

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet: **29.01.86** ⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 D 17/04, B 21 D 17/00**

②① Numéro de dépôt: **80401568.3**

②② Date de dépôt: **03.11.80**

⑤④ **Procédé de formation d'une collerette sur la paroi d'un tube métallique.**

③⑩ Priorité: **15.11.79 FR 7928184**

④③ Date de publication de la demande:
27.05.81 Bulletin 81/21

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
29.01.86 Bulletin 86/05

③④ Etats contractants désignés:
AT CH DE GB LI NL

⑤⑥ Documents cités:
néant

⑦③ Titulaire: **S.T. DUPONT Société anonyme dite:
Tour Maine-Montparnasse 33, avenue du Maine
F-75755 Paris Cédex 15 (FR)**

⑦② Inventeur: **Masset, Bernard
Le Bout du Lac Doussard
F-74210 Faverges (FR)**
Inventeur: **Fontaine, Paul
396, Route de Favergette
F-74210 Faverges (FR)**

⑦④ Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al
Cabinet BROT 83, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé de formation d'une collerette, pouvant notamment servir de butée, sur la paroi interne ou externe d'un tube métallique et, en particulier, d'un tube de faible épaisseur.

Habituellement, pour réaliser une butée sur un tube, on procède par enlèvement de métal, par exemple en réalisant un chambrage. Cependant, cette solution n'est guère utilisable que dans le cas de tubes possédant une épaisseur suffisante.

Dans le cas de tubes de faible épaisseur, on préfère souvent, pour éviter d'affaiblir le produit, utiliser des moyens évitant de faire appel à un enlèvement de matière et faisant plutôt intervenir des techniques de déformation, telles que, par exemple, le moletage.

Dans les procédés de ce type, on fait fluer le matériau de façon à former une gorge circulaire sur une face et, par conséquent, un renflement annulaire formant butée sur l'autre face. Les flancs des butées ainsi réalisées sont inclinés par rapport à la section droite du tube, ce qui est incompatible avec des applications nécessitant des butées franches.

FR—A—1 051 547 a également proposé un procédé pour la fabrication d'une collerette externe sur un tube métallique, ce procédé consistant, dans une première phase, à refouler un tube rempli d'une matière de remplissage entre deux matrices, le tube étant, pendant cette opération, hermétiquement fermé à ses deux extrémités et retenu extérieurement de toutes parts, sauf à l'endroit de la collerette à former, puis, dans une seconde phase, après avoir retiré la matière de remplissage, à comprimer le renflement formé au cours de la première phase entre les deux matrices. Ce procédé est relativement complexe, du fait de l'emploi, dans l'une des phases, d'une matière de remplissage, et de l'utilisation de matrices. En outre, il ne permet pas de réaliser une collerette interne.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en permettant d'obtenir des collerettes constituant des butées franches, aussi bien sur la face interne que sur la face externe de tubes métalliques, par simple déformation du métal.

A cet effet, elle a pour objet un procédé de formation d'une collerette sur la paroi d'un tube, de préférence de faible épaisseur, ce procédé étant caractérisé en ce que, le tube étant vide de tout remplissage, on forme, de façon connue en soi, par une opération de repoussage du métal, telle que le moletage, à la périphérie du tube et sur la face opposée à celle où l'on désire obtenir la collerette, une gorge circulaire limitée par deux flancs adjacents, et en ce que l'on exerce ensuite sur les extrémités du tube une compression axiale, jusqu'à amener en contact les deux flancs adjacents formés au cours de la première phase.

On connaît certes, par US—A—2 147 032 un procédé de déformation d'un tube métallique selon lequel on amène un outil présentant une arête coupante en contact avec la face externe du

tube de manière à y former une gorge externe.

De même, US—A—3 031 904 décrit un outil apte à être engagé à l'intérieur d'un tube en vue de lui imprimer une déformation se traduisant par la formation d'une gorge annulaire à l'extérieur de ce tube.

Aucun de ces procédés de la technique antérieure n'envisage cependant de comprimer ensuite le tube en exerçant une compression axiale sur ses extrémités en vue d'amener en contact les flancs adjacents de la gorge réalisée sur le tube, comme le propose le procédé conforme à la présente invention.

Il va de soi, par conséquent, que le procédé selon l'invention est limité à la combinaison d'une phase préliminaire de déformation d'un tube apte à produire sur ce tube une gorge externe ou interne et d'une phase de compression axiale ultérieure dudit tube exercée sur ses deux extrémités, en vue d'amener en contact les deux flancs de ladite gorge. Par contre, l'invention n'englobe pas chacune de ces phases, considérées isolément.

Le procédé selon l'invention présente l'avantage de fournir des collerettes dont les plans sont sensiblement perpendiculaires à la paroi du tube. Elles constituent ainsi des butées franches, susceptibles de constituer un moyen de blocage indéformable.

Un autre avantage de l'invention, d'ordre décoratif, réside dans le fait que dans le cas d'une butée intérieure, la gorge extérieure usuelle, qui attirait le regard, est remplacée par une simple ligne circulaire.

Des modes de mise en oeuvre de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

La figure 1 est une coupe axiale d'un tube représenté à la fin de la première phase du procédé suivant l'invention, dans son application à la formation d'une butée interne;

La figure 2 est une coupe axiale du tube de la figure 1 représenté à la fin de la seconde phase du procédé;

La figure 3 est une vue en perspective du tube montré à la figure 2;

Les figures 4, 5 et 6 sont des vues analogues aux figures 1, 2 et 3 dans le cas de l'application du procédé selon l'invention à la formation d'une butée interne;

La figure 7 est une coupe axiale partielle d'une variante de réalisation.

Comme indiqué ci-dessus, dans une première phase du procédé faisant l'objet de l'invention, on forme sur un tube 1 une gorge annulaire.

Pour ce faire, et de façon connue, le tube étant maintenu par des galets figurés par les flèches 2 et 3, on applique sur celui-ci une molette figurée par la flèche 4, tandis qu'on lui imprime un mouvement de rotation figuré par la flèche 5. Sous l'action conjuguée de l'effort radial et du mouvement de rotation, le métal flue et une gorge circulaire 6 limitée par les flancs 7 et 8, se forme.

Dans une seconde phase, on applique au tube un effort de compression axial, figuré par les flèches 9 et 10. Cet effort doit être suffisant pour amener en contact les deux flancs 7 et 8 de la gorge 6. Ainsi, la collerette 11 formée par les flancs 7 et 8 est sensiblement située dans une section droite du tube et, de ce fait, constitue une butée franche et indéformable.

Les figures 4, 5 et 6 représentent une variante de mise en oeuvre de l'invention dans laquelle la collerette est formée non pas à l'intérieur du tube, mais à l'extérieur de ce dernier.

Sur ces figures, les organes déjà décrits conservent les mêmes références affectées de l'indice.

Une mise en oeuvre intéressante du procédé suivant l'invention, consiste au cours de la première phase de déformation et comme montré à la figure 7, à repousser le fond 15 de la gorge circulaire 17 jusqu'à ce qu'elle se trouve dans l'alignement de la paroi 19 (alignement figuré par la ligne I—I) sur laquelle sera formée la collerette.

On supprime ainsi toute zone de matière reliant directement, en droite ligne, la partie 23 à la partie 25 du tube. De ce fait on supprime une zone de résistance s'opposant directement à l'effort de compression axial exercé sur le tube au cours de la seconde phase et on rend plus aisée la formation de la collerette.

Il est bien évident que, sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait adapter ce procédé à des cas d'espèces, par exemple en réalisant la gorge circulaire par un procédé autre qu'un moletage.

On notera que, du fait que le procédé conforme à l'invention ne fait pas appel à un enlèvement de matière il est possible de réduire considérablement l'épaisseur des tubes auxquels il est appliqué, en réalisant ainsi une économie appréciable, pouvant atteindre 50 %, du matériau constitutif dudit tube.

Revendications

1. Procédé de formation d'une collerette (11, 11') sur la paroi d'un tube métallique (1, 1'), de préférence de faible épaisseur, ce procédé étant caractérisé en ce que, le tube (1, 1') étant vide de tout remplissage, on forme de façon connue en soi, par une opération de repoussage du métal telle que le moletage, à la périphérie du tube (1, 1') et sur la face opposée à celle où l'on désire obtenir la collerette, une gorge circulaire (6, 6', 17) limitée par deux flancs adjacents (7, 8), et en ce que l'on exerce ensuite sur les extrémités du tube (1, 1') une compression axiale, jusqu'à amener en contact les deux flancs adjacents (7, 8) formés au

cours de la première phase.

2. Procédé de formation d'une collerette sur un tube suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la déformation du tube réalisée au cours de la première phase est telle que le fond (15) de la susdite gorge (17) atteigne au moins l'alignement de la paroi (19) sur laquelle est formée la collerette.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Sicke (11, 11') an der Wand eines Metallrohres (1, 1') vorzugsweise geringer Dicke, dadurch gekennzeichnet, daß man bei einem von jeglicher Füllung leeren Rohr (1, 1') in an sich bekannter Weise durch einen Arbeitsvorgang des Treibens des Metalls, wie etwa Kordeln, entlang des Umfangs des Rohres (1, 1') und an der der Seite, an welcher man die Sicke ausbilden möchte, gegenüberliegenden Seite eine durch zwei angrenzende Flanken (7, 8) begrenzte kreisförmige Kehle (6, 6', 17) anbringt, und daß man hierauf auf die Enden des Rohres (1, 1') einen axialen Druck ausübt, bis sich die zwei im Laufe der ersten Phase gebildeten angrenzenden Flanken (7, 8) berühren.

2. Verfahren zur Herstellung einer Sicke an einem Rohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im Laufe der ersten Phase durchgeführte Verformung des Rohres solcherart ist, daß der Boden (15) der Kehle (17) wenigstens die Fluchtlinie der Wand (19), an welcher die Sicke ausgebildet ist, erreicht.

Claims

1. A process for forming a collar (11, 11') on the wall of a metal tube (1, 1'), preferably of small thickness, said process being characterised in that, the tube (1, 1') being empty of any filling, a circular groove (6, 6', 17) delimited by two adjacent sides (7, 8) is formed in per se known manner at the periphery of the tube (1, 1') and on the face opposite to that where the collar is to be produced, by an operation of displacing the metal such as knurling, and that an axial compression is then applied to the ends of the tube (1, 1') until the two adjacent sides (7, 8) formed in the course of the first phase are brought into contact.

2. A process for forming a collar on a tube according to claim 1 characterised in that deformation of the tube which is produced in the course of the first phase is such that the bottom (15) of said groove (17) reaches at least a position of alignment with the wall surface (19) on which the collar is formed.

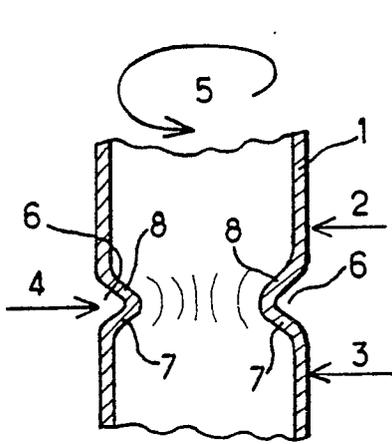


Fig. 1

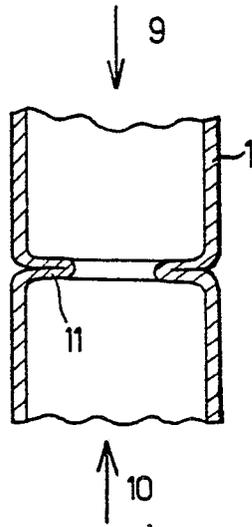


Fig. 2

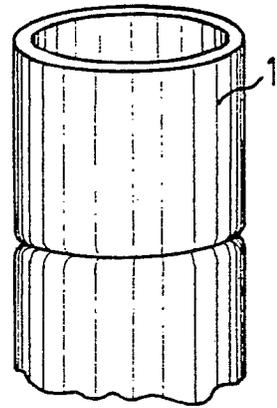


Fig. 3

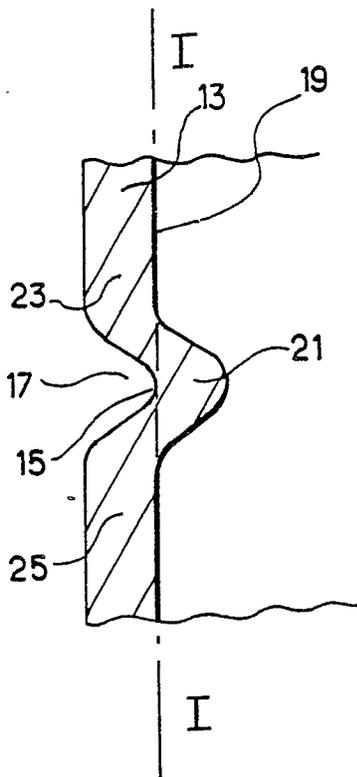


Fig. 7

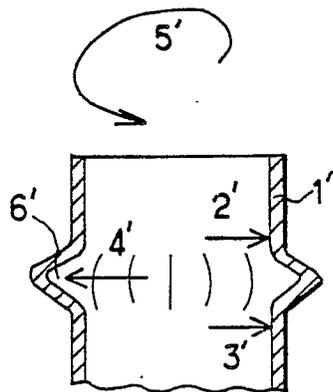


Fig. 4

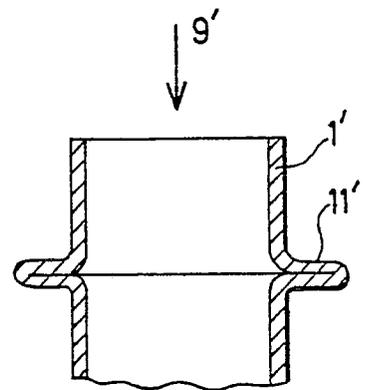


Fig. 5

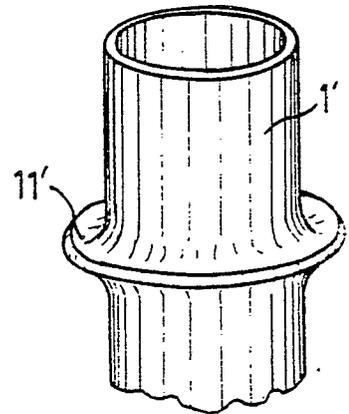


Fig. 6