

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 43411 B1**
- (43) Date de publication : **28.02.2020**
- (51) Cl. internationale :
**B21D 22/02; C22C 38/28;
B21D 53/88; B62D 25/02;
B62D 25/04; B62D 65/02;
C21D 1/673; C21D 6/00;
C21D 6/02; C21D 9/50;
C22C 28/00; C22C 38/00;
C22C 38/02; C22C 38/04;
C22C 38/06; B21D 47/01**

-
- (21) N° Dépôt :
43411
- (22) Date de Dépôt :
09.12.2016
- (30) Données de Priorité :
09.12.2015 WO PCT/IB2015/059484
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2016/002077 09.12.2016
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP16822899.7
- (71) Demandeur(s) :
ArcelorMittal, 24-26 Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)
- (72) Inventeur(s) :
VIAUX, Ivan
- (74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)
-
- (54) Titre : **PROCÉDÉ POUR PRODUIRE UNE PARTIE STRUCTURELLE D'AUTOMOBILE
COMPRENANT UN BAS DE CAISSE CÔTÉ INFÉRIEUR ET UN MONTANT AVANT
INFÉRIEUR**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé, qui comprend les étapes suivantes : - procurer un flan de partie structurelle interne ayant une forme de L et un flan de partie structurelle externe ayant une forme de L, lesdits flans de parties structurelles interne et externe (38) étant sensiblement plans, - emboutir à chaud le flan de partie structurelle interne pour former une partie structurelle interne d'automobile (14) ayant une partie de bas de caisse côté inférieur interne (18) et une partie de montant avant inférieur interne (20) réalisée d'un seul tenant avec la partie de bas de caisse côté inférieur interne (18), - emboutir à chaud le flan de partie structurelle externe de façon à former une partie structurelle externe d'automobile (16) ayant une partie de bas de caisse côté inférieur externe (28) et une partie

de montant avant inférieur externe (30) réalisée d'un seul tenant avec la partie de bas de caisse côté inférieur externe (28), - assembler la partie structurelle interne d'automobile (14) et la partie structurelle externe d'automobile (16) de façon à former la partie structurelle d'automobile (1).

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour produire une partie structurale d'automobile comprenant un support de côté inférieur (2) s'étendant entre une extrémité arrière (6) et une extrémité avant (8) et un pilier avant inférieur (4) s'étendant sensiblement perpendiculairement à partir de l'extrémité avant (8) du support de côté inférieur (2), caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes :

- de fourniture d'une ébauche de partie structurale intérieure ayant une forme en L et d'une ébauche de partie structurale extérieure ayant une forme en L, lesdites ébauches de parties structurales intérieure et extérieure (38) étant sensiblement planes,

- d'estampage à chaud de l'ébauche de partie structurale intérieure pour former une partie structurale d'automobile intérieure (14) comportant une partie de support de côté inférieur intérieure (18) et une partie de pilier avant inférieur intérieure (20) réalisée en une partie unique avec la partie de support de côté inférieur intérieure (18),

- d'estampage à chaud de l'ébauche de partie structurale extérieure pour former une partie structurale d'automobile extérieure (16) comportant une partie de support de côté inférieur extérieure (28) et une partie de pilier avant inférieur extérieure (30) réalisée en une partie unique avec la partie de support de côté inférieur extérieure (28),

- d'assemblage de la partie structurale d'automobile intérieure (14) et de la partie structurale d'automobile extérieure (16) pour former la partie structurale d'automobile (1).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'ébauche de partie structurale intérieure et l'ébauche de partie structurale extérieure ont une structure consistant essentiellement en ferrite et en perlite avant que lesdites ébauches soient estampées à chaud, la partie structurale d'automobile intérieure (14) et la partie structurale d'automobile extérieure (16) ayant une structure consistant en 95 % ou plus de martensite après l'estampage chaud.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel la partie structurale d'automobile intérieure (14) et la partie structurale d'automobile extérieure (16) sont constituées chacune d'une partie en acier trempé sur presse ayant une résistance à la traction supérieure à 1200 mPa.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel la composition de l'acier trempé sur presse comprend un % en poids :

- $0,15 \% \leq C \leq 0,5 \%$, $0,5 \% \leq Mn \leq 3 \%$, $0,1 \% \leq Si \leq 1 \%$, $0,005 \% \leq Cr \leq 1 \%$, $Ti \leq 0,2 \%$, $Al \leq 0,1 \%$, $S \leq 0,05 \%$, $P \leq 0,1 \%$, $B \leq 0,010 \%$, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration ; ou

2

- $0,20\% \leq C \leq 0,25\%$, $1,1\% \leq Mn \leq 1,4\%$, $0,15\% \leq Si \leq 0,35\%$, $\leq Cr \leq 0,30\%$, $0,020\% \leq Ti \leq 0,060\%$, $0,020\% \leq Al \leq 0,060\%$, $S \leq 0,005\%$, $P \leq 0,025\%$, $0,002\% \leq B \leq 0,004\%$, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration ; ou

5 - $0,24\% \leq C \leq 0,38\%$, $0,40\% \leq Mn \leq 3\%$, $0,10\% \leq Si \leq 0,70\%$, $0,015\% \leq Al \leq 0,070\%$, $Cr \leq 2\%$, $0,25\% \leq Ni \leq 2\%$, $0,015\% \leq Ti \leq 0,10\%$, $Nb \leq 0,060\%$, $0,0005\% \leq B \leq 0,0040\%$, $0,003\% \leq N \leq 0,010\%$, $S \leq 0,005\%$, $P \leq 0,025\%$, le reste étant du fer et des impuretés inévitables résultant de l'élaboration.

10 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'ébauche de partie structurelle extérieure est estampée à chaud pour obtenir une section en forme de U formant une cavité, la partie structurelle d'automobile intérieure (14) étant agencée pour fermer ladite cavité.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la partie structurelle d'automobile intérieure (14) et la partie structurelle d'automobile extérieure (16) sont soudées au laser l'une avec l'autre pour former la partie structurelle d'automobile (1).

15 7. Partie structurelle d'automobile obtenue par un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.