

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 décembre 2007 (27.12.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/148009 A2**

- (51) Classification internationale des brevets :  
**G06Q 10/00** (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/051456
- (22) Date de dépôt international : 18 juin 2007 (18.06.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0652610 22 juin 2006 (22.06.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **BB-WORLD** [FR/FR]; 81 rue Réaumur, F-75002 Paris (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **ATTALI, Michael** [FR/FR]; 38, bd Flandrin, F-75116 Paris (FR).
- (74) Mandataire : **SCHMIT - CHRETIEN - SCHIHIN**; 16, rue de la paix, F-75002 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))

**Publiée :**

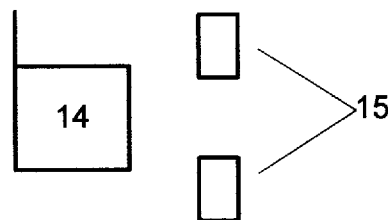
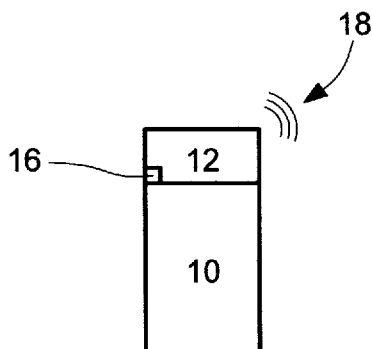
- sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: APPARATUS FOR EMITTING SHORT-RANGE RADIOELECTRIC WAVES

(54) Titre : APPAREIL D'ÉMISSION D'ONDES RADIOÉLECTRIQUES À FAIBLE PORTÉE



(57) Abstract: The invention relates to an apparatus (12) for emitting short-range radioelectric waves for transmitting audio signals from the loud speaker of a mobile telephony apparatus (10) to a radio receiver (14). The apparatus comprises: - means (16), such as a microphone, for picking up the audio signal from the loud speaker, this signal corresponding to the speech of the person speaking to be transmitted, - means for processing this audio signal in such a way as to obtain a frequency transposition to a predetermined frequency band, - means for emitting the transposed signal in the form of radioelectric waves (18), and - means for monitoring the apparent power radiated by the apparatus.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un appareil d'émission (12) d'ondes radioélectriques à faible portée pour la transmission de signaux audios provenant du haut-parleur d'un appareil de téléphonie mobile (10) vers un récepteur radio (14). L'appareil comprend : - des moyens (16), tels qu'un microphone, pour capter le signal audio issu du haut-parleur, ce signal correspondant à la parole de l'interlocuteur à transmettre, - des moyens pour traiter ce signal audio de manière à obtenir une transposition en fréquence sur une bande de fréquences prédéterminée, - des moyens pour émettre le signal transposé sous forme d'ondes radioélectriques (18), et - des moyens pour contrôler la puissance apparente rayonnée par l'appareil.

WO 2007/148009 A2



---

*abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.*

**APPAREIL D'EMISSION D'ONDES RADIOELECTRIQUES A FAIBLE PORTEE**

La présente invention concerne un appareil permettant de transférer les signaux audios provenant d'un haut-parleur de téléphone vers un récepteur, notamment dans le cadre d'un « kit mains-libres » permettant l'utilisation d'un téléphone mobile  
5 lorsque l'utilisateur conduit un véhicule.

Il existe à l'heure actuelle de nombreuses solutions pour poursuivre une conversation téléphonique sans tenir le téléphone mobile dans ses mains.

10 On peut citer, par exemple, des téléphones mobiles équipés d'une fonction « mains-libres » dans laquelle les conversations téléphoniques sont amplifiées en réception et en émission, notamment par le biais d'un haut-parleur et d'un microphone amplificateur. Bien souvent, la qualité audio offerte  
15 par ce type de téléphone n'est pas très bonne, puisqu'il est relativement coûteux d'inclure dans un appareil de cette taille un haut-parleur de bonne qualité.

Il existe également des kits mains libres, distincts des téléphones mobiles, qui se composent d'un haut parleur et  
20 d'un micro séparés. Ces systèmes sont reliés au téléphone mobile de manière filaire ou en utilisant une technologie de communications sans fil, telle que la technologie « Bluetooth ».

L'inconvénient de ces kits réside dans le fait qu'ils ne sont pas utilisables sur tous les téléphones mobiles. En effet, les prises de sortie des téléphones varient d'un modèle à l'autre, et, en ce qui concerne les kits filaires, il est donc nécessaire  
5 d'utiliser un kit spécifiquement adapté à son téléphone. En outre, la technologie Bluetooth n'est pas encore présente sur tous les téléphones mobiles, et certains téléphones ne sont donc pas compatibles avec les kits mains-libres utilisant cette technologie.

10 Certains de ces kits mains libres proposent également une fonction permettant de couper automatiquement la radio lorsqu'un appel est en cours, ceci afin de ne pas gêner l'utilisateur du téléphone dans sa conversation. Ces kits présentent l'inconvénient de ne pas être très mobiles,  
15 puisqu'ils requièrent l'utilisation d'un haut parleur séparé, et sont donc bien souvent installés de manière durable dans un véhicule.

Sur le marché se trouvent également des autoradios disposant de moyens pour communiquer avec un téléphone mobile, par exemple en utilisant une technologie sans-fil, et ainsi  
20 offrir une fonctionnalité mains-libres utilisant les haut-parleurs déjà installés dans le véhicule. Cette solution présente l'inconvénient de n'être utilisable que dans un véhicule.

25 L'objet de la présente invention est de remédier à au moins certains de ces inconvénients en proposant un kit mains-libres utilisable sur tout type de téléphone mobile, et en toute situation. De manière plus précise, l'invention concerne un  
30 appareil permettant de transférer les signaux audios provenant du haut-parleur d'un téléphone, vers tout type de récepteur radio. Cet appareil peut ainsi être utilisé aussi bien dans un véhicule, où la conversation est transférée sur les haut-parleurs de l'autoradio, que dans toute pièce disposant d'un  
35 récepteur radio. L'objet de l'invention est donc principalement

destiné à être utilisé sur un téléphone mobile dans un véhicule, mais il peut également l'être pour un téléphone de maison à liaison sans fil.

5                   Ainsi, l'invention concerne un appareil d'émission d'ondes radioélectriques à faible portée pour la transmission de signaux audios provenant du haut-parleur d'un appareil de téléphonie mobile vers un récepteur radio. Cet appareil comprend :

- 10                   - des moyens, tels qu'un microphone, pour capter le signal audio provenant du haut-parleur, ce signal correspondant à la parole de l'interlocuteur à transmettre,
- des moyens pour traiter ce signal audio de manière à obtenir une transposition en fréquence sur une bande de
- 15                   fréquences prédéterminée,
- des moyens à antenne pour émettre le signal transposé sous forme d'ondes radioélectriques, et
- des moyens pour contrôler la puissance apparente rayonnée par l'appareil, par exemple de façon telle que
- 20                   cette puissance permette seulement une réception dans un périmètre de l'ordre de trois mètres en champ libre autour de l'appareil.

                    Par ailleurs, les moyens de contrôle de puissance sont tels qu'ils permettent de respecter la limite actuelle de

25                   réglementation fixée à 50 nW.

                    La limite des trois mètres en champ libre permet, notamment, de s'assurer que des ondes émises par un appareil situé dans un véhicule seront captées par l'antenne située sur le véhicule et pas par une antenne d'un véhicule voisin.

30                   Dans le cas où des obstacles se trouvent entre l'émetteur et le récepteur, la portée de l'émetteur est plus faible pour une puissance rayonnée apparente équivalente.

                    Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour effectuer la transposition en fréquence sur une gamme

35                   allant de 88 MHz à 108 MHz.

De préférence cet appareil est fixé sur le téléphone mobile, par exemple par l'intermédiaire d'un clip ou d'une pince ventouse. De préférence l'appareil est de petite taille, de manière à pouvoir être facilement transporté et à ne pas être trop encombrant lorsqu'il est installé sur le téléphone.

Dans certains pays, par exemple la France, les conditions d'usage concernant la radiodiffusion sont très strictes, puisque l'assignation des canaux de diffusion est effectuée par un organisme public, le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA) qui est affectataire de la bande FM avec un statut exclusif. Un appareil tel que celui défini par l'invention doit, pour pouvoir être utilisé dans ces pays, répondre à certains critères réglementaires.

Par exemple, en Europe, ces critères sont fixés par les articles 3.1a, 3.1b et 3.2 de la directive européenne 1999/5/EC du 9 mars 1999 transposés en droit français par l'article R.20-1 du code des postes et des communications électroniques.

Les exigences essentielles prévues à l'article R.20-1 du code sont notamment les suivantes :

- la santé et la sécurité des personnes,
- la compatibilité électromagnétique,
- la bonne utilisation du spectre des fréquences radioélectriques lorsqu'il s'agit d'un équipement radioélectrique.

Cette dernière exigence implique de concevoir l'équipement de manière à éviter toute interférence avec des récepteurs radios situés au voisinage de l'appareil, et qui n'appartiennent pas à l'utilisateur. Il faut s'assurer, par exemple, lorsqu'on est dans un véhicule, que la transmission de conversation téléphonique sera orientée uniquement en direction

de l'antenne de l'autoradio situés sur le véhicule de l'utilisateur, et non pas sur ceux d'un véhicule se situant à proximité. Cette non-interférence est rendue possible par l'utilisation des moyens de contrôle de la puissance apparente  
5 rayonnée et du filtrage adéquat du signal afin de ne pas émettre sur un canal adjacent.

Parmi les exigences applicables à l'équipement, il est nécessaire de respecter des limites précises et/ou tolérances  
10 pour les paramètres suivants:

- l'erreur en fréquence, puisque les appareils ne peuvent émettre que dans une bande de fréquence très précise,
- l'occupation spectrale de la bande passant du signal  
15 en émission,
- la limitation des émissions de rayonnements non essentiels, et
- l'existence d'une fonction mise en veille, afin que l'appareil n'émette pas des ondes radioélectriques de  
20 manière inutile en cas d'absence prolongée de parole, par exemple pendant une durée supérieure à une minute.

Concernant ce dernier paramètre, la limite réglementaire est actuellement fixée à 5 minutes par l'institut  
25 européen des normes de télécommunications, dans la norme harmonisée ETSI 301 357).

Selon les réalisations, l'appareil comprend une ou plusieurs fonctionnalités annexes, permettant de répondre à ces  
30 contraintes réglementaires et mises en œuvre par différents moyens. Ces fonctionnalités et les moyens utilisés pour les réalisés seront décrits plus en détail à l'aide des figures.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens  
35 de mise en veille lorsqu'aucun signal audio provenant du haut-

parleur n'est détecté pendant une durée déterminée, cette durée étant comprise, par exemple, entre une minute et cinq minutes.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour limiter les émissions inutiles et/ou non essentielles du rayonnement de l'antenne.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens de contrôle de l'erreur en fréquence du signal transposé, de manière à ce que cette erreur reste inférieure à une valeur prédéterminée, par exemple plus ou moins 10 kHz.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens de parcours de fréquence permettant à un utilisateur de choisir la fréquence du signal transposé.

Ces moyens sont utiles pour permettre une utilisation correcte de l'appareil. En effet, l'appareil est, notamment, destiné à être installé dans un véhicule automobile. Il est donc amené être déplacé sur des distances relativement importantes, et ainsi à changer de région de manière régulière. Or, le paysage radiophonique, en France comme dans d'autres pays, est tel que les fréquences des radios varient d'une région à l'autre, et il est donc utile de pouvoir modifier la fréquence pour se positionner, à chaque instant, sur une fréquence libre dans la région dans laquelle se trouve l'appareil.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens d'émission des signaux radios de signalisation, notamment de type RDS (Radio Data Signal), afin de permettre le calage automatique d'un récepteur radio sur la fréquence de l'émetteur FM. De cette façon, la fréquence sur laquelle l'émetteur transmet les signaux est rendue prioritaire pour le récepteur FM, c'est à dire qu'elle est détectée automatiquement par le récepteur.

Dans une réalisation, les moyens de signalisation de signaux radios comportent des moyens pour envoyer un signal d'information, ce signal étant tel qu'un texte de signalisation



correspondant à l'émission est affiché sur un écran d'un récepteur.

5 Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens de sélection automatique d'un canal, afin de permettre un choix automatique de la fréquence d'émission, ce choix s'effectuant de manière aléatoire ou parmi des fréquences disponibles.

10 Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour pré-accentuer le signal audio issu du téléphone de manière à avoir une meilleure qualité de son en réception.

15 Dans une réalisation, l'appareil comprend une entrée pour un signal audio distinct de celui d'un téléphone, provenant notamment d'un appareil de type baladeur ou d'un lecteur MP3, et destiné à être diffusé sur le(s) haut-parleur(s) d'un récepteur radio.

20 Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour enregistrer et coder les signaux correspondant à la parole de l'interlocuteur en utilisant des algorithmes de compression connus, notamment de type MP3.

25 Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour enregistrer comme un dictaphone la parole autre que celle du téléphone, notamment par un support rotatif offrant la possibilité de tourner la face où se trouve le microphone vers l'extérieur.

Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens pour garder en mémoire les fichiers enregistrés.

30 Dans une réalisation, l'appareil comprend des moyens de mise en veille, des moyens pour détecter la réception d'un appel, et des moyens pour inhiber la mise en veille à la réception d'un appel.

Dans une réalisation, les moyens de détection de la réception d'un appel comprennent des moyens de détection d'une vibration du téléphone, tels qu'un capteur piézoélectrique.

5 Dans une réalisation, les moyens de détection de vibration font appel aux moyens pour capter le signal audio

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ces modes de réalisation, réalisée à l'aide des dessins parmi lesquels :

- 10 - la figure 1 représente un système de communication utilisant un appareil conforme à l'invention.
- la figure 2 représente un schéma fonctionnel d'un appareil conforme à l'invention, dans lequel les fonctions sont intégrées dans des composants numériques,
- 15 - la figure 3 représente une version analogique simplifiée du schéma fonctionnel d'un appareil conforme à l'invention.

20 La figure 1 présente un système de mise en œuvre de l'appareil. Ce système comporte un téléphone mobile 10 sur lequel est installé l'appareil 12.

Lorsqu'une conversation est en cours sur le téléphone mobile 10, l'appareil 12 capte, par l'intermédiaire d'un microphone 16, le signal audio sortant du haut-parleur du téléphone. L'appareil 12 transforme ce signal en ondes radioélectriques 18 qui sont émises en direction d'un récepteur radio 14. Les signaux audio sont alors démodulés en bande de base et diffusés par les haut-parleurs 15 du récepteur radio.

30

La figure 2 présente un exemple de schéma fonctionnel d'un appareil conforme à l'invention, réalisé dans un mode numérique.

35 Sur cette figure, on voit apparaître les différents moyens qui peuvent être mis en œuvre dans un tel appareil,

telles que le contrôle de la puissance, la fonction mise en veille, la fonction de signalisation par des signaux radio de type RDS, ou encore la fonction de préaccentuation.

5                    Pour gérer les différentes fonctions de l'appareil, on utilise un microcontrôleur 20. En entrée 21 de ce microcontrôleur se trouve un signal audio accentué. Ce signal audio accentué correspond en fait à un son issu du haut-parleur du téléphone mobile, qui a été capté par un micro 22 et pré-  
10                    accentué par un filtre de préaccentuation 23 de manière à augmenter le rapport signal sur bruit. Par exemple, cette préaccentuation est de l'ordre de 6dB par octave pour des fréquences supérieures à 3,18kHz en Europe. L'entrée 21 est une entrée correspondant à une conversion analogique/numérique  
15                    (« analogical/digital »), ce qui signifie que le signal audio analogique reçu en entrée du microcontrôleur est destiné à convertir en signal numérique.

                    Le signal numérique obtenu après conversion est  
20                    transmis à un moyen d'émission d'ondes FM 24. Ce moyen d'émission module les signaux audio en utilisant une modulation analogique FM avec des canaux espacés de 200kHz.

                    Dans le cas où l'utilisateur demande l'enregistrement  
25                    de ces conversations via l'appui sur un bouton d'enregistrement 24 de l'interface utilisateur, le signal numérique est dans le même temps envoyé vers un moyen de codage 32 permettant de créer des fichiers mp3 correspondants aux conversations.

                    Les fichiers MP3 sont ensuite envoyés dans le  
30                    microcontrôleur 20 afin d'être transmis à une mémoire 33, par exemple de type Compact Flash, afin d'être enregistrés.

                    Afin de permettre cet enregistrement, la mémoire 33 reçoit également du microcontrôleur 20 des informations de contrôle, par l'intermédiaire d'un bus de contrôle 34, et des  
35                    informations d'adressage via la liaison 35. Les informations de

contrôle permettent, par exemple, de gérer l'enregistrement et/ou la suppression de données. Les informations d'adressage permettent d'indiquer à la mémoire 33 à quelle adresse elle doit inscrire les données qui lui sont transmises.

- 5           Par ailleurs, l'utilisateur peut, s'il le souhaite, transférer ces fichiers ou d'autres données vers un ordinateur personnel 36 de type PC par l'intermédiaire d'un port USB 37.

- 10           Ainsi que l'exigent certaines dispositions réglementaires, l'appareil comprend des moyens pour contrôler la puissance apparente rayonnée par l'appareil. Ces moyens prennent la forme d'une fonction 38 d'atténuation de puissance, et d'une fonction 39 de sélection de différents niveaux de puissance en fonction de la réglementation applicable et du juste besoin par
- 15   rapport à la portée nécessaire. Par exemple, pour un autoradio de très grande sensibilité l'utilisateur diminue la puissance afin de diminuer le risque de brouillage d'un autoradio voisin.

- De la même façon, l'appareil comprend également une fonction de mise en veille permettant de couper l'émission
- 20   d'ondes radios lorsque plus aucun signal audio modulant n'est détecté sur l'entrée 24. De préférence, cette mise en veille intervient après une durée déterminée, par exemple 1 minute. A cet effet, l'appareil comprend une horloge de référence stable 40 basée sur un Quartz relié à l'horloge du microcontrôleur afin
- 25   de déterminer le temps écoulé depuis la dernière présence d'un signal audio ou parole. Dans un autre exemple de réalisation, on utilise deux quartz différents pour le microcontrôleur et le transmetteur FM. En effet, cette solution permet d'utiliser des quarts réglés à des fréquences différentes pour les deux
- 30   horloges.

- Selon les informations reçues de l'horloge de référence 40, le microcontrôleur envoie, un signal de commande au transmetteur FM 24 afin de stopper le signal. Cet envoi d'un signal de commande correspond à une fonction d'extinction de
- 35   signal, appelée fonction « shutoff ».

La sortie du mode veille se fait de préférence lorsque l'appareil détecte un son en entrée, par exemple la sonnerie du téléphone. Si le téléphone est en mode vibration, l'arrivée d'un  
5 appel sur le téléphone est détectée par un capteur piézoélectrique 41, et l'appareil sort alors du mode veille.

Dans un autre exemple, on utilise le micro 22 pour détecter une vibration du téléphone, puisque ce micro peut également avoir une fonction de capteur piézoélectrique.

10 L'appareil dispose également d'un moyen de remise à zéro 42 permettant une réinitialisation de l'ensemble des fonctions. Ce moyen de remise à zéro agit sur l'entrée de remise à zéro du microcontrôleur.

15 Par ailleurs, afin de faciliter l'usage de l'appareil, une interface utilisateur est fournie.

Cette interface comporte des moyens permettant à l'utilisateur de choisir la fréquence d'émission en parcourant la bande de fréquence dans un sens ou dans l'autre, et en  
20 s'arrêtant sur la fréquence voulue. Dans la réalisation décrite ici, ces moyens sont des boutons 25, 26 et 27, correspondant respectivement à un bouton d'arrêt, un bouton d'avance et un bouton de recul. Si l'utilisateur préfère que le choix de chaîne soit fait de manière automatique, il peut utiliser la fonction  
25 « RDS » de l'appareil, cette fonction étant activée par l'appui sur un bouton 31.

Ainsi qu'indiqué précédemment, l'interface comprend également un moyen permettant à l'utilisateur de déclencher l'enregistrement de ses conversations, par exemple un bouton 38.  
30 L'arrêt de l'enregistrement se fait par un deuxième appui sur ce bouton.

De préférence, l'appareil comprend également des moyens pour régler la sensibilité du micro, notamment des boutons 29 et 30. Ce réglage de sensibilité correspond à un

réglage de l'amplitude du signal modulant en provenance du micro.

Par ailleurs, l'appareil comporte un circuit de  
5 gestion de priorité des boutons 43 afin de gérer l'appui sur  
plusieurs boutons et les boutons à doubles fonctions comme les  
boutons 26 et 27 qui servent à la fois à choisir le canal  
fréquentiel et à choisir le fichier audio à écouter. Pour  
sélectionner un type de fonction par rapport à un autre, le  
10 choix s'effectue en appuyant 5 secondes sur le bouton 31. Après  
ces 5 secondes d'appui continu c'est le mode enregistreur audio  
ou dictaphone qui est activé, en fonction de l'entrée active.  
L'appareil dispose de moyens pour détecter automatiquement  
quelle entrée est active, et donc se mettre en mode enregistreur  
15 ou en mode dictaphone.

L'appareil défini ici peut également comporter une  
fonction de lecteur de fichiers audio compressés, ces fichiers  
étant présents dans une mémoire de l'appareil, cette mémoire  
20 pouvant être de type externe, par exemple une mémoire « compact  
flash », ou de type interne, par exemple une mémoire EEPROM.  
Pour cela, l'appareil comprend des moyens de codage et de  
décodage de ces fichiers de ce type 32 ainsi que des moyens de  
gestion des fichiers audio. Ces moyens de gestion comportent  
25 notamment des moyens pour arrêter la lecture ou passer au  
fichier suivant ou précédent (25, 26 et 27).

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il est  
intéressant de le désactiver afin d'économiser de l'énergie.  
30 Ainsi, l'appareil comporte une fonction ON/OFF 43, ainsi qu'une  
diode électroluminescente 44 deux couleurs indiquant l'état  
en/hors fonctionnement et l'état mode veille.

En ce qui concerne l'alimentation de l'appareil, elle  
est effectuée par le biais d'une batterie rechargeable 45 qui se  
35 branche, de préférence, sur l'allume-cigare du véhicule pour se

recharger. La batterie peut également être rechargée par l'intermédiaire du port USB 37 lorsque l'appareil est branché à un ordinateur 36.

5 Dans la réalisation décrite sur cette figure, l'appareil comprend également des moyens d'affichage 46 pour afficher des informations sur un écran de type LCD. Ces informations peuvent notamment être la fréquence d'émission utilisée par l'appareil, et/ou des données concernant la lecture  
10 des fichiers audio en cours.

La figure 3 présente une version analogique et simplifiée du schéma fonctionnel de la figure 1.

Comme dans le schéma décrit précédemment, les signaux  
15 audio issus du téléphone mobile sont captés par un microphone 50 et transmis à un moyen de pré-accentuation du signal 51. Les signaux accentués sont alors transmis au moyen 52 d'émission d'ondes radioélectriques. Dans ce cas, le moyen d'émission 52 prend la forme d'un oscillateur contrôlé en tension (VCO), par  
20 exemple un oscillateur de type MAX2606 existant sur le marché. En sortie de ce moyen d'émission se trouvent des moyens de contrôle de la puissance 53, 54 et 55.

Comme dans la version numérique, ce schéma fonctionnel comprend une fonction de mise en veille de l'appareil. Cette  
25 fonction est mise en œuvre par un circuit électronique 56 de détection de silence de type VAD (voice activity detection) qui coupe la transmission de la parole lorsqu'un silence est détecté pendant un temps supérieur à un intervalle de temps déterminé. Ce circuit électronique 56 a comme paramètre d'entrée le signal  
30 audio capté par le micro 50 et une durée déterminée par des moyens de mesure de temps 57, 58. Le circuit 56 intervient sur un moyen de mise sous tension 57 pour stopper l'émission.

Ce schéma fonctionnel fait également apparaître la fonction de mise sous tension et d'extinction de l'appareil 58,  
35 l'appareil étant alimenté par le biais d'une batterie

rechargeable 60, par exemple branchée à l'allume-cigare d'un véhicule.



**REVENDICATIONS**

1. Appareil (12) d'émission d'ondes radioélectriques (18) à faible portée pour la transmission de signaux audios provenant du haut-parleur d'un appareil de téléphonie mobile (10) vers un récepteur radio (14), cet  
5 appareil comprenant :

- des moyens (16 ; 22 ; 50), tels qu'un microphone, pour capter le signal audio issu du haut-parleur, ce signal correspondant à la parole de l'interlocuteur à transmettre,
- 10 - des moyens à antenne(24 ;52) pour traiter ce signal audio de manière à obtenir une transposition en fréquence sur une bande de fréquences prédéterminée,
- des moyens pour émettre le signal transposé sous formes d'ondes radioélectriques, et
- 15 - des moyens (38 ; 39 ; 53 ; 54 ; 55) pour contrôler la puissance apparente rayonnée par l'appareil (12) de façon telle que cette puissance permette seulement la réception dans un périmètre de l'ordre de trois mètres en champ libre.

20

2. Appareil selon la revendication 1 comprenant des moyens pour effectuer la transposition en fréquence sur une gamme allant de 88 MHz à 108 MHz.

25

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2 comprenant des moyens de mise en veille lorsqu'aucun signal audio provenant du haut-parleur n'est détecté pendant une durée déterminée.

30

4. Appareil selon l'une des revendications précédentes comprenant des moyens pour limiter les émissions inutiles et/ou non essentielles du rayonnement de l'antenne.

5 5. Appareil selon l'une des revendications précédentes  
comprenant des moyens de contrôle de l'erreur en fréquence  
du signal transposé, de manière à ce que cette erreur reste  
inférieure à une valeur prédéterminée, par exemple plus ou  
moins 10 kHz.

10 6. Appareil selon l'une des revendications précédentes  
comprenant des moyens de parcours de fréquence permettant à  
un utilisateur de choisir la fréquence du signal transposé.

15 7. Appareil selon l'une des revendications précédentes  
comprenant des moyens d'émission de signaux radios de  
signalisation, notamment de type RDS (Radio Data Signal)  
afin de permettre un calage automatique d'un récepteur radio  
sur la fréquence de l'émetteur FM.

20 8. Appareil selon l'une des revendications précédentes  
comprenant, en amont des moyens de transposition, des moyens  
(23 ; 51) pour pré-accentuer le signal audio issu du haut-  
parleur du téléphone de manière à augmenter le rapport  
signal à bruit transmis aux moyens de transposition.

25 9. Appareil selon l'une des revendications précédentes  
comprenant une entrée pour un signal audio distinct de celui  
d'un téléphone destiné à être diffusé sur le(s) haut-  
parleur(s) d'un récepteur radio.

30 10. Appareil selon l'une des revendications  
précédentes comprenant des moyens pour enregistrer les  
signaux audios provenant du haut-parleur.

11. Appareil selon l'une des revendications  
précédentes comprenant des moyens de mise en veille, des  
moyens pour détecter la réception d'un appel (41), et des

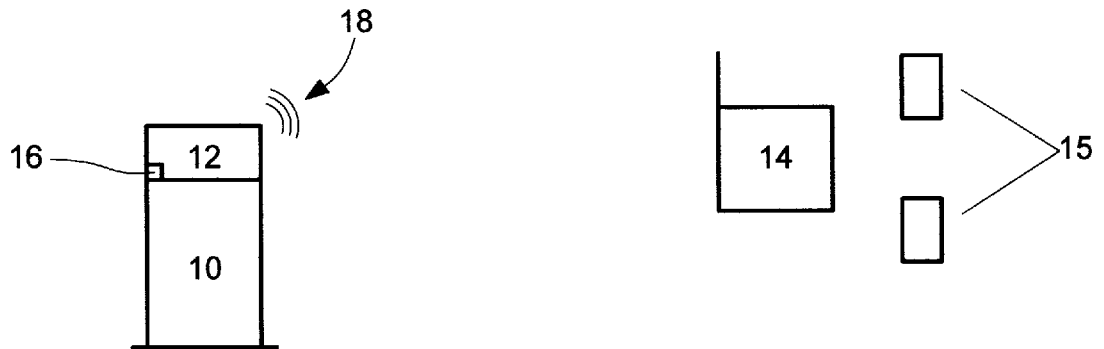
moyens pour inhiber la mise en veille à la réception d'un appel.

5           12.   Appareil selon la revendication 11 dans lequel les moyens (41) de détection de la réception d'un appel comprennent des moyens de détection d'une vibration du téléphone, tels qu'un capteur piézoélectrique.

10           13.   Appareil selon la revendication 12 dans lequel les moyens de détection de vibration font appel aux moyens (16 ; 22 ; 50) pour capter le signal audio.

1/2

### Figure 1



## Figure 2

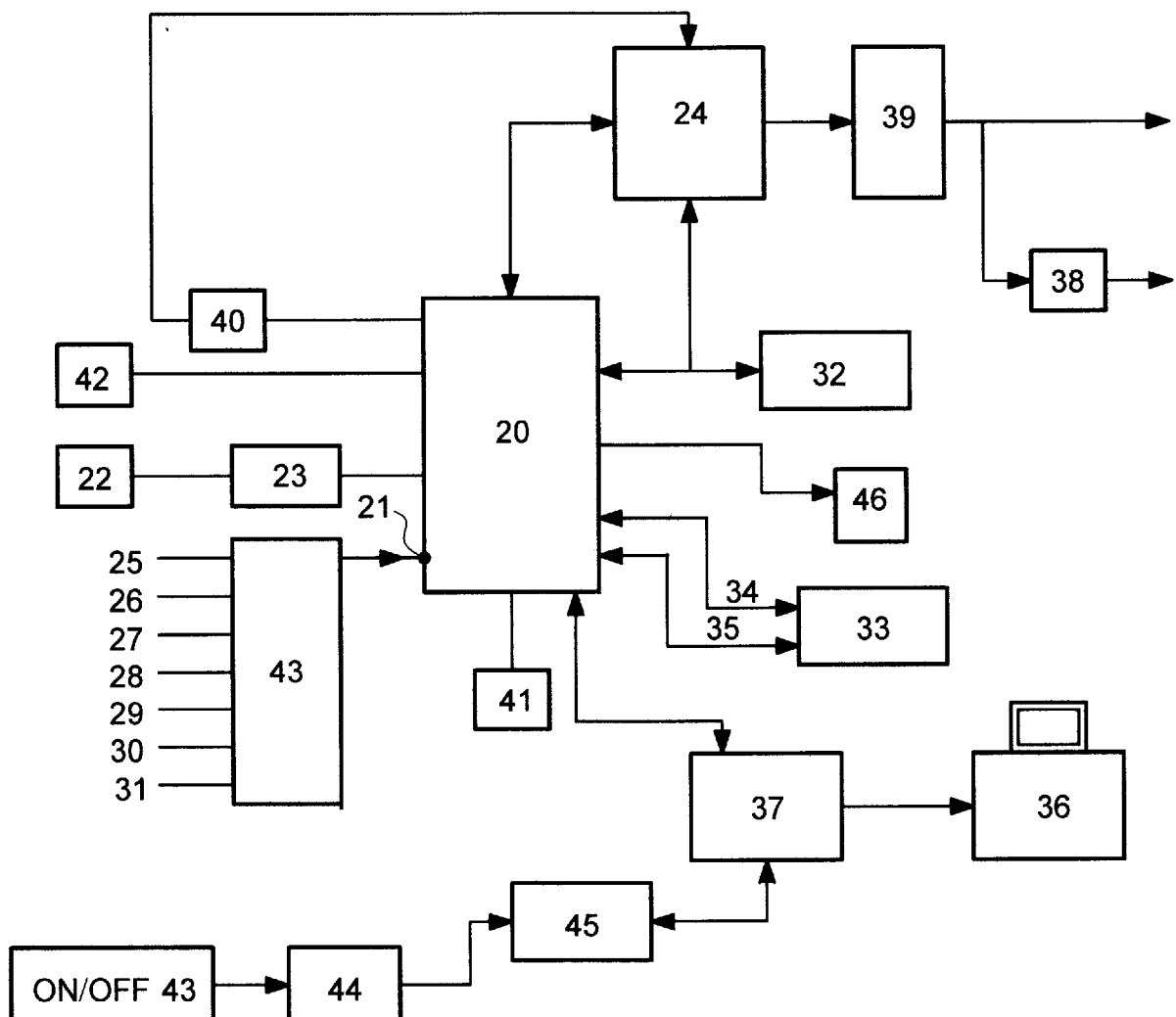


Figure 3