(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 614 617 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
29.07.2009 Bulletin 2009/31

(51) Int Cl.:
B63B 43/00 *(2006.01)* ***E04B 2/72*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **05445054.9**

(22) Date de dépôt: **27.06.2005**

(54) **Navire comportant une cloison intérieure non porteuse**

Schiff mit einer nichttragenden Innentrennwand

Ship having a non-supporting inner partition wall

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FI IT

(30) Priorité: **24.06.2004 FR 0451326**

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

(73) Titulaire: **AKER YARDS S.A.**
44600 Saint Nazaire (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)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 726 199
DE-A- 2 457 742
DE-A- 2 642 076
FR-A- 2 793 824
US-A- 4 546 590

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 614 617 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un navire pourvu de 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 nécessairement étanches à la fumée comme les cloisons de type A.

[0007] DE2642076 divulgue un navire comportant au moins une paroi structurelle et qui est pourvu d'au moins une cloison intérieure non porteuse. La cloison est constituée de plusieurs panneaux de tôles métalliques comportant un bord latéral mâle et un rebord latéral femelle constitué par un premier décrochement à angle droit du panneau et d'un pliage en portefeuille, le bord mâle et le rebord femelle étant emboités les uns dans les autres. Les panneaux sont reliés mécaniquement les uns aux autres. Les panneaux sont reliés à la paroi structurelle par un profilé fixé à ladite paroi.

[0008] 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.

[0009] La solution selon l'invention est un navire selon la revendication 1, et un procédé de montage d'une cloison intérieure non porteuse au sein d'un navire, selon la revendication 7.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 15/10ème 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 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.

[0010] 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 rivetage, soudage, clavetage, 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Selon une seconde caractéristique particulière, le profilé est relié à la paroi structurelle par un joint intumescent. Le gonflement du joint à la chaleur garantit l'étanchéité aux flammes et à la fumée.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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 décrochements 200 ou 210 et garantir ainsi une meilleure fixation de l'ensemble.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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 pannaeu tandard 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.

[0025] 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.

Revendications

1. Navire comportant au moins une paroi structurelle (3, 5a, 5b) et qui est pourvu d'au moins une cloison (1) intérieure non porteuse résistant aux flammes et à la fumée pendant 60 minutes, et étanche à la fumée,
caractérisé par le fait que :

   - ladite cloison (1) est constituée de plusieurs panneaux de tôles métalliques (2) d'épaisseur inférieur ou égale à 15/10ème de millimètres, comportant un bord latéral mâle (20) constitué d'un premier décrochement (200) à angle droit du panneau, et un deuxième décrochement (201) à angle droit du précédent, et un rebord latéral femelle (21) constitué par un premier décrochement (210) à angle droit du panneau et d'un pliage en portefeuille (211), les bords mâles et les rebords (20) femelles (21) étant emboités les uns dans les autres ;
   - lesdits panneaux sont reliés mécaniquement les uns aux autres ;
   - lesdits panneaux sont reliés à ladite paroi structurelle (3, 5a, 5b) par un profilé (4; 6) en "L" ou en "U" fixé à ladite paroi ;
   - ledit profilé est relié à la paroi structurelle (3, 5a, 5b) par un joint (41).

2. Navire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tôle (2) des panneaux est une tôle d'acier d'environ 7/10ème de mm d'épaisseur.

3. Navire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** ledit joint (41) est intumescent ou incombustible.

4. Navire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** ladite paroi structurelle (3, 5a, 5b) est une cloison porteuse, une tôle de pont supérieur ou une tôle de pont inférieur.

5. Navire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** ladite cloison non porteuse (1) forme le plafond d'un local réalisé à partir desdits panneaux (2).

6. Navire selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** ladite cloison non porteuse (1) forme une paroi verticale d'un local réalisé à partir desdits panneau.

7. Procédé de montage d'une cloison (1) intérieure non porteuse qui présente une durée de résistance aux flammes et à la fumée de 60 minutes et qui est étanche à la fumée, au sein d'un navire qui comporte au moins une paroi structurelle (3, 5a, 5b),
caractérisé par le fait qu'il consiste à :

   a) assembler des panneaux (2) de tôles métalliques (2) d'épaisseur inférieure ou égale à 15/10ème de millimètres, ces panneaux comportant un bord latéral mâle (20) constitué d'un premier décrochement (200) à angle droit du panneau, et un deuxième décrochement (201) à angle droit du précédent, et un rebord latéral femelle (21) constitué d'un premier décrochement (210) à angle droit du panneau et d'un pliage (211) en forme de portefeuille, de manière à ce que le pliage en portefeuille d'un panneau coopère avec le deuxième décrochement de la partie mâle du panneau voisin les bords mâles et les rebords femelles étant emboités les uns dans les autres;
   b) relier mécaniquement lesdits panneaux (2), notamment par rivetage, clavetage ou soudage ;
   c) fixer lesdits panneaux à ladite paroi structurelle (3, 5a, 5b) à l'aide d'un profilé (4, 6) en "L" ou en "U" ;
   d) disposer un joint (41) entre le profilé (4, 6) et la paroi structurelle (3, 5a, 5b).

8. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** l'on utilise des panneaux (2) en tôle d'acier d'environ 7/10ème de mm d'épaisseur.

9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé par le fait qu'**on dispose un joint (41) intumescent ou incombustible.

Claims

1. A ship that includes at least one structural wall (3, 5a, 5b) and that is equipped with at least one non

bearing internal partition (1) that is resistant to flame and smoke for 60 minutes, and sealed to smoke, **characterised by** the fact that:

- said partition (1) is composed of several sheet-metal panels (2) of thickness less than or equal to 15/10ths of a millimetre, which include a male lateral edge (20) composed of a first discontinuity (200) at a right angle to the panel, and a second discontinuity (201) at a right angle to the above, and a female lateral flange (21) composed of a first discontinuity (210) at a right angle to the panel and of a pocket-shaped fold (211), with the male edges (20) and the female flanges (21) being interlocked with each other;
- said panels are linked mechanically to each other;
- said panels are connected to said structural wall (3, 5a, 5b) by an "L" or in "U" type channel element (4, 6) fixed to said wall;
- said profile is connected to the structural wall (3, 5a, 5b) via a gasket (41).

2. A ship according to claim 1, **characterised in that** the sheeting (2) of the panels is a steel sheet of about 7/10th of a millimetre in thickness.

3. A ship according to claim 1 or 2, **characterised by** the fact that said joint (41) is intumescent or incombustible.

4. A ship according to one of claims 1 to 3, **characterised by** the fact that said structural wall (3, 5a, 5b) is a load-bearing partition, a top bridging plate or a bottom bridging plate.

5. A ship according to one of claims 1 to 4, **characterised by** the fact that said non-bearing partition (1) forms the floor of a compartment created from said panels (2).

6. A ship according to one of claims 1 to 4, **characterised by** the fact that said non-bearing partition (1) forms a vertical wall of a compartment created from said panels.

7. A method for the fitting of a non bearing internal partition (1) that presents a resistance of 60 minutes to flame and smoke, and that is sealed to smoke, within a ship that includes at least one structural wall (3, 5a, 5b), **characterised by** the fact that it consists of:

a) assembling the panels (2) of metal sheeting (2) of thickness less than or equal to 15/10ths of a millimetre, where these panels include a male lateral edge (20) composed of a first discontinuity (200) at a right angle to the panel, and a second discontinuity (201) at a right angle to the above, and a female lateral flange (21) composed of a first discontinuity (210) at a right angle to the panel and of a fold (211) in the form of a pocket, so that the pocket fold of one panel mates with the second discontinuity of the male part of the adjacent panel, with the male edges and the female flanges being interlocked with each other;
b) mechanically connecting said panels (2), in particular by riveting, welding, or interlocking;
c) fixing said panels to said structural wall (3, 5a, 5b) by means of an "L" or in "U" type channel element (4, 6);
d) placing a gasket (41) between the channel element (4, 6) and the structural wall (3, 5a, 5b).

8. A method according to the previous claim, **characterised by** the fact that steel sheet panels (2) are used, measuring about 7/10th of a millimetre in thickness.

9. A method according to one of claims 7 or 8, **characterised by** the fact that a gasket (41) is fitted that is intumescent or incombustible.

Patentansprüche

1. Schiff, das wenigstens eine konstruktive Wand (3, 5a, 5b) umfasst und das mit wenigstens einer nichttragenden inneren Zwischenwand (1) ausgestattet ist, die Flammen und Rauch über 60 Minuten standhält und rauchdicht ist,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Zwischenwand (1) aus mehreren Platten aus Metallblechen (2) mit einer Dicke kleiner oder gleich 15/10 Millimeter gebildet ist, die einen männlichen seitlichen Rand (20), der durch einen ersten Absatz (200) rechtwinklig zur Platte und einen zweiten Absatz (201) rechtwinklig zum vorhergehenden gebildet wird, sowie einen weiblichen seitlichen Kragen (21), der durch einen ersten Absatz (210) rechtwinklig zur Platte und eine taschenartige Faltung (211) gebildet wird, umfassen, wobei die männlichen Ränder (20) und weiblichen Kragen (21) ineinandergreifend zusammengefügt sind;
- die Platten mechanisch miteinander verbunden sind;
- die Platten mit der konstruktiven Wand (3, 5a, 5b) durch ein an der Wand befestigtes "L"- oder "U"-förmiges Profilteil (4, 6) verbunden sind;
- das Profilteil über eine Dichtung (41) mit der konstruktiven Wand (3, 5a, 5b) verbunden ist.

2. Schiff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blech (2) der Platten ein Stahlblech von

etwa 7/10 Millimeter Dicke ist.

3. Schiff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (41) intumeszierend oder feuerfest ist.

4. Schiff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konstruktive Wand (3, 5a, 5b) eine tragende Zwischenwand, ein Blech des oberen Decks oder ein Blech des unteren Decks ist.

5. Schiff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nichttragende Zwischenwand (1) die Decke eines Raums bildet, der mit den Platten (2) realisiert ist.

6. Schiff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nichttragende Zwischenwand (1) eine vertikale Wand eines Raums bildet, der mit den Platten realisiert ist.

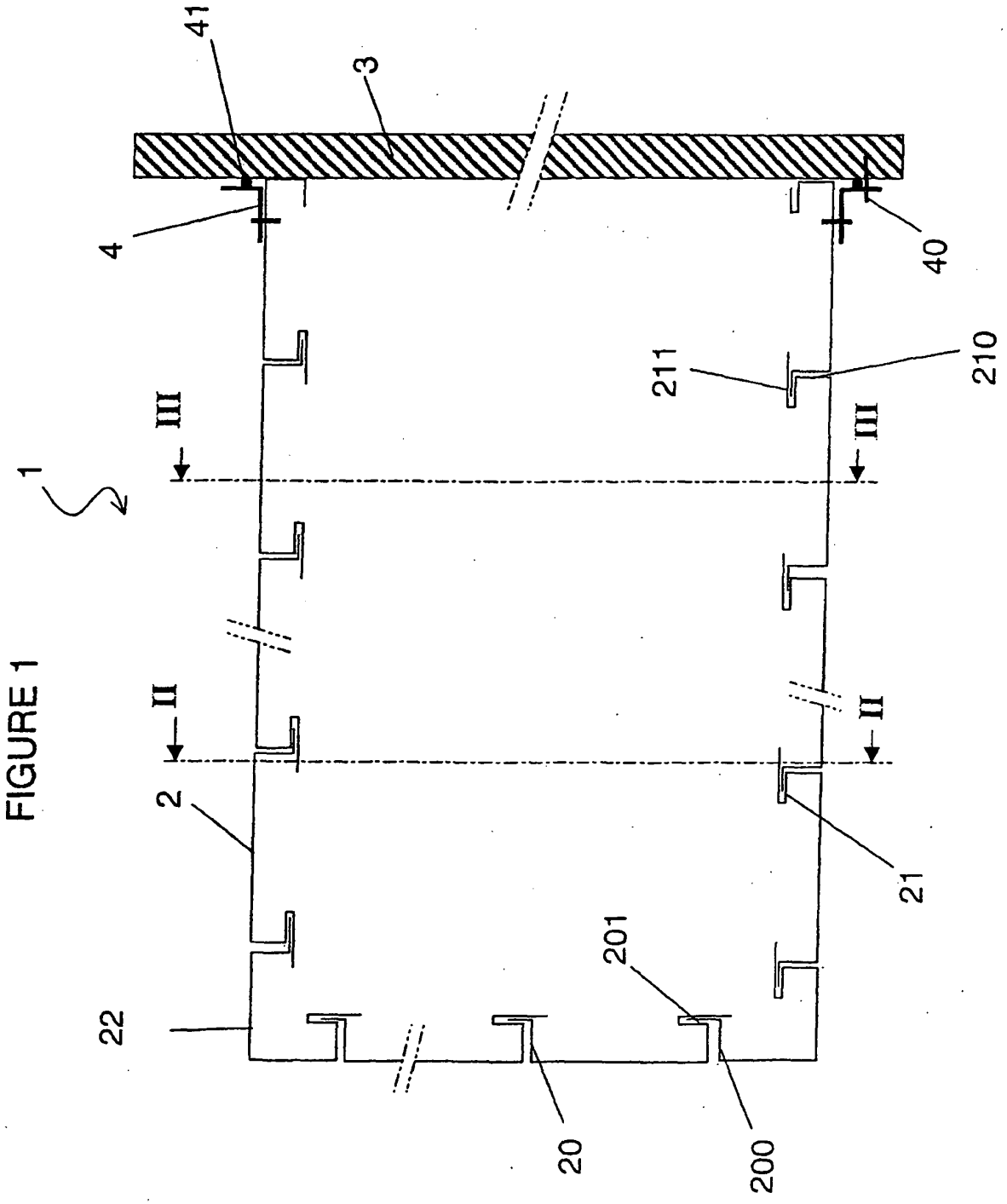
7. Montageverfahren für eine nichttragende innere Zwischenwand (1), die eine Widerstandsdauer gegenüber Flammen und Rauch von 60 Minuten aufweist und die rauchdicht ist, innerhalb eines Schiffs, das wenigstens eine konstruktive Wand (3, 5a, 5b) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus folgendem besteht:

   a) Zusammensetzen von Platten (2) aus Metallblech (2) mit einer Dicke kleiner oder gleich 15/10 Millimeter, wobei diese Platten einen männlichen seitlichen Rand (20), der durch einen ersten Absatz (200) rechtwinklig zur Platte und einen zweiten Absatz (201) rechtwinklig zum vorhergehenden gebildet wird, sowie einen weiblichen seitlichen Kragen (21), der durch einen ersten Absatz (210) rechtwinklig zur Platte und eine Faltung (211) in Form einer Tasche gebildet wird, umfassen, derart, dass die taschenartige Faltung einer Platte mit dem zweiten Abschnitt des männlichen Teils der benachbarten Platte zusammenarbeitet, wobei die männlichen Ränder und die weiblichen Kragen ineinandergreifend zusammengefügt sind;
   b) mechanisches Verbinden der Platten (2), insbesondere durch Vernieten, Verkeilen oder Verschweißen;
   c) Befestigen der Platten an der konstruktiven Wand (3, 5a, 5b) mittels eines "L"- oder "U"-förmigen Profilteils (4, 6);
   d) Anbringen einer Dichtung (41) zwischen dem Profilteil (4, 6) und der konstruktiven Wand (3, 5a, 5b).

8. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** Platten (2) aus Stahlblech mit einer Dicke von etwa 7/10 Millimeter verwendet werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine intumeszierende oder feuerfeste Dichtung (41) angebracht wird.

FIGURE 1



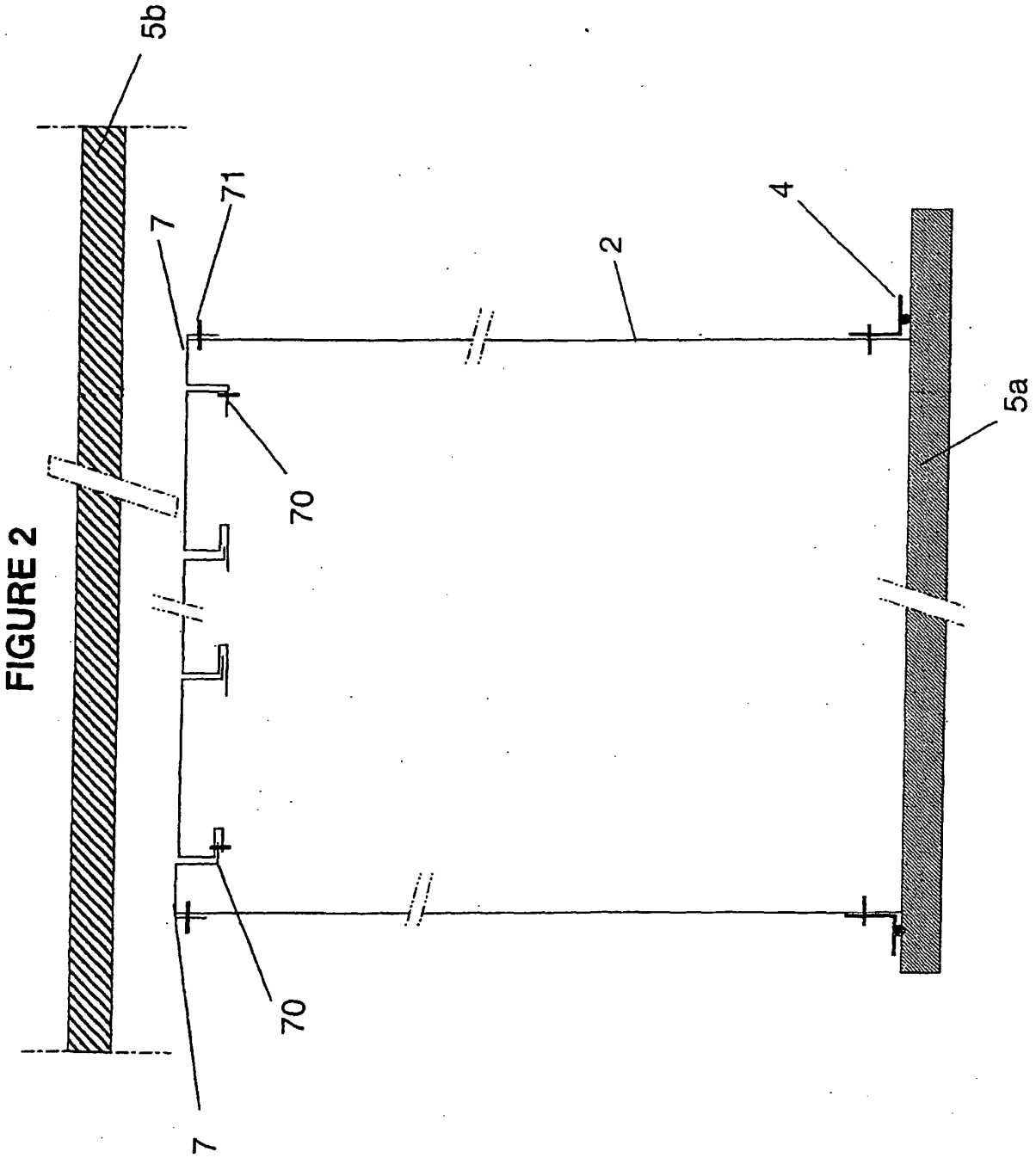


FIGURE 2

FIGURE 3

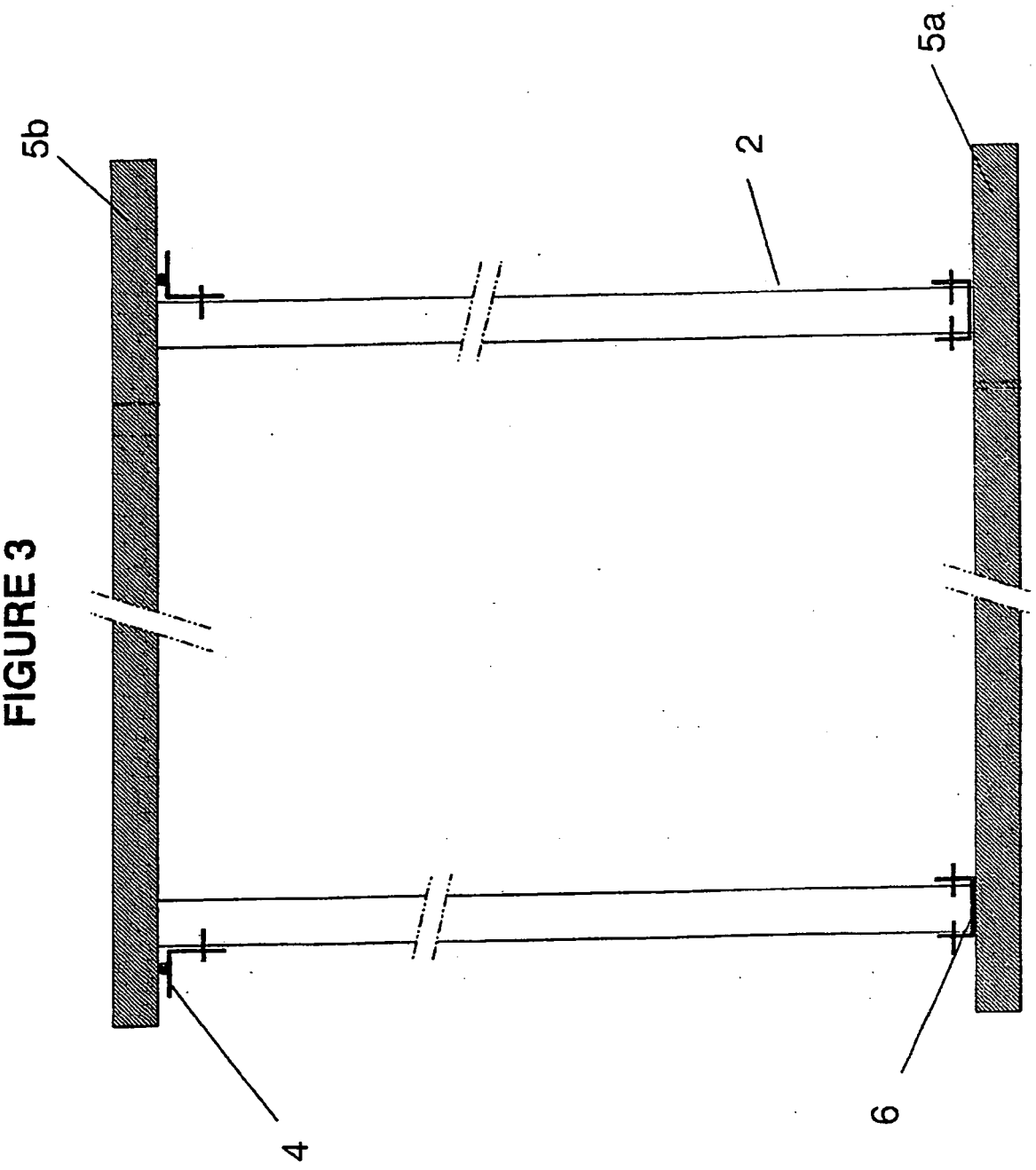


FIGURE 4a

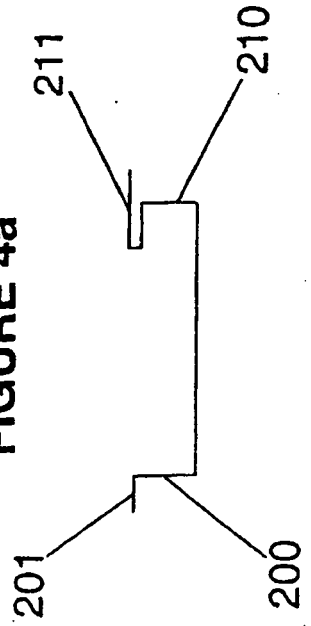


FIGURE 4b

FIGURE 4c

FIGURE 4d

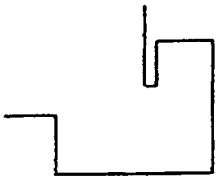


FIGURE 5a

FIGURE 5b

FIGURE 5c

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 2642076 **[0007]**