

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑳

N° 79 17485

⑤④ Procédé de fabrication d'éléments d'échangeurs et éléments obtenus selon ce procédé.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). B 23 P 15/26.

②② Date de dépôt..... 5 juillet 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° 4 du 23-1-1981.

⑦① Déposant : BERTUCCI Albert, Flamidien, résidant en France.

⑦② Invention de : Albert, Flamidien Bertucci.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

1.

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'éléments d'échangeurs.

On connaît les éléments d'échangeurs obtenus à partir d'une sorte de sac étanche constitué pour deux tôles réunies sur leurs bords et en certains endroits de leur surface, de manière que de l'eau sous pression, introduite dans le sac, puisse déformer les tôles dans toutes leurs zones non réunies, l'eau sous pression n'ayant relativement pas d'action sur les endroits réunis, sous réserve que ladite pression ne soit pas trop excessive.

Dans une demande de brevet français n° 78-24 874 du 29 août 1978 le demandeur a décrit un procédé de travail à froid de tôles minces, à partir d'un sac étanche comme ci-dessus, mais dans lequel les endroits de réunion des tôles sont réalisés selon un contour désiré en ménageant cependant un trou à l'intérieur du contour. Le trou est d'abord obtenu sur les deux tôles disposées l'une contre l'autre et les bords des tôles sont ensuite réunis par soudure selon le contour du trou.

Les trous à bords soudés constituent des nœuds de liaison permettant aux éléments creux obtenus de supporter des pressions importantes dans leurs diverses applications et notamment dans leurs applications aux échangeurs.

Le procédé selon la présente invention se caractérise en ce qu'il consiste :

- à réaliser une chemise interne avec des trous à bords soudés et des bords périphériques soudés ;
 - à déformer sous l'action de l'eau sous pression ladite chemise interne ;
 - à glisser les trous de la chemise interne sur des entretoises, un jeu existant entre les trous et les entretoises ;
 - à souder les extrémités desdites entretoises sur les bords de trous pratiqués dans des tôles destinées à constituer une chemise externe ;
 - à souder les bords périphériques desdites tôles de manière à refermer ladite chemise externe sur ladite chemise interne ;
 - à déformer sous l'action de l'eau sous pression la chemise externe alors que la chemise interne et comprise dans celle-ci ;
- de sorte que l'on obtienne un élément à double chemise, la chemise interne ayant toutes possibilités de jeu sur lesdites entretoises et entre lesdites tôles de la chemise externe.

L'invention vise également les éléments creux à double circulation de fluides trouvant notamment leur application dans le domaine des échangeurs et réalisés conformément au procédé ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre faite en regard du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 représente, en perspective, une portion d'élément d'échangeur conforme à l'invention comprenant une chemise interne et une chemise externe ;

- les figures 2A à 2E représentent, schématiquement, différentes phases de fabrication de la chemise interne ;

5 - les figures 3A à 3F représentent schématiquement, différentes phases de fabrication de la chemise externe autour de la chemise interne.

La chemise interne (1) de la double chemise réalisant un élément d'échangeur conforme à l'invention (figure 1) est obtenue sensiblement à la manière décrite dans la demande de brevet français 78-24 874 ci-dessus mentionnée.

10 Les deux tôles (1A) et (1B) sont superposées l'une contre l'autre (phase A ; figure 2A) mais pour la clarté du dessin elles sont représentées légèrement séparées l'une de l'autre. Les trous (2) sont ensuite pratiqués dans les tôles suivant le contour adopté qui n'est pas obligatoirement circulaire (phase B ; figure 2B) et une seule paire de trous en vis-à-vis a été représentée pour faciliter l'explication.

15 Ensuite, suivant une manière avantageuse et nouvelle, la zone environnante de chaque paire de trous (2) est emboutie (phase C ; figure 2C) selon deux bossages (3) servant à la protection des soudures lors de la déformation du sac plat étanche constitué par les deux tôles (1A) et (1B) soudées, comme expliqué plus loin.

20 Par la suite, selon une phase (D ; figure 2D) les bords des trous sont soudés entre eux et les bords extérieurs des deux tôles (1A) et (1B) sont également soudés entre eux. La soudure des trous (2) est représentée en (4) et la paire de trous ne constitue plus alors qu'un seul et même trou (5).

25 Enfin, selon la phase (E ; figure 2E) l'eau sous pression est introduite dans le sac étanche constitué par les deux tôles soudées qui se déforment dans leurs zones non réunies ; la présence des bossages (3) fait que la déformation des tôles est sans action dangereuse sur les soudures (4) des bords des trous (2) réunis.

La première chemise ou chemise interne (1) de l'élément d'échangeur selon l'invention se trouve ainsi réalisée.

30 Le procédé selon l'invention consiste ensuite à réaliser la deuxième chemise ou chemise externe (6) de l'élément d'échangeur à double chemise.

Deux tôles (6A) et (6B) sont superposées l'une contre l'autre (phase A ; figure 3A) et des trous (2) sont pratiqués dans les tôles de la même manière que dans l'opération de fabrication de la chemise interne (1). Il doit être remarqué tout de suite que le périmètre de ces trous est sensiblement plus petit que celui des trous qui ont
35 donné naissance aux trous (5) de la chemise interne. Ce périmètre correspond à celui d'une section d'une entretoise qui sera décrite plus loin.

Les deux tôles ainsi percées sont ensuite embouties dans la zone environnante de chaque paire de trous à la manière explicitée à la phase (C) de la figure 2C.

Toutefois, dans la phase (C) correspondante de la figure 3C, l'une des tôles est retournée pour que les bossages (3) soient disposés symétriquement par rapport à un axe de symétrie correspondant à la ligne de contact des tôles.

5 Dans cette disposition des tôles (6A) et (6B) la chemise interne (1) telle que réalisée est glissée entre lesdites tôles de manière que chaque trou (5) de la chemise interne (1) soit dans l'alignement d'une paire de trous (2) des tôles (6A) et (6B) comme représenté dans la phase (D) de la figure 3D.

10 Selon une phase (E) de la figure 3E une entretoise tubulaire (7) est glissée dans les trois trous en alignement (2-5-2) de manière que les extrémités de l'entretoise affleurent les trous (2) et puissent être fixées à ces trous par des soudures (8). Du fait de sa section inférieure au diamètre du trou (5) de la chemise interne, l'entretoise (7) passe très librement dans ce trou. Les bords périphériques des tôles (6A) et (6B) sont également soudés entre eux au cours de cette phase.

15 Enfin, suivant une dernière phase (F) de la figure 3F, de l'eau sous pression introduite dans le sac étanche constitué par les tôles (6A) et (6B) déforme ce sac pour constituer la deuxième chemise ou chemise externe (6) laquelle renferme en elle la chemise interne (1). Pendant cette déformation de la chemise externe (6) la chemise interne (1) est de préférence mise sous pression pour éviter son écrasement. De toute manière, cette chemise interne est calculée pour offrir une résistance suffisante à
20 l'écrasement par rapport à la pression du fluide destiné à parcourir la chemise externe.

Chaque bossage (3) dans la phase (E) de la première opération (figure 2E) de fabrication de la chemise interne (1) comme dans la phase (F) de la seconde opération (figure 3F) de fabrication de la chemise externe (6) constitue une zone de protection de la soudure (4 ou 8).

25 Du fait de la disposition de la chemise interne (1) dans la chemise externe (6) et du jeu des trous (5) de la chemise interne autour des entretoises tubulaires (7) fixées aux tôles (6A) et (6B) de la chemise externe (6) on comprend aisément que la chemise interne peut avoir tous les jeux de dilatation possibles à l'intérieur de la chemise externe sans préjudice pour cette chemise externe et vice-versa.

30 Dans le produit industriel nouveau constitué par un élément conforme à l'invention à double chemise, on peut envisager, par exemple, de faire circuler dans la chemise interne un fluide réfrigérant tel que le fréon ou un liquide colporteur tel que de l'huile chaude. Le fluide traversant la chemise externe peut être, par exemple, de l'eau à réfrigérer (éventuellement glycolée) ou de la vapeur.

35 Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre d'exemple préférentiel et qu'on pourra apporter des équivalences dans ses éléments constitutifs sans, pour autant, sortir du cadre de ladite invention qui est défini dans les revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. - Procédé de fabrication d'éléments d'échangeurs suivant la technique du sac étanche constitué de deux tôles réunies sur leurs bords et en certains endroits de leur surface, lequel sac est déformé par de l'eau sous pression dans toutes les zones non réunies, les zones réunies pouvant avoir tout contour désiré avec un trou ménagé à l'intérieur du contour, lequel procédé se caractérise en ce qu'il consiste :
- à réaliser une chemise interne avec des trous à bords soudés et des bords périphériques soudés ;
 - à déformer sous l'action de l'eau sous pression ladite chemise interne ;
 - à glisser les trous de la chemise interne sur des entretoises un jeu existant entre les trous et les entretoises ;
 - à souder les extrémités desdites entretoises sur les bords de trous pratiqués dans des tôles destinées à constituer une chemise externe ;
 - à souder les bords périphériques desdites tôles de manière à refermer ladite chemise externe sur ladite chemise interne ;
 - à déformer sous l'action de l'eau sous pression la chemise externe alors que la chemise interne et comprise dans celle-ci ;
- de sorte que l'on obtienne un élément à double chemise, la chemise interne ayant toutes possibilités de jeu sur lesdites entretoises et entre lesdites tôles de la chemise externe.
2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que pendant la déformation de la chemise externe, la chemise interne est mise sous pression pour éviter son écrasement.
3. - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la zone environnante de chaque trou pratiqué dans les tôles permettant la réalisation de la chemise interne et de la chemise externe est emboutie selon un bossage servant à la protection de la soudure lors de la déformation du sac étanche formé par les tôles réunies sur leurs bords périphériques.
4. - Produits industriels nouveaux obtenus à l'aide du procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'ils constituent des éléments à double chemise, une chemise interne et une chemise externe ; la chemise interne ayant toutes possibilités de jeu sur lesdites entretoises qui sont tubulaires et entre lesdites tôles de la chemise externe.
5. - Produits industriels nouveaux selon la revendication 4, caractérisé en ce que les chemises sont parcourues par des fluides, la chemise interne étant calculée pour offrir une résistance suffisante à l'écrasement par rapport à la pression du fluide destiné à parcourir la chemise externe, lesdits produits industriels convenant, en particulier, à l'application aux échangeurs.

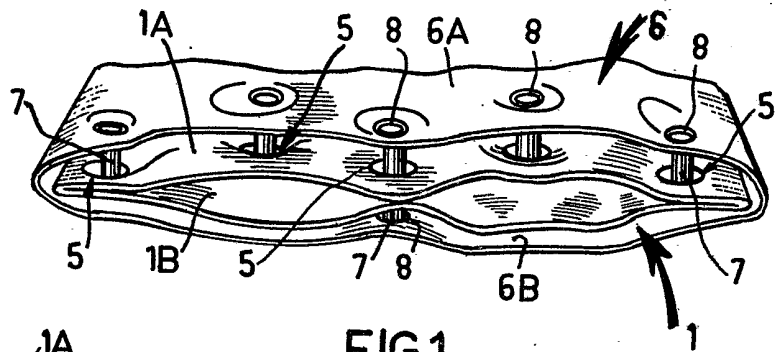


FIG. 1

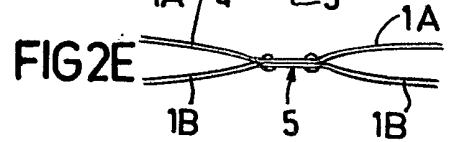
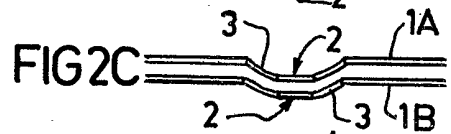
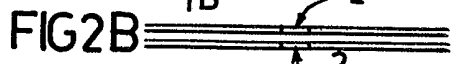
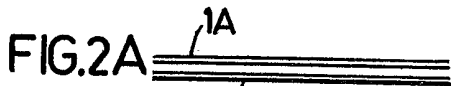


FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C

FIG. 3D

FIG. 3E

FIG. 3F

