(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 571 580**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 15858**

(51) Int Cl⁴ : H 04 R 3/00, 25/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 9 octobre 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 11 avril 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *ROBERT Michel.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Michel Robert.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lepage et Aubertin.

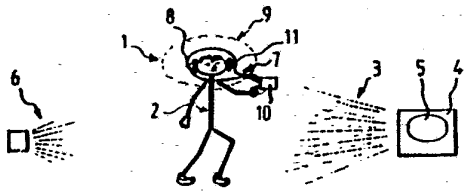
(54) Dispositif de réglage de niveau sonore.

(57) La présente invention est relative à un dispositif de réglage de niveau sonore.

Le dispositif 7 est notamment destiné à équiper un milieu acoustique de réception 1, dans lequel est émise une émission de bruits spécifiques utiles 3, d'un niveau pré-établi réglé manuellement, peut être perturbée par une émission de bruits parasitaires 6 variable en temps, en intensité, en fréquence et en distance, l'émetteur 4 de bruits spécifiques utiles étant notamment constitué par un générateur fixe de sons 5 approprié pour être perçu par un récepteur mobile 2, en l'occurrence un homme.

Selon la présente invention, le dispositif de réglage de niveau sonore 7, comporte des moyens pour mesurer en permanence le niveau sonore du milieu acoustique de réception 1, placés au niveau du récepteur 2, et des moyens pour asservir automatiquement le niveau sonore du récepteur mobile 2 pour que lesdits niveaux sonores du récepteur soient pratiquement constants à un niveau pré-établi.

Le dispositif 7 de la présente invention comporte en outre des moyens de sélection pour amoindrir la réception des bruits parasitaires 6 et favoriser celle des bruits spécifiques utiles 3.



FR 2 571 580 - A1

L'invention est relative à un dispositif de réglage de niveau sonore. Elle est notamment destinée à équiper un milieu acoustique de réception dans lequel est émise une émission de bruits spécifiques utiles destinés à être perçus par un récepteur mobile, en l'occurence un homme.

Il est connu des systèmes amplificateurs personnels destinés notamment aux malentendants pour améliorer la réception des sons. Ces dispositifs sont essentiellement composés d'un micro qui capte le niveau sonore ambiant, d'un amplificateur qui augmente le niveau sonore et le transmet au moyen d'un écouteur par exemple à l'oreille du malentendant.

Différents modes de réalisation de ces dispositifs sont connus tels que des amplificateurs intégrés dans le pavillon de l'oreille du porteur ou des dispositifs placés derrière l'oreille ou même des systèmes d'amplification installés dans des branches de lunettes portées par le patient.

Ces systèmes de correction de niveau sonore sont essentiellement adaptés pour des personnes malentendantes, ces appareils disposent de moyens pour augmenter le volume du son émis, mais ils ne peuvent pas être utilisés par des personnes entendant normalement pour faire varier l'intensité de la réception en fonction du milieu de réception ambiant.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de réglage de niveau sonore permettant à un récepteur mobile, en l'occurence un homme, d'avoir un confort d'écoute amélioré.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de réglage de niveau sonore qui permet de moduler la réception de l'écoute en fonction du milieu ambiant et en fonction de la situation du récepteur mobile par rapport à la source d'émission de bruits spécifiques utiles, de manière à ce que le niveau sonore du récepteur soit pratiquement constant à un niveau pré-établi.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de réglage de niveau sonore qui permet de favoriser, au niveau du récepteur mobile, l'écoute de bruits spécifiques utiles par rapport à une perturbation venant d'une émission de bruits parasitaires.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Le dispositif de réglage de niveau sonore, notamment destiné à équiper un milieu acoustique de réception, dans lequel est émise une émission de bruits spécifiques utiles, d'un niveau pré-établi réglé manuellement, qui peut être pertubéepar une émission de bruits parasitaires variables en temps, en intensité, en fréquence et en distance, l'émetteur de bruits spécifiques utiles étant notamment constitué par un générateur fixe de sonsapproprié pour être perçu par un récepteur mobile, en l'occurence un homme, est caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens pour mesurer en permanence le niveau sonore du milieu acoustique de réception placésau niveau du récepteur et des moyens pour asservir automatiquement le niveau sonore du récepteur mobile pour que ledit niveau sonore du récepteur soit pratiquement constant à un niveau prédéterminé.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante ainsi qu'avec les dessins en annexe qui en font partie intégrante:

- la figure 1, représente schématiquement un milieu acoustique de réception comportant le dispositif de réglage de niveau sonore selon la présente invention,

- la figure 2, est un schéma synoptique d'un dispositif de règlage réalisé selon un mode préférentiel de la présente invention,

- la figure 3, est un schéma synoptique d'un dispositif de règlage réalisé selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

A la figure 1, on a représenté un milieu acoustique de réception (1) dans lequel se situe un récepteur mobile (2), en l'occurence un homme. Le milieu acoustique (1) peut être à un endroit quelconque tel qu' une salle de spectacle ou de concert, une pièce d'habitation, une salle de travail, un bureau, l'habitacle d'une voiture, un lieu public, etc...

Dans ce milieu acoustique de réception (1) est émise une émission de bruits spécifiques utiles (3) délivrée par un émetteur (4) notamment constitué par un générateur fixe de sons(5) approprié pour être perçu par le récepteur mobile (2).

Ces générateurs de sons (5) sont divers et dépendent du milieu acoustique ambiant de réception (1). Ils peuvent être constitués par exemple : dans une salle de concert par un orchestre symphonique , dans une salle de spectaclespar les hauts-parleurs du dispositif de sonorisation, dans une habitation par un poste de radio ou de télévision, dans une

voiture par un auto-radio, dans un bureau par un téléphone, etc.., chaque émetteur diffusant des bruits spécifiques utiles selon un niveau pré-établi réglé manuellement.

Ces différentes émissions (3) peuvent être perturbées par des émissions de bruits parasitaires (6) qui gênent l'écoute du récepteur (2). Ces bruits parasitaires peuvent être quelconques et leur émission peut être variable en temps, en intensité, en fréquence, et en distance.

Ces émissions de bruits parasitaires (6) sont créées par différents moyens affectant le milieu acoustique de réception (1) selon les cas ils peuvent être émis par des véhicules, par différents appareils en fonctionnement, par des spectateurs assistant à une représentation, etc...

Selon la présente invention, le dispositif de règlage de niveau sonore (7) comporte des moyens pour mesurer en permanence le niveau sonore du milieu acoustique de réception (1), placésau niveau du récepteur (2). Ces dits moyens sont notamment constitués par un microphone (8).

Ce microphone (8) est porté par le récepteur (2) et capte le niveau sonore au niveau de la zone acoustique humaine (9) du récepteur mobile (2).

Selon la présente invention, le dispositif de règlage de niveau sonore (7) comporte des moyens pour asservir automatiquement le niveau sonore de récepteur mobile (2) pour que ledit niveau sonore du récepteur (2) soit pratiquement constant à un niveau pré-établi.

En effet, grâce à ces moyens d'asservissement, le récepteur (2) perçoit une émission de bruits spécifiques útiles (3) selon un volume constant quelque soit sa proximité par rapport à l'émetteur (4), et quelque soit d'éventuelles variations de volume de l'émission de ces bruits spécifiques utiles (3). De plus, le récepteur peut régler à sa convenance le niveau sonore qui lui convient mieux et de ce fait améliore son confort d'écoute.

En outre, selon l'invention, le dispositif de règlage de niveau sonore (7) comporte des moyens de sélection pour amoindrir la réception des bruits parasitaires et favoriser celle des bruits spécifiques utiles. En effet, lors d'une écoute quelconque, il se peut que des facteurs étrangers à l'émission tels que décrits précédemment peuvent venir perturber la réception, dans ce cas, il est souhaitable que le niveau sonore de l'émetteur (4) de bruits spécifiques utiles domine le niveau sonore des

bruits parasitaires (6).

Les dits moyens pour asservir le niveau sonore du récepteur (2) sont constitués essentiellement par un circuit de composants électroniques de traitement (10) placé au niveau du récepteur mobile (2), recevant les informations du microphone (8) et délivrant un signal sonore traité et modulé au récepteur mobile (2) par l'intermédiaire d'écouteurs (11) placés au niveau de la zone acoustique (9) du récepteur (2).

A la figure 2 est représenté le schéma d'un tel dispositif, la correction de l'écoute s'effectuant directement par le circuit (10) porté par le récepteur (2).

Le micro (8), captant le niveau sonore au niveau de la zone acoustique (9), envoie un signal vers un étage pré-amplificateur (12). Cet étage permet de mettre en forme les signaux pour pouvoir les utiliser correctement.

Le circuit de composants électroniques de traitement (10) comporte ensuite un étage filtre (13), un étage comparateur (14), un étage amplificateur (15), et un étage de contre-réaction (16).

L'étage filtre (13) est constitué notamment de filtres passifs destinés à couper certaines fréquences telles que celles émises par l'émission de bruits parasitaires (6). Ce filtre permet d'affaiblir le niveau sonore des bruits parasitaires par rapport au niveau sonore des bruits spécifiques utiles (3).

Le signal sonore est ensuite dirigé vers un comparateur (14) qui permet et commande l'asservissement automatique du niveau sonore du récepteur (2). En effet, il reçoit trois informations qui permettent ce fonctionnement : celle du micro (8), celle d'une référence (17) relative au niveau d'écoute souhaité, et celle d'un circuit de contre-réaction (16) permettant d'avoir un fonctionnement stable.

Le signal de sortie de l'étage comparateur (14) est ensuite envoyé vers l'amplificateur (15) qui joue le rôle de modulation de l'écoute, en effet il augmente ou diminue le signal délivré aux écouteurs (11) de manière à ce que le niveau sonore du récepteur soit pratiquement constant en fonction des paramètres du milieu acoustique de réception (1).

L'étage de contre-réaction (16) prélève une information proportionnelle au niveau de sortie de l'amplificateur (15) et réinjecte cette information à l'entrée du comparateur (14) ceci pour ne prendre en compte que l'élévation de bruit due aux bruits parasitaires ou au rapprochement du récepteur (2) vers l'émetteur (4).

Avec ce type de dispositifs tels que représentés à la figure 2 , le récepteur mobile (2) peut donc écouter une émission de bruits spécifiques utiles (3), éventuellement perturbée par une émission de bruits parasitaires (6), à un niveau pré-établi pratiquement constant quelque soit sa position relative par rapport à l'émetteur (4), l'augmentation ou l'affaiblissement des signaux perçus par le récepteur étant établi par l'amplificateur (15) du dispositif (10) porté par le récepteur.

Dans un autre mode de réalisation, tel que représenté à la figure 3, la modulation du niveau sonore perçu par le récepteur (2) est réalisée en agissant à distance sur le volume des bruits spécifiques utiles (3) émis par l'émetteur (4).

Ce circuit de traitement (10) de la figure 3 comporte comme celui représenté à la figure 2, un étage pré-amplificateur (12), un étage filtre (13), un étage amplificateur (15) et un étage de contre-réaction (16).

Par contre, l'étage de correction (18) agit non plus sur le gain de l'amplificateur incorporé (15) mais sur le gain de l'émetteur (4) délivrant les bruits spécifiques utiles (3).

Cet étage de correction (18) est constitué d'un comparateur qui reçoit les informations venant du microphone (8), de l'étage de contre-réaction (16), et du dispositif de référence (17) permettant de règler le niveau sonore au niveau de la zone acoustique (9) du récepteur (2).

Ce correcteur (18) comporte également un étage de transmission de données à distance (19) permettant d'envoyer par ondes,vers le générateur fixe de sons (5),des informations pour moduler la puissance du niveau sonore de bruits spécifiques utiles (3).

Dans ce cas, l'émetteur (4) est équipé d'un étage de réception (20) quipermet de traiter ces informations et d'agir sur le gain du générateur de sons (5).

Avec le dispositif qui a été décrit et représenté à la figure 3, on arrive plus facilement à dominer le niveau sonore des bruits parasitaires (6), en effet, la compréhensibilité des signaux utiles dépendant essentiellement du rapport qu'il existe entre l'intensité des bruits spécifiques utiles et celle des bruits parasitaires.

Dans un mode de réalisation préférentiel de la présente invention, le circuit de traitement (10) est réalisé sous la forme d'un ensemble compact miniaturisé portable qui peut être placé soit dans une poche soit à la ceinture du récepteur mobile (2). Les moyens pour mesurer le ni-

veau sonore régnant dans la zone acoustique (9) sont avantageusement fixés sur l'armature du casque ultra léger portant les écouteurs individuels du récepteur.

Le système de transmission de données entre le circuit de traitement (10) et l'émetteur (4) de bruits spécifiques utiles peut être réalisé au moyen d'un émetteur-récepteur d'ondes de radio ou par un dispositif utilisant des ultra-sons.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de règlage de niveau sonore (7) notamment destiné à équiper un milieu acoustique de réception (1), dans lequel est émise une émission de bruits spécifiques utiles (3), d'un niveau pré-établi réglé manuellement , qui peut être perturbée par une émission de bruits parasitaires (6) variables en temps, en intensité, en fréquence et en distance, l'émetteur (4) de bruits spécifiques utiles étant notamment constitué par un générateur fixe de sons (5) approprié pour être perçu par un récepteur mobile (2), en l'occurence un homme, caractérisée par le fait qu'il comporte des moyens pour mesurer en permanence le niveau sonore du milieu acoustique de réception (1), placésau niveau du récepteur (2), et des moyens pour asservir automatiquement le niveau sonore du récepteur mobile (2) pour que ledit niveau sonore du récepteur soit pratiquement constant à un niveau pré-établi.

2. Dispositif de règlage de niveau sonore selon la revendication 1 caractérisée par le fait qu'il comporte des moyens de sélection pour amoindrir la réception des bruits parasitaires et favoriser celle des bruits spécifiques utiles.

3. Dispositif de règlage de niveau sonore selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que lesdits moyens pour mesurer le niveau sonore sont constitués par un microphone (8) captant les niveaux sonores au niveau de la zone acoustique humaine (9) du récepteur mobile (2).

4. Dispositif de règlage de niveau sonore selon les revendications 1 et 3, caractérisée par le fait que lesdits moyens pour asservir le niveau sonore du récepteur sont constitués par un circuit de composants électroniques de traitement (10) placé au niveau du récepteur mobile (2), recevant les informations du microphone (8), et délivrant un signal sonore traité et modulé au récepteur mobile (2) par l'intermédiaire d'écouteurs (11).

5. Dispositif de règlage de niveau sonore selon les revendications 2 et 4, caractérisée par le fait que le circuit traitement qui comporte un étage filtre (13) de manière à affaiblir le niveau sonore des bruits parasitaires (6).

6. Dispositif de règlage de niveau sonore selon les revendications 4 ou 5 caractérisée par le fait que le circuit de traitement comporte un étage amplificateur (15) et des moyens pour agir sur le gain dudit étage amplificateur (15).

7. Dispositif de règlage de niveau sonore selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le circuit traitement comporte

un étage de transmission (19) de données à distance permettant d'agir sur le gain du générateur fixe de sons (5) émettant les bruits spécifiques utiles (3).

8. Dispositif de règlage de niveau sonore selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le circuit de traitement comporte un étage de contre-réaction (16) permettant de ne prendre en compte que l'élévation de bruit due aux bruits parasitaires (6) ou au rapprochement du récepteur (2) vers l'émetteur (4).

Pl. 1/1

FIG.1

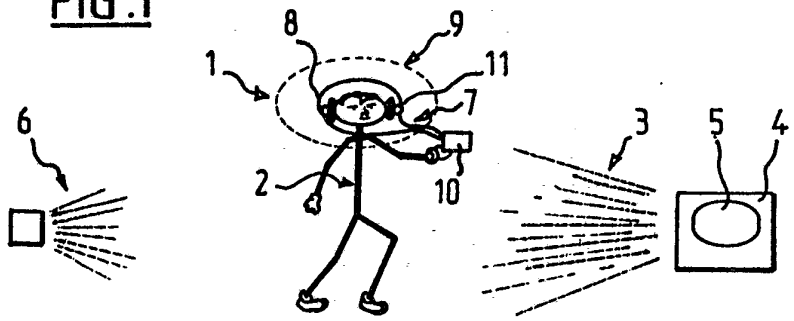


FIG.2

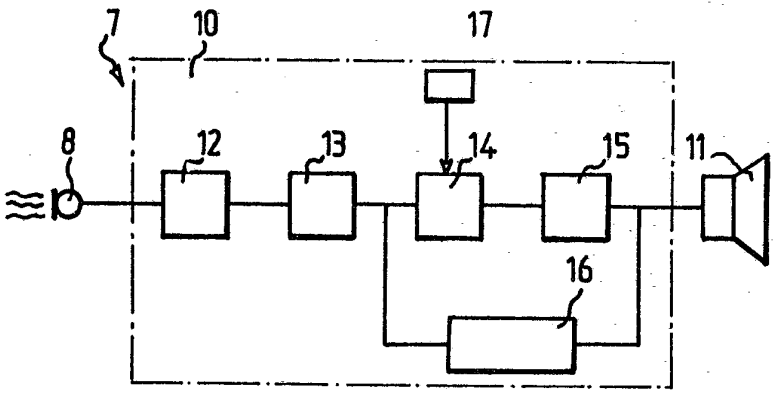


FIG.3

