



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.09.2011 Bulletin 2011/39

(51) Int Cl.:
F17C 13/08 ^(2006.01) **F17C 5/06** ^(2006.01)
F17C 13/02 ^(2006.01) **F17C 5/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11156217.9**

(22) Date de dépôt: **28.02.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **11.03.2010 FR 1051744**

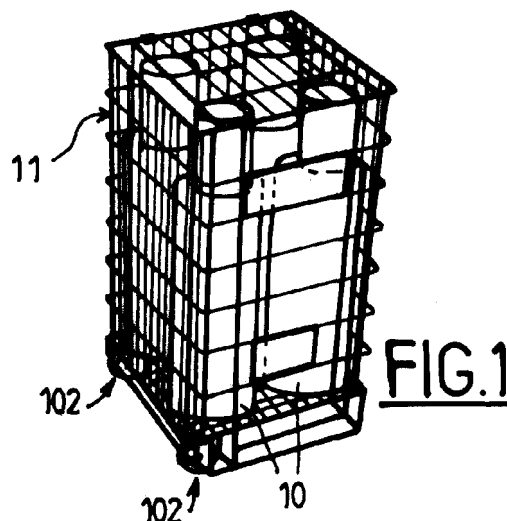
(71) Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude 75007 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Baune, Emmanuel**
95560, MAFFLIERS (FR)
• **Briet, Philippe**
78260, ACHERES (FR)
• **Deck, Philippe**
93100, MONTREUIL (FR)
• **Bernard, Philippe**
91140, VILLEBON-SUR-YVETTE (FR)

(74) Mandataire: **De Cuenca, Emmanuel Jaime**
L'Air Liquide S.A.
Direction Propriété Intellectuelle
75 Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Procédé de conditionnement et de distribution d'une pluralité de bouteilles de fluide sous pression**

(57) Procédé de conditionnement et de distribution d'une pluralité de bouteilles (10) de fluide sous pression à remplissages successifs, comprenant une étape (1) de remplissage de bouteilles (10) vides dans un centre de remplissage, une étape (2) de transport des bouteilles (10) remplies à l'étape précédente vers un site de distribution, une étape (3) de livraison, dans un site de distribution, des bouteilles remplies et transportées à l'étape précédente, une étape (4) de mise à disposition à des utilisateurs de bouteilles (10) livrées à l'étape précédente, une étape (5) de retrait de bouteilles vides d'un site de distribution et une étape (6) de transport des bouteilles (10) vides retirées vers un centre de remplissage, caractérisé en ce que les bouteilles (10) sont réparties par groupes de bouteilles (10) dans des paniers (11) roulants respectifs indépendants, les bouteilles (10) étant manipulées par paniers (11) roulants lors de l'étape (2) de transport de bouteilles remplies, c'est-à-dire que les bouteilles (10) remplies sont chargées et transportées dans leur panier (11) roulant et en ce que les bouteilles (10) remplies sont livrées par paniers lors de l'étape (3) de livraison, c'est-à-dire que les bouteilles (10) sont livrées par groupes avec leur panier (11) roulant.



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de conditionnement et de distribution d'une pluralité de bouteilles de fluide sous pression.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un procédé de conditionnement et de distribution d'une pluralité de bouteilles de fluide sous pression à remplissages successifs, comprenant une étape de remplissage de bouteilles vides dans un centre de remplissage, une étape de transport des bouteilles remplies à l'étape précédente vers un site de distribution, une étape de livraison, dans un site de distribution, des bouteilles remplies et transportées à l'étape précédente, une étape de mise à disposition à des utilisateurs de bouteilles livrées à l'étape précédente, une étape de retrait de bouteilles vides d'un site de distribution et une étape de transport des bouteilles vides retirées vers un centre de remplissage.

[0003] Les opérations nécessaires à la gestion du conditionnement et de la logistique de bouteilles de gaz industriel ou médical sont complexes et coûteuses.

[0004] Les entreprises concernées par ce processus cyclique doivent tenir compte du grand nombre de références de bouteilles et de gaz ainsi que des contraintes réglementaires, sécuritaires et économiques.

[0005] Actuellement, pour le transport et la maintenance des bouteilles de gaz, on peut utiliser des palettes bardées d'armatures latérales. Ces palettes sont constituées généralement d'un plateau horizontal sur lequel sont posées les bouteilles, le plus souvent à la verticale.

[0006] Ces palettes sont dotées de moyens permettant leur déplacement au moyen d'un chariot élévateur. Un anneau de levage peut être prévu pour la manutention de la palette avec une grue.

[0007] Les palettes sont dimensionnées pour contenir jusqu'à une vingtaine de bouteilles d'un volume en eau de cinquante litres. Lorsqu'il s'agit de bouteilles de petit format (volume de dix litres ou inférieur par exemple), les palettes peuvent contenir typiquement plus de trente bouteilles hétérogènes.

[0008] Les palettes de l'état de l'art sont utilisées généralement pour la manutention des bouteilles de gaz dans les centres de conditionnement, pour leur transport sur des camions et leur stockage, par exemple chez des utilisateurs.

[0009] Les bouteilles sont généralement sanglées à l'intérieur des palettes.

[0010] Les bouteilles sont sorties des palettes notamment pour leur phase de remplissage.

[0011] Du fait du nombre important de bouteilles par palettes et du grand nombre de références de gaz ou de typologies d'emballages exploitées par une société d'exploitation de gaz industriels ou médicaux, des étapes de tri de bouteilles sont nécessaires. Ces tris ou préparations sont notamment nécessaires :

- à l'extraction des bouteilles vides avant de les conditionner,

- lors du remplissage des palettes avec des bouteilles pleines (avant les livraisons).

[0012] Ces opérations de tri sont longues, coûteuses et fastidieuses pour les opérateurs. Ces opérations sur palette sont sources d'accidents ou de troubles musculo-squelettiques pour les opérateurs.

[0013] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus.

[0014] A cette fin, le procédé selon l'invention, par ailleurs conforme à la définition générique qu'en donne le préambule ci-dessus, est essentiellement caractérisé en ce que les bouteilles sont réparties par groupes de bouteilles dans des paniers roulants respectifs indépendants, les bouteilles étant manipulées par paniers roulants lors de l'étape de transport de bouteilles remplies, c'est-à-dire que les bouteilles remplies sont chargées et transportées dans leur panier roulant et en ce que les bouteilles remplies sont livrées par paniers lors de l'étape de livraison, c'est-à-dire que les bouteilles sont livrées par groupes avec leur panier roulant.

[0015] Par ailleurs, des modes de réalisation de l'invention peuvent comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- lors de l'étape de retrait de bouteilles vides, les bouteilles sont également réparties par groupes dans des paniers roulants respectifs, c'est-à-dire que les bouteilles sont manipulées par paniers roulants lors de l'étape de retrait,
- lors de l'étape de transport des bouteilles vides vers un centre de remplissage, les bouteilles vides sont manipulées par paniers roulants, c'est-à-dire que les bouteilles vides sont chargées et transportées dans leur panier roulant respectif,
- au moins pendant une partie de l'étape de remplissage, les bouteilles sont manipulées par paniers roulants et restent dans leur panier respectif,
- lors de l'étape de remplissage, les bouteilles sont convoyées par paniers roulants en amont et/ou au niveau et/ou en aval d'un poste de remplissage conformé pour assurer le transfert du gaz dans les bouteilles,
- les paniers roulants comprennent un corps avec une structure filaire ou grillagée dont l'extrémité supérieure est sélectivement refermable par un couvercle pivotant ou pliable, la base inférieure du corps des paniers comprenant une ou plusieurs roues,
- pendant au moins une partie du procédé, les bouteilles sont réparties par groupes de bouteilles homogènes dans des paniers roulants respectifs, c'est-à-dire que les paniers contiennent des bouteilles de même nature stockant un fluide de même nature,
- au cours de l'étape de remplissage, les bouteilles restent logées dans leur panier pendant le transfert de fluide d'un poste de remplissage vers l'intérieur des bouteilles,

- le procédé comporte une étape de vérification de l'état extérieur des bouteilles pour retirer les bouteilles endommagées et en ce que l'étape de vérification est réalisée visuellement et/ou automatiquement par voie optique à travers les paniers,
- le procédé comporte une étape de vérification de l'état extérieur des bouteilles via une caméra munie d'un dispositif de traitement d'image, ladite caméra étant disposée au niveau d'un passage de paniers de bouteilles sur un tapis de convoyage desdits paniers d'un centre de remplissage,
- la caméra est disposée sous un tapis de convoyage et scrute les paniers via une ouverture formée dans ledit tapis et en ce que la base des paniers, c'est-à-dire le fond, est ajourée et non opaque,
- les bouteilles sont des bouteilles de gaz sous pression munies d'un robinet à leur extrémité supérieure et éventuellement d'un chapeau de protection,
- les bouteilles sont logées à la verticale dans les paniers, le robinet étant en partie supérieure,
- les paniers délimitent un volume de stockage dont les dimensions sont comprises entre 700 et 1200mm pour la hauteur, 250 et 500mm pour la largeur, et 400 et 700mm pour la profondeur, de façon à pouvoir stocker entre trois et six bouteilles de type) ayant un volume en eau compris entre deux et vingt litres,
- au moins pendant une partie d'un convoyage des bouteilles par paniers roulants, en amont et/ou en aval et/ou au niveau d'un poste de remplissage, des paniers sont attachés les uns derrière les autres, pour permettre un conditionnement en ligne sur des rampes de convoyage,
- au moins une partie et de préférence toutes les faces des paniers roulants ne sont pas opaques de façon à permettre un contrôle des bouteilles à l'intérieur du panier, en particulier le contrôle visuel de l'état extérieur des bouteilles
- les paniers comportent une poignée de tirage/pous-sage,
- les paniers comportent un couvercle supérieur es-camotable en une partie ou articulé en au moins deux sous-parties,
- le ou les paniers comportent un système de verrouillage du couvercle en position de fermeture du panier, par exemple une gâche de verrouillage et un boucle ou anneau prévu pour la mise en place d'un anti-vol,
- au moins pendant une partie de l'une des étapes du procédé, par exemple pendant une étape de transport, un ou des paniers de bouteilles sont manuten-tionnés et/ou transportés sur des palettes.

[0016] L'invention peut concerner également tout dispositif ou procédé alternatif comprenant toute combinaison des caractéristiques ci-dessus ou ci-dessous.

[0017] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux figures dans lesquelles :

- les figures 1 et 2 représentent des vues, respective-ment en perspective et de côté, d'un exemple de panier roulant selon l'invention,
- la figure 3 représente une vue en perspective d'une palette chargée d'une pluralité de paniers roulants selon la figure 1 ou 2,
- les figures 4 et 5 représentent des vues, respective-ment de dessus et de côté, d'un exemple d'un détail facultatif d'un centre de conditionnement selon l'in-vention,
- la figure 6 représente une vue schématique illustrant la structure et le fonctionnement d'un exemple de procédé selon l'invention.

[0018] Selon une particularité avantageuse les bou-teilles 10 sont réparties par groupes, de préférence ho-mogènes (homogénéité en type de bouteille, en type de gaz et homogénéité en état vide/plein) dans des paniers 11 roulants.

[0019] Les paniers 11 peuvent transporter une seule bouteille 10 mais de préférence assurent un transport et une manutention pour un groupe d'au moins deux bou-teilles 10. De préférence, un panier 11 assure le transport et la manutention d'un groupe composé jusqu'à trois bou-teilles ayant un volume en eau supérieur ou égal à dix litres. Le panier 11 peut assurer également le transport et la manutention d'un groupe comprenant jusqu'à six bouteilles ayant un volume en eau inférieur ou égal à six litres. Par exemple, la capacité globale de l'ensemble des bouteilles transportables dans un panier 11 peut être comprise entre quinze litres et cinquante litres en eau (ou plus, par exemple 120 litres).

[0020] Les paniers 11 peuvent être utilisés pendant au moins une partie:

- du conditionnement (c'est-à-dire du remplissage ef-fectif, cf. réf 1 figure 6),
- du transport (par camion ou autre, cf. références 2 et 6, figure 6),
- la distribution de bouteilles de gaz (dans un centre de livraison, par exemple chez un distributeur, cf. référence 3, figure 6).

[0021] Le panier 11 a des dimensions comprises entre 700 et 1200mm pour la hauteur, 400 et 700mm pour la largeur, et 250 et 500mm pour la profondeur, de façon à pouvoir stocker entre trois et six bouteilles de type ayant un volume en eau de 10 litres. Bien entendu, on peut envisager de placer dans les paniers 11 des bouteilles de capacité moindre (deux litres par exemple) ou de ca-pacité plus grande (jusqu'à vingt litres par exemple).

[0022] Ces dimensions permettent le chargement d'un ou plusieurs paniers 11 sur une palette 15 classique cf. figures 3 et 6. Les palettes 15 de paniers 11 de bouteilles 10 peuvent ainsi être transportées sur des camions de livraison de bouteilles, cf. figure 6.

[0023] Des chariots élévateurs peuvent être utilisés classiquement pour charger/décharger les palettes 15

du camion.

[0024] Bien entendu, les paniers 11 roulants selon l'invention peuvent être utilisés seuls, c'est-à-dire transportés et manutentionnés sans palette 15, notamment sur les camions. Dans ce cas les camions et/ou les centres de conditionnement peuvent être munis d'outils de manutention adaptés spécialement aux paniers 11. Les paniers 11 sont de préférence munis d'éléments de portage et/ou de levage adaptés à cet effet pour coopérer avec les outils de manutention.

[0025] Comme représenté par exemple aux figures 1 et 2, les paniers 11 ont une structure filaire ou grillagée formée, par exemple, par des fils d'acier soudés. Cette structure permet l'accrochage de sangles de maintien et de blocage des bouteilles 10 l'intérieur du panier 11.

[0026] Les paniers 11 peuvent le cas échéant être accrochés les uns derrière les autres pour permettre un conditionnement en ligne, notamment sur des rampes de convoyage (cf. références 1 et 9, figure 6).

[0027] La structure des paniers 11 est de préférence non opaque, c'est-à-dire que l'état des bouteilles 10 peut être constaté sans sortir ces dernières du panier 11. De plus, de préférence la structure du panier 11 permet de réaliser tout ou partie des opérations du cycle de conditionnement et notamment le remplissage des bouteilles 10 avec du fluide, à l'intérieur du panier 11.

[0028] De préférence, les bouteilles 10 peuvent être mises en rotation autour de leur socle sans avoir à les retirer hors du panier 11, permettant ainsi, par un moyen manuel ou automatisé, le contrôle de la surface extérieure de tout ou partie des bouteilles.

[0029] Ceci peut être obtenu via des dimensions et géométries relatives du panier 11 et des bouteilles stockées dans ledit panier 11.

[0030] Dans une variante de l'invention, les paniers sont réalisés en matière plastique (ou composite métal-plastique). Les montants de celui-ci peuvent être assemblés par un procédé tel que la structure ne soit pas opaque et que la surface extérieure des bouteilles soit visible depuis l'extérieur du panier sans avoir à retirer les bouteilles hors du panier.

[0031] Les paniers 11 permettent de contrôler l'état extérieur des bouteilles 10 à l'intérieur du panier (par exemple vérification des marques extérieures d'endommagement des bouteilles jugées inacceptables avant une opération de remplissage).

[0032] Dans l'exemple non limitatif des figures 1 et 2, les paniers 11 peuvent comporter une structure parallélépipédique à six côtés délimitant un volume fermé dans lequel peuvent être logés entièrement de une à quatre bouteilles 10 de type B15 (volume en eau de quinze litres) avec leur robinet et chapeau. Les bouteilles 10 peuvent être calées ou fixées à l'intérieur des paniers 11 par des sangles ou autre moyen approprié.

[0033] La base du panier 11 comprend une ou plusieurs roues 102 prévues pour permettre le déplacement du groupe de bouteilles 10 par roulage (sur un site 1 de conditionnement, sur le site 3 de distributeur, chez l'uti-

lisateur...).

[0034] De préférence, les paniers 11 ont une position stable non roulante et une position roulante instable (par exemple par pivotement du panier ou débrayage d'un système de frein ou équivalent).

[0035] La partie supérieure du panier 11 peut comporter une poignée 103 pour tirer ou pousser le panier 11.

[0036] La partie supérieure du panier 11 comprend de préférence un couvercle 101 escamotable permettant sélectivement l'accès au volume intérieur prévu pour les bouteilles 10. Par exemple, le couvercle 101 escamotable peut être articulé sur un côté. De même, le couvercle 101 peut être composé d'un panneau ou d'au moins deux parties articulées entre elles, l'une des parties peut venir recouvrir une ouverture, par exemple sur la face avant du panier 11.

[0037] Le couvercle et/ou un côté du panier 11 est de préférence muni d'un système de verrouillage de la fermeture du couvercle 101 (par exemple, une gâchette de verrouillage, une boucle ou un anneau permettant la mise en place d'un cadenas anti-vol...).

[0038] Le panier 11 peut comporter une zone d'identification (identification du contenu, avec une zone réglementaire, une zone libre pour des informations du distributeur, des informations du transporteur, des informations de l'opérateur en conditionnement...).

[0039] La base inférieure du panier 11 peut comporter une rehausse amovible, éventuellement alvéolée pour le positionnement des fonds de bouteilles, pour le positionnement de bouteilles 10 de faible hauteur par rapport à la hauteur du panier 11.

[0040] L'utilisation d'un tel panier 11 roulant pour gérer des groupes de bouteilles 10 dans la chaîne logistique d'un ensemble de bouteilles 10 présente de nombreux avantages par rapport au traitement selon l'art antérieur.

[0041] La figure 4 représente schématiquement un exemple de cycle de conditionnement et de gestion de la logistique d'un parc de bouteilles 10 de gaz sous pression.

[0042] Les bouteilles 10 sont remplies en gaz (ou autre fluide) dans une station de remplissage 1. La station 1 comprend un poste de remplissage 12 destiné à transférer du fluide depuis une source 112 vers l'intérieur de bouteilles 10 via des flexibles et des systèmes de connexions appropriés (des solutions de remplissage automatisé sont envisageables). Comme représenté, les bouteilles peuvent être traitées en groupes dans leur panier 11 roulant dans la station de remplissage et notamment sur un convoyeur 9. De préférence, (c'est-à-dire sans que cela soit nécessaire), les bouteilles 10 sont remplies sans être sorties de leur panier 11.

[0043] Des systèmes d'accrochage (tels que des crochets ou sangles...) peuvent être prévus pour attacher des paniers 11 les uns derrière les autres, notamment sur le système 9 de convoyage.

[0044] Les bouteilles 10 peuvent également être déplacées par plusieurs unités de paniers 11, c'est-à-dire plusieurs groupes de bouteilles 10. C'est-à-dire que plu-

sieurs paniers 11 roulants sont disposés sur des palettes 15 (cf. figure 3). Les paniers 11 peuvent être fixés à l'intérieur des palettes 15 par des sangles ou tout autre moyen approprié. Les palettes 15 peuvent être manipulées par des chariots élévateurs.

[0045] Les palettes 15 chargées de paniers 11 de bouteilles 10 peuvent être montées dans les camions de transport puis transportées vers un centre de distribution 3 où les paniers 11 roulants sont livrés avec leurs bouteilles 10 remplies. Les palettes 15 peuvent être fixées sur le camion par l'intermédiaire de sangles ou de ridelles ou tout autre système d'accrochage approprié.

[0046] Par exemple, les palettes 15 chargées de paniers 11 roulants sont descendues de camion par chariot élévateur. Les palettes 15 vides sont de préférence remontées sur le camion.

[0047] Les groupes de bouteilles 10 peuvent donc être déplacées et manipulées par groupes dans les paniers 11 roulants.

[0048] Les utilisateurs de bouteilles se déplacent chez les distributeurs pour réceptionner le nombre de bouteilles nécessaires à leur application (cf. référence 4, figure 6). L'extraction des bouteilles 10 hors des paniers 11 roulants peut intervenir à cette étape.

[0049] Lorsque l'utilisateur revient chez son distributeur avec sa (ses) bouteille(s) 10 vide(s), le distributeur peut recomposer des paniers 11 de bouteilles 10 vides (de préférence des groupes de bouteilles 10 homogènes), cf. référence 5, figure 6.

[0050] Les paniers 11 roulants de bouteilles 10 vides peuvent ensuite être retournés (par exemple au sein de palettes 15) aux centres de conditionnement pour un nouveau remplissage 1.

[0051] Bien entendu, le dimensionnement (longueur, largeur, hauteur) du panier 11 roulant peut être adapté au type et au nombre de bouteilles 10 à transporter (de préférence entre une et six bouteilles de B2 à B20 (volume en eau compris entre deux et vingt litres)).

[0052] Le dimensionnement du panier 11 peut également être fonction des dimensions de la palette 15 prévue le cas échéant pour transporter des paniers 11.

[0053] De préférence, les hauteurs des paniers 11 et des palettes 15 sont prévues pour permettre d'empiler au moins deux palettes 15 l'une sur l'autre.

[0054] Dans le cas de la gestion d'un ensemble de bouteilles 10 de gaz, le poids unitaire d'un panier peut être optimisé de sorte que, ramené au poids unitaire d'une bouteille 10 en tenant compte du nombre de bouteilles logeant dans un panier 11, le surpoids du panier 11 par bouteille 10 remplie de gaz est compris entre 10 et 100%, et de préférence entre 20 et 40%.

[0055] Ce surpoids additionnel dans la manutention est selon l'invention largement compensé par les bénéfices et économies réalisées dans la chaîne logistique obtenue grâce à l'utilisation de paniers 11 de groupes de bouteilles 10. En particulier, le traitement de bouteilles par groupe roulants permet une simplification, une rationalisation et un traitement plus optimisé d'un parc de

bouteilles.

[0056] Le procédé selon l'invention peut présenter des simplifications et économies dans les opérations

- 5 - de tri de bouteilles vides ou pleines,
- de conditionnement,
- de transport
- de livraison,
- d'utilisation,
- 10 - de retour en conditionnement...

[0057] La figure 5 illustre une particularité avantageuse facultative selon l'invention. Cette particularité peut par ailleurs être utilisée indépendamment des caractéristiques ci-dessus de l'invention (c'est-à-dire notamment indépendamment du caractère roulant des paniers 11).

[0058] Ainsi, la détection de bouteilles endommagées peut être réalisée automatiquement. Cette vérification de l'état extérieur des bouteilles 10 peut notamment être réalisée à travers le panier 11. Cette inspection peut notamment être réalisée latéralement et/ou au dessus et/ou, comme représenté, pas le bas.

[0059] C'est-à-dire qu'une caméra 8 peut scruter l'état de tout ou partie des bouteilles 10 et notamment l'état de leur base inférieure.

[0060] Une étape de vérification de l'état des bouteilles 10 est en effet importante pour garantir l'intégrité et la qualité des bouteilles 10.

[0061] Dans le cas d'un panier 11 pouvant accueillir plusieurs bouteilles, par exemple quatre bouteilles 10 de petite taille (20 litres par exemple), la vérification des bouteilles 10 peut selon les cas ne pas nécessiter nécessairement leur extraction du panier 11.

[0062] Pour cependant vérifier l'état du socle des bouteilles 10 sans le sortir du panier 11, une installation 8 de vérification peut être prévue sous le passage des paniers 11.

[0063] Ceci est particulièrement avantageux dans le cadre d'une automatisation d'un centre de conditionnement avec des convoyeurs 9 automatisés permettent de déplacer ces paniers 11 sans ou avec un minimum d'intervention d'un opérateur. En l'absence de convoyeurs, un système d'inspection indépendant de toute autre étape du circuit de conditionnement est envisageable. C'est-à-dire que le système d'inspection n'est pas forcément lié à une autre étape du circuit par un système automatique de type convoyeur par exemple. Basé sur une technologie identique, par exemple le traitement d'image par caméra, ce système d'inspection sera dédié à la vérification de l'état et de l'intégrité des bouteilles dans leur intégralité ou sur certaines zones en particulier, par exemple le socle. Le dépôt des paniers 11 accueillant une ou plusieurs bouteilles 10 sur ce type de système indépendant sera effectué manuellement par un opérateur ou via une machine, par exemple un chariot élévateur adapté, ou de façon automatique.

[0064] Une caméra 8 ou tout autre système équivalent

peut être prévu pour détecter, de préférence automatiquement, les bouteilles 10 endommagées, notamment au niveau du socle. Cette détection peut par exemple utiliser un système d'analyse par traitement d'image.

[0065] Une, ou une association de plusieurs caméras 8, par exemple de type linéaire peuvent être ainsi placées sous une ouverture 12 d'un convoyeur 9. La ou les caméras 8 sont dirigées par exemple vers le haut. Lors du passage du panier 11 au-dessus de la ou des caméras 8, la prise de vue des caméras 8 associée ou non à un algorithme de traitement adapté, peut permettre de détecter les bouteilles 10 endommagées.

[0066] Un système, par exemple automatisé peut être prévu pour :

- arrêter la chaîne de remplissage et/ou
- écarter le panier 11 concerné du circuit de conditionnement pour l'amener vers un circuit annexe dédié à l'accès à la maintenance. Cette solution sera privilégiée pour garantir le maintien de la productivité du circuit de conditionnement, particulièrement si le circuit est par exemple fortement automatisé.

[0067] L'algorithme de traitement d'images pourra notamment faire abstraction des éventuels obstacles de surface mineure (grille du panier 11 notamment) par rapport à la surface utile observée (surface visible de la bouteille 10). Une reconstitution partielle des segments observés peut être prévue pour permettre de détecter la présence de défauts dans la structure de la bouteille 10.

[0068] Dans le cas où ce processus est automatisé, une économie réelle est obtenue. De plus, les risques liés à la manutention sont fortement réduits pour les opérateurs en centre de conditionnement.

Revendications

1. Procédé de conditionnement et de distribution d'une pluralité de bouteilles (10) de fluide sous pression à remplissages successifs, comprenant une étape (1) de remplissage de bouteilles (10) vides dans un centre de remplissage, une étape (2) de transport des bouteilles (10) remplies à l'étape précédente vers un site de distribution, une étape (3) de livraison, dans un site de distribution, des bouteilles remplies et transportées à l'étape précédente, une étape (4) de mise à disposition à des utilisateurs de bouteilles (10) livrées à l'étape précédente, une étape (5) de retrait de bouteilles vides d'un site de distribution et une étape (6) de transport des bouteilles (10) vides retirées vers un centre de remplissage, **caractérisé en ce que** les bouteilles (10) sont réparties par groupes de bouteilles (10) dans des paniers (11) roulants respectifs indépendants, les bouteilles (10) étant manipulées par paniers (11) roulants lors de l'étape (2) de transport de bouteilles remplies, c'est-à-dire que les bouteilles (10) remplies sont chargées et

transportées dans leur panier (11) roulant et **en ce que** les bouteilles (10) remplies sont livrées par paniers lors de l'étape (3) de livraison, c'est-à-dire que les bouteilles (10) sont livrées par groupes avec leur panier (11) roulant, et **en ce que**, au moins pendant une partie de l'étape (1) de remplissage, les bouteilles (10) sont manipulées par paniers (11) roulants et restent dans leur paniers (11) respectifs.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape (5) de retrait de bouteilles (10) vides, les bouteilles (10) sont également réparties par groupes dans des paniers (11) roulants respectifs, c'est-à-dire que les bouteilles (10) sont manipulées par paniers (11) roulants lors de l'étape (5) de retrait.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape (6) de transport des bouteilles (10) vides vers un centre de remplissage, les bouteilles (10) vides sont manipulées par paniers (11) roulants, c'est-à-dire que les bouteille (10) vides sont chargées et transportées dans leur panier (11) roulant respectif.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape (1) de remplissage, les bouteilles (10) sont convoyées par paniers (11) roulants en amont et/ou au niveau et/ou en aval d'un poste (12) de remplissage conformé pour assurer le transfert du gaz dans les bouteilles (10).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les paniers (11) roulants comprennent un corps avec une structure filaire ou grillagée dont l'extrémité supérieure est sélectivement refermable par un couvercle (101) pivotant ou pliable, la base inférieure du corps des paniers (11) comprenant une ou plusieurs roues (102).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, pendant au moins une partie du procédé, les bouteilles (10) sont réparties par groupes de bouteilles (10) homogènes dans des paniers (11) roulants respectifs, c'est-à-dire que les paniers (11) contiennent des bouteilles (10) de même nature stockant un fluide de même nature.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au cours de l'étape (1) de remplissage, les bouteilles (10) restent logées dans leur panier (11) pendant le transfert de fluide d'un poste (12) de remplissage vers l'intérieur des bouteilles (10).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**il comporte une étape

(7) de vérification de l'état extérieur des bouteilles (10) pour retirer les bouteilles (10) endommagées et **en ce que** l'étape (7) de vérification est réalisée visuellement et/ou automatiquement (8) par voie optique à travers les paniers (11).

5

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape (7) de vérification de l'état extérieur des bouteilles (10) via une caméra (8) munie d'un dispositif de traitement d'image, ladite caméra (8) étant disposée au niveau d'un passage de paniers (11) de bouteilles sur un tapis (9) de convoyage desdits paniers (11) d'un centre de remplissage.

10

15

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la caméra (8) est disposée sous un tapis (9) de convoyage et scrute les paniers (11) via une ouverture (12) formée dans ledit tapis (9) et **en ce que** la base des paniers, c'est-à-dire le fond, est ajourée et non opaque.

20

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins pendant une partie de l'une des étapes du procédé, par exemple pendant une étape de transport, un ou des paniers de bouteilles sont manutentionnés et/ou transportés sur des palettes.

25

30

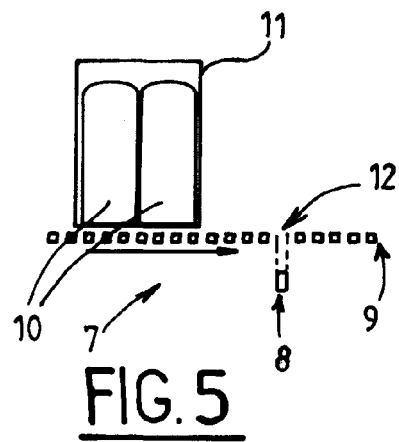
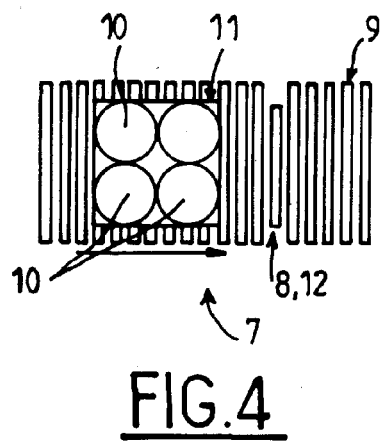
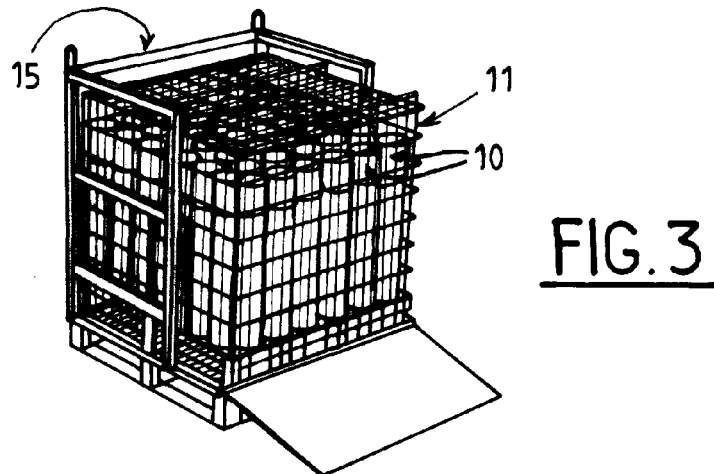
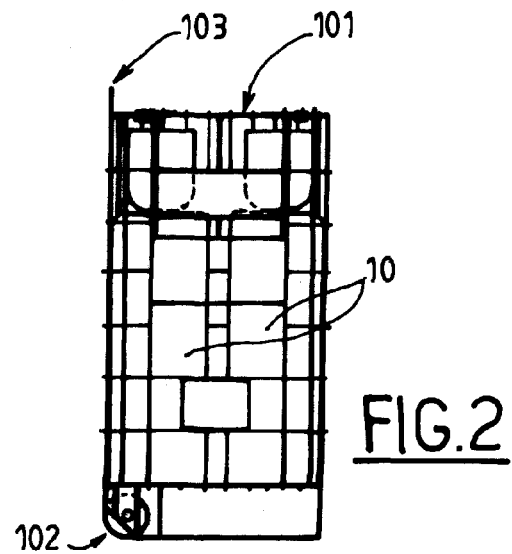
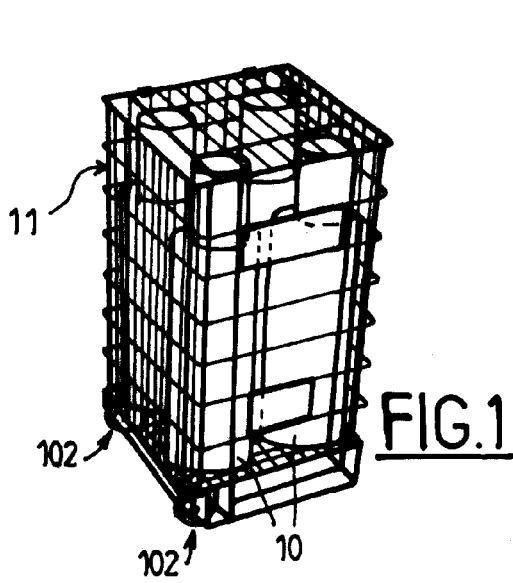
35

40

45

50

55



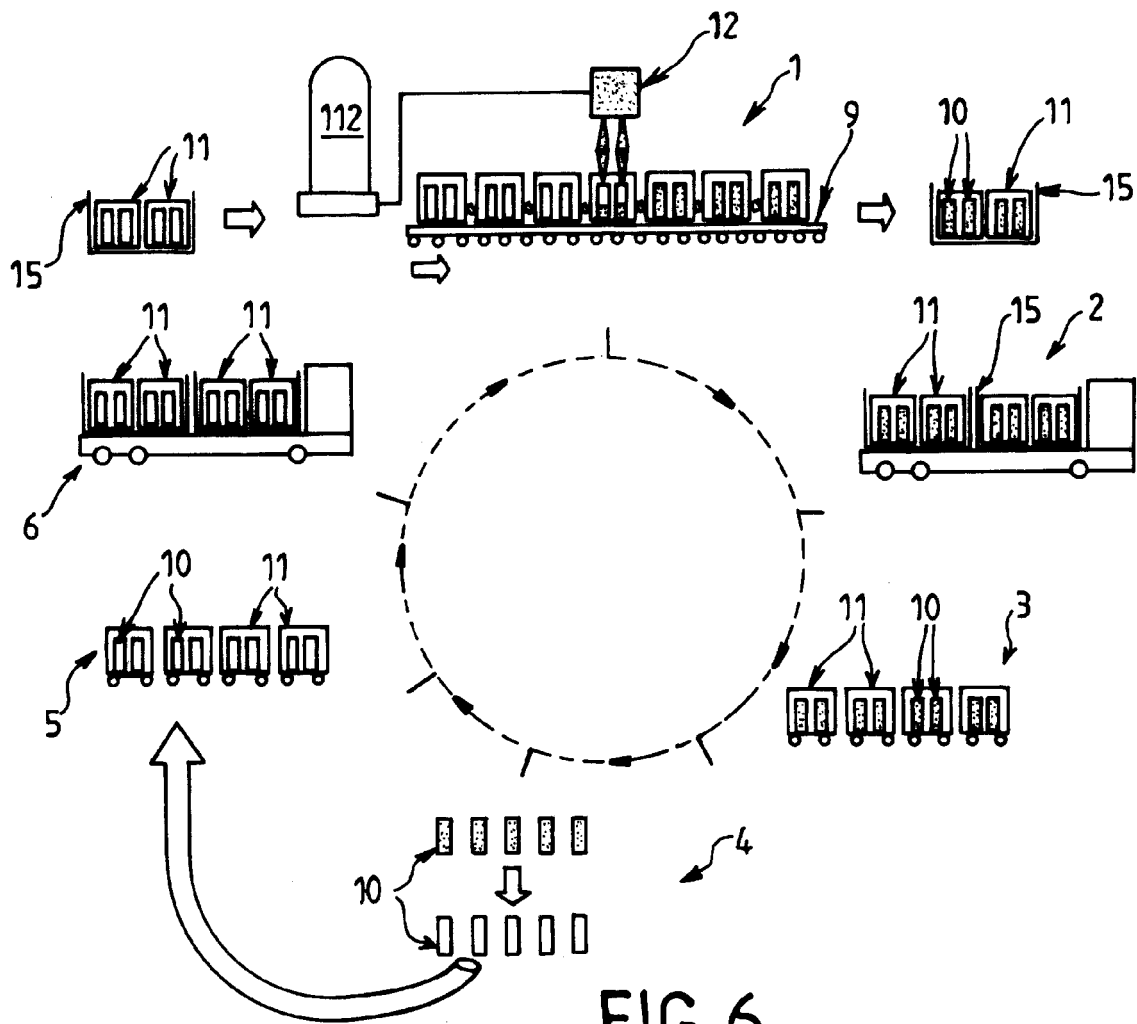


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 15 6217

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	FR 2 848 537 A1 (ESPANOLA PETROL [ES]) 18 juin 2004 (2004-06-18) * abrégé * * pages 4-7; figures 1-9 * -----	1-11	INV. F17C13/08 F17C5/06 F17C13/02 F17C5/00
Y	JP 7 117675 A (NIPPON OXYGEN CO LTD) 9 mai 1995 (1995-05-09) * le document en entier * -----	1-11	
Y	EP 2 085 288 A1 (AIR LIQUIDE SANTE FRANCE [FR]) 5 août 2009 (2009-08-05) * le document en entier * -----	1-11	
A	US 2003/180113 A1 (UDIVICH JOSEPH [US] ET AL) 25 septembre 2003 (2003-09-25) * figures 1-6 * -----	1	
A	EP 1 139 307 A2 (HASENKOPF KARL PETER [DE]) HASENKOPF KARL-PETER [DE] 4 octobre 2001 (2001-10-04) * le document en entier * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 5 378 106 A (RISLEY KEVIN S [US] ET AL) 3 janvier 1995 (1995-01-03) * le document en entier * -----	1-11	F17C
Y	EP 1 186 470 A2 (PETERS FRANZ GERD [DE]) 13 mars 2002 (2002-03-13) * alinéas [0023], [0033]; figures 1-3 * -----	1-11	
Y	EP 0 590 466 A1 (SCHNEIDER GERHARD [AT]; TAUBER ANTON [AT]) 6 avril 1994 (1994-04-06) * page 5; figures 1,2 * -----	1-11	
Y	US 3 976 227 A (RAY MANUEL C) 24 août 1976 (1976-08-24) * colonne 6 * -----	1-11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 mars 2011	Examineur Nicol, Boris
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 15 6217

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-03-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2848537	A1	18-06-2004	AUCUN		
JP 7117675	A	09-05-1995	AUCUN		
EP 2085288	A1	05-08-2009	AT	493314 T	15-01-2011
			FR	2927044 A1	07-08-2009
US 2003180113	A1	25-09-2003	AUCUN		
EP 1139307	A2	04-10-2001	AUCUN		
US 5378106	A	03-01-1995	AUCUN		
EP 1186470	A2	13-03-2002	AT	293056 T	15-04-2005
EP 0590466	A1	06-04-1994	AUCUN		
US 3976227	A	24-08-1976	AUCUN		

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82