

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 919 459 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.06.1999 Bulletin 1999/22

(51) Int Cl.⁶: **B63B 43/00**, A62C 3/10
// A62C2/06, B63B39/03

(21) Numéro de dépôt: **98402945.4**

(22) Date de dépôt: **25.11.1998**

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

(72) Inventeur: **Berthaud, Pierre-Yves**
44600 Saint Nazaire (FR)

(74) Mandataire: **Gosse, Michel et al**
ALSTOM France SA,
Service de Propriété Industrielle,
c/o CEGELEC
5,
(Division Prospective et Techniques),
5 Avenue Newton
92142 Clamart Cédex (FR)

(30) Priorité: **27.11.1997 FR 9714915**

(71) Demandeur: **CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE**
75116 Paris (FR)

(54) **Dispositif pour assurer l'équilibrage d'un navire en cas d'invasion d'eau**

(57) Dispositif pour assurer l'équilibrage d'un navire (1) en cas d'invasion d'eau, le navire comportant des compartiments étanches (13, 15, 22, 23, 24) séparés par des cloisons (2, 8, 9, 25, 30), caractérisé en ce

qu'au moins une cloison (2, 8) comporte un orifice obturé par une tige (14) introduite dans l'orifice, une étanchéité par joint souple (20, 21) étant établie sur le pourtour de la tige, ladite tige étant expulsée sous la pression d'une hauteur d'eau H déterminée.

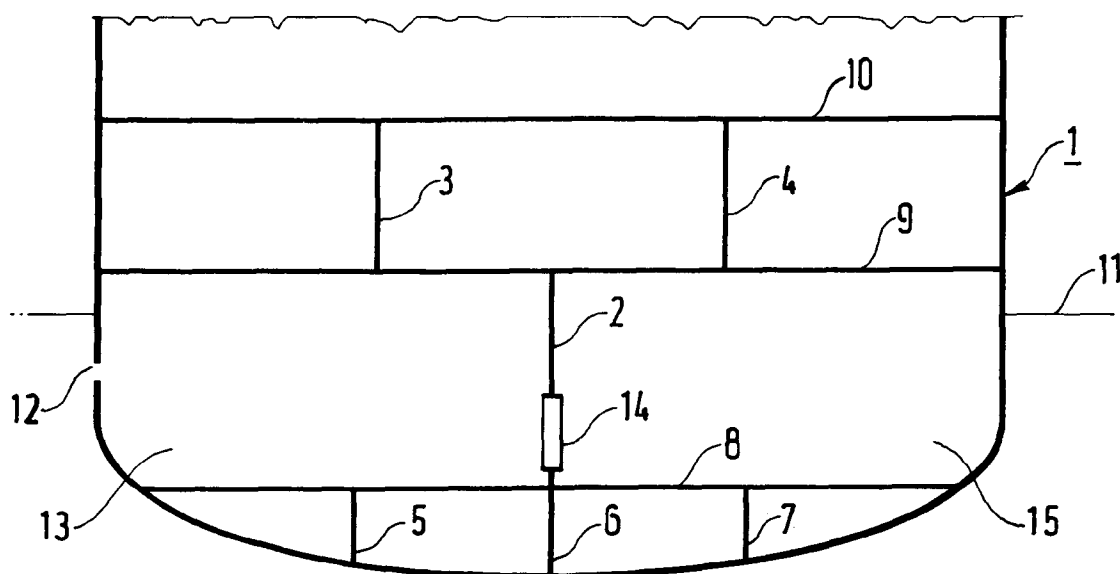
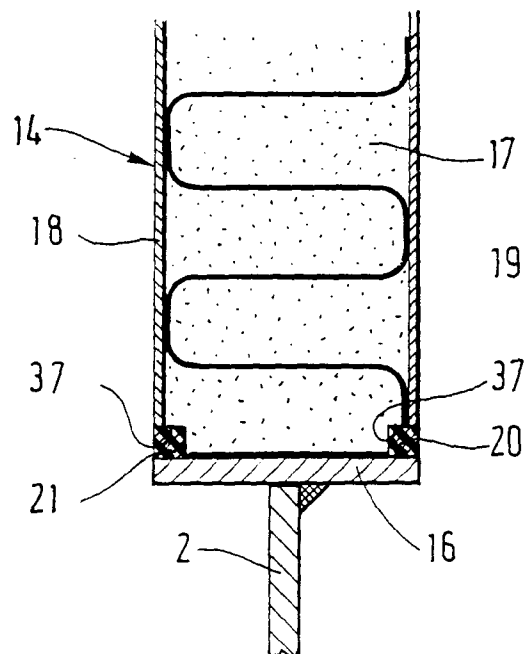
FIG.1

FIG. 4



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour assurer l'équilibrage d'un navire en cas d'envahissement d'eau.

[0002] Les navires comportent fréquemment des cloisonnements de façon à éviter la propagation du feu et des gaz en cas d'incendie. Cependant, dans les navires cloisonnés, en cas d'avarie et d'envahissement d'eau d'un compartiment cloisonné, il peut être nécessaire d'assurer l'équilibrage du navire en permettant à l'eau de s'écouler dans des compartiments symétriques.

[0003] Le document EP 0 726 200 A1 décrit une disposition, utilisée dans un navire comportant une cloison verticale médiane séparant deux compartiments longitudinaux du navire. Afin de permettre l'écoulement de l'eau de l'un des compartiments vers l'autre en cas d'envahissement d'eau du premier compartiment, et ce pour permettre de rétablir l'équilibre, la disposition décrite consiste à établir entre les deux compartiments une communication du type siphon le long de ces compartiments ; par ailleurs, afin d'éviter la propagation du feu et des gaz en cas d'incendie, par ce siphon, il est prévu, en cas de détection d'un début d'incendie, de remplir immédiatement ce siphon par de l'eau ou une autre matière s'écoulant facilement et assurant l'étanchéité aux gaz et devenant plus ou moins gélatineuse au bout d'un court instant après son écoulement, ou bien à cause de la chaleur. Ainsi, une conduite relie ce siphon à un réservoir contenant le liquide et situé à un niveau supérieur au siphon, de façon à ce que l'écoulement s'effectue par simple gravité.

[0004] La présente invention a pour but de permettre ces deux fonctions : assurer l'écoulement de l'eau d'envahissement d'un compartiment vers un autre, ou vers d'autres, de façon à réduire ou annuler la dissymétrie de l'envahissement du navire, mais aussi d'assurer entre de tels compartiments le cloisonnement étanche vis-à-vis du feu et des gaz en cas d'incendie, d'une façon beaucoup plus simple que dans le document cité ci-dessus.

[0005] De plus, ce dispositif est susceptible d'offrir des sections de passage importantes à l'eau d'envahissement permettant ainsi de s'assurer qu'un équilibre satisfaisant est obtenu dans le temps requis par la réglementation.

[0006] L'invention a ainsi pour objet un dispositif pour assurer l'équilibrage d'un navire en cas d'envahissement d'eau, le navire comportant des compartiments étanches séparés par des cloisons, caractérisé en ce qu'au moins une cloison comporte un orifice obturé par une tape introduite dans l'orifice, une étanchéité par joint souple étant établie sur le pourtour de la tape, ladite tape étant expulsée sous la pression d'une hauteur d'eau H déterminée.

[0007] Selon une réalisation particulière, ledit orifice est constitué par une découpe de la cloison sur le pourtour de laquelle est soudé un surbau.

[0008] Selon une autre caractéristique, ladite tape est constituée d'un sandwich formé d'un panneau de laine de roche entre deux tôles d'acier collées sur ledit panneau, un dit joint souple étant disposé sur le pourtour de chaque tôle d'acier, entre la tôle et le surbau.

[0009] Dans tout le texte, aussi bien dans la partie qui précède que dans la suite, on entend par le mot "cloison", toute paroi séparant deux locaux ou compartiments.

[0010] Il peut donc s'agir aussi bien d'une cloison verticale proprement dite, que d'une "cloison horizontale" tel qu'un pont par exemple. Ainsi, selon l'architecture du navire et son cloisonnement, on peut disposer des tapes sur des cloisons verticales, ou sur des cloisons horizontales, c'est-à-dire sur des ponts.

[0011] On va maintenant donner la description d'un exemple de réalisation de l'invention en se reportant au dessin annexé dans lequel :

[0012] La figure 1 est une vue schématisée d'une coupe transversale d'un navire montrant une cloison de séparation de deux compartiments longitudinaux, équipée d'une tape verticale selon l'invention.

[0013] La figure 2 montre également, en vue schématisée, une coupe transversale d'un navire, cloisonnée différemment, et dans lequel deux tapes horizontales, selon l'invention sont placées, respectivement, sur le fond de deux compartiments symétriquement disposés de part et d'autre d'un compartiment central.

[0014] La figure 3 montre une autre disposition de cloisonnement d'un navire dans laquelle des tapes sont placées sur des cloisons horizontales et sur des cloisons verticales.

[0015] La figure 4 montre, en vue agrandie partielle, une tape montée sur une cloison verticale.

[0016] La figure 5 montre, en vue agrandie partielle, une tape montée sur une cloison horizontale.

[0017] En se référant à la figure 1, on voit ainsi, schématiquement, une coupe transversale d'un navire 1 comportant un certain nombre de cloisons : des cloisons verticales 2, 3, 4, 5, 6 et 7, et des cloisons horizontales telles que des ponts 8, 9 et 10. La ligne repérée 11 représente la ligne de flottaison en situation normale.

[0018] En cas d'avarie et de déchirure de la coque au-dessous de la ligne de flottaison 11, au point 12 par exemple, le compartiment repéré 13 est envahi d'eau. En l'absence de mesure particulière, cet envahissement d'eau dissymétrique provoque une gîte importante.

[0019] Selon l'invention, la cloison verticale 2 comporte un orifice qui est obturé par une tape 14. Cette tape 14, en situation normale, assure la séparation étanche des compartiments 13 et 15 vis-à-vis des flammes ainsi que des fumées et gaz de combustion en cas d'incendie dans l'un des deux compartiments, mais elle est expulsée de son logement, sous la pression de l'eau, lors de l'envahissement de l'un quelconque des deux compartiments permettant à l'eau de se répartir dans les deux compartiments et de rétablir l'équilibre du navire. Bien entendu, la tape 14 est placée près du niveau du sol 8.

[0020] La figure 4 montre, en vue partielle agrandie, la tape 14 et son logement dans la cloison 2. La cloison 2 comporte une découpe sur le pourtour de laquelle est soudé un surbau 16. C'est dans ce surbau 16, constituant l'orifice, qu'est placée la tape 14.

[0021] La tape 14 est constituée d'un sandwich formé d'un panneau 17 de laine de roche entre deux tôles d'acier 18 et 19 de dimensions (L x l) inférieures de 5 à 10 mm à celles du panneau 17 de laine de roche.

[0022] La laine débordant des tôles d'acier 18 et 19 est enlevée sur une profondeur de 5 à 10 mm environ de façon à constituer un décrochement 37 par rapport à la surface du sandwich.

[0023] A titre d'exemple, on utilise une laine de roche de 200 kg/m³ et l'épaisseur du panneau est de 50 mm, et les tôles d'acier 18 et 19 ont par exemple une épaisseur de 1 mm et sont collées sur le panneau de laine de roche avec une colle céramique.

[0024] Ce sandwich est introduit glissant (jeu minimum) dans le surbau 16. Il suffit ensuite de combler, des deux côtés du sandwich, les décrochements 37 par un joint d'étanchéité respectivement 20 et 21. Il s'agit par exemple d'un mastic souple intumescent.

[0025] Des essais ont été effectués avec des tapes de différentes dimensions, respectivement de 300 x 300 mm, 500 x 500 mm et 700 x 1200 mm (1200 de hauteur), dans chaque cas, le bas de la tape était à 100 mm du sol et elles ont été, respectivement, expulsées de leur logement pour des hauteurs d'eau H à partir du sol, de 750 mm, 650 mm et 740 mm.

[0026] Ainsi, en cas d'envahissement d'eau de l'un des compartiments 13 ou 15 la tape 14 est expulsée et l'eau peut s'écouler vers l'autre compartiment de façon à rétablir l'équilibre.

[0027] Comme on le voit cette disposition est particulièrement simple et ne nécessite aucune structure particulière préétablie. Il suffit de pratiquer une ouverture dans la cloison dans laquelle on veut placer une tape, d'y souder un surbau et d'y placer la tape et les joints.

[0028] La figure 2 montre le cas d'une autre disposition de cloisonnement d'un navire 1 qui comporte toujours trois ponts 8, 9 et 10, mais où la partie située entre les ponts 8 et 9 est séparée en trois compartiments 22, 23 et 24 par deux cloisons verticales 25 et 26. Il est supposé que le compartiment central 23 ne doit pas être envahi par l'eau dans ce cas. La partie située sous le pont 8 est divisée en compartiments par des cloisons 27, 28 et 29 comportant des ouvertures 30.

[0029] Ici, une tape horizontale 14 est placée sur la cloison horizontale (le pont 8) de chacun des compartiments 22 et 24 encadrant le compartiment central 23. Ainsi, en cas d'envahissement de l'un des deux compartiments 22 ou 24, l'eau peut s'écouler dans l'autre compartiment après expulsion des tapes 14 et passage par les compartiments inférieurs 31, 32, 33 et 34. Ces tapes 14 sont identiques à celle de la figure 1 et représentée figure 4, et le montage d'une telle tape 14 dans une cloison horizontale est représenté figure 5.

[0030] Ici, le surbau 35, soudé à l'ouverture pratiquée dans la cloison horizontale 8, s'élève plus haut si l'on est en zone machine par exemple pour éviter la dégradation de la tape par des huiles, graisses... Par ailleurs, afin de soutenir la tape, quatre ergots de retenue 36 sont soudés au surbau. Il s'agit par exemple de petites plaquettes d'acier de 20 x 10 mm sur 2 mm d'épaisseur par exemple.

[0031] Une pression hydrostatique égale ou supérieure à 400 mm d'eau provoque l'évacuation de la tape, selon le cas, vers le haut ou vers le bas : la tape 14 du compartiment 22 s'évacue vers le bas si c'est ce compartiment 22 qui est envahi par l'eau, la tape 14 du compartiment 24 s'évacue alors par le haut dès qu'elle est soumise à une pression hydrostatique suffisante (400 mm dans le cas d'un essai exécuté sur une tape de 500 x 500 mm).

[0032] Enfin, la figure 3 donne un exemple dans lequel il a été placées des tapes 14 sur des cloisons horizontales et verticales.

[0033] Le dispositif de l'invention est très simple à mettre en oeuvre, peu coûteux et satisfait aux réglementations relatives à la non propagation d'incendie et à l'envahissement d'eau dans les navires.

Revendications

1. Dispositif pour assurer l'équilibrage d'un navire (1) en cas d'envahissement d'eau, le navire comportant des compartiments étanches (13, 15, 22, 23, 24) séparés par des cloisons (2, 8, 9, 25, 30), caractérisé en ce qu'au moins une cloison (2, 8) comporte un orifice obturé par une tape (14) introduite dans l'orifice, une étanchéité par joint souple (20, 21) étant établie sur le pourtour de la tape, ladite tape étant expulsée sous la pression d'une hauteur d'eau H déterminée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit orifice est constitué par une découpe de la cloison sur le pourtour de laquelle est soudé un surbau (16, 35).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite tape est constituée d'un sandwich formé d'un panneau (17) de laine de roche entre deux tôles d'acier (18, 19) collées sur ledit panneau (17), un dit joint souple (20, 21) étant disposé sur le pourtour de chaque tôle d'acier, entre la tôle et le surbau.

FIG.1

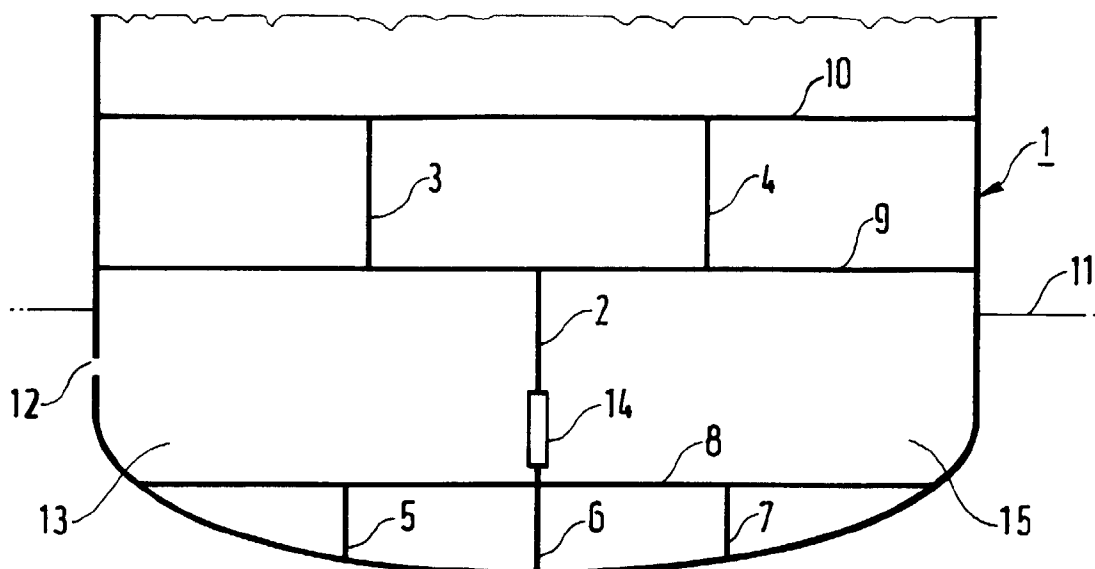


FIG.2

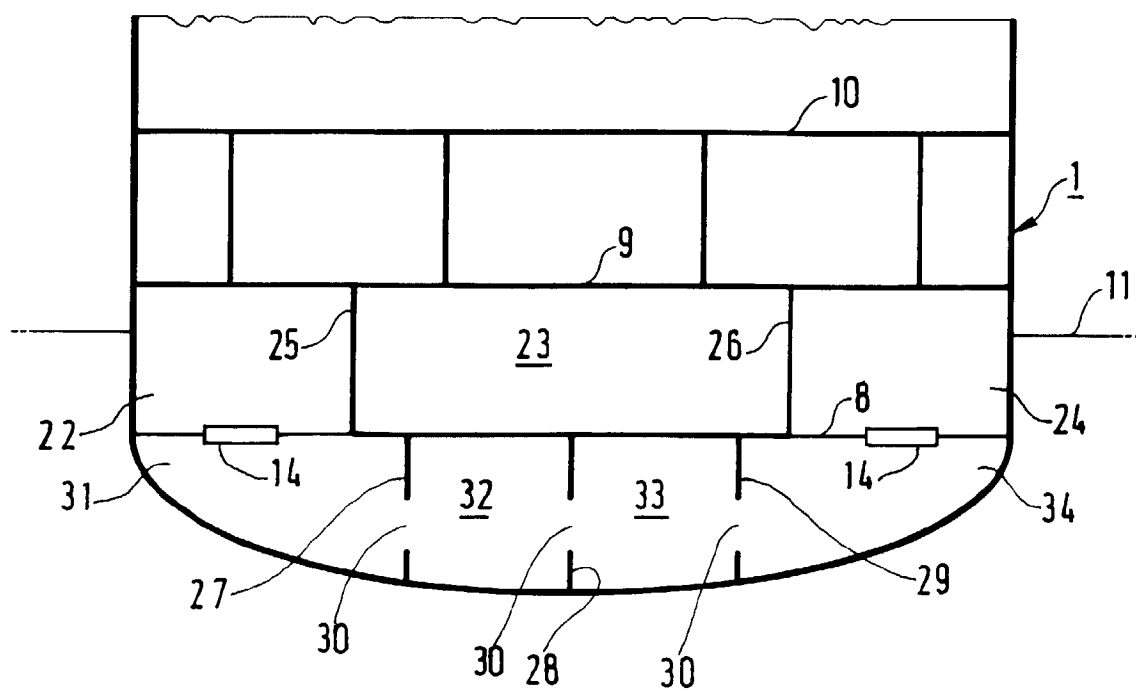


FIG. 3

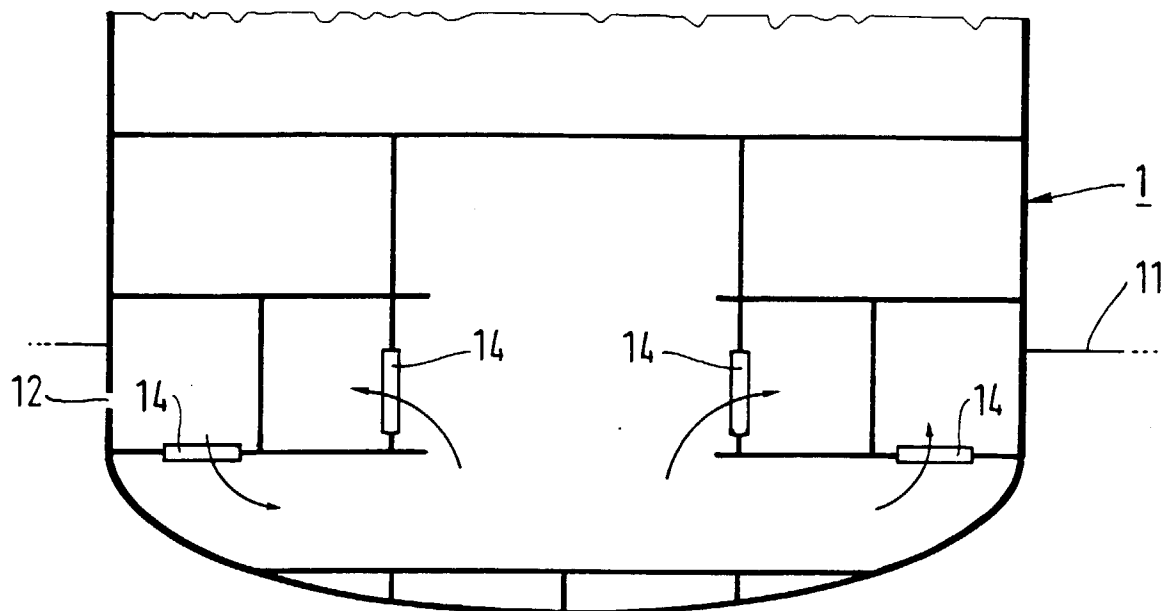


FIG. 4

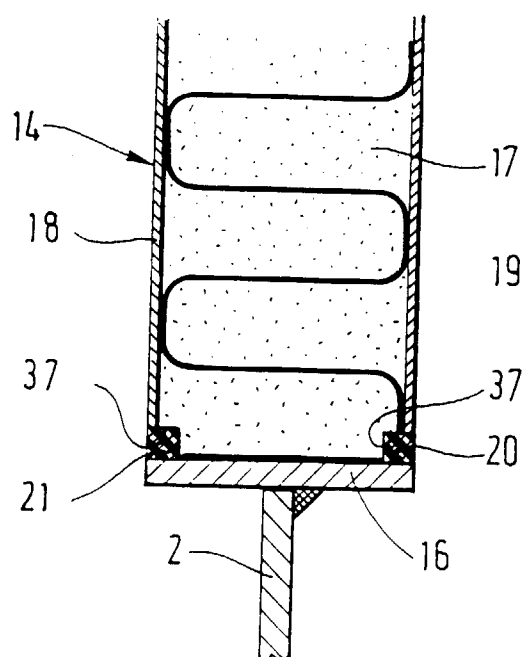
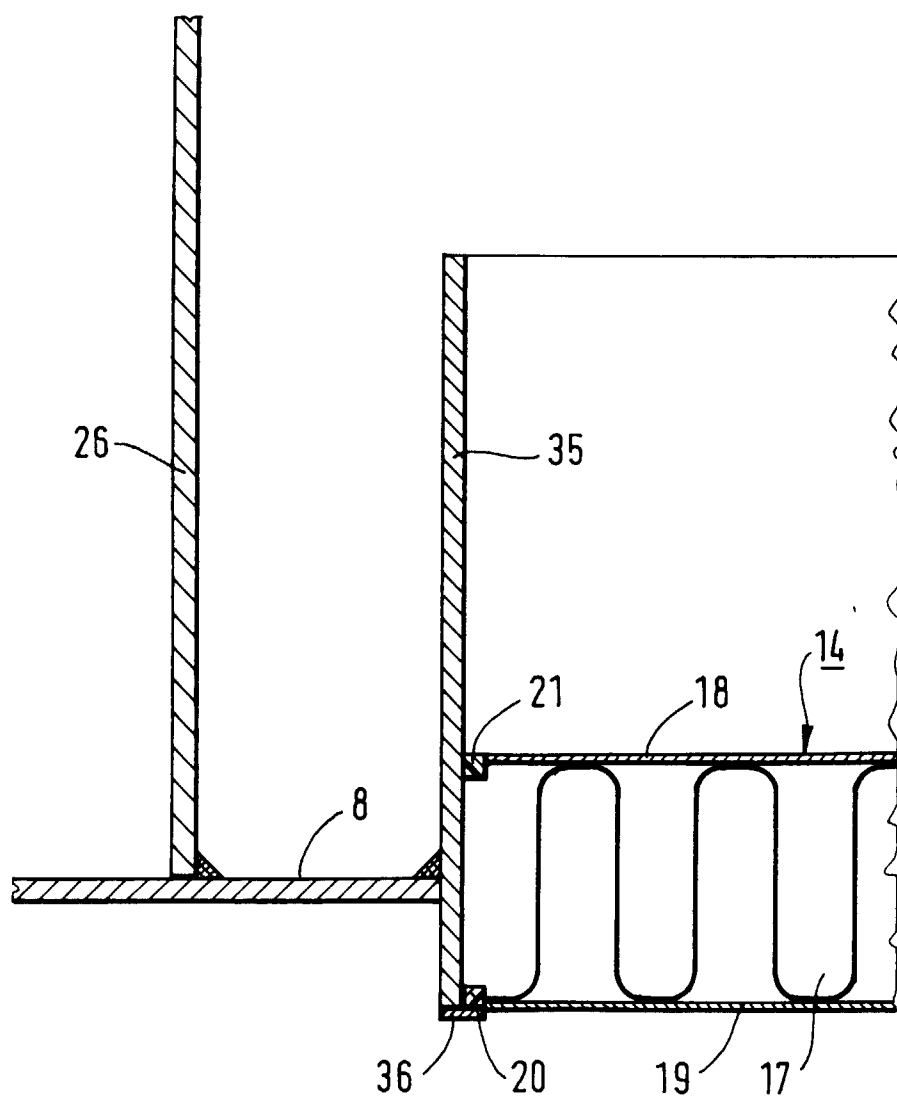


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2945

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A,D	EP 0 726 200 A (KVAERNER MASA-YARDS OY) 14 août 1996 * abrégé; revendication 1; figures 1-3 * ---	1	B63B43/00 A62C3/10 //A62C2/06, B63B39/03
A	BE 900 741 A (VANDERPLANCK METALWORKS S.A.) 1 février 1985 * le document en entier * ---	1,3	
A	FR 2 160 846 A (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 6 juillet 1973 * revendication 1; figures 3-6 * * page 3, ligne 13 - ligne 18 * ---	1	
A	DE 93 09 502 U (T.S. INSPEKT-LUCKOR AB) 20 janvier 1994 * revendications 5-8; figures 1,3 * * page 5, ligne 31 - page 6, ligne 7 * ---	1,3	
A	GB 2 259 249 A (HALTON OY) 10 mars 1993 * figure 5 * * page 4, ligne 10 - ligne 20 * * page 9, ligne 9 - ligne 22 * ---	1,3	
A	CH 655 543 A (APPAREILS LUTTE INCENDIE S.A. A.L.I.) 30 avril 1986 * le document en entier * -----	1,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 mars 1999	Examineur Häusler, F.U.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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-écrite P : document intercalaire 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P/4/002)

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

EP 98 40 2945

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.

02-03-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0726200 A	14-08-1996	FI 950557 A	09-08-1996
		DE 69601271 D	18-02-1999
		HR 960062 A	30-06-1997
		JP 9099893 A	15-04-1997
		NO 960492 A	09-08-1996
		PL 312680 A	19-08-1996
		US 5626092 A	06-05-1997
BE 900741 A	01-02-1985	AUCUN	
FR 2160846 A	06-07-1973	DE 2255080 A	17-05-1973
		GB 1416178 A	03-12-1975
		NL 7215290 A	15-05-1973
DE 9309502 U	20-01-1994	AUCUN	
GB 2259249 A	10-03-1993	FI 913985 A	24-02-1993
		DE 4224229 A	25-02-1993
		FR 2680469 A	26-02-1993
		SE 508047 C	17-08-1998
		SE 9202387 A	24-02-1993
CH 655543 A	30-04-1986	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82