

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 41076 B1

(51) Cl. internationale :
G08B 21/16

(43) Date de publication :
31.07.2019

(21) N° Dépôt :
41076

(22) Date de Dépôt :
21.09.2017

(71) Demandeur(s) :
**AL NAHARI BASSAM BADR MOHAMMED ABDO, RCE MABROUKA A30 APPT 15 RTE
KENITRA SALE (MA)**

(72) Inventeur(s) :
AL NAHARI BASSAM BADR MOHAMMED ABDO

(54) Titre : **DETECTEUR INTELLIGENT DE FUITE DE GAZ ET FUMEE**

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un appareil pour détecter la fuite de gaz et fumée qui donne une détection précoce. S'il y a une fuite de gaz, une fumée ou une chaleur il coupe l'alimentation du gaz, il active le ventilateur d'évacuation de gaz, il ouvre les fenêtres, il active l'alarme et il envoie des messages SMS au téléphone de l'utilisateur. L'appareil est aussi utilisé pour donner la mesure de niveau du gaz dans la bouteille de gaz par un capteur de force. Selon les différentes caractéristiques de l'invention, l'appareil comprend un microcontrôleur, un afficheur LeD, des capteurs de gaz et de fumée, un capteur de chaleur, un avertisseur sonore, un ventilateur, une unité de communication à distance, une électrovanne, un capteur de force et une unité de contrôle de l'ouverture et de la fermeture de la fenêtre.

[1]

DETECTEUR INTELLIGENT DE FUITE DE GAZ ET FUMEE

DOMAINE DE L'INVENTION AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

L'invention se rapporte plus particulièrement au domaine des systèmes de sécurité.

ART ANTERIEUR

De la publication PH12015000466 (A1) est connu un dispositif pour détecter la fuite de gaz de pétrole liquéfié GPL avec une soupape auto d'arrêt. Ce dispositif comporte d'un détecteur de fuites de gaz GPL, système d'alarme avec vanne d'arrêt automatique, un feu rouge d'alarme, un circuit ou un programme, et une batterie de secours.

Cet appareil présente comme principaux inconvénients :

- Ne résout pas complètement le problème de la fuite de gaz car il ne fournit pas des moyens d'évacuation.
- La zone d'alarme est limitée à la maison et aux maisons voisines.
- Il ne contient pas de moyens de communiquer avec le système et de le contrôler à distance.
- Il ne détecte pas d'autres types de gaz de cuisson comme le Méthane et le Butane.
- Il ne contient pas des capteurs pour la détection précoce du feu.
- Il ne contient pas de capteur pour la mesure de niveau du gaz dans la bouteille de gaz.

La présente invention vise donc à remédier à ces inconvénients. Plus particulièrement, la présente invention vise à prévoir un dispositif a des caractéristiques suivantes :

- Il contient un système d'évacuation de la fuite de gaz.
- Il est équipé d'un système d'alarme et d'unité de communication et contrôle à distance.
- Il est capable de détecter les types de gaz de cuisson le Méthane, le Butane et GPL.
- Il est équipé des détecteurs de chaleur et de fumée.
- La possibilité d'installer plus d'un capteur pour une protection plus précise.
- Il est équipé d'un système de la mesure de niveau du gaz dans la bouteille de gaz.

[2]

ABREGE

L'invention a pour objet un appareil pour détecter la fuite de gaz et fumée qui donne une détection précoce. S'il y a une fuite de gaz, une fumée ou/et une chaleur il coupe l'alimentation du gaz, il active le ventilateur d'évacuation de gaz, il ouvre les fenêtres, il active l'alarme et il envoie des messages SMS au téléphone de l'utilisateur. L'appareil est aussi utilisé pour donner la mesure de niveau du gaz dans la bouteille de gaz par un capteur de force.

Selon les différentes caractéristiques de l'invention, l'appareil comprend un microcontrôleur, un afficheur LCD, des capteurs de gaz et de fumée, un capteur de chaleur, un avertisseur sonore, un ventilateur, une unité de communication à distance, une électrovanne, un capteur de force et une unité de contrôle de l'ouverture et de la fermeture de la fenêtre.

[3]

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension du fonctionnement de l'invention qui sera reporté aux dessins annexés :

- La figure 1 est une représentation schématique de l'appareil selon l'invention.
- La figure 2 présente tous les éléments (capteur et actionneur) de l'appareil selon l'invention.
- La figure 3 présente la boîte de l'appareil.
- La figure 4 présente la boîte utilisée pour les capteurs de gaz et le capteur de fumée.
- La figure 5 présente les positions des capteurs.

Numéros de référence utilisés dans les dessins :

- 1 Boîte de L'appareil.
- 2 Adaptateur pour courant alternatif.
- 3 Capteur de gaz I.
- 4 Capteur de gaz II.
- 5 Capteur de gaz III.
- 6 Capteur de fumée.
- 7 Capteur de force.
- 8 Unité de contrôle du Ventilateur.
- 9 Electrovanne.
- 10 Unité de contrôle de l'ouverture et de la fermeture de fenêtre.
- 11 Unité d'alimentation.
- 12 Microcontrôleur.
- 13 Afficheur LCD.
- 14 Unité de communication à distance.
- 15 Portes entrées sorties.
- 16 Avertisseur sonore.
- 17 Capteur de chaleur.
- 18 Bouton reset.
- 19 Bouton essai.
- 20 Interrupteur.
- 21 LED rouge.
- 22 LED bleu.
- 23 Fenêtre électrique.
- 24 Ventilateur.
- 25 Trous d'installation de la boîte d'appareil.
- 26 Trou d'installation de la boîte de capteur.
- 27 Trous de la boîte de capteur.
- 28 Bouteille de gaz.
- 29 Gazinière.
- 30 Téléphone portable.
- 31 Tuyau de gaz.

[4]

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence à la figure 1, l'appareil conforme à l'invention comprend une boîte de l'appareil 1 qui est comprend d'un microcontrôleur 12 connecter avec un afficheur LCD 13, une unité de communication à distance 14, un avertisseur sonore 16, un capteur de chaleur 17, un bouton reset 18, un bouton essai 19 et des portes entrées sorties 15. Toutes les parties du système sont alimentées par l'unité d'alimentation 11 qui est connectée à l'adaptateur pour courant alternatif 2.

L'appareil 1 se connecte via des portes entrées sorties avec les capteurs de gaz 3,4 et 5, le capteur de fumée 6 et le capteur de force 7. Il est aussi connecté avec unité de contrôle de l'ouverture et de la fermeture de fenêtre 10, l'électrovanne 9 et l'unité de contrôle du ventilateur 8. En plus ; l'appareil 1 est connecté au téléphone portable 30 de l'utilisateur via l'unité de communication à distance 14 qui est constituée d'un module de communication GSM.

La figure 2 présente tous les éléments (capteur et actionneur) de l'appareil 1. Lorsque l'appareil 1 démarre, il envoie un message de bienvenue au téléphone portable 30 de l'utilisateur et il fait un essai du système pour 30 secondes par activer l'avertisseur sonore 16 (fig.1), il ouvre la fenêtre électrique 23, il ferme l'électrovanne 9 et il active le ventilateur 24. Après l'essai du système il désactive l'avertisseur sonore 16, il ferme la fenêtre électrique 23, il ouvre l'électrovanne 9, et il désactive le ventilateur 24. Il est aussi possible de faire un essai par le bouton essai 19. Après l'essai le système se démarre en état normale. Le bouton reset 18 est utilisé pour redémarrer l'appareil 1.

La figure 3 présente la boîte de l'appareil 1. Elle est constituée d'une boîte en plastique elle a des trous pour la LED rouge 21, la LED bleu 22, l'afficheur LCD 13, l'adaptateur pour courant alternatif 2, l'interrupteur 20, le bouton essai 19 et le bouton reset 18. Elle a aussi des trous pour les portes entrées sorties 15 et les trous d'installation de la boîte d'appareil 25.

La figure 4 présente la boîte utilisée pour les capteurs de gaz 3,4 et 5 et aussi le capteur de fumée 6 (fig.2). Elle a des Trous de la boîte de capteur 27 de tous les côtés, sauf le dos qu'il a un trou d'installation de la boîte de capteur 26 pour l'installer sur le mur ou le plafond. Ces trous permettent à l'air de passer à travers ces capteurs et ils les permettent de fonctionner efficacement.

La figure 5 présente les positions des capteurs. L'un des avantages de l'invention est la flexibilité de l'installation. Il n'est pas nécessaire d'installer l'appareil 1 près de la zone de détection car il est équipé des capteurs externes (capteurs de gaz 1,2 et 3 et capteur de fumée 6) installés dans la zone de détection qu'on veut la protéger comme la cuisine et la douche (toilette) qui sont équipées d'un chauffe-eau à gaz.

L'appareil 1 est installé dans la cuisine. Le capteur de gaz 3 est installé près de la gazinière 29 pour détecter la fuite de gaz si La flamme a été éteinte. Le capteur de gaz 4 est installé près de la bouteille de gaz 28 pour assurer la sécurité contre la fuite de gaz à cause de la mauvais connection entre la bouteille de gaz 28 et le tuyau de gaz 31 ou à cause du dommage du tuyau de gaz 31. L'installation des deux capteurs de gaz 3 et 4 garantie la précision et la rapidité de la détection au plus vite possible.

[5]

Le capteur de gaz 5 est installé dans la douche (toilette) qui est équipée d'un chauffe-eau à gaz. Le capteur de fumée 6 est installé dans la cuisine sur le mur ou sur le plafond.

La bouteille de gaz est placée au-dessus du capteur de force 7 qui envoie le signal électrique à l'appareil 1, qui fait le calcul pour mesurer le pourcentage du gaz dans la bouteille de gaz 28 et l'appareil 1 l'affiche sur l'afficheur LCD 13. Lorsque la bouteille de gaz 28 s'approche d'être vidée l'appareil 1 envoie un message d'alerte au téléphone portable 30 de l'utilisateur.

La bouteille de gaz 28 connectée avec l'électrovanne 9 via le tuyau de gaz 31 et l'autre côté de l'électrovanne 9 est connectée avec la gazinière 29 via le tuyau de gaz 31. L'électrovanne 9 est normalement fermée (il ne permet pas de passer le gaz) pour l'objectif de couper l'alimentation de gaz s'il y a une coupure d'alimentation électrique dans la maison et ça permet de couper l'alimentation de gaz en coupant l'alimentation électrique dans la maison s'il y a une fuite de gaz.

Dans le mode de fonctionnement quand on a une fuite de gaz les capteurs de gaz 3,4 et 5 envoient les signaux à l'appareil 1 qui désactive l'électrovanne 9 pour couper l'alimentation de gaz, active l'avertisseur sonore 16 (fig.1), ouvre la fenêtre électrique 23, active le ventilateur 24 et envoie un message SMS d'alerte au téléphone portable 30 de l'utilisateur.

L'avertisseur sonore 16 (fig.1) continue pendant 30 secondes, puis l'appareil 1 vérifie les valeurs des capteurs pour déterminer si la fuite est en cours ou non. Si la fuite est en cours l'avertisseur sonore 16 (fig.1) reste actif ; sinon il s'éteint et fait un signe sur l'afficheur LCD 13 que l'appareil 1 a déjà détecté une fuite de gaz.

Cette invention apporte un moyen de communication avec l'appareil 1 pour donner l'ordre de faire quelques opérations en utilisant les messages SMS de téléphone portable 30 de l'utilisateur. Ces messages permettent à l'utilisateur de savoir l'état du système en prenant les informations de l'état de chaque capteur et en sachant le pourcentage du gaz dans la bouteille de gaz 28. Ils permettent aussi à l'utilisateur de contrôler l'alimentation du gaz (l'électrovanne 9), le ventilateur 24 et la fenêtre électrique 23.

La conception de cette invention permet à l'utilisateur de choisir le nombre et le type des capteurs et de choisir également le niveau de sécurité et le type d'alerte.

APPLICATION INDUSTRIELLE

L'appareil selon l'invention est particulièrement destiné à être utilisé dans les domiciles et les restaurants. On peut l'utiliser dans l'industrie pour protéger les lignes d'alimentation de gaz dans les usines qui utilisent le gaz de cuisson et les usines de remplissage des bouteilles de gaz de cuisson. En plus on peut l'utiliser pour se protéger contre les gaz inflammables, les gaz réfrigérants ou/et les gaz toxiques en changeant le type de capteur utilisé.

[1]

REVENDICATIONS MODIFIEE

- 1- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée caractérisés par :
 - a. Un microcontrôleur, un capteur de chaleur, un avertisseur sonore, un afficheur LCD, des portes entrées sorties, une unité d'alimentation, un bouton Reset et un bouton Essai, une unité de communication à distance a une moyenne de communication en deux sens entre l'appareil et l'utilisateur.
 - b. Trois capteurs de gaz de cuisson ; le capteur de gaz (I) est installé près de la gazinière, le capteur de gaz (II) est installé près de la bouteille de gaz ou la source d'alimentation de gaz et le capteur de gaz (III) est installé dans la douche (toilette) qui est équipée d'un chauffe-eau à gaz.
 - c. Un capteur de fumée est installé sur le mur ou sur le plafond dans la cuisine.
 - d. Un capteur de force placé au-dessous de la bouteille de gaz.
 - e. Un adaptateur pour courant alternatif et un téléphone portable.
 - f. Une électrovanne connectée avec la source d'alimentation de gaz (une bouteille de gaz).
 - g. Une unité de contrôle de l'ouverture et de la fermeture d'une fenêtre de la cuisine.
 - h. Une unité de contrôle du ventilateur et un ventilateur installé à la cuisine.
- 2- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdites capteurs de gaz de cuisson, capteur de fumée et capteur de chaleur sont installés aux places spécifiées pour assurer la rapidité et la précision de la détection et aussi localiser la zone de la fuite de gaz ; ça permet l'appareil de faire une alarme précoce et nous aidons de résoudre le problème de la fuite de gaz au plutôt possible.
- 3- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend les moyennes d'alarme et d'alerte (l'alarme sonore et le message SMS) ; la fuite de gaz, le fumée ou l'augmentation de la température active l'appareil en utilisant leurs capteurs de gaz, de fumée et de chaleur pour activer l'alarme sonore et

[2]

envoyer un message SMS - à l'aide de l'unité de communication à distance - au téléphone portable de l'utilisateur.

- 4- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il contient des moyennes de solution du problème de la fuite de gaz et de la fumée par couper l'alimentation du gaz par l'électrovanne et en même temps par des moyennes d'évacuation de la fuite de gaz (activation du ventilateur et ouvrir la fenêtre).
- 5- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit capteur de force est utilisé pour mesurer le niveau du gaz dans la bouteille de gaz, il envoie leur signal électrique à l'appareil qui le traite et affiche la valeur traitée (pourcentage du gaz dans la bouteille de gaz) à l'écran de l'afficheur LCD. Cette opération permet l'utilisateur de savoir le niveau du gaz dans la bouteille de gaz et pour savoir au quel moment doit la changer. Lorsqu'il y a un problème de fuite de gaz ou autres, l'appareil envoie un message SMS d'alerte au téléphone portable de l'utilisateur en utilisant l'unité de communication à distance. Le message contient le niveau de gaz dans la bouteille (combien de gaz il reste) pour permettre l'utilisateur de prendre les actions nécessaires pour réduire les accidents en premier lieu et sauver des vies.
- 6- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon les revendications 1, 3 et 5 caractérisé en ce que ladite unité de communication à distance informe l'utilisateur qu'il y a un problème par envoyer un message SMS à son téléphone portable ; ce message comprend le problème, la localisation et l'action pour résoudre le problème. Après l'envoi du message l'appareil s'attendre 30 secondes et envoie un autre message contient les mêmes informations (le problème, la localisation et l'action pour résoudre le problème) ; cela permet à l'utilisateur de savoir que le problème a été résolu ou non. Il permet l'utilisateur de contrôler l'appareil par envoyer des messages SMS de son téléphone portable ; elle permet également de prendre les informations de la situation du système (la température, le niveau du gaz dans la bouteille de gaz, l'état de chaque capteur de gaz, l'état du ventilateur et l'état de la fenêtre). Autrement dit l'unité de communication à distance assure une moyenne de communication en deux sens entre l'appareil et l'utilisateur.
- 7- Appareil intelligent détecte la fuite du gaz et la fumée selon les revendications 1 caractérisé en ce qu'il comprend les moyennes de la communication avec l'appareil ; en plus de l'unité de communication à distance il y a d'autres moyennes aidés l'utilisateur de communiquer avec l'appareil manuellement sont l'afficheur LCD, le bouton Reset, le bouton Essai, l'interrupteur, la LED rouge et la LED bleu ; L'afficheur LCD affiche les valeurs de la température, du pourcentage du gaz dans la bouteille de

[3]

gaz et l'état des capteurs de gaz et de fumée. L'interrupteur démarre l'appareil qu'il au début de démarrage envoie un message SMS et fait un essai des composants du système (le ventilateur, la fenêtre, l'électrovanne, l'avertisseur sonore), on peut aussi le faire par utilisation du bouton Essai et le bouton Reset est utilisé pour réinitialiser l'appareil après l'alarme.

- 8- Appareil intelligent détecte la fuite de gaz et la fumée selon les revendications précédentes caractérisé en ce que les dites moyennes d'alarme et d'alerte, moyennes de solution du problème de la fuite de gaz et de la fumée, moyenne de communication, capteur de force, capteur de chaleur et capteurs de fuite de gaz et de fumée sont combinés un système complet de détection, de protection et d'alarme précoce assuré la précision et la rapidité pour réduire les graves accidents et sauver des vies.

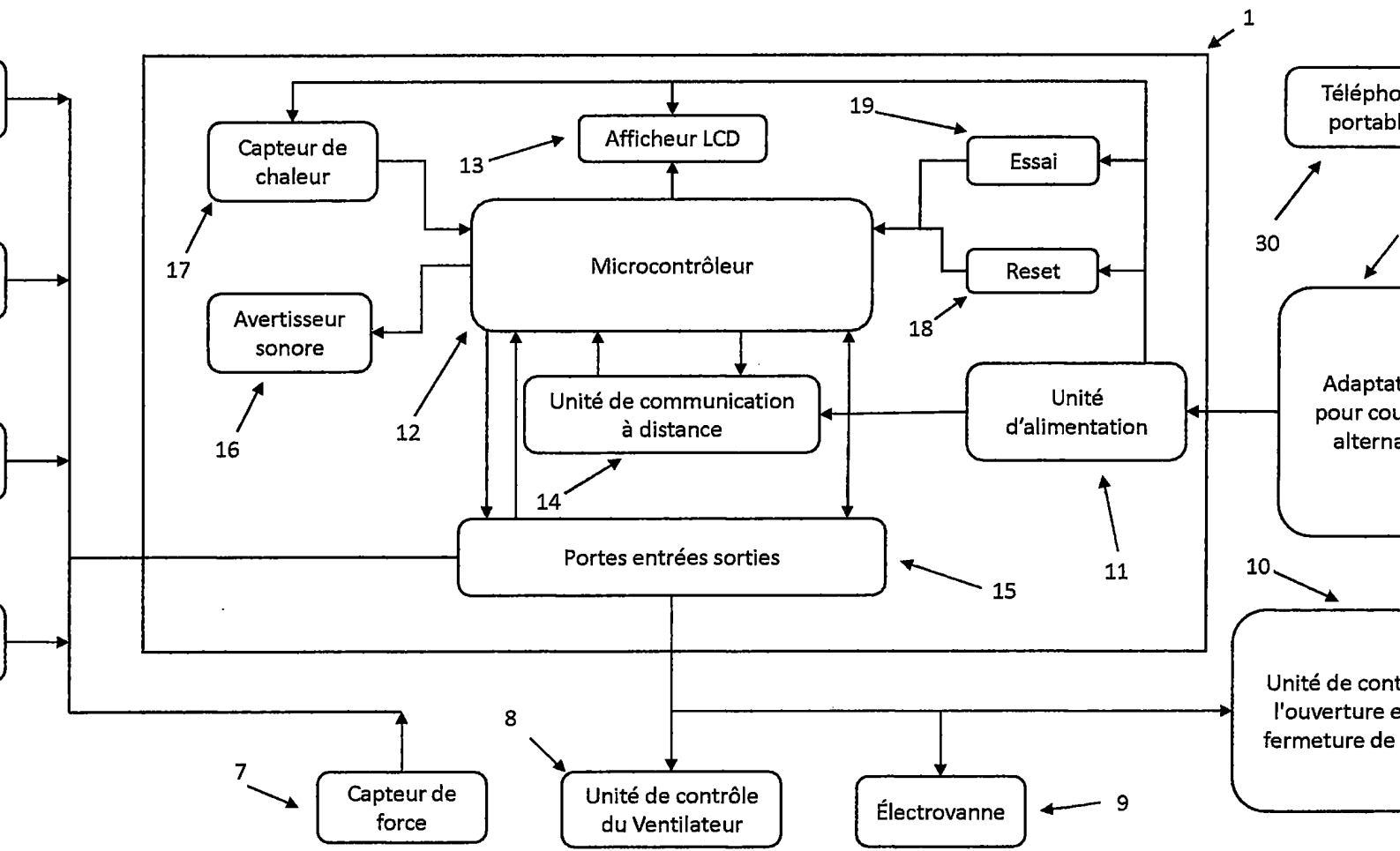


Figure.1

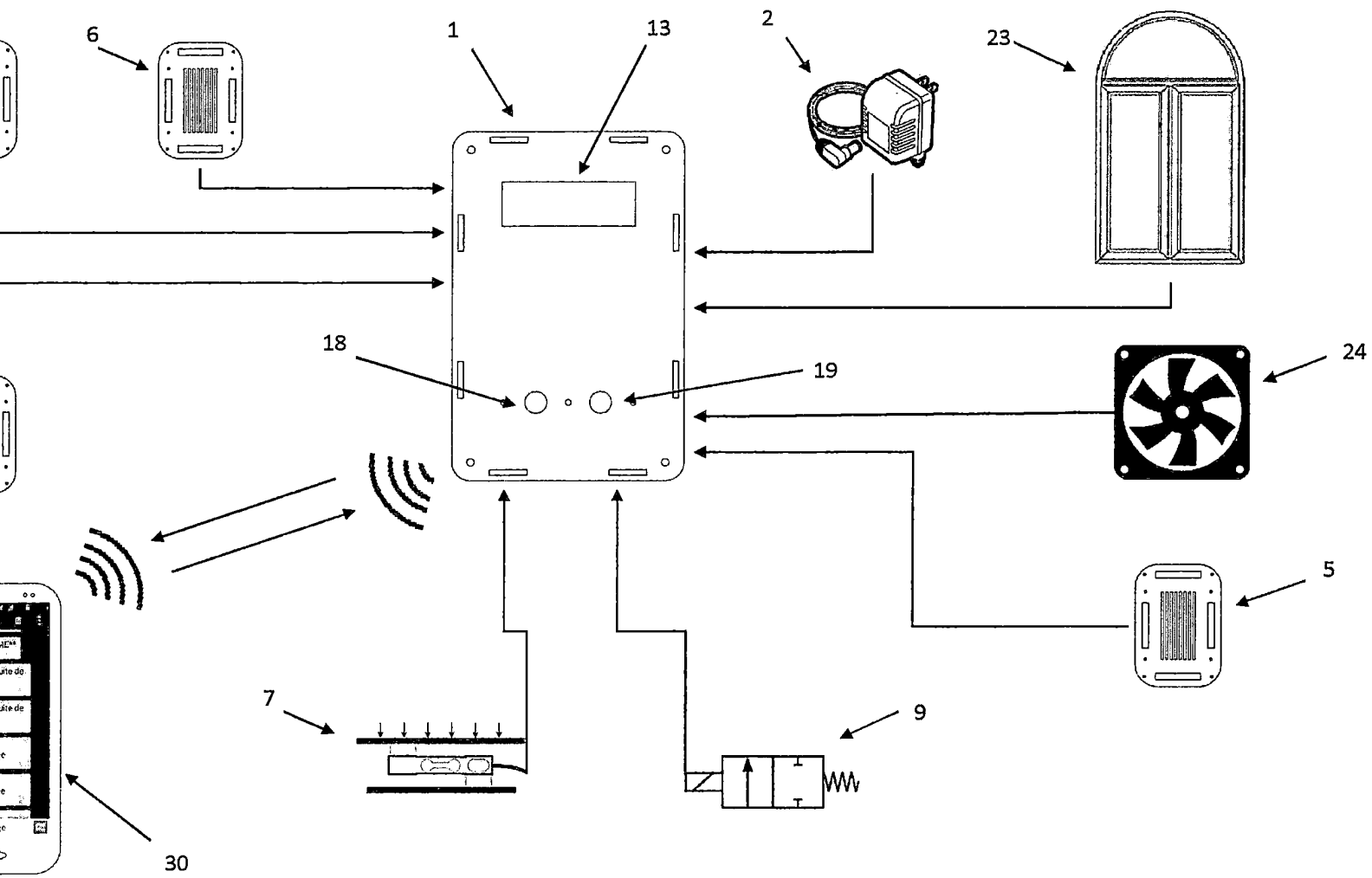


Figure.2

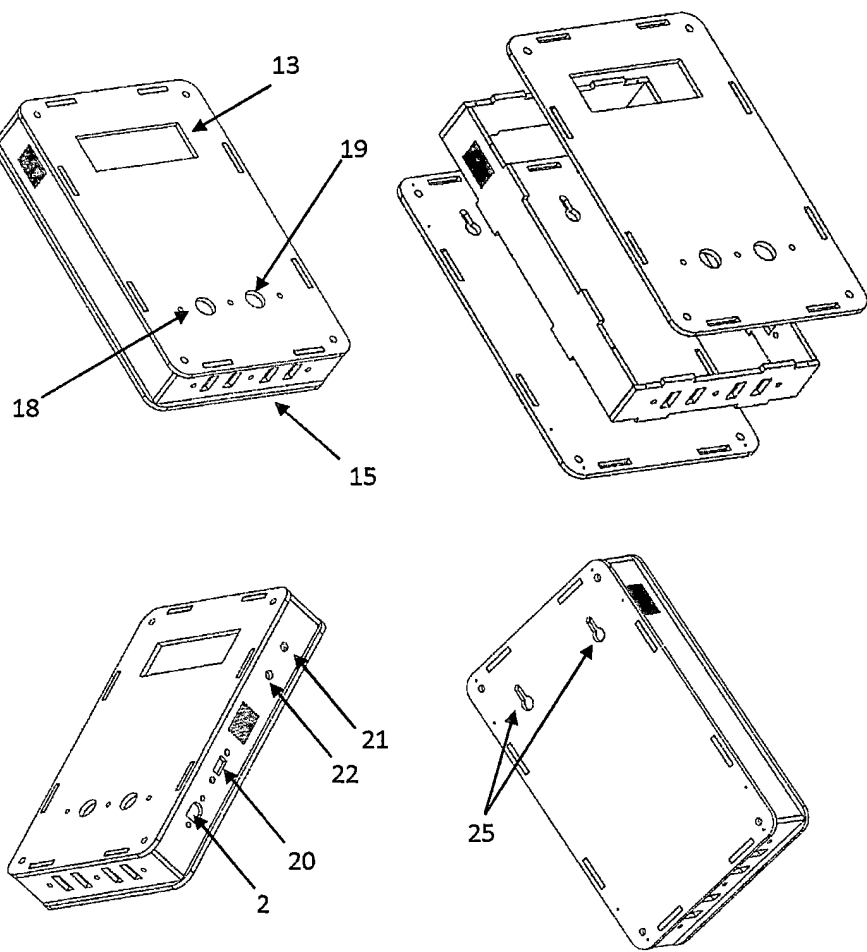


Figure.3

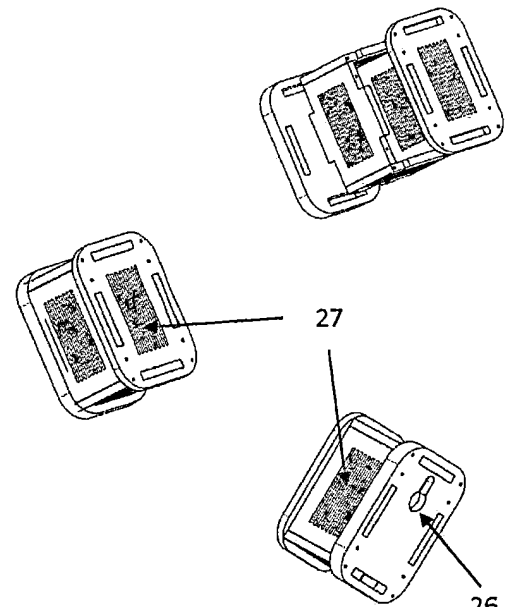


Figure.4

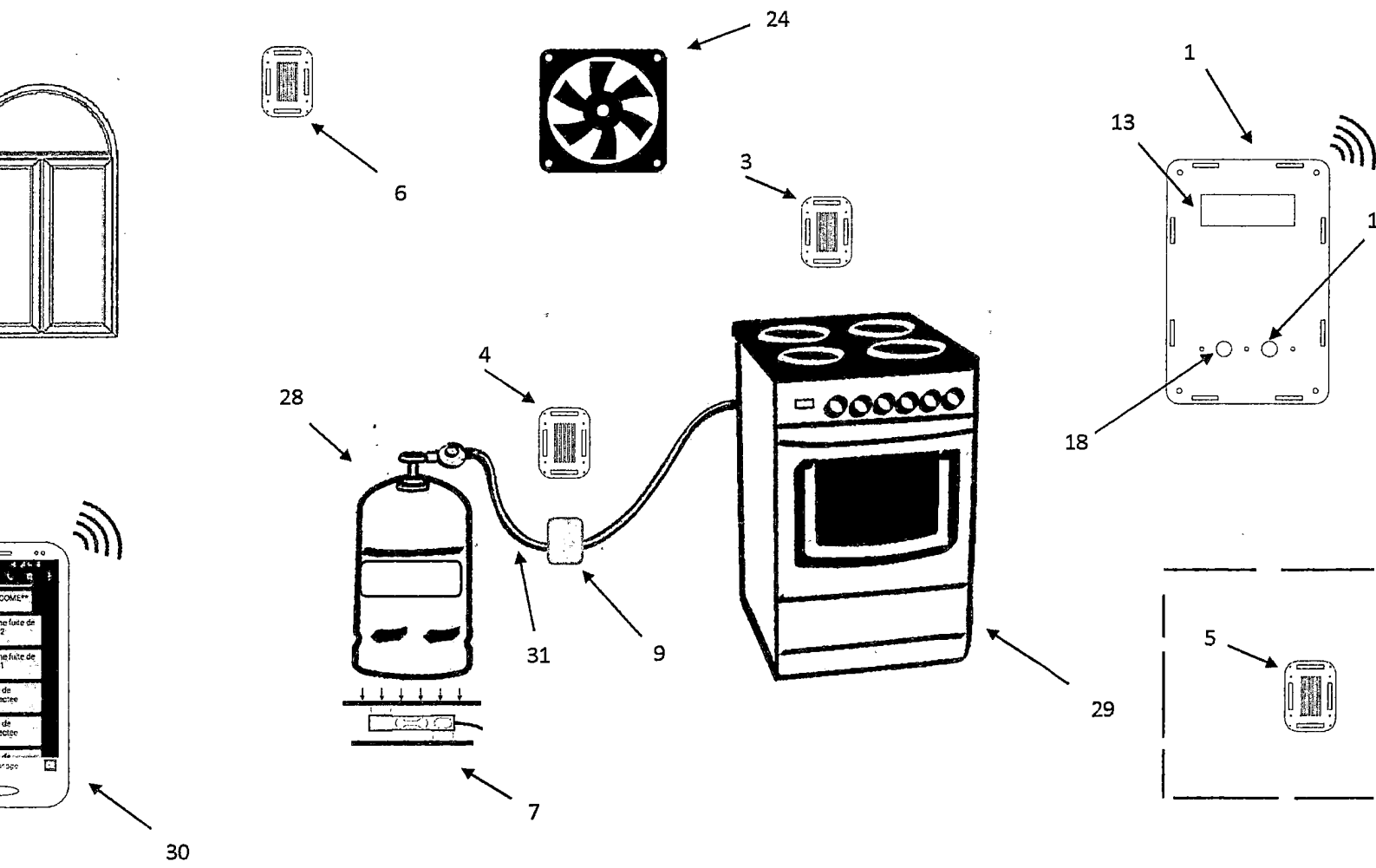


Figure.5

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
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 : 41076	Date de dépôt : 21/09/2017
Déposant : AL NAHARI BASSAM BADR MOHAMMED ABDO	
Intitulé de l'invention : DETECTEUR INTELLIGENT DE FUITE DE GAZ ET FUMEE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : G08B21/16; G08B25/08 ; G05B19/04	
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: Mohamed EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 11/07/2019
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 :		
<input type="checkbox"/> Demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire : <ul style="list-style-type: none"> • <u>Revendications</u> 1-8 		
<input type="checkbox"/> Observations à l'appui des revendications maintenues		
<input type="checkbox"/> Observations des tiers suite à la publication de la demande		
<input type="checkbox"/> Réponses du déposant aux observations des tiers		
<input type="checkbox"/> Nouveaux documents constituant des antériorités : <ul style="list-style-type: none"> • <u>Suite à la recherche complémentaire</u> (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire) • <u>Suite à la recherche additionnelle</u> (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire) 		
<input type="checkbox"/> 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 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-8 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-8 Revendications aucune	Oui Non
Il est fait référence aux documents suivants:		
D1 : CN105374170		
D2 : CN205714852		

1. Nouveauté (N) :

Aucun document de l'état de la technique considéré ne divulgue un appareil intelligent qui détecte la fuite de gaz et la fumée tel que décrit dans la revendication 1 de la présente demande.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-8 est également nouveau.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue un appareil intelligent qui détecte la fuite de gaz et la fumée comprenant :

- Un microcontrôleur, un capteur de température, un avertisseur sonore, des ports entrées sorties, une unité d'alimentation (implicite);
- un capteur de gaz de cuisson
- Un capteur de fumée est installé sur le mur ou sur le plafond dans la cuisine.
- Une électrovanne connectée avec la source d'alimentation de gaz (une bouteille de gaz).
- Une unité de contrôle du ventilateur et un ventilateur installé à la cuisine.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère essentiellement de cet appareil connu par une unité de communication à distance ayant des moyens de communication bidirectionnelle entre l'appareil et l'utilisateur.

Le problème technique objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme permettre à l'utilisateur le contrôle à distances de l'alimentation en gaz et l'exécution des différentes mesures de sécurité.

La solution à ce problème, proposée dans la présente demande n'est pas comprise dans l'état de la technique et n'en découle pas de façon évidente.

D'où l'objet de la revendication indépendante 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. Par conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-8 implique également une activité inventive.

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.