



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.09.2014 Bulletin 2014/38

(51) Int Cl.:
H01Q 1/04 (2006.01) **H01Q 1/30** (2006.01)
H01Q 1/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14159877.1**

(22) Date de dépôt: **14.03.2014**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Fievre, Jean-Baptiste**
83000 TOULON (FR)
• **Rivet, Pascal**
50100 CHERBOURG (FR)

(30) Priorité: **15.03.2013 FR 1352345**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **DCNS**
75015 Paris (FR)

(54) **Antenne filaire pour émission HF par un engin sous marin**

(57) Cette antenne filaire pour une émission HF par un engin sous marin, du type comportant un câble coaxial (2) et un élément d'extrémité rayonnant (3), est caracté-

risée en ce que l'élément rayonnant comporte un organe multibrins (3).

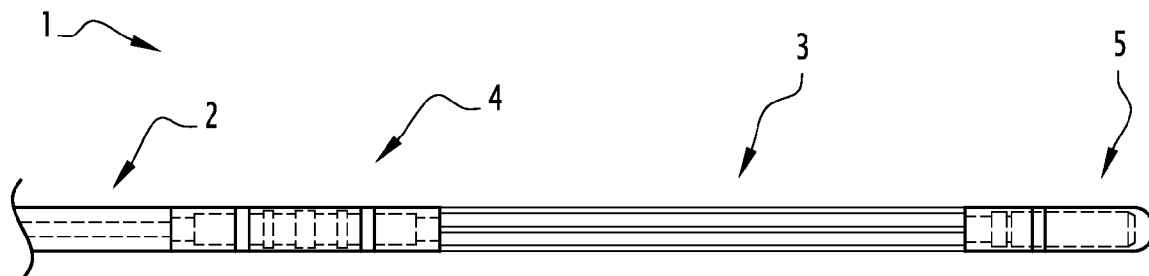


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne une antenne filaire pour une émission HF par un engin sous marin.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, par exemple par le document FR A 2 962 854, des antennes filaires pour ce type d'applications.

[0003] En règle générale, ce type d'antenne comporte un câble coaxial et un élément d'extrémité rayonnant.

[0004] Cet ensemble est alors par exemple remorqué par l'engin sous marin et traîne derrière celui-ci.

[0005] Mais les antennes connues dans l'état de la technique présentent un certain nombre d'inconvénients notamment au niveau de leur performance très limitée du fait de la désadaptation d'impédance de cette antenne, ce qui se traduit par une efficacité réduite de la transmission.

[0006] Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

[0007] A cet effet l'invention a pour objet une antenne filaire pour une émission HF par un engin sous marin, du type comportant un câble coaxial et un élément d'extrémité rayonnant, caractérisée en ce que l'élément rayonnant comporte un organe multibrins.

[0008] Suivant d'autres caractéristiques de l'antenne selon l'invention, prises seules ou en combinaison :

- l'organe multibrins comporte un organe de soutien à la périphérie duquel sont disposés plusieurs conducteurs rayonnants ;
- il est prévu au moins quatre conducteurs rayonnants ;
- les conducteurs rayonnants sont disposés régulièrement autour de la périphérie de l'organe de support ;
- une électrode intermédiaire de raccordement est placée entre le câble coaxial et l'élément d'extrémité rayonnant et une électrode terminale est placée à l'extrémité de cet élément d'extrémité rayonnant.

[0009] 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 aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'une portion d'extrémité d'une antenne filaire selon l'invention, et
- les figures 2 et 3 représentent respectivement des vues éclatées d'électrodes intermédiaire et terminale entrant dans la constitution d'une antenne filaire selon l'invention.

[0010] On a en effet illustré sur ces figures, une antenne filaire pour une émission HF par un engin sous marin tel qu'un sous marin proprement dit.

[0011] Sur ces figures, et en particulier sur la figure 1, l'antenne est désignée par la référence générale 1.

[0012] De façon classique, cette antenne comporte alors un câble coaxial désigné par la référence générale 2 et un élément d'extrémité rayonnant désigné par la référence générale 3.

5 [0013] Cette antenne est alors par exemple remorquée derrière une engin sous marin tel qu'un sous marin proprement dit et remonte à la surface de l'eau (au « dioptré ») pour permettre des échanges de données et en particulier des émissions HF.

10 [0014] Une électrode intermédiaire est placée entre les deux parties de cette antenne 1, à savoir entre le câble coaxial 2 et l'élément d'extrémité rayonnant 3.

[0015] Cette électrode intermédiaire étant désignée par la référence générale 4 sur les figures 1 et 2.

15 [0016] L'extrémité de l'élément d'extrémité rayonnant 3 comporte également une électrode terminale 5.

[0017] Ces électrodes ont pour fonction respectivement de permettre le raccordement des deux portions de ce câble entre elles pour l'électrode 4 et de terminer celui-ci pour l'électrode 5.

20 [0018] Dans l'état de la technique, l'élément d'extrémité rayonnant est également constitué par un organe monobrin.

[0019] Dans l'antenne filaire selon l'invention, cet élément est formé par un organe multibrins.

25 [0020] A titre d'exemple, cet organe multibrins peut par exemple être formé par un organe de support que l'on peut également appeler une âme, à la périphérie duquel sont répartis plusieurs conducteurs rayonnants portés par cet organe de support et assurant les échanges.

30 [0021] Ainsi par exemple quatre conducteurs rayonnants régulièrement répartis autour de cet organe de support peuvent être envisagés.

35 [0022] La portion de câble coaxial 2 constitue ainsi un câble de déport pris en remorque derrière l'engin sous marin.

[0023] L'électrode intermédiaire 4 assure alors l'interface électrique entre l'âme conductrice du câble coaxial 2 et les conducteurs de l'extrémité multibrins de l'élément 40 3 de cette antenne, ainsi qu'une reprise à la mer éventuellement d'une tresse de ce câble coaxial.

[0024] Comme indiqué, l'électrode terminale 5 permet de façon classique de terminer l'élément rayonnant.

45 [0025] Une telle structure présente un certain nombre d'avantages par rapport aux systèmes d'antenne de l'état de la technique.

[0026] En effet, la flottabilité de l'extrémité antenne multibrins de l'antenne filaire selon l'invention est supérieure à celle d'une configuration monobrin de type coaxial, en raison d'un poids inférieur.

[0027] Cette définition est essentielle pour l'application envisagée car la transmission en bande HF n'est possible qu'avec une antenne parfaitement au dioptré, c'est-à-dire à la surface de l'eau.

50 [0028] L'atténuation du signal HF au passage de ce dioptré est telle qu'une antenne légèrement immergée ne fonctionne pas correctement en émission.

[0029] Les quatre conducteurs rayonnants par exem-

ple de l'extrémité rayonnante multibrins sont disposés à la périphérie d'un organe tel qu'un câble de support ou autre, permettant de retenir ceux-ci.

[0030] Comparativement à une solution d'extrémité monobrin centré à l'intérieur du câble coaxial, l'intégration de plusieurs conducteurs en périphérie de l'organe de support assure un transfert d'énergie rayonnée supérieure pour la raison évoquée précédemment. 5

[0031] De plus, disposer de conducteurs au dioptré ou au dessus de ce dioptré améliore grandement l'efficacité de transmission en bande HF. 10

[0032] Les caractéristiques de dimension comme par exemple de longueur des différentes portions de l'antenne permettent de définir par exemple une bande passante de l'antenne filaire en bande HF par exemple sur la base d'une émission en $\lambda/4$ à la fréquence de 2 mégahertz c'est-à-dire le bas de la bande HF. 15

[0033] L'extrémité rayonnante est composée par exemple de quatre conducteurs régulièrement répartis. 20

[0034] Un nombre différent de conducteurs peut bien entendu être envisagé de même qu'une autre répartition. 20

[0035] Cette caractéristique permet de gérer l'impédance en court circuit de l'antenne. Les conducteurs placés en court circuit ou non sont reliés au niveau de l'électrode terminale par une opération par exemple mécanique. 25

[0036] Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés. 30

Revendications

1. Antenne filaire pour une émission HF par un engin sous marin, du type comportant un câble coaxial (2) et un élément d'extrémité rayonnant (3), **caractérisée en ce que** l'élément rayonnant comporte un organe multibrins (3). 35
2. Antenne filaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe multibrins (3) comporte un organe de soutien à la périphérie duquel sont disposés plusieurs conducteurs rayonnants (3). 40
3. Antenne filaire selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'il** est prévu au moins quatre conducteurs rayonnants. 45
4. Antenne filaire selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les conducteurs rayonnants sont disposés régulièrement autour de la périphérie de l'organe de support. 50
5. Antenne filaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** électrode intermédiaire de raccordement (4) est placée entre le câble coaxial (2) et l'élément d'extrémité rayonnant (3) et **en ce qu'une** électrode terminale (5) est placée à l'extrémité de cet élément d'extré- 55

mité rayonnant (3).

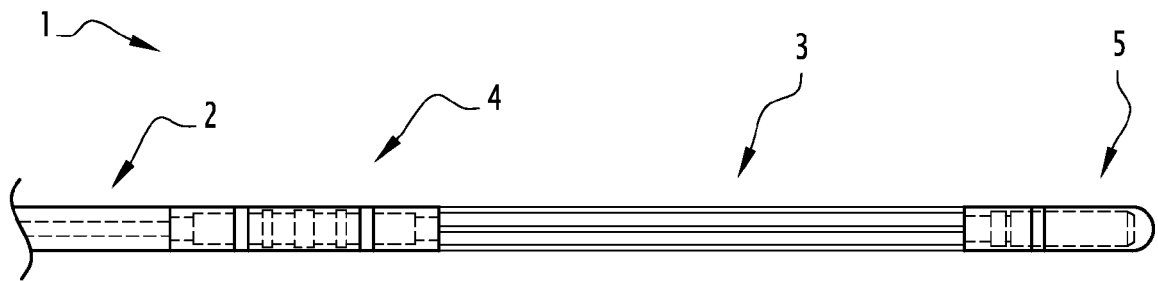


FIG.1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 15 9877

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 5 933 117 A (GERHARD ERICH MAX [US]) 3 août 1999 (1999-08-03)	1,2,4,5	INV.
Y	* le document en entier *	3	H01Q1/04
	-----		H01Q1/30
X,D	FR 2 962 854 A1 (THALES SA [FR]) 20 janvier 2012 (2012-01-20)	1	H01Q1/34
Y	* le document en entier *	3	

X	GB 2 404 444 A (STATOIL ASA [NO]; ELECTROMAGNETIC GEOSERVICES AS [NO]) 2 février 2005 (2005-02-02)	1	
	* le document en entier *		

A	FR 2 938 980 A1 (MECABOLIER [FR]) 28 mai 2010 (2010-05-28)	5	
	* abrégé *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01Q
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		7 avril 2014	Wattiaux, Véronique
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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 EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 15 9877

07-04-2014

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5933117 A	03-08-1999	AUCUN	
FR 2962854 A1	20-01-2012	AU 2011278167 A1 EP 2593988 A1 FR 2962854 A1 SG 187087 A1 WO 2012007699 A1	31-01-2013 22-05-2013 20-01-2012 28-03-2013 19-01-2012
GB 2404444 A	02-02-2005	AU 2004262118 A1 BR PI0412988 A CA 2532387 A1 GB 2404444 A MX PA06001120 A US 2006202697 A1 WO 2005012947 A1	10-02-2005 03-10-2006 10-02-2005 02-02-2005 11-04-2006 14-09-2006 10-02-2005
FR 2938980 A1	28-05-2010	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2962854 A [0002]