

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 19.12.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.12.23 Bulletin 23/48.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE SOCIETE ANONYME —
FR.

72 Inventeur(s) : BEOLOR Florian et BAUNE Emma-
nuel.

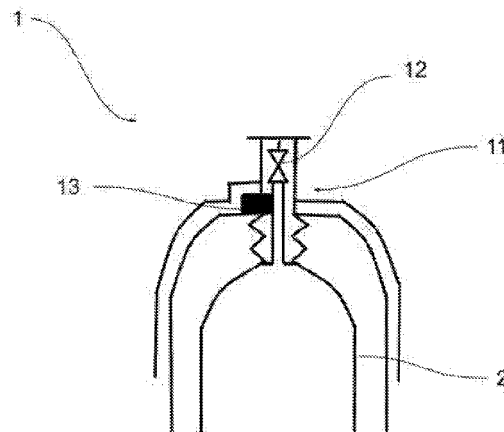
73 Titulaire(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE SOCIETE ANONYME.

74 Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE.

54 Récipient avec une indication visuelle de pression.

57 L'invention concerne un récipient (1) destiné au condi-
tionnement d'un fluide à une pression P, le récipient (1)
comprenant une enveloppe (2) délimitant un volume de
stockage du fluide et comprenant une extrémité (11) équi-
pée d'un robinet (12), caractérisé en ce que le récipient (1)
comprend un insert (13), formé d'une première partie agen-
cée de façon à être en contact avec le fluide et d'une deu-
xième partie agencée de façon à être en contact avec
l'extérieur du récipient, la première partie étant formée d'un
premier matériau configuré pour se contracter ou se dilater
selon un degré de dilatation déterminé par la valeur de la
pression P et la deuxième partie étant formée d'un deu-
xième matériau configuré pour changer de couleur selon le
degré de dilatation du premier matériau.

Figure d'abrégé: Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Récipient avec une indication visuelle de pression

- [0001] La présente invention porte sur un récipient destiné au conditionnement d'un fluide, par exemple une bouteille de gaz, et en particulier un récipient comprenant un indicateur de pression dudit fluide.
- [0002] Il est connu de l'art antérieur d'utiliser des manomètres intégrés aux robinets qui équipent les récipients de fluide. Ces manomètres intégrés permettent par exemple à l'utilisateur de contrôler le niveau de pression du fluide dans le récipient. L'utilisateur peut ainsi s'assurer que la quantité de gaz présente dans le récipient est suffisante avant de l'utiliser.
- [0003] La demande FR3018584A1 illustre un exemple de récipient avec un manomètre intégré dans le robinet.
- [0004] Ce type de dispositif n'est pas ergonomique car il implique que l'utilisateur soit à côté de la bouteille. L'utilisateur doit en effet se tenir face au manomètre pour avoir une lecture précise du niveau de pression du fluide à l'intérieur du récipient.
- [0005] La demande FR3042586A1 propose une alternative à l'utilisation de manomètre. Ce document divulgue une bouteille de fluide sous pression comprenant un dispositif indicateur de pression comprenant au moins un piston sensible à la pression dans la bouteille et mobile relativement au corps du robinet selon le niveau de pression dans la bouteille entre une première position rétractée et une seconde position déployée. Le dispositif indicateur de pression comprend un support d'information mobile destiné à coopérer mécaniquement avec le piston, le support d'information étant déplaçable entre deux positions ou états distincts pour symboliser respectivement au moins deux niveaux de pression selon la position du piston.
- [0006] Ce type de dispositif implique cependant un système mécanique complexe qui nécessite de nombreuses étapes lors de l'assemblage.
- [0007] Un but de la présente invention est de pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur relevés ci-dessus en proposant un récipient avec une indication visuelle du niveau de pression du fluide contenu dans le récipient et qui soit à la fois ergonomique et simple à mettre en œuvre.
- [0008] Une solution de l'invention est un récipient destiné au conditionnement d'un fluide à une pression P , ledit récipient comprenant une enveloppe délimitant un volume de stockage du fluide et comprenant une extrémité équipée d'un robinet, caractérisé en ce que ledit récipient comprend un insert, formé d'une première partie agencée de façon à être en contact avec le fluide et d'une deuxième partie agencée de façon à être en

contact avec l'extérieur du récipient, ladite première partie étant formée d'un premier matériau configuré pour se contracter ou se dilater selon un degré de dilatation déterminé par la valeur de ladite pression P et ladite deuxième partie étant formée d'un deuxième matériau configuré pour changer de couleur selon le degré de dilatation dudit premier matériau.

- [0009] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention ledit insert est intégré dans ladite enveloppe.
- [0010] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention ledit insert est intégré dans ledit robinet.
- [0011] L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif et faite en référence à la figure ci-annexée :
- [0012] [Fig.1] est une représentation schématique partielle et en coupe, d'un mode de réalisation du récipient selon l'invention.
- [0013] En référence à la [Fig.1], le récipient 1 comprend une enveloppe 2 qui définit un volume de stockage du fluide sous pression, par exemple un gaz. La pression maximale du fluide dans le volume de stockage est typiquement de 50 à 300 bar. L'enveloppe 2 comprend une extrémité 11 qui permet de fixer un robinet 12. Ce robinet 12 est composé au moins d'une vanne qui permet de fermer ou d'ouvrir un passage de fluide pour remplir ou vider le récipient.
- [0014] Le récipient comprend un insert 13, formé d'une première partie agencée de façon à être en contact avec le fluide qui est conditionné à l'intérieur du récipient et d'une deuxième partie agencée de façon à être en contact avec l'extérieur du récipient. En d'autres termes, la deuxième partie est agencée de façon à être visible depuis l'extérieur du récipient.
- [0015] Ladite première partie de l'insert 13 est formée d'un premier matériau configuré pour se contracter ou se dilater selon un degré de dilatation déterminé par la valeur de ladite pression P du fluide avec lequel il est en contact. Le premier matériau est par exemple un alliage à mémoire de forme comme un alliage Ni-Ti, ou Cu-Zn-Al ou encore Cu-Al-Ni. Avantageusement si la pression P augmente, ledit premier matériau se rétracte ou se dilate et inversement si la pression diminue, ledit premier matériau se dilate ou se rétracte.
- [0016] Ladite deuxième partie est formée d'un deuxième matériau configuré pour changer de couleur selon la pression qui est appliquée sur la deuxième partie. Ledit deuxième matériau est un matériau piézochrome, par exemple un composé de type $\text{Co}_{1-x}(\text{Mg},\text{Ni},\text{Zn})_x\text{MoO}_4$. Ladite deuxième partie est en contact avec ladite première partie de l'insert 13. Ainsi lorsque ledit premier matériau se dilate ou se contracte, ledit deuxième matériau subit une pression de contact qui varie selon cette dilatation. Ledit

deuxième matériau change alors de couleur selon la variation de pression.

- [0017] Ainsi ladite deuxième partie est configurée pour changer de couleur selon le degré de dilatation dudit premier matériau.
- [0018] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième matériau est configuré pour passer d'une première couleur à une seconde couleur lorsque ladite pression P est inférieure à la moitié d'une pression maximale de conditionnement du récipient.
- [0019] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième matériau est configuré pour passer d'une première couleur à une seconde couleur lorsque ladite pression P est inférieure à un quart de la pression maximale de conditionnement du récipient.
- [0020] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième matériau est configuré pour passer d'une première couleur à une seconde couleur lorsque ladite pression P est inférieure à 10% de la pression maximale de conditionnement du récipient.
- [0021] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième matériau est configuré pour passer d'une première couleur à une seconde couleur lorsque ladite pression P est inférieure à 1% de la pression maximale de conditionnement du récipient.
- [0022] Selon un autre mode de réalisation, ledit deuxième matériau est configuré pour passer par au moins trois nuances de couleur correspondant à 3 niveaux de pression différents. Par exemple, si le fluide est à une valeur de pression maximale, le premier matériau est soumis à cette pression maximale. Son niveau de dilatation est alors minimal, le deuxième matériau est visible dans une première couleur. Puis le fluide est soutiré du récipient via le robinet 12, la pression du fluide dans le récipient diminue de 30% par exemple, le premier matériau est soumis à cette nouvelle pression, il se dilate partiellement. La pression exercée par la première partie de l'insert 13 sur la deuxième partie de l'insert 13 augmente alors. Le deuxième matériau passe à une seconde couleur. Puis le fluide peut être à nouveau soutiré du récipient via le robinet 12 jusqu'à ce que la pression diminue par exemple de 30%, la pression exercée par la première partie de l'insert 13 sur la deuxième partie de l'insert 13 augmente encore. Le deuxième matériau passe ainsi à une troisième couleur.
- [0023] Selon un mode un mode de réalisation, ledit insert 13 est intégré à ladite enveloppe 2, par exemple au moyen d'un taraudage effectué au travers de la paroi de l'enveloppe 2.
- [0024] Selon un mode un mode de réalisation, ledit insert 13 est intégré dans ledit robinet 12, par exemple au moyen d'un taraudage effectué au travers de la paroi du robinet 12.
- [0025] Selon un mode de réalisation, ledit insert 13 se présente sous forme d'une pastille réalisée dans ledit premier matériau et au moins une partie de la pastille est recouverte dudit deuxième matériau.
- [0026] Selon un mode de réalisation, le deuxième matériau est appliqué sur tout ou partie de l'enveloppe 2 et réalisé d'un seul tenant avec la deuxième partie dudit insert 13. Ainsi un utilisateur visualise encore plus facilement le changement de couleur du deuxième

matériau.

Revendications

- [Revendication 1] Récipient (1) destiné au conditionnement d'un fluide à une pression P, ledit récipient (1) comprenant une enveloppe (2) délimitant un volume de stockage du fluide et comprenant une extrémité (11) équipée d'un robinet (12), caractérisé en ce que ledit récipient (1) comprend un insert (13), formé d'une première partie agencée de façon à être en contact avec le fluide et d'une deuxième partie agencée de façon à être en contact avec l'extérieur du récipient (1), ladite première partie étant formée d'un premier matériau configuré pour se contracter ou se dilater selon un degré de dilatation déterminé par la valeur de ladite pression P et ladite deuxième partie étant formée d'un deuxième matériau configuré pour changer de couleur selon le degré de dilatation dudit premier matériau.
- [Revendication 2] Récipient selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit insert (13) est intégré dans ladite enveloppe (2).
- [Revendication 3] Récipient selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit insert (13) est intégré dans ledit robinet (12).

[Fig. 1]

