

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 846 934

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

02 14023

51) Int Cl⁷ : B 63 B 9/00

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 08.11.02.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.05.04 Bulletin 04/20.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : PRAT FRANCIS — FR.

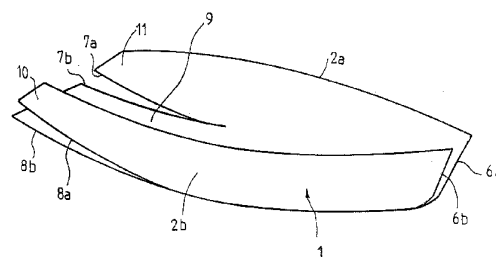
72) Inventeur(s) : PRAT FRANCIS.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET CELANIE.

54) PROCÉDE DE REALISATION D'UNE STRUCTURE TRIDIMENSIONNELLE TELLE QU'UN BATEAU.

57) L'invention concerne un procédé de réalisation d'une structure à trois dimensions par pliage à partir d'une feuille de matériau et dont les dimensions sont adaptées à celles de la projection à plat de ladite structure en trois dimensions selon les étapes suivantes, on découpe ladite feuille sur deux de ses côtés, de façon à obtenir deux bords convexes symétriques par rapport à l'axe longitudinal XX' de ladite feuille, on réalise sur un troisième côté de ladite feuille une première découpe en V rentrant ouvert, dont la pointe se situe sur l'axe longitudinal XX' de ladite feuille et dont les côtés sont sécants avec lesdits bords convexes, on réalise sur le quatrième côté de ladite feuille, de part et d'autre de l'axe longitudinal XX', une seconde et une troisième découpes, la seconde étant en V étroit et présentant un côté rectiligne et un côté convexe et dont la profondeur p est comprise entre un quart et trois quarts de la longueur de ladite feuille, la troisième découpe reliant de manière rectiligne chaque bord convexe avec la pointe extérieure de chacune des découpes en V étroit, on rapproche les deux bords de la découpe en V rentrant ouvert jusqu'à ce qu'ils soient en contact et on les relie par un moyen de solidarisation, on solidarise enfin les bords des deux découpes en V étroit situées sur le côté opposé de la feuille.



FR 2 846 934 - A1



Le secteur technique de la présente invention est celui des procédés permettant de fabriquer des structures à trois dimensions à partir d'une feuille de matériau présentant les propriétés de résistance et de souplesse nécessaires, en particulier des coques de bateau.

On connaît des procédés de fabrication de structures à trois dimensions à partir de feuilles de matériau. Le brevet WO AU8900243 décrit un procédé de fabrication d'une coque de bateau à partir d'une feuille de matériau plastique moulée sur un gabarit.

Ce procédé présente le désavantage d'utiliser un moule pour former la structure à obtenir, ce qui est très coûteux.

Le brevet FR-80.06284 décrit un procédé de fabrication de bateaux gonflables à partir d'une feuille de matériau.

Ce procédé présente l'inconvénient de n'être applicable qu'à la fabrication de structures gonflables.

Par ailleurs, ces procédés sont complexes à mettre en œuvre, nécessitent beaucoup de main d'œuvre et, de plus, ne sont utilisables qu'avec des matériaux généralement du type polyester.

Le but de l'invention est de proposer un procédé ne présentant pas de tels inconvénients.

L'invention a pour objet un procédé de réalisation d'une structure à trois dimensions, caractérisé en ce qu'on réalise à partir d'une feuille de matériau présentant des propriétés de souplesse et de rigidité permettant de former ladite structure par pliage et dont les dimensions des côtés sont adaptées à celles de la projection à plat de ladite structure en trois dimensions selon les étapes suivantes,

- on découpe ladite feuille sur deux de ses côtés, de façon à obtenir deux bords convexes symétriques par rapport à l'axe longitudinal XX' de ladite feuille,

- on réalise sur un troisième côté de ladite feuille une première découpe en V rentrant ouvert, dont la pointe se situe sur l'axe longitudinal XX' de ladite feuille et dont les côtés sont sécants avec lesdits bords convexes,

- on réalise sur le quatrième côté de ladite feuille, de part et d'autre de l'axe longitudinal, une troisième et une

quatrième découpes, la seconde étant en V étroit et présentant un côté rectiligne et un côté convexe et dont la profondeur p est comprise entre un quart et trois quarts de la longueur de ladite structure, la troisième découpe reliant
5 de manière rectiligne chaque bord convexe avec la pointe extérieure de chacune des découpes en V étroit,

- on rapproche les deux bords de la découpe en V rentrant ouvert jusqu'à ce qu'ils soient en contact et on les relie par un moyen de solidarisation,

10 - on solidarise enfin les bords des deux découpes en V étroit situées sur l'autre côté de la feuille.

Selon une réalisation du procédé selon l'invention, les deux découpes en V étroit délimitent entre elles une partie intermédiaire, la feuille étant de format rectangulaire.

15 Selon une autre variante de l'invention appliquée à la réalisation d'une structure flottante, le bord externe de la partie intermédiaire et les deux bords convexes délimitent un U.

20 Selon encore une autre variante de l'invention appliquée à la réalisation d'une structure flottante, le bord externe de la partie intermédiaire et les deux bords convexes délimitent un V.

Le procédé selon l'invention est particulièrement adapté à la fabrication d'un bateau à partir d'une feuille unique.

25 L'invention concerne également un bateau caractérisé en ce qu'il est constitué d'une feuille unique pliable et déformable suivant une découpe délimitant des bords convexes, une première découpe délimitant par jonction son étrave et des seconde et troisième découpes délimitant sa poupe.

30 Selon une caractéristique, la poupe est conformée en U ou en V et fermée par un tableau arrière de forme complémentaire.

Selon une autre caractéristique, le bateau comporte des moyens de rigidification longitudinaux et/ou transversaux.

35 Selon encore une autre caractéristique, le bateau comporte un pont disposé entre les deux bords convexes.

Selon encore une autre caractéristique, la feuille est métallique, en contre-plaqué ou en matériau synthétique.

Un avantage du procédé selon l'invention est qu'il permet d'utiliser tout matériau disponible en feuilles plates et possédant les caractéristiques physiques nécessaires, c'est à dire étant à la fois souple et résistant comme du contre 5 plaqué, de l'acier ou de l'aluminium.

Un autre avantage du procédé selon l'invention est que la réalisation d'une coque de bateau selon cette technique ne nécessite pas de moule qui est ce qu'il y a de plus coûteux dans la technique actuelle de fabrication des coques de 10 bateaux utilisant des feuilles de matière plastique moulées pour leur donner la forme désirée.

Un autre avantage du procédé selon l'invention est qu'il facilite de manière importante le travail de traçage des lignes du bateau et des éventuelles membrures de 15 renforcement, opérations qui peuvent, selon ce procédé, se faire à plat, avant la formation de la coque.

Un autre avantage encore du procédé selon l'invention est que la fabrication de la coque est grandement facilitée, en ce sens qu'elle ne nécessite plus que la jonction des 20 bordures des découpes entre elles pour former la coque.

Une autre avantage encore du procédé selon l'invention est qu'il permet de fabriquer des bateaux en grande quantité, à des coûts raisonnables avec des moyens simples à mettre en œuvre.

25 D'autres avantages, détails et caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture du complément de description donné ci-après, à titre d'illustration, en relation avec des dessins sur lesquels :

- la figure 1 représente une feuille de matériau utilisée 30 sur laquelle on a matérialisé les découpes prévues afin de former la coque d'un bateau,

- la figure 2 représente cette même feuille une fois les découpes effectuées,

- la figure 3 représente la feuille repliée,

35 - la figure 4 représente la coque formée à partir de cette feuille de matériau,

- la figure 5 représente des découpes alternatives formant la partie arrière du bateau.

Sur les figures, on a représenté un exemple particulier de réalisation de l'invention dans lequel la structure en trois dimensions est une coque de bateau. Bien entendu, ce cas est donné à titre d'illustration sans que l'application
5 du procédé soit limitée à cette application.

Sur la figure 1, on a représenté une feuille 1 de matériau utilisée pour construire la coque d'un bateau. Sur cette feuille 1 sont représentées en hachuré les zones à éliminer par des découpes successives de façon à former, une
10 fois la feuille 1 repliée comme expliqué ci-après, la coque du bateau. Le matériau constituant la feuille peut être de tout type, par exemple du contre-plaqué, une tôle métallique en acier, en aluminium, etc... et ladite feuille est de préférence rectangulaire.

15 Les deux découpes formant les bords convexes sur deux côtés opposés de la feuille 1 sont notées 2a et 2b.

Une première découpe en V rentrant ouvert sur un troisième côté est notée 3. Des secondes découpes en V étroit 4a et 4b sont réalisées sur le quatrième côté de la feuille 1
20 et des troisièmes découpes rectilignes, réalisées sur ce même côté, reliant les pointes extérieures de chaque découpe en V étroit au bord externe convexe sont notées 5a et 5b. Bien entendu, ces découpes sont réalisées de manière franche de façon à permettre un raccordement bord à bord comme il sera
25 expliqué ci-après.

La figure 2 montre la feuille 1 après découpe. On voit les bords 6a et 6b de la découpe 3 qui sont destinés à former l'étrave du bateau une fois raccordés entre eux. Les bords externes convexes, notés 2a et 2b, formeront les bords du
30 bateau. Les bords 7a et 7b d'une part et les bords 8a et 8b d'autre part des découpes respectives 4a et 4b en V étroits, une fois reliés, formeront la partie arrière du bateau. Sur la figure est illustré un mode particulier de réalisation du procédé selon l'invention où les bords 7b et 8b des découpes
35 en V étroits sont sensiblement parallèles à l'axe XX' de la feuille et les bords 7a et 8a des découpes 4a et 4b sont convexes. Après élimination de la matière, on voit que les découpes en V étroits notées 4a et 4b délimitent une partie

intermédiaire 9 et deux ailes 10 et 11. On a représenté encore sur cette figure, la profondeur (p) des découpes 4a et 4b dont la profondeur peut être comprise entre un quart et trois quarts de la longueur du bateau. Cette profondeur est
5 choisie de manière quelconque par l'utilisateur suivant la forme qu'il veut donner à son bateau.

La figure 3 représente une phase intermédiaire du rapprochement des bords de la feuille 1 pour former la coque du bateau. Les bords 6a et 6b de la découpe 3 sont
10 rapprochés. Ce rapprochement entraîne naturellement la formation de la coque du bateau en provoquant le redressement des bords externes convexes 2a et 2b.

Puis, on rapproche également les bords 7a et 7b d'une part et les bords 8a et 8b d'autre part que l'on solidarise
15 entre eux suivant leur ligne de jonction, pour constituer l'arrière du bateau. En poursuivant le rapprochement des bords opposés des différentes découpes, on constitue la structure en trois dimensions désirée, en l'occurrence, le bateau.

20 La figure 4 représente un bateau dont la structure en trois dimensions a été formée par la jonction des bords opposés des différentes découpes effectuées sur la feuille 1.

On peut voir sur cette figure l'étrave 12, formée par la jonction des bords notés 6a et 6b sur les figures
25 précédentes. La partie arrière du bateau 13 est formée par la jonction des bords 7a et 7b d'une part et 8a et 8b d'autre part des découpes notées 4a et 4b sur les figures précédentes. Le fond 14 du bateau est selon cette représentation sensiblement plat sur sa plus grande longueur.
30 La coque peut être éventuellement rigidifiée par des éléments de renforcement transversaux représentés en pointillés et notés 15 et/ou longitudinaux représentés en pointillés et notés 16.

La coque du bateau peut être complétée par la pose d'un
35 tableau arrière 17 de forme complémentaire à celle de la poupe 19 et par un pont 18 représenté partiellement. D'autres aménagements peuvent être apportés à cette structure.

La figure 5 montre la partie arrière 13 du bateau, délimitée par les découpes 4a et 4b, selon un autre mode de réalisation du procédé selon l'invention.

Bien entendu, l'étrave 12 peut être renforcée par tout
5 moyen approprié. S'il s'agit d'une feuille métallique, on soude les deux bords 6a et 6b en y interposant de part et d'autre une plaque de renforcement elle même soudée sur la paroi. S'il s'agit d'une feuille de contre-plaqué ou d'un
10 matériau synthétique, on réalise un collage des bords 6a et 6b par des moyens appropriés et on colle une plaque de renforcement de part et d'autre. On procède de la même manière au niveau des bords joints 7a et 7b d'une part et 8a et 8b d'autre part.

Il va sans dire que le bateau ainsi réalisé peut être de
15 dimension quelconque. Toutefois, une limitation peut intervenir en raison de la maniabilité de la feuille lorsque ses dimensions dépassent certaines valeurs. On peut bien entendu ajouter une quille au bateau de manière connue.

Par ailleurs, les formes et les tailles des différentes
20 découpes pratiquées sur la feuille 1 peuvent être modifiées, pour obtenir d'autres formes de bateau, sans changer le cadre de l'invention.

Enfin, le bateau ainsi réalisé peut être aménagé au gré
de l'utilisateur qui peut y ajouter un pont, un mât ou tout
25 autre moyen.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation d'une structure à trois dimensions, caractérisé en ce qu'on réalise à partir d'une feuille (1) de matériau présentant des propriétés de souplesse et de rigidité permettant de former ladite structure par pliage et dont les dimensions des côtés sont adaptées à celles de la projection à plat de ladite structure en trois dimensions selon les étapes suivantes,

- on découpe ladite feuille sur deux de ses côtés, de façon à obtenir deux bords convexes (2) symétriques par rapport à l'axe longitudinal XX' de ladite feuille,

- on réalise sur un troisième côté de ladite feuille une première découpe (3) en V rentrant ouvert, dont la pointe se situe sur l'axe longitudinal XX' de ladite feuille et dont les côtés (6a, 6b) sont sécants avec lesdits bords convexes (2),

- on réalise sur le quatrième côté de ladite feuille, de part et d'autre de l'axe longitudinal XX', une seconde (4) et une troisième (5) coupes, la seconde (4a ou 4b) étant en V étroit et présentant un côté rectiligne et un côté convexe et dont la profondeur p est comprise entre un quart et trois quarts de la longueur de ladite feuille, la troisième découpe (5a ou 5b) reliant de manière rectiligne chaque bord convexe (2a ou 2b) avec la pointe extérieure de chacune des coupes (4) en V étroit,

- on rapproche les deux bords (6a, 6b) de la découpe (3) en V large et concave jusqu'à ce qu'ils soient en contact et on les relie par un moyen de solidarisation,

- on solidarise enfin les bords (7a, 7b ; 8a, 8b) des deux coupes (4a, 4b) en V étroit situées sur l'autre largeur de la feuille (1).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite feuille est rectangulaire et en ce que les deux coupes (4a, 4b) en V étroit délimitent entre elles une partie intermédiaire (9), la feuille étant rectangulaire.

3. Procédé selon la revendication 2, appliqué à la réalisation d'une structure flottante, caractérisé en ce que

le bord externe (20) de la partie intermédiaire (9) et les deux bords convexes (2a, 2b) délimitent un U.

4. Procédé selon la revendication 2, appliqué à la réalisation d'une structure flottante, caractérisé en ce que
5 le bord externe de la partie intermédiaire (9) et les deux bords convexes (2a, 2b) délimitent un V.

5. Application du procédé selon l'une des revendications précédentes à la fabrication d'un bateau à partir d'une feuille unique.

10 6. Bateau caractérisé en ce qu'il est constitué d'une feuille unique (1) pliable et déformable suivant une première découpe délimitant des bords convexes (2), une deuxième
15 découpe (3) délimitant par jonction son étrave (12) et des troisième et quatrième coupes (4, 5) délimitant sa partie arrière (13).

7. Bateau selon la revendication 6, caractérisé en ce que la poupe (19) est conformée en U ou en V et fermée par un tableau arrière (17) de forme complémentaire.

20 8. Bateau selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de rigidification longitudinaux (15) et/ou transversaux (16).

9. Bateau selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte un pont (18) disposé entre les deux bords convexes (2).

25 10. Bateau selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la feuille (1) est métallique, en contre-plaqué ou en matériau synthétique.

FIG. 1

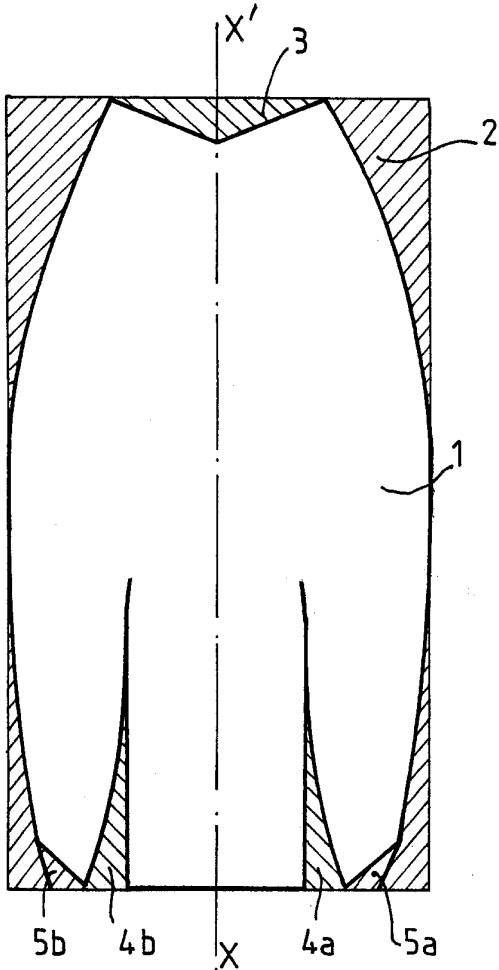


FIG. 2

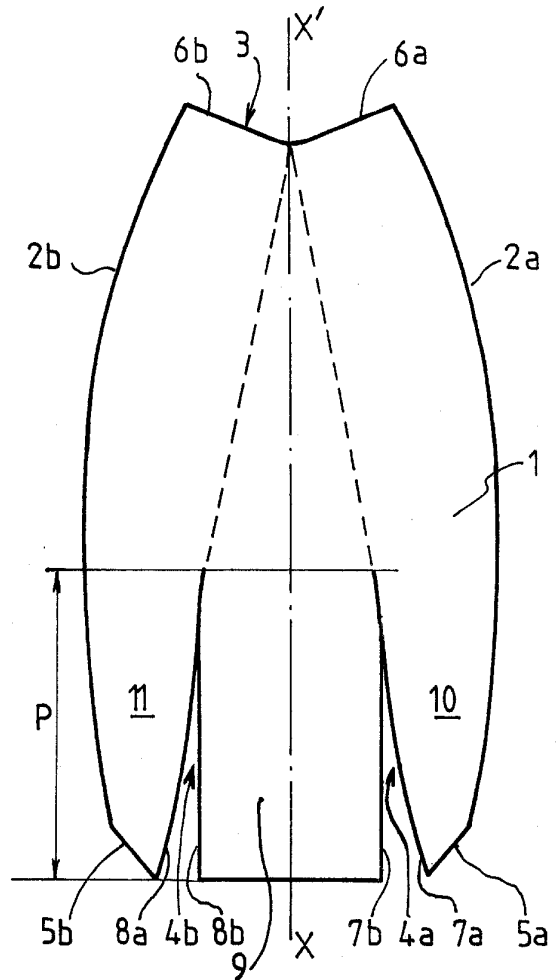
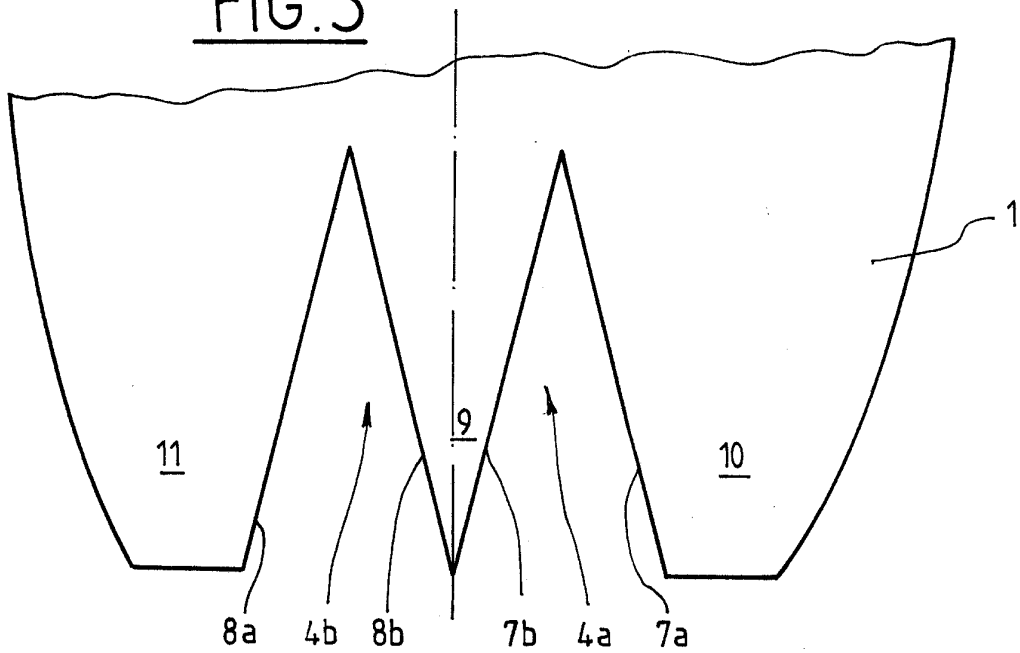
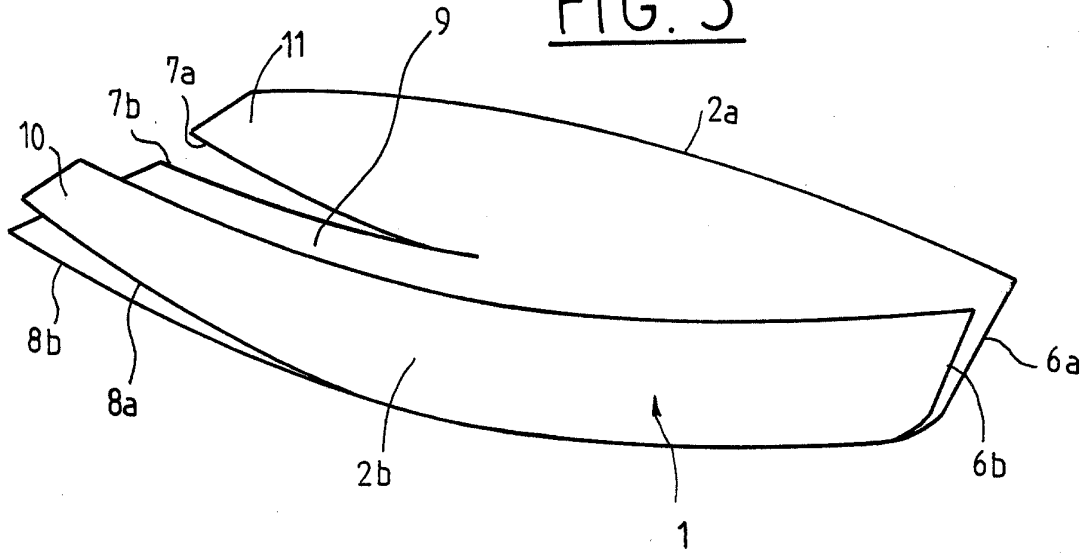
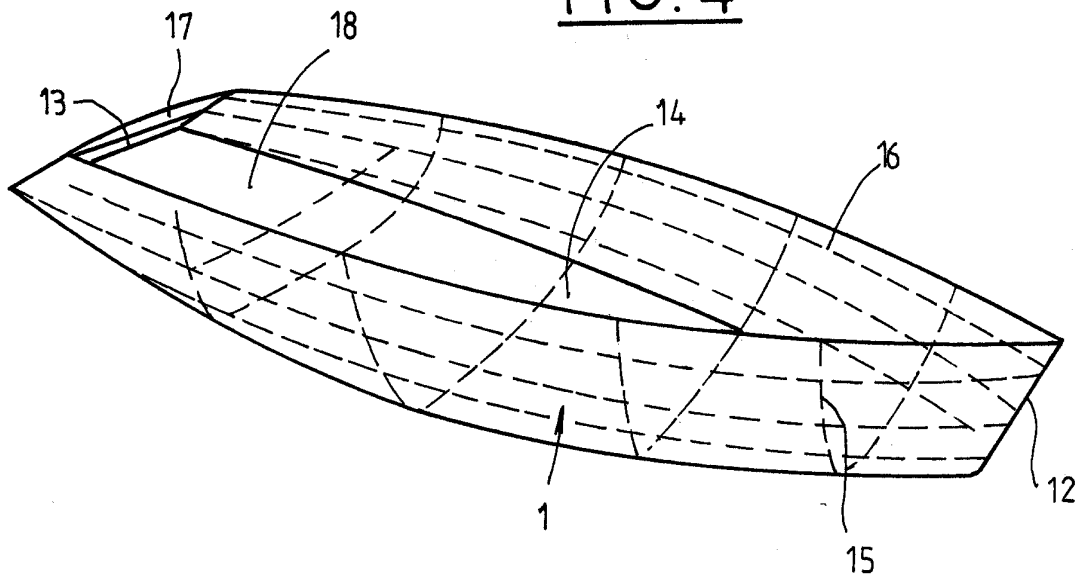


FIG. 5



2 / 2

FIG. 3FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 625846
FR 0214023

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes			
X	US 3 195 154 A (SWANSON ROGER P) 20 juillet 1965 (1965-07-20)	6-10	B63B9/00	
A	* le document en entier * ---	1-5		
X	US 2 969 551 A (SNIDER STANLEY R) 31 janvier 1961 (1961-01-31)	6-10		
A	* le document en entier * ---	1-5		
X	FR 2 426 555 A (GAULT ROBERT) 21 décembre 1979 (1979-12-21)	6-10		
A	* le document en entier * ---	1-5		
X	FR 2 114 259 A (CARTON ONDULE CUIRASSE) 30 juin 1972 (1972-06-30)	6-10		
A	* le document en entier * -----	1-5		
				DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
				B63B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
7 avril 2003		Nicol, Y		
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>				

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0214023 FA 625846**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-04-2003.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3195154 A	20-07-1965	AUCUN	
US 2969551 A	31-01-1961	AUCUN	
FR 2426555 A	21-12-1979	DE 2822218 A1 GB 1603489 A NL 7805521 A US 4225551 A FR 2426555 A1 BE 867309 A1 US 4362519 A	29-11-1979 25-11-1981 26-11-1979 30-09-1980 21-12-1979 22-11-1978 07-12-1982
FR 2114259 A	30-06-1972	FR 2114259 A5	30-06-1972

EPO FORM P0465