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

(11) Numéro de publication: **0 079 647**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **82201397.5**

(22) Date de dépôt: **08.11.82**

(51) Int. Cl.³: **E 04 H 5/10**
E 04 B 1/32

(30) Priorité: **17.11.81 BE 206567**

(43) Date de publication de la demande:
25.05.83 Bulletin 83/21

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **SOUTHLAND ESTABLISHMENT**
Postfach 34684
FL-9490 Vaduz(LI)

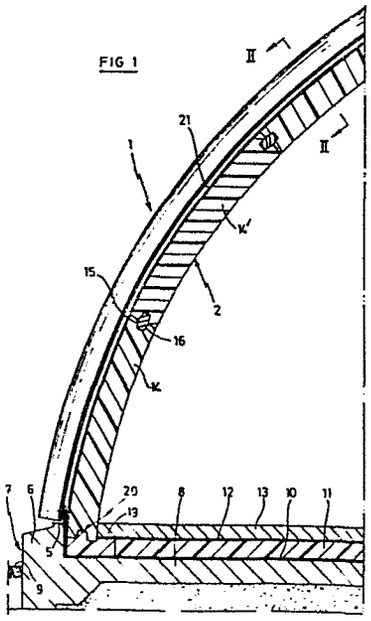
(72) Inventeur: **Metz, Yves**
26, rue Emile Allaux
Alger(AL)

(74) Mandataire: **Fobe, Edouard et al,**
Bureau VANDER HAEGHEN 63, Avenue de la Toison d'Or
B-1060 Bruxelles(BE)

(54) **Abri protecteur contre le froid et la chaleur.**

(57) Abri protecteur contre le froid et la chaleur notamment pour servir d'entrepôt frigorique. Il est constitué d'une enveloppe résistant aux forces extérieures (1) et d'une enveloppe intérieure (2) isolante contenue dans la précédente. Ces deux enveloppes sont entièrement indépendantes tant au point de vue de la construction que du point de vue thermique. Elles sont toutes les deux auto-portantes.

FIG 1



EP 0 079 647 A1

0079647

La présente invention est relative à un abri protecteur contre le froid et la chaleur, notamment pour servir d'entrepôt frigorifique, et à un procédé de construction d'un tel abri.

On connaît déjà des abris protecteurs destinés notamment à servir d'entrepôts frigorifiques et constitués essentiellement d'une enveloppe extérieure résistant aux forces extérieures, et d'une enveloppe intérieure thermiquement isolante, contenue dans la précédente, les deux enveloppes étant édifiées toutes deux sur un soubassement établi sur et/ou dans le sol. Ces constructions connues sont en général en forme de voûtes en arcs de cercles, en arcs d'ellipse, de parabole, avec ou sans pied-droits. La voûte extérieure est en métal, généralement en tôle d'acier ondulée, et elle est revêtue intérieurement des éléments de la voûte intérieure, constitués par des plaques isolantes reliées entre elles. Les plaques sont rapportées sur la surface intérieure de la voûte extérieure et elles sont fixées à cette dernière par des tiges filetées avec des écrous, qui traversent les éléments isolants. Ces moyens d'attache créent des ponts thermiques entre les deux voûtes. Aucune disposition particulière n'est prise pour s'opposer au passage de vapeur de l'intérieur vers l'extérieur, ni pour l'aération de la construction dans son ensemble.

L'assemblage des divers éléments de cette construction nécessite le placement d'échafaudages intérieurs, placement à renouveler à chaque construction nouvelle.

L'existence des ponts thermiques précités et la nécessité de construire des échafaudages dimensionnés en fonction de la grandeur et de la forme de chaque abri à édifier constituent des inconvénients évidents auxquels l'invention a pour but de porter remède.

L'invention procure un abri protecteur contre le froid et la chaleur, notamment pour servir d'entrepôt frigorifique, constitué essentiellement d'une enveloppe résistant aux forces extérieures et d'une enveloppe intérieure isolante contenue dans la précédente, établies toutes deux sur un soubassement, caractérisé en ce que les deux enveloppes sont entièrement indépendantes tant du point de vue de la construction que du point de vue thermique. Les deux enveloppes sont auto-portantes.

L'invention sera décrite ci-après en s'aidant des dessins joints au présent mémoire, qui représentent une forme de réalisation préférée de l'invention. Sur ces dessins, on voit, en :

- figure 1, une coupe transversale partielle d'un entrepôt frigorifique réalisé suivant l'invention;
- figure 2, une coupe longitudinale de l'ensemble des deux voûtes suivant la ligne I-I de la figure 1;
- figure 3, un détail de l'assemblage d'éléments de l'enveloppe intérieure, suivant une autre forme de réalisation;
- figure 4, une vue d'ensemble, en coupe transversale, de la construction complète; et en
- figure 5, un schéma d'un système de mise en place de l'enveloppe intérieure, suivant le procédé de l'invention.

Sur la figure 1, on a indiqué par 1 la voûte extérieure et par 2 la voûte intérieure. Les deux voûtes ont, dans la forme de réalisation représentée, la forme d'arcs de cercles de centre commun C (figure 5) situé en

dessous du niveau du sol.

La voûte extérieure 1 est constituée d'éléments de tôle d'acier ondulée, 3, se recouvrant par leurs bords, comme indiqué en 4 à la figure 2. Certains éléments comportent des fenêtres (non représentées), obturales à volonté, établissant une communication de l'espace compris entre les deux voûtes avec l'air extérieur, à des fins d'aération. Les éléments de la voûte prennent appui par leurs extrémités sur des cornières 5 fixées par des tirants (non représentés) aux bords 6, en béton, d'un soubassement désigné dans son ensemble par 7.

La partie inférieure du soubassement 7 est une construction en béton, noyée partiellement dans le sol, et qui comprend une semelle de béton 8 dont les bords 6 s'élèvent au-dessus du niveau du sol (dont on voit une coupe en 9). Le soubassement comprend encore une couche pare-vapeur 10 constituée de feuilles d'aluminium, une couche isolante 11 en polystyrène d'une épaisseur de préférence d'au moins 15 cm, un film 12 fait de polyéthylène et un plancher 13 posé sur le film.

L'enveloppe intérieure est formée essentiellement de plaques de polystyrène telles que 14, 14', etc... assemblées les unes aux autres par des assemblages à rainures 15 et à languettes 16. On peut également, suivant une forme de réalisation représentée à la figure 3, prévoir dans les bords de deux plaques adjacentes, des rainures 17, 17' à l'intérieur desquelles sera disposé un corps de polystyrène 18, de profil approprié. Les plaques 14, 14', etc... sont assemblées entre elles et à l'endroit des joints à rainure et languette, par collage, dans une forme de réalisation comme dans l'autre.

A la base de la voûte intérieure 2, on prévoit de préférence, partant de chaque bord, des éléments horizontaux ou pieds 19, en polystyrène, chaque pied étant assemblé au dernier élément 14 de la voûte par un assemblage 20 à rainure et languette. L'élément 19 sera posé sur la couche pare-vapeur 10, comme on l'expliquera

dans la suite.

La voûte intérieure est complétée par l'application, à l'extérieur, d'un pare-vapeur 21 constitué de feuilles d'aluminium formant un revêtement continu sur la partie supérieure de la voûte.

La construction de la voûte intérieure par assemblage des plaques qui la constituent et par collage de la couche pare-vapeur, s'éffectue sur une aire attenante à l'endroit où s'élèvera la construction.

Le procédé de construction d'un abri suivant l'invention comprend les étapes qui consistent à :

(1) établir sur et/ou dans le sol 9 la partie inférieure 7; et la recouvrir de la couche pare-vapeur 10;

(2) monter sur les bords 6 du soubassement 7 l'enveloppe extérieure auto-portante 1;

(3) assembler l'enveloppe intérieure 2 au dehors de la construction;

(4) amener par translation l'enveloppe intérieure 2 dans l'enveloppe extérieure 1;

(5) déposer l'enveloppe intérieure 2 sur l'élément porteur 8 du soubassement par l'intermédiaire de la couche pare-vapeur 10;

(6) achever la construction du soubassement en mettant en place les couches complémentaires 11, 12, 13 en réalisant une liaison étanche entre les pieds 19 de la voûte 2 et la couche isolante 11.

En variante des phases 5 et 6 évoquées ci-dessus, on peut procéder comme suit :

(5') poser sur le pare-vapeur 10 du soubassement la couche isolante 11, d'une largeur légèrement inférieure à l'écartement prévu entre les extrémités des pieds 19 qui se feront face dans la construction achevée;

(6') déposer l'enveloppe intérieure 2 sur la couche 10, en laissant les bords des pieds 19 s'appliquer sous pression contre les bords de la couche 11, après mise en place d'une couche de colle sur les faces respectives des pieds 19 et de la couche 11 pour réaliser ainsi un joint

étanche sous pression;

(7') achever la construction du soubassement en mettant en place les couches complémentaires 12 et 13.

Pour mettre la voûte intérieure en place sous la voûte extérieure, on place d'abord sur la semelle 8 du soubassement 7 et au centre de celui-ci, des rails 22 (figure 5). Ces rails se poursuivent à l'extérieur de la construction jusqu'à l'endroit où on a construit la voûte intérieure que l'on a complètement assemblée et collée et munie de son pare-vapeur. On place sur ces rails le chariot 23 (figure 5) à l'aide duquel on transportera la voûte intérieure dans la voûte extérieure. Le chariot porte au moins un et de préférence, alignés suivant son axe longitudinal, deux appareils de levage 24 constitués d'une colonne 25 portant à sa partie supérieure une structure 26 dont le contour est susceptible d'épouser le contour intérieur de la voûte 2. A sa base, la colonne est soutenue par un piston 27 engagé dans un cylindre 28 porté lui-même par le chariot 23. L'ensemble du cylindre et du piston constitue un vérin hydraulique dans lequel un dispositif (non montré) permet d'introduire à volonté de l'huile sous pression. On fait descendre le piston dans une mesure suffisante pour qu'il soit possible d'engager la structure porteuse 26 en dessous de la voûte 2, et on avance le chariot sous la voûte 2 pour réaliser cet engagement. On pompe ensuite de l'huile dans le cylindre pour amener la structure 26 en contact avec l'intérieur de la voûte 2, et soulever légèrement celle-ci. Dès lors, il est possible d'amener la voûte 2 à l'intérieur de la voûte 1. Lorsque la voûte intérieure a atteint sa position définitive, on expulse de l'huile du cylindre pour faire descendre la voûte 2 sur la couche pare-vapeur 10 dont on a recouvert préalablement la semelle 8. Il reste à assurer le joint entre les pieds 19 de la voûte 2 et la couche 11, et à compléter le soubassement en posant les couches complémentaires 11, 12, 13 après avoir retiré le chariot et éventuellement les rails.

On peut munir le chariot de bras extensibles et orientables 29, 29' munis de tampons 30, 30' pour soutenir les côtés de la voûte 2 lorsqu'elle est de grandes dimensions.

Dans le cas où l'on adopte la variante du mode de construction comportant les phases 5', 6', 7', on raccourcira les bras 29, 29' ou tout autre dispositif écarteur équivalent au moment de l'arrivée des pieds 19 de la voûte 2 à hauteur de la couche isolante 11, de façon à ce que les faces des pieds 9 viennent s'appliquer sous pression, moyennant interposition d'une couche de colle, contre les bords de la couche 11 en réalisant ainsi une enceinte intérieure complètement étanche.

D'autres moyens peuvent être employés dans le même but, évidemment, la description faite ci-dessus étant destinée simplement à montrer qu'il est possible de réaliser le procédé suivant l'invention.

REVENDICATIONS

1. Abri protecteur contre le froid et la chaleur, notamment pour servir d'entrepôt frigorifique, constitué essentiellement d'une enveloppe (1) résistant aux forces extérieures et d'une enveloppe intérieure (2) isolante contenue dans la précédente, établies toutes deux sur un soubassement, caractérisé en ce que les deux enveloppes sont entièrement indépendantes, tant au point de vue de la construction que du point de vue thermique.

2. Abri protecteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux enveloppes (1, 2) sont autoportantes.

3. Abri protecteur suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'enveloppe intérieure (2) autoportante est constituée de plaques (14, 14') assemblées à rainure (15) et à languette (16) et collées.

4. Abri protecteur suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les plaques constituant l'enveloppe intérieure sont en polystyrène.

5. Abri protecteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe intérieure est revêtue d'un pare-vapeur extérieur (10) continu.

6. Abri protecteur suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le pare-vapeur (10) est constitué de feuilles d'aluminium collées sur la face extérieure de l'enveloppe intérieure.

7. Abri protecteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (1) comporte des fenêtres d'aération en communication pour l'écoulement de l'air avec l'espace intermédiaire entre la voûte extérieure et la voûte intérieure.

8. Abri protecteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la voûte intérieure (2) possède à ses bords inférieurs des pieds (19) horizontaux dirigés l'un vers l'autre dont les extrémités sont en liaison étanche avec une couche isolante (11) du soubassement.

9. Abri protecteur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le soubassement comprend plusieurs éléments superposés, à savoir, de préférence, une semelle porteuse (8) éventuellement noyée dans le sol et dont les bords (6) s'élèvent au-dessus du niveau de celui-ci, et des couches complémentaires (pare-vapeur (12), couche isolante (11) liée de manière étanche à la voûte intérieure (2), plancher (13)).

10. Procédé de construction d'un abri faisant l'objet d'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à :

(1) établir sur et/ou dans le sol (9) la partie inférieure (7) et la recouvrir de la couche pare-vapeur (10) ;

(2) monter sur les bords (6) du soubassement (7) l'enveloppe extérieure auto-portante (1) ;

(3) assembler l'enveloppe intérieure (2) au dehors de la construction ;

(4) amener par translation l'enveloppe intérieure (2) dans l'enveloppe extérieure (1) ;

(5) déposer l'enveloppe intérieure (2) sur l'élément porteur (8) du soubassement par l'intermédiaire de la couche pare-vapeur (10) ;

(6) achever la construction du soubassement en mettant en place les couches complémentaires (11, 12, 13) en réalisant une liaison étanche entre les pieds (19) de la voûte (2) et la couche isolante (11).

11. Procédé de construction d'un abri faisant l'objet d'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à :

(1) établir sur et/ou dans le sol (9) la partie inférieure (7) et la recouvrir de la couche pare-vapeur (10) ;

(2) monter sur les bords (6) du soubassement (7) l'enveloppe extérieure auto-portante (1) ;

(3) assembler l'enveloppe intérieure (2) au dehors de la construction ;

(4) amener par translation l'enveloppe intérieure (2) dans l'enveloppe extérieure (1) ;

(5) poser sur le pare-vapeur (10) du soubassement la couche isolante (11), d'une largeur légèrement inférieure à l'écartement prévu entre les extrémités des pieds qui se feront face dans la construction achevée ;

(6) déposer l'enveloppe intérieure (2) sur la couche (10), en laissant les bords des pieds (19) s'appliquer sous pression contre les bords de la couche (11), après mise en place d'une couche de colle sur les faces respectives des pieds (19) et de la couche (11) pour réaliser ainsi un joint étanche sous pression ;

(7) achever la construction du soubassement en mettant en place les couches complémentaires (12 et 13).

FIG. 1

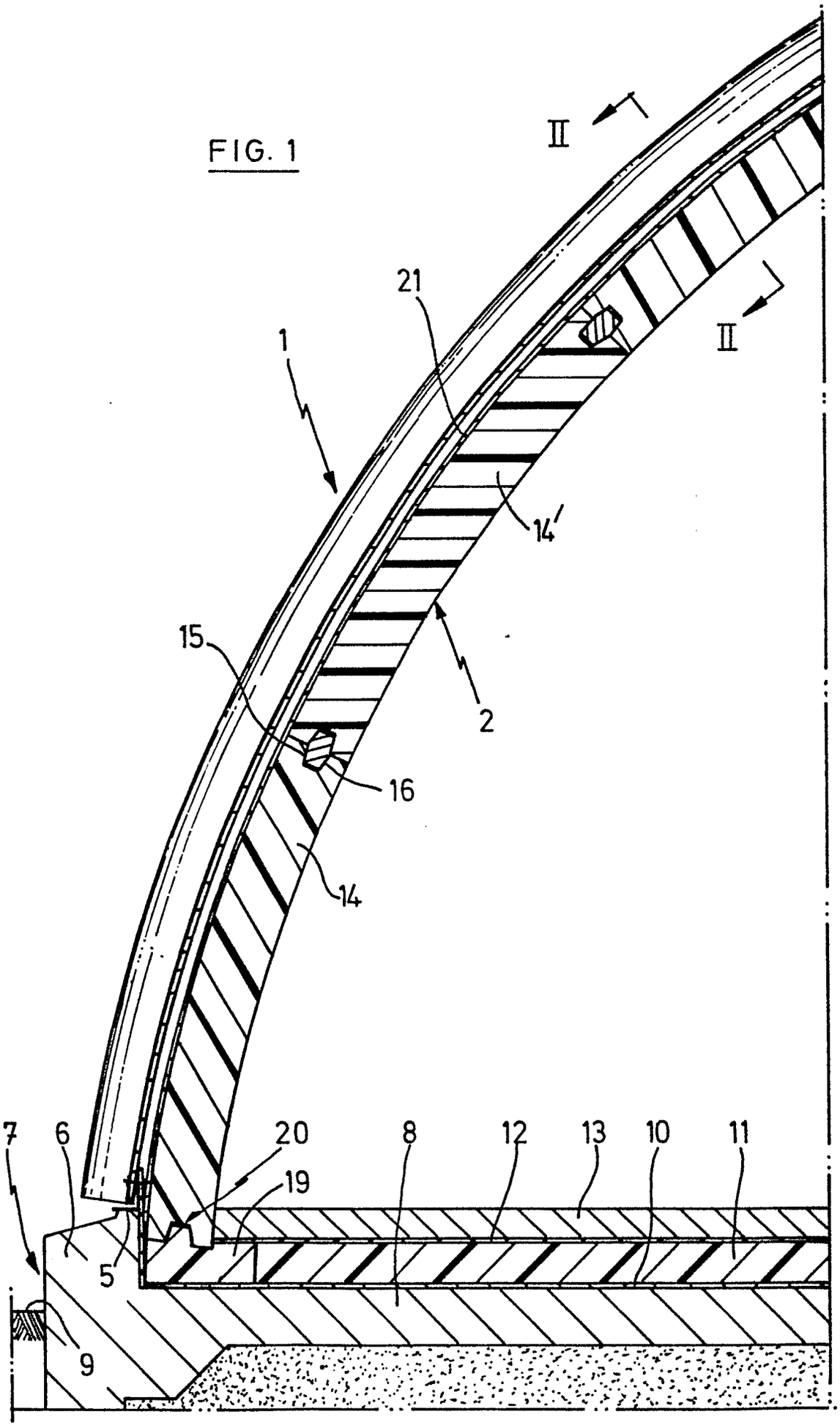


FIG. 2

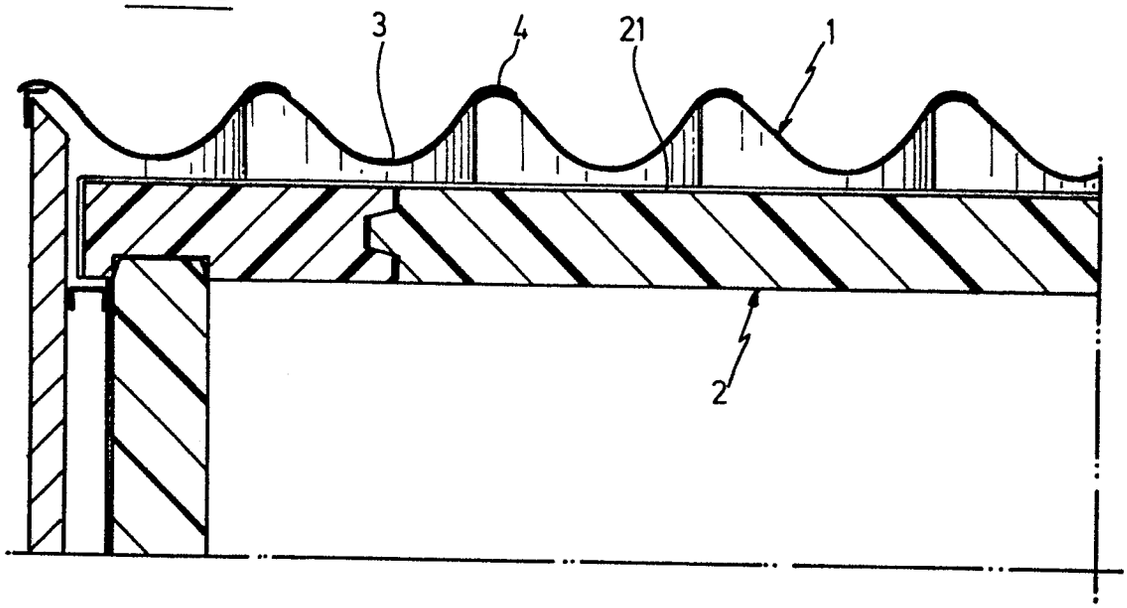


FIG. 3

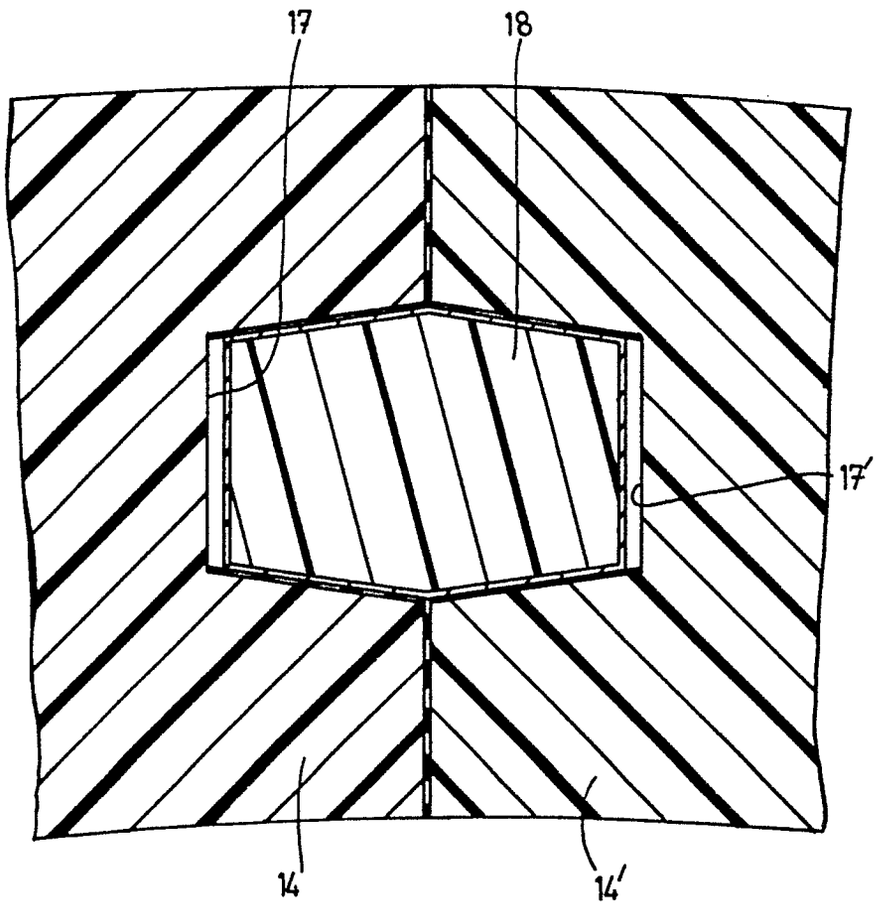
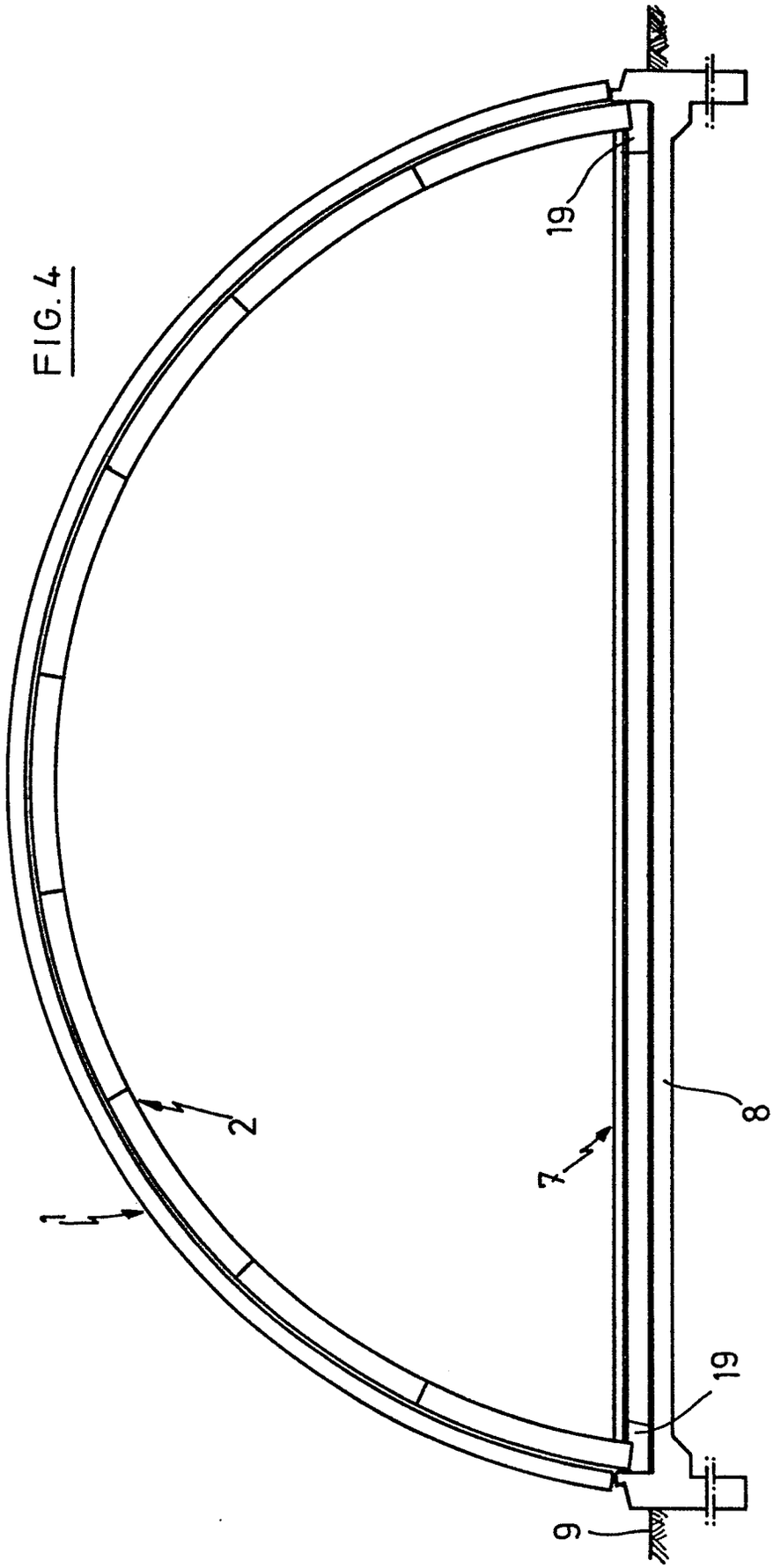


FIG. 4



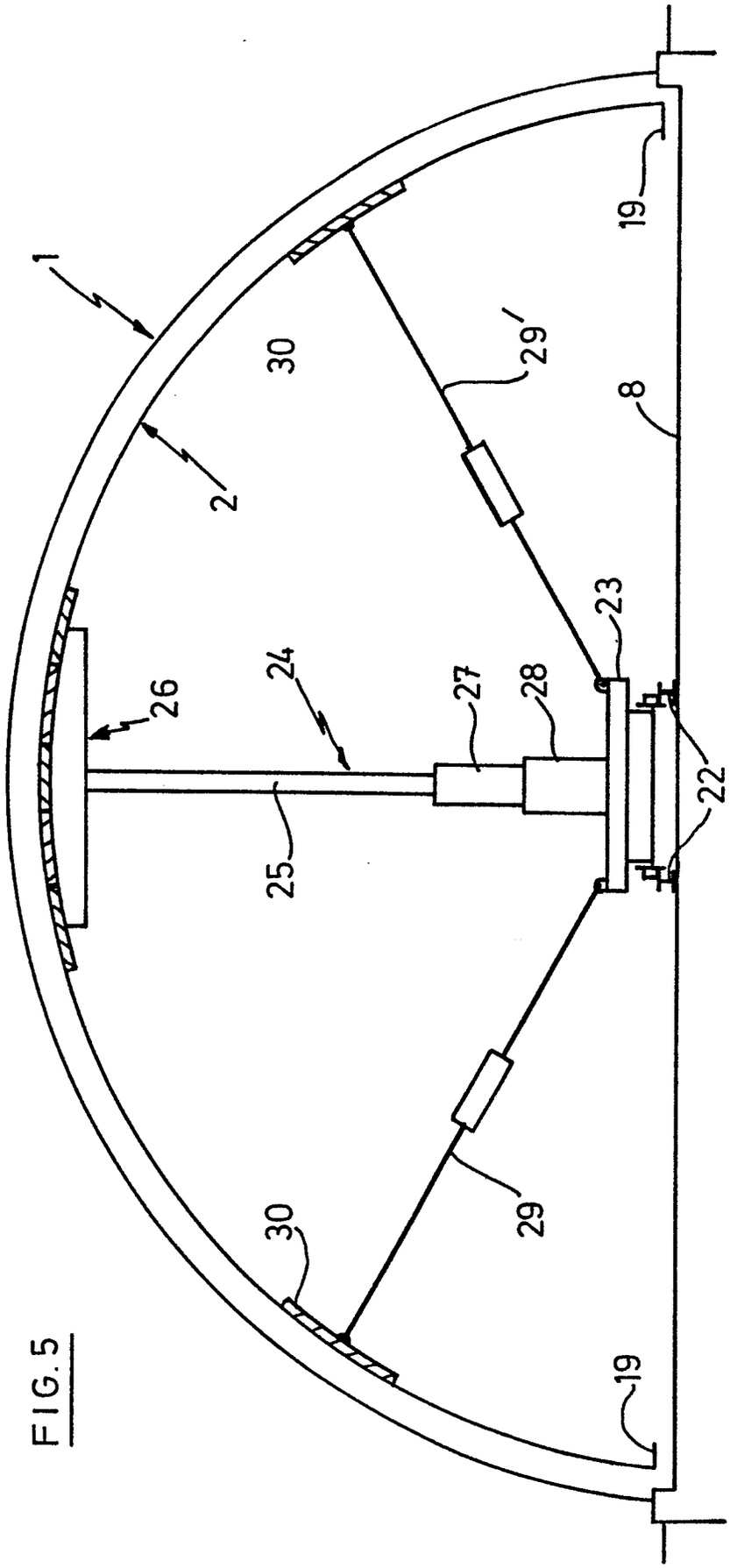


FIG.5

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande 0079647

EP 82 20 1397

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. ³)
A	US-A-4 290 250 (KUSENDA) *Colonne 1, lignes 5-67; colonne 2, lignes 1-33; figures 1,3*	1	E 04 H 5/10 E 04 B 1/32
A	GB-A-1 049 861 (SMITH)		
A	US-A-2 852 109 (PINE)		
A	BE-A- 871 811 (SCHEUFELE)		
A	FR-A-2 129 465 (IMPERIAL CHEMICAL)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)

E 04 H
E 04 B
F 25 D

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	22-02-1983	CAVALERI S.P.

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

OEB Form 1503 03.82