

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **82400138.2**

⑤① Int. Cl.³: **E 04 H 9/12**

⑳ Date de dépôt: **25.01.82**

③① Priorité: **26.01.81 FR 8101395**

⑦① Demandeur: **Société de Services Généraux et de Gestion d'Entreprise de Bâtiments de Travaux Publics ou Industrielles: S.G.G.- B.T.P.I., Société à responsabilité limitée dite: 56, rue Lafayette, F-75009 Paris (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **11.08.82**
Bulletin 82/32

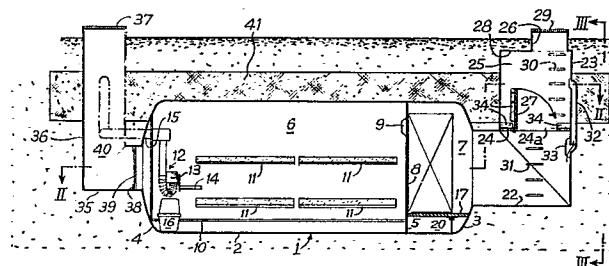
⑦② Inventeur: **Diaz, Manuel, 18 Allée du Jardin Anglais, F-93340 Le Raincy (FR)**
Inventeur: **Moulene, Jean, 13 Allée du Jardin Anglais, F-93340 Le Raincy (FR)**
Inventeur: **Carel, Robert, 6, Rue Louis Léon Lepoutre, F-94130 Nogent sur Marne (FR)**
Inventeur: **Garby, Gilles, 151, rue Saint-Maur, F-75011 Paris (FR)**

⑥④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Caunet, Jean et al, Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Abri pour la protection nucléaire, biologique, chimique d'une population d'effectif réduit.**

⑤⑦ L'abri est un réservoir métallique 1 à axe horizontal constitué par un corps cylindrique (2) solidaire, à ses extrémités, de fonds bombés (3) et (4); le fond 3 est annulaire et prolongé par un conduit tubulaire coaxial d'accès (22) qui débouche d'un côté dans un sas (7 à 9) et de l'autre côté dans une cheminée métallique (23) débouchant à l'air libre par un trou d'homme (26) fermé par une grille (29), un deuxième sas (25) étant disposé dans la cheminée et sa porte (27) étant déportée latéralement par rapport à la projection verticale de la grille; le réservoir au moins est recouvert par une dalle protectrice en béton armé (41) solidaire subsidiairement d'un enrobage en béton armé dudit réservoir et recouverte par de la terre.



Abri pour la protection nucléaire, biologique, chimique
d'une population d'effectif réduit.

La présente invention concerne un abri pour la protection nucléaire, biologique, chimique d'une population d'effectif réduit et notamment d'une famille.

5 Un abri connu de ce type est illustré par l'un quelconque des brevets US N° 2.955.549 , n° 3.159.117 et n° 3.138.124. Cet abri comporte une cellule métallique résistante et enterrée ; cette cellule est constituée par un corps cylindrique à axe horizontal
10 solidaire, à ses extrémités, de fonds bombés. L'un de ces fonds délimite une ouverture livrant passage à une conduite tubulaire d'accès qui débouche d'un côté dans le corps et de l'autre côté dans une cheminée ; ce conduit et cette cheminée forment un sas qui est séparé de l'ex-
15 térieur par une porte dite de pression, car elle est destinée à résister à l'effet de souffle.

Un premier inconvénient de cet abri réside dans le fait que le sas est unique et assure par conséquent une protection défectueuse lors de l'ouverture
20 de la porte extérieure d'accès. En outre, il est pratiquement impossible de permettre aux occupants de l'habitable de sortir sans risque aussi souvent que cela leur est nécessaire ou utile et de leur permettre de revenir dans ledit habitacle sans le contaminer.

25 Un deuxième inconvénient est que l'issue de secours est un palliatif illusoire, lorsqu'elle est prévue ; de plus, son installation compromet la solidité de la structure et son éventuelle utilisation pose des problèmes tels qu'il est permis de s'interroger sur son
30 efficacité si les occupants de l'habitable doivent obligatoirement l'emprunter.

Un troisième inconvénient apparaît lorsqu'il s'agit d'apprécier la qualité et la sureté de la ventilation de l'habitable et de l'équilibrage des

pressions des deux côtés de la porte du sas. En effet, les moyens mis en oeuvre, lorsqu'ils sont décrits et/ou illustrés, semblent fragiles et certainement pas étudiés pour résister aux agressions diverses et rester opérationnels quoiqu'il arrive.

Un quatrième inconvénient est lié à la construction, car on trouve dans la structure de nombreuses zones de faiblesse ; en outre, les réalisations préconisées ne sont certainement pas les plus économiques et les plus faciles à fabriquer en grandes séries modulaires.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients, tout en assurant une protection très satisfaisante aux effets d'une explosion atomique et adaptant cette protection aux risques visés dans les limites de la dépense engagée. L'invention permet donc d'abaisser le coût d'une installation, de mettre l'exécution de celle-ci à la portée de moyens de mise en oeuvre réduits et économiques, de diminuer la durée d'implantation, d'accroître la sécurité même en cas de destruction partielle des abords, de pouvoir diffuser en masse ce type d'abri familial, d'adapter la capacité de l'abri aux besoins très simplement et sans accroissement notable des investissements et de regrouper aisément plusieurs abris distincts.

Pour atteindre ce but, et conformément à l'invention, la porte de pression est disposée dans la cheminée pour séparer le sas considéré dit deuxième sas d'un autre sas dit premier sas s'étendant jusque dans le corps cylindrique qui est muni d'une porte dite de surpression destinée à isoler l'habitable de ce premier sas, lequel contient des moyens d'équipement des occupants pour des sorties à l'extérieur, des moyens de décontamination et des moyens de stockage des déchets ; par ailleurs, le deuxième sas est situé dans la cheminée au-dessus de la porte de pression pour déboucher à l'air libre par un trou d'homme fermé par une grille, cette porte éventuellement équipée d'un écran aux radiations - qui sépare les deux sas -

étant déportée latéralement par rapport à la projection verticale de la grille et une gaine munie d'une soupape de surpression reliant les deux sas de part et d'autre de ladite porte.

5 Selon une autre caractéristique importante de l'invention, le deuxième fond - opposé au premier fond équipé du conduit et de la cheminée d'accès - est solidaire d'un conduit tubulaire de secours prolongé par une cheminée, de préférence de même diamètre et perpendiculaire, débou-
10 chant à l'air libre par un trou d'homme fermé par une grille, le conduit étant obturé par une porte boulonnée et du sable remplissant jusqu'à celle-ci une partie de la cheminée, le coude et ce conduit, la prise d'air d'un groupe de filtrage NBC débouchant dans ledit conduit au-
15 dessus du sable.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention et des variantes d'installation sont représentées, à titre d'exemples
20 non limitatifs, sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une coupe longitudinale verticale, prise suivant la ligne I-I de la figure 2 et montrant un abri conforme à l'invention installé dans le terrain.
- 25 - la figure 2 est une coupe longitudinale horizontale brisée, prise suivant la ligne II-II de la figure 1.
- la figure 3 est une coupe transversale prise suivant la ligne III-III de la figure 1.
- les figures 4 et 5 sont des coupes transversales
30 prises suivant les lignes IV-IV et V-V respectivement de la figure 2.
- les figures 6, 6A et 6B sont des vues schématiques analogues à la figure 1 illustrant des abris de différentes capacités d'habitation, réalisés de façon modulaire.

- la figure 7 est une perspective schématique montrant une possibilité de regroupement de plusieurs abris familiaux afin de constituer un complexe de protection pouvant concerner une population très
5 nombreuse telle que celle d'une unité militaire.

Ainsi que cela ressort des figures 1 à 5, l'abri est constitué principalement par un réservoir métallique 1 dont l'épaisseur est au moins égale à 6 mm et dépend du degré de protection recherché.

10 Ce réservoir comprend un corps cylindrique 2 dont les extrémités sont solidaires de fonds annulaires 3 et 4 ; ceux-ci sont de préférence bombés et à bordure torique pour pouvoir être très facilement alignés et raccordés par soudure au corps cylindrique.

15 Une cloison interne 5 sépare dans le corps 2 l'habitable proprement dit 6 d'unsas 7. La cloison 5 délimite un passage de communication 5a qui est normalement fermé par une porte étanche 8 munie d'une soupape de surpression 9.

20 Dans l'habitable 6 de l'abri, est monté un plancher 10 et sont installés les moyens nécessaires à la survie tels que des lits rabattables 11, un dispositif de renouvellement de l'air 12, un magasin rudimentaire de vivres, une petite unité de production d'énergie élec-
25 trique susceptible de se substituer au réseau extérieur si celui-ci est détérioré etc...

Le dispositif de renouvellement de l'air comprend un ventilateur 13 susceptible d'être entraîné soit par un moteur électrique raccordé au réseau exté-
30 rieur, soit par une manivelle 14 ; le ventilateur est relié à l'extérieur par l'intermédiaire d'une gaine 15, décrite ci-après, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un filtre NBC (Nucléaire, Biologique, Chimique) 16. Le dispositif 12 maintient l'habitable 6 en
35 légère surpression afin d'éviter la pénétration accidentelle de poussières en provenance de l'extérieur.

Dès lors, pour ouvrir la porte 8, il est nécessaire de manoeuvrer la soupape 9 pour équilibrer les pressions entre ledit habitacle 6 et le sas 7.

Dans ce sas 7 est monté un plancher 8
5 présentant une clayette 18 de douche 19 au-dessus d'un bac de stockage 20 des eaux usées; la douche 19 est située d'un côté de la porte 8 tandis que de l'autre côté est installé une réserve d'eau 21.

Le fond 3 du réservoir est solidaire d'un
10 conduit tubulaire coaxial d'accès 22 à travers lequel les habitants peuvent circuler entre l'habitable 6 et l'extérieur. Si l'abri est destiné à être couplé avec une maison d'habitation, le conduit 22 traverse les fondations de celle-ci et débouche d'un côté dans le
15 sas 7 et de l'autre côté dans une cave ou autre local ; bien entendu, dans ce cas, le conduit doit être fermé par une porte blindée. Par contre, si l'abri est installé de façon totalement indépendante, le conduit 22 est prolongé par une cheminée métallique 23, de préférence
20 de même diamètre et perpendiculaire ; le joint de raccordement du conduit avec la cheminée s'étend donc à 45° et la liaison entre eux par soudure ne présente aucune difficulté ; la cheminée 23 s'élève du niveau de l'habitable 6 jusqu'à celui du sol. Dans l'angle sont installés des WC chimiques.

25 Une cloison 24 est disposée en travers de la cheminée 23 pour séparer le sas 7 d'un deuxième sas 25 qui débouche à l'air libre par l'intermédiaire d'un trou d'homme 26. La cloison 24 délimite un passage circulaire 24a normalement fermé par une porte blindée
30 27. Comme le montrent les figures 1 et 2, le passage 24a est déporté latéralement par rapport à la projection verticale 26a du trou d'homme 26 ; étant donné que ce passage 24a et cette projection 26a du trou d'homme ne se recouvrent que très peu, étant donné en outre
35 que ledit passage est fermé par la porte 27, il est hautement improbable que les poussières radioactives

qui pourraient tomber à travers le trou d'homme 26, pussent parvenir dans le premier sas 7 lors de l'ouverture de la porte 27.

La cheminée 23 est fermée à sa partie supérieure par une cloison 28 solidaire de la virole du trou d'homme 26, laquelle fait saillie du sol et est fermée par une grille 29. Les barreaux d'une échelle 30 sont fixés dans la partie de la cheminée 23 située au-dessus de la cloison 24 pour permettre aux occupants des lieux qui viennent de l'extérieur de descendre dans le premier sas 25 ou à ceux qui viennent de l'habitable 6 de monter pour sortir de ce premier sas dont la porte 27 est fermée, à l'air libre. Les barreaux d'une autre échelle 31 sont fixés dans la partie de la cheminée 23 et du conduit 22 située en-dessous de la cloison 24 pour permettre aux occupants des lieux de passer du premier sas vers le deuxième ou inversement. L'ouverture de ladite porte 27 n'est évidemment possible que lorsque les pressions sont équilibrées entre le premier sas 7 et le deuxième sas 25 ; à cet effet, une gaine extérieure 32 relie les deux sas et l'ouverture qui débouche dans le premier sas 7 est contrôlée par une soupape de surpression et antiexplosion, à travers laquelle l'air vicié s'évacue naturellement ; pour ouvrir la porte 27, il suffit donc de manoeuvrer la soupape 33 jusqu'à ce que la pression dans le premier sas 7 chute et devienne égale à celle qui règne dans le deuxième sas 25.

Enfin, pour assurer une protection contre les radiations susceptibles de pénétrer à travers le trou d'homme 26 et éviter ainsi qu'elles parviennent dans le premier sas 7, un écran 34, en béton ou en matériau lourd tel que du plomb, est rapporté sur la cloison 24 et éventuellement sur la porte 27.

Par ailleurs, il peut être avantageux d'équiper l'abri d'une sortie de secours indépendante de la voie d'accès pour le cas où celle-ci serait partiellement détruite ou inutilisable. A cet effet,

le fond annulaire 4 est solidaire d'un conduit tubulaire coaxial de secours 35, conduit qui, étant métallique, est soudé sur ledit fond. Celui-ci est également prolongé par une cheminée tubulaire métallique 36, de préférence de même diamètre et perpendiculaire, pour pouvoir être aisément soudée sur ce conduit; la cheminée de secours 36 s'élève à travers le terrain et débouche à l'air libre en faisant saillie de la surface du sol ; sa partie émergente est munie d'une grille 37 analogue à la précédente.

Etant donné que cette voie de secours est destinée à n'être utilisée qu'exceptionnellement, le conduit 35 présente en saillie interne une bride 38 sur laquelle est fixée, par des moyens démontables tels que des écrous vissés sur des goujons, des loquets pivotants... ,

une porte 39. Une charge de sable 40 est alors déversée dans la cheminée 36 jusqu'à la porte 39 afin de constituer une protection suffisante ; bien entendu, si la voie de secours doit être utilisée, la porte 39 est déboulonnée et le sable précité est entassé dans l'habitable 6. La gaine de ventilation 15 évoquée dans ce qui précède débouche dans la cheminée 36 au-dessus du niveau supérieur de la charge de sable. .

Pour construire l'abri, une excavation est creusée dans le sol jusqu'à la profondeur de protection choisie. Les différents composants de cet abri sont amenés à pied d'oeuvre par des moyens de transport classiques. Ils sont assemblés entre eux par soudure au-dessus de l'excavation en reposant sur des traverses, puis l'ensemble ainsi obtenu est descendu dans ladite excavation à l'aide d'un moyen de levage approprié ; ou bien ces divers composants sont préalablement descendus dans l'excavation avec des moyens de puissance limitée et ils sont assemblés au fond par soudure.

Ce mode opératoire est le même quelle que soit la capacité habitable de l'abri. En effet, s'il s'agit d'un abri pour quatre personnes (figure 6), le

corps 2 est constitué par un seul élément modulaire, c'est-à-dire par une seule virole cylindrique. Par contre, s'il s'agit d'un abri pour huit personnes (figure 6A) ou pour dix ou douze personnes (figure 6B),
5 le corps 2 est constitué par deux ou trois éléments modulaires respectivement, ces éléments modulaires ou viroles cylindriques étant alignés et soudés bout à bout à l'endroit où l'assemblage est réalisé.

L'abri étant assemblé au fond de l'exca-
10 vation, celle-ci est comblée jusqu'à un certain niveau avec les déblais. Puis, une dalle protectrice en béton armé 41 est coulée sur le corps 1 pour le recouvrir sur une épaisseur correspondant à la protection choisie, cette semelle enveloppant en partie latéralement le
15 réservoir 1 et emprisonnant également les cheminées 23 et 36 ainsi qu'éventuellement les conduits 22 et 35; la dalle peut être solidaire d'un enrobage 41a en béton armé enserrant tout le corps ; enfin, le remplissage avec les déblais est poursuivi afin de constituer une protection supplémentaire d'épaisseur convenable.

20 L'abri unitaire tel qu'il est décrit dans ce qui précède permet de protéger une population d'effectif réduit, une ou plusieurs familles par exemple. Si la population à protéger est plus nombreuse et si du terrain exempt de construction est disponible,
25 plusieurs réservoirs 1 peuvent être regroupés (figure 7). Cette éventualité est particulièrement avantageuse s'il s'agit de protéger avec des moyens limités et en divisant les risques, une population possédant une certaine autonomie, comme c'est le cas par exemple pour une unité mili-
30 taire, pour des services d'activités variées, des écoles etc...

Ainsi, et comme le montre la figure 7, des réservoirs 1.11, 1.12, 1.13... sont en fouis côte à côte dans un matériau résistant pour constituer une première couche au niveau le
35 plus profond, puis d'autres réservoirs 1.21, 1.22, 1.23...

sont également enfouis côte à côte pour constituer une couche un peu moins profonde et ainsi de suite en remontant vers le niveau du sol. On retrouve donc alors plusieurs couches superposées de réservoirs dont les conduits 22
5 respectifs débouchent, soit directement, soit par l'intermédiaire de cheminées unitaires 23 dans une galerie collectrice 42 communiquant avec un ou plusieurs puits d'accès 43 ; les conduits 35 de ces réservoirs débouchent, soit directement, soit par l'intermédiaire de cheminées
10 unitaires 36 dans une galerie collectrice 44 communiquant avec un ou plusieurs puits de secours 45. Il est inutile de s'étendre davantage sur cette structure, car des réseaux très variés peuvent être constitués à partir d'une multitude de réservoirs et ces réservoirs peuvent
15 être disposés dans leurs couches respectives, parallèlement les uns aux autres, en épis, en rayons ou autres. Peu importe finalement les répartitions adoptées et les communications établies, l'important étant d'individualiser les abris, les écarter suffisamment les uns des
20 autres pour éviter des propagations de dégâts de l'un à l'autre et de faire communiquer entre eux et avec l'extérieur par le plus grand nombre de moyens de communication possibles.

L'invention n'est pas limitée à la forme
25 de réalisation et à ses variantes, représentées et décrites en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Abri pour la protection nucléaire, biologique, chimique d'une population d'effectif réduit, du type familial en particulier, comportant une cellule métallique résistante et enterrée, constituée
5 par un corps cylindrique (2) à axe horizontal solidaire, à ses extrémités, de fonds bombés (3) (4) dont l'un est prolongé par un conduit tubulaire d'accès (22) qui débouche, d'un côté, dans le corps et, de l'autre côté, dans une cheminée d'accès (23) en formant un sas (25)
10 séparé de l'extérieur par une porte dite de pression (27), caractérisé :

- en ce que la porte de pression (27) est disposée dans la cheminée (23) pour séparer le sas (25) considéré dit deuxième sas d'un autre sas (7) dit
15 premier sas s'étendant jusque dans le corps cylindrique (2) qui est muni d'une porte dite de surpression (8) destinée à isoler l'habitable (6) de ce premier sas (7), lequel contient des moyens d'équipement des habitants pour des sorties à l'extérieur, des moyens de déconta-
20 mination et des moyens de stockage des déchets,

- et en ce que le deuxième sas (25) est situé dans la cheminée au-dessus de la porte de pression (27) pour déboucher à l'air libre, par un trou d'homme (26) fermé par une grille (29), la porte (27) éventuel-
25 lement équipée d'un écran aux radiations (34) - qui sépare les deux sas - étant déportée latéralement par rapport à la projection verticale de la grille et une gaine (32) munie d'une soupape de surpression reliant les deux sas de part et d'autre de ladite porte.

30 2.- Abri selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième fond (4) - opposé au premier fond (3) équipé du conduit (22) et de la cheminée d'accès (23) - est solidaire d'un conduit tubulaire de secours (35) prolongé par une cheminée (36), de préfé-

rence de même diamètre et perpendiculaire, débouchant à l'air libre par un trou d'homme fermé par une grille (27), le conduit étant obturé par une porte boulonnée (39) et du sable (40) remplissant jusqu'à celle-ci une
5 partie de la cheminée, le coude et ce conduit, la prise d'air (15) d'un groupe de filtrage NBC débouchant dans ledit conduit au-dessus du sable.

3.- Abri selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cellule métallique est coiffée
10 par une dalle protectrice en béton armé (41), solidaire subsidiairement et d'une façon connue en soi d'un enrobage en béton armé de ladite cellule et recouverte par de la terre.

Fig. 3

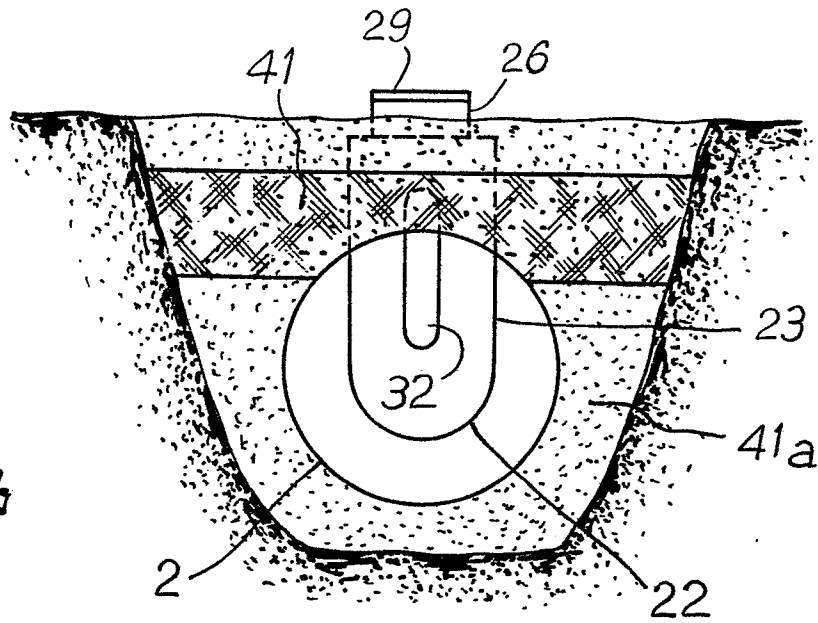


Fig. 4

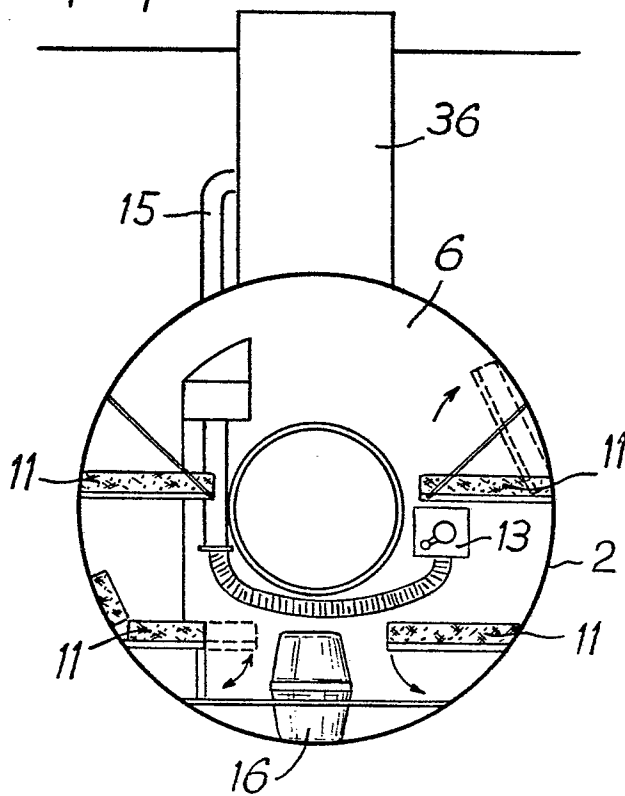
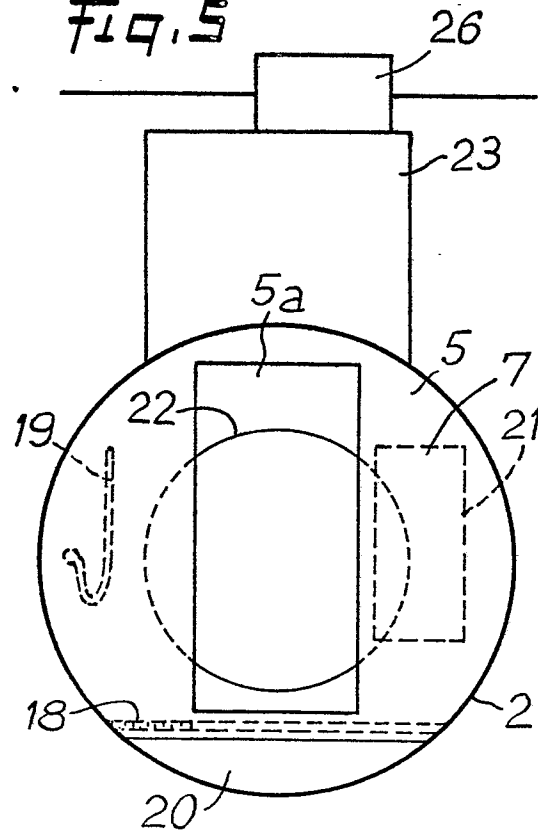
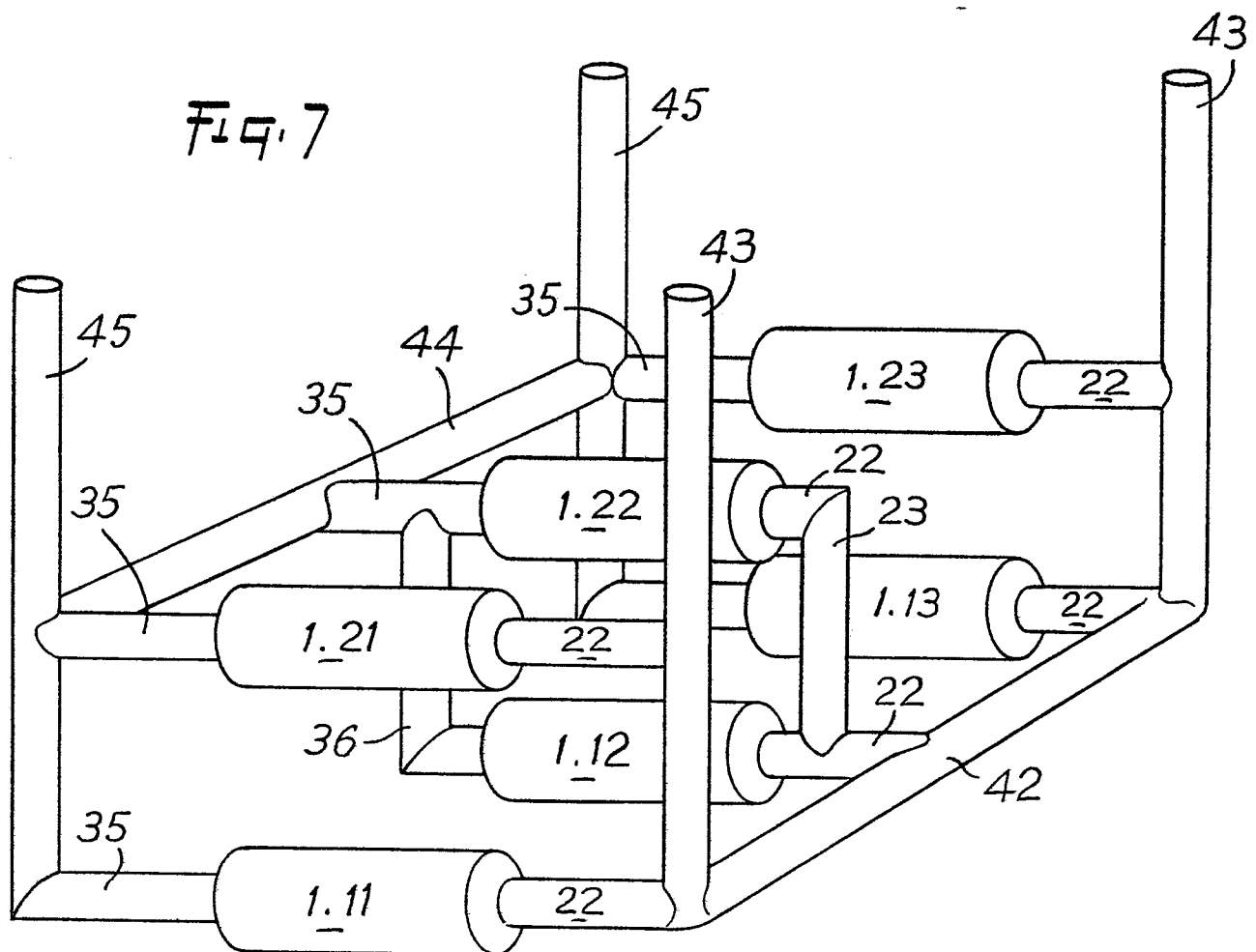
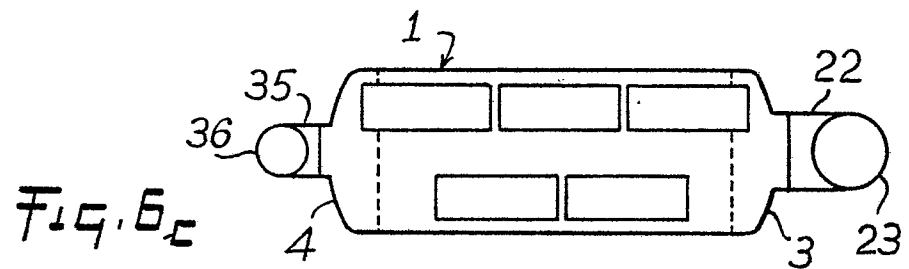
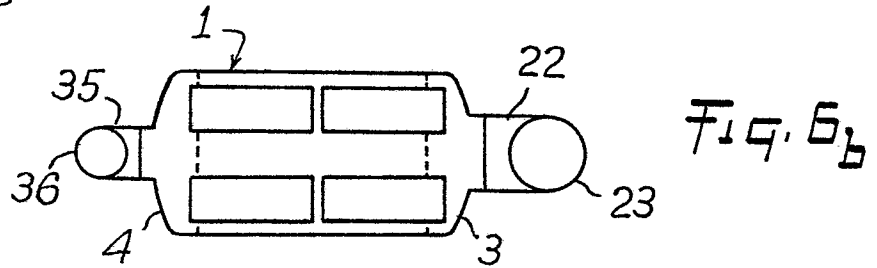
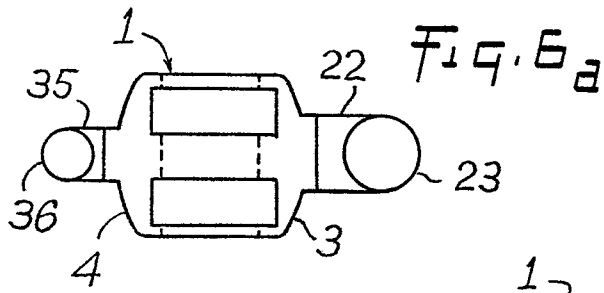


Fig. 5







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0057636

Numéro de la demande

EP 82 40 0138

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>DE - U - 1 751 819</u> (MEYER) * Page 3, lignes 26-36, page 4, lignes 1-34, page 5, lignes 1-33, page 6, lignes 1-9; figures 1-5 *	1,2	E 04 H 9/12
DA	<u>US - A - 3 138 124</u> (BAIER) * Colonne 2, lignes 3-72, colonne 4, lignes 1-73; figures 1,2,3,4 *	1,2	
	--		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
A	<u>US - A - 2 968 130</u> (BASCOM) * Colonne 3, lignes 33-75, colonne 4, lignes 1-69; figures 1,2,3 *	1,2	E 04 H
DA	<u>US - A - 2 955 549</u> (FRANKFORT)		
DA	<u>US - A - 3 159 117</u> (ROSENFELD)		
A	<u>FR - A - 2 446 367</u> (GONOT)		
	----		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
χ	Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 06-05-1982	Examineur SCHOLS