

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **88402458.9**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 62 B 17/04**

22 Date de dépôt: **29.09.88**

30 Priorité: **02.10.87 FR 8713610**

43 Date de publication de la demande:  
**05.04.89 Bulletin 89/14**

64 Etats contractants désignés: **DE FR GB**

71 Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**  
**75, Quai d'Orsay**  
**F-75321 Paris Cédex 07 (FR)**

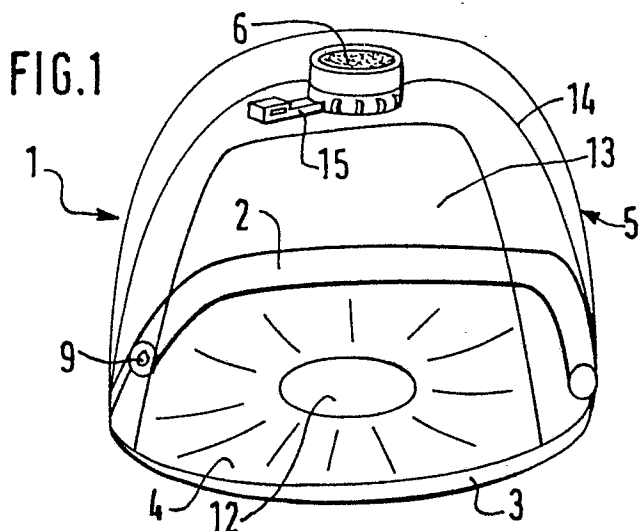
72 Inventeur: **Pelloux-Gervais, Pierre**  
**17, avenue de la Poste Seyssinet Pariset**  
**F-38170 Seyssins (FR)**

74 Mandataire: **Jacobson, Claude et al**  
**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**  
**75, quai d'Orsay**  
**F-75321 Paris Cédex 07 (FR)**

54 **Cagoule de protection respiratoire et équipement de sécurité pour aéronef.**

57 Cette cagoule (1) comprend une enveloppe souple étanche (5) formant coiffe et munie à sa base d'un tube fermé (2) en C formant réserve d'oxygène sous pression. Les extrémités du C sont reliées par une lame-ressort (3) normalement convexe qui peut s'escamoter dans le C pour permettre le rangement de plusieurs cagoules dans une boîte de dimensions réduites.

Application à la sécurité des passagers des aéronefs.



## Description

## CAGOULE DE PROTECTION RESPIRATOIRE ET EQUIPEMENT DE SECURITE POUR AERONEF

La présente invention est relative à une cagoule de protection respiratoire, du type comprenant une enveloppe souple étanche destinée à coiffer la tête du porteur et munie à sa base d'un élément de maintien en forme fermé sur lui-même et disposé, en service, autour du cou du porteur, une réserve d'oxygène sous pression, des moyens de mise en communication de l'intérieur de cette réserve avec l'intérieur de l'enveloppe, et des moyens d'étanchéité souples destinés à relier la cagoule au cou du porteur.

Le document EP-A-223 808 de la demanderesse décrit une cagoule de protection de ce type dans laquelle la réserve d'oxygène est formée par un tube à peu près torique presque fermé sur lui-même et constituant l'élément de maintien en forme. Cette solution, parfaitement adaptée à la protection du personnel navigant des aéronefs, est difficile à étendre à celle des passagers, car l'encombrement de la cagoule à l'état plié est excessif par rapport à la place habituellement disponible dans les avions de ligne.

L'invention a pour but de fournir une cagoule de protection pouvant être rangée dans un espace beaucoup plus réduit.

A cet effet, l'invention a pour objet une cagoule de protection du type précité, caractérisée en ce que ledit élément est constitué au moins en partie par un organe déformable pouvant prendre soit une forme convexe, soit une forme concave.

Suivant des caractéristiques avantageuses de l'invention :

- ledit élément comprend un tube en forme de C constituant ladite réserve d'oxygène et dont les deux extrémités sont réunies par ledit organe déformable ;
- l'organe déformable est une lame de ressort normalement convexe ;
- la cagoule comprend un dispositif d'absorption du CO<sub>2</sub> formant de préférence une cartouche rigide qui comporte un appendice adapté pour provoquer automatiquement, lors de l'enfilage de la cagoule, la mise en communication de l'intérieur du tube avec l'intérieur de l'enveloppe.

L'invention a également pour objet un équipement de sécurité pour aéronefs qui comprend une boîte dans laquelle sont empilées plusieurs cagoules telles que définies ci-dessus, les tubes étant disposés alternativement tête-bêche et les organes souples ayant leur forme concave.

Un exemple de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente en perspective une cagoule suivant l'invention, en position d'utilisation ;
- les figures 2 et 3 représentent, respectivement en plan et en élévation suivant la flèche III de la figure 2, un équipement de sécurité suivant l'invention, contenant trois cagoules telles que celle de la figure 1 ;

- la figure 4 montre un détail de la figure 2, pris en regardant suivant la flèche IV de la figure 2 ; et

- la figure 5 représente partiellement un autre mode de réalisation de la cagoule suivant l'invention.

La cagoule 1 représentée à la figure 1 comprend une réserve d'oxygène 2, un arceau 3, un diaphragme d'étanchéité 4, une double enveloppe 5 et une cartouche absorbante 6.

Comme on le voit aux figures 1 et 2, la réserve d'oxygène est constituée d'un tube en forme de C comportant une partie centrale rectiligne 7 reliée par des arrondis à deux parties d'extrémité 8 également rectilignes, de sorte que le C forme un demi-rectangle à coins arrondis. Les extrémités du C sont obturées par des disques frontaux dont l'un comporte un orifice calibré 9 qui est ouvert lors de l'utilisation de la cagoule (figure 1) mais, avant cette utilisation, est obturé par un bouchon 10 à section rectangulaire relié au disque correspondant par une zone de rupture 11 (figure 2). Le tube 2 contient au départ de l'oxygène sous pression, par exemple sous 150 bars environ.

L'arceau 3 est une lame de ressort, métallique ou en matière plastique, reliant les deux extrémités du C et fixé sur le côté extérieur de celles-ci. Cet arceau est normalement convexe, c'est-à-dire qu'il forme avec le tube 2 un pourtour grossièrement circulaire, mais il peut prendre également une configuration convexe relativement stable dans laquelle il est escamoté à l'intérieur du C du tube 2 (figure 2).

Le diaphragme 4 est fixé de façon étanche au tube 2 et à l'arceau 3 et comporte un trou central 12 permettant le passage de la tête d'une personne.

La double enveloppe 5 est réalisée à partir d'un film de matière plastique transparente. Elle comprend une face avant 13 en simple épaisseur, formant fenêtre de vision, dont la base est reliée à la partie médiane de l'arceau 3, et deux coiffes emboîtées l'une dans l'autre et dont les bords sont fixés ensemble d'une part le long du bord de la fenêtre 13, d'autre part le long des parties latérales de l'arceau 3 et le long du tube 2. La coiffe intérieure 14 présente à son sommet un orifice en travers duquel est monté la cartouche 6.

La cartouche 6 contient un absorbant du CO<sub>2</sub>, par exemple de la chaux sodée. Elle présente une forme générale cylindrique et est perméable aux gaz dans le sens axial, de sorte que du gaz peut passer librement de l'intérieur de la coiffe 14 à l'espace séparant les deux coiffes, et inversement, mais uniquement à travers la cartouche 6. De plus, la cartouche 6 comporte un appendice latéral rigide 15 pourvu d'un perçage d'extrémité 16 à section rectangulaire conjuguée de celle du bouchon 10 du tube 2.

Les figures 2 et 3 montrent comment plusieurs cagoules 1 (au nombre de trois, référencées 1A, 1B, 1C, dans l'exemple considéré) peuvent être rangées dans une boîte 17 de dimensions réduites, notam-

ment destinée à être logée dans l'espace prévu au-dessus d'une rangée de sièges de passagers d'un aéronef. Sur la figure 2, on a représenté en trait plein la cagoule 1A inférieure et indiqué schématiquement en traits mixtes la cagoule située immédiatement au-dessus. Chaque élément de chaque cagoule visible sur les figures 2 et 3 est référencé comme à la figure 1 mais avec le suffixe A, B ou C.

La boîte 17 est parallélépipédique ; en vue en plan (figure 2), sa longueur est légèrement supérieure à la plus grande dimension du C formé par le tube 2, et sa largeur est comprise entre une et deux fois la plus petite dimension de ce C. Les trois cagoules 1A à 1C sont rangées dans cette boîte de la façon suivante.

Pour chaque cagoule, le perçage 16 est enfilé sur le bouchon 10, de sorte que la cartouche 6 est logée dans un coin du C ; en vue en élévation (figure 3), sa face inférieure affleure la génératrice inférieure du tube 2, tandis que sa face supérieure dépasse largement au-dessus de ce tube. L'arceau 3 est mis dans sa configuration concave, et sa partie intermédiaire se loge dans le coin libre du C. La double enveloppe est pliée et occupe très peu d'espace.

La cagoule inférieure 1A est posée sur le fond de la boîte 17, avec par exemple sa cartouche 6A à gauche. La cagoule intermédiaire 1B est posée sur la cagoule 1A, avec son tube 2B disposé tête-bêche par rapport à celui 2A de cette dernière ; par suite, sa cartouche 6B se trouve à droite, sans chevauchement par rapport à la cartouche 6A. Enfin, la cagoule supérieure 1C est posée sur la cagoule 1B dans la même position que la cagoule inférieure 1A.

Ainsi, la cartouche 6C est directement superposée à la cartouche 6A, la somme de leurs hauteurs correspondant sensiblement à celle de la boîte 17, tandis que la cartouche 6B se trouve à un niveau intermédiaire, comme on le voit bien à la figure 3.

Dans le cas où l'ensemble 17-1A-1B-1C forme un équipement de sécurité pour une rangée de trois passagers d'un aéronef, la boîte 17 est disposée en position inversée et munie d'un couvercle inférieur ouvrant (non représenté). Lorsque ce couvercle s'ouvre, les trois cagoules tombent, et, sous l'effet du choc qui en résulte, l'arceau 3 peut éventuellement revenir de lui-même à sa forme convexe, ou bien y être amené manuellement. L'utilisateur passe alors sa tête dans le trou 12 du diaphragme 4 et, ce faisant, repousse vers le haut la cartouche 6. Ceci provoque la rotation de l'appendice 15 et la rupture de la zone 11 du bouchon 10 et, en même temps, le déploiement de la double enveloppe 5.

Ainsi, le porteur de la cagoule a sa tête entièrement entourée par la cagoule, l'étanchéité au niveau de son cou étant assuré par le diaphragme souple 4, et l'oxygène nécessaire à sa respiration est délivré dans la coiffe intérieure 14 à un débit déterminé par l'orifice calibré 9.

La double enveloppe 5 forme "poumon", permettant de réduire la consommation d'oxygène, comme décrit dans le document EP-A-223 808 précité. On remarque que par rapport à la cagoule décrite dans ce document, pour une pression donnée de stockage de l'oxygène, la quantité d'oxygène disponible est moindre, mais ceci n'est pas gênant car les passagers d'un aéronef restent assis et consom-

ment donc peu d'oxygène, contrairement au personnel navigant. Pour la même raison, une seule cartouche absorbante est suffisante.

Dans un autre mode de réalisation, représenté à la figure 5, l'élément de maintien en forme de la cagoule est constitué non plus par l'ensemble 2-3 de la figure 1, mais par une lame de ressort 103 fermée sur elle-même et sur la face intérieure de laquelle est fixée une bouteille 102 constituant la réserve d'oxygène sous pression. La fixation peut s'effectuer par tout moyen approprié, par exemple par des liens 18. Comme précédemment, la lame 103 peut prendre soit la forme convexe à peu près circulaire illustrée à la figure 5, lorsque la cagoule est en service, soit une forme concave permettant son rangement sous un faible encombrement comme à la figure 2.

## Revendications

1. Cagoule de protection respiratoire, du type comprenant une enveloppe souple étanche (14) destinée à coiffer la tête du porteur et munie à sa base d'un élément de maintien en forme (2,3) fermé sur lui-même et disposé, en service, autour du cou du porteur, une réserve (2) d'oxygène sous pression, des moyens (9) de mise en communication de l'intérieur de cette réserve avec l'intérieur de l'enveloppe, et des moyens d'étanchéité souples (4) destinés à relier la cagoule (1) au cou du porteur, caractérisée en ce que ledit élément (2,3) est constitué au moins en partie par un organe déformable (3) pouvant prendre soit une forme convexe, soit une forme concave.

2. Cagoule suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ledit élément (2,3) comprend un tube (2) en forme de C constituant ladite réserve d'oxygène et dont les deux extrémités sont réunies par ledit organe déformable (3).

3. Cagoule suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le C a la forme d'un demi-rectangle à coins arrondis.

4. Cagoule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'organe déformable (3) est une lame de ressort normalement convexe.

5. Cagoule suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif (6) d'absorption du CO<sub>2</sub> qui communique avec l'intérieur de l'enveloppe (14).

6. Cagoule suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le dispositif d'absorption (6) est disposé au sommet de l'enveloppe (14).

7. Cagoule suivant l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que le dispositif d'absorption (6) forme une cartouche rigide qui comporte un appendice (15) adapté pour provoquer automatiquement, lors de l'enfilage de la cagoule, la mise en communication de l'intérieur du tube (2) avec l'intérieur de l'enve-

loppe (14).

8. Cagoule suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que l'enveloppe comporte une ouverture en travers de laquelle est disposé le dispositif d'absorption (6), et en ce que la cagoule comprend une seconde enveloppe souple, extérieure à la première (14) et reliée de façon étanche à celle-ci, le long de ses bords, autour du dispositif d'absorption.

9. Equipement de sécurité pour aéronef, caractérisé en ce qu'il comprend une boîte (17) dans laquelle sont empilées plusieurs cagoules suivant l'une quelconque des revendications 1

à 8, les organes souples (3A, 3B, 3C) ayant leur forme concave.

10. Equipement suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les cagoules (1A, 1B, 1C) sont conformes aux revendications 2 et 7 prises ensemble, les tubes (2A, 2B, 2C) étant disposés alternativement tête-bêche et les cartouches (6A, 6B, 6C) étant disposées alternativement dans des coins opposés des tubes (2A, 2B, 2C) de manière que, en vue en plan, les cartouches de deux cagoules superposées quelconques ne se chevauchent pas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

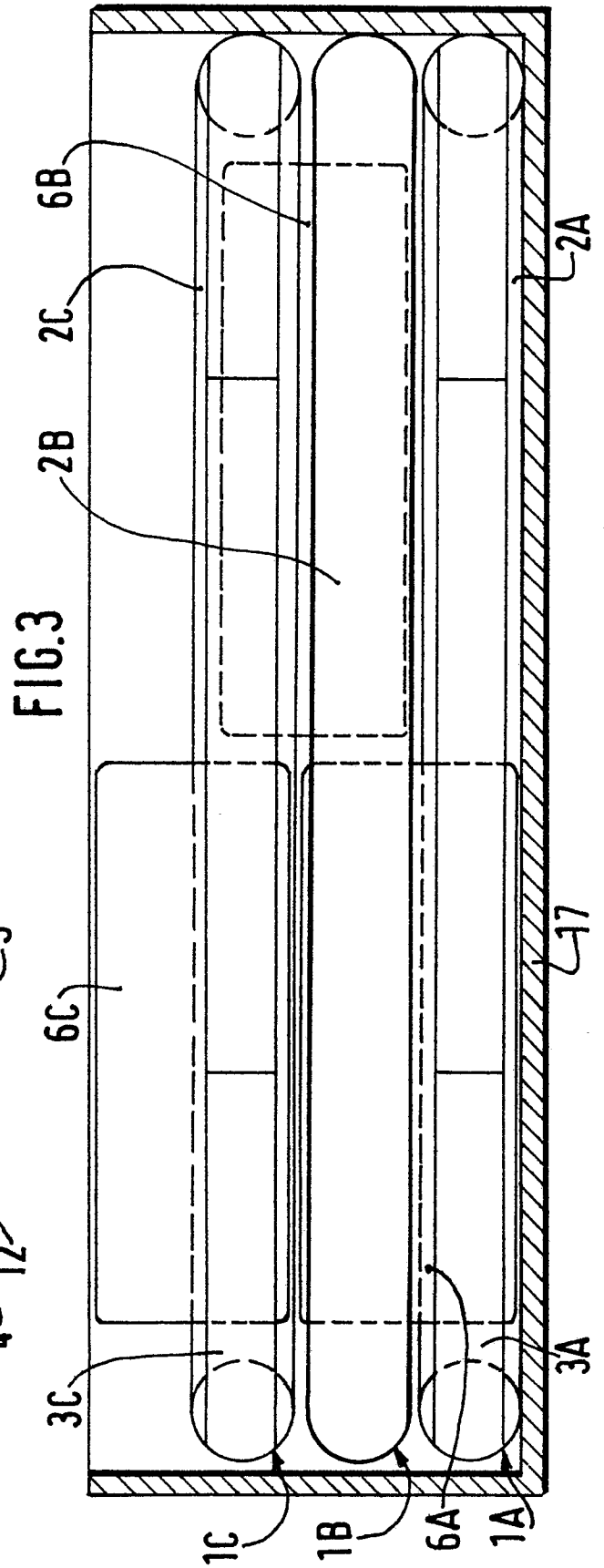
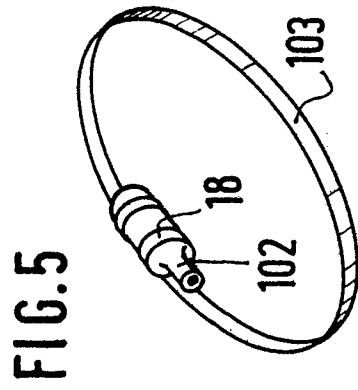
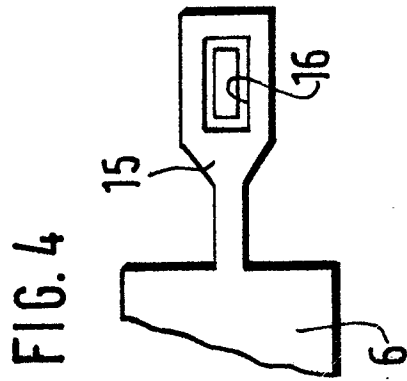
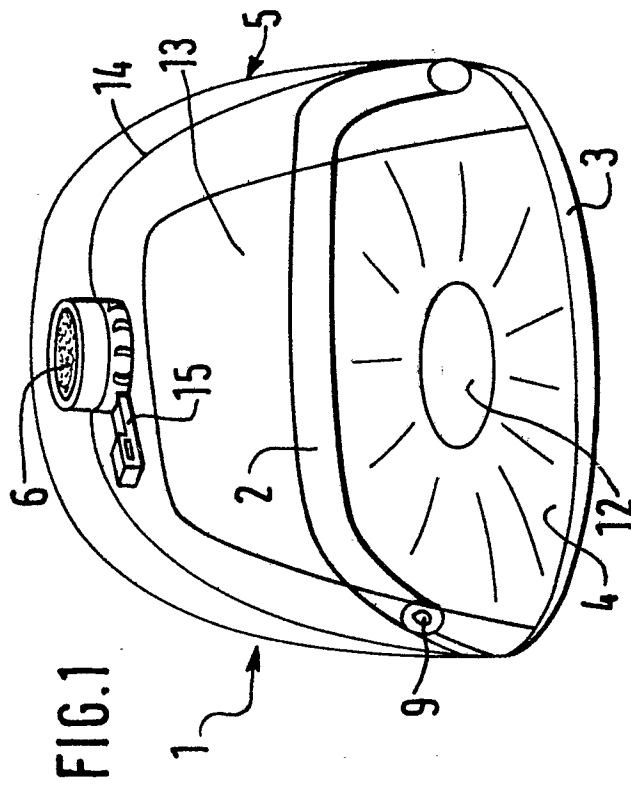
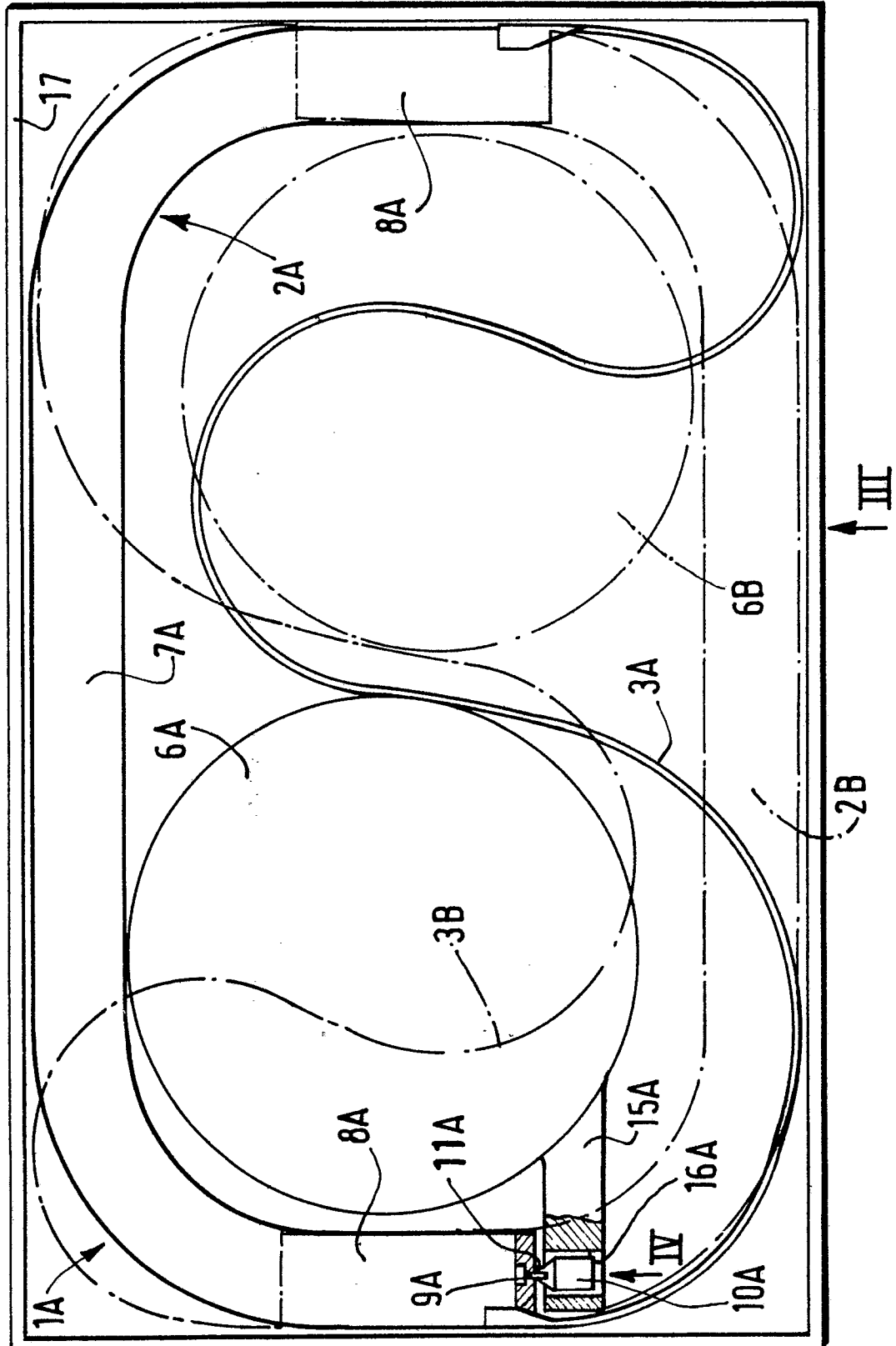




FIG. 2





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 2458

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)
A,D	FR-A-2 582 524 (L'AIR LIQUIDE) * Page 3, ligne 31 - page 5, ligne 29; figures 1-3 * & EP-A-223 808 ---	1,5,7,8	A 62 B 17/04
A	US-A-4 552 140 (COWLEY et al.) * Colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 55; figures 2,3 * ---	1,5	
A	EP-A-0 194 657 (DU PONT & CO.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			A 62 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-12-1988	Examineur WOHLRAPP R.G.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			