

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :

2 795 629

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

⑫ N° d'enregistrement national :

99 07610

⑮ Int Cl<sup>7</sup> : A 61 F 7/00, A 61 M 19/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑳ Date de dépôt : 11.06.99.

㉑ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.01.01 Bulletin 01/01.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : DMDS — FR.

⑦② Inventeur(s) : DURET FRANCOIS et NOUI HERVE.

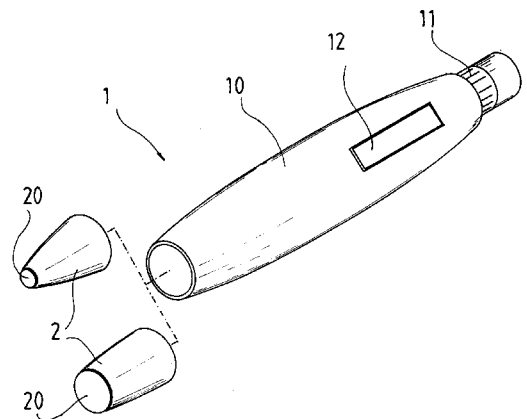
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET MAISONNIER.

⑤④ DISPOSITIF POUR LA REALISATION D'UNE ANESTHESIE UTILISANT LES PROPRIETES ANESTHESIQUES  
DU FROID OU DU CHAUD.

⑤⑦ Dispositif pour la réalisation d'une anesthésie utilisant  
les propriétés anesthésiques du froid ou du chaud.

Il se présente sous la forme d'un élément portatif (1) ali-  
menté électriquement de manière autonome ou non, et qui  
incorpore des moyens thermoélectriques aptes à refroidir  
ou à chauffer un élément de contact (20) applicable sur le  
corps, réalisé dans un matériau thermoconducteur en  
liaison avec lesdits éléments thermoélectriques ou consti-  
tué d'un ou plusieurs éléments thermoactifs desdits élé-  
ments thermoélectriques.



FR 2 795 629 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif pour la réalisation d'une anesthésie.

L'anesthésie moderne est née avec l'utilisation de protoxyde d'azote, d'éther ou de chloroforme en inhalation en méthode ouverte ou fermée. Par après ont été utilisés des produits chimiques administrés par la voie rectale ou par voie intraveineuse, cette dernière étant la plus utilisée actuellement.

On distingue plusieurs types d'anesthésie, l'anesthésie générale qui supprime les sensations dans l'organisme entier, l'anesthésie régionale qui supprime les sensations dans une partie du corps en agissant sur un tronc ou un plexus nerveux, et l'anesthésie locale qui supprime les sensations dans une région limitée du corps en agissant sur les rameaux ou les terminaisons nerveuses périphériques.

Ces anesthésies nécessitent l'introduction dans le corps d'un produit actif par des techniques d'injection, lesquelles sont toujours douloureuses puisqu'elles ne tiennent pas compte de la phase initiale où l'aiguille traverse la peau.

Pour pallier cet inconvénient, il a été proposé d'autres méthodes anesthésiques permettant soit d'éviter l'injection, soit de modifier ou de supprimer l'aiguille.

On connaît ainsi l'anesthésie électrique qui cherche à intervenir au niveau de la conduction nerveuse, toutefois la mise en oeuvre de cette méthode est particulièrement complexe du fait qu'elle doit être adaptée à chaque individu.

On connaît également l'injection par micro-aiguilles multiples ou mésothérapie, qui a peu de succès car plus douloureuse du fait de la multiplication des injections, en outre, cette méthode est coûteuse en aiguilles.

On connaît également une méthode récente, l'injection par compression intercellulaire, qui est très coûteuse, nécessite un apprentissage spécifique et dont on

ne sait rien des effets à long terme.

On connaît encore la méthode qui consiste à substituer l'électronique à l'action du praticien pour réaliser l'injection.

5 Ces méthodes permettent de perfectionner la piqûre traditionnelle, mais elles ne réduisent pas la complexité de la mise en oeuvre, donc le coût, ni la douleur initiale, et ne proposent pas de solution simple pour une anesthésie à très court terme.

10 Pour pallier l'inconvénient de la douleur initiale, on utilise actuellement deux méthodes. La première consiste à réaliser une anesthésie topique en appliquant préalablement à la piqûre un produit d'anesthésie locale qui peut être mis en oeuvre de manières diverses, par exemple un  
15 coton imbibé, une pâte ou une pastille. Cette méthode présente toutefois l'inconvénient de l'utilisation d'un produit chimique susceptible d'être très allergisant et donc non utilisable pour tous les patients. Par ailleurs le produit chimique a une durée de vie très réduite, et son  
20 application est impossible dans certaines zones inaccessibles de cavités du corps.

La seconde méthode consiste à utiliser les propriétés anesthésiques du froid, il s'agit de la cryoanesthésie qui est mise en oeuvre par application de  
25 glace ou analogue, ou par vaporisation d'un produit très volatil tel que de l'azote liquide. Cette méthode présente également des inconvénients, elle est notamment très imprécise, d'une part en ce qui concerne la zone d'application et d'autre part pour ce qui est du contrôle de  
30 la température. En outre il est pratiquement impossible avec cette méthode, d'obtenir une anesthésie optimum, laquelle est fonction de la température et du temps d'exposition.

Par ailleurs, l'utilisation de glace ou analogue pour la réalisation d'une cryoanesthésie ne peut être  
35 effectuée qu'en un lieu équipé de moyens permettant de créer ou de conserver du froid.

C'est par exemple le cas du dispositif décrit dans le document FR 2.758.464, qui permet de refroidir la zone du corps destinée à être piquée, ce dispositif présente l'inconvénient de nécessiter d'être maintenu dans un endroit froid avant utilisation.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif pour la réalisation d'une anesthésie permettant de remédier aux divers inconvénients précités.

Le dispositif pour la réalisation d'une anesthésie selon l'invention utilise les propriétés anesthésique du froid ou du chaud et il se caractérise essentiellement en ce qu'il se présente sous la forme d'un élément portatif alimenté électriquement de manière autonome ou non, et qui incorpore des moyens thermoélectriques aptes à refroidir ou à chauffer un élément de contact applicable sur le corps, réalisé dans un matériau thermoconducteur en liaison avec lesdits éléments thermoélectriques ou constitué d'un ou de plusieurs éléments thermoactifs desdits éléments thermoélectriques.

On notera que les moyens thermoélectriques consistent en des éléments de type connu et qui fonctionnent selon le principe de l'effet Peltier.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, il comporte des moyens d'alimentation électrique rechargeables par induction.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, il comporte un moyen de régulation de la température de l'élément de contact.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, il comporte un moyen de mesure de la durée d'application de l'élément de contact.

Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le moyen de mesure de la durée d'application coopère avec le moyen permettant de réguler la température, en sorte de pouvoir, en association avec un moyen électronique de gestion, programmer une succession de

phases de durées variables et à des températures différentes.

L'élément de contact peut être réalisé de diverses manières, il peut par exemple comporter une surface plane de plus ou moins grande étendue, et être éventuellement déformable pour épouser la partie du corps où il est appliqué.

La configuration de l'élément de contact est fonction de l'utilisation à laquelle est destiné le dispositif selon l'invention. Ainsi dans le cas d'une pré-anesthésie avant injection d'un produit anesthésique, ledit élément de contact présente une surface limitée qui peut être de l'ordre du  $\text{mm}^2$ . Dans le cas d'une utilisation en dermatologie, pour l'enlèvement d'une écharde par exemple, ledit élément de contact peut présenter une surface plus importante de l'ordre du  $\text{cm}^2$ . Enfin, dans le cas d'une utilisation en traumatologie, ledit élément de contact présente une grande surface, et est de préférence déformable.

Par le choix du sens de passage du courant dans les éléments thermoélectriques, on peut soit refroidir soit chauffer l'élément de contact, et le moyen de régulation de la température gère le sens de passage du courant ce qui permet que ledit élément de contact soit à la température désirée, laquelle correspond au traitement à réaliser.

La coopération du moyen de régulation de la température et du moyen de mesure du temps d'application permet de programmer des phases de durées variables et à des températures différentes, l'alternance chaud et froid étant utilisée pour certains traitements comme par exemple pour la réduction d'une hernie discale.

Selon une variante du dispositif selon l'invention, celui-ci est associé à un moyen d'injection d'un produit anesthésique, dont l'aiguille est mobile axialement et est apte à traverser l'élément de contact par un trou pratiqué dans celui-ci pour pénétrer dans le corps.

En utilisation, l'élément de contact est appliqué sur le corps, puis après refroidissement et/ou réchauffement pendant une durée déterminée, l'aiguille est introduite dans le corps et le produit anesthésique contenu dans une carpule interchangeable est injecté.

On notera qu'un effet anesthésique est obtenu principalement par le refroidissement, il peut toutefois être obtenu par le réchauffement, dans le cas d'un abcès par exemple.

De manière avantageuse, les éléments thermoélectriques produisant à la fois du froid et du chaud, et le froid étant utilisé pour l'élément de contact, la chaleur produite par les éléments thermoactifs chaud est utilisée pour réchauffer modérément le produit anesthésique, par l'intermédiaire de moyens de conduction, pour l'amener à la température du corps, afin de le rendre moins traumatique à l'intérieur des tissus et donc plus efficace.

L'extraction de l'aiguille et l'injection du produit anesthésique peuvent être réalisées manuellement, toutefois, préférentiellement, elles peuvent être réalisées de manière automatique par un système mécanique motorisé et selon un séquençement programmé.

On notera qu'il est déjà connu des dispositifs de seringue permettant d'injecter automatiquement une quantité déterminée de produit, le dispositif selon l'invention reprend les caractéristiques générales desdits dispositifs et fonctionne au moyen d'un moteur synchrone, pas à pas ou linéaire, en association avec un système réducteur amplificateur du type planétaire permettant de pousser lentement le liquide avec un excellent couple par l'intermédiaire d'un arbre de transmission du type vis sans fin.

Ainsi, il est possible de programmer l'introduction de l'aiguille et l'injection du produit anesthésique en deux temps, d'une part une pénétration lente de l'aiguille associée à une injection continue d'une petite

quantité de produit anesthésique pour prendre le relais de la cryoanesthésie, puis, après introduction complète de l'aiguille, une injection plus rapide dudit produit.

Par ailleurs, avantageusement, quel que soit le mode de réalisation du dispositif selon l'invention associé à un système d'injection, à savoir manuel ou automatique motorisé, il comporte un moyen permettant de faire tourner l'aiguille lors de l'extraction de celle-ci, et éventuellement lors de l'injection du produit anesthésique.

Une aiguille d'injection présente une extrémité biseautée pour faciliter l'introduction dans les tissus, or ce biseau a tendance à détourner l'aiguille de la trajectoire qu'elle doit suivre, aussi la rotation axiale de l'aiguille corrige cette tendance et assure une pénétration rectiligne. En outre, la rotation de l'aiguille favorise la dispersion du produit anesthésique.

Les tissus refroidis étant endormis et donc moins sensibles à la douleur, il est possible qu'ils soient traumatisés involontairement lors de l'injection. Il est donc nécessaire de contrôler le débit d'injection afin d'éviter une surpression, aussi il est prévu, par l'intermédiaire de moyens connus, une possibilité de réduction du débit d'injection pré-programmé dans le cas d'une résistance des tissus.

Selon une autre variante du dispositif selon l'invention, celui-ci est associé à un moyen de perçage adapté au percement d'une oreille pour y accrocher une boucle d'oreille. Cette variante du dispositif selon l'invention est de conception sensiblement analogue à celle associée à un moyen d'injection, c'est-à-dire que l'élément de contact présente un trou par lequel est apte à s'extraire un poinçon que comporte le moyen de perçage.

Préférentiellement, l'élément de contact présente deux parties destinées à être placées de part et d'autre du lobe de l'oreille, la partie placée derrière ledit lobe faisant office de matrice.

Avantageusement, le dispositif selon l'invention, qu'il soit associé ou non à un moyen d'injection d'un produit anesthésique ou d'un moyen de perçage, se présente sous la forme d'un stylo.

5 Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

10 Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective et en éclaté d'un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

15 - la figure 2 représente une vue schématique et en perspective d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

- la figure 3 représente une vue schématique et en perspective d'un troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

20 - la figure 4 représente une vue schématique et en perspective d'un quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Si on se réfère à la figure 1, on peut voir que le dispositif selon l'invention, dans un premier mode de réalisation 1, consiste en une pièce allongée de dimensions analogues à celles d'un stylo.

Il comporte un corps 10 à une extrémité duquel est apte à être solidarisée de manière réversible une tête 2, dont deux variantes sont représentées. La tête 2 comporte à son extrémité un élément 20 qui présente une face plane 21 qui peut être d'une surface plus ou moins importante en fonction de l'usage auquel est destiné le dispositif.

30 Le corps 10 renferme d'une part des éléments thermoélectriques, non visibles, fonctionnant selon le principe de l'effet Peltier, et comprenant des éléments thermoactifs permettant pour les uns de créer de la chaleur



et pour les autres du froid selon le sens de passage du courant; et d'autre part un moyen d'alimentation électrique remplaçable ou rechargeable, éventuellement par induction.

5 L'élément 20 peut être réalisé dans un matériau thermoconducteur relié à un élément thermoactif, ou bien être constitué d'un élément thermoactif.

10 Le corps 10 peut également renfermer un moyen de régulation de la température de l'élément 20, en fonction de la température demandée qui peut être comprise entre  $-5^{\circ}$  et  $+60^{\circ}$  C, ce qui peut être réalisé par l'intermédiaire d'un moyen de commande tel que par exemple une molette 11 placée à l'autre extrémité du corps.

15 De manière optionnelle, le corps 10 comporte un écran d'affichage 12 permettant la lecture de la température de l'élément 20.

Le corps 10 peut également renfermer un moyen de mesure du temps permettant de définir une durée d'utilisation, et dont les caractéristiques peuvent s'inscrire sur l'écran d'affichage 12.

20 Le réglage de la durée peut être effectué par l'intermédiaire de la molette 11 en indexant celle-ci différemment.

25 Le corps 10 peut également comporter différents boutons poussoirs ou analogue, non représentés, permettant de déclencher la programmation du dispositif et la mise en fonctionnement de celui-ci.

30 Après avoir déterminé la température et la durée de fonctionnement, l'élément 20, ou élément de contact, est appliqué par sa face 21 sur le corps à l'endroit qui doit être cryoanesthésié. Du fait de la température du corps, l'élément 20 aura tendance à se réchauffer, ce qui sera compensé par le moyen de régulation de la température.

35 Selon la surface à anesthésier on utilise l'une ou l'autre des têtes 2, lesquelles sont facilement solidariables au corps 10 par l'intermédiaire d'un système de fixation simple, non représenté, permettant également de

réaliser la connexion électrique et/ou thermique.

Dans ce mode de réalisation la surface de la face plane 21 peut être comprise entre 1 et 50 mm<sup>2</sup>.

5 Par ailleurs, les têtes 2 sont conçues pour être soit jetables, soit stérilisables après usage, dans ce dernier cas il est prévu de couvrir la tête 2 d'un capuchon permettant d'en conserver l'asepsie.

10 Ce mode de réalisation 1 du dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à réaliser une cryoanesthésie pour des interventions bénignes. Il présente l'avantage d'être d'une utilisation aisée, et peut par exemple être à usage domestique.

15 On notera que dans une variante, non représentée, plus particulièrement à l'usage des praticiens, le dispositif selon l'invention peut se présenter sous des dimensions plus importantes, avec un élément de contact d'une surface de l'ordre de 50 cm<sup>2</sup>, qui peut être alimenté directement par le réseau électrique, et dont les réglages de température et de durée peuvent être gérés par un  
20 ordinateur auquel il est connecté.

Si on se réfère maintenant à la figure 2, on peut voir que le dispositif selon l'invention, dans un deuxième mode de réalisation 3, comporte un cylindre 30 auquel sont solidarisés deux éléments plans et malléables  
25 31.

Le cylindre 30 renferme les mêmes moyens que le dispositif selon le premier mode de réalisation 1 à savoir des éléments thermoélectriques, un moyen d'alimentation électrique rechargeable ou remplaçable, ou un moyen de  
30 connexion au secteur, un moyen de régulation de la température et un moyen de mesure de la durée d'utilisation.

Les éléments 31 sont réalisés dans un matériau souple et peuvent venir l'un au contact de l'autre. Leurs faces 32 susceptibles de venir au contact l'une de l'autre  
35 sont recouvertes d'éléments thermoactifs 33 qui peuvent éventuellement en être amovibles.

Ce mode de réalisation du dispositif selon l'invention est destiné au traitement de grandes surfaces du corps telles que le dos, ou de parties du corps qui peuvent en être enveloppées telles qu'un membre ou une articulation.

5 On notera que selon une variante simplifiée de ce mode de réalisation, non représentée, le dispositif selon l'invention se présente sous la forme d'une pièce analogue à un élément 31, reliée électriquement à un boîtier incorporant les moyens contenus dans le cylindre 30.

10 Si on se réfère maintenant à la figure 3, on peut voir un troisième mode de réalisation 4 du dispositif selon l'invention, qui consiste en un dispositif analogue au premier mode de réalisation 1 auquel on a associé un moyen d'injection d'un produit anesthésique.

15 Il comporte ainsi un corps 40 en forme approximative d'un stylo, destiné à loger des éléments thermoélectriques, un moyen d'alimentation électrique rechargeable ou remplaçable, un moyen de régulation de la température et un moyen de mesure de la durée d'utilisation. Le corps 40 muni d'une tête 41 dont l'extrémité est équipée

20 d'un élément de contact 42 présentant une face plate 43 et qui est constitué d'un élément thermoactif ou réalisé dans un matériau thermoconducteur en liaison avec un élément thermoactif.

25 Par ailleurs, le corps 40 est muni latéralement de deux ailettes 44 diamétralement opposées, tandis que de son autre extrémité émerge la tige 45 et le poussoir 46 du piston du moyen d'injection. De plus, l'élément de contact 42 est percé centralement d'un trou 47 traversé par une

30 aiguille à anesthésie 48.

Le moyen d'injection est mobile axialement de manière limitée dans le corps 40 en sorte qu'avant utilisation l'aiguille 48 soit rétractée en arrière de l'élément de contact 42, puis qu'une poussée sur le poussoir

35 46 provoque l'extraction de l'aiguille, puis l'injection.

En pratique, le dispositif 4 est dans un premier

temps utilisé comme le dispositif selon le premier mode de réalisation 1, c'est-à-dire pour réaliser une cryoanesthésie à l'endroit destiné à être piqué, puis l'aiguille 48 est extraite et pénètre dans le corps de manière insensible, enfin l'injection est réalisée selon la méthode traditionnelle par enfonce-  
5 ment du piston.

On notera qu'il est possible que la poussée sur le piston entraîne une rotation de l'aiguille 48 afin que celle-ci ne soit pas détournée de sa trajectoire du fait de son extrémité biseautée, et de favoriser la dispersion du produit anesthésique. La rotation de l'aiguille peut être réalisée par l'intermédiaire d'un système du type vis-écrou ou à chemin de came, permettant de transformer une translation axiale en un mouvement de rotation. Ainsi, à titre d'exemple, l'élément qui supporte l'aiguille 48 peut  
10 comporter radialement au moins un ergot qui coopère avec une rainure hélicoïdale pratiquée intérieurement dans le corps 40, ou inversement.

La tête 41 est amovible pour permettre d'une part son remplacement ou sa stérilisation, et d'autre part la mise en place d'une carpu-  
20 le, non visible, et de l'aiguille 48.

Avant utilisation, l'aiguille 48 peut être recouverte d'un capuchon afin d'en garantir la stérilité, ce capuchon est de préférence réalisé dans un film en matière  
25 plastique apte à être traversé lors de l'extraction de l'aiguille 48.

Si ce dispositif 4 permet de réaliser une anesthésie sans provoquer de douleur initiale, il présente toutefois quelques inconvénients, en effet, outre le fait qu'il présente la forme d'une seringue ce qui peut impressionner un enfant, voire même un adulte, il est d'un  
30 maniement peu aisé puisqu'il faut le maintenir immobile contre le corps, puis simultanément extraire l'aiguille, et enfin réaliser l'injection.

Le quatrième mode de réalisation 5 du dispositif

selon l'invention représenté sur la figure 5 permet de pallier ces inconvénients, puisque l'extraction de l'aiguille d'injection et l'injection de l'anesthésique sont réalisées de manière automatique par un système motorisé.

5 Ce mode de réalisation 5 du dispositif selon l'invention comporte également un corps 50 en forme approximative d'un stylo, qui loge des éléments thermoélectriques, un moyen d'alimentation électrique rechargeable ou remplaçable, un moyen de régulation de la  
10 température et un moyen de mesure de la durée d'utilisation, le corps 50 est muni d'une tête interchangeable 51, dont l'extrémité est constituée d'un élément de contact 52 thermoactif ou réalisé dans un matériau thermoconducteur en liaison avec un élément thermoactif, et qui est percé d'un  
15 trou 53 pour permettre le passage d'une aiguille d'injection 54.

Outre les moyens de commande et de programmation, non représentés, permettant de régler la réalisation d'une cryoanesthésie par l'intermédiaire de  
20 l'élément de contact 52, le mode de réalisation 5 du dispositif selon l'invention comporte un système d'injection motorisé 55 comprenant, représentés schématiquement, un moteur 56 actionnant un piston 57 dans un réceptacle 58 destiné à recevoir une carpule, non représentée.

25 L'extraction de l'aiguille 54 est réalisée par le moteur 56, et peut entraîner, tout comme dans le mode de réalisation 4, l'aiguille 54 en rotation. La cinématique de l'aiguille 54 peut être réalisée par exemple par l'intermédiaire d'un système du type vis-écrou mû par le  
30 moteur 56, qui ne transforme que partiellement le mouvement de rotation en mouvement de translation axiale.

Le mode de réalisation 5 du dispositif selon l'invention incorpore un moyen de gestion électronique permettant de réaliser simultanément à l'extraction de  
35 l'aiguille d'injection 54 et donc de la pénétration de celle-ci dans le corps, une légère injection de produit

anesthésique.

La commande des différentes étapes de l'anesthésie peut être réalisée par pressions successives sur différents boutons, non représentés, ou de préférence sur un seul pour des raisons de précision du geste. Il peut également être prévu de faire reculer le piston 57 pour réaliser une aspiration afin de contrôler si l'aiguille est dans une veine ou une artère dans le cas d'une anesthésie locale.

De manière avantageuse, le mode de réalisation 5 du dispositif selon l'invention est équipé d'un moyen permettant de réduire le débit d'injection pré-programmé dans le cas d'une résistance des tissus afin d'éviter de traumatiser ceux-ci, la résistance des tissus pouvant être détectée soit par un capteur de pression, soit par une mesure de la consommation électrique du moteur, soit par la mesure du débit, ou autres systèmes.

Par ailleurs, l'aiguille d'injection 54 peut, tout comme dans le mode de réalisation 4, être couverte d'un capuchon apte à être percé lors de l'extraction.

Ce mode de réalisation 5, du fait de la forme qui peut lui être donnée, limite considérablement la peur liée à l'approche de l'objet médical.

## REVENDEICATIONS

1) Dispositif pour la réalisation d'une anesthésie utilisant les propriétés anesthésiques du froid ou du chaud, caractérisé essentiellement en ce qu'il se présente sous la forme d'un élément portatif (1; 3; 4; 5) alimenté électriquement de manière autonome ou non, et qui incorpore des moyens thermoélectriques aptes à refroidir ou à chauffer un élément de contact (20; 31; 42; 52) applicable sur le corps, réalisé dans un matériau thermoconducteur en liaison avec lesdits éléments thermoélectriques ou constitué d'un ou plusieurs éléments thermoactifs desdits éléments thermoélectriques.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'alimentation électrique rechargeables par induction.

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de régulation de la température de l'élément de contact (20; 31; 42; 52).

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de mesure de la durée d'application de l'élément de contact (20; 31; 42; 52).

5) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de mesure de la durée d'application coopère avec le moyen permettant de réguler la température, en sorte de pouvoir, en association avec un moyen électronique de gestion, programmer une succession de phases de durées variables et à des températures différentes.

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est associé à un moyen de perçage destiné au le percement d'une oreille pour y accrocher une boucle d'oreille, ledit moyen

comportant un poinçon apte à s'extraire par un trou pratiqué dans l'élément de contact.

5 7) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de contact présente deux parties destinées à être placées de part et d'autre du lobe de l'oreille, la partie placée derrière ledit lobe constituant la matrice.

10 8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est associé à un moyen d'injection d'un produit anesthésique, dont l'aiguille (48; 54) est mobile axialement et est apte à traverser l'élément de contact (42; 52) par un trou (47; 53) pratiqué dans celui-ci pour pénétrer dans le corps.

15 9) Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen permettant de faire tourner l'aiguille lors de l'extraction de celle-ci, et éventuellement lors de l'injection du produit anesthésique.

20 10) Dispositif selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce qu'avant utilisation, l'aiguille (48; 54) est recouverte d'un capuchon apte à être traversé lors de l'extraction de ladite aiguille (48; 54).

25 11) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de conduction permettant que la chaleur produite par les éléments thermoactifs chaud soit utilisée pour réchauffer modérément le produit anesthésique pour l'amener à la température du corps.

30 12) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un corps (40) est muni latéralement de deux ailettes (44) diamétralement opposées, tandis que de son autre extrémité émerge la tige (45) et le poussoir (46) du piston du moyen d'injection.

35 13) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte un



système d'injection motorisé (55) comprenant un moteur (56) actionnant un piston (57) dans un réceptacle (58) destiné à recevoir une carpule, ledit moteur permettant également l'extraction de l'aiguille (54).

5                   14) Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen permettant de réduire le débit d'injection pré-programmé dans le cas d'une résistance des tissus afin d'éviter de traumatiser ceux-ci.

10                   15) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un stylo.

15                   16) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un élément de contact (31) dont la surface est étendue et est éventuellement déformable pour épouser la partie du corps sur laquelle il est appliqué.

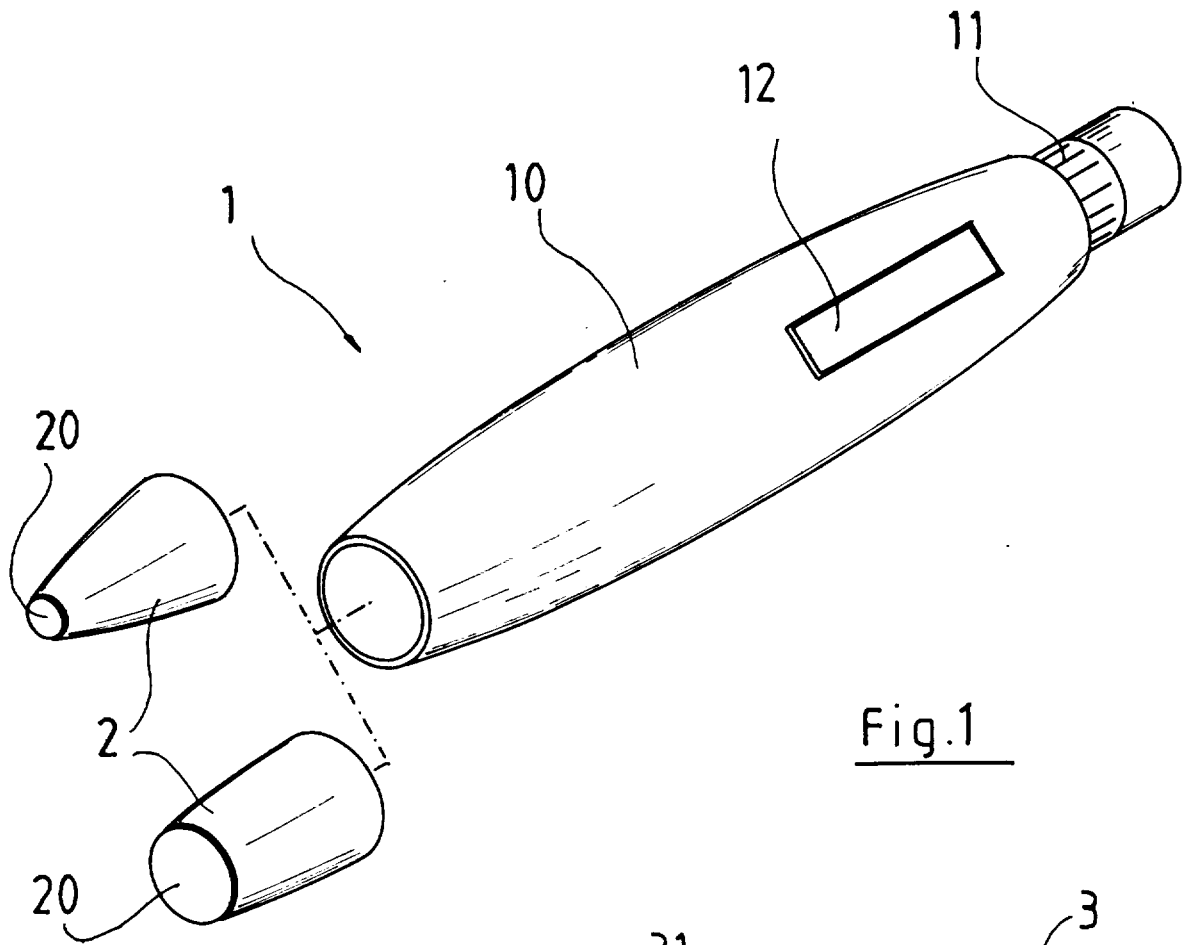


Fig. 1

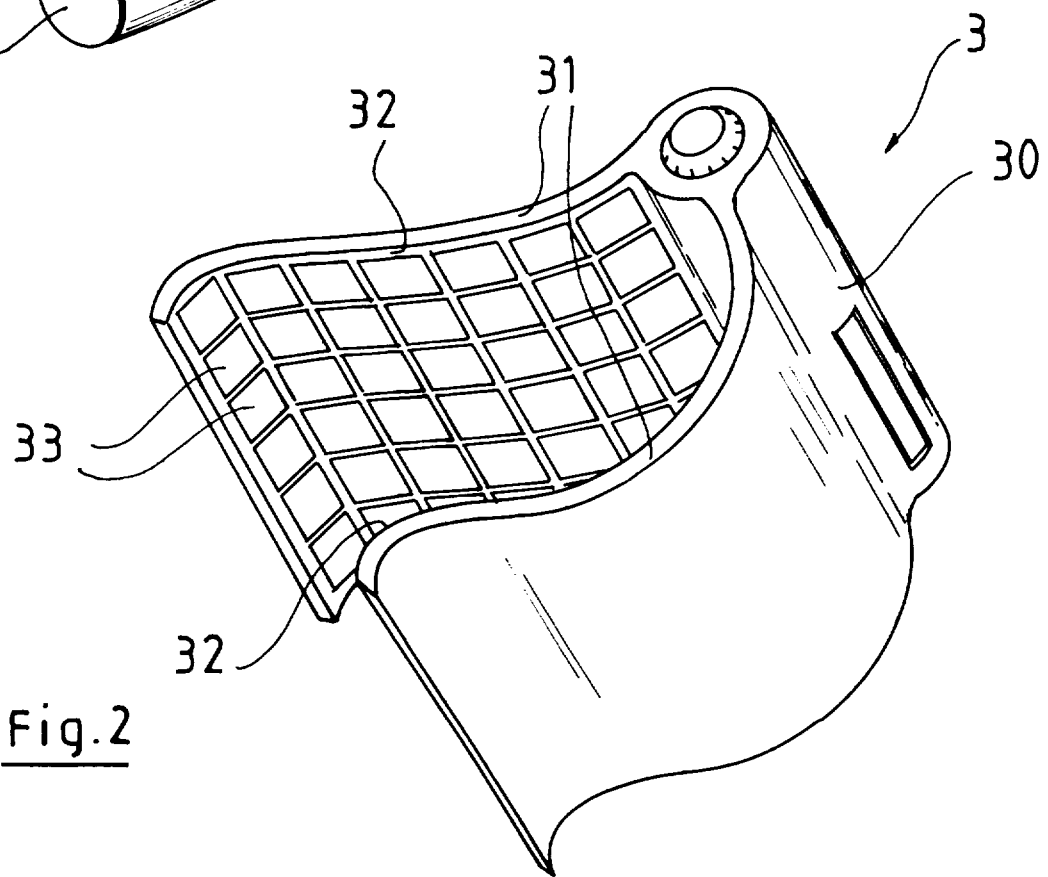
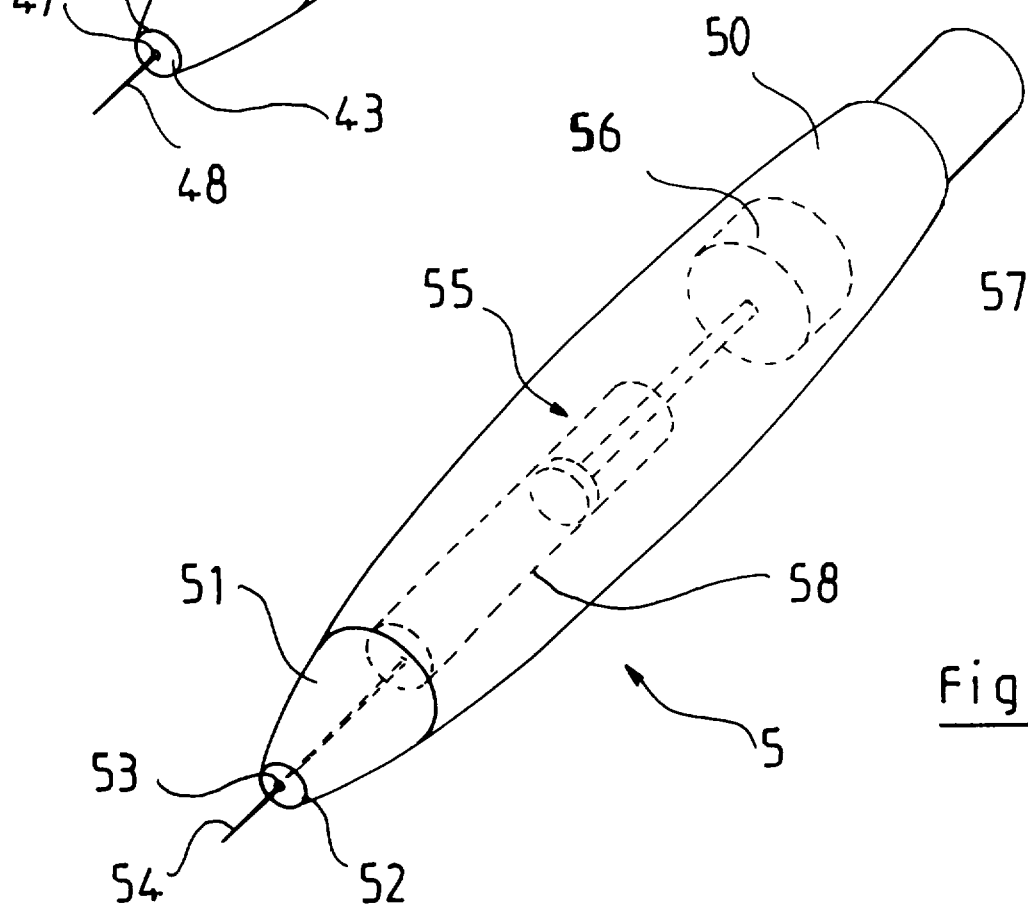
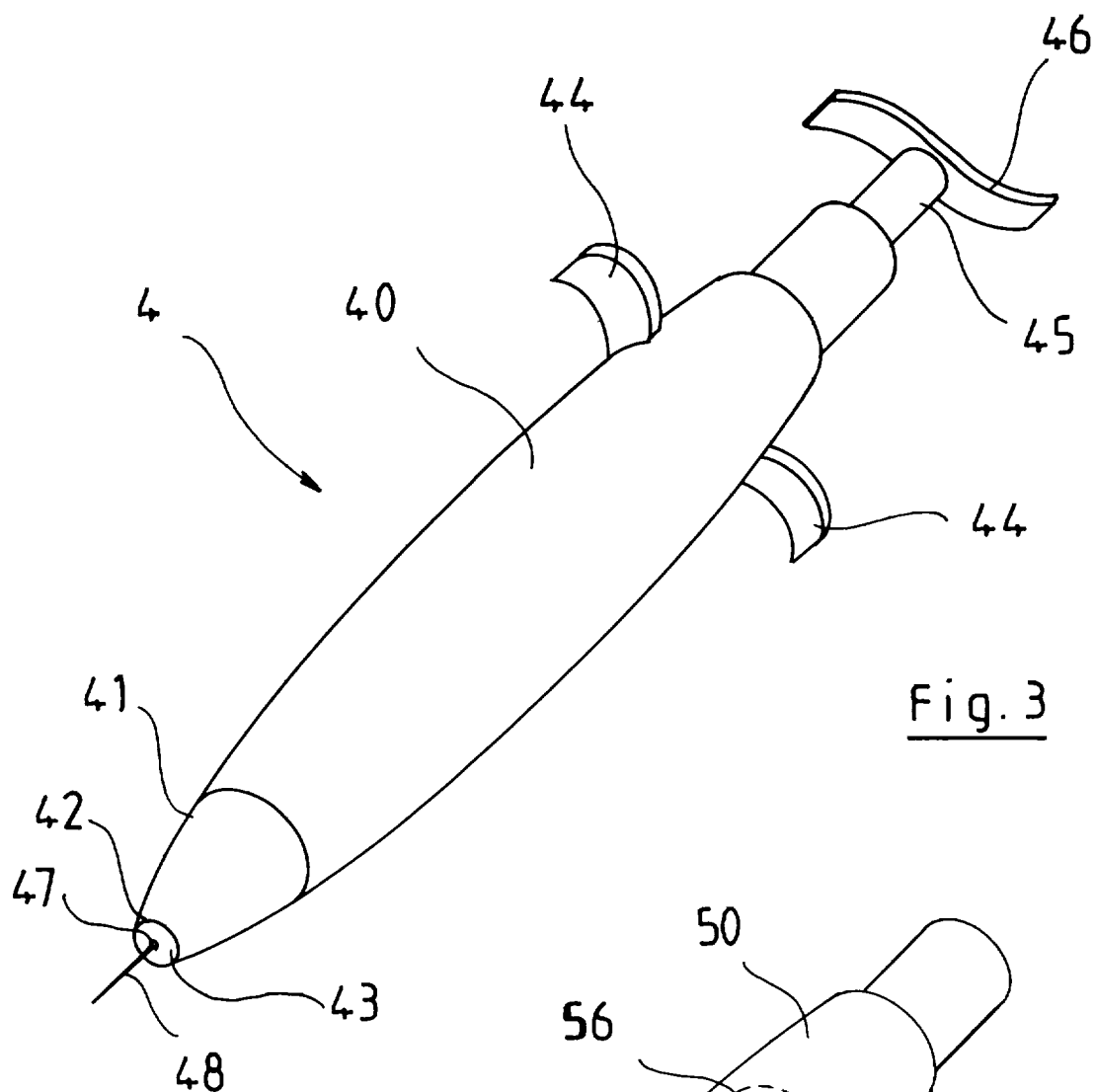


Fig. 2



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 573913  
FR 9907610

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 578 014 A (EREZ URI ET AL) 26 novembre 1996 (1996-11-26)	1,6,8, 13,16
Y	* colonne 5, ligne 65 - colonne 6, ligne 6; figure 6A *	2,3
A	* colonne 6, ligne 29 - ligne 39 *  * colonne 7, ligne 10 - ligne 13 * ---	4,7,10, 14
Y	US 5 554 154 A (ROSENBERG NORMAN) 10 septembre 1996 (1996-09-10)	2
A	* colonne 2, ligne 61 - ligne 65 * ---	9
Y	WO 88 05646 A (SENEY JOHN SEYMOUR) 11 août 1988 (1988-08-11)	3
A	* page 9, ligne 17 - ligne 22; figure 3 * ---	5
A	US 4 787 893 A (VILLETTE ALAIN) 29 novembre 1988 (1988-11-29) * colonne 3, ligne 62 - ligne 63; figure 1 *	9
A	US 5 624 407 A (CLARO JORGE A R) 29 avril 1997 (1997-04-29) * colonne 4, ligne 28 - ligne 32; figure 6 *	11
A	US 4 725 265 A (SAIRENJI MICHIIHIKO) 16 février 1988 (1988-02-16) * figure 1 * -----	12

DOMAINES TECHNIQUES  
RECHERCHES (Int.CL.7)

A61M

Date d'achèvement de la recherche

29 février 2000

Examineur

Mayer, E

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul  
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  
autre document de la même catégorie  
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  
ou arrière-plan technologique général  
O : divulgation non-écrite  
P : document intercalaire

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