

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



A standard linear barcode is located at the top of the page, spanning most of the width. It is used for document tracking and identification.

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2016/016283 A1**

(43) Date de la publication internationale  
4 février 2016 (04.02.20 16)

W I P O I P C T

(51) Classification internationale des brevets :  
*F16M 13/00* (2006.01)      *H04W 80/00* (2009.01)  
*H05K 5/00* (2006.01)      *G08B 13/00* (2006.01)

(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, 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, KN, KP, KR, 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.

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2015/067333

(22) Date de dépôt international : 29 juillet 2015 (29.07.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) **Langue de publication :** français

(30) Données relatives à la priorité : 1457505 1 août 2014 (01.08.2014) FR

(72) Inventeur; et  
(71) Déposant : **SUBERVIE, Philippe** [FR/FR]; 1530 route de Bouloc, F-31340 Vacquières (FR)

(72) Inventeur : **SUBERVIE, Jean Gilles**; 44 avenue Maréchal Foch, F-64100 Bayonne (FR).

(74) Mandataire : ARGYMA; 46 rue Gambetta, 31000 Toulouse

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIGO (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).

**Publiée :**

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

(54) Title : MANAGEMENT UNIT FOR A COMMUNICATION DEVICE

(54) Titre : BOÎTIER DE GESTION D'UN DISPOSITIF DE COMMUNICATION

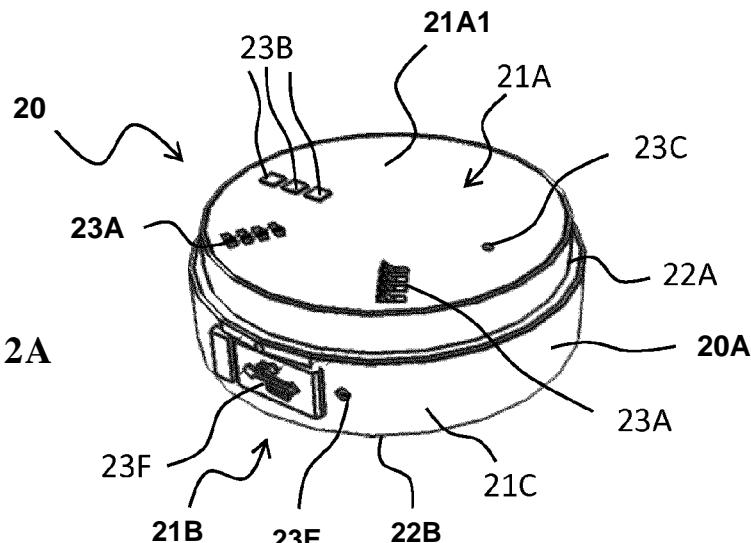


FIG. 2A

**(57) Abstract :** The invention relates to a management unit (20) for a communication device, said management unit (20) being configured to communicate via a plurality of various types of communication networks. The management unit (20) includes a first attachment surface (21A) including a first means (22A) for removably attaching a first external module, and a second attachment surface (21B) including a second means (22B) for removably attaching a second external module.

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un boîtier de gestion (20) d'un dispositif de communication, ledit boîtier de gestion (20) étant [Suite sur la page suivante]

---

configuré pour communiquer via une pluralité de réseaux de communication de type différent. Le boîtier de gestion (20) comprend une première face (21A) de fixation comprenant des premiers moyens de fixation (22A), de manière amovible, d'un premier module externe et une deuxième face (21B) de fixation comprenant des deuxièmes moyens de fixation (22B), de manière amovible, d'un deuxième module externe.

## **Boîtier de gestion d'un dispositif de communication**

### **DOMAINE TECHNIQUE ET OBJET DE L'INVENTION**

5 La présente invention concerne un dispositif de communication et plus particulièrement un boîtier de gestion d'un tel dispositif connectable à une pluralité de réseaux de communication. L'invention s'applique en particulier dans le domaine des capteurs communicants.

10 **ETAT DE LA TECHNIQUE**

Dans le domaine des réseaux de communication, il est connu d'utiliser des objets dits « connectés » qui fonctionnent de manière autonome et envoient des informations à travers un réseau de communication. Parmi ces objets, on connaît les capteurs 15 communicants qui mesurent des valeurs de paramètres et envoient les données correspondantes à travers un réseau de communication.

A cette fin, ces capteurs communicants peuvent être connectés directement au réseau ou bien passer indirectement par un nœud d'accès au réseau tel que, par exemple, un smartphone. De manière connue, les données sont généralement envoyées dans des signaux émis sur un lien de communication radio courte portée en utilisant un protocole 20 de communication tel que, par exemple, Bluetooth™, Wifi ou Zigbee®. Ces capteurs peuvent être fixes ou mobiles et peuvent être configurés pour mesurer des valeurs d'un ou plusieurs paramètres tels que, par exemple, la fréquence cardiaque ou la pression 25 sanguine d'un utilisateur, une température, un taux d'humidité etc.. en fonction de leur utilisation.

On connaît par ailleurs des dispositifs de communication pouvant être reliés à un ou plusieurs capteurs afin d'envoyer les données mesurées par ces capteurs sur un ou plusieurs liens de communication radio associés respectivement à un ou plusieurs réseaux de communication, par exemple 2G, 3G, 4G, Bluetooth™, Wifi ou Zigbee®. Un tel boîtier comprend de manière connue un circuit électronique principal et une pluralité de circuits électroniques secondaires de communication (ou d'interface) radio. Le circuit électronique principal comprend un microcontrôleur qui peut être programmé pour

5

permettre à la fois la récupération des données venant des capteurs et la gestion de la pluralité de circuits électroniques secondaires de communication radio. Les circuits électroniques secondaires de communication radio se présentent chacun sous la forme d'une carte montée sur le circuit électronique principal, chaque carte permettant de communiquer avec un réseau de communication de type différent.

10

Ce type de dispositif présente toutefois plusieurs inconvénients. Tout d'abord, son architecture est complexe et onéreuse. De plus, il est nécessaire de prévoir sur le dispositif de gestion un connecteur spécifique pour chaque capteur, ce qui limite le nombre et le type de capteurs qui peuvent être reliés au boîtier. Ensuite, l'ajout ou le retrait d'une carte électronique secondaire de communication radio nécessite un démontage du dispositif et le soudage ou le retrait de ladite carte, ce qui peut être complexe, fastidieux et chronophage. Enfin, l'alimentation de ce type de dispositif n'est pas adaptable à l'application faite du dispositif selon le type de capteur connecté au dispositif.

15

L'invention vise donc à résoudre au moins en partie ces inconvénients en proposant une solution simple, fiable et efficace de communication de données transmises par un capteur à travers au moins un réseau de communication.

20

#### PRESENTATION GENERALE DE L'INVENTION

25

A cet effet, l'invention a pour objet un boîtier de gestion d'un dispositif de communication, ledit boîtier de gestion étant configuré pour communiquer via une pluralité de réseaux de communication de type différent, le boîtier de gestion étant remarquable en ce qu'il comprend une première face de fixation comprenant des premiers moyens de fixation, de manière amovible, d'un premier module externe et une deuxième face de fixation comprenant des deuxièmes moyens de fixation, de manière amovible, d'un deuxième module externe.

30

Par les termes « fixation de manière amovible », on entend dans le présent document qu'un module peut être fixé sur le boîtier de gestion ou retirer du boîtier de gestion de manière aisée, par exemple par vissage, clipsage ou emboîtement.

Le boîtier de gestion selon l'invention est un module central standard sur lequel peuvent être montés des modules externes de type différent. Le boîtier de gestion permet ainsi un assemblage aisé et modulaire d'un premier module externe et d'un deuxième module externe afin de réaliser différents types de dispositifs de communication.

5

De préférence, le boîtier de gestion comprenant au moins deux faces, la première face de fixation est opposée à la deuxième face de fixation afin de rendre le boîtier de gestion et ses modules externes aisés à assembler et à manipuler.

10

Le premier module externe peut être un module applicatif, un module d'alimentation, un module de fixation du boîtier de gestion ou un autre boîtier de gestion identique.

15

De même, le deuxième module externe peut être un module applicatif, un module d'alimentation, un module de fixation du boîtier de gestion ou un autre boîtier de gestion identique.

20

Par les termes « module applicatif », on entend, dans le présent document, à la fois un module de communication ou de transmission de données et/ou de courant électrique ainsi qu'un couvercle de protection. Un tel module applicatif peut, par exemple, être un capteur de mesure, un instrument de mesure, un module de communication radio, un module de localisation, un module de communication machine-à-machine etc.. Différents types de modules applicatifs peuvent donc être avantageusement montés sur le boîtier de gestion, permettant ainsi une pluralité d'applications différentes. A titre d'exemple d'application, le module applicatif peut être un détecteur de mouvement, un détecteur de lumière, un appareil photographique, une caméra vidéo, un montre, une alarme, un module de communication Wifi, un module de communication Bluetooth™, un adaptateur, un couvercle etc..

25

30

En outre, un type donné de module d'alimentation peut avantageusement être sélectionné pour être monté sur l'une des faces de fixation du boîtier de gestion en fonction de la consommation en énergie d'un module applicatif qui serait monté sur l'autre face de fixation dudit boîtier de gestion.

De préférence encore, les premiers moyens de fixation et les deuxièmes moyens de fixation sont identiques de manière à permettre la fixation d'un même module externe aussi bien sur la première face de fixation que sur la deuxième face de fixation.

5 Selon un aspect de l'invention, la première face de fixation comprend une première paroi, de préférence plane, comprenant les premiers moyens de fixation.

Selon un autre aspect de l'invention, la deuxième face de fixation comprend une deuxième paroi, de préférence plane, comprenant les deuxièmes moyens de fixation.

10

Les premiers moyens de fixation et les deuxièmes moyens de fixation peuvent par exemple se présenter sous la forme de portions filetées ou chanfreinées, de pattes, de languettes, de nervures, de rainures, d'encoches, d'ergots étant avantageusement creusées dans la première paroi, respectivement dans la deuxième paroi, ou s'étendant de la première paroi, respectivement la deuxième paroi, afin de fixer aisément le premier module externe, respectivement le deuxième module externe, de préférence par vissage ou par emboîtement.

15

Selon une caractéristique de l'invention, le boîtier de gestion comprend un corps creux rigide comprenant la première face de fixation et la deuxième face de fixation et définissant un volume dans lequel sont montés des composants électroniques réalisant les différentes fonctions de communication dudit boîtier de gestion avec le premier module externe, le deuxième module externe et la pluralité de réseaux de communication. Ce corps constitue ainsi une enveloppe périphérique de protection desdits composants électroniques tout en permettant la fixation du premier module externe et du deuxième module externe.

20

Selon un aspect préféré de l'invention, le corps est réalisé en un matériau plastique.

25

Selon un autre aspect de l'invention, le corps est de forme cylindrique de section circulaire, les deux faces opposées du cylindre constituant alors respectivement la première face de fixation du premier module externe et la deuxième face de fixation du deuxième module externe.

Selon une caractéristique de l'invention, la première paroi comprend au moins une première pluralité de connecteurs permettant de connecté électriquement le boîtier de gestion à un premier module externe.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième paroi comprend au moins une deuxième pluralité de connecteurs permettant de connecté électriquement le boîtier de gestion à un deuxième module externe.

10 Dans une forme de réalisation préférée, le boîtier de gestion comprend au moins une ligne à la fois d'alimentation et de communication traversant ledit boîtier de gestion de manière à relier les connecteurs de la première pluralité de connecteurs aux connecteurs de la deuxième pluralité de connecteurs. Cette ligne a à la fois une fonction d'alimentation en courant électrique et une fonction de bus de communication de données.

15

De manière avantageuse encore, le boîtier de gestion comprend au moins un sous-module de communication externe relié à la ligne d'alimentation et de communication et configuré pour permettre la communication, via ladite ligne, entre, d'une part, un premier module externe monté sur la première face de fixation et/ou un deuxième module externe monté sur la deuxième face de fixation et, d'autre part, un ou plusieurs réseaux de communication.

20 De préférence, le sous-module de communication externe comprend une pluralité d'unités de communication radio, chaque unité de communication radio étant configurée pour communiquer via l'un des réseaux de la pluralité de réseaux de communication. Ces unités de communication radio peuvent, par exemple, être choisies parmi une unité de communication radio GSM, une unité de communication radio GPRS, une unité de communication radio 3G, une unité de communication radio 4G, une unité de communication radio Wifi, une unité de communication radio Bluetooth™, une unité de communication radio Zigbee®, une unité de communication radio GPS etc..

25 Avantageusement encore, le sous-module de communication externe se présente sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication externe de manière à réduire la taille du boîtier de gestion.

Selon une caractéristique de l'invention, le sous-module de communication externe est configuré pour communiquer avec un sous-module de communication interne d'un deuxième boîtier de gestion.

5

De manière avantageuse, le boîtier de gestion peut comprendre une pluralité de sous-modules de communication externe fonctionnant de manière indépendante les uns des autres.

10 De préférence encore, le boîtier de gestion comprend au moins un sous-module de communication interne relié à la ligne d'alimentation et de communication et configuré pour gérer via ladite ligne d'alimentation et de communication, d'une part, le sous-module de communication externe, et, d'autre part, les communications entre le boîtier de gestion et un premier ou un deuxième module externe monté sur l'une des faces de  
15 fixation du boîtier de gestion.

20 Avantageusement, le sous-module de communication interne peut comprendre des unités applicatives telles que, par exemple, un accéléromètre, un compas-magnétomètre, un gyroscope, un thermomètre, une cellule photo-électrique de détection du jour ou de la nuit, un microphone, un microcontrôleur etc..

25 Avantageusement encore, le sous-module de communication interne se présente sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication interne afin de réduire la taille du boîtier de gestion.

25

De manière préférée, la carte comprenant le circuit électronique de communication externe et la carte comprenant le circuit électronique de communication interne sont montées de manière superposée dans le corps du boîtier de gestion et sont reliées entre elles par la ligne d'alimentation et de communication. La superposition de ces deux cartes rend aisée leur connexion et permet de réduire la taille du boîtier de gestion. De préférence, les dimensions de ces cartes sont identiques afin de simplifier l'architecture du boîtier de gestion.

On notera en outre que la séparation du sous-module de communication externe et du sous-module de communication interne permet de simplifier la maintenance et donc d'en réduire le coût. En effet, l'ajout d'une nouvelle unité de communication radio nécessite uniquement le changement du sous-module de communication externe. De même, l'ajout d'une nouvelle unité applicative au sous-module de communication interne ou la programmation de la gestion du boîtier nécessitent uniquement le changement dudit sous-module de communication interne.

L'invention concerne également un dispositif de communication comprenant un boîtier de gestion tel que présenté précédemment, un premier module externe fixé de manière amovible sur la première face de fixation dudit un boîtier de gestion et un deuxième module externe fixé de manière amovible sur la deuxième face de fixation dudit un boîtier de gestion.

Le boîtier de gestion, le premier module externe et le deuxième module externe constituent ainsi trois blocs modulaires qui peuvent être aisément assemblés pour former le dispositif de communication. Il est ainsi aisément de remplacer l'un du boîtier de gestion et/ou du premier module externe et/ou du deuxième module externe.

De préférence, le boîtier de gestion, le premier module externe et le deuxième module externe sont superposés, i.e. empilés les uns sur les autres, afin de permettre de manipuler aisément le dispositif de communication et notamment de changer l'un aisément d'entre eux. Une telle configuration permet en outre de rendre aisée la fabrication, notamment le design, du boîtier de gestion, du premier module externe et du deuxième module externe. En particulier, la ligne d'alimentation et de communication peut traverser le boîtier de gestion de manière rectiligne, ce qui simplifie l'architecture du boîtier de gestion ainsi que son utilisation.

Comme mentionné précédemment, le premier module externe peut être un module applicatif, un module d'alimentation, un module de fixation du boîtier de gestion, un couvercle ou un autre boîtier de gestion identique. De même, le deuxième module externe peut être un module applicatif, un module d'alimentation, un module de fixation du boîtier de gestion, un couvercle ou un autre boîtier de gestion identique.

5 Selon un aspect avantageux de l'invention, le premier module externe et/ou le deuxième module externe comprend un capteur et un adaptateur dudit capteur sur l'une des faces de fixation du boîtier de gestion. Par exemple, un tel adaptateur peut se présenter sous la forme d'un bornier permettant d'assurer la continuité électrique entre le boîtier de gestion et le capteur. Ainsi, un capteur qui n'est pas agencé pour être fixé sur l'une des faces de fixation du boîtier de gestion peut être connecté audit boîtier de gestion par l'intermédiaire d'un tel adaptateur

10 Selon un aspect préféré de l'invention, le premier module externe comprend des troisièmes moyens de fixation complémentaires des premiers moyens de fixation du boîtier de gestion.

15 Selon un autre aspect préféré de l'invention, le deuxième module externe comprend des quatrièmes moyens de fixation complémentaires des deuxièmes moyens de fixation du boîtier de gestion.

20 De préférence, les troisièmes moyens de fixation et les quatrièmes moyens de fixation sont identiques de manière à fixer indépendamment le premier module externe et le deuxième module externe sur la première face de fixation ou sur la deuxième face de fixation.

Dans une forme de réalisation préférée, le premier module externe et/ou le deuxième module externe se présente sous la forme d'un boîtier externe comprenant au moins une face de fixation sur le boîtier de gestion.

25 Avantageusement, ce boîtier externe est de forme cylindrique de section circulaire et d'un diamètre identique à celui du boîtier de gestion (lorsque celui-ci est de forme cylindrique de section circulaire) de manière à former un ensemble de contour lisse, aisément à assembler et à installer, lorsqu'il est monté sur le boîtier de gestion.

30 De préférence, le boîtier externe comprend un corps creux rigide monté sur la première face de fixation ou la deuxième face de fixation du boîtier de gestion et définissant un volume dans lequel sont montés des composants électroniques réalisant les différentes

fonctions dudit boîtier externe. Ce corps constitue ainsi une enveloppe périphérique de protection desdits composants électroniques.

5 Selon un aspect de l'invention, le boîtier externe est réalisé en un matériau plastique, de préférence identique à celui du boîtier de gestion.

L'invention concerne également un système comprenant un dispositif de communication tel que présenté précédemment et une pluralité de réseaux de communication.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront lors de la description qui suit faite en regard des figures annexées données à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquelles des références identiques sont données à des objets semblables.

#### DESCRIPTION DES FIGURES

15 La figure 1 illustre une forme de réalisation du système selon l'invention.  
La figure 2A est une vue en perspective d'une forme de réalisation d'un boîtier de gestion selon l'invention montrant sa première face de fixation.  
Les figures 2B, 2C et 2D illustrent respectivement une vue de la première face de fixation, 20 une vue de côté et une vue et une vue de la deuxième face de fixation du boîtier de gestion de la figure 2A.

La figure 3 est une vue partielle en perspective et en transparence de la première face de fixation du boîtier de gestion de la figure 2A.

25 La figure 4 est une vue schématique d'une carte comprenant un sous-module de communication externe et d'une carte comprenant un sous-module de communication interne du boîtier de gestion de la figure 3.

Les figures 5A à 5D illustrent des exemples de modules applicatifs de type instrument configurés pour être montés sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

30 Les figures 5E et 5F illustrent des exemples de modules applicatifs de communication radio configurés pour être montés sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

Les figures 5G et 5H illustrent des exemples de modules applicatifs de type capteur configurés pour être montés sur l'une des faces de réception d'un boîtier de gestion selon l'invention.

5 La figure 5I illustre un exemple de module applicatif de type caméra vidéo configuré pour être fixé sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

La figure 5J illustre un exemple de module applicatif de type port USB configuré pour être fixé sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

La figure 5K illustre un exemple d'adaptateur de type bornier configuré pour être fixé sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

10 Les figures 5L1 et 5L2 illustrent au moins partiellement un exemple d'adaptateur d'antennes externes configuré pour être fixé sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

Les figures 6A à 6D illustrent des exemples de modules d'alimentation configurés pour être montés sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

15 Les figures 7A à 7E illustrent des exemples de modules de fixation configurés pour être montés sur l'une des faces de fixation d'un boîtier de gestion selon l'invention.

La figure 8A est une vue éclatée en perspective d'une première forme de réalisation du dispositif de communication selon l'invention.

20 La figure 8B est une vue éclatée en perspective d'une deuxième forme de réalisation du dispositif de communication selon l'invention.

La figure 8C est une vue éclatée en perspective d'une troisième forme de réalisation du dispositif de communication selon l'invention.

La figure 9A est une vue éclatée de côté du dispositif de communication de la figure 8A.

25 La figure 9B est une vue éclatée en perspective d'une quatrième forme de réalisation du dispositif de communication selon l'invention.

Les figures 10A et 10B illustrent un premier exemple d'utilisation du dispositif de communication selon l'invention.

Les figures 11A et 11B illustrent un deuxième exemple d'utilisation du dispositif de communication selon l'invention.

30 La figure 12 illustre un troisième exemple d'utilisation du dispositif de communication selon l'invention.

## DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

### Description d'une forme de réalisation du système selon l'invention

5 Le système 1 selon l'invention illustré à la figure 1 permet à un dispositif de communication 10 de communiquer sur une pluralité de liens de communication radio LA, LB, LC de type différent avec une pluralité de réseaux de communication 5A, 5B, 5C de type différent.

10 I. Système 1

Dans cet exemple illustratif, le système 1 comprend trois réseaux de communication 5A, 5B, 5C de type différent. Il pourrait par exemple s'agir d'un réseau 3G 5A, d'un réseau Wifi 5B et d'un réseau Zigbee® 5C sans que cela ne soit limitatif de la portée de la 15 présente invention. En effet, il va de soi que le système selon l'invention pourrait comprendre un seul réseau, deux réseaux ou plus de trois réseaux de communication et que ce ou ces réseaux de communication pourraient être chacun d'un autre type que 3G, Wifi ou Zigbee®.

20 A) Dispositif de communication 10

Toujours en référence à la figure 1, le dispositif de communication 10 selon l'invention comprend un boîtier de gestion 20, un premier module externe 30 et un deuxième module externe 40 montés de manière superposée selon un axe X.

25 Selon l'invention, de multiples configurations de ce dispositif de communication 10 sont possibles grâce notamment à son aspect modulable et modulaire, conféré notamment par le boîtier de gestion 20 comme expliqué ci-après.

30 B) Boîtier de gestion 20

Le boîtier de gestion 20 est configuré pour communiquer de manière connue, par exemple avec un serveur (non représenté), via chacun des trois réseaux 5A, 5B et 5C sur les liens de communication respectivement LA, LB et LC.

Dans la forme de réalisation illustrée à la figure 2A, le boîtier de gestion 20 comprend un corps 20A creux rigide de forme cylindrique de section circulaire, de préférence réalisé en un matériau plastique.

5

Ce corps 20A creux rigide définit un espace intérieur dans lequel sont montés des composants électroniques (en référence aux figures 3 et 4) réalisant les différentes fonctions de communication dudit boîtier de gestion 20 avec le premier module externe 30, le deuxième module externe 40 et la pluralité de réseaux de communication 5A, 5B, 10 5C.

Les deux faces opposées du cylindre constituent respectivement une première face de fixation 21A du premier module externe 30 et une deuxième face de fixation 21B du deuxième module externe 40 tandis que la portion incurvée du cylindre constitue sa paroi latérale 21C.

Dans cet exemple, la première face de fixation 21A et la deuxième face de fixation 21B sont chacune respectivement fermée par une première paroi 21A1 et une deuxième paroi 21B1.

20

Comme illustré sur les figures 2A à 3, 9A et 10A à 11B, le boîtier de gestion 20 comprend sur sa première paroi 21A1 des premiers moyens de fixation 22A du premier module externe 30 et sur la deuxième paroi 21B1 des deuxièmes moyens de fixation 22B du deuxième module externe 40.

25

Les premiers moyens de fixation 22A et les deuxièmes moyens de fixation 22B permettent la fixation respectivement du premier module externe 30 et du deuxième module externe 40 sur le boîtier de gestion 20 tout en assurant l'étanchéité du dispositif de communication 10.

30

Les premiers moyens de fixation 22A et les deuxièmes moyens de fixation 22B sont identiques de manière à permettre la fixation du premier module externe 30 sur la deuxième face de fixation 21B et du deuxième module externe 40 sur la première face de fixation 21A.

5 Dans les exemples illustrés sur les figures 2A à 3 et 8A à 9A, les premiers moyens de fixation 22A et les deuxièmes moyens de fixation 22B se présentent chacun sous la forme d'une rainure ou portion chanfreinée circulaire creusée à la périphérie, respectivement, de la première paroi 21A1 et de la deuxième paroi 21B1 et permettant la fixation respectivement du premier module externe 30 et du deuxième module externe 40 sur le boîtier de gestion 20 par emboîtement.

10 Dans l'exemple illustré sur la figure 9B, les premiers moyens de fixation 22A se présentent sous la forme d'une rainure circulaire creusée à la périphérie de la première paroi et comprenant un filetage afin de fixer le premier module externe 30 par vissage. De même, les deuxièmes moyens de fixation (non visible sur cette figure) se présentent sous la forme d'une rainure circulaire creusée à la périphérie de la première paroi et comprenant un filetage complémentaire du filetage des moyens de fixation 42 du deuxième module 15 externe (dans cet exemple un module d'alimentation 40).

20 En variante ou en complément, les premiers moyens de fixation 22A et les deuxièmes moyens de fixation 22B peuvent comprendre des pattes, des ergots ou des languettes pour permettre la fixation du premier module externe 30 et du deuxième module externe 25 sur le boîtier de gestion 20 par clipsage.

En référence à la figure 2A, la première paroi 21A1 comprend deux premières pluralités de connecteurs 23A permettant de connecter électriquement le boîtier de gestion 20 au premier module externe 30.

25 La première paroi 21A1 comprend également trois diodes électroluminescentes (LED) 23B et un bouton poussoir « reset » 23C. Ceci n'est pas limitatif dans la mesure où, pour des utilisations spécifiques, les trois diodes électroluminescentes 23B et le bouton poussoir 23C peuvent être montés sur la paroi latérale 21C.

30 Les trois diodes électroluminescentes (LED) 23B sont de couleur différente (par exemple une diode bleue, une diode verte et une diode rouge) et permettent de contrôler l'état du boîtier de gestion 20. Par exemple, chacune des diodes peut être allumée lorsque le boîtier de gestion 20 est en communication avec l'un des trois réseaux de communication

5A, 5B, 5C. Le bouton poussoir « reset » 23C permet de réinitialiser l'électronique du boîtier de gestion 20.

5 La deuxième paroi 21B1 comprend deux deuxièmes pluralités de connecteurs 23D permettant de connecter électriquement le boîtier de gestion 20 au deuxième module externe 40.

10 Les deux premières pluralités de connecteurs électriques 23A et les deux deuxièmes pluralités de connecteurs électriques 23D sont disposées symétriquement deux à deux de part et d'autre du boîtier de gestion 20.

15 En référence aux figures 2B à 2D, deux lignes à la fois d'alimentation et de communication 23G traversent le boîtier de gestion 20. Ces deux lignes d'alimentation et de communication sont schématisées sur les figures 2B à 2D par les doubles flèches 23G.

20 Chaque ligne d'alimentation et de communication 23G relie les connecteurs d'une première pluralité de connecteurs 23A aux connecteurs de la deuxième pluralité de connecteurs 23D associée (i.e. disposée symétriquement par rapport au corps 20A du boîtier de gestion 20).

25 Il va de soi que le boîtier de gestion 20 selon l'invention pourrait comprendre une seule première pluralité de connecteurs 23A, une seule deuxième pluralité de connecteurs 23D et une seule ligne d'alimentation et de communication 23G reliant ladite première pluralité de connecteurs 23A et la deuxième pluralité de connecteurs 23D.

30 Ces connecteurs électriques 23A, 23D peuvent se présenter sous la forme de lames de cuivre montées sur la carte comprenant le circuit de communication interne.

35 Ces lignes 23G, qui peuvent comprendre une pluralité de fils ou brins électriques, permettent à la fois l'alimentation en énergie électrique des différents modules et l'échange de données entre les différents modules, notamment la communication entre le boîtier de gestion 20 et le premier module externe 30 et/ou le deuxième module externe 40, si le besoin le nécessite.

Toujours dans cet exemple, en référence à la figure 2A, le boîtier de gestion 20 com prend en outre sur sa paroi latérale 21C une sortie audio 23E d'un microphone et un connecteur de type USB 23F.

5 Selon l'invention, comme illustré à la figure 4, le boîtier de gestion 20 com prend un sous-modèle de communication externe 25 relié aux lignes d'alimentation et de communication 23G et configuré pour permettre la communication, via lesdites lignes 23G, d'une part, entre le premier module externe 30 et/ou le deuxième module externe 40 et, d'autre part, un ou plusieurs réseaux de communication 5A, 5B et 5C.

10

Le sous-modèle de communication externe 25 com prend une pluralité d'unités de communication radio (non représentées), par exemple GPS, GPRS, 3G, Bluetooth™, Zigbee® etc., configurées chacune pour communiquer avec l'un des réseaux de communication respectivement 5A, 5B et 5C, de manière connue de l'homme du métier.

15

Le sous-module de communication externe 25 com prend également une ou plusieurs antennes intégrées (non représentées) permettant aux unités de communication radio de communiquer sur les liens de communication radio LA, LB et LC.

20

Dans cet exemple, le sous-module de communication externe 25 se présente avantageusement sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication externe. Une telle carte peut être aisément montée à l'intérieur du corps 20A creux du boîtier de gestion 20, par exemple par encastrement, de sorte à être connectée à la ligne d'alimentation de communication 23G.

25

De manière avantageuse, le sous-modèle de communication externe 25 est configuré pour communiquer avec un sous-modèle de communication interne 28 d'un autre boîtier de gestion (non représenté) comme cela sera décrit ci-après à titre d'exemple en référence à la figure 12.

30

Le boîtier de gestion 20 peut comprendre une pluralité de sous-modèles de communication externe 25 fonctionnant de manière indépendante les uns des autres.

En référence maintenant à la figure 4, le boîtier de gestion 20 comprend un sous-module de communication interne 28 se présentant sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication interne. Cette carte est montée à l'intérieur du corps 20A creux du boîtier de gestion 20 sous la carte comprenant le circuit électronique de communication externe 25 de manière à être également connectée aux lignes d'alimentation et de communication 23G.

Il est ainsi aisément de procéder au remplacement du sous-module de communication externe 25 et/ou du sous-module de communication interne 28 en remplaçant l'une ou l'autre des cartes. Notamment, lorsqu'il est nécessaire de communiquer avec un nouveau type de réseau de communication, il suffit de remplacer ou de reprogrammer la carte comprenant le circuit électronique de communication externe 25.

Le sous-module de communication interne 28 comprend une mémoire flash, un microcontrôleur (non représenté) assurant la communication, d'une part, avec le sous module de communication externe 25 et, d'autre part, entre le boîtier de gestion 20 et le premier module externe 30 et/ou le deuxième module externe 40 via les lignes d'alimentation et de communication, en utilisant par exemple un protocole de type I2C, UART ou SCAN connus de l'homme du métier. Le sous-module de communication interne 28 permet notamment la gestion de l'alimentation et la charge de batteries compris dans un module externe 40 de type module d'alimentation.

Dans cet exemple, le sous-module de communication interne 28 comprend en outre une unité applicative de type microphone (non représentée) dont la sortie audio 23E est représentée à la figure 2A comme décrit précédemment.

Le sous-module de communication interne 28 peut aussi avantageusement comprendre d'autres unités applicatives de type accéléromètre, compas-magnétomètre, gyroscope, thermomètre, cellule photo-électrique etc.. Lorsqu'on souhaite ajouter une nouvelle unité applicative, la carte comprenant le circuit électronique de communication interne 28 peut être avantageusement retirée et remplacée ou bien modifiée (par exemple reprogrammée) puis replacée à l'intérieur du corps 20A creux du boîtier de gestion sans qu'il y ait besoin de modifier la carte comprenant le circuit électronique de communication externe 25 ou de changer le boîtier de gestion 20.

En variante, ces unités applicatives pourraient être implémentées sur une carte distincte de la carte comprenant le circuit électronique de communication interne 28.

5       c) Premier module externe 30 et deuxième module externe 40

Lorsque les premiers moyens de fixation 22A du boîtier de gestion 20 et les deuxièmes moyens de fixation 22B du boîtier de gestion 20 sont identiques, le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 sont avantageusement interchangeables.

10

Le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 se présentent sous la forme d'un boîtier externe comprenant au moins une face de fixation 31A, 41A sur le boîtier de gestion 20.

15

Le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 sont configurés pour être montés de manière amovible sur l'une des faces de fixation 21A/21B du boîtier de gestion 20.

20

La face de fixation 31A, 41A du module externe 30/40 comprend respectivement des troisièmes et quatrièmes moyens de fixation complémentaires des premiers moyens de fixation 22A de la première face de fixation 21A et des deuxièmes moyens de fixation 22B de la deuxième face de fixation 21B du boîtier de gestion 20.

25

Dans les exemples illustrés aux figures 2A à 9A, la face de fixation du module externe 30/40 sur le boîtier de gestion 20 comprend une portion circulaire agencée pour se conformer à la première paroi 21A1 et à la deuxième paroi 21B1 de fixation du boîtier de gestion 20. Ce boîtier externe est également de préférence réalisé dans le même matériau plastique que celui du boîtier de gestion 20.

30

En variante ou en complément, les moyens de fixation de la face de fixation 31A, 41A, 51A du module externe 30/40 sur le boîtier de gestion 20 pourraient comprendre une pluralité de pattes ou d'ergots 36A, 36B agencées pour se fixer sur des pattes ou ergots complémentaires d'une forme de réalisation (non représentée) d'un boîtier de gestion selon l'invention.

Une fois monté sur le boîtier de gestion 20, le premier module externe 30, respectivement le deuxième module externe 40, est connecté électriquement au boîtier de gestion 20 via la pluralité de connecteurs 23A, respectivement 23D.

5

Le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 peuvent être l'un des modules externes suivants : un module applicatif, un module d'alimentation, un module de fixation du boîtier de gestion ou un autre boîtier de gestion identique.

10

i) Module applicatif

Un module applicatif peut être choisi en fonction de l'utilisation que l'on souhaite faire du dispositif de communication 10, notamment en fonction de la nature des données à envoyer via l'un ou les réseaux de communication 5A, 5B, 5C.

15

On a représenté aux figures 5A à 5L divers exemples de modules applicatifs. Par souci de clarté, ces différents modules applicatifs sont présentés comme étant des premiers modules externes 30. Il va de soi que, le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 étant interchangeables, ces modules applicatifs pourraient également être vus comme des deuxièmes modules externes 40.

20

La figure 5A illustre un module de localisation 30A comportant un bouton qui peut être pressé afin de localiser automatiquement un bien ou une personne, par exemple à l'aide de ses coordonnées GPS.

25

La figure 5B illustre un module applicatif 30A de type montre ou alarme.

30

La figure 5C illustre un module de communication M2M (Machine To Machine) adapté à un environnement industriel spécifique et utilisant des réseaux de communication spécifiques. Par exemple, plusieurs machines distantes peuvent échanger des informations et déclencher une alarme si nécessaire.

La figure 5D illustre un module de communication de type Open ou OEM (Original Equipment Manufacturer), OEM étant connu de l'homme du métier. Un tel module

comprend un boîtier externe creux standard dans lequel sont montés des composants électroniques de l'utilisateur du boîtier de gestion 20. Tout utilisateur peut ainsi créer un module applicatif personnalisé selon l'utilisation qu'il veut faire du dispositif de communication 10.

5

Les figures 5E et 5F illustrent des modules applicatifs de communication radio. Le module de communication radio 30B1 est un module de communication Wifi permettant de communiquer sur un lien de communication radio de type Wifi avec une entité située dans la couverture Wifi du dispositif de communication 10. Le module de communication radio 30B2 est un module de communication BlueTooth™ ou Zigbee® permettant de communiquer sur un lien de communication radio respectivement de type BlueTooth™ ou Zigbee® avec une entité située dans la couverture respectivement BlueTooth™ ou Zigbee® du dispositif de communication 10. De tels modules peuvent être utilisés avantageusement pour permettre à deux dispositifs de communication 10 de communiquer entre eux sur un lien sans fil, comme cela sera décrit ci-après en référence à la figure 12.

La figure 5G représente un capteur de type détecteur de mouvement 30C1 qui peut par exemple être utilisé dans un système d'alarme d'une maison.

20

La figure 5H illustre un capteur 30C2 de type détecteur de lumière qui peut par exemple être utilisé dans un système d'alarme d'une maison ou de type panneau photovoltaïque permettant par exemple de recharger un module d'alimentation monté sur la face opposée du boîtier de gestion 20.

25

La figure 5I illustre un module applicatif de type caméra vidéo 30D. Similairement au boîtier de gestion 20, ce module comprend deux faces de fixation comportant des moyens de fixation identiques 36A et 36B. L'une 31A des faces permettant de fixer la caméra vidéo 30E sur le boîtier de gestion 20 et la face opposée permet, par exemple, de fixer l'un des détecteurs illustrés aux figures 5G et 5H.

La figure 5J illustre un exemple de module de port USB 30E pouvant être monté sur l'une des faces de fixation 21A/21B du boîtier de gestion 20.

La figure 5K illustre un adaptateur 30F de type bornier permettant de connecter au boîtier de gestion 20, par exemple, un module applicatif qui ne serait pas configuré pour être monté directement sur ledit boîtier de gestion 20. L'adaptateur 30F comprend une première face de connexion 30F1 comportant des moyens de fixation sur l'une des faces de fixation 21A/21B du boîtier de gestion 20 et une deuxième face de connexion 30F2 comportant des moyens de connexion 30F3 de type connecteur entrée/sortie (I/O) permettant, par exemple, de le connecter à un module applicatif externe (non représenté) ou à une machine (non représentée).

10 Les figures 5L1 et 5L2 illustrent un adaptateur 30G de type déport d'antenne permettant de connecter au boîtier de gestion 20 des antennes externes 30G1, via des connecteurs d'antennes 30G2, en lieu et place des antennes intégrées du sous module externe 25, par exemple pour augmenter la portée radio du dispositif de communication 10 ou dans le cas d'un montage du dispositif de communication 10 à l'intérieur d'un boîtier métallique 15 comme illustré dans l'exemple des figures 11A et 11B décrit ci-après.

20 Dans une autre forme de réalisation, le module applicatif peut être un autre type de capteur de mesure, de préférence, différent des unités applicatives du sous-module de communication interne 28, tel que, par exemple, un détecteur de gaz, une sonde analogique, un compteur Geiger, des borniers spécifiques, etc..

Dans une autre forme de réalisation, le module applicatif peut être un couvercle 30H (en référence à la figure 8C).

25 ii) Module d'alimentation

Le module d'alimentation peut être monté sur l'une des faces de fixation du boîtier de gestion 20 par des quatrièmes moyens de fixation, complémentaires des deuxièmes moyens de fixation 22B. Dans les exemples des figures 6A à 6D, ces quatrièmes moyens de fixation 42 se présentent sous la forme d'une rainure ou portion chanfreinée 42.

Le module d'alimentation 40A permet d'alimenter en énergie électrique le boîtier de gestion 20 et, le cas échéant, un autre module externe, par exemple un module applicatif, monté sur la face opposée du boîtier de gestion 20.

Une telle alimentation est réalisée via les deuxièmes pluralités de connecteurs 23D et les lignes d'alimentation et de communication 23G (et le cas échéant également via les premières pluralités de connecteurs 23A) du boîtier de gestion 20.

5

A cette fin, en référence aux figures 6A à 6D, le module d'alimentation 40A comprend sur sa face de fixation 41A une troisième pluralité de connecteurs 41 agencées pour venir en contact électrique avec l'une des deuxièmes pluralités de connecteurs 23D.

10 Avantageusement, en référence notamment aux figures 7C et 7E, le module d'alimentation 40A peut comprendre une deuxième face de fixation, opposée à la première face de fixation 41A afin de monter le module d'alimentation 40, par exemple, sur un support métallique par aimantation, sur un support de type circuit intégré ou sur un module de fixation tel que présenté ci-après.

15

Le module d'alimentation 40A se présente avantageusement sous la forme d'une batterie, par exemple au lithium, de préférence rechargeable.

20 On a représenté aux figures 6A à 6D divers exemples de modules d'alimentation. Par souci de clarté, ces différents modules d'alimentation sont présentés comme étant des deuxièmes modules externes 40. Il va de soi que, le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 étant interchangeables, ces modules d'alimentation pourraient également être vus comme des premiers modules externes 30.

25 Il est ainsi possible de monter sur le boîtier de gestion 20 différents types de batterie, faible puissance, puissance moyenne ou haute puissance, selon le niveau de consommation du boîtier de gestion 20 et/ou du module applicatif 30.

30 Ainsi, on a représenté à la figure 6A une batterie rechargeable de faible puissance, par exemple pour assurer de petites missions dans le temps, à la figure 6B une batterie rechargeable de puissance moyenne, par exemple pour des autonomies de plusieurs jours, à la figure 6C une batterie rechargeable de forte puissance, par exemple pour une utilisation intensives de moyens de localisation de type GPS, et à la figure 6D une batterie rechargeable par des moyens d'induction 43 sans contact.

Un module d'alimentation 40A peut donc avantageusement être sélectionné en fonction de l'utilisation qui est faite du dispositif de communication 10.

5 Dans une forme de réalisation du dispositif de communication 10 selon l'invention, le dispositif 10 ne comprend pas de module d'alimentation et l'énergie électrique peut être fournie, par exemple, par un module applicatif de type capteur d'énergie solaire ou par une alimentation extérieure raccordée au boîtier de gestion 20 par un bornier.

10 **iii) Module de fixation**

Le module de fixation permet de fixer le dispositif de communication 10 à un élément externe telle qu'une structure, une paroi, un vêtement, un circuit imprimé etc ..

15 On a représenté aux figures 7A à 7E divers exemples de modules de fixation. Par souci de clarté, ces différents modules de fixation sont présentés comme étant des deuxièmes modules externes 40. Il va de soi que, le premier module externe 30 et le deuxième module externe 40 étant interchangeables, ces modules de fixation pourraient également être vus comme des premiers modules externes 30.

20 En référence aux figures 7A à 7E, le module de fixation 40B1, 40B2, 40B3, 40B4, 40B5 comprend sur une première face de fixation 51A, des moyens de fixations complémentaires des moyens de fixation 22B des faces de fixation 21A/21B du boîtier de gestion 20 permettant de le fixer sur celui-ci et des moyens de liaison 53A, 53B, 53C, 53D à un élément externe.

25 La figure 7A illustre un module de fixation 40B1 comprenant une embase 52 de laquelle est issue de matière une attache 53A permettant de relier l'embase 52, et donc le dispositif de communication 10, à un objet, par exemple un porte-clés.

30 De même, la figure 7B illustre un module de fixation 40B2 comprenant une embase 52 comportant, sur une deuxième face de fixation 51B, opposée à la première face de fixation 51A, deux passants 53B issus de matière de ladite embase 52 et permettant de

monter l'em base 52, et donc le dispositif de communication 10, sur une bande de matière telle que, par exemple, un bracelet de montre ou une ceinture.

5 La figure 7C illustre un module de fixation 40B3 comprenant sur sa deuxième face de fixation 51B une portion aimantée 53C permettant de fixer le dispositif de communication 10 sur un élément métallique (non représenté). Dans cet exemple, le module de fixation 40B1 est également un module d'alimentation 40A3.

10 La figure 7D illustre un module de fixation 40B4 comprenant une embase 52 de laquelle s'étendent deux oreilles 53D issues de matière de ladite embase 52 et permettant d'attacher l'em base 52, et donc le dispositif de communication 10, sur une paroi ou une structure (non représentées), par exemple à l'aide d'un système de vis et d'écrous.

15 La figure 7E illustre un module de fixation 40B5 sur un circuit imprimé 54 (en référence aux figures 10A et 10B), ledit module de fixation 40B5 comprenant sur sa deuxième face de fixation 51B des plots ou picots de montage à souder adaptés au montage sur le circuit imprimé 54, permettant de fixer le dispositif de communication 10 sur ce circuit imprimé 54.

20 II. Exemples de configuration, de montage et d'utilisation

Les figures 8A à 8C illustrent en vue éclatée trois exemples 10A, 10B, 10C de configuration du dispositif de communication 10 selon l'invention.

25 En référence à la figure 8A, le dispositif de communication 10A comprend un boîtier de gestion 20, un capteur 30A monté sur la première face de fixation 21A du boîtier de gestion 20 et une batterie d'alimentation 40A montée sur la deuxième face de fixation 21B du boîtier de gestion 20.

30 En référence à la figure 8B, le dispositif de communication 10B comprend un boîtier de gestion 20, un adaptateur 30F monté sur la première face de fixation 21A du boîtier de gestion 20 et un module de fixation 40B4 monté sur la deuxième face de fixation 21B du boîtier de gestion 20.

En référence à la figure 8C, le dispositif de communication 10A comprend un boîtier de gestion 20, un couvercle 30H monté sur la première face de fixation 21A du boîtier de gestion 20 et une batterie d'alimentation 40A montée sur la deuxième face de fixation 21B du boîtier de gestion 20.

5

Les figures 9A et 9B illustrent des types de montage du premier module externe 30 et du deuxième module externe 40 sur le boîtier de gestion 20. On notera dans ces exemples que le premier module externe 30 peut être monté sur le boîtier de gestion 20 avant le deuxième module externe 40 ou l'inverse. En outre, lorsque l'un des modules externes 10 30/40 est un module de fixation, on notera que celui-ci peut être monté sur le boîtier de gestion 20 puis fixé sur un élément externe ou bien être d'abord fixé sur un élément externe puis assemblé avec le boîtier de gestion 20.

La figure 9A illustre le dispositif de communication 10A de la figure 8A dans lequel le 15 capteur 30A et la batterie 40A sont montées sur le boîtier de gestion 20 par emboîtement, par exemple à force et/ou à l'aide de pattes ou d'ergots, tout en assurant l'étanchéité du dispositif de communication 10A. Une fois emboîtés, le boîtier de gestion 20, le capteur 30A et la batterie 40A sont connectés électriquement par l'intermédiaire des deux lignes d'alimentation et de communication 23G traversant le boîtier de gestion 20.

La figure 9B illustre le dispositif de communication 10A de la figure 8A dans lequel le 25 capteur 30A et la batterie 40A sont montées sur le boîtier de gestion 20 par vissage, chacune des faces de fixation comprenant alors au moins une portion filetée 22A1, tout en assurant l'étanchéité du dispositif de communication 10A. Une fois vissés, le boîtier de gestion 20, le capteur 30A et la batterie 40A sont connectés électriquement par l'intermédiaire des deux lignes d'alimentation et de communication 23G traversant le boîtier de gestion 20 et sont ainsi alimentés en énergie électrique tout en ayant la possibilité d'échanger des données, notamment afin que le capteur 30A envoie des 30 données au boîtier de gestion 20 pour qu'il les communique via un ou les réseaux de communication 5A, 5B, 5C. Dans une autre forme de réalisation, ces données peuvent être des données préalablement reçues par un module applicatif de type module de communication radio.

5

Le figure 10A illustre un circuit imprimé 54 sur lequel on monte très aisément, par exemple par emboîtement ou par vissage, successivement : un module de fixation 40B5 (en référence à la figure 7E) puis un boîtier de gestion 20 puis un capteur 30A. Comme illustré à la figure 10B, une fois monté sur le circuit imprimé, le dispositif de communication 10 est solidaire dudit circuit 54.

10

Les figures 11A et 11B représentent une borne Wifi 60 à forte autonomie se présentant sous la forme d'un caisson métallique 60A dans lequel sont montés un dispositif de communication 10 selon l'invention, une batterie haute puissance 62, un module de connexion 64 et une antenne externe 66.

15

La batterie 62 permet à la borne Wifi de fonctionner pour une longue durée tandis que le module de connexion 64 permet de relier la batterie 62 au dispositif de communication 10, par exemple via un port USB du boîtier de gestion 20 du dispositif de communication 10.

20

Dans cet exemple, l'antenne externe 66 de la borne Wifi 60 permet de communiquer, par exemple, avec un réseau 3G.

25

A cette fin, le dispositif de communication 10 comprend un boîtier de gestion, un module de fixation fixé, d'une part, au caisson 60A et, d'autre part, à la deuxième face de fixation du boîtier de gestion, un module applicatif du type déport d'antenne 30 (en référence aux figures 5L1 et 5L2) monté sur la première face de réception du boîtier de gestion, et un couvercle 30H (en référence à la figure 8C) permettant d'assurer l'étanchéité du dispositif de communication 10.

Dans cet exemple, les communications Wifi sont assurées par l'unité de communication radio Wifi du module de gestion 20.

30

Un tel module Wifi permet à un équipement d'utilisateur, par exemple un smartphone ou un ordinateur, de se connecter via un lien de communication radio Wifi de manière connue de l'homme du métier.

Une fois le dispositif de communication 10 monté sur la paroi de la borne Wifi et relié au module de connexion 64, un couvercle 68 vient fermer la borne Wifi 60 qui peut alors être fixé, par exemple sur un mur.

5 Dans un deuxième exemple d'utilisation, on a représenté à la figure 12, deux dispositifs de communication 10 selon l'invention, autonomes, communiquant directement entre eux sans passer par un réseau de communication.

10 Chacun des dispositifs de communication 10 comprend un module applicatif de communication, par exemple de type Wifi ou Bluetooth™ ou Zigbee®, et une batterie montés sur le boîtier de gestion.

15 Un programme stocké dans une mémoire du boîtier de gestion est exécuté par le microcontrôleur du sous-module de communication interne de chaque dispositif de communication 10 afin qu'ils communiquent entre eux. Les dispositifs de communication 10 commencent à dialoguer dès lors qu'ils sont dans la couverture radio l'un de l'autre, tout d'abord pour se connecter puis pour échanger des données applicatives de type information d'utilisateur.

20 A titre d'exemple, les deux dispositifs de communication 10 peuvent échanger des informations sur les porteurs du dispositif de communication 10 lorsqu'ils passent à proximité l'un de l'autre, par exemple leur nom.

25 On notera qu'il est possible, lorsque les moyens de fixation le permettent, d'assembler plusieurs boîtiers de gestion les uns sur les autres afin, par exemple, d'augmenter le nombre d'unités de communication radio et permettre ainsi la communication avec davantage de réseaux de communication.

30 On notera de plus que les échanges de données et d'informations sur les différentes liens et réseaux de communication peuvent être cryptés et/ou sécurisés.

On notera enfin que la présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus et est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art. Notamment, la forme et les dimensions du dispositif de communication, le type de capteur et de batterie

ainsi que la nature et le type des liens et réseaux de communication tels que représentés sur les figures de façon à illustrer des exemples de réalisation de l'invention, ne sauraient être interprétés comme limitatifs.

REVENDICATIONS

1. Boîtier de gestion (20) d'un dispositif de communication (10), ledit boîtier de gestion (20) étant configuré pour communiquer via une pluralité de réseaux de communication (5A, 5B, 5C) de type différent, le boîtier de gestion (20) étant caractérisé en ce qu'il comprend une première face (21A) de fixation comprenant des premiers moyens de fixation (22A), de manière amovible, d'un premier module externe (30) et une deuxième face (21B) de fixation comprenant des deuxièmes moyens de fixation (22B), de manière amovible, d'un deuxième module externe (40).

10

2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le boîtier de gestion comprenant au moins deux faces, la première face de fixation (21A) est opposée à la deuxième face de fixation (21B).

15

3. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens de fixation (22A) et les deuxièmes moyens de fixation (22B) sont identiques.

20

4. Boîtier selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première face de fixation (21A) comprend une première paroi (21A1) comprenant les premiers moyens de fixation (22A), la deuxième face de fixation (21B) comprend une deuxième paroi (21B1) comprenant les deuxièmes moyens de fixation (22B), ladite première paroi (21A1) comprenant au moins une première pluralité de connecteurs (23A) permettant de connecté électriquement le boîtier de gestion (20) à un premier module externe (30), ladite deuxième paroi (21B1) comprenant au moins une deuxième pluralité de connecteurs (23D) permettant de connecté électriquement le boîtier de gestion (20) à un deuxième module externe (40).

25

30

5. Boîtier selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une ligne à la fois d'alimentation et de communication (23G) traversant ledit boîtier de gestion (20) de manière à relier les connecteurs de la première pluralité de connecteurs (23A) aux connecteurs de la deuxième pluralité de connecteurs (23D).

35

6. Boîtier selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un sous-module de communication externe (25) relié à la ligne d'alimentation et de

communication (23G) et configuré pour permettre la communication, via ladite ligne (23G), entre, d'une part, un premier module externe (30) monté sur la première face de fixation (21A) et/ou un deuxième module externe (40) monté sur la deuxième face de fixation (21B) et, d'autre part, un ou plusieurs réseaux de communication (5A, 5B, 5C).

5

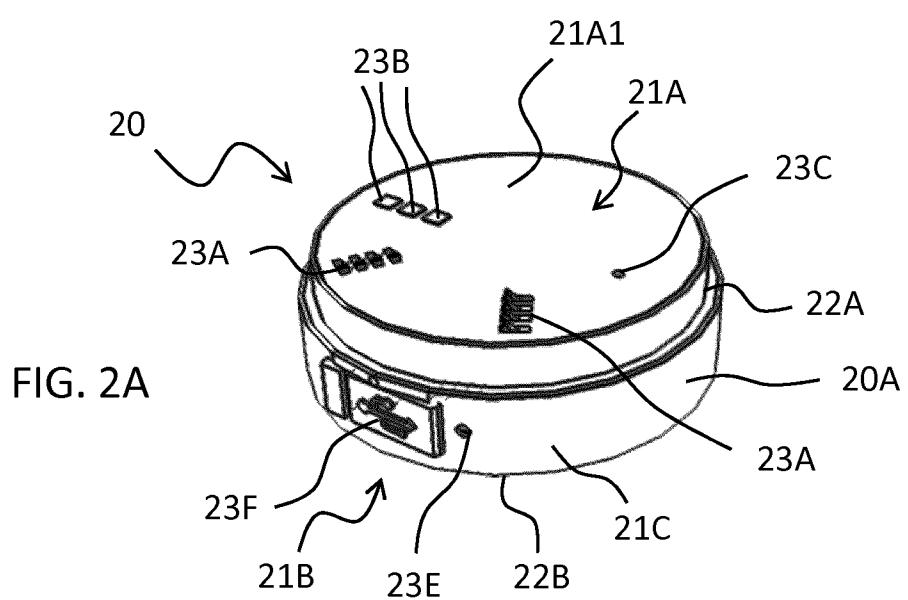
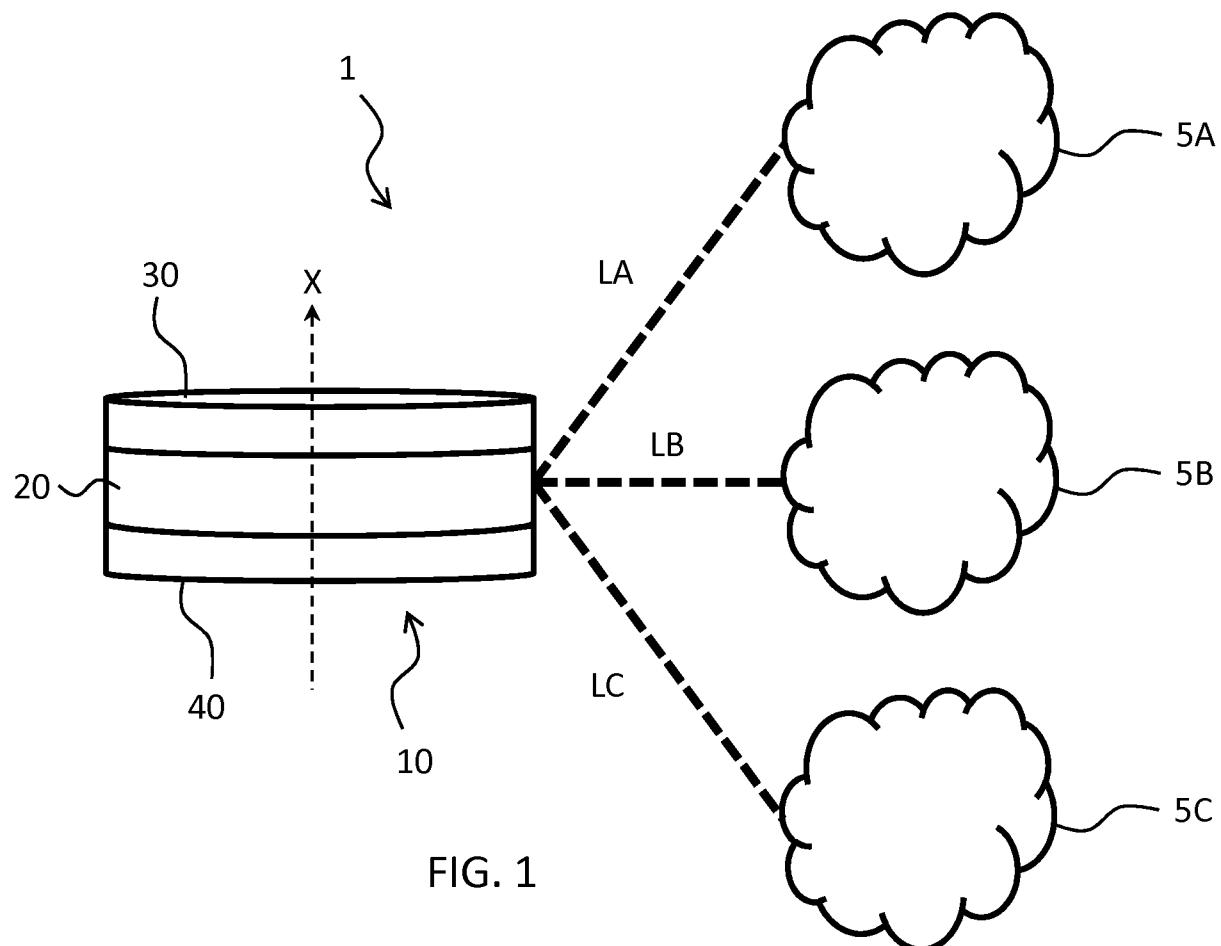
7. Boîtier selon l'une des revendications précédentes 5 et 6, caractérisé en ce qu'il le boîtier de gestion (20) comprend au moins un sous-module de communication interne (28) relié à la ligne d'alimentation et de communication (23G) et configuré pour gérer via ladite ligne d'alimentation et de communication (23G), d'une part, un sous-module de communication externe, et, d'autre part, les communications entre le boîtier de gestion et un premier ou un deuxième module externe (30, 40) monté sur l'une des faces de fixation (21A, 21B) du boîtier de gestion (20).

15 8. Boîtier selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le sous-module de communication externe (25) se présente sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication externe et en ce que le sous-module de communication interne (28) se présente sous la forme d'une unique carte comprenant un circuit électronique de communication interne.

20 9. Boîtier selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, le boîtier comprenant un corps (20A) creux, la carte comprenant le circuit électronique de communication externe et la carte comprenant le circuit électronique de communication interne sont montées de manière superposée dans le corps (20A) du boîtier de gestion (20) et sont reliées entre elles par la ligne d'alimentation et de communication (23G).

25 10. Dispositif de communication (10) comprenant un boîtier de gestion (20) selon l'une des revendications précédentes, un premier module externe (30) fixé de manière amovible sur la première face de fixation (21A) dudit boîtier de gestion (20) et un deuxième module externe (40) fixé de manière amovible sur la deuxième face de fixation (21B) dudit boîtier de gestion (20).

30



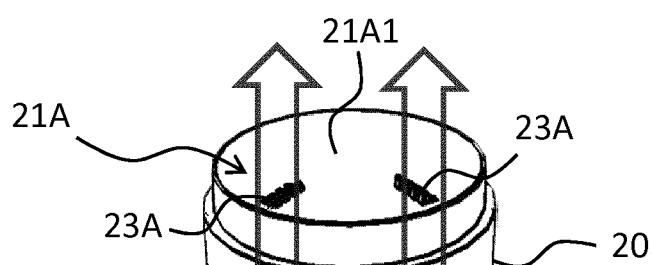


FIG. 2B

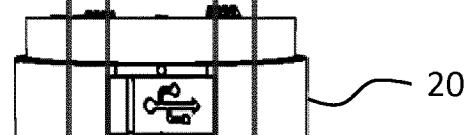


FIG. 2C

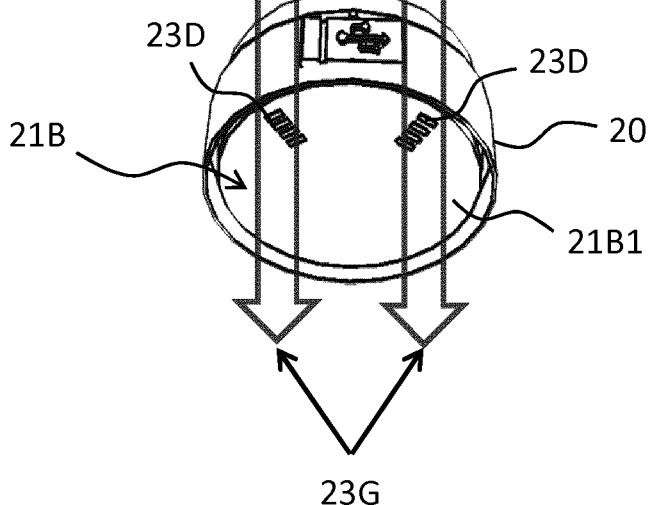


FIG. 2D

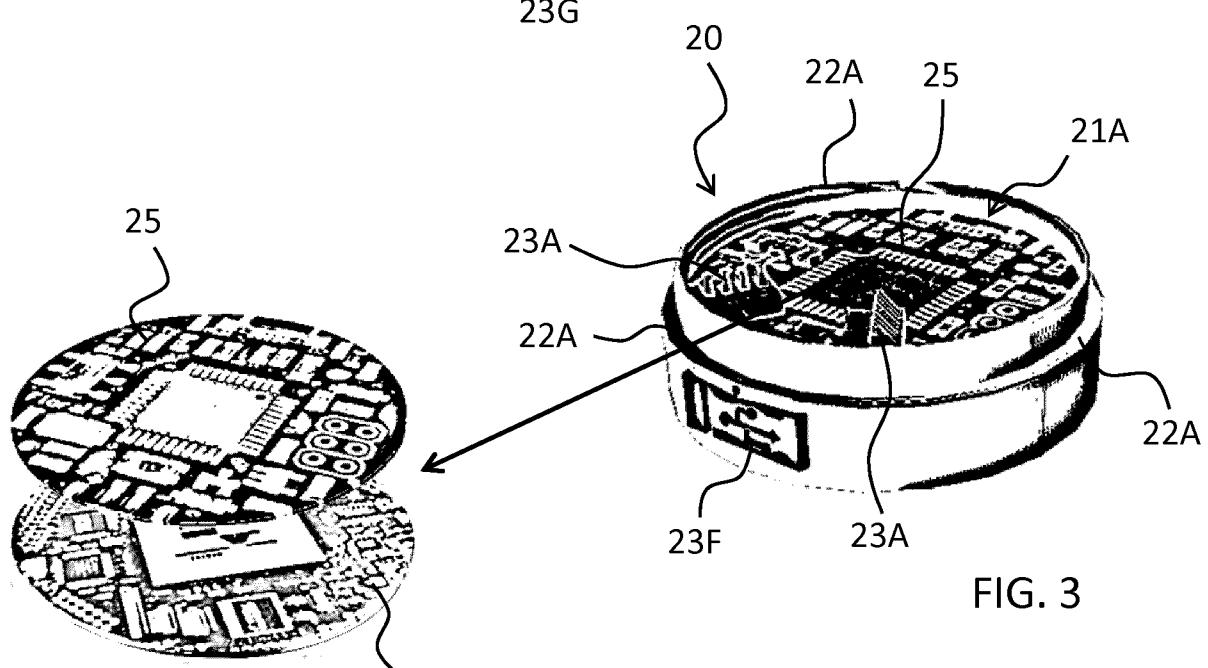


FIG. 3

FIG. 4 28

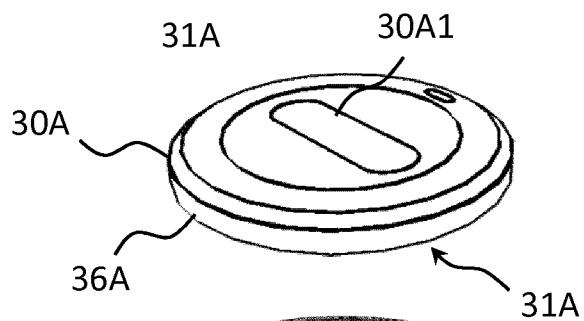


FIG. 5A

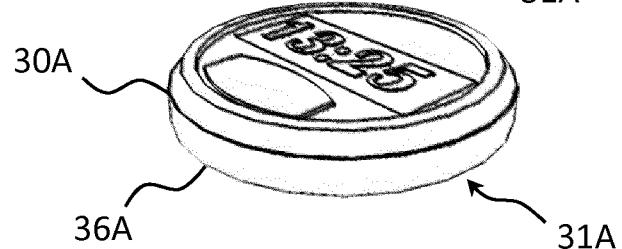


FIG. 5B

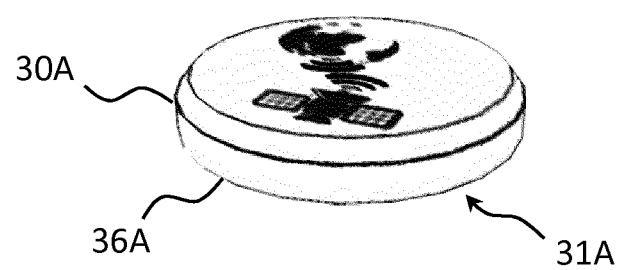


FIG. 5C

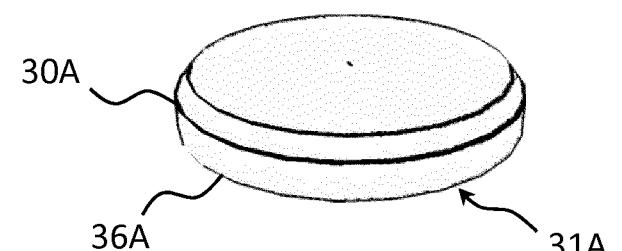


FIG. 5D

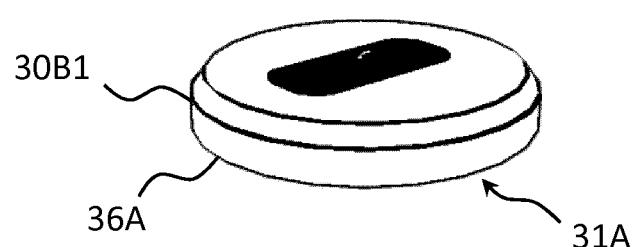


FIG. 5E

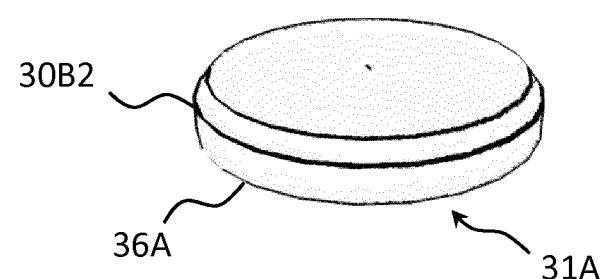


FIG. 5F

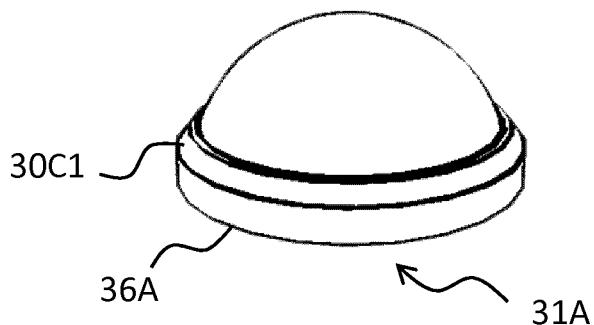


FIG. 5G

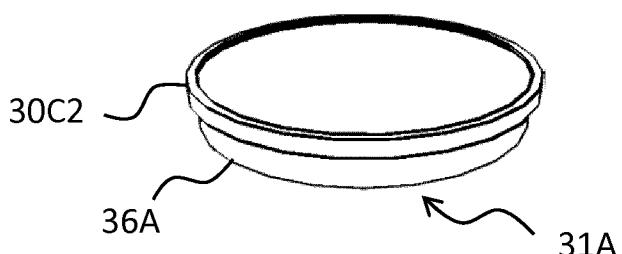


FIG. 5H

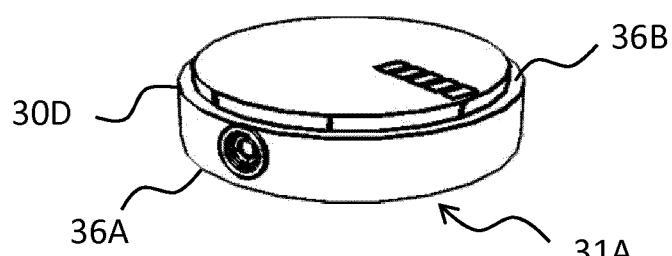


FIG. 5I

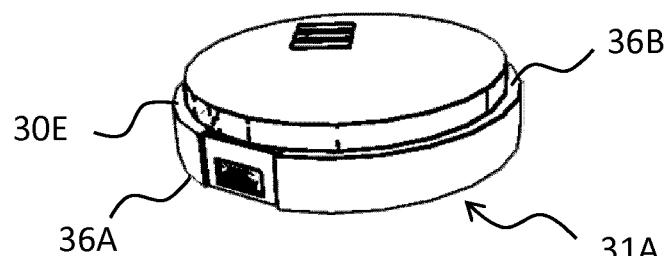


FIG. 5J

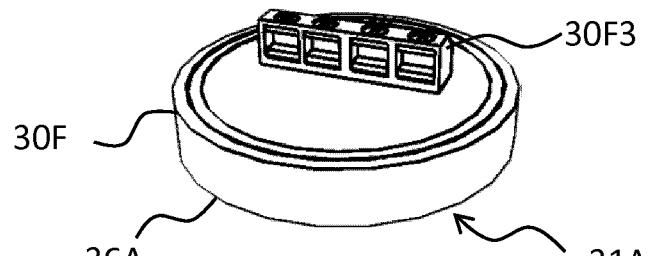


FIG. 5K

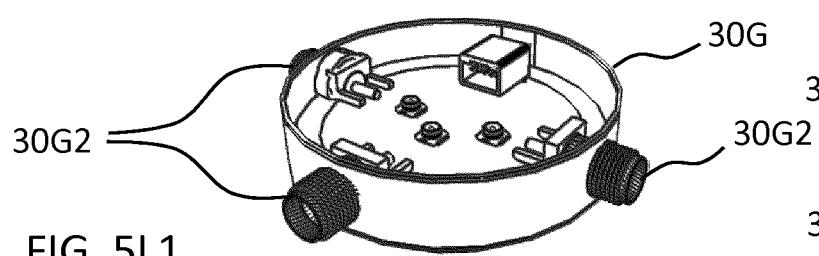


FIG. 5L1

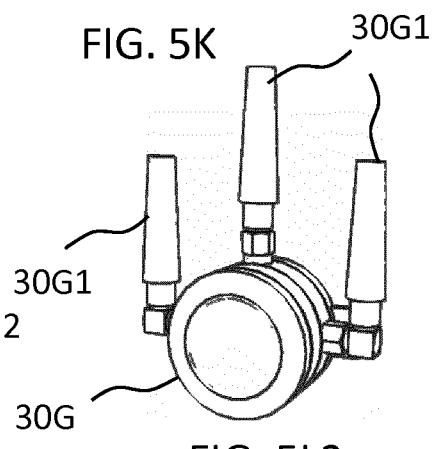


FIG. 5L2

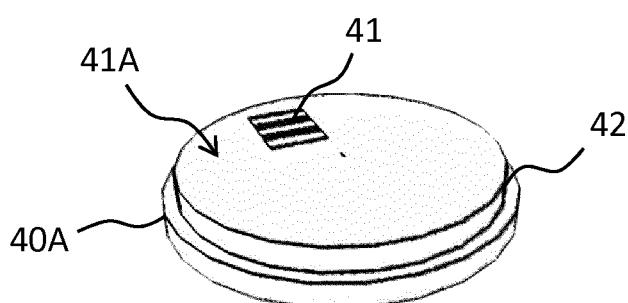


FIG. 6A

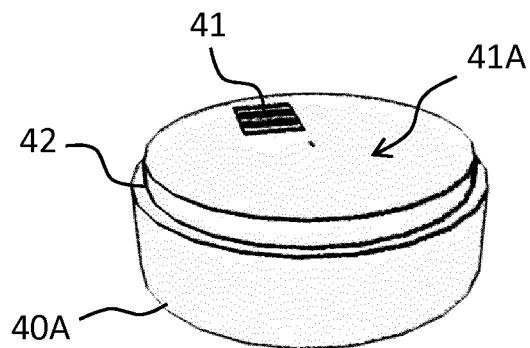


FIG. 6C

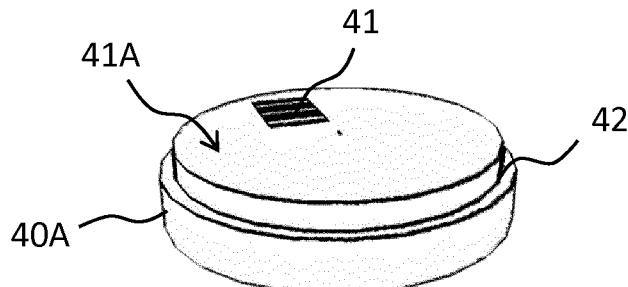


FIG. 6B

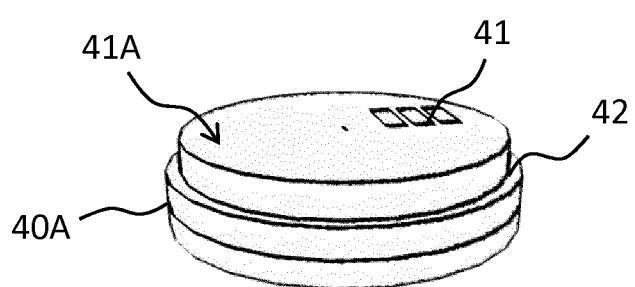


FIG. 6D

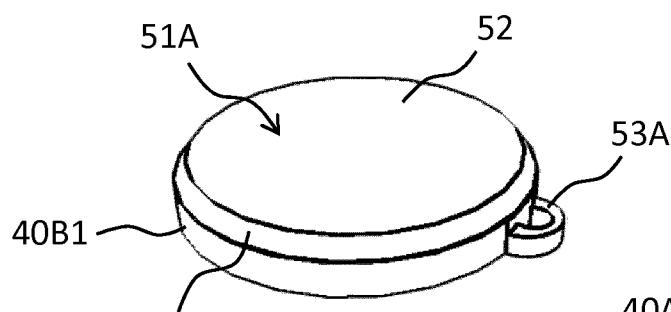


FIG. 7A

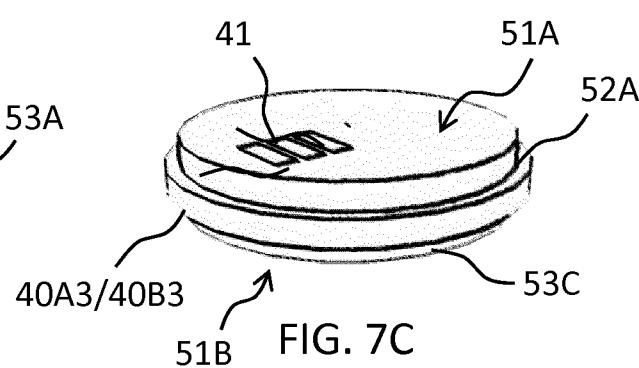


FIG. 7C

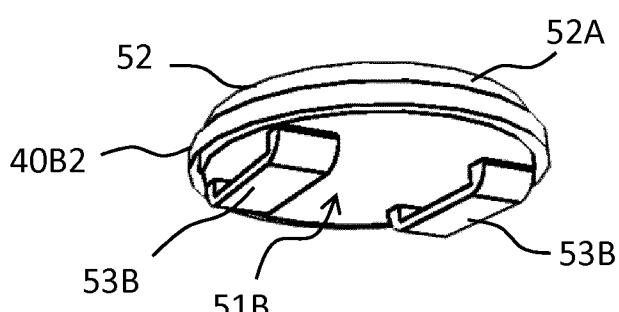


FIG. 7B

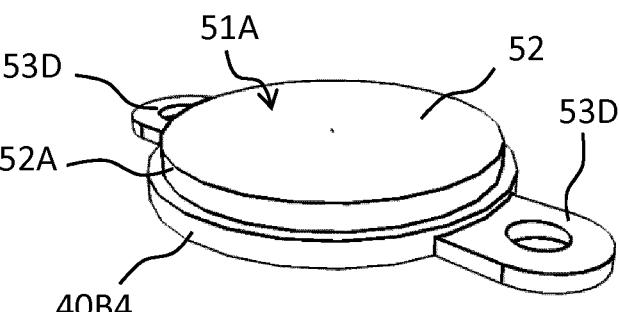


FIG. 7D

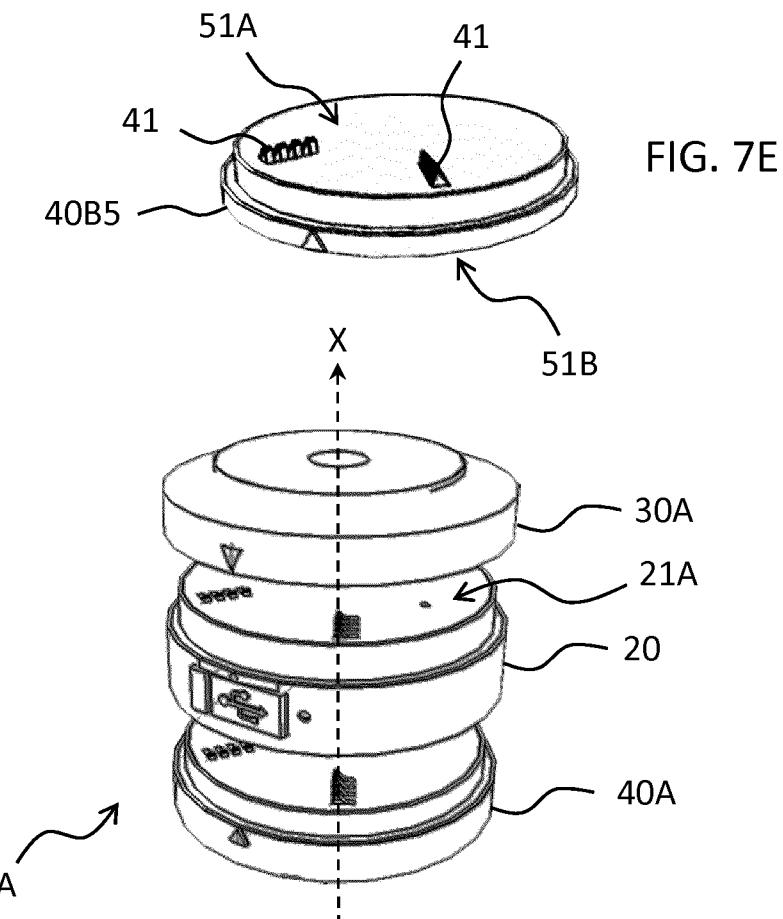


FIG. 8A

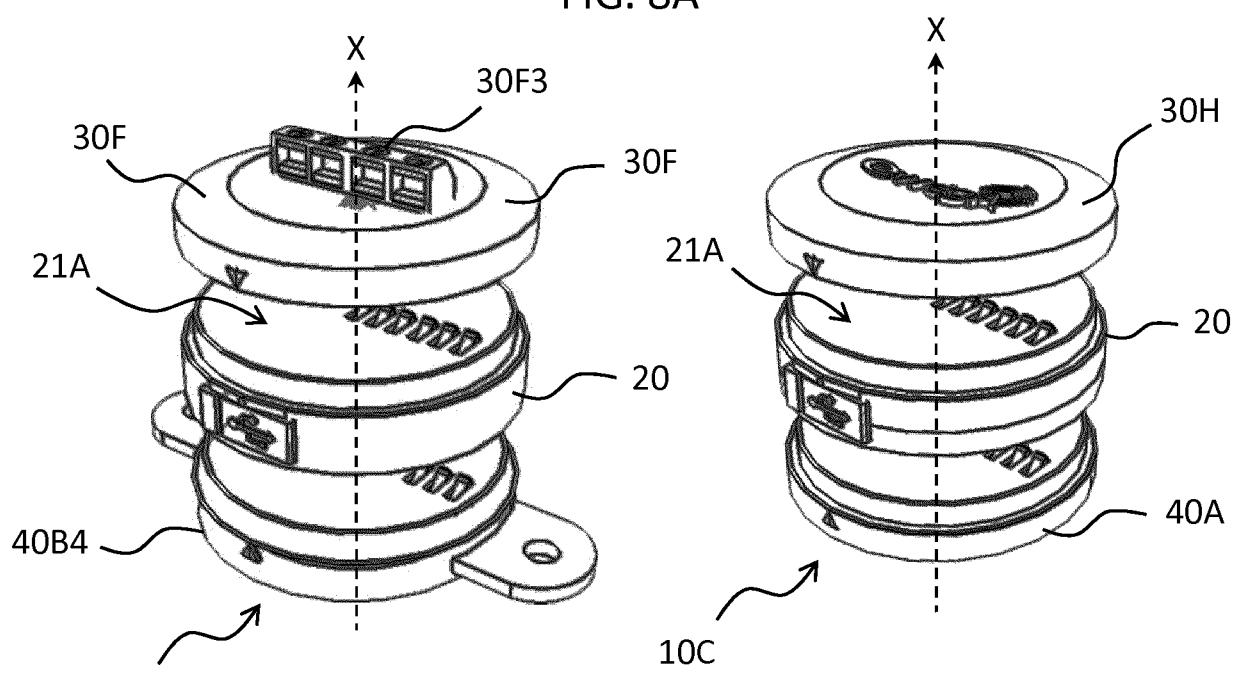


FIG. 8B

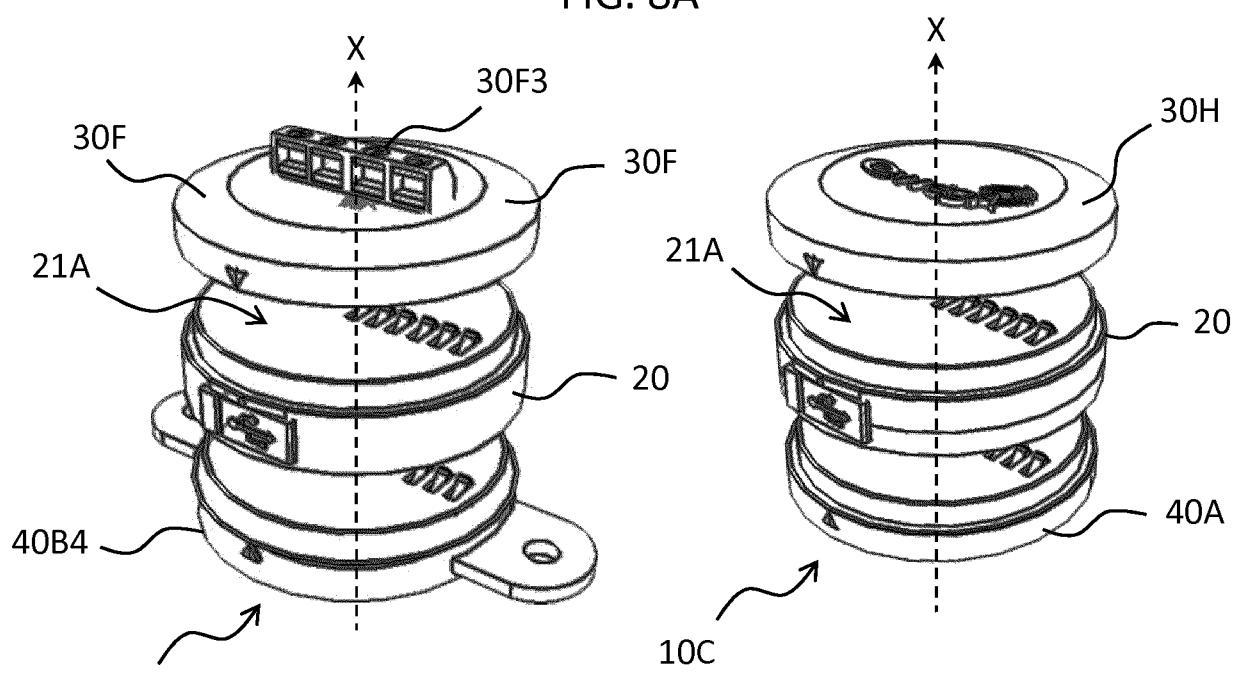


FIG. 8C

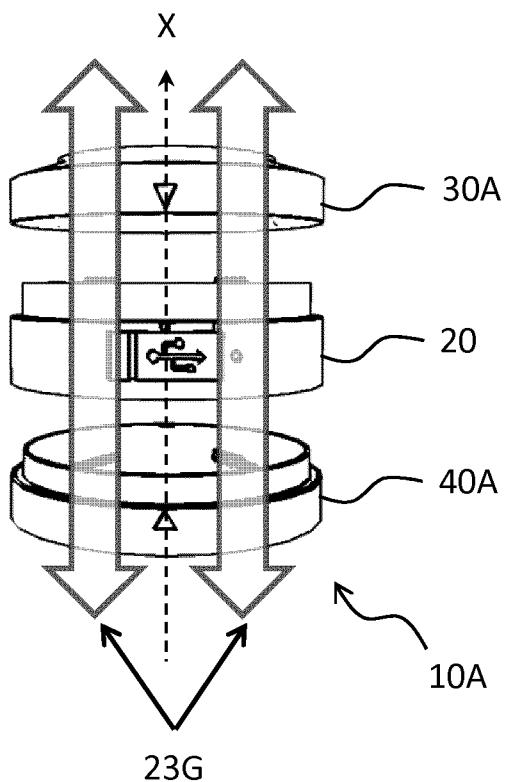


FIG. 9A

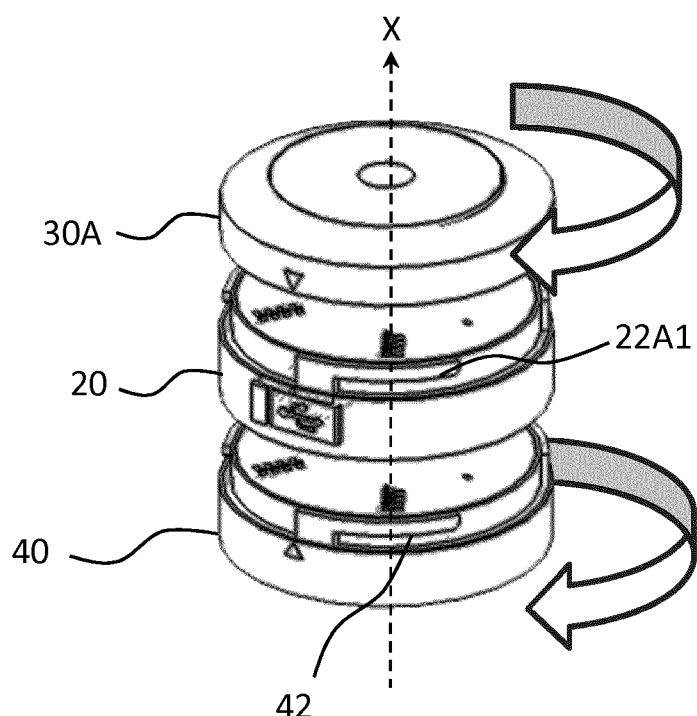


FIG. 9B

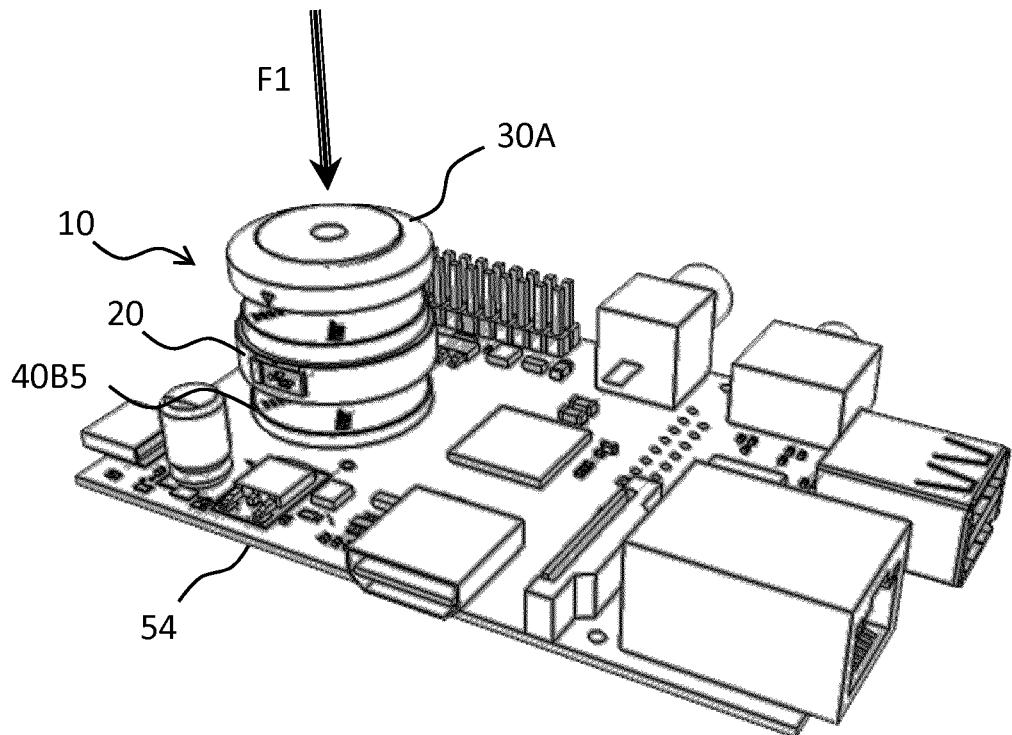


FIG. 10A

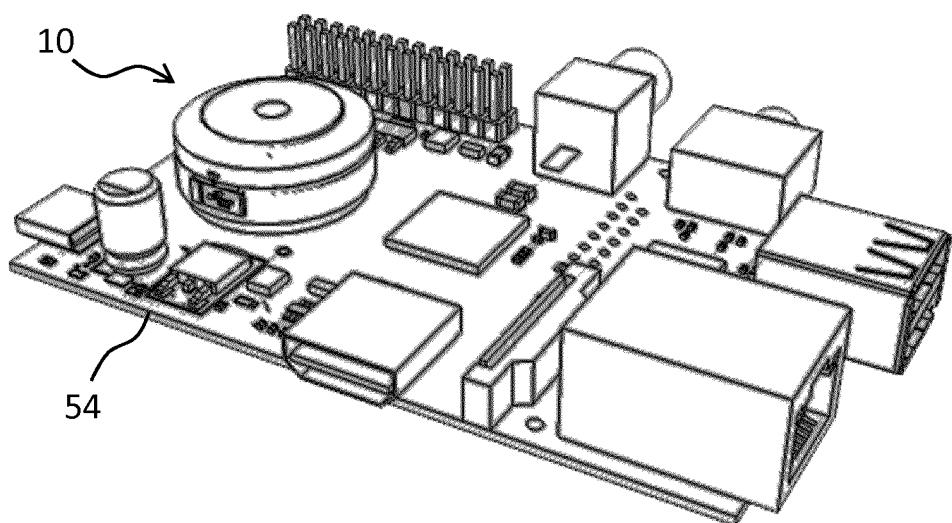


FIG. 10B

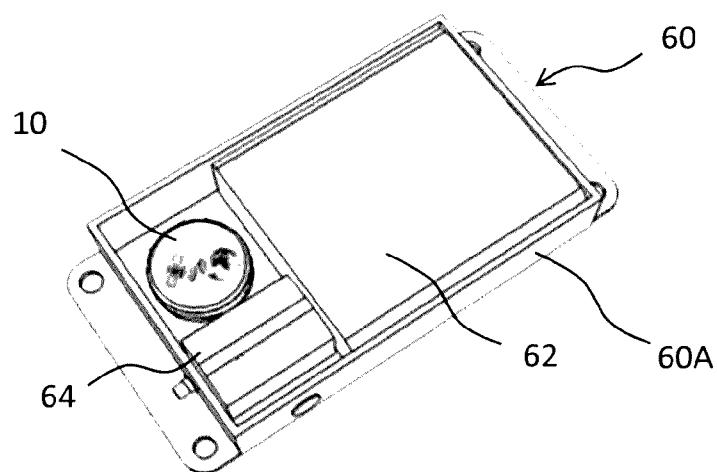


FIG. 11A

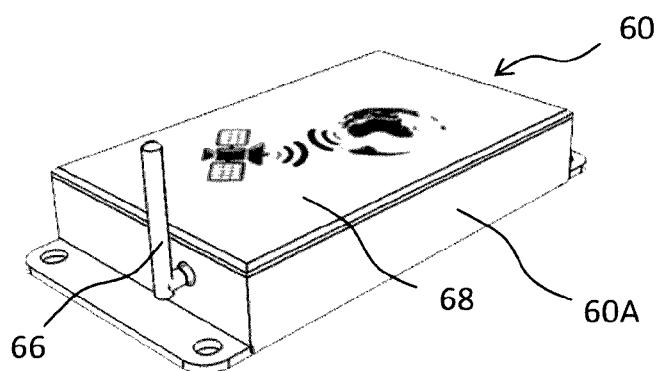


FIG. 11B

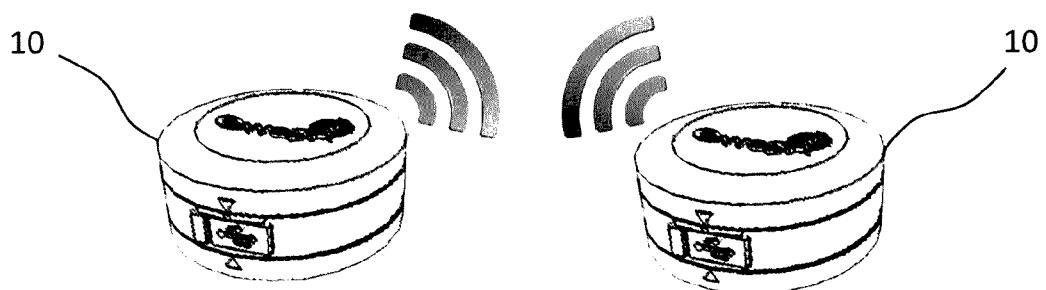


FIG. 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/067333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16M13/00 H05K5/00 H04W80/00 G08B13/00  
ADD.

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)  
G06F H05K G08B F16M H04W

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/177471 AI (SPIVEY THOMAS P [US] ) 15 July 2010 (2010-07-15) paragraph [0024] - paragraph [0029] ; figures 1, 3, 6a, 6b paragraph [0040] - paragraph [0049] paragraph [0060] - paragraph [0062] -----	1-10
A	FR 2 955 453 AI (ECO COMPTEUR [FR] ) 22 July 2011 (2011-07-22) the whole document -----	1-10
A	EP 1 881 470 AI (H0CHIKI CO [JP] ) 23 January 2008 (2008-01-23) figure 19 -----	1-10
A	EP 1 881 469 AI (H0CHIKI CO [JP] ) 23 January 2008 (2008-01-23) paragraph [0032] ; figures 13, 14 -----	1-10
		-/-



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Spécial catégories 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  2 November 2015	Date of mailing of the international search report  09/11/2015
--	--

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  Absalom, Richard
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/067333
---

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/128446 A1 (DIPOALA WILLIAM [US]) 27 May 2010 (2010-05-27) paragraph [0030] - paragraph [0035] ; figure 2 -----	1-10
A	GB 2 433 172 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13 June 2007 (2007-06-13) the whole document -----	1-10
A	US 2009/051551 A1 (PHAM HAI D [US] ET AL) 26 February 2009 (2009-02-26) the whole document -----	1-10
A	US 2009/214051 A1 (LOCKETT DAVID A [US] ET AL) 27 August 2009 (2009-08-27) sentence 0062, paragraph 0038 - sentence 0079, paragraph 0043; figures 1-5 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/067333
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
us 2010177471	AI 15-07-2010	CN 102282735 A			14-12-2011
		EP 2377216 A2			19-10-2011
		US 2010177471 AI			15-07-2010
		Wo 2010083231 A2			22-07-2010
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
FR 2955453	AI 22-07-2011	EP 2526385 AI			28-11-2012
		ES 2540973 T3			15-07-2015
		FR 2955453 AI			22-07-2011
		JP 5628938 B2			19-11-2014
		JP 2013517489 A			16-05-2013
		US 2012293339 AI			22-11-2012
		Wo 2011089086 AI			28-07-2011
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
EP 1881470	AI 23-01-2008	AU 2005331642 AI			16-11-2006
		CN 101171616 A			30-04-2008
		EP 1881470 AI			23-01-2008
		EP 2175433 A2			14-04-2010
		EP 2273463 AI			12-01-2011
		EP 2273464 AI			12-01-2011
		JP 4422765 B2			24-02-2010
		US 2009085727 AI			02-04-2009
		Wo 2006120731 AI			16-11-2006
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
EP 1881469	AI 23-01-2008	AU 2005331643 AI			16-11-2006
		CN 101171615 A			30-04-2008
		EP 1881469 AI			23-01-2008
		EP 2267672 AI			29-12-2010
		JP 4318732 B2			26-08-2009
		US 2009051508 AI			26-02-2009
		US 2011012737 AI			20-01-2011
		Wo 2006120732 AI			16-11-2006
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
us 2010128446	AI 27-05-2010	US 2010128446 AI			27-05-2010
		US 2013342982 AI			26-12-2013
		US 2014002648 AI			02-01-2014
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
GB 2433172	A 13-06-2007	CN 1984256 A			20-06-2007
		CN 101521806 A			02-09-2009
		GB 2433172 A			13-06-2007
		US 2007126872 AI			07-06-2007
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
us 2009051551	AI 26-02-2009	None			
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
us 2009214051	AI 27-08-2009	AU 2009219346 AI			03-09-2009
		CA 2712641 AI			03-09-2009
		CA 2812005 AI			03-09-2009
		CN 101971334 A			09-02-2011
		CN 103124375 A			29-05-2013
		CN 103124376 A			29-05-2013
		EP 2260513 AI			15-12-2010
		EP 2506591 A2			03-10-2012
		EP 2506592 A2			03-10-2012
		HK 1149116 AI			14-06-2013
		JP 2011515733 A			19-05-2011
		JP 2014179125 A			25-09-2014
		JP 2015133717 A			23-07-2015
		US 2009214051 AI			27-08-2009
		US 2014078686 AI			20-03-2014

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

## Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2015/067333

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2014112485 A1 WO 2009108734 A1	24-04-2014 03-09-2009

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/067333

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 INV. F16M13/00 H05K5/00 H04W80/00 G08B13/00  
 ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
 G06F H05K G08B F16M H04W

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**

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2010/177471 AI (SPIVEY THOMAS P [US] ) 15 juillet 2010 (2010-07-15) alinea [0024] - alinea [0029] ; figures 1, 3, 6a, 6b alinea [0040] - alinea [0049] alinea [0060] - alinea [0062] -----	1-10
A	FR 2 955 453 AI (ECO COMPTEUR [FR] ) 22 juillet 2011 (2011-07-22) Le document en entier -----	1-10
A	EP 1 881 470 AI (H0CHIKI CO [JP] ) 23 janvier 2008 (2008-01-23) figure 19 -----	1-10
A	EP 1 881 469 AI (H0CHIKI CO [JP] ) 23 janvier 2008 (2008-01-23) alinea [0032] ; figures 13, 14 ----- -/-	1-10

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

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

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

2 novembre 2015

09/11/2015

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

Absalom, Richard

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/EP2015/067333

## C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2010/128446 A1 (DIPALALA WILLIAM [US]) 27 mai 2010 (2010-05-27) alinéa [0030] - alinéa [0035]; figure 2 -----	1-10
A	GB 2 433 172 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13 juin 2007 (2007-06-13) le document en entier -----	1-10
A	US 2009/051551 A1 (PHAM HAI D [US] ET AL) 26 février 2009 (2009-02-26) le document en entier -----	1-10
A	US 2009/214051 A1 (LOCKETT DAVID A [US] ET AL) 27 août 2009 (2009-08-27) phrase 0062, alinéa 0038 - phrase 0079, alinéa 0043; figures 1-5 -----	1-10
2		

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/067333

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 2010177471	AI	15-07-2010	CN	102282735	A	14-12-2011
			EP	2377216	A2	19-10-2011
			US	2010177471	AI	15-07-2010
			Wo	2010083231	A2	22-07-2010
-----						
FR 2955453	AI	22-07-2011	EP	2526385	AI	28-11-2012
			ES	2540973	T3	15-07-2015
			FR	2955453	AI	22-07-2011
			JP	5628938	B2	19-11-2014
			JP	2013517489	A	16-05-2013
			US	2012293339	AI	22-11-2012
			Wo	2011089086	AI	28-07-2011
-----						
EP 1881470	AI	23-01-2008	AU	2005331642	AI	16-11-2006
			CN	101171616	A	30-04-2008
			EP	1881470	AI	23-01-2008
			EP	2175433	A2	14-04-2010
			EP	2273463	AI	12-01-2011
			EP	2273464	AI	12-01-2011
			JP	4422765	B2	24-02-2010
			US	2009085727	AI	02-04-2009
			Wo	2006120731	AI	16-11-2006
-----						
EP 1881469	AI	23-01-2008	AU	2005331643	AI	16-11-2006
			CN	101171615	A	30-04-2008
			EP	1881469	AI	23-01-2008
			EP	2267672	AI	29-12-2010
			JP	4318732	B2	26-08-2009
			US	2009051508	AI	26-02-2009
			US	2011012737	AI	20-01-2011
			Wo	2006120732	AI	16-11-2006
-----						
US 2010128446	AI	27-05-2010	US	2010128446	AI	27-05-2010
			US	2013342982	AI	26-12-2013
			US	2014002648	AI	02-01-2014
-----						
GB 2433172	A	13-06-2007	CN	1984256	A	20-06-2007
			CN	101521806	A	02-09-2009
			GB	2433172	A	13-06-2007
			US	2007126872	AI	07-06-2007
-----						
US 2009051551	AI	26-02-2009	AUCUN			
-----						
US 2009214051	AI	27-08-2009	AU	2009219346	AI	03-09-2009
			CA	2712641	AI	03-09-2009
			CA	2812005	AI	03-09-2009
			CN	101971334	A	09-02-2011
			CN	103124375	A	29-05-2013
			CN	103124376	A	29-05-2013
			EP	2260513	AI	15-12-2010
			EP	2506591	A2	03-10-2012
			EP	2506592	A2	03-10-2012
			HK	1149116	AI	14-06-2013
			JP	2011515733	A	19-05-2011
			JP	2014179125	A	25-09-2014
			JP	2015133717	A	23-07-2015
			US	2009214051	AI	27-08-2009
			US	2014078686	AI	20-03-2014

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/067333

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		US 2014112485 A1 WO 2009108734 A1	24-04-2014 03-09-2009