

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 63895 B1** (51) Cl. internationale : **B60K 1/04**
- (43) Date de publication : **29.02.2024**

- 
- (21) N° Dépôt : **63895**
- (22) Date de Dépôt : **24.12.2019**
- (71) Demandeur(s) : **ArcelorMittal, 24-26 Boulevard d'Avranches 1160 Luxembourg (LU)**
- (72) Inventeur(s) : **SCHNEIDER, Nicolas**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation : EP19842887.2

---

(54) Titre : **DISPOSITIF DE SUPPORT RENFORCÉ DESTINÉ À UN BLOC-BATTERIE ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE D'UN BLOC-BATTERIE RENFORCÉ**

- (57) Abrégé : L'invention se rapporte à un dispositif de support comprenant un système de renfort (9) comportant : • au moins deux parties creuses de renfort adjacentes (24, 25) toutes deux traversées par la paroi latérale (3) du dispositif de support (2) et constituées chacune d'une section creuse de renfort interne (26, 27) de la pièce de renfort interne (14) et d'une section creuse de renfort externe (28, 29) de la pièce de renfort externe (19), les deux sections creuses de renfort étant au moins partiellement en regard l'une à l'autre, et • une partie de fixation de renfort longitudinale (30) située entre les parties creuses de renfort adjacentes (24, 25), fixée à la paroi latérale (3), et constituée d'une section de fixation de renfort interne (31) de la pièce de renfort interne (14) et d'une section de fixation de renfort externe (32) de la pièce de renfort externe (19), les deux sections de fixation de renfort (31, 32) étant au moins partiellement en regard l'une à l'autre.

REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif de support renforcé (1, 1') pour un bloc-batterie d'un véhicule électrique ou hybride (60), comprenant au moins :
- un dispositif de support (2, 2') comprenant au moins une paroi latérale (3, 4, 5, 6, 6') et une paroi de base (7) prévue pour recevoir une pluralité de modules de batterie du bloc-batterie,
  - une structure de renforcement (8) de ladite paroi latérale (3, 4, 5, 6, 6') comprenant au moins une pièce de renforcement intérieure (14, 15, 16, 17, 18a, 18b) et une pièce de renforcement extérieure (19, 20, 21, 22, 23a, 23b) s'étendant le long d'au moins une partie de la paroi latérale au moins partiellement tournées l'une vers l'autre, et respectivement attachées aux faces opposées de ladite paroi latérale (3, 4, 5, 6, 6') formant alors un agencement de renforcement (9, 10, 11, 12, 13a, 13b),  
dans lequel l'agencement de renforcement (9, 10, 11, 12, 13a, 13b) comprend :
    - au moins deux parties creuses de renforcement (24, 25) adjacentes traversées toutes deux par la paroi latérale (3, 4, 5, 6, 6') du dispositif de support (2, 2') et constituées chacune d'une section creuse de renforcement intérieure (26, 27) de la pièce de renforcement intérieure (14, 15, 16, 17, 18a, 18b) et d'une section creuse de renforcement extérieure (28, 29) de la pièce de renforcement extérieure (19, 20, 21, 22, 23a, 23b), les deux sections creuses de renforcement étant au moins partiellement tournées l'une vers l'autre, et
    - une portion de fixation de renforcement longitudinale (30) située entre les parties creuses de renforcement (24, 25) adjacentes, attachée à la paroi latérale (3 - 6, 6'), et constituée d'une section de fixation de renforcement intérieure (31) de la pièce de renforcement intérieure (14 - 17, 18a, 18b) et d'une section de fixation de renforcement extérieure (32) de la pièce de renforcement extérieure (19 - 22, 23a, 23b), les deux sections de fixation de renforcement (31, 32) étant au moins partiellement tournées l'une vers l'autre.
- 2) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication précédente, dans

lequel chaque pièce de renforcement (14 - 23b) de la structure de renforcement (8) comprend deux extrémités longitudinales opposées (33, 34) qui sont attachées au moins à la paroi latérale (3 - 6, 6').

- 3) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le dispositif de support (2) est un bac ayant une forme générale rectangulaire s'étendant par rapport à un axe longitudinal X, et dans lequel il comprend deux parois latérales longitudinales (3, 4) et deux parois latérales transversales (5, 6, 6') formant un cadre.
- 4) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication précédente, dans lequel la structure de renforcement (8) comprend au moins deux agencements de renforcement longitudinaux (9, 10) respectivement attachés aux deux parois latérales longitudinales (3, 4) du bac (2, 2').
- 5) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication précédente, dans lequel la structure de renforcement (8) comprend au moins deux agencements de renforcement transversaux (11, 12, 13a, 13b) respectivement attachés aux deux parois latérales transversales (5, 6, 6') du bac (2, 2').
- 6) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication précédente, dans lequel il comprend un trou traversant (35) ménagé à la fois dans l'une des parois latérales transversales (5) et dans la partie de fixation de renforcement (30) de l'agencement de renforcement (11) considéré.
- 7) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi latérale (3, 4, 5, 6, 6') du dispositif de support (2, 2') est inclinée par rapport à la paroi de base (7) suivant un angle de dépouille ( $\alpha$ ) et est comprise dans un espace d'emplacement (36) délimité par deux plans parallèles (P1, P2) s'étendant tous deux perpendiculairement à ladite paroi de base (7), dans lequel les parties creuses de renforcement (24, 25) de l'agencement de renforcement (9 - 12, 13a, 13b) considéré sont également comprises dans ledit espace d'emplacement (36).

- 8) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les pièces de renforcement intérieures et extérieures (14 - 23b) sont constituées d'acier ayant une résistance à la traction supérieure à 1 500 MPa, de préférence supérieure à 1 700 MPa.
- 9) Dispositif de support renforcé (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un treillis (37) inséré dans le dispositif de support (2, 2') et comprenant une pluralité de traverses de logement (38, 39) formant une pluralité de membres de logement (40), dans lequel la pièce de renforcement intérieure (14, 15, 16, 17, 18b) est attachée à une extrémité libre d'au moins une traverse de logement (38, 39).
- 10) Procédé d'assemblage d'un dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication précédente et comprenant deux parois latérales transversales (5, 6), deux parois latérales longitudinales (3, 4) et au moins quatre agencements de renforcement (9 - 12) protégeant lesdites parois latérales (3 - 6), dans lequel le procédé comprend au moins les étapes suivantes :
- (i) la fourniture d'un premier ensemble par attache des pièces de renforcement intérieures (14 - 17) des agencements de renforcement (9 - 12) aux extrémités libres des traverses de logement (38, 39) du treillis (37),
  - (ii) la fourniture d'un deuxième ensemble par attache des pièces de renforcement extérieures (19 - 22) des agencements de renforcement (9 - 12) aux faces extérieures des parois latérales (3 - 6) du dispositif de support (2),  
et
  - (iii) l'insertion du premier ensemble dans le dispositif de support (2) du deuxième ensemble et l'attache des pièces de renforcement intérieures (14 - 17) aux faces intérieures des parois latérales (3 - 6) dudit dispositif de support (2).
- 11) Procédé selon la revendication précédente, dans lequel (iv) le dispositif de refroidissement (41) est attaché à une face extérieure de la paroi de base (7) du dispositif de support (2) du deuxième ensemble.
- 12) Bloc-batterie renforcé (42) pour un véhicule électrique ou hybride (60)

comprenant une pluralité de modules de batterie, et comprenant en outre au moins :

- un élément de protection inférieur (43) nommé élément bouclier prévu pour éviter une intrusion dans le bloc-batterie,
- le dispositif de support renforcé (1, 1') selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, reposant sur l'élément bouclier (43) et logeant les modules de batterie, et
- un couvercle supérieur (44) attaché au dispositif de support renforcé (1, 1').

13) Bloc-batterie renforcé (42) selon la revendication précédente comprenant en outre au moins :

- des moyens de refroidissement (41) reposant sur l'élément bouclier (43) et prévus pour refroidir les modules de batterie, dans lequel le dispositif de support renforcé (1, 1') repose sur les moyens de refroidissement (41), et
- un treillis (37) inséré dans le dispositif de support renforcé (1, 1'), attaché audit dispositif de support renforcé (1, 1') et comprenant une pluralité de traverses de logement (38, 39) formant une pluralité de membres de logement (40), chaque module de batterie étant logé dans un membre de logement (40) considéré.

14) Bloc-batterie renforcé (42) selon la revendication 12 ou la revendication 13, dans lequel le couvercle supérieur (44) est attaché à un rebord (45) du dispositif de support (2, 2').

15) Bloc-batterie renforcé (42) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, comprenant des traverses anti-intrusion (46) régulièrement espacées situées entre l'élément bouclier (43) et les moyens de refroidissement (41).

16) Bloc-batterie renforcé (42) selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, dans lequel l'élément bouclier (43) est constitué d'acier ayant une résistance à la traction supérieure à 1 800 MPa.

17) Procédé d'assemblage d'un bloc-batterie renforcé (42) selon l'une quelconque

des revendications 13 à 16, comprenant au moins les étapes suivantes :

- (i) la fourniture d'un premier ensemble par attache des traverses anti-intrusion (46) à l'élément bouclier (43),
- (ii) la fourniture d'un deuxième ensemble par :
  - positionnement du dispositif de support renforcé (1, 1') selon la revendication 9 sur le dispositif de refroidissement (41), puis attache dudit dispositif de support renforcé (1, 1') audit dispositif de refroidissement (41),
  - fourniture des modules de batterie à l'intérieur des logements (40) entre les traverses de logement (39) adjacentes du treillis (37),
- (iii) la fourniture d'un ensemble final par attache du deuxième ensemble au premier ensemble,
- (iv) la fourniture d'un couvercle supérieur (44) et l'attache de celui-ci au dispositif de support renforcé (1, 1').

18) Procédé selon la revendication précédente dans lequel l'étape (iv) est mise en œuvre par fourniture du couvercle supérieur (44) et attache de celui-ci à la bride (45) du dispositif de support (2, 2') selon la revendication 13.