(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 mars 2008 (27.03.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/034955 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B63B 35/36 (2006.01) *E01D 15/22* (2006.01)
E01D 15/20 (2006.01) *B60F 3/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/002163

(22) Date de dépôt international :
21 septembre 2006 (21.09.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE - CNIM** [FR/FR]; 35, rue de Bassano, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **AUBERT, Henri** [FR/FR]; 599, chemin du Lançon, F-83110 Sanary (FR). **RICHEUX, Elisabeth** [FR/FR]; Les Oliviers-Bât 6, Avenue Jean Moulin, F-13600 La Ciotat (FR).

(74) Mandataire : **DELAVEAU, Sophie**; Cabinet Weinstein, 56A, rue du Faubourg Saint-Honoré, F-75008 Paris (FR).

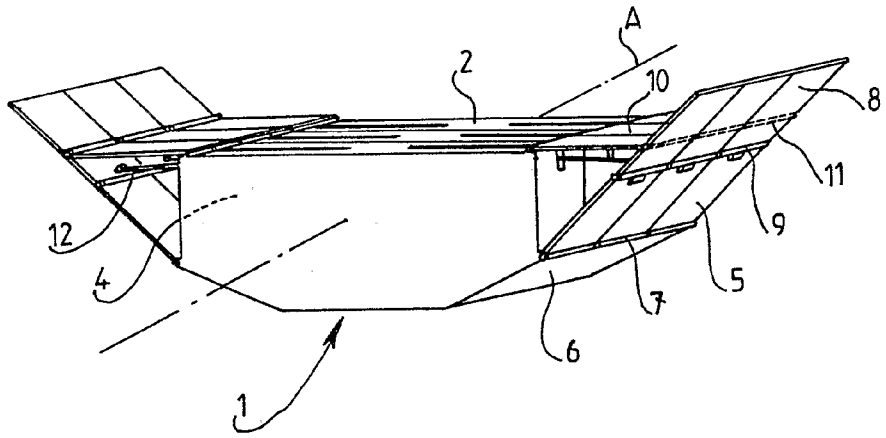
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** DEVICE FOR MODIFYING THE HULL OF A FLOATING BODY AND AMPHIBIOUS VEHICLE COMPRISING SUCH A DEVICE

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE MODIFICATION DE LA CARENE D'UN CORPS FLOTTANT ET VEHICULE AMPHIBIE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for modifying the hull of a floating body forming part of a vehicle or of a floating bridge having a floating base body (1) with an upper face (2) forming a main road surface and two side faces (3, 4). The device comprises, on either side of the floating base body (1), a first movable wall (5) pivoted to a lower part (6) of the corresponding side face (3) of the floating base body (1), a second movable wall (8) pivoted to the first movable wall (5), and a third movable wall (10) pivoted to the second movable wall (8), the three walls being arranged with respect to each other in such a way that, in the folded position, the first movable wall (5) is approximately parallel to the side face (3) of the floating base body (1) and the second and third movable walls (8, 10) partly cover the upper face (2) of the floating base body (1) and, in the deployed position, the first movable wall (5) defines a volume (V) between itself and the side face (3), the second movable wall (8) continues on from the first movable wall (5), and the third movable wall (10) forms an additional road surface which widens the upper face (2).

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/034955 A1

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de modification de la carène d'un corps flottant formant partie d'un véhicule ou d'un pont flottant ayant un corps flottant de base (1) avec une face supérieure (2) formant une voie de roulement principale et deux faces latérales (3, 4). Le dispositif comprend, de part et d'autre du corps flottant de base (1), une première paroi mobile (5) montée pivotante sur une partie inférieure (6) de la face latérale correspondante (3) du corps flottant de base (1), une deuxième paroi mobile (8) montée pivotante sur la première paroi mobile (5) et une troisième paroi mobile (10) montée pivotante sur la deuxième paroi mobile (8), les trois parois étant disposées les unes par rapport aux autres de manière que, en position repliée, la première paroi mobile (5) est disposée sensiblement parallèlement à la face latérale (3) du corps flottant de base (1) et les deuxième et troisième parois mobiles (8, 10) recouvrent partiellement la face supérieure (2) du corps flottant de base (1) et, en position déployée, la première paroi mobile (5) délimite un volume (V) entre elle et la face latérale (3) , la deuxième paroi, mobile (8) prolonge la première paroi mobile (5) et la troisième paroi mobile (10) forme une voie additionnelle élargissant la face supérieure (2).

"Dispositif de modification de la carène d'un corps flottant et véhicule amphibie comportant un tel dispositif"

La présente invention concerne un dispositif de modification de la carène d'un corps flottant formant partie d'un véhicule ou d'un pont flottant, ainsi qu'un véhicule amphibie comportant un tel dispositif.

Le dispositif de l'invention trouve son application principalement, mais pas exclusivement, dans le génie militaire et plus spécifiquement dans la conception de ponts flottants ou de bacs.

Des systèmes destinés à être utilisés, seuls ou en combinaison avec d'autres systèmes de même conception, comme ponts flottants ou comme bacs doivent pouvoir être utilisés de façon satisfaisante et autant que possible équivalente tant sur l'eau que sur terre ferme. Ils doivent également être en mesure de traverser des brèches humides et, notamment sans aide extérieure, la région limite entre l'eau et la terre ferme, telle que des berges ou rives. Enfin, des systèmes destinés à former des ponts flottants ou des bacs doivent être capables de supporter différents types de charges statiques ou dynamiques selon qu'ils servent comme pont flottant ou comme bac.

Lorsque de tels systèmes sont utilisés dans l'eau ou sur l'eau, c'est-à-dire comme bac ou comme pont flottant, il est souhaitable qu'ils aient des dimensions les plus grandes possibles en surface de circulation ou en plate-forme de portage ou e chargement, pour pouvoir passer la plus grande quantité de personnel ou de matériel dans un temps le plus court possible et dans une manière la plus économique possible. En même temps, lorsque ces mêmes systèmes doivent se déplacer sur la terre ferme, aussi bien les règles du code de la route ou de réglementations comparables que des aspects pratiques

en dimensions et en poids posent des limites aux dimensions de tels systèmes.

Un type de solution à ce problème consiste, comme implicitement indiqué plus haut et déjà largement utilisé, à former des ponts flottants ou des bacs à partir d'une pluralité de systèmes de même conception. Cette solution permet de respecter facilement les contraintes de déplacement de ces systèmes sur la terre ferme et ouvre en même temps des possibilités quasiment illimitées de dimensions en tant que pont flottant ou bac.

Cependant, lorsque l'on utilise des systèmes composés à partir d'une pluralité de systèmes individuels, on rencontre souvent la situation que la combinaison de deux ou plusieurs systèmes entiers résultera en un pont flottant ou en un bac trop grand et qu'il serait donc souhaitable de disposer d'un système de taille partielle et de pouvoir le combiner avec un ou plusieurs systèmes de taille entière.

Une première possibilité de varier les dimensions des systèmes pour pont flottant ou bac consiste en un élargissement de la largeur d'un système flottant, par exemple pour dégager une voie dite piétonne, afin de pouvoir passer plus facilement autour du véhicule ou tout autre objet posé ou circulant sur le système flottant. Un tel élargissement est obtenu, par exemple, par aménagement de voies de circulation sur les flotteurs du système ou par ajout manuel de surfaces de circulation en cas de besoin. Pour subvenir à la sécurité du personnel destiné à évoluer sur un tel système élargi, des planches de rehaussement ou autre moyens déployés manuellement ont dû être expérimentés.

Le but de l'invention est de proposer une solution qui permette une certaine flexibilité dimensionnelle d'un système flottant.

Le but de l'invention est atteint avec un dispositif de modification de la carène d'un corps

flottant formant partie d'un véhicule ou d'un pont flottant ayant un corps flottant de base avec une face supérieure formant une voie de roulement principale et deux faces latérales.

Selon l'invention, le dispositif comprend, de part et d'autre du corps flottant de base, une première paroi mobile montée pivotante sur une partie inférieure de la face latérale correspondante du corps flottant de base autour d'un premier axe, une deuxième paroi mobile montée pivotante sur la première paroi mobile autour d'un deuxième axe et une troisième paroi mobile montée pivotante sur la deuxième paroi mobile autour d'un troisième axe, les trois axes étant parallèles les uns aux autres et à un axe longitudinal de la voie de roulement principale et les trois parois mobiles étant disposées les unes par rapport aux autres de manière que, en position repliée, la première paroi mobile est disposée sensiblement parallèlement à la face latérale du corps flottant de base et les deuxième et troisième parois mobiles recouvrent partiellement la face supérieure du corps flottant de base et, en position déployée, la première paroi mobile délimite un volume entre elle et la face latérale, la deuxième paroi mobile prolonge la première paroi mobile et la troisième paroi mobile forme une voie additionnelle élargissant la face supérieure.

Grâce aux dispositions de l'invention, un corps flottant formant partie d'un véhicule amphibie ou d'un pont flottant ou d'un bac présente ainsi les avantages et capacités suivants :

- possibilité d'élargissement de la voie de circulation,
- amélioration du profil de carène,
- présence d'une rehausse,
- rajout d'un volume améliorant la flottabilité,
- position de stockage compacte et intégrée au corps flottant.

Les modifications du corps flottant apportées à une position de repli ou de stockage peuvent être effectuées de manière automatique.

Un corps flottant incorporant le dispositif de l'invention comprend ainsi un corps de pont ou corps flottant en une ou deux parties et, de part et d'autre de celui-ci, donc de manière symétrique, une carène inférieure mobile prolongée vers le haut par une rehausse mobile, un platelage mobile formant un élargissement de la voie de circulation du corps flottant, et un soufflet agrandissant le volume flottant. La carène inférieure est formée par la première paroi mobile qui est articulée moyennant une charnière inférieure sur le corps du pont, de préférence sur la partie inférieure de la carène du corps flottant. La rehausse est formée par une deuxième paroi mobile articulée sur le bord supérieur de la carène inférieure moyennant une charnière supérieure. Le platelage est formé par une troisième paroi mobile articulée sur la rehausse à un niveau supérieur à celui de la charnière supérieure afin que le platelage puisse s'étendre approximativement dans le même plan que celui de la voie de circulation du corps flottant lorsque le dispositif de l'invention est entièrement déployé.

Une description plus détaillée est faite plus loin en référence aux dessins.

Le mouvement entre la position repliée de la carène inférieure, de la rehausse et du platelage et une position déployée de ceux-ci est effectué à l'aide d'un vérin articulé respectivement sur le corps de pont et sur la rehausse. Le mouvement de déploiement, notamment de la rehausse par rapport à la carène inférieure, est limité par une butée solidaire de la rehausse.

Le déploiement des parois mobiles peut être effectué de différentes manières, essentiellement suivant les dimensions des parois. Ainsi, selon une première manière, lorsque le vérin est actionné, la carène inférieure est pivotée autour de la charnière inférieure

jusqu'à arriver à une butée, puis le vérin provoque le pivotement de la rehausse autour de la charnière supérieure jusqu'à l'arrivée de la rehausse à une butée correspondante. Selon une seconde manière, l'actionnement du vérin provoque d'abord un pivotement de la carène inférieure et puis, lorsque la carène inférieure a effectué une première partie de pivotement, la rehausse commence à pivoter et la carène inférieure et la rehausse pivotent, chacune à sa façon, jusqu'à l'arrivée de chacune à une butée correspondante. Le pivotement de la carène inférieure et puis le pivotement de la rehausse entraînent le déplacement du platelage et l'ouverture du soufflet.

Lorsque les trois parois mobiles sont en position de déploiement, différents verrouillages permettent de maintenir le platelage et de bloquer la carène et la rehausse entre elles. Ces verrouillages s'effectuent de préférence par des crochets mobiles ou articulés, comme cela sera expliqué plus loin en référence aux dessins.

Sans sortir du principe de la présente invention, les moyens évoqués peuvent être remplacés, par exemple, de la manière suivante :

- le vérin peut être remplacé par un système tige filetée et écrou, par un dispositif de treuil et câble ou par un boudin gonflable, et
- les butées peuvent être remplacées par des systèmes de biellettes, des câbles ou des chaînes.

Il va sans dire que le système de pivotement automatique par actionnement de vérins peut être remplacé par un système entièrement manuel.

Par ailleurs, la fixation du platelage en position déployée peut être combinée avec un guide-roue.

Et le déploiement automatique peut être limité à la carène inférieure, le pivotement de la rehausse pouvant être effectué manuellement.

Selon les dimensions du corps flottant et des trois parois mobiles, il est également possible de définir deux

ou trois zones, voir quatre zones, dans le sens axial du pont flottant et de remplacer chacune des trois parois mobiles par autant de parois partielles qu'il y a de zones définies.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation du dispositif de l'invention. La description est faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente un corps flottant en perspective avec un dispositif de l'invention selon un mode de réalisation préféré de l'invention,
- la figure 2 représente le corps flottant de la figure 1 en position repliée,
- les figures 3 à 5 montrent de manière schématique les parois mobiles en position repliée, en une position intermédiaire et en position déployée,
- la figure 6 montre l'articulation des parois mobiles sur le corps flottant,
- la figure 7 montre un exemple de butée mécanique destiné à limiter le pivotement des parois mobiles,
- les figures 8 à 10 représentent des moyens de verrouillage et
- les figures 11 et 12 représentent schématiquement des moyens de remplacement pouvant être utilisés à la place des vérins et des butées.

La figure 1 montre un corps flottant comportant un dispositif de modification de la carène selon l'invention. Le corps flottant est représenté en position déployée. Le corps flottant comprend un corps flottant de base 1 réalisé en une seule partie et comportant une face supérieure 2 formant une voie de roulement principale ou une surface de stockage, ainsi que deux faces latérales 3, 4 et des faces avant, arrière et inférieure permettant d'obtenir un corps étanche et flottant.

Le corps flottant comprend par ailleurs, de part et d'autre du corps flottant de base 1, une première paroi

mobile 5 montée pivotante sur une partie inférieure 6 de la face latérale correspondante 3 du corps flottant de base 1 autour d'un premier axe 7, une deuxième paroi mobile 8 montée pivotante sur la première paroi mobile 5 autour d'un deuxième axe 9, ainsi qu'une troisième paroi mobile 10 montée pivotante sur la deuxième paroi mobile 8 autour d'un troisième axe 11. Les trois axes 7, 9 et 11 sont parallèles les uns aux autres et également parallèles à un axe longitudinal A de la voie de roulement principale 2. Les trois parois mobiles 5, 8 et 10 sont disposées les unes par rapport aux autres de manière que, en position repliée (voir figure 2) la première paroi mobile 5 est disposée sensiblement parallèlement à la face latérale 3 du corps flottant de base 1 et les deuxième et troisième parois mobiles 8 et 10 recouvrent partiellement la face supérieure 2 du corps flottant de base 1. En même temps les trois parois mobiles 5, 8 et 10 sont disposées les unes par rapport aux autres et de manière que, en position déployée, la première paroi mobile 5 délimite un volume V entre elle et la face latérale 3 (voir figure 5), la deuxième paroi mobile 8 prolonge la première paroi mobile 5 et la troisième paroi mobile 10 forme une voie additionnelle élargissant la face supérieure 2 du côté correspondant.

Sur les figures 1 et 2, les parois mobiles 5, 8 et 10 sont représentées comme étant composées de trois parties à largeur approximativement égale pour faciliter la manipulation des parois mobiles et, notamment, pour pouvoir répartir la charge de manière plus régulière sur le moyen d'entraînement, représenté ici, de part et d'autre, par trois vérins 12.

En ce qui concerne les dimensions des parois mobiles et plus particulièrement la hauteur de la première mobile 5, cette hauteur est déterminée de façon que, en position repliée, le deuxième axe 9 soit disposé à un niveau supérieur à celui dans lequel s'étend la surface supérieure 2 et que, grâce à cette disposition,

la deuxième et la troisième parois mobiles 8 et 10 puissent reposer sensiblement à plat sur la face supérieure 2 du corps flottant de base 1.

Le troisième axe 11 est à espacer du deuxième axe 9 d'une distance telle que, en position déployée, la troisième paroi mobile 10 s'étende au moins approximativement dans le même plan que la face supérieure 2.

Comme le montrent les figures 3 à 5, un soufflet 13 est attaché entre la paroi latérale 3 du corps flottant de base 1 et la première paroi mobile 5. Lorsque le dispositif de l'invention est en position repliée, le soufflet 13 est plié et remplit à lui seul au moins une partie d'un faible espace E laissé subsister lorsque la première paroi mobile 5 est presque en appui contre la face latérale 3. Lorsque les parois mobiles se déplacent vers la position déployée, le soufflet 13 se déploie également et, lorsque le dispositif est entièrement déployé, le soufflet 13 est entièrement ouvert et délimite, ensemble avec la face latérale 3 et la première paroi mobile 5, un volume V de flottabilité supplémentaire. Comme le montre, par exemple, la figure 5, des galets 17 situés en extrémité de la troisième paroi mobile 10 facilitent la translation de cette dernière aussi bien lors d'un déploiement que lors d'un reploiement des parois mobiles.

Les figures 6 et 7 montrent l'entraînement des parois mobiles 5 et 8 moyennant le vérin 12, faisant abstraction de la paroi mobile 10. Le vérin 12, qui est représenté ici de manière très simplifiée par sa seule tige mobile, est logé dans le corps flottant de base 1 dans un évidement 14 et est articulé d'une part sur la face supérieure 2 et d'autre part sur la deuxième paroi mobile 8 entre le deuxième axe 9 et le troisième axe 11. Cette disposition permet, lorsque les parois mobiles sont en position repliée, que le vérin 12 lorsqu'il est activé, pousse la deuxième paroi mobile 8 par translation

vers l'extérieur. Ce mouvement entame un pivotement de la première paroi mobile 5 jusqu'à un certain point à partir duquel la deuxième paroi mobile commence à pivoter autour du deuxième axe 9. A partir de ce moment, la troisième paroi mobile 10 n'évolue plus en translation, mais évolue en un mouvement mixte de translation et de pivotement autour du troisième axe 11 en suivant le mouvement de celui-ci qui décrit dans un premier temps un mouvement d'ascension et puis, vers la fin du mouvement, une descente pour regagner le niveau initial afin que la troisième paroi mobile 10 puisse venir à l'arrêt dans un plan sensiblement parallèle à celui de la face supérieure 2. La figure 5 représente cette étape finale et la position déployée pour l'ensemble des trois parois mobiles 5, 8 et 10.

La figure 7 montre par ailleurs que le pivotement de la première paroi mobile 5 et le pivotement de la deuxième paroi mobile 8 sont limités chacun par des butées référencées respectivement 15 et 16 pour la première paroi 5 et pour la deuxième paroi 8. Dans les deux cas, il s'agit de butées mécaniques de type recouvrement.

Selon une variante non représentée dans les dessins, il est également concevable que le vérin 12 soit monté non pas sur la deuxième paroi mobile 8, mais sur la première paroi mobile 5 juste en dessous du deuxième axe 9. Une telle disposition du vérin 12 est avantageuse lorsque l'on veut bénéficier de la capacité d'élargissement de la voie d'un pont flottant sans pour autant dresser à chaque fois la deuxième paroi mobile pour obtenir une rehausse.

Les figures 8 à 10 montrent des mécanismes de verrouillage automatiques utilisés pour verrouiller les parois mobiles en position déployée.

La figure 8 montre l'attachement de la troisième paroi mobile 10 sur la face supérieure 2 du corps flottant de base 1 moyennant un crochet 19. Le crochet 19

est avantageusement précontraint par un axe de torsion 20 et/ou par un ressort 29A. Bien que, généralement, soit l'un soit l'autre de ces deux moyens de précontrainte sera prévu, il n'est cependant techniquement pas impossible de prévoir les deux simultanément, ne serait-ce qu'à titre de redondance pour une meilleure sécurité de l'attachement. Lorsqu'un ressort 29A est prévu, il est avantageusement, mais non nécessairement, assorti d'une butée 29B.

Les figures 9 et 10 montrent un mécanisme de verrouillage destiné à verrouiller la deuxième paroi mobile 8, en position déployée, sur la première paroi 5. Ce mécanisme comprend essentiellement un crochet 21 monté pivotant sur la deuxième paroi mobile 8 moyennant un axe 22 et précontraint moyennant un ressort 23. Lorsque la deuxième paroi 8 s'approche de la première paroi mobile 5, la tête libre du crochet 21 se trouve en face d'un orifice 24 pratiqué dans la première paroi mobile 5 et est dévié par le bord de l'orifice 24 agissant sur une face biseautée 25 de la tête de crochet 21. Le crochet 21 est dévié et pénètre, puis traverse, l'orifice 24 lorsque le crochet a traversé entièrement l'orifice 24, et regagne sa position initiale et verrouille ainsi la deuxième paroi mobile 8 sur la première paroi mobile 5. Pour déverrouiller ces deux parois, le crochet 21 peut être basculé moyennant un câble 26 agissant contre l'effort du ressort 23 pour débloquer le crochet 21 et séparer ainsi la première paroi mobile 5 de la deuxième paroi mobile 8.

La figure 11 représente la première paroi mobile 5 et la deuxième paroi mobile 8 en cours de déploiement, proche du déploiement final, avec les moyens de verrouillage des figures 9 et 10 représentés de manière simplifiée. Le crochet 21 s'approche du point d'enclenchement.

La figure 12 montre l'utilisation de biellettes 27, 28 à la place de butées pour limiter le pivotement des parois mobiles 5 et 8.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de modification de la carène d'un corps flottant formant partie d'un véhicule ou d'un pont flottant ayant un corps flottant de base (1) avec une face supérieure (2) formant une voie de roulement principale et deux faces latérales (3, 4),

caractérisé en ce qu'il comprend, de part et d'autre du corps flottant de base (1), une première paroi mobile (5) montée pivotante sur une partie inférieure (6) de la face latérale correspondante (3) du corps flottant de base (1) autour d'un premier axe (7), une deuxième paroi mobile (8) montée pivotante sur la première paroi mobile (5) autour d'un deuxième axe (9) et une troisième paroi mobile (10) montée pivotante sur la deuxième paroi mobile (8) autour d'un troisième axe (11), les trois axes (3, 7, 11) étant parallèles les uns aux autres et à un axe longitudinal (A) de la voie de roulement principale (2) et les trois parois mobiles (5, 8, 10) étant disposées les unes par rapport aux autres de manière que, en position repliée, la première paroi mobile (5) est disposée sensiblement parallèlement à la face latérale (3) du corps flottant de base (1) et les deuxième et troisième parois mobiles (8, 10) recouvrent partiellement la face supérieure (2) du corps flottant de base (1) et, en position déployée, la première paroi mobile (5) délimite un volume (V) entre elle et la face latérale (3), la deuxième paroi mobile (8) prolonge la première paroi mobile (5) et la troisième paroi mobile (10) forme une voie additionnelle élargissant la face supérieure (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la hauteur de la première paroi mobile (5) est déterminée de façon que, en position repliée, le deuxième axe (9) soit disposé à un niveau supérieur à celui dans lequel s'étend la face supérieure (2) afin que la

deuxième et la troisième parois mobiles (8, 10) puissent reposer sur la face supérieure (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le troisième axe (11) est espacé du deuxième axe (9) d'une distance telle que, en position déployée, la troisième paroi mobile (10) s'étende au moins approximativement dans le même plan que la face supérieure (2).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend, de part et d'autre du corps flottant de base (1), un vérin (12) pour le déploiement et le reploiement de la première paroi mobile (5).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend, de part et d'autre du corps flottant de base (1), un vérin (12) pour le déploiement et le reploiement de l'ensemble des trois parois mobiles (5, 8, 10).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la deuxième paroi mobile (8) est conformée pour constituer un rehaussement de la carène.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la deuxième paroi mobile (8) comprend une butée (16) de type recouvrement limitant le pivotement de la deuxième paroi mobile (8) par rapport à la première paroi mobile (5) lors du déploiement.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le vérin (12) est articulé sur le corps flottant de base (1) et la deuxième paroi mobile (8) par des chapes (18).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la première et la deuxième parois mobiles (5, 8) comportent un mécanisme de verrouillage automatique () permettant de

verrouiller les deux parois () l'une sur l'autre en position déployée.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme de verrouillage () permettant de verrouiller la troisième paroi mobile () sur la surface supérieure () en position déployée.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un soufflet () conformé et fixé entre la première paroi mobile () et le corps flottant de base () de manière à rendre flottant le volume () enfermé entre la première paroi mobile () et la face latérale ().

12. Véhicule amphibie, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

13. Pont flottant, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

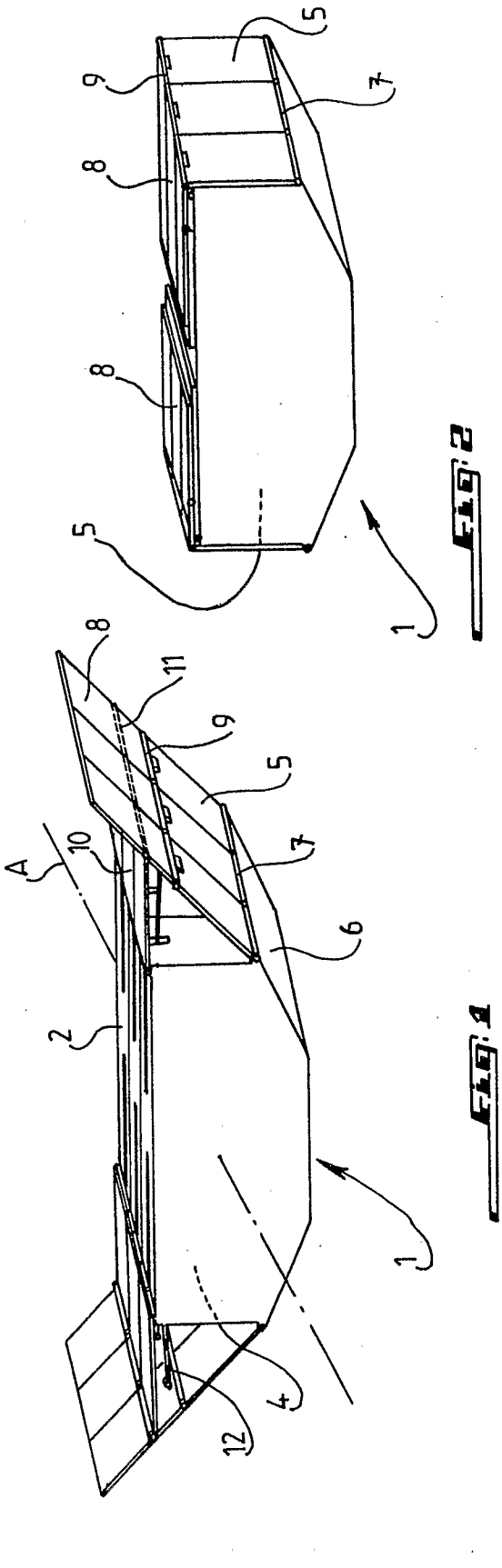


Fig. 1

Fig. 2

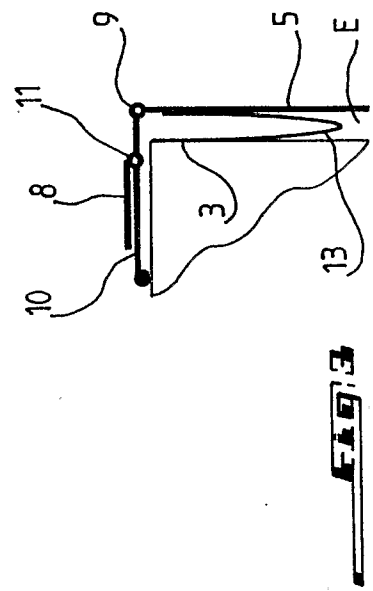


Fig. 3

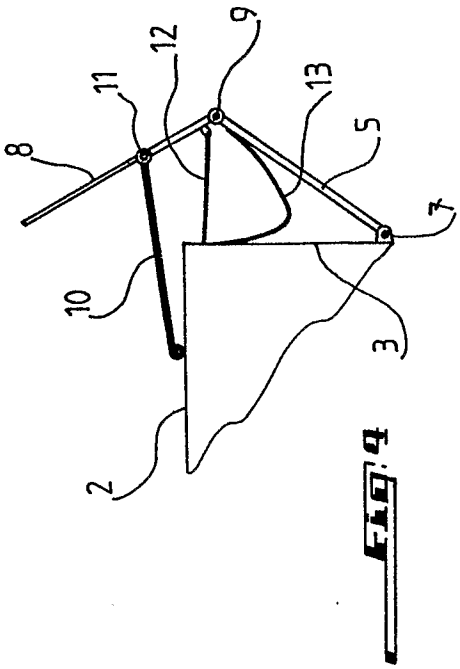


Fig. 4

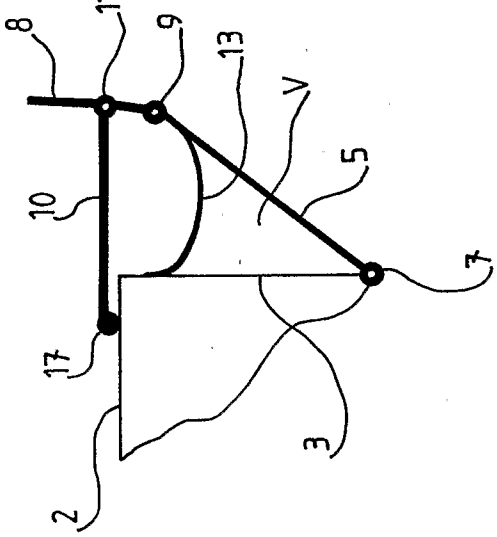


Fig. 5

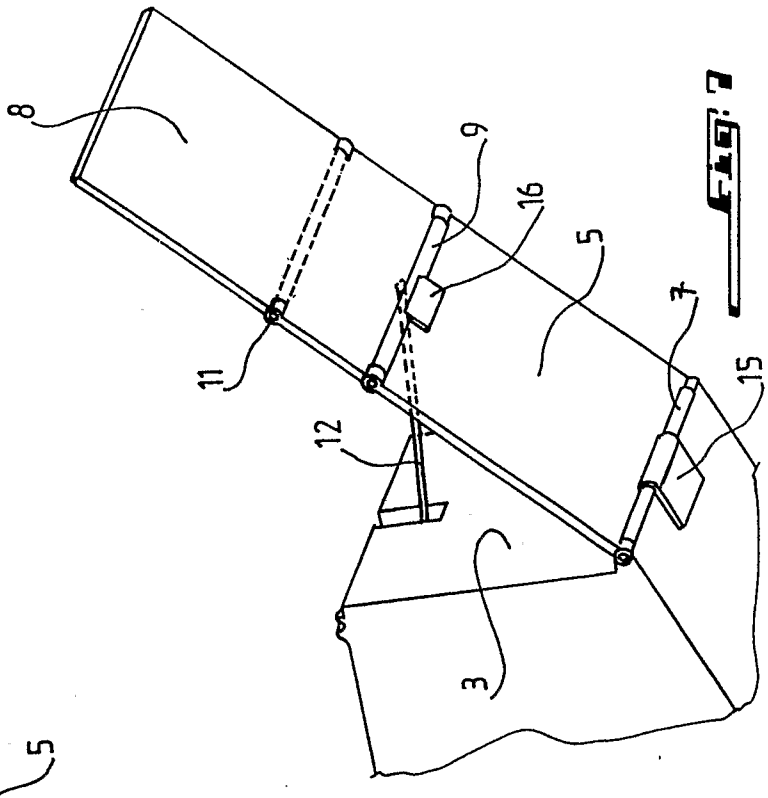


Fig. 7

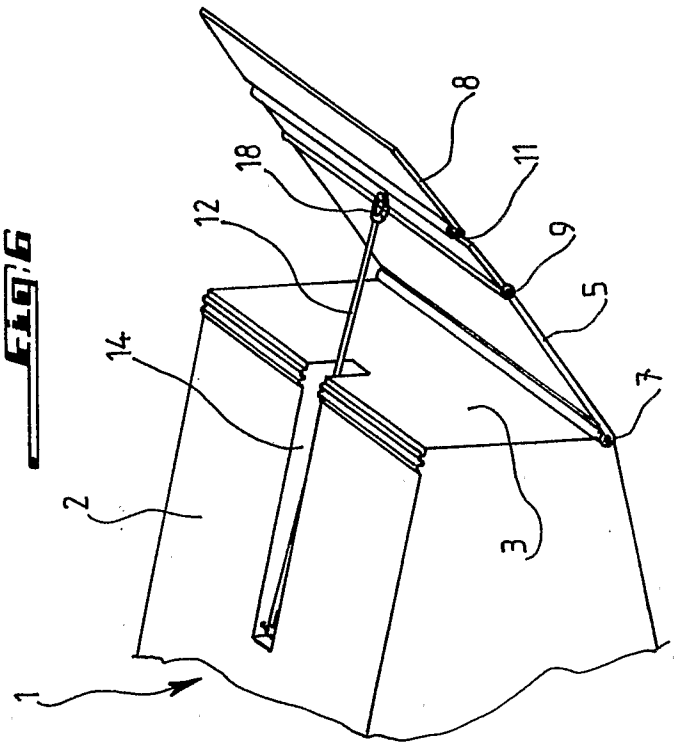


Fig. 6

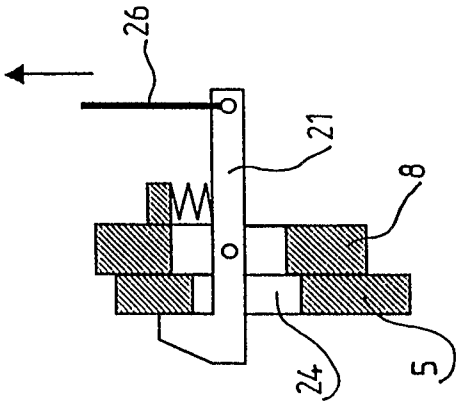


Fig. 10

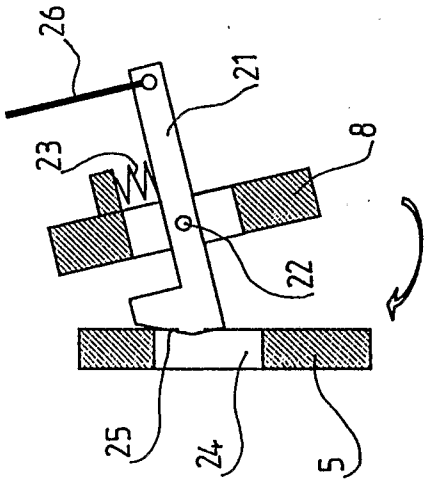


Fig. 9

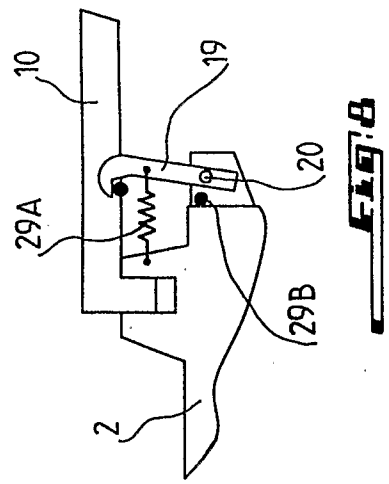


Fig. 8

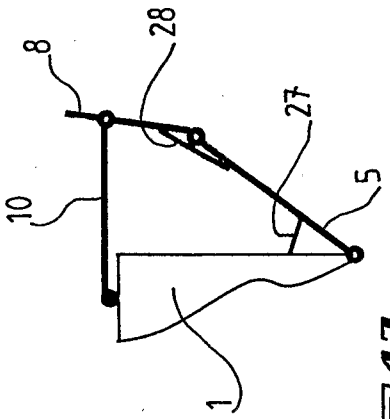


Fig. 12

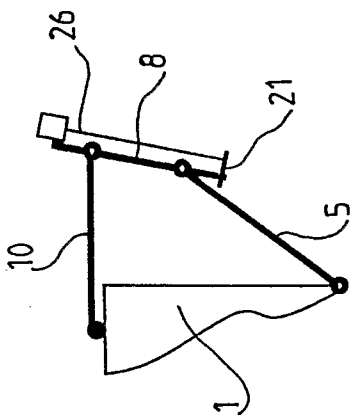


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/002163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B63B35/36 E01D15/20 E01D15/22 B60F3/00

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)
B63B E01D B60F

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)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 730 574 A (DIEFENDAHL WOLFGANG [DE] ET AL) 15 March 1988 (1988-03-15) column 3, lines 9-43; figures 5-7 column 3, line 59 - column 4, line 21; figures 10,11	1-13
A	FR 2 576 554 A1 (FRANCE ETAT ARMEMENT [FR]) 1 August 1986 (1986-08-01) page 14, lines 8-29; figures 17,18	1-13
A	EP 0 290 405 A1 (DRAGO GIUSEPPE) 9 November 1988 (1988-11-09) column 3, lines 17-42; figures	1-13
A	GB 2 393 691 A (PRIMERA CONSULTANCY AND DESIGN [GB]) 7 April 2004 (2004-04-07) page 2, line 28 - page 4, line 6; figures	1-13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family 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	Date of mailing of the international search report
19 April 2007	02/05/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Untermann, Nils

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/002163

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 2005/145157 A1 (CHOI YOUN S [KR] CHOI YOUN SANG [KR]) 7 July 2005 (2005-07-07) paragraphs [0069] - [0072]; figures 6a-6d	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2006/002163

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4730574 A	15-03-1988	AU 573077 B2	26-05-1988
		AU 5488986 A	02-10-1986
		DE 3510778 A1	25-09-1986
		IT 1191695 B	23-03-1988
		NO 860997 A	26-09-1986
		SE 8601243 A	26-09-1986
FR 2576554 A1	01-08-1986	NONE	
EP 0290405 A1	09-11-1988	BR 8802224 A	06-12-1988
		CA 1297644 C	24-03-1992
		CN 88102708 A	16-11-1988
		DE 3866421 D1	09-01-1992
		ES 2027418 T3	01-06-1992
		GR 3003223 T3	17-02-1993
		JP 5051724 B	03-08-1993
		JP 63284303 A	21-11-1988
GB 2393691 A	07-04-2004	NONE	
US 2005145157 A1	07-07-2005	AU 2003227371 A1	13-10-2003
		GB 2401584 A	17-11-2004
		WO 03082616 A1	09-10-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/002163

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B63B35/36 E01D15/20 E01D15/22 B60F3/00

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)
B63B E01D B60F

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 estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 730 574 A (DIEFENDAHL WOLFGANG [DE] ET AL) 15 mars 1988 (1988-03-15) colonne 3, ligne 9-43; figures 5-7 colonne 3, ligne 59 - colonne 4, ligne 21; figures 10,11	1-13
A	FR 2 576 554 A1 (FRANCE ETAT ARMEMENT [FR]) 1 août 1986 (1986-08-01) page 14, ligne 8-29; figures 17,18	1-13
A	EP 0 290 405 A1 (DRAGO GIUSEPPE) 9 novembre 1988 (1988-11-09) colonne 3, ligne 17-42; figures	1-13
A	GB 2 393 691 A (PRIMERA CONSULTANCY AND DESIGN [GB]) 7 avril 2004 (2004-04-07) page 2, ligne 28 - page 4, ligne 6; figures	1-13

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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
19 avril 2007	02/05/2007

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	Untermann, Nils

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2006/002163

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 2005/145157 A1 (CHOI YOUN S [KR] CHOI YOUN SANG [KR]) 7 juillet 2005 (2005-07-07) alinéas [0069] - [0072]; figures 6a-6d	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2006/002163

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4730574	A	15-03-1988	AU	573077 B2	26-05-1988
			AU	5488986 A	02-10-1986
			DE	3510778 A1	25-09-1986
			IT	1191695 B	23-03-1988
			NO	860997 A	26-09-1986
			SE	8601243 A	26-09-1986
FR 2576554	A1	01-08-1986	AUCUN		
EP 0290405	A1	09-11-1988	BR	8802224 A	06-12-1988
			CA	1297644 C	24-03-1992
			CN	88102708 A	16-11-1988
			DE	3866421 D1	09-01-1992
			ES	2027418 T3	01-06-1992
			GR	3003223 T3	17-02-1993
			JP	5051724 B	03-08-1993
			JP	63284303 A	21-11-1988
GB 2393691	A	07-04-2004	AUCUN		
US 2005145157	A1	07-07-2005	AU	2003227371 A1	13-10-2003
			GB	2401584 A	17-11-2004
			WO	03082616 A1	09-10-2003