



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**06.12.2017 Bulletin 2017/49**

(51) Int Cl.:  
**G08G 1/005** (2006.01) **G08G 1/16** (2006.01)  
**G06K 19/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16172390.3**

(22) Date de dépôt: **01.06.2016**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **Swisstip SA**  
**1296 Coppet (CH)**

(72) Inventeur: **De Gagne, Marc**  
**08019 BARCELONE (ES)**

(74) Mandataire: **Pronovem**  
**Office Van Malderen**  
**Avenue Josse Goffin 158**  
**1082 Bruxelles (BE)**

(54) **SYSTÈME DE DETECTION D'UNE ZONE DE BALISAGE RF**

(57) La présente invention se rapporte à un système de détection (1) d'une zone de balisage radiofréquence (3) destiné à prévenir un utilisateur d'un risque de collision, ledit système (1) ayant un volume inférieur à 8 cm<sup>3</sup> et, de préférence à 6 cm<sup>3</sup>, et comprenant :

- des moyens d'avertissement dudit utilisateur,
- des moyens de chargement en énergie sans fil,
- des moyens de stockage de ladite énergie pour l'alimentation électrique des moyens d'avertissement.

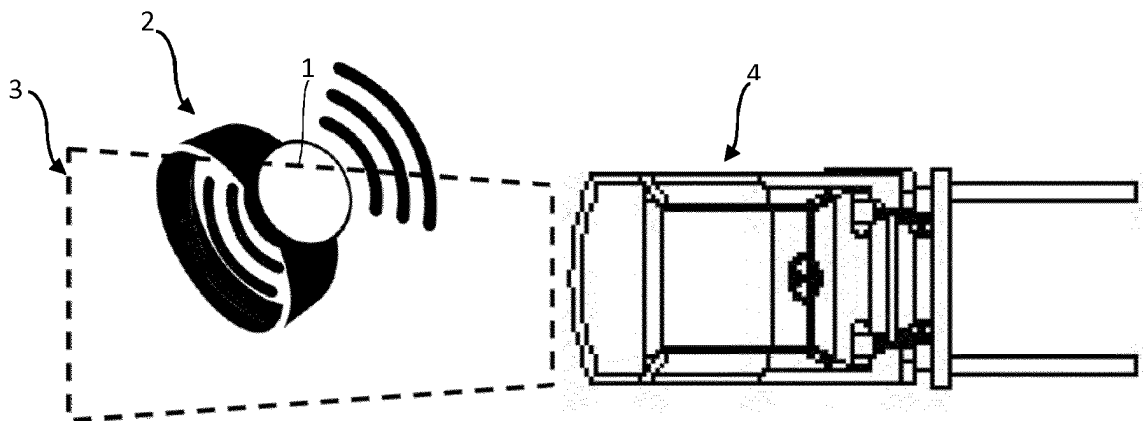


FIG.1

## Description

### OBJET DE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine des systèmes de détection anticollision. Plus précisément, elle se rapporte à un système comportant un détecteur universel de zone de balisage RF.

### ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

**[0002]** Il est connu d'utiliser des dispositifs de détection anticollision comportant un module radiofréquence (RF) communiquant avec une balise portée par un piéton se trouvant dans la zone à risque. On peut citer le document US 7,167,082 où les piétons portent un casque ou un bracelet muni d'un module récepteur RF communiquant avec un véhicule muni d'un émetteur RF. Les piétons sont avertis du danger via un stimulus tactile ou visuel. On peut citer dans un même registre les documents US 2008/0018472, US 2011/0249118, US 2011/0227747 et FR 2 761501.

**[0003]** Le piéton soumis à un environnement bruyant et à des vibrations dans le cas d'un opérateur de marteau-piqueur peut ne pas percevoir les stimuli. Il est dès lors nécessaire de prévoir des moyens pour amplifier ces stimuli. Cependant, ces moyens ont des besoins accrus en énergie qu'il faut combler tout en garantissant l'étanchéité du support dans ces environnements boueux et humides.

### BUTS DE L'INVENTION

**[0004]** L'objet de l'invention est d'intégrer dans un support de faible taille une balise RF munie de moyens qui augmentent le ressenti de l'utilisateur et qui assurent le chargement électrique des différents composants tout en maintenant l'étanchéité du support.

### PRINCIPAUX ÉLÉMENTS CARACTÉRISTIQUES DE L'INVENTION

**[0005]** La présente invention se rapporte à un système de détection d'une zone de balisage radiofréquence destiné à prévenir un utilisateur d'un risque de collision, ledit système ayant un volume inférieur à 8 cm<sup>3</sup> et, de préférence à 6 cm<sup>3</sup>, et comprenant :

- des moyens d'avertissement dudit utilisateur,
- des moyens de chargement en énergie sans fil,
- des moyens de stockage de ladite énergie pour l'alimentation électrique des moyens d'avertissement.

**[0006]** Selon des modes particuliers de l'invention, le système comporte au moins une ou une combinaison appropriée des caractéristiques suivantes :

- les moyens d'avertissement comportent un ou plu-

sieurs moteurs vibreurs fournissant une force supérieure à 4G, de préférence à 8G, et plus préférentiellement à 10G et/ou comportent un buzzer sonore de puissance supérieure à 90 dB ;

- les moyens de stockage comportent minimum deux condensateurs en série ;
- les moyens de chargement sans fil comportent une bobine d'induction présentant un espace D1 entre les spires de la bobine de minimum 120 µm et, de préférence, de minimum 200 µm, afin de laisser passer des ondes radiofréquences ;
- il comporte au moins deux bobines d'induction, par exemple 3 ou 4 bobines, lesdites bobines formant chacune une trace sur un circuit imprimé, les traces étant superposées et/ou disposées l'une à côté de l'autre ;
- le diamètre D2 de la spire intérieure est compris entre 2 et 10 mm ;
- le diamètre extérieur D3 de la bobine est compris entre 10 et 40 mm lorsque le système comporte une seule bobine et entre 10 et 15 mm lorsque le système comporte plusieurs bobines ;
- la largeur L de chaque spire est égale à l'espace D1 entre les spires.

**[0007]** La présente invention se rapporte également au support comprenant le système de détection décrit ci-dessus, ledit support étant une montre, un bracelet, un élément de ceinture ou un casque. Le support peut en outre être vendu sous forme de kit incluant également le module émetteur RF créant la zone de balisage.

**[0008]** La présente invention se rapporte aussi à une méthode pour augmenter le ressenti par un utilisateur des vibrations issues d'un ou plusieurs moteurs vibreurs, ladite méthode comprenant une étape de pulsation du ou des moteurs.

**[0009]** Selon des modes particuliers de l'invention, la méthode comporte au moins une ou une combinaison appropriée des caractéristiques suivantes :

- elle comprend une étape d'alimentation du ou des moteurs à l'aide de minimum deux condensateurs en série pour assurer un apport suffisant en énergie ;
- en présence de deux moteurs, ils sont pulsés l'un après l'autre.

### BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0010]** La figure 1 représente schématiquement un véhicule, la zone de balisage couverte par le module RF émetteur positionné sur le véhicule, et le bracelet comprenant, selon l'invention, le système de détection de la zone de balisage RF précitée.

**[0011]** La figure 2 représente schématiquement le système de détection selon l'invention. Il comporte les deux circuits imprimés avec le module RF, l'antenne RF, le microprocesseur, la bobine d'induction, les condensateurs, la batterie, les moteurs vibreurs et le détecteur

du chargeur externe.

**[0012]** La figure 3 compare une bobine d'induction classique représentée à gauche avec, à droite, une bobine d'induction selon l'invention adaptée pour laisser passer les ondes radio.

**[0013]** La figure 4 représente schématiquement une variante de l'invention avec deux bobines d'induction superposées.

#### Légende

#### **[0014]**

- (1) Unité ou système de détection d'une zone de balisage RF, aussi appelé balise
- (2) Support
- (3) Zone de balisage
- (4) Véhicule
- (5) Circuit imprimé principal
- (6) Module RF
- (7) Antenne RF
- (8) Microprocesseur
- (9) Moteur vibreur
- (10) Bobine d'induction
- (11) Circuit imprimé de la bobine d'induction
- (12) Condensateur
- (13) Batterie
- (14) Bloc d'alimentation et chargeur à induction
- (15) Détecteur du chargeur externe
- (16) Energie issue du chargeur externe
- (17) Champ électrique généré

#### DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

**[0015]** La présente invention se rapporte à une unité de détection d'une zone de balisage RF, qu'on qualifiera également de système ou balise. L'unité doit être miniaturisée pour être intégrée dans un support de petite taille ayant un volume inférieur à 8 cm<sup>3</sup> et, de préférence, inférieur à 6 voire à 5 cm<sup>3</sup>. En termes de dimensions, elles sont de l'ordre de maximum 35 mm x 35 mm x 5 mm d'épaisseur et, de préférence, de l'ordre de 35 mm de long par 20 mm de large et 5 mm d'épaisseur (3.5 cm<sup>3</sup>). Le support peut être un bracelet, une montre, un élément de ceinture, un casque, etc. La figure 1 représente schématiquement l'unité de détection 1 intégrée dans un support 2, la zone de balisage RF 3 créée par un module émetteur RF positionné, par exemple, sur un véhicule 4.

**[0016]** Selon l'invention, le système de détection 1 représenté schématiquement à la figure 2 comporte sur un circuit imprimé 5, un module RF 6, une antenne RF 7 et un microprocesseur 8 pour interpréter les données issues de la détection RF et offrir une sortie exploitable en alerte en cas de risque de collision avéré. Le système comporte en outre un ou plusieurs moteurs vibreurs 9 de haute puissance qui mettent en vibration le support et permettent à l'utilisateur de prendre conscience du risque de collision, le tout étant suffisamment petit que

pour être en contact avec la peau. Selon l'invention, le ou les moteurs 9 permettent d'obtenir une accélération, communément appelée force, supérieure à 4G, de préférence supérieure à 8G, et plus préférentiellement supérieure à 10G avec des valeurs allant jusqu'à 13G. Pour alimenter le processeur et les moteurs qui sont de gros consommateurs d'énergie, le système doit également comporter des moyens de chargement et stockage en énergie. Pour que le support reste étanche sur chantier, il est préférable que le chargement s'effectue sans fil afin d'éviter toute ouverture dans le support. Selon l'invention, le chargeur sans fil comporte au moins une bobine d'induction 10. Elle doit être petite afin de pouvoir être installée dans le support. Pour ce faire, un tracé sur un circuit imprimé (PCB) 11 fait office de bobine à induction. La bobine est ainsi plate, faite d'une trace de forme ronde. Selon l'invention, chaque bobine a été adaptée pour laisser passer librement, c.à.d. sans les perturber, les ondes radio du module RF ainsi qu'une partie du champ d'induction, ce qui permet à d'autres bobines de coexister sans phénomène de résonance. Par rapport à une bobine classique visible à gauche sur la figure 3, la bobine 10 selon l'invention comporte un espace D1 entre les spires pour que le champ du module RF puisse passer sans perturbation, c.à.d. en maintenant l'intégrité du signal radio, et sans perdre l'efficacité de la bobine pour générer le courant nécessaire à la charge. De préférence, la distance D1 entre chaque spire est de minimum 120 µm et, de préférence, supérieure à 200 µm.

**[0017]** Les autres dimensions de la bobine sont calculées sur base des contraintes suivantes :

- La perméabilité aux ondes RF, c.à.d. que les ondes RF doivent passer au travers de la bobine sans problème ni distorsions comme déjà mentionné ci-dessus ;
- La transmission RF et le chargeur à induction ne sont jamais en fonction en même temps. On notera à cet égard que le système est à même de détecter la présence du chargeur externe grâce au détecteur 15 schématisé sur la figure 2 ;
- Les limites de la technologie de fabrication d'une telle bobine sur PCB, une bobine fil étant trop grosse en volume ;
- L'efficacité de l'induction en fonction de l'ampérage et le voltage requis pour le chargeur en fonction de la batterie choisie ;
- Le format le plus petit possible pour être intégré dans le support.

**[0018]** Ainsi, outre une distance D1 de minimum 120 µm entre spires, les autres dimensions sont préférentiellement :

- Largeur L de chaque spire de minimum 120 µm, toujours de préférence la largeur L de la spire est identique à la distance D1 entre spires afin d'avoir une performance d'induction accrue ;

- Epaisseur E de chaque spire comprise entre 0.05 et 200  $\mu\text{m}$  ;
- Diamètre D2 de la spire intérieure formant un passage libre pour le champ électrique du chargeur et pour les ondes RF compris entre 2 et 10 mm ;
- Diamètre extérieure D3 de la bobine compris entre 10 et 40 mm ;
- Distance de jeux d'air D4 à l'extérieur de la bobine de minimum 1 mm sur tout le pourtour de la bobine ;
- Nombre N de spires entre 10 et 30.

**[0019]** A titre d'exemple, les résultats pour la bande de fréquence 2,5Ghz sont:

- D1 : 0,254 mm ;
- L : 0,254 mm ;
- E : 0,105 mm ;
- D2:9mm;
- D3 : 30,5 mm;
- D4 : 1,35 mm, donc diamètre total (D3+2xD4) de 33.2 mm ;
- N : 21.

**[0020]** Selon une variante de l'invention représentée à la figure 4, le système comporte au moins deux bobines à induction 10 formant une matrice à induction. Les bobines peuvent être superposées et formées par une trace sur différentes couches du circuit imprimé ou disposées l'une à côté de l'autre. Il est également possible de combiner une disposition verticale des bobines avec une disposition horizontale des bobines. Dans cette configuration avec plusieurs bobines, une partie de l'énergie d'induction non captée par la première bobine passe au travers de cette dernière et induit un courant dans la seconde bobine et ainsi de suite. Ainsi, la perte d'énergie est réduite, ce qui permet soit de gagner en capacité électrique, soit de réduire les dimensions du support tout en gardant une même efficacité. L'aspect taille étant particulièrement critique pour la présente invention, une réduction des dimensions est privilégiée. En présence de plusieurs bobines, le nombre de spires peut être réduit, ce qui signifie que le diamètre D3 peut être réduit à une valeur inférieure à 15 mm. En conséquence de ce diamètre réduit, la largeur du support peut être réduite. L'épaisseur E de la bobine peut également être réduite à une valeur inférieure à 105  $\mu\text{m}$  afin de pouvoir positionner une bobine dans les couches intérieures du circuit imprimé. Les autres dimensions de la bobine sont par contre similaires. En ce qui concerne l'espace entre bobines, il est de l'ordre de 0.5 mm. On précisera qu'une couche de ferrite entre les bobines et le reste du système peut être requise pour éviter un phénomène d'induction sur les parties métalliques du système.

**[0021]** Le système comporte en outre les composants électroniques assurant le stockage de l'énergie chargée et l'alimentation électrique des moteurs. Selon l'invention, les moyens de stockage et d'alimentation comportent au minimum deux condensateurs 12 en série et une

batterie 13 (voir figure 2). Cette configuration avec minimum deux condensateurs est privilégiée pour les raisons suivantes. Une batterie seule, qui se doit d'être petite afin d'entrer dans l'espace du support, n'est pas assez puissante que pour tirer le maximum de performance des moteurs même si techniquement il y a suffisamment d'énergie après recharge. Ajouter un seul condensateur pour accumuler l'énergie nécessaire au démarrage du moteur, ce qui nécessite une grande quantité d'énergie instantanée, n'est pas non plus envisageable. En effet, pour démarrer un moteur puissant, il faudrait un gros condensateur qui est plus long à recharger et qui prend de l'espace, ce qui n'est pas compatible avec un support de petite taille.

**[0022]** Une alimentation électrique particulière avec au moins deux condensateurs en série a donc été conçue afin de pousser des moteurs normalement trop puissants pour la dimension du circuit et de la batterie. Le premier condensateur rapidement chargé charge le deuxième. L'alternance entre les deux condensateurs permet de maintenir le courant sur les moteurs, d'isoler le contre courant causé par la résistance mécanique de la masse en rotation des moteurs vibreurs et dès lors d'économiser l'énergie totale nécessaire.

**[0023]** Pour augmenter le ressenti de la vibration par l'utilisateur, il est avantageux de pulser le moteur, c.à.d. d'appliquer des vibrations par pulsation On/Off/On/Off rapide des moteurs. Pour ce faire, l'utilisation du double, voire triple, condensateurs prend toute son importance car les moteurs sont en constant redémarrage, ce qui, pour rappel, nécessite beaucoup d'énergie instantanée. La pulsation du moteur permet d'augmenter la force de frappe des moteurs car, au démarrage, les moteurs ne sont pas stables et dès lors frappent avec une amplitude plus élevée, alors qu'une fois en marche, l'inertie du moteur et le relatif équilibre atteint par la stabilité de la rotation réduit l'amplitude de la vibration et donc le ressenti.

**[0024]** Lorsque deux moteurs sont utilisés, il est important que les deux moteurs ne tournent pas en même temps car les masses peuvent s'annuler si, par exemple, la masse se trouve à la position 0 degré tandis que l'autre se trouve à l'opposé soit à 180 degrés. Donc les deux moteurs sont engagés l'un après l'autre pour mieux faire vibrer l'ensemble du support. Pour soutenir ces pulsations, le circuit à double, triple, voire quatre condensateurs pour deux moteurs est essentiel.

**[0025]** On précisera qu'à la place de moteurs vibreurs, il est envisageable de mettre en oeuvre les moyens décrits ci-dessus pour alimenter un buzzer sonore de haute puissance ayant une puissance supérieure à 90 dB, de l'ordre de 95-100 dB, voire de l'ordre de 110 dB lorsque le buzzer est pulsé, type bip bip. Il est également envisageable de combiner un buzzer sonore et un moteur vibreur. De manière générale, la présente invention est conçue pour alimenter des moyens d'avertissement d'un utilisateur nécessitant un apport en énergie supérieur à ce qu'un dispositif de si petite taille ne pourrait livrer normalement.

**[0026]** Pour finir, on précisera que les moteurs vibreurs ou le buzzer sonore peuvent être disposés à côté des condensateurs et de la batterie ou être déportés plus loin dans le support tout en ayant l'énergie fournie par chargement et alimentation électrique du circuit comme décrit ci-dessus.

## Revendications

1. Système de détection (1) d'une zone de balisage radiofréquence (3) destiné à prévenir un utilisateur d'un risque de collision, ledit système (1) ayant un volume inférieur à 8 cm<sup>3</sup> et, de préférence à 6 cm<sup>3</sup>, et comprenant :

- des moyens d'avertissement dudit utilisateur,
- des moyens de chargement en énergie sans fil,
- des moyens de stockage de ladite énergie pour l'alimentation électrique des moyens d'avertissement.

2. Système de détection (1) selon la revendication 1, dans lequel les moyens d'avertissement comportent un ou plusieurs moteurs vibreurs (9) de force supérieure à 4G, de préférence à 8G, et plus préférentiellement à 10G et/ou comportent un buzzer sonore de puissance supérieure à 90 dB.

3. Système de détection (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de stockage comportent minimum deux condensateurs (12) en série.

4. Système de détection (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de chargement sans fil comportent une bobine d'induction (10) présentant un espace D1 entre les spires de la bobine de minimum 120 µm et, de préférence, de minimum 200 µm, afin de laisser passer des ondes radiofréquences.

5. Système de détection (1) selon la revendication 4, comportant au moins deux bobines d'induction (10), lesdites bobines (10) formant chacune une trace sur un circuit imprimé (11), les traces étant superposées et/ou disposées l'une à côté de l'autre.

6. Système de détection (1) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le diamètre D2 de la spire intérieure est compris entre 2 et 10 mm.

7. Système de détection (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel le diamètre extérieur D3 de la bobine (10) est compris entre 10 et 40 mm lorsque le système (1) comporte une seule bobine (10) et entre 10 et 15 mm lorsque le système (1) comporte plusieurs bobines (10).

8. Système de détection (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans lequel la largeur L de chaque spire est égale à l'espace D1 entre les spires.

9. Support (2) comprenant le système de détection selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10. Support (2) selon la revendication 9, étant une montre, un bracelet, un élément de ceinture ou un casque.

11. Kit comprenant le support (2) selon la revendication 9 ou 10 et un module RF émetteur créant la zone de balisage radiofréquence.

12. Méthode pour augmenter le ressenti par un utilisateur des vibrations issues d'un ou plusieurs moteurs vibreurs (9), ladite méthode comprenant une étape de pulsation du ou des moteurs (9).

13. Méthode selon la revendication 12, comprenant une étape d'alimentation du ou des moteurs (9) à l'aide de minimum deux condensateurs (12) en série pour assurer un apport suffisant en énergie.

14. Méthode selon la revendication 12 ou 13, dans laquelle en présence de deux moteurs (9), ils sont pulsés l'un après l'autre.

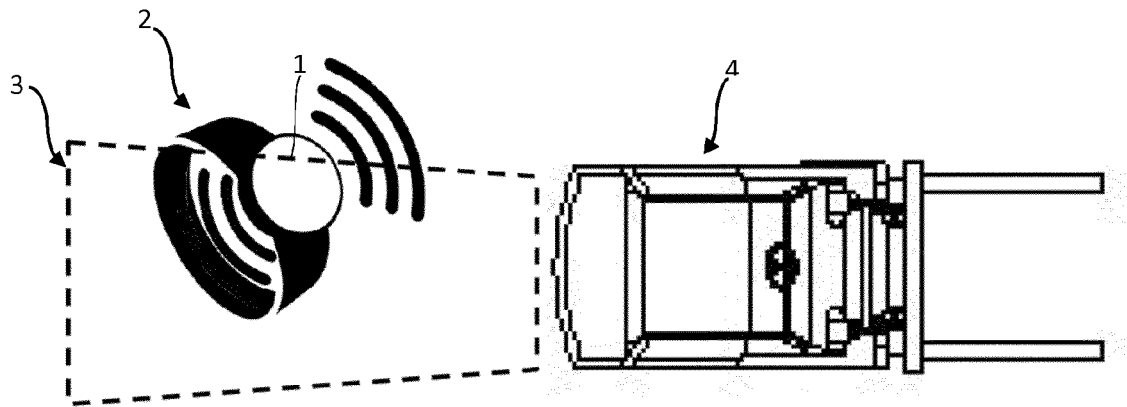


FIG.1

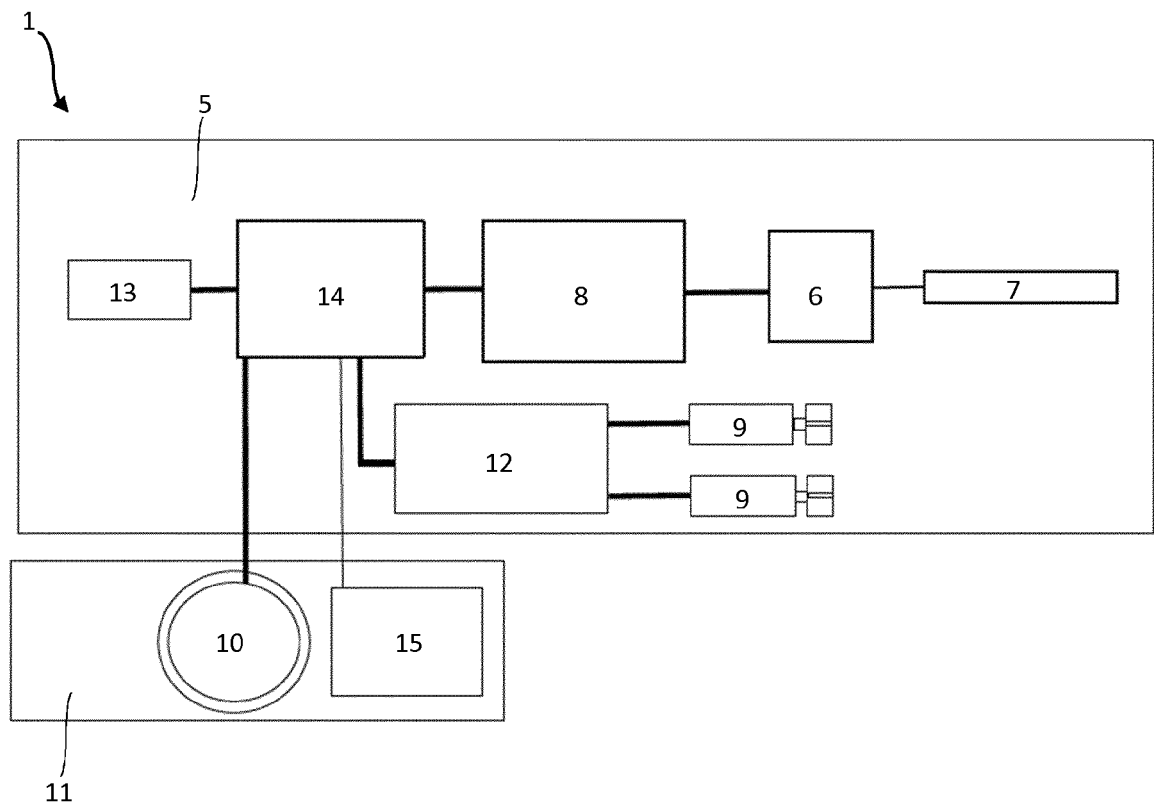


FIG.2

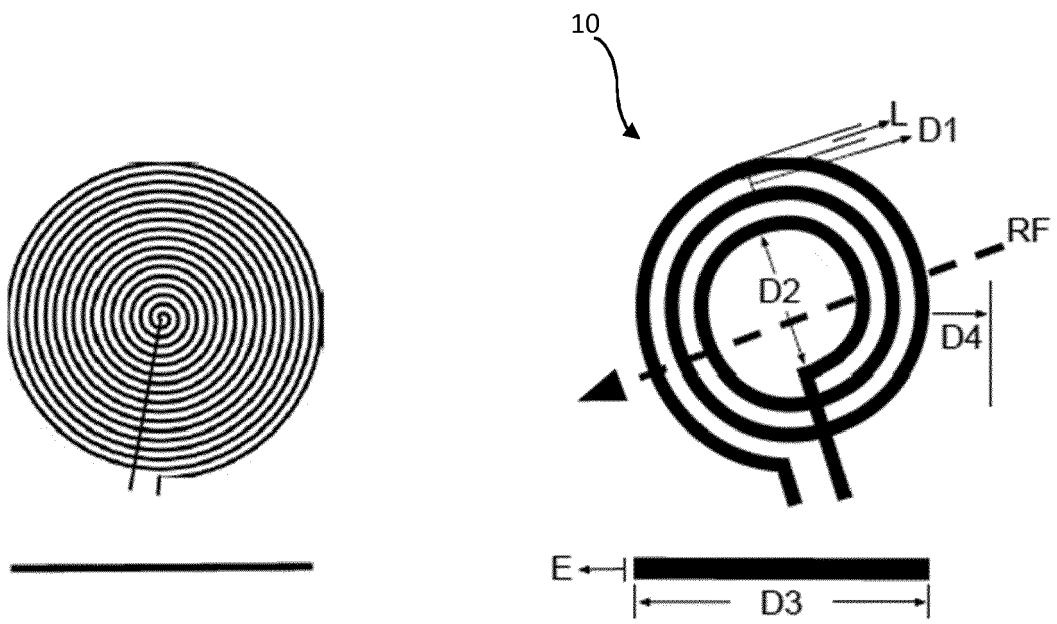


FIG.3

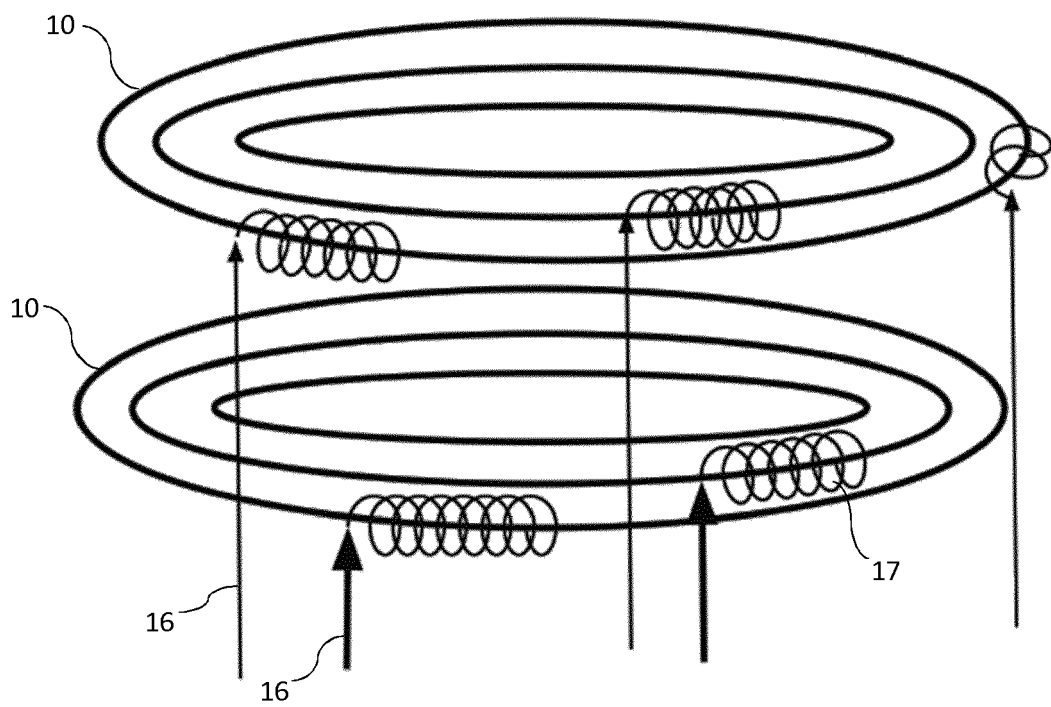


FIG.4



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 17 2390

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                                                                    | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2005/046562 A1 (STIGALL ROBERT E [US])<br>3 mars 2005 (2005-03-03)                                                                                                                              | 1,2,4-11                                                                                                                                                                                                                                                        | INV.<br>G08G1/005<br>G08G1/16<br>G06K19/00           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | * abrégé; figures 1,4,5 *<br>* alinéa [0026] - alinéa [0027] *<br>* alinéa [0048] - alinéa [0051] *<br>* alinéa [0056] *<br>* alinéa [0066] - alinéa [0067] *<br>* alinéa [0072] - alinéa [0073] * | 3                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2007/285229 A1 (BATRA NARESH [US] ET AL) 13 décembre 2007 (2007-12-13)<br>* alinéa [0010] *                                                                                                     | 1,2,4-11                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2016/073327 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US])<br>12 mai 2016 (2016-05-12)<br>* abrégé; figures 3A-D *<br>* alinéa [0035] - alinéa [0037] *<br>* alinéa [0051] *                             | 1,2,4-11                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2008/018472 A1 (DASILVA JOHN [CA] ET AL) 24 janvier 2008 (2008-01-24)<br>* abrégé; figures 1-5 *<br>* alinéa [0039] *<br>* alinéa [0051] *<br>* alinéa [0055] *                                 | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                            | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>G08G<br>G06K |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| Lieu de la recherche<br><b>Munich</b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    | Date d'achèvement de la recherche<br><b>30 novembre 2016</b>                                                                                                                                                                                                    | Examineur<br><b>Wagner, Ulrich</b>                   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                    | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                      |

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES**

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

**ABSENCE D'UNITE D'INVENTION**

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☐ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☒ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

1-11

☐ Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION**  
**FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

EP 16 17 2390

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

## 1. revendications: 1-11

Système de détection d'une zone de balisage radiofréquence, support comprenant le système, et kit comprenant cet support.

---

## 2. revendications: 12-14

Méthode pour augmenter le ressenti issues d'un ou plusieurs moteurs vibrateurs.

---

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 17 2390

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-11-2016

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2005046562 A1                                | 03-03-2005             | EP 1510403 A2                           | 02-03-2005             |
|                                                 |                        | JP 2005071378 A                         | 17-03-2005             |
|                                                 |                        | KR 20050021317 A                        | 07-03-2005             |
|                                                 |                        | TW 200518964 A                          | 16-06-2005             |
|                                                 |                        | US 2005046562 A1                        | 03-03-2005             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2007285229 A1                                | 13-12-2007             | CN 101438328 A                          | 20-05-2009             |
|                                                 |                        | EP 2027570 A2                           | 25-02-2009             |
|                                                 |                        | US 2007285229 A1                        | 13-12-2007             |
|                                                 |                        | WO 2007145910 A2                        | 21-12-2007             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| WO 2016073327 A2                                | 12-05-2016             | TW 201631913 A                          | 01-09-2016             |
|                                                 |                        | WO 2016073327 A2                        | 12-05-2016             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2008018472 A1                                | 24-01-2008             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 7167082 B [0002]
- US 20080018472 A [0002]
- US 20110249118 A [0002]
- US 20110227747 A [0002]
- FR 2761501 [0002]