

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 46834 B1** (51) Cl. internationale : **B21D 22/00; B62D 33/06; B62D 29/00; B62D 25/20**
- (43) Date de publication : **30.04.2021**

-
- (21) N° Dépôt : **46834**
- (22) Date de Dépôt : **21.11.2017**
- (30) Données de Priorité : **21.11.2016 WO PCT/IB2016/057002**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IB2017/057296 21.11.2017**
- (71) Demandeur(s) : **ArcelorMittal, 24-26 Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)**
- (72) Inventeur(s) : **SCHNEIDER, Nicolas ; LAM, Jimmy ; WILSIUS, Joël**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP17804966.4**

(54) Titre : **ÉLÉMENT DE RENFORT COMPRENANT UNE PATTE PLIÉE À FROID**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un élément de renfort (1), qui comprend un corps (2) réalisé en un acier trempé sous presse ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1200 MPa, revêtu d'un revêtement à base de zinc ou d'un revêtement à base d'aluminium, ledit corps (2) s'étendant selon une direction principale (A), l'élément de renfort comprenant en outre au moins une patte (16) s'étendant à partir du corps (2) selon une direction transversale (B) formant un angle non-nul (a) avec la direction principale (A), le pli (18) entre le corps (2) et la patte (16) définissant un intrados (20) et un extrados (22). Ladite patte (16) est constituée d'une partie pliée à froid du corps (2), l'allongement de l'extrados (22) étant compris entre 10 % et 25 %.

REVENDICATIONS

1. Elément de renfort (1) pour véhicule comprenant un corps (2) composé d'un acier trempé sous presse ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1200 MPa revêtu d'un revêtement à base de zinc ou d'un revêtement à base d'aluminium, ledit corps (2) s'étendant le long d'une direction principale (A), l'élément de renfort comprenant en
5 outre au moins une patte (16) s'étendant à partir du corps (2) le long d'une direction transversale (B) formant un angle non-nul (α) avec la direction principale (A), l'arc (18) entre le corps (2) et la patte (16) définissant un intrados (20) et un extradados (22), caractérisé en ce que ladite patte (16) est composée d'une partie pliée à froid du corps (2), l'allongement de l'extrados (22) étant compris entre 10 % et 25 %.
- 10
2. Elément de renfort selon la revendication 1, dans lequel l'angle (α) entre la direction principale (A) et la direction transversale (B) est sensiblement compris entre 45° et 100°.
3. Elément de renfort selon la revendication 2, dans lequel ledit angle (α) est compris
15 entre 85° et 95°.
4. Elément de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le rayon de courbure (R) de l'arc (18) entre le corps (2) et la patte (16) est sensiblement compris entre 3 mm et 7 mm.
- 20
5. Elément de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'acier trempé sous presse comprend en % du poids :
- 25 - 0,15 % \leq C \leq 0,5 %, 0,5 % \leq Mn \leq 3 %, 0,1 % \leq Si \leq 1 %, 0,005 % \leq Cr \leq 1 %, Ti \leq 0,2 %, Al \leq 0,1 %, S \leq 0,05 %, P \leq 0,1 %, B \leq 0,010 %, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration ; ou
- 0,20 % \leq C \leq 0,25 %, 1,1 % \leq Mn \leq 1,4 %, 0,15 % \leq Si \leq 0,35 %, \leq Cr \leq 0,30 %, 0,020 % \leq Ti \leq 0,060 %, 0,020 % \leq Al \leq 0,060 %, S \leq 0,005 %, P \leq 0,025 %, 0,002 % \leq B \leq 0,004 %, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration ; ou
- 30 - 0,24 % \leq C \leq 0,38 s%, 0,40 % \leq Mn \leq 3 %, 0,10 % \leq Si \leq 0,70 %, 0,015 % \leq Al \leq 0,070 %, Cr \leq 2 %, 0,25 % \leq Ni \leq 2 %, 0,015 % \leq Ti \leq 0,10 %, Nb \leq 0,060 %, 0,0005 % \leq B \leq 0,0040 %, 0,003 % \leq N \leq 0,010 %, S \leq 0,005 %, P \leq 0,025 %, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration.

6. Élément de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le corps (2) a sensiblement une section transversale en forme de U, le corps (2) comprenant une face interne (12) s'étendant à l'intérieur de la section transversale en forme de U et une face externe (14) s'étendant sur l'extérieur de la section transversale en forme de U, l'intrados (20) s'étendant sur la face externe (14) et l'extrados (22) s'étendant sur la face interne (12).

7. Élément de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le corps (2) a sensiblement une section transversale en forme de U, le corps (2) comprenant une face interne (12) s'étendant à l'intérieur de la section transversale en forme de U et une face externe (14) s'étendant sur l'extérieur de la section transversale en forme de U, l'intrados (20) s'étendant sur la face interne (12) et l'extrados (22) s'étendant sur la face externe (12).

15

8. Ensemble de renfort de toit pour poids lourd, comprenant une structure de renfort de toit (28) pour recevoir un panneau de toit (29) du poids lourd, ladite structure de renfort de toit (28) s'étendant sensiblement le long d'un plan de toit, et une structure de renfort de compartiment (42) sensiblement parallèle à la structure de renfort de toit (28), caractérisé en ce que la structure de renfort de toit (28) est reliée à la structure de renfort de compartiment (42) par au moins un élément de renfort (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ledit élément de renfort (1) s'étendant de la structure de renfort de toit (28) à la structure de renfort de compartiment (42) le long d'une direction formant un angle non-nul avec le plan de toit.

25

9. Ensemble de renfort de toit selon la revendication 8, dans lequel l'élément de renfort (1) s'étend sensiblement perpendiculairement au plan de toit.

10. Ensemble de renfort de toit selon la revendication 8 ou 9, dans lequel la patte (16) de l'élément de renfort (1) est soudée à la structure de renfort de compartiment (42).

30

11. Ensemble de renfort de toit selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, comprenant une pluralité d'éléments de renfort (1) reliant la structure de renfort de toit (28) à la structure de renfort de compartiment (42).

35

12. Ensemble de renfort de toit selon la revendication 11, dans lequel la structure de renfort de toit (28) comprend deux éléments longitudinaux (30) parallèles l'un à l'autre et s'étendant sensiblement le long d'une direction longitudinale entre une extrémité avant (34) et une extrémité arrière (36) et deux éléments transversaux (32) parallèles l'un à l'autre et sensiblement perpendiculaires aux éléments longitudinaux (30) entre deux extrémités latérales (38), l'ensemble de renfort de toit comprenant deux éléments de renfort avant (1B) s'étendant à partir des extrémités avant (34) des éléments longitudinaux (30) et quatre éléments de renfort latéraux (1B) s'étendant à partir des extrémités latérales (38) des éléments transversaux (32).
13. Ensemble de renfort de toit selon la revendication 12, comprenant en outre un élément avant (48) s'étendant entre les éléments de renfort avant (1A) et fixé à eux.
14. Ensemble de renfort de toit selon la revendication 12 ou 13, dans lequel la structure de renfort de compartiment (42) comprend un élément transversal avant (44) sensiblement parallèle aux éléments transversaux (32) de la structure de renfort de toit (28), et deux éléments longitudinaux latéraux (46) sensiblement parallèles aux éléments longitudinaux (30) de la structure de renfort de toit (28), les éléments de renfort avant (1A) étant fixés à l'élément transversal avant (44), deux des éléments de renfort latéraux (1B) étant fixés à l'un des éléments longitudinaux latéraux (46) et les deux autres éléments de renfort latéraux (1B) étant fixés à l'autre élément longitudinal latéral (46).
15. Ensemble de traverse de siège pour véhicule automobile, comprenant au moins une structure de renfort de plancher (50) conçue pour recevoir au moins un siège du véhicule automobile, caractérisé en ce que le siège est fixé à la structure de renfort de plancher (50) par l'intermédiaire d'au moins un élément de renfort (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ledit élément de renfort (1) étant fixé à ladite structure de renfort de plancher (50).
16. Ensemble de traverse de siège selon la revendication 15, dans lequel la structure de renfort de plancher (50) comprend au moins une glissière latérale (52) s'étendant le long d'une direction longitudinale et au moins un tunnel central (54) sensiblement parallèle à la glissière latérale (52), l'élément de renfort (1) s'étendant le long d'une direction transversale entre la glissière latérale (52) et le tunnel central (54) et étant fixé auxdites glissières

latérales et/ou audit tunnel central (54) par au moins une patte (16) de l'élément de renfort (1).

5 17. Ensemble de traverse de siège selon la revendication 16, dans lequel la structure de renfort de plancher comprend deux glissières latérales s'étendant de part et d'autre de la glissière centrale, la glissière centrale étant reliée à l'une des glissières latérales par au moins un élément de renfort et à l'autre glissière latérale par au moins un autre élément de renfort.

10 18. Procédé de fabrication d'un élément de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant les étapes de :

- fourniture d'une ébauche pré-revêtue d'un pré-revêtement à base de zinc ou d'un pré-revêtement à base d'aluminium,

15 - formage à chaud sous presse de l'ébauche selon la forme du corps (2) pour obtenir un corps composé d'acier trempé sous presse ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1200 MPa,

- pliage d'une patte (16) du corps (2) lorsque le corps (2) est refroidi de telle sorte que l'allongement de l'extrados (22) de l'arc (18) entre le corps (2) et la patte (16) est sensiblement compris entre 10 % et 25 %.

20

19. Procédé selon la revendication 18, dans lequel l'étape de formage sous presse à chaud se produit à une température sensiblement comprise entre 750° C et 950° C et dans lequel l'étape de pliage à froid se produit à une température sensiblement comprise entre 10° C et 40° C.

25

20. Procédé de fabrication d'un ensemble de renfort de toit selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, comprenant les étapes de :

- fourniture d'une structure de renfort de toit (28) et d'une structure de renfort de compartiment (42),

30 - fixation de la structure de renfort de toit (28) à la structure de renfort de compartiment (42) par au moins un élément de renfort (1) par soudage d'au moins une patte (16) de l'élément de renfort à la structure de renfort de toit (28) et/ou à la structure de renfort de compartiment (42).

21. Procédé de fabrication d'un ensemble de traverse de siège selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, comprenant les étapes de :

- fourniture d'une structure de renfort de plancher (50),
 - fixation d'au moins un élément de renfort (1) à la structure de renfort de plancher
- 5 par soudage d'au moins une patte (16) de l'élément de renfort (1) à ladite structure de renfort de plancher (50).