

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 52831 B1** (51) Cl. internationale : **G01N 33/18; G01N 33/18**

(43) Date de publication :
30.11.2022

(21) N° Dépôt :
52831

(22) Date de Dépôt :
29.03.2021

(71) Demandeur(s) :
• **Gadi Mohamed amine, 05 Bis Rue Taous Place Verte, Midelt , 54350 (MA)**
• **Ecole Marocaine des sciences de l'Ingenieur EMSI, EMSI, CASABLANCA, 20000 (MA)**

(72) Inventeur(s) :
MERZOUK Safae ; CHARADI Ssadiq ; Gadi Mohamed amine ; EL BHIRI Brahim ; Salbi Adil ; Gadi Adil

(74) Mandataire :
EL BHIRI Brahim

(54) Titre : **Système Intelligent de Prospection Marine (SIProm)**

(57) Abrégé : L'invention que nous présentons ici est un système intelligent de prospection marine. Il est Constitué principalement d'un réseau de robots à double faces capables de flotter et naviguer sur l'eau d'une manière indépendante. Ces robots sont composés chacun de plusieurs capteurs afin de récolter des informations maritimes et météorologiques. Selon le concept que nous proposons le système peut couvrir une grande surface marine en multipliant le nombre de robots intégré dans le réseau. Les différents robots sont connectés intelligemment entre eux via un réseau de communication LoRa ou autres afin de communiquer l'ensemble des données collectés à l'utilisateur via une passerelle.

Abrégé

L'invention que nous présentons ici est un système intelligent de prospection marine. Il est constitué principalement d'un réseau de robots à double faces capables de flotter et naviguer sur l'eau d'une manière indépendante. Ces robots sont composés chacun de plusieurs capteurs afin de récolter des informations maritimes et météorologiques. Selon le concept que nous proposons le système peut couvrir une grande surface marine en multipliant le nombre de robots intégré dans le réseau. Les différents robots sont connectés intelligemment entre eux via un réseau de communication LoRa ou autres afin de communiquer l'ensemble des données collectés à l'utilisateur via une passerelle.

Système Intelligent de Prospection Marine (SIProm)

ne de l'invention

ne principal de l'invention est la pêche maritime. Plus précisément, l'invention concerne la supervision et la gestion de l'activité de pêche maritime. L'invention présente une solution qui permet de scanner de grandes surfaces marines dans l'objectif de détecter la présence de poissons dans la zone de recherche afin d'anticiper et programmer les sorties de pêche et les lieux sans se perdre dans l'océan pendant du temps sans résultats. L'invention est basée sur l'utilisation d'un réseau de robots distribués sur la surface des zones autorisées. Le robot que nous présentons ici est une conception originale. Ayant des capteurs de détection de poissons, permet de transmettre ces données à des robots voisins ou au central via une communication sans fil. Ceci permet de donner en temps réel une vue sur la disponibilité des poissons dans la zone d'exploration. Le robot utilisé est doté également des capteurs météorologiques et des informations ainsi que l'état de la météo constituent des paramètres décisifs dans le domaine maritime.

la technique

ces années, les intervenants dans le domaine de pêche maritime ont été en train de chercher des moyens permettant de localiser les poissons en mer.

Les premiers détecteurs de poisson qui ont été découverts, on trouve le détecteur manuel qui était sous forme d'un sonar flottant capable de détecter les poissons à une profondeur de quarante-un mètres et qui indique leur taille et la profondeur à laquelle ils se trouvent. Ce détecteur est positionné par une connexion Bluetooth d'une portée de trente mètres. En suite, l'AguaDrone a apparue, ce dernier est capable de voler au-dessus de l'eau, détecter les poissons et envoyer un signal wifi grâce à un Sonar Pod qui capte une profondeur qui ne dépasse pas cinquante mètres jusqu'à une distance de cent six mètres et lâcher l'appât, afin de visionner les prises il est aussi équipé d'une camera, la résolution est de size méga pixel.

les buts de l'invention

Le système que nous proposons ici a pour objectif de superviser la densité et le mouvement des poissons dans les zones de pêche maritime et l'état météorologique. Ces informations collectées par le réseau des robots connectés sont communiquées à un centre de calcul et de gestion des données, simples et accessibles, selon le besoin, aux particuliers ou organismes concernés par l'exploration ou la pêche maritime.

le but de l'invention

Le système est capable de réaliser les objectifs cités dans le paragraphe précédent à travers un robot que nous avons conçu pour collecter les données maritimes et météorologiques et les communiquer au central via un réseau sans fil. L'ensemble de données collectées par les robots constituant le réseau des objets connectés est rassemblé et traité par un centre de calcul et supervision. Ensuite, l'utilisateur peut accéder et en temps réel à une plateforme en ligne sur le web ou sur son Smartphone pour savoir l'état de sa destination en mer (nombre de poissons, météo...etc).

la description détaillée

le fonctionnement général

Le détecteur intelligent que nous avons proposé est un appareil capable notamment de détecter et localiser la présence des poissons dans les zones de pêche maritime et ce grâce à un capteur intelligent, il est capable aussi de collecter d'autres informations et les envoyer directement au centre de calcul ou autres appareils à fin de les exploiter dans la supervision et la gestion de l'activité de pêche maritime.

Le robot se déplace dans une surface maritime selon un scénario bien défini et ce grâce à deux moteurs de type RC permettant l'avance (RC-R) et l'aiguillage à gauche (RC-L), le scénario ou bien le programme de fonctionnement des moteurs RC est décrit dans le rôle du robot prospecteur.

Le contrôleur permet également de collecter les informations provenant des différents capteurs à fin de les communiquer à l'utilisateur.

Revendications

- 1- Dispositif constitué d'un réseau de robots marins connectés et distribués de façon à couvrir une surface marine bien déterminée, permettant de détecter et localiser les ressources marines, ainsi que de collecter des données relatives à la météorologie, puis communiquer ceci à une centrale via des protocoles sans fil. Ces informations sont traitées pour qu'elles soient exploitables par des particuliers ou des organismes du domaine.
- 2- Dispositif, selon la revendication 1, est un robot intelligent à double face caractérisé de ce qu'il est constitué de plusieurs capteurs positionnés sur chaque face pour pouvoir être fonctionnelle même en cas d'un bouleversement dû aux obstacles présents.
- 3- Dispositif, selon les revendications 1 et 2, est caractérisé de ce qu'il est constitué d'un robot autonome grâce à un panneau photovoltaïque sur chaque face assurant l'alimentation du système électronique et des moteurs RC (Figure 1).
- 4- Dispositif, selon les revendications 1 et 2, est caractérisé de ce qu'il est constitué d'un capteur sonar (Figure 2) permettant de localiser la présence des poissons au fond marin dans une surface déterminée (Figure 3).
- 5- Dispositif suivant la revendication 1 et 4 est caractérisé en ce que la couverture de la surface marine se fait par un mouvement serpentin et ce à l'aide de deux moteurs de type RC tout en analysant sa position GPS et sa position par rapport aux autres robots qui est de plus ou moins de 1 Km² (Figure 3).
- 6- Dispositif, selon les revendications 1, 2 et 4, est caractérisé de ce qu'il est constitué d'un robot à plusieurs capteurs supplémentaires pour collecter des informations météorologiques telles que la température, la hauteur des vagues, la vitesse et direction du vent ou autres.
- 7- Dispositif, suivant les revendications précédentes, est caractérisé en ce que la prospection se fait par plusieurs robots qui sont capable de se communiquer selon une stratégie fiable et avec le minimum d'énergie via un système de communication convenable.
- 8- Dispositif, suivant les revendications précédentes, est caractérisé en ce que le robot est doté d'un microcontrôleur (Figure 5), qui gère la collecte de l'ensemble des données ainsi que leur système de communication adéquat.
- 9- Dispositif, suivant la revendication 1 et toutes les autres revendications, est caractérisé de ce qu'il est constitué d'une multiplate-forme informatique permettant l'utilisation des informations collectées par les robots.

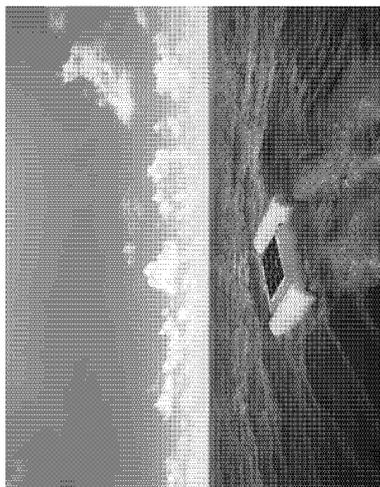


Figure 1



Figure 2

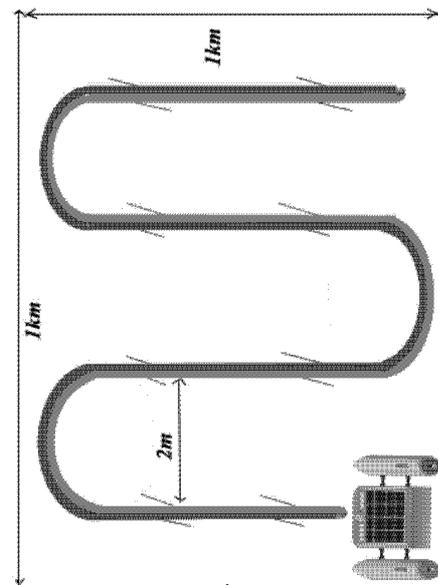
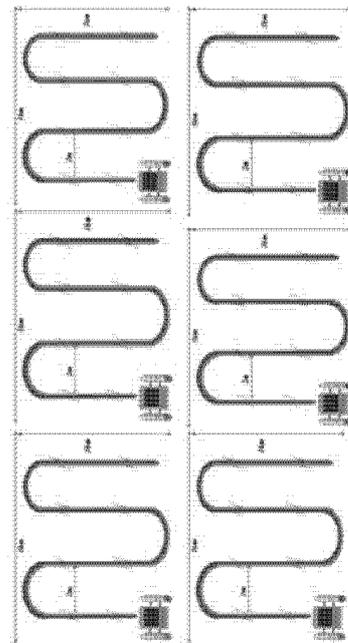


Figure 3



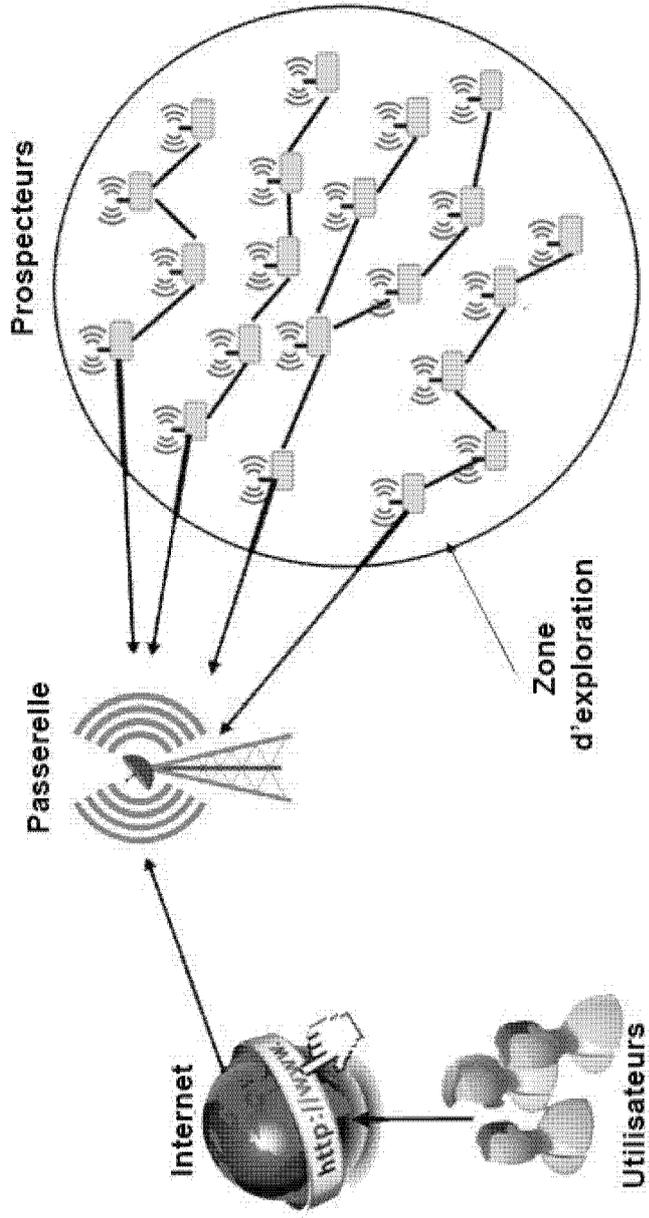


Figure 4

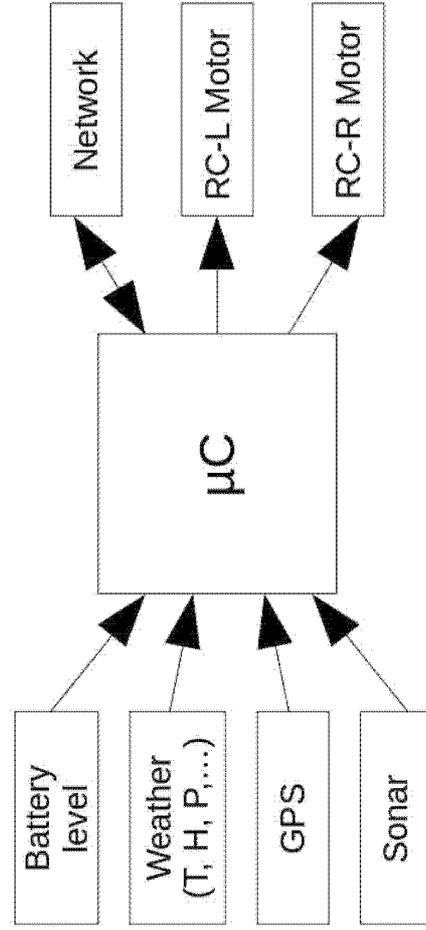
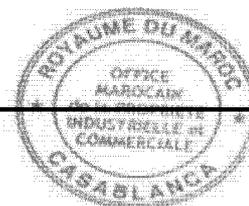


Figure 5

**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 : 52831	Date de dépôt : 29/03/2021
Déposant : Gadi Mohamed amine ET Ecole Marocaine des sciences de l'Ingenieur EMSI	
Intitulé de l'invention : Système Intelligent de Prospection Marine (SIProm)	
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 brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
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 type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté	
<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: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 26/04/2021
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 :

- Description
2 Pages
- Revendications
1-9
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G01N33/18; H04W4/02

CPC : G01N33/18; H04W4/02

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	CN101867869A ; UNIV SHANGHAI OCEAN ; 20/10/2010	1-9

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« 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

-« 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

-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

-« 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

-« 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

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-9 Revendications aucune	Oui 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 : CN101867869A

1. Nouveauté

Aucun document ne divulgue l'objet des revendications 1-9 qui est donc 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 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 et divulgue (voir abrégé) :

Un système de réseau de robots marins connectés et distribués de façon à couvrir une surface marine bien déterminée, communiquant avec une centrale via des protocoles sans fil.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que : le réseau de robots détecte et localise les ressources marines et des données relatives à la météorologie.

Le problème objectif que la présente demande se propose de résoudre peut donc être considéré comme : Fournir une alternative au système de robots marins.

Aucun document de l'état de la technique ne contient un enseignement ou une suggestion sur la solution proposée.

Par conséquent l'objet des revendications 1-9 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.

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.