

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 797 055 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.09.1997 Bulletin 1997/39

(51) Int Cl.⁶: **F24H 1/18, F24H 9/02**

(21) Numéro de dépôt: **97400443.4**

(22) Date de dépôt: **27.02.1997**

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES IT

(72) Inventeur: **Constant, Yves**
85170 Dompierre/Yon (FR)

(30) Priorité: **18.03.1996 FR 9603331**

(74) Mandataire: **Loyer, Bertrand**
Cabinet Loyer,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

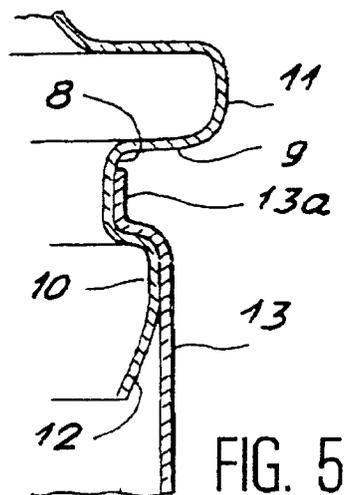
(71) Demandeur: **Atlantic - Société Française de Développement Thermique**
85000 La Roche-sur-Yon (FR)

(54) **Procédé de fabrication de chauffe-eau et chauffe-eau correspondant**

(57) Pour fabriquer un chauffe-eau comprenant une cuve et une enveloppe d'habillage extérieure constituée de deux fonds assemblés à une virole cylindrique (13), on réalise sur chaque fond un moulurage définissant une gorge (8) limitée par un plan de butée (9) et raccordée à une surface de centrage (10), on emboîte une virole cylindrique (13) sur l'un des fonds jusqu'à venir sen-

siblement en butée sur ledit plan de butée (9) et on réalise sur la virole cylindrique (13) un moulurage de rabattement de l'extrémité (13a) de la virole (13) dans la gorge (8) afin de solidariser la virole (13) et le fond.

Application à la fabrication de chauffe-eau, dans lesquels l'espace entre l'enveloppe extérieure d'habillage et la cuve est rempli de matériau thermiquement isolant expansible.



EP 0 797 055 A1

Description

L'invention est relative à un procédé de fabrication de chauffe-eau ainsi qu'à un chauffe-eau correspondant du type comprenant une cuve isolée thermiquement et revêtue d'une enveloppe extérieure d'habillage.

Dans les chauffe-eau de type connu, l'enveloppe extérieure d'habillage est habituellement constituée par un assemblage de deux fonds à une virole cylindrique.

Les deux fonds sont généralement obtenus par emboutissage d'une tôle mince d'épaisseur comprise entre 5/10ème de millimètre et un millimètre, tandis que la virole d'habillage est obtenue par roulage et soudage par points d'une tôle mince d'épaisseur comprise entre 3/10ème et 8/10ème de millimètre.

L'assemblage des fonds à la virole cylindrique est effectué dans l'état de la technique connue par vissage, par encliquetage, ou par collage ou par blocage dû à l'expansion d'un matériau tel que de la mousse de polyuréthane.

Dans cette technique connue, il est nécessaire de préparer séparément les fonds et la virole sur une ligne de fabrication et de mise en oeuvre de matériaux métalliques, puis bien souvent de peindre séparément les deux pièces avant de les assembler autour de la cuve de chauffe-eau pour constituer l'enveloppe d'habillage.

Dans cette technique connue, il est généralement nécessaire de stocker et de manutentionner séparément les fonds inférieurs et supérieurs, les viroles cylindriques et de les transporter en cabine de peinture avant de procéder à l'assemblage de l'enveloppe autour de la cuve. Il en résulte des irrégularités dans les cadences de fabrication et des manutentions indésirables.

En outre, du fait de l'expansion de la mousse de polyuréthane, l'assemblage de la virole était soumis à une pression mécanique susceptible d'engendrer des déformations ou même une désolidarisation de l'assemblage, nécessitant alors l'usage d'un système de conformage.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients de la technique connue, en créant un nouveau procédé de fabrication de chauffe-eau dans lequel l'assemblage de la virole et des fonds est particulièrement fiable et résiste à la pression due à l'expansion du matériau thermiquement isolant sans utilisation de conformateur, tout en procurant un aspect esthétique permettant la mise en peinture après l'assemblage et l'expansion du matériau thermiquement isolant à l'intérieur de l'enveloppe d'habillage ainsi constituée.

L'invention a pour objet le procédé de fabrication de chauffe-eau du type comprenant une cuve isolée thermiquement et revêtue d'une enveloppe extérieure d'habillage constituée de deux fonds assemblés à une virole cylindrique, comportant les étapes suivantes :

a) réaliser sur chaque fond un moulurage définissant une gorge limitée par un plan de butée et raccordée une surface de centrage,

b) emboîter une virole cylindrique sur l'un desdits fonds en coiffant ladite surface de centrage jusqu'à venir sensiblement en butée sur ledit plan de butée,
 c) réaliser sur ladite virole cylindrique un moulurage de rabatement de l'extrémité de la virole dans ladite gorge afin de solidariser ladite virole et ledit fond,
 d) introduire la cuve de chauffe-eau dans la virole et la positionner sur ledit fond,
 e) emboîter l'autre fond sur la virole contenant la cuve de chauffe-eau en répétant les étapes b) et c), de manière à constituer une enveloppe d'habillage sensiblement étanche et apte à recevoir un produit d'isolation thermique moussant expansible tel qu'un polyuréthane.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- à l'étape a), on réalise simultanément par moulurage une moulure saillante limitée du côté de ladite gorge par ledit plan de butée,
- ladite surface de centrage est raccordée à une surface tronconique facilitant l'emboîtement d'une virole cylindrique,
- ladite surface tronconique est réalisée simultanément par moulurage au cours de l'étape a),
- l'extrémité de la virole rabattue dans ladite gorge forme une ceinture annulaire enserrant le fond de ladite gorge,
- le diamètre extérieur de la surface de centrage est voisin du diamètre intérieur de la virole cylindrique, de manière qu'après rabatement de l'extrémité de la virole dans la gorge, la virole et le fond correspondant soient bloqués l'un par rapport à l'autre,
- le procédé comporte en outre une étape de mise en peinture avant l'étape d'injection de mousse de matière expansible thermiquement isolante.

L'invention a également pour objet un chauffe-eau comportant une cuve positionnée dans une enveloppe d'habillage constituée à partir de deux fonds et d'une virole cylindrique, caractérisé en ce que chaque extrémité de la virole cylindrique est rabattue radialement intérieurement dans une gorge correspondante ménagée dans chaque fond de manière à enserrer cette gorge.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, chaque fond comporte une partie tronconique radialement intérieure à la virole cylindrique et engagée dans celle-ci.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non-limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une vue en coupe diamétrale d'un fond d'habillage embouti de la technique connue.

La figure 2 représente schématiquement une demi-vue en coupe radiale d'un fond d'habillage préparé conformément à l'invention.

La figure 3 représente schématiquement une vue

partielle agrandie correspondant au repère III de la figure 2.

La figure 4 représente schématiquement une vue agrandie en coupe radiale de l'assemblage d'une virole cylindrique à un fond préparé conformément à l'invention.

La figure 5 représente schématiquement une vue agrandie en coupe radiale d'une autre étape d'un procédé selon l'invention.

La figure 6 représente schématiquement une vue en coupe diamétrale expliquant le montage d'un chauffe-eau conformément à l'invention.

La figure 7 représente schématiquement une vue en coupe diamétrale illustrant la mise en place d'un matériau thermiquement isolant conformément à l'invention.

En référence à la figure 1, un fond embouti selon l'invention comporte un plateau en forme de disque 1 limité par un rebord annulaire 2 et raccordé à une première partie tronconique 3 elle-même raccordée à un rebord annulaire 4. Le rebord annulaire 4 est limité par une partie tronconique 5 et par le rebord 6 du flan d'emboutissage.

En référence à la figure 2, selon l'invention, on effectue sur le fond embouti de la figure 1 des opérations de mise en oeuvre métallique conduisant à la formation d'un crevê 7 central permettant l'injection de mousse de matériau expansible, et on effectue sur la partie tronconique 5 une opération de mise en forme définissant une gorge 8 limitée par un plan de butée 9 et raccordée à une surface de centrage 10.

De préférence, la réalisation de la gorge 8 est effectuée par moulurage au moyen d'une mollette déplaçable relativement au fond selon un mouvement circulaire d'axe coaxial à l'axe A de révolution du fond. Avantagusement, on réalise simultanément par moulurage une moulure saillante 11 limitée du côté de la gorge 8 par le plan de butée 9.

De préférence, la surface de centrage 10 également constituée par moulurage est raccordée à une surface tronconique 12 limitée par deux diamètres d_1 et d_2 , dont le premier, d_1 , est inférieur au deuxième, d_2 , et dont le deuxième, d_2 , correspond au diamètre de la surface de centrage 10.

Du fait que le plan de butée 9 limitant la moulure saillante 11 doit arrêter toute pièce emboîtée par dessus la surface de centrage 10, la moulure saillante 11 limitée par le plan de butée 9 présente un diamètre extérieur d_3 supérieur aux deux diamètres d_1 et d_2 précités.

Avantageusement, le profil de la figure 3 correspondant à la réunion des formes géométriques précitées est réalisé simultanément par moulurage au moyen d'une mollette de forme appropriée réalisant simultanément le détournement du bord d'emboutissage 6.

En référence à la figure 4, on emboîte une virole cylindrique 13 de diamètre intérieur d voisin du diamètre extérieur d_2 de la surface de centrage 10 et inférieur au diamètre d_3 de la moulure saillante 11. Cet emboîtement

est réalisé jusqu'à venir sensiblement en butée sur le plan de butée 9 limitant la gorge 8. On voit que la partie tronconique 12 sert avantagusement à centrer la virole cylindrique 13, cet autocentrage permettant la mise en oeuvre de procédés automatisés ou robotisés d'assemblage.

En référence à la figure 5, on réalise sur la virole cylindrique 13 une déformation plastique pour rabattre l'extrémité 13a de la virole 13 dans la gorge 8. Après déformation plastique, l'extrémité 13a de la virole 13 rabattue dans ladite gorge 8 forme ainsi une ceinture annulaire permanente en serrant le fond de la gorge 8.

La déformation plastique de l'extrémité 13a est de préférence obtenue par un moulurage au moyen d'une molette de forme appropriée assurant la solidarisation de la virole 13 au fond correspondant.

En référence à la figure 6, après avoir solidarisé un fond à une virole, on introduit une cuve de chauffe-eau 14 à l'intérieur de l'assemblage ainsi constitué et on referme l'enveloppe d'habillage en appliquant un deuxième fond 15 sur l'assemblage précité et en répétant les opérations des figures 4 et 5 pour réaliser une enveloppe d'habillage sensiblement étanche apte à recevoir un produit d'isolation thermique moussant expansible tel qu'un polyuréthane.

Avantageusement, on met en peinture l'assemblage ainsi constitué avant d'injecter une mousse de matière expansible thermiquement isolante ou d'assembler la bride 16 portant l'élément chauffant 17 et les moyens de régulation thermique correspondants.

En référence à la figure 7, après avoir injecté sous forme liquide une mousse de matériau expansible, on voit que la pression d'expansion est contenue par l'assemblage de la gorge 8 enserrée par la ceinture 13a, de sorte qu'aucune rupture de l'assemblage n'est à craindre. Lors de la dilatation due à l'expansion de la mousse, le rebord tronconique 12 se déplie légèrement contre la paroi, ce qui contribue à rigidifier l'assemblage et à prévenir toute déformation susceptible de provoquer un désemboîtement.

L'invention décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toutes modifications de forme et de toutes variantes de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Procédé de fabrication de chauffe-eau du type comprenant une cuve (14) isolée thermiquement et revêtue d'une enveloppe extérieure d'habillage constituée de deux fonds assemblés à une virole (13) cylindrique, comportant les étapes suivantes :

a) réaliser sur chaque fond un moulurage définissant une gorge (8) limitée par un plan (9) de butée et raccordée à une surface (10) de cen-

- trage,
 b) emboîter une virole (13) cylindrique sur l'un desdits fonds en coiffant ladite surface de centrage (10) jusqu'à venir sensiblement en butée sur ledit plan (9) de butée,
 c) réaliser sur ladite virole (13) cylindrique un moulurage de rabattement de l'extrémité (13a) de la virole (13) dans ladite gorge (8) afin de solidariser ladite virole (13) et ledit fond,
 d) introduire la cuve (14) de chauffe-eau dans la virole (13) et la positionner sur ledit fond,
 e) emboîter l'autre fond sur la virole (13) contenant la cuve (14) de chauffe-eau en répétant les étapes b) et c), de manière à constituer une enveloppe d'habillage sensiblement étanche et apte à recevoir un produit d'isolation thermique moussant expansible tel qu'un polyuréthane.
- 2.** Procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce que, à l'étape a), on réalise simultanément par moulurage une moulure saillante (11) limitée du côté de ladite gorge (8) par ledit plan (9) de butée. 20
- 3.** Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que ladite surface (10) de centrage est raccordée à une surface (12) tronconique facilitant l'emboîtement d'une virole (13) cylindrique. 25
- 4.** Procédé selon la revendication 3, caractérisée en ce que ladite surface tronconique (12) est réalisée simultanément par moulurage au cours de l'étape a). 30
- 5.** Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité (13a) de la virole (13) rabattue dans ladite gorge (8) forme une ceinture annulaire enserrant le fond de ladite gorge (8). 35
40
- 6.** Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le diamètre extérieur (d_2) de la surface (10) de centrage est voisin du diamètre intérieur (d) de la virole (13) cylindrique, de manière qu'après rabattement de l'extrémité (13a) de la virole (13) dans la gorge (8), la virole (13) et le fond correspondant soient bloqués l'un par rapport à l'autre. 45
- 7.** Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il comporte en outre une étape de mise en peinture avant l'étape d'injection de mousse de matière expansible thermiquement isolante. 50
55
- 8.** Chauffe-eau, comportant une cuve (14) thermiquement isolée contenue dans une enveloppe d'habillage en tôle mince, obtenu par mise en oeuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- 9.** Chauffe-eau comportant une cuve (14) positionnée dans une enveloppe d'habillage constituée à partir de deux fonds et d'une virole (13) cylindrique, caractérisé en ce que chaque extrémité (13a) de la virole (13) cylindrique est rabattue radialement intérieurement dans une gorge (8) correspondante ménagée dans chaque fond de manière à enserrer cette gorge (8). 5
10
- 10.** Chauffe-eau selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque fond comporte une partie tronconique radialement intérieure à la virole (13) cylindrique et engagée dans celle-ci. 15

FIG. 1

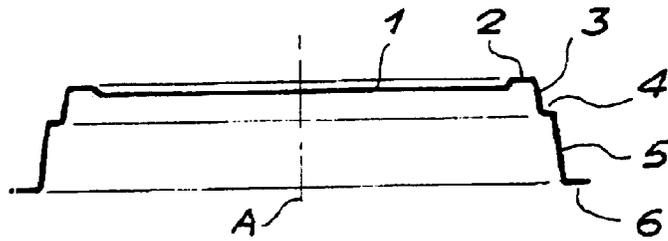


FIG. 2

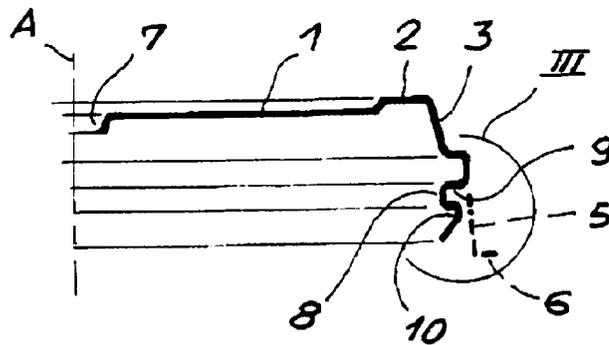
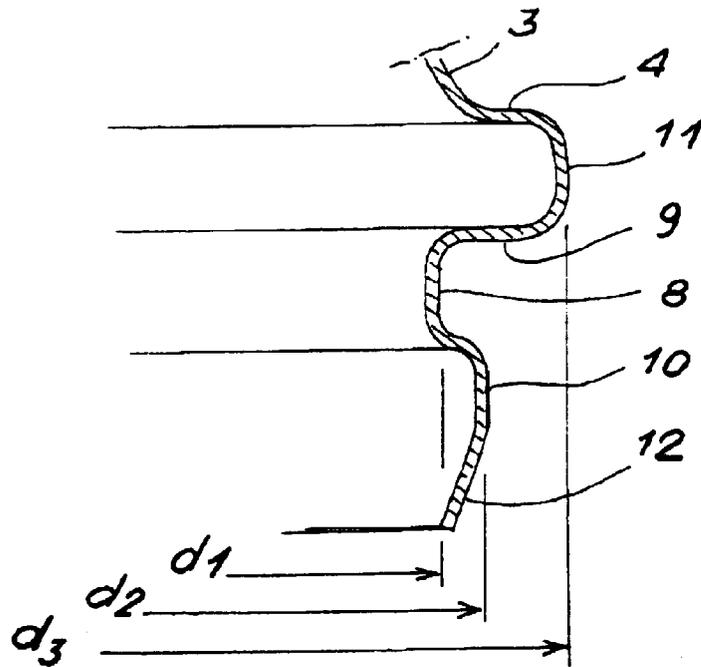
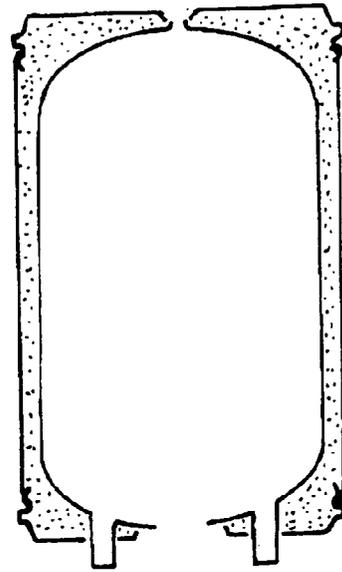
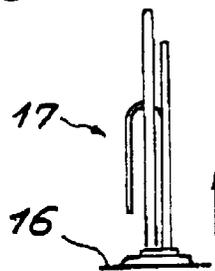
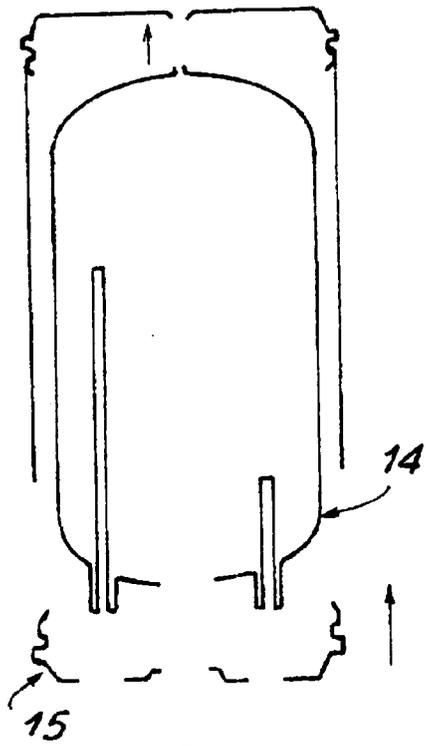
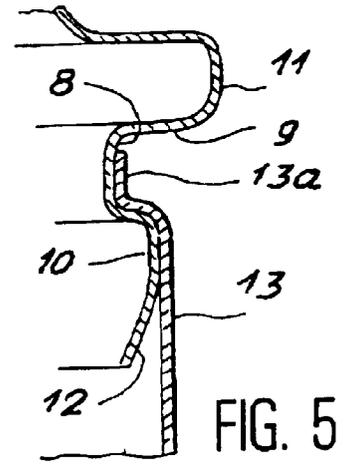
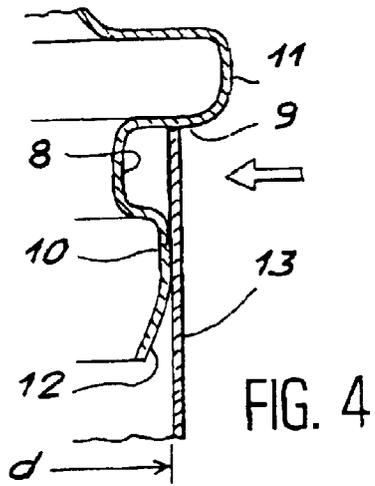


FIG. 3







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 40 0443

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	GB 1 018 068 A (WORCHESTER WINDSHIELDS AND CASEMENTS LIMITED) * le document en entier * ---	1,8	F24H1/18 F24H9/02
A	GB 545 680 A (SANTON LIMITED) * le document en entier * -----	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 Mai 1997	Examineur Van Gestel, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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			

EPO FORM 1501 03.92 (P/M/C02)