

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 847 981**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **03 13976**

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : G 01 K 13/00, G 01 K 1/14, 7/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.11.03.

③0 Priorité : 28.11.02 TW 91134572.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.06.04 Bulletin 04/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ACTHERM INC — TW.

⑦2 Inventeur(s) : CHEN SANLIAN.

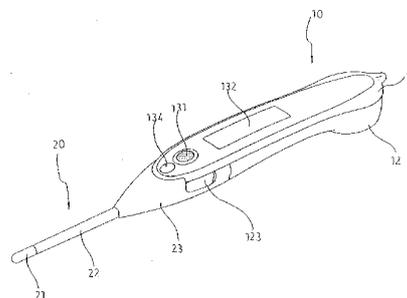
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAURENT MUNIER.

⑤4 THERMOMETRE ELECTRONIQUE MEDICAL, PROCEDE D'ASSEMBLAGE ET STRUCTURE.

⑤7 Le thermomètre électronique médical présente des possibilités d'assemblage et une structure.

Le thermomètre qui peut être démonté et remonté selon nécessité se caractérise en ce qu'un des modules détachables tel que le corps (1) comprenant des éléments de mesure comporte un circuit électronique partiel d'un thermomètre électronique médical. Ces éléments électroniques sont montés dans un autre module tel qu'une sonde de mesure (21), de manière telle que les deux modules assemblés l'un à l'autre forment un thermomètre médical complet.



FR 2 847 981 - A1



La présente invention est relative à un thermomètre médical électronique, son procédé d'assemblage et sa structure. Plus particulièrement, la présente invention concerne un thermomètre médical électronique démontable ou remontable selon nécessité, dans lequel un module détachable tel que le corps comportant les éléments de  
5 mesures comprend un circuit électronique partiel d'un thermomètre électronique médical auquel il manque au moins deux éléments. Ces éléments électroniques sont montés dans un module différent tel qu'une sonde de mesure, de manière telle que l'assemblage des deux modules l'un à l'autre forme un thermomètre médical complet permettant de prendre la température des patients.

10

Avant l'invention des thermomètres électroniques, l'utilisation des thermomètres à mercure étant largement répandue pour mesurer la température du corps. Le mercure se dilate quand le sujet a des poussées de température ou se rétracte au refroidissement du sujet. Quand le mercure se dilate dans la sonde pendant une mesure, il se répand dans un  
15 capillaire en verre, ce qui permet de lire la température sur une échelle graduée à même le tube. Ces dernières années, le mercure étant un polluant toxique pour la santé de l'homme, a conduit au développement des thermomètres électroniques qui remplacent petit à petit les thermomètres à mercure.

20

Le principe de fonctionnement du thermomètre électronique comprend les étapes d'activation de la mesure d'un calculateur réalisé dans un circuit intégré pour calculer le temps requis pour un circuit oscillateur externe à résistance-capacité dite RC composé de résistances calibrées et d'un condensateur qui oscillent un certain nombre de fois comme temps de référence branché au capteur de température du circuit à résistance-capacité  
25 dite RC d'oscillation mentionné ci-dessus, arrêtant les oscillations, il en obtient le nombre par rapport au temps de référence, convertissant les oscillations en un signal digital à travers un calcul interne effectué par le microprocesseur transmettant ensuite le signal digital pour l'affichage à l'écran de la température qui aura été mesurée.

30

Quand le circuit à RC oscillateur composé de la résistance et du condensateur de référence et le circuit oscillateur à RC composé par le détecteur thermique de température et le même condensateur et l'oscillateur réalisé dans le circuit intégré sous des conditions

spécifiques, la valeur pré-réglée de la température (le pré-réglage est généralement à la température de 37°C ou 98,6°F) est définie dans le circuit intégré.

5 Avec la valeur de température obtenue à un moment donné lorsque la fréquence d'oscillation est similaire à la fréquence dite de base, l'autre température détectée peut être calculée par sa différence entre les deux oscillations. Comme les deux circuits d'oscillation utilisent le même condensateur en giration, s'il est souhaité de retenir la différence de température après une action d'une certaine amplitude (la température environnementale est généralement pré-réglée comme suit : 25°C pour l'étalonnage de la résistance, et 37°C  
10 pour la température du détecteur) la différence de résistivité entre celle de la résistance de référence et celle du détecteur peuvent être retenues sur le même réglage. La résistance de référence et le détecteur de température d'un thermomètre électronique conventionnel sont fixés solidairement au dispositif de mesure, ainsi la résistance de référence et la résistance étalon ainsi que le détecteur de température ne peuvent être remplacés.

15

Les thermomètres électroniques ne cassent pas facilement, ne sont pas souvent dangereux pour la santé et peuvent aider à une prise de température très précise. En outre, ils permettent une prise de température très rapide. De ce fait, le thermomètre conventionnel au mercure est remplacé petit à petit par le thermomètre électronique.

20

Avec les progrès des technologies scientifiques et les améliorations des standards courants le thermomètre électronique se répand chez beaucoup d'utilisateurs et devient couramment un article de première aide à l'hôpital et à la maison.

25

A cause de la présence des variétés virales et bactériennes, les gens recherchent de meilleures conditions sanitaires, hospitalières et à domicile, avec une lecture plus précise de la température lors de l'utilisation des thermomètres. Un thermomètre qui est utilisé seulement par une personne est privilégié afin de prévenir des contaminations par un thermomètre qui passe d'une personne à une autre. Les thermomètres électroniques  
30 actuellement sur le marché sont chers et ainsi ne sont pas jetés après usage et nécessitent un nettoyage au moyen d'un procédé long et compliqué de stérilisation pour être réutilisés à nouveau en toute sécurité.

Par conséquent, un objet de la présente invention est thermomètre électronique médical un avec son procédé d'assemblage et sa structure qui divise la température habituelle (conventionnelle) par l'intermédiaire d'un dispositif en deux sous-circuits détachables. Le principe de fonctionnement du thermomètre électronique mentionné ci-dessus implique que si le détecteur seul est isolé comme partie détachable en tant qu'élément séparé, la résistivité du détecteur de température et la résistivité de la résistance de base du circuit d'équipement ne peut être maintenu à un niveau prédéterminé.

10 Ainsi on peut dire que la partie indépendante contenant le détecteur de température n'est pas réassemblable. En vue d'atteindre le but de la présente invention, cette partie indépendante doit comporter au moins deux composants électroniques, c'est-à-dire la résistance de référence et le détecteur de température.

15 En outre, lorsque la température mesurée par un thermomètre médical électronique conventionnel est stabilisée, le thermomètre produit un signal lumineux ou activera un bruiteur pour indiquer à l'utilisateur le pic supérieur de température.

20 Du reste, les écrans de la plupart des thermomètres conventionnels ne disposent pas d'un moyen générateur de rétro-éclairage. Certains thermomètres conventionnels en disposent cependant, mais ils ne peuvent fournir de luminosité que sur une très courte période, ainsi si l'utilisateur enlève le thermomètre pour en lire la valeur de la température, la luminosité disparaît et il est alors difficile de la déchiffrer, inconvénient majeur pour l'utilisateur.

25 Bien que le thermomètre médical électronique conventionnel est muni d'un bruiteur émettant un bourdonnement pour signifier à l'utilisateur que la température stabilisée est obtenue, le bruiteur est structuré avec une cellule sonore, donc une augmentation de la taille du thermomètre.

30 Suivant d'autres caractéristiques :

- un premier desdits modules séparables comprend un circuit électronique de mesure de température auquel il manque au moins deux éléments, ces éléments électroniques étant montés dans un deuxième module séparable, de manière telle

que les deux modules assemblés l'un à l'autre forment un thermomètre médical complet permettant de prendre la température des patients,

- lesdits éléments électroniques dudit premier module forment un module de référence par résistivité relié par solidarisation ou une structure de connexion audit circuit électronique partiel de mesure du thermomètre électronique médical,
- 5 - un corps comportant des éléments de mesure y inclus un commutateur, un écran et un circuit électronique partiel de mesure de température auquel il manque au moins deux éléments électroniques et qui est commandé par un circuit intégré,
- un dispositif de sondage de température comprenant une sonde de mesure, une  
10 partie de sondage de la température, une embase de connexion et au moins deux éléments de connexion absents du corps comportant les éléments de mesure, et
- une structure de connexion montée entre ledit corps comportant les éléments de mesure et ledit dispositif de sondage de la température,
- ledit corps comportant les éléments de mesure est connecté au dispositif de sondage  
15 de la température via ladite structure de connexion ledit circuit électronique partiel de thermomètre dudit corps comportant les éléments de mesures qui devront être connectés audits éléments électroniques dudit dispositif de sondage de température pour former un circuit de mesure de température effectif et complet,
- les éléments électroniques absents du corps comportant des éléments de mesure  
20 sont une résistance de référence et un capteur de température,
- le corps comportant des éléments de mesure est prévu avec un générateur de lumière et un vibreur sonore montés à une ouverture dudit circuit,
- l'écran est prévu avec une plaque d'éclairage de fond (rétro-éclairage) et ledit circuit intégré est prévu avec un circuit de temporisation et un circuit de réinitialisation de  
25 ladite plaque d'éclairage de fond,
- le dispositif de sondage de la température est prévu avec un moyen d'émission et ledit circuit partiel de mesure de la température présentant un circuit de transmission sans fil pour transmettre le résultat mesuré à la centrale de commande,
- ladite section de sondage de la température est connectée à ladite sonde de mesure  
30 dudit dispositif de sondage de la température étant fabriqué en un matériau souple ou rigide,
- ladite structure de connexion est placée entre ledit corps comportant des éléments de mesure et ledit dispositif de sondage de la température, ladite structure de connexion

comprenant une fixation conductrice pour maintenir une pluralité d'éléments conducteurs flexibles sur ledit circuit, lesdits d'éléments conducteurs flexibles dépassant partiellement de ladite fixation conductrice, formée d'une rainure courant sur ladite embase de connexion pour monter une commande interne étant relié d'un côté audit câble conducteur dudit capteur de température, ladite commande interne étant prévue avec des contacts métalliques pour le montage de ladite résistance de référence,

5 - ladite structure de connexion est une matrice dite P.I.N. de raccordement ou une carte d'extrémité de raccordement ou un fil métallique de carte dite Simm,

10 - ledit corps comportant des éléments de mesure comprend un couvercle supérieur et un carter inférieur fabriqués en matériau plastique rigide, une partie avant de ledit carter inférieur étant réalisé avec une rainure au sommet et un retour sur une partie inférieure, et deux côtés latéraux de ladite partie avant dudit carter inférieur étant chacun formé avec un ensemble d'introduction,

15 - ledit corps comportant des éléments de mesure est prévu avec un couvercle de batterie et comprend un circuit intégré souple ou rigide, circuit sur lequel est monté ledit commutateur, ledit écran, ledit vibreur sonore et ledit moyen générateur de lumière,

20 - ladite embase de connexion est un élément creux présentant au sommet une entaille et aux deux cotés latéraux une rainure d'engagement qui est de forme permettant de recevoir un ensemble d'introductions (232) dudit couvercle supérieur, une paroi intérieure de la partie avant supérieure de ladite embase de connexion ayant une protubérance adaptée pour s'engager dans ladite rainure de ladite pièce de fond (12),

25 - la température ambiante commune est établie comme suit : 25 degrés Celsius pour ladite résistance de référence et 37 degrés Celsius pour ledit capteur de température,

30 - la sonde de mesure est fabriquée à partir de feuilles minces de métal empilées avec une bonne conductivité, ledit capteur de température et une partie dudit fil conducteur étant disposés entre les feuilles métalliques et ledit fil conducteur qui est enroulé de manière hélicoïdale ou disposé en forme ondulée.

Par voie de conséquence, un objet de la présente invention est de fournir un thermomètre médical électronique avec son procédé d'assemblage et sa structure pour qui permette d'atteindre de manière évidente les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

### Sommaire sur l'invention

Un premier objet de la présente invention est un procédé d'assemblage d'un thermomètre électronique médical qui peut être démonté ou remonté selon besoins dans lequel un des modules démontables tel que le corps de mesure qui dispose d'un circuit formant partiellement le thermomètre électronique médical à qui manquent deux éléments, lesdits éléments électroniques manquants étant montés dans l'autre module telle que la sonde de mesure, de manière telle que les deux modules fixés l'un à l'autre forment un thermomètre électronique médical complet permettant de prendre la température à un patient.

Un autre objet de la présente invention est de fournir une structure de thermomètre médical électronique qui comporte un corps de mesure avec thermomètre médical électronique partiel commandé par un circuit intégré et qui demande au moins deux éléments (tels que la résistance étalon et le capteur de température) et un système de sondage de température comprenant au moins deux éléments dans le corps de mesure et une structure connectante conductive disposée entre le corps de mesure et le capteur de température, ainsi que le corps de mesure et le capteur de température sont susceptibles d'être désolidarisés l'un de l'autre ou à l'inverse connectés pour former un thermomètre médical électronique.

Un autre objet de la présente invention est encore de fournir un thermomètre médical électronique qui permet à un utilisateur de lire facilement la température et qui dispose d'un « éclairage de fond » facilitant la lecture de la température, d'un « circuit-retard » et d'un circuit de réinitialisation qui déclenche un bruiteur lorsque la température mesurée est stabilisée, produisant un bourdonnement et/ou une source lumineuse et le dispositif d'éclairage de fond sera activé produisant un éclairage pour signaler à l'utilisateur le pic de température, selon un réglage prédéterminé après que la prise de température ait été stabilisée. De cette manière, la lecture de la température est plus aisée.

Si l'utilisateur ne peut pas lire clairement la température pendant la durée impartie par l'éclairage retardé, l'utilisateur peut presser et maintenir l'interrupteur le bouton activant le dispositif d'éclairage de fond afin d'éclairer à nouveau avant que l'interrupteur ne soit relâché et arrêté.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un thermomètre électronique médical disposant d'un bruiteur sous forme de plaque monté sur une ouverture du circuit intégré du corps de mesure par conséquent supprimant le son produit par le bruiteur conventionnel et par là réduisant l'encombrement du thermomètre.

5

Les dessins décrivent :

- La Fig. 1 est une vue en perspective d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

10

- La Fig. 2 est une vue en perspective éclatée d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

- La Fig. 3 est une vue en perspective éclatée du capteur de température d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

15

- La Fig. 4 est une vue éclatée en perspective montrant la séparation du corps de mesure du capteur de température d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

- La Fig. 5 est une vue en coupe d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

- La Fig. 6 est un schéma de la partie électronique du circuit partiel de mesure de température d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention ;

20

- Les Fig. 7 à 9 sont des vues schématiques des connexions de la réalisation privilégiée suivant la présente invention.

- La Fig. 10 est une vue schématique montrant le dispositif de sondage de température de la présente invention ;

25

- La Fig. 11 est une vue schématique de la sonde de mesure de température selon la présente invention ;

- La Fig. 12 est une vue schématique de la sonde de détection de température d'une autre version privilégiée d'une réalisation selon la présente invention ;

- La Fig. 13 est une vue en perspective d'un thermomètre électronique médical selon la présente invention

30

Description détaillée de la présente invention.

Le thermomètre médical électronique référencé aux figures 1 à 3 de la présente invention comprend deux modules détachables, c'est-à-dire le corps de mesure 10 et le  
5 dispositif détecteur 20.

Le corps de mesure 10 comprend un couvercle 11 et un carter inférieur 12 réalisés en matériau plastique rigide. La section frontale du carter inférieur 12 est munie d'une rainure 121 sur le dessus et d'un renforcement 122 à sa partie inférieure.

10

Deux faces latérales de la partie frontale du carter inférieur 12 sont chacune de forme coopérant avec un guidage 123. Le carter inférieur 12 est réalisé avec un capot support de batterie 124. Le corps de mesure 10 est muni d'un circuit intégré rigide ou flexible 13 et d'un commutateur 14 monté avec l'un avec l'autre pour la liaison avec un interrupteur de  
15 commande 131, un écran 132 (tel un écran à cristaux liquides dit LCD), un bruiteur 133 et un moyen générateur de lumière 134 (tel qu'une diode électroluminescente LED). L'interrupteur commutateur de commande 131 et le moyen générateur d'éclairage 134 légèrement saillant de sur la surface du corps de mesure 10. Le bruiteur 133 est monté dans un orifice 13,31 du circuit intégré 13. Le bruiteur 133 est profilé plaque et non pas  
20 sous forme de boîtier, et de ce fait moins encombrant par réduction de son volume. Lorsque le bouton de commande est actionné, la température mesurée est stabilisée, ou l'énergie est coupée, le bruiteur 133 émet un bourdonnement et le moyen générateur de lumière 132 éclairera la lecture de l'utilisateur.

25

L'arrière de l'écran 132 est pourvu d'une plaque lumineuse 15 et le circuit intégré support dit IC 13 est muni d'un circuit électronique partiel de mesure de température (voir Fig. 6) qui comprend un circuit intégré de commande et des composants électroniques de connexion externe où il manque au moins deux éléments, c'est-à-dire la résistance étalon et le détecteur de température à utilisation en oscillation. Lorsque l'interrupteur de  
30 commande 131 est sur contact, dû au fait que le thermomètre médical électronique est partiel, il n'est pas possible d'effectuer des mesures, et l'écran affiche l'erreur par exemple par le terme « err. ».

Ce n'est qu'à la connexion du dispositif partiel du corps de mesure 10 à la résistance d'étalonnage et au capteur de température du dispositif détecteur 20 par la structure de connexion formant ainsi un circuit complet de thermomètre électronique médical qui permet de mesurer la température d'un patient. Le corps de mesure 10 inclue largement le circuit de mesure pour traiter le signal correspondant à la température détectée par le dispositif de sondage 20 et converti le signal en données qui apparaissent ensuite à l'écran 132.

Le dispositif de détection de température 20 est un élément indépendant et externe moulé en un matériau plastique dur comprenant une sonde détectrice 20, une partie de détection de température 22, une embase de connexion 23, moins deux éléments électroniques comprenant un détecteur de température 24 et une résistance d'étalonnage 25. Le détecteur de température 24 et la résistance d'étalonnage 25 peuvent être un module comparant la résistivité dans lequel la différence de résistivité de la résistance 25 et du détecteur 24 à une température spécifique (la température ambiante générale est admise pour 25°C pour la résistance d'étalonnage 25 à 37°C pour le détecteur de température 24) devant être inclus dans un éventail spécifique.

L'embase de connexion 23 est un corps creux placé au sommet avec une rainure 231 et aux deux faces latérales avec une rainure de positionnement 232 qui est de forme coopérant avec le plot de positionnement 232 sur le carter inférieur 12.

Le côté intérieur de la partie frontale de l'embase de connexion 23 est muni d'une protubérance 233 adaptée de manière telle à s'engager dans la rainure 121 sur le carter inférieur 12. Le capteur de température 24 est ajusté dans la sonde de mesure 21 et l'extrémité d'un fil conducteur 241 du détecteur de température 24 et d'autres éléments électroniques sont fixés à un connecteur (voir Fig.6). Quand le dispositif détecteur 20 et le corps de mesure 10 sont connectés via un connecteur (tel que représenté Fig.6), le circuit de mesure partiel du corps de mesure 10 est relié via une plaque métallique au détecteur de température 24 et à la résistance d'étalonnage 25 du dispositif de sondage 20 pour former un circuit effectif et complet de mesure de température. A ce moment, l'interrupteur de commande est positionné automatiquement ou manuellement et le thermomètre est prêt pour la prise de température.

La structure de connexion est positionnée entre le corps de mesure 10 et le dispositif de détection 20. Tel qu'il est représenté sur la Fig. 2, le circuit intégré 13 est pourvu d'un caquelon à circuits imprimés 135 de conducteurs flexibles 136.

5

Les parties flexibles conductrices 13 sont partiellement saillantes du circuit imprimé 135. L'embase de connexion 23 comprend une encoche de guidage 234 pour la fixation de la plaque de commande 26 ayant un côté connecté au fil électrique conducteur 242 du détecteur de température 24.

10

La surface de la plaque de commande 26 est munie d'un contact métallique 261 pour la fixation sur la résistance étalon 25.

En référence aux Fig. 4 et 5, quand le dispositif de sondage 20 est connecté au corps de mesure 10, les rainures de positionnements 232 de l'embase de connexion 23 seront coopérant avec les plots de positionnement 123 du corps de mesure 10, formant ainsi un thermomètre médical électronique complet. A ce moment la protubérance 233 de l'embase de connexion 23 est en prise avec les plots 121 du corps de mesure 10 de manière telle que le dispositif détecteur 20 ne puisse être décroché après connexion du corps de mesure 10.

20

En référence aux Fig. 4, 5 et 6, lorsque le corps de mesure 10 est connecté au dispositif de détection 20, le contact métallique 261 de la plaque de commande 26 est en contact avec l'élément conducteur flexible 136, de ce fait le circuit formant le thermomètre électronique médical partiel du corps de mesure 10 sera connecté avec la résistance d'étalonnage 25 au détecteur de température 26, formant avec le dispositif de détection 20 un circuit complet de la mesure de température, avec des erreurs limitées de mesures à l'intérieur d'une plage spécifique.

A l'instant où le corps de mesure 10 est connecté avec le dispositif détecteur 20, le thermomètre pourra être déclenché automatiquement ou manuellement en actionnant le commutateur de commande 131 pour activer le circuit électronique de mesure de température générant les signaux correspondant aux mesures jusqu'à ce qu'une température stabilisée soit obtenue.

30

En conséquence, le corps de mesure séparé 10 peut être utilisé avec une pluralité de dispositif détecteur 20, étant donné que les dispositifs détecteurs 20 sont jetables ou réutilisables. Il peut être utilisé par plusieurs usagers à domicile ou à l'hôpital. Le dispositif  
5 détecteur de température 20 est un module facile à fabriquer, à bas prix, et facilement stérilisable, donc permettant la prévention des infections. L'écran 132 du corps de mesure 10 est muni d'une plaque 15 et le circuit de commande est pourvu avec un circuit retard ou tampon et un circuit de remise à zéro (de réinitialisation), de manière à ce qu'au moment  
10 où la température est stabilisée, le bruiteur 133 émette un bourdonnement et le moyen générateur de lumière 134 pourra illuminer la fenêtre de l'écran de façon à permettre à l'utilisateur de lire la température affichée.

Dans un délai préétabli après obtention du signal de la stabilisation de la température, la plaque lumineuse 15 sera activée et éclairera pour environ 5 à 10 secondes. Si  
15 l'utilisateur n'est pas à même de lire clairement la température pendant ce délai, il ou elle peut appuyer et actionner le commutateur de commande 131 et la plaque lumineuse 15 est à nouveau illuminée jusqu'au relâchement ou l'arrêt du commutateur.

Le résultat mesuré par le dispositif détecteur 20 peut être transmis sans fil au  
20 système de commande central du corps de mesure 10.

Un transmetteur sans fil peut être monté dans le dispositif détecteur 20 et une transmission sans fil peut être placée dans le circuit de transmission monté dans le circuit électronique de mesure partiel de manière à transmettre le résultat de la mesure au  
25 système central de commande.

Dans la réalisation du thermomètre électronique médical le module d'ajustage de la résistivité est à considérer comme une unité. Le module d'ajustage de la résistivité assorti à la résistance d'étalonnage 25 et le capteur de température 24 ayant une différence de  
30 résistivité avec une portée spécifique à une température spécifique est soudée via une structure de connexion au circuit électronique partiel de mesure de température, tel que le circuit électronique partiel de mesure de température forme un circuit électronique de mesure de température effectif et complet et peut être monté dans le carter du

thermomètre ne demandant pas d'ajustement entre les différentes valeurs et formant un thermomètre médical.

5 En se référant aux Fig. 7, 8, 9, la structure de connexion est un élément conducteur placé entre le corps de mesure 10 et le dispositif de détection 20. La structure de connexion pourra être un emboîtement à têtes d'épingle (voir Fig. 7), une carte à bord aménagé (voir Fig.8), un cordon métallique pour carte dite Simm (voir Fig. 9) ou toute autre structure de connexion susceptible de réaliser une même possibilité de conductivité.

10 Comme représenté par la Fig. 13, la structure de connexion dans une alvéole 16 et une broche 27 peuvent être utilisées pour la conduction de courant et la transmission du signal.

15 En se référant à la Fig. 10, l'élément de détection de la température 22 peut être nettoyé avec un tissu rigide ou souple et il peut être nécessaire d'augmenter la longueur du fil conducteur recouvert par une protection en matériau plastique.

20 En se référant à la Fig. 10, la partie de détection de température 22 connectée à la sonde de mesure 21 du dispositif de détection 20 peut être réalisée en matériau flexible ou en matériau rigide. S'il est nécessaire de prolonger la longueur de la partie de détection 22 pour en faciliter le nettoyage, la stérilisation ou l'utilisation, cette même partie de détection 22 peut être réalisée avec un cordon revêtu de matériau plastique.

25 Tel que représenté sur les Fig. 11, 12, la sonde de mesure 21 peut être réalisée en feuilles métalliques minces empilées (tel qu'une plaque en aluminium très mince) 211,212 avec une bonne conductivité. A ce moment, le capteur de température 24 et une partie du fil conducteur 241 sont disposés entre les feuilles métalliques 211, 212 et le fil conducteur 241 peut être enroulé en spirale de manière hélicoïdale ou disposé en forme ondulée.

30 Le thermomètre électronique médical selon la présente invention comporte deux modules détachables, dans l'un des deux tel que le corps de mesure est disposé un circuit électronique partiel de thermomètre médical électronique au moins deux éléments et

lesdits éléments sont montés dans l'autre module tel que la sonde de mesure, de ce fait les deux modules réunis forment un thermomètre clinique complet.

## REVENDICATIONS

1. Thermomètre médical électronique comprenant deux modules détachables (10, 20), caractérisé en ce qu'un premier desdits modules séparables (10, 20) comprend un circuit électronique **partiel** de mesure de température, **les éléments électroniques absents** étant montés dans un deuxième module séparable, de manière telle que les deux modules assemblés l'un à l'autre forment un thermomètre médical complet permettant de prendre la température des patients.

2. Thermomètre médical électronique selon la revendication 1, dans lequel lesdits éléments électroniques dudit premier module forment un module de référence par résistivité relié par solidarisation ou une structure de connexion audit circuit électronique partiel de mesure du thermomètre électronique médical.

3. Thermomètre électronique médical comprenant :

- un corps (10) comportant des éléments de mesure y inclus un commutateur (131), un écran (132) et un circuit électronique partiel de mesure de température auquel il manque au moins deux éléments électroniques et qui est commandé par un circuit intégré ;
- un dispositif de sondage de température (20) comprenant une sonde de mesure, une partie de sondage de la température, une embase de connexion (23) et au moins deux éléments de connexion absents du corps comportant les éléments de mesure, et
- une structure de connexion montée entre ledit corps comportant les éléments de mesure et ledit dispositif de sondage de la température ;
- ce en quoi, quand ledit corps comportant les éléments de mesure est connecté au dispositif de sondage de la température via ladite structure de connexion ledit circuit électronique partiel de thermomètre médical dudit corps comportant les éléments de mesures qui devront être connectés audits éléments électroniques dudit dispositif de sondage de température (20) pour former un circuit de mesure de température effectif et complet.

4. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel les éléments électroniques absents du corps comportant des éléments de mesure sont une résistance de référence et un capteur de température.

5 5. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel le corps comportant des éléments de mesure est prévu avec un générateur de lumière et un vibreur sonore (133) montés à une ouverture dudit circuit.

10 6. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel l'écran (132) est prévu avec une plaque d'éclairage de fond (rétro-éclairage) (15) et ledit circuit intégré est prévu avec un circuit de temporisation et un circuit de réinitialisation de ladite plaque d'éclairage de fond.

15 7. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel le dispositif de sondage de la température (20) est prévu avec un moyen d'émission et ledit circuit partiel de mesure de la température présentant un circuit de transmission sans fil pour transmettre le résultat mesuré à la centrale de commande.

20 8. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel ladite section de sondage de la température (20) est connectée à ladite sonde de mesure dudit dispositif de sondage de la température (20) étant fabriqué en un matériau souple ou rigide.

25 9. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel ladite structure de connexion est placée entre ledit corps comportant des éléments de mesure et ledit dispositif de sondage de la température, ladite structure de connexion comprenant une fixation conductrice pour maintenir une pluralité d'éléments conducteurs flexibles sur ledit circuit, lesdits d'éléments conducteurs flexibles dépassant partiellement de ladite fixation conductrice, formée d'une rainure courant sur ladite embase de connexion (23) pour monter une commande interne étant relié d'un côté audit câble conducteur dudit capteur  
30 de température, ladite commande interne étant prévue avec des contacts métalliques pour le montage de ladite résistance de référence.

10. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel ladite structure de connexion est une matrice dite P.I.N. de raccordement ou une carte d'extrémité de raccordement ou un fil métallique de carte dite Simm.

5 11. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel ledit corps comportant des éléments de mesure comprend un couvercle supérieur et un carter inférieur fabriqués en matériau plastique rigide, une partie avant dudit carter inférieur étant réalisée avec une rainure au sommet et un retour sur une partie inférieure, et deux côtés latéraux de ladite partie avant dudit carter inférieur étant chacun formé avec un ensemble  
10 d'introduction.

12. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel ledit corps comportant des éléments de mesure est prévu avec un couvercle de batterie et comprend un circuit intégré souple ou rigide, circuit sur lequel est monté ledit commutateur (131), ledit  
15 écran (132), ledit vibreur sonore (133) et ledit moyen générateur de lumière.

13. Thermomètre médical selon la revendication 11, dans lequel ladite embase de connexion (23) est un élément creux présentant au sommet une entaille et aux deux cotés latéraux une rainure d'engagement qui est de forme permettant de recevoir un ensemble  
20 d'introductions (232) dudit couvercle supérieur, une paroi intérieure de la partie avant supérieure de ladite embase de connexion (23) ayant une protubérance adaptée pour s'engager dans ladite rainure de ladite pièce de fond (12).

14. Thermomètre médical selon la revendication 4, dans lequel la température  
25 ambiante commune est établie comme suit : 25 degrés Celsius pour ladite résistance de référence et 37 degrés Celsius pour ledit capteur de température.

15. Thermomètre médical selon la revendication 3, dans lequel la sonde de mesure est fabriquée à partir des feuilles minces de métal empilées (211, 212) avec une bonne  
30 conductivité, ledit capteur de température (24) et une partie dudit fil conducteur (241) étant disposés entre les feuilles métalliques (211, 212) et ledit fil conducteur qui est enroulé de manière hélicoïdale ou disposé en forme d'ondulée.

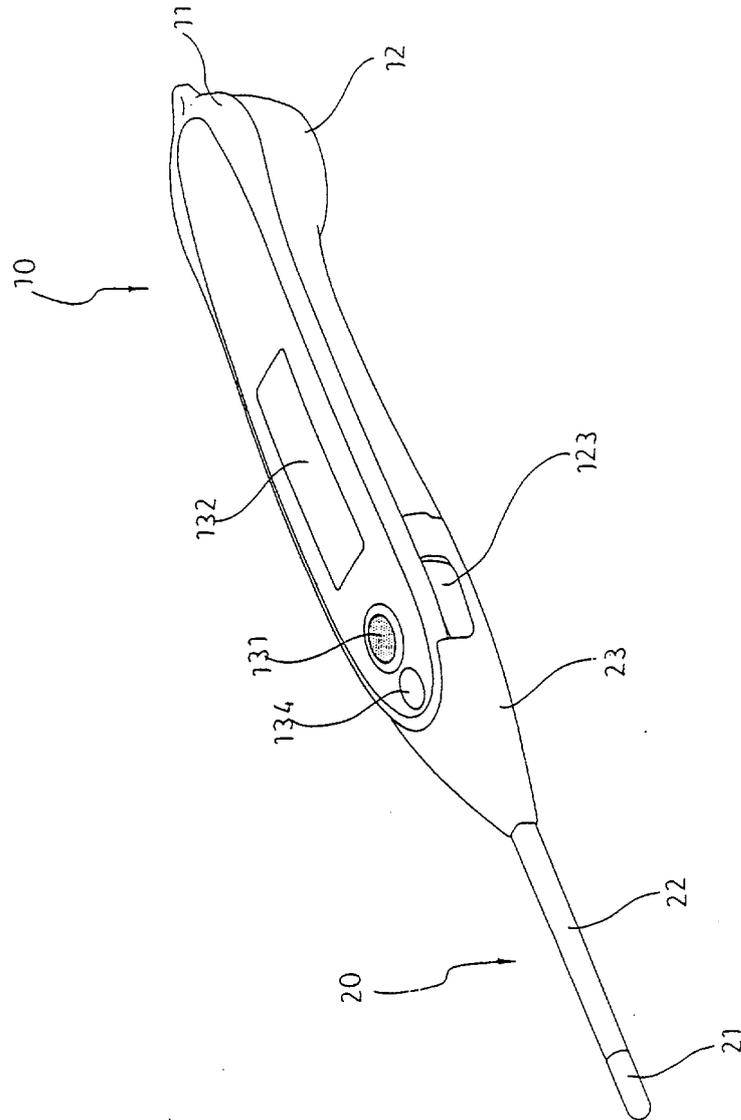


FIG. 1

2/13

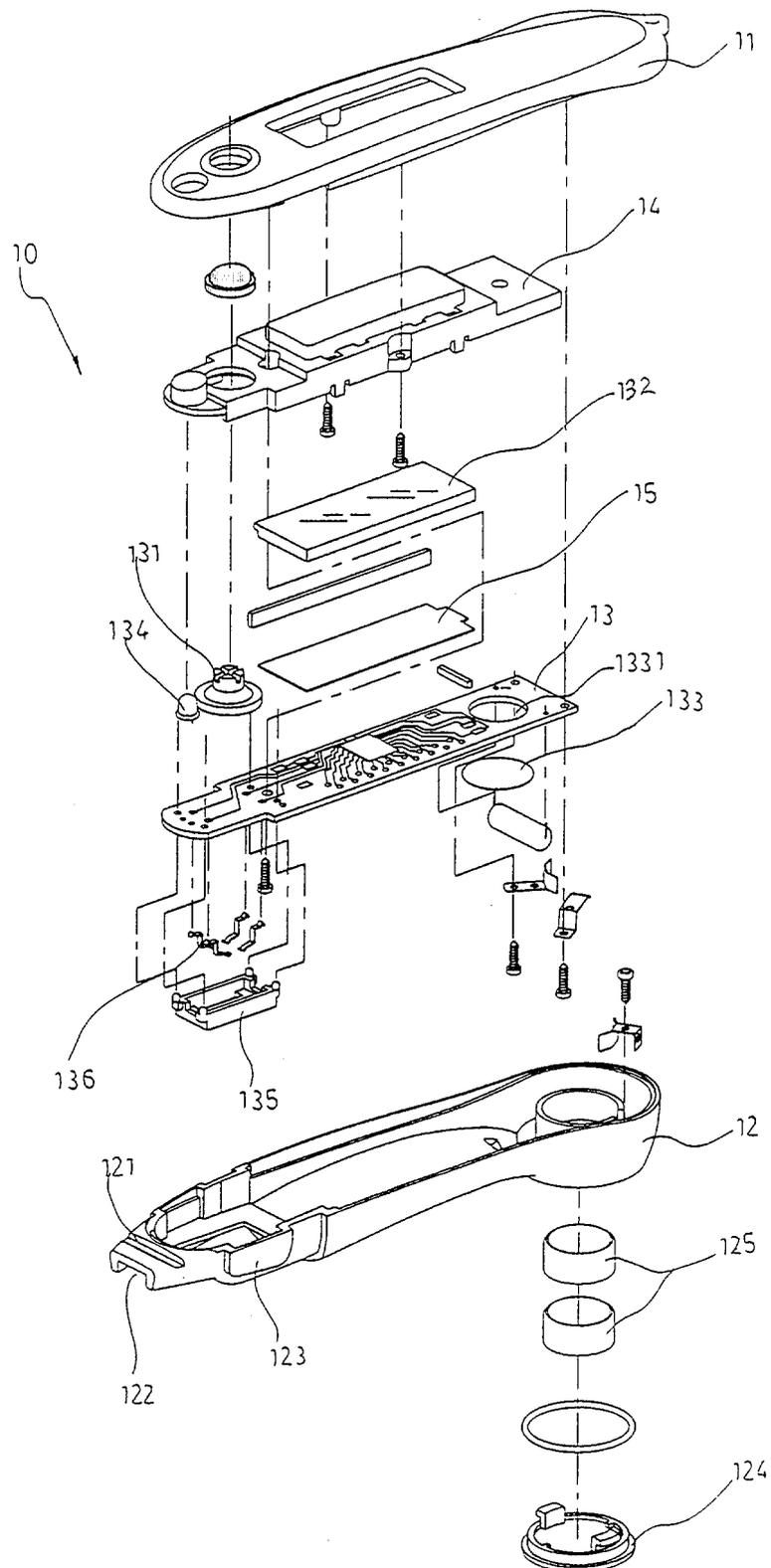


FIG. 2

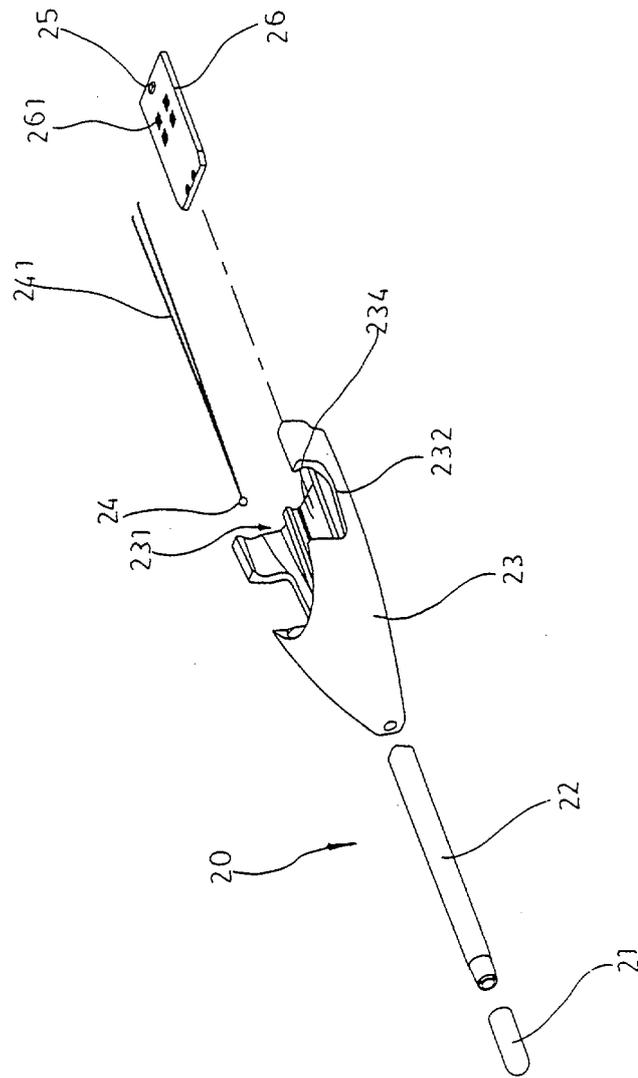


FIG. 3

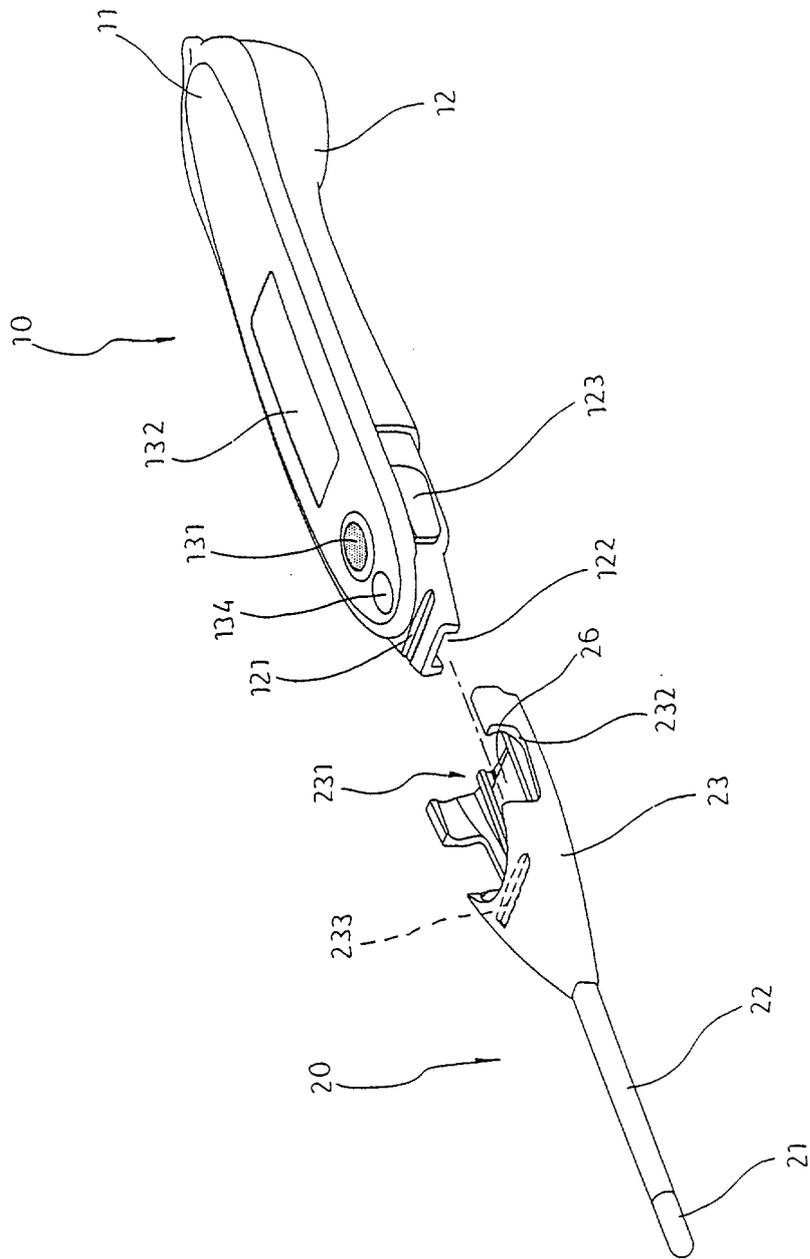


FIG. 4

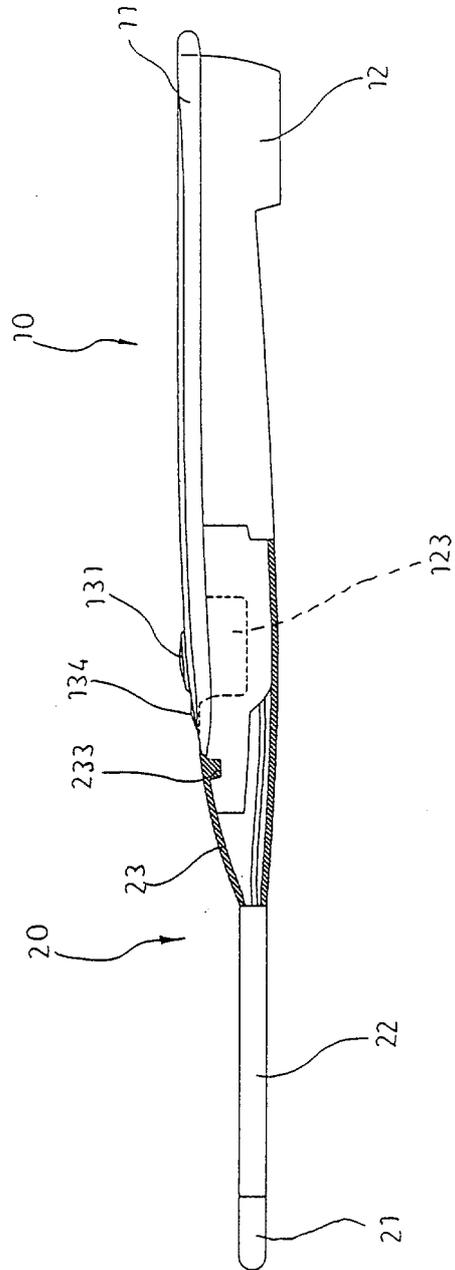


FIG. 5

6/13

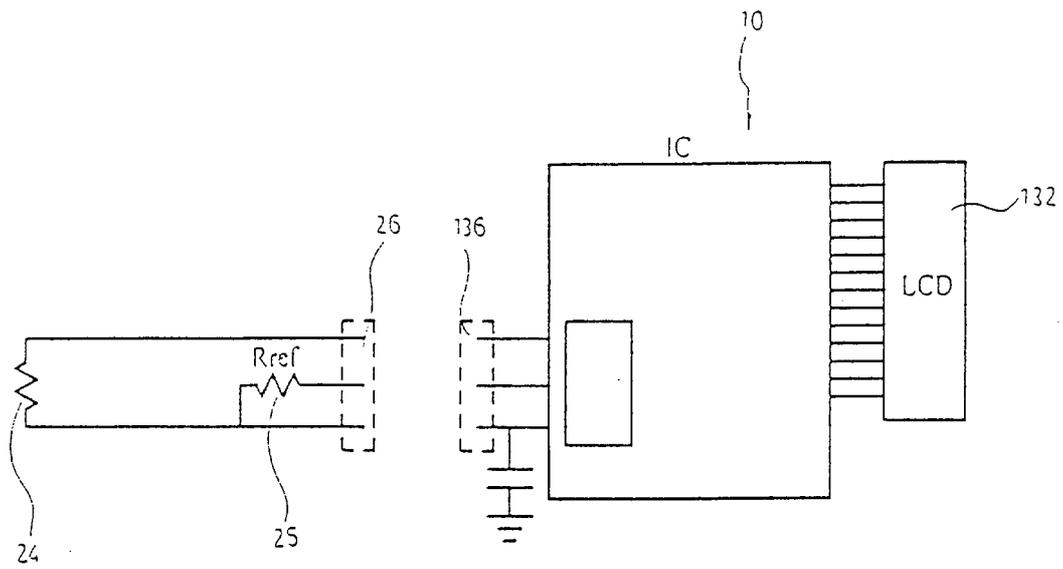


FIG. 6

7/13

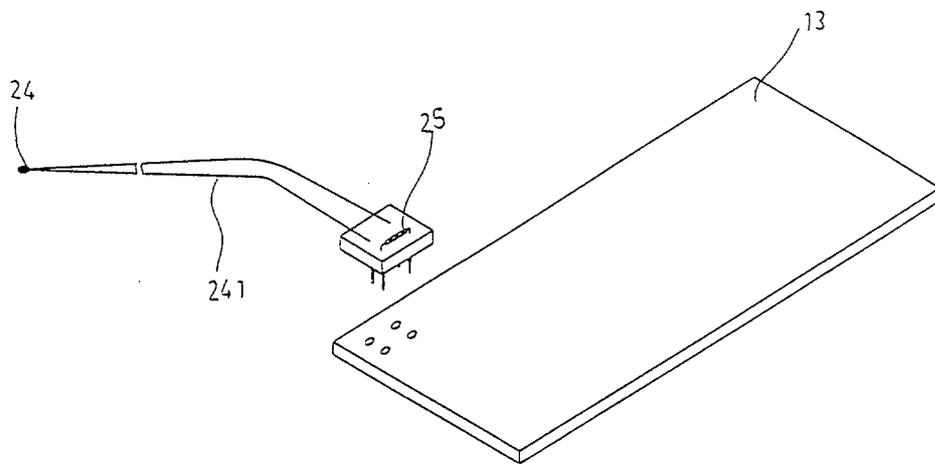


FIG. 7

8/13

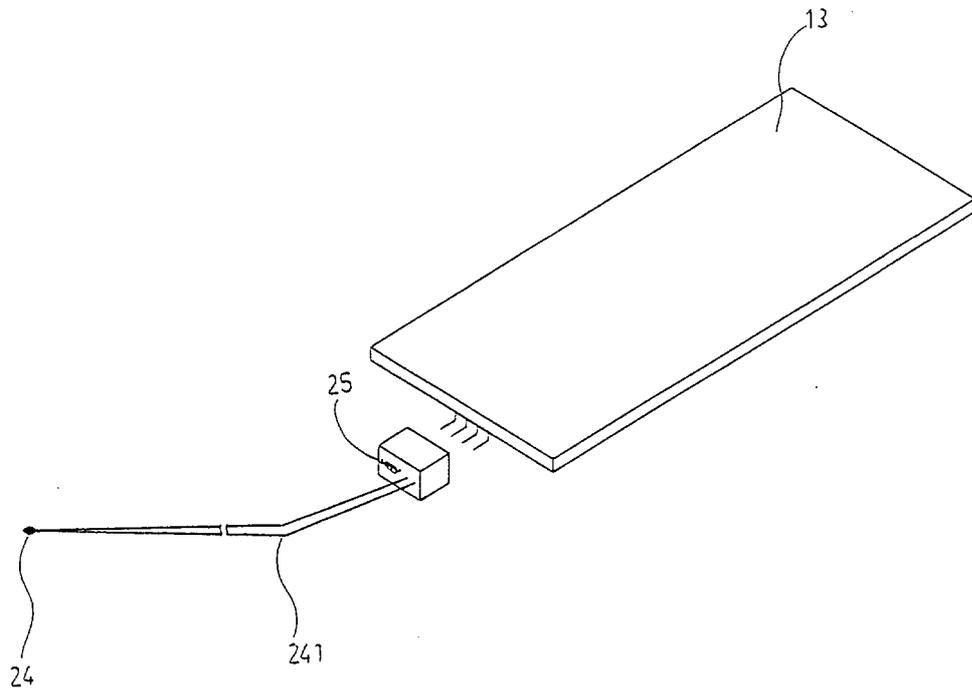


FIG. 8

9/13

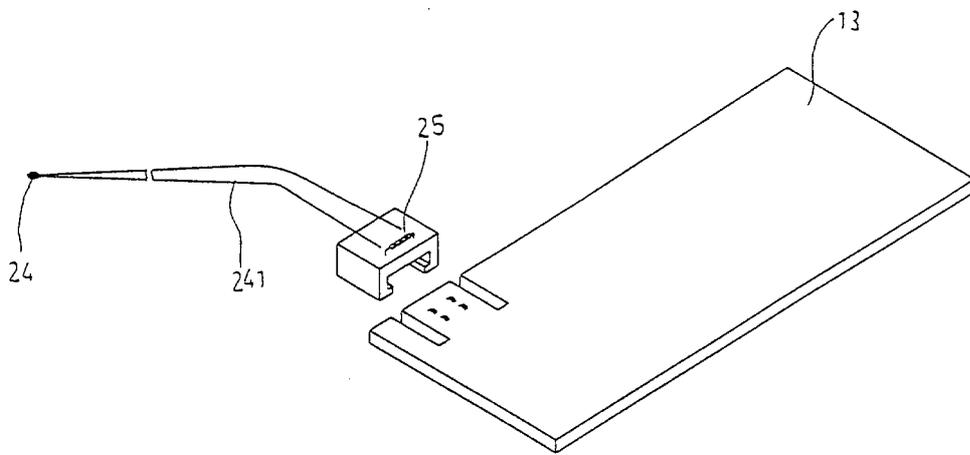


FIG. 9

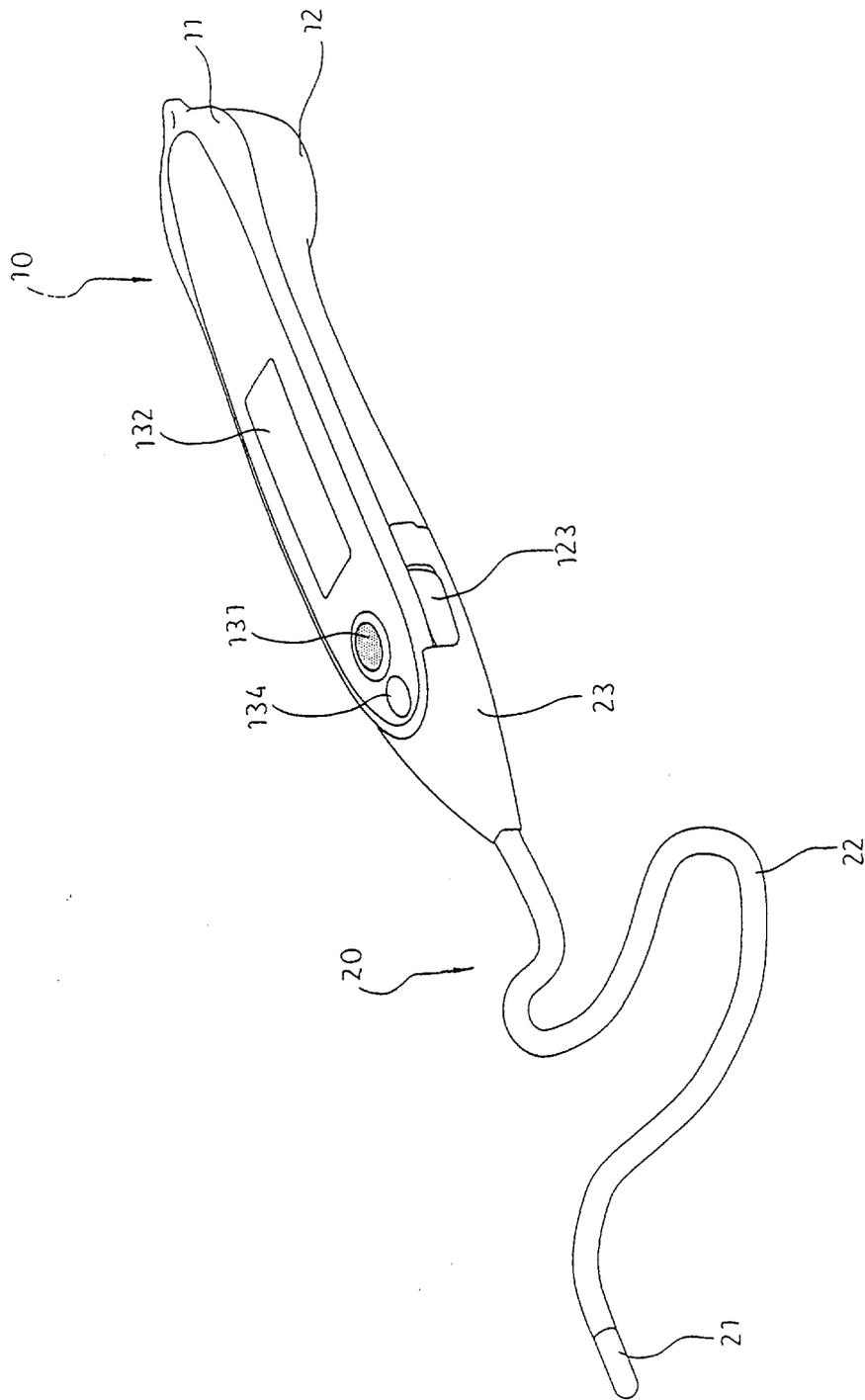


FIG. 10

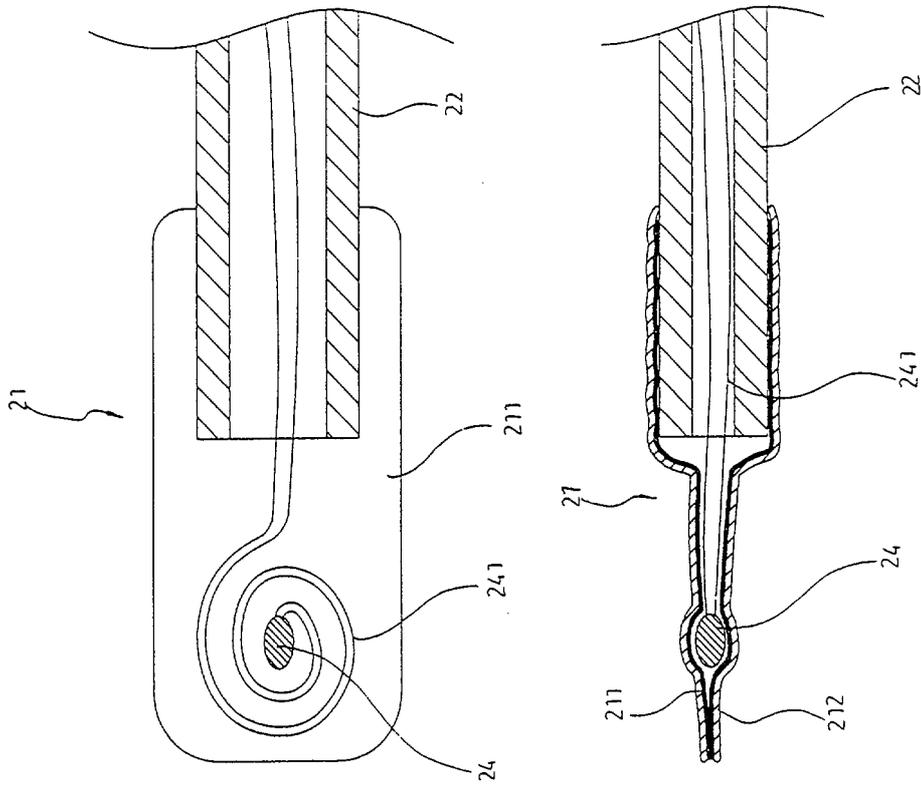


FIG. 11

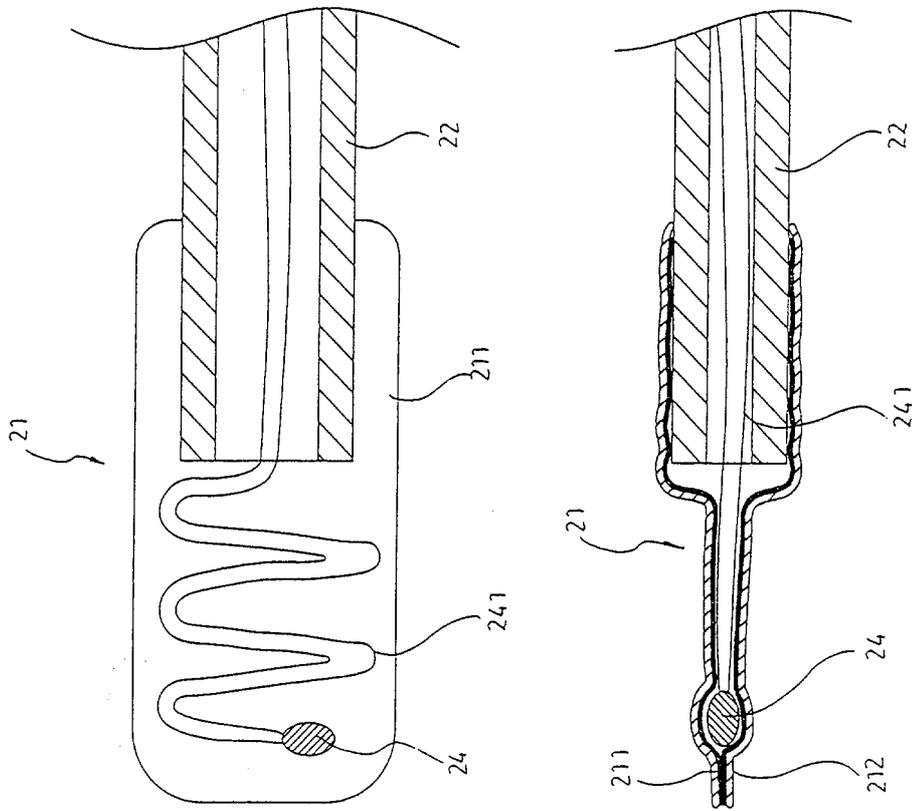


FIG. 12

13/13

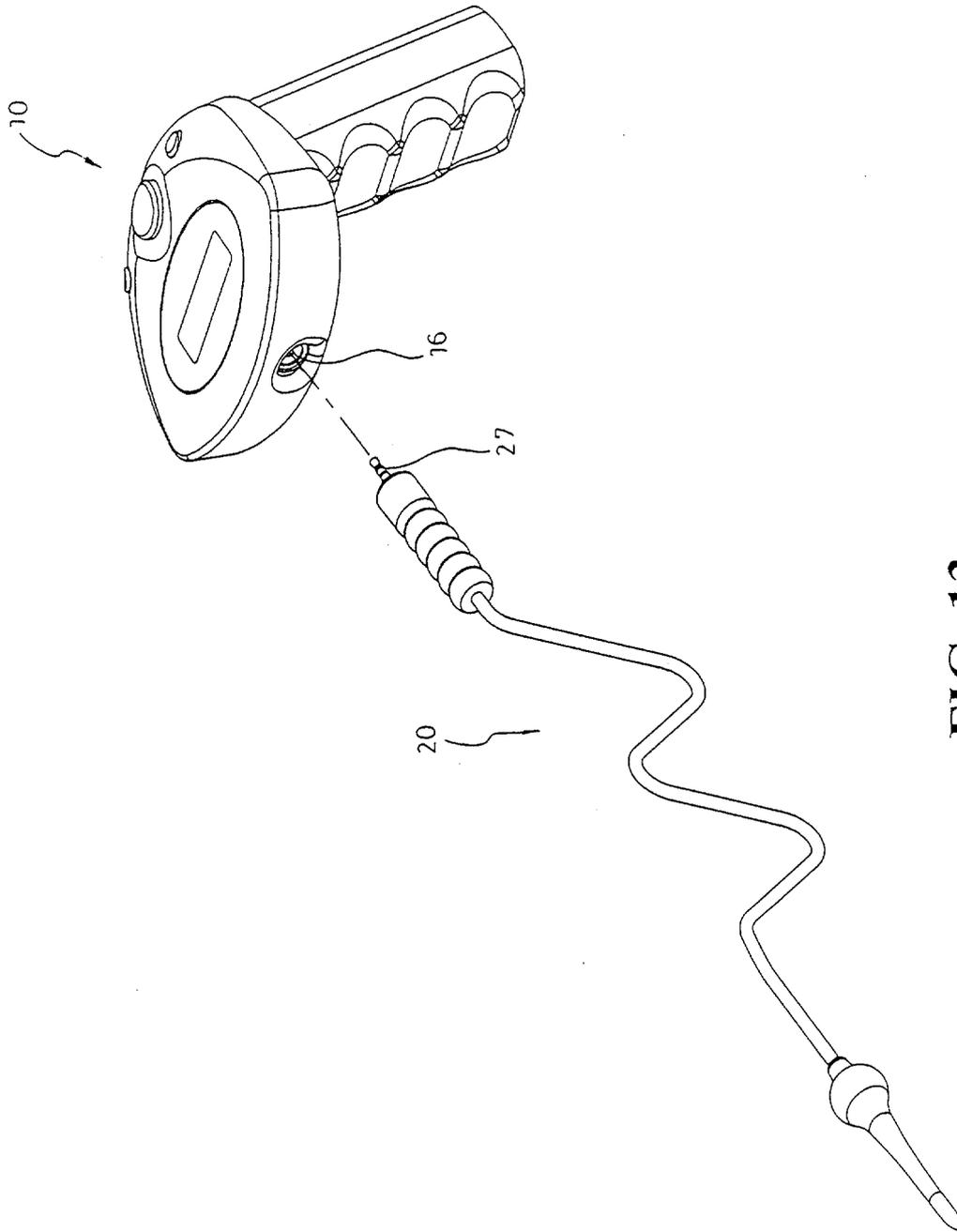


FIG. 13