



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : E02B 3/12	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/56981 (43) Date de publication internationale: 28 septembre 2000 (28.09.00)
---	-----------	--

<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00689</p> <p>(22) Date de dépôt international: 20 mars 2000 (20.03.00)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 99/03528 22 mars 1999 (22.03.99) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOGREAH [FR/FR]; 6, rue de Lorraine, F-38130 Echirrolles (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): DENECHERE, Michel [FR/FR]; 19, Le Mitolet, 61, chemin du Brinchet, F-38330 Saint Nazaire les Eymes (FR).</p> <p>(74) Mandataire: PRUGNEAU, Philippe; Cabinet Prugneau-Schaub, 36, rue des Petits Champs, F-75002 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avec revendications modifiées.</p>
--	---

(54) Title: ARTIFICIAL BLOCK WITH ROUGH SURFACE

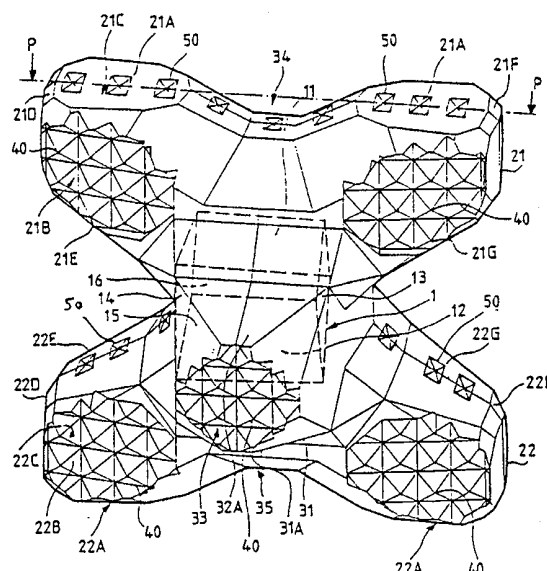
(54) Titre: BLOC DE CARAPACE A SURFACE RUGUEUSE

(57) Abstract

The invention concerns an artificial block comprising a central core (1) having first (11) and second (12) opposite surfaces each provided with an anvil-shaped side leg (21, 22) with a table (21A, 22A), two sloping sides (21E, 21G; 22E, 22G) and two side surfaces (21B, 21C; 22B, 22C), the tables of said side legs being arranged parallel to said first and second opposite surfaces of the core, the inclined sides of said side legs resting on third (13) and fourth (14) exposed opposite surfaces of said core, said core having fifth (15) and sixth (16) surfaces each provided with side legs and front legs shaped like a truncated pyramid with four side surfaces and one front surface (33) parallel to said fifth and sixth surfaces of the core and to the side surfaces of the side legs. Said block is inscribed in a cube with a length H and the side surfaces of the side legs and the front surfaces of the front legs have a rough surface formed by multiple pyramidal protuberances (40), each pyramidal protuberance having a length ranging between 0.005H and 0.1H, preferably 0.03H. Such an arrangement enables to provide the block with very good gripping capacity.

(57) Abrégé

Le bloc de carapace comprend un noyau central (1) ayant une première (11) et une seconde face (12) opposées munies chacune d'une patte latérale en forme d'enclume (21,22) ayant une table (21A;22A), deux pans inclinés (21E,21G;22E,22G) et deux faces latérales (21B,21C;22B,22C), les tables desdites pattes latérales étant disposées parallèlement entre elles et parallèlement aux dites première et seconde faces opposées du noyau, les pans inclinés desdites pattes latérales s'appuyant sur des troisième (13) et quatrième faces (14) apparentes et opposées dudit noyau, ledit noyau ayant une cinquième (15) et une sixième face (16) munies chacune d'une patte frontale en forme de tronc de pyramide ayant quatre faces latérales et une face frontale (33) parallèle aux dites cinquième et sixième faces du noyau et aux faces latérales des pattes latérales. Ce bloc est inscrit dans un cube ayant un côté de longueur H et les faces latérales des pattes latérales et les faces frontales des pattes frontales ont une surface rugueuse formée par une multitude de protubérances pyramidales (40), chaque protubérance pyramidale ayant une hauteur comprise entre 0,005H et 0,1H, de préférence 0,03H. Cette disposition contribue à l'obtention d'une très bonne aptitude du bloc à l'accrochage.



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.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Bloc de carapace à surface rugueuse

L'invention concerne un bloc artificiel de carapace pour la réalisation d'ouvrages de protection maritime et fluviale, tels que jetées, épis, récifs sous-marins, brise-lames détachés, brise-lames de terre pleins et de route côtière, digues en rivière, protections de berges, etc....

5 Un tel bloc artificiel est déjà connu du document de brevet FR-2547135. Ce bloc connu comprend un noyau central ayant une première et une seconde face opposées munies chacune d'une patte latérale en forme d'enclume, chaque patte latérale en forme d'enclume ayant une table, deux pans inclinés et deux faces latérales, les tables desdites pattes latérales étant disposées
10 parallèlement entre elles et parallèlement aux dites première et seconde faces opposées du noyau, les pans inclinés desdites pattes latérales s'appuyant sur des troisième et quatrième faces apparentes et opposées dudit noyau, ledit noyau ayant une cinquième et une sixième face opposées et munies chacune
15 et une patte frontale en forme de tronc de pyramide ayant quatre faces latérales et une face frontale parallèle aux dites cinquième et sixième faces du noyau et aux faces latérales des pattes latérales, deux des faces latérales opposées de chaque patte frontale en forme de tronc de pyramide s'appuyant en recouvrement sur les faces latérales des pattes latérales.

Un tel bloc présente de grandes qualités de robustesse et de stabilité
20 hydraulique.

Par robustesse, on entend l'aptitude du bloc à une bonne tenue mécanique aux chocs et aux contraintes internes.

Par stabilité, on entend la faculté des blocs, d'une part à s'accrocher sur les surfaces (tapis, talus et bermes) sous-jacentes des ouvrages à protéger et,
25 d'autre part, à s'accrocher entre eux grâce à leur forme particulière en constituant une carapace de protection qui laisse des espaces vides suffisants pour absorber, en la dissipant, l'énergie hydraulique à laquelle l'ouvrage est soumis.

Dans ce bloc connu, les faces latérales des pattes latérales en forme
30 d'enclume sont en outre munies de rainures parallèles et perpendiculaires au plan des tables des pattes latérales ce qui permet d'augmenter la stabilité individuelle du bloc par une augmentation du pouvoir d'accrochage du bloc avec les blocs voisins et en outre d'améliorer la résistance hydrodynamique due à la rugosité de la surface extérieure du bloc.

35

Le but de l'invention est de proposer une solution pour améliorer encore plus les qualités de stabilité et d'accrochage d'un tel bloc artificiel quelle que soit l'orientation des blocs.

A cet effet, l'invention a pour objet un bloc de carapace pour la
5 réalisation d'ouvrages de protection maritime et fluviale, ayant une surface
extérieure définissant des portions de surface parallèles et opposées par rapport
à un plan transversal du bloc, ledit bloc étant inscrit dans un cube ayant un côté
de longueur H, caractérisé en ce que lesdites portions de surface ont une
surface rugueuse formée par une multitude de protubérances tronconiques,
10 chaque protubérance tronconique ayant une hauteur comprise entre $0,005H$ et
 $0,1H$.

En particulier selon l'invention, dans le bloc de carapace tel que défini
plus haut, des protubérances pyramidales sont placées sur les faces latérales
des pattes latérales et sur les faces frontales des pattes frontales.

15 Cette forme particulière de la surface rugueuse du bloc selon l'invention
lui confère une stabilité accrue par augmentation des points de contact avec les
blocs voisins et un pouvoir d'accrochage accru tant au niveau des faces
latérales des pattes latérales qu'au niveau des faces frontales des pattes
frontales. Elle permet en outre une dissipation très efficace de l'énergie.

20 La présence des protubérances pyramidales sur ces faces latérales et
frontales respectivement des pattes latérales et frontales permet en outre une
fixation de la flore et de la faune marine sur les blocs immergés.

Pour renforcer encore plus le pouvoir d'accrochage des blocs entre eux,
une multitude d'évidements et /ou de protubérances sont répartis sur un contour
25 de la surface extérieure du bloc confondu avec ledit plan transversal du bloc qui
peut être un plan de symétrie.

Selon un mode de réalisation particulier du bloc selon l'invention, les
tables des pattes latérales comportent en outre, dans leur partie médiane, un
évidement transversal.

30 Selon encore un mode de réalisation particulier du bloc selon l'invention,
les arêtes cornières des pattes latérales et frontales sont chanfreinées.

Les évidements transversaux formés dans les tables des pattes latérales
et le chanfreinage des arêtes cornières des pattes latérales et frontales
favorisent l'imbrication mutuelle des blocs et donc leur accrochage. Ils facilitent
35 en outre la pose des blocs.

L'invention s'étend à un moule pour la fabrication d'un bloc selon l'invention.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui suit d'un exemple de réalisation d'un bloc artificiel selon l'invention illustré sur les dessins.

5 La figure 1 est une vue en perspective schématique d'un bloc selon l'invention.

La figure 2 est une vue de détail en perspective d'un ensemble de protubérances pyramidales selon l'invention.

10 La figure 3 est une vue en coupe d'une demi-coquille d'un moule pour la fabrication d'un bloc selon l'invention.

Le bloc représenté schématiquement en perspective sur la figure 1 est obtenu par un seul coulage de béton dans un moule approprié.

15 La description donnée ci-après fait référence à un noyau central qui n'a pas de réelle existence, mais qui est invoqué pour expliquer la forme, relativement complexe, du bloc selon l'invention.

Il est à noter que le bloc s'inscrit dans un cube ayant un côté de longueur H ; cette longueur sera prise en considération par la suite car elle sert de référence aux différentes dimensions des protubérances tronconiques formant la surface rugueuse du bloc.

20 Comme il a été dit, la forme du bloc de l'invention s'établit autour d'un noyau central 1, par exemple de forme générale cubique, ayant une première et une seconde face opposées 11 et 12, une troisième et une quatrième face opposées 13 et 14, partiellement visibles, et une cinquième et sixième face opposées 15 et 16.

25 Chacune des première et seconde faces 11 et 12 sert d'appui à une patte latérale en forme d'enclume ; ces pattes latérales référencées 21 et 22, comprennent chacune une table 21A et 22A parallèle aux faces 11 et 12 du noyau et des faces latérales 21B, 21C (non visible sur la figure 1) et 22B, 22C (non visible sur la figure 1) parallèles aux faces 15 et 16 du noyau. Les tables 30 21A et 22A sont parallèles entre elles. Le bloc présente un plan de symétrie P qui coupe les faces 11 et 12.

35 Comme visible sur la figure 1, les extrémités de chaque patte latérale en forme d'enclume 21,22 comportent des facettes terminales 21D et 21F, 22D et 22F qui forment un angle obtus avec la table de la patte latérale et les pans de liaison 21E et 21G, 22E et 22G de celle-ci au noyau recouvrent partiellement les seules faces visibles 13 et 14 de ce dernier.

Pour faciliter le démoulage du bloc, les facettes 21D, 21E, 21F, 21G, 22D, 22E, 22F, 22G ne sont pas en réalité rigoureusement planes, mais constituées de deux portions planes faisant entre elles un angle inférieur, de un ou deux degrés, à 180 degrés.

5 Les cinquième et sixième faces 15 et 16 du noyau sont munies chacune d'une patte frontale dont une seule 31 est visible sur la figure 1. Chaque patte frontale telle que 31 a une forme générale en tronc de pyramide ayant quatre faces latérales et une face frontale parallèle aux faces 15 et 16 du noyau. Les faces latérales du tronc de pyramide font avec l'axe longitudinal de la pyramide
10 un angle compris entre 20 et 28 degrés ; deux faces latérales opposées 31A et 32A de la patte frontale 31, viennent en recouvrement sur les faces latérales 21B et 22B des pattes latérales en forme d'enclume pour accroître la robustesse du bloc. Ce recouvrement est fait par un congé plan et est identique pour la patte frontale non visible sur la figure 1.

15 La table de chaque patte latérale en forme d'enclume possède une échancrure transversale 34,35 s'étendant sur toute la largeur de la table. Cette disposition permet d'améliorer la faculté du bloc à s'accrocher de manière stable sur la couche d'enrochement ; elle permet en outre de favoriser l'écoulement entre carapace et sous-couche pour diminuer les sollicitations hydrodynamiques
20 déstabilisantes. Elle favorise enfin, l'interpénétration des blocs les uns dans les autres ce qui renforce la cohésion de la carapace.

Comme visible sur la figure 1, la plupart des arrêtes cornières des pattes latérales et frontales sont abattues et forment des chanfreins.

25 Les faces latérales 21B et 21C, 22B et 22C des pattes latérales 21,22 et la face frontale 33 de chaque patte frontale telle que 31 présentent une surface rugueuse formée par une multitude de protubérances tronconiques et ici pyramidales 40 ce qui contribue à renforcer l'aptitude du bloc à l'accrochage et au serrage de la carapace (du fait de la réduction des oscillations).

30 Ces protubérances pyramidales sont de préférence toutes identiques, font partie intégrante du bloc et sont produites par moulage lors de la coulée du béton. Elles sont disposées en ligne et en colonne diagonales, de façon jointive.

Chaque protubérance représentée plus en détail sur la figure 2, a une hauteur comprise entre $0,005H$ et $0,1H$, de préférence entre $0,01H$ et $0,05H$. Des essais ont montré que la meilleure capacité d'accrochage était obtenue pour une
35 hauteur de $0,03H$. Ces protubérances pyramidales ne sont pas trop saillantes pour résister aux chocs et pour faciliter le décoffrage du bloc. Chaque

protubérance est de préférence pyramidale avec une base polygonale et notamment carrée dont chaque côté à une longueur d'environ 0,08H.

Comme visible sur la figure 1, ces protubérances pyramidales recouvrent seulement la partie des faces latérales des pattes latérales qui sont parallèles
5 aux faces 15 et 16 du noyau et chaque protubérance pyramidale 40 s'étend suivant son axe longitudinal perpendiculairement aux faces opposées 15 et 16 du noyau pour faciliter les opérations de démoulage du bloc comme indiqué ci-après. En particulier, on remarquera que les facettes du bloc qui sont sécantes aux faces 15 et 16 du noyau ne sont pas munies de telles protubérances
10 pyramidales.

Pour renforcer le pouvoir d'accrochage des blocs entre eux, des évidements et/ou des protubérances 50 sont répartis sur le contour de la surface extérieure du bloc qui est confondu avec le plan de symétrie du bloc. Ces évidements et/ou protubérances 50 ont également une forme tronconique et des
15 dimensions identiques à celles des protubérances 40.

Le moule utilisé pour la fabrication du bloc par coulage de béton peut avantageusement être un moule métallique, en béton haute performance ou en tout autre matériau de moulage, constitué par l'assemblage de deux demi-coquilles symétriques par rapport au plan médian longitudinal des pattes
20 latérales 21,22 (ici le plan P parallèle aux faces 15 et 16 du noyau). Ces deux demi-coquilles sont montées jointives et séparables dans le plan de symétrie P du bloc. Comme le démoulage du bloc se fait par séparation des deux demi-coquilles suivant une direction perpendiculaire au plan P médian des pattes latérales et donc des faces 15 et 16 du noyau, les protubérances 40 formées à la
25 surface du bloc et les évidements et /ou protubérances 50 formés sur le contour du bloc dans le plan P n'offrent aucune résistance à la séparation des demi-coquilles.

Pour former la surface rugueuse du bloc, on prévoit que la surface intérieure des deux demi-coquilles, aux endroits appropriés de celle-ci, présente
30 un relief avec des évidements et/ou des protubérances identiques et complémentaires à ceux et/ou à celles qui sont formés sur la surface du bloc. Ces évidements et/ou protubérances, par exemple pyramidales, sur la surface intérieure des demi-coquilles du moule sont formées, dans le cas d'un moule métallique par exemple, par soudage de tôles prédécoupées en forme de
35 losange et pliées en deux et soudées. Une demi-coquille 60 du moule est illustrée sur la figure 3 en coupe transversale perpendiculairement au plan P.

Sur cette figure 3, on a représenté des évidements 61 sur la surface intérieure de la demi-coquille 60 de forme complémentaire aux protubérances 40 sur le bloc. On a également représenté sur la figure 3, des protubérances 62 sur la surface intérieure de la demi-coquille 60 de forme complémentaire aux
5 évidements 50 sur le bloc.

L'invention s'applique à la réalisation d'ouvrages, en particulier de carapaces d'ouvrages, par dépôt de blocs en une ou plusieurs couches, de préférence en recherchant à faire varier l'attitude des blocs pour favoriser leur imbrication. Dans cette application, les blocs, réalisés en béton non armé par
10 moulage, ont une dimension H comprise entre 0,75m et plusieurs mètres. La surface rugueuse des blocs selon l'invention atténue par ailleurs l'impression défavorable résultant de l'effet miroir de grandes faces planes.

REVENDEICATIONS

1/ Un bloc de carapace pour la réalisation d'ouvrages de protection maritime et fluviale, ayant une surface extérieure définissant des portions de surface parallèles et opposées par rapport à un plan (P) transversal du bloc, ledit bloc étant inscrit dans un cube ayant un côté de longueur H, caractérisé en ce que lesdites portions de surface ont une surface rugueuse formée par une multitude de protubérances tronconiques (40), chaque protubérance tronconique ayant une hauteur comprise entre $0,005H$ et $0,1H$.

2/ Le bloc selon la revendication 1, dans lequel chaque protubérance tronconique a une hauteur de $0,03H$ et une base carrée dont la longueur d'un côté est d'environ $0,08H$.

3/ Le bloc selon l'une des revendications 1 à 2, comprenant un noyau central (1) ayant une première (11) et une seconde face (12) opposées munies chacune d'une patte latérale en forme d'enclume (21,22), chaque patte latérale en forme d'enclume ayant une table (21A ;22A), deux pans inclinés (21E,21G ;22E,22G) et deux faces latérales (21B,21C ;22B,22C), les tables desdites pattes latérales étant disposées parallèlement entre elles et parallèlement aux dites première et seconde faces opposées du noyau, les pans inclinés desdites pattes latérales s'appuyant sur des troisième (13) et quatrième faces (14) apparentes et opposées dudit noyau, ledit noyau ayant une cinquième (15) et une sixième face (16) opposées et munies chacune d'une patte frontale en forme de tronc de pyramide ayant quatre faces latérales et une face frontale (33) parallèle aux dites cinquième et sixième faces du noyau et aux faces latérales des pattes latérales, deux (31A,32A) des faces latérales opposées de chaque patte frontale en forme de tronc de pyramide s'appuyant en recouvrement sur les faces latérales des pattes latérales, les protubérances tronconiques étant placées sur les faces latérales des pattes latérales et sur les faces frontales des pattes frontales.

4/ Le bloc selon l'une des revendications 1 à 3, comportant une multitude d'évidements et/ou de protubérances (50) répartis sur un contour de la surface extérieure du bloc confondu avec ledit plan transversal (P) du bloc.

5/ Le bloc selon la revendication 3 ou 4, dans lequel les tables des pattes latérales comportant en outre, dans leur partie médiane, un évidement transversal (34 ;35).

6/ Le bloc selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel les arêtes cornières (21D,21F,22D,22F) des pattes latérales et frontales sont chanfreinées.

7/ Un moule pour fabriquer un bloc de carapace selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est divisé en deux parties jointives et
5 séparables dans ledit plan transversal (P) du bloc.

8/ Le moule selon la revendication 7, ayant une surface intérieure métallique qui présente un relief avec des évidements et des protubérances (61,62) formées par des tôles pliées et soudées.

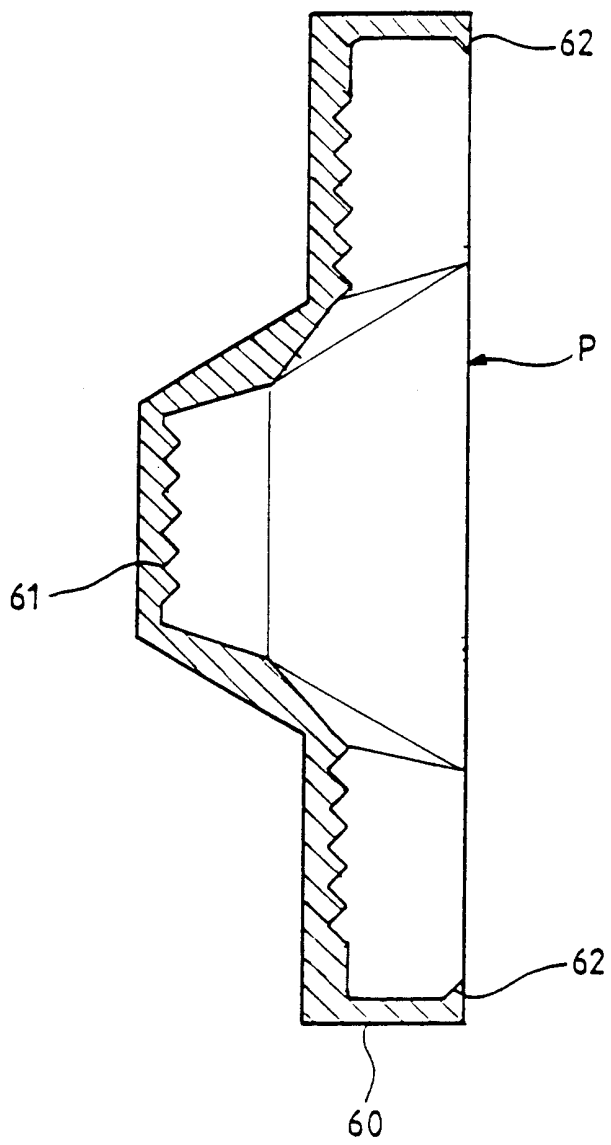
REVENDICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau International le 8 Juillet 2000 (08.07.00); revendication 1 remplacée par la nouvelle revendication 1; autres revendications inchangées (1 page)]

- 1/ Un bloc de carapace venu de moulage pour la réalisation d'ouvrages de protection maritime et fluviale, ayant une surface extérieure définissant des portions de surface parallèles et opposées par rapport à un plan (P) transversal du bloc, ledit bloc étant inscrit dans un cube ayant un côté de longueur H, caractérisé en ce que lesdites portions de surface ont une surface rugueuse formée par une multitude de protubérances tronconiques (40), chaque protubérance tronconique ayant une hauteur comprise entre 0,005H et 0,1H.
- 2/ Le bloc selon la revendication 1, dans lequel chaque protubérance tronconique a une hauteur de 0,03H et une base carrée dont la longueur d'un côté est d'environ 0,08H.
- 3/ Le bloc selon l'une des revendications 1 à 2, comprenant un noyau central (1) ayant une première (11) et une seconde face (12) opposées munies chacune d'une patte latérale en forme d'enclume (21,22), chaque patte latérale en forme d'enclume ayant une table (21A ;22A), deux pans inclinés (21E,21G ;22E,22G) et deux faces latérales (21B,21C ;22B,22C), les tables desdites pattes latérales étant disposées parallèlement entre elles et parallèlement aux dites première et seconde faces opposées du noyau, les pans inclinés desdites pattes latérales s'appuyant sur des troisième (13) et quatrième faces (14) apparentes et opposées dudit noyau, ledit noyau ayant une cinquième (15) et une sixième face (16) opposées et munies chacune d'une patte frontale en forme de tronc de pyramide ayant quatre faces latérales et une face frontale (33) parallèle aux dites cinquième et sixième faces du noyau et aux faces latérales des pattes latérales, deux (31A,32A) des faces latérales opposées de chaque patte frontale en forme de tronc de pyramide s'appuyant en recouvrement sur les faces latérales des pattes latérales, les protubérances tronconiques étant placées sur les faces latérales des pattes latérales et sur les faces frontales des pattes frontales.
- 4/ Le bloc selon l'une des revendications 1 à 3, comportant une multitude d'évidements et/ou de protubérances (50) répartis sur un contour de la surface extérieure du bloc confondu avec ledit plan transversal (P) du bloc.
- 5/ Le bloc selon la revendication 3 ou 4, dans lequel les tables des pattes latérales comportant en outre, dans leur partie médiane, un évidement transversal (34 ;35).

2/2

FIG_3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E02B3/12

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 7 E02B

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.
X	JP 57 054609 A (NIPPON SOOHAN KK) 1 April 1982 (1982-04-01)	1
A	figures 1,2,5,7	7,8
A	FR 2 647 135 A (SOGREAH) 23 November 1990 (1990-11-23) page 3, line 28 -page 6, line 28; figures 1-5	1-3,5,6
A	US 4 362 432 A (CONOVER) 7 December 1982 (1982-12-07) column 2, line 62 -column 3, line 67; figures 1-5	1
A	FR 2 476 179 A (DILENA) 21 August 1981 (1981-08-21)	

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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2000

Date of mailing of the international search report

18/05/2000

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

Kergueno, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00689

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57054609	A	01-04-1982	NONE	
FR 2647135	A	23-11-1990	NONE	
US 4362432	A	07-12-1982	NONE	
FR 2476179	A	21-08-1981	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den o internationale No

PCT/FR 00/00689

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 E02B3/12

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 7 E02B

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 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
X	JP 57 054609 A (NIPPON SOOHAN KK) 1 avril 1982 (1982-04-01)	1
A	figures 1,2,5,7 ---	7,8
A	FR 2 647 135 A (SOGREAH) 23 novembre 1990 (1990-11-23) page 3, ligne 28 -page 6, ligne 28; figures 1-5 ---	1-3,5,6
A	US 4 362 432 A (CONOVER) 7 décembre 1982 (1982-12-07) colonne 2, ligne 62 -colonne 3, ligne 67; figures 1-5 ---	1
A	FR 2 476 179 A (DILENA) 21 août 1981 (1981-08-21) -----	

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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
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

Fonctionnaire autorisé

Kergueno, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den .e Internationale No

PCT/FR 00/00689

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 57054609 A	01-04-1982	AUCUN	
FR 2647135 A	23-11-1990	AUCUN	
US 4362432 A	07-12-1982	AUCUN	
FR 2476179 A	21-08-1981	AUCUN	