

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 16840

(54) Perfectionnements aux ballons d'eau chaude et à leurs procédés de fabrication.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 29 C 5/04; B 32 B 1/02, 15/08, 27/32;
F 24 H 1/18, 9/02.

(22) Date de dépôt..... 30 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° 5 du 5-2-1982.

(71) Déposant : CHAFFOTEAUX ET MAURY, SA, résidant en France.

(72) Invention de : Bernard Vergne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

PERFECTIONNEMENTS AUX BALLONS D'EAU CHAUDE ET A LEURS
PROCEDES DE FABRICATION

L'invention est relative aux ballons d'eau chaude, c'est-à-dire aux cuves fermées propres à contenir, aux
5 fins d'emmagasinement des calories correspondantes, des masses d'eau chaude sous pression destinées notamment au puisage sanitaire, les volumes de ces masses étant généralement compris entre 15 et 10 000 litres, et de
10 préférence de l'ordre de la centaine de litres, et leur température étant généralement comprise entre 50 et 100° C, de préférence entre 60 et 90° C.

Elle vise plus particulièrement, parmi les cuves en question, celles constituées en métal.

Elle concerne également les procédés de fabrication
15 desdites cuves ou ballons.

Pour protéger de la corrosion par l'eau chaude le métal constitutif des cuves du genre en question, il a déjà été proposé de galvaniser les faces intérieures
20 desdites cuves, ou encore d'avoir recours à des tôles revêtues d'une couche en matière plastique sur leur face destinée à venir en contact avec l'eau chaude.

Le premier de ces procédés est coûteux et le second est délicat à mettre en oeuvre, en particulier en raison des difficultés d'assurer une protection efficace dans
25 les zones fortement incurvées de la cuve et dans les zones où celle-ci se raccorde à ses tubulures de desserte.

L'invention a pour but, surtout, de remédier à ces différents inconvénients.

30 Elle est essentiellement caractérisée en ce que l'on forme par rotomoulage en étuve, à l'intérieur d'une cuve métallique déjà mise en forme, une seconde cuve en matière plastique.

La cuve composite telle qu'elle se présente après
35 sa fabrication et avant sa première mise en service est caractérisée en ce qu'elle est composée de deux cuves

s'enveloppant l'une l'autre d'une manière qui n'est pas totalement jointive en ce sens qu'un faible jeu -pouvant atteindre 1 mm- subsiste alors entre ces deux cuves : en effet, lors du refroidissement consécutif au rotomoula-
5 ge, la cuve intérieure en matière plastique subit un retrait plus important que la cuve extérieure métallique.

Malgré ce jeu, aucun moyen spécial n'est ici prévu dans l'intervalle séparant les deux cuves pour assurer leur adhérence mutuelle ultérieure.

10 Malgré ce montage légèrement "flottant" de la cuve intérieure dans la cuve extérieure lors de la livraison du ballon, ce dernier se caractérise dès sa première mise en service par une parfaite adhérence mutuelle des deux cuves.

15 En effet, du fait des valeurs relativement élevées de la température et de la pression de l'eau chaude introduite dans le ballon lors de ladite première mise en service, les dilatations subies par la cuve intérieure à raison de son contact direct avec cette eau chaude dé-
20 passent le seuil de réversibilité et demeurent donc permanentes.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus
25 explicitement ci-après.

Dans ce qui suit, on va décrire plus en détail, à titre illustratif et aucunement limitatif, un mode de réalisation de l'invention.

Pour fabriquer un ballon d'eau chaude destiné à
30 l'accumulation de calories en vue d'alimenter notamment une installation de puisage sanitaire, on commence par fabriquer une cuve métallique présentant un volume intérieur V relativement important, ce volume étant généralement supérieur à 15 litres et par exemple de l'ordre
35 de la centaine de litres.

Cette fabrication est conduite sans précaution particulière en ce qui concerne l'étanchéité et la résistance à la corrosion vis-à-vis de l'eau chaude.

La cuve en question est pratiquement fermée à l'exception de ses raccords à ses tubulures de desserte.

On introduit ensuite dans ladite cuve, sous une forme pulvérulente ou liquide, les composants nécessaires pour former, par projection centrifuge, après chauffage à une température suffisante, une nappe ou couche continue de matière plastique relativement épaisse tapissant la totalité de la face interne de ladite cuve.

La cuve est alors montée sur un appareil connu en soi de "rotomoulage", c'est-à-dire propre à lui faire subir des rotations relativement rapides autour de deux axes non parallèles, de préférence concourants et perpendiculaires entre eux.

On place l'ensemble dans une étuve chauffée à une température suffisante, par exemple de l'ordre de 250 à 350° C, pour ramollir ou fondre la matière plastique introduite dans la cuve et pour former par projection centrifuge de cette matière la couche de protection désirée.

La quantité de ladite matière introduite est choisie de façon telle que l'épaisseur de ladite couche soit de l'ordre de 3 mm, étant plus généralement comprise entre 1 et 10 mm.

La matière plastique choisie pour constituer la couche en question est de préférence un polyéthylène, mais pourrait être également constituée de toute autre substance appropriée telle que par exemple une polyamide.

Enfin, après avoir immobilisé la cuve, on la laisse refroidir.

Lors de ce refroidissement, la nappe ou couche interne en matière plastique subit un retrait thermique plus important que la cuve métallique externe et se décolle légèrement de cette cuve, tout en demeurant en forme vu sa rigidité.

On observe alors pratiquement la formation d'une seconde cuve autonome à l'intérieur de la première, semblable à celle-ci, bien qu'un peu plus petite.

Le jeu alors créé entre ces deux cuves peut atteindre et même dépasser localement 1 mm.

C'est dans cet état, qui correspond à un montage légèrement "flottant" de la cuve interne dans la cuve
5 externe, que le ballon est livré.

L'expérience montre que le léger flottement en cause ne constitue pas un inconvénient pour l'application envisagée à la réception d'eau chaude sous pression.

10 En effet, lors de la mise en service dudit ballon par introduction d'une telle eau chaude sous pression dans sa cuve interne, le contact de cette eau chaude avec cette cuve interne a pour effet de dilater cette dernière et d'en appliquer fortement les parois contre
15 la face interne de la cuve métallique externe, laquelle se dilate beaucoup moins du fait à la fois de son moindre échauffement et de son moindre coefficient de dilatation thermique.

L'expérience montre que cette application est si
20 ferme qu'elle est irréversible et qu'une adhérence intime est ainsi réalisée en permanence entre les deux cuves adjacentes : la cuve intérieure ne "décolle" plus ensuite de la cuve extérieure, même lors des refroidissements et des vidanges subséquents du ballon.

25 Le ballon à cuve composite ainsi réalisé peut donc assurer son service de manière très sûre et pendant une très longue durée.

Il est à noter que l'on a déjà proposé avant l'invention, de rapporter par "rotomoulage" une couche de
30 protection en matière plastique sur la face interne de la paroi métallique d'un récipient.

Mais les récipients en question n'étaient pas destinés à contenir de l'eau chaude : il s'agissait alors par exemple d'extincteurs ou de bidons de lait.

35 Il était alors nécessaire de prévoir des moyens spéciaux pour assurer ensuite à froid, une bonne adhérence entre la cuve extérieure métallique et la cuve intérieure en matière plastique formée par rotomoulage,

moyens tels qu'un sablage de la face métallique destiné à rendre cette face rugueuse, ou encore l'interposition d'une substance adhésive appropriée entre les deux cuves.

5 Vu les relatives difficultés rencontrées pour obtenir en permanence l'adhérence en question pour des récipients non soumis à des variations thermiques, on pouvait penser que la formule concernée (rotomoulage) était exclue pour la protection des ballons d'eau chaude.
10 de.

Il est donc surprenant de constater que, bien au contraire, pour l'application de ladite formule aux ballons d'eau chaude, il est inutile de prévoir des moyens spéciaux pour assurer l'adhérence mutuelle des deux
15 cuves, la simple introduction de l'eau chaude dans la cuve interne assurant par elle-même ce rôle : en particulier la face interne de la cuve métallique peut demeurer lisse et il n'est nécessaire d'interposer aucune substance adhésive entre cette surface et la couche de
20 revêtement interne en matière plastique.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus particulièrement envisagés ; elle en
25 embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'un ballon d'eau chaude caractérisé en ce que l'on forme par rotomoulage en étuve, à l'intérieur d'une cuve métallique déjà mise en forme, une seconde cuve en matière plastique.

2.- Ballon d'eau chaude caractérisé en ce qu'il est fabriqué par le procédé selon la revendication 1.

3.- Ballon d'eau chaude selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'après sa fabrication et avant sa première mise en service, il est composé de deux cuves s'enveloppant l'une l'autre d'une manière qui n'est pas totalement jointive en ce sens qu'un faible jeu -pouvant atteindre 1 mm- subsiste alors entre ces deux cuves.

4.- Ballon d'eau chaude selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dès sa première mise en service, sa cuve intérieure en matière plastique est parfaitement adhérente contre sa cuve extérieure métallique.

5.- Ballon d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'épaisseur de la cuve intérieure en matière plastique est comprise entre 1 et 10 mm et est de préférence de l'ordre de 3 mm.

6.- Ballon d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que son volume est supérieur à 15 litres et de préférence de l'ordre de la centaine de litres.

7.- Ballon d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la matière plastique est un polyéthylène.