

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 582 946

②1 N° d'enregistrement national :

86 08023

⑤1 Int Cl⁴ : A 61 N 1/30.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 4 juin 1986.

③0 Priorité : JP, 5 juin 1985, n° 122059/1985.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 12 décembre 1986.

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

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

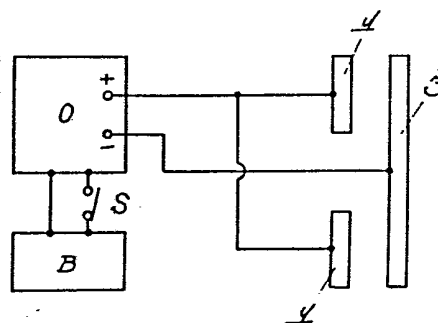
⑦2 Inventeur(s) : Kazumi Masaki.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Armand Kohn.

⑤4 Appareil pour favoriser la croissance et la régénération des sourcils.

⑤7 Appareil d'électrothérapie comprenant une électrode ac-
tive 1 qui se conforme au sourcil, une électrode dispersive
large 3, une plaque supportant les électrodes active et dis-
persive en un seul ensemble, une bande flexible attachée aux
deux extrémités de la plaque, un oscillateur O qui produit un
courant électrothérapeutique dans lequel une onde de potentiel
à action diphasée est superposée sur un courant pulsatoire, et
une source de courant continu B pour l'alimentation de l'appa-
reil. Les électrodes active et dispersive sont excitées par le
courant électrothérapeutique d'une manière telle que le poten-
tiel à l'électrode active est suffisamment supérieur au poten-
tiel à l'électrode dispersive, de sorte que le potentiel effectue
l'ionophorèse d'une teinture aminovinylque de photosensibilisa-
tion.



FR 2 582 946 - A1

D

La présente invention se rapporte à un appareil d'électrothérapie et, en particulier, à un appareil d'électrothérapie qui favorise la croissance et la régénération des sourcils par ionophorèse.

5 Bien qu'on connaisse plusieurs procédés dans lesquels on applique un ou plusieurs médicaments aux sourcils pour favoriser leur croissance et leur régénération, l'efficacité de ces procédés s'est avérée insuffisante. Aucun procédé d'électrothérapie, et en particulier aucun procédé
10 d'ionophorèse, n'a été essayé avec un tel objectif.

La présente demanderesse a trouvé qu'on obtient un effet de croissance remarquablement élevé par ionophorèse d'une certaine teinture aminovinyle de photosensibilisation au moyen d'un courant électrothérapeutique
15 obtenu par superposition d'une onde de potentiel à action diphasée sur un courant pulsatoire, tous deux ayant une fréquence déterminée, et cette électrothérapie a été décrite dans le brevet japonais Kokai n° 221 957/83, ainsi qu'un appareil avantageusement utilisable pour l'électro-
20 thérapie.

Pour une dose de cette électrothérapie, on applique le courant électrothérapeutique pendant un temps relativement long, par exemple 30 minutes ou de préférence une heure ou plus. L'appareil d'électrothérapie décrit dans
25 le brevet japonais Kokai n° 221 957/83 présente l'inconvénient que le patient doit tenir l'appareil pendant toute l'opération d'électrothérapie, ce qui est pénible et peu commode, en particulier si l'appareil doit être maintenu en place pendant une longue durée. Ainsi, l'appareil connu ne
30 procure pas un traitement satisfaisant.

Compte tenu de ce qui précède, un objectif de la présente invention est de fournir un appareil d'électrothérapie pour favoriser la croissance et la régénération des sourcils.

35 La présente invention a également pour objet d'é-

viter les inconvénients de l'appareil d'électrothérapie usuel.

Ces divers objectifs sont atteints, conformément à l'invention, par un appareil comprenant une électrode active qui se conforme aux sourcils, une électrode dispersive large, une plaque supportant les électrodes active et dispersive en un seul ensemble, une bande flexible attachée aux deux extrémités de la plaque, un oscillateur fournissant un courant électrothérapeutique dans lequel une onde de potentiel à action diphasée est superposé sur un courant pulsatoire, et une source de courant continu pour l'alimentation de l'appareil, les électrodes active et dispersive étant alimentées en courant électrothérapeutique d'une manière telle que le potentiel à l'électrode active est suffisamment supérieur au potentiel à l'électrode dispersive de sorte que le potentiel effectue l'ionophorèse d'une teinture aminovinylque de photosensibilisation.

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description de ses modes préférés de réalisation, non limitatifs, représentés sur les dessins annexés dans lesquels :

Fig. 1 est une vue en élévation d'un appareil conforme à l'invention ;

Fig. 2 et 3 sont des coupes transversales de l'appareil représenté sur la figure 1, à travers l'électrode active et l'électrode dispersive ;

Fig. 4 est un schéma de principe d'un appareil conforme à l'invention ;

Fig. 5 est une forme d'onde d'un courant superposé utilisé dans l'appareil conforme à l'invention ;
et

Fig. 6 est un schéma du circuit d'un oscillateur utilisé dans l'appareil conforme à l'invention.

Dans tous les dessins annexés, le repère 1 désigne une électrode active ; 2, un cadre supportant l'électrode

active 1 ; 3, une électrode dispersive ; 4, un cadre supportant l'électrode dispersive 3 ; 5, une plaque support ; 6, des moyens d'attache ; 7, une bande flexible ; 8, des moyens de fixation ; 9, une borne ; 10, une matière de rétention de l'humidité ; et 11, un boîtier. Le symbole T désigne un transistor ; H, un transformateur ; P, un écouteur ; C, un condensateur ; S, un interrupteur ; B, une pile ; et O, un oscillateur.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, des électrodes actives 1 et 1 et une électrode dispersive 3 fabriquées par exemple en acier inoxydable sont montées dans des cadres 2, 2 et 4 prévus sur une plaque 5. Les surfaces des électrodes sont recouvertes d'une matière de rétention de l'humidité 10, 10 et 10, par exemple une éponge. Lorsque l'excitation des deux électrodes actives n'est pas nécessaire, par exemple dans le cas du traitement d'un seul sourcil, l'une des électrodes actives peut être isolée de façon appropriée de la peau du patient, ou bien on peut modifier temporairement le raccordement des électrodes de sorte qu'un courant superposé excite une seule des électrodes actives.

Comme représenté sur les figures 2 et 3, la plaque 5, qui assemble les électrodes actives 1, 1 et l'électrode dispersive 3 en un seul ensemble, est de forme sensiblement incurvée vers la partie atteinte à traiter. Une bande souple 7, par exemple sous forme de serre-tête, est attachée aux deux extrémités de la plaque par l'intermédiaire de moyens d'attache 6, 6. On peut prévoir des moyens de fixation 8 permettant de régler la longueur de la bande souple 7.

Comme représenté sur la figure 3, on peut placer un oscillateur et une pile, par exemple, dans un boîtier 11 prévu sur le côté de la plaque 5 où il n'est pas en contact avec la peau du patient. Les électrodes active et dispersive 1 et 3 comportent une borne 9 qui est ensuite raccordée

électriquement à l'oscillateur et à la pile. Comme représenté sur la figure 4, la sortie de l'oscillateur O est raccordée aux électrodes active et dispersive 1 et 3 d'une manière telle que le potentiel à l'électrode active est
5 supérieur au potentiel à l'électrode dispersive, afin de repousser électriquement une teinture aminovinylque de photosensibilisation, positivement chargée, dans la partie plus profonde du sourcil du patient.

La figure 5 illustre la forme d'onde de sortie
10 de l'oscillateur O, dans laquelle une onde de potentiel à action diphasée alterne pendant une période t_1 à t_2 autour d'une ligne zéro volt et, pendant une période t_2 à t_3 , autour d'une tension positive E. Pendant la période de t_2 à t_3 , l'électrode active 1 est excitée à la tension positive
15 continue E, de manière à introduire fortement une teinture aminovinylque de photosensibilisation dans la partie plus profonde du sourcil pour favoriser sa croissance et sa régénération, tandis que, pendant la période de t_1 à t_2 , la tension positive continue masse la partie atteinte et les
20 tissus voisins par l'électricité et élimine l'électrolyse qui se produit dans la partie atteinte, pour éviter la brûlure. Suivant l'invention, la période de t_1 à t_2 est généralement réglée à une valeur égale à celle de la période de t_2 à t_3 , par exemple 0,5 à 2 secondes, tandis qu'on règle
25 la tension positive continue E entre 1 et 20 volts environ.

La figure 6 est un schéma du circuit d'un oscillateur avantageusement utilisable dans l'invention, dans lequel un oscillateur à blocage et un multivibrateur sont
30 combinés. Dans ce circuit, l'oscillateur à blocage comprenant un transistor T_1 fournit une onde de potentiel à action diphasée, d'une fréquence de 1/500-1/200 seconde, tandis que le multivibrateur comprenant des transistors t_2 et t_3 fournit un courant pulsatoire, par exemple une onde carrée ou
35 trapézoïdale, à une fréquence de 0,5 à 2 secondes. La sor-

tie du multivibrateur est appliquée à l'enroulement secondaire d'un transformateur H par l'intermédiaire du circuit suiveur d'émetteur comprenant un transistor T_4 , suivi par la superposition sur le courant pulsatoire généré par l'oscillateur à blocage. De cette façon, entre les électrodes active et dispersive 1 et 3, on fait circuler un courant alternatif qui est obtenu par superposition de l'onde de potentiel à action diphasée sur le courant pulsatoire. Le courant alternatif peut avantageusement être utilisé pour l'ionophorèse d'une teinture aminovinylque de photosensibilisation.

Un écouteur P, raccordé en parallèle avec l'enroulement secondaire du transformateur H pour reconnaître sous forme sonore l'excitation de l'électrode active 1, peut être combiné à une diode émettrice de lumière. Un condensateur C raccordé en parallèle avec la pile B est destiné à équilibrer la résistance interne de la pile B.

L'exemple ci-après illustre la mise en oeuvre de la présente invention.

On dissout d'abord dans un alcool aqueux une teinture aminovinylque de photosensibilisation, efficace pour la croissance et la régénération des sourcils, par exemple un iodure de 6-[2-[(5-bromo-2-pyridyl)amino]vinyl]-1-éthyl-2-picolinium, commercialisé par Nippon Kankho-Shikiso Kenkyusho Co., Ltd, Okayama, Japon, sous la marque déposée "Kankho-so n°301", pour obtenir une concentration de 10-1000 ppm environ, et on applique ensuite la solution résultante au sourcil à traiter ou bien on l'absorbe dans une matière 10 de rétention d'humidité, recouvrant l'électrode active 1. On fixe ensuite l'appareil sur la tête du patient d'une manière telle que les électrodes active et dispersive 1 et 3 sont pressées respectivement sur le sourcil et une autre partie de la face, telle que le front. On fait ensuite circuler un courant superposé, pour effectuer l'ionophorèse de la teinture aminovinylque de photosen-

sibilisation dans la partie profonde du sourcil. Le courant superposé est appliqué à une tension de l'ordre de 1 à 50 volts, et de préférence de l'ordre de 5 à 20volts, à une dose de 0,1 à 10 milliampères environ et de préférence de 1 à 5
5 milliampères environ, pendant 5 à 60 minutes environ et de préférence pendant 30 minutes au total environ, tout en permettant au patient de se reposer à intervalles de 10 minutes environ. On peut répéter ce traitement jusqu'à obtention du résultat escompté, tout en observant l'état de la
10 partie atteinte.

Comme décrit ci-dessus , on peut pratiquer une électrothérapie de longue durée sans effets douloureux, avec l'appareil conforme à l'invention, puisque l'appareil est fixé sur la tête du patient pendant l'électrothérapie.

15 Bien entendu, on peut effectuer l'électrothérapie utilisant l'appareil conforme à l'invention, en combinaison avec une chimiothérapie usuelle et/ou un traitement de l'alopécie, si nécessaire.

Pour ces raisons, l'appareil conforme à l'inven-
20 tion peut être avantageusement utilisé pour favoriser la croissance et la régénération des sourcils, et pour calmer l'inquiétude des personnes qui sont affectées par la minceur de leurs sourcils, ou celles qui ont perdu une partie ou la totalité de leurs sourcils par suite de blessure,
25 brûlure, etc.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la construction de l'appareil suivant l'invention, sans sortir du cadre de celle-ci.

Revendications

1. Appareil d'électrothérapie, comprenant : (a) une électrode active (1) qui se conforme au sourcil ; (b) une électrode dispersive large (3) ; (c) une plaque (5) supportant les électrodes active et dispersive en un seul ensemble ; (d) une bande flexible (7) attachée aux deux extrémités de la plaque ; (e) un oscillateur (0) qui produit un courant électrothérapeutique dans lequel une onde de potentiel à action diphasée est superposée sur un courant pulsatoire ; et (f) une source de courant continu (B) pour l'alimentation électrique de l'appareil ; les électrodes active et dispersive étant excitées par le courant électrothérapeutique d'une manière telle que le potentiel à l'électrode active est suffisamment supérieur au potentiel à l'électrode dispersive de sorte que le potentiel effectue l'ionophorèse d'une teinture aminovinyl-
lique de photosensibilisation.

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la teinture aminovinyl-
de photosensibilisation est l'iodure de 6-[2-[(5-bromo-2-pyridyl)amino]vinyl]-1-éthyl-2-picolinium.

3. Appareil suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le courant pulsatoire est une onde carrée ou trapézoïdale.

4. Appareil suivant la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que l'onde de potentiel à action diphasée et le courant pulsatoire sont générés respectivement par un oscillateur à blocage (T_1) et un multivibrateur (T_2, T_3).

5. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fréquences de l'onde de potentiel à action diphasée et du courant pulsatoire sont de 1/500 à 1/200 seconde et de 0,5 à 2 secondes respectivement.

1/3
FIG. 1

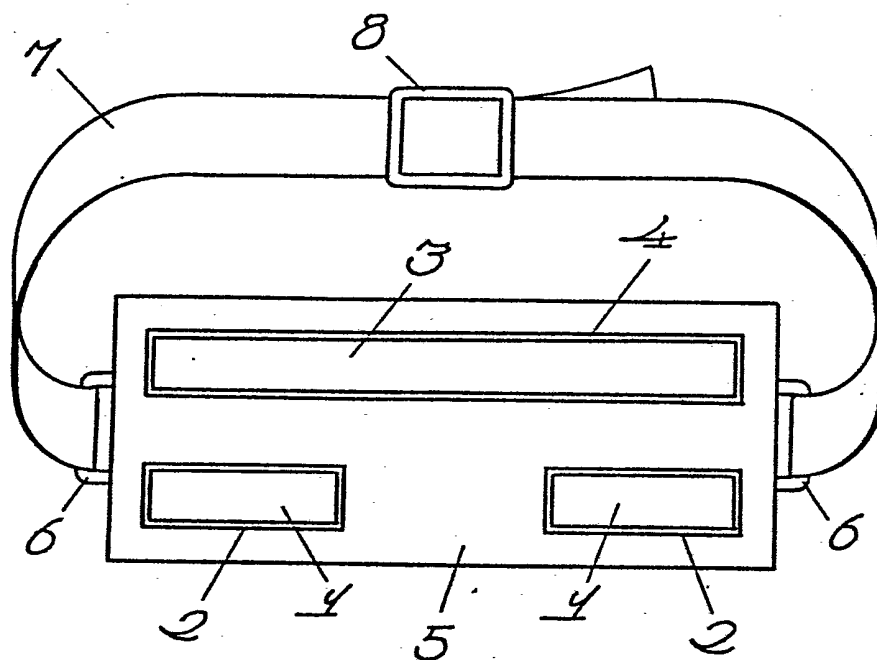
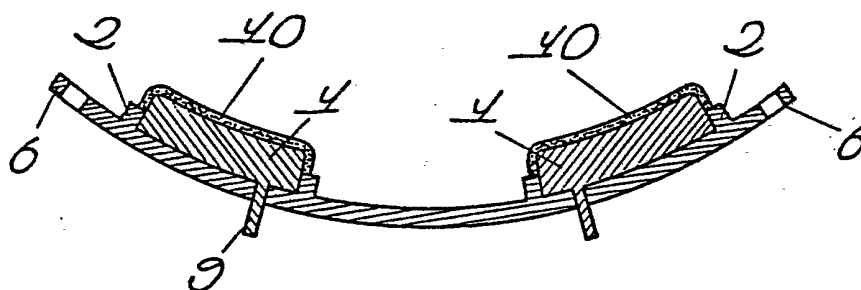
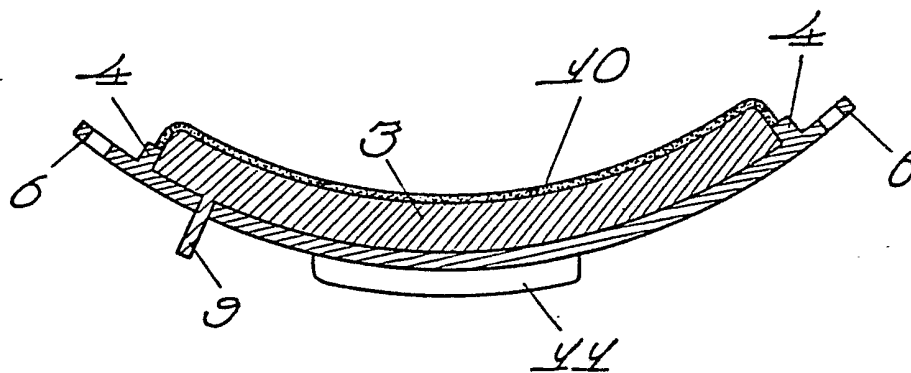
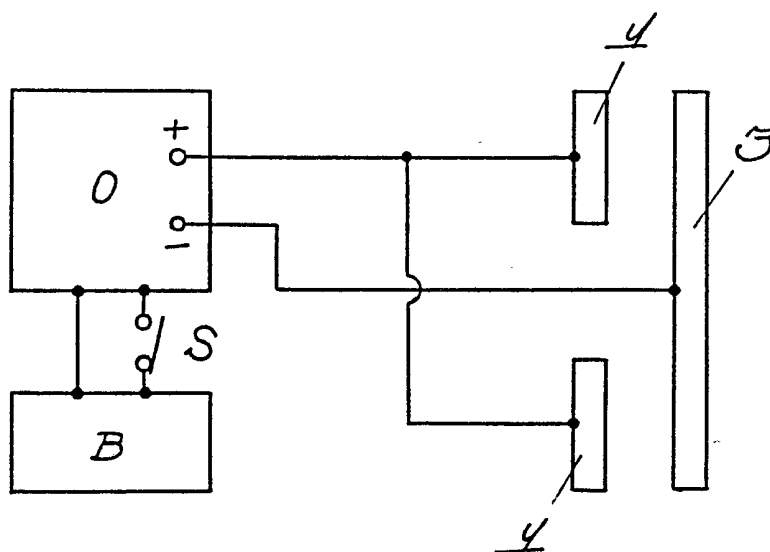


FIG. 2



2/3

FIG. 3FIG. 4

3/3

FIG. 5

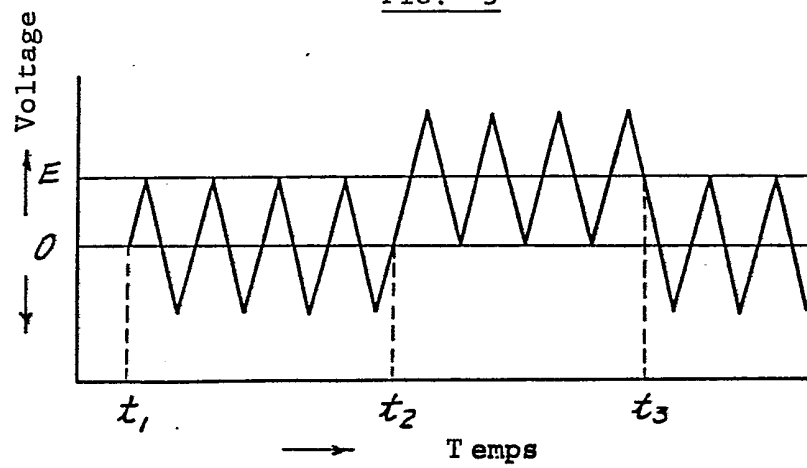


FIG. 6

