

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 487 038

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 15683**

(54) Dispositif d'obturation à ouverture instantanée pour un réservoir à fluide, et son application à une bouteille de gaz comprimé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 17 C 13/06; A 62 B 7/00; F 16 J 13/02.

(22) Date de dépôt 16 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 22-1-1982.

(71) Déposant : LABORATOIRES DE MECANIQUES APPLIQUEES « LAMA », résidant en France.

(72) Invention de : Yves Le Masson.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention concerne un dispositif d'obturation à ouverture instantanée pour un réservoir à fluide, notamment un réservoir à gaz comprimé et permettre à la demande son ouverture ou son remplissage.

5 L'invention s'applique en particulier à l'alimentation d'un dispositif respiratoire autonome de survie.

Les dispositifs habituellement utilisés pour maintenir un réservoir à fluide à l'état fermé et permettre, à la demande, son ouverture ou son remplissage, comprennent :

10 - un obturateur réalisé par une capsule métallique sertie dans un raccord spécial permettant la charge suivie du sertissage ;

- un perforateur mécanique déclenché par la traction d'une tirette manuelle et qui percute la capsule obturatrice. ;

15 - un organe détendeur associé à un gicleur qui assure une décharge continue et à débit constant du réservoir de gaz comprimé, mis en communication lors de la perforation de la capsule.

Un tel ensemble est complexe et encombrant. La recharge 20 demande des précautions et l'étanchéité par pastille sertie n'est pas toujours parfaite dans le temps, à cause du fluage toujours possible du métal. Aussi, faut-il associer à un tel système, un contrôle permanent de la pression à l'aide d'un manomètre.

25 L'invention vise à éviter ces inconvénients et à fournir un dispositif qui offre une excellente étanchéité et une simplicité mécanique et de recharge propre à améliorer la fiabilité, le poids et l'encombrement de l'ensemble.

30 L'invention est basée sur cette observation qu'un conduit capillaire souple à paroi épaisse, soumis à une pression agissant sur l'extérieur du conduit, pour se détendre par le conduit intérieur dont une extrémité représente l'échappement, ne peut s'obstruer du fait des contraintes de pression. En effet, le gradient de pression différentielle sur la paroi, 35 entre les deux extrémités du tube, croît de zéro à l'entrée pour atteindre le maximum à la sortie et est représentatif de la vitesse du fluide dans le tube. Or, toute obturation due à la pression le long du tube, entraînant une vitesse nulle, est

contradictoire ; seule l'obturation de l'entrée du tube entraînerait l'écrasement du reste. Or, l'entrée étant soumise à une pression différentielle pratiquement nulle, ne peut être obturée par effet de pression.

5 Le dispositif de l'invention, qui comporte de façon en soi connue un support apte à être fixé dans une perforation du réservoir et qui présente un conduit de passage entre l'extérieur et l'intérieur du réservoir, est caractérisé par le fait que ce conduit se prolonge à l'intérieur du réservoir par un tube 10 cylindrique creux souple et élastique, à paroi épaisse et à section de passage capillaire et par le fait qu'une tige, d'un diamètre égal ou légèrement supérieur au diamètre intérieur du tube, est introduite dans le tube de façon amovible.

15 De préférence, l'épaisseur de la paroi est au moins égale à deux fois le diamètre intérieur du tube, le tube étant suffisamment épais pour ne pas s'aplatir et conserver sa forme cylindrique.

20 De préférence, la longueur du tube est au moins égale à cinq fois le diamètre intérieur du tube, cette longueur étant suffisante pour que la pression interne décroisse de façon régulière le long du tube.

La section droite capillaire est de préférence une section dont le diamètre est de l'ordre du millimètre.

25 La figure unique du dessin joint illustre, en coupe verticale schématique, un exemple de réalisation d'un dispositif conforme à la présente invention.

30 Le réservoir à obturer est par exemple une bouteille 1 destinée à contenir un gaz sous une pression de l'ordre de 300 bars. Il s'agit, par exemple, d'une bouteille destinée à l'alimentation d'un plongeur.

Le dispositif d'obturation conforme à l'invention comprend un support 2 monté de façon étanche dans une perforation 3 de la bouteille.

35 Ce support comporte un conduit de passage cylindrique 4 de diamètre 1,5 mm qui se prolonge à l'intérieur du réservoir par un tube cylindrique 5.

Par exemple, on utilise un tube en silicone souple ayant un diamètre interne de 0,8 à 1 mm, un diamètre externe de l'ordre de 3 mm et une longueur de l'ordre de 100 mm.

Le tube est disposé à l'intérieur du réservoir de façon 5 à communiquer par une extrémité 6 avec l'intérieur du réservoir et par son autre extrémité 7 avec le passage 4 du support.

Dans le tube est introduit depuis l'extérieur du réservoir 10 un fil métallique 8 qui a par exemple un diamètre externe de 1,1 mm, c'est-à-dire légèrement supérieur au diamètre interne du tube.

Dès le début de l'obturation du conduit, le reste du tube le long du fil obturateur est soumis à la pression différentielle maximale qui le plaque parfaitement et rend le système autoclave.

15 Pour ouvrir le système, il suffit de retirer le fil de l'extérieur par traction. Si le système avec le fil obturateur en place est autoclave dans le sens intérieur réservoir-extérieur, il n'en est pas de même si l'on cherche à charger le réservoir de l'extérieur. En effet, le tube étant souple et 20 élastique, il s'agrandit sous l'effet de la pression et le gaz circule entre le fil et le tube alors agrandi. Ainsi, un tel capillaire associé à un fil obturateur, permet de charger le réservoir qui reste après charge parfaitement étanche tant que le fil n'a pas été retiré.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'obturation à ouverture instantanée pour maintenir sous pression un réservoir à fluide et permettre son ouverture ou son remplissage, qui comprend un support apte à être fixé dans une perforation du réservoir et qui présente un conduit de passage entre l'extérieur et l'intérieur du réservoir, caractérisé par le fait que ce conduit est prolongé à l'intérieur du réservoir par un tube cylindrique souple et élastique, à section droite capillaire et à paroi épaisse, et par le fait que le dispositif comprend une tige d'un diamètre égal ou légèrement supérieur au diamètre interne du tube, introduite dans le tube.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tube a une épaisseur de paroi au moins égale à deux fois le diamètre interne du tube.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le tube a une longueur au moins égale à cinq fois le diamètre interne du tube.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le tube est en silicone.
5. Application d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, à une bouteille de gaz comprimé, notamment pour l'alimentation d'un dispositif respiratoire autonome de survie.

1/1

