



(11)

**EP 3 121 894 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**25.01.2017 Bulletin 2017/04**

(51) Int Cl.:  
**H01Q 1/00 (2006.01)** **B63B 19/00 (2006.01)**  
**H01Q 1/18 (2006.01)** **H01Q 1/34 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16180236.8**

(22) Date de dépôt: **19.07.2016**

(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**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

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

(72) Inventeurs:  
• **LE GOLVAN, Yannick**  
**56340 CARNAC (FR)**  
• **RENAUD, Frédéric**  
**56700 MERLEVEZEZ (FR)**

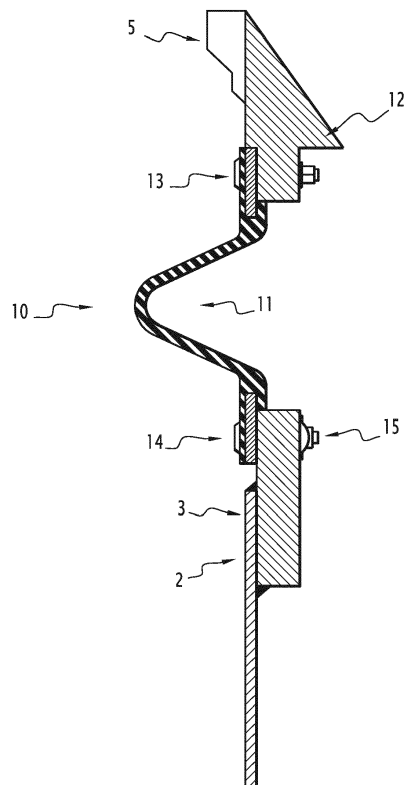
(30) Priorité: **23.07.2015 FR 1501579**

(74) Mandataire: **Lavoix**  
**2, place d'Estienne d'Orves**  
**75441 Paris Cedex 09 (FR)**

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

(57) Ce navire comportant au moins une mature (2) équipée d'au moins une antenne radar plane (5), est caractérisé en ce que l'antenne radar plane (5) 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).



**FIG.4**

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

**[0004]** 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.

**[0005]** 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.

**[0006]** 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.

**[0007]** Enfin une telle structure est également soumise à un environnement relativement agressif en raison de son implantation.

**[0008]** Elle est en effet soumise aux intempéries, aux mouvements du navire...

**[0009]** 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.

**[0010]** Le but de l'invention est donc de proposer une solution à ces différents problèmes.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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 ;
- 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 ;
- 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.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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.

**[0016]** Sur cette figure, la mature comporte par exemple plusieurs faces dont les faces désignées par les références 3 et 4 sur cette figure.

**[0017]** Ces faces de la mature 2 sont équipées chacune d'une antenne radar plane respectivement 5 et 6.

**[0018]** 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.

**[0019]** On a par exemple illustré sur les figures 2, 3 et 4, un exemple de réalisation de tels moyens formant joint.

**[0020]** 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 .

**[0021]** Ces moyens en forme de cadre présentent une

section transversale à profil en chicane.

**[0022]** Cette chicane est par exemple désignée par la référence générale 11 sur ces différentes figures.

**[0023]** De préférence cette chicane est tournée vers l'extérieur de la mature.

**[0024]** 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.

**[0025]** D'autres profils de section peuvent encore être envisagés.

**[0026]** 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.

**[0027]** On a représenté un exemple de réalisation de cette structure antenne-joint sur la figure 4.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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.

**[0031]** Ces moyens traversent alors des trous de passage correspondants par exemple du bord du joint et du bord de l'antenne.

**[0032]** 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** En particulier ces moyens formant joint peuvent être fixés sur les bords d'une fenêtre de la mature.

**[0035]** 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.

**[0036]** 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.

**[0037]** Par ailleurs, ces moyens présentent également des avantages en matière de CEM, SIR et SER, tout en étant extrêmement résistant à l'environnement dans lequel le navire est amené à évoluer.

**[0038]** Bien entendu d'autres modes de réalisation encore peuvent être envisagés.

## 5 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).
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** 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.
4. Navire selon la revendication 3, **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.
5. 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).
6. Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) sont réalisés à base de silicone.
7. Navire selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) sont réalisés à base de silicone chargé en particules métalliques.
8. Navire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent une section à profil en U.
9. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint (10) présentent une section à profil en V.
10. Navire selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens formant joint

(10) présentent une section à profil en W.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

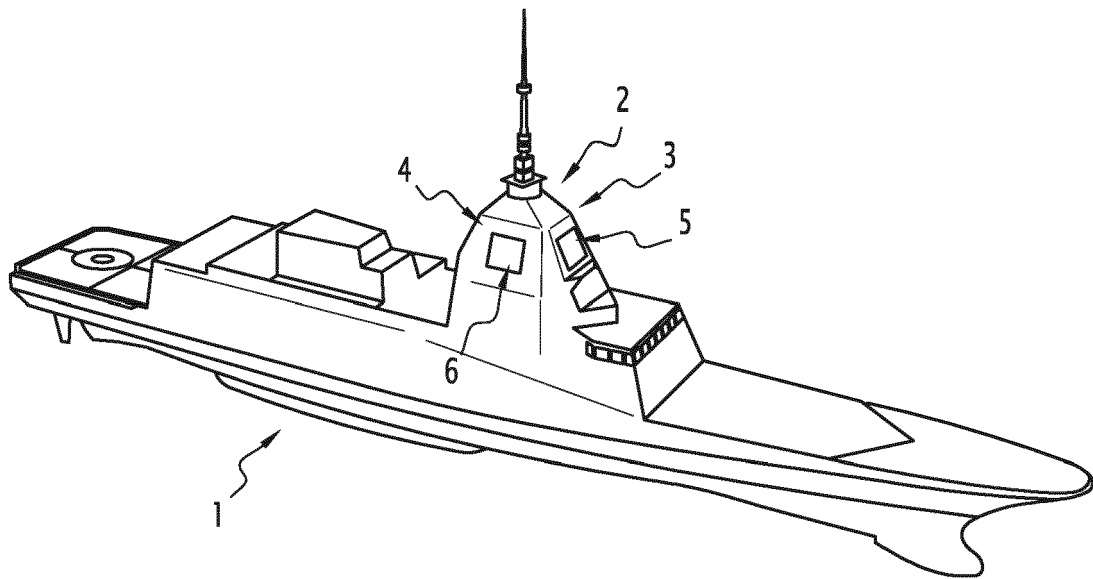
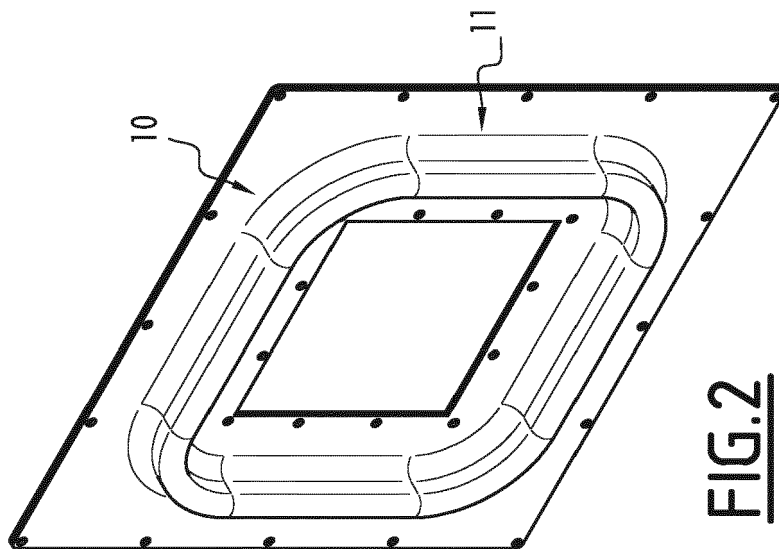
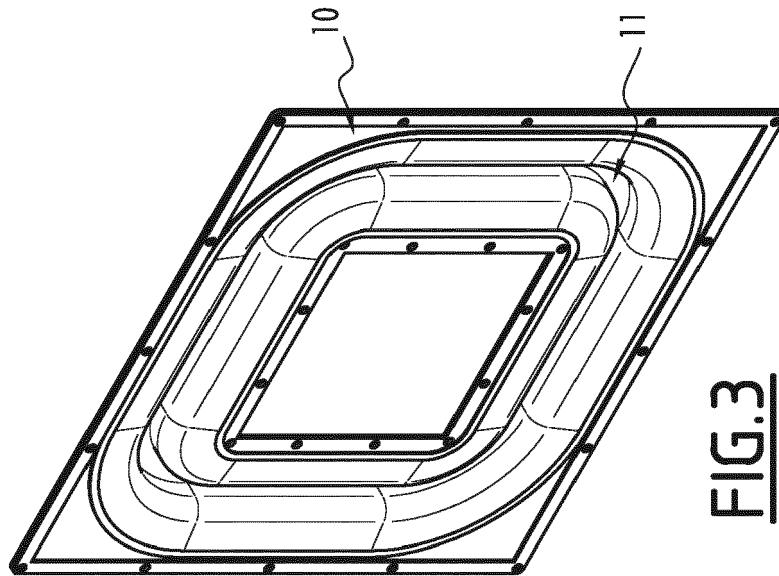


FIG.1



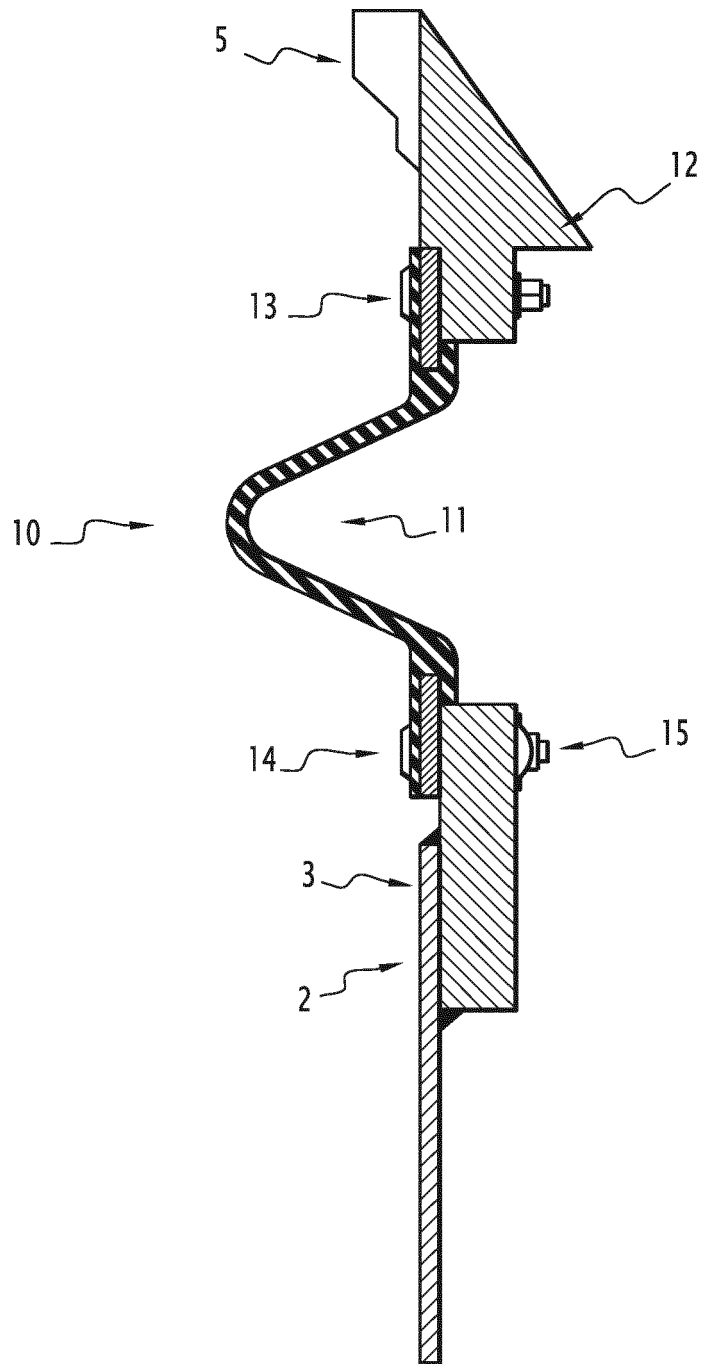


FIG.4



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 0236

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)                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 10 2009 004947 A1 (TKMS BLOHM & VOSS NORDSEEWERKE [DE])<br>15 juillet 2010 (2010-07-15)<br>* le document en entier *                       | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            | INV.<br>H01Q1/00<br>B63B19/00<br>H01Q1/18<br>H01Q1/34 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 8 952 845 B1 (DAY DANA L [US] ET AL)<br>10 février 2015 (2015-02-10)<br>* colonne 6, ligne 4 - ligne 41 *                                  | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN 201 141 956 Y (SVA COMM TECHNOLOGY CO LTD [CN]) 29 octobre 2008 (2008-10-29)<br>* abrégé *                                                 | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 947 240 A1 (DALMAS PRODUCTION [FR])<br>31 décembre 2010 (2010-12-31)<br>* page 1, ligne 1 - ligne 26 *<br>* page 8, ligne 6 - ligne 21 * | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP H04 95792 A (JAPAN TECH RES & DEV INST; MITSUBISHI ELECTRIC CORP)<br>27 mars 1992 (1992-03-27)<br>* abrégé *                               | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                            | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br>H01Q<br>B63B  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               | Date d'achèvement de la recherche<br><b>15 novembre 2016</b>                                                                                                                                                                                                    | Examineur<br><b>Wattiaux, Véronique</b>               |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                               | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                       |

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)



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

EP 16 18 0236

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.

15-11-2016

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| DE 102009004947 A1                              | 15-07-2010             | AUCUN                                   |                          |
| US 8952845 B1                                   | 10-02-2015             | AUCUN                                   |                          |
| CN 201141956 Y                                  | 29-10-2008             | AUCUN                                   |                          |
| FR 2947240 A1                                   | 31-12-2010             | FR 2947240 A1<br>WO 2010149879 A1       | 31-12-2010<br>29-12-2010 |
| JP H0495792 A                                   | 27-03-1992             | JP 2577121 B2<br>JP H0495792 A          | 29-01-1997<br>27-03-1992 |

EPO FORM P0460

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