

(19)



(11)

EP 3 121 894 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

17.10.2018 Bulletin 2018/42

(51) Int Cl.:

H01Q 1/34 (2006.01)

H01Q 1/18 (2006.01)

B63B 17/00 (2006.01)

B63B 15/00 (2006.01)

H01Q 1/00 (2006.01)

B63B 15/02 (2006.01)

B63B 19/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16180236.8**

(22) Date de dépôt: **19.07.2016**

(54) **NAVIRE ÉQUIPÉ D'UNE MATURE À ANTENNE RADAR PLANE**

SCHIFF, DAS MIT EINER BEMASTUNG MIT FLACHER RADARANTENNE AUSGESTATTET IST
SHIP WITH A PLANAR ANTENNA MAST

(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**

(30) Priorité: **23.07.2015 FR 1501579**

(43) Date de publication de la demande:

25.01.2017 Bulletin 2017/04

(73) Titulaire: **NAVAL GROUP**

75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

• **LE GOLVAN, Yannick**

56340 CARNAC (FR)

• **RENAUD, Frédéric**

56700 MERLEVEZE (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**

2, place d'Estienne d'Orves

75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:

CN-Y- 201 141 956

FR-A1- 2 947 240

US-B1- 8 952 845

DE-A1-102009 004 947

JP-A- H0 495 792

EP 3 121 894 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un navire qui comporte au moins une mature équipée d'au moins une antenne radar plane.

[0002] Ce type d'antenne radar est de plus en plus souvent utilisé pour équiper des navires.

[0003] On pourra par exemple se référer au document DE 10 2009 004947.

[0004] Différentes formes et structures de matures ont alors été développées pour recevoir ce type d'antenne.

[0005] C'est ainsi par exemple que dans certaines matures, les antennes radar sont fixées de façon rigide sur le reste de la mature, ce qui impose une qualification contraignante à la tenue aux chocs.

[0006] D'autres solutions consistent à utiliser des moyens de support par exemple des plots à câbles ou tout autre type de moyens de suspension, permettant de fixer l'antenne sur la mature avec un certain degré d'amortissement.

[0007] Mais de tels systèmes de fixation doivent par ailleurs répondre à un certain nombre de critères tels que par exemple de compatibilité électromagnétique CEM, de contribution à la surface équivalente radar SER du navire et à la signature infrarouge SIR de celui-ci.

[0008] Enfin une telle structure est également soumise à un environnement relativement agressif en raison de son implantation.

[0009] Elle est en effet soumise aux intempéries, aux mouvements du navire...

[0010] Par ailleurs, de tels systèmes de fixation de ces organes doivent également permettre de maintenir le navire et ses principaux équipements, opérationnels, même après des chocs violents, liés par exemple à l'explosion de munitions à proximité de celui-ci comme par exemple une explosion sous-marine.

[0011] Le but de l'invention est donc de proposer une solution à ces différents problèmes.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un navire comportant au moins une mature équipée d'au moins une antenne radar plane, caractérisé en ce que l'antenne radar plane est fixée sur le reste de la mature à travers des moyens formant joint se présentant sous la forme générale d'un cadre réalisé en matériau élastiquement déformable et présentant une section transversale à profil en chicane et en ce que le bord intérieur des moyens formant joint présentant la forme générale d'un cadre, est destiné à recevoir des moyens de fixation de l'antenne radar et le bord extérieur de ceux-ci, est destiné à recevoir des moyens de fixation sur un bord de la mature définissant une fenêtre de réception de cette antenne.

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

- les moyens formant joint présentent un profil en chicane tournée vers l'extérieur de la mature ;
- les moyens de fixation comprennent des moyens de boulonnage de l'antenne radar sur les moyens en

forme de cadre et de ces moyens sur la mature ;

- la mature comporte plusieurs faces équipées chacune d'une antenne radar plane ;
- les moyens formant joint sont réalisés à base de silicone ;
- les moyens formant joint sont réalisés à base de silicone chargé en particules métalliques ;
- les moyens formant joint présentent une section à profil en U ;
- les moyens formant joint présentent une section à profil en V.
- les moyens formant joint présentent une section à profil en W.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture 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 en perspective d'un navire comportant au moins une mature, selon l'invention,
- les figures 2 et 3 représentent des vues en perspective respectivement avant et arrière, de moyens formant joint entrant dans la constitution d'un tel navire, et
- la figure 4 illustre une vue partielle en coupe de ces moyens en forme de joint, illustrant la fixation d'une antenne radar plane sur une mature d'un navire selon l'invention.

[0015] On a en effet illustré sur la figure 1, un navire qui peut par exemple être constitué par tout type de plateforme équipée d'une mature.

[0016] Ce navire est désigné par la référence générale 1 et comporte au moins une mature désignée par la référence générale 2, équipée d'au moins une antenne radar plane.

[0017] Sur cette figure, la mature comporte par exemple plusieurs faces dont les faces désignées par les références 3 et 4 sur cette figure.

[0018] Ces faces de la mature 2 sont équipées chacune d'une antenne radar plane respectivement 5 et 6.

[0019] En fait et selon l'invention, l'antenne radar plane est fixée sur le reste de la mature et plus particulièrement sur la face correspondante de celle-ci, à travers des moyens formant joint se présentant sous la forme générale d'un cadre, réalisé en matériau élastiquement déformable et présentant une section transversale à profil en chicane.

[0020] On a par exemple illustré sur les figures 2, 3 et 4, un exemple de réalisation de tels moyens formant joint.

[0021] C'est ainsi par exemple que ces moyens formant joint sont désignés par la référence générale 10 sur ces figures et se présentent alors par exemple sous la forme d'un cadre réalisé en matériau élastiquement déformable tel que par exemple en silicone ou autre tel que du silicone chargé de particules métalliques .

[0022] Ces moyens en forme de cadre présentent une section transversale à profil en chicane.

[0023] Cette chicane est par exemple désignée par la référence générale 11 sur ces différentes figures.

[0024] De préférence cette chicane est tournée vers l'extérieur de la mature.

[0025] Bien entendu ces moyens formant joint peuvent présenter des sections à profils en chicane différents telles que par exemple en U, en V ou encore en W.

[0026] D'autres profils de section peuvent encore être envisagés.

[0027] Le bord intérieur de ces moyens formant joint comporte alors des moyens de fixation de l'antenne radar et leur bord extérieur comporte des moyens de fixation de cet ensemble sur la mature.

[0028] On a représenté un exemple de réalisation de cette structure antenne-joint sur la figure 4.

[0029] Sur cette figure 4, on reconnaît en effet la mature du navire, désignée par la référence 2, sa face correspondante désignée par la référence 3, l'antenne radar plane correspondante désignée par la référence 5, et les moyens en forme de joint désignés par la référence 10.

[0030] Le bord intérieur de ces moyens formant joint 10, est désigné par la référence 12 et comporte alors des moyens de fixation de l'antenne radar 5.

[0031] Différents moyens de fixation peuvent être envisagés mais dans l'exemple illustré, ces moyens de fixation sont formés par exemple par des moyens de boulonnage désignés par la référence générale 13 sur cette figure.

[0032] Ces moyens traversent alors des trous de passage correspondants par exemple du bord du joint et du bord de l'antenne.

[0033] Le bord extérieur de ces moyens formant joint 10, désigné par la référence générale 14 sur cette figure 4, est également adapté pour recevoir des moyens de fixation de ceux-ci c'est-à-dire en fait de ces moyens formant joint et de l'antenne, sur le reste de la mature.

[0034] Ces moyens de fixation comprennent par exemple également des moyens de boulonnage, désignés par la référence générale 15, et permettant de fixer le bord extérieur de ces moyens formant joint sur la mature.

[0035] En particulier ces moyens formant joint peuvent être fixés sur les bords d'une fenêtre de la mature.

[0036] Cette fenêtre peut en effet être découpée ou ménagée d'une façon ou d'une autre, dans la face correspondante de la mature pour recevoir l'antenne correspondante.

[0037] On conçoit alors que ces moyens en forme de joint en matériau élastiquement déformable permettent de maintenir l'antenne radar plane en position, tout en autorisant un débattement déterminé de celle-ci en cas de choc lié par exemple à une explosion sous-marine à proximité du navire.

[0038] Par ailleurs, ces moyens présentent également des avantages en matière de CEM, SIR et SER, tout en étant extrêmement résistant à l'environnement dans le-

quel le navire est amené à évoluer.

[0039] Bien entendu d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

Revendications

1. Navire comportant au moins une mature (2) équipée d'au moins une antenne radar plane (5, 6), **caractérisé en ce que** l'antenne radar plane (5, 6) est fixée sur le reste de la mature (2) à travers des moyens formant joint (10) se présentant sous la forme générale d'un cadre réalisé en matériau élastiquement déformable et présentant une section transversale à profil en chicane (11) et **en ce que** le bord intérieur (12) des moyens formant joint (10) présentant la forme générale d'un cadre, est destiné à recevoir des moyens de fixation (13) de l'antenne radar et le bord extérieur (14) de ceux-ci, est destiné à recevoir des moyens de fixation (15) sur un bord de la mature (2) définissant une fenêtre de réception de cette antenne.
2. Navire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent un profil en chicane (11) tournée vers l'extérieur de la mature (2).
3. Navire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation comprennent des moyens de boulonnage (13, 15) de l'antenne radar sur les moyens en forme de cadre et de ces moyens sur la mature.
4. Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mature (2) comporte plusieurs faces (3, 4) équipées chacune d'une antenne radar plane (5, 6).
5. Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) sont réalisés à base de silicone.
6. Navire selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) sont réalisés à base de silicone chargé en particules métalliques.
7. Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent une section à profil en U.
8. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent une section à profil en V.
9. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent une section à profil en W.

Patentansprüche

1. Schiff mit wenigstens einem Mast (2), der mit wenigstens einer planen Radarantenne (5, 6) ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die planare Radarantenne (5, 6) an dem Sitz des Masts (2) fixiert ist durch eine Fugenverbindung bildende Mittel (10), die die allgemeine Gestalt eines Rahmens haben, der aus einem elastisch verformbaren Material realisiert ist, und die einen Querschnitt mit einem Schikane-Profil (11) haben, und dass der Innenrand (12) der eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10), die die allgemeine Gestalt eines Rahmens haben, dazu bestimmt ist, Mittel zur Fixierung (13) der Radarantenne zu empfangen, und der Außenrand (14) derselben dazu bestimmt ist, Mittel zur Fixierung (15) an einem Rand des Masts (2) zu empfangen, der ein Fenster zur Aufnahme dieser Antenne definiert.
2. Schiff gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10) ein Schikane-Profil (11) haben, das zu dem Äußeren des Masts (2) hin gewandt ist.
3. Schiff gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Fixierung aufweisen Mittel zur Bolzenverbindung (13, 15) der Radarantenne mit den Mitteln in Form eines Rahmens und dieser Mittel mit dem Mast.
4. Schiff gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (2) mehrere Flächen (3, 4) aufweist, von denen jede mit einer planen Radarantenne (5, 6) ausgestattet ist.
5. Schiff gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10) auf Basis von Silikon realisiert sind.
6. Schiff gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10) auf Basis von Silikon realisiert sind, das mit metallischen Partikeln versehen ist.
7. Schiff gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10) einen U-Profil-Querschnitt haben.
8. Schiff gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenverbindung bildenden Mittel (10) einen V-Profil-Querschnitt haben.
9. Schiff gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Fugenver-

bindung bildenden Mittel (10) einen W-Profil-Querschnitt haben.

Claims

1. Ship having at least one mast structure (2) equipped with at least one planar radar antenna (5, 6), **characterised in that** the planar radar antenna (5, 6) is fixed to the remainder of the mast structure (2) by joint-forming means (10) which are in the general form of a frame made of resiliently deformable material and having a cross-section with a chicane-shaped profile (11), and **in that** the inside edge (12) of the joint-forming means (10) having the general form of a frame is intended to receive fixing means (13) for fixing the radar antenna, and the outside edge (14) thereof is intended to receive fixing means (15) for fixing to an edge of the mast structure (2) defining a window for receiving the antenna.
2. Ship according to claim 1, **characterised in that** the joint-forming means (10) have a chicane-shaped profile (11) facing the outside of the mast structure (2).
3. Ship according to claim 1 or 2, **characterised in that** the fixing means comprise bolting means (13, 15) for bolting the radar antenna to the means in the form of a frame and for bolting those means to the mast structure.
4. Ship according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the mast structure (2) has a plurality of faces (3, 4) each equipped with a planar radar antenna (5, 6).
5. Ship according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the joint-forming means (10) are made from silicone.
6. Ship according to claim 5, **characterised in that** the joint-forming means (10) are made from silicone loaded with metal particles.
7. Ship according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the joint-forming means (10) have a cross-section with a U-shaped profile.
8. Ship according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the joint-forming means (10) have a cross-section with a V-shaped profile.
9. Ship according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the joint-forming means (10) have a cross-section with a W-shaped profile.

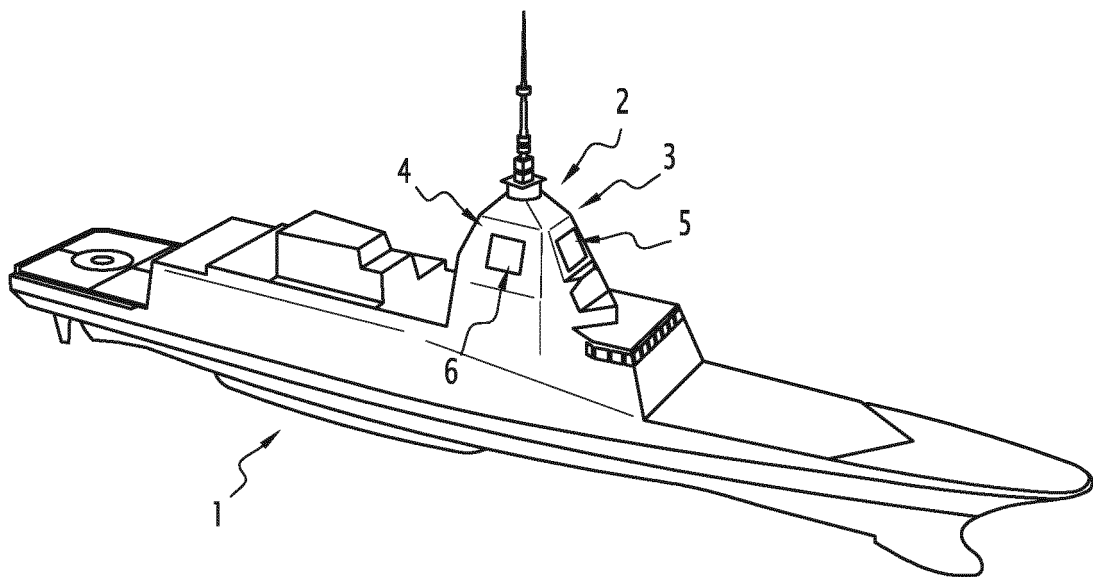


FIG.1

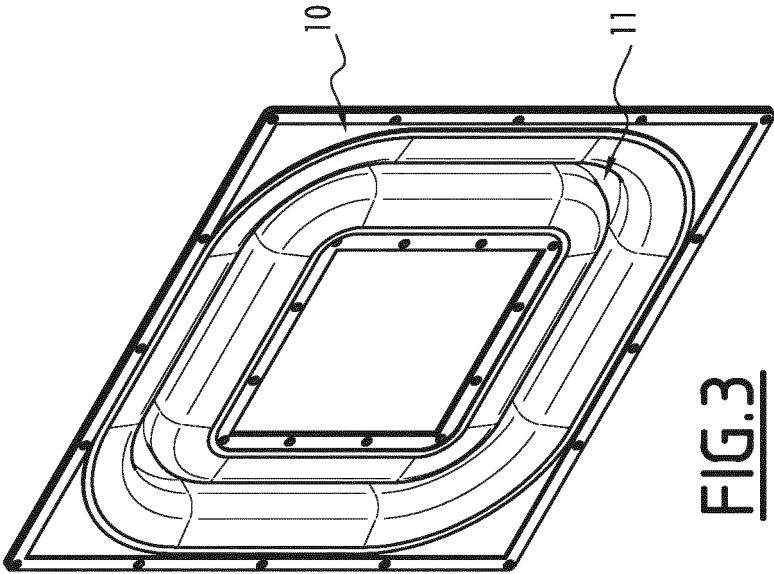


FIG. 3

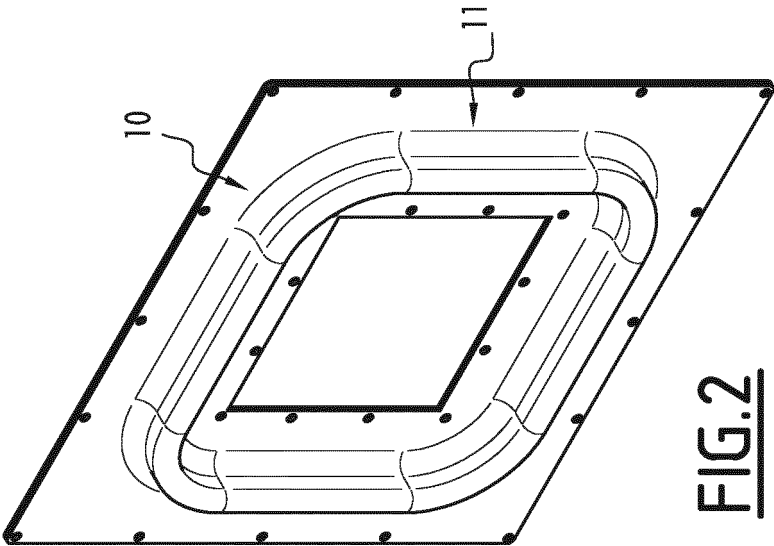


FIG. 2

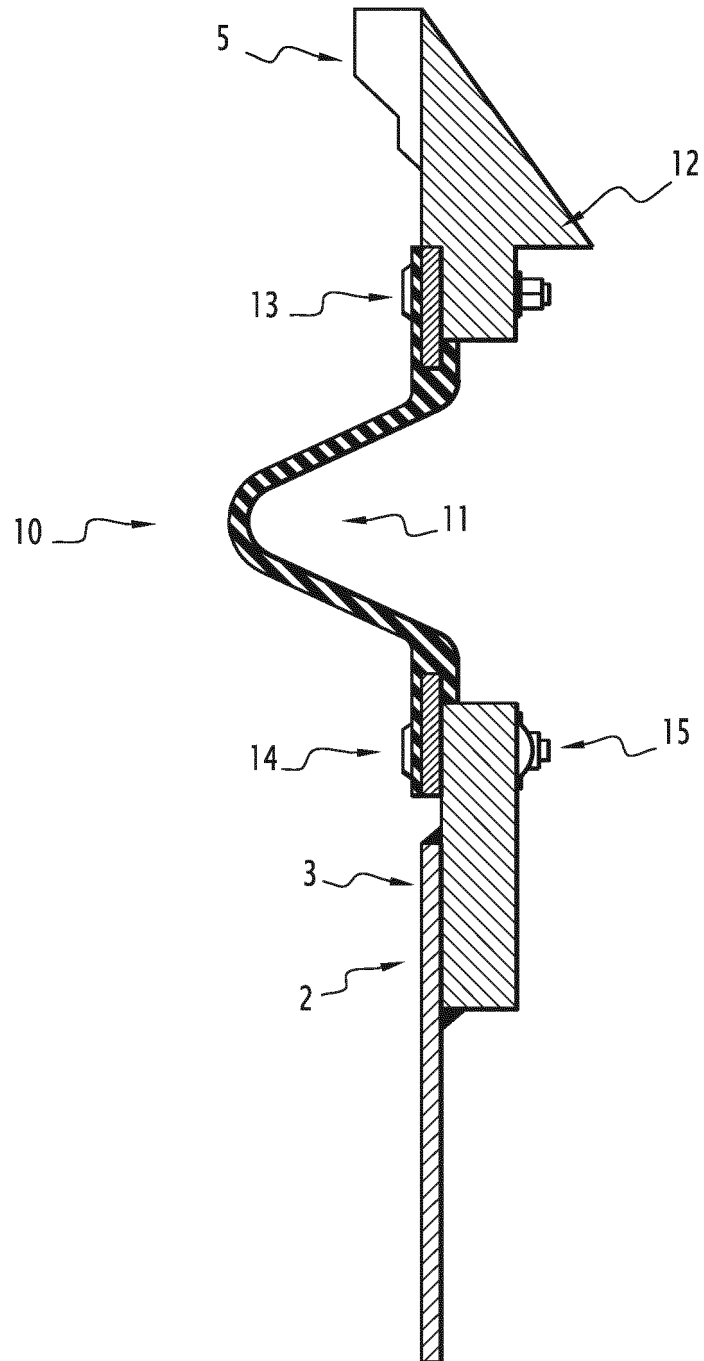


FIG. 4

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

- DE 102009004947 [0003]