

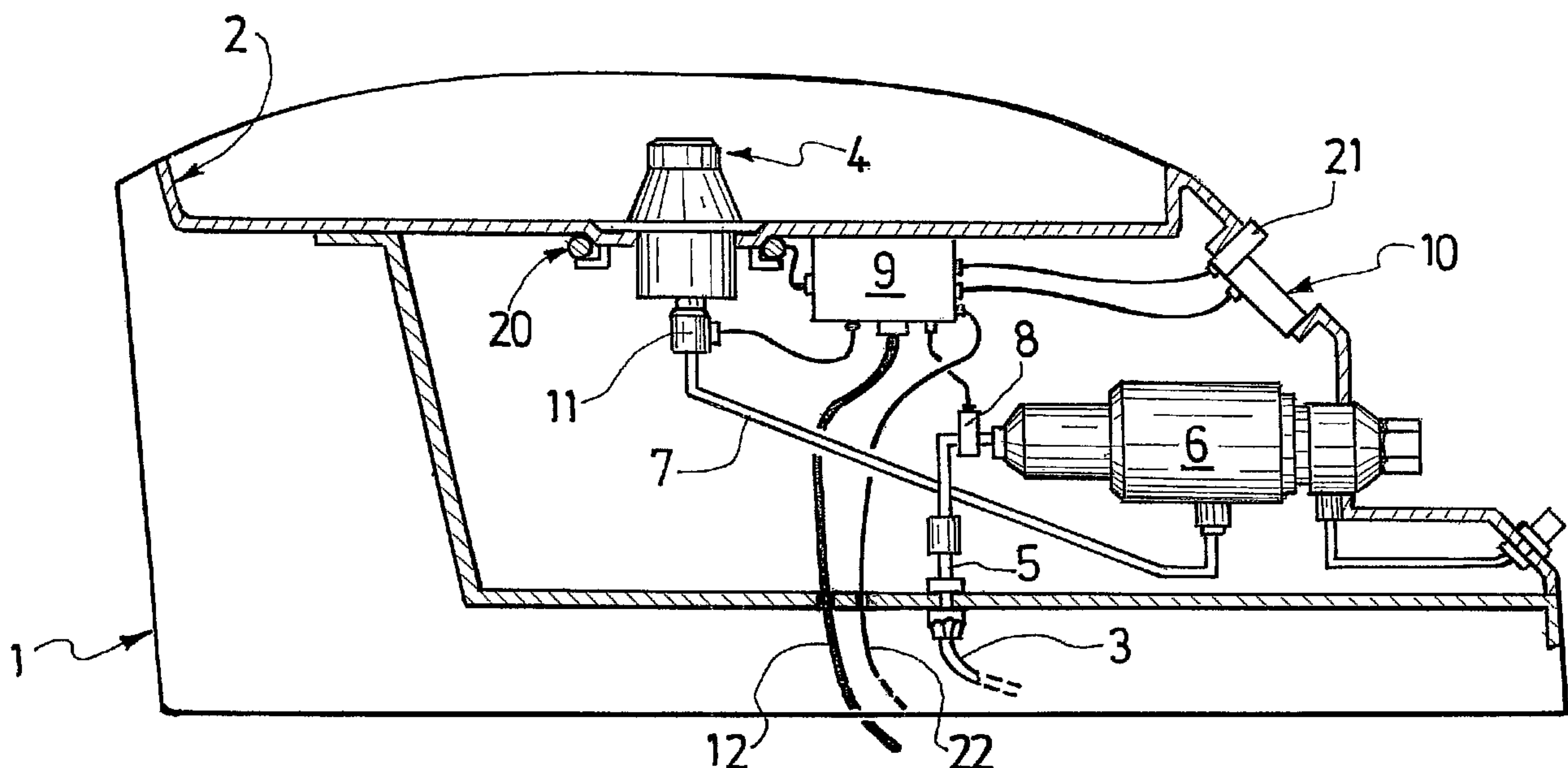


(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2003/04/07
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2003/10/23
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2011/06/07
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2004/10/04
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2003/001089
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2003/087651
(30) Priorité/Priority: 2002/04/12 (FR02/04610)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F17C 5/00* (2006.01),
F17C 13/00 (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
CANTACUZENE, SERBAN, FR;
LECOUFFE, JEAN-FRANCOIS, FR
(73) Propriétaire/Owner:
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES
CLAUDE, FR
(74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L.,S.R.L.

(54) Titre : DISPOSITIF DE FOURNITURE DE GAZ COMPRENANT UNE CAPACITE PORTABLE ET UNE BASE DE RECHARGEMENT

(54) Title: GAS SUPPLY DEVICE COMPRISING A PORTABLE CONTAINER AND A RECHARGING BASE



(57) Abrégé/Abstract:

La capacité portable est munie d'une étiquette électronique enregistrant des données liées aux transactions et axées sur les critères de sécurité des réservoirs de gaz, cette étiquette étant « lue » lorsque la capacité est positionnée sur l'embase (1) en vue de son rechargement, par un dispositif de lecture/écriture (20) à radio-fréquence relié à une unité de contrôle (9) commandant notamment l'ouverture d'une électro-vanne (11) dans le circuit basse pression de gaz de remplissage et fournissant (10 ; 21 ; 22) des informations extraites des données lues. Application à l'alimentation d'appareils utilisateurs de gaz mobiles.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
23 octobre 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/087651 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ : F17C 5/00,
13/00(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001089

(22) Date de dépôt international : 7 avril 2003 (07.04.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/04610 12 avril 2002 (12.04.2002) FR(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : L'AIR
LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME À DIRECTOIRE
ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ÉTUDE
ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES [FR/FR];
Georges Claude, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex
7 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : CAN-
TACUZENE, Serban [FR/FR]; 11, rue d'Australie,
F-91300 Massy (FR). LECOUFFE, Jean-François
[FR/FR]; 189, rue de Courcelles, F-75017 Paris (FR).(74) Mandataires : LE MOENNER, Gabriel etc.; L'Air Li-
quide SA, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).(81) États désignés (*national*) : AU, CA, US.(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

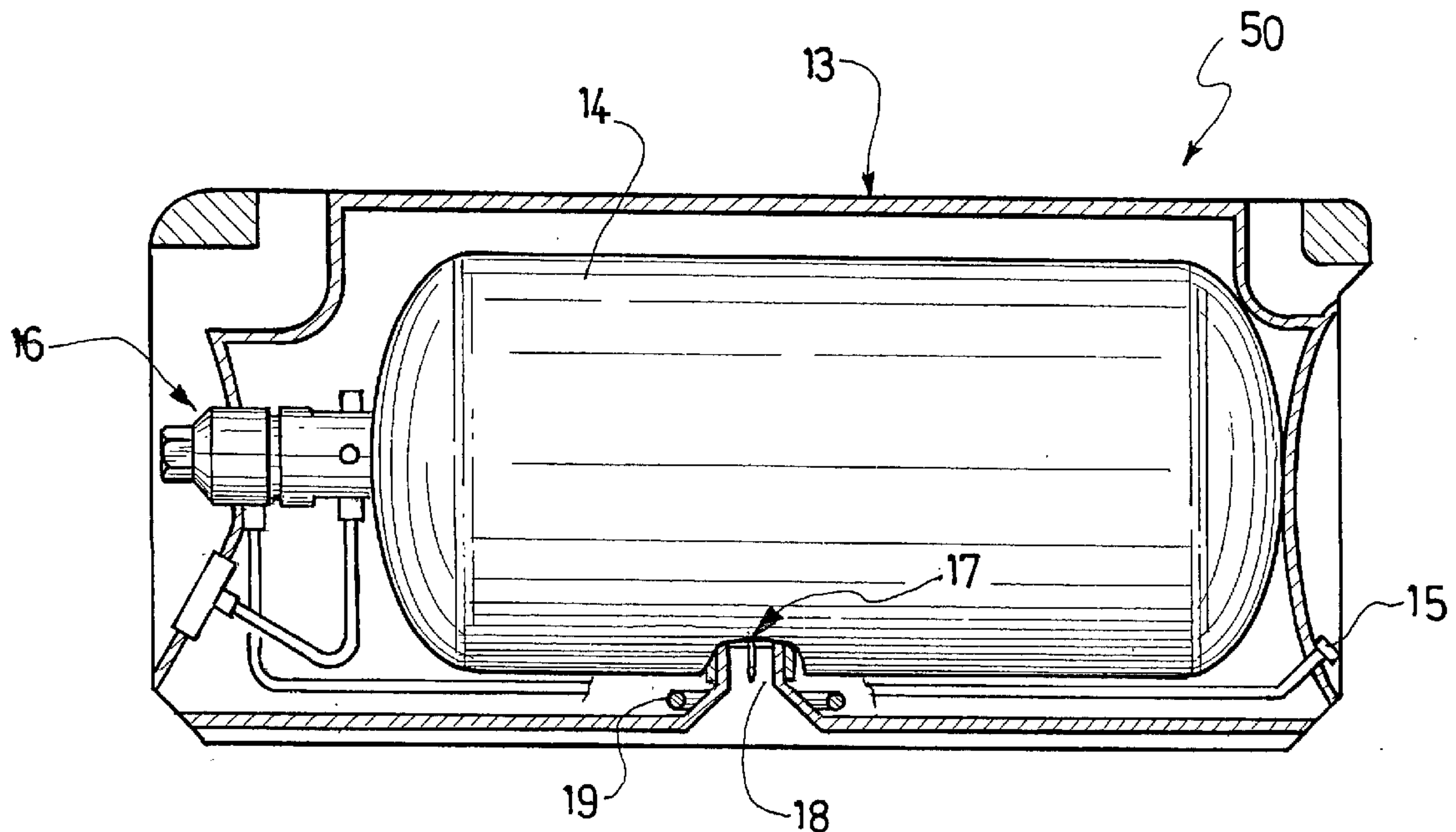
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 8 avril 2004

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GAS SUPPLY DEVICE COMPRISING A PORTABLE CONTAINER AND A RECHARGING BASE

(54) Titre : DISPOSITIF DE FOURNITURE DE GAZ COMPRENANT UNE CAPACITÉ PORTABLE ET UNE BASE DE RE-
CHARGEMENT

(57) Abstract: The portable container is provided with an electronic label which records data pertaining to transactions based on safety criteria for gas reservoirs. Said label is read when the container is placed on the base (1) for filling, by means of a radio-frequency read/write device (20) connected to a control unit (9) which controls in particular the opening of a solenoid valve (11) in the low pressure gas-filling circuit (10; 21; 22) with supply of information extracted from the read data. The above finds application in the supply of mobile gas-powered units.

[Suite sur la page suivante]

WO 2003/087651 A3

WO 2003/087651 A3

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La capacité portable est munie d'une étiquette électronique enregistrant des données liées aux transactions et axées sur les critères de sécurité des réservoirs de gaz, cette étiquette étant « lue » lorsque la capacité est positionnée sur l'embase (1) en vue de son rechargement, par un dispositif de lecture/écriture (20) à radio-fréquence relié à une unité de contrôle (9) commandant notamment l'ouverture d'une électro-vanne (11) dans le circuit basse pression de gaz de remplissage et fournissant (10 ; 21 ; 22) des informations extraites des données lues. Application à l'alimentation d'appareils utilisateurs de gaz mobiles.

DISPOSITIF DE FOURNITURE DE GAZ COMPRENANT UNE CAPACITÉ PORTABLE ET UNE BASE DE RECHARGEMENT

La présente invention concerne un dispositif de fourniture de gaz comprenant une capacité portable couplable, en vue de son remplissage, à une base de rechargement, elle-même connectable à une source de gaz et comportant une zone pour recevoir la capacité portable.

Un dispositif de ce type est décrit dans le document US-A-5,472, 024 au nom de la demanderesse.

La mise en oeuvre opérationnelle de dispositifs de ce type, en particulier dans les applications de soudages coupages, s'est trouvée confrontée à des problèmes de suivi de leur utilisation, notamment au plan du respect des critères de sécurité relatifs aux récipients de gaz sous pression imposés par les normes locales et/ou par les industriels gaziers.

La présente invention a pour objet de proposer un dispositif perfectionné permettant de garantir un usage conforme aux critères de sécurité et offrant des fonctionnalités accrues, tant à l'utilisateur qu'à l'industriel fournisseur de gaz, pour une large gamme de gaz et d'applications commerciales.

L'association d'étiquettes électroniques à des bouteilles de gaz « classiques », non rechargeables in situ, a été proposée depuis quelques temps déjà [voir par exemple les documents JP-A-06-094192 (Hitachi Seiki) ou FR-A-2 685 519 (Gemplus Card)], mais pour identifier et/ou distribuer commercialement les bouteilles individuelles chez des revendeurs ou des clients finaux.

Selon une caractéristique de l'invention, un dispositif de fourniture de gaz comprend:

- a) une capacité portable, où la capacité portable comprend:
 - i) une étiquette électronique, et
 - ii) un raccord fluide;
- b) une base reliée à une source de gaz et au raccord fluide;
- c) un dispositif de lecture de l'étiquette électronique; et

1a

d) une unité de contrôle pour contrôler la fourniture de gaz vers la capacité portable.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un dispositif de fourniture de gaz comprend:

5 a) une capacité portable, où la capacité portable comprend:

i) une étiquette électronique, et

ii) un raccord fluide;

b) une base reliée à une source de gaz et au raccord fluide;

c) un dispositif de lecture de l'étiquette électronique; et

10 d) une unité de contrôle pour contrôler la fourniture de gaz vers la capacité portable;

où la base comporte une électro-vanne dans un circuit basse pression de gaz, l'électro-vanne étant reliée à l'unité de contrôle;

15 où la base comporte un capteur de pression dans un circuit haute pression de gaz, le capteur de pression étant relié à l'unité de contrôle;

où la base comporte des moyens d'affichage de données; et

où l'unité de contrôle comporte des moyens de transmission de données vers l'extérieur.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, un dispositif de fourniture de gaz comprend une capacité portable couplable, en vue de son remplissage, à une base de rechargement connectable à une source de gaz et comportant une zone pour recevoir la capacité portable, où la capacité comporte une étiquette électronique et la base comporte, au voisinage de ladite zone, un dispositif de lecture d'une telle étiquette lorsque la capacité est couplée à la base, le dispositif de lecture étant relié à
25 une unité de contrôle de la fourniture de gaz par la base et comportant une antenne entourant une buse de couplage à la capacité.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- l'étiquette et le dispositif de lecture sont disposés respectivement au voisinage des organes de raccordement fluide entre la capacité, d'une part, et
30 l'embase, d'autre part;

- la base comporte, dans le circuit basse pression de gaz, une électrovanne reliée opérativement à l'unité de contrôle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description de modes de réalisation, donnés à titre illustratifs mais nullement limitatifs, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'une base de rechargement d'un dispositif selon l'invention ; et

- la figure 2 est une vue schématique en coupe d'une capacité portable d'un dispositif selon l'invention.

Sur la figure 1 on reconnaît les principaux éléments d'une base de rechargement selon le document US-A-5,472,024 susmentionné, à savoir, dans un boîtier 1 comportant, à sa partie supérieure, un logement 2 conformé pour recevoir la capacité mobile, une circuiterie de gaz entre une canalisation d'amenée 3 destinée à être reliée à une source de gaz local et une buse de sortie profilée 4 destinée au raccordement avec la cavité de remplissage de la capacité, comme on le verra ci-après.

La circuiterie de gaz comporte, de l'amont vers l'aval, un circuit haute pression 5, un ensemble détendeur/régulateur de débit 6 et un circuit basse pression 7. Selon un aspect de l'invention, le circuit haute pression 5 est muni d'un capteur de pression 8 fournissant des signaux lus et enregistrés dans une unité de contrôle 9 fournissant à son tour des signaux de sortie à un bloc d'affichage 10. Le circuit basse pression 7 est muni, en aval, d'une électrovanne 11 reliée opérativement à l'unité de contrôle 9. Cette dernière est alimentée par un réseau local d'électricité, via un cordon 12, ou optionnellement par une batterie rechargeable intégrée dans la base.

Sur la figure 2 on reconnaît les principaux éléments de la capacité portable 50 comprenant essentiellement, dans un boîtier 13, un réservoir de gaz moyenne pression 14 pour fournir, à un raccord de sortie 15 raccordable à un appareil utilisateur, un flux de gaz contrôlé par un robinet régulateur de débit 16. Le réservoir 14 comporte latéralement un raccord d'entrée à clapet 17 situé

dans le prolongement d'une cavité profilée 18 destinée à recevoir la buse 4 lorsque la capacité 50 est positionnée dans le logement 2 de la base 1.

Selon un aspect primordial de l'invention, la capacité 50 comporte, au voisinage du raccord d'entrée 17, typiquement autour du passage d'entrée 18, une étiquette ou « tag » électronique 19 comportant au moins une mémoire non volatile et une antenne d'activation couplable par induction radio-fréquence avec une antenne correspondante d'un dispositif de lecture/écriture radio-fréquence 20 disposée dans la base 20 autour de la buse 4 et reliée à l'unité de contrôle 9.

La mise en œuvre du dispositif est la suivante :

En fonctionnement normal, le système d'ouverture/fermeture (électrovanne 11 (clapet de la buse 4), du circuit basse pression est normalement fermée. Lorsque l'utilisateur pose la capacité portable 50 sur la base 1 pour la remplir, le lecteur 20 lit les données contenues dans l'étiquette 19 concernant la capacité 50 concernée, en particulier la date d'épreuve ou de ré-épreuve hydraulique, le nombre de cycles de remplissage déjà effectués, le type de gaz emmagasiné et le nom de l'utilisateur enregistré. Ces données sont au moins temporairement emmagasinées dans l'unité de contrôle 9 et peuvent être transférées, via un connecteur informatique 21 à un ordinateur portable ou un serveur local, voire être téléchargées vers un réseau informatique ou un réseau téléphonique via une ligne de transfert de données 22 reliée à une sortie de l'unité de contrôle 9.

Dans le cas où les données de la capacité 50 sont conformes aux critères de sécurité définis pour le type de gaz concerné (imposés par les normes locales et/ou paramétrés par le fournisseur de gaz industriel) et si la pression de la source de gaz local, mesurée par le capteur 8, est suffisante, l'unité 9 commande l'ouverture du circuit basse pression et le remplissage de la capacité 50, les données de cette dernière étant mises à jour dans l'étiquette 19 ; et corrélativement, dans l'unité 9.

Par contre, dans la cas où les données de la capacité ne sont pas conformes aux critères de sécurité du gaz concerné ou si la pression de la source n'est pas suffisante (par exemple inférieure à 21 bars) le circuit basse

pression 7 reste fermé et un message d'erreur est affiché sur l'afficheur 10 indiquant au client la procédure à suivre : envoyer la capacité en maintenance (dans le cas où cette dernière nécessite d'être testée), bien poser la capacité sur une base délivrant le gaz approprié, ou procéder au remplacement du réservoir de la source de gaz.

Les données de chaque transaction (date, heure, nom utilisateur, pression initiale, pression finale, nombre de cycles de la bouteille depuis le dernier test) peuvent être transférés, via le connecteur 21 ou la ligne 22 sous un format standard (exemple fichier texte ou Excel) et permettent de réaliser une répartition de la consommation de gaz par utilisateur ainsi qu'une courbe de l'évolution de la pression dans la source de gaz connectée à la base au cours du temps. Cette dernière information permet de prévoir le moment où le remplacement de la bouteille source devra être réalisé, soit directement, à distance, par le fournisseur de gaz, soit sur commande de la part de l'utilisateur.

De plus, grâce au capteur de pression 8 et aux données stockées, il est possible de signaler à l'utilisateur l'existence d'éventuelles fuites de gaz.

Quoique l'invention ait été décrite en relation avec des modes de réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée mais est susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après. En particulier, dans une version plus aboutie, la source de gaz peut elle-même être pourvue d'une étiquette identifiant le type de gaz qu'elle renferme et la base 1 peut disposer d'un moyen de lecture mobile identifiant la source de gaz. L'ouverture du circuit basse pression ne serait dans ce cas autorisée que si le type de gaz identifié sur l'étiquette de la capacité correspond bien au type de gaz inscrit dans l'étiquette de la source.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fourniture de gaz comprenant :
 - a) une capacité portable, où la capacité portable comprend :
 - i) une étiquette électronique, et
 - ii) un raccord fluide;
 - b) une base reliée à une source de gaz et au raccord fluide;
 - c) un dispositif de lecture de l'étiquette électronique; et
 - d) une unité de contrôle pour contrôler la fourniture de gaz vers la capacité portable.
2. Dispositif selon la revendication 1, où l'étiquette et le dispositif de lecture sont disposés respectivement au voisinage du raccord fluide entre la capacité et la base.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, où l'étiquette est du type passif à émulation par induction radio-fréquence.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, où le dispositif de lecture comporte une antenne.
5. Dispositif selon la revendication 4, où l'antenne entoure une buse de couplage raccordant la capacité portable à la base.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où la base comporte une électro-vanne dans un circuit basse pression de gaz, l'électro-vanne étant reliée à l'unité de contrôle.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, où la base comporte un capteur de pression dans un circuit haute pression de gaz, le capteur de pression étant relié à l'unité de contrôle.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, où la base comporte des moyens d'affichage de données.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, où la base comporte des moyens de transmission de données vers l'extérieur.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, où l'unité de contrôle comporte des moyens de transmission de données vers l'extérieur.
11. Dispositif de fourniture de gaz comprenant :
- a) une capacité portable, où la capacité portable comprend :
 - i) une étiquette électronique, et
 - ii) un raccord fluide;
 - b) une base reliée à une source de gaz et au raccord fluide;
 - c) un dispositif de lecture de l'étiquette électronique; et
 - d) une unité de contrôle pour contrôler la fourniture de gaz vers la capacité portable;
- où la base comporte une électro-vanne dans un circuit basse pression de gaz, l'électro-vanne étant reliée à l'unité de contrôle;
- où la base comporte un capteur de pression dans un circuit haute pression de gaz, le capteur de pression étant relié à l'unité de contrôle;
- où la base comporte des moyens d'affichage de données; et
- où l'unité de contrôle comporte des moyens de transmission de données vers l'extérieur.
12. Dispositif selon la revendication 11, où l'étiquette est du type passif à émulation par induction radio-fréquence.
13. Dispositif de fourniture de gaz comprenant une capacité portable couplable, en vue de son remplissage, à une base de rechargement connectable à une source de gaz et comportant une zone pour recevoir la capacité portable, où la capacité comporte une étiquette électronique et la base comporte, au voisinage de ladite zone, un dispositif de lecture d'une telle étiquette lorsque la capacité est couplée à la base, le dispositif de lecture étant relié à une unité de contrôle de la fourniture de gaz par la base et comportant une antenne entourant une buse de couplage à la capacité.

14. Dispositif selon la revendication 13, où l'étiquette et le dispositif de lecture sont disposés respectivement au voisinage d'organes de raccordement fluidique entre la capacité et la base.
15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que l'étiquette est du type passif à émulation par induction radio-fréquence.
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, où la base comporte, dans un circuit basse pression de gaz, une électro-vanne reliée à l'unité de contrôle.
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, où la base comporte, dans un circuit haute pression de gaz, un capteur de pression relié à l'unité de contrôle.
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, où la base comporte des moyens d'affichage de données contenues dans l'unité de contrôle.
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 18, où la base comporte des moyens, reliés à l'unité de contrôle, de transmission vers l'extérieur de données contenues dans l'unité de contrôle.

1/2

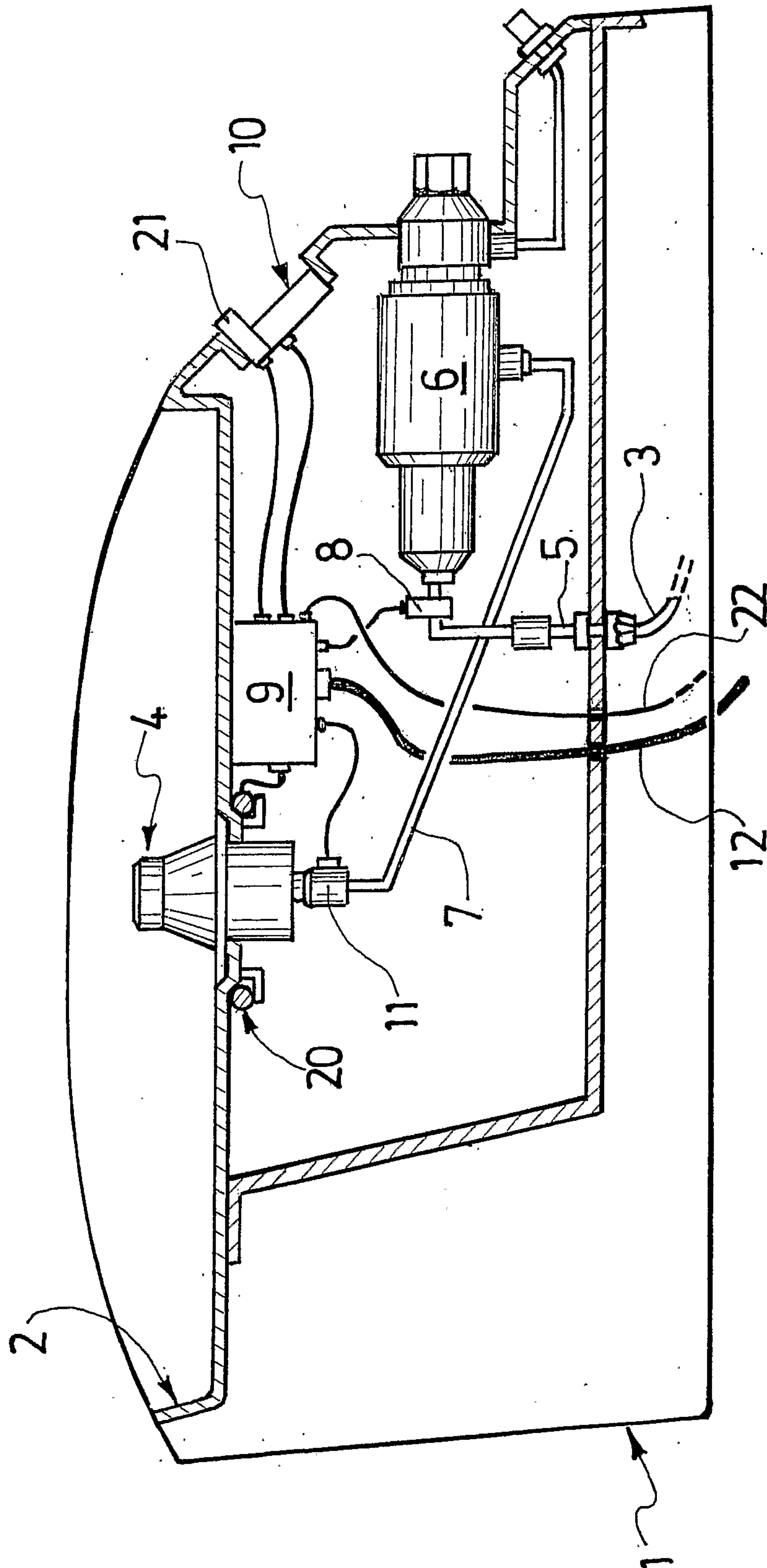
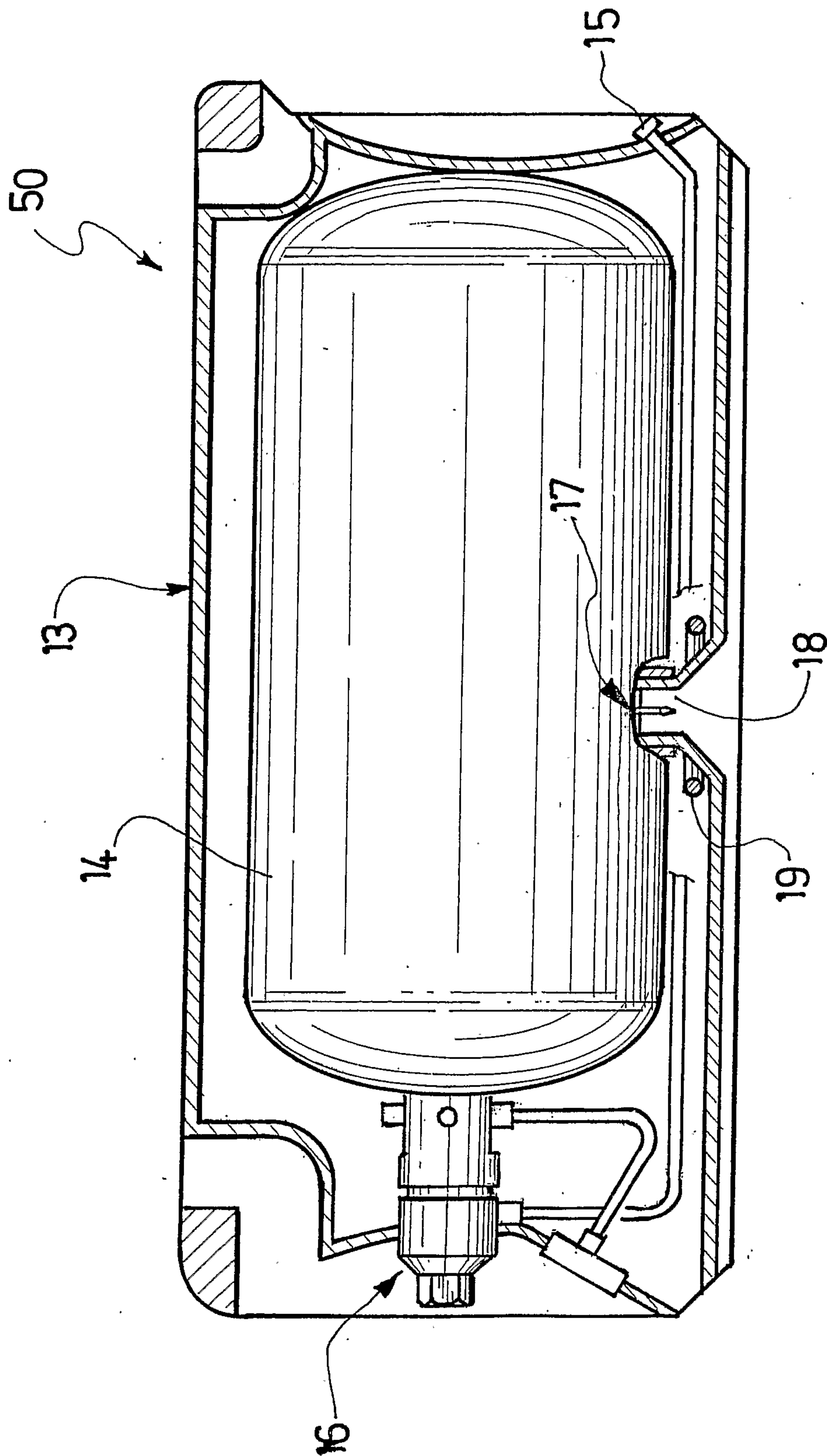


FIG. 1

2/2

FIG. 2

