

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 729 915

(21) N° d'enregistrement national :

95 00871

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 63 B 9/06

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.01.95.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : ETAT FRANCAIS REPRESENTE  
PAR LE DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT  
— FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.08.96 Bulletin 96/31.

(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 :

(72) Inventeur(s) : LE LAN JEAN YVES.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : DELEGATION GENERALE POUR L'ARMEMENT.

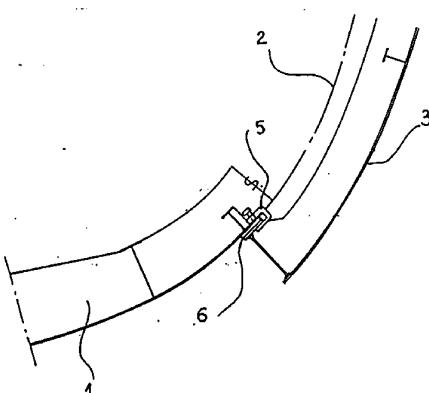
### (54) PROCEDE DE CONSTRUCTION D'UNE COQUE DE NAVIRE.

(57) La présente invention concerne un procédé de construction d'une coque de navire, du type comprenant une étape de construction des éléments primaires de la coque, sur un premier site,

- une étape d'embarquement, par au moins une brèche pratiquée dans la coque, de matériaux de grandes dimensions, tels que des éléments propulsifs, sur un deuxième site, après des étapes de mise en eau et de rééchouage,  
- et une étape de mise en place de bordés de carène correspondant aux brèches pratiquées dans la coque,

Selon l'invention, ce procédé est caractérisé en ce que, successivement:

- on construit sur le premier site des éléments primaires de coque (1) présentant des brèches (2) prédéterminées aux dimensions des matériaux à embarquer, et les bordés de carène correspondant à ces brèches,  
- on fixe, avant la mise en eau, des moyens d'obturation (3) au moins partielle de ces brèches,  
- on enlève, après rééchouage sur le deuxième site, ces moyens d'obturation,  
- on met en place et on assemble, après embarquement des matériaux de grandes dimensions, le bordé de carène correspondant aux brèches prédéterminées.



FR 2 729 915 - A1



La présente invention concerne le domaine de la construction navale et plus particulièrement la réalisation de coques de navires.

Les navires existants sont conçus soit en un ensemble, soit par anneaux préfabriqués puis assemblés par soudage.

5        Dans les deux cas, pour des impératifs d'industrialisation, la structure est entièrement terminée sur un premier site ayant la mise en eau, puis rééchouée aux fins d'embarquement des matériels de grandes dimensions, volumineux et de poids importants, tels les appareils propulsifs. Pour réaliser ces embarquements, il est nécessaire de pratiquer dans la coque le découpage des brèches de grandes  
10      dimensions. Après embarquement des matériels, les parties de bordé découpées sont réajustées individuellement et remises en place par soudage.

Ces opérations successives détériorent le métal au niveau des assemblages, sont délicates à mettre en oeuvre et augmentent notamment le coût d'embarquement des matériels.

15      Le but de la présente invention est de proposer un procédé de construction navale remédiant à ces inconvénients, c'est-à-dire n'altérant pas les matériaux par découpage et soudage successifs, et ne nécessitant pas les étapes longues et coûteuses de découpe d'éléments dans une coque de navire, puis de réajustage et de remise en place des parties découpées.

20      L'invention a donc pour objet un procédé de construction d'une coque de navire, du type comprenant :

- une étape de construction des éléments primaires de la coque, sur un premier site,
- une étape d'embarquement, par des brèches pratiquées dans la coque, 25 de matériels de grandes dimensions, tels que des éléments propulsifs, sur un deuxième site, après mise en eau et rééchouage,
- et une étape de mise en place de bordés de carène correspondant aux brèches pratiquées dans la coque,

procédé caractérisé en ce que, successivement :

- on construit sur le premier site des éléments primaires de coque présentant des brèches prédéterminées aux dimensions des matériels à embarquer, et le bordé de carène correspondant à ces ouvertures,
- on fixe, avant la mise en eau, des moyens d'obturation au moins partielle de ces brèches,
- on enlève, après rééchouage sur le deuxième site, ces moyens d'obturation,

- on met en place et on assemble, après embarquement des matériels de grandes dimensions, le bordé de carène correspondant aux brèches prédéterminées.

Ainsi, l'intégration de brèches nécessaires aux opérations de chargement 5 des matériels de grandes dimensions, notamment des organes de propulsion du navire, dans la réalisation des éléments primaires de la coque est un facteur d'accroissement de la qualité. Elle évite la détérioration des éléments métalliques liée à une découpe et à une soudure successives.

C'est aussi un facteur de simplification de la construction, puisque le 10 bordé de carène de dimensions prédéterminées peuvent être réalisé sur le même site de production que la structure de la coque elle-même.

De préférence les moyens d'obturation au moins partielle sont constitués par des caissons réutilisables.

Ainsi, on réduit notamment le coût des opérations d'embarquement de 15 tels matériels.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaissent à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation, sans caractère limitatif, en référence au dessin sur lequel :

- la figure 1 est une vue schématique latérale d'un navire montrant une ouverture nécessaire à l'embarquement des appareils propulsifs,
- 20 - la figure 2 montre le moyen d'obturation provisoire d'une telle brèche,
- les figures 3 et 4 illustrent des détails de fixation de ce type d'obturation.

On réalise en premier lieu des éléments primaires d'une coque de navire, le plus souvent des anneaux 1, présentant des ouvertures de dimensions 25 prédéterminées. Celles-ci, qui peuvent atteindre jusqu'à 50m<sup>2</sup>, sont nécessaires pour l'embarquement, à l'intérieur de la coque, d'éléments eux-aussi de grandes dimensions, volumineux, de poids très important, jusqu'à une centaine de tonnes, comme les appareils propulsifs du navire. On fabrique aussi le bordé de carène 3 aux dimensions correspondant aux brèches, qui est ainsi réalisé dans les mêmes 30 conditions de production.

Les éléments de coque sont alors assemblés, de façon classique, sur un premier site d'un chantier naval, et laissent donc apparaître une ou plusieurs brèches. Par exemple, l'une est située vers l'avant pour correspondre à l'embarquement de l'appareil propulsif avant. L'autre est vers l'arrière pour 35 l'embarquement ultérieur de l'appareil propulsif arrière.

Les autres opérations de construction se font le plus souvent, pour des navires de grande taille comme des frégates, sur un autre site du même chantier

naval, voire dans un autre chantier, par exemple pour tenir compte des nécessités de plan de charge et d'industrialisation.

Le déplacement entre ces deux sites a lieu en effectuant une mise à flot de la coque ainsi construite.

5 On procède préalablement à la mise en place d'un moyen d'obturation 4; c'est-à-dire d'un panneau d'obturation provisoire. C'est un caisson, de structure métallique, ou composite, rigide et résistant à la pression de l'eau. Il épouse la forme de la coque pour assurer une étanchéité, par exemple par soudage d'angle à gorge réduite.

10 Il obture tout ou partie de la brèche, et fixé à la coque, comme illustré sur les figures 3 à 5 pour un ensemble vis-écrou 5, ou tout autre moyen connu, comme un système serre-joint 6. L'étanchéité est assurée par un matériau souple 7, du type néoprène par exemple, pressé entre la coque 1 et le caisson 4. Comme expliqué plus loin, le caisson est réutilisable avec des coques et des brèches de même type.

15 La phase suivante de la construction est celle de la mise à flot de la coque équipée d'au moins un caisson obturateur. Suivant la position de la brèche et le tonnage du navire, l'obturation peut être partielle ou totale et une hauteur de 1 à 1,5 m au-dessus de la ligne de flottaison peut être suffisante.

Le rééchouage est alors effectué de façon classique sur le deuxième site 20 du chantier naval, ou sur un autre chantier, en fonction des impératifs de la construction.

On enlève alors le ou les caissons obturateurs, à l'aide de moyens connus de démontage.

25 L'étape suivante est l'embarquement, par la brèche ainsi ouverte, des matériels volumineux et de grandes dimensions, de poids important comme les appareils propulsifs, à l'intérieur de la coque, avec l'aide de tout moyen connu de levage ou de manutention.

Enfin, le bordé de carène prédéfini et préfabriqué en même temps que les éléments de coque est alors fixé et assemblé dans les brèches, notamment par des 30 moyens classiques de soudage

Dans une variante du procédé, l'étape de mise en eau pourrait correspondre à une première mise à flot, par exemple pour tester l'étanchéité de la coque, n'impliquant pas de changement de site.

Le procédé selon l'invention peut aussi s'appliquer à des opérations de 35 maintenance pour débarquement de ces mêmes appareils propulsifs.

## REVENDICATIONS

- 5           1 - Procédé de construction d'une coque de navire, du type comprenant une étape de construction des éléments primaires de la coque, sur un premier site,  
              - une étape d'embarquement, par au moins une brèche pratiquée dans la coque, de matériels de grandes dimensions, tels que des éléments propulsifs, sur un deuxième site, après des étapes de mise en eau et de rééchouage,
- 10          - et une étape de mise en place de bordés de carène correspondant aux brèches pratiquées dans la coque,  
              procédé caractérisé en ce que, successivement :  
              - on construit sur le premier site des éléments primaires de coque (1) présentant des brèches (2) préterminées aux dimensions des matériels à embarquer, et les bordés de carène correspondant à ces brèches,
- 15          - on fixe, avant la mise en eau, des moyens d'obturation (3) au moins partielle de ces brèches,  
              - on enlève, après rééchouage sur le deuxième site, ces moyens d'obturation,
- 20          - on met en place et on assemble, après embarquement des matériels de grandes dimensions, le bordé de carène correspondant aux brèches préterminées.
- 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'obturation au moins partielle sont constitués par des caissons réutilisables.
- 25          3 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont fixés par soudage d'angle unilatéral à gorge réduite.
- 4 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sont fixés par pincement avec joint souple.
- 5 - Caisson pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication (2), caractérisé en ce qu'il présente une forme générale épousant celle de la coque dans la zone de la brèche préterminée.
- 30          6 - Application du procédé selon l'une des revendications 1 à 4 à des étapes de maintenance pour débarquement de matériels de grandes dimensions, tels que les appareils propulsifs.

Fig. 1

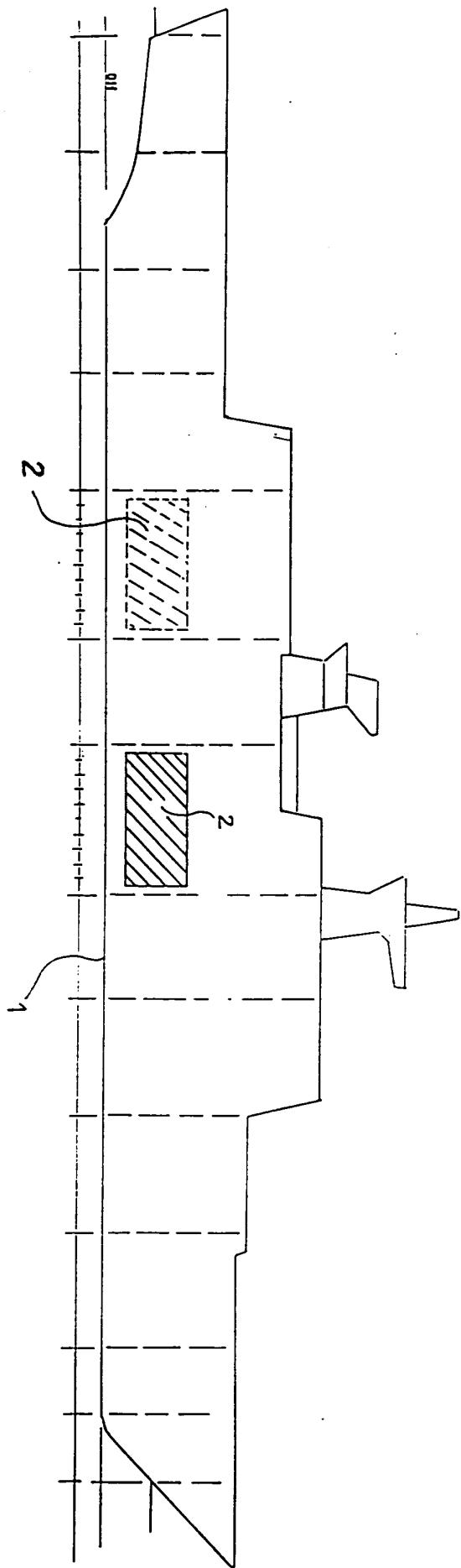
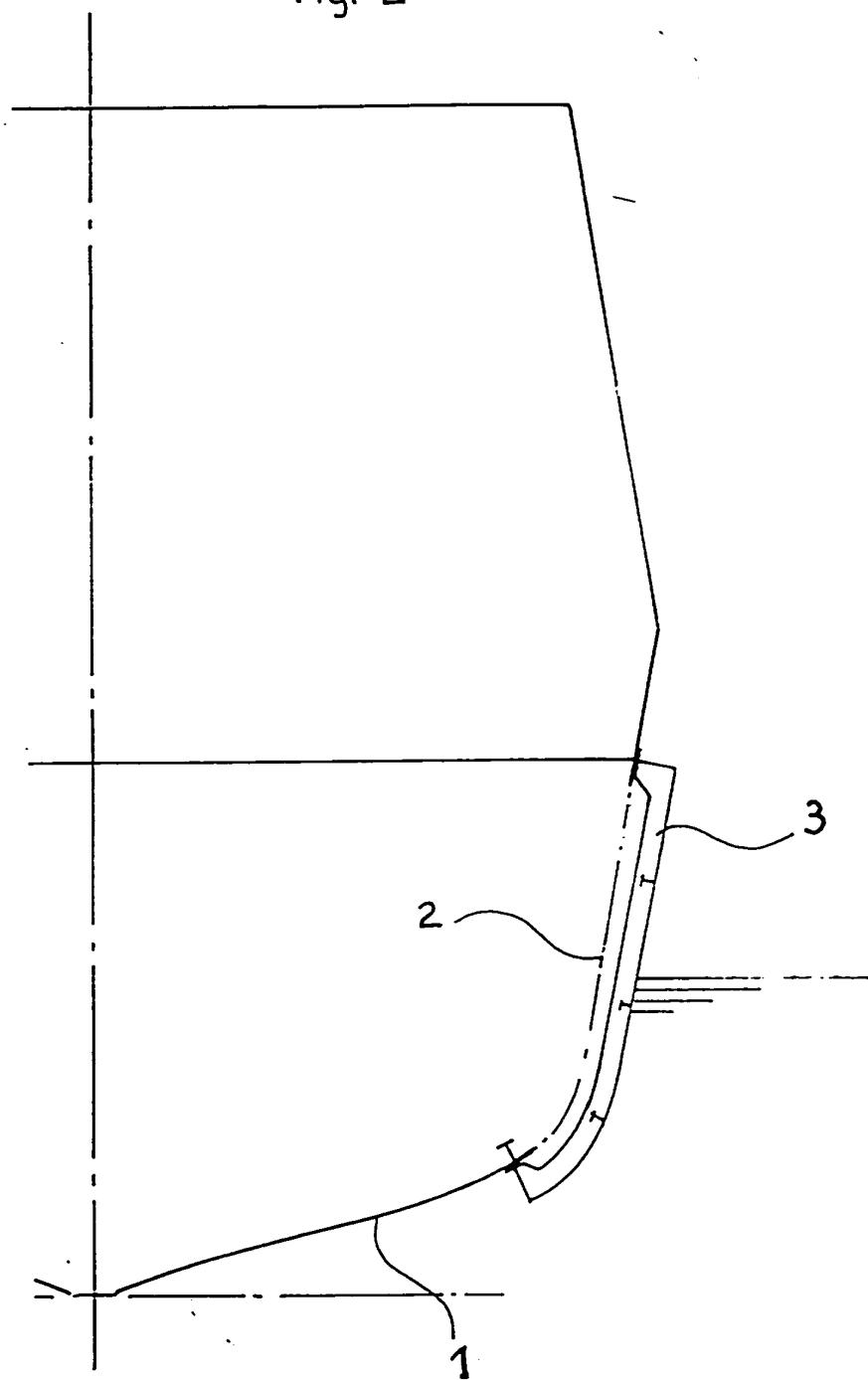
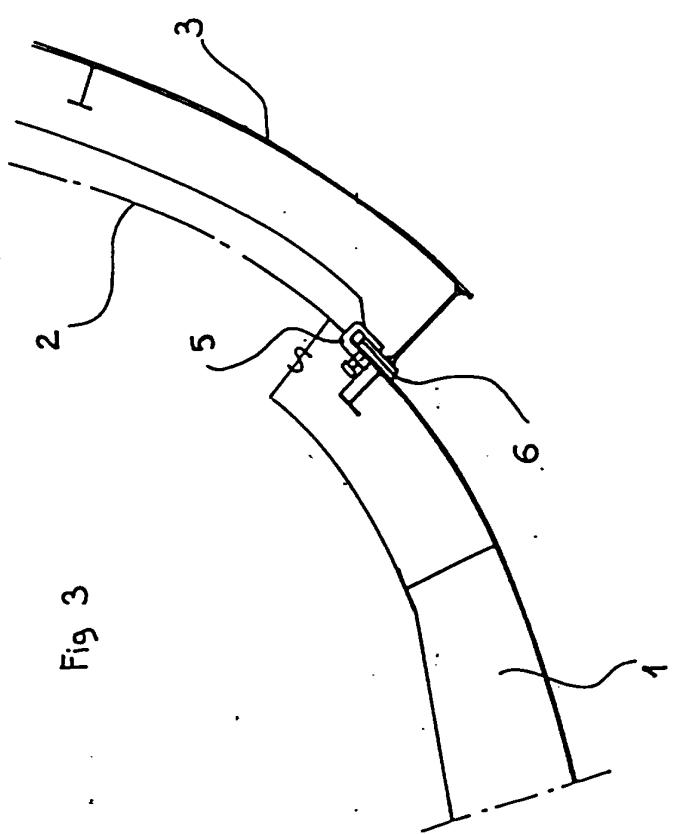
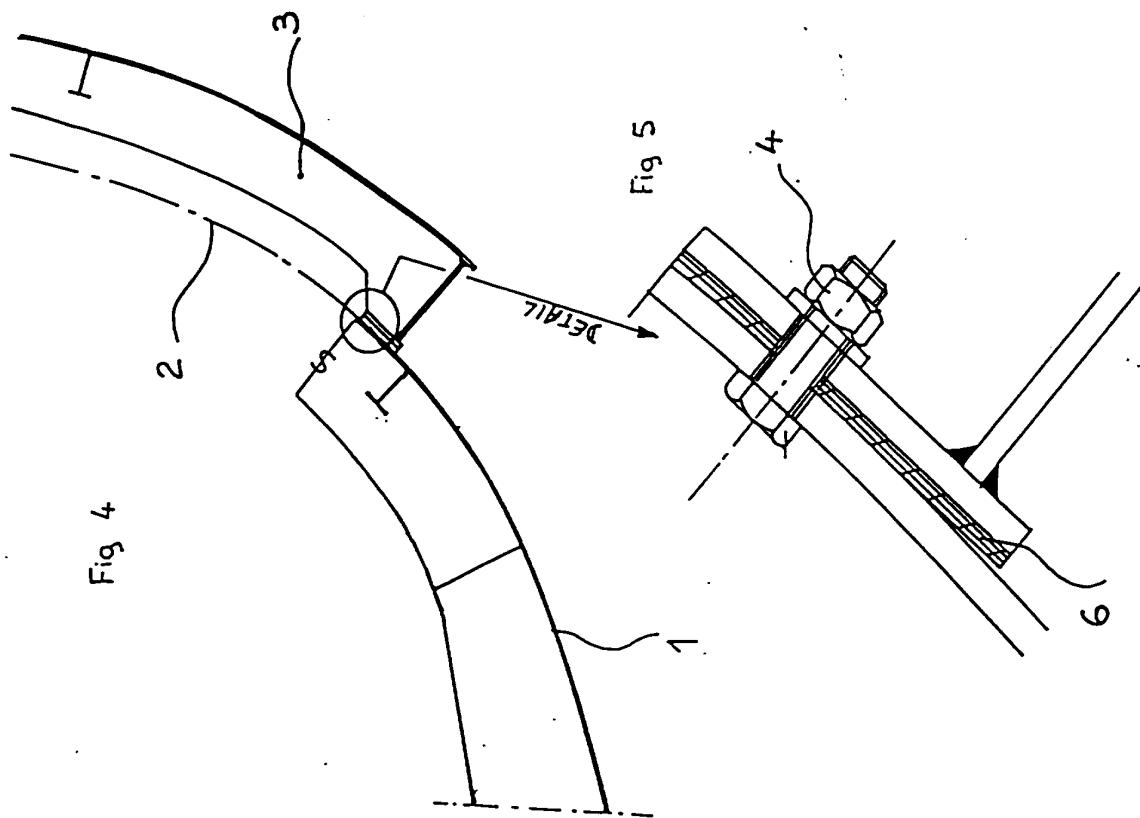


Fig. 2





INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 510558  
FR 9500871

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  | Revendications concernées de la demande examinée   |  |
|---|--|--|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes  |  |  |
| Y   | FR-A-2 647 745 (AGMAR)   | 1,2,4-6  |  |
| A   | * page 5, ligne 9 - page 7, ligne 17;<br>figures 1-7 *   | 3  |  |
|   | ---  |  |  |
| Y   | US-A-4 476 798 (BACKUS)  | 1,2,4-6  |  |
|   | * colonne 10, ligne 5 - colonne 11, ligne<br>15; figures 1-9 *   |  |  |
|   | ---  |  |  |
| A   | US-A-4 579 073 (SADLER ET AL)  | 1,2  |  |
|   | * le document en entier *  |  |  |
|   | ---  |  |  |
| A   | US-A-5 165 356 (WILLIAMS)  | 2  |  |
|   | * abrégé; figures 1-3 *  |  |  |
|   | ---  |  |  |
| A   | A GROUP OF AUTHORITIES 'Ship design and<br>construction'<br>1980 , THE SOCIETY OF NAVAL ARCHITECTS AND<br>MARINE ENGINEERS , NEW YORK<br>* page 645, colonne de gauche, alinéa 2 * | 1  |  |
|   | -----  |  |  |
|   |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CL.6)   |  |
|   |  | B63B   |  |
| 1   | Date d'achèvement de la recherche  | Examinateur  |  |
|   | 26 Septembre 1995  | DE SENA, A   |  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul   |  |  |  |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie     |  |  |  |
| A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général |  |  |  |
| O : divulgarion non écrite  |  |  |  |
| P : document intercalaire   |  |  |  |