

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 493

②① N° d'enregistrement national :

85 08772

⑤① Int Cl⁴ : A 61 N 1/32.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11 juin 1985.

③⑩ Priorité : JP, 12 juin 1984, n° 120392/1984.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 13 décembre 1985.

⑥⑩ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : HAYASHIBARA Ken. — JP.

⑦② Inventeur(s) : Kazumi Masaki.

⑦③ Titulaire(s) :

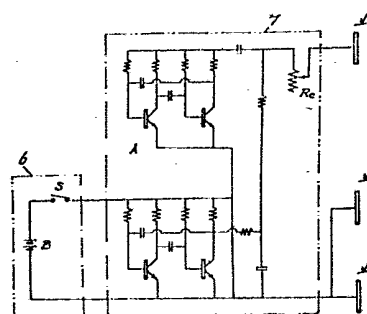
⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Armand Kohn.

⑤④ Appareil d'électrothérapie, pour le traitement du cuir chevelu.

⑤⑦ L'appareil d'électrothérapie comporte une chaîne d'élec-
trodes 1', 1'', 1''', à tampon humide, une sangle élastique
attachée à chacune des extrémités de la chaîne précitée et un
générateur à basse fréquence A, disposé sur la face externe
de chaque électrode à tampon humide.

Le générateur à basse fréquence A est relié électriquement
aux électrodes à tampon humide 1', 1'', 1''', par un circuit
qui comporte notamment un organe de réglage du courant de
sortie, tel qu'une résistance variable Rc, et un interrupteur de
fonctionnement S. Le montage est tel que la surface de
l'ensemble des électrodes négatives est supérieure à la surface
de l'ensemble des électrodes positives.

Application au traitement électrothérapique du cuir chevelu.



FR 2 565 493 - A1

D

La présente invention concerne un appareil d'électrothérapie, en particulier du genre prévu pour être appliqué sur la tête d'un patient, en vue d'assurer la croissance et la régénération de la chevelure, par effet dit d'iontophorèse.

Comme exposé dans le brevet japonais N° 221 957/83, l'inventeur a trouvé que l'iontophorèse d'une teinture photosensibilisante dérivée d'un aminovinyle, sous l'effet d'un courant intermittent correspondant à une onde rectangulaire de 0,5 à 2 Hz, superposé à une tension alternative diphasée comportant des impulsions de 1/200 à 1/600 seconde, avec un intervalle de 1/20 à 1/300 seconde, présente un effet thérapeutique efficace vis-à-vis de diverses formes d'alopécie, notamment du genre dit "aerata" ou "alopecia presenilis".

Pour effectuer ce traitement par électrothérapie, on applique le courant pendant une durée relativement longue, c'est-à-dire de l'ordre de trente minutes ou de préférence de l'ordre d'une heure. Or un appareil d'électrothérapie tenu à la main, tel que décrit dans le brevet japonais 221 957/83 au nom de Kokai, présente des inconvénients pour un tel traitement, car le patient doit tenir constamment l'appareil à la main pendant toute la durée du traitement, ce qui est très pénible pour lui. Cet appareil connu ne permet donc pas d'effectuer ce traitement de manière satisfaisante.

Les appareils connus pour effectuer un massage électrique de la tête présentent des inconvénients analogues, sans qu'on ait proposé jusqu'ici aucune solution satisfaisante.

L'inventeur a cherché à remédier à ces inconvénients des appareils d'électrothérapie connus du genre en question, en étudiant diverses possibilités. La présente invention est le résultat de ces recherches.

L'invention concerne un appareil d'électrothéra-

pie comportant : une chaîne d'électrodes en bande, à tampon humide, pourvues chacune d'une plaque d'électrode de grande largeur ; une sangle élastique attachée à chacune des extrémités de la chaîne précitée ; un générateur à basse fréquence disposé sur la face externe de chaque électrode à tampon humide.

Selon l'invention, l'appareil d'électrothérapie considéré est caractérisé en ce que le générateur à basse fréquence est relié électriquement aux électrodes à tampon humide, par un circuit qui comporte notamment un organe de réglage du courant de sortie et un interrupteur, de telle manière que la surface de l'ensemble des électrodes négatives soit supérieure à la surface de l'ensemble des électrodes positives.

On va maintenant décrire à titre d'exemple quelques modes de réalisation de l'appareil d'électrothérapie conforme à l'invention, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue de face d'un mode de réalisation de l'appareil conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan par dessus de l'appareil de la figure 1 ;

la figure 3 est un graphique représentant l'allure des ondes produites par un générateur à basse fréquence qui convient pour l'appareil d'électrothérapie conforme à l'invention ;

la figure 4 est un schéma de principe des circuits d'un mode de réalisation de l'appareil conforme à l'invention.

Dans les diverses figures annexées, on considère un appareil qui comporte des électrodes 1 en bande, pourvues chacune d'une plaque active 2, et reliées l'une à l'autre par des organes de liaison 4, avec une sangle élastique 5 à chaque extrémité. L'appareil ainsi constitué comporte un générateur à basse fréquence 6,7, dans lequel un circuit

oscillant A est alimenté par une pile B, et associé à une résistance variable Rc et à un interrupteur S.

Comme on le voit sur les figures 1 et 2, chaque électrode 1 en forme de bande est pourvue sur sa face interne d'une plaque active 2 de grande largeur. Cette plaque active 2 est recouverte par un revêtement 3 en matériau absorbant, par exemple spongieux, pour réaliser un tampon humide à la surface de l'électrode. L'appareil considéré comporte ainsi plusieurs électrodes 1', 1'', 1''', chacune en forme de bande, et reliées l'une à l'autre par des organes de liaison 4, pour pouvoir pivoter comme les maillons d'une chaîne. Une sangle extensible 5 est attachée aux deux extrémités de la chaîne des électrodes 1', 1'', 1''', pour permettre d'appliquer ces électrodes sur la partie antérieure de la tête d'un patient à traiter. La face interne de chaque électrode en forme de bande 1 présente un profil concave, ou comporte un revêtement en matière souple, pour épouser le profil de la partie antérieure de la tête du patient.

Un générateur à basse fréquence 6,7 disposé sur la face externe de chacune des électrodes en bande 1', 1'', 1''', comporte un circuit oscillant alimenté par une pile, et associé à divers composants tels qu'un interrupteur d'alimentation, un inverseur de courant, et une résistance variable qui permet de régler la puissance de sortie. Par exemple, on peut disposer la pile B et l'interrupteur d'alimentation S dans le boîtier du générateur à basse fréquence 6, et disposer dans le boîtier du générateur à basse fréquence 7 le circuit oscillant A et la résistance variable Rc qui sert à régler la puissance de sortie. A titre d'exemples de circuits oscillants qui conviennent pour réaliser l'appareil conforme à l'invention, on peut citer les circuits oscillants classiques, tels que le circuit oscillant à blocage, le circuit à multi-vibrateur, etc., qui produisent, notamment sous forme de trains d'impulsions, des ondes de divers

profils, rectangulaire, sinusoïdal, semi-circulaire, triangulaire ou exponentiel, utilisables entre des électrodes actives et de dispersion.

On a représenté en particulier sur la figure 4 un
5 générateur à basse fréquence qui convient bien pour l'appareil conforme à l'invention. Ce générateur à basse fréquence comporte un circuit oscillant, qui produit une tension alternative, sous forme d'impulsions de $1/600$ à $1/200$ seconde, à des intervalles de $1/300$ à $1/20$ seconde (Figure
10 3.a), et un autre circuit oscillant, qui produit une onde rectangulaire de $0,5$ à 2 Hz, en tension positive (figure 3b). La superposition de cette tension alternative et de cette onde rectangulaire dans le générateur à basse fréquence donne une onde de sortie, qui est représentée sur la figure
15 3c. L'appareil d'électrothérapie pourvu d'un tel générateur à basse fréquence améliore d'une manière avantageuse le métabolisme du cuir chevelu, et en combat la fatigue, en activant la croissance de la chevelure qui s'en trouve régénérée.

20 Dans le mode de réalisation de la figure 1, les électrodes en bande 1', 1" et 1"', sont reliées au générateur à basse fréquence A par l'intermédiaire de l'interrupteur d'alimentation S et de la résistance variable Rc qui sert à régler la puissance de sortie, de telle manière que
25 deux des électrodes précitées constituent ensemble une électrode négative de plus grande surface que l'électrode positive. Le rapport entre la surface de cette électrode négative et la surface de l'électrode positive est en général important, et de l'ordre de 2 à 5 de préférence. En utilisant
30 une telle électrode négative comme électrode de dispersion, on assure une densité beaucoup plus faible du courant électrique sur la peau du patient, et on réduit d'une manière remarquable la stimulation indésirable provoquée par l'électrode de dispersion.

35 Pour accélérer la croissance et la régénération

de la chevelure, on utilise une liqueur alcoolique d'une teinture photosensibilisante dérivée d'un aminovinyle, diluée dans l'eau à raison de 10 à 1000 ppm, en l'appliquant sur la région du cuir chevelu à traiter, ou en la
5 prenant pour humecter un tampon absorbant de chacune des électrodes actives 5. Cette teinture, qui joue le rôle d'accélérateur de croissance et de régénération de la chevelure, est par exemple à base d'iodure de
6-2-[(5-bromo-2-pyridyl)amino/vinyl]-1-éthyl-2-picoline,
10 (produit qui est connu sous le N° 301 Kankoh-so-); ou à base d'iodure de 2-(2-anilino vinyl)-3, 4-diméthyl-oxazole, (N° 401 Kankoh-so). Ces deux produits sont fournis par la Société japonaise dite "Research Institute for Photosensitizing Dyes Co., Ltd", de Okayama, au Japon. (Institut
15 de Recherche sur les teintures photosensibilisantes). Pour traiter le cuir chevelu, on place autour de la tête du patient l'appareil conforme à l'invention, de manière à mettre l'électrode active 5 en appui sur la région à traiter, et le courant à basse fréquence ainsi reçu localement par
20 le cuir chevelu provoque un effet d'iontophorèse favorable, dans la teinture photosensibilisante dérivée de l'aminovinyle. D'une manière analogue, on peut accélérer efficacement la croissance et la régénération des sourcils.

En vue d'améliorer le métabolisme du cuir chevelu,
25 et/ou pour en combattre la fatigue par un effet de massage électrique, on plonge les électrodes de dispersion et les électrodes actives dans de l'eau, ou dans une solution aqueuse d'électrolyte à faible concentration ; après quoi, on établit un courant à basse fréquence d'intensité appro-
30 priée, qu'on applique à la région à traiter du cuir chevelu, pour y obtenir un effet analogue à celui d'un massage spécial par palpation, appelé "keiketsu", et qu'on a pu comparer à un traitement d'acupuncture.

Grâce à l'appareil d'électrothérapie proposé par
35 l'invention, on peut réaliser un traitement prolongé sans

avoir à recourir à des manipulations pénibles, puisqu'il suffit d'appliquer l'appareil sur le crâne du patient à traiter. On peut ainsi effectuer un traitement d'électrothérapie en vue d'accélérer la croissance et la régénération de la
5 chevelure en améliorant le métabolisme du cuir chevelu, ou effectuer un simple massage électrique, d'une manière beaucoup plus simple que dans le cas d'un appareil d'électrothérapie classique.

En outre, comme l'appareil d'électrothérapie con-
10 forme à l'invention comporte une électrode de dispersion dont la surface est supérieure à celle de l'électrode active, on obtient sur la peau une densité de courant sensiblement plus faible, et on atténue fortement l'effet de stimulation indésirable à l'endroit de l'électrode de disper-
15 sion. On peut ainsi effectuer un traitement d'électrothérapie prolongé, d'une manière confortable.

D'autre part, pour confectionner chacune des électrodes de dispersion et chacune des électrodes actives, on peut utiliser des éléments en bande de même forme et puis
20 dans la même matière. Ces électrodes élémentaires sont prévues pour pouvoir être facilement attachées ensemble et détachées à volonté, si bien qu'on peut utiliser dans chaque cas un appareil adapté à la surface à traiter sur le cuir chevelu, en prenant un nombre variable d'électrodes, pour
25 en faire varier la surface utile, et/ou faire varier le rapport de la surface des électrodes de dispersion et des électrodes actives.

Revendications

1. Appareil d'électrothérapie comportant :
 - une chaîne d'électrodes en bande, à tampon humide, pourvues chacune d'une plaque d'électrode de grande largeur ;
 - 5 - une sangle élastique, attachée à chacune des extrémités de la chaîne précitée ;
 - un générateur à basse fréquence, disposé sur la face externe de chaque électrode à tampon humide ;caractérisé en ce que le générateur à basse fréquence est
10 relié électriquement aux électrodes à tampon humide, par un circuit comportant notamment un organe de réglage du courant de sortie et un interrupteur, de telle manière que la surface de l'ensemble des électrodes négatives soit supérieure à la surface de l'ensemble des électrodes positives.
15
2. Appareil conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les électrodes à tampon humide sont constituées par des éléments unitaires identiques.
3. Appareil conforme à l'une des revendications 1 ou
20 2, caractérisé en ce que le générateur à basse fréquence produit une onde rectangulaire de 0,2 à 5 Hz, superposée à une tension alternative diphasée, correspondant à des impulsions de 1/600 à 1/200 seconde, à un intervalle de 1/300 à 1/20 seconde.
- 25 4. Appareil conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la face interne de chacune des électrodes à tampon humide présente un profil concave.
5. Appareil conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le générateur à basse fréquence com-
30 porte deux circuits à multivibrateur.
6. Appareil conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la plaque de chaque électrode est revêtue d'un matériau absorbant.

7. Appareil conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la surface de l'ensemble des électrodes négatives et la surface de l'ensemble des électrodes positives sont dans un rapport compris entre 2 et 5.

FIG. 1

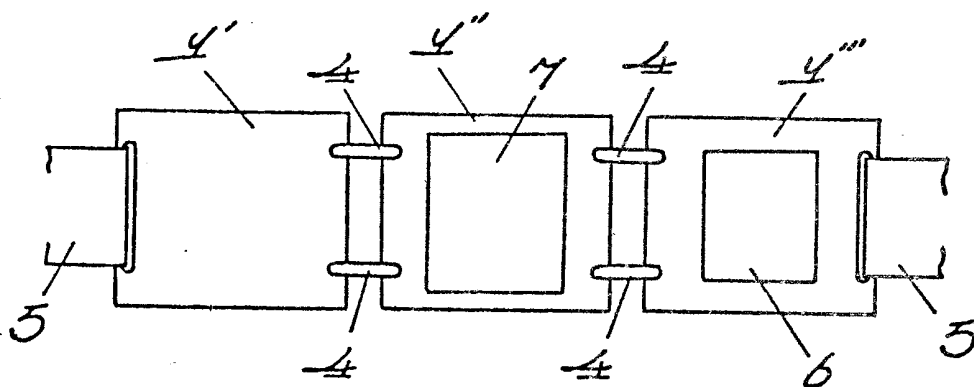


FIG. 2

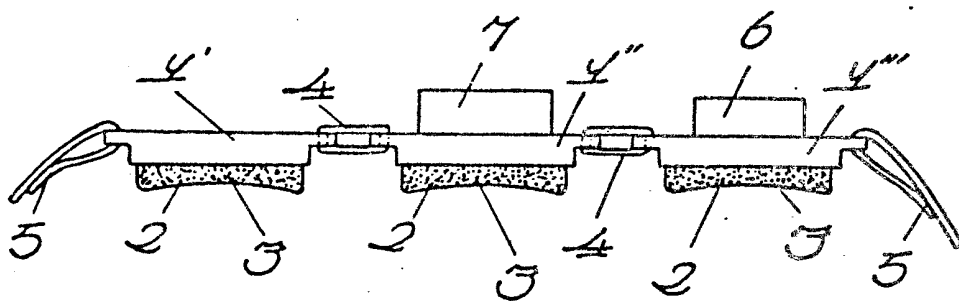


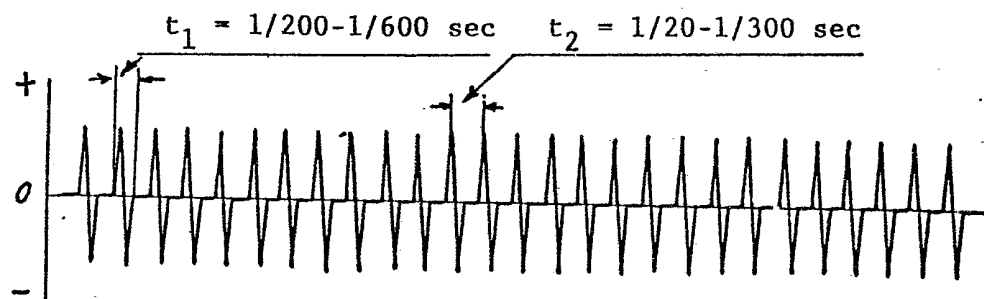
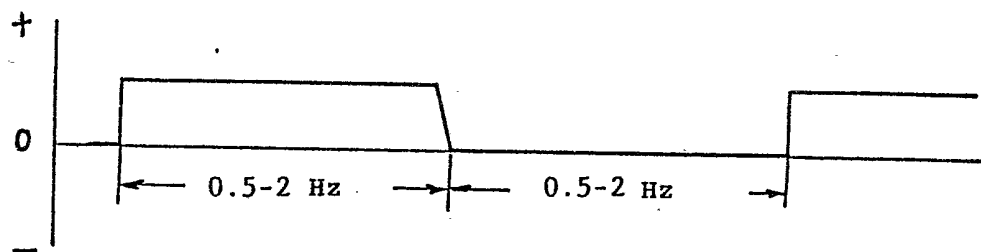
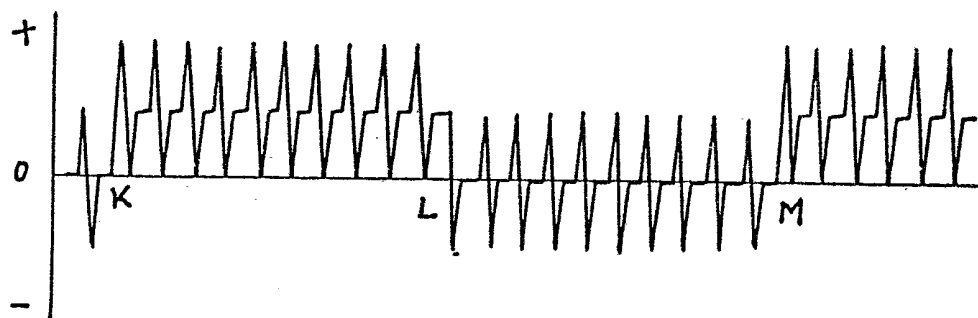
FIG. 3(a)FIG. 3(b)FIG. 3(c)

FIG. 4

