activées individuellement ou en combinaison avec un ou plusieurs des transducteurs ou émetteurs mentionnés précédemment.
- [0068] Selon une variante de l'invention, le corps se compose d'un bâti avec des parois latérales, ladite plaque de couvercle et une paroi opposée à ladite plaque de couvercle.
- [0069] Selon une variante préférée de l'invention, l'élément d'application est de type statique, c'est-à-dire toujours maintenu sur la partie corporelle à traiter.
- [0070] L'élément d'application de type statique comprend également des moyens de retenue. Ces moyens sont adaptés pour retenir l'applicateur sur la partie corporelle à traiter.
- [0071] Pour ce but, ces moyens sont conçus afin d'entourer la partie corporelle impliquée. Dans ce cas, ces moyens se présentent, par exemple, sous la forme d'une cloche, d'une bande, d'une sangle ou similaire et réalisés avec un matériau approprié, qui peut être naturel, synthétique ou artificiel tel que le coton ou un tissu en plastique.
- [0072] La partie supérieure de l'élément d'application se présente de préférence sous la forme de, ou est prévue avec, des moyens de préhension ou au moins une fente ou entaille débouchante. Ces parties permettent, en plus de saisir l'objet, si nécessaire, aux moyens de retenue d'être contraints sur le corps de l'élément d'application.
- [0073] Selon une autre variante, le corps est allongé dans une direction d'extension principale et a une taille et une forme appropriées pour être saisi et maintenu d'une main pour réaliser le traitement sur le corps de la personne.
- [0074] Le dispositif selon la présente invention peut également comprendre plus d'un élément d'application. Le nombre de ces éléments d'application n'est pas contraignant ; normalement, il y en a au moins deux ou plus, par exemple de deux à dix.
- [0075] L'élément d'application et l'unité de commande sont raccordés entre eux, de préférence via un câble.
- [0076] L'unité de commande se compose d'un corps avec une forme qui n'est pas contraignante. Ce corps a une forme et un volume appropriés pour loger les différents

composants. Typiquement, le corps a une forme de polyèdre avec des parois qui sont plates ou incurvées ou les deux.

[0077] En particulier, l'unité de commande loge, en référence aux dispositifs mentionnés ci-dessus, des composants électroniques capables de transformer, de moduler ou d'amener le courant de secteur pour alimenter les composants de l'élément d'application.

[0078] De plus, l'extérieur de l'unité de commande a au moins un site pour positionner l'élément d'application lorsqu'il n'est pas utilisé. En fonction de la conception de l'unité de commande, ces sites peuvent avoir une forme différente, par exemple un support qui s'étend à partir du corps de l'unité de commande ou une niche sur le corps de l'unité de commande. Le nombre de ces sites dépend généralement du nombre d'éléments d'application alimentés avec le dispositif selon la présente invention.

[0079] De plus, le dispositif selon la présente invention est de préférence prévu avec un écran, qui peut être de type tactile. De préférence, cet écran est positionné dans l'unité de commande, typiquement sur la partie supérieure du corps. Cependant, selon un autre mode de réalisation, chaque élément d'application peut être prévu avec un écran.

[0080] Le dispositif selon la présente invention, en particulier l'unité de commande, est également prévu avec un logiciel, en particulier avec un logiciel d'application. La tâche principale du logiciel d'application est de régler le fonctionnement des dispositifs du dispositif. En fait, le logiciel d'application comprend des programmes préréglés ou des programmes dans lesquels toutes ou uniquement certaines conditions peuvent être librement sélectionnées par l'utilisateur ou l'opérateur du dispositif, ou bien de préférence les deux types de programmes.

[0081] En particulier, l'utilisateur ou l'opérateur peut choisir de régler, dans ledit programme libre, par exemple au moins l'une des conditions suivantes : combien et quels dispositifs doivent être actionnés (c'est-à-dire empêcher le fonctionnement d'au moins un dispositif), leur séquence de fonctionnement (simultanée ou en succession), la durée de leur fonctionnement, lesquelles ondes doivent être émises, la puissance des ondes émises, etc.

[0082] Bien que le dispositif selon la présente invention est prévu avec au moins deux des dispositifs d'émission mentionnés précédemment, il est clair que ce dispositif peut également être réglé pour actionner un seul ou deux des dispositifs présents, choisissant ainsi librement d'empêcher le fonctionnement de l'autre dispositif présent. Pour cette raison, le dispositif selon la présente invention est adapté pour être utilisé également pour réaliser les différents traitements un à la fois ou en groupes de deux, selon les besoins, plutôt qu'inévitablement tous ensemble.

[0083] Selon des variantes possibles, l'élément d'application peut comprendre au moins (a) les dispositifs capables de transformer, moduler ou amener le courant du secteur ou

également (b) une unité de traitement centrale (CPU) et facultativement (c) le dispositif d'affichage.

- [0084] D'après la partie ci-dessus, il est clair que le dispositif selon la présente invention est alimenté par électricité, ce qui permet aux dispositifs d'émission mentionnés ci-dessus, au logiciel et à l'écran facultatif, ainsi qu'à d'autres composants électriques ou électroniques présents, de fonctionner. Plus particulièrement, l'électricité qui est typiquement fournie par le courant de secteur, alimente à la fois l'unité de commande et directement ou indirectement, également l'élément d'application.
- [0085] Les dispositifs d'émission qui peuvent être utilisés dans le dispositif de la présente invention sont sensiblement les mêmes que ceux utilisés dans les dispositifs techniques de l'art antérieur pour la même utilisation, c'est-à-dire esthétique/médicale. Par conséquent, étant donné que ces dispositifs sont bien connus par l'homme du métier, ils ne sont pas décrits de manière plus détaillée.
- [0086] Les dispositifs mentionnés précédemment sont capables de transformer ou de moduler l'électricité qui alimente le dispositif selon la présente invention en ondes sonores, ondes de radiofréquence et ondes lumineuses avec des longueurs d'ondes et des puissances typiquement utilisées dans les traitements mentionnés précédemment.
- [0087] La présente invention concerne également un élément d'application tel que précédemment décrit.
- [0088] Comme spécifié ci-dessus, le dispositif selon la présente invention peut être équipé avec les dispositifs sélectionnés parmi :
- [0089] les LED laser capables d'émettre de la lumière laser, généralement avec une longueur d'onde allant de 760 nm à 1200 nm pour l'usage esthétique et de 600 nm à 1200 nm pour l'usage médical et une puissance maximum de 10 mW/cm², pour l'usage esthétique ou jusqu'à 500 mW/cm² pour un usage médical ;
- [0090] des émetteurs ultrasonores capables d'émettre des ondes ultrasonores à la fois pour l'usage médical et pour l'usage esthétique. Pour l'usage médical, la fréquence de résonance peut être faible (jusqu'à 40 kHz), moyenne (supérieure à 100 kHz et jusqu'à 800 kHz) et haute (supérieure à 800 kHz et jusqu'à 5 MHz) et la puissance maximum pour chaque canal typiquement jusqu'à 10 W/cm². Pour l'usage esthétique, la fréquence de résonance est typiquement comprise entre 800 kHz et 3,5 MHz et la puissance maximum pour chaque canal est typiquement jusqu'à 1,5 W/cm² pour des fréquences allant jusqu'à 1,2 MHz et jusqu'à 3 W/cm² pour des fréquences comprises entre 1,2 MHz et 3,5 MHz,
- [0091] des émetteurs de radiofréquence capables d'émettre des ondes de radiofréquence avec la fréquence de base généralement comprise entre 400 KHz et 1500 KHz et la puissance maximum jusqu'à 25 W/cm², avec des émetteurs résistifs, et jusqu'à 50 W/cm² avec des émetteurs capacitifs pour l'usage esthétique ; au lieu de cela, pour

l'usage médical, la puissance est typiquement jusqu'à 500 W/cm².

[0092] Le temps d'application maximum des ondes émises par le dispositif selon la présente invention dépend du type de traitement et de la combinaison synergétique des puissances utilisées, typiquement d'un minimum de 20 à un maximum de 60 minutes. Dans tous les cas, ce temps correspond au temps actuellement recommandés pour les traitements avec ces types d'ondes, également en prenant en considération les limites établies par la loi, pour les traitements esthétiques.

[0093] De préférence, l'autre paire d'électrodes est configurée pour émettre du courant avec des valeurs variables de fréquence, de densité ou d'intensité en fonction de l'application, indiqué dans le tableau ci-dessous :

[0094] Ionophorèse

Usage esthétique		Usage médical	
Densité de courant	De 0,001 à 0,1 mA/cm ²	Densité de courant	De 0,001 à 5 mA/cm ²

[0095] Exfoliation et nettoyage de la peau

Usage esthétique		Usage médical	
Intensité de courant	De 0,1 à 4 mA	Intensité de courant	De 0,1 à 50 mA
Densité de courant	De 0,001 à 0,1 mA/cm ²	Densité de courant	De 0,001 à 5 mA/cm ²

[0096] Stimulation musculaire

Usage esthétique		Usage médical	
Fréquence	De 0,001 à 100 kHz	Intensité de courant	≤ 500 kHz
Densité de courant	De 0,01 à 1,5 mA/cm ²	Densité de courant	≤ 20 mA/cm ²

[0097] Électroporation

Usage esthétique		Usage médical	
Fréquence	De 0,001 à 100 kHz	Intensité de courant	De 0,001 à 500 kHz
Densité de courant	De 0,001 à 1,5 mA/cm ²	Densité de courant	De 0,001 à 20 mA/cm ²

[0098] Micro-courant pour stimulation épidermique

Usage esthétique		Usage médical	
Intensité de courant	De 0,1 à 200 μ A	Intensité de courant	De 0,001 à 10 mA

[0099] Dans le cas dans lequel les électrodes sont utilisées pour chauffer la zone à traiter, les températures de fonctionnement et les temps de traitement typiques sont les suivants :

Usage esthétique		Usage médical	
Temps de traitement	De 1 à 30'	Temps de traitement	De 1 à 90'
Température corporelle	De 35 à 38°C	Température corporelle	De 35 à 40°C

[0100] D'autres caractéristiques et détails de l'invention ressortiront plus clairement de la description ci-dessous, proposée à titre d'exemple non limitatif, et d'après les dessins joints, dans lesquels :

[0101] [Fig.1] est une représentation d'une vue de dessus en perspective d'un dispositif selon un mode de réalisation de la présente invention ;

[0102] [Fig.2] est une représentation d'une vue de dessus en perspective uniquement de l'élément d'application du dispositif de la [Fig.1] ;

[0103] [Fig.3] est une représentation d'une vue en détail et en perspective en éclaté de l'élément d'application illustré sur la [Fig.2] ;

[0104] [Fig.4] est une représentation d'une vue de dessous en perspective de l'élément d'application illustré sur la [Fig.2] ;

[0105] [Fig.5] est une représentation d'une vue latérale de dessous de l'élément d'application illustré sur la [Fig.2] ;

[0106] [Fig.6] est une représentation d'une vue latérale de dessus en perspective de l'élément d'application illustré sur la [Fig.2], prévu avec un élément de fixation ;

[0107] [Fig. 7a et Fig. 7b] sont des représentations des vues de dessus en perspective d'un élément d'application selon deux autres modes de réalisation de la présente invention ;

[0108] [Fig. 8a et Fig. 8b] sont respectivement une représentation de dessus en perspective et une vue en plan de dessous d'un élément d'application selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

[0109] En référence à la [Fig.1], le numéro de référence 1 indique un dispositif multi-fonction selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le numéro de référence 2 représente une unité de commande et le numéro de référence 3 représente un élément d'application.

- [0110] Le dispositif 1 comprend l'unité de commande 2 et des éléments d'application 3, huit dans l'exemple sur la figure.
- [0111] Comme illustré sur la [Fig.3], chaque élément d'application 3 comprend un corps creux se composant d'un bâti 4, d'une plaque de couvercle 5, qui forme une paroi du corps, et d'une paroi 6 positionnée sur le côté opposé de la plaque de couvercle 5. Par conséquent, le bâti 4 supporte, d'un côté, la paroi 6 et du côté opposé, la plaque de couvercle 5.
- [0112] Le corps de l'élément d'application loge au moins une carte de circuit imprimé 7 et les LED laser 131, le transducteur 121 et les plaques 111a, 111b servant de pôles du dispositif d'émission/distribution d'ondes de radiofréquence.
- [0113] De manière détaillée, la carte de circuit imprimé 7 est positionnée parallèlement à la plaque de couvercle 5. Les émetteurs et les transducteurs sont raccordés et également fixés à la carte de circuit imprimé 7, plus précisément à son côté faisant face à la plaque de couvercle 5.
- [0114] Plus particulièrement, les autres composants de l'élément d'application sont les suivants : un seul transducteur ultrasonore 121, deux plaques 111a, 111b du dispositif d'émission d'ondes radiofréquences et quarante-huit LED laser 131.
- [0115] Le transducteur ultrasonore 121 est positionné au centre de la carte de circuit imprimé 7.
- [0116] Les deux plaques 111a, 111b sont espacées l'une de l'autre et agencées des deux côtés du transducteur 121.
- [0117] Les plaques 111a, 111b et le transducteur ont leur partie externe de niveau avec la plaque de couvercle 5.
- [0118] Quarante-huit LED laser 131 sont positionnées le long de la totalité du périmètre de la carte de circuit imprimé 7. Quatre autres LED laser 131 sont positionnées à proximité du transducteur ultrasonore, chacun à la hauteur de chaque extrémité des plaques 111a, 111b.
- [0119] La plaque de couvercle 5 est réalisée avec un matériau opaque et par conséquent a le même nombre de trous que le transducteur à ondes ultrasonores 121, les plaques 111a, 111b et les LED laser.
- [0120] Selon une variante, non illustrée, la plaque de couvercle 5 est réalisée avec un matériau qui est transparent ou au moins partiellement au niveau des LED laser 131.
- [0121] De préférence, la plaque de couvercle 5 a la même forme que la carte de circuit imprimé 7. Dans les exemples des Figs. 3 et 8, la plaque de couvercle a, respectivement, une forme sensiblement rectangulaire et circulaire.
- [0122] Les différentes parties du dispositif sont fixées et raccordées entre elles selon les procédés et des moyens connus, tels que l'insertion par verrouillage, les vis, etc.
- [0123] Selon un mode de réalisation illustré sur les Figs. 6 et 7a, 7b, l'élément d'application

3 a également une fente 9 au niveau de chaque côté long de la paroi 6, sur son côté externe. Les deux fentes permettent le passage d'une bande de tissu 11 pour fixer l'élément d'application sur la partie corporelle à traiter.

- [0124] Comme illustré sur la [Fig.1], l'unité de commande 2 se compose d'un corps de forme polyèdre avec un volume approprié pour loger les composants électroniques adaptés pour fournir les émetteurs et/ou le transducteur et en particulier pour transformer et/ou pour moduler le courant de secteur afin de générer, avec les dispositifs mentionnés précédemment, des ondes ayant les caractéristiques nécessaires pour traiter le corps de la personne. Typiquement, l'unité de commande 2 comprend une CPU qui commande toutes les opérations requises par un logiciel d'application dédié. De plus, l'unité de commande 2 comprend un écran d'affichage 21 et un raccordement au courant de secteur, et également aux générateurs de fréquence et de puissance qui alimentent les dispositifs dans l'élément d'application.
- [0125] Huit supports (non indiqués sur les figures) s'étendent à partir du corps, pour y loger les éléments d'application.
- [0126] Les Figs. 7a et 7b illustrent deux autres modes de réalisation de la forme du corps de l'élément d'application.
- [0127] Dans ces modes de réalisation, l'élément d'application peut être fixé sur la partie de corps de la personne, par exemple au moyen d'une courroie 11 ou similaire mais peut, si nécessaire, également être saisi et maintenu sur ou déplacé sur les parties corporelles de la personne.
- [0128] Les Figs. 8a et 8b représentent un élément d'application 3 selon un autre mode de réalisation éventuel.
- [0129] Selon ce mode de réalisation, l'élément d'application est du type mobile, c'est-à-dire adapté pour être saisi par l'opérateur ou l'utilisateur et maintenu ou déplacé sur le corps de la personne à traiter. L'élément d'application comprend un corps allongé avec une forme et une taille telles qu'il peut être saisi d'une main. Une tête 12 dans laquelle les émetteurs et/ou le transducteur sont logés, est fixée sur une extrémité du corps. Facultativement, la tête 12 loge également la carte de circuit imprimé 7.
- [0130] Dans l'exemple des Figs., l'élément d'application comprend au moins deux plaques 111a, 111b, un transducteur ultrasonore 121 et de 10 à 30 LED laser 131.
- [0131] La tête 12 a de préférence une forme circulaire. Les plaques 111a, 111b et le transducteur ultrasonore 121 sont de préférence agencés de manière concentrique entre eux. Comme illustré sur les Figs. 8a, 8b, l'une (plaque externe) des deux plaques 111a, 111b est agencée au niveau du périmètre de la tête 12, alors que l'autre (plaque interne) est proche du transducteur ultrasonore 121.
- [0132] Les LED laser sont agencées le long d'une ligne circulaire entre les plaques externe et interne dans la tête 12. La face de contact 8 de la tête est de préférence prévue avec

la plaque de couvercle (non illustrée sur la figure) qui recouvre les LED 131. De préférence, la plaque de couvercle a également au moins un trou central pour permettre la propagation des ondes des dispositifs à radiofréquences et à ultrasons.

[0133] L'invention a été décrite purement à des fins illustratives et non limitatives, selon certains modes de réalisation préférés. Par conséquent, l'homme du métier peut réaliser des modifications ou des variantes, dont toutes sont considérées comme se trouvant dans la portée de protection de la présente invention.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif multifonction (1) pour le traitement esthétique/médical des parties de corps, comprenant :
- une unité de commande (2), et
 - au moins un élément d'application (3) raccordé à l'unité de commande (2), pour être appliqué de manière fixe sur une partie corporelle de la personne pendant le traitement ;
 - dans lequel l'élément d'application (3) loge au moins :
 - un transducteur ultrasonore (121),
 - deux plaques (111a, 111b) d'un émetteur d'ondes de radiofréquence ;
 - un émetteur de lumière laser (131) ;
 - l'élément d'application (3) étant prévu avec une carte de circuit imprimé (7) et ayant une face de contact (8) à partir de laquelle les ondes émises par lesdits composants (111a, 111b, 121, 131) se propagent.
- [Revendication 2] Dispositif multifonction (1) selon la revendication précédente, dans lequel des émetteurs d'ondes de radiofréquence et d'ondes ultrasonores, que fournissent les transducteurs respectifs dans l'applicateur, sont logés dans l'unité de commande (2).
- [Revendication 3] Dispositif multifonction (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la face (8) comprend une plaque de couvercle (5) ayant :
- un trou débouchant ou une ouverture au niveau de l'émetteur ultrasonore (121),
 - deux trous débouchants ou ouvertures, chacun(e) au niveau desdites plaques (111a, 111b),
 - un trou débouchant ou ouverture ou plaque de couvercle réalisé(e) avec un matériau transparent à la lumière laser au niveau de l'émetteur de lumière laser (131).
- [Revendication 4] Dispositif multifonction (1) selon la revendication précédente, dans lequel la carte de circuit imprimé (7) est positionnée parallèlement à la plaque de couvercle (5), les émetteurs (131) et les transducteurs (111a, 111b, 121) étant raccordés à la carte de circuit imprimé (7) et fixés à cette dernière sur le côté faisant face à la plaque de couvercle (5).
- [Revendication 5] Dispositif multifonction (1) selon la revendication précédente, dans lequel le transducteur ultrasonore (121) est positionné au centre de la carte de circuit imprimé (7), les deux plaques (111a, 111b) sont espacées l'une de l'autre et agencées sur les deux côtés du transducteur (121) et les émetteurs laser sont positionnés le long du périmètre de la

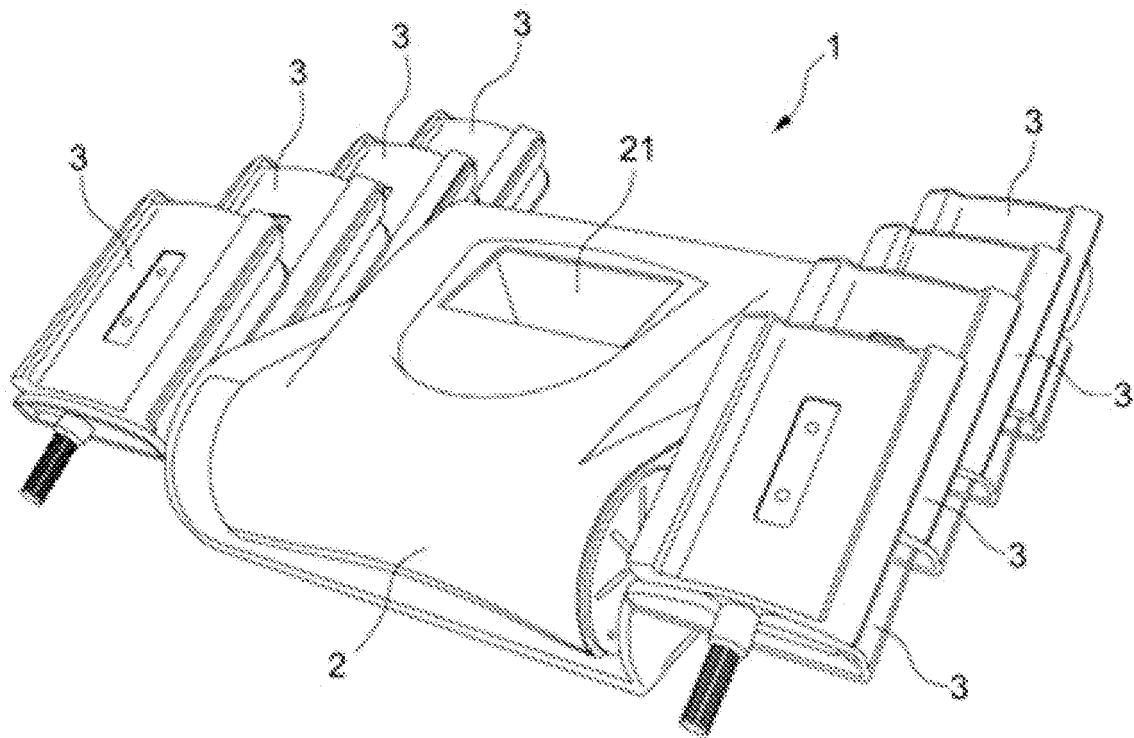
- carte de circuit imprimé (7).
- [Revendication 6] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'émetteur de lumière laser comprend au moins dix émetteurs de lumière laser (131).
- [Revendication 7] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps des éléments d'application est muni de moyens de préhension ou d'au moins une fente ou entaille débouchante (9) positionnée sur la partie supérieure de cet élément d'application (3).
- [Revendication 8] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'application (3) comprend des moyens de retenue adaptés pour retenir l'applicateur (3) sur la partie corporelle à traiter, lesdits moyens étant formés pour entourer ladite partie corporelle impliquée.
- [Revendication 9] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité de commande (2) comprend des composants électroniques capables de transformer, moduler ou amener le courant de secteur pour alimenter les émetteurs et les transducteurs de l'élément d'application (3).
- [Revendication 10] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'application (3) comprend une paire d'électrodes fournies par un émetteur/dispositif de distribution respectif positionné dans l'unité de commande (2).
- [Revendication 11] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité de commande (2) comprend un logiciel d'application comprenant des programmes de fonctionnement préréglés et un écran d'affichage (21).
- [Revendication 12] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant huit éléments d'application (3).
- [Revendication 13] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'émetteur laser (131) est configuré pour émettre la lumière laser avec une longueur d'onde de 760 nm à 1200 nm pour l'usage esthétique ou de 600 nm à 1200 nm pour l'usage médical et une puissance maximum jusqu'à 10 mW/cm² pour l'usage esthétique ou jusqu'à 500 mW/cm² pour l'usage médical.
- [Revendication 14] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'émetteur d'ondes ultrasonores (121) est configuré pour émettre des ondes avec une fréquence allant jusqu'à 1,2 MHz et une puissance maximum jusqu'à 1,5 W/cm² ou entre

1,2 MHz et 3,5 MHz et une puissance maximum jusqu'à 3 W/cm², pour l'usage esthétique.

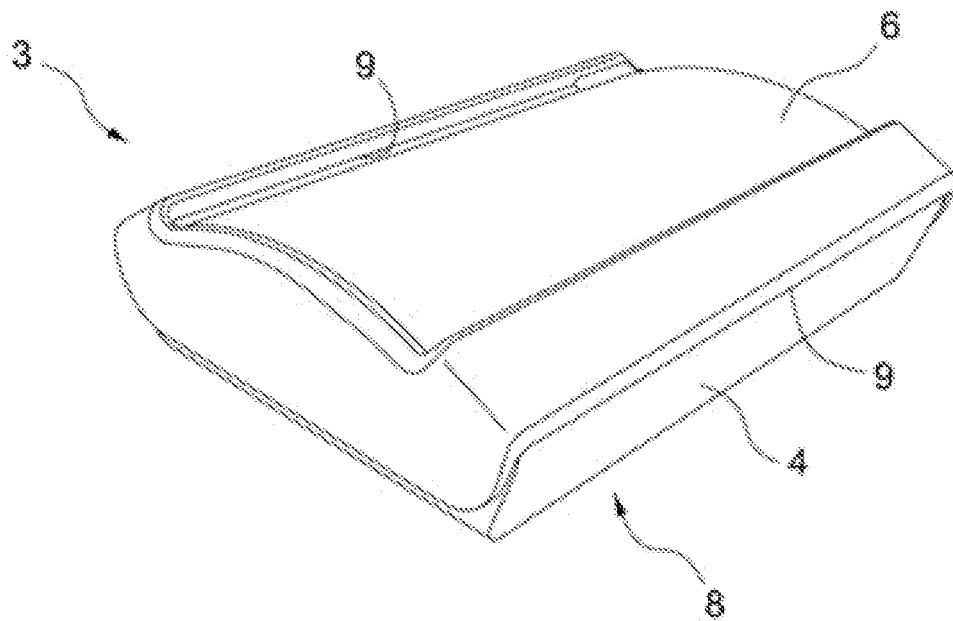
[Revendication 15] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'émetteur d'ondes ultrasonores (121) est configuré pour émettre des ondes avec une fréquence faible (jusqu'à 40 kHz), moyenne (supérieure à 100 kHz et jusqu'à 800 kHz) et haute (supérieure à 800 kHz et jusqu'à 5 MHz) et une puissance maximum jusqu'à 10 W/cm² pour l'usage médical.

[Revendication 16] Dispositif multifonction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'émetteur d'ondes de radiofréquence est configuré pour émettre des ondes avec une fréquence de base comprise entre 400 kHz et 1500 kHz et une puissance maximum jusqu'à 50 W/cm² pour l'usage esthétique ou jusqu'à 500 W/cm² pour l'usage médical.

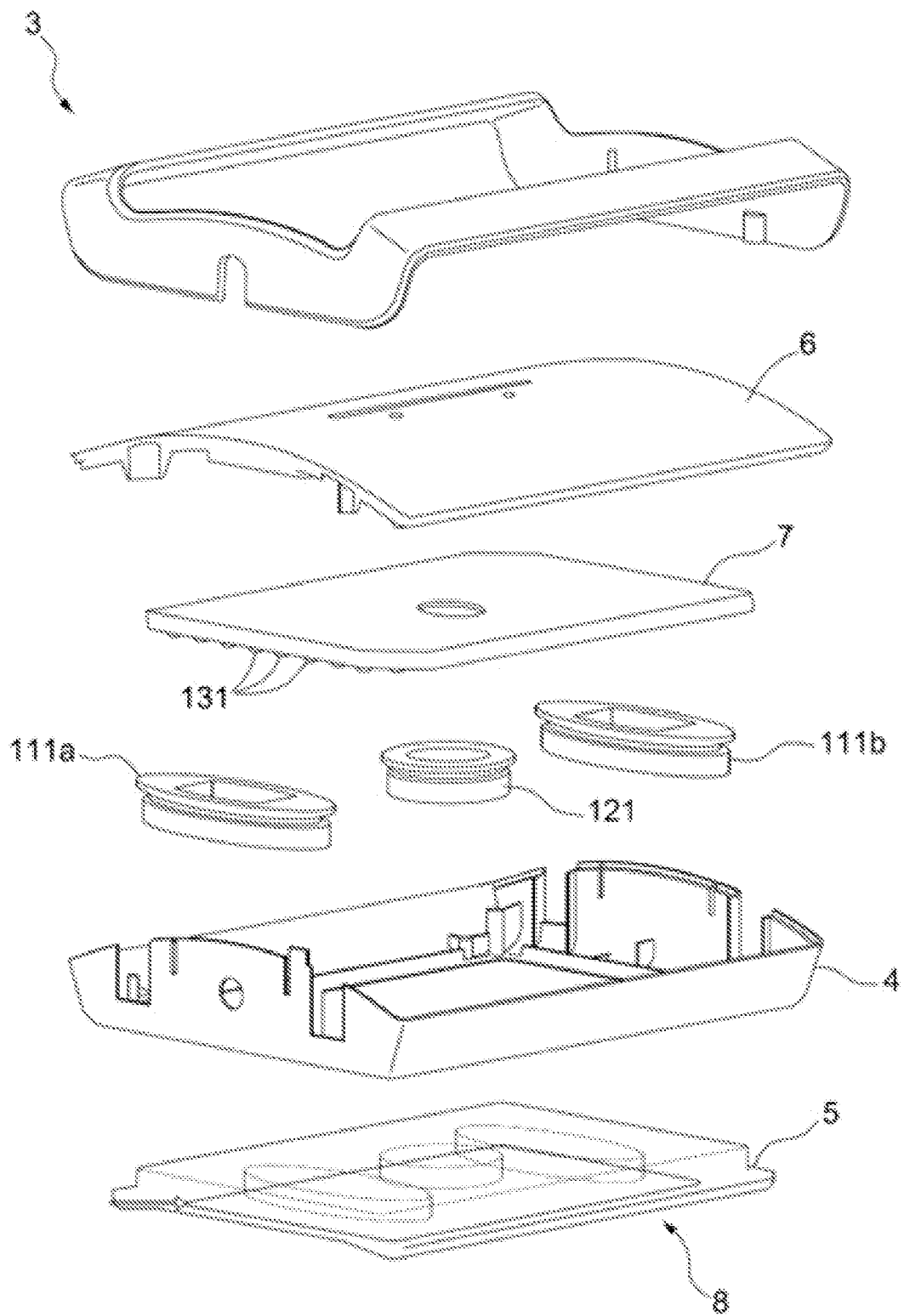
[Fig. 1]



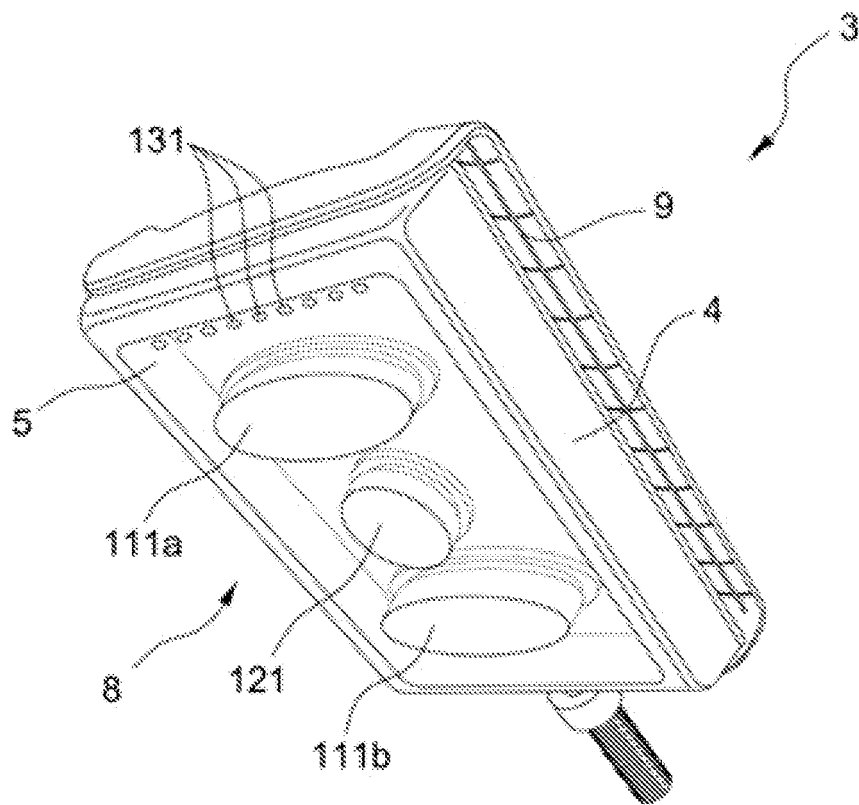
[Fig. 2]



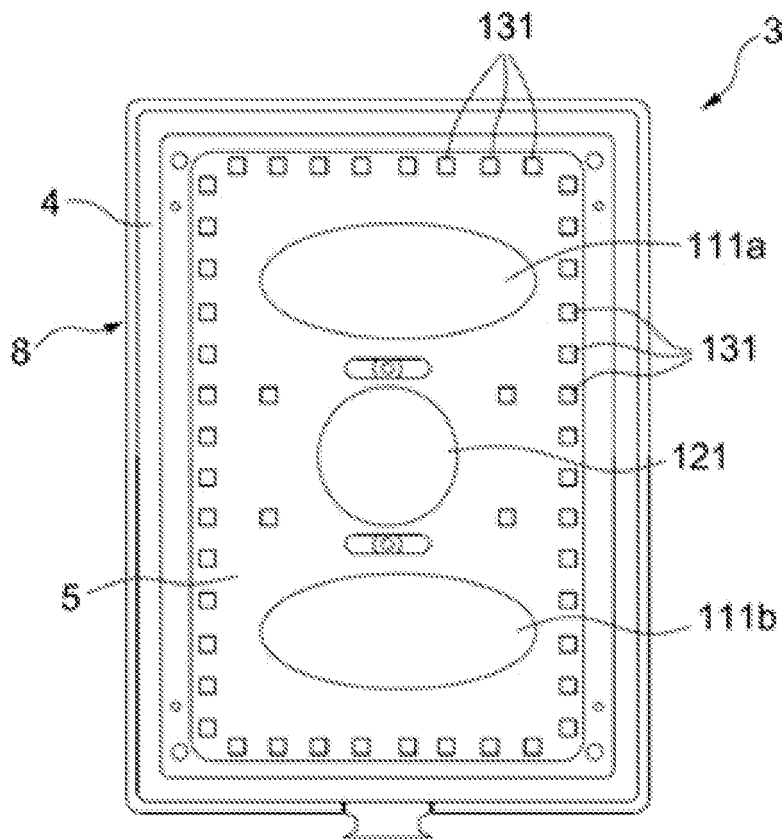
[Fig. 3]



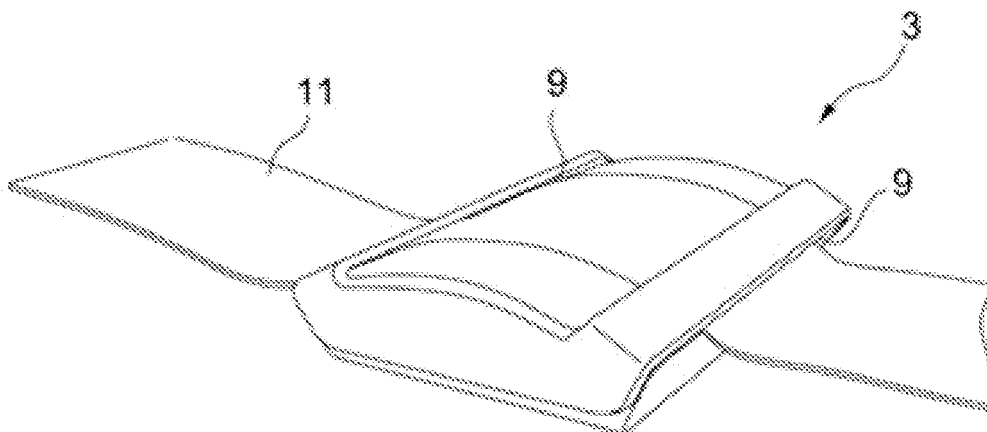
[Fig. 4]



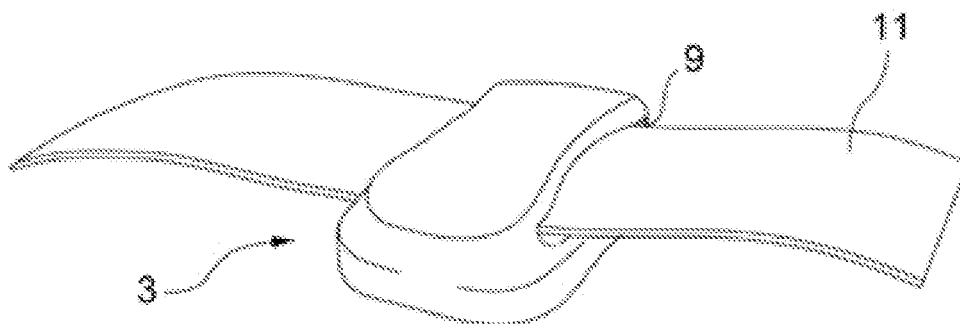
[Fig. 5]



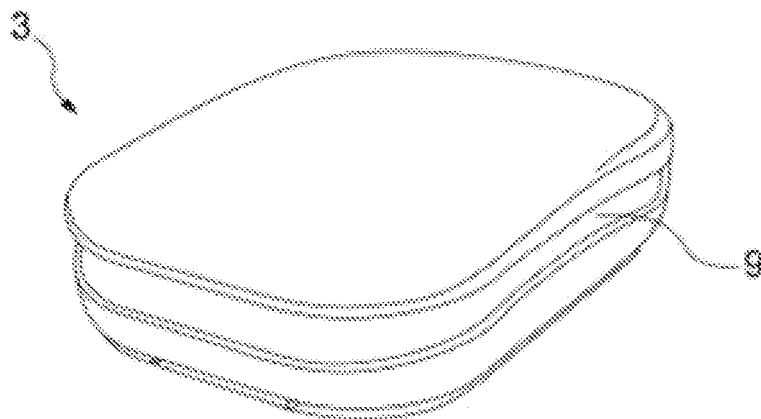
[Fig. 6]



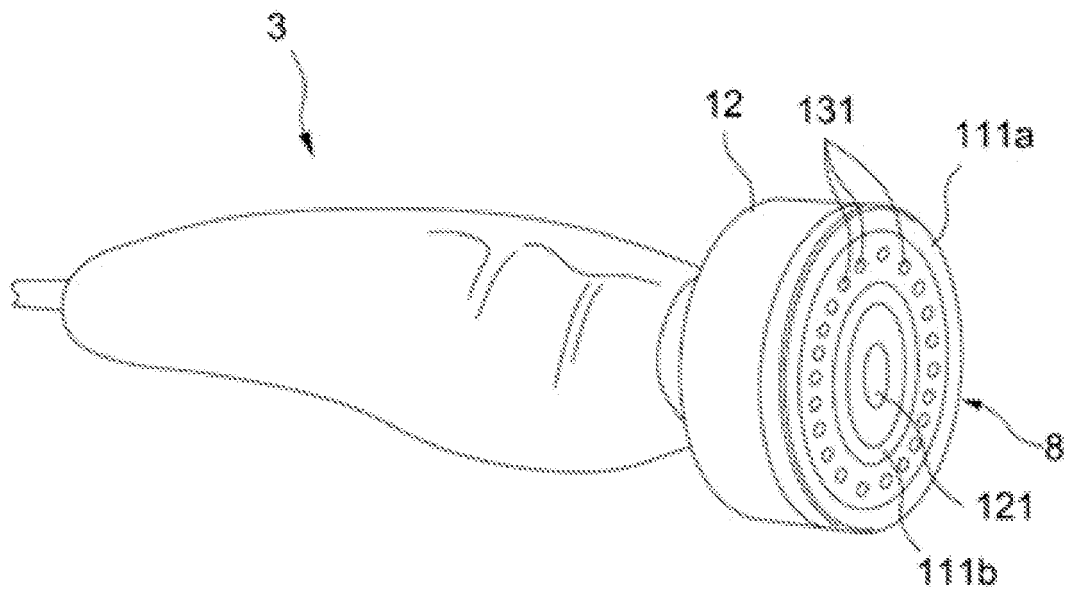
[Fig. 7a]



[Fig. 7b]



[Fig. 8a]



[Fig. 8b]

