

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 838 954

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

02 05205

⑤1 Int Cl⁷ : A 61 B 18/20 // A 61 B 101:00

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.04.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.10.03 Bulletin 03/44.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : A & M TECHNOLOGY Société par
actions simplifiée — FR.

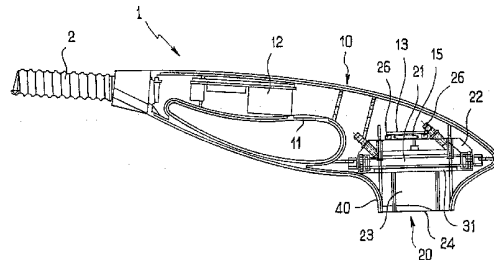
⑦2 Inventeur(s) : BROTTIER YVES VINCENT et
CHARKOS PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : NONY & ASSOCIES.

⑤4 PIÈCE A MAIN POUR LE TRAITEMENT DE LA PEAU PAR ÉMISSION DE FLASHS LUMINEUX.

⑤7 La présente invention concerne une pièce à main (1) pour le traitement de la peau par émission de flashes lumineux, notamment pour l'épilation, comportant un corps formant poignée (10) et une tête optique (20) ayant une fenêtre (24) de sortie de la lumière, cette tête optique comportant une lampe flash (21) et un réflecteur, pièce à main caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins un capteur apte à délivrer une information représentative d'une pression de contact de la pièce à main sur la peau.



FR 2 838 954 - A1



La présente invention concerne les appareils pour effectuer des traitements esthétiques ou médicaux par émission de flashes lumineux et plus particulièrement les pièces à main utilisées dans de tels appareils.

Les pièces à main connues comportent un corps formant poignée et une tête
5 optique ayant une fenêtre de sortie de la lumière, cette tête optique comportant une lampe flash et un réflecteur. La lampe est reliée à un générateur qui fournit la moyenne tension nécessaire à son alimentation. Le flexible qui relie la pièce à main au générateur comporte des conduits dans lesquels peut circuler un liquide de refroidissement de la lampe, mis en mouvement par une pompe installée dans le générateur.

10 Les appareils existants ne permettent pas d'éviter qu'un flash lumineux soit accidentellement émis dans une direction autre que la peau, avec le risque d'aveugler.

Il existe par conséquent un besoin pour améliorer la sécurité des appareils de traitement par émission de flashes lumineux.

L'invention répond notamment à ce besoin grâce au fait que la pièce à main
15 comporte au moins un capteur apte à délivrer une information représentative d'une pression de contact de la pièce à main sur la peau.

Grâce à l'information délivrée par le capteur précité, qui peut être analogique ou numérique, il est possible d'éviter l'émission d'un flash lumineux alors que la pièce à main n'est pas appliquée contre la peau. On remédie ainsi à l'inconvénient précité.

20 En outre, la mesure de la pression de contact peut être utile pour n'autoriser l'émission d'un flash lumineux que lorsque la pièce à main est appliquée d'une certaine manière sur la peau.

Ainsi, dans le cas de l'épilation, on peut avoir intérêt à ce que la fenêtre de sortie comprime fortement la peau pour chasser l'hémoglobine tandis que lors d'un
25 traitement vasculaire on peut avoir au contraire intérêt à ce que la peau ne soit pas trop fortement comprimée.

Dans un exemple de réalisation, la tête optique est supportée non rigidement par le corps formant poignée, le capteur étant disposé de manière à délivrer une information représentative de la pression de contact de la fenêtre de sortie sur la peau.

30 Le fait de monter la tête optique de manière non rigide sur le corps formant poignée permet d'autoriser un déplacement relatif, éventuellement très faible, de la tête optique par rapport au corps et de détecter ce déplacement au moyen du capteur.

La pièce à main peut comporter, toujours dans une réalisation particulière, au moins un élément déformable disposé entre une portée fixe du corps formant poignée et la tête optique. Cet élément, qui peut être par exemple une colle souple servant à fixer la tête optique sur le corps peut permettre, en se déformant, à la tête optique de se déplacer
5 relativement au corps et à une pression de contact de la tête optique sur la peau d'être détectée, voire mesurée.

Selon un autre aspect de l'invention, le réflecteur est configuré pour qu'une large proportion de la lumière quittant la lampe et réfléchié par le réflecteur atteigne la zone à traiter sans traverser la lampe.

10 La demanderesse a constaté que lorsqu'un plasma est créé dans la lampe, celui-ci se comporte comme un écran absorbant la lumière renvoyée vers la lampe par le réflecteur. En donnant au réflecteur une forme appropriée évitant à la lumière réfléchié de traverser à nouveau la lampe, on peut améliorer le rendement lumineux de la pièce à main.

15 Le réflecteur peut être diffusant, et notamment présenter, au moins à sa surface, une céramique.

Le réflecteur peut également présenter, en variante ou additionnellement, en coupe transversale deux portions ayant des sommets respectifs décalés par rapport à un plan médian longitudinal du réflecteur.

20 Selon un autre aspect de l'invention, la tête optique comporte un conduit de lumière pour conduire la lumière depuis la lampe vers la zone à traiter, ce conduit de lumière débouchant par la fenêtre de sortie.

La tête peut comporter au moins un écran de protection configuré pour empêcher la lumière se propageant dans le conduit de lumière de quitter de manière
25 sensible la tête optique ailleurs que par la fenêtre de sortie.

On évite ainsi les risques d'éblouissement de l'opérateur ou de la personne en cours de traitement. Cela peut permettre d'éviter le port de lunettes de protection.

Le conduit de lumière peut comporter un bloc d'un matériau transparent, par exemple du quartz, et l'écran de protection comporter une paroi entourant ce bloc.
30 L'écran de protection peut notamment être constitué par une paroi réalisée d'un seul tenant par moulage avec le corps formant poignée.

L'écran de protection peut encore être réalisé autrement, par exemple par un

dépôt d'une substance opaque ou réfléchissante sur le bloc de matériau transparent.

Selon un autre aspect de l'invention, la fenêtre de sortie est recouverte par un gel ayant un indice compris entre 1,3 et 1,5, améliorant ainsi la transmission de la lumière vers la peau, notamment en supprimant l'interface d'air.

5 Selon un autre aspect de l'invention, la pièce à main comporte à l'intérieur du corps formant poignée un transformateur d'impulsions pour l'allumage de la lampe. La présence de ce transformateur d'impulsions à l'intérieur de la pièce à main permet d'éviter le transport d'une tension relativement élevée entre le générateur et la pièce à main, donc de réduire le rayonnement électromagnétique de l'appareil.

10 L'invention a encore pour objet une pièce à main qui se caractérise par le fait qu'elle comporte un réflecteur configuré pour qu'une large proportion de la lumière quittant la lampe et réfléchi par le réflecteur atteigne la zone à traiter, sans traverser la lampe, indépendamment de la présence ou non d'un capteur sensible à la pression de contact.

15 L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une pièce à main, caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins un écran de protection configuré pour empêcher la lumière de quitter de manière sensible la tête optique ailleurs que par la fenêtre de sortie, indépendamment de la présence ou non d'un capteur sensible à la pression de contact.

20 L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'un exemple de réalisation non limitatif, et l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente en coupe axiale, de manière schématique et partielle, une pièce à main mettant en œuvre certains aspects de l'invention,

25 - la figure 2 représente une partie de la tête optique,
- les figures 3 et 4 sont des vues schématiques illustrant divers trajets suivis par la lumière pour différentes configurations du réflecteur, et

- la figure 5 illustre l'utilisation d'un gel à l'interface entre la fenêtre de sortie et la peau.

30 On a représenté sur la figure 1 une pièce à main destinée à être reliée à un générateur (non représenté) par un flexible 2. Ce générateur peut comporter, entre autres, une alimentation moyenne tension, un dispositif de contrôle ainsi qu'une pompe de

circulation d'un liquide de refroidissement.

La pièce à main 10 comporte un corps formant poignée 11, réalisé par exemple par moulage d'une matière plastique, et une tête optique 20, comportant une lampe flash 21 et un support 22 comprenant une surface réfléchissante pour réfléchir la
5 lumière émise par la lampe vers un conduit de lumière 23 qui débouche à l'extérieur par une fenêtre de sortie 24. Le conduit de lumière 23 est solidaire du support 22.

Le corps formant poignée 10 reçoit un interrupteur 11 servant de gâchette pour permettre à l'opérateur de commander l'émission des flashes lumineux et un circuit électronique 12 comportant un transformateur d'impulsions qui permet de délivrer à la
10 lampe la haute tension nécessaire à son amorçage.

Le corps formant poignée 10 comporte une portée intérieure fixe 13 permettant la fixation du support 22 au moyen d'un élément déformable 15, par exemple une colle souple du type silicone.

Ainsi, la tête optique 20 est fixée non rigidement dans le corps formant
15 poignée 10, de telle sorte que lorsque une pression est exercée sur la fenêtre de sortie 24 par la peau, la tête optique 20 peut reculer très légèrement par rapport au corps formant poignée 10.

Au moins un capteur de pression 26, en l'espèce deux dans l'exemple illustré, est disposé de manière à se trouver comprimé entre la portée 13 et le support 22 lorsque
20 la fenêtre de sortie 24 est pressée contre la peau.

Le générateur est configuré de manière à n'autoriser l'émission d'un flash lumineux que lorsque l'information délivrée par le ou les capteurs de pression 26 satisfait une relation prédéterminé.

Le support 22 peut comporter un corps 28 réalisé par moulage de matière
25 plastique, présentant une cavité 30 traversée par la lampe. Des bouchons 27 sont disposés dans des logements 29 du corps 28, ces bouchons portant chacun deux joints toriques, l'un extérieur 35 venant en contact avec le corps 28 et l'autre intérieur 36 venant en contact avec la lampe, laquelle est par exemple un tube xénon de 5 ou 6 mm de diamètre.

La cavité 30 est fermée du côté de la face de sortie de la lumière par un filtre
30 31, par exemple un filtre UV et/ou IR sur lequel est fixé le conduit de lumière 23.

Le corps 28 comporte deux ouvertures 32 et 33 dans lesquelles sont engagés des embouts 34 permettant le raccordement du support 22 à des tubes d'amenée et de

retour du fluide de refroidissement circulant dans la cavité 30, ce fluide pouvant être de l'eau déminéralisée par exemple.

Le conduit de lumière 23 peut être constitué par exemple par un bloc de quartz. Pour éviter le départ de lumière par ses faces latérales, le corps formant poignée
5 10 est configuré dans l'exemple illustré de manière à présenter une paroi 40 formant écran, s'étendant autour du conduit de lumière 23 pratiquement jusqu'au niveau de la fenêtre de sortie 24, comme on peut le voir sur la figure 1.

Selon un aspect de l'invention, on peut donner à la surface réfléchissante du réflecteur une forme et/ou un état de surface permettant de réduire la quantité de lumière
10 émise par la lampe qui est perdue en traversant la lampe après réflexion sur la surface réfléchissante.

On peut ainsi donner à la surface réfléchissante un profil tel que celui illustré par exemple à la figure 3, comportant deux portions 42 et 43 d'ellipse, symétriques par rapport à un plan médian M du réflecteur. L'homme de l'art comprendra aisément au vu
15 de cette figure que l'on peut avec un tel profil réduire la quantité de lumière qui, après réflexion sur le fond du réflecteur, est interceptée par la lampe.

On peut également, comme illustré à la figure 4, utiliser une surface réfléchissante ayant un état de surface diffusant, de telle sorte que la lumière émise par la lampe se réfléchisse sur le réflecteur dans de multiples directions. On peut par exemple
20 déposer une couche de céramique qui, outre ses propriétés réfléchissantes, présente l'avantage d'assurer une protection thermique du support 22.

Avantageusement, comme illustré sur la figure 5, un gel G, d'indice relativement élevé, par exemple compris entre 1,3 et 1,5, est disposé à l'interface entre la fenêtre de sortie 24 et la peau P, de manière à améliorer la pénétration de la lumière dans
25 la peau, notamment au niveau des bords du conduit de lumière 23, lesquels peuvent être biseautés ou arrondis.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits.

On peut notamment disposer dans la pièce à main le ou les capteurs de pression de diverses autres manières, en fonction du montage de la tête optique sur le corps formant poignée, par exemple.

Dans une réalisation non illustrée, la tête optique peut par exemple être

montée coulissante dans le corps formant poignée, contre l'action d'un ou plusieurs ressorts de rappel et le capteur de pression peut être constitué par exemple par un simple contact électrique actionné lorsque la tête optique est suffisamment enfoncée dans le corps formant poignée, après application de la fenêtre de sortie sur la peau.

- 5 L'écran de protection peut être réalisé par exemple par un dépôt réfléchissant sur le conduit de lumière, ce qui peut permettre de faire dépasser ce dernier du corps formant poignée.

Dans toute la description, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

REVENDICATIONS

1. Pièce à main (1) pour le traitement de la peau par émission de flashes lumineux, notamment pour l'épilation, comportant un corps formant poignée (10) et une
5 tête optique (20) ayant une fenêtre (24) de sortie de la lumière, cette tête optique comportant une lampe flash (21) et un réflecteur, pièce à main caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins un capteur (16) apte à délivrer une information représentative d'une pression de contact de la pièce à main sur la peau.

2. Pièce à main selon la revendication précédente, caractérisée par le fait
10 que la tête optique (20) est supportée non rigidement par le corps (10), le capteur étant disposé de manière à délivrer une information représentative de la pression de contact de la fenêtre (24) sur la peau.

3. Pièce à main selon la revendication précédente, caractérisée par le fait
15 qu'elle comporte au moins un élément déformable (15) disposé entre une portée fixe (13) du corps (10) et la tête optique (20).

4. Pièce à main selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'élément déformable (15) comporte une colle souple servant à fixer la tête optique (20) sur le corps (10).

5. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes,
20 caractérisée par le fait que le réflecteur est configuré pour qu'une large proportion de la lumière quittant la lampe (21) et réfléchié par le réflecteur atteigne la zone à traiter sans traverser la lampe.

6. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le réflecteur est diffusant.

25 7. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le réflecteur présente, au moins à sa surface, une céramique.

8. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le réflecteur présente, en coupe transversale, deux portions (42, 43) ayant des sommets respectifs décalés par rapport à un plan médian (M)
30 longitudinal du réflecteur.

9. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la tête optique comporte un conduit de lumière (23) pour

conduire la lumière depuis la lampe vers la zone à traiter, ce conduit de lumière débouchant par la fenêtre de sortie, et par le fait que la tête comporte un écran de protection (40) configuré pour empêcher la lumière de quitter de manière sensible la tête optique ailleurs que par la fenêtre de sortie.

5 10. Pièce à main selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que le conduit de lumière (23) comporte un bloc d'un matériau transparent et par le fait que l'écran de protection comporte une paroi entourant ce bloc.

10 11. Pièce à main selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisée par le fait que l'écran de protection est constitué par une paroi (40) réalisée d'un seul tenant par moulage avec le corps formant poignée (10).

12. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la fenêtre de sortie est recouverte par un gel (G) ayant un indice compris entre 1,3 et 1,5.

15 13. Pièce à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte à l'intérieur du corps formant poignée un transformateur d'impulsions (12) pour l'allumage de la lampe.

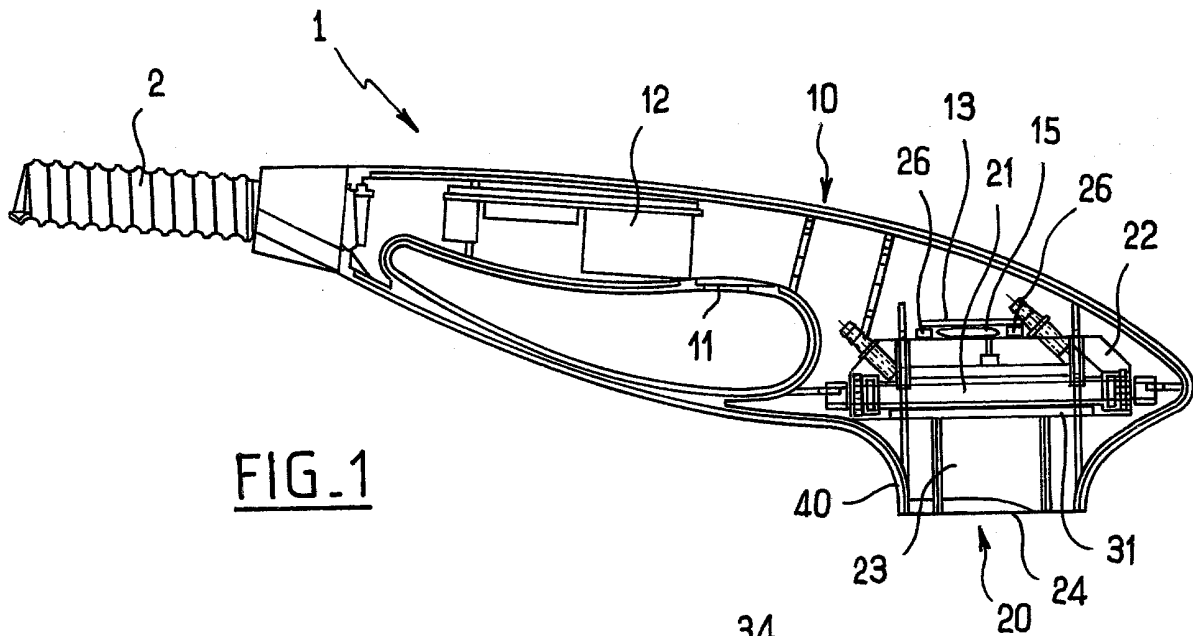


FIG. 1

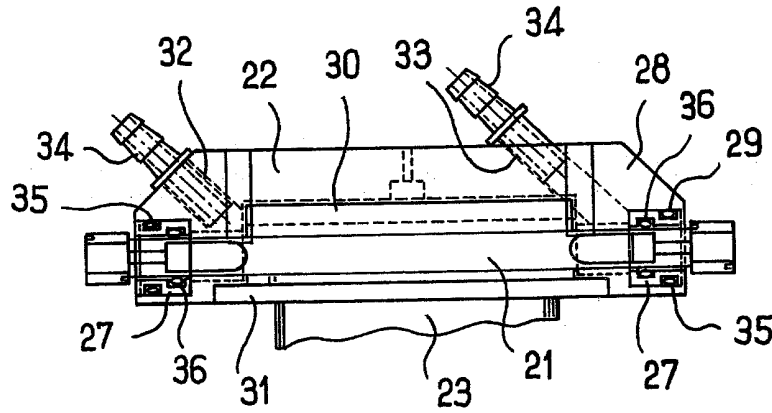


FIG. 2

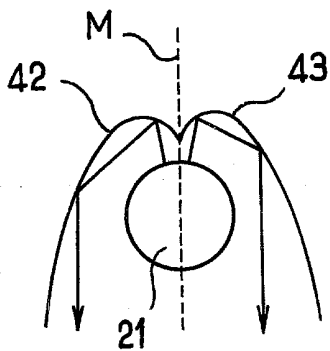


FIG. 3

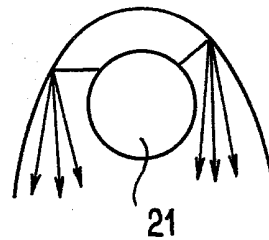


FIG. 4

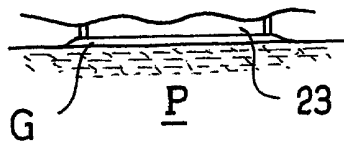


FIG. 5

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 616576
FR 0205205

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 783 904 A (ESC MEDICAL SYSTEMS LTD) 16 juillet 1997 (1997-07-16) * le document en entier * ----	1,3,5-13	A61B18/20
X	WO 00 71045 A (SHARON UZI) 30 novembre 2000 (2000-11-30) * page 14, ligne 25 - ligne 28; figure 1 * -----	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61B A61N
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		31 mars 2003	Hansen, S
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205205 FA 616576

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-03-2003**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0783904	A	16-07-1997	US	5849029 A	15-12-1998
			AU	7641996 A	03-07-1997
			CA	2193193 A1	27-06-1997
			EP	0783904 A2	16-07-1997
			JP	9187522 A	22-07-1997
WO 0071045	A	30-11-2000	WO	0071045 A1	30-11-2000
			AU	3953299 A	12-12-2000