

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 02157

(54) Procédé pour réaliser un assemblage soudé entre des pièces moulées en acier dur au manganèse et des aciers pour rails normaux.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 23 K 31/00 // E 01 B 25/15.

(22) Date de dépôt..... 4 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 6 février 1980, n° P 30 04 235.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : KLOCKNER-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, résidant en RFA.

(72) Invention de : Klaus Gross.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Nony,
29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention concerne un procédé pour réaliser un assemblage soudé entre des pièces moulées en acier dur au manganèse et des aciers pour rails normaux, dans lequel on prévoit entre la pièce constituée d'acier dur au manganèse et les rails de liaison constitués d'aciers pour rails normaux un ou plusieurs éléments intercalaires formés d'un acier austénitique ou semi-austénitique, qui sont reliés d'une part à l'acier dur au manganèse et d'autre part aux rails de liaison par l'intermédiaire d'assemblages soudés. Des procédés de ce type ont été décrits dans le brevet allemand n° 1.543.054 de la demanderesse.

Il s'est avéré que, dans des procédés de ce type, les zones de soudure entre le ou les éléments intercalaires d'une part et l'acier dur au manganèse d'autre part ne donnaient pas une sécurité absolue au bout d'une assez longue période de temps lorsque la pièce constituée d'acier dur au manganèse est moulée, ce qui est notamment le cas pour des pointes de coeurs de croisement ou d'autres pièces fréquemment réalisées en acier dur au manganèse.

L'invention a pour but de réaliser la soudure entre la pièce intercalaire en austénite ou en semi-austénite et l'acier dur au manganèse de façon qu'elle reste absolument sûre même au bout d'un temps très long.

Ce but est atteint selon l'invention par le fait qu'on soude entre la partie moulée en acier dur au manganèse et l'élément intercalaire en austénite ou en semi-austénite un tronçon en acier dur au manganèse compacté, par exemple par laminage ou par forgeage.

Il s'est avéré que l'invention, de façon surprenante, ne donnait pas lieu, même sous l'effet de charges de longue durée et pour de très fortes sollicitations, à des altérations de l'assemblage soudé réalisé et que la zone de soudure entre l'acier dur au manganèse moulé et l'acier dur au manganèse compacté par laminage, forgeage ou un processus semblable, n'offrait aucune difficulté. L'inventeur s'est rendu compte qu'on pouvait imputer cela au fait que l'acier dur au manganèse moulé, combiné avec un acier dur au manganèse qui a été compacté par des processus de déformation, comme par exemple un laminage, un forgeage ou un pressage permettait de rendre parfaitement sûres les zones de soudure entre l'acier dur au manganèse et la pièce intercalaire formée de l'alliage de transition. On ne peut encore pas donner

une explication technique précise à ce processus. On peut cependant supposer que la soudure provoque une désagrégation de la structure cristalline qui est d'autant plus accentuée que la structure de l'acier dur au manganèse moulé est plus grossière et poreuse. Du fait que la structure cristalline de l'acier dur au manganèse qui a été compacté par déformation est plus fine, on évite peut-être la désagrégation qui se produirait autrement de sorte que, lors du soudage de l'acier dur au manganèse moulé avec l'acier dur au manganèse laminé ou forgé, cette influence ne semble plus jouer aucun rôle.

Conformément à un mode avantageux de réalisation de l'invention, on effectue initialement d'une part la soudure de l'acier dur au manganèse moulé, c'est-à-dire par exemple une pointe de coeur de croisement avec l'acier dur au manganèse compacté et d'autre part la soudure de l'acier normal pour rails avec l'alliage austénitique ou semi-austénitique, pour assembler ensuite les deux parties à l'aide d'une soudure réalisée entre la pièce intercalaire en alliage austénitique ou semi-austénitique et l'acier dur au manganèse compacté. On évite ainsi la phase de précipitation, telle que celle décrite dans le brevet allemand n° 27 06 697 ou bien on la déplace dans la période de temps qui s'écoule entre le soudage de la structure d'ensemble et le montage de la pièce dans un rail en position de trafic.

L'invention est illustrée sur le dessin annexé.

Sur le dessin, la pièce de coeur de croisement comportant la pointe 1 a été représentée en hachures et elle est reliée à une pièce de coeur de croisement formée d'acier dur au manganèse laminé 2 qui est représentée non hachurée. Adjacent à la zone 2, se trouve le tronçon 3, qui est formé d'un alliage austénitique ou semi-austénitique et a été représenté avec des hachures orientées en sens inverse de celles de la zone 1. La zone de jonction avec le rail normal a été désignée par 4, cette zone n'étant pas pourvue de hachures. Les soudures réalisées entre les zones ont été représentées par de simples lignes droites s.

Conformément à un second principe de solution, il est prévu entre l'acier dur au manganèse moulé et l'élément intercalaire en alliage austénitique ou semi-austénitique un tronçon qui est formé d'un acier dur au manganèse qui a été compacté, par exemple par laminage ou par forgeage.

Tout en restant dans le cadre de l'invention, on peut couler les pièces de jonction avec un surdimensionnement et assurer leur compactage avant le traitement thermique final, par un forgeage, puis réaliser seulement ensuite l'assemblage soudé.

5

10

15

20

25

30

35

40

REVENDICATIONS

1. Procédé pour réaliser un assemblage soudé entre des pièces moulées en acier dur au manganèse et des aciers pour rails normaux, dans lequel on prévoit entre la pièce constituée d'acier dur au manganèse et les rails de liaison constitués d'aciers pour rails normaux un ou plusieurs éléments intercalaires formés d'un acier austénitique ou semi-austénitique, qui sont reliés d'une part à l'acier dur au manganèse et d'autre part aux rails de liaison par l'intermédiaire d'assemblages soudés, caractérisé par le fait qu'on soude entre l'acier dur au manganèse moulé et l'élément intercalaire en alliage austénitique ou semi-austénitique un tronçon en acier dur au manganèse qui a été compacté, par exemple par laminage ou par forgeage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on soude d'une part l'acier dur au manganèse moulé avec l'acier dur au manganèse compacté, que l'on soude d'autre part l'acier normal pour rail avec l'alliage austénitique ou semi-austénitique et qu'ensuite les deux parties ainsi formées sont liées par une soudure avec l'acier dur au manganèse compacté, et l'élément intercalaire en alliage semi-austénitique ou austénitique.

3. Procédé pour réaliser un assemblage soudé entre des pièces moulées en acier dur au manganèse et des aciers pour rails normaux, dans lequel on prévoit entre la pièce constituée d'acier dur au manganèse et les rails de liaison constitués d'aciers pour rails normaux un ou plusieurs éléments intercalaires formés d'un acier austénitique ou semi-austénitique, qui sont reliés d'une part à l'acier dur au manganèse et d'autre part aux rails de liaison par l'intermédiaire d'assemblages soudés, caractérisé par le fait qu'on interpose entre l'acier dur au manganèse moulé et l'élément intercalaire en alliage austénitique ou semi-austénitique un tronçon en acier dur au manganèse qui a été compacté, par exemple par laminage ou par forgeage.

35

40

