

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA
Bureau intern

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRA

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

G01N 31/22, B63B 5/24, 59/00

A1

(11)

WO 9607900A1

(43) Date de publication internationale: 14 mars 1996 (14.03.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01064

(22) Date de dépôt international: 8 août 1995 (08.08.95)

(30) Données relatives à la priorité:

94/10826

6 septembre 1994 (06.09.94)

FR

(71)(72) Déposant et inventeur: BAUDURET, Agnès [FR/FR]; 21, rue de la République, F-69620 Le Bois d'Oingt (FR).

(74) Mandataire: CABINET GERMAIN & MAUREAU; Boîte postale 3011, F-69392 Lyon Cédex 03 (FR).

(81) Etats désignés: AU, BR, CA, FI, JP, NO, NZ, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

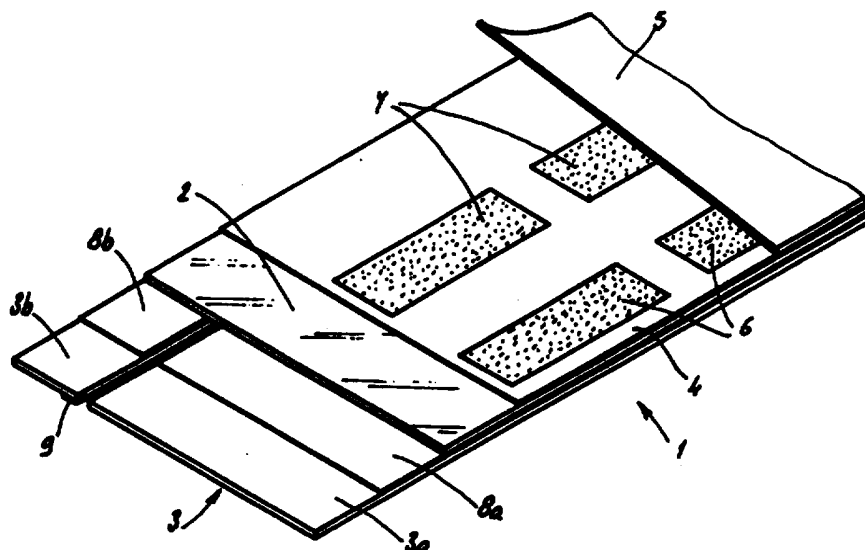
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DEVICE TO BE PLACED ON THE HULL OF A BOAT, IN PARTICULAR, A PLEASURE CRAFT

(54) Titre: DISPOSITIF DESTINE A ETRE PLACE SUR LA COQUE D'UN BATEAU, NOTAMMENT D'UN BATEAU DE PLAISANCE

(57) Abstract

Device (1) comprising a transparent sheet (2) coated, on one face, with an adhesive (4) and a product (6) reacting with an aqueous solution and/or an acid-reactant product (7) with a colour change area for a pH ranging from approximately 3 to 6. The adhesive ensures that the sheet (2) is kept watertight and in contact with the hull (10) for a minimum period of three months. The sheet (2) includes, on the same face and on the face which does not contact the hull (10), an opaque adhesive sheet (3) or a sheet which is made opaque and fully overlays it, and is capable of being manually removed. The device (1) is for assessing, in particular, the porosity of the outer sealing coat of a boat hull made of glass fiber-reinforced polyester resin and/or for detecting the effects of osmosis on the hull.



(57) Abrégé

Ce dispositif (1) comprend une feuille transparente (2), munie, sur une face, d'un adhésif (4) et un produit (6) réagissant à une solution aqueuse et/ou d'un produit acido-réactif (7) ayant une zone de virage située entre des valeurs de pH allant de 3 à 6 environ, cet adhésif étant apte à maintenir la feuille (2) plaquée contre la coque (10) de manière étanche à l'eau et pendant une durée minimum de trois mois, cette feuille (2) comportant, sur cette même face, et sur sa face non destinée à venir au contact de la coque (10), une feuille adhésive (3) opaque ou rendue opaque qui la recouvre intégralement, pouvant être retirée par décollement manuel. Ce dispositif (1) est notamment destiné à l'évaluation de la porosité de la couche extérieure d'étanchéité d'une coque de bateau fabriquée en résine polyester armée de fibres de verre et/ou à la détection de l'osmose subie par cette coque.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

**DISPOSITIF DESTINE A ETRE PLACE SUR LA COQUE D'UN
BATEAU, NOTAMMENT D'UN BATEAU DE PLAISANCE**

La présente invention concerne un dispositif destiné à être placé sur la coque d'un bateau, notamment
5 d'un bateau de plaisance.

La plupart des bateaux de plaisance sont construits en résine de polyester armée de fibres de verre, compte tenu des qualités mécaniques de ce matériau, de sa longévité, de son aspect esthétique et de sa
10 facilité de mise en oeuvre.

Ce matériau n'est pas en lui-même étanche à l'eau de mer, qu'il a tendance à absorber, et est donc recouvert par une couche d'étanchéité semi-perméable et relativement fine, dite "gel-coat".

15 Il présente toutefois l'inconvénient important de subir un phénomène inéluctable et irréversible, dit "d'osmose".

En effet, les couches de fibres de verre ont tendance à absorber de l'eau de mer à travers le gel-coat.
20 Cette eau, notamment lorsqu'elle rencontre d'éventuelles bulles d'air existant entre les couches de tissu, vient hydrolyser la résine polyester. Sa concentration augmente du fait de cette hydrolyse, et il se produit un phénomène d'osmose au travers du gel-coat et des couches
25 stratifiées. Il en résulte une accumulation d'eau entre ce gel-coat et ces couches stratifiées, ce qui crée des cloques pouvant atteindre 10 millimètres de diamètre. Ces cloques sont capables de déformer la surface de la coque, étant donné que la pression osmotique exercée peut
30 atteindre cinq kilogrammes au centimètre carré, pour se stabiliser à 0,3 kilogramme au centimètre carré. L'accumulation d'eau peut conduire à un délaminage partiel des couches stratifiées et diminue la résistance mécanique du matériau ainsi que la longévité de la coque.

35 La perte de valeur d'un bateau subissant un phénomène d'osmose est importante.

Le gel-coat devient de plus en plus poreux au cours du temps, et le risque que le phénomène d'osmose se produise est d'autant plus important que cette porosité augmente.

5 Lorsque les cloques sont visibles à l'oeil nu, il est nécessaire d'effectuer un traitement "curatif" de la coque qui est particulièrement long et onéreux, ce traitement consistant à poncer, raboter ou sabler le gel-coat et les couches stratifiées jusqu'à mettre les
10 cloques à jour, à laisser sécher la coque pendant une durée prolongée, à remettre des couches de tissu imprégné de résine spéciale aux endroits où cela a été rendu nécessaire par le ponçage, à mastiquer et à poncer l'ensemble, puis à appliquer une ou plusieurs nouvelles
15 couches d'imperméabilisation.

La formation de ces cloques est très progressive et peut rester longtemps invisible à l'oeil nu.

Lorsqu'aucune cloque n'apparaît, il est tentant d'opérer un traitement préventif consistant en
20 l'application sur le gel-coat d'une ou plusieurs couches d'imperméabilisation. Toutefois, si le gel-coat est très poreux et que, donc, la coque est très humide, ce traitement conduit à enfermer l'eau dans la paroi de la coque, ce qui accélère le phénomène d'osmose et augmente
25 la pression osmotique, cette eau ne pouvant s'échapper par évaporation lorsque le bateau est mis à terre.

Il existe des appareils permettant de mesurer le degré d'humidité d'une coque. Cette mesure donne une indication sur le degré de porosité du gel-coat mais n'est
30 toutefois pas révélatrice d'une éventuelle hydrolyse de la résine, et donc d'un phénomène d'osmose. De plus, la précision de la mesure est faible puisque la durée de mise à sec du bateau et le degré d'hygrométrie influent sur elle, et l'interprétation du résultat obtenu est
35 aléatoire. Cette mesure implique en outre un matériel spécifique complexe et l'intervention d'un spécialiste.

En outre, il apparaît que le phénomène d'osmose se produit particulièrement aux abords de la ligne de flottaison ou de zones dans lesquelles les fibres ont été coupées, notamment au niveau des passe-coques, de l'étambot ou du trou de passage de l'axe du safran. Concernant la ligne de flottaison, ce phénomène semble résulter de la température de l'eau, plus élevée au niveau de cette ligne de flottaison qu'au niveau du reste de la coque, qui entraînerait une augmentation de la pression osmotique, et des craquelures dues au soleil, dites "faïençage", que présente le gel-coat à la longue, à proximité et au-dessus de la ligne de flottaison. En ce qui concerne les zones dans lesquelles les fibres ont été coupées, ce phénomène s'explique par la rupture des fibres et par l'exposition de ces fibres à d'éventuelles infiltrations d'eau.

Par ailleurs, l'application d'une couche de peinture sur les oeuvres vives de la coque implique la mise en place de bandes collantes pour délimiter la zone à peindre et pour obtenir, après retrait des bandes, une ligne de séparation précise entre les oeuvres vives et les oeuvres mortes. La mise en place de ces bandes implique un travail minutieux et fastidieux à réaliser.

L'invention vise à remédier à l'ensemble de ces inconvénients en procurant un dispositif permettant de détecter l'apparition du phénomène dit "d'osmose" des coques de bateau au cours du temps, afin de permettre de contrôler l'état de la coque avant l'apparition de déformations et de cloques visibles à l'oeil nu. En particulier, l'invention vise à fournir un dispositif qui soit simple à utiliser par des particuliers, donc sans intervention d'un spécialiste, et qui permette de déterminer s'il convient d'effectuer un traitement préventif ou un traitement curatif tels que précités, et, si des cloques sont présentes, avant quelle date limite ce

traitement est à effectuer, en fonction de l'évolution prévisible du phénomène d'osmose.

L'invention vise également à permettre de faciliter l'obtention d'une ligne de flottaison rectiligne et nette d'aspect lors de l'application d'une couche de
5 peinture, ou "antifouling", sur les oeuvres vives de la coque.

A cette fin, le dispositif qu'elle concerne comprend une feuille transparente, munie, sur une face,
10 d'un adhésif et d'un produit réagissant à une solution aqueuse et/ou d'un produit acido-réactif ayant une zone de virage située entre des valeurs de pH allant de 3 à 6 environ, cet adhésif étant apte à maintenir la feuille plaquée contre la coque d'une manière étanche à l'eau et
15 pendant une durée minimum de trois mois, cette feuille comportant, sur sa face non destinée à venir au contact de la coque, une feuille adhésive opaque ou rendue opaque qui la recouvre intégralement, pouvant être retirée par décollement manuel.

20 Après un éventuel léger ponçage du gel-coat et un ponçage de la couche de peinture sous-marine, le dispositif est intimement appliqué sur la coque par la face adhésive de la feuille transparente, de manière à ce que le ou les produits réactifs soient maintenus en
25 contact avec la coque, avec étanchéité par rapport à l'extérieur.

Le produit réagissant en présence d'une solution aqueuse permet de déterminer l'éventuelle présence d'eau dans la coque et d'apprécier ainsi si le gel-coat est
30 poreux. Selon l'importance de la réaction, il permet également d'apprécier le degré de porosité de ce gel-coat.

Le produit acido-réactif permet de déterminer l'acidité de la solution se trouvant éventuellement dans la coque. Il a en effet été constaté que l'hydrolyse
35 précitée de la résine polyester par l'eau de mer donne lieu à la formation d'acides de type carboxylique, et que

la solution contenue dans la paroi de la coque, en particulier dans les cloques, a un pH allant de 3 à 6 environ. La présence éventuelle de ces acides carboxyliques renseigne donc sur l'existence d'un
5 phénomène d'osmose.

Ces acides sont faiblement dosés dans la solution, et ne peuvent être détectés qu'à l'issue d'une période d'exposition du réactif relativement longue, d'au moins trois mois, ce que le dispositif selon l'invention rend
10 possible.

Si le gel-coat n'est pas très poreux et qu'aucune acidité n'est détectée, il sera possible de laisser la coque en l'état ou de recourir à un simple traitement préventif consistant en l'application d'une couche
15 d'imperméabilisation.

Si le gel-coat s'avère poreux mais qu'aucune acidité n'est détectée, il sera nécessaire, après un séchage prolongé de la coque, de prévoir l'application d'une ou plusieurs couches d'étanchéité avec, selon le
20 cas, ponçage ou non du gel-coat.

Si le gel-coat est poreux et que la coque contient une solution acide, un traitement curatif tel que précité devra, alors, être envisagé.

La feuille de recouvrement permet de protéger le
25 dispositif contre les agressions extérieures. A défaut de cette feuille de recouvrement, la feuille transparente pourrait s'opacifier, se craqueler ou se déchirer, ce qui empêcherait tout fonctionnement du dispositif.

Cette feuille de recouvrement peut être opaque par
30 la nature même de son matériau constitutif, ou être rendue opaque par application sur elle d'une couche opaque, en particulier de la peinture recouvrant la coque. Cette application permet de parfaitement dissimuler le dispositif au long de la période nécessaire à
35 d'éventuelles réactions. Elle permet également de masquer les éventuelles réactions pouvant apparaître en cours

d'utilisation du bateau, qu'un propriétaire de bateau ne tient pas à afficher. Ces éventuelles réactions ne sont rendues visibles que par retrait de la feuille de recouvrement, notamment en fin de période d'utilisation du
5 bateau, par exemple lors de l'application d'une nouvelle couche de peinture sous-marine pour la saison suivante, ou même à flot, le bateau étant incliné pour surélever la ligne de flottaison.

Au cas où aucune réaction n'apparaît, une nouvelle
10 feuille de recouvrement est mise en place sur le dispositif, avant application de cette nouvelle couche de peinture.

Bien entendu, la feuille de recouvrement peut être retirée à tout moment, même à flot.

15 Le ou les produits réactifs sont de préférence hydrophiles afin de favoriser l'absorption par eux de la solution éventuellement contenue par la coque.

Le produit employé pour réagir en présence d'une solution aqueuse est de préférence le chlorure de cobalt,
20 qui vire du rose au bleu. Le produit acido-réactif employé est de préférence soit celui connu sous la dénomination "Vert de Bromocrésol", dont la zone de virage s'étend entre des valeurs de pH allant de 3,6 à 5,5 environ, soit celui connu sous la dénomination "Rouge Congo" dont la
25 zone de virage s'étend entre des valeurs de pH allant de 3 à 6 environ.

Le dispositif peut se présenter sous forme de feuilles rectangulaires, circulaires ou annulaires, destinées à être placées aux endroits de la coque plus
30 particulièrement exposés au phénomène d'osmose, notamment au niveau des passe-coques, de l'étambot ou du passage de l'axe du safran.

Selon une autre possibilité, le dispositif se présente sous la forme d'une bande allongée, destinée à
35 être placée le long de toute ou partie de la ligne de flottaison, avec chevauchement de cette ligne de manière à

ce que les produits réactifs précités soient au contact de la partie immergée de la coque.

Le dispositif ainsi conformé permet d'isoler complètement la zone de flottaison de l'eau de mer, en la
5 rendant imperméable, et donc de réduire le phénomène d'osmose qui s'y produit. Il permet également de délimiter nettement la ligne de flottaison.

En outre, le dispositif peut être purement et simplement retiré avant la réfection de la peinture
10 sous-marine, et un nouveau dispositif peut être mis en place, ce qui supprime le nettoyage de cette zone.

De préférence, la feuille de recouvrement, notamment de cette bande, est divisée longitudinalement en deux parties, décollables indépendamment l'une de l'autre.

15 La ligne de séparation de ces deux parties est destinée à être positionnée sur la ligne de flottaison. La peinture sous-marine peut ensuite être appliquée sur la partie inférieure de la feuille de recouvrement et en débordant sur la partie supérieure, donc sans soin
20 particulier. Cette partie supérieure est ensuite retirée, ce qui permet l'obtention facile et rapide d'une ligne de flottaison parfaitement rectiligne et nette d'aspect.

La feuille de recouvrement peut comprendre un repère de la ligne de flottaison. Des échelles de virage
25 peuvent être imprimées de proche en proche sur la feuille transparente, pour permettre une évaluation des réactions produites, et/ou une analyse de la gravité du phénomène.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin
30 schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée du dispositif qu'elle concerne.

La figure 1 en est une vue en perspective, avec une coupe transversale étagée d'une couche à l'autre ;
35 la figure 2 en est une vue en coupe transversale, et

les figures 3 à 5 en sont des vues en coupe transversale, au cours de trois phases successives de mise en place sur la coque d'un bateau.

Les figures 1 et 2 représentent un dispositif 1
5 destiné à être placé sur la coque d'un bateau, notamment d'un bateau de plaisance, le long de toute ou partie de la ligne de flottaison et avec chevauchement de cette ligne, de sorte qu'une partie du dispositif 1 se trouve hors de l'eau et que l'autre partie se trouve immergée lorsque le
10 bateau est à flot.

Ce dispositif 1 se présente sous la forme d'une bande allongée, comprenant une feuille transparente 2 et une feuille opaque 3, recouvrant la feuille 2.

La feuille 2 est munie, sur sa face opposée à
15 celle recevant la feuille 3, d'un adhésif 4 apte à la maintenir plaquée contre la coque de manière étanche à l'eau et pendant une durée minimum de trois mois. Hors utilisation du dispositif 1, cet adhésif est protégé par une pellicule 5, telle qu'un papier siliconé.

20 La feuille 2 comporte, au niveau de sa partie destinée à être immergée et sur l'ensemble de sa longueur, des zones rectangulaires successives 6 de dépôt de chlorure de cobalt en poudre, et des zones rectangulaires successives 7 de dépôt du produit acido-réactif en poudre
25 connu sous la dénomination "Rouge Congo", dont la zone de virage s'étend entre des valeurs de pH allant de 3 à 6 environ.

Ces zones 6,7 sont régulièrement interrompues au long de la feuille 2, pour permettre la coupe du
30 dispositif 1 à une longueur voulue, sans que les produits réactifs soient au contact de l'extérieur, et pour augmenter la surface d'adhésion.

Des échelles de virage (non représentées) peuvent être imprimées de proche en proche sur la feuille 2, par
35 exemple tous les mètres.

La feuille 3 recouvre l'intégralité de la face de la feuille 2 opposée à celle destinée à être appliquée contre la coque. Elle est divisée longitudinalement en deux parties 3a, 3b à bords longitudinaux adjacents. La partie 3a recouvre la portion du dispositif destinée à être immergée, et comporte, pour sa fixation à la feuille 2, un adhésif 8a du même type que celui permettant l'adhésion de la feuille 2 à la coque. La partie 3b recouvre la portion du dispositif 1 destinée à être émergée, et comporte, également pour sa fixation à la feuille 2, un adhésif 8b moins résistant que celui de la partie 3a, permettant le décollement de cette partie 3b par simple traction, indépendamment de la partie 3a.

Au niveau de son bord adjacent à celui de la partie 3a, la partie 3b comporte une ligne longitudinale imprimée 9, formant un repère.

La feuille 2 et la couche adhésive 4, ainsi que la feuille 3a et la couche adhésive 8a, peuvent par exemple être constituées par le produit dénommé "RUBAN VINYL", d'épaisseur de 0,13 mm et à adhésif translucide, de la société MINNESOTA MINING and MANUFACTURING, référence 471. La feuille 3a et la couche 8a peuvent également être constituées par le produit dénommé "RUBAN VINYL NOIR", d'épaisseur de 0,26 mm, de la société MINNESOTA MINING and MANUFACTURING, référence 472. La couleur noire de ce ruban permet, dans le cas où ce ruban n'est pas recouvert de peinture, un échauffement important, favorisant l'évaporation de la solution éventuellement contenue dans la coque, et son absorption par les produits réactifs.

La feuille 3b et la couche adhésive 8b peuvent, quant à elles, être constituées par un ruban adhésif de type classique.

Le dispositif 1 est destiné à être placé sur la coque 10, notamment au moment de la réfection de la peinture sous-marine de celle-ci, ou après apparition de cloques.

En pratique, cette peinture sous-marine est poncée. Le gel-coat peut également être légèrement poncé aux abords de la ligne de flottaison 11.

La couche d'adhésif 4 est découverte par retrait
5 de la pellicule 5, puis le dispositif 1 est mis en place sur la coque 10, en faisant coïncider la ligne 9 avec la ligne de flottaison 11, comme le montre la figure 3.

La peinture sous-marine 12 est ensuite appliquée sur la coque 10, et, ainsi que cela apparaît sur cette
10 figure, sur la partie 3a de la feuille 3 et en débordant sur la partie 3b, donc sans soin particulier.

Cette partie supérieure 3b est ensuite retirée, comme le montre la figure 4, ce qui permet l'obtention facile et rapide d'une ligne de flottaison parfaitement
15 rectiligne et nette d'aspect.

Un motif décoratif peut être imprimé sur la partie ainsi découverte de la feuille 2, notamment par sérigraphie.

L'adhésif 4 de la feuille 2 permet un maintien des
20 produits réactifs 6,7 en contact intime avec la partie immergée de la coque 10 pendant la période nécessaire à une éventuelle réaction, pouvant durer plusieurs mois.

Le chlorure de cobalt réagit en présence d'une solution aqueuse. Il permet de déterminer l'éventuelle
25 présence d'eau dans la coque 10 et d'apprécier ainsi la porosité du gel-coat, en fonction de l'importance de la réaction.

Le "Rouge Congo" permet de déterminer l'acidité de la solution se trouvant éventuellement dans la coque 10,
30 dans la zone de pH allant de 3 à 5, et de détecter la présence éventuelle d'acides carboxyliques, résultant du phénomène d'osmose.

La partie 3a de la feuille 3 permet d'appliquer la peinture 12 directement sur le dispositif 1, et protège ce
35 dernier contre les agressions extérieures. Le dispositif 1

est ainsi parfaitement dissimulé au long de la période nécessaire à d'éventuelles réactions des produits 6 et 7.

A l'issue de cette période, par exemple lors de la réfection de la peinture sous-marine pour la saison 5 suivante, cette partie 3a est retirée, comme le montre la figure 5, ce qui permet de visualiser ces éventuelles réactions.

Selon le résultat, un traitement approprié de la coque est entrepris ou non.

10 L'invention présente ainsi de nombreux avantages, en procurant un dispositif 1 permettant de détecter l'apparition du phénomène dit "d'osmose" des coques de bateau au cours du temps, afin de permettre de contrôler l'état de la coque avant l'apparition de déformations et 15 de cloques visibles à l'oeil nu, ou, si des cloques sont présentes, indiquer la date limite de mise en oeuvre du traitement, en fonction de l'évolution prévisible du phénomène.

En particulier, l'invention fournit un dispositif 20 qui est simple à utiliser par des particuliers, sans intervention d'un spécialiste, et qui permet de déterminer s'il convient d'effectuer un traitement de la coque, et si ce traitement doit être "préventif" ou simplement "curatif".

25 L'invention permet également de faciliter l'obtention d'une ligne de flottaison rectiligne et nette d'aspect lors de l'application d'une couche de peinture sur les oeuvres vives de la coque ou même lorsque le bateau est à flot.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif destiné à être placé sur la coque d'un bateau, notamment d'un bateau de plaisance, caractérisé en ce qu'il comprend une feuille transparente
5 (2), munie, sur une face, d'un adhésif (4) et un produit (6) réagissant à une solution aqueuse et/ou d'un produit acido-réactif (7) ayant une zone de virage située entre des valeurs de pH allant de 3 à 6 environ, cet adhésif étant apte à maintenir la feuille (2) plaquée contre la
10 coque (10) de manière étanche à l'eau et pendant une durée minimum de trois mois, cette feuille (2) comportant, sur cette même face, et, sur sa face non destinée à venir au contact de la coque (10), une feuille adhésive (3) opaque ou rendue opaque qui la recouvre intégralement, pouvant
15 être retirée par décollement manuel.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les produits réactifs (6,7) sont hydrophiles.

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou la
20 revendication 2, caractérisé en ce que le produit (6) employé pour réagir en présence d'une solution aqueuse est le chlorure de cobalt.

4 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le produit acido-réactif (7)
25 employé est soit celui connu sous la dénomination "Vert de Bromocrésol", dont la zone de virage s'étend entre des valeurs de pH allant de 3,6 à 5,5 environ, soit celui connu sous la dénomination "Rouge Congo" dont la zone de virage s'étend entre des valeurs de pH allant de 3 à 6
30 environ.

5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il se présente sous forme de feuilles rectangulaires, circulaires ou annulaires, destinées à être placées aux endroits de la coque plus
35 particulièrement exposés au phénomène d'osmose, notamment

au niveau des passe-coques, de l'étambot ou du passage de l'axe du safran.

6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'une bande allongée, destinée à être placée le long de toute ou partie de la ligne de flottaison (11), avec chevauchement de cette ligne de manière à ce que les produits réactifs (6,7) soient au contact de la partie immergée de la coque.

7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la feuille de recouvrement (3) est divisée longitudinalement en deux parties (3a,3b), décollables indépendamment l'une de l'autre, dont les bords adjacents sont destinés à coïncider sensiblement avec la ligne de flottaison (11).

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la feuille de recouvrement (3) comprend un repère (9) de la ligne de flottaison (11).

9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que des échelles de virage sont imprimées de proche en proche sur la feuille transparente (2).

1/1

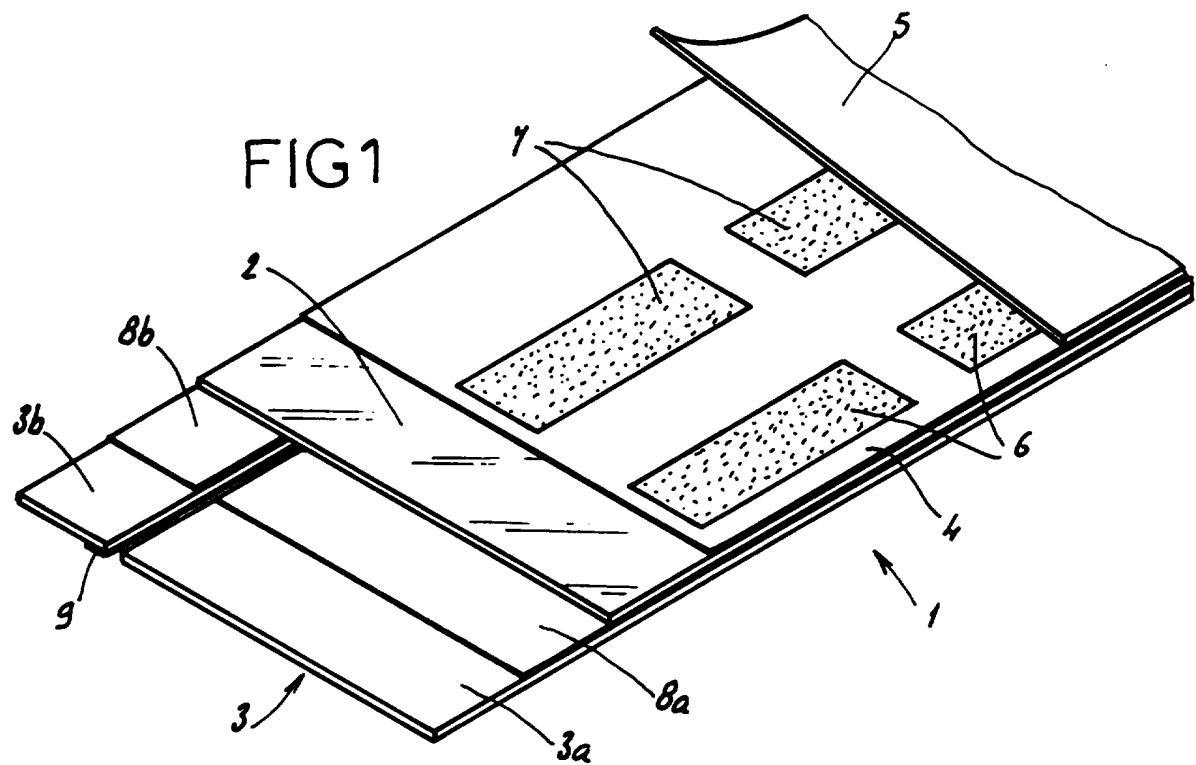


FIG 2

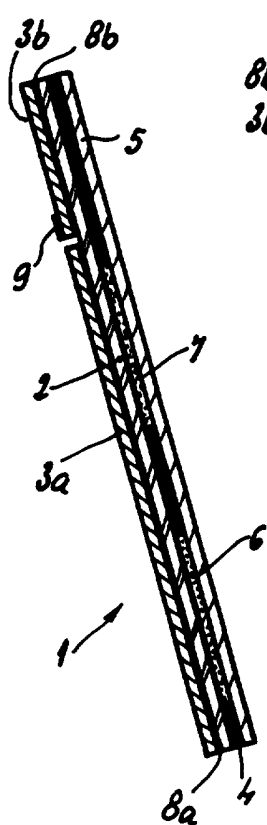


FIG 3

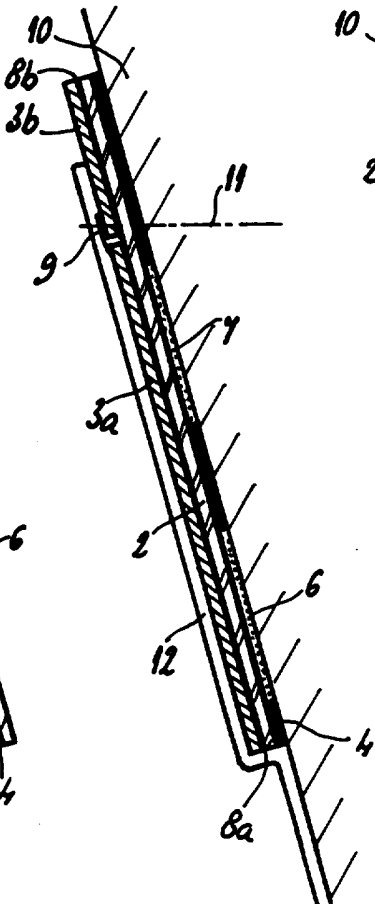


FIG 4

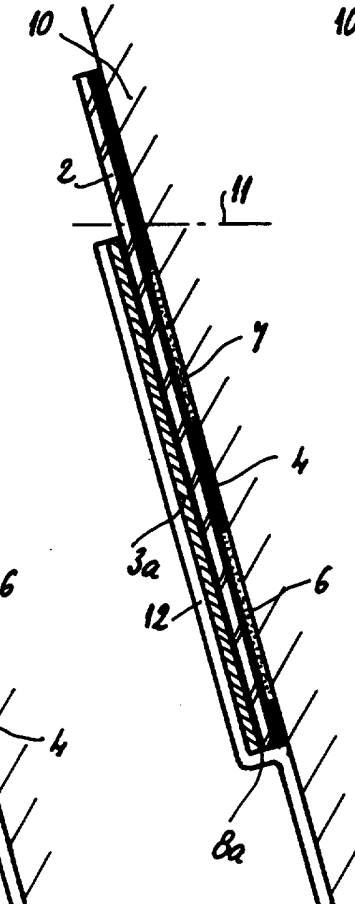
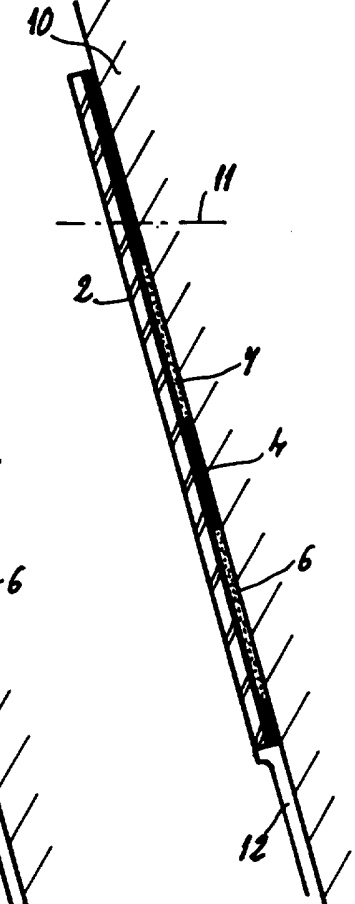


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No
PCT/FR 95/01064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G01N31/22 B63B5/24 B63B59/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01N B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US-A-4 321 101 (PREISER H S ET AL) 23 March 1982	1-6
A	see column 1, line 56 - column 4, line 32; figure 1 ---	7,8
Y	GB-A-971 584 (SIR JOHN GALLWEY & PARTNERS) 30 September 1964 see the whole document ---	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016 no. 034 (M-1204) ,28 January 1992 & JP,A,03 243492 (CHIKATSUGU MARUKO;OTHERS: 02) 30 October 1991, see abstract ---	1,5-8
A	US-A-3 420 635 (DAVIS W B) 7 January 1969 see the whole document ---	1,2,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 1995

Date of mailing of the international search report

17. 11. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Johnson, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 95/01064

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US-A-5 224 373 (WILLIAMS C A ET AL) 6 July 1993 see column 4, line 64 - column 6, line 10; figures 2,4 ---	1,3,5,9
A	EP-A-0 520 550 (UNILEVER) 30 December 1992 see page 2, line 31 - line 53 ---	3,4
A	US-A-4 960 565 (SHURBEN W S) 2 October 1990 see column 5, line 28 - column 61; figure 1 ---	4,5,9
A	SHIP AND BOAT INTERNATIONAL, vol. 40, no. 10, December 1987 LONDON GB, pages 5-6, 'The quest for better GRP' -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/FR 95/01064

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4321101	23-03-82	US-A- 4420533 US-A- 4522882	13-12-83 11-06-85
GB-A-971584		NONE	
US-A-3420635	07-01-69	NONE	
US-A-5224373	06-07-93	NONE	
EP-A-0520550	30-12-92	US-A- 5270209 AU-A- 1850792 CA-A- 2071747 JP-A- 5196617 NZ-A- 243292 ZA-A- 9204767	14-12-93 07-01-93 29-12-92 06-08-93 23-12-93 27-12-93
US-A-4960565	02-10-90	CA-A- 2010133	14-09-90

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. : Internationale No
PCT/FR 95/01064

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 6 G01N31/22 B63B5/24 B63B59/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 G01N B63B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US-A-4 321 101 (PREISER H S ET AL) 23 Mars 1982	1-6
A	voir colonne 1, ligne 56 - colonne 4, ligne 32; figure 1 ---	7,8
Y	GB-A-971 584 (SIR JOHN GALLWEY & PARTNERS) 30 Septembre 1964 voir le document en entier ---	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016 no. 034 (M-1204) ,28 Janvier 1992 & JP,A,03 243492 (CHIKATSUGU MARUKO;OTHERS: 02) 30 Octobre 1991, voir abrégé ---	1,5-8
A	US-A-3 420 635 (DAVIS W B) 7 Janvier 1969 voir le document en entier ---	1,2,5
-/--		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
4 Octobre 1995		17. 11. 95
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Johnson, K

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No
PCT/FR 95/01064

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US-A-5 224 373 (WILLIAMS C A ET AL) 6 Juillet 1993 voir colonne 4, ligne 64 - colonne 6, ligne 10; figures 2,4 ---	1,3,5,9
A	EP-A-0 520 550 (UNILEVER) 30 Décembre 1992 voir page 2, ligne 31 - ligne 53 ---	3,4
A	US-A-4 960 565 (SHURBEN W S) 2 Octobre 1990 voir colonne 5, ligne 28 - colonne 61; figure 1 ---	4,5,9
A	SHIP AND BOAT INTERNATIONAL, vol. 40, no. 10, Décembre 1987 LONDON GB, pages 5-6, 'The quest for better GRP' -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 95/01064

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4321101	23-03-82	US-A- 4420533 US-A- 4522882	13-12-83 11-06-85
GB-A-971584		AUCUN	
US-A-3420635	07-01-69	AUCUN	
US-A-5224373	06-07-93	AUCUN	
EP-A-0520550	30-12-92	US-A- 5270209 AU-A- 1850792 CA-A- 2071747 JP-A- 5196617 NZ-A- 243292 ZA-A- 9204767	14-12-93 07-01-93 29-12-92 06-08-93 23-12-93 27-12-93
US-A-4960565	02-10-90	CA-A- 2010133	14-09-90