

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 469 647**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 79 28165**

(54) Bouteille métallique pour le stockage et le transport de fluides sous pression élevée.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 17 C 1/00.

(22) Date de dépôt..... 15 novembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 21 du 22-5-1981.

(71) Déposant : Société dite : CONSTRUCTIONS MECANIQUES ROP, société anonyme, résidant  
en France.

(72) Invention de : Roger Pellet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : SA Fédit-Loriot,  
38, av. Hoche, 75008 Paris.

La présente invention concerne une bouteille métallique pour le stockage et le transport de fluides sous pression 5 élevée et, notamment, pour le stockage et le transport d'hydrocarbures sous des pressions de l'ordre de 1.000 bar.

Le transport des hydrocarbures vers les laboratoires d'analyse s'effectue dans des containers désignés sous le nom de "bouteilles". Ces bouteilles sont remplies d'un hydrocarbure 10 en pression afin que le produit soit stocké et transporté dans les conditions de gisement. La capacité de ces bouteilles peut être d'environ 250 à 1.500 cc.

Les pressions étant de l'ordre de 1.000 bar, les bouteilles doivent donc résister à une telle pression en tenant compte des 15 coefficients de sécurité usuels et elles doivent satisfaire à des conditions sévères d'étanchéité.

Jusqu'à présent, on utilise soit des bouteilles constituées par deux demi-coquilles forées puis soudées, soit des bouteilles constituées par un tube dont les extrémités sont fermées par 20 un fond ou un bouchon vissé ou boulonné, avec interposition d'un joint d'étanchéité.

Cependant, certaines exigences de sécurité tendent à écarter les constructions soudées et, par ailleurs, les récipients à fonds ou bouchons rapportés, avec joints d'étanchéité, 25 ne donnent pas entière satisfaction lorsque l'hydrocarbure stocké renferme certaines impuretés ou agents agressifs, par exemple de l' $H_2S$ .

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de permettre de réaliser une bouteille ne comportant ni soudure ni fonds ou bouchons rapportés.

L'invention a pour objet une bouteille métallique qui est constituée par un tronçon de tube de métal à section circulaire, formant le corps de la bouteille, et dont les deux extrémités ont été formées à chaud pour en diminuer le diamètre et les 35 obturer sensiblement, de façon à former des fonds monolithiques avec le corps, deux orifices de faible diamètre ayant été usinés et taraudés aux extrémités pour recevoir chacun un organe d'obturation vissé, grâce à quoi ladite bouteille ne comporte aucun joint soudé ni fond rapporté.

Les deux organes d'obturation peuvent être deux vannes d'isolement, utilisées couramment sur de telles bouteilles, ou bien on peut prévoir une vanne à une extrémité et un bouchon d'obturation vissé à l'autre extrémité.

5 Suivant une forme de réalisation, les fonds sont conformés en calotte sphériques ou sensiblement sphériques; mais, en variante, ils peuvent être réalisés sous forme sensiblement conique.

10 De préférence, à cause des corrosions, la bouteille est faite à partir d'un tube en acier inoxydable.

Une bouteille suivant l'invention peut, après sa mise en forme, être revêtue d'un surmoulage en un acier ayant les mêmes caractéristiques de l'acier du tube.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen des dessins annexés qui représentent à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation de l'invention.

20 La figure 1 est une vue partiellement en coupe longitudinale et partiellement en élévation d'une bouteille suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un autre mode de réalisation de l'invention.

Les figures 3, 4, 5 illustrent les phases successives de fabrication de la bouteille représentée sur la figure 2.

25 La bouteille pour hydrocarbures sous pression élevée représentée sur la fig. 1 comprend un corps 2 constitué par un tronçon de tube en acier inoxydable à section circulaire dont les extrémités 4-6 ont été chauffées et mises en forme sur un outillage tournant afin de conformer, aux deux extrémités, 30 une calotte sphérique parfaitement étanche.

35 Après formage, un orifice de faible diamètre 8 est taraudé conique à chaque extrémité pour recevoir, à chaque extrémité de préférence, un robinet d'isolement 10-10'. En variante, on peut monter un robinet d'isolement à l'une seulement des extrémités et un bouchon d'obturation vissé à l'autre extrémité.

Pour protéger les robinets d'isolement et permettre de stocker les bouteilles en position verticale, on peut habiller la bouteille d'un carter en matière plastique moulée, formé

de deux parties identiques 12-12' qui sont réunies entre elles par un joint soudé à chaud 14. Les parties du carter peuvent avoir une base à section carrée 16-16' pour faciliter le stockage côté à côté de plusieurs bouteilles. On peut prévoir 5 également des couvercles amovibles de carter 18.

A titre d'exemple, on peut indiquer qu'on a réalisé une telle bouteille, d'une capacité théorique de 1 litre, à partir d'un tube en acier inoxydable de 56 mm de diamètre intérieur et 98 mm de diamètre extérieur. Une telle bouteille était 10 prévue pour le stockage et le transport d'échantillons d'hydrocarbures sous une pression de 700 kg/cm<sup>2</sup>, et, grâce à sa construction sans procédé de soudage et sans procédé mécanique 15 d'étanchéité, elle a pu résister à une pression de 2700 kg/cm<sup>2</sup> avant éclatement, soit un coefficient de sécurité supérieur à 3,5.

Dans le cas où la mise en forme à chaud des extrémités du tronçon de tube présenterait des difficultés, du fait d'une épaisseur trop grande du tube, on peut réaliser la variante représentée sur les figs. 2, 3, 4 et 5.

20 La figure 2 représente la bouteille terminée, seul l'orifice supérieur 8' étant pourvu d'une vanne d'isolation 10', et avant mise en place, sur l'orifice inférieur 8 d'une seconde vanne d'isolation ou d'un bouchon d'obturation vissé.

25 Comme il est représenté sur la fig. 2, le corps 2 de la bouteille est réalisé à partir d'un tronçon de tube en acier inoxydable, dont l'épaisseur peut être relativement plus faible que dans le mode de réalisation de la fig. 1, et dont les deux extrémités 20, 20' sont fluotournées, par exemple sous forme sensiblement conique, pour en réduire le diamètre.

30 Comme le représente la fig. 4, on effectue ensuite un surmoulage 22 du corps 2 et d'une partie des extrémités 24-24' de la bouteille. Ce surmoulage est réalisé par apport de métal en fusion sur le tube, en choisissant une qualité d'acier ayant les mêmes caractéristiques techniques que le 35 tube, notamment en ce qui concerne le coefficient d'allongement.

Ensuite, comme il est représenté sur la fig. 5, on peut usiner l'ensemble ainsi constitué, avec dressage des extrémités, tournage extérieur du corps de la bouteille, usinage des orifices 8-8' de réception de la ou des vannes d'isolation,

et filetage éventuel des extrémités 26-26' pour recevoir un capot de protection 28.

On sait que lors des essais d'éclatement d'une bouteille de ce genre, il est nécessaire d'obtenir une déformation de 5 la bouteille avant sa rupture. Grâce au surmoulage et malgré l'épaisseur relativement faible du tube constituant le corps de la bouteille, les essais ont montré qu'une bouteille utilisée à une pression de  $1.000 \text{ kg/cm}^2$  pouvait résister, avant éclatement, à une pression de  $3.500 \text{ kg/cm}^2$ , pour des capacités 10 de 250 à 1500 cc.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écartez pour 15 cela de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Bouteille métallique, pour le stockage et le transport de fluides, notamment des hydrocarbures, sous pression élevée, de l'ordre de 1000 bar, caractérisée en ce qu'elle est constituée par un tronçon de tube de métal à section circulaire dont 5 les deux extrémités ont été formées à chaud pour en diminuer le diamètre et former des fonds, deux orifices de faible diamètre ayant été usinés et taraudés aux extrémités des fonds après formage pour recevoir chacun un organe d'obturation vissé, grâce à quoi ladite bouteille ne comporte aucun joint soudé ni 10 fond rapporté.

2 - Bouteille suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'un au moins des organes d'obturation précités est une vanne d'isolement.

3 - Bouteille suivant l'une des revendications 1 ou 2, 15 caractérisée en ce que les fonds ont une forme de calotte sensiblement sphérique.

4 - Bouteille suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les fonds sont de forme sensiblement conique.

20 5 - Bouteille suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, après formage à chaud des extrémités du tube, ledit tube est recouvert de métal par surmoulage.

6 - Bouteille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le tube est en acier inoxydable.

25 7 - Bouteille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les extrémités de la bouteille sont protégées par un carter de protection.

FIG.1

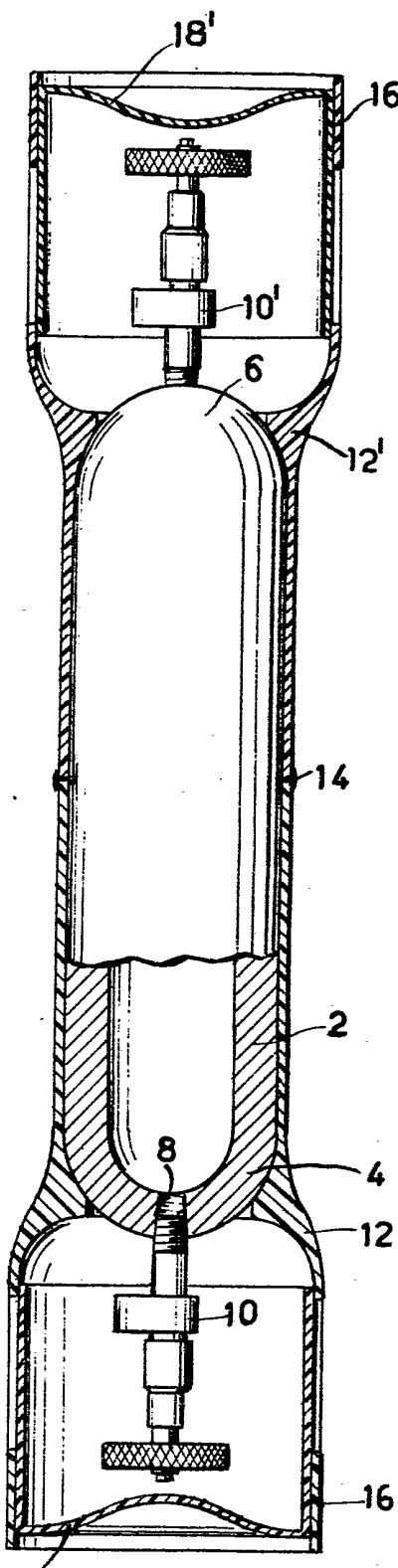
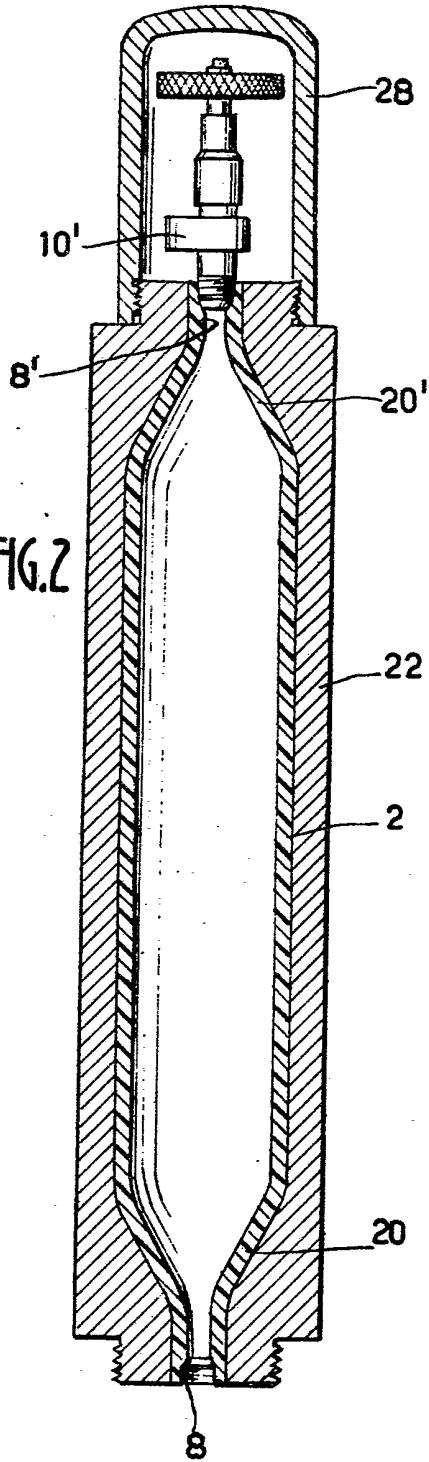


FIG.2



2/2

FIG. 3

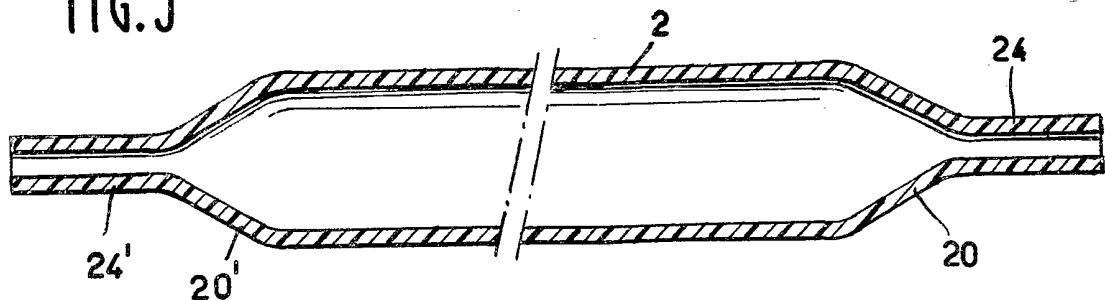


FIG. 4

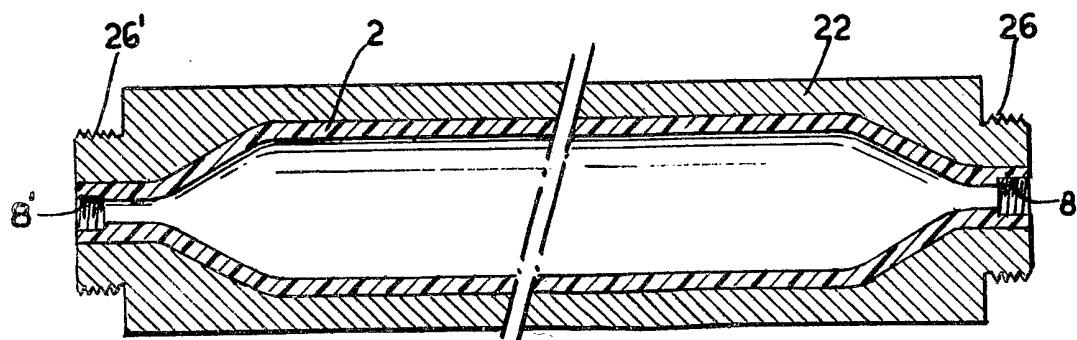
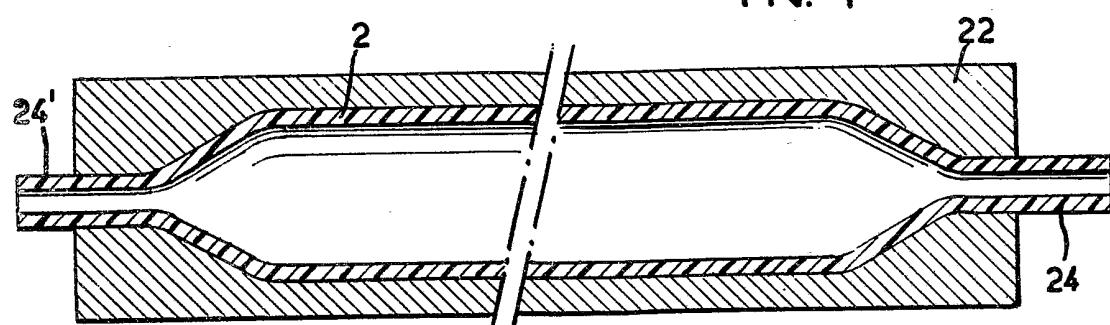


FIG. 5