

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 614 617 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
11.01.2006 Bulletin 2006/02

(51) Int Cl.:  
**B63B 29/02 (2006.01)**      **E04B 2/72 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: 05445054.9

(22) Date de dépôt: 27.06.2005

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

(30) Priorité: 24.06.2004 FR 0451326

(71) Demandeur: **Alstom**  
92300 Levallois-Perret (FR)

(72) Inventeur: **Janvier, Francois**  
44250 Saint-Brevin les Pins (FR)

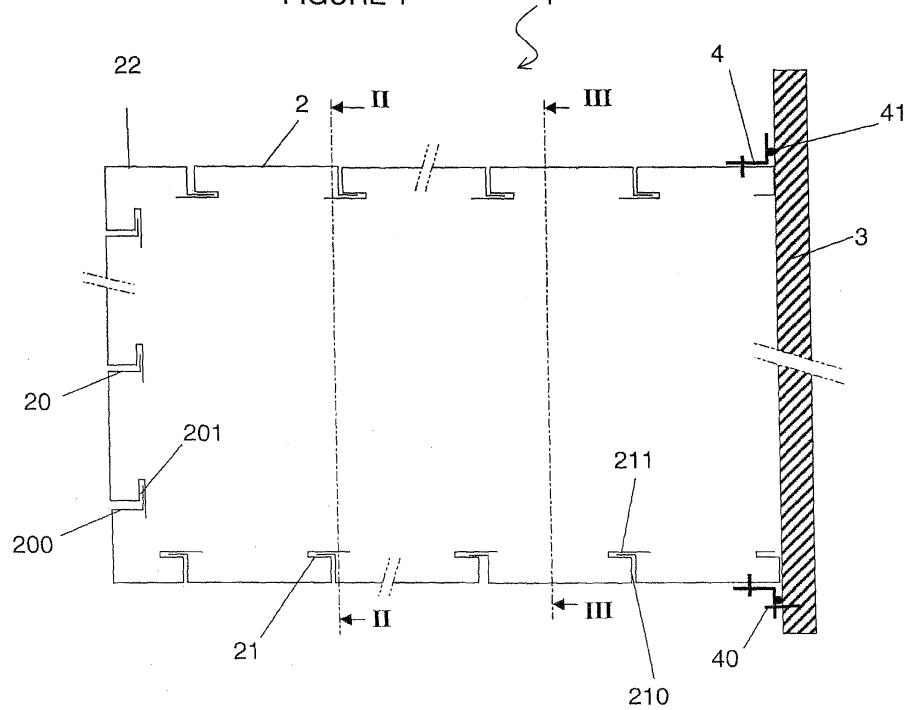
(74) Mandataire: **Branger, Jean-Yves**  
Cabinet Régimbeau,  
Espace Performance  
Bâtiment K  
35769 Saint-Gregoire-Cedex (FR)

### (54) Cloison legere de type "A"

(57) La cloison (1) selon l'invention est une cloison intérieure non porteuse de type "A" pour un navire répondant aux conditions de résistance au feu de la réglementation internationale pour la protection contre les incendies à bord des navires, elle est caractérisée en ce qu'elle est composée de plusieurs panneaux de tôles métalliques (2) d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10ème de mm emboîtables les uns dans les autres. La construction de panneaux de tôles emboîtables (2)

permet de garantir la rigidité de l'ensemble, puisque les lignes d'emboîtement jouent la fonction de raidisseur. Les lignes d'emboîtement combinées avec une tôle d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10ème de mm résistent au feu suffisamment longtemps pour répondre aux dites normes contrairement à ce que pouvait penser l'homme du métier. En effet, si le feu déforme les panneaux dont l'épaisseur est moindre de celle habituellement utilisée, les emboîtements permettent d'assurer la rigidité nécessaire aux températures atteintes.

FIGURE 1



## Description

**[0001]** La présente invention concerne les cloisons internes non porteuses pour des locaux d'habitation et de service de navire et plus particulièrement les cloisons dites de type "A" selon la définition de la convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer dite convention SOLAS chapitre II-2 et des amendements ultérieurs. Ces cloisons doivent répondre à des conditions de raideur, d'intégrité au feu et d'étanchéité aux flammes et à la fumée.

**[0002]** L'intégrité des séparations contre l'incendie est la capacité de la construction à isoler et protéger une zone contre les effets d'un incendie survenu dans une zone contiguë tout en ayant une fonction de séparation au cours de l'incendie. Le chapitre II-2 de la convention SOLAS reprend ces dispositions et donne une définition des cloisonnements de type A.

**[0003]** La résolution A.754(18), adoptée le 4 novembre 1993 par l'Organisation Maritime Internationale (CMI), énonce les recommandations sur les essais de résistance au feu pour les cloisonnements des types « A », « B » et « F ». Selon ces recommandations, les cloisons de type A réalisées en tôle acier sont de  $4,5 \pm 0,5$  mm d'épaisseur.

**[0004]** La circulaire OMI 1005 en date du 8 juin 2001 apporte une interprétation uniforme du chapitre II-2 de la convention SOLAS concernant particulièrement les règles 3.3.1 (acier ou équivalent) et 3.3.2 (rigidité) en autorisant l'utilisation de cloison dites légères (de type nid d'abeilles, etc.) en acier ou équivalent.

**[0005]** Cependant, aujourd'hui ce type de cloison est encore réalisé en tôle d'acier de 4mm d'épaisseur de grande dimension avec des raidisseurs disposés de façon régulière, répondant ainsi aux règles 3.3.1 et 3.3.2, leur épaisseur et leur uniformité leur permet de résister au feu (étanchéité flamme et fumée) dans les conditions imposées par ladite réglementation. Cependant les cloisons ainsi réalisées entraînent un poids important de structure métallique et imposent des contraintes de montage du navire du fait de leur dimension et de leur poids. En effet, ces cloisons sont mises en place dès la phase de pré-montage, c'est à dire qu'elles sont montées en même temps que les cloisons porteuses constituant la structure du navire. D'autre part, le coût généré par leur utilisation est important compte tenu de la quantité de matière utilisée.

**[0006]** Il existe des cloisons légères utilisées pour la construction de cabines préfabriquées et constituées d'un panneau en tôle fine embouti présentant une face légèrement en retrait dans lequel on dispose une laine minérale de type laine de verre ou laine de roche. Cette laine sert à l'isolation thermique et phonique de la paroi. Mais ces cloisons sont de type B selon la norme de la réglementation SOLAS contre les incendies. Les cloisons de type B ne résistent que 30mn aux flammes alors que les cloisons de type A doivent résister aux flammes et à la fumée pendant 60mn et elles ne sont pas néces-

sairement étanches à la fumée comme les cloisons de type A.

**[0007]** L'objet de la présente invention est de proposer une solution de cloison à la fois peu coûteuse, légère, facile à monter et répondant à la convention SOLAS contre l'incendie.

**[0008]** La cloison selon l'invention est une cloison intérieure non porteuse de type "A" pour un navire répondant aux dispositions de la réglementation internationale

pour la résistance au feu, elle est caractérisée en ce qu'elle est composée de plusieurs panneaux de tôles métalliques d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10<sup>ème</sup> de mm emboîtables les uns dans les autres. La construction de panneaux de tôles emboîtables permet de

garantir la rigidité de l'ensemble, puisque les lignes d'emboîtement jouent la fonction de raidisseur. Les lignes d'emboîtement combinées avec une tôle d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10<sup>ème</sup> de mm résistent au feu suffisamment longtemps pour répondre aux dites normes

contrairement à ce que pouvait penser l'homme du métier. En effet, si le feu déforme les panneaux dont l'épaisseur est moindre de celle habituellement utilisé, les emboîtements permettent d'assurer la rigidité nécessaire aux températures atteintes et ainsi de continuer à assurer

l'étanchéité aux flammes et aux fumées. De plus, une construction à base de différents panneaux permet une réalisation directement à bord du navire en lieu et place de la phase de pré-montage. Le fait d'avoir moins de contraintes de montage permet une meilleure coordination du montage et de l'armement du navire.

**[0009]** Selon une disposition particulière, les panneaux de tôles sont emboîtés les uns dans les autres par des pliages latéraux mâle/femelle. Les panneaux sont mécaniquement reliés entre eux par rivetages, soudage, clivetage, vissage ou autres moyens connus. Les emboîtements mâle/femelle permettent d'obtenir une plus grande rigidité. D'autre part la forme mâle/femelle est particulièrement bien adaptée pour empêcher les fumées de passer entre les panneaux sans nécessiter de joint d'étanchéité.

**[0010]** Selon une troisième caractéristique, la tôle des panneaux est une tôle d'acier d'environ 7/10 de mm d'épaisseur. Cette épaisseur est celle qui correspond à l'épaisseur standard (sans la laine minérale) des panneaux utilisés habituellement dans les bateaux non soumis à la classification de type A de la réglementation SOLAS mais à celle de type B.

**[0011]** Selon une première disposition, la jonction des panneaux de tôles avec une paroi structurelle du navire est faite par un profilé en L fixé à ladite paroi. La cloison est fixée mécaniquement sur le profilé de façon connue et régulière. La paroi structurelle considérée peut être soit une cloison porteuse, soit une tôle pont supérieur ou inférieur.

**[0012]** Selon une seconde disposition, la jonction des panneaux en tôles avec la paroi structurelle du navire est faite par un profilé en U fixé à la dite paroi. Le profilé en U est utilisé pour fixer la cloison à la paroi structurelle

par insertion d'un bord de la cloison dans le profilé en U qui est fixés mécaniquement de manière régulière et de façon connue au profilé en U.

**[0013]** Selon une caractéristique particulière, le profilé est relié à la paroi structurelle par un joint incombustible. Pour résister au feu et faire barrière à la fumée, les liaisons sont réalisées avec des joints incombustibles.

**[0014]** Selon une seconde caractéristique particulière, le profilé est relié à la paroi structurelle par un joint intumescant. Le gonflement du joint à la chaleur garantit l'étanchéité aux flammes et à la fumée.

**[0015]** Selon une caractéristique particulière, les profilés sont soudés à la paroi structurelle du navire. Les profilés sont soudés par points de façon régulière sur les parois structurelle, c'est à dire les cloisons porteuses ou les tôles ponts supérieur ou inférieur.

**[0016]** Selon une disposition avantageuse, la cloison forme le plafond d'un local réalisé à partir de panneaux de tôle. En effet, grâce aux emboîtements le plafond est autoporteur et la jonction entre les cloisons non porteuses latérales et la cloison constituant le plafond est réalisée par l'intermédiaire d'un profilé en U avec aile extérieure: le bord supérieur de la cloison est inséré dans la forme en U et l'aile extérieure du U est fixée mécaniquement de façon connue au bord de la cloison formant le plafond afin de renforcer la rigidité d'ensemble. La jonction entre les cloisons non porteuses et la cloison formant le plafond pourra également être réalisée par l'intermédiaire d'un profilé en L.

**[0017]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus en coupe d'une cloison selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe verticale selon II-II d'une cloison selon l'invention située sur une tôle pont,
- la figure 3 est une vue en coupe verticale selon l'axe III-III d'une cloison selon l'invention située entre deux ponts,
- les figures 4a, 4b, 4c et 4d représentent différents types de panneaux,
- les figures 5a, 5b et 5c montrent les différents types de profilés utilisés.

**[0018]** La cloison 1 selon l'invention représentée à la figure 1 est constituée de plusieurs panneaux en tôle (ou tôle) 2 emboîtés les uns dans les autres par des liaisons mâle 20 / femelle 21. Chaque panneau 2 a un bord latéral mâle 20 et un bord latéral femelle 21. Le bord mâle 20 est formé par un premier décrochement 200 à angle droit du panneau 2 et un deuxième décrochement 201 à angle

droit par rapport au premier décrochement 200. Le bord femelle 21 se compose d'un premier décrochement 210 à angle droit de la surface du panneau 2 puis d'un pliage en forme de portefeuille 211 qui coopère avec le deuxième décrochement 201 de la partie mâle 20.

**[0019]** Comme on le voit à la figure 1 le panneau 2 est fixé à la paroi 3 du navire par un profilé 4 en L, ce profilé 4 est fixé au panneau 2 par un moyen de fixation mécanique connu 40 tel qu'un rivet, des points de soudure, des vis, etc... Un joint 41 est disposé entre le profilé 4 et la paroi 3. Les panneaux 2 fixés à la paroi 3 et visibles sur la figure 1, sont de forme particulière, en effet la forme a été légèrement adaptée de façon à ce que les parties mâle 20 ou femelle 21 ne présentent pas d'éléments dépassant du panneau 2, cela afin d'assurer le contact de la paroi 3 avec les décrochemens 200 ou 210 et garantir ainsi une meilleure fixation de l'ensemble.

**[0020]** Les angles des cloisons 1 sont faits par des panneaux coudés 22 de même construction que les panneaux plats 2 qui ont ensuite été pliés à l'angle désiré. Selon une variante non représentée les angles peuvent également être réalisés par un profilé en L tel que le profilé 4.

**[0021]** La figure 2 représente une coupe verticale, selon II-II, d'une cloison 1 placée sur une tôle pont inférieur 5a du navire et formant un local de type boite dont la hauteur est inférieure à la hauteur entre les ponts 5a et 5b. Les panneaux 2 sont emboîtés de la même façon que décrit précédemment pour la figure 1. La fixation du plafond est réalisée par des profilés 7 en U avec une aile 70 pliée vers l'extérieur du U. Le profilé 7 est placé de la façon suivante: on insère le profilé 7 en U sur le panneau 2 constituant le mur et on le fixe mécaniquement de façon connue par une fixation 71, puis soit on fixe sur l'aile 70 la partie mâle 201, soit on glisse la partie 70 dans la partie femelle 211 et on fixe l'ensemble de façon connue.

**[0022]** Sur la figure 3, la cloison 1 est disposées entre deux ponts 5a et 5b, la partie basse de la cloison 1 est fixée à la tôle 5a constituant le pont par un profilé 6 en U. Le profilé 6 est fixé mécaniquement à la tôle 5a par soudage par points, collage ou autres moyens connus. Le panneau 2 est ensuite fixé sur le profilé 6 par vissage par exemple. La partie haute de la cloison 2 est fixé à la tôle pont supérieur 5b comme décrit précédemment pour la figure 1.

**[0023]** Les figures 4 représentent les différents types de panneaux 2:

- la figure 4a est un panneau 2 standard avec la partie mâle 20 dirigée vers l'extérieur et la partie femelle 21 également;
- la figure 4b est un panneau 2 non standard dérivé du panneau standard 2 de la figure 4a et dont la partie 201 parallèle au panneau 2 coté mâle n'est pas modifiée et la partie 211 coté femelle est coupée pour ne pas dépasser du bord du panneau 2;

- la figure 4c est un panneau 2 non standard dérivé du panneau standard 2 de la figure 4a dont la partie mâle 20 est retournée vers l'intérieur;
- la figure 4d est un panneau 2 non standard dérivé du panneau standard 2 de la figure 4a qui a été plié à l'angle désiré.

**[0024]** Les figures 5 montrent différents types de profilés utilisables: un profilé en L (figure 5a) ou en U (figure 5c) ou en U avec une aile latérale (figure 5b) pour fixer les panneaux 2 du plafond.

sont soudés à la paroi (3, 5a, 5b) du navire.

9. Cloison intérieure (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la cloison (1) forme le plafond d'un local réalisé à partir de panneaux de tôle (2).

#### Revendications

15

1. Cloison intérieure non porteuse de type "A" (1) pour un navire répondant aux conditions de la réglementation internationale pour la résistance au feu **caractérisée en ce que** elle est composée de plusieurs panneaux de tôles métalliques (2) d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10ème de mm emboîtables les uns dans les autres.
2. Cloison intérieure (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les panneaux de tôles (2) sont emboîtées les uns dans les autres par des pliages latéraux mâle (20) /femelle (21).
3. Cloison intérieure (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tôle (2) des panneaux est une tôle d'acier d'environ 7/10ème de mm d'épaisseur.
4. Cloison intérieure (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la jonction des panneaux de tôles (2) avec une paroi structurelle (3, 5a, 5b) du navire est faite par un profilé (4) en L fixé à ladite paroi (3, 5a, 5b).
5. Cloison intérieure (1) selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la jonction des panneaux de tôles (2) avec la paroi structurelle (3, 5a, 5b) du navire est faite par un profilé (6) en U fixé à la dite paroi (3, 5a, 5b).
6. Cloison intérieure (1) selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le profilé (4, 6) est relié à la paroi (3, 5a, 5b) par un joint intumescant (41).
7. Cloison intérieure (1) selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le profilé (4, 6) est relié à la paroi (3, 5a, 5b) par un joint incombustible (41).
8. Cloison intérieure (1) selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** les profilés (4, 6)

FIGURE 1

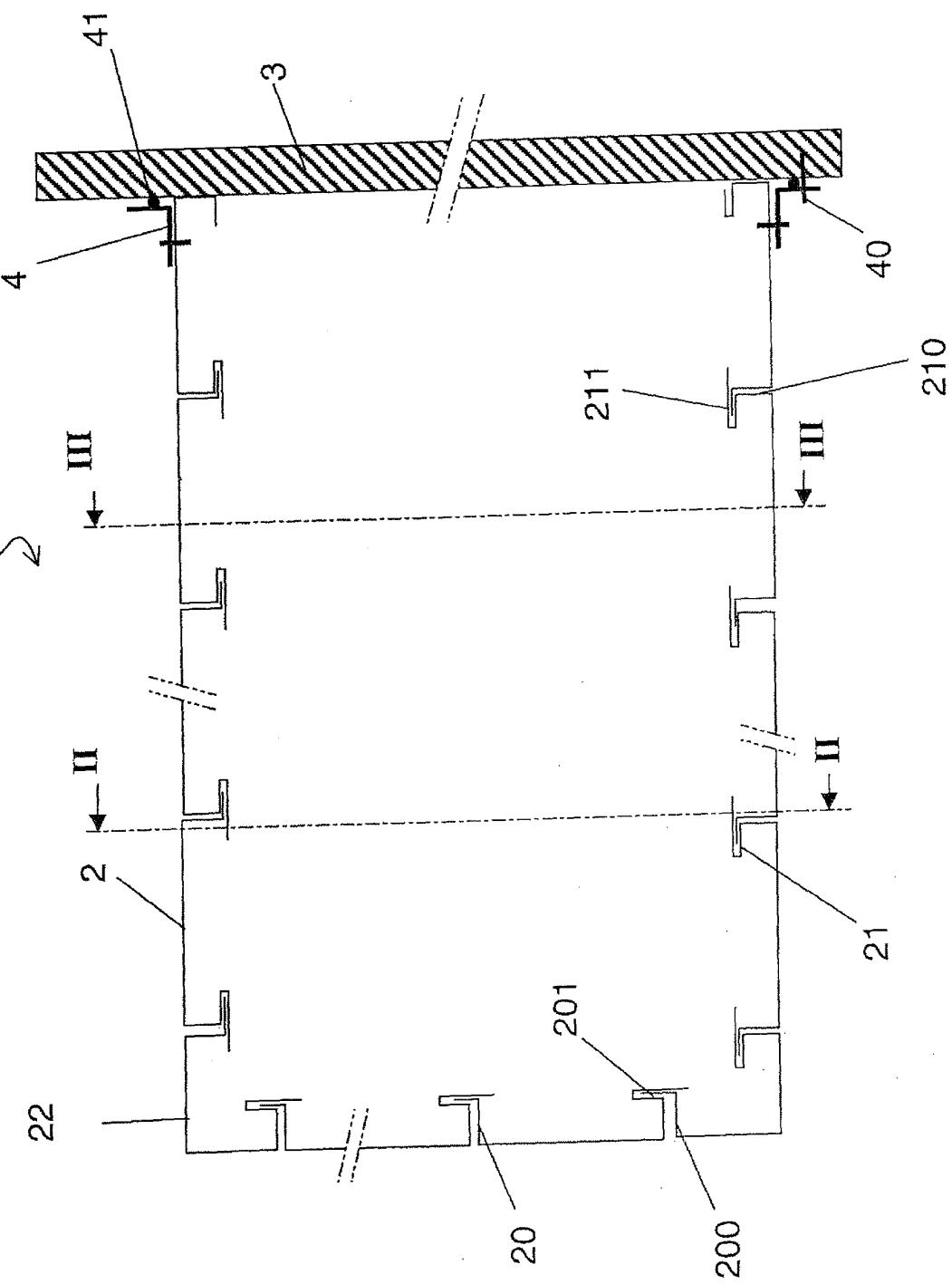
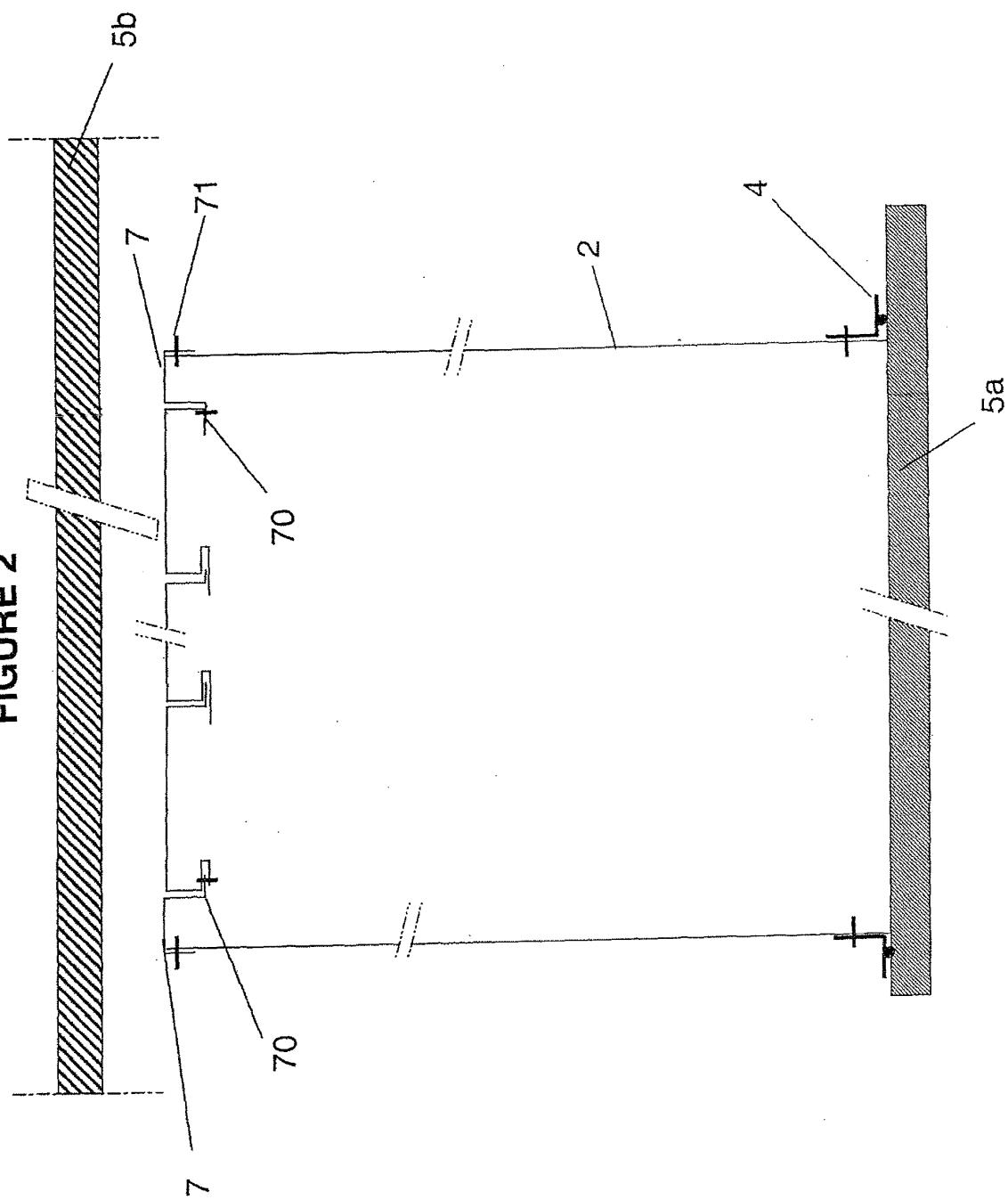
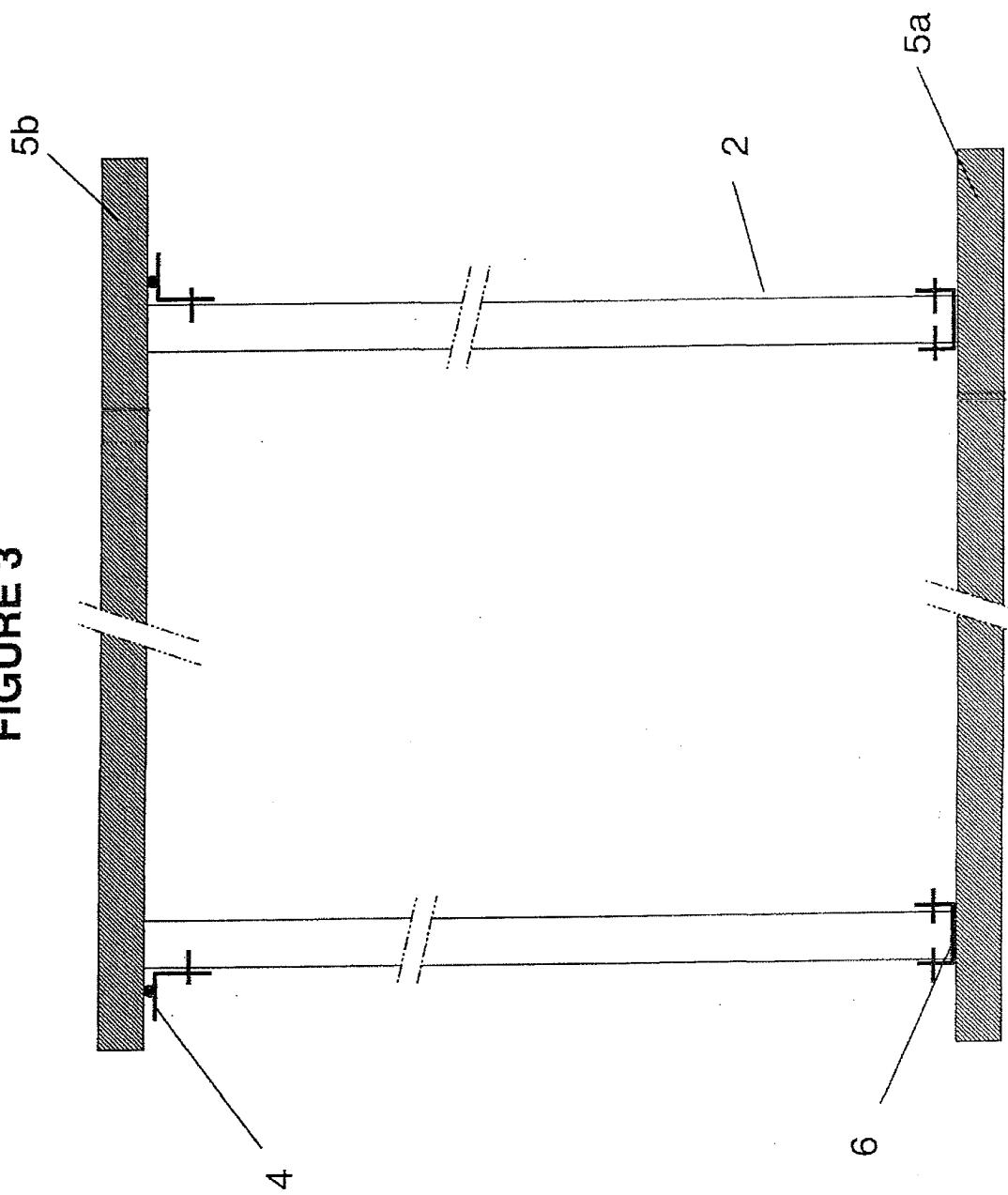
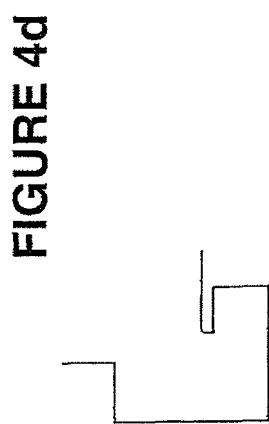
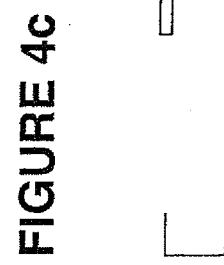
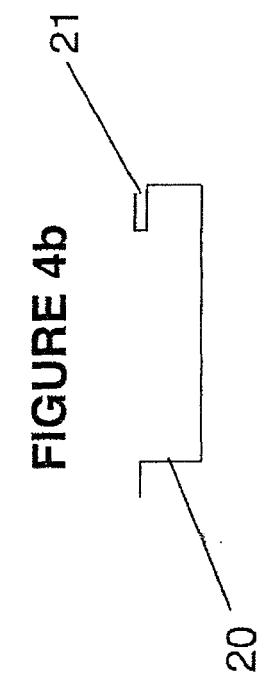
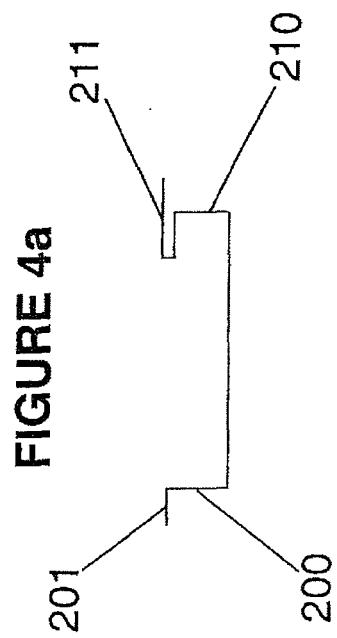


FIGURE 2



**FIGURE 3**







Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 05 44 5054

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US 4 546 590 A (FINCH HARRY E ET AL) 15 octobre 1985 (1985-10-15) * le document en entier * -----	1-5	B63B29/02 E04B2/72
X	FR 2 793 824 A (METAREG GROUPE SIDERGIE) 24 novembre 2000 (2000-11-24)	1-4,9	
A	* abrégé; figures 1-3 *	5,8	
X	DE 24 57 742 A (EISENmann KG MANSCHINENBAU GES) 10 juin 1976 (1976-06-10) * page 7, ligne 22 - page 8, ligne 15; figures 2,4 *	1-3	
A	DE 26 42 076 A (VKI RHEINHOLD & MAHLA AG) 23 mars 1978 (1978-03-23) * le document en entier *	1-4,8,9	
A	EP 0 726 199 A (FINNYARDS OY) 14 août 1996 (1996-08-14) * abrégé; figures 1,4 *	1-3,6,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B63B E04B
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <p>1</p>			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich		15 novembre 2005	Vermeulen, T
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : 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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-éorite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 44 5054

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

15-11-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
US 4546590	A	15-10-1985	AUCUN		
FR 2793824	A	24-11-2000	AUCUN		
DE 2457742	A	10-06-1976	AUCUN		
DE 2642076	A	23-03-1978	AUCUN		
EP 0726199	A	14-08-1996	DE 69603992 D1 DE 69603992 T2 ES 2138314 T3 FI 950541 A NO 960021 A	07-10-1999 30-03-2000 01-01-2000 09-08-1996 09-08-1996	