(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 591 017 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
20.03.1996 Bulletin 1996/12

(51) Int Cl.[6]: **F17C 9/00**, B65B 31/00

(21) Numéro de dépôt: **93402213.8**

(22) Date de dépôt: **13.09.1993**

(54) **Procédé et dispositif de distribution de doses de liquide, notamment de gaz liquéfié**

Verfahren und Apparat zur dosierten Abgabe von Flüssigkeiten, insbesondere von Flüssiggas

Process and device for dispensing of metered quantities of liquids, particularly of lignefied gas

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE DK ES FR IT LI NL SE

(30) Priorité: **29.09.1992 FR 9211575**

(43) Date de publication de la demande:
06.04.1994 Bulletin 1994/14

(73) Titulaire: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)

(72) Inventeurs:
- **Germain, Jean-Pierre**
  F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR)
- **Klok, Cornelis**
  F-94370 Noiseau (FR)

(74) Mandataire: **Le Moenner, Gabriel et al**
Societé l'Air Liquide
Chef du Service Brevets et Marques
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cédex 07 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 109 134 **EP-A- 0 252 312**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 224 (M-331)(1661) 13 Octobre 1984 & JP-A-59 106 798 (TOUYOU SEIKAN) 20 Juin 1984**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1)Convention sur le brevet européen).

EP 0 591 017 B1

Description

La présente invention concerne les procédés de distribution de doses de liquide via une conduite reliée à une source dudit liquide, comprenant les étapes d'ouvrir et fermer périodiquement un organe d'obturation disposé dans la conduite, notamment pour introduire des doses de gaz inerte liquéfié dans des conteneurs de produits alimentaires, voir par exemple EP-A-0 109 134.

La présente invention a pour objet de proposer un procédé perfectionné du type ci-dessus, de faibles coûts de mise en oeuvre, permettant de délivrer, de façon fiable, des doses précises à des fréquences élevées et de pallier notamment les problèmes fréquemment rencontrés d'égouttage en sortie de la conduite de distribution.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, le procédé comprend les étapes d'injecter pendant une durée déterminée, immédiatement après la fermeture de l'organe d'obturation, une dose de gaz dans la portion de conduite immédiatement en aval de l'organe d'obturation.

Selon d'autres caractéristiques particulières de l'invention :

- la durée du cycle entre deux ouvertures successives de l'organe d'obturation est inférieure à 0,1 seconde, typiquement de l'ordre de 0,05 seconde ;
- le liquide est un gaz liquéfié, typiquement de l'azote, de l'argon ou un mélange des deux ;
- le gaz injecté est le même que le gaz liquéfié, le gaz en phases liquide et gazeuse provenant avantageusement d'un même récipient cryogénique.

La présente invention a pour autre objet de proposer un dispositif de distribution de doses de liquide dans une conduite de distribution reliée à une source de liquide et comportant un moyen d'obturation, caractérisé en ce qu'il comprend une conduite de gaz reliée à une source de gaz sous pression et débouchant dans la conduite, immédiatement en aval du moyen d'obturation, et comportant une valve actionnée en séquence avec le moyen d'obturation.

La présente invention concerne également une application du procédé et du dispositif ci-dessus à l'inertage ou la pressurisation de conteneurs de produits alimentaires, notamment de boîtes de conserves ou de récipients de boissons non gazeuses.

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 le dessin annexé, sur lequel :

la figure unique représente schématiquement un dispositif de distribution de doses de gaz inerte liquéfié selon l'invention.

Sur la figure unique, on reconnaît un réservoir cryogénique 1 comprenant, de façon classique, une enveloppe extérieure 2 et, isolée thermiquement de cette dernière, une enveloppe intérieure 3 définissant une chambre interne de stockage d'une quantité de gaz liquéfié 4 surmontée d'un ciel gazeux. Le dispositif comprend une conduite de distribution comportant une partie amont 5 débouchant dans l'enveloppe interne 3 et une courte partie aval ou de distribution 6 séparées par une électrovanne cryogénique 7. Dans la partie aval 6, immédiatement en aval de l'électrovanne 7, débouche une conduite de gaz 8 comportant une électrovanne 9 et reliée à une source de gaz sous pression, avantageusement la phase gazeuse du fluide cryogénique dans le réservoir 1, disponible à partir d'une conduite 10 communiquant avec le ciel gazeux de l'enveloppe interne 4 ou, éventuellement, avec un serpentin intérieur de vaporisation du gaz liquéfié 4. Les électrovannes 7 et 9 sont reliées à une unité électronique de commande 11. L'ensemble du réservoir 1 et du système de distribution de doses est disposé au-dessus d'un trajet de récipients 12 constitué typiquement par un convoyeur 13 mû par des moyens d'entraînement pilotés 14.

Le cycle de fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant : l'électrovanne 7 est ouverte pendant une durée déterminée, typiquement de l'ordre de quelques centièmes de seconde, pour laisser s'écouler une dose mesurée du liquide contenu dans la partie amont de la conduite 5 et déverser cette dose déterminée dans un récipient 12 passant sous la partie aval 6 de la conduite de distribution. L'électrovanne 7 est alors fermée et, très peu de temps ensuite, de l'ordre de 10 millièmes de seconde, l'électrovanne 9 est ouverte, pendant une durée déterminée, typiquement de l'ordre de 2 centièmes de seconde, pour balayer la partie aval 6 de la conduite de distribution et expulser ainsi les gouttes de liquide se trouvant dans la partie aval 6. La durée d'ouverture de l'électrovanne 9 permet également d'ajuster la quantité de liquide transférée dans un récipient 12 en vaporisant une partie du liquide admis dans la partie aval 6 lors de l'ouverture de l'électrovanne 7. L'ouverture des électrovannes 7 et 9 est réglable en fonction des dimensions des récipients 12 et leur mise en oeuvre est synchronisée, via l'unité de commande 11, à partir de signaux de détection de présence des récipients 12 et/ou de la vitesse d'avancement de ces derniers. En production de masse, la durée totale d'un cycle peut être réduite à 0,05 seconde.

Selon un aspect de l'invention, convenant notamment pour la distribution de doses d'azote liquide, la partie amont 5 de la conduite de distribution est reliée directement au fond de l'enveloppe intérieure 3 en s'étendant dans un passage formé par une gaine tubulaire reliant à étanchéité les fonds des enveloppes intérieure 3 et extérieure 2, et constituée par exemple par un soufflet métallique. Selon l'environnement du dispositif, les électrovannes 7 et 9 peuvent être disposées dans un boîtier isolant.

Revendications

1. Procédé de distribution de doses de liquide via une conduite (5) reliée à une source (4) dudit liquide, comprenant les étapes d'ouvrir et fermer périodiquement un moyen d'obturation (7) disposé dans la conduite, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape d'injecter, pendant une durée déterminée, immédiatement après la fermeture du moyen d'obturation (7), une dose de gaz dans une portion (6) de la conduite (5) immédiatement en aval du moyen d'obturation (7).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la durée du cycle entre deux ouvertures successives du moyen d'obturation (7) est inférieure à 0,1 seconde.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le liquide est un gaz inerte liquéfié.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le gaz injecté est le même que le gaz liquéfié.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que le gaz en phases liquide et gazeuse provient d'un même récipient cryogénique (1).

6. Procédé selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le gaz liquéfié est l'azote.

7. Dispositif de distribution de doses de liquide via une conduite de distribution (5) reliée à une source de liquide (4) et comportant un moyen d'obturation (7), caractérisé en ce qu'il comprend une conduite de gaz (8) reliée à une source de gaz sous pression, débouchant dans la conduite de distribution immédiatement en aval du moyen d'obturation (7) et comportant une vanne (9) actionnée en séquence avec le moyen d'obturation (7).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen d'obturation (7) est une électrovanne.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la source de liquide et la source de gaz sont constituées par un réservoir cryogénique (1) contenant un fluide cryogénique sous formes liquide et gazeuse.

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel le réservoir (1) comprend une enveloppe intérieure (3) et une enveloppe extérieure (2), caractérisé en ce que la partie amont (5) de la conduite de distribution débouche dans le fond de l'enveloppe intérieure (3) et s'étend librement dans un passage (15) reliant le fond de l'enveloppe intérieure (3) et le fond de l'enveloppe extérieure (2).

11. Application du procédé selon l'une des revendications 3 à 6 et du dispositif selon l'une des revendications 9 et 10 à l'inertage ou la pressurisation de conteneurs de produits alimentaires.

Patentansprüche

1. Verfahren zur dosierten Abgabe von Flüssigkeit aus einem Flüssigkeitsspeicher (4) über eine Leitung (5), welches als Schritte das periodische Öffnen und Schließen einer in der Leitung angeordneten Absperreinrichtung (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einen Schritt aufweist, bei dem während einer vorbestimmten Zeitdauer unmittelbar nach dem Schließen der Absperreinrichtung (7) eine Gasdosis in einen Abschnitt (6) der Leitung (5) unmittelbar stromab von der Absperreinrichtung (7) eingespritzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer des Zyklus zwischen zwei aufeinanderfolgenden Öffnungen der Absperreinrichtung (7) kürzer als 0,1 Sekunden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit ein verflüssigtes Inertgas ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das eingespritzte Gas dasselbe wie das verflüssigte Gas ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gas in flüssiger und gasförmiger Phase aus demselben kryogenen Behälter (1) stammt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Flüssiggas Stickstoff ist.

7. Vorrichtung zur dosierten Abgabe von Flüssigkeit über eine Abgabeleitung (5), die mit einem Flüssigkeitsspeicher (4) verbunden ist und eine Absperreinrichtung (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Gasleitung (8) aufweist, die mit einer unter Druck stehenden Gasquelle verbunden ist und in die Abgabeleitung unmittelbar stromab von der Absperreinrichtung (7) mündet und ein Ventil aufweist, das in Sequenz mit der Absperreinrichtung (7) betrieben wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperreinrichtung (7) ein Magnetventil ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsspeicher und

die Gasquelle aus einem kryogenen Speichergefäß (1) bestehen, das ein kryogenes Fluid in flüssiger und in gasförmiger Form enthält.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei welcher das Speichergefäß (1) eine innere Hülle (3) und eine äußere Hülle (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der stromaufseitige Teil (5) der Abgabeleitung in den Boden der inneren Hülle (3) mündet und sich durch einen Durchtritt (15) frei erstreckt, der den Boden der inneren Hülle (3) und den Boden der äußeren Hülle (2) verbindet.

11. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 3 bis 6 und der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10 zur Inertisierung oder Druckbeaufschlagung von Lebensmittel-Containern.

Claims

1. Process for distributing doses of liquid via a pipe (5) connected to a source (4) of the said liquid, comprising stages in which a means of obturation (7) arranged in the pipe is opened and closed periodically, characterized in that it comprises a stage in which, for a given period of time, immediately following closure of the means of obturation (7), a dose of gas is injected into a portion (6) of the pipe (5) immediately downstream from the means of obturation (7).

2. Process according to claim 1, characterized in that the duration of the cycle between two successive openings of the means of obturation (7) is less than 0.1 second.

3. Process according to claim 1 or 2, characterized in that the liquid is a liquefied inert gas.

4. Process according to claim 3, characterized in that the injected gas is the same as the liquefied gas.

5. Process according to claim 4, characterized in that the gas in the liquid and gaseous phases originates from the same cryogenic receptacle (1).

6. Process according to one of claims 3 to 5, characterized in that the liquefied gas is nitrogen.

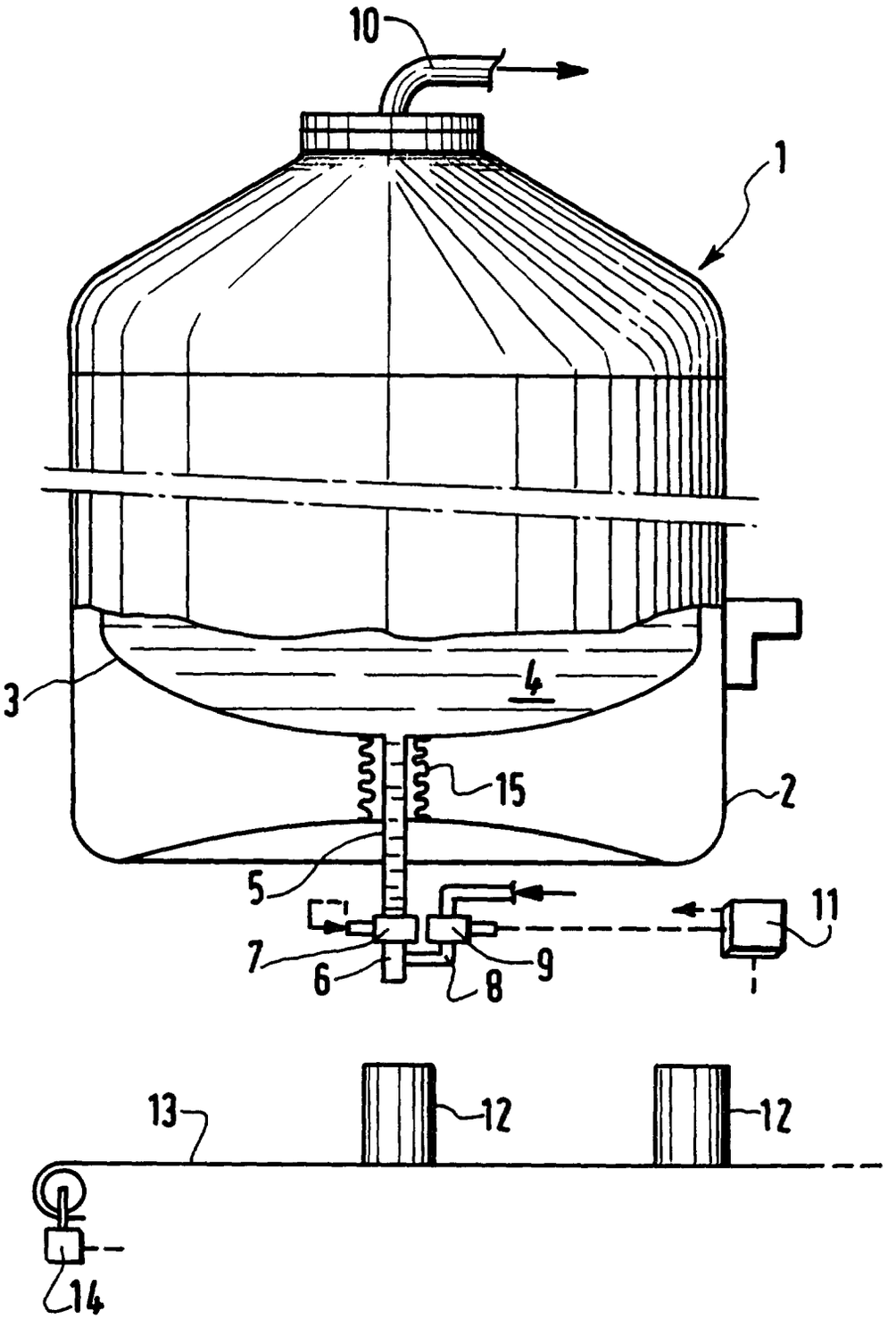
7. Device for distributing doses of liquid via a distribution pipe (5) connected to a source of liquid (4) and comprising a means of obturation (7), characterized in that it comprises a gas pipe (8) connected to a source of gas under pressure, opening out into the distribution pipe immediately downstream from the means of obturation (7) and comprising a valve (9) operated in sequence with the means of obturation (7).

8. Device according to claim 7, characterized in that the means of obturation (7) is a solenoid valve.

9. Device according to claim 7 or 8, characterized in that the source of liquid and the source of gas consist of a cryogenic reservoir (1) containing a cryogenic fluid in liquid and gaseous forms.

10. Device according to claim 9, in which the reservoir (1) comprises an inner envelope (3) and an outer envelope (2), characterized in that the upstream part (5) of the distribution pipe opens into the bottom of the inner envelope (3) and extends freely into a passage (15) connecting the bottom of the inner envelope (3) and the bottom of the outer envelope (2).

11. Application of the process according to one of claims 3 to 6 and of the device according to either of claims 9 and 10 to the inerting or pressurization of containers for food products.


10
1
3
4
15
2
5
11
7
6
8
9
13
12
12
14