

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : 3 123 785

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

②1 N° d'enregistrement national : 21 06259

⑤1 Int Cl⁸ : A 44 C 5/18 (2020.12), A 44 C 5/12, A 61 B 5/11, 5/
024, 5/029, G 16 H 50/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.06.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.12.22 Bulletin 22/50.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : UCARE Société par actions simplifiée
à associé unique — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MOLIERE Jérôme.

⑦3 Titulaire(s) : UCARE Société par actions simplifiée à
associé unique.

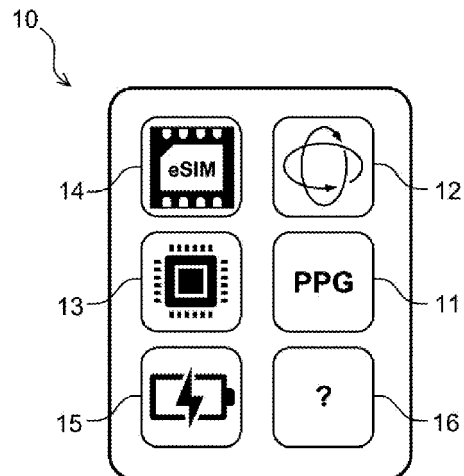
⑦4 Mandataire(s) : IPSIDE.

⑤4 Fermeture connectée et autonome, intégrant des moyens de surveillance physiologique, pour bracelet et montre équipée d'un tel fermoir.

⑤7 FERMOIR CONNECTE ET AUTONOME, INTE-
GRANT DES MOYENS DE SURVEILLANCE PHYSIOLO-
GIQUE, POUR BRACELET ET MONTRE EQUIPEE D'UN
TEL FERMOIR

Fermeture (100) pour bracelet, notamment pour montre (200), caractérisé en ce qu'il comporte, embarqués dans un boîtier étanche (10) une pluralité de modules électroniques dont un module de mesure de mouvement (12), un module de traitement et de calcul (13), un module de communication sans-fil (14), un module de mesure physiologique (11) apte à mesurer au moins un paramètre physiologique lorsque le fermoir est au contact du poignet d'un utilisateur, et un module d'alimentation électrique (15).

Figure pour l'abrégié: figure 5



FR 3 123 785 - A1



Description

Titre de l'invention : Fermeur connecté et autonome, intégrant des moyens de surveillance physiologique, pour bracelet et montre équipée d'un tel fermeur

Domaine technique

[0001] La présente invention appartient au domaine des fermeurs de bracelets, notamment de montres, et concerne plus particulièrement un fermeur connecté et autonome, intégrant des moyens électroniques de surveillance physiologique et d'alerte, et une montre équipée d'un tel fermeur.

Etat de l'art

[0002] Les montres-bracelets comportent majoritairement un fermeur leur permettant d'être portées au poignet. Il existe différents types de fermeurs, selon les styles et modèles de montres, caractérisés par des systèmes de verrouillage plus ou moins complexes.

[0003] De nos jours, les montres font partie des rares accessoires portés à même la peau pendant de longues durées, parfois en permanence, et en sont quasiment les seuls à intégrer une complexité technologique, mécanique et/ou électronique.

[0004] Dès lors, les montres apparaissent incontournables pour surveiller en continu, sur de longues périodes, des paramètres physiologiques, tels que le rythme cardiaque, au moyen de capteurs aptes à réaliser des mesures au contact ou à proximité de la peau. D'autant plus que les montres sont portées autour du poignet, et donc autour de l'artère radiale.

[0005] Ce constat fut l'une des principales motivations derrière le développement important des montres dites connectées ou « intelligentes » (*smartwatches* en terminologie anglosaxonne). Malgré leur succès indéniable, les montres connectées ne font pas l'unanimité. Certaines personnes restent réticentes quant à l'utilisation des montres connectées, rebutées par leur aspect « gadget » qui dénature l'aspect esthétique originel des montres classiques.

[0006] Or, il existe des gammes de montres connectées qui permettent de surveiller la santé des utilisateurs, et qui présentent donc une utilité indéniable voire vitale pour des personnes à risques.

[0007] Aucune solution connue ne permet actuellement de proposer un dispositif de type montre connectée, avec des fonctionnalités de surveillance physiologique, tout en préservant l'aspect d'une montre classique, au moins en ce qui concerne l'esthétique et la manipulation. Autrement dit, un dispositif dans lequel sont dissimulés tous moyens assurant ces fonctionnalités de surveillance physiologique ainsi que tous moyens assurant d'autres fonctionnalités habituellement proposées dans les montres connectées

(accéléromètre, connectivité sans-fil, etc.).

[0008] Néanmoins, il existe quelques solutions qui s'écartent des conceptions classiques de l'horlogerie, en déplaçant certains composants de leurs emplacements habituels, principalement pour un gain d'espace.

[0009] Par exemple, le document CH715982 (Renata AG) décrit une montre dans laquelle la pile est intégrée dans le fermoir et alimente, par le biais de fils électriques passant dans le bracelet, le boîtier principal. Cette solution résout simplement un problème d'encombrement dans une montre intelligente qui nécessite une pile de grande capacité et donc de grande taille. De plus, le fermoir est conçu sur mesure pour s'adapter parfaitement au couplage électrique de la pile avec les fils de transmission contenus dans le bracelet.

Présentation de l'invention

[0010] La présente invention vise à pallier les inconvénients de l'art antérieur, exposés ci-avant, en proposant une solution universelle adaptée aux montres existantes et permettant d'y incorporer indirectement certaines fonctionnalités des montres connectées, notamment la surveillance de paramètres physiologiques et la communication sans-fil, tout en préservant leur aspect classique.

[0011] À cet effet, la présente invention a pour objet un fermoir pour bracelet, notamment pour montre, caractérisé en ce qu'il comporte, embarqués dans un boîtier étanche une pluralité de modules électroniques dont un module de mesure de mouvement, un module de traitement et de calcul, un module de communication sans-fil, un module de mesure physiologique apte à mesurer au moins un paramètre physiologique lorsque le fermoir est au contact du poignet d'un utilisateur, et un module d'alimentation électrique.

[0012] Il est ainsi possible de réaliser grâce à un tel fermoir un monitoring quasi constant des signes vitaux de l'utilisateur.

[0013] Avantageusement, le module de mesure physiologique comprend un capteur photopléthysmographique dit PPG.

[0014] La photopléthysmographie est une méthode optique non invasive qui permet d'évaluer les variations du volumes sanguins dans les tissus superficiels par la variation de l'absorption de lumière dans ces tissus. Cette méthode permet également de déterminer le niveau d'oxygénation à l'image des oxymètres de pouls généralement fixés au doigt ou à l'oreille.

[0015] Le capteur PPG permet donc de mesurer, entre autres, le rythme cardiaque de l'utilisateur.

[0016] Selon un mode de réalisation, le module de communication sans-fil est configuré pour opérer sur un réseau de téléphonie mobile et comprend une carte SIM embarquée

dite eSIM.

[0017] De façon particulièrement avantageuse, le fermoir connecté selon l'invention présente la forme d'un fermoir standard de montres existantes. Cela le rend donc adapté aux montres existantes, qui peuvent être dépourvues de tout composant électronique comme certaines montres automatiques.

[0018] La présente invention a également pour objet une montre-bracelet comportant un fermoir connecté tel que présenté.

[0019] Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être exposés dans leur forme la plus élémentaire, d'autres détails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation d'un fermoir connecté conforme aux principes de l'invention.

Présentation des dessins

[0020] Les figures sont données à titre purement illustratif pour une meilleure compréhension de l'invention sans en limiter la portée. Les différents éléments sont représentés de manière très schématique. Sur l'ensemble des figures, les éléments identiques ou équivalents portent la même référence numérique.

[0021] Il est ainsi illustré en :

[0022] [Fig.1] : un fermoir selon l'invention couplé à une montre ordinaire ;

[0023] [Fig.2] : un exemple de fermoir à clip adapté à la réalisation de l'invention ;

[0024] [Fig.3] : la face externe en (a) et la face interne en (b) d'un fermoir selon un mode de réalisation de l'invention, laissant transparaître des modules électroniques embarqués ;

[0025] [Fig.4] : un utilisateur portant une montre équipée du fermoir autour du poignet ;

[0026] [Fig.5] : un exemple de modules électroniques embarqués dans le fermoir ;

[0027] [Fig.6] : des exemples de situations impliquant l'envoi d'une alerte par le fermoir connecté ;

[0028] [Fig.7] : les principales étapes d'un procédé d'alerte mettant en œuvre le fermoir connecté.

Description détaillée de modes de réalisation

[0029] Dans le mode de réalisation décrit ci-après, on fait référence à un fermoir connecté pour bracelets, destiné principalement aux montres. Cet exemple, non limitatif, est donné pour une meilleure compréhension de l'invention et n'exclut pas l'utilisation d'un tel fermoir sur d'autres bracelets, notamment des bracelets de joaillerie.

[0030] Dans la présente description, le terme « montre » désigne une montre-bracelet, autrement dit une montre qui se porte autour du poignet.

[0031] La [Fig.1] représente schématiquement un fermoir 100 monté sur une montre 200. Le fermoir 100 est ici représenté en position fermée, sachant qu'il est naturellement apte à

basculer vers une position ouverte, et inversement, par la manipulation d'un système de verrouillage propre au type du fermoir 100.

- [0032] En effet, chaque type de fermoir se caractérise essentiellement par son système de verrouillage qui conditionne sa conception et sa forme générale.
- [0033] Dans le cadre de la présente invention, le fermoir 100 peut être d'un type quelconque, notamment : à boucle ardillon ; à boucle déployante simple ou double ; à boucle invisible dite « papillon » ; à clip ; à coulisse ; à bandes auto-agrippantes, etc.
- [0034] La [Fig.2] représente un exemple de réalisation dans lequel le fermoir 100 est à clip.
- [0035] Quel que soit le type du fermoir 100, celui-ci doit soit présenter un volume intérieur suffisant pour recevoir les modules électroniques qui seront détaillés ci-après, soit être adapté pour qu'un boîtier embarquant lesdits modules y soit rapporté de façon fixe ou amovible. L'homme du métier peut aisément imaginer différentes possibilités.
- [0036] De préférence, le fermoir 100 est réalisé au plus proche des fermoirs standard de montres, notamment sur la forme et les matériaux.
- [0037] L'intérêt de réaliser le fermoir 100 selon une conception standard est de rester adapté aux montres existantes tout en proposant des fonctionnalités nouvelles et particulièrement utiles, surtout pour les non adeptes des montres connectées à affichage électronique. Ainsi, lorsqu'elle est équipée du fermoir 100, une montre classique se transforme en une montre connectée discrète du fait de la dissimulation de l'électronique dédiée dans ledit fermoir et de la préservation du cadran, partie la plus visible de la montre, tel quel sans la moindre modification esthétique ou fonctionnelle.
- [0038] La [Fig.3] représente schématiquement deux faces opposées du fermoir 100, sa face externe en (a) et sa face interne en (b), cette dernière étant destinée à venir au contact du poignet de l'utilisateur lorsque la montre est correctement portée.
- [0039] Le fermoir 100, selon l'exemple de réalisation illustré, comprend un boîtier 10 étanche définissant un volume utile dans lequel sont embarqués des modules électroniques miniatures dont un module de mesure physiologique 11, un module de mesure de mouvement 12, un module de traitement et de calcul 13, un module de communication sans-fil 14 et un module d'alimentation électrique 15 pour fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'ensemble desdits modules.
- [0040] Bien entendu, d'autres modules électroniques peuvent être ajoutés si le volume disponible le permet.
- [0041] Ainsi, le fermoir connecté 100 est capable de mesurer en continu des paramètres physiques et physiologiques de l'utilisateur de sorte à surveiller sa santé, détecter différentes anomalies et, le cas échéant, en alerter des tiers de confiance, et ce de façon autonome. Ce fonctionnement, surtout en ce qui concerne la mesure de paramètres physiologiques, est facilité par le positionnement normal du fermoir qui se trouve au contact de la partie antérieure du poignet par laquelle transitent superficiellement des

veines radiales. Ces veines sont connues pour apporter de précieuses informations sur l'activité cardiaque en général.

- [0042] La [Fig.4] représente schématiquement un utilisateur P portant autour de son poignet gauche une montre 200 équipée du fermoir 100, celui-ci venant directement au contact de la partie antérieure du poignet en vis-à-vis de l'artère radiale R. Cette proximité de l'artère radiale offre la possibilité d'utiliser au sein du module de mesure physiologique 11 des capteurs pour mesurer différents paramètres cardiaques, vasculaires et respiratoires. De préférence, ces capteurs utilisent une technologie optique pour analyser les volumes et les flux sanguins.
- [0043] Le module de mesure physiologique 11 représenté sur la [Fig.3] correspond à une caméra avec sa source de lumière (verte, rouge, infrarouge, ou autre) placée sur la face arrière du fermoir 100 pour capter les variations de volume du sang circulant dans les veines radiales.
- [0044] La [Fig.5] représente un mode de réalisation dans lequel le module de mesure physiologique 11 comprend un capteur photopléthysmographique dit PPG.
- [0045] Le capteur PPG permet d'estimer des paramètres physiologiques en mesurant respectivement les variations de l'information lumineuse transmise ou rétrodiffusée par la peau, à l'aide d'un capteur photoélectrique monochromatique ou polychromatique. Ces variations sont induites par l'évolution temporelle du volume sanguin dans les tissus microvasculaires présents sous la peau. La mesure s'appuie sur le fait que le sang présent dans les artères a des niveaux d'absorption différents qui dépendent de la longueur d'onde. De plus, ces variations sont principalement induites par l'évolution du volume sanguin au regard des autres éléments biologiques.
- [0046] Le capteur PPG peut utiliser tout capteur optique présentant une sensibilité suffisante pour capter d'infimes modifications de couleur de la peau.
- [0047] Le capteur PPG utilise de préférence une source polychromatique rouge et infrarouge et permet la mesure continue du rythme cardiaque et de la concentration en oxygène dans le sang.
- [0048] De préférence, le capteur PPG utilise le proche infrarouge pour permettre des mesures nocturnes, et surtout des mesures en luminosité réduite (ce qui est le cas de la zone du poignet couverte par le fermoir).
- [0049] Parmi les paramètres physiologiques pouvant être mesurés par le capteur PPG, on peut citer de façon non exhaustive :
- [0050] • Le rythme cardiaque
 • Le rythme respiratoire
 • La saturation en oxygène (SpO₂)
 • La pression artérielle
- [0051] Bien entendu, d'autres paramètres dérivés peuvent être calculés mathématiquement à

partir des mesures du capteur PPG. Par exemple, des mesures périodiques du rythme cardiaque permettent d'estimer la variabilité de la fréquence cardiaque HRV (*heart rate variability*), qui est un paramètre fondamental dans l'évaluation du stress.

- [0052] Ces paramètres, pris seuls ou en combinaison, permettent de déceler des pathologies, notamment des pathologies cardiaques et/ou respiratoires, ainsi que des anomalies physiologiques causées par des accidents qui ne sont pas pathologiques. Cela concerne, non exclusivement, les arythmies cardiaques, des maladies respiratoires, les accidents vasculaires cérébraux (AVC), les empoisonnements (souffre ou oxygène), et les fortes hémorragies.
- [0053] Pour plus de précision, le module de mesure physiologique 11 peut comporter, en plus du capteur PPG, un capteur électrocardiographique dit ECG prenant en entrée un signal électrique de l'activité du muscle cardiaque pour estimer le véritable rythme cardiaque en cas de trouble circulatoire. En effet, le capteur PPG mesure réellement le rythme des pulsations du volume sanguin et non directement le rythme cardiaque. Bien que ces deux mesures soient habituellement identiques, elles peuvent différer en cas de trouble circulatoire.
- [0054] Le module de mesure physiologique 11 opère donc une surveillance continue de paramètres essentiellement cardiaques dont la variation dépend directement de la variation de l'activité physique de l'utilisateur et donc du mouvement de celui-ci. De ce fait, la détection d'anomalies, en particulier dans le rythme cardiaque et respiratoire, se fait en considération d'autres paramètres de mouvement mesurés par le module de mesure de mouvement 12 pour limiter au maximum les fausses alertes. Par exemple, une augmentation brusque du rythme cardiaque occasionné par une course volontaire de l'utilisateur ne doit pas se traduire par une alerte de santé.
- [0055] Le module de mesure de mouvement 12 peut être une unité de mesure inertielle IMU (*Inertial Measurement Unit*) miniature. Une telle unité est généralement constituée d'une association de capteurs, dits proprioceptifs, mesurant directement les mouvements du mobile sur lequel ladite unité est fixée. De tels capteurs sont des accéléromètres et des gyromètres. Pour des raisons de miniaturisation, ces capteurs sont par exemple conçus selon la technologie des microsystèmes électromécaniques (MEMS).
- [0056] De préférence, le module de mesure de mouvement 12 comporte un accéléromètre et, accessoirement, un gyromètre.
- [0057] Le module de mesure de mouvement 12 peut être muni d'un calculateur intégré sous forme de microcontrôleur, opérant des intégrations successives des accélérations pour obtenir les composantes du vecteur vitesse linéaire ainsi que la position.
- [0058] Le module de mesure de mouvement 12 permet donc d'estimer les variables cinématiques du poignet de l'utilisateur lorsque celui-ci porte une montre équipée du fermoir 100, et de détecter les chutes grâce à des algorithmes connus.

- [0059] Dans un mode de réalisation alternatif, le fermoir 100 peut comporter un altimètre apte à détecter une variation brutale d'altitude (du poignet) en cas de chute.
- [0060] Bien entendu, la détection de chute peut être configurée avec des réglages précis pour limiter au maximum les fausses alertes.
- [0061] Les modules de mesure 11 et 12 du fermoir 100 sont reliés au module de traitement et de calcul 13 par des liaisons filaires tels que des câbles plats pour assurer l'acquisition des données mesurées et leur analyse.
- [0062] Le module de traitement et de calcul 13 peut être sous forme de carte électronique, comprenant un microprocesseur ou un microcontrôleur, des moyens d'acquisition des données mesurées par les modules de mesure 11 et 12, des moyens de stockage, des moyens d'analyse des données, des moyens de génération de signaux d'alerte et toute autre servitude nécessaire au fonctionnement des autres modules.
- [0063] Certaines fonctions comme le prétraitement et le filtrage des signaux de mesure peuvent être assurées dans le module de traitement et de calcul 13 ou dans les modules de mesure 11 et 12 directement. En effet, des capteurs dits intelligents permettent d'effectuer de telles opérations avant la transmission des données à une unité « centrale » de traitement, ici le module 13.
- [0064] Des programmes d'ordinateur spécifiques sont installés dans le module de traitement et de calcul 13 et permettent la gestion de toutes les opérations, notamment la commande du module de communication sans-fil 14 et la distribution de l'énergie électrique fournie par le module d'alimentation 15.
- [0065] Le module de communication sans-fil 14 fonctionne par exemple sur un réseau de téléphonie mobile, de préférence selon la norme GSM, et comprend à cet effet une carte SIM embarquée (eSIM), particulièrement adaptée aux objets connectés de petite taille.
- [0066] Le module de communication sans-fil peut également comporter des moyens opérant selon d'autres normes telle que Bluetooth.
- [0067] Le module d'alimentation électrique 15 comprend une batterie, de préférence une pile rechargeable ou non, ainsi qu'un circuit de gestion de l'alimentation directement relié au module de traitement et de calcul 13.
- [0068] Alternativement, le circuit de gestion de l'alimentation peut directement être intégré au module de traitement 13 selon une architecture connue.
- [0069] Le module d'alimentation électrique 15 procure ainsi au fermoir 100 une autonomie qui le rend énergétiquement indépendant du reste de la montre sur laquelle il est installé.
- [0070] Cette autonomie permet au fermoir 100 de remplacer tout fermoir classique de même type sur une montre existante, pour y apporter de nouvelles fonctionnalités initialement réservées aux montres connectées. Autrement dit, toute montre à fermoir peut devenir connectée grâce au fermoir 100 de la présente invention. De plus, dans la mesure où le

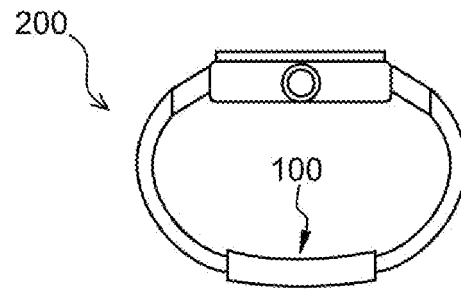
fermoir 100 présente une forme identique au fermoir classique d'un modèle de montre, l'aspect esthétique sera fidèlement préservé.

- [0071] Le fermoir 100 peut également comporter un module de géolocalisation (GPS par exemple) afin de localiser rapidement la montre en cas de perte.
- [0072] La [Fig.6] représente des situations dans lesquelles le fermoir 100 envoie un message d'alerte pour informer de l'occurrence d'une anomalie chez l'utilisateur. Ce mode de fonctionnement peut notamment s'inscrire dans un processus plus général d'assistance à distance (téléassistance).
- [0073] Plus particulièrement, le fermoir 100 permet de mettre en œuvre un procédé d'alerte en cas de détection d'anomalie.
- [0074] La [Fig.7] représente un procédé d'alerte 500, mettant en œuvre le fermoir 100, comprenant :
- [0075] • une étape 510 de détection d'une anomalie physiologique ou d'un accident physique au moyen des modules de mesure 11 et 12 ;
- une étape 520 de génération d'un signal d'alerte par le module de traitement 13 ;
- une étape 530 d'envoi du signal d'alerte par le module de communication sans-fil 14.
- [0076] Il convient de noter que la surveillance physiologique proposée par la présente invention, malgré le niveau de précision élevé des capteurs utilisés, s'inscrit dans ce qu'il est commun d'appeler le monitoring non critique et ne prétend en aucun cas remplacer un suivi médical, notamment dans la détection de certaines anomalies pour lesquelles l'électrocardiographie (ECG) reste la mesure de référence.
- [0077] Bien entendu, le fermoir selon la présente invention peut être perfectionné en vue d'assurer de nouvelles fonctionnalités sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Par exemple, le fermoir peut intégrer un système de sécurité relié au boîtier principal de la montre de sorte à agir sur celui-ci pour rendre inopérante la montre en cas de vol. Un tel système pourrait par exemple agir mécaniquement ou magnétiquement sur des éléments mécaniques ou électroniques de la montre.

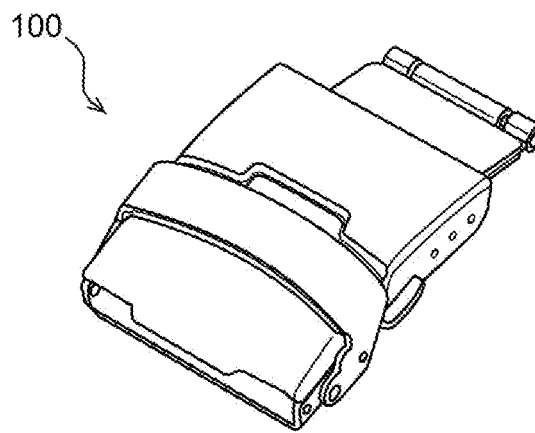
Revendications

- [Revendication 1] Fermeoir (100) pour bracelet, notamment pour montre (200), caractérisé en ce qu'il comporte, embarqués dans un boîtier étanche (10) une pluralité de modules électroniques dont un module de mesure de mouvement (12), un module de traitement et de calcul (13), un module de communication sans-fil (14), un module de mesure physiologique (11) apte à mesurer un paramètre physiologique lorsque le fermeoir est au contact du poignet d'un utilisateur, et un module d'alimentation électrique (15).
- [Revendication 2] Fermeoir (100) selon la revendication 1, dans lequel le module de mesure physiologique (11) comprend un capteur photopléthysmographique dit PPG.
- [Revendication 3] Fermeoir (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le module de communication sans-fil (14) est configuré pour opérer sur un réseau de téléphonie mobile et comprend une carte SIM embarquée dite eSIM.
- [Revendication 4] Fermeoir (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant la forme d'un fermeoir de montres existantes.
- [Revendication 5] Montre (200), de type montre-bracelet, caractérisée en ce qu'elle comporte un fermeoir (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

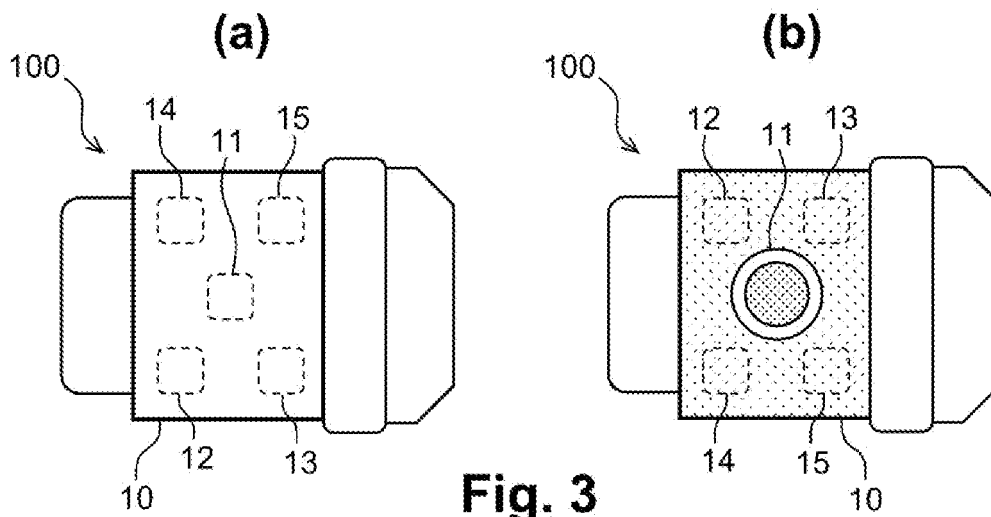
[Fig. 1]

**Fig. 1**

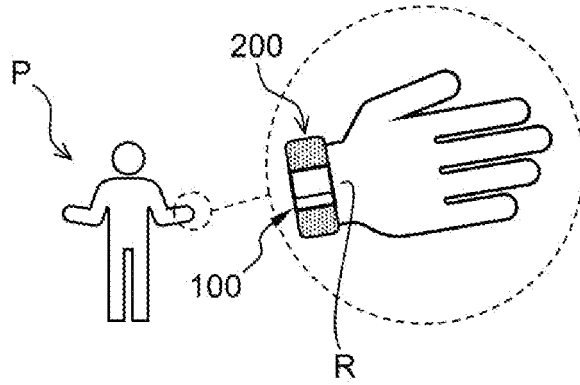
[Fig. 2]

**Fig. 2**

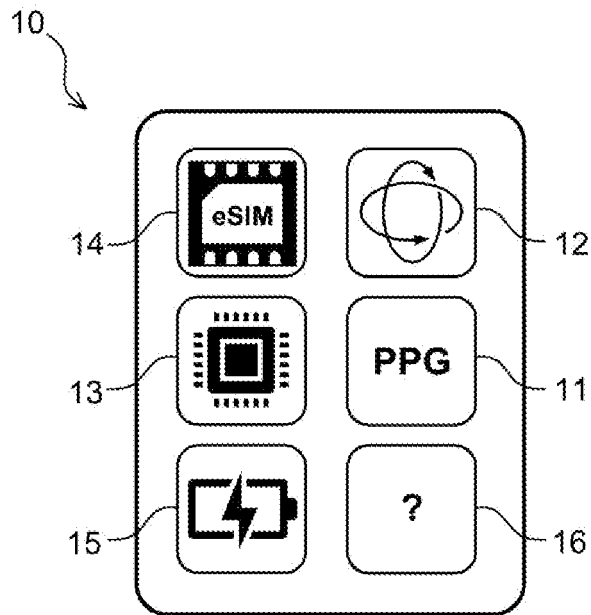
[Fig. 3]

**Fig. 3**

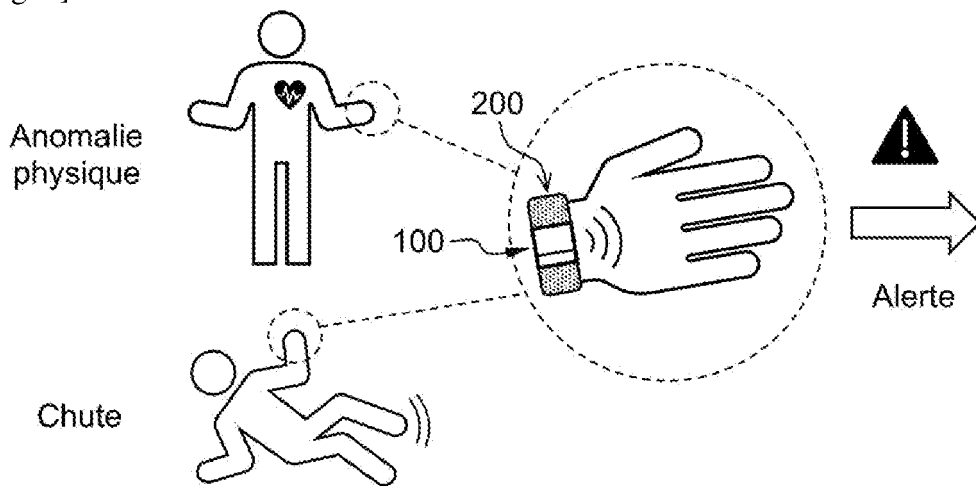
[Fig. 4]

**Fig. 4**

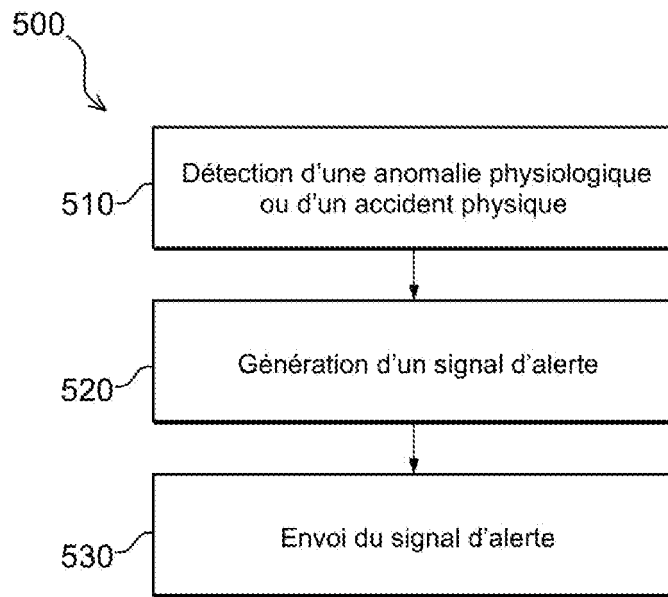
[Fig. 5]

**Fig. 5**

[Fig. 6]

**Fig. 6**

[Fig. 7]

**Fig. 7**

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 898559
FR 2106259

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2016/015136 A1 (YUE KOK LIANG [US] ET AL) 21 janvier 2016 (2016-01-21)	1, 2, 4, 5	A44C5/18 A44C5/12 A61B5/11 A61B5/024 A61B5/0295 G16H50/00 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61B A44C
Y	* alinéas [0012], [0016], [0028]; figure 1A *	3	
X	EP 3 366 155 A1 (MANUFACTURE MODULES TECH SARL [CH]; FREDERIQUE CONSTANT S A [CH]) 29 août 2018 (2018-08-29) * alinéa [0040]; figures 4, 5 *	1-5	
X	US 2015/085623 A1 (MODARAGAMAGE DILSHAN THILINA [CA]) 26 mars 2015 (2015-03-26) * alinéas [0015], [0026] *	1-5	
X	EP 3 330 810 A1 (MANUFACTURE MODULES TECH SARL [CH]; FREDERIQUE CONSTANT S A [CH]) 6 juin 2018 (2018-06-06) * alinéas [0030] - [0032] *	1-5	
X	US 2017/017785 A1 (RICE JOSEPH [GB] ET AL) 19 janvier 2017 (2017-01-19) * alinéas [0084] - [0086], [0100] *	1-5	
X	US 6 192 253 B1 (CHARLIER MICHAEL L [US] ET AL) 20 février 2001 (2001-02-20)	1, 2, 4, 5	
Y	* colonne 3, alinéa 2 *	3	
Date d'achèvement de la recherche 28 février 2022		Examineur Clevorn, Jens	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2106259 FA 898559**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-02-2022**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2016015136	A1	21-01-2016	CN 106535694 A	22-03-2017
			EP 3171728 A1	31-05-2017
			US 2016015136 A1	21-01-2016
			WO 2016014369 A1	28-01-2016

EP 3366155	A1	29-08-2018	AUCUN	

US 2015085623	A1	26-03-2015	CN 107072361 A	18-08-2017
			EP 3160287 A1	03-05-2017
			EP 3516980 A1	31-07-2019
			ES 2742893 T3	17-02-2020
			JP 2017520314 A	27-07-2017
			JP 2020114457 A	30-07-2020
			PT 3160287 T	12-07-2019
			SG 10201901035W A	28-03-2019
			SG 10202001969Q A	29-04-2020
			SG 11201610710R A	27-01-2017
			US 2015085623 A1	26-03-2015
			US 2015378312 A1	31-12-2015
			US 2016324277 A1	10-11-2016
			US 2016334759 A1	17-11-2016
			US 2017006977 A1	12-01-2017
			US 2017127773 A1	11-05-2017
			US 2019129363 A1	02-05-2019
US 2020125035 A1	23-04-2020			
US 2021373500 A1	02-12-2021			
WO 2015200688 A1	30-12-2015			

EP 3330810	A1	06-06-2018	EP 3330810 A1	06-06-2018
			EP 3477403 A2	01-05-2019

US 2017017785	A1	19-01-2017	CN 107402627 A	28-11-2017
			EP 3118762 A1	18-01-2017
			EP 3118764 A1	18-01-2017
			JP 2017027594 A	02-02-2017
			JP 2017205481 A	24-11-2017
			US 2017017785 A1	19-01-2017
			US 2017339137 A1	23-11-2017

US 6192253	B1	20-02-2001	CN 1292614 A	25-04-2001
			FR 2799598 A1	13-04-2001
			GB 2357653 A	27-06-2001
			US 6192253 B1	20-02-2001
