

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 38943 B1** (51) Cl. internationale : **G09B 21/00**

(43) Date de publication :
29.06.2018

(21) N° Dépôt :
38943

(22) Date de Dépôt :
31.03.2016

(71) Demandeur(s) :
UNIVERSITE MOHAMMED V, Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU, Rabat, 10000 (MA)

(72) Inventeur(s) :
RAJI MOURAD ; MAAZOUZI ABDEERRAHIM

(74) Mandataire :
FATIMA ZAOUI

(54) Titre : **SYSTEME D'AIDE A L'APPEL DES SOURDS-MUETS**

(57) Abrégé : Cette invention concerne un système sous forme de casquette à porter par les sourds-muets. La casquette en question contient des microphones, des vibreurs, une carte électronique constituant le système de traitement et une batterie d'alimentation. Le système en question est programmé de manière à reconnaître le prénom du sourd-muet et lui envoyer des vibrations prenant en compte la position du locuteur par rapport au sourd-muet.

Titre : Système d'aide à l'appel des sourds-muets

Description

C'est en 1882 que Jacob Hugentobler (1844-1924) qui après avoir enseigné dans plusieurs écoles de Zurich et de Genève, a été appelé à Lyon par un homme fortuné, M. de Monteynard, pour qu'il apprenne à parler à ses deux filles sourdes et muettes. Il applique en effet une méthode révolutionnaire pour l'époque. Au lieu d'utiliser la langue des signes ou les mimiques disgracieuses pour que les sourds-muets puissent s'exprimer, Hugentobler leur enseigne à lire sur les lèvres pour comprendre leurs locuteurs.

Cette méthode suppose que le sourd-muet regarde le mouvement des lèvres de son locuteur. Quand ce n'est pas le cas, l'locuteur doit par un moyen ou un autre attirer l'attention du sourd-muet. La difficulté est évidente lorsque le sourd-muet est éloigné de l'locuteur en regardant dans le sens opposé de celui-ci. Nous proposons donc un système pour attirer l'attention du sourd-muet vers son locuteur.

Le système en question qui est porté par le sourd-muet sait reconnaître le prénom de ce dernier et lui envoie des vibrations prenant en compte la position de l'locuteur par rapport au sourd-muet.

Le système qui est basé sur un algorithme de reconnaissance de la parole grâce à des capteurs (microphones), est programmé pour réagir lorsque le prénom du sourd-muet est prononcé. Une fois donc le prénom est reconnu, le système émet des vibrations signalant ainsi au sourd-muet que celui-ci est sollicité par un locuteur. L'origine de la parole serait reconnue grâce à la disposition de différents microphones pour couvrir quatre directions (à droite, à gauche, avant, arrière). Les vibreurs qui sont en nombre de quatre, réagissent selon l'origine de la parole.

Notre invention est un système sous la forme d'une casquette à porter par le sourd-muet. La casquette en question contient des microphones, des vibreurs, une carte électronique constituant le système de traitement et une batterie d'alimentation.

Le système est constitué d'un algorithme de reconnaissance de forme embarqué sur une carte électronique (Digital Signal Processor) contenant des entrées et des sorties. Les entrées sont des microphones qui vont capter les mots prononcés. Parmi les mots captés, le système recherche la signature correspondante au prénom du sourd-muet préalablement défini (apprentissage). Les sorties sont des vibreurs qui correspondent chacun à un microphone traitant la voix venant d'une direction donnée. Le vibreur est déclenché en fonction de la puissance du signal reçu par le microphone. En effet, tous les microphones vont capter le signal vocal avec plus de puissance pour celui se trouvant dans la direction de locuteur. Du coup, le vibreur correspondant au microphone ayant reçu le plus fort signal va être déclenché et le sourd-muet va pouvoir regarder en direction du locuteur.

Reconnaissance:**- Apprentissage:**

L'apprentissage du système, ce qui revient à stocker un modèle du mot à reconnaître (le prénom du sourd-muet), est fait comme suit:

Le mot à reconnaître est prononcé plusieurs fois.

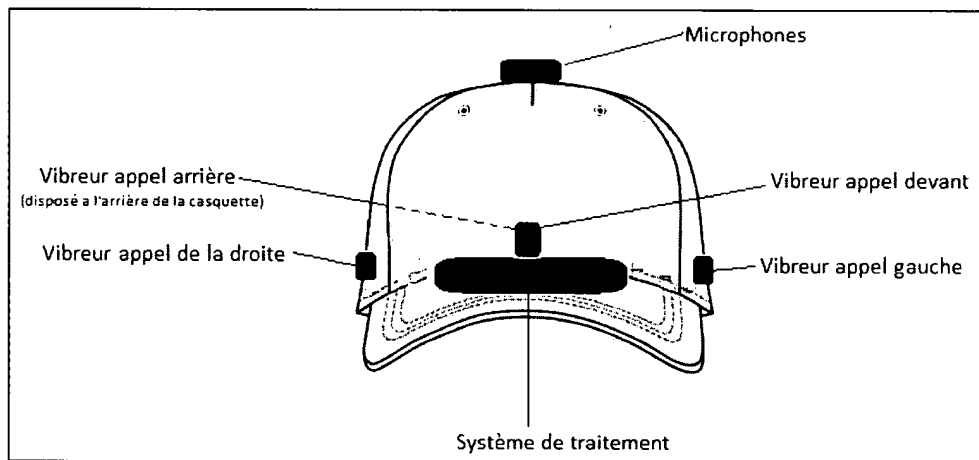
1. Pre-traitement du signal à l'aide de l'algorithme endpoint detection pour éliminer le bruit et les region de silence dans le signal.
2. Extraction des caractéristiques du signal vocal en utilisant la transformée d'ondelette et l'estimation de la densité spectrale de puissance. Comme résultat, Le vecteur caractéristique du mot est généré.
3. Répétition des étapes (1) et (2) pour chaque fois le mot est prononcé.
4. Calcul de la moyenne des vecteurs caractéristiques.
5. Stockage du vecteur caractéristique moyen dans la base de données.

- Traitement:

La reconnaissance se fait à l'aide de l'algorithme "**passage du discret au continue**". Nous avons adapté cet algorithme pour le cas de reconnaissance vocale.

1. Le mot prononcé est capté par le microphone.
2. Pre-traitement du signal à l'aide de l'algorithme endpoint detection pour éliminer le bruit et les régions de silence dans le signal.
3. Extraction des caractéristiques du signal vocal en utilisant la transformée d'ondelette et l'estimation de la densité spectrale de puissance. Le vecteur caractéristique du mot est généré.
4. Reconnaissance du mot en comparant le vecteur caractéristique avec le modèle stocké dans la base de données. Un seuil est fixé pour prendre la décision. Si la distance calculée après comparaison est inférieur au seuil, le mot est reconnu et le vibreur correspondant sera déclenché.

Annexe



Revendications

- 1- Un système d'aide à l'appel des sourds-muets baptisé 'BADR', caractérisé en ce qu'il comprend une casquette à porter par le sourd-muet.
- 2- BADR selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une casquette contenant des microphones, des vibreurs, une carte électronique constituant le système de traitement et une batterie d'alimentation.
- 3- BADR selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend une casquette contenant quatre microphones (avant, arrière, droite et gauche) et des vibreurs (avant, arrière, droite et gauche).
- 4- BADR selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une casquette contenant une carte électronique constituant le système de reconnaissance du prénom du sourd-muet. La reconnaissance est basée sur l'estimation de la densité spectrale de puissance.
- 5- BADR selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre la possibilité d'être implémenté sur un support quelconque en contact direct avec le corps du sourd-muet.

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 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 : 38943	Date de dépôt : 31/03/2016 ;
Déposant : UNIVERSITE MOHAMMED V RABAT	
Intitulé de l'invention : SYSTEME D'AIDE A L'APPEL DES SOURDS-MUETS	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
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	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: F.Belafkih	Date d'établissement du rapport : 16/08/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales		
Cadre 1 : base du présent rapport		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 2 Pages • <u>Revendications</u> 5 • <u>Planches de dessin</u> 1 Page 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : G09B 21/00 ; G09B 21/04		
CPC : G09B21/009		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US6975991 B2 ; International Business Machines Corporation ; 13 Décembre 2015 Tout le document	1-5
A	US5029216 A ; The United States Of America As Represented By The Administrator Of The National Aeronautics & Space Administration ; 02 Juillet 1991 Tout le document	1-5
A	US6240392 B1 ; Hanan Butnaru, Wesley O. Krueger ; 29 Mai 2001 Tout le document	1-5
*Catégories spéciales de documents cités :		
<p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

1. L'objet des revendications 1-5 n'est pas clair, en effet, l'acronyme 'BADR' utilisé dans les revendications 1-5 n'est pas reconnu dans la pratique internationale, et ne doit pas servir de base à la définition de l'objet desdites revendications. Il convient d'y apporter les modifications nécessaires.
2. La revendication 1 ne satisfait pas aux exigences de clarté car l'objet de la protection demandée n'est pas défini. La revendication tente de définir l'objet par le résultat recherché « système d'aide à l'appel des sourds muets » au lieu de le définir clairement en termes de caractéristiques techniques. En tout état de cause, cette formulation n'est pas acceptable en l'espèce, puisqu'il semble possible de définir l'objet en des termes plus concrets, c'est-à-dire en exposant comment l'effet peut être obtenu.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

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

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US6975991 B2

D2 : US5029216 A

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1-5, par conséquent l'objet desdites revendications 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) :

Le document D1 divulgue un système portable qui permet à un utilisateur ayant une déficience auditive d'identifier la personne qui parle et de préférence ce qui est dit au cours des interactions avec d'autres personnes, ainsi qu'identifier la position du locuteur et indiquer de manière visuelle à l'utilisateur la direction de la position dudit locuteur. Le système permet également, grâce à la reconnaissance de parole, d'identifier et visualiser le texte de la conversation (D1 : Abrégé).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 (tel qu'interprété à la lumière de la description et des dessins) diffère de D1 en ce qu'il consiste en un système d'appel des sourds muets qui déclenche des vibrations une fois le nom de la personne identifié, en utilisant les vibreurs correspondants à la direction de l'appel, déterminée par la puissance du signal reçu.

Le système revendiqué dans la présente demande ne comporte aucune indication visuelle de la direction

du locuteur et repose uniquement sur la puissance du signal reçu par les microphones pour déterminer la position du locuteur et déclencher les vibrations.

Quoique l'utilisation de la puissance du signal reçu pour déterminer la position du locuteur est connue de l'état de l'art (D2 : Abrégé), l'utilisation des vibrations n'a pas été anticipée par aucun des documents de l'état de la technique utilisant tous des indicateurs visuels pour indiquer la position. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 est considéré comme impliquant une 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 dépendantes 2-5 impliquent également, en tant que telles, une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

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.