



(11) **EP 3 286 741 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**19.08.2020 Bulletin 2020/34**

(21) Numéro de dépôt: **16719296.2**

(22) Date de dépôt: **14.04.2016**

(51) Int Cl.:  
**G08B 13/14 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2016/058274**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2016/169837 (27.10.2016 Gazette 2016/43)**

(54) **DISPOSITIF DE GÉOLOCALISATION POUR LA RÉCUPÉRATION D'OBJETS VOLÉS**

GEOPOSITIONIERUNGSVORRICHTUNG ZUR WIEDERAUFFINDUNG VON GESTOHNENEN  
OBJEKTEN

GEOPOSITIONING DEVICE FOR RECOVERING STOLEN OBJECTS

(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**

(30) Priorité: **20.04.2015 FR 1553510**

(43) Date de publication de la demande:  
**28.02.2018 Bulletin 2018/09**

(73) Titulaire: **Poulet, Florence  
24250 Cenac et Saint Julien (FR)**

(72) Inventeur: **Poulet, Florence  
24250 Cenac et Saint Julien (FR)**

(74) Mandataire: **Nony  
11 rue Saint-Georges  
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 2 750 115 FR-A1- 2 935 518  
FR-A3- 3 011 025 US-A1- 2006 238 347**

- Anonymous: "What is SIGFOX",  
Radio-Electronics.com , 1 décembre 2014  
(2014-12-01), pages 1-7, XP002759428, Extrait de  
l'Internet:  
URL:[http://www.radio-electronics.com/info/  
wireless/sigfox/basics-tutorial.php](http://www.radio-electronics.com/info/wireless/sigfox/basics-tutorial.php) [extrait le  
2016-07-01]

**EP 3 286 741 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les dispositifs et procédés visant à aider à retrouver des objets volés.

**[0002]** L'invention s'intéresse plus particulièrement mais non exclusivement à une solution permettant de retrouver des paquets de cigarettes volés.

**[0003]** On connaît des systèmes antivols embarqués sur des véhicules automobiles, comportant un moyen de géolocalisation et un émetteur permettant de transmettre des données de géolocalisation à un réseau de téléphonie mobile. Le système est activé via le réseau de téléphonie en cas de vol.

**[0004]** Un tel système est relativement complexe et coûteux et nécessite d'être connecté à la batterie du véhicule dans l'état de veille. Il ne convient pas à la protection d'objets ne pouvant bénéficier d'une source d'énergie électrique de forte capacité telle qu'une batterie automobile ou d'une connexion au secteur.

**[0005]** Par ailleurs, la demande FR 2 935 518 A1 décrit un dispositif antivol pour article de maroquinerie ou analogue, notamment de type sac ou valise, comprenant un module externe équipé d'un émetteur RFID, destiné à être porté par l'utilisateur, et un module interne notamment équipé d'un récepteur RFID et d'un terminal de communication adapté à signaler le vol de l'article, en communiquant avec un autre terminal via un réseau de télécommunications. Cette demande ne prévoit pas de solution de secours au cas où le réseau de télécommunications serait indisponible, inopérant ou insuffisamment précis.

**[0006]** Par conséquent, il subsiste un besoin pour bénéficier d'un moyen permettant de lutter contre le vol d'objets de faibles dimensions tels que des paquets de cigarettes.

**[0007]** L'invention est définie par les revendications. Elle vise à répondre à ce besoin et elle y parvient grâce à un dispositif de géolocalisation, comportant :

- un récepteur d'un signal émis par un émetteur local, opérant sur une première plage de fréquences, de préférence une fréquence Bluetooth,
- un émetteur opérant sur une deuxième plage de fréquences, de préférence un émetteur UNB (bande ultra étroite ou "Ultra Narrow Band"),
- un moyen de géolocalisation, comportant une puce GPS, un accéléromètre, et
- un circuit de contrôle agencé pour :
  - détecter la sortie du dispositif du champ de l'émetteur local,
  - activer l'émetteur du dispositif en cas de sortie du champ de l'émetteur local et transmettre via l'émetteur du dispositif la position du dispositif telle que déterminée par le moyen de géolocalisation, et
  - en cas de présence dans le champ de l'émetteur local, maintenir le dispositif dans un état de veille

où la consommation électrique est réduite. En outre, selon l'invention, le dispositif de géolocalisation est adapté pour passer en état d'alerte statique, ou en état d'alerte dynamique, dans les conditions décrites à la revendication 1.

**[0008]** La largeur de bande en émission UNB est classiquement inférieure à 100 Hz, ce qui accroît la portée à puissance équivalente. De préférence, l'émetteur du dispositif est dans l'UHF (entre 300 MHz et 3 GHz), notamment sur la fréquence 868 MHz

**[0009]** Le dispositif peut également comporter un émetteur VHF, permettant de communiquer sur une bande de fréquences de 30 MHz à 300 MHz, exploitée aujourd'hui par des terminaux VHF existants chez les forces de l'ordre et apportant une aide complémentaire pour localiser l'objet dans les derniers mètres.

**[0010]** Le dispositif selon l'invention peut également comporter une puce de téléphonie mobile. Dans ce cas, le circuit de contrôle peut être agencé pour activer la puce de téléphonie mobile en cas de sortie du champ de l'émetteur local et transmettre via cette puce la position du dispositif telle que déterminée par le moyen de géolocalisation.

**[0011]** Le réseau de téléphonie mobile peut être de type GSM ou tout autre norme de technologie de téléphonie mobile, UMTS, LTE, etc.

**[0012]** Le circuit de contrôle peut être agencé pour sélectionner l'émission soit sur le réseau de téléphonie mobile soit sur le réseau de l'émetteur du dispositif, selon la disponibilité de ces réseaux. La sélection peut encore s'effectuer selon le besoin des personnes à la recherche de l'objet volé. Ainsi, le réseau à sélectionner en premier peut être prédéfini, et l'autre réseau n'est sélectionné par le dispositif que si le premier est indisponible, inopérant ou insuffisamment précis.

**[0013]** Dans l'état de veille, ou dans l'état d'alerte mais en présence du réseau de l'émetteur, la puce de téléphonie mobile peut rester inactive, pour limiter la consommation électrique.

**[0014]** De préférence, le dispositif est dissimulé à l'intérieur d'un emballage, qui peut être un étui d'un faux paquet de cigarettes.

**[0015]** L'invention offre une solution simple et efficace pour lutter contre le vol d'objets tels que des paquets de cigarettes.

**[0016]** En effet, le dispositif peut être fabriqué avec un encombrement réduit et présenter une très faible consommation électrique, et ainsi peut être facilement disposé dans un faux étui de cigarettes et rester en veille pendant une très longue période.

**[0017]** L'émission en UNB permet une consommation très basse.

**[0018]** Les données émises sont par exemple sous forme de messages de moins de 100 octets, par exemple de 12 octets, avec par exemple un plafond à 150 messages par jour.

**[0019]** Il est particulièrement avantageux que le dispo-

sitif comporte un accéléromètre, comme expliqué plus loin. Cet accéléromètre peut accroître la précision de la localisation et/ou servir à d'autres fonctions.

**[0020]** Le dispositif peut également comporter divers autres capteurs tels qu'un capteur de luminosité, de température, et/ou de pression.

**[0021]** L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, un procédé d'aide à la récupération d'objets volés, comportant les étapes consistant à :

- installer dans le champ d'un émetteur local un dispositif selon l'invention, et
- en cas de sortie du dispositif du champ de l'émetteur local et d'émission de données de géolocalisation par le dispositif, acheminer ces données à un terminal client.

**[0022]** Les données de géolocalisation peuvent transiter via un serveur d'un réseau M2M tel qu'un réseau SIGFOX ou LORA.

**[0023]** Le dispositif peut être caché dans un emballage au milieu d'autres emballages similaires de produits authentiques. Cet emballage peut être un étui de cigarettes.

**[0024]** La présence d'un accéléromètre dans le dispositif permet de l'utiliser pour détecter un mouvement du dispositif. Il est alors possible de passer d'un état de veille à un état d'alerte où les données de localisation sont émises, à la double condition d'une perte de réception du signal de l'émetteur local et d'un mouvement du dispositif avant ou après la perte de réception dans un intervalle de temps prédéfini.

**[0025]** La présence d'un accéléromètre peut être utile également pour accroître la précision de la localisation.

**[0026]** Les données de localisation peuvent être émises à une fréquence différente selon que le dispositif détermine qu'il est en mouvement ou non, grâce à l'accéléromètre le cas échéant. Par exemple, lorsque le dispositif est en mouvement, la fréquence d'émission des données de localisation peut être de 1s à plusieurs minutes selon la programmation du système.

**[0027]** Le dispositif peut être agencé pour prendre au moins un état de veille et au moins un état d'alerte.

**[0028]** Dans l'état de veille, la consommation électrique est réduite au mieux, et le moyen de localisation peut être désactivé.

**[0029]** Dans l'état d'alerte, le dispositif transmet des données de localisation.

**[0030]** Il peut s'avérer avantageux que le dispositif puisse passer d'un état d'alerte dynamique, où il est en mouvement avec le moyen de localisation activé, et transmet des données de localisation, à un état d'alerte statique où il est immobile et désactive le moyen de localisation afin de préserver la source d'énergie. La sortie de l'état d'alerte statique vers l'état d'alerte dynamique peut se faire grâce à l'accéléromètre.

**[0031]** L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples

de mise en œuvre non limitatifs de celle-ci, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente de façon schématique en perspective un exemple de dispositif selon l'invention,
- la figure 2 est un synoptique du dispositif de la figure 1, et
- la figure 3 illustre un exemple de système global dans lequel peut évoluer le dispositif selon l'invention.

**[0032]** On a représenté à la figure 1 un exemple de dispositif 10 selon l'invention. Celui-ci comporte un circuit électronique qui peut être logé dans un boîtier 12 en matière plastique.

**[0033]** Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, le dispositif 10 est destiné à la lutte contre le vol de cigarettes et le boîtier 12 est agencé pour se loger dans un emballage 13 imitant l'apparence d'un étui de cigarettes authentique. Il peut s'agir d'un étui conditionné avec d'autres paquets en cartouche ou d'un étui individuel.

**[0034]** Le dispositif 10 comporte, comme illustré sur la figure 2, un circuit de contrôle 20 tel qu'un microcontrôleur par exemple, et un certain nombre de composants périphériques tels qu'un émetteur/récepteur 22 opérant à une première fréquence  $f_1$ , un émetteur/récepteur 21 opérant à une deuxième fréquence  $f_2$ , une puce de téléphonie mobile 35 et une puce GNSS de localisation par satellites 23, de préférence une puce GPS.

**[0035]** L'ensemble est alimenté par une source d'énergie 24 telle qu'une ou plusieurs piles, rechargeables ou non, via un éventuel régulateur de tension. Un adaptateur externe peut, le cas échéant, être connecté temporairement au dispositif 10 pour recharger la source d'énergie 24 ou permettre de tester son fonctionnement sans solliciter la source 24.

**[0036]** Dans l'exemple illustré, le microcontrôleur 20 échange des données avec une mémoire 27 qui contient le système d'exploitation.

**[0037]** Un algorithme implémenté dans le microcontrôleur 20 peut permettre de sélectionner l'émission des données sur le réseau de téléphonie mobile en activant la puce 35, dans le cas où le réseau de l'émetteur/récepteur 21 serait indisponible, inopérant ou insuffisamment précis. Cet algorithme donne à la personne en quête de l'objet égaré la possibilité de sélectionner par elle-même le réseau d'émission.

**[0038]** Le dispositif 10 peut comporter un bus de test de type JTAG.

**[0039]** Un ou plusieurs indicateurs lumineux tels que des LEDs peuvent signaler l'état de fonctionnement du dispositif 10.

**[0040]** Le dispositif 10 comporte avantageusement un accéléromètre 26.

**[0041]** L'émetteur / récepteur 21 est destiné à émettre, entre autres, des données de géolocalisation fournies par la puce 23 à un réseau 30, comme illustré sur la figure 3. Ce réseau 30 achemine les données à un terminal

client 32, à disposition des forces de l'ordre par exemple.

**[0042]** L'émetteur / récepteur 21 est agencé dans l'exemple illustré pour utiliser un réseau UNB à 868 MHz, 902 ou 928 MHz tel que le réseau M2M SIGFOX ou LO-RA. Un tel réseau est plus économique à utiliser qu'un

**[0043]** Un tel réseau comporte une pluralité d'antennes 34 implantées sur l'ensemble d'un territoire. Un serveur 36 permet de transmettre des données reçues sur ce réseau à un destinataire dont l'adresse lui a été communiquée, via une interconnexion au réseau Internet 37 par exemple.

**[0044]** L'émetteur / récepteur 21 est par exemple un module SI 868 25 MW de référence ARF7764AA.

**[0045]** La transmission des données peut comporter la répétition des messages plusieurs fois, par exemple trois fois, avec un délai de l'ordre de 1s entre les envois.

**[0046]** En cas de réception de données provenant du réseau 30, celles-ci le sont dans une fenêtre temporelle prédéfinie après l'envoi du premier message, cette fenêtre étant de 20s dans le cas du réseau SIGFOX.

**[0047]** Le dispositif 10 peut être identifié par le réseau 30 grâce à un identifiant intégré à la fabrication de l'émetteur / récepteur 21.

**[0048]** L'émetteur / récepteur 22 est destiné à recevoir un signal d'un émetteur local 40.

**[0049]** L'émetteur / récepteur 22 est par exemple un émetteur / récepteur Bluetooth à basse consommation, encore appelé « Bluetooth low energy » et l'émetteur / récepteur local 40 un émetteur Bluetooth local présent uniquement sur le lieu d'achat ou de stockage des produits que l'on souhaite protéger. Cet émetteur / récepteur 40 est par exemple de type Beacon BLE, ce qui correspond à la version V4.0 BLUETOOTH.

**[0050]** La portée du signal émis par l'émetteur local est ainsi typiquement inférieure à 40m.

**[0051]** Le signal émis par l'émetteur / récepteur local 40 est un signal numérique codé, de sorte que l'on évite toute interférence susceptible de tromper le dispositif 10 quant à la sortie effective du champ de l'émetteur local 40.

**[0052]** Le dispositif 10 peut prendre au moins deux états de fonctionnement.

**[0053]** Un premier état correspond à un mode d'attente ou de veille, dans lequel on cherche à minimiser la consommation électrique de façon à prolonger au mieux la durée de vie de la source d'énergie 24. L'autonomie recherchée en état de veille est avantageusement supérieure à 8 mois, mieux à 12 mois.

**[0054]** Dans le mode de veille, l'émetteur / récepteur 21 est inactif ou en activité réduite, c'est-à-dire qu'il ne transmet au réseau 30 aucune donnée de localisation ; il est possible de ne transmettre aucune donnée, quelle qu'elle soit ; en variante, les données transmises peuvent se limiter à des données signalant que le dispositif est toujours en état de fonctionner. Par exemple, ces données peuvent coder l'état de charge de la source d'éner-

gie 24. La fréquence d'émission de ces données peut être supérieure à 1 jour, mieux à 10 jours. Les données transmises peuvent l'être sous un format signalant l'état de veille du dispositif ; un identifiant du dispositif 10 est émis, de façon à attribuer les données reçues au bon dispositif. Le récepteur de l'émetteur / récepteur 21 peut être totalement inactif dans cet état de veille.

**[0055]** En mode veille, l'émetteur /récepteur 22 peut n'émettre aucune donnée à destination de l'émetteur / récepteur local 40, se contentant de détecter sa présence ; il est ainsi possible de n'utiliser qu'un récepteur au lieu d'un émetteur / récepteur 22. En variante, l'émetteur/ récepteur 22 échange des données avec un réseau local dont fait partie l'émetteur local 40, ce qui permet par exemple à l'utilisateur de paramétrer à distance le dispositif 10 via un micro-ordinateur connecté à un réseau local et/ou de le rendre opérationnel.

**[0056]** Le dispositif 10 peut aussi passer dans un état d'alerte dynamique, lorsqu'il est en mouvement, ou statique, lorsqu'il est immobile.

**[0057]** Le passage dans cet état d'alerte est déclenché par la perte de détection de l'émetteur local 40.

**[0058]** Pour assurer cette détection tout en maintenant la consommation électrique à une valeur aussi basse que possible, la détection de la perte du signal de l'émetteur 40 peut ne pas être permanente mais être effectuée de façon périodique, par exemple à des intervalles de temps allant de 1h à 24h.

**[0059]** De préférence, afin d'éviter de passer intempestivement en mode d'alerte en cas de coupure accidentelle de l'émetteur local suite à une coupure de courant par exemple, le passage en mode d'alerte peut s'effectuer à la double condition d'une part de perte de l'émetteur local 40 et d'autre part de détection d'un mouvement par l'accéléromètre depuis un moment suffisamment reculé dans le temps où le champ de l'émetteur local était détecté.

**[0060]** Ainsi, en cas de perte temporaire de l'émetteur local sans détection de mouvement associée, le dispositif peut rester en état de veille. Par contre, si la perte de l'émetteur s'est accompagnée d'un mouvement, le dispositif peut passer en mode d'alerte.

**[0061]** En état d'alerte, la puce 23 peut être activée, et des données de géolocalisation transmises au dispositif de contrôle 20, où elles peuvent être mémorisées et/ou transmises via le réseau 30 au terminal client, ou stockées sur un serveur distant consultable ensuite par les forces de l'ordre par exemple.

**[0062]** La fréquence de transmission des données de géolocalisation au réseau 30 peut s'opérer selon une loi prédéfinie, afin de maximiser les chances d'interception des auteurs du vol.

**[0063]** En particulier, la fréquence d'émission est plus élevée tant que le dispositif 10 détecte qu'il est en mouvement.

**[0064]** Lorsque le dispositif 10 ne détecte plus de mouvement, soit parce que l'accéléromètre délivre un signal qui peut être interprété comme tel, soit parce que la po-

sition donnée par la puce GPS n'évolue plus pendant une durée prédéfinie, par exemple d'au moins 15 minutes, le dispositif passe dans un état d'alerte statique et transmet des données signalant son état immobile, en plus de sa dernière position.

**[0065]** Pour économiser la source d'énergie 24, lorsque le dispositif 10 est dans l'état d'alerte statique, la puce GPS est désactivée afin de réduire la consommation électrique et la fréquence d'émission des données de localisation augmentée. Par exemple, la fréquence d'émission des données peut passer de 30s par 10 mns au passage du mode de veille au mode d'alerte dynamique à une fréquence de 1 ou plus par jour après 3 jours. Cette fréquence peut le cas échéant, encore augmenter avec le temps si aucun mouvement n'est détecté.

**[0066]** Le dispositif 10 reste dans cet état jusqu'à ce qu'un mouvement soit à nouveau détecté à l'aide de l'accéléromètre.

**[0067]** Dans ce cas, le dispositif 10 repasse dans un état d'alerte dynamique et la puce 23 est réactivée pour transmettre des données de position.

**[0068]** Le dispositif 10 peut être agencé pour détecter la perte du signal GPS de localisation par satellites alors que la puce 23 est activée. Dans ce cas, le dispositif 10 est avantageusement agencé pour le signaler, via l'emploi d'un code particulier dans les données émises.

**[0069]** Pour faciliter le repérage du dispositif 10 une fois les forces de l'ordre arrivées sur le lieu correspondant aux données de localisation transmises, le dispositif 10 peut être agencé pour réagir, en mode d'alerte, à la réception d'un signal de recherche émis par un système de repérage équipant les forces de l'ordre.

**[0070]** Ce signal est par exemple similaire à celui de l'émetteur local 40 et il peut être détecté par l'émetteur / récepteur 22. Le dispositif peut être agencé pour réagir à la détection de ce signal en renvoyant une valeur représentative de la force avec laquelle il est reçu ; l'émission par l'émetteur / récepteur peut se faire en continu de façon à faciliter un repérage précis par triangulation.

**[0071]** Dans une variante, le dispositif 10 comporte un capteur de luminosité ; cela suppose que le dispositif ne soit placé dans un emballage complètement opaque. Le capteur de luminosité peut être utile pour faciliter le repérage du dispositif, en renseignant par exemple sur la présence de lumière artificielle dans le local où se trouve le dispositif.

**[0072]** Le dispositif peut comporter un capteur de pression ; ce dernier peut fournir une information sur l'étage d'un immeuble dans lequel se trouve le local contenant le dispositif.

**[0073]** Le dispositif peut encore comporter un capteur de température qui peut renseigner sur son lieu d'entreposage, notamment à l'extérieur ou à l'intérieur d'un bâtiment.

**[0074]** Les informations provenant du capteur de luminosité et/ou de pression et/ou de température peuvent être transmises au réseau 30 quand le dispositif est en mode d'alerte statique par exemple, ou lorsque le dispo-

sitif a capté le signal de recherche utilisé pour le retrouver.

**[0075]** Bien que le circuit de contrôle 20 soit, dans l'exemple qui vient d'être décrit, un microcontrôleur, celui-ci peut être remplacé, ainsi que ses composants périphériques, par tout autre circuit adapté à réaliser les fonctions recherchées. On peut ainsi utiliser tout autre circuit numérique à microprocesseur, réseau logique programmable, ASIC, ...

**[0076]** Certains composants qui sont périphériques sur la figure 2 peuvent être intégrés au circuit de contrôle 20 sous la forme d'une puce unique multifonction.

**[0077]** La puce GPS peut être remplacée par tout autre moyen de géolocalisation par satellites, et la constellation de satellites peut être GALILEO ou toute autre constellation.

**[0078]** L'émetteur / récepteur 21 peut être remplacé par un émetteur seul. La fréquence f1 peut être autre que la bande 868 MHz.

**[0079]** De même, l'émetteur / récepteur 22 peut être remplacé par un récepteur seul. La fréquence f2 peut être autre que la bande 2,4 GHz.

**[0080]** Le dispositif 10 peut être réalisé sans accéléromètre, le cas échéant.

**[0081]** Le dispositif 10 peut être dépourvu de boîtier et se loger directement dans l'emballage de l'un des produits que l'on cherche à protéger.

**[0082]** Le dispositif 10 peut être équipé d'un microphone, le cas échéant, afin de lui permettre d'enregistrer les bruits dans son voisinage dans une mémoire, en mode d'alerte ou d'écouter un échange vocal.

**[0083]** Le dispositif 10 peut également être muni d'un haut-parleur, le cas échéant, lui permettant de prendre en mains le dispositif à distance et émettre une instruction vocale.

**[0084]** Bien que le dispositif 10 convienne tout particulièrement à la recherche d'objets volés, il peut encore s'appliquer à la recherche d'animaux domestiques, équipant le collier d'un chien par exemple, ou de personnes à la mémoire déficiente, tels que des patients atteints de la maladie d'Alzheimer. Dans ce cas, le haut-parleur peut permettre à une personne à distance de guider la personne égarée, la rassurer ou déclencher une intervention.

**[0085]** Le dispositif peut encore équiper un véhicule de tout type.

**[0086]** Pour faciliter son utilisation, le dispositif peut à sa première mise en marche écouter les émetteurs locaux et s'appairer automatiquement à celui de plus forte intensité ; en variante, le choix de l'émetteur local est paramétré à l'aide d'un ordinateur connecté au dispositif.

**[0087]** Dans une variante, le dispositif est équipé d'un émetteur sonore ou visuel, qui est par exemple activé à distance par le signal de repérage, voire un moyen de synthèse vocale qui peut diffuser un message préenregistré ou transmis par l'intermédiaire du signal de repérage.

**[0088]** Le dispositif peut comporter ou non un interrup-

teur de marche/arrêt ainsi qu'une connectique telle qu'un port micro-USB, série ou autre qui permet de le programmer, de le paramétrer ou de récupérer des données mémorisées.

**[0089]** Le réseau M2M peut être remplacé par tout autre réseau permettant d'acheminer les données de localisation jusqu'au terminal client.

**[0090]** Les données de localisation peuvent être visualisées sur le terminal client de diverses façons et par exemple à l'aide d'une interface de type Google Maps.

**[0091]** Le dispositif 10 peut comporter une carte mémoire amovible telle qu'une carte micro SD ou une carte SIM.

**[0092]** L'expression « *comportant un* » doit se comprendre comme étant synonyme de « *comprenant au moins un* ».

## Revendications

### 1. Dispositif (10) de géolocalisation, comportant :

- un récepteur (22) d'un signal émis par un émetteur local (40), opérant sur une première plage de fréquences (f1),
- un émetteur (21) opérant sur une deuxième plage de fréquences (f2), son émission étant en UNB,
- un moyen de géolocalisation (23) comportant une puce GPS,
- un accéléromètre,
- un circuit de contrôle (20) agencé pour :

- détecter la sortie du dispositif (10) du champ de l'émetteur local (40),
- activer l'émetteur (21) en cas de sortie du champ de l'émetteur local (40) et transmettre via l'émetteur (21) la position du dispositif telle que déterminée par le moyen de géolocalisation (23),

en cas de présence dans le champ de l'émetteur local (40), maintenir le dispositif (10) dans un état de veille où la consommation électrique est réduite, la fréquence de transmission des données de position s'opérant selon une loi prédéfinie, la fréquence étant plus élevée tant que le dispositif détecte qu'il est en mouvement,

lorsque le dispositif ne détecte plus de mouvement, soit parce que l'accéléromètre délivre un signal qui peut être interprété comme tel, soit parce que la position donnée par la puce GPS n'évolue plus pendant une durée prédéfinie, le dispositif passant dans un état d'alerte statique en transmettant des données signalant son état immobile, en plus de sa dernière position, et en désactivant la puce GPS le dispositif restant dans un état d'alerte statique jusqu'à ce qu'un mouvement soit à nouveau détecté à l'aide de

l'accéléromètre,

lorsqu'un mouvement est à nouveau détecté à l'aide de l'accéléromètre, le dispositif repassant dans un état d'alerte dynamique et la puce GPS étant réactivée pour transmettre des données de position.

2. Dispositif selon la revendication précédente, comportant une puce (35) de téléphonie mobile.

3. Dispositif selon la revendication précédente, le circuit de contrôle (20) étant agencé pour sélectionner l'émission de données sur le réseau de téléphonie mobile, au lieu de l'émetteur (21) du dispositif, en activant la puce (35) de téléphonie mobile en cas de sortie du dispositif (10) du champ de l'émetteur local (40) pour transmettre via ladite puce (35) la position du dispositif (10) telle que déterminée par le moyen de géolocalisation.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant dissimulé à l'intérieur d'un emballage.

5. Dispositif selon la revendication précédente, l'emballage étant un étui d'un faux paquet de cigarettes.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'émetteur local (40) étant un émetteur Bluetooth, de préférence de type BLE.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'émetteur (21) étant un émetteur UNB sur la fréquence 868 MHz.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un émetteur VHF.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un capteur de luminosité, pression et/ou température.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant agencé pour réagir, en mode d'alerte, à la réception d'un signal de recherche, ce signal de recherche étant similaire à celui de l'émetteur local (40) et étant détecté par le récepteur (22).

11. Procédé d'aide à la récupération d'objets volés, comportant les étapes consistant à :

- installer dans le champ d'un émetteur local (40) un dispositif (10) tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes, et
- en cas de sortie du dispositif du champ de l'émetteur local (40) et d'émission de données de géolocalisation par le dispositif, acheminer ces données à un terminal client.

12. Procédé selon la revendication précédente, les données de géolocalisation transitant via un serveur d'un réseau M2M tel qu'un réseau SIGFOX ou LO-RA.
13. Procédé selon l'une des revendications 11 et 12, le dispositif étant caché dans un emballage parmi d'autres emballages similaires de produits authentiques.
14. Procédé selon la revendication précédente, l'emballage étant un étui de cigarettes.

### Patentansprüche

1. Geolokalisierungsvorrichtung (10), die umfasst:

- einen Empfänger (22) für ein Signal, das von einem lokalen Sender (40) gesendet wird, der in einem ersten Frequenzbereich (f1) arbeitet,
- einen Sender (21), der in einem zweiten Frequenzbereich (f2) arbeitet, wobei er im UNB sendet,
- eine Geolokalisierungseinrichtung (23), die einen GPS-Chip umfasst,
- einen Beschleunigungsmesser,
- eine Steuerungsschaltung (20), die dazu eingerichtet ist:
- das Verlassen des Feldes des lokalen Senders (40) durch die Vorrichtung (10) zu detektieren,
- den Sender (21) im Fall des Verlassens des Feldes des lokalen Senders (40) zu aktivieren und über den Sender (21) die Position der Vorrichtung so, wie sie von der Geolokalisierungseinrichtung (23) bestimmt wurde, zu übertragen,

die Vorrichtung (10) im Fall der Anwesenheit im Feld des lokalen Senders (40) in einem Bereitschaftszustand zu halten, in dem der Stromverbrauch reduziert ist, wobei die Übertragungsfrequenz der Positionsdaten nach einer vorgegebenen Gesetzmäßigkeit eingestellt wird, wobei die Frequenz höher ist, solange die Vorrichtung detektiert, dass sie in Bewegung ist, wobei, wenn die Vorrichtung keine Bewegung mehr detektiert, entweder weil der Beschleunigungsmesser ein Signal ausgibt, das als solches interpretiert werden kann, oder weil sich die vom GPS-Chip gelieferte Position während einer vorgegebenen Dauer nicht mehr verändert, die Vorrichtung in einen statischen Alarmzustand übergeht, indem sie Daten, die ihren unbeweglichen Zustand melden, zusätzlich zu ihrer letzten Position überträgt, und indem sie den

GPS-Chip deaktiviert, wobei die Vorrichtung in einem statischen Alarmzustand bleibt, bis mithilfe des Beschleunigungsmessers erneut eine Bewegung detektiert wird, wobei, wenn mithilfe des Beschleunigungsmessers erneut eine Bewegung detektiert wird, die Vorrichtung wieder in einen dynamischen Alarmzustand übergeht und der GPS-Chip reaktiviert wird, um Positionsdaten zu übertragen.

2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, die einen Mobiltelefonchip (35) umfasst.
3. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerungsschaltung (20) dazu eingerichtet ist, das Senden von Daten über das Mobiltelefonnetz statt über den Sender (21) der Vorrichtung zu wählen, indem sie den Mobiltelefonchip (35) im Fall des Verlassens des Feldes des lokalen Senders (40) durch die Vorrichtung (10) aktiviert, um über den Chip (35) die Position der Vorrichtung (10) so, wie sie von der Geolokalisierungseinrichtung bestimmt wurde, zu übertragen.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sie im Innern einer Verpackung versteckt ist.
5. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Verpackung ein Etui für eine falsche Zigaretteneinpackung ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der lokale Sender (40) ein Bluetooth-Sender ist, bevorzugt vom Typ BLE.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sender (21) ein UNB-Sender auf der Frequenz 868 MHz ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen VHF-Sender.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Helligkeits-, Druck- und/oder Temperatursensor.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sie dazu eingerichtet ist, im Alarmmodus beim Empfangen eines Suchsignals zu reagieren, wobei dieses Suchsignal ähnlich dem des lokalen Senders (40) ist und von dem Empfänger (22) detektiert wird.
11. Verfahren zur Unterstützung bei der Wiederbeschaffung von gestohlenen Gegenständen, das die folgenden Schritte umfasst:

- Installieren einer Vorrichtung (10) gemäß ei-

nem der vorhergehenden Ansprüche im Feld eines lokalen Senders (40) und  
 - im Fall des Verlassens des Feldes des lokalen Senders (40) durch die Vorrichtung und des Sendens von Geolokalisierungsdaten durch die Vorrichtung, Weiterleiten dieser Daten zu einem Client-Endgerät.

12. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Geolokalisierungsdaten über einen Server eines M2M-Netzes wie eines SIGFOX- oder LORA-Netzes verlaufen.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 und 12, wobei die Vorrichtung in einer Verpackung unter anderen ähnlichen Verpackungen echter Produkte versteckt ist.
14. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Verpackung ein Zigarettenetui ist.

#### Claims

1. Geolocation device (10), comprising:
  - a receiver (22) for receiving a signal transmitted by a local transmitter (40), operating in a first range of frequencies (f1);
  - a transmitter (21) operating in a second range of frequencies (f2), with UNB transmission;
  - a geolocation means (23) comprising a GPS chip;
  - an accelerometer;
  - a control circuit (20) suitable for:
    - detecting the exit of the device (10) from the field of the local transmitter (40);
    - activating the transmitter (21) in the event of exit from the field of the local transmitter (40) and transmitting, via the transmitter (21), the position of the device such as determined by the geolocation means (23),if present in the field of the local transmitter (40), maintaining the device (10) in a standby state in which power consumption is lower, the frequency of transmission of the position data following a predefined law, the frequency being higher when the device detects that it is in motion, when the device no longer detects motion, either because the accelerometer delivers a signal which may be interpreted as such, or because the position given by the GPS chip does not change for a predefined duration, the device switching to a static alert state while transmitting data signalling its immobile state, in addition to its last position, and deactivating the GPS chip,

the device remaining in a static alert state until motion is once again detected using the accelerometer, when motion is once again detected using the accelerometer, the device switches back to a dynamic alert state and the GPS chip being reactivated in order to transmit position data.

2. Device according to the preceding claim, comprising a mobile telephony chip (35).
3. Device according to the preceding claim, the control circuit (20) being arranged to select the transmission of data over the mobile telephony network instead of the transmitter (21) of the device by activating the mobile telephony chip (35) in the event of exit of the device (10) from the field of the local transmitter (40) in order to transmit, via said chip (35), the position of the device (10) such as determined by the geolocation means.
4. Device according to any one of the preceding claims, being concealed inside a packaging.
5. Device according to the preceding claim, the packaging being a case for an imitation packet of cigarettes.
6. Device according to any one of the preceding claims, the local transmitter (40) being a Bluetooth, preferably BLE, transmitter.
7. Device according to any one of the preceding claims, the transmitter (21) being a UNB transmitter over a frequency of 868 MHz.
8. Device according to any one of the preceding claims, comprising a VHF transmitter.
9. Device according to any one of the preceding claims, comprising a light, pressure and/or temperature sensor.
10. Device according to any one of the preceding claims, being arranged to react, in alert mode, to the reception of a search signal, this search signal being similar to that of the local transmitter (40) and being detected by the receiver (22).
11. Method for assisting in the recovery of stolen objects, comprising the steps consisting in:
  - Setting up, in the field of a local transmitter (40), a device (10) such as defined in any one of the preceding claims; and
  - In the event of exit of the device from the field of the local transmitter (40) and transmission of geolocation data by the device, routing these data to a client terminal.



12. Method according to the preceding claim, the geolocation data going via a server of an M2M network such as a SIGFOX or LORA network.
13. Method according to one of Claims 11 and 12, the device being hidden in a packaging among other similar packaging for authentic products. 5
14. Method according to the preceding claim, the packaging being a cigarette case. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

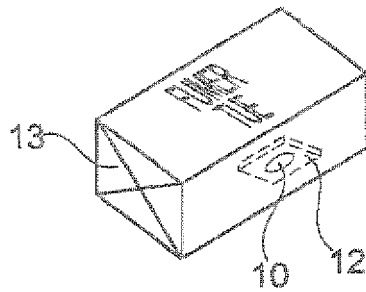


Fig. 1

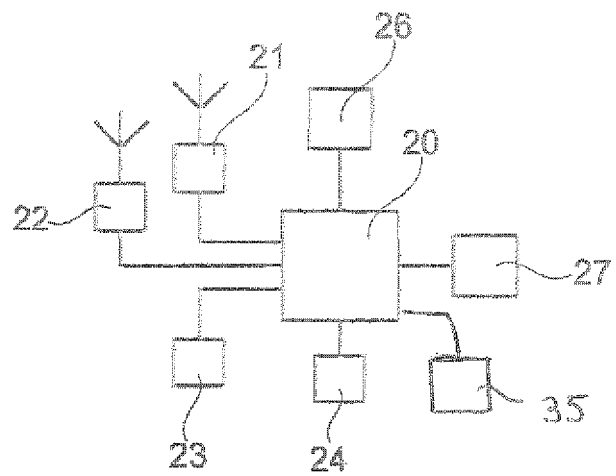


Fig. 2

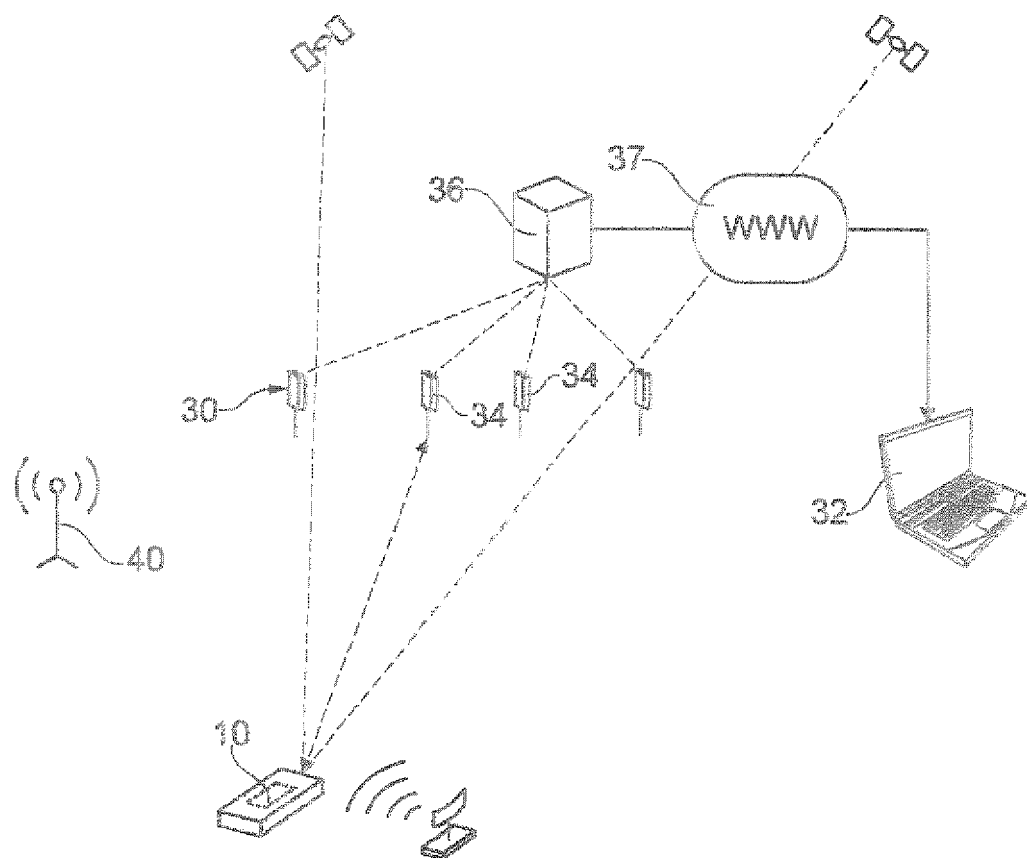


Fig. 3

**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**

- FR 2935518 A1 [0005]