

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 50824 B1** (51) Cl. internationale : **A61B 5/00; A61B 5/74**

(43) Date de publication :
30.06.2022

(21) N° Dépôt :
50824

(22) Date de Dépôt :
07.09.2020

(71) Demandeur(s) :
Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Route d'immouzer BP 2626, FES, 30000 (MA)

(72) Inventeur(s) :
FARHANE Youness

(74) Mandataire :
IBNSOUDA SAAD

(54) Titre : **Système intelligent pour contrôler le bon fonctionnement de l'odorat pour détecter les personnes atteintes de CoVid-19**

(57) Abrégé : La fièvre, et les maux de tête et la perte d'odorat sont les symptômes les plus fréquents du Covid-19 chez les patients atteints d'une forme légère à modérée selon une étude qui souligne que la maladie prend des formes différentes selon l'âge et le sexe. Ces symptômes ne sont pas visibles, et la personne peut les cacher et accéder à n'importe quel lieu public sans être détecté même si elle sera contrôlée via un système de mesure de température si elle a pris un médicament qui fait baisser la température du corps humain. Notre invention se rapporte aux systèmes de contrôle des symptômes de CoVid-19 utilisés dans les lieux publics (établissements, supermarchés, aéroports, gares, ...), plus particulièrement, notre invention concerne un système intelligent qui va aider à détecter les personnes atteintes de CoVid-19 par le contrôle du bon fonctionnement de leur odorat, pour les laisser accéder à ce lieu public.

Système intelligent pour contrôler le bon fonctionnement de l'odorat pour détecter les personnes atteintes de CoVid-19

Abrégé :

La fièvre, et les maux de tête et la perte d'odorat sont les symptômes les plus fréquents du Covid-19 chez les patients atteints d'une forme légère à modérée selon une étude qui souligne que la maladie prend des formes différentes selon l'âge et le sexe. Ces symptômes ne sont pas visibles, et la personne peut les cacher et accéder à n'importe quel lieu public sans être détecté même si elle sera contrôlée via un système de mesure de température si elle a pris un médicament qui fait baisser la température du corps humain.

Notre invention se rapporte aux systèmes de contrôle des symptômes de CoVid-19 utilisés dans les lieux publics (établissements, supermarchés, aéroports, gares, ...), plus particulièrement, notre invention concerne un système intelligent qui va aider à détecter les personnes atteintes de CoVid-19 par le contrôle du bon fonctionnement de leur odorat, pour les laisser accéder à ce lieu public.

Système intelligent pour contrôler le bon fonctionnement de l'odorat pour détecter les personnes atteintes de CoVid-19

Description :

1- Domaine technique auquel se rapporte l'invention :

Cette invention a trait aux systèmes de contrôle des symptômes de CoVid-19 utilisés dans les lieux publics (établissements, supermarchés, aéroports, gares, ...), plus particulièrement, notre invention concerne un système intelligent qui va aider à détecter les personnes atteintes de CoVid-19 par le contrôle de fonctionnement de leur odorat, pour les empêcher ou les laisser accéder à un lieu public.

2- Etat de la technique antérieure :

- Plusieurs systèmes et inventions existent permettent de détecter les personnes atteintes de CoViD-19 :
 - Les scanners thermiques ;
 - Les caméras infrarouges ;
 - Les thermomètres à distance.

Inconvénients des systèmes cités :

Ces systèmes ne sont pas très fiables, du fait que si une personne prend du Paracétamol sa température va baisser, donc ces systèmes cités ci-dessus ne peuvent plus détecter la fièvre qui est l'un de symptômes de CoViD-19.

- A part le contrôle de CoVid-19, il y a des systèmes qui peuvent contrôler ou diagnostiquer une perte d'odorat, à savoir les inventions de référence :
 - **EP1690378B1** : Cette invention concerne un dispositif et un procédé de transmission et de synchronisation d'informations multi-sensorielles, ainsi qu'un système et un procédé de fourniture de données multimédia de sensations réelles faisant appel à ceux-ci. Le dispositif et le procédé de transmission et de synchronisation d'informations multi-sensorielles permettent de former des paquets par description d'une vibration, d'une odeur et d'un goût exprimés dans des données vidéo / audio.
 - **WO2015126944A1** : Cette invention concerne des procédés pour diagnostiquer un sujet ayant une perte et / ou une distorsion du goût ou de l'odorat.

- **WO2017146005A1** : Cette invention concerne un procédé permettant de suivre facilement et précisément l'odorat d'un individu. L'invention concerne en particulier un procédé servant à distinguer la perception des odeurs par un individu. Ce procédé comprend: une étape de classification destinée à classer les odeurs d'une série d'exposition en au moins trois groupes, en fonction de leur similarité; une étape de présentation destinée à présenter l'odeur des aliments représentant chacun des groupes à l'individu et lui permettant de sélectionner l'aliment qu'il associe à l'odeur; et une étape d'évaluation destinée à évaluer un individu ayant un taux élevé de réponses correctes et / ou un faible taux de réponses incorrectes comme doté d'un bon odorat, et à évaluer un individu ayant un faible taux de réponses correctes et / ou un taux élevé de réponses incorrectes comme ayant un odorat réduit.

Inconvénients des inventions citées :

Toutes les inventions existantes suscitent l'implication et la coopération de la personne concernée par le contrôle ou le test, ce qui rend ces systèmes non fiables pour être utilisés comme des systèmes de contrôle indépendant.

Avantages par rapport à l'état antérieur :

Notre invention comparée à l'état antérieur, présente les avantages suivants :

- Grande fiabilité ;
- Grande efficacité ;
- Grande sécurité.

3- Exposé de l'invention :

La fièvre, les maux de tête et la perte d'odorat sont les symptômes les plus fréquents du Covid-19 chez les patients atteints d'une forme légère à modérée selon une étude qui souligne que la maladie prend des formes différentes selon l'âge et le sexe.

Ces symptômes ne sont pas visibles, et la personne peut les cacher et accéder à n'importe quel lieu public sans être détectée même si elle sera contrôlée via un système de mesure de température si elle a pris un médicament qui fait baisser la température du corps humain.

Notre invention décrit un système intelligent pour détecter les éventuelles personnes atteintes de CoViD-19 par un contrôle de bon fonctionnement de leur odorat, constituée des parties (Fig. 1) :

- Des sources d'odeur (1), qui vont générer une odeur bien spécifique ;
- Une interface (2), qui va permettre à la personne contrôlée de répondre pour confirmer si elle a senti l'odeur générée par les sources (2) ou non;
- Un système de traitement de l'information (3) pour donner le résultat obtenu par la personne contrôlée et le comparer avec l'état réel des sources (2).

4- Bref descriptif des dessins :

La figure 1 représente une personne devant le système intelligent de contrôle ;

La figure 2 représente les éléments du système intelligent, avec (1) les sources d'odeur, (2) l'interface pour répondre et (3) le système de traitement des informations.

La figure 3 représente le fonctionnement du système intelligent.

5- Exposé détaillé du mode de réalisation de l'invention :

Notre invention décrit un système intelligent pour détecter les éventuelles personnes atteintes de CoViD-19 par un contrôle de bon fonctionnement de leur odorat, pour les interdire ou les laisser accéder aux lieux publics.

Selon la figure 2, le système objet de l'invention est composé de parties suivantes :

- Des sources d'odeurs (1), positionnées en face du nez de la personne à contrôler, elles sont conçues pour éviter toute contamination ou infection, et elles vont générer des odeurs bien spécifiques, le nombre des sources est choisi en fonction de la certitude recherchée, le cas le plus simple est de trois sources, au moins une source ne génère pas une odeur et au moins une source génère une odeur lors du contrôle, pour chaque contrôle on change les états (avec odeur, sans odeur) ou l'ordre des sources.
- Une interface (2), positionnée en face de la personne à contrôler, elle va lui permettre de répondre pour confirmer si elle a senti l'odeur générée par les sources (2) ou non. Pour éviter l'infection la personne à contrôler peut valider son choix à l'aide de son pied ou une autre partie de son corps ou un élément intermédiaire ou sans contact carrément.
- Un système de traitement d'informations (3), la partie intelligente qui va comparer les informations provenant des sources d'odeur avec la réponse de la personne contrôlée, si

la réponse coïncide avec l'état des sources d'odeur la personne est supposée saine et le système émet un signal sonore ou lumineux indiquant que la situation est normale, sinon le système déclenche une alarme sonore ou lumineuse indiquant que la personne est soupçonnée et elle sera interdite à accéder au lieu public concerné.

Un autre volet de l'invention est le procédé de détection des personnes atteintes de CoViD-19 comportant les étapes suivantes

- a. Génération ou non de l'odeur par le système d'émission de l'odeur ;
- b. Validation du choix par la personne à contrôler ;
- c. Comparaison du choix introduit avec les données du système :
 - i. si la réponse coïncide avec l'état des sources d'odeur, la personne est supposée saine et le système émet un signal sonore ou lumineux indiquant que la situation est normale,
 - ii. si la réponse est différente de l'état des sources d'odeur, la personne est soupçonnée et elle sera interdite à accéder au lieu public concerné.

Exemple de fonctionnement :

- Pour contrôler une personne un système intelligent avec trois sources d'odeur « A », « B » et « C », va par exemple :
 - générer une odeur dans la source (A) = 1
 - pas d'odeur dans la source (B) = 0
 - générer une odeur dans la source (C) = 1

La personne saine va donner une réponse, via la partie interface, qui coïncide exactement à l'état des sources 1-0-1, par contre une personne infectée va sûrement se tromper de résultat.

Une autre configuration que peut proposer le système intelligent avec quatre sources d'odeurs « A », « B », « C » et « D » :

- pas d'odeur dans la source (A) = 0
- générer une odeur dans la source (B) = 1
- générer une odeur dans la source (C) = 1
- pas d'odeur dans la source (D) = 0

Une personne saine va donner une réponse, via la partie interface, qui coïncide exactement à l'état des sources c'est à dire : 0-1-1-0, par contre une personne infectée va surement se tromper de résultat.

A chaque fois le résultat obtenu par la personne contrôlée sera comparé avec l'état des sources si ça coïncide la personne peut accéder au lieu sinon elle sera interdite d'y entrer.

On peut augmenter ou diminuer le nombre des sources d'odeur en fonction de la précision et la certitude recherchée.

6- Application industrielle :

Notre invention est applicable dans le domaine des systèmes de contrôles utilisés pour détecter les éventuelles personnes atteintes de CoViD-19, installés en général dans les entrées des lieux publics.

Revendications :

1. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19 caractérisé en ce qu'il comporte :
 - a. Des sources d'odeurs (1) ;
 - b. Une interface (2) pour mentionner les réponses et les choix ; et
 - c. Une partie intelligente contenant un système de traitement d'informations (3) qui va **gérer** les sources d'odeur, **comparer** les états réels des sources d'odeur avec la réponse ou les choix des états de ce qu'a senti la personne à contrôler et **annoncer** le résultat :
 - i. si la réponse coïncide avec les états réels des sources d'odeur, le résultat annoncé indique que la personne est saine,
 - ii. si la réponse est différente des états réels des sources d'odeur, le résultat annoncé indique que la personne est soupçonnée.
2. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sources d'odeurs (1), positionnées en face du nez de la personne à contrôler, vont générer des odeurs bien spécifiques.
3. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les sources d'odeurs (1) sont conçues pour éviter toute éventuelle contamination ou infection.
4. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que le nombre des sources est choisi en fonction de la certitude recherchée, au moins une source ne génère pas une odeur et au moins une source génère une odeur lors du contrôle.
5. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les sources peuvent changer d'état pour chaque contrôle.
6. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interface (2), positionnée en face de la personne à contrôler, va lui permettre de répondre pour confirmer si elle a senti l'odeur générée par les sources (2) ou non.
7. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la personne à contrôler peut valider son

choix à l'aide de son pied pour éviter l'infection ou par une autre partie de son corps ou par un élément intermédiaire ou sans contact carrément.

8. Système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19, selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système de traitement d'informations (3), émet des signaux sonores ou lumineux en fonction de l'état de la personne contrôlée.

Dessins

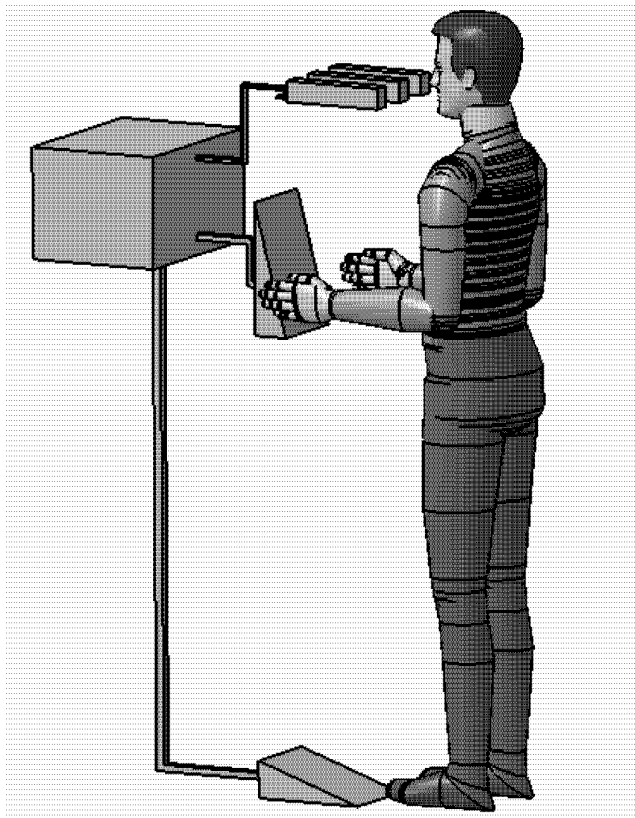


Fig. 1. Une personne devant le système intelligent de contrôle

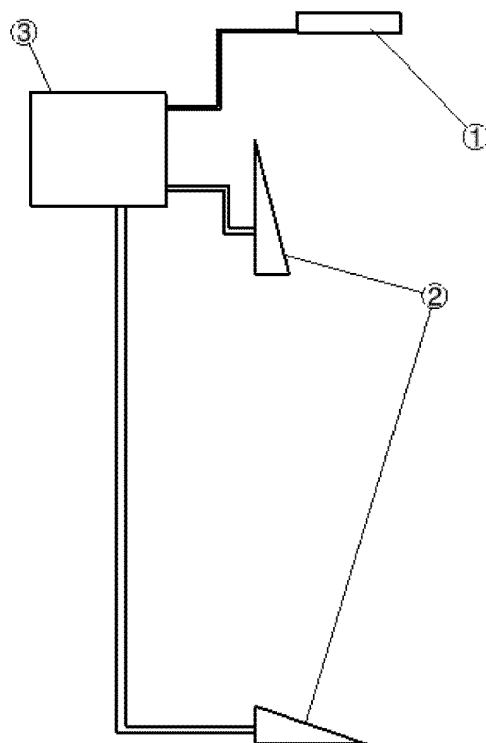
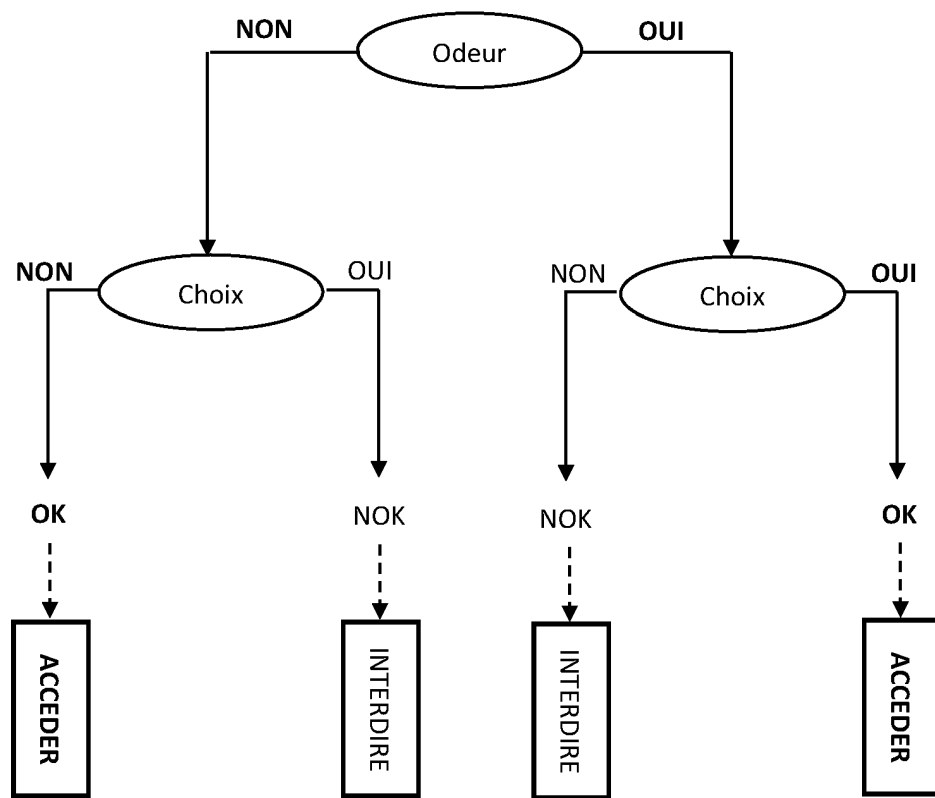


Fig. 2. Les éléments composant le système intelligent



Sources d'odeur

Interface = personne à contrôler

Système de traitement d'information

Le fonctionnement du

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 : 50824	Date de dépôt : 07/09/2020 ;
Déposant : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah	
Intitulé de l'invention : Système intelligent pour contrôler le bon fonctionnement de l'odorat pour détecter les personnes atteintes de CoVid-19	
Classement de l'objet de la demande :	
CIB : A61B 5/00 CPC : A61B 5/4011 ; A61B 5/4064 ; A61B 5/74	
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 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Sara AGUENDICH	Date d'établissement du rapport : 23/06/2022
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 :
 - Revendications
8
- 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 :
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : US10667739B2

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un système intelligent pour détecter les personnes atteintes de CoViD-19 comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1 à 8. D'où 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

Le document D1 (les références entre parenthèses correspondent aux passages de D1), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un système intelligent pour détecter les personnes atteintes de maladies caractérisé en ce qu'il

comporte :

- Des sources d'odeur (1) (4) ;
- Une interface pour mentionner les réponses et les choix (5) (6) ; et
- Une partie intelligente qui comporte un système de traitement d'informations (24) qui va gérer les sources d'odeur, comparer les états réels des sources d'odeur avec la réponse ou les choix des états de ce qu'a senti la personne à contrôler.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le système de traitement d'informations de la présente demande annonce le résultat de la manière suivante :

- i. Si la réponse coïncide avec les états réels des sources d'odeur, le résultat annoncé indique que la personne est saine.
- ii. Si la réponse est différente des états réels des sources d'odeur, le résultat annoncé indique que la personne est soupçonnée.

En plus, le document D1 ne divulgue pas la détection des personnes atteintes de la maladie CoViD-19.

L'effet technique de ladite différence est celui d'annoncer l'état de la personne si elle est saine ou soupçonnée d'être atteinte de CoViD-19.

Le problème objectif technique que la présente invention se propose de résoudre est considéré comme celui de fournir un système intelligent qui permet de détecter les personnes soupçonnées d'être atteintes de Co-ViD-19.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur, pris seul ou en combinaison. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier, d'arriver à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 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 concernant l'activité inventive.

Les revendications 2 à 8 dépendent de la revendication 1 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et satisfont donc aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

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.