

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 22.10.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.04.21 Bulletin 21/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : NAVAL GROUP Société anonyme —
FR.

⑦② Inventeur(s) : FERAL Hervé.

⑦③ Titulaire(s) : NAVAL GROUP Société anonyme.

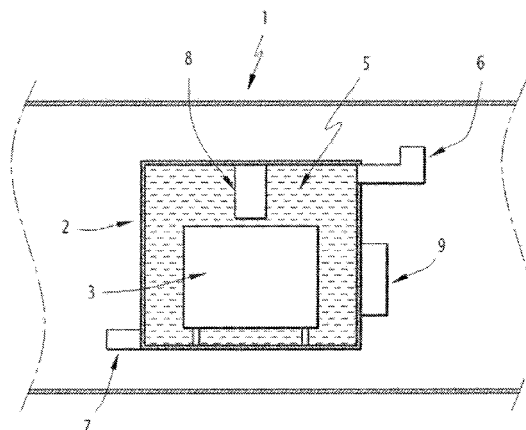
⑦④ Mandataire(s) : Lavoix.

⑤④ NAVIRE DU TYPE COMPORTANT AU MOINS UN LOCAL DANS LEQUEL SONT LOGES DES MOYENS
ELECTRIQUES.

⑤⑦ Navire du type comportant au moins un local dans lequel sont logés des moyens électriques

Ce navire de type comportant au moins un local (2) dans lequel sont logés des moyens électriques (3) comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique, est caractérisé en ce que le local est rempli d'un fluide diélectrique (5).

Figure pour l'abrégé: Unique



Description

Titre de l'invention : Navire du type comportant au moins un local dans lequel sont logés des moyens électriques

- [0001] La présente invention concerne un navire.
- [0002] Plus particulièrement, elle concerne un navire du type comportant au moins un local dans lequel sont logés des moyens électriques comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique.
- [0003] Ces navires qu'ils soient des bâtiments de surface ou des sous-marins, sont équipés de tels moyens de stockage d'énergie électrique qui peuvent se présenter en très grande quantité.
- [0004] Ainsi par exemple on sait qu'actuellement on embarque à bord de ces navires un très grand nombre de batteries au lithium-ion.
- [0005] Or les règles de conception de ces locaux notamment à bord de navires tels que des sous-marins, imposent en particulier des moyens de lutte incendie lorsque la batterie est opérationnelle.
- [0006] On sait en effet que la sécurité de ces locaux est essentielle et il est nécessaire de démontrer qu'en cas d'évènement redouté, tel que par exemple une explosion, un dégazage, etc... sur un accumulateur ou un groupe d'accumulateurs de la batterie, il n'y aura pas de propagation aux autres accumulateurs ou aux autres groupes voisins d'accumulateurs.
- [0007] De plus en matière d'isolement électrique, des études en cours ont montré que des distances d'isolement ainsi que des longueurs de lignes de fuite dans l'air, ont un impact fort sur l'architecture mécanique de l'ensemble du système.
- [0008] Enfin la réfrigération de ces moyens de stockage d'énergie est essentielle pour garantir la durée de vie ainsi que la sécurité de l'ensemble.
- [0009] On conçoit alors que les solutions actuelles basées sur l'inertage par exemple à l'azote du local présentent un certain nombre d'inconvénients.
- [0010] On sait par ailleurs que des appareils tels que des transformateurs ou autres peuvent être remplis de fluide diélectrique pour en assurer la sécurité de fonctionnement et le refroidissement.
- [0011] Le but de l'invention est donc d'optimiser la sécurité des navires et en particulier des locaux destinés à recevoir des moyens électriques comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie.
- [0012] A cet effet l'invention a pour objet un navire de type comportant au moins un local dans lequel sont logés des moyens électriques comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique, caractérisé en ce que le

local est rempli d'un fluide diélectrique.

[0013] Suivant d'autres caractéristiques du navire selon l'invention, prises seules ou en combinaison :

[0014] - le local est associé à des moyens en forme de vase d'expansion du fluide ;

[0015] - le local est associé à des moyens de vidange du fluide ;

[0016] - le local est associé à des moyens de brassage du fluide ;

[0017] - le local est associé à des moyens de refroidissement du fluide ;

[0018] - le fluide diélectrique est de l'huile ;

[0019] - les moyens en forme de batterie comportent des batteries au lithium-ion.

[0020] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant au dessin annexé qui représente une vue en coupe schématique d'une portion d'un navire et en particulier d'un local de celui-ci dans lequel sont logés des moyens électriques comprenant au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique.

[0021] On a en effet illustré sur cette figure, une portion d'un navire désigné par la référence générale 1 sur cette figure.

[0022] Cette portion de navire comporte au moins un local désigné par la référence générale 2, dans lequel sont logés des moyens électriques comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique, ces moyens électriques étant désignés par la référence générale 3 sur cette figure.

[0023] Ces moyens en forme de batterie comprennent par exemple des batteries au lithium-ion.

[0024] Selon l'invention, le local 2 est rempli d'un fluide diélectrique désigné par la référence générale 5 sur cette figure.

[0025] Le local est entièrement rempli de fluide et les moyens de stockage d'énergie électrique sont alors entourés de ce fluide.

[0026] Comme cela est illustré sur cette figure, le local 2 est alors associé à :

[0027] - des moyens en forme de vase d'expansion du fluide désignés par la référence générale 6 ;

[0028] - des moyens de vidange du fluide désignés par la référence générale 7 ;

[0029] - des moyens de brassage du fluide dans le local désignés par la référence générale 8 ; et

[0030] - des moyens de refroidissement du fluide désignés par la référence générale 9.

[0031] Ces différents moyens peuvent présenter n'importe quelle structure appropriée.

[0032] Le fluide diélectrique 5 peut alors être de l'huile ou tout autre fluide ayant des caractéristiques diélectriques qui assure trois fonctions : diélectrique, caloporteur et retardateur de flamme.

[0033] On conçoit alors qu'une telle structure présente un certain nombre d'avantages

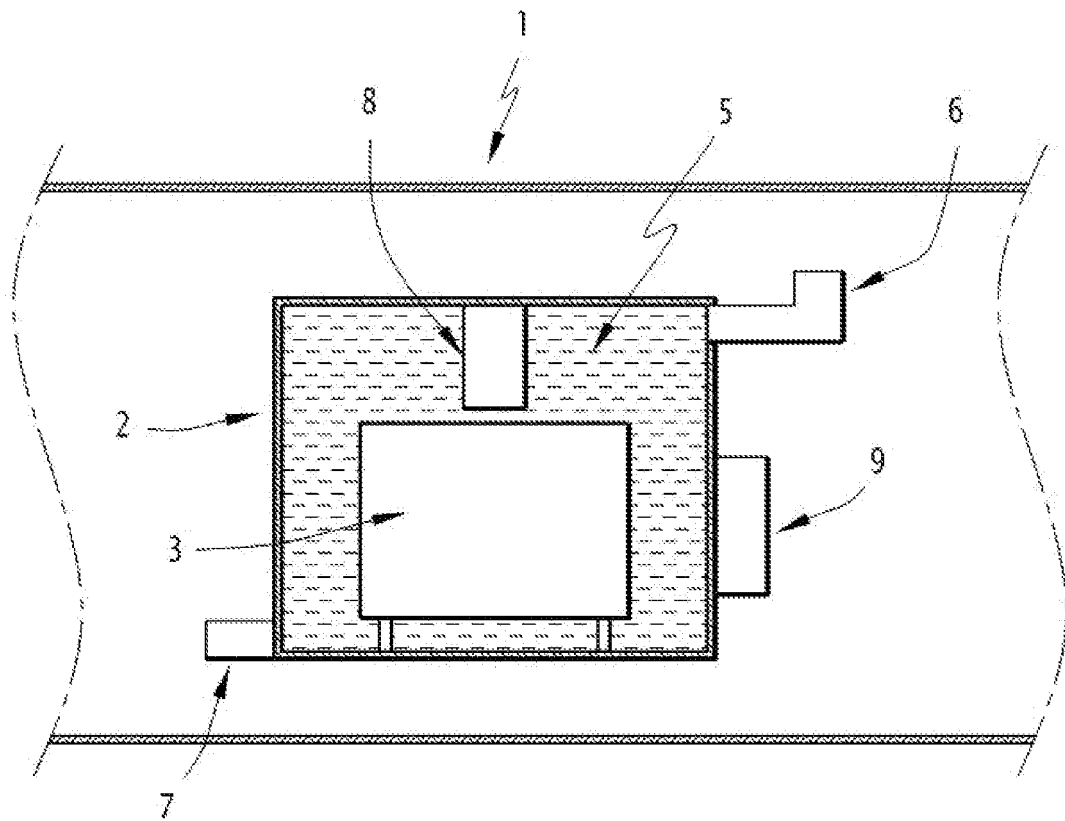
notamment au niveau de sa fiabilité et au niveau d'un certain nombre de points comme par exemple la suppression des organes de refroidissement de chaque branche des moyens de stockage et de la tuyauterie associée.

- [0034] D'autres avantages sont liés à une réduction des volumes morts nécessaires à l'isolement électrique, à une augmentation de l'énergie embarquée et donc une augmentation des performances en autonomie du navire et à la possibilité d'intégrer la batterie à l'extérieur de la coque épaisse par exemple d'un navire tel qu'un sous-marin.
- [0035] Au niveau des moyens de stockage d'énergie l'invention présente plusieurs avantages.
- [0036] En effet elle permet la résolution de la problématique de la propagation par voie thermique d'évènements redoutés au niveau des accumulateurs et des groupes d'accumulateurs.
- [0037] Elle permet par exemple de s'affranchir d'un espacement de sécurité important entre accumulateurs, et donc de disposer d'un système plus compact.
- [0038] L'invention permet également une simplification de la solution de réfrigération/ventilation du système de batterie.
- [0039] Le fluide permet en effet de réfrigérer l'ensemble des accumulateurs électroniques.
- [0040] Ceci permet de supprimer la plaque froide qui permet de réfrigérer les accumulateurs, le réseau de distribution d'eau ainsi que le dispositif de ventilation du local.
- [0041] L'invention permet également de réduire les distances d'isolement comme indiqué précédemment ce qui se traduit par une augmentation globale de la fiabilité de fonctionnement de l'ensemble.
- [0042] Au niveau du navire, on peut également noter la suppression des groupes de ventilation dans le local, de traitement des gaz produits par un emballage thermique des accumulateurs, du dispositif de gestion de l'inertage et enfin du risque de fuite d'azote dans le navire.
- [0043] Bien entendu d'autres dispositions et modes de réalisation peuvent être envisagés.

Revendications

- [Revendication 1] Navire de type comportant au moins un local (2) dans lequel sont logés des moyens électriques (3) comprenant notamment au moins des moyens en forme de batterie de stockage d'énergie électrique, caractérisé en ce que le local est rempli d'un fluide diélectrique (5).
- [Revendication 2] Navire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le local est associé à des moyens (6) en forme de vase d'expansion du fluide.
- [Revendication 3] Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le local est associé à des moyens (7) de vidange du fluide.
- [Revendication 4] Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le local est associé à des moyens (8) de brassage du fluide.
- [Revendication 5] Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le local est associé à des moyens (9) de refroidissement du fluide.
- [Revendication 6] Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fluide diélectrique est de l'huile.
- [Revendication 7] Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens en forme de batterie comportent des batteries au lithium-ion.

[Fig. 1]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 875163
FR 1911795

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP S55 9089 U (INCONNU) 21 janvier 1980 (1980-01-21)	1-4,6,7	B63B17/00 B63H21/38
A	* page 1, alinéa 2 * * page 3, dernier alinéa * * figures *	5	
X	----- EP 3 223 338 A1 (XING MOBILITY INC [TW]) 27 septembre 2017 (2017-09-27) * alinéa [0008] * * alinéas [0020], [0035] * * figures *	1,3-7	
Y	----- US 2014/335381 A1 (KROLAK MATTHEW J [US]) 13 novembre 2014 (2014-11-13) * alinéa [0030] * * figures *	1	
Y	----- EP 2 887 447 A1 (ROLLS ROYCE NAM TECH INC [US]) 24 juin 2015 (2015-06-24) * alinéas [0001], [0008] * * alinéa [0014] * * figures *	1	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B63B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juin 2020		Barré, Vincent	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1911795 FA 875163

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-06-2020**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP S559089	U	21-01-1980	AUCUN	

EP 3223338	A1	27-09-2017	CN 107230750 A	03-10-2017
			EP 3223338 A1	27-09-2017
			JP 6254658 B2	27-12-2017
			JP 2017174792 A	28-09-2017
			KR 20170112942 A	12-10-2017
			TW 201735420 A	01-10-2017
			US 2017279172 A1	28-09-2017

US 2014335381	A1	13-11-2014	BR 112015028393 A2	25-07-2017
			CA 2909249 A1	20-11-2014
			CN 105229846 A	06-01-2016
			EP 2997623 A1	23-03-2016
			JP 6665085 B2	13-03-2020
			JP 2016524281 A	12-08-2016
			US 2014335381 A1	13-11-2014
			WO 2014186044 A1	20-11-2014

EP 2887447	A1	24-06-2015	EP 2887447 A1	24-06-2015
			EP 3118925 A1	18-01-2017
			US 2015180100 A1	25-06-2015
