



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**24.10.2001 Bulletin 2001/43**

(51) Int Cl.7: **B63B 29/00, B63B 29/02,  
B63B 3/68, B63B 5/06**

(21) Numéro de dépôt: **01105287.5**

(22) Date de dépôt: **05.03.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Demandeur: **IMPRESA MARINONI srl**  
**16152 Genova (IT)**

(72) Inventeur: **Ronco, Romeo**  
**16124 Genova (IT)**

(30) Priorité: **19.04.2000 IT GE000059**

(74) Mandataire: **Maritano Maello, Giovanna**  
**Via Granello 5/10**  
**16121 Genova (IT)**

(54) **Remplissage léger pour la formation d'îlots surélevés à bord des navires et procédé pour sa réalisation**

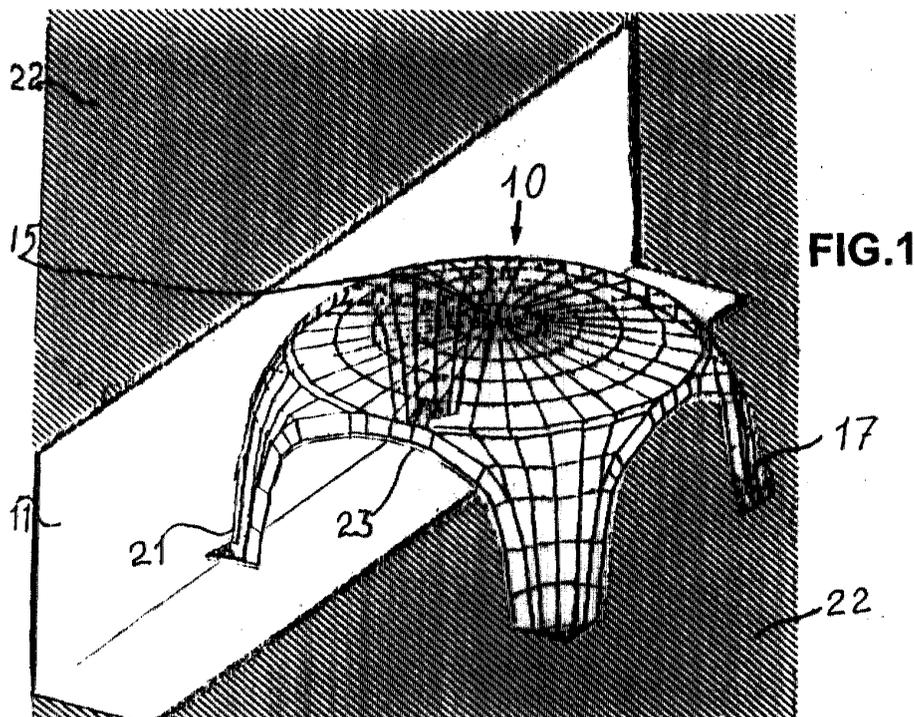
(57) Remplissage léger pour la formation d'îlots surélevés à bord des navires, réalisé au moyen de coupoles (10) posées au sol (22), accolées, limitées et retenues par des étaimbrs périmétraux (11).

Lesdites coupoles (10) sont recouvertes par un matériau de remplissage incombustible (12), de façon à former une surface supérieure plate (13), après avoir interposé un grillage en laine de verre (14) à un certain

niveau entre le sommet (15) des coupoles (10) et la surface supérieure plate (13).

Les coupoles (10) sont réalisées en polyéthylène additionné de agrégats ininflammables, alors qu'à l'intérieur des coupoles, se trouvent des nervures (21) de renfort.

Le matériau de remplissage (12) est incombustible et il est malaxé comme un mortier avec adjonction de liants, puis il se solidifie et devient autoporteur.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un remplissage léger pour la formation d'îlots surélevés à bord des navires, ainsi que le procédé de réalisation correspondant.

**[0002]** Dans les constructions navales, surtout dans les espaces destinés au public, tels que restaurants et zones de réunion, des îlots surélevés sont créés pour agrémenter l'agencement et pour interrompre la monotonie du pont. Mais, comme on le sait, à bord des navires il est essentiel de réduire au maximum le poids des superstructures, en particulier dans les zones hautes du navire

**[0003]** Selon la technique connue, lesdits îlots surélevés sont réalisés en les délimitant au moyen de profilés verticaux en acier, appelés "étambrais", soudés sur le pont en correspondance du périmètre de l'îlot.

**[0004]** Selon la technique connue, l'espace à l'intérieur des étambrais périmétraux est totalement rempli avec un matériau allégé, à base de ciment, puis recouvert de moquette. Il s'agit de grandes quantités de matériau qui doivent être portées à bord, généralement sur les ponts supérieurs du navire où se trouvent habituellement les espaces publics.

**[0005]** L'inconvénient de cette technique connue, outre l'inévitable poids du matériau de remplissage, est dû au fait que son transport sur place comporte beaucoup de travail et - par conséquent - des coûts considérables, en particulier lorsque les zones à traiter sont difficilement accessibles ou bien après la mise en place des hublots, qui empêchent l'approvisionnement de matériau au moyen de pompes. En effet, la hauteur moyenne des navires est de 25-30 m. et le fait de porter le matériau à bord, en correspondance du point de destination en utilisant des brouettes représente une lourde tâche.

**[0006]** Pour remédier à cet inconvénient, une autre solution connue a été tentée.

**[0007]** Après le montage des étambrais, un réticule en profilés d'aluminium creux a été inséré dans ces derniers et des plaques en aluminium ont été vissées sur ledit réticule. On a utilisé de l'aluminium, étant donné qu'il s'agit d'un matériau léger; cependant, il est également ductile et déformable.

**[0008]** L'inconvénient qui a été immédiatement constaté avec cette deuxième solution consiste dans le fait que les plaques, après avoir été soumises aux premières charges, se sont déformées, présentant des concavités au milieu et les angles relevés sur les rebords, ce qui n'a pas permis de maintenir parfaitement plate la surface de piétement pour coller la moquette. En effet, il a été nécessaire d'intervenir immédiatement pour remédier - audit inconvénient en mastiquant et remplissant les concavités au moyen de résines, pour niveler le plan de piétement avant la pose de la moquette.

**[0009]** Mais cette solution s'est révélée très précaire, étant donné qu'après peu de temps, la structure a cédé,

après sollicitation due à des charges concentrées (par exemple: la surface réduite des talons aiguille des dames). Le réticule en profilés d'aluminium creux a cédé, dans les points où il était affaibli à cause des trous qui avaient été percés pour loger les vis de fixation des plaques en aluminium, et il a entraîné tout le reste.

**[0010]** Tous les inconvénients mentionnés ont été éliminés en adoptant le remplissage léger, selon la présente invention.

**[0011]** Le but de la présente invention est d'alléger au maximum le remplissage à l'intérieur des étambrais, pour la formation d'îlots surélevés à bord des navires, de simplifier la mise en oeuvre de celui-ci ainsi que son transport à bord des navires, d'obtenir comme résultat une structure résistante économique, durable, avec propagation des flammes limitée, résistant à la chaleur et au feu, selon les prescriptions navales actuellement en vigueur.

**[0012]** Dans ce but, on a étudié l'emploi de coupoles spéciales posées au sol, accolées, limitées et retenues par les étambrais périmétraux, recouvertes d'un matériau de remplissage incombustible, de façon à former une surface supérieure plate, après avoir interposé un grillage en laine de verre à un certain niveau entre le sommet des coupoles et la surface supérieure plate.

**[0013]** Pour atteindre le but préétabli, selon la présente invention, les coupoles sont réalisées en polyéthylène additionné de agrégats ininflammables appropriés, qui exaltent sa caractéristique de matériau non propagateur de feu, tandis que le matériau de remplissage incombustible a des caractéristiques similaires à celles du ciment et est additionné de liants spéciaux, qui exaltent les caractéristiques de légèreté et d'élasticité. Le matériau de remplissage est malaxé comme un mortier cette opération peut être effectuée aussi bien à bord que sur terre - et, tout comme un mortier, il durcit après un certain temps, puis il se solidifie et devient autoporteur.

**[0014]** Quelques-uns des nombreux avantages que l'on obtient avec la présente invention sont les suivants.

**[0015]** L'avantage principal est l'incontestable légèreté de la structure, qui est en grande partie constituée par des espaces vides.

**[0016]** Un avantage non négligeable de la présente invention est représenté par une simplicité de transport nettement supérieure, aussi bien par voie terrestre qu'à bord du navire, étant donné que les coupoles peuvent être superposées et que le volume nécessaire pour le matériau de remplissage est très réduit par rapport à celui de la technique connue.

**[0017]** Un avantage ultérieur de la présente invention est la facilité de sa mise en oeuvre, étant donné que les coupoles sont préfabriquées à terre et qu'elles peuvent être coupées sur mesure au moment du montage; ce dernier est très simple, car lesdites coupoles, limitées et retenues par les étambrais, sont tout simplement posées de façon à ce qu'elles soient adjacentes les unes par rapport aux autres.

**[0018]** Après avoir terminé la mise en oeuvre des coupes, on effectue un premier remplissage des espaces restés vides au-dessus des coupes au moyen du matériau de remplissage, malaxé avec la consistance d'un mortier de ciment, de façon à créer une surface plate au-dessus des sommets des coupes; ensuite, on pose un grillage en laine de verre et on termine le remplissage jusqu'à la cote souhaitée. Après avoir achevé les travaux, lorsque le matériau de remplissage durcit et se solidifie, il devient statiquement autoporteur, grâce aux piliers qui se forment avec le remplissage entre une coupole et l'autre, en correspondance des piédroits. À ce point, les coupes ont achevé leur fonction de cintre provisoire pour la structure qui les surmonte. Par conséquent, en cas d'incendie, c'est le matériau de remplissage solidifié qui fournira à la structure les caractéristiques de résistance au feu et à la chaleur, requises par les normes navales.

**[0019]** Selon la présente invention, les coupes sont essentiellement constituées par des voûtes bohémien-  
20 nées soutenues par quatre piédroits. Aux pieds des piédroits, il y a des ailettes plates, posées directement sur le sol.

**[0020]** Tous les avantages susdits et d'autres encore, apparaîtront évidents dans la description des figures suivantes, jointes uniquement à titre d'illustration et non pas limitatif, dans lesquelles:

- la fig. 1 illustre une coupole, selon la présente invention, posée au sol, à proximité d'un étambrai;
- la fig. 2 est une vue en plan du croisement entre quatre coupes adjacentes;
- la fig. 3 montre le détail du pied d'un piédroit;
- la fig. 4 représente une section, selon le plan IV-IV de la figure 2, d'un îlot surélevé réalisé selon la présente invention.

**[0021]** Dans les différentes figures, les éléments analogues ont été indiqués avec les mêmes symboles numériques.

**[0022]** Dans la figure 1, le chiffre 10 indique une coupole, dans laquelle sont représentées des nervures 21 de renfort, réalisées avec le même matériau que celui de la coupole. Au moment de la construction des coupes, les nervures 21 sont fondues en bloc dans le matériau qui constitue la coupole 10.

**[0023]** Selon une réalisation particulière, le matériau pour la coupole 10 est constitué par du polyéthylène additionné de agrégats ininflammables, à base d'alumines et d'halogènes libres structurels. La forme de la coupole 10 est celle d'une voûte bohémienne, soutenue par quatre piédroits 17. Latéralement, la voûte termine avec quatre arcs 23. La coupole 10 est représentée posée au sol 22, sur lequel on veut construire l'îlot surélevé, et elle se trouve à proximité d'un étambrai 11, qui délimite le périmètre de l'îlot.

**[0024]** Dans la figure 2, la partie hachurée représente

le matériau de remplissage 12, coulé en correspondance du vide resté entre les quatre piédroits 17, lorsque les quatre arcs 23a, 23b, 23c, 23d de quatre coupes 10 adjacentes sont en contact. Le matériau de remplissage 12 est maintenu à la base des quatre rebords de limitation correspondants 20a, 20b, 20c et 20d. En ce qui concerne le piédroit 17a, même l'ailette plate 18 d'appui au sol 22 équipée d'un rebord de renfort 19 - est illustrée. Le matériau de remplissage est constitué, de préférence, par un matériau en ciment allégé, renforcé de fibres, anti-retrait et auto-nivelant, grâce à des charges microcellulaires vitreuses, à cellule fermée, préalablement malaxées au matériau en question. Selon une réalisation préférée de la présente invention, en tant que matériau de remplissage, on utilise un produit connu sous la dénomination commerciale de "CORLATEX".

**[0025]** Le "CORLATEX" est un matériau qui, après avoir été malaxé avec de l'eau, peut être étalé comme un mortier. En particulier, il est utilisé dans le secteur naval, étant donné que les caractéristiques qu'il possède sont conformes aux normes prescrites.

**[0026]** La figure 3 illustre un détail du pied du piédroit 17 avec l'ailette plate 18, le rebord de renfort 19, le rebord de limitation 20 et l'arc 23.

**[0027]** La figure 4 illustre la section, selon le plan IV-IV de la figure 2, d'un îlot surélevé réalisé selon la présente invention

**[0028]** Sur le sol 22 sont posées les coupes 10 à l'intérieur des étambrais 11. Les coupes 10 sont placées de façon à ce que les arcs 23 soient adjacents les uns par rapport aux autres, comme illustré dans la figure 2. Si nécessaire, afin de les adapter aux mesures prévues de l'îlot surélevé, les coupes 10 peuvent être opportunément coupées sur place. Après avoir terminé la mise en oeuvre des coupes 10, on effectue le remplissage des espaces restés vides 16 entre les piédroits 17 et au-dessus des coupes 10, au moyen du matériau de remplissage 12, qui a été malaxé avec la consistance d'un mortier de ciment. Dans une première phase, le remplissage doit créer une surface plate au-dessus des sommets 15 des coupes 10 qui, dans la figure 4, sont représentées hachurées; ensuite, on pose un grillage en laine de verre 14, puis on termine le remplissage jusqu'à la cote souhaitée avec une surface plate supérieure 13.

**[0029]** La présente invention comprend toutes les variantes détaillées et les modifications qui peuvent sembler évidentes à un technicien du secteur et qui ne sortent pas du cadre de la présente invention mais doivent donc être considérées comme étant comprises dans le cadre des revendications suivantes.

## Revendications

1. Remplissage léger pour la formation d'îlots surélevés à bord des navires, **caractérisé par le fait qu'il est réalisé au moyen de coupes (10) posées au**

- sol (22), accolées, limitées et retenues par les étambrais périmétraux (11), lesdites coupoles (10) étant recouvertes par un matériau de remplissage incombustible (12), de façon à former une surface supérieure plate (13), après avoir interposé un grillage en laine de verre (14) à un certain niveau, entre le sommet (15) des coupoles (10) et la surface supérieure plate (13). 5
2. Remplissage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les coupoles (10) sont réalisées en polyéthylène additionné de agrégats ininflammables, alors qu'à l'intérieur des coupoles, se trouvent des nervures (21) de renfort qui, au moment de la construction des coupoles, sont fondues en bloc dans le matériau qui constitue la coupole (10) et **par le fait que** le matériau de remplissage (12) est incombustible et qu'il est malaxé comme un mortier, avec adjonction de liants, qu'il se solidifie et devient autoporteur. 10 15 20
3. Remplissage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les coupoles (10) sont essentiellement constituées par des voûtes bohémiennes soutenues par quatre piédroits (17), aux pieds desquels il y a des ailettes plates (18), posées directement sur le sol et que, latéralement, la voûte termine avec quatre arcs (23). 25
4. Remplissage selon les revendications 1 et 3, **caractérisé par le fait que** les ailettes plates (18) ont des rebords de renfort (19) et de limitation (20) du matériau de remplissage. 30
5. Procédé de réalisation du remplissage selon les revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** les agrégats ininflammables sont à base d'alumines et d'halogènes libres structurels. 35 40
6. Procédé de réalisation du remplissage selon les revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** le matériau de remplissage (12) est un matériau en ciment, allégé, renforcé de fibres, anti-retrait et auto-nivelant, avec charges microcellulaires vitreuses, à cellule fermée, préalablement malaxées au matériau en question. 45
7. Procédé de réalisation du remplissage selon les revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** le matériau de remplissage (12) utilisé est un produit connu sous la dénomination commerciale de "CORLATEX". 50
8. Procédé de réalisation du remplissage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** sur le sol (22) sont posées les coupoles (10) à l'intérieur des étambrais (11), de façon à ce que les arcs (23) soient adjacents les uns par rapport aux autres et que, après avoir terminée la mise en oeuvre des coupoles (10), on remplit les espaces vides (16) entre les coupoles (10) et au-dessus de celles-ci, avec le matériau de remplissage (12), malaxé avec la consistance d'un mortier de ciment, de façon à créer une surface plate au-dessus des sommets (15) des coupoles (10); ensuite, on effectue la pose d'un grillage en laine de verre (14), puis on termine le remplissage jusqu'à la cote souhaitée, avec une surface supérieure plate (13). 55

