



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 36479 B1** (51) Cl. internationale : **G08B 1/08; G10K 11/36; G10K 11/16**
- (43) Date de publication : **31.05.2016**

(21) N° Dépôt : **36479**

(22) Date de Dépôt : **26.11.2013**

(71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT PRIVEE UIR, PARC ECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 Sala El Jadida (MA)**

(72) Inventeur(s) : **ABDELLATIF BENABDELLAH ; TARIK LAGHMICH ; MOHAMMED BOULMALF**

(74) Mandataire : **MOHSINE BOUYA**

(54) Titre : **DETECTEUR DE BRUIT SONORE**

(57) Abrégé : Il s'agit d'un détecteur de bruit qui peut être installé dans les bibliothèques, les salles de lecture, les hôpitaux, les espaces de travail ou tout endroit où le bruit n'est pas autorisé . Ce détecteur capte les bruits sonores et lance un signal visuel ou sonore lorsque le bruit , dépasse un certain seuil de décibels. Le signal'de sortie peut être perçu localement, ou peut être incorporé dans un système de monitoring à distance.

Abrégé

Il s'agit d'un détecteur de bruit qui peut être installé dans les bibliothèques, les salles de lecture, les hôpitaux, les espaces de travail ou tout endroit où le bruit n'est pas autorisé. Ce détecteur capte les bruits sonores et lance un signal visuel ou sonore lorsque le bruit dépasse un certain seuil de décibels. Le signal de sortie peut être perçu localement, ou peut être incorporé dans un système de monitoring à distance.

20150205
30 JUIN 2015

Détecteur de bruit sonore

Description

L'invention se rapporte aux appareils électroniques disposant d'un capteur qui lancent une alarme ou un signal lorsqu'un seuil a été dépassé par le capteur.

Comme la pollution de l'air ou de l'eau, le bruit est un problème environnemental qui inquiète la société et constitue une nuisance très présente dans la vie quotidienne de chacun.

Presque deux tiers des populations considèrent que le bruit dans leur domicile comme première source de nuisance (Enquête TNS SOFRES, 2010). De même 67 % des actifs jugent leur milieu de travail bruyant (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2005).

La tâche de maintenir le silence est souvent affectée à un employé désigné, sinon c'est une responsabilité collective. Souvent la tâche devient très encombrante surtout lorsque les espaces où le silence doit être maintenu sont grands, ou quand demander le silence à des collègues devient embarrassant. Nous retrouvons souvent ces situations dans les bibliothèques, les salles de lectures, les hôpitaux, les espaces de travail, etc.

Notre invention est un appareil qui détecte et qualifie l'intensité du bruit sonore en décibels. Lorsqu'un certain seuil de bruit est dépassé, l'appareil émet un signal sonore ou visuel afin de notifier les personnes à côté de maintenir le silence.

Plusieurs appareils peuvent être déployés dans une salle afin d'augmenter leur efficacité. Dans une salle de lecture par exemple, un appareil pourra être installé au milieu de chaque table. Ainsi, lorsque les occupants de la table émettent trop de bruit, l'appareil sur leur table va lancer son signal et contraindre les occupants de cette table au silence.

L'appareil a donc un effet double. D'abord notifier les occupants à proximité qu'ils émettent trop de bruit et obtenir leur silence sous la contrainte social lorsqu'ils vont comprendre qu'ils ont dépassé une certaine limite autorisée. Dans un second lieu, notifier le personnel responsable du silence que les règles ont été enfreintes et qui les a enfreintes afin de l'assister dans le bon accomplissement de ses fonctions.

L'appareil électrique est un circuit composé de :

- (1) Un capteur de bruit

- (2) Une amplification
- (3) Un redresseur qui transforme le signal audio alternatif en un signal continu de commande
- (4) Un comparateur de seuil qui déclenche le système lorsque le seuil du son dépasse une certaine valeur dépendante de la position d'un potentiomètre RV1
- (5) Une sortie de commande qui assure un allumage persistant du dispositif d'avertissement
- (6) Un dispositif d'avertissement sonore ou visuel ou les deux

La figure 1 fournit le schéma d'un moyen de réalisation du circuit de l'appareil. La réalisation de l'appareil passe par la réaliser les composantes suivantes du circuit.

Le Capteur de bruit et l'amplificateur

Le bruit ambiant est capté grâce à un petit microphone MIC, le seuil du bruit toléré est ajusté à l'aide d'une résistance variable RV1. Le signal issu du microphone est faible, et la première étape consiste à l'amplifier à l'aide de deux transistors Q1 et Q2 montés en amplificateur, avec une résistance de polarisation de base et des résistances de charge côté collecteur. Les valeurs des résistances d'émetteur sont faibles, elles permettent une stabilisation thermique minimale tout en ne réduisant pas trop le gain. Les deux étages d'amplification sont identiques, sauf les résistances qui changent. Les deux étages d'amplification apportent chacun un gain de 30 dB, ce qui donne au un gain global de 60 dB (les deux gains de 30 dB s'additionnent). Un gain de 60 dB correspond à un taux d'amplification de 1000, autrement si le microphone délivre un signal dont l'amplitude est de 2 mV, on retrouve un signal d'amplitude 2 V en sortie du deuxième étage d'amplification, c'est-à-dire le collecteur du transistor Q2. Le gain total de 60 dB peut être fixe, cependant on ajoute un potentiomètre de réglage de sensibilité, pour que l'alarme ou l'indicateur visuel ne se déclenche pas en cas de bruit minime. Le potentiomètre RV1, câblé en diviseur de tension juste avant l'entrée du premier étage amplificateur, permet de prélever une fraction plus ou moins importante du signal électrique fourni par le microphone. Plus le curseur de ce potentiomètre se rapproche de la masse, plus le signal récupéré est faible, et donc moins le montage est sensible.

Le redresseur

Dans ce montage, on a besoin d'un fonctionnement de type logique ; il nous faut disposer d'un signal en commande continue et non de type "audio alternatif". Donc il faut transformer le signal audio en signal de commande. C'est le rôle du redresseur, formé par les diodes D1 et D2 et les condensateurs C3, C4. En sortie du collecteur du transistor Q2, on a

un signal audio fortement amplifié, dont l'amplitude peut atteindre plusieurs volts en alternatif. Les diodes redressent ce signal alternatif et le condensateur C4 filtre ce signal redressé. Nous obtenons ainsi sur les bornes du condensateur C4, une tension continue dont la valeur est proportionnelle à l'amplitude du signal sonore capté. Plus le son capté par le microphone est fort plus la tension continue sur C4 est élevée.

Le comparateur de seuil

Le transistor Q3 assure le rôle d'un détecteur de seuil ; il devient passant quand la tension présente sur la connexion de base atteint ou dépasse 0,6 V. Si l'on tient compte de la chute de tension dans la diode D2, qui est de l'ordre de 0,6 V, alors il nous faut un signal en sortie du collecteur de Q2 d'une amplitude au moins égale à 1,2 V pour rendre passant le transistor Q3. Comme le taux d'amplification total de Q1 et Q2 est de 1000, cela signifie qu'un signal d'amplitude 1,2 mV en sortie du microphone est suffisant pour déclencher le système. A condition que le potentiomètre RV1 soit en position Max. Cette sensibilité est largement suffisante pour les applications envisagées.

Sortie de commande

Le transistor Q3, dès qu'il conduit, provoque l'allumage de la LED1, la résistance R9 limite le courant circulant dans cette dernière. On peut se contenter de ce signal de commande, mais dans ce cas, la LED1 restera allumée le temps qu'il y a détection d'un signal sonore, ce qui pourrait être très court dans quelques cas (claquement d'une porte par exemple). Pour des applications pratiques, on souhaite disposer d'une commande qui persiste un peu plus quand la source sonore s'est éteinte, pour cela, on ajoute un temporisateur NE555 en montage monostable, ce temporisateur délivre une tension positive dont la durée est définie par le choix des composants R10 et C6. Avec ces valeurs, la durée de l'impulsion délivrée sur la sortie du NE555 monté en monostable, est de quelques secondes. Avec ce montage dans sa totalité, on obtient un signal de commande, visualisé par la LED2, qui dure quelques secondes même si le son capté est très bref. Pour raccourcir la durée du signal de commande en sortie du NE555, on doit diminuer la valeur de C6 ou de R10. Pour la rallonger, on doit augmenter C6 ou R10. On peut remplacer la LED2 par un buzzer pour avoir un avertissement sonore ou par un relais qui peut commander un autre dispositif, il peut s'agir à titre d'exemple d'un système de sécurité ou de contrôle à distance.

Revendications

- [1]. Un détecteur de bruit caractérisé par un microphone (1) qui capte le bruit ambiant sous forme d'un signal électrique. Un circuit électrique constitué d'un amplificateur (2), un redresseur (3), un comparateur de seuil (3) et une sortie de commande (4) assure le déclenchement par une sortie de commande (5) d'un dispositif d'avertissement (6) pendant un certain délai lorsqu'un seuil de bruit est atteint.
- [2]. Un détecteur de bruit selon la revendication 1 caractérisé par un potentiomètre RV1 qui règle le seuil de bruit nécessaire au déclenchement du dispositif d'avertissement.
- [3]. Un détecteur de bruit selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le dispositif d'avertissement peut être un LED.
- [4]. Un détecteur de bruit selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le dispositif d'avertissement peut être un buzzer.
- [5]. Un détecteur de bruit selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le dispositif d'avertissement peut être un Laser.
- [6]. Un détecteur de bruit selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le dispositif d'avertissement peut être une borne pouvant alimenter des systèmes externes.

Dessins

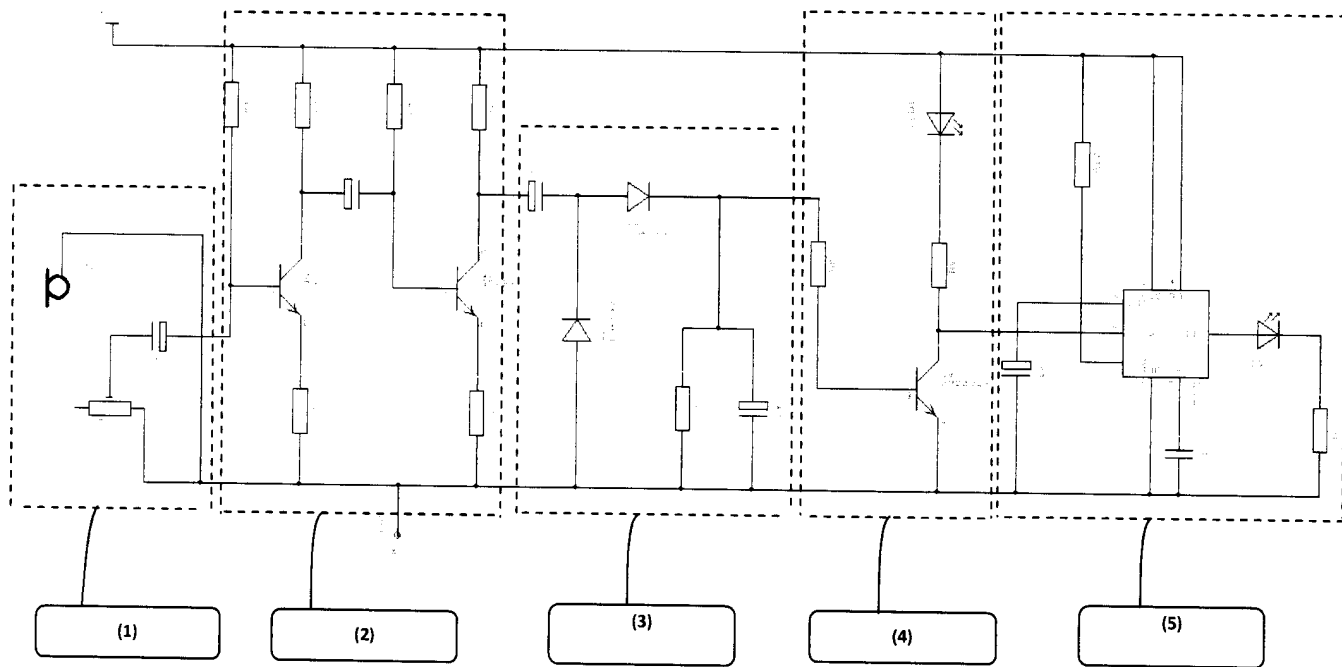


Figure 1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION
SUR LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13*

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 36479	Date de dépôt : 26/11/2013
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT PRIVEE UIR	
Intitulé de l'invention : DETECTEUR DE BRUIT SONORE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : G10K11/36, G10K11/16, G08B1/08	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 08/06/2016
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté (N)	Revendications 2-6 Revendications 1	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 5 Revendications 1-4,6	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non

D1 : US5705985

1. Nouveauté (N) :

Le document D1 divulgue un système d'évaluation électronique pour un détecteur de bruit de corps à laquelle les signaux brouilleurs situés à l'intérieur de la gamme de fréquences connu sont supprimées. Ce système comporte :

- un microphone ;
- une unité d'évaluation électronique ;
- un convertisseur d'impédance ;
- des amplificateurs ;
- un mélangeur

- un oscillateur ;
- un régulateur de sensibilité ;
- un convertisseur ;
- un intégrateur et
- un relais d'alarme.

La présente demande décrit un détecteur de bruit à installer dans les espaces à utilisation commune (bibliothèque, espace de travail, salle de lecture, les hôpitaux...etc.). Ce détecteur est équipé d'un capteur de bruit (microphone), un amplificateur, circuit électrique, redresseur, comparateur de seuil, une sortie de commande et un dispositif d'avertissement.

D'où l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau et ne remplit pas les critères de l'activité inventive au sens de l'article 26 de la loi 17/97.

l'objet des revendications 2-6 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

2. Activité inventive (AI) :

Aucun des documents cités ci-dessus ne décrit un détecteur de bruit utilisant un potentiomètre pour le réglage du seuil de bruit nécessaire pour le déclenchement de l'alarme. Par contre, il est connu dans l'état de la technique que pour tout réglage d'un seuil, l'utilisation d'un potentiomètre est fondamentale.

L'objet de la revendication 2 manque d'activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

Les revendications 3-4 et 6 ne contiennent aucune caractéristique technique qui, en combinaison avec l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 5 et divulgue un système d'évaluation électronique pour un détecteur de bruit de corps à laquelle les signaux brouilleurs situés à l'intérieur de la gamme de fréquences connu sont supprimées. Ce système comporte :

- un microphone ;
- une unité d'évaluation électronique ;
- un convertisseur d'impédance ;
- des amplificateurs ;
- un mélangeur ;
- un oscillateur ;
- un régulateur de sensibilité ;
- un convertisseur ;
- un intégrateur et
- un relais d'alarme.

L'objet de la revendication 5 diffère de D1 en ce que le système est doté d'un équipement laser pour signaler le dépassement du seuil de bruit.

L'objet de la revendication 5 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13. En effet, l'utilisation d'un laser permettrait de signaler le dépassement du seuil de bruit tout en évitant de créer davantage de bruit.

Aucun des documents cités ci-dessus ne décrit un détecteur de bruit dont le dispositif d'avertissement est un laser.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.