

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 39357 B1** (51) Cl. internationale : **F17C 5/06**

(43) Date de publication :  
**30.04.2018**

---

(21) N° Dépôt :  
**39357**

(22) Date de Dépôt :  
**26.09.2016**

(30) Données de Priorité :  
**12.10.2015 FR 1559677**

(71) Demandeur(s) :  
**L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES  
PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE, 75, QUAI D'ORSAY PARIS (FR)**

(72) Inventeur(s) :  
**DECK, Philippe**

(74) Mandataire :  
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY TMP AGENTS**

---

(54) Titre : **SYSTEME ET PROCEDE D'APPROVISIONNEMENT EN GAZ SOUS PRESSION**

(57) Abrégé : Système et procédé d'approvisionnement en gaz sous pression comprenant une station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression comportant un circuit (13) de remplissage ayant une extrémité. Comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage, le circuit (13) comprenant au moins une vanne (8, 15) d'isolation pilotée pour permettre ou empêcher le transfert de l, gaz, la station comprenant en outre une unité (9) électronique de pilotage de la au moins une vanne d'isolation (8, 15) pour commander son ouverture ou sa fermeture, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant des organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant un organe de réception de données transmises à ! Distances et est configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un t,. Poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une ' information représentative d'un prépaiejnent (16) de ladite utilisation, et pour autoriser l'ouverture de ladite vanne (8, 15) dans ledit créneau uniquement après réception d'une information de réservation ayant fait l'objet d'un prépaiejnement correspondant.

ABREGE

5      Système et procédé d'approvisionnement en gaz sous pression comprenant une  
station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression comportant un circuit  
(13) de remplissage ayant une extrémité comprenant une rampe de remplissage  
munie de plusieurs postes de remplissage, le circuit (13) comprenant au moins  
une vanne (8, 15) d'isolation pilotée pour permettre ou empêcher le transfert de  
gaz, la station comprenant en outre une unité (9) électronique de pilotage de la au  
10     moins une vanne d'isolation (8, 15) pour commander son ouverture ou sa  
fermeture, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant des organes de  
stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et  
gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage, l'unité (9) électronique  
de pilotage comprenant un organe de réception de données transmises à  
15     distances et est configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un  
poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une  
information représentative d'un prépaiement (16) de ladite utilisation, et pour  
autoriser l'ouverture de ladite vanne (8, 15) dans ledit créneau uniquement après  
réception d'une information de réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement  
20     correspondant.

Figure unique à reproduire.

## Système et procédé d'approvisionnement en gaz sous pression

L'invention concerne un système et procédé d'approvisionnement en gaz  
5 sous pression.

L'invention concerne plus particulièrement système d'approvisionnement en gaz sous pression comprenant une station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression comportant une source de gaz sous pression et un circuit de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source de gaz sous pression  
10 et une seconde extrémité comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage, chaque poste de remplissage comprenant un raccord de sortie destiné à être raccordé de façon amovible à une bouteille de fluide sous pression, le circuit de soutirage comprenant en outre au moins une vanne d'isolation pilotée et située entre la source de gaz sous pression et le  
15 raccord de sortie, pour permettre ou empêcher le transfert de gaz sous pression depuis la source de gaz sous pression jusque dans une bouteille raccordée au(x) poste(s) de remplissage, la station de remplissage comprenant en outre une unité électronique de pilotage de la au moins une vanne d'isolation pour commander son ouverture ou sa fermeture, l'unité électronique de pilotage comprenant des  
20 organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage.

Les systèmes connus d'approvisionnement en gaz industriel ou médical utilisent des stations des stations de remplissage de bouteilles de gaz sous pression qui permettent de remplir les bouteilles vides des utilisateurs. Ces  
25 bouteilles vides sont collectées vides auprès des clients et ramenées pleines aux clients via une logistique relativement complexe. En particulier, une solution connue consiste à échanger des bouteilles vides contre des bouteilles pleines. Ces services de remplissages sont associés à différents modèles de facturation plus ou moins complexes.

30 Ces systèmes connus sont cependant peu adaptés à certaines situations ou marchés.

Un but de l'invention est de pallier tout ou partie des inconvénients ci-dessus.

L'invention concerne en particulier un système et procédé d'approvisionnement en gaz sous pression qui permettent de fournir du gaz sous  
5 pression de façon simple et peu coûteuse avec une grande souplesse d'utilisation tout en sécurisant ces fournitures de gaz.

Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

A cette fin, le système selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition  
10 générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que l'unité électronique de pilotage comprend un organe de réception de données transmises à distances et est configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit  
15 planning et une information représentative d'un prépaiement de ladite utilisation, et en ce que l'unité électronique de pilotage est configurée pour autoriser l'ouverture de ladite vanne dans ledit créneau uniquement après réception d'une information de réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement correspondant.

Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

20 - chaque poste de remplissage comprend une vanne d'isolation pilotée dite « vanne d'isolation aval », située de façon adjacente au raccord de sortie et commandée par l'unité électronique,

- le circuit de soutirage comprenant au moins une vanne d'isolation pilotée, dite « vanne d'isolation amont » située entre la source de gaz et la rampe de  
25 remplissage et commandée par l'unité électronique,

- le circuit de soutirage comprenant une vanne de régulation de débit située entre la source de gaz sous pression et la rampe de remplissage, ladite vanne de régulation de débit étant du type à commande manuelle et/ou du type pilotée par l'unité électronique,

30 - la vanne de régulation de débit est à commande manuelle, l'unité électronique de pilotage est configurée pour calculer le degré d'ouverture de ladite vanne (10) de régulation de débit et pour transmettre à distance ou afficher une préconisation d'ouverture ou de fermeture de cette vanne à un utilisateur lors d'un

remplissage de bouteille(s) en fonction du nombre de bouteilles remplies simultanément

- l'unité électronique de pilotage est configurée pour stocker une pluralité de données d'identification associées respectivement à différents utilisateurs du système et pour recevoir et comparer des informations d'identification des utilisateurs lors de l'enregistrement d'une réservation d'utilisation d'un poste de remplissage dans un créneau temporel du planning, l'unité électronique de pilotage est configurée pour demander des informations d'identification des utilisateurs avant d'autoriser l'ouverture de ladite vanne pilotée dans ledit créneau,

10 - le circuit de remplissage comprend un ensemble de capteurs de pression et un ensemble de vannes pilotée, l'unité électronique de pilotage étant configurée pour commander lesdites vannes lors d'un remplissage de bouteille(s) pour réaliser au moins l'un parmi :

15 - un test de fonctionnement d'un éventuel clapet de pression résiduel abrité par la bouteille,

- une mise à l'air d'une portion de circuit formant le poste de remplissage préalablement au transfert de gaz de la source vers la bouteille,

- une mise à l'air d'une portion de circuit formant le poste de remplissage après la fin du transfert de gaz de la source vers la bouteille,

20 - l'unité électronique de pilotage comprend au moins un afficheur et éventuellement une interface de commande tactile,

L'invention concerne également un procédé d'approvisionnement en gaz sous pression utilisant une station de remplissage comportant une source de gaz sous pression et un circuit de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source de gaz sous pression et une seconde extrémité comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage, chaque poste de remplissage comprenant un raccord de sortie destiné à être raccordé de façon amovible à une bouteille de fluide sous pression, le circuit de soutirage comprenant en outre au moins une vanne d'isolation pilotée et située entre la source de gaz sous pression et le raccord de sortie, pour permettre ou empêcher le transfert de gaz sous pression depuis la source de gaz sous pression jusque dans une bouteille raccordée au(x) poste(s) de remplissage, la station de remplissage comprenant en outre une unité électronique de pilotage de la au

moins une vanne d'isolation pour commander automatiquement son ouverture ou sa fermeture, l'unité électronique de pilotage comprenant des organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage, l'unité électronique de pilotage comprenant un organe de réception de données transmises à distances et étant configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une information représentative d'un prépaiement de ladite utilisation, le procédé comprenant une étape de réception par l'unité électronique d'une demande de réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning, une étape de vérification par l'unité électronique d'un paiement ou de l'absence de paiement associé dudit créneau lors de la réservation, et, uniquement après réception d'une réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement correspondant, une étape de d'autorisation de l'ouverture de ladite vanne dans ledit créneau.

Selon une autre particularité possible, l'étape de réception par l'unité électronique d'une demande de réservation d'une utilisation et d'une information relative à un prépaiement est réalisée via internet et notamment via une application d'un téléphone portable.

L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence à la figure unique qui représente une vue schématique et partielle illustrant la structure et le fonctionnement d'un exemple de système d'approvisionnement selon l'invention.

Le système d'approvisionnement en gaz sous pression illustré à titre d'exemple à la figure 1 comprend une station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression.

Cette station de remplissage comprend classiquement une source de gaz sous pression et un circuit de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source de gaz sous pression et une seconde extrémité comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage de bouteilles de gaz sous pression.

Dans l'exemple non limitatif représenté, la source de gaz sous pression comprend un réservoir 2 de fluide liquéfié (fluide cryogénique) associé à un réchauffeur atmosphérique 6 (échangeur de chaleur pour vaporiser le liquide). Le liquide peut être soutiré du réservoir 2 via une vanne 3 et une pompe 4 vers le réchauffeur 6 atmosphérique. Le gaz sous pression produit peut être stocké dans au moins un réservoir 6 tampon. La pompe 4 cryogénique et réchauffeur 5 atmosphérique peuvent avoir par exemple une capacité de 100Nm<sup>3</sup>/heure.

Bien entendu, la source de gaz sous pression peut être constituée de tout autre dispositif approprié comme par exemple, des réservoirs livrés et contenant directement le gaz à une pression élevée, un système de production de gaz sous pression (« PSA » d'adsorption à variation de pression...).

En aval du réservoir 6 gazeux, le circuit 13 peut comporter un ensemble de capteur(s) 7 (pression, température...) et une première vanne d'isolation 8.

En aval, le circuit 13 comprend de préférence une vanne 10 de régulation de débit manuelle ou pilotée.

Encore en aval, le circuit 13 comprend des postes de remplissages de bouteilles 14.

Chaque poste de remplissage peut comprendre un flexible au bout duquel se trouve un raccord 12 de sortie (ou prise de remplissage) destiné à être raccordé de façon amovible à un raccord de remplissage d'une bouteille 14 de fluide sous pression.

Le circuit 13 de remplissage comprend de préférence également une vanne d'isolation 15 (dite « vanne d'isolation aval ») au niveau de chaque poste de remplissage. De préférence, ces vannes 15 d'isolation aval sont des vannes pilotées de façon automatique électriquement et/ou pneumatiquement et/ou hydrauliquement.

La station de remplissage comprend en outre une unité 9 électronique de pilotage de la ou des vannes 8, 15 pilotées pour commander leur ouverture ou fermeture.

L'unité 9 électronique de pilotage, qui intègre par exemple un automate et/ou un ordinateur et/ou un microprocesseur programmable, comprend des organes ou circuits de stockage, de traitement et d'acquisition de données

configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage.

En particulier, cette unité 9 électronique de pilotage comprend un organe de réception de données transmises à distances (antenne et/ou entrée filaire) et est  
5 configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une information représentative d'un prépaiement 16 de ladite utilisation.

De plus, l'unité 9 électronique de pilotage peut être configurée pour autoriser l'ouverture d'au moins une des vannes 8, 15 pilotées dans ledit créneau  
10 uniquement après réception d'une information de réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement correspondant.

C'est-à-dire que la station de remplissage est configurée pour être pilotée de façon semi-automatique. Un utilisateur peut, par exemple via un téléphone 18 sans fil (« smartphone ») et via une application et un portail de communication, réserver et payer une prestation de remplissage de bouteilles dans un créneau  
15 ouvert déterminé d'un planning 19. Par exemple, l'utilisateur peut, via un réseau 20 internet ou autre, réaliser un paiement 16 dématérialisé qui est transmis à l'unité électronique 9. L'application peut avantageusement permettre de choisir le nombre de bouteilles à remplir à un moment donné.

20 Le planning 19 de réservation peut être rendu accessible en ligne pour informer les utilisateurs sur les créneaux de remplissage et des disponibilités des rampes de remplissage.

Cette information de prépaiement acquitté est une donnée nécessaire et préalable à la possibilité de réaliser un remplissage dans ledit créneau. Ceci  
25 permet de simplifier et sécuriser la transaction entre la station de remplissage et le client en évitant des échanges complexes et sources de complications.

Ainsi, les remplissages peuvent être anticipés et réalisés par un intermédiaire qui se charge de la collecte des bouteilles vides et le retour des bouteilles remplies.

30 Dans les centres de remplissage, les utilisateurs peuvent donc apporter leurs bouteilles à l'heure établie et les placer sur la rampe de conditionnement lorsque le créneau horaire commence, sous la surveillance d'un responsable de la station.



Afin de faciliter l'organisation, un système de codage couleur peut permettre à l'utilisateur de savoir où placer ses bouteilles sur la rampe et de les retrouver facilement. C'est-à-dire que les bouteilles peuvent être attribuées à un client et celui-ci reprend, après le conditionnement (remplissage), les mêmes

5 bouteilles qu'il a apportées.

Tout au long du processus de remplissage, de l'entrée des utilisateurs avec leurs bouteilles vides dans la station, jusqu'à leurs sorties, le responsable de la station vérifie les aspects techniques et sécuritaires (connexions gaz, lancement des recettes de remplissage en cas de mélange de gaz...).

10 A la fin de la phase de conditionnement, le responsable peut déconnecter les raccords de remplissage et inviter les utilisateurs à reprendre leurs bouteilles.

Bien entendu, de préférence le système est configuré pour gérer les éventuels écarts entre les réservations et le nombre de bouteilles réellement apportées.

15 Si les bouteilles sont confiées à un utilisateur, un identifiant unique peut être attribué aux bouteilles correspondantes (peint ou collé par exemple). La traçabilité de la logistique s'en trouve améliorée.

Pour des raisons économiques, la vanne 10 de régulation de débit au lieu d'être du type automatique, peut être une vanne manuelle. Dans ce dernier cas,

20 de préférence une assistance à son pilotage manuelle est proposée par l'unité 9 électronique, par exemple via un écran (pour indiquer notamment à l'utilisateur si le débit doit être augmenté ou diminué).

Une fois les bouteilles 14 raccordées et le processus de remplissage activé, la station de remplissage peut avoir un fonctionnement automatique ou semi-

25 automatique.

Par exemple, une mesure de pression peut être réalisée dans la rampe à l'ouverture des pinces de remplissage après avoir mis la rampe de conditionnement en surpression à une valeur déterminée pour parvenir, en fin de vérification, à la pression de remplissage cible des bouteille. Cette mesure de

30 sécurité peut être basée sur la mesure d'une chute de pression observée sur chaque bouteille à l'ouverture des pinces de remplissage.

Une méthode consiste à remplir les bouteilles de manière classique mais à une pression inférieure à la pression de remplissage puis à fermer toutes les

prises de remplissage. La partie amont de la rampe est alors mise sous une pression supérieure à la pression de remplissage des bouteilles. Les vannes 8, 12 de régulations sont alors fermées pour emprisonner cette surpression entre ces vannes et les bouteilles 14. La vérification démarre en ouvrant chaque prise l'une après l'autre. Une chute de pression dans la rampe est mesurée à chaque

5 ouverture de prise. C'est la caractéristique de ces fronts descendants qui peut permettre de vérifier le bon remplissage ou de déceler une anomalie.

Si toutes les bouteilles sont correctement remplies, dans ce cas, la surpression sera répartie dans les bouteilles. A chaque ouverture de la vanne 12

10 d'une bouteille, cette surpression chutera légèrement d'une valeur correspondant à la théorie. On relèvera cette légère chute en lecture et contrôle via l'unité 9 électronique de pilotage.

En revanche, si une ou plusieurs prises étaient fermées ou un autre défaut a empêché le remplissage de bouteilles, on ne notera aucune modification de la

15 pression résiduelle de la rampe et le défaut est ainsi détecté.

Dans le cas où une ou plusieurs bouteilles ne sont pas remplies à la bonne pression, à l'ouverture de ces bouteilles on notera une chute de la surpression de la rampe supérieure à ce que prévoient les calculs. On détectera à ce moment le défaut de remplissage pour ces bouteilles.

20

REVENDICATIONS

1. Système d'approvisionnement en gaz sous pression comprenant une station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression comportant une source (2, 6) de gaz sous pression et un circuit (13) de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source (2, 6) de gaz sous pression et une seconde extrémité comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage, chaque poste de remplissage comprenant un raccord (12) de sortie destiné à être raccordé de façon amovible à une bouteille (14) de fluide sous pression, le circuit (13) de remplissage comprenant en outre au moins une vanne (8, 15) d'isolation pilotée et située entre la source (2, 6) de gaz sous pression et le raccord (12) de sortie, pour permettre ou empêcher le transfert de gaz sous pression depuis la source (2, 6) de gaz sous pression jusque dans une bouteille (14) raccordée au(x) poste(s) de remplissage, le circuit (13) de remplissage comprenant en outre une unité (9) électronique de pilotage de la au moins une vanne d'isolation (8, 15) pour commander son ouverture ou sa fermeture, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant des organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de remplissage, caractérisé en ce que l'unité (9) électronique de pilotage comprend un organe de réception de données transmises à distances et est configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une information représentative d'un prépaiement (16) de ladite utilisation, et en ce que l'unité (9) électronique de pilotage est configurée pour autoriser l'ouverture de ladite vanne (8, 15) dans ledit créneau uniquement après réception d'une information de réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement correspondant.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque poste de remplissage comprend une vanne (15) d'isolation pilotée dite « vanne d'isolation aval », située de façon adjacente au raccord (12) de sortie et commandée par l'unité (9) électronique.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le circuit (13) de soutirage comprenant au moins une vanne (8) d'isolation pilotée, dite « vanne d'isolation amont » située entre la source (2, 6) de gaz et la rampe de remplissage et commandée par l'unité (9) électronique.

5 4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le circuit (13) de soutirage comprenant une vanne (10) de régulation de débit située entre la source (2, 6) de gaz sous pression et la rampe de remplissage, ladite vanne (10) de régulation de débit étant du type à commande manuelle et/ou du type pilotée par l'unité (9) électronique.

10 5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vanne (10) de régulation de débit est à commande manuelle et en ce que l'unité (9) électronique de pilotage est configurée pour calculer le degré d'ouverture de ladite vanne (10) de régulation de débit et pour transmettre à distance ou afficher une préconisation d'ouverture ou de fermeture de cette vanne à un  
15 utilisateur lors d'un remplissage de bouteille(s) en fonction du nombre de bouteilles (14) remplies simultanément.

20 6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'unité (9) électronique de pilotage est configurée pour stocker une pluralité de données d'identification associées respectivement à différents utilisateurs du système et pour recevoir et comparer des informations d'identification des utilisateurs lors de l'enregistrement d'une réservation d'utilisation d'un poste de remplissage dans un créneau temporel du planning et en ce que l'unité (9) électronique de pilotage est configurée  
25 pour demander des informations d'identification des utilisateurs avant d'autoriser l'ouverture de ladite vanne (8, 15) pilotée dans ledit créneau.

30 7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le circuit de remplissage comprend un ensemble de capteurs (17) de pression et un ensemble de vannes (8, 15) pilotée et en ce que l'unité (9) électronique de pilotage est configurée pour commander lesdites vannes lors d'un remplissage de bouteille (s) pour réaliser au moins l'un parmi :

- un test de fonctionnement d'un éventuel clapet de pression résiduel abrité par la bouteille,

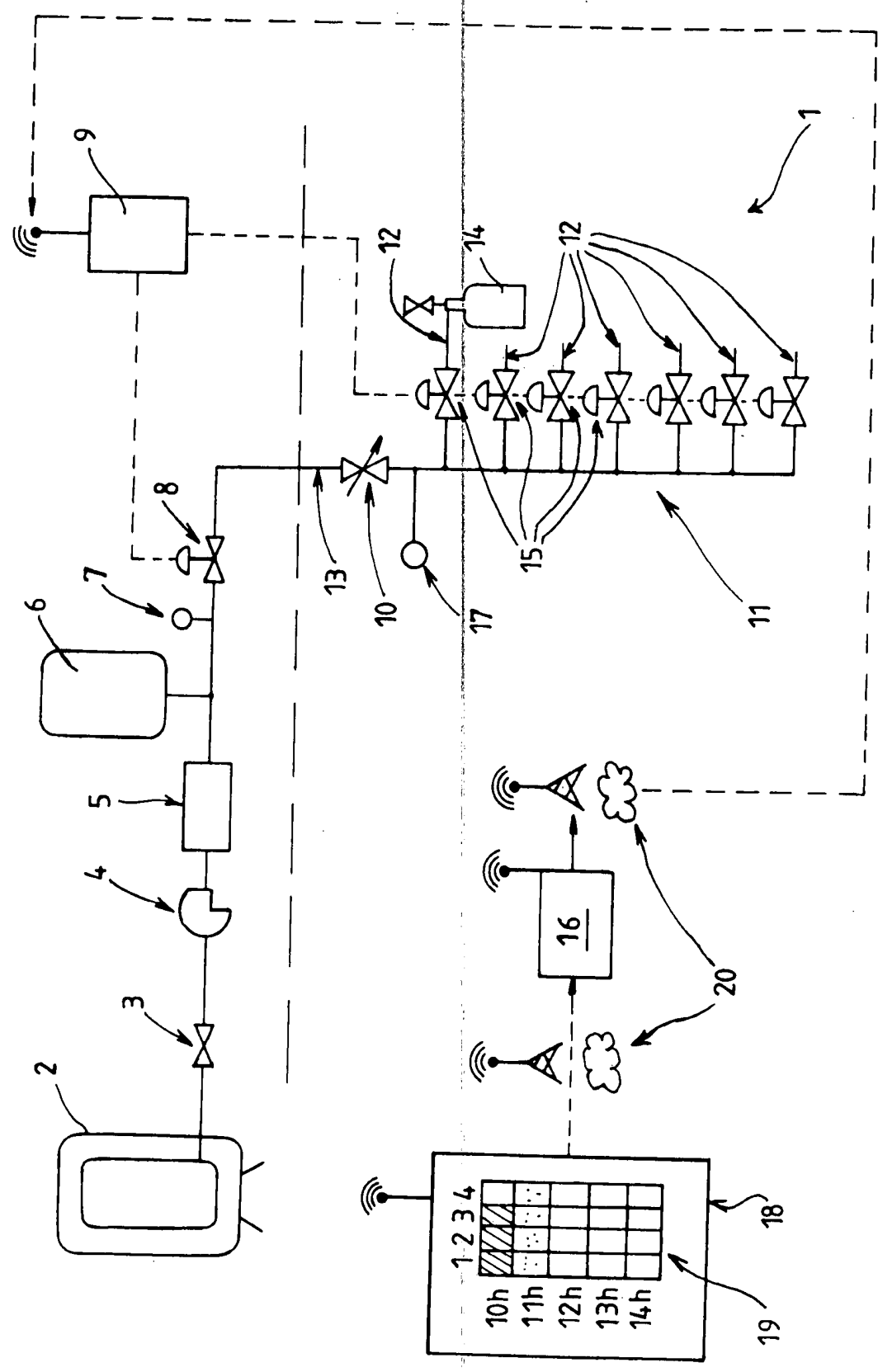
- une mise à l'air d'une portion de circuit formant le poste de remplissage préalablement au transfert de gaz de la source vers la bouteille,
- une mise à l'air d'une portion de circuit formant le poste de remplissage après la fin du transfert de gaz de la source vers la bouteille.

5           8. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'unité (9) électronique de pilotage comprend au moins un afficheur et éventuellement une interface de commande tactile.

10           9. Procédé d'approvisionnement en gaz sous pression utilisant une station de remplissage comportant une source (2, 6) de gaz sous pression et un circuit (13) de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source (2, 6) de gaz sous pression et une seconde extrémité comprenant une rampe de remplissage munie de plusieurs postes de remplissage, chaque poste de remplissage comprenant un raccord (12) de sortie destiné à être raccordé de façon amovible à une bouteille (14) de fluide sous pression, le circuit (13) de  
15           soutirage comprenant en outre au moins une vanne (8, 15) d'isolation pilotée et située entre la source (2, 6) de gaz sous pression et le raccord (12) de sortie, pour permettre ou empêcher le transfert de gaz sous pression depuis la source (2, 6) de gaz sous pression jusque dans une bouteille (14) raccordée au(x) poste(s) de remplissage, la station de remplissage  
20           comprenant en outre une unité (9) électronique de pilotage de la au moins une vanne d'isolation (8, 15) pour commander automatiquement son ouverture ou sa fermeture, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant des organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données configurés pour établir et gérer un planning d'utilisation des postes de  
25           remplissage, l'unité (9) électronique de pilotage comprenant un organe de réception de données transmises à distances et étant configurée pour enregistrer une réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning et une information représentative d'un prépaiement (16) de ladite utilisation, le procédé comprenant une étape  
30           de réception par l'unité (9) électronique d'une demande de réservation d'une utilisation d'un poste de remplissage dans créneau temporel déterminé dudit planning, une étape de vérification par l'unité (9) électronique d'un paiement ou de l'absence de paiement associé dudit créneau lors de la réservation, et,

uniquement après réception d'une réservation ayant fait l'objet d'un prépaiement correspondant, une étape de d'autorisation de l'ouverture de ladite vanne (8, 15) dans ledit créneau.

5 10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'étape de réception par l'unité (9) électronique d'une demande de réservation d'une utilisation et d'une information relative à un prépaiement est réalisée via internet et notamment via une application d'un téléphone portable.





**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et  
complétée par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39357	Date de dépôt : 26/09/2016
Déposant : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE	Date de priorité: 12/10/2015
Intitulé de l'invention : SYSTEME ET PROCEDE D'APPROVISIONNEMENT EN GAZ SOUS PRESSION	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: L. BELCAID	Date d'établissement du rapport : 12/07/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	





<b>Partie 1 : Considérations générales</b>		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Description</u> 8 Pages</li> <li>• <u>Revendications</u> 10</li> <li>• <u>Planches de dessin</u> 1 Page</li> </ul>		
<b>Partie 2 : Rapport de recherche</b>		
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>		
CIB : F17C5/06		
CPC : F17C 5/005		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US2006071016 ; PINNACLE CNG SYSTEMS LLC [US]; 2006-04-06 <i>Paragraphes [7-37]; figure 1</i>	1-10
A	US5884675 ; KRASNOV I [US] ; 19990323 <i>Tout le document</i>	1-10
A	EP0933583 ; PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US] ; 1999-08-04 <i>Abrégé, figure</i>	1-10
<b>*Catégories spéciales de documents cités :</b>		
<p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2006071016

**1. Nouveauté (N) :**

- 1.1-** Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue un système d'approvisionnement en gaz sous pression comportant toutes les caractéristiques de la revendication 1. D'où l'objet de la revendication 1 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.
- 1.2-** Les revendications 2-8 sont dépendantes de la revendication 1, elles sont donc nouvelles.
- 1.3-** Aucun des documents de l'état de l'art ne divulgue un procédé d'approvisionnement en gaz sous pression utilisant une station de remplissage comprenant toutes les caractéristiques des revendications 9-10. D'où l'objet desdites revendications est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive (AI) :**

**2.1-** Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue (*les références entre parenthèses s'appliquent au document « D1 »*) :

Un système d'approvisionnement en gaz sous pression comprenant une station de remplissage de bouteilles de gaz sous pression (paragraphe [9] ; [23] ; [30]) comportant :

- une source de gaz sous pression (12; 46) et
- un circuit de remplissage ayant une première extrémité reliée à la source de gaz sous pression (36 ou 48) et une seconde extrémité comprenant plusieurs postes de remplissage (20), chaque poste de remplissage comprenant un raccord de sortie (90) destiné à être raccordé de façon amovible à une bouteille de fluide sous pression,
- le circuit de remplissage comprenant en outre au moins une vanne d'isolation pilotée et située entre la source de gaz sous pression et le raccord de sortie, pour permettre ou empêcher le transfert de gaz sous pression depuis la source de gaz sous pression jusque dans une bouteille raccordée au(x) poste(s) de remplissage (paragraphe [30]),
- le circuit de remplissage comprenant en outre une unité électronique de pilotage de la au moins une vanne d'isolation pour commander son ouverture ou sa fermeture, l'unité

électronique de pilotage comprenant des organes de stockage, de traitement et d'acquisition de données (paragraphe [34])

- l'unité électronique de pilotage comprend un organe de réception de données transmises à distances (paragraphe [27])

L'objet de la revendication 1 diffère du système connu de D1 en ce que :

- les postes de remplissage sont connectés à une rampe de remplissage
- l'unité électronique de pilotage est configurée pour autoriser l'ouverture d'une vanne d'un poste de remplissage dans un créneau temporel déterminé suite à la disponibilité d'une information sur une réservation et un prépaiement enregistrés au préalable.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme améliorer la gestion logistique des opérations de remplissage dans une station d'approvisionnement de gaz sous pression.

La solution proposée dans la présente demande implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, l'utilisation d'une pluralité de postes de remplissage est considérée comme une option que l'homme du métier pourrait développer en adaptant le système de D1, sans faire preuve d'esprit inventif, dans l'objectif d'assurer plusieurs points de remplissage en même temps. Cependant, aucun des documents de l'art antérieur ne divulgue ni suggère la configuration de l'unité de pilotage afin qu'elle permet l'ouverture commandée des vannes de remplissage suite à une réservation et un prépaiement effectués au préalable par le client, et l'homme du métier n'a aucune incitation directe à partir de l'état de l'art afin d'arriver à la même solution.

**2.2-** Le même raisonnement s'applique à l'objet des revendications 2-10 qui satisfont aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.