

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 87402471.4

51 Int. Cl.4: **E 04 H 9/12**

22 Date de dépôt: 03.11.87

30 Priorité: 04.11.86 FR 8615327

43 Date de publication de la demande:  
11.05.88 Bulletin 88/19

84 Etats contractants désignés: DE GB IT

71 Demandeur: **Société GERAC**  
**2, rue Jean Rodier**  
**F-31400 Toulouse (FR)**

72 Inventeur: **Side, Solly**  
**THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine**  
**F-75008 Paris (FR)**

74 Mandataire: **Courtellemont, Alain et al**  
**THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine**  
**F-75008 Paris (FR)**

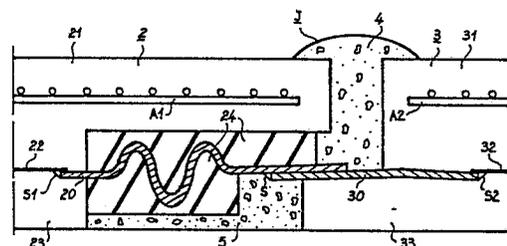
54 **Abri étanche fait de modules.**

57 L'invention concerne un abri étanche fait de modules en forme de tuyaux, mis bout à bout. L'invention concerne tout particulièrement la jonction entre les extrémités en regard des modules.

Chaque module comporte une enveloppe extérieure (21, 31) recouverte intérieurement d'une tôle métallique (22, 32). Au niveau des extrémités en regard de deux modules (2, 3) les tôles se prolongent par des couronnes (20, 30) qui s'emboîtent l'une dans l'autre. Au moins l'une des couronnes (20) comporte une partie intermédiaire annelée et souple qui peut se déformer sans se rompre lorsque l'abri est soumis à des contraintes extérieures.

Application aux abris anti-nucléaires, antibactériologiques et anti-chimiques.

**FIG. 2**



## Description

### Abri étanche fait de modules.

La présente invention se rapporte à un abri étanche fait de modules mis bout à bout et communiquant entre eux.

De tels abris sont connus, dont les modules se présentent sous la forme de tuyaux raccordés bout à bout ; le terme tuyau a ici et dans les revendications un sens large qui englobe les conduits rectilignes ou courbes quelle que soit leur section transversale. Chaque module comporte généralement une enveloppe extérieure en béton armé et une enveloppe en tôle pleine qui recouvre la paroi interne de l'enveloppe en béton jusqu'au voisinage des extrémités de cette enveloppe en béton ; l'enveloppe en tôle peut être recouverte intérieurement d'une enveloppe de béton ou de ciment, généralement non armée et plus mince que l'enveloppe extérieure. Pour assurer l'étanchéité de l'abri, les modules comportent, à leurs extrémités, des couronnes métalliques qui prolongent les enveloppes en tôles ; le terme couronne a ici et dans les revendications un sens large qui s'applique même quand leur section n'est pas circulaire. Ces couronnes sont des couronnes soudées, d'un côté, à l'extrémité de l'enveloppe en tôle qu'elles prolongent, et sont légèrement coniques du côté opposé ; cette forme conique se présente soit comme un évasement soit comme un rétrécissement de la couronne, ce qui permet, en associant deux couronnes de ces deux types, de les faire rentrer l'une dans l'autre et d'assurer l'étanchéité soit grâce à un joint, soit par soudure. Dans d'autres réalisations les parties des couronnes prévues pour être emboîtées l'une dans l'autre ont des sections sensiblement constantes mais des diamètres différents et la liaison est rendue étanche soit par un joint, soit par soudure.

Lorsque les couronnes sont soudées l'étanchéité de ces raccordements entre modules est bonne aussi bien vis-à-vis des gaz, des liquides et des poussières, que vis-à-vis des ondes électromagnétiques. Par contre ces raccordements résistent mal aux contraintes mécaniques dues, par exemple, à des mouvements de terrain ; ils ont alors tendance à casser, ce qui entraîne la perte de l'étanchéité.

La présente invention a pour but d'éviter ou, pour le moins, de réduire cet inconvénient.

Ceci est obtenu, en particulier, par l'utilisation de couronnes annelées et souples sur une partie intermédiaire de leur longueur.

Selon l'invention un abri étanche fait de modules en forme de tuyaux, comportant chacun au moins une enveloppe extérieure épaisse et résistante et une enveloppe en tôle pleine, recouvrant la paroi interne de l'enveloppe extérieure jusqu'au voisinage des extrémités de cette enveloppe extérieure, les modules de l'abri étant raccordés bout à bout, les deux extrémités en regard des modules comportant, à cet effet, chacune une couronne métallique qui prolonge leur enveloppe en tôle et en est solidaire, les couronnes des extrémités en regard étant rendues solidaires l'une de l'autre, est caractérisé en

ce que, quelles que soient les deux extrémités de module en regard, l'une au moins des deux couronnes correspondant aux extrémités en regard considérées, présente une partie annelée et souple sur une portion intermédiaire de sa longueur.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1, une vue partielle d'un abri selon l'invention,

- la figure 2, une vue plus détaillée d'une partie de l'abri selon la figure 1.

Sur les figures les éléments correspondants sont désignés par les mêmes repères.

La figure 1 montre un tronçon d'abri, 1, vu en coupe longitudinale. Ce tronçon est construit à l'aide de deux modules 2, 3 réalisés à partir de tuyaux d'environ quatre mètres de diamètre extérieur, accolés bout à bout par un dispositif de liaison, J, en forme d'anneau. Un cadre rectangulaire en traits interrompus entoure une partie de l'abri situé à la jonction entre les modules 2 et 3 ; cette partie, qui est représentée plus en détail sur la figure 2 montre comment sont réalisées les parois des modules et comment le dispositif de liaison J assure l'étanchéité à l'intérieur de l'abri.

Sur la figure 1 ont également été représentés le plancher, P, de l'abri 1 et un personnage debout, H, qui sert d'élément de référence pour juger de la taille de l'abri.

La figure 2 est une vue, grossie dans un rapport d'environ six, de la partie du schéma de la figure 1 entourée par le rectangle F2.

La figure 2 montre que, en dehors de la zone de leur jonction, les parois des modules 2 et 3 sont constituées de trois enveloppes superposées 21, 22, 23 et 31, 32, 33 ; l'enveloppe extérieure, 21, 31, est une couche épaisse de béton associé à un solide ferrailage A1, A2 ; l'enveloppe intermédiaire 22, 32, est constituée par une tôle métallique pleine et l'enveloppe interne, 23, 33, est faite de béton. Dans la zone de jonction entre les modules la tôle est remplacée par une couronne métallique, nettement plus épaisse que la tôle ; cette couronne est soudée sur la tôle qu'elle prolonge : couronne 20 réunie à la tôle de l'enveloppe 22 par la soudure S1 et couronne 30 réunie à la tôle de l'enveloppe 32 par la soudure S2. La couronne 30, qui est une couronne de type classique, vient s'emboîter, à son extrémité opposée à l'enveloppe 32, dans l'extrémité de la couronne 20 opposée à l'enveloppe 22 ; une soudure S lie les deux couronnes au niveau de l'extrémité de la couronne 30 opposée à l'enveloppe 32.

La couronne 20, contrairement à la couronne 30, n'est pas une couronne de type classique ; en effet, entre sa partie soudée à la tôle 22 et sa partie accolée par emboîtement à la couronne 30, la couronne 20 comporte une partie intermédiaire annelée et souple, formée de trois arches de sinuséide. Pour faire de la place à ces arches de sinuséide

l'épaisseur de l'enveloppe 21 est réduite d'environ un tiers, sur sa partie interne, de peu avant les arches de sinusoïde jusqu'à son extrémité en regard du module 3 et l'enveloppe 23 est supprimée peu avant les arches de sinusoïde. L'espace entre la couronne 20 et la partie d'épaisseur réduite de l'enveloppe 22 est rempli d'un matériau souple, à base de bitume, 24, qui recouvre également la face interne de la couronne 20, depuis l'enveloppe 23 jusqu'à et y compris les trois arches de sinusoïde ; ce matériau a deux rôles : contribuer à l'étanchéité aux gaz, fluides et poussières de la liaison et laisser, à la partie annelée de la couronne 20, la possibilité de se déformer sous l'effet de contraintes extérieures afin de lui éviter de se rompre comme cela aurait été le cas si elle avait été noyée dans du béton. Les espaces 4 et 5, restant libres après emboîtement des deux modules, et après qu'ait été effectuée la soudure S, sont remplis de béton.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple décrit. C'est ainsi, en particulier, que les deux couronnes relatives aux deux extrémités en regard de deux modules mis bout à bout, peuvent chacune comporter une partie intermédiaire annelée. C'est ainsi que l'enveloppe extérieure 21 (figure 2) peut être arrêtée sensiblement au même niveau que l'enveloppe 23 mais une plus grande masse de béton rapporté devra être employée afin d'assurer la protection de la couronne. C'est ainsi que les couronnes peuvent être assemblées par toutes techniques d'assemblage adéquates et, en particulier, par sertissage. C'est ainsi que la partie annelée et souple peut ne pas être entourée de matériau souple ou n'être recouverte que d'un côté, de préférence le côté extérieur, d'un matériau souple ; dans ce cas un espace libre doit être laissé autour de cette partie annelée, le béton ne devant pas venir en contact ou trop près, afin de lui laisser la possibilité de se déformer sans se rompre sous action de contraintes extérieures. C'est ainsi également que la partie annelée peut comprendre un nombre d'arches différent de trois et que ces arches peuvent être autre chose que des arches de sinusoïde.

La présente invention concerne, en particulier, les abris anti-nucléaires, anti-chimiques et anti-bactériologiques pour le personnel et la matériel.

## Revendications

1. Abri étanche fait de modules (2, 3) en forme de tuyaux, comportant chacun au moins une enveloppe extérieure (21, 31) épaisse et résistante et une enveloppe en tôle pleine (22, 32), recouvrant la paroi interne de l'enveloppe extérieure jusqu'au voisinage des extrémités de cette enveloppe extérieure, les modules de l'abri étant raccordés bout à bout, les deux extrémités en regard des modules comportant, à cet effet, chacune une couronne métallique (20, 30) qui prolonge leur enveloppe en tôle et en est solidaire, les couronnes des extrémités en regard étant rendues solidaires l'une de

l'autre, caractérisé en ce que, quelles que soient les deux extrémités de module en regard, l'une au moins (20) des deux couronnes correspondant aux extrémités en regard considérées, présente une partie annelée et souple sur une portion intermédiaire de sa longueur.

2. Abri selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parties annelées et souples sont entourées par l'enveloppe extérieure.

3. Abri selon la revendication 2, caractérisé en ce que, à chacune des extrémités de module comportant une couronne (20) à partie annelée et souple, l'enveloppe extérieure (21) relative au module considéré comporte un évidement disposé dans sa paroi interne pour faire place à la partie annelée et souple de la couronne.

4. Abri selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie annelée et souple est recouverte, au moins extérieurement, d'une couche épaisse d'un matériau souple (24).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65





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.4)
Y	BE-A- 898 867 (SODRAEP S.A.) * Page 1, lignes 4-15; figure 7 * ---	1-4	E 04 H 9/12
Y	CIVIL ENGINEERING, janvier 1982, pages 11-13, Londres, GB; Page 13: "Diagrammatic representation of the junction between pier and sill" -----	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 H E 21 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-12-1987	Examineur CLASING M. F.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			