



N° 889.873

Classif. Internat.: E04H

Mis en lecture le:

01-12-1981

Le Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention :*

*Vu le procès-verbal dressé le 5 août 1981 à 15 h. 50*  
au Service de la Propriété industrielle;

## ARRÊTE :

**Article 1.** — *Il est délivré à Mr. Jacques S. ISRAEL*  
*B.P. 12847, av. des Cliniques 47, Kinshasa (Zaire)*  
*repr. par Bugnion S.A. à Bruxelles,*

*un brevet d'invention pour : Réalisation de la structure d'un abri*  
*antiatomique,*

**Article 2.** — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

*Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.*

Bruxelles, le 31 août 1981

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur

L. SALPETEUR

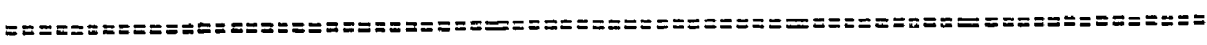


Mémoire descriptif déposé à l'appui de la demande de brevet d'invention pour :  
"REALISATION DE LA STRUCTURE D'UN ABRI ANTIATOMIQUE"

formée par :

Jacques S. ISRAEL

B.P. 12847  
av. des Cliniques 47  
Kinshasa  
ZAIRE



P42.12B.1

6

La présente invention est relative à un procédé de réalisation de la structure en un ou plusieurs cadres préfléchis d'un ouvrage, susceptible de présenter une sécurité élevée aux chocs, vibrations ainsi qu'à la fatigue grâce à une capacité importante de déformation sans désordres, absorbant ainsi une très grande quantité d'énergie, avec réduction des écarts entre contraintes minima et maxima.

Le cadre réalisé assure une étanchéité certaine aux liquides, gaz et à l'air pollué, ce qui le rend particulièrement apte pour la construction d'abris classiques et antiatomiques, aptitude encore accrue, par la protection qu'il procure vis-à-vis des rayonnements radioactifs, car même les charges maxima de service ne provoquent pas de fissurations pouvant entraîner des infiltrations.

Le procédé de réalisation de structure en un ou plusieurs cadres préfléchis selon l'invention se caractérise en ce que l'on réalise le béton précomprimé autour des ailes tendues des éléments métalliques que l'on a préfléchis séparément ou après les avoir partiellement ou totalement solidarisisés, ainsi qu'aux noeuds encore nécessaires entre les éléments métalliques et que l'on préfléchit avant d'en enrober également de béton les parties tendues, et l'on coule ensuite, après relâchement de la préflexion, le béton d'enrobage de toutes les zones restantes du cadre où ce béton est comprimé par l'action des charges extérieures.

On peut donc procéder à la préflexion en agissant par exemple sur l'ensemble du cadre, noeuds compris, tous les éléments métalliques étant préalablement solidarisisés et l'on peut simultanément enrober de béton les ailes tendues des éléments métalliques et les parties tendues des noeuds ou, au contraire, on préfléchit séparément cha-

cun des éléments métalliques, puis on enrobe de béton leurs ailes tendues pour ensuite, après solidarisation et préflexion des nœuds, enrober de béton les parties tendues de ceux-ci.

On peut également procéder d'abord à une préflexion sur une partie des éléments du cadre, par exemple les éléments horizontaux, suivie de l'enrobage des ailes tendues de ces éléments et, ensuite, après solidarisation, à la préflexion de l'ensemble des éléments du cadre et à l'enrobage des ailes tendues des autres éléments et parties tendues des nœuds.

L'ordre pour la réalisation du cadre est donc variable et notamment il peut être fonction des phases d'enrobage de béton dont l'armature métallique rigide peut être préalablement solidarisée ou non, préfléchie ou non et ce partiellement ou non.

Afin de mieux comprendre l'invention, on la décrit maintenant de manière exemplative par rapport à un dessin annexé, qui représente schématiquement :

de la figure 1 à la figure 4, des coupes transversales dans une structure, en des phases successives, selon un premier mode de réalisation d'un cadre préfléchi selon l'invention;

de la figure 5 à la figure 8, des coupes transversales dans une structure, en des phases successives, selon un deuxième mode de réalisation d'un cadre préfléchi selon l'invention;

de la figure 9 à la figure 12, des coupes transversales dans une structure, en des phases successives, selon un troisième mode de réalisation d'un cadre préfléchi selon l'invention;

aux figures 13 et 13a, respectivement, en coupe transversale, un



cadre préfléchi complètement bétonné et réalisé selon l'invention et auquel on a appliqué des charges extérieures choisies exemplativement, et l'allure des moments de flexion qu'elles engendrent.

En se référant à la figure 1 on a représenté quatre poutres préfléchies (1), composée chacune d'une armature métallique (1a) et d'une partie de béton précomprimé (1b), poutres (1) prêtes à l'assemblage, devant former le cadre, en l'occurrence dans l'exemple représenté, un rectangle. A la figure 2 on voit la préflexion (flèches 2) appliquée à l'armature assemblée en cadre (3); et à la figure 3, les parties (4) des montants du cadre (3) qui sont bétonnées alors que la présollicitation (flèches 2) de l'armature est toujours maintenue. A la figure 4 on voit l'état du cadre (3) après durcissement des parties (4) du béton et le relâchement (flèches 5) de la présollicitation.

A la figure 5 on voit les quatre parties (6a et 6b) d'une armature non préfléchies et prêtes à l'assemblage, devant former un cadre (7) qui, comme visible à la figure 6, est soumis à la préflexion (flèches 2) après assemblage; on voit à la figure 7 que cette préflexion est maintenue pendant la réalisation des parties (8) et (8a) du béton et que ce n'est qu'après durcissement de ces parties (8) du béton (figure 8) que l'on procède au relâchement (flèches 5) de la présollicitation.

A la figure 9 on voit les quatre parties composant une armature dont les éléments horizontaux (9) ont été préfléchis et réutilisés après enrobage (9b) des ailes tendues des armatures (9a) et les éléments verticaux (10) sont des profilés qui seront préfléchis après l'assemblage avec les éléments horizontaux (9). A la figure 10 on voit le cadre assemblé (11) présollicité (flèches 2) et à la figure 11, le même cadre (11), la préflexion étant maintenue (flèches 2) et l'enrobage des parties (12) réalisé. A la figure 12 on voit le cadre (11) après durcissement du béton (12) et le relâchement (flèches 5)

de la présollicitation, c'est-à-dire le déblocage de la préflexion.

En se référant à la figure 13, on voit le cadre complet réalisé (3, 7 ou 11) et cela selon l'un quelconque des trois modes de réalisation décrits et représentés, et que l'on soumet à l'action de charges extérieures, que l'on a schématiquement représentées de manière exemplative par des flèches et qui engendrent des moments de flexion dont on voit l'allure à la figure 13a.

Quel que soit le mode de réalisation choisi, on entend par armature métallique rigide du cadre ou d'un élément du cadre, par exemple, une poutrelle laminée, soudée ou combinée par laminage et soudage, à âme pleine, à âme évidée ou en treillis.

Par ailleurs, la précompression de l'enrobage en béton du cadre ou d'un élément du cadre peut être réalisée par le relâchement de la préflexion et/ou par des fils, torons et/ou barres de précontrainte.

Lorsque les différents éléments de l'armature formant le cadre sont des poutres mixtes préfléchies (exemple dans la forme de réalisation selon les figures 1 à 4), celles-ci sont assemblées de façon telle que leurs enrobages (1b) sont disposés du côté des fibres tendues du cadre complet sollicité par les efforts de service.

Selon la présente invention, l'armature métallique du cadre est préfléchie de manière à créer temporairement dans ces éléments des contraintes égales ou supérieures à celles des sollicitations globales de service et le cadre mixte acier/béton réalisé va se distinguer des procédés connus de réalisation en ce que l'on réalise le béton précomprimé autour des ailes tendues des éléments métalliques que l'on a préfléchis séparément ou après les avoir partiellement ou totalement solidarifiés, ainsi qu'aux nœuds nécessaires entre les éléments métalliques et que l'on préfléchit avant d'en enrober



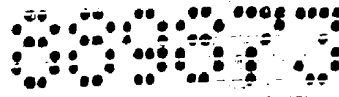
également de béton les parties tendues, et l'on coule ensuite, après relâchement de la préflexion, le béton d'enrobage de toutes les zones restantes où celui-ci est comprimé par l'action des charges extérieures. On peut, dès lors, garantir les qualités précitées.

L'invention n'est pas limitée à la structure d'un cadre rectangulaire symétrique mais l'on peut prévoir bien d'autres formes symétriques ou non, par exemple, cylindrique et autres formes courbes; par ailleurs, on peut prévoir une structure composée de plusieurs cadres juxtaposés, superposés, placés en une ou plusieurs travées, ou encore assemblés en structure spatiale; il peut s'agir de cadres ouverts, c'est-à-dire simples portiques par exemple, ou fermés, c'est-à-dire cadres complets.

Si la structure est composée de plusieurs cadres, ceux-ci pourront être solidarisés de différentes manières; l'on peut prévoir de lier entre elles les armatures des éléments formant chaque cadre, par soudure, et/ou boulons et/ou rivets; l'on peut solidariser les cadres entre eux par des assemblages métalliques, par du béton armé et/ou précontraint, ces liaisons pouvant être rigides, semi-élastiques ou élastiques.

Il faut noter que pour des écartements relativement faibles entre les cadres, le béton d'enrobage complémentaire, même tendu, ne se fissure pas car il est soumis au frettage par le béton précomprimé et les parties métalliques des poutres préfléchies.

Les parois de la structure, formée d'un ou plusieurs cadres, peuvent comporter des ouvertures locales et la structure réalisée peut être obturée à l'une ou l'autre extrémité par une ou plusieurs fermatures d'about, elles-mêmes réalisées par des semi-cadres préfléchis ou non, solidaires de l'ensemble.



Si, dans les exemples choisis et comme représentés aux figures du dessin, on a choisi et représenté, pour faciliter la compréhension, des charges de service constituées par des pressions extérieures uniformes et égales sur les quatre faces d'un cadre (voir figure 13); en pratique, ces pressions sont variables et différentes; cela ne modifie pas les principes de réalisation décrits mais, suite à cela, on peut prévoir de soulager par une prétension contrôlée du béton, les zones soumises à une trop forte compression.

On comprend également que de cas en cas, on peut exercer la préflexion par exemple sur les seuls éléments horizontaux du radier et du plafond, ou au contraire, les seuls éléments des parois, verticales ou non, au lieu de l'exercer à la fois sur les uns et sur les autres.

Si certaines parties du béton des cadres, orienté vers l'extérieur, sont soumises à des légères tractions par les surcharges principales, la fissuration est empêchée par le frettage du béton précomprimé et de l'acier adjacents et l'on peut soulager les zones de béton fortement comprimé par l'application des surcharges principales, en les prétendant d'une façon contrôlée.

L'invention n'est donc pas limitée aux formes de réalisation décrites et représentées et elle concerne plus particulièrement un semi-cadre, un cadre ouvert, un cadre complet, un ensemble de cadres solidarisés et finalement l'abri réalisé au moyen du procédé revendiqué.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation de structure en un ou plusieurs cadres préfléchis d'un ouvrage, plus particulièrement destiné à la construction d'abris antiatomiques, caractérisé en ce que l'on réalise le béton comprimé autour des ailes tendues des éléments métalliques que l'on a préfléchis séparément ou après les avoir partiellement ou totalement solidarisés, ainsi qu'aux nœuds formés par les éléments métalliques et que l'on préfléchit avant d'en enrober également de béton les parties tendues, et l'on coule ensuite, après relâchement de la préflexion, le béton d'enrobage de toutes les zones restantes du cadre où ce béton est comprimé par l'action des charges extérieures.
2. Procédé de réalisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède à la préflexion en agissant sur l'ensemble du cadre, nœuds compris, et que l'on enrobe de béton simultanément les ailes tendues des éléments métalliques et les parties tendues des nœuds.
3. Procédé de réalisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on préfléchit séparément chacun des éléments métalliques du cadre, puis on enrobe de béton leurs ailes tendues pour, ensuite, après solidarisation et préflexion des nœuds, enrober de béton les parties tendues de ceux-ci.
4. Procédé de réalisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède d'abord à la préflexion d'une partie des éléments du cadre et à l'enrobage des ailes tendues de ces éléments, puis, après solidarisation, à la préflexion de l'ensemble des éléments du cadre et à l'enrobage des ailes tendues des autres éléments et des parties tendues des nœuds.

5. Procédé de réalisation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on n'exerce la préflexion que sur une partie des éléments du cadre.
6. Procédé de réalisation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on précomprime le béton du cadre, orienté vers l'extérieur, dans ses parties soumises à traction par les surcharges principales.
7. Procédé de réalisation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on précomprime le béton du cadre, orienté vers l'intérieur, dans ses parties soumises à traction par les surcharges de service.
8. Procédé de réalisation selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on frette certaines parties du béton de remplissage du cadre par le béton précomprimé et l'acier adjacents.
9. Procédé de réalisation selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'on soulage les zones fortement comprimées par l'application des surcharges principales en les prétendant d'une façon contrôlée.
10. Semi-cadre, cadre ouvert, cadre complet, ensemble de cadres réalisés au moyen du procédé selon l'une des revendications 1 à 9.

Jacques S. ISRAEL

P.P. Bugnion S.A.

Bruxelles, le 5 août 1981



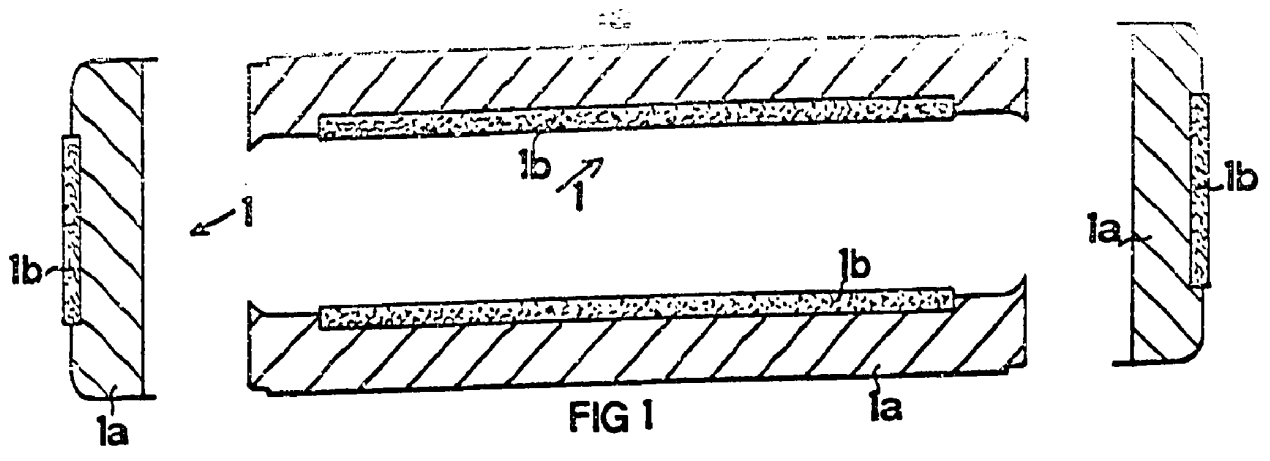


FIG 1

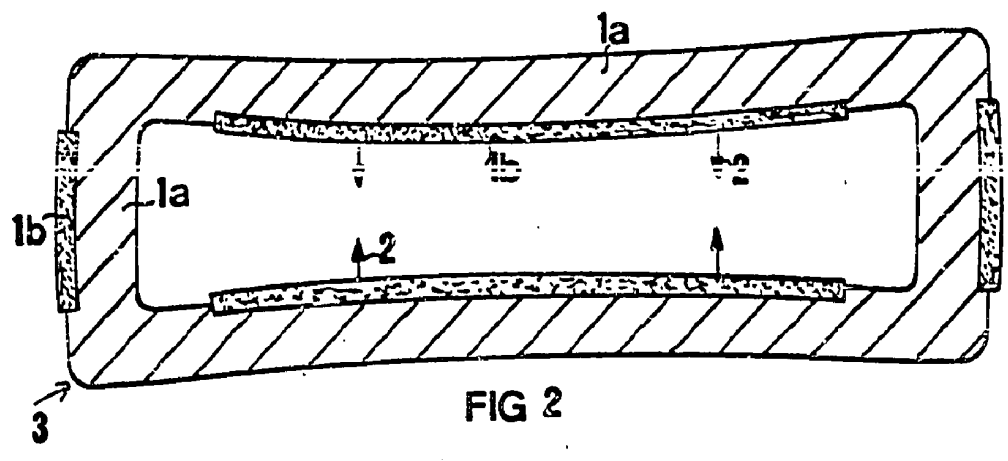


FIG 2

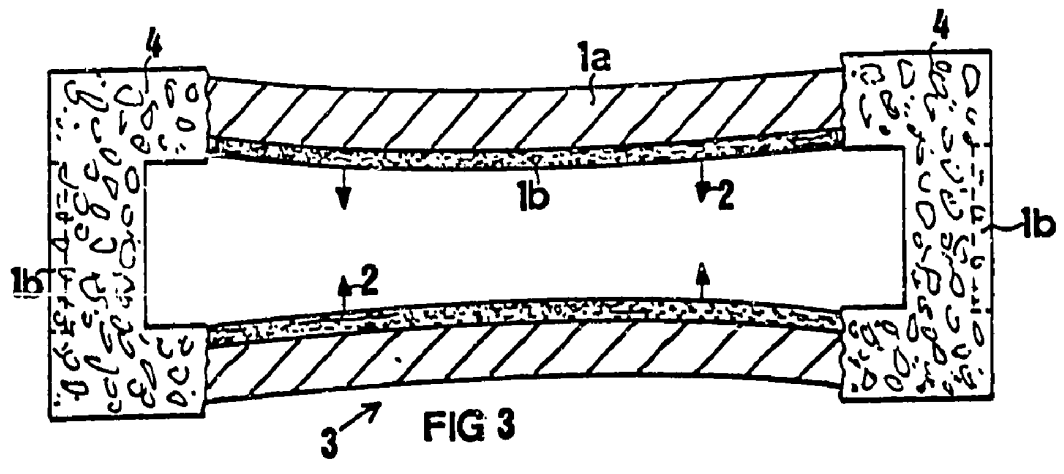


FIG 3

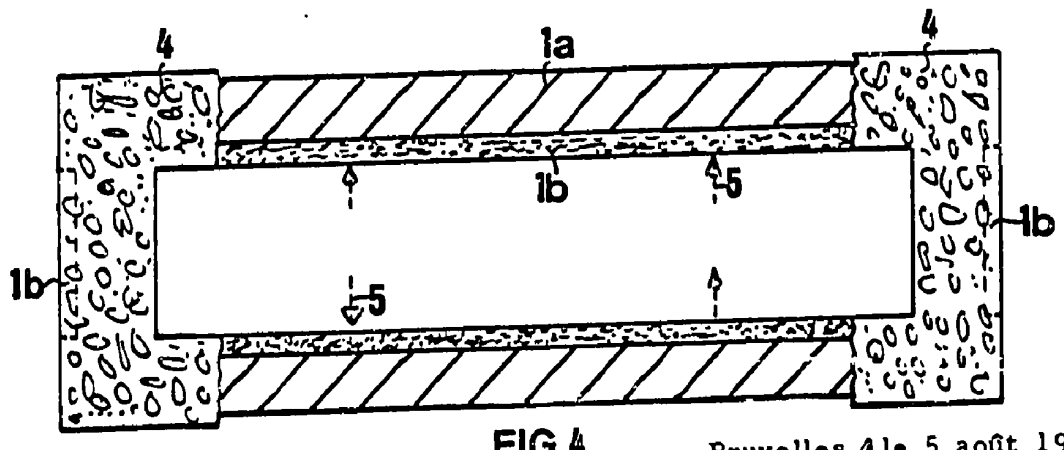


FIG 4

Bruxelles, le 5 août 1981  
P.P. Bugnon S.A.

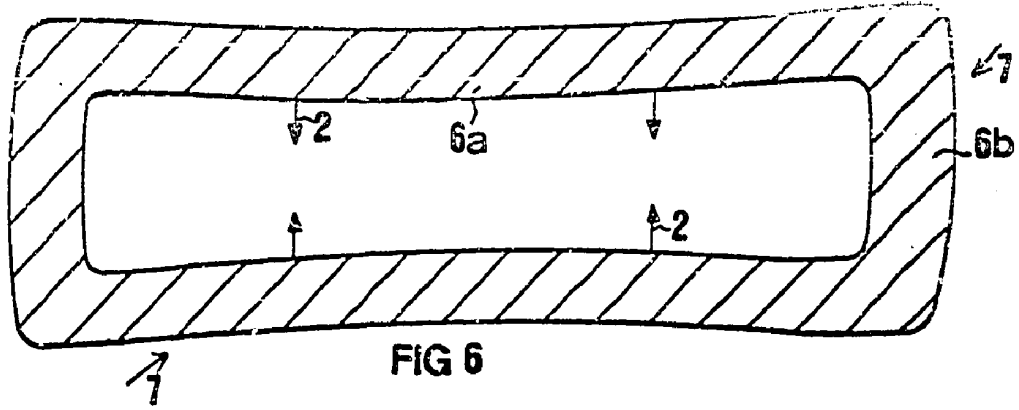


FIG 6

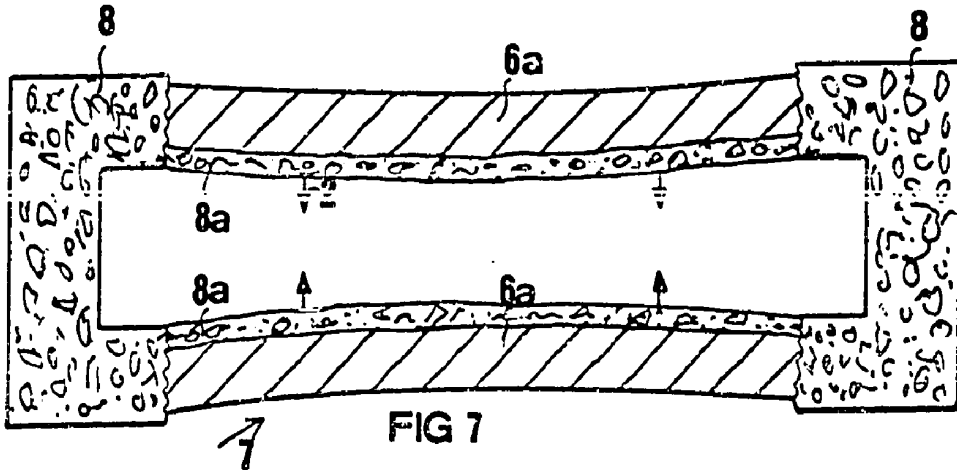


FIG 7

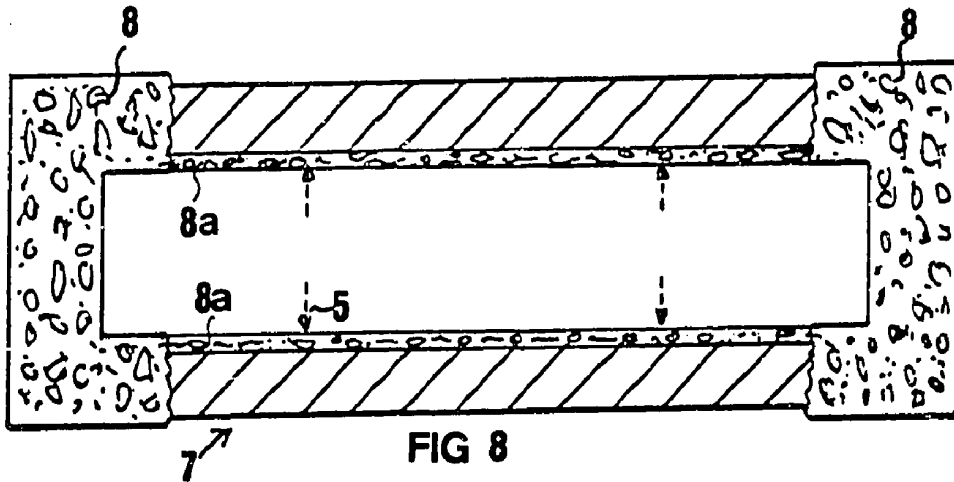


FIG 8

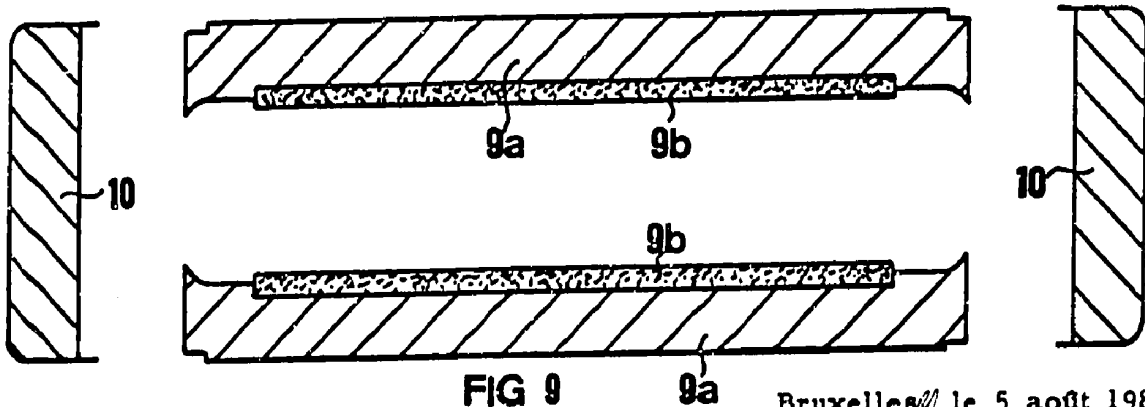


FIG 9

Bruxelles le 5 août 1981  
P.P. Bagnion S. A.

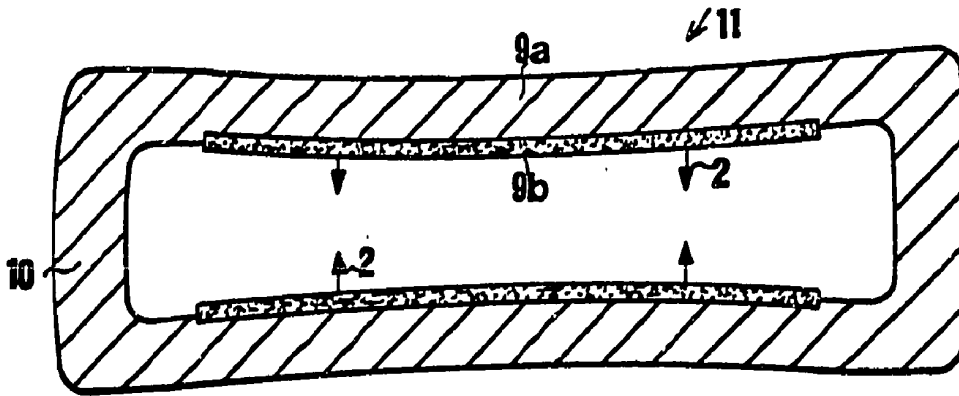


FIG 10

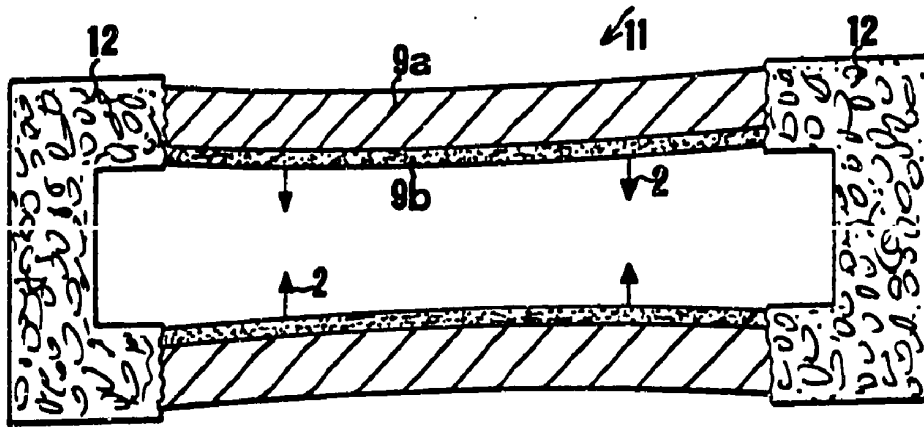


FIG 11

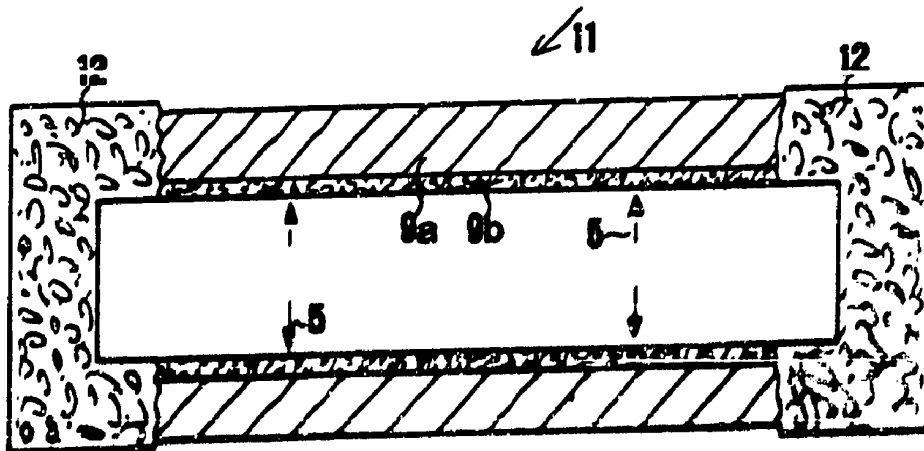


FIG 12

Revised, 10/2/61  
S. J. Fraumond B. A.

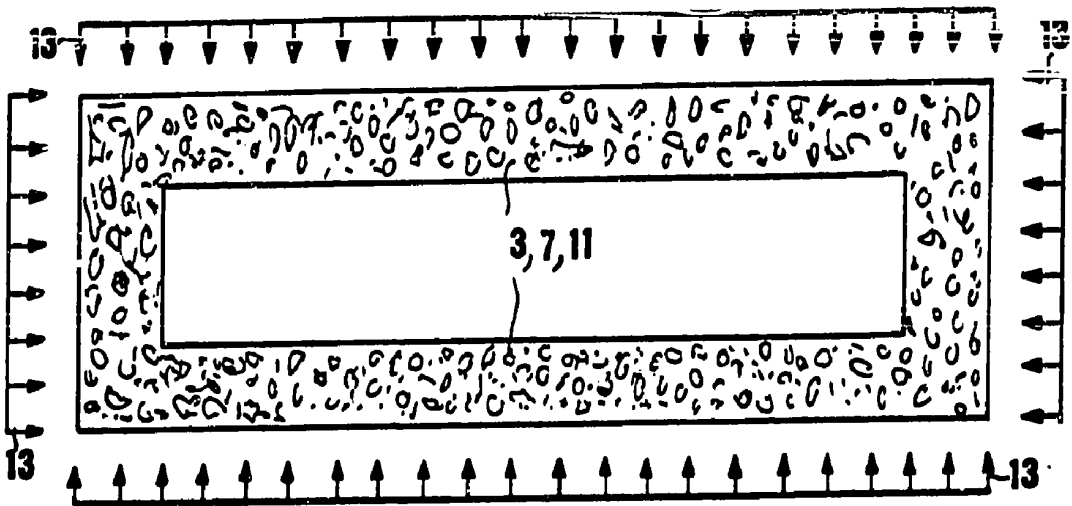


FIG 13

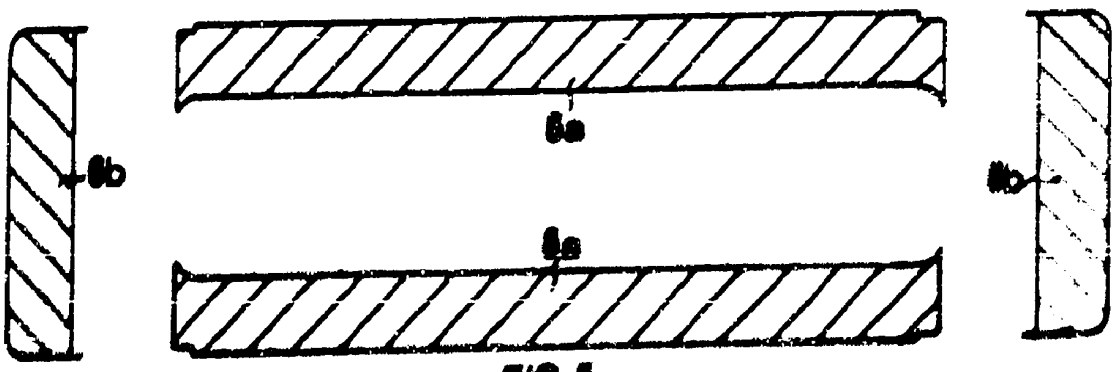
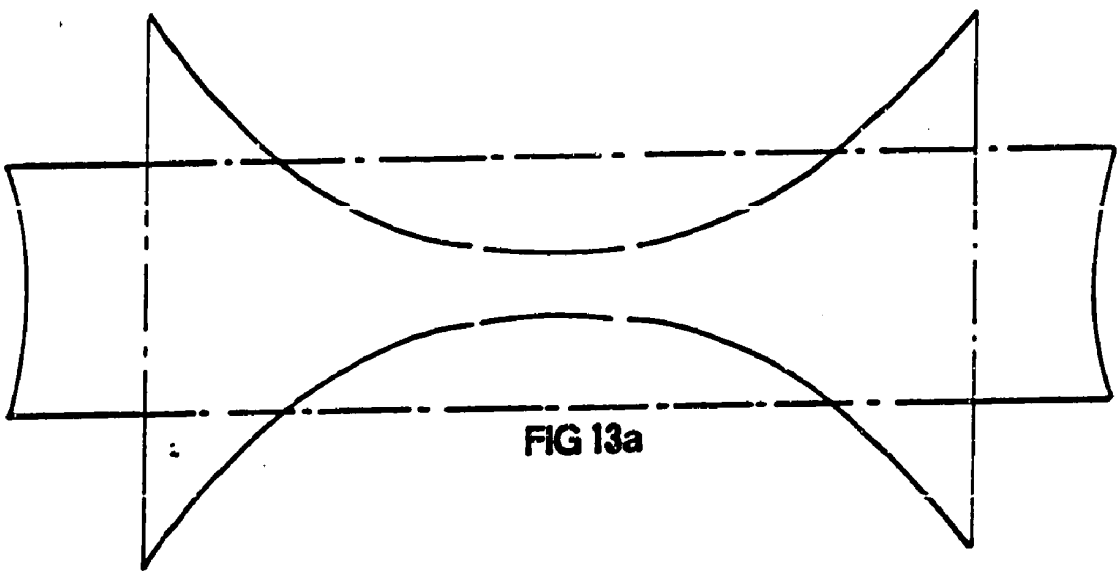


FIG 5

Nov 11, 1981  
Dr. H. K. ...