

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 octobre 2017 (19.10.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2017/178880 A1

(51) Classification internationale des brevets :

A63B 71/12 (2006.01) A61H 3/06 (2006.01)  
A63B 71/06 (2006.01) A63B 71/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2017/000420

(22) Date de dépôt international :

13 avril 2017 (13.04.2017)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

00507/16 15 avril 2016 (15.04.2016) CH

(72) Inventeurs; et

(71) Déposants : NJIKI, Samuel [CH/CH]; Route du Curson 14B, 1197 Prangins (CH). NGO NTOMP, Rachel [CH/CH]; c/o BICHET Rachel, Rue des Rois 13, 1204 Genève (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : CUSTOMIZABLE MADE-TO-MEASURE SHIN PADS CONNECTED BY AN ELECTRONIC CHIP ALLOWING THE MEASUREMENT OF VARIOUS PARAMETERS AND USABLE IN THE FIELDS OF SPORT AND OF HEALTH

(54) Titre : PROTÈGE-TIBIAS SUR MESURE, PERSONNALISABLES ET CONNECTÉS PAR UNE PUCE ÉLECTRONIQUE PERMETTANT DE MESURER DIVERS PARAMÈTRES ET UTILISABLES DANS LES DOMAINES DU SPORT ET DE LA SANTÉ

(57) Abstract : The invention relates to a connected object which consists of a shin pad equipped with an electronic chip making it possible to gather various data used in the fields of sport and of health. It in particular lets a sportsperson know the distance they have covered, their average speed, their power and strike, and many other things besides. As regards the field of health, it constitutes, among other things, a device that assists individuals with poor eyesight by letting them know their position, and by alerting them to obstacles in their path. This shin pad can be customized. The customization will be performed using methods such as gold-plating, the affixing of coloured LEDs, and the addition of an interactive mini-screen. Finally, the shin pad as indicated hereinabove may be made to measure to suit the desires of future users thereof. This invention will be usable in the fields of sport and of health.

(57) Abrégé : L'invention concerne un objet connecté, qui consiste en un protège-tibia muni d'une puce électronique permettant la récolte de différentes données utiles dans les domaines du sport et de la santé. Il indique notamment à un sportif la distance qu'il a parcourue, sa vitesse moyenne, sa puissance et frappe, et bien d'autres choses encore. En ce qui concerne le domaine de la santé, il constitue, entre autres, un dispositif d'aide aux personnes malvoyantes en leur indiquant leur position et leur signalant la présence d'obstacles sur leur route. Ce protège-tibia a un caractère personnalisable. Cette personnalisation se fera à l'aide de procédés tels que du plaqué or, la pose de leds de couleurs, et l'ajout d'un mini-écran interactif. Enfin, le protège-tibia tel qu'indiqué ci-dessus peut être fabriqué sur mesure au gré des préférences de ses futurs utilisateurs. Cette invention sera utilisable dans les domaines du sport et de la santé.

WO 2017/178880 A1

# DESCRIPTION

## TITRE

« Protège-tibias sur mesure, personnalisables et connectés par une puce électronique permettant de mesurer divers paramètres et utilisables dans les domaines du sport et de la santé ».

## DOMAINES TECHNIQUES

La présente invention s'inscrit fondamentalement dans deux domaines, à savoir ceux de la Technologie et du Design :

- Technologie en ce sens qu'elle permettra de mesurer plusieurs paramètres techniques et géographiques, qui aboutiront à l'amélioration des performances sportives et de l'assistance santé.
- Design en ce sens que les protège-tibias pourront être personnalisé, à l'aide d'éléments de décoration divers.

## BUT DE L'INVENTION

Il serait naturel de s'interroger sur la question de savoir pour quelles raisons nous avons choisi les protège-tibias comme base de travail. La réponse à cette question est pourtant simple : cet outil est indispensable à la pratique de certains sports ; il s'agit d'ailleurs de l'un des rares outils autorisés lors de compétitions officielles (e.g. au football).

À part la sécurité, notre invention vise principalement la récolte de données permettant d'évaluer, avec plus de précision, les performances des sportifs. Travailler sur les protège-tibias nous permettra ainsi de créer un instrument qui récoltera des données non seulement pendant les entraînements, mais également pendant les matches. L'usage de ces données permettra ainsi d'optimiser les performances des utilisateurs (tant professionnels qu'amateurs).

Le domaine du sport n'est toutefois pas le seul dans lequel l'utilisation de protège-tibias connectés pourrait s'avérer bénéfiques pour la société. En effet, prenons l'exemple d'une personne aveugle (ou malvoyante) : le port de protèges connectés va en quelques sortes remplacer la canne dans sa fonction d'assistance aux déplacements. En effet, il protégera la personne de chocs éventuels et, grâce à un GPS intégré (ou tout autre dispositif de suivi de mouvements), lui permettra de se repérer dans tout environnement spatial ; ce GPS (ou tout autre dispositif de suivi de mouvements) aidera d'ailleurs son entourage à le localiser en cas de besoin. En outre, grâce à la personnalisation, le protège-tibia connecté pourra, à l'instar de la canne, être reconnu comme un symbole de cécité indiquant aux tiers qu'ils doivent être vigilants et éventuellement facilitant la communication. En somme, ce produit permettra à son propriétaire de se rapprocher d'une existence « normale ».

D'autres exemples peuvent être mentionnés. Les protèges connectés pourront également remplir une fonction d'assistance aux professionnels des soins. Ils permettront, par exemple, aux physiothérapeutes de bénéficier d'un meilleur suivi de l'évolution de la situation de leurs patients. Il en ira de même pour les établissements médicalisés qui pourront, en cas de sortie ou de fuite d'un patient, s'assurer de sa localisation et de son activité physique.

Ainsi, cette invention a pour premier objectif d'assister tant les sportifs dans leur poursuite de performance et progrès, que les individus souffrant de pathologies diverses.

## **ÉTAT DE LA TECHNIQUE**

### **1. Protège-tibias connectés**

Avec l'avancée technologique, de plus en plus de domaines ont recours à l'utilisation de puces électroniques. On peut, pour le plus reconnu, mentionner le milieu de la téléphonie mobile.

En effet, depuis l'arrivée des Smartphones en 2007 et la commercialisation du 1<sup>er</sup> iPhone incluant le développement de fonctions d'assistants numériques personnels, des sociétés telles que les deux géants Samsung et Apple ont développé la présence de ces puces dans leurs téléphones afin de mesurer des paramètres bien définis, touchant aussi bien aux domaines de la remise en forme, de l'alimentation que du sport.

Tous ces paramètres sont alors regroupés dans une application santé qui gère les caractéristiques suivantes :

- Sommeil : permet d'enregistrer et synchroniser le suivi du sommeil,
- Alimentation : permet notamment de gérer les quantités et le type d'alimentation selon un régime prédéfini,
- Fréquence cardiaque : destinée à être utilisée à des fins de fitness et de bien-être,
- Stress : permet de mieux gérer son stress,
- Poids : permet notamment de calculer l'indice de masse corporelle,
- Calcul du nombre de pas par jour,
- Etc.

Néanmoins, en l'état actuel des choses, toutes ces technologies ne sont ni satisfaisantes ni suffisantes dans les domaines concernés par notre invention. Preuve vous en sera faite dans les pages suivantes de la présente demande.

En ce qui concerne le domaine de la santé, notre invention aura pour objectif principal d'assister les personnes aveugles dans leurs déplacements quotidiens (d'autres utilisations seront toutefois possibles, mais elles sont totalement nouvelles). À ce jour, ces personnes n'ont à disposition qu'un seul soutien matériel, à savoir une canne. Il y a peu de temps, cette dernière fut également connectée, dans une certaine mesure. Le protège-tibia connecté présentera non seulement les avantages de la canne connectée, mais également ses avantages propres (qui vous seront présentés plus bas).

## **2. Protège-tibias personnalisés**

Depuis maintenant plus de 20 ans, la personnalisation est présente dans pratiquement tous les domaines (e.g. sport, santé, mode). De nos jours, on personnalise ses chaussures, vêtements, sacs, stylos, télévisions, tout et n'importe quoi au gré de nos envies ; il suffit d'avoir une idée de personnalisation telle qu'une photo, une image, un logo.

*Orravan-design* est une entreprise basée à Paris depuis 2007. Il s'agit du designer officiel de la marque Swarovsky. Cette entreprise s'est spécialisée dans la personnalisation de chaussures de sports, et autres, au moyen de diamants Swarovsky. Son principe est simple : le client choisit le modèle de chaussures qu'il souhaite faire personnaliser, l'image ou la photographie qu'il souhaite y apposer, la couleur et l'emplacement des diamants qu'il veut ajouter, et c'est parti !

Je compte révolutionner ce domaine en utilisant de nouvelles composantes et matières dans la personnalisation des protège-tibias.

## **EXPOSE ET REALISATION DE L'INVENTION**

La présente invention est définie dans la revendication 1 annexée. Des formes d'exécution particulières sont définies dans les revendications dépendantes.

### **1. Protège-tibias connectés**

Comme susmentionné, la technologie, en son état actuel, n'est ni satisfaisante ni suffisante dans les domaines de la performance sportive et de la santé. En effet, les technologies développées dans les Smartphones et montres connectées connaissent certaines limites, dans la mesure où elles ne sont pas destinées à l'utilisation à des fins d'optimisation des performances.

Elles présentent notamment les désavantages suivants :

- Ces systèmes ne calculent pas avec précisions les pas qu'une personne peut faire dans une journée. Ils sont d'ailleurs très sensibles aux transports en véhicules et à tout mouvement ne provenant pas forcément d'une activité sportive. Les données qu'ils fournissent sont donc souvent faussées.
- Les sportifs n'ont pas forcément leur téléphone sur eux lorsqu'ils s'entraînent (peu pratique), et encore moins pendant un match (interdit).
- Les données récoltées sont loin d'être suffisantes pour réellement assister une personne souffrant d'une pathologie quelconque.
- En ce qui concerne les applications sur téléphones et montres connectées, il n'existe pas réellement de classification en fonction du type de sportif ou du sport pratiqué, ce qui réduit l'efficacité et l'utilité des données récoltées.

Dans le domaine médical, la canne connectée, comme elle est communément appelée, présente certes de nombreux avantages mais elle ne permet pas à ses utilisateurs de mener une existence qui se rapproche le plus possible d'une existence normale. D'un point de vue du confort, le fait d'avoir connecté les cannes n'a rien changé à la situation ; les personnes aveugles continuent à être observées et cataloguées comme telles.

Vous verrez, dans ces pages, en quoi notre invention va révolutionner l'utilisation et l'efficacité de ces puces et les bénéfices qui peuvent en être tirés.

1. Puce électronique (également appelée *circuit intégré* ou *microprocesseur*)

**Caractéristiques :**

L'idée est d'élaborer une puce électronique qui mesurera divers paramètres, tant sportifs que géographiques, et qui transmettra ces données à l'utilisateur, sous forme numérique ou graphique. Cette puce sera équipée d'un système de type GPS ou tout autre dispositif de suivi de mouvements, tel que le gyroscope et l'accéléromètre. Elle bénéficiera également d'un système permettant de détecter des obstacles (on pense notamment à un instrument de type radar).

Cette puce devra impérativement présenter les caractéristiques suivantes :

- Petite taille
- Grande précision et fiabilité
- Étanchéité
- Solidité
- Durée de vie relativement grande
- Grande capacité de stockage

Cette puce sera également équipée d'un capteur sensoriel qui (à titre optionnel) lancera aux sportifs une onde de choc en cas d'activité insuffisante. Le seuil de cette activité sera, bien entendu, fixé par l'utilisateur lui-même. Ce capteur aura également pour fonction de prévenir les personnes non voyantes de tout obstacle se trouvant sur leur chemin et pouvant constituer un danger pour leur intégrité corporelle.

**Emplacement :**

Cette puce sera placée dans la partie supérieure interne du protège-tibia et sera protégée par une petite enclave sécurisée se situant entre la partie dure du protège et la mousse de protection. Cet emplacement nous paraît approprié car la plupart des chocs (notamment en football) se font ressentir sur la partie frontale du tibia, soit au centre de la protection. Ainsi, l'emplacement de la

puce sera, en théorie, sujette à moins de risques. Cet emplacement reste cependant sujet à tout changement ultérieur.

En outre, la proximité de cette puce avec le tibia, et plus précisément avec le pied de l'utilisateur, garantira une réelle précision dans la mesure des données recherchées par ce dernier.

## 2. Les paramètres mesurés

### **Pour les sportifs :**

Un sportif a toujours besoin d'un retour sur chacune de ses performances afin de les améliorer ou de les maintenir à niveau.

De manière générale, il existe un certain nombre de paramètres qui sont communs à tous les sportifs. Ceux-ci seront automatiquement captés par la puce et retranscrits sous forme numérique ou graphique. En outre, dans un souci de précision, une étude sera menée auprès des professionnels afin de déterminer quels sont les paramètres spécifiquement nécessaires à chacune des disciplines dans lesquelles notre invention pourrait être utilisée. Ces paramètres seront alors à la disposition de l'utilisateur qui devra les sélectionner en tant qu'option. Vous trouverez ci-après une liste exemplative des paramètres qui seront mesurés par la puce :

- **Football** : vitesse moyenne et maximale, nombre de kilomètres parcourus (totaux et moyennes sur une certaine période), nombre de sprints et la vitesse maximale ou fréquence, nombre de chocs reçu sur la jambe, changements de directions, etc.
- **Basketball** : nombre et moyenne de sauts effectués par quart temps, hauteur des sauts, vitesse moyenne et maximale, nombre de kilomètres parcourus (totaux et moyennes sur une certaine période), nombre de sprints et la vitesse maximale ou fréquence, etc.
- **Boxe** : distance avec l'adversaire, nombre de petits pas effectués, violence (puissance) des l'impact, etc.
- **Rugby** : voir caractéristiques du football.
- **Football Américain** : voir caractéristiques du football.
- **Art Martiaux** : vitesse, quantité et violence des impacts, nombre de kilomètres parcourus (totaux et moyennes sur une certaine période), distance avec l'adversaire, etc.
- **Formule 1** : la puissance (violence) des chocs à chaque impact.
- **Et bien d'autres...**

**Dans le domaine de la santé :**

- Localisation, par le biais d'un système GPS.
- Distance parcourue
- Pour les aveugles notamment, grâce aux capteurs sensoriels (voir *supra*), calcul de la distance entre le tibia et tout obstacle sur son parcours.

**3. Mode d'extraction des données**

La puce sera reliée à une application électronique, dans laquelle chacune des données sera retranscrite sous forme numérique ou graphique. Cette application sera accessible sur ordinateur, téléphone, tablette, etc. par le biais d'internet.

**2. Protège-tibias personnalisés**

Comme susmentionné, la personnalisation a déjà fait son chemin. Toutefois, seules des images ont jusqu'ici été exploitées. Nous avons ainsi dans l'idée de révolutionner le monde de la personnalisation par des procédés aussi décoratifs que pratiques. En voici une liste :

- Plaqué or, argent et bronze
- Leds de différentes couleurs : cet élément poursuivra tant un but de décoration qu'un but sécuritaire. En effet, la présence de leds pourra, comme susmentionné, indiquer la présence de personnes malvoyantes, mais également indiquer la présence de toute personne se déplaçant dans la nuit ou tout environnement sombre ; cela accroîtra notamment la sécurité routière (e.g. des motards, piétons).
- Micro-écran permettant d'afficher des données sous forme numérique ou d'émoticônes, des écritures, etc.

Il va de soit que toutes ces personnalisations devront être protégées, notamment à l'aide d'une résine ou d'une fine couche de plexiglass !

# LES REVENDICATIONS

1. Objet connecté caractérisé par le fait qu'il consiste en un protège-tibia comprenant une puce électronique située dans la partie supérieure interne du protège-tibia, la puce électronique étant capable de capter et transmettre des données liées à l'utilisation du protège-tibia.
2. Objet connecté selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la puce électronique est adaptée pour capter et transmettre des données relatives à au moins l'un des paramètres suivants de l'utilisateur du protège-tibia : vitesse moyenne ou maximale, hauteur d'un saut, puissance d'un choc, puissance d'un tir, nombre de chocs reçus sur la jambe, distance parcourue, nombre, vitesse maximale ou fréquence de sprints, changements de direction, distance séparant l'utilisateur d'un adversaire ou d'un obstacle.
3. Objet connecté selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la puce électronique comprend un dispositif de géolocalisation de type GPS ou de tout autre dispositif de suivi de mouvement, tel que le gyroscope ou l'accéléromètre.
4. Objet connecté selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le protège-tibia comprend en outre des éléments décoratifs obtenus par un procédé de placage or, argent ou bronze.
5. Objet connecté selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le protège-tibia comprend en outre des leds de différentes couleurs.
6. Objet connecté selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le protège-tibia comprend en outre un mini-écran interactif.
7. Objet connecté selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la puce électronique est reliée à une application électronique permettant de retranscrire lesdites données sous forme numérique ou graphique.
8. Utilisation d'un objet connecté selon l'une des revendications 1 à 7 pour récolter des données pendant la pratique d'un sport.

9. Utilisation d'un objet connecté selon l'une des revendications 1 à 7 dans le domaine de la santé, pour récolter des données pendant les déplacements d'un patient.
10. Object connecté et personnalisé selon les revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il peut être fait sur mesure.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/IB2017/000420

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. A63B71/12 A63B71/06 A61H3/06  
 ADD. A63B71/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 A63B A61H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ES 1 139 557 U (ANSAL PROCONS S L [ES]) 29 May 2015 (2015-05-29)	1-3,7-10
Y	page 4, paragraph 4; claims; figures	4-6
X	JP 2014 061014 A (KYOYU CO LTD) 10 April 2014 (2014-04-10)	1,2,7-10
Y	claims; figures	4-6
Y	US 2015/033585 A1 (OTUS TRACY C [US]) 5 February 2015 (2015-02-05)	4,5
Y	paragraphs [0045], [0058] - [0061]	
Y	US 2012/214647 A1 (JI SEONG YOUNG [US] ET AL) 23 August 2012 (2012-08-23)	6
Y	paragraphs [0044] - [0045]; figures	
X	US 2015/254943 A1 (DAEEF SALHA FAHAD [SA]) 10 September 2015 (2015-09-10)	1,9
X	paragraph [0023]; claims; figures	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 July 2017	26/07/2017

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Herry, Manuel
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2017/000420
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 1139557	U	29-05-2015	NONE
-----			
JP 2014061014	A	10-04-2014	NONE
-----			
US 2015033585	A1	05-02-2015	US 2015033585 A1 05-02-2015
			WO 2015020686 A1 12-02-2015
-----			
US 2012214647	A1	23-08-2012	NONE
-----			
US 2015254943	A1	10-09-2015	US 2015254943 A1 10-09-2015
			WO 2015134045 A1 11-09-2015
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2017/000420

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. A63B71/12      A63B71/06      A61H3/06 ADD. A63B71/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A63B A61H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	ES 1 139 557 U (ANSAL PROCONS S L [ES]) 29 mai 2015 (2015-05-29)	1-3,7-10
Y	page 4, alinéa 4; revendications; figures	4-6
X	JP 2014 061014 A (KYOYU CO LTD) 10 avril 2014 (2014-04-10)	1,2,7-10
Y	revendications; figures	4-6
Y	US 2015/033585 A1 (OTUS TRACY C [US]) 5 février 2015 (2015-02-05)	4,5
Y	alinéas [0045], [0058] - [0061]	
Y	US 2012/214647 A1 (JI SEONG YOUNG [US] ET AL) 23 août 2012 (2012-08-23)	6
Y	alinéas [0044] - [0045]; figures	
X	US 2015/254943 A1 (DAEEF SALHA FAHAD [SA]) 10 septembre 2015 (2015-09-10)	1,9
X	alinéa [0023]; revendications; figures	
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  12 juillet 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  26/07/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Herry, Manuel

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2017/000420

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
ES 1139557	U	29-05-2015	AUCUN	
JP 2014061014	A	10-04-2014	AUCUN	
US 2015033585	A1	05-02-2015	US 2015033585 A1	05-02-2015
			WO 2015020686 A1	12-02-2015
US 2012214647	A1	23-08-2012	AUCUN	
US 2015254943	A1	10-09-2015	US 2015254943 A1	10-09-2015
			WO 2015134045 A1	11-09-2015