

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.08.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 05.03.93 Bulletin 93/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude — FR.

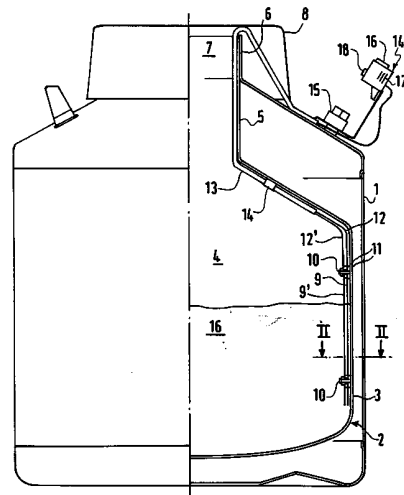
⑦2 Inventeur(s) : Klok Comélis et Delatte Daniel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Conteneur comportant des moyens détecteurs de niveau de liquide dans le conteneur.

⑤7 Le conteneur comporte une enveloppe (2) définissant un volume intérieur (4) et comportant une partie principale, délimitée périphériquement par une portion de paroi principale (3), et une partie d'extrémité (5) formant un passage (7) d'accès au volume intérieur de dimensions transversales inférieures à celles de la partie principale et obturable par un obturateur (8), et des moyens détecteurs de niveau (9, 9'), typiquement du type capacitif, disposés à demeure dans l'enveloppe (2) sur au moins une zone de la portion de paroi principale (3), et reliés à un boîtier extérieur (14) de traitement de signal des moyens détecteurs.
Application notamment aux conteneurs cryogéniques.



Conteneur comportant des moyens détecteurs de niveau de liquide dans le conteneur

La présente invention concerne un conteneur, du type comportant au moins une enveloppe définissant un volume intérieur, l'enveloppe comprenant une partie principale pour contenir un liquide, délimitée périphériquement par une portion de paroi principale, et une
5 partie d'extrémité formant un passage d'accès au volume intérieur et de dimensions transversales inférieures à celles de la partie principale, des moyens d'obturation pour obturer le passage d'accès, et des moyens détecteurs de niveau fournissant un signal représentatif d'un niveau de liquide dans la partie principale de l'enveloppe.

10 La présente invention concerne tout type de conteneur de liquide à coefficient de conductivité électrique différent de celui du ciel gazeux surplombant le liquide dans l'enveloppe du conteneur, et plus particulièrement les conteneurs cryogéniques, notamment, quoique non exclusivement, pour le stockage de produits biologiques dans un
15 liquide cryogénique tel que l'azote liquide.

Il a déjà été proposé de disposer des moyens, mécaniques ou électriques, détecteurs de niveau sous la forme de canne s'étendant dans l'enveloppe au travers du passage d'accès. Cette technique présente toutefois l'inconvénient de devoir retirer les moyens
20 détecteurs pour libérer l'accès au volume intérieur, ne serait-ce que pour son remplissage. Cette amovibilité des moyens détecteurs pose des problèmes de mise en place et de calibration et, en particulier, dans les conteneurs cryogéniques, des problèmes de piégeage d'humidité provoquant fréquemment des mises hors service des moyens détecteurs
25 lors de leur réintroduction dans l'enceinte froide. Dans le domaine des conteneurs cryogéniques pour produits biologiques, on a par ailleurs proposé des moyens détecteurs à ultrasons portés par les moyens d'obturation, selon une approche onéreuse et cependant peu fiable.

30 La présente invention a pour objet de proposer un conteneur équipé de moyens détecteurs suivant un agencement simple et fiable, de faibles coûts de fabrication et de montage, laissant en permanence le libre accès au volume intérieur sans interférer avec les produits qui doivent y être disposés.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, les moyens détecteurs sont disposés à demeure dans l'enveloppe, sur au moins une zone de la portion de paroi principale.

5 Selon une caractéristique plus particulière de l'invention, les moyens détecteurs sont du type capacitif et comprennent au moins une électrode montée au voisinage de la portion de paroi principale, laquelle, quand elle est métallique, constitue avantageusement une des électrodes des moyens détecteurs.

10 Avec un tel agencement, les moyens détecteurs sont mis en place à demeure en usine et se situent dans une zone "neutre" de l'enveloppe, en n'occupant dans celle-ci qu'un volume minime, n'interférant nullement avec les produits à disposer dans l'enveloppe et sans obstruer ni encombrer le passage d'accès.

15 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donnée à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

20 - la figure 1 est une vue schématique, partiellement en coupe longitudinale, d'un conteneur cryogénique selon l'invention ; et
- la figure 2 est une vue en coupe transversale partielle suivant le plan de coupe II-II de la figure 1.

25 On a représenté sur la figure 1, à titre illustratif mais nullement limitatif, un conteneur cryogénique transportable comportant classiquement une enveloppe extérieure 1 et une enveloppe intérieure 2 de révolution, l'espace entre les deux enveloppes 1 et 2 étant placé sous vide et/ou rempli d'un isolant thermique. L'enveloppe 2, typiquement en métal tel que l'acier ou l'aluminium, comporte une partie principale inférieure délimitée périphériquement par une portion de paroi principale cylindrique 3 et définissant un volume de
30 stockage intérieur 4, l'enveloppe intérieure 2 comportant, à son extrémité supérieure, une partie de col de diamètre réduit 5 à laquelle se raccorde une partie de col d'extrémité 6 de l'enveloppe extérieure 1 et définissant un passage 7 d'accès au volume intérieur 4 obturable par un capuchon d'obturation amovible 8.

35 Conformément à la présente invention, le long d'une génératrice de la portion de paroi principale 3 de l'enveloppe intérieure 2 sont disposées au moins une, typiquement deux électrodes

allongées, 9, 9', par exemple en aluminium ou en cuivre, maintenues
espacées l'une de l'autre et de la paroi 3, parallèlement à une
génératrice, par des goujons 10 soudés sur la paroi 3 et des rondelles
entretoises 11 réalisées en matériau non conducteur, par exemple en
5 matériau plastique. Les électrodes sont reliées à des fils conducteurs
12, 12' courant le long de la paroi de l'enveloppe 3 dans un tube
passe-fils 13 maintenu plaqué sur la paroi par une bride 14 et
s'étendant le long de la paroi du col 5 puis, se rabattant sur la
paroi extérieure de l'enveloppe extérieure 1, les conducteurs 12 et
10 12' se prolongeant hors du capuchon 8, jusqu'à un boîtier de lecture
14 fixé sur l'enveloppe extérieure 1, par exemple grâce au raccord 15
de mise sous vide de l'espace entre les deux enveloppes 1 et 2 et
formant la connexion électrique entre les circuits électroniques du
boîtier 14 et de l'enveloppe intérieure 2.

15 Selon un aspect de l'invention, le boîtier de lecture 14,
alimenté par une pile électrique, comporte des moyens électroniques de
traitement numérique du signal fourni par les électrodes 12 et 12' en
fonction du niveau de liquide 16 contenu dans l'enveloppe interne 3,
ce niveau étant affiché sur un indicateur de niveau 16. Le boîtier 14
20 comporte en outre un indicateur sonore 17 émettant un signal sonore
lorsque le niveau de liquide dans l'enveloppe 2 atteint un seuil
minimal déterminé et avantageusement un connecteur d'interfaçage 17
connectable à un boîtier d'un système de remplissage du conteneur,
opéré via le col 7, de façon à commander le dispositif de remplissage
25 en fonction du niveau lu en temps réel par les électrodes 9, 9' via le
boîtier 14.

Pour augmenter la sensibilité des moyens détecteurs, comme
représenté sur la figure 2, les électrodes 9 et 9' présentent
avantageusement, en section transversale, la forme d'arcs de cercle
30 concentriques à la paroi 3 de l'enveloppe 2.

Dans l'application aux conteneurs cryogéniques pour produits
biologiques, également appliqués "cryoconservateurs", les électrodes 9
et 9' seront disposées dans une des zones mortes entre deux paniers de
rangement adjacents reçus dans la partie principale de l'enveloppe 2.

35 Dans les applications aux réservoirs cryogéniques
stationnaires, les fils conducteurs 12 et 12' pourront traverser de
façon étanche les enveloppes 2 et 1, par exemple dans un tube
passe-fil ménagé dans la partie inférieure

du réservoir , le boîtier de lecture 14 étant avantageusement disposé également à la base du réservoir et étant raccordé à une station centrale de gestion de la distribution de gaz, notamment de télésurveillance.

5 Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée pour autant mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDEICATIONS

1. Conteneur, comportant au moins une enveloppe (2) définissant un volume intérieur (4), l'enveloppe (2) comportant une partie principale pour contenir un liquide (16) délimitée périphériquement par une portion de paroi principale (3), et une
5 partie d'extrémité (5) formant un passage (7) d'accès au volume intérieur (4) et de dimensions transversales inférieures à celles de la partie principale, des moyens d'obturation (8) pour obturer le passage d'accès (7), et des moyens détecteurs de niveau (9, 9') fournissant un signal représentatif d'un niveau de liquide dans la
10 partie principale de l'enveloppe, caractérisé en ce que les moyens détecteurs (9, 9') sont disposés à demeure dans l'enveloppe (2), sur au moins une zone de la portion de paroi principale (3).

2. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens détecteurs sont du type capacitif et comprennent au moins
15 une électrode (9 ; 9') montée au voisinage de la portion de paroi principale (3).

3. Conteneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la portion de paroi principale (3) est sensiblement cylindrique, l'électrode (9 ; 9') étant constituée d'une lame allongée parallèle à
20 une génératrice de la portion de paroi principale.

4. Conteneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lame allongée (9 ; 9') présente, en section transversale, une forme en arc de cercle sensiblement concentrique à la portion de paroi principale adjacente (3).

25 5. Conteneur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'enveloppe (3) est réalisée en métal conducteur et constitue une électrode des moyens détecteurs.

6. Conteneur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier extérieur (14) de
30 traitement du signal des moyens détecteurs (9, 9').

7. Conteneur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le boîtier (14) est relié aux moyens détecteurs (9, 9') par au moins un fil conducteur (12, 12') passant par le passage d'accès (7) et s'étendant hors des moyens d'obturation (8).

8. Conteneur selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce que le boîtier (14) comporte un indicateur visuel (16) de niveau de liquide (16) dans l'enveloppe (3).

5 9. Conteneur cryogénique selon l'une des revendications précédentes, comprenant une enveloppe extérieure (1) entourant l'enveloppe (2) définissant le volume intérieur (4).

10. Conteneur cryogénique selon la revendication 9, pour le stockage de produits biologiques dans un liquide cryogénique.

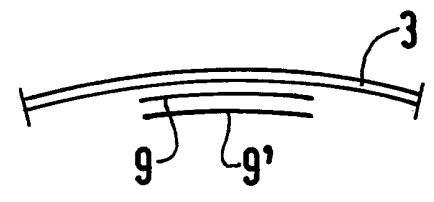
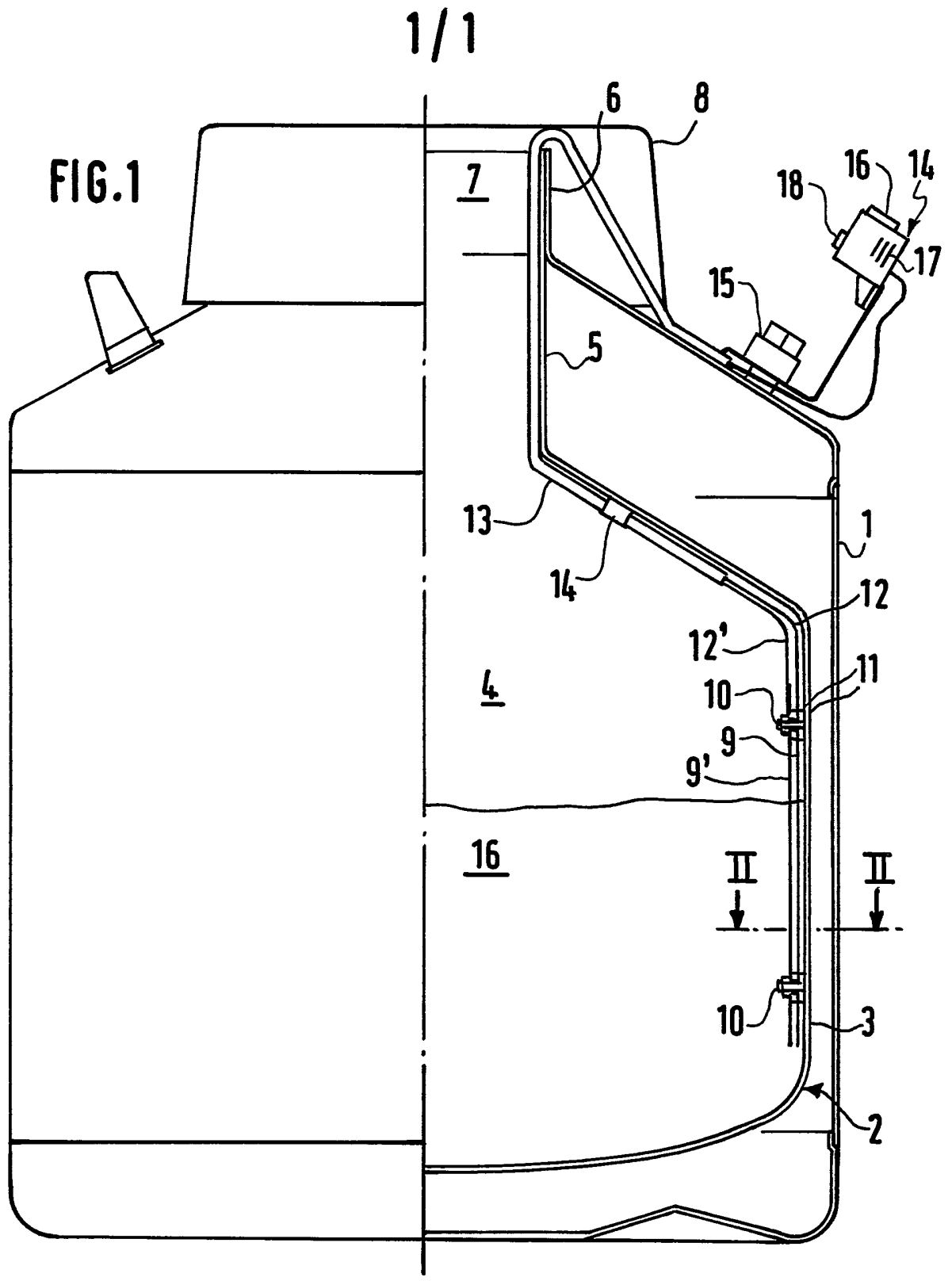


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9110782
FA 461197

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-792 484 (ARO EQUIPMENT CORPORATION)	1, 2, 5-10 3
Y	* le document en entier * ---	
X	FR-A-1 188 282 (THE BRITISH OXYGEN COMPANY)	1, 2, 4, 5 3
Y	* le document en entier * ---	
A	US-A-3 167 695 (J. C. BRONSON) * le document en entier *	1-4, 6-10

A	FR-A-1 162 975 (BENDIX AVIATION CORPORATION) * le document en entier *	1-4, 6-10

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G01F
Date d'achèvement de la recherche 19 MAI 1992		Examinateur ROSE A, R, P.
<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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)