

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 53595 B1** (51) Cl. internationale : **B60R 19/18**

(43) Date de publication : **30.09.2022**

---

(21) N° Dépôt : **53595**

(22) Date de Dépôt : **10.07.2019**

(30) Données de Priorité : **10.09.2018 WO PCT/IB2018/056868**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IB2019/055866 10.07.2019**

(71) Demandeur(s) : **ArcelorMittal, 24-26 Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)**

(72) Inventeur(s) : **GIBEAU, Elie ; KHEYATI, Yannis ; MENEGADY, Nabil**

(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

**(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP19769226.2**

---

(54) Titre : **POUTRE DE PARE-CHOCS AYANT UN ÉLÉMENT RAPPORTÉ**

(57) Abrégé : L'invention concerne un élément transversal pour une poutre de pare-chocs, comprenant une poutre externe, un élément de renforcement interne s'étendant à l'intérieur d'au moins une partie du volume interne de la poutre externe et comprenant au moins deux nervures de renforcement faisant saillie vers la paroi de poutre avant, lesdites nervures de renforcement étant reliées entre elles au moins à leur extrémité arrière, opposée à la paroi de poutre avant, par une branche transversale supérieure et une branche transversale inférieure, lesdites branches transversales supérieure et inférieure étant respectivement attachées aux brides de poutre supérieure et inférieure de la poutre externe, chaque nervure de renforcement butant contre la paroi de poutre avant, et la longueur de la branche transversale supérieure étant inférieure à la longueur de la paroi de poutre supérieure, et la longueur de la branche transversale inférieure étant inférieure à la longueur de la paroi de poutre inférieure, lesdites longueurs étant mesurées dans la direction longitudinale

REVENDICATIONS

1. Traverse (1) pour une poutre de pare-chocs d'un véhicule automobile comprenant :
  - 5 - une poutre extérieure (2) s'étendant le long d'une direction transversale ayant une partie de poutre principale (3) comprenant une paroi de poutre supérieure (12), une paroi de poutre inférieure (14) et une paroi de poutre avant (16) reliant la paroi de poutre supérieure (12) et la paroi de poutre inférieure (14), une bride de poutre supérieure (20) et une bride de poutre inférieure (22) s'étendant respectivement le long d'une extrémité arrière de la paroi de poutre supérieure (12) et d'une extrémité arrière de la paroi de poutre inférieure (14) dans la direction transversale, lesdites extrémités arrière s'étendant à l'opposé de la paroi de poutre avant (16) et étant espacées de ladite paroi de poutre avant (16) selon une direction longitudinale, lesdites paroi de poutre supérieure (12), paroi de poutre inférieure (14) et paroi de poutre avant (16) définissant ensemble un volume intérieur de poutre (17) ouvert dans une direction arrière opposée à la paroi de poutre avant (16),
    - 15 - un élément de renfort intérieur (4) s'étendant à l'intérieur d'au moins une partie dudit volume intérieur de poutre (17), ledit élément de renfort intérieur (4) comprenant au moins deux nervures de renfort (24) faisant saillie vers la paroi de poutre avant (16), lesdites nervures de renfort (24) étant reliées ensemble au moins à leur extrémité arrière, opposée à la paroi de poutre avant (16), par une branche transversale supérieure (26) et une  
20 branche transversale inférieure (28), s'étendant dans la direction transversale,
      - 25 - lesdites branches transversales supérieure et inférieure (26) et (28) étant fixées respectivement aux brides de poutre supérieure et inférieure (20) et (22) de la poutre extérieure (2), caractérisée en ce que chaque nervure de renfort (24) vient buter contre la paroi de poutre avant (16) et la longueur de la branche transversale supérieure (26) est inférieure à la longueur de la paroi de poutre supérieure (12) et la longueur de la branche transversale inférieure (28) est inférieure à la longueur de la paroi de poutre inférieure (14), lesdites longueurs étant mesurées dans la direction longitudinale.  
30

2. Traverse (1) selon la revendication 1, la traverse (1) comprenant en outre un élément de renfort extérieur (6) fixé à la poutre extérieure (2) à l'extérieur et à l'opposé du volume intérieur de poutre (17).
- 5 3. Traverse (1) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la poutre extérieure (2) est une pièce métallique et l'élément de renfort intérieur (4) est une pièce en plastique.
4. Traverse (1) selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle l'élément de renfort extérieur (6) est une pièce en plastique.
- 10 5. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la branche transversale supérieure (26) s'étend uniquement sur l'extrémité arrière de la paroi de poutre supérieure (12) et sur la bride de poutre supérieure (20) et dans laquelle la branche transversale inférieure (28) s'étend uniquement sur l'extrémité arrière de la paroi de poutre inférieure (14) et sur la bride de poutre inférieure (22).
- 15 6. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle chaque nervure de renfort (24) comprend une extrémité supérieure (23) venant en butée contre la paroi de poutre supérieure (12) et une extrémité inférieure (25) venant en butée contre la paroi de poutre inférieure (14).
- 20 7. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle l'élément de renfort intérieur (4) comprend en outre une partie de renfort centrale (30) et deux parties de renfort latérales (32) s'étendant de chaque côté de ladite partie de renfort centrale (30) le long d'une direction transversale, ladite partie de renfort centrale (30) définissant un volume intérieur de poutre renforcée centrale (34) à l'intérieur du volume intérieur de poutre (17) et lesdites parties de renfort latérales (32) définissant chacune un volume intérieur de poutre renforcée latérale (36) à l'intérieur du volume intérieur de poutre (17), et dans laquelle la densité volumétrique de l'élément de renfort intérieur (4) à l'intérieur dudit volume intérieur de poutre renforcée centrale (34) est supérieure à la densité volumétrique de l'élément de renfort intérieur (4) à l'intérieur desdits volumes intérieurs de poutre renforcée latérale (36).
- 25
- 30

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
8. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle l'élément de renfort intérieur (4) comprend en outre une partie de renfort centrale (30) et deux parties de renfort latérales (32) s'étendant de chaque côté de ladite partie de renfort centrale (30) le long d'une direction transversale, ladite partie de renfort centrale (30) définissant un volume intérieur de poutre renforcée centrale (34) à l'intérieur du volume intérieur de poutre (17) et lesdites parties de renfort latérales (32) définissant chacune un volume intérieur de poutre renforcée latérale (36) à l'intérieur du volume intérieur de poutre (17), et dans laquelle la densité volumétrique de l'élément de renfort intérieur (4) à l'intérieur dudit volume intérieur de poutre renforcée centrale (34) est comprise entre 15 % et 50 % et dans laquelle la densité volumétrique de l'élément de renfort intérieur (4) à l'intérieur desdits volumes intérieurs de poutre renforcée latérale (36) est comprise entre 5 % et 50 %.
  9. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la force d'adhérence dans les zones de fixation entre l'élément de renfort intérieur (4) et la poutre extérieure (2) est supérieure à 10 MPa, telle que mesurée par l'essai de cisaillement par recouvrement.
  10. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, dans laquelle la force d'adhérence dans les zones de fixation entre l'élément de renfort extérieur (6) et la poutre extérieure (2) est supérieure à 10 MPa, telle que mesurée par l'essai de cisaillement par recouvrement.
  11. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans laquelle la poutre extérieure (2) présente une résistance minimale à la traction de 950 MPa.
  12. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle la partie de poutre principale (3) comprend une partie de poutre centrale (8) et deux parties de poutre latérales (10) s'étendant le long de la direction transversale de chaque côté de ladite partie de poutre centrale (8), ladite partie de poutre centrale (8) présentant une ductilité d'impact d'au moins 0,6 et un angle de flexion maximal d'au moins 75°.
  13. Traverse (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle la poutre extérieure (2) est estampée à chaud à partir d'une ébauche soudée sur mesure en acier ou d'une ébauche laminée sur

mesure en acier.

- 5 14. Traverse (1) selon la revendication 13, dans laquelle la poutre extérieure (2) est estampée à chaud à partir d'une ébauche soudée sur mesure en acier ayant une partie de poutre centrale (8) fabriquée à partir de Ductibor 1000 ® et deux parties de poutre latérales (10) fabriquées à partir d'Usibor 1500 ®.