

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 883 625

21) N° d'enregistrement national : 05 02934

51) Int Cl⁸ : F 17 C 1/00 (2006.01)

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 24.03.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.09.06 Bulletin 06/39.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : APPLICATION DES GAZ Société par actions simplifiée — FR.

72) Inventeur(s) : CARRATO ERIC et DEVINES YANN.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54) CARTOUCHE POUR FLUIDE SOUS PRESSION.

57) Cette cartouche pour fluide sous pression comprend :

- un corps présentant une partie (2a) cylindrique de diamètre D compris entre 75 millimètres et 110 millimètres surmontée d'un dôme à l'une de ses extrémités et une ouverture circulaire à sa seconde extrémité, et

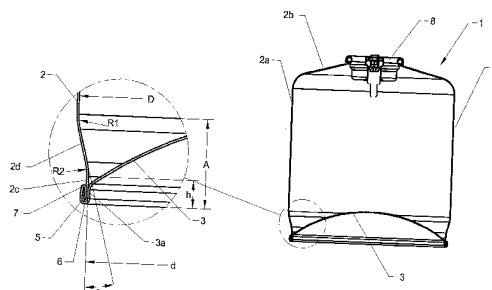
- un fond (3) de diamètre d inférieur au diamètre D fermant l'ouverture du corps, le fond (3) présentant une concavité orientée vers l'intérieur du corps (2), la liaison entre le fond (3) et le corps (2) étant réalisée par un serti annulaire.

Selon l'invention, le corps présente, dans sa partie adjacente à l'ouverture, une zone de raccordement A comprenant :

- une portion cylindrique d'extrémité (2c) d'une hauteur h de diamètre égale au diamètre du fond,

- une portion tronconique (2d) reliant la portion cylindrique d'extrémité au corps cylindrique,

la portion tronconique (2d) formant un angle α avec la portion cylindrique d'extrémité, α étant compris entre 10 et 30°, et la hauteur h de la portion cylindrique d'extrémité (2c) étant comprise entre 3 et 10 millimètres.



FR 2 883 625 - A1



La présente invention concerne une cartouche pour fluide sous pression.

Le conditionnement d'un fluide sous pression, notamment gaz de pétrole liquéfié tel que du butane, peut se faire sous forme de
5 cartouches. Ces cartouches peuvent être accouplées à des appareils de différents types - réchaud, lampe d'éclairage, lampe à souder, etc... - qui, pour leur fonctionnement, utilisent le gaz emmagasiné dans la cartouche.

De manière générale, une cartouche comprend un corps métallique à paroi cylindrique présentant, à son extrémité inférieure, une
10 ouverture qui est obturée par un fond. Le fond est de forme concave et est fixé au corps par sertissage.

Le soutirage du fluide contenu dans la cartouche - généralement un gaz combustible - peut se faire selon deux possibilités :

- il est possible de prévoir une cartouche perforable, c'est-à-dire
15 une cartouche dont le corps est complètement fermé. La partie supérieure du corps comporte une zone de perforation, au niveau de laquelle un perforateur appartenant à un appareil peut percer la cartouche pour soutirer le fluide.

- il est également possible de prévoir une cartouche à valve,
20 c'est-à-dire une cartouche qui intègre, dans la partie supérieure, une valve de prélèvement du gaz. Ce type de cartouches présente un niveau de sécurité supérieur à celui des cartouches perforables.

Bien entendu, chaque type de cartouche présente des diamètres propres, de telle sorte qu'un appareil destiné à fonctionner avec une
25 cartouche perforable ne puisse pas être mis en œuvre avec une cartouche à valve et vice versa.

Dans l'optique du développement d'une nouvelle cartouche, la réutilisation d'éléments préexistants est, bien entendu, favorable sur un
30 plan économique puisqu'il n'est pas nécessaire de fabriquer de nouveaux outillages.

En particulier dans le cadre du développement d'une cartouche à valve, il peut s'avérer intéressant d'utiliser le fond d'une cartouche perforable. En effet, les cartouches perforables sont fabriquées à des millions d'exemplaires chaque année et l'outillage pour fabriquer ces
35 dernières est largement amorti.

Toutefois, la réutilisation d'un fond dimensionné pour une cartouche perforable par une cartouche à valve pose un problème dans la mesure où une cartouche à valve doit nécessairement présenter un diamètre différent de celui d'une cartouche perforable. Cette différence de
5 diamètre assure une incompatibilité avec des appareils dimensionnés pour recevoir une cartouche perforable.

En pratique, une cartouche perforable présente un diamètre de 86 millimètres, tandis qu'une cartouche à valve de capacité similaire doit présenter un corps d'un diamètre supérieur à 91 millimètres pour assurer
10 une incompatibilité avec les appareils, existant actuellement sur le marché, destinés à fonctionner avec des cartouches perforables.

On voit alors que, si l'on souhaite utiliser un fond préexistant de plus petit diamètre que celui du corps, il faut que ce dernier présente une paroi de forme évolutive pour pouvoir se raccorder au fond. L'utilisation
15 d'un corps de section cylindrique est donc inenvisageable.

Or, la réduction diamétrale du corps pour s'adapter à un fond préexistant peut avoir une influence négative sur la capacité de la cartouche à encaisser les efforts de pression du fluide sous pression. En d'autres termes, l'évolution diamétrale du corps peut créer des
20 concentrations de contrainte qui, dans certaines conditions, peuvent entraîner des déformations non admissibles de la cartouche.

Un but de l'invention est de proposer une cartouche de conditionnement de fluide sous pression qui présente une réduction diamétrale et qui présente de bonnes performances de tenue à la pression.
25

L'invention a essentiellement pour objet une cartouche pour fluide sous pression comprenant :

- un corps présentant une partie cylindrique de diamètre D compris entre 75 mm et 110 mm surmontée d'un dôme à l'une de ses extrémités et une ouverture circulaire à sa seconde extrémité, et
30

- un fond de diamètre d compris entre 70 mm et 90 mm et inférieur au diamètre D fermant l'ouverture du corps, le fond présentant une concavité orientée vers l'intérieur du corps, la liaison entre le fond et le corps étant réalisée par un serti annulaire,

caractérisée en ce que le corps présente, dans sa partie
35 adjacente à l'ouverture, une zone de raccordement A comprenant :

- une portion cylindrique d'extrémité d'une hauteur h de diamètre égale au diamètre du fond,

- une portion tronconique reliant la portion cylindrique d'extrémité au corps cylindrique,

5 la portion tronconique formant un angle α avec la portion cylindrique d'extrémité, α étant compris entre 10 et 30 °, et la hauteur h de la portion cylindrique d'extrémité étant comprise entre 3 et 10 millimètres.

La conformation particulière de la zone de raccordement fait que
10 la réduction du diamètre du corps pour se raccorder à un fond de diamètre inférieur est obtenue sans créer de zones de concentration de contraintes.

Selon d'autres caractéristiques de la cartouche :

- le rayon de raccordement $R1$ de la portion tronconique à la partie cylindrique est compris entre 2 et 20 millimètres, et

15 - le rayon de raccordement $R2$ de la partie tronconique à la partie cylindrique d'extrémité est compris entre 2 et 20 millimètres.

De préférence, l'angle α est compris entre 12° et 18°.

En particulier, l'angle α est égal à 15 °; cette valeur constitue en effet un bon compromis entre la minimisation des pics de contraintes et
20 une partie tronconique qui présente une hauteur trop importante.

Une autre disposition de la cartouche prévoit que le fond présente une partie cylindrique qui est en appui contre la portion cylindrique d'extrémité du corps, ce qui permet de créer une zone rigide.

De préférence, la partie cylindrique d'extrémité h présente une
25 hauteur de 5 millimètres.

De préférence, le rayon de raccordement $R1$ est de l'ordre de 10 millimètres et le rayon de raccordement $R2$ est de l'ordre de 10 millimètres.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est décrite en
30 référence au dessin ci annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation d'une cartouche selon celle-ci.

Figure 1 représente, en coupe axiale, une cartouche selon l'invention,

Figure 2 représente, à une échelle agrandie, la partie de la
35 cartouche située à sa base.

Comme cela apparaît sur la figure 1, la cartouche 1 comprend deux éléments principaux, à savoir un corps 2 et un fond 3.

Le corps est constitué d'une tôle métallique qui est conformée de façon à présenter une partie cylindrique 2a surmontée d'un dôme 2b.

5 Le dôme 2b reçoit une valve 8 susceptible de coopérer avec un appareil utilisant un fluide contenu dans la cartouche. La valve est fixée sur le corps par soudage.

Le fond 3 est constitué d'une coupelle métallique concave qui vient obturer le corps.

10 La fixation du fond 3 sur le corps 2 se fait par sertissage.

Comme cela apparaît plus clairement à la figure 2, le corps est conformé pour présenter un crochet annulaire 5, tandis que le fond 3 est conforme pour présenter un arc annulaire 6 prolongé d'un crochet annulaire 7. Les crochets annulaires 5 et 7 respectifs du corps 2 et du
15 fond 3 sont imbriqués l'un dans l'autre pour former la liaison mécanique entre le corps 2 et le fond 3.

La particularité de la cartouche, selon l'invention, est que le diamètre de fond est inférieur au diamètre de la partie cylindrique du corps.

Le corps présente donc une zone de raccordement A,

20 Un premier point à noter est que la zone de raccordement A est adjacente à l'ouverture du corps 2. Cette disposition permet en effet d'utiliser des outils qui travaillent à proximité de l'ouverture ; il s'agit en effet de la zone qui présente la meilleure accessibilité pour les outils devant réaliser un retrait.

25 En deuxième lieu, il doit être noté que la zone de raccordement A présente un profil très spécifique pour des motifs qui vont être explicités plus loin.

En effet, il est prévu que la zone de raccordement se décompose en :

30 - une portion cylindrique d'extrémité 2c de diamètre égal au diamètre du fond ; la portion cylindrique d'extrémité présente une hauteur h,

- une portion tronconique 2d qui assure la liaison entre la portion cylindrique d'extrémité 2c et la partie cylindrique du corps.

35 Il faut rappeler que la cartouche est destinée à recevoir un fluide dont la pression est supérieure à la pression atmosphérique. Le fluide est

présent dans la cartouche sous une phase gazeuse et sous une phase liquide.

On rappelle que, avant d'éclater, une cartouche de gaz subit sous l'effet d'une augmentation de la pression du gaz une déformation mécanique permanente, cette déformation est un retournement du fond, c'est-à-dire un changement de concavité de ce dernier qui permet d'augmenter le volume intérieur de la cartouche tout en préservant son étanchéité.

Les spécificités de la zone de raccordement de la cartouche selon l'invention font que la réduction de diamètre ne perturbe pas le comportement de la cartouche, en effet les variations de section constituent des zones de concentration de contraintes.

Ainsi, il est prévu que la hauteur h de la partie cylindrique d'extrémité est comprise entre 3 et 10 millimètres, cette disposition permet au fond 3 de présenter une portion cylindrique 3a qui est directement en appui contre la portion cylindrique d'extrémité 2c du corps 2.

Il est également prévu que l'angle que forme la partie tronconique avec la partie cylindrique d'extrémité soit compris entre 10 et 30 °. Cet angle, relativement plat, permet de minimiser la formation de pics de contraintes qui sont générés par les discontinuités dues aux variations diamétrales.

De préférence, l'angle α est compris entre 12 et 18° qui correspond à un compromis satisfaisant entre la minimisation des pics de contraintes et le fait d'avoir une partie tronconique qui présente une hauteur trop importante, ce qui serait difficile à réaliser industriellement. La valeur préférentielle de l'angle α peut être évaluée à 15°.

Les rayons de raccordement R1 et R2 respectivement de la partie tronconique 2d à la partie cylindrique 2a du corps et de la partie tronconique à la partie cylindrique d'extrémité sont compris entre 2 et 20 millimètres. La valeur préférentielle des rayons R1 et R2 est de l'ordre de 10 millimètres.

On voit ainsi que tous les paramètres définissant la zone de raccordement concourent à créer une zone dans laquelle les concentrations de contraintes sont minimisées.

Outre l'avantage de pouvoir utiliser un fond éventuellement préexistant de plus petit diamètre que le diamètre du corps, on note un

6

avantage supplémentaire pour la cartouche selon l'invention qui réside dans le fait que le sertissage qui forme un bourrelet est compris radialement dans le diamètre du corps.

De ce fait, les cartouches selon l'invention peuvent être
5 stockées les unes contre les autres sans que le sertissage ne crée d'interférence.

REVENDEICATIONS

1. Cartouche pour fluide sous pression comprenant :

5 - un corps présentant une partie (2a) cylindrique de diamètre D compris entre 75 millimètres et 110 millimètres surmontée d'un dôme à l'une de ses extrémités et une ouverture circulaire à sa seconde extrémité, et

10 - un fond (3) de diamètre d inférieur au diamètre D fermant l'ouverture du corps, le fond (3) présentant une concavité orientée vers l'intérieur du corps (2), la liaison entre le fond (3) et le corps (2) étant réalisée par un serti annulaire,

caractérisée en ce que le corps présente, dans sa partie adjacente à l'ouverture, une zone de raccordement A comprenant :

15 - une portion cylindrique d'extrémité (2c) d'une hauteur h de diamètre égale au diamètre du fond,

- une portion tronconique (2d) reliant la portion cylindrique d'extrémité au corps cylindrique,

20 la portion tronconique (2d) formant un angle α avec la portion cylindrique d'extrémité, α étant compris entre 10 et 30 °, et la hauteur h de la portion cylindrique d'extrémité (2c) étant comprise entre 3 et 10 millimètres.

2. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rayon de raccordement R1 de la portion tronconique (2d) à la partie cylindrique (2a) est compris entre 2 et 20 millimètres.

25 3. Cartouche selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le rayon de raccordement R2 de la partie tronconique (2a) à la partie cylindrique d'extrémité (2c) est compris entre 2 et 20 millimètres.

30 4. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'angle α est compris entre 12° et 18°.

5. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'angle α est égal à 15 °.

35 6. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le fond (3) présente une partie cylindrique (3a) qui est en appui contre la portion cylindrique d'extrémité (2c) du corps (2).

8

7. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la partie cylindrique d'extrémité présente une hauteur de 5 millimètres.
8. Cartouche selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que le rayon de raccordement R1 est de l'ordre de 10 millimètres.
9. Cartouche selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisée en ce que le rayon de raccordement R2 est de l'ordre de 10 millimètres.

1/1

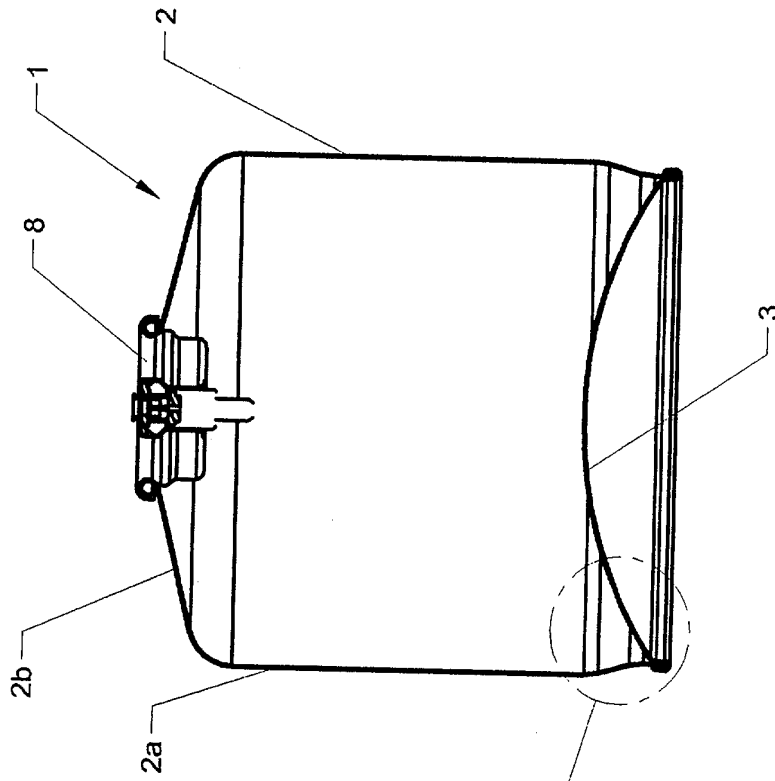


Fig. 1

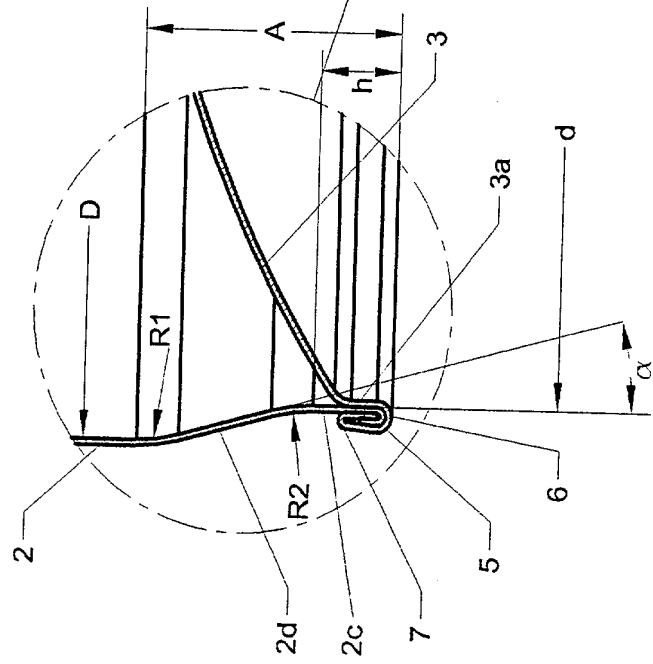


Fig. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 662600
FR 0502934

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| A | US 3 955 705 A (DUBOIS ET AL) 11 mai 1976 (1976-05-11) * le document en entier * ----- | 1-9 | F17C1/00 |
| A | US 2003/178432 A1 (MEILAND NICO J ET AL) 25 septembre 2003 (2003-09-25) ----- | | |
| A | EP 0 390 711 A (APPLICATION DES GAZ) 3 octobre 1990 (1990-10-03) ----- | | |
| A | FR 2 672 662 A (APPLICATION GAZ) 14 août 1992 (1992-08-14) ----- | | |
| A | US 4 971 224 A (SCREMIN ET AL) 20 novembre 1990 (1990-11-20) ----- | | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | F17C |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 8 juillet 2005 | Nicol, B |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |
| 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 | | | |

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0502934 FA 662600**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-07-2005

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

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| US 3955705 A | 11-05-1976 | CA 1009167 A1 | 26-04-1977 |
| US 2003178432 A1 | 25-09-2003 | AU 2003218276 A1 BR 0308699 A CA 2480022 A1 EP 1488166 A1 TW 573106 B WO 03083354 A1 | 13-10-2003 04-01-2005 09-10-2003 22-12-2004 21-01-2004 09-10-2003 |
| EP 0390711 A | 03-10-1990 | FR 2645245 A1 DE 69000390 D1 DE 69000390 T2 EP 0390711 A1 GR 90100216 A ,B IT 1239222 B | 05-10-1990 26-11-1992 22-04-1993 03-10-1990 31-07-1990 28-09-1993 |
| FR 2672662 A | 14-08-1992 | FR 2672662 A1 | 14-08-1992 |
| US 4971224 A | 20-11-1990 | FR 2617941 A1 AT 60941 T DE 3861784 D1 EP 0298881 A1 GR 3001517 T3 JP 1030999 A | 13-01-1989 15-03-1991 28-03-1991 11-01-1989 23-11-1992 01-02-1989 |