



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1030625 B1

(47) Date de délivrance : 23/01/2024

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 23/01/2024

(21) Numéro de demande : BE2022/5780

(22) Date de dépôt : 29/09/2022

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : H04L 65/00

(30) Données de priorité :

14/06/2022 DE 202022103338.2

(73) Titulaire(s) :

BREMENPORTS
GmbH & Co. KG
28217, BREMEN
Allemagne

**INSTITUT FUR SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK EINE STIFTUNG
DES OFFENTLICHEN RECHTS**

Institut
28359, BREMEN
Allemagne

(72) Inventeur(s) :

HELLMANN Stefan
27753 DELMENHORST
Allemagne

BAMLER Niklas
21256 HANDELOH
Allemagne

OBSADNY Michael
28309 BREMEN
Allemagne

SPECHT Patrick
28199 BREMEN
Allemagne

GEHLHAAR Arne
28357 BREMEN
Allemagne

(54) RÉSEAU D'ACCÈS ÉLECTRIQUE POUR BATEAUX DE NAVIGATION INTÉRIÈRE

(57) Une armoire de distribution d'énergie sécurisable est fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau d'un emplacement d'amarrage destiné aux bateaux de navigation intérieure. L'armoire comporte un verrou activable à distance sécurisant une porte de l'armoire fermée, un port de charge vers une source d'alimentation par laquelle l'énergie est distribuée à un bateau amarré au niveau du poste d'amarrage, des circuits d'interface de réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur un réseau sans fil avec une passerelle physiquement séparée de l'armoire et définissant le réseau sans fil, et un processeur et une mémoire couplés aux circuits d'interface de réseau sans fil à l'intérieur de l'armoire. L'armoire comporte en outre des instructions de programme stockées dans la mémoire conçue pour répondre à un message reçu de la passerelle sans fil par l'intermédiaire du réseau sans fil dans les circuits d'interface sans fil en désactivant le verrou activable à distance permettant ainsi l'accès au port de charge par un exploitant du bateau.

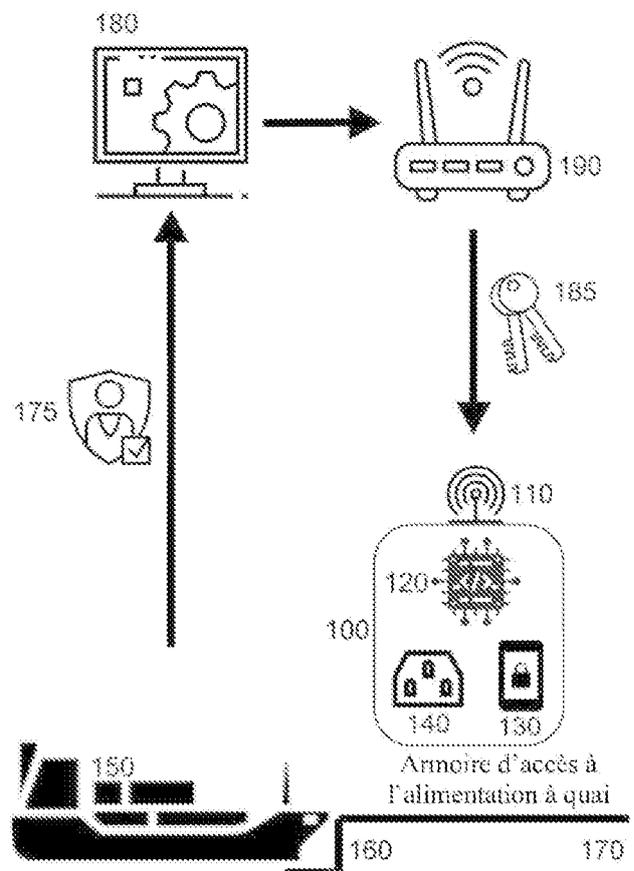


FIG. 1

RÉSEAU D'ACCÈS ÉLECTRIQUE POUR BATEAUX DE NAVIGATION INTÉRIEURE

CONTEXTE DE L'INVENTION

[0001] Domaine de l'invention

5 [0002] La présente invention concerne le domaine technique de la distribution et du contrôle d'énergie pour le transport et plus particulièrement la fourniture d'énergie aux bateaux de navigation intérieure.

[0003] Description de la technique apparentée

10 [0004] Dans la chaîne logistique, la notion de transport par voie d'eau évoque généralement l'image d'un bateau de haute mer. Cependant, dans de nombreuses régions du monde, le transport par voie d'eau fait référence à l'utilisation d'une voie navigable intérieure comme voie de transport alternative au transport routier, ferroviaire ou aérien de fret. Le
15 transport routier repose sur le camion comme mode de transport principal, le transport ferroviaire repose sur le train entraîné par une locomotive comme mode de transport et le transport aérien repose sur l'avion comme mode de transport. Cependant, dans le contexte du transport par voie navigable intérieure, la barge est le mode de
20 transport généralement utilisé. Contrairement au transport routier, ferroviaire et aérien, cependant, dans le contexte des voies navigables intérieures, les émissions de carbone sont considérablement moindres compte tenu de la consommation d'énergie relativement faible par tonne-km. Par conséquent, du simple point de vue des émissions de
25 carbone, la programmation du transport de marchandises par voie navigable intérieure est hautement souhaitable.

[0005] Pendant leur séjour à quai, les bateaux de navigation intérieure ont besoin d'énergie pour faire fonctionner les systèmes opérationnels, mais aussi pour faire fonctionner les installations de vie disponibles pour l'équipage vivant à bord. À cet effet, des générateurs de puissance de moteurs diesel auxiliaires sont utilisés pour fournir une alimentation directe en énergie ou pour charger des batteries embarquées. Étant donné que le bruit ainsi que la pollution de l'air dans les zones densément peuplées doivent être réduits, il est de plus en plus courant et dans certains ports obligatoire qu'à chaque emplacement d'amarrage, une installation de recharge soit fournie et utilisée par les bateaux de navigation intérieure amarrés. De plus, l'avènement des systèmes de propulsion électrique alimentés par batterie nécessitera de plus en plus des installations de charge performantes. Pourtant, l'alimentation n'est pas sans frais et fournir un accès illimité et non géré à l'alimentation à chaque emplacement d'amarrage est évidemment problématique.

[0006] Ainsi, traditionnellement, à chaque emplacement d'amarrage, le panneau d'accès au niveau duquel un câble d'alimentation couple le port de charge d'une batterie avec la source d'alimentation au niveau de la station d'amarrage est fixé à l'intérieur d'une armoire sous clé. Ainsi, seul un exploitant de bateau ayant accès à une clé peut accéder au port de charge. Dans la plupart des cas, l'exploitant de bateau s'enregistre auprès d'une autorité centrale et fournit une garantie de paiement en échange de laquelle l'exploitant de bateau fournit la clé à l'exploitant pour accéder à l'armoire sécurisée. Dans certaines circonstances, ce protocole de base est suffisant. Mais, dans de nombreuses circonstances, ce protocole de base échoue dans la pratique, notamment dans des circonstances telles que tard dans la soirée lorsque l'exploitant ne peut pas communiquer avec un

représentant de l'autorité centrale, ou lorsque trop de bateaux demandent l'accès au port de charge au même moment.

BREF RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0007] Des modes de réalisation de la présente invention traitent des lacunes techniques du domaine en ce qui concerne la distribution électrique à quai. À cette fin, des modes de réalisation de la présente invention proposent un procédé nouveau et non évident de distribution d'énergie à quai à un bateau amarré à un emplacement d'amarrage destiné aux bateaux de navigation intérieure. Des modes de réalisation de la présente invention utilisent également des composants simples, interchangeables et prêts à l'emploi pour assurer la modernisation de centrales électriques à quai existantes, tout en fournissant un service informatique nouveau et non évident conçu pour exécuter le procédé précédent. Enfin, des modes de réalisation de la présente invention proposent un système de traitement de données nouveau et non évident incorporant le dispositif précédent afin d'exécuter le procédé précédent.

[0008] Dans un mode de réalisation de l'invention, un système de traitement de données est conçu pour la gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure avec une passerelle sans fil positionnée à proximité d'un emplacement d'amarrage le long d'une voie navigable intérieure et définissant un réseau sans fil à portée physique de la passerelle sans fil. Le système comporte en outre une armoire de distribution d'énergie fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau de l'emplacement d'amarrage, l'armoire logeant un port de charge vers une source d'alimentation et des circuits d'interface de réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur le réseau sans fil avec la passerelle sans fil.

L'armoire comporte en outre un verrou actionné à distance sécurisant une porte de l'armoire fermée.

[0009] Enfin, le système comporte une plateforme informatique hôte comportant un ou plusieurs ordinateurs, chacun étant équipé d'une
5 mémoire et d'une ou de plusieurs unités de traitement comportant un ou plusieurs cœurs de traitement. Il convient de noter que la plateforme informatique hôte communique sur un réseau de communication de données avec la passerelle sans fil. À cette fin, un module d'accès à l'alimentation à quai a des instructions de programme qui s'exécutent
10 dans la mémoire de la plateforme informatique hôte. Lors de l'exécution, les instructions de programme reçoivent d'un demandeur provenant du réseau de communication de données, une demande d'accès à l'armoire. Les instructions de programme répondent ensuite à la demande en authentifiant le demandeur et, lors de l'authentification,
15 en transmettant à l'armoire par l'intermédiaire de la passerelle sans fil un message pour désactiver le verrou. De plus, les instructions de programme sont en outre activées pour mesurer la quantité d'énergie distribuée depuis le port de charge vers un système de charge d'un bateau couplé au port de charge au moyen d'un câble de charge
20 après avoir authentifié le demandeur.

[0010] Dans un aspect du mode de réalisation, le réseau sans fil est un réseau étendu à faible puissance (LPWAN) connectant différents nœuds d'extrémité comportant le circuit d'interface de réseau sans fil utilisant
25 des fréquences inférieures à un gigahertz dans des bandes de fréquences sans licence dans une topologie de réseau en étoile à un LPWAN disposé à l'intérieur la passerelle sans fil. De plus, le réseau de communication de données est un réseau de communication sans fil séparé (sans fil) étendu (WAN/WWAN) communiquant des paquets de

protocole de datagramme universel (UDP) ou des connexions WebSocket/MQTT utilisant le protocole de contrôle de transmission (TCP) afin d'échanger des données entre la passerelle sans fil et la plateforme informatique hôte. Plus particulièrement, les données issues de la communication WebSocket/MQTT/UDP sont traitées par un programme informatique réalisant des services pour la communication LPWAN et échangées dans une file d'attente de messages de publication-abonnement de transport de télémétrie de file d'attente de messages (MQTT) et acheminées vers le module via une interface de programmation d'application Web avec les instructions de programme informatique du module.

[0011] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, un procédé de gestion à distance de distribution d'énergie pour un bateau de navigation intérieure est proposé. Le procédé comporte la réception dans un programme informatique d'accès à l'alimentation à quai d'un réseau de communication de données provenant d'un demandeur associé à un bateau ayant l'intention d'amarrer à un emplacement d'amarrage et de fournir de l'énergie au bateau à l'aide d'une source d'alimentation accessible via un port de charge dans une armoire de distribution d'énergie sécurisée à distance adjacente à un poste d'amarrage au niveau de l'emplacement d'amarrage, d'une demande d'accès au port de charge. Enfin, le procédé comporte l'authentification du demandeur et, en réponse à l'authentification, la transmission à l'armoire au moyen d'une passerelle sans fil communiquant sans fil avec des circuits d'interface de réseau sans fil dans l'armoire sur un réseau sans fil défini par la passerelle sans fil, d'un message pour désactiver un verrou sécurisant l'armoire fermée.

[0012] Dans encore un autre mode de réalisation de l'invention, une armoire de distribution d'énergie sécurisable est fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau d'un emplacement d'amarrage destiné aux bateaux de navigation intérieure. L'armoire comporte un verrou activable à distance sécurisant une porte de l'armoire fermée, un port de charge vers une source d'alimentation par laquelle l'énergie est distribuée à un bateau amarré au niveau du poste d'amarrage, des circuits d'interface de réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur un réseau sans fil avec une passerelle physiquement séparée de l'armoire et définissant le réseau sans fil, et un processeur et une mémoire couplés aux circuits d'interface de réseau sans fil à l'intérieur de l'armoire. L'armoire comporte en outre des instructions de programme stockées dans la mémoire conçue pour répondre à un message reçu de la passerelle sans fil par l'intermédiaire du réseau sans fil dans les circuits d'interface sans fil en désactivant le verrou activable à distance permettant ainsi l'accès au port de charge par un exploitant du bateau.

[0013] De cette manière, les déficiences techniques du mode de fourniture classique d'accès à l'alimentation à quai sont surmontées grâce à la possibilité d'authentifier à distance l'accès à une armoire d'accès à l'alimentation à quai sans nécessiter l'utilisation d'une clé ou une interaction en face à face. En outre, le degré de distribution d'énergie à un bateau peut être surveillé à distance. Enfin, compte tenu des ressources limitées d'une armoire d'accès à l'alimentation à quai, l'accès à une armoire d'accès à l'alimentation à quai peut être anticipé sur la base et donc programmé sur la base de la réception d'une demande d'accès à l'alimentation à quai par un bateau avant que le

bateau n'accoste à proximité de l'armoire d'accès à l'alimentation à quai.

[0014] Des aspects supplémentaires de l'invention seront exposés en partie dans la description qui suit, et seront en partie évidents à partir de la description, ou peuvent être appris par la pratique de l'invention. Les aspects de l'invention seront réalisés et atteints au moyen des éléments et des combinaisons particulièrement mise en avant dans les revendications annexées. Il faut comprendre qu'à la fois la description générale précédente et la description détaillée suivante sont uniquement fournies à titre d'exemple et d'explication et n'ont pas pour vocation de restreindre l'invention, telle que revendiquée.

BRÈVE DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES VUES DES DESSINS

[0015] Les dessins annexés, qui sont incorporés dans et font partie de cette spécification, illustrent des modes de réalisation de l'invention et, conjointement avec la description, servent à expliquer les principes de l'invention. Les modes de réalisation illustrés ici sont actuellement préférés, étant entendu, cependant, que l'invention n'est pas limitée aux agencements et instruments précis représentés, dans lesquels :

[0016] La figure 1 est une illustration picturale reflétant un processus de gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure ;

[0017] La figure 2 est un schéma fonctionnel décrivant un système de traitement de données conçu pour exécuter l'un des aspects du processus de la figure 1 ; et,

[0018] La figure 3 est une illustration d'une armoire d'accès à l'alimentation à quai de la figure 2.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

[0019] Des modes de réalisation de l'invention concernent la gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure. Selon un mode de réalisation de l'invention, différentes armoires d'accès à l'alimentation à quai desservant différents postes d'amarrage au niveau d'un emplacement d'amarrage destiné aux bateaux de navigation intérieure restent verrouillées avec un verrou activable à distance de sorte que l'accès à un port de charge électrique au niveau de chaque armoire est inaccessible. Chacune des armoires comporte des circuits de communication sans fil à travers lesquels des communications sont reçues sur un réseau sans fil fourni par une passerelle sans fil disposée à distance. À cette fin, lors de la réception d'un signal par l'intermédiaire de la passerelle sans fil, l'une des armoires réceptrices désactive le verrou activable à distance permettant d'accéder à l'armoire et à l'un correspondant des ports de charge à un individu demandeur associé à un bateau amarré à proximité de l'un des différents postes d'amarrage.

[0020] Dans une illustration supplémentaire d'un aspect du mode de réalisation, la figure 1 montre de manière picturale un processus de gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure. Comme le montre la figure 1, lorsqu'un bateau 150 s'approche d'un poste d'amarrage 160 au niveau d'un emplacement d'amarrage 170 pour un bateau de navigation intérieure, un exploitant transmet une demande d'amarrage à une autorité portuaire et se dirige vers un poste d'amarrage attribué par l'autorité portuaire. Par la suite, l'exploitant transmet une demande d'authentification 175 au module d'accès à l'alimentation à quai 180. Lors de l'authentification de l'exploitant du bateau 150, le module d'accès à l'alimentation à quai

180 transmet une directive 185 pour désactiver un verrou 130 dans l'armoire d'accès à l'alimentation à quai 100 au moyen d'une passerelle sans fil 190 établissant un réseau sans fil avec lequel la passerelle sans fil 190 communique avec les circuits d'interface de réseau 120 dans l'armoire 100 via l'antenne 110. De cette manière, le bateau 150 accède au port de charge 140 dans l'armoire 100 pour charger une ou des batteries du bateau 150 tandis que le bateau 150 est positionné au poste d'amarrage 160.

[0021] Des aspects du processus décrit en relation avec la figure 1 peuvent être mis en œuvre dans un système de traitement de données. Dans une autre illustration, la figure 2 montre schématiquement un système de traitement de données conçu pour effectuer la gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure. Dans le système de traitement de données illustré à la figure 2, on utilise une plateforme informatique hôte 200. La plateforme informatique hôte 200 comporte un ou plusieurs ordinateurs 210, chacun avec une mémoire 220 et une ou plusieurs unités de traitement 230. Les ordinateurs 210 de la plateforme informatique hôte (un seul ordinateur représenté à des fins de simplicité illustrative) peuvent être co-localisés les uns dans les autres et en communication les uns avec les autres sur un réseau local, ou sur un bus de communication de données, ou les ordinateurs peuvent être distants les uns des autres et en communication les uns avec les autres via l'interface réseau 260 sur un réseau de communication de données 240. À cette fin, un composant de gestion de réseau 235 traite les données de réseau reçues de et envoyées à la passerelle sans fil 270 sur le réseau de communication de données 240 et est accessible par d'autres processus de programmation d'exécution des unités de traitement 230.

[0022] Notamment, un dispositif informatique 250 comportant un support de stockage non transitoire lisible par ordinateur peut être inclus avec le système de traitement de données 200 et accessible par les unités de traitement 230 d'un ou de plusieurs des ordinateurs 210. Le
5 dispositif informatique y stocke 250 ou y conserve un module de programme 245 qui comporte des instructions de programme informatique qui, lorsqu'elles sont exécutées par une ou plusieurs des unités de traitement 230, exécutent un processus exécutable par programmation pour gérer l'accès à distance à une armoire d'accès à
10 l'alimentation à quai. Spécifiquement, les instructions de programme pendant l'exécution reçoivent, depuis le réseau de communication de données, différentes demandes de différents dispositifs 295 correspondant à différents exploitants de différents bateaux d'une voie navigable intérieure. En réponse à chacune des demandes, les
15 instructions de programme authentifient chacun des différents exploitants.

[0023] À cette fin, chacune des demandes provenant d'un exploitant correspondant fait référence à une armoire d'accès à l'alimentation à quai 300 agissant comme un nœud 280 dans un réseau sans fil 275, tel
20 qu'un réseau architecturé LPWAN, et communiquant avec une passerelle sans fil 270 via les circuits d'interface de réseau 290. La passerelle sans fil 270 a à son tour une liaison de communication de données 255 vers la plateforme informatique hôte 200, par exemple via WWAN sur lequel des connexions WebSocket ou MQTT ou des paquets
25 au format UDP sont utilisés pour l'échange de données avec le module d'accès à l'alimentation à quai. Le module réalise plusieurs services logiciels, par exemple pour administrer les nœuds, transformer les données et faciliter la communication avec les nœuds. Ainsi, lors de

l'authentification de chacun des exploitants, le code de programme du module transmet un message à l'un correspondant des nœuds 280 pour désactiver un verrou associé 285 donnant ainsi accès à un port de charge dans l'armoire d'emboîtement 300 pour un accès par l'exploitant
5 lors de la charge de la batterie d'un bateau associé.

Dans une autre illustration d'un exemple de mode de réalisation de l'invention, la figure 3 est une illustration schématique de l'armoire d'accès à l'alimentation à quai 300 de la figure 2. À cet égard, l'armoire d'accès à l'alimentation à quai 300 comporte une alimentation
10 électrique 310, une mémoire 320 et un processeur 330. L'armoire d'accès à l'alimentation à quai 300 comporte en outre des circuits d'interface de réseau sans fil 340. Un gestionnaire d'événements 350 comporte des instructions de programme dans la mémoire 320 utilisables lorsqu'elles sont exécutées par le processeur 330 pour recevoir un
15 message provenant d'un réseau sans fil via les circuits d'interface de réseau sans fil 340 pour désactiver un verrou 380 sécurisant une porte de l'armoire 300 fournissant ainsi un accès à un port de charge 370 de l'armoire 300. De plus, un moniteur de charge 360 surveille une quantité de charge délivrée via le port de charge 370.

20 [0024] Des parties des modes de réalisation de la présente invention peuvent être mises en œuvre sous la forme d'un processus exécutable par programmation. De même, la présente invention peut être mise en œuvre dans un dispositif informatique sur lequel des instructions de programmation sont stockées et à partir duquel les instructions de
25 programmation peuvent être chargées dans la mémoire d'un système de traitement de données et exécutées à partir de celui-ci afin d'exécuter le processus exécutable par programmation précédent. Plus encore, la présente invention peut être mise en œuvre dans un système

de traitement de données conçu pour charger les instructions de programmation à partir d'un dispositif informatique et pour ensuite exécuter les instructions de programmation afin d'effectuer le processus exécutable par programmation précédent.

- 5 [0025] À cette fin, le dispositif informatique est un ou des supports de stockage non transitoires lisibles par ordinateur contenant ou stockant sur ceux-ci des instructions de programme lisibles par ordinateur. Ces instructions, lorsqu'elles sont exécutées à partir de la mémoire par une ou plusieurs unités de traitement d'un système de traitement de
- 10 données, amènent les unités de traitement à exécuter différents processus de programmation exemplaires de différents aspects du processus exécutable par programmation. À cet égard, les unités de traitement comportent chacune un dispositif d'exécution d'instructions tel qu'une unité centrale de traitement ou « CPU » d'un ordinateur. Un ou
- 15 plusieurs ordinateurs peuvent être inclus dans le système de traitement de données. Il convient de noter que bien que la CPU puisse être une CPU à un seul cœur, il sera entendu que plusieurs cœurs de CPU peuvent fonctionner dans la CPU et dans les deux cas, les instructions sont directement chargées de la mémoire dans un ou plusieurs des
- 20 cœurs d'une ou de plusieurs des CPU pour l'exécution.

- [0026] Hormis le chargement direct des instructions à partir de la mémoire pour l'exécution par un ou plusieurs cœurs d'une CPU ou de plusieurs CPU, les instructions de programme lisibles par ordinateur décrites ici peuvent alternativement être récupérées d'un réseau de
- 25 communication informatique dans la mémoire d'un ordinateur du système de traitement des données pour y être exécutées. De même, seule une partie des instructions de programme peut être récupérée dans la mémoire à partir du réseau de communication informatique,

tandis que d'autres parties peuvent être chargées à partir d'un stockage persistant de l'ordinateur. Plus encore, seule une partie des instructions de programme peut être exécutée par un ou plusieurs cœurs de traitement d'une ou de plusieurs CPU de l'un des ordinateurs du système de traitement de données, tandis que d'autres parties peuvent s'exécuter en coopération dans un ordinateur différent du système de traitement de données qui est soit colocalisé avec l'ordinateur, soit positionné à distance de l'ordinateur sur le réseau de communication informatique, les résultats du calcul par les deux ordinateurs étant partagés entre eux.

[0027] Les structures, matériaux, actions et équivalents correspondants de tous les éléments de moyens ou d'étape plus fonction dans les revendications ci-dessous sont destinés à inclure toute structure, matériau ou action pour exécuter la fonction en combinaison avec d'autres éléments revendiqués comme spécifiquement revendiqué. La description de la présente invention a été présentée à des fins d'illustration et de description mais n'est pas destinée à être exhaustive ou limitée à l'invention sous la forme divulguée. De nombreuses modifications et variantes apparaîtront à l'homme du métier sans s'écarter de la portée et de l'esprit de l'invention. Le mode de réalisation a été choisi et décrit afin d'expliquer au mieux les principes de l'invention et l'application pratique, et de permettre à d'autres personnes ayant des compétences moyennes dans ce domaine de comprendre l'invention pour divers modes de réalisation avec diverses modifications adaptées à l'utilisation particulière envisagée.

[0028] Ayant ainsi décrit l'invention de la présente demande en détail et en faisant référence à des modes de réalisation de celle-ci, il apparaîtra que des modifications et variantes sont possibles sans

s'écarter de la portée de l'invention définie dans les revendications annexées comme suit :

5

REVENDICATIONS

1. Système de traitement de données conçu pour la gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure, le système comprenant :

5 une passerelle sans fil positionnée à proximité d'un emplacement d'amarrage le long d'une voie navigable intérieure et définissant un réseau sans fil à portée physique de la passerelle sans fil ;

une armoire de distribution d'énergie fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau de l'emplacement d'amarrage, logeant un port de charge vers une source d'alimentation et des circuits d'interface de
10 réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur le réseau sans fil avec la passerelle sans fil, l'armoire comportant en outre un verrou activé à distance sécurisant une porte de l'armoire fermée ;

une plateforme informatique hôte comprenant un ou plusieurs
15 ordinateurs, chacun avec une mémoire et une ou des unités de traitement comportant un ou plusieurs cœurs de traitement, la plateforme informatique hôte communiquant sur un réseau de communication de données avec la passerelle sans fil ; et,

un module d'accès à l'alimentation à quai comprenant des
20 instructions de programme informatique activées lors de leur exécution dans la mémoire d'au moins une des unités de traitement de la plateforme informatique hôte pour recevoir d'un demandeur depuis le réseau de communication de données, une demande d'accès à l'armoire et pour répondre à la demande en authentifiant le demandeur
25 et lors de l'authentification, en transmettant à l'armoire par l'intermédiaire de la passerelle sans fil un message pour désactiver le verrou.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel le réseau sans fil est un réseau étendu à faible puissance (LPWAN) connectant différents nœuds d'extrémité comportant les circuits d'interface de réseau sans fil utilisant des fréquences inférieures à un gigahertz dans des bandes de fréquences sans licence dans une topologie de réseau en étoile à un LPWAN disposé à l'intérieur de la passerelle sans fil.
3. Système selon la revendication 2, dans lequel le réseau de communication de données est un réseau de communication sans fil séparé (sans fil) étendu (WAN/WWAN) communiquant des paquets de protocole de datagramme universel (UDP) ou des connexions WebSocket/MQTT utilisant le protocole de contrôle de transmission (TCP) afin d'échanger des données entre la passerelle sans fil et la plateforme informatique hôte.
4. Système selon la revendication 3, dans lequel les données de la communication WebSocket/MQTT/UDP sont traitées et acheminées vers le module via une interface de programmation d'application Web vers les instructions de programme informatique du module.
5. Système selon la revendication 1, dans lequel les instructions de programme sont en outre activées pour mesurer la quantité d'énergie distribuée depuis le port de charge vers un système de charge d'un bateau couplé au port de charge au moyen d'un câble de charge après avoir authentifié le demandeur.
6. Procédé de gestion à distance de la distribution d'énergie pour un bateau de navigation intérieure comprenant : la réception dans un programme informatique d'accès à l'alimentation à quai à partir d'un réseau de communication de données d'un demandeur associé à un bateau ayant l'intention d'amarrer au niveau d'un emplacement d'amarrage et d'utiliser une source d'alimentation accessible via un port de charge dans une armoire de distribution d'énergie sécurisée à

distance adjacente à un poste d'amarrage au niveau de l'emplacement d'amarrage, d'une demande d'accès au port de charge ; et,

l'authentification du demandeur et, en réponse à
5 l'authentification, la transmission à l'armoire au moyen d'une passerelle sans fil communiquant sans fil avec des circuits d'interface de réseau sans fil dans l'armoire sur un réseau sans fil défini par la passerelle sans fil, d'un message pour désactiver un verrou sécurisant l'armoire fermée.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel le réseau sans fil est
10 un réseau étendu à faible puissance (LPWAN) connectant différents nœuds d'extrémité comportant les circuits d'interface de réseau sans fil utilisant des fréquences inférieures à un gigahertz dans des bandes de fréquences sans licence dans une topologie de réseau en étoile à un LPWAN disposé à l'intérieur la passerelle sans fil.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel le réseau de
15 communication de données est un réseau de communication sans fil séparé (sans fil) étendu (WAN/WWAN) communiquant des paquets de protocole de datagramme universel (UDP) ou des connexions WebSocket/MQTT utilisant le protocole de contrôle de transmission (TCP)
20 afin d'échanger des données entre la passerelle sans fil et la plateforme informatique hôte.

9. Procédé selon la revendication 6, comprenant en outre la
limitation d'une quantité d'énergie distribuée depuis le port de charge vers un système de charge du bateau couplé au port de charge au
25 moyen d'un câble de charge après avoir authentifié le demandeur.

10. Armoire de distribution d'énergie sécurisée fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau d'un emplacement d'amarrage le long d'une voie navigable intérieure, l'armoire comprenant :

un verrou activable à distance sécurisant une porte de l'armoire fermée ;

un port de charge vers une source d'alimentation par laquelle l'énergie est distribuée à un chargeur de batterie à bord d'un bateau
5 amarré au poste d'amarrage ;

des circuits d'interface de réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur un réseau sans fil avec une passerelle sans fil physiquement séparée de l'armoire et définissant le réseau sans fil ;

un processeur et une mémoire couplés aux circuits d'interface de
10 réseau sans fil à l'intérieur de l'armoire ; et,

des instructions de programme stockées dans la mémoire conçues pour répondre à un message reçu de la passerelle sans fil via le réseau sans fil dans les circuits d'interface sans fil en désactivant le verrou activable à distance permettant ainsi l'accès au port de charge par un
15 exploitant du bateau.

11. Armoire selon la revendication 10, dans laquelle le réseau sans fil est un réseau étendu à faible puissance (LPWAN) connectant différents nœuds d'extrémité comportant les circuits d'interface de réseau sans fil utilisant des fréquences inférieures à un gigahertz dans des bandes de
20 fréquences sans licence dans une topologie de réseau en étoile à un LPWAN disposé à l'intérieur de la passerelle sans fil.

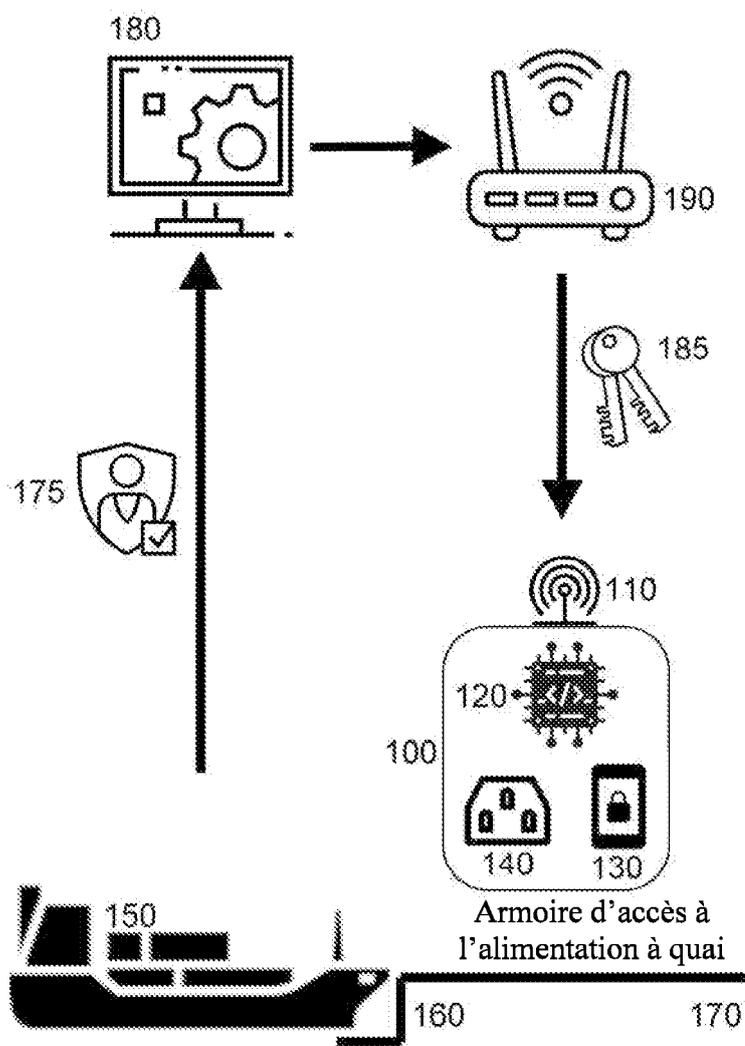


FIG. 1

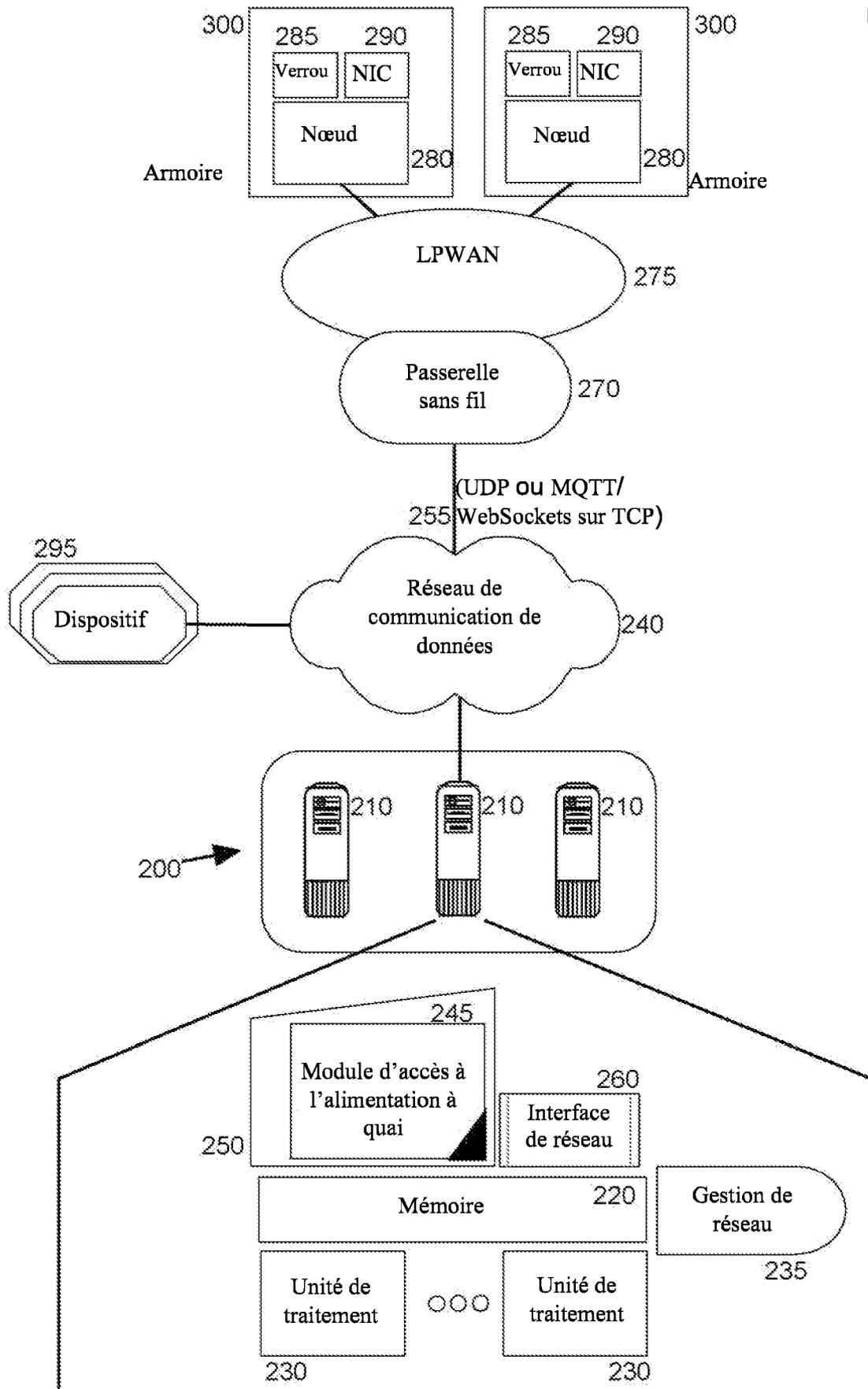


FIG. 2

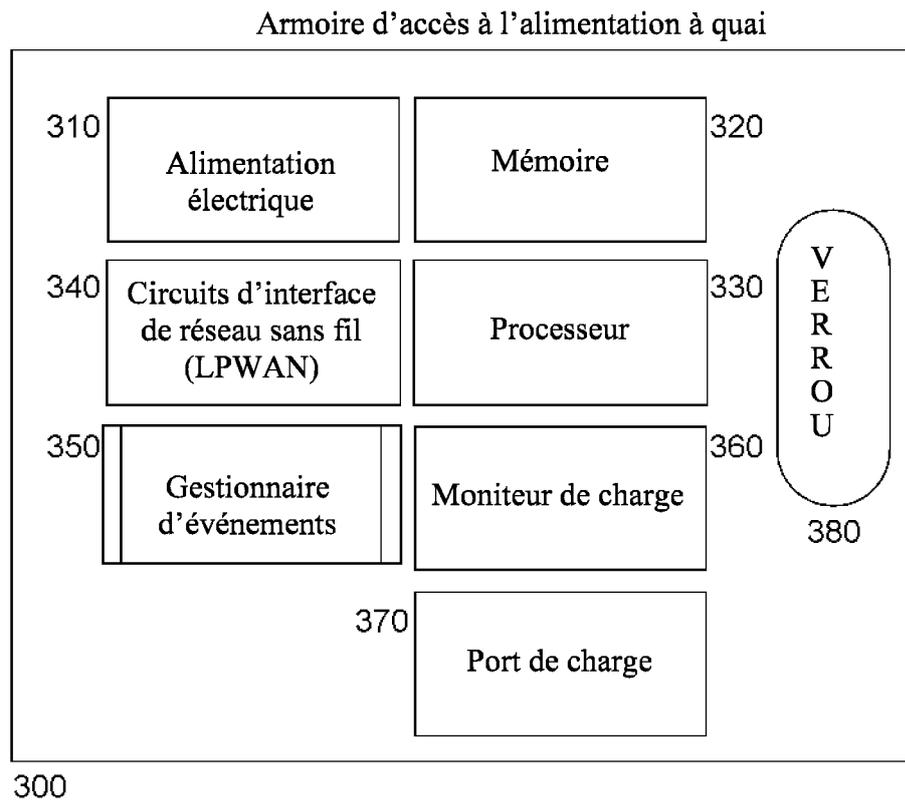


FIG. 3

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE PAT-20386-BE00
Demande nationale belge n° 202205780	Date du dépôt 29-09-2022
	Date de priorité revendiquée 14-06-2022
Déposant (Nom) INSTITUT FUR SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK EINE STIFTUNG DES OFFENTLICHEN RECHTS, et al	
Date de la requête d'une recherche de type international 08-10-2022	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN82382
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Voir rapport de recherche	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. <input type="checkbox"/> IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDECTIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 202205780
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L65/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H02J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	CN 102 497 110 A (LIANYUNGANG XINGHUO AMP ENGINEERING CO LTD) 13 juin 2012 (2012-06-13) * alinéas [0012] - [0076]; figures 1-3 * -----	1-11
Y	GB 2 598 027 A (INLECOM GROUP BVBA [BE]) 16 février 2022 (2022-02-16) * alinéas [0023] - [0032] * -----	1-11
A	JP 2009 102847 A (KAWAMURA ELECTRIC INC) 14 mai 2009 (2009-05-14) * abrégé; figure 1 * -----	1-11

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

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

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée

28 mars 2023

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Grosse, Philippe

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202205780

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 102497110	A	13-06-2012	CN 102497110 A
			13-06-2012
			WO 2013082860 A1
			13-06-2013

GB 2598027	A	16-02-2022	CA 3121339 A1
			08-12-2021
			DE 102021114636 A1
			09-12-2021
			FR 3111202 A1
			10-12-2021
			GB 2598027 A
			16-02-2022

JP 2009102847	A	14-05-2009	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN82382	Date du dépôt(<i>jour/mois/année</i>) 29.09.2022	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 14.06.2022	Demande n° BE202205780
Classification internationale des brevets (CIB) INV. H04L65/00			
Déposant INSTITUT FUR SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK EINE STIFTUNG DES OFFENTLICHEN			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Juillet 2022)	Examineur Grosse, Philippe
----------------------------------------------------------	-------------------------------

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences
 - a. faisant partie de la demande telle que déposée.
 - b. remis postérieurement à la date du dépôt aux fins de la recherche,
 - accompagné d'une déclaration selon laquelle le listage des séquences ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée.
3. En ce qui concerne la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande, la présente opinion a été effectuée dans la mesure où une opinion valable pouvait être formulée en l'absence d'un listage des séquences conforme à la norme ST.26 de l'OMPI.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-11
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-11
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-11
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 CN 102 497 110 A (LIANYUNGANG XINGHUO AMP ENGINEERING CO LTD) 13 juin 2012 (2012-06-13)
- D2 GB 2 598 027 A (INLECOM GROUP BVBA [BE]) 16 février 2022 (2022-02-16)
- D3 JP 2009 102847 A (KAWAMURA ELECTRIC INC) 14 mai 2009 (2009-05-14)

- 1 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet des **revendications indépendantes 1, 6 et 10** n'impliquant pas d'activité inventive.
- 1.1 D1 qui peut être considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de la revendication indépendante 1 divulgue un système de traitement de données conçu pour la gestion à distance de la distribution d'énergie pour des bateaux de navigation intérieure, le système comprenant (voir abrégé):
 - une passerelle sans fil positionnée à proximité d'un emplacement d'amarrage le long d'une voie navigable intérieure et définissant un réseau sans fil à portée physique de la passerelle sans fil (antenne et réseau sans fil revendication 2 ou paragraphe 19) ;
 - une armoire de distribution d'énergie fixée adjacente à un poste d'amarrage au niveau de l'emplacement d'amarrage, logeant un port de charge vers une source d'alimentation et des circuits d'interface de réseau sans fil conçus pour communiquer sans fil sur le réseau sans fil avec la passerelle sans fil, l'armoire comportant en outre un verrou électrique sécurisant une porte de l'armoire fermée (armoire 1 figure 1, présence d'un verrou électrique: paragraphe 15, revendication 1) ;
 - une plateforme informatique hôte comprenant un ou plusieurs ordinateurs, chacun avec une mémoire et une ou des unités de traitement comportant un ou plusieurs coeurs de traitement, la plateforme informatique hôte communiquant sur un réseau de communication de données avec la passerelle sans fil (implicite dans le contrôleur communicant avec le dispositif sans fil); et,
 - un module d'accès à l'alimentation à quai comprenant des instructions de programme informatique activées lors de leur exécution dans la mémoire d'au

- moins une des unités de traitement de la plateforme informatique hôte pour recevoir d'un demandeur depuis le réseau de communication de données (le contrôleur sans fil de l'armoire)
- 1.2 L'objet de la **revendication indépendante 1** diffère de ce système connu par le fait que le contrôleur sans fil est utilisé pour piloter le verrou électrique après authentification.
- 1.3 Ces différences techniques permettent de piloter la serrure de l'armoire électrique à distance.
- 1.4 Le problème que cette demande se propose de résoudre peut se résumer à comment sécuriser l'accès d'une armoire électrique à distance.
- 1.5 Le document D2 est tout à fait pertinent dans ce contexte.
Ce document (voir paragraphes 27-32) utilise un réseau sans fil pour permettre une authentification et pour transmettre un ordre d'ouverture d'une serrure électrique d'un container à distance.
§Un homme du métier cherchant des solutions permettant de sécuriser l'accès de l'armoire électrique du document D1, surtout considérant le fait que D1 divulgue également une passerelle de communication sans fil, se tournerait vers une telle solution et arriverait donc à l'objet de la revendication indépendante 1 sans exercer d'activité inventive.
- 1.6 La même objection s'applique à la revendication de méthode 6 et à l'armoire électrique décrite dans la revendication 10
- 2 Les **revendications dépendantes 2-5, 7-9 et 11** ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées.
- 2.1 Les protocoles ainsi que les fréquences utilisées par le réseau sans fil sont considérés comme des options de conceptions (**revendications 2-4, 7, et 11**).

Le contrôleur sans fil de D1 permet de mesurer et de moduler la puissance électrique de l'armoire de distribution (**revendications 5 et 9**).