

## EXAMEN EUROPÉEN DE QUALIFICATION 2017

# Épreuve B

Cette épreuve comprend :

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| * Description de la demande       | 2017/B/FR/1-3 |
| * Revendications                  | 2017/B/FR/4   |
| * Dessins de la demande           | 2017/B/FR/5   |
| * Notification                    | 2017/B/FR/6-7 |
| * Document D1                     | 2017/B/FR/8   |
| * Dessins du document D1          | 2017/B/FR/9   |
| * Document D2                     | 2017/B/FR/10  |
| * Dessin du document D2           | 2017/B/FR/11  |
| * Document D3                     | 2017/B/FR/12  |
| * Dessin du document D3           | 2017/B/FR/13  |
| * Lettre du client                | 2017/B/FR/14  |
| * Projet de jeu de revendications | 2017/B/FR/15  |



## Description de la demande

**[01]** La présente demande concerne la surveillance d'au moins un signe vital du corps humain par des moyens optiques. Les quatre signes vitaux, le pouls, la température du corps, la pression artérielle et la saturation en oxygène du sang doivent être surveillés régulièrement afin de contrôler l'état de santé d'un patient à l'hôpital. La surveillance de signes vitaux à domicile va jouer un rôle de plus en plus important dans la médecine à distance. D1 divulgue la surveillance de signes vitaux en attachant des capteurs au corps humain à l'aide d'une pince. Cela présente l'inconvénient que la pince n'est pas confortable et pour des mesures sur de longues durées l'attache n'est pas fiable, car la pince peut bouger. Ainsi, l'objectif de la présente invention est de mettre à disposition un système fiable et confortable pour surveiller sur de longues durées et à distance les signes vitaux de patients tels que des jeunes enfants ou des bébés.

**[02]** L'invention concerne un système comprenant un moyen pour attacher un capteur optique et un capteur de mouvement au corps humain. Le moyen d'attache comprend un moyen de transmission de signaux de sortie des capteurs à un moyen d'évaluation pour calculer à partir de ces signaux au moins un des signes vitaux. Le concept inventif réside dans le fait que le moyen d'attache est un vêtement, tel qu'une chaussette ou un bracelet, et que le moyen d'évaluation est configuré pour corriger les signaux de sortie des capteurs. La manière dont les signaux sont transmis au moyen d'évaluation n'est pas importante pour l'invention.

**[03]** Les figures 1 à 3 représentent des systèmes selon une première, une deuxième et une troisième mise en œuvre de l'invention. L'invention est décrite dans ce qui suit en faisant référence aux dessins.

**[04]** La figure 1 représente un système pour surveiller à distance des signes vitaux. Le système comprend une chaussette 1 pour attacher un capteur optique 2 et un capteur de mouvement 3 à un corps humain 10. La chaussette 1 comprend un moyen de transmission 4 pour transmettre les signaux de sortie des capteurs 2 et 3 à un moyen d'évaluation 5. Le moyen de transmission 4 peut prendre n'importe quelle forme, par exemple un port série pour câble ou un moyen de transmission sans fil, tel qu'un émetteur pour réseaux locaux sans fil.



**[05]** Le moyen d'évaluation 5 est configuré pour recevoir et traiter les signaux transmis et peut être un ordinateur, une application logicielle nommée App ou un « smart phone », tel qu'un *iPhone*. Les signes vitaux sont calculés à partir des signaux de sortie des capteurs et peuvent ensuite être émis sous la forme d'un signal audio ou affichés sur un écran 6 du moyen d'évaluation 5.

**[06]** Le capteur optique 2 comprend une source de lumière 2a et un détecteur de lumière 2b. La source de lumière 2a émet un rayon de lumière 7a vers le corps humain 10 et le détecteur de lumière 2b mesure la lumière 7b qui est passée au travers du corps humain, mais n'a pas été absorbée par ce dernier. 2a et 2b font partie d'un oxymètre de pouls optique comme décrit dans D1.

**[07]** Loger un capteur optique dans un vêtement ajoute du bruit électrique au signal de sortie du capteur optique 2. Une chaussette 1 portée par un bébé bouge fréquemment, ce qui ajoute un bruit supplémentaire au signal de sortie du capteur optique 2. Ceci entraîne une diminution supplémentaire de la qualité du signal. Afin de surmonter cet inconvénient, dans la première mise en œuvre, le capteur de mouvement 3 est placé à proximité de la source de lumière 2a et du récepteur de lumière 2b, de préférence entre ces derniers. Cependant, le capteur de mouvement 3, la source de lumière 2a et le détecteur de lumière 2b peuvent être positionnés à n'importe quel endroit du vêtement 1. La position relative de ces composants est sans importance. Le signal de sortie du capteur de mouvement 3 est aussi transmis par le moyen de transmission 4 au moyen d'évaluation 5.

**[08]** Dans le moyen d'évaluation 5, le signal de sortie du capteur optique 2 est corrigé en fonction du signal de sortie du capteur de mouvement 3 de sorte que le bruit est réduit. Cela conduit à une meilleure qualité du signal, ce qui évite des mesures erronées.

Exemple de correction des signaux : Un mouvement rapide du pied engendre un pic erroné dans le signal de sortie du capteur optique 2 et simultanément un pic dans le signal de sortie du capteur de mouvement 3. Le moyen d'évaluation 5 utilise le signal de sortie du capteur de mouvement 3 pour supprimer le pic erroné du signal de sortie du capteur optique 2. Inversement, le signal de sortie du capteur de mouvement 3, qui peut être utilisé pour mesurer directement le pouls, peut être corrigé par le signal de sortie du capteur optique 2. La position relative du capteur de mouvement 3 par rapport au capteur optique 2 n'est pas importante pour la correction des signaux.



[09] Le moyen d'évaluation 5 est configuré pour calculer les signes vitaux à partir des signaux corrigés, comme cela est décrit plus en détail dans D1. La chaussette 1 peut être remplacée par un bracelet 11 comme représenté à la figure 2. Cependant, n'importe quel vêtement peut être utilisé. Le vêtement peut être au moins partiellement en *Optitex*<sup>®</sup>, un matériau comprenant 50 à 60% de coton, 30 à 40% de polyuréthane et 10 à 20% de polyéthylène glycol en pourcentage en poids. Les autres caractéristiques techniques, telles que le moyen de transmission 14, la source de lumière 12a, le détecteur de lumière 12b et le capteur de mouvement 13, sont identiques à la première mise en œuvre.

[10] La figure 3 représente un système à utiliser durant la pratique d'un sport tel que la course à pied ou le cyclisme. Le système comprend un serre-tête 21 pour des lunettes 20. Ces lunettes de protection 20 protègent la zone située autour des yeux des objets étrangers et de l'eau. Le capteur optique 22, c'est-à-dire la source de lumière 22a et le détecteur de lumière 22b, et le capteur de mouvement 23 sont attachés à l'oreille 27 au moyen du serre-tête 21. Le serre-tête 21 est un vêtement et peut être en *Optitex*<sup>®</sup>, ce qui permet une attache à l'oreille fiable, sûre et confortable des capteurs.

[11] Ainsi, la figure 3 représente un système de surveillance de signes vitaux du corps humain, qui comprend le serre-tête 21 pour attacher le capteur optique 22 et le capteur de mouvement 23 au corps humain. Le serre-tête 21 comprend en plus des capteurs 22 et 23 un moyen de transmission 24 pour transmettre les signaux de sortie des capteurs. Le système comprend aussi un moyen d'évaluation 25 pour recevoir les signaux de sortie et pour calculer à partir de ceux-ci au moins un des signes vitaux. Le moyen d'évaluation 25 est configuré pour corriger le signal de sortie du capteur 22 en fonction du signal de sortie du capteur 23 et vice-versa.

[12] Dans cette mise en œuvre, il est essentiel que les signes vitaux ne soient pas affichés sur l'écran du moyen d'évaluation 25, car cet écran est utilisé dans d'autres buts, tels que l'affichage d'une carte. À la place, les signes vitaux peuvent être produits sous la forme d'un signal audio, par exemple au moyen d'un écouteur 26 attaché au serre-tête 21. Le moyen de transmission 24 peut être un moyen de transmission sans fil ou n'importe quel autre type de moyen de transmission tel que décrit dans les autres mises en œuvre.



**Revendications**

1. Système de surveillance d'au moins un signe vital d'un corps humain, le système comprenant :
  - un moyen de maintien (1, 11, 21) pour maintenir un capteur optique (2, 12, 22) et un capteur de mouvement (3, 13, 23) à proximité du corps humain (10, 27), le moyen de maintien (1, 11, 21) comprenant en plus des capteurs (2, 12, 22, 3, 13, 23) un moyen de transmission (4, 14, 24) pour transmettre des signaux de sortie des capteurs (2, 12, 22, 3, 13, 23),
  - un moyen d'évaluation (5, 25) pour recevoir les signaux de sortie et calculer, à partir des signaux de sortie, le au moins un signe vital, caractérisé en ce que le moyen d'évaluation (5, 25) est configuré pour corriger le signal de sortie du capteur optique (2, 12, 22) en fonction du signal de sortie du capteur de mouvement (3, 13, 23) ou pour corriger le signal de sortie du capteur de mouvement (3, 13, 23) en fonction du signal de sortie du capteur optique (2, 12, 22) et en ce que le moyen de transmission (4, 14, 24) est un moyen de transmission sans fil.
2. Système selon la revendication 1, dans lequel le au moins un signe vital est le pouls, la température du corps, la pression artérielle et/ou la saturation en oxygène du sang.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le moyen de transmission sans fil (4, 14, 24) est un émetteur pour réseaux locaux sans fil.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant en outre un écran (6), le système étant configuré pour afficher le au moins un signe vital sur l'écran.
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le moyen de maintien est un moyen d'attache (1, 11, 21) tel qu'une chaussette (1), un bracelet (11) ou un gant.
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le moyen d'attache (1, 11, 21) est au moins partiellement en *Optitex*<sup>®</sup>.



Dessins de la demande

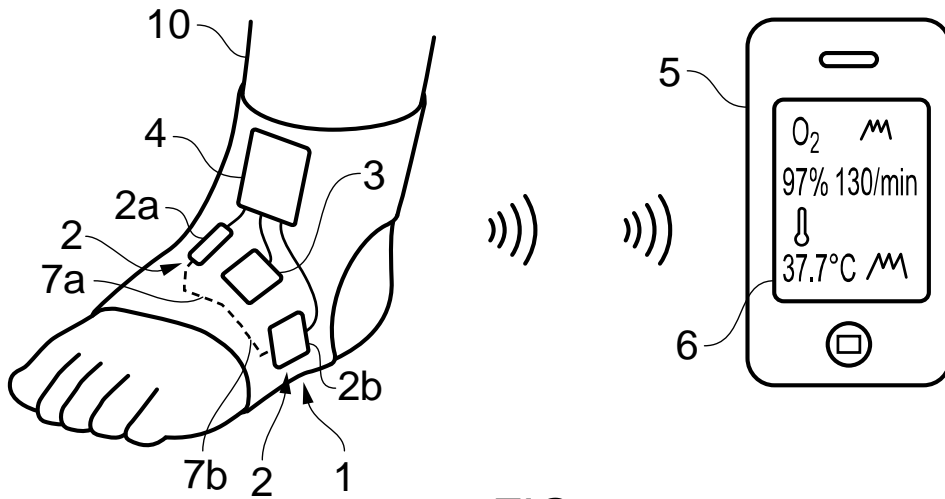


FIG. 1

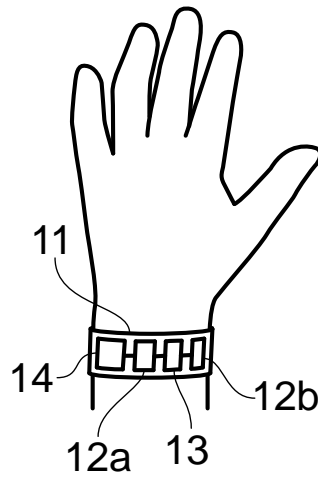


FIG. 2

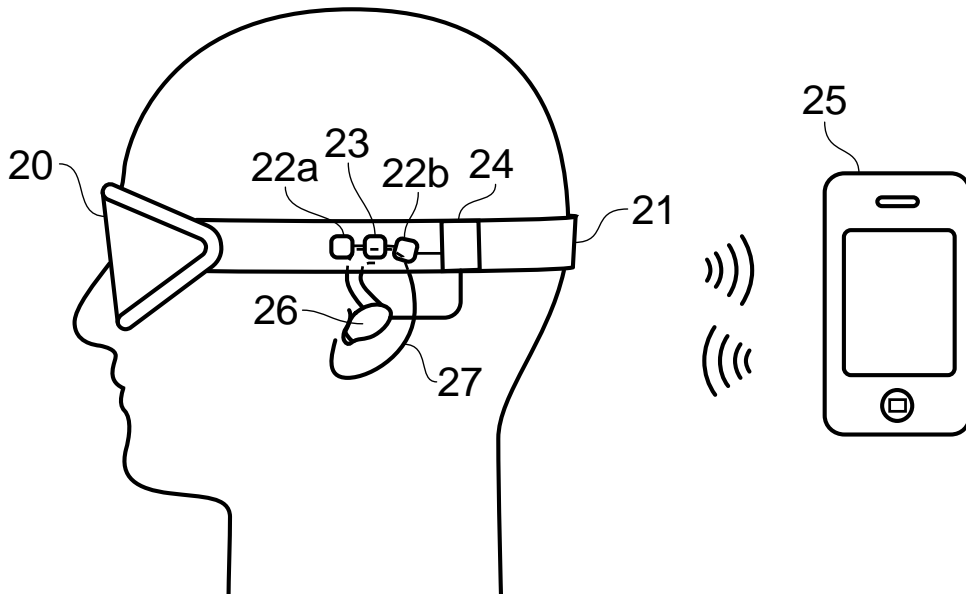


FIG. 3



## **Notification**

1. L'examen se fonde sur la demande telle que déposée initialement. Les documents D1 à D3 font partie de l'état de la technique au titre de l'**article 54(2) CBE**.

### **2. Article 54(1) et (2) CBE (nouveau)**

L'objet des **revendications 1 à 4** n'est ***pas nouveau*** au sens de l'**article 54(1) et (2) CBE**, car il est connu de D2 :

2.1 **Revendication 1** : D2 divulgue au paragraphe [01] un système de surveillance d'au moins un signe vital d'un corps humain, le système comprenant un moyen de maintien (support de la caméra (2), voir paragraphe [01]) pour maintenir un capteur optique (capteur de la caméra) et un capteur de mouvement (capteur de mouvement dans la caméra) "à proximité" du corps humain (voir point 3.1 ci-dessous), le moyen de maintien comprenant un moyen de transmission pour transmettre les signaux de sortie des capteurs à un moyen d'évaluation (« smart phone »), le moyen d'évaluation étant configuré pour corriger le signal de sortie du capteur optique en fonction du signal de sortie du capteur de mouvement (SMOOTHY App, voir paragraphe [02]). Le moyen d'évaluation calcule un signe vital (pouls, voir paragraphe [01]). Le moyen de transmission est un moyen de transmission sans fil (voir paragraphe [02]).

2.2 **Revendication 2** : D2 divulgue en outre au paragraphe [01] la mesure d'un pouls.

2.3 **Revendication 3** : D2 divulgue en outre au paragraphe [02] un émetteur pour réseaux locaux sans fil.

2.4 **Revendication 4** : D2 divulgue en outre au paragraphe [01] un écran comme moyen d'affichage.

### **3. Article 84 CBE (clarté)**

3.1 **Revendication 1** : L'expression « [maintenir] ... **à proximité** du corps humain » est un terme relatif et n'est donc pas clair. Un terme pas clair ne peut pas être utilisé par le demandeur pour distinguer l'invention de l'état de la technique (Directives F-IV, 4.6).



- 3.2 Revendication 5 : La caractéristique technique « **gant** » **est mentionnée seulement dans les revendications et pas dans la description**. Selon l'article 84 CBE, les revendications doivent se fonder sur la description.
- 3.3 Revendication 6 : Optitex<sup>®</sup> est une **marque**. La définition d'une composition par une marque peut changer et n'est donc pas claire au sens de l'article 84 CBE (Directives F-IV, 4.8).
4. Si le demandeur souhaite maintenir sa demande, de **nouvelles revendications** doivent être déposées en tenant compte des objections soulevées ci-dessus.
5. Il doit être fait attention à ce que la **dépendance des revendications dépendantes** modifiées soit correcte.
6. Pour faciliter l'examen quant à la question de savoir si les nouvelles revendications contiennent des éléments allant au-delà du contenu de la demande telle que déposée, il est demandé au demandeur d'identifier de façon précise où, dans les pièces de la demande, les **modifications soumises** trouvent un fondement (**article 123(2) CBE et règle 137(4) CBE**). Cela s'applique aussi à la **suppression de caractéristiques**.
7. Il doit aussi être fait en sorte que les nouvelles revendications satisfassent aux exigences de **clarté, nouveauté, activité inventive** et, si cela est pertinent, **unité d'invention (articles 84, 54, 56 et 82 CBE)**.
8. Dans la lettre de réponse, l'**approche problème et solution** doit être utilisée. En particulier, la **différence entre la revendication indépendante et l'état de la technique (D1 à D3)** doit être indiquée. Le **problème technique** sous-jacent à l'invention au vu de **l'état de la technique le plus proche** et la **solution** à ce problème doivent être directement dérivables de la réponse du demandeur.





**Document D1 : Extrait du livre « Technologie médicale »**

**[01]** Un oxymètre de pouls optique est décrit qui sert à mesurer le pouls et la saturation en oxygène du sang.

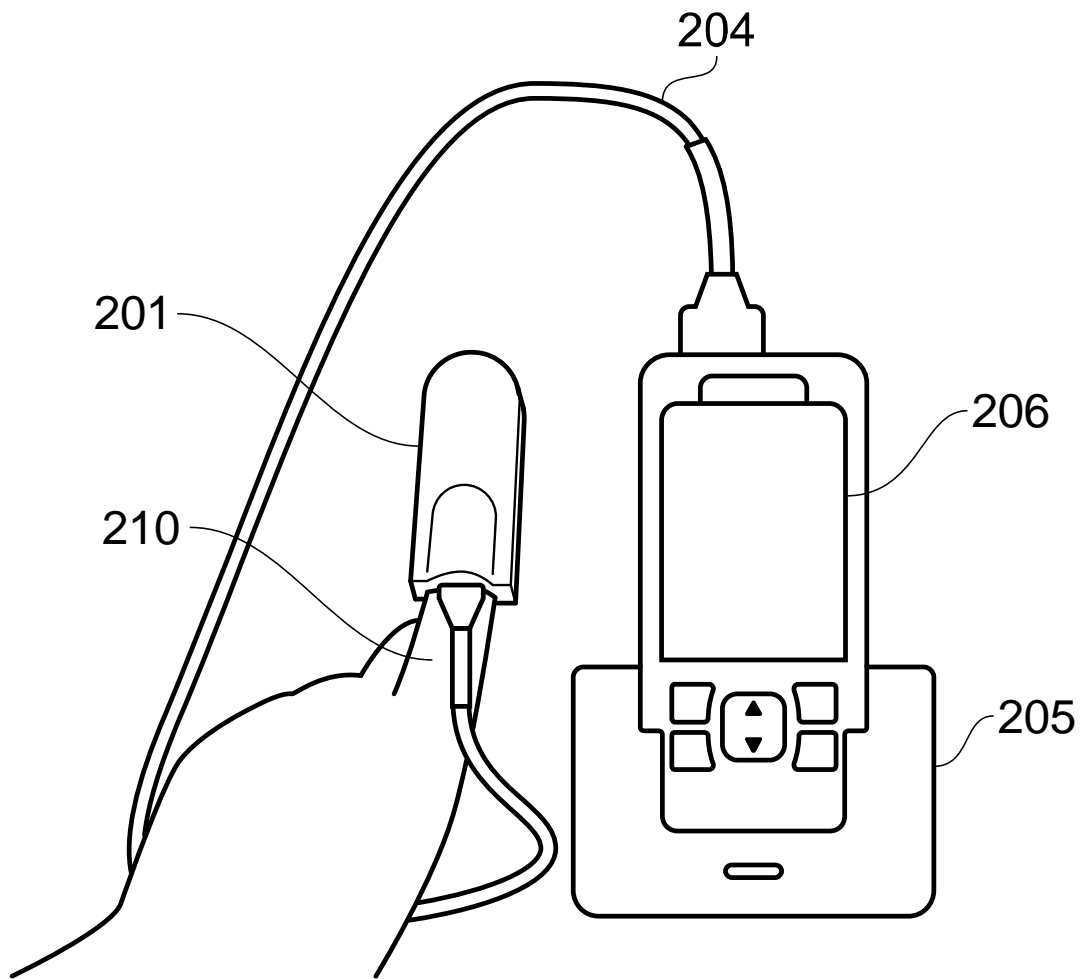
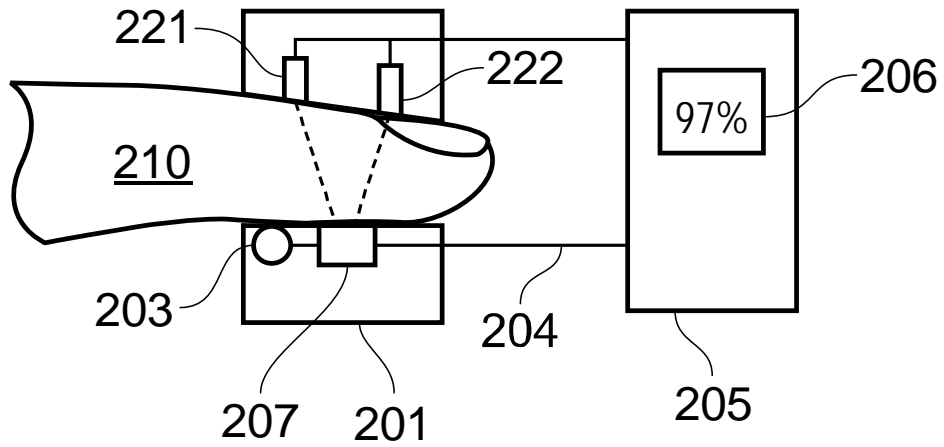
**[02]** Comme représenté sur les figures, un oxymètre de pouls optique utilise en général une première LED (diode électroluminescente) 221 et une seconde LED 222 faisant face à un capteur optique 207 de part et d'autre d'une partie du corps d'un patient, en général l'extrémité d'un doigt ou le lobe d'une oreille. La première LED 221 émet une lumière rouge et la seconde LED 222 émet une lumière infra-rouge. L'absorption de la lumière à ces longueurs d'ondes diffère de manière significative selon que le sang est chargé en oxygène ou qu'il manque d'oxygène. L'hémoglobine oxygénée absorbe plus la lumière infra-rouge et laisse plus passer la lumière rouge. L'hémoglobine désoxygénée laisse plus passer la lumière infra-rouge et absorbe plus la lumière rouge. Les LEDs clignotent environ trente fois par seconde.

**[03]** Le capteur optique 207 mesure l'intensité de la lumière qui passe au travers, c'est-à-dire qui n'est pas absorbée. Cette mesure fluctue dans le temps car la quantité de sang artériel bat au rythme de la fréquence cardiaque. Un moyen d'évaluation 205 calcule la saturation en oxygène du sang ainsi que le pouls à partir du rapport entre la mesure de la lumière rouge et la mesure de la lumière infra-rouge. L'intensité du signal infra-rouge mesurée par le capteur optique 207 est proportionnelle à la température du corps. À partir de la saturation en oxygène du sang, du pouls et de la température du corps, la pression artérielle peut être calculée. Les valeurs calculées sont affichées sur l'écran 206.

**[04]** Les LEDs 221, 222 et le capteur optique 207 sont intégrés dans une pince 201 qui est attachée à un doigt 210. La pince 201 est connectée au moyen d'évaluation 205 au moyen d'un câble 204. Afin d'obtenir des mesures de pouls plus précises et plus fiables, le pouls peut être mesuré indépendamment de l'oxymètre de pouls optique, au moyen d'un capteur 203, tel qu'un capteur de pression ou un capteur de mouvement, qui peut aussi être inclus dans la pince. De préférence, un capteur de pression est utilisé, car un capteur de mouvement suffisamment fiable pour mesurer le pouls est typiquement encombrant et lourd, et donc inconfortable pour le patient. Le moyen d'évaluation 205 comprend un logiciel simple mais rapide. Cela permet un traitement rapide des signaux, mais aucun autre logiciel ne peut être installé dans le moyen d'évaluation 205.



Dessins du document D1



**Document D2 : Publicité dans le magazine « Smart phone & Co »**

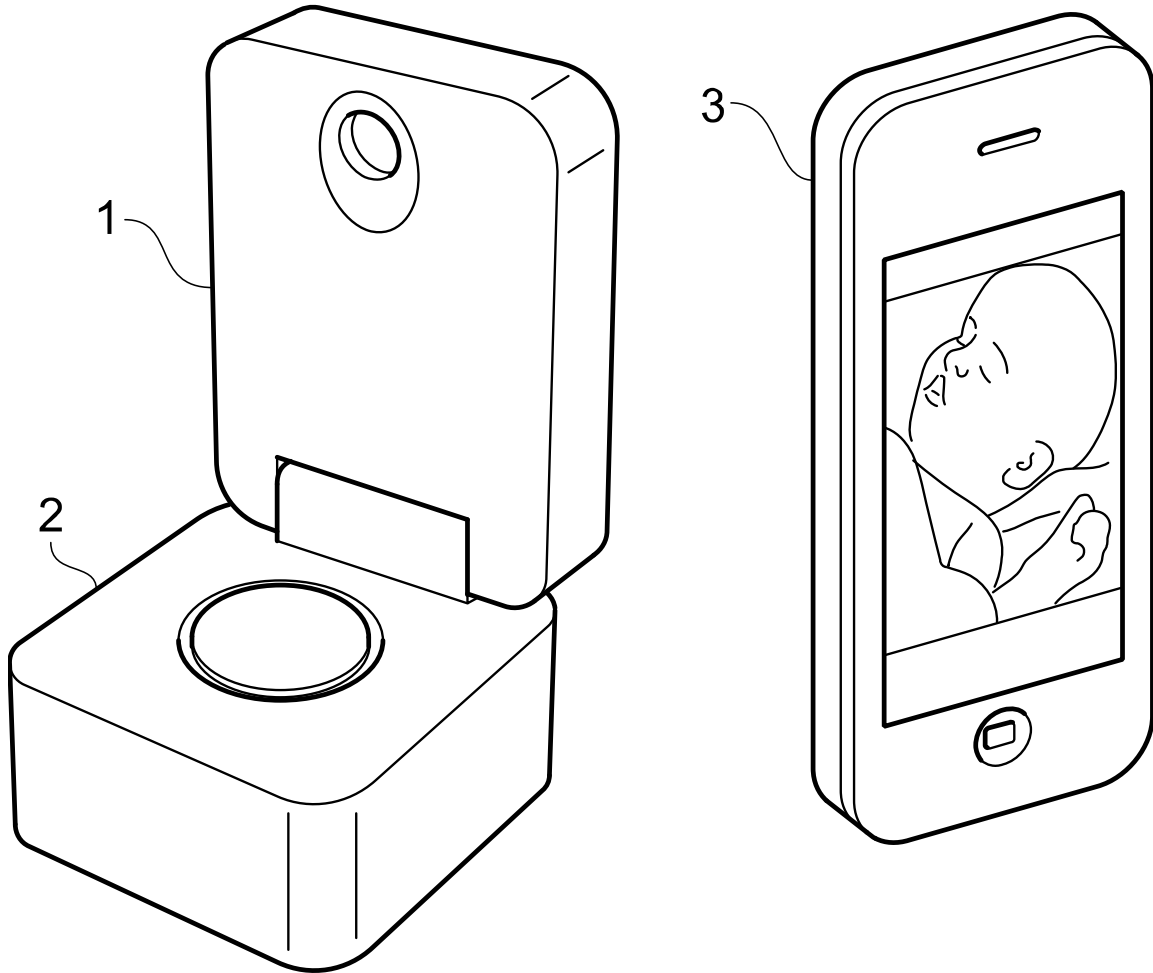
[01] Et voici le dernier gadget pour ton *jPhone* : un babyphone *jPhone* ! Avec le *Babyphone Smart Wittings, BSW 4.0*, non seulement tu peux aisément surveiller ton enfant (y compris la nuit grâce à un capteur d'image infra-rouge intégré), mais tu peux aussi directement interagir avec lui, par exemple en lui envoyant une musique apaisante. Mieux encore, le *BSW 4.0* peut transmettre non seulement le son et les images, mais surveille aussi la température de la pièce et l'humidité relative de l'air. La caméra 1 détecte les moindres changements dans la couleur de la peau pour mesurer le pouls de ton bébé et pour afficher le pouls sur un écran. La caméra est montée sur un support 2 maintenant la caméra à proximité du bébé mais suffisamment loin pour que le bébé ne puisse pas l'endommager. La caméra est mobile autour de deux axes. Le capteur infra-rouge est utilisé pour ajuster automatiquement la position de la caméra 1 lorsque ton bébé bouge.

[02] Le *Babyphone Smart Wittings* échange toutes les données avec ton smart phone via un réseau local sans fil ou toute autre connexion sans fil. De nombreuses Apps *jPhone* sont disponibles pour le *BSW 4.0*. L'App *SMOOTHY* installée sur ton *jPhone 3* détermine le mouvement de la caméra 1 en utilisant un capteur de mouvement dans la caméra. L'App *SMOOTHY* corrige les signaux de son et d'images en provenance de la caméra en fonction des données de mouvement en provenance du capteur de mouvement de la camera, réduisant ainsi le bruit non souhaité dans ces signaux. Cela permet d'obtenir une qualité de son et d'images améliorée.

[03] Le *Babyphone Smart Wittings* est disponible pour 130 euro à partir d'octobre 2014 à l'adresse [www.arctic.com](http://www.arctic.com). App *SMOOTHY* : 1 euro.



Dessin du document D2



**Document D3 : Divulgation technique de « Brooker, Phils & Siems »**

**[01]** Une chaussette comprenant un capteur électrique pour électrocardiographie est divulguée. L'électrocardiographie est l'enregistrement de l'activité électrique du cœur. L'activité électrique du cœur est détectée par des capteurs électriques en contact avec la peau d'un corps humain.

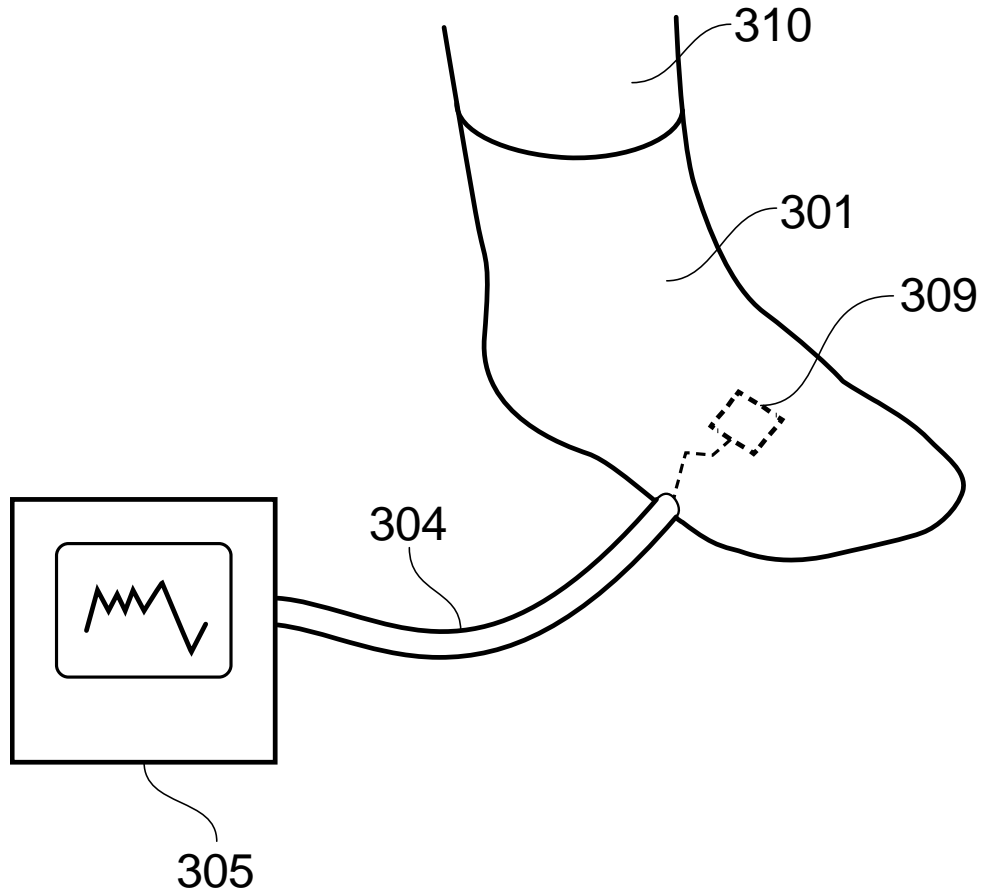
**[02]** La figure représente une chaussette 301 comprenant un capteur électrique 309 et un câble 304 qui peut être connecté à un moyen d'évaluation 305 pour traiter les données en provenance du capteur. La chaussette 301 est enfilée sur le pied 310 d'un patient de sorte que le capteur électrique est en contact avec le pied. Le signal électrique en provenance du capteur électrique 309 est évalué par le moyen d'évaluation 305 et y est affiché.

**[03]** La chaussette 301 est un moyen d'attache fiable, sûr et confortable du capteur électrique 309 au corps humain. La chaussette 301 est au moins partiellement en un matériau comprenant 50 à 60% de coton, 30 à 40% de polyuréthane et 10 à 20% de polyéthylène glycol en pourcentage en poids. Malheureusement, ce matériau ne permet des mesures qu'avec les capteurs électriques, car pour tout autre type de capteur, tel qu'un capteur optique, le rapport signal sur bruit serait trop faible pour mesurer des signes vitaux du corps humain. C'est pourquoi ce matériau n'est pas approprié pour enregistrer les signes vitaux.

**[04]** Au lieu d'une chaussette, un autre type de vêtement peut être utilisé, tel qu'un gant, un bracelet ou un serre-tête. En particulier, un gant est un moyen d'attache fiable et confortable de capteurs au corps humain.



Dessin du document D3



Chère Madame Evita Lee-Tea,

**[01]** Notre invention présente l'avantage que des signes vitaux peuvent être surveillés à distance avec une attache fiable, sûre et confortable en combinaison avec une grande qualité de signal qui est obtenue par réduction du bruit en corrigeant les signaux de sortie des capteurs.

**[02]** Nous proposons de déposer le projet de jeu de revendications ci-joint avec votre réponse à la notification officielle. Nous sommes convaincus que l'objet de la revendication 1 modifiée est nouveau et inventif. Nous vous prions d'apporter au jeu de revendications proposé toute modification que vous considérez nécessaire afin que les revendications satisfassent aux exigences de la CBE tout en nous conférant l'étendue de protection la plus large possible pour notre invention.

**[03]** La revendication 1 a été limitée par inclusion des caractéristiques de la revendication dépendante 5. La revendication 1 est rédigée en deux parties par rapport à D1, car D2 et D3 se rapportent à des domaines techniques éloignés. Nous avons déplacé la transmission sans fil de la revendication 1 vers la revendication dépendante 2 modifiée, car dans certaines applications ce type de transmission n'est pas approprié. Nous ne souhaitons pas de revendication dépendante portant sur l'objet de la revendication 2 initiale. Nous voulons seulement protéger un système dans lequel le moyen d'attache est un vêtement (de n'importe quel type). Nous vous prions de modifier les revendications conformément, si cela est possible.

**[04]** La troisième mise en œuvre connaît un succès inespéré sur le marché des articles de sport. Afin de couvrir cette mise en œuvre, nous avons remplacé dans la revendication 1 modifiée le terme erroné « gant » par « serre-tête pour lunettes de protection ». Il est très important pour nous d'obtenir la protection de cette mise en œuvre. Inspirés par le terme erroné « gant » et par l'enseignement de D3, nous avons l'intention de produire un gant comprenant des capteurs optiques et de mouvement selon le principe de notre invention. Nous vous prions de protéger, si cela est possible, l'option dans laquelle le vêtement est un gant. Vu le commentaire de l'examineur au point 3.2, il se peut que vous ayez à fournir un raisonnement à ce sujet. Enfin, nous ne souhaitons pas que vous ajoutiez d'autres revendications dépendantes.

Cordiales salutations

B. Aby

Ci-joint : Projet de jeu de revendications



1. Système de surveillance d'au moins un signe vital d'un corps humain, le système comprenant :
  - un moyen ~~d'attache de maintien~~ (1, 11, 21) pour attacher ~~maintenir~~ un capteur optique (2, 12, 22) et un capteur de mouvement (3, 13, 23) ~~à proximité du~~ au corps humain (10, 27), le moyen ~~d'attache de maintien~~ (1, 11, 21) comprenant en plus des capteurs (2, 12, 22, 3, 13, 23) un moyen de transmission (4, 14, 24) pour transmettre des signaux de sortie des capteurs (2, 12, 22, 3, 13, 23),
  - un moyen d'évaluation (5, 25) pour recevoir les signaux de sortie et calculer, à partir des signaux de sortie, le au moins un signe vital, caractérisé en ce que le moyen d'attache (1, 11, 21) est soit une chaussette (1), soit un bracelet (11), soit une serre-tête (21) pour lunettes de protection (20), et en ce que le moyen d'évaluation (5, 25) est configuré pour corriger le signal de sortie du capteur optique (2, 12, 22) en fonction du signal de sortie du capteur de mouvement (3, 13, 23) ou pour corriger le signal de sortie du capteur de mouvement (3, 13, 23) en fonction du signal de sortie du capteur optique (2, 12, 22) et en ce que le moyen de transmission (4, 14, 24) est un moyen de transmission sans fil.
2. Système selon la revendication 1, dans lequel ~~le au moins un signe vital est le pouls, la température du corps, la pression artérielle et/ou la saturation en oxygène du sang~~ les signaux de sortie sont transmis par un moyen de transmission sans fil (4, 14, 24).
3. Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le moyen de transmission sans fil (4, 14, 24) est un émetteur pour réseaux locaux sans fil.
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, comprenant en outre un écran (6), le système étant configuré pour afficher le au moins un signe vital sur l'écran.
- ~~5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le moyen de maintien est un moyen d'attache (1, 11, 21) tel qu'une chaussette (1), un bracelet (11) ou un gant.~~
5. ~~6.~~ Système selon l'une des revendications 1 à ~~4~~ 5, dans lequel le moyen d'attache (1, 11, 21) est au moins partiellement en *Optitex*<sup>®</sup>.

