

(19)



(11)

EP 2 779 304 A1

(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

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

(71) Demandeur: **DCNS**

75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

- Fievre, Jean-Baptiste**
83000 TOULON (FR)
- Rivet, Pascal**
50100 CHERBOURG (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**

Cabinet Lavoix

2, place d'Estienne d'Orves

75441 Paris Cedex 09 (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

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

(2) et un élément d'extrémité rayonnant (3), est caracté-

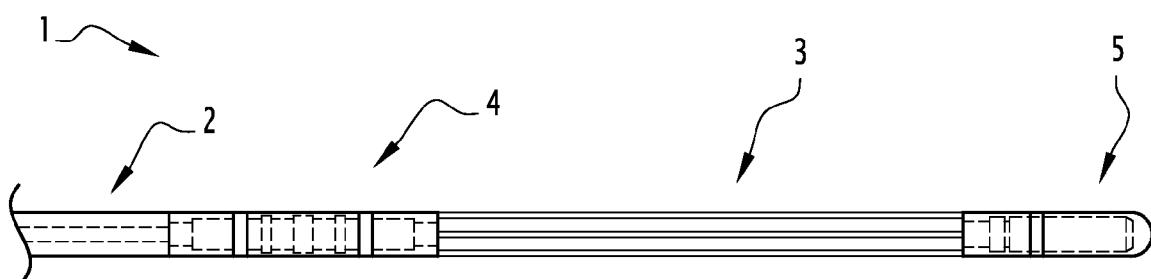


FIG.1

EP 2 779 304 A1

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.

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

[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.

[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.

[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.

[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.

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

[0022] La portion de câble coaxial 2 constitue ainsi un câble de dépôt 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 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.

[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 antennaire 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 dioptrre, c'est-à-dire à la surface de l'eau.

[0028] L'atténuation du signal HF au passage de ce dioptrre 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 dioptrre ou au dessus de ce dioptrre 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 méga-hertz c'est-à-dire le bas de la bande HF. 15

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

[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.

mité rayonnant (3).

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'extrémité rayonnant (3). 55

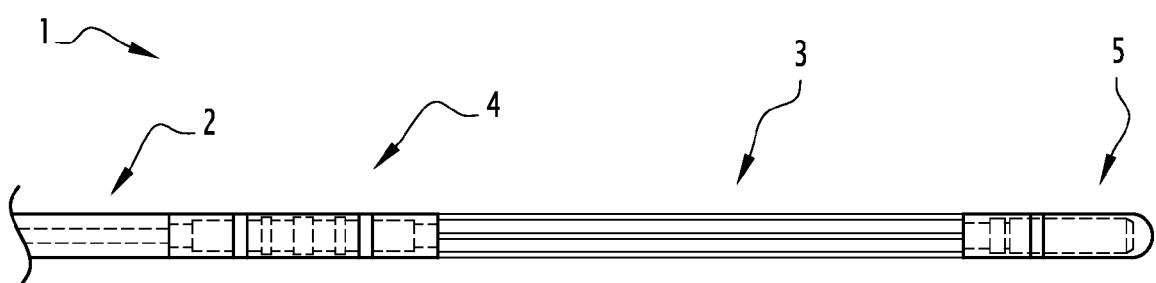


FIG.1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 15 9877

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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) * le document en entier * -----	1,2,4,5	INV. H01Q1/04 H01Q1/30 H01Q1/34
Y	-----	3	
X,D	FR 2 962 854 A1 (THALES SA [FR]) 20 janvier 2012 (2012-01-20) * le document en entier * -----	1	
Y	-----	3	
X	GB 2 404 444 A (STATOIL ASA [NO]; ELECTROMAGNETIC GEOSERVICES AS [NO]) 2 février 2005 (2005-02-02) * le document en entier * -----	1	
A	FR 2 938 980 A1 (MECABOLIER [FR]) 28 mai 2010 (2010-05-28) * abrégé * -----	5	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)			
H01Q			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	7 avril 2014	Wattiaux, Véronique
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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-érite P : document intercalaire			
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			
EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 15 9877

5 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.

07-04-2014

10	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			
15	FR 2962854	A1 20-01-2012	AU 2011278167 A1	EP 2593988 A1	FR 2962854 A1	31-01-2013
						22-05-2013
						20-01-2012
						28-03-2013
						19-01-2012
20	GB 2404444	A 02-02-2005	AU 2004262118 A1	BR PI0412988 A	CA 2532387 A1	10-02-2005
						03-10-2006
						10-02-2005
						02-02-2005
						11-04-2006
25			MX PA06001120 A	US 2006202697 A1	WO 2005012947 A1	14-09-2006
						10-02-2005
	FR 2938980	A1 28-05-2010	AUCUN			
30						
35						
40						
45						
50						
55	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]