

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
21 novembre 2024 (21.11.2024)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/236151 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 25/20 (2006.01) B60K 1/04 (2019.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2024/063611

(22) Date de dépôt international :
16 mai 2024 (16.05.2024)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2304841 16 mai 2023 (16.05.2023) FR

(71) Déposant : AMPERE S.A.S. [FR/FR] ; 122-122 bis avenue
du Général Leclerc, 92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs : FOUBERT, Vincent ; 1 Avenue du Golf, FR
TCR RUC 2 1A, 78280 GUYANCOURT (FR). SUZAN-
NA, David-Alexandre ; 1 Avenue du Golf, FR TCR RUC
1 5A, 78280 GUYANCOURT (FR).

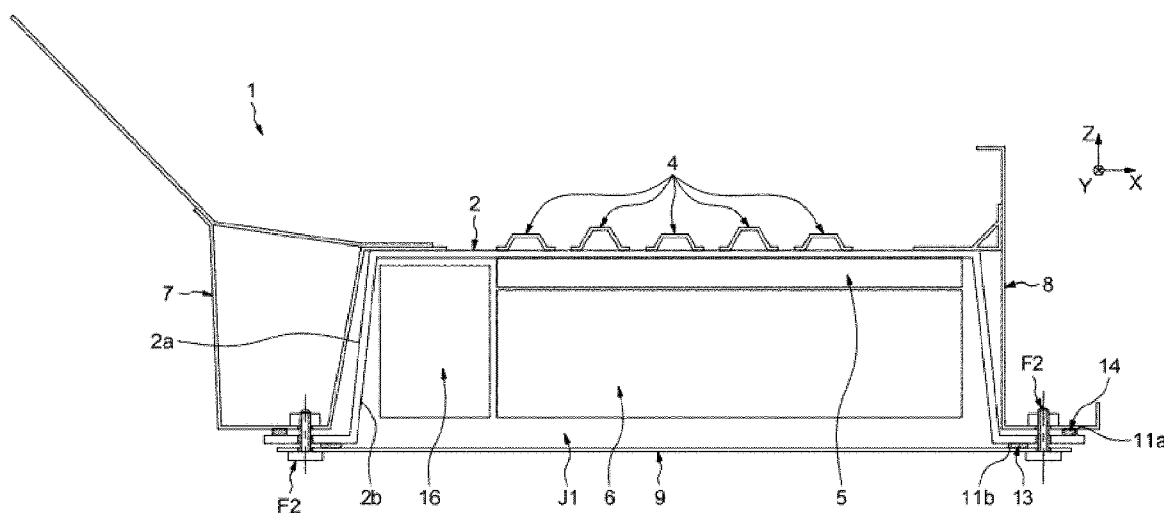
(74) Mandataire : RENAULT GROUP ; 1 avenue du golf FR
TCR AVA 0 55, 78084 GUYANCOURT CEDEX (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,

(54) Title: UNDERBODY FOR AN ELECTRIC OR HYBRID MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR MOUNTING SUCH AN UNDERBODY

(54) Titre : SOUBASSEMENT POUR VÉHICULE AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE OU HYBRIDE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE D'UN TEL SOUBASSEMENT

Fig 1



(57) Abstract: The invention relates to an underbody for an electric or hybrid motor vehicle, which underbody comprises: an upper floor (2) having an upper face (2a) and a lower face (2b) opposite the upper face (2a), one or more attachment members (5) configured to suspend battery modules (6), the attachment members (5) being attached by welding to the lower face (2a) of the upper floor (2); and a plurality of central crosspieces (4) positioned on the upper face (2a) of the upper floor (2), the central crosspieces (4) being attached to the upper face (2a) of the upper floor (2) by welding or the central crosspieces (4) forming a one-piece structure with the upper floor (2).

(57) Abrégé : Soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride, comprenant : un plancher supérieur (2) comportant une face supérieure (2a) et une face inférieure (2b) opposée à la face supérieure (2a), un ou plusieurs organes de fixation (5) configurés pour suspendre des modules de batterie (6), les organes de fixation (5) étant fixés par soudure sur la face inférieure (2a) du plancher supérieur (2); et une pluralité de traverses centrales (4) positionnées sur la face supérieure (2a) du plancher supérieur (2), les traverses centrales (4) étant fixées sur la face supérieure (2a) du plancher supérieur (2) par soudure ou les traverses centrales (4) formant une structure monobloc avec le plancher supérieur (2).

[Suite sur la page suivante]

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

TITRE : Soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride et procédé de montage d'un tel soubassement

5

Domaine technique

La présente invention concerne, de manière générale, les véhicules électriques ou hybrides et, notamment, l'étanchéité d'une zone de stockage
10 d'énergie électrique destinées à accueillir des modules de batterie de tels véhicules.

Plus précisément, l'invention se rapporte à soubassement pour véhicule électrique ou hybride, à un véhicule électrique ou hybride comprenant un tel soubassement, ainsi qu'à un procédé de montage d'un tel soubassement dans un
15 véhicule électrique ou hybride.

Techniques antérieures

Dans les véhicules électriques actuels, l'énergie électrique est stockée dans des cellules de batterie conditionnées dans un boîtier extérieur lui-même logé
20 sous le plancher du véhicule.

Ce boîtier est étanche et assure la fonction de stockage et de maintien des cellules dans le véhicule, généralement en incluant des conditionnements intermédiaires appelés modules. Il contribue également à la protection en choc frontal et en choc latéral des cellules.

25 Cependant, un tel boîtier limite le volume utile au stockage d'énergie électrique.

Selon une nouvelle conception, le boîtier extérieur présent sous le plancher est supprimé afin de maximiser le volume disponible de la zone de stockage d'énergie électrique destinée à recevoir les cellules de batterie. Le soubassement
30 est reconfiguré et forme lui-même une enceinte structurelle de réception des cellules de batterie.

Les modules de batterie sont positionnés sous le plancher supérieur.

Certaines exigences d'étanchéité sont imposées vis-à-vis de la zone de stockage d'énergie électrique. Elle doit être étanche à la température et à la
35 pression vis-à-vis de l'habitacle afin de résister à un potentiel emballement thermique des cellules de batterie et protéger les passagers présents dans le véhicule.

En particulier, la réglementation GTR-EVS (Global Technical Regulations - Electric Vehicle Safety) impose la non pénétration de fumées à l'intérieur de

l'habitacle pendant une durée minimale de cinq minutes afin, notamment, de laisser aux passagers le temps de s'extraire du véhicule.

La suppression du boîtier entraîne la suppression de l'étanchéité de la zone de stockage d'énergie électrique destinée à accueillir les modules de batterie.

5

Exposé de l'invention

L'invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients et de proposer un soubassement et un procédé de montage permettant de conserver l'étanchéité entre l'habitacle d'un véhicule électrique ou hybride et la zone de stockage d'énergie électrique disposée sous le plancher supérieur et destinée à recevoir des modules de batterie.

10

Il est donc proposé un soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride, comprenant :

15

un plancher supérieur comportant une face supérieure et une face inférieure opposée à la face supérieure,

un ou plusieurs organes de fixation configurés pour suspendre des modules de batterie, les organes de fixation étant fixés par soudure sur la face inférieure du plancher supérieur ; et

20

une pluralité de traverses centrales positionnées sur la face supérieure du plancher supérieur, les traverses centrales étant fixées sur la face supérieure du plancher par soudure ou les traverses centrales formant une structure monobloc avec le plancher supérieur.

25

De préférence, le soubassement comprend une zone de stockage d'énergie électrique destinée à recevoir des modules de batterie, la zone de stockage d'énergie électrique étant délimitée par le plancher supérieur et une plaque inférieure de fermeture.

Avantageusement, le soubassement peut comprendre au moins un premier moyen d'étanchéité disposé entre le plancher supérieur et la plaque inférieure de fermeture.

30

Dans un mode de réalisation, le plancher supérieur peut comporter une plateforme centrale et un pourtour s'étendant respectivement dans deux plans distincts pour former un corps creux apte à recevoir des modules de batterie, le pourtour comportant une première zone s'étendant de manière continue sur ladite face supérieure et une deuxième zone s'étendant de manière continue sur ladite face inférieure.

35

De préférence, le premier moyen d'étanchéité est disposé entre la deuxième zone du pourtour du plancher supérieur et la plaque inférieure de fermeture.

L'invention concerne également un véhicule automobile comprenant un soubassement comme décrit précédemment.

L'invention se rapporte également à un procédé de montage d'un soubassement comme décrit précédemment dans un véhicule automobile électrique ou hybride, le procédé de montage comprenant les étapes suivantes :

optionnellement, la fixation par soudure des traverses centrales sur la face
5 supérieure du plancher supérieur lorsque les traverses centrales et le plancher supérieur ne forment pas une structure monobloc ;

la fixation par soudure sur la face inférieure du plancher supérieur des organes de fixation configurés pour suspendre des modules de batterie ; et

la fixation du plancher supérieur sur le véhicule automobile par vissage des
10 traverses centrales, notamment sur des traverses supplémentaires du soubassement.

Selon un mode de mise en œuvre, le procédé de montage peut comprendre, après fixation du plancher supérieur sur le véhicule automobile, la fixation des modules de batterie sur les organes de fixation (5), notamment par vissage.

15 Selon une caractéristique, le procédé de montage peut comprendre, après la fixation des modules de batterie sur les organes de fixation (5), les étapes successives suivantes :

la pose d'un premier moyen d'étanchéité ; et

la fixation, notamment par vissage, d'une plaque inférieure de fermeture
20 délimitant avec le plancher supérieur une zone de stockage d'énergie électrique destinée à recevoir les modules de batterie, le premier moyen d'étanchéité étant disposé entre le plancher supérieur et la plaque inférieure de fermeture.

Selon un autre mode de mise en œuvre, le procédé de montage peut comprendre, avant fixation du plancher supérieur sur le véhicule automobile, la
25 fixation des modules de batterie sur les organes de fixation, notamment par vissage.

Selon une autre caractéristique, le procédé de montage peut comprendre, après la fixation des modules de batterie sur les organes de fixation, et avant
30 fixation du plancher supérieur sur le véhicule automobile, les étapes successives suivantes :

la pose d'un premier moyen d'étanchéité ; et

la fixation, notamment par vissage, d'une plaque inférieure de fermeture
35 délimitant avec le plancher supérieur une zone de stockage d'énergie électrique destinée à recevoir les modules de batterie, le premier moyen d'étanchéité étant disposé entre le plancher supérieur et la plaque inférieure de fermeture.

Brève description des dessins

D'autres buts, avantages et caractéristiques ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre purement illustratif et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

[Fig 1] illustre un soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride selon un mode de réalisation de l'invention représenté en coupe longitudinale.

[Fig 2] est une coupe transversale du soubassement illustré à la figure 1. [Fig 3] est une vue détaillée en perspective d'un module de batterie suspendu à deux organes de fixation du soubassement illustré à la figure 1.

[Fig 4] est une vue détaillée de dessous de modules de batterie suspendu à des organes de fixation du soubassement illustré à la figure 1.

[Fig 5] est une vue en coupe longitudinale d'un plancher supérieur du soubassement illustré à la figure 1.

[Fig 6] est une vue en coupe transversale d'un plancher supérieur du soubassement illustré à la figure 1.

[Fig 7] est un logigramme illustrant un procédé de montage d'un soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride selon un mode de mise en œuvre de l'invention.

[Fig 8] est un logigramme illustrant un procédé de montage d'un soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride selon un autre mode de mise en œuvre de l'invention.

Description détaillée

Dans la suite de la description, les termes « longitudinal », « transversal », « vertical », « horizontal », « avant », « arrière », « gauche », « droite », « inférieur », « supérieur », « sous », « sur », « au-dessus » et « au-dessous » s'entendent par rapport au repère orthogonal usuel des véhicules automobiles, représenté sur les figures 1 à 6, et comprenant :

- un axe longitudinal X, horizontal et dirigé de l'avant vers l'arrière du véhicule ;

- un axe transversal Y, horizontal, perpendiculaire à l'axe X et dirigé de la gauche à la droite du véhicule qui se déplace vers l'avant ;

- un axe Z, orthogonal aux axes X et Y et vertical dirigé de bas en haut.

Par ailleurs, l'expression « au moins un » utilisée dans la présente description est équivalente à l'expression « un ou plusieurs ».

Les figures 1 et 2 illustrent un soubassement 1 pour un véhicule automobile électrique ou hybride en coupe selon, respectivement, l'axe longitudinal X et l'axe transversal Y.

Le soubassement 1 comprend un plancher supérieur 2 comprenant une face supérieure 2a et une face inférieure 2b opposée à la face supérieure 2a.

Avantageusement, le soubassement 1 peut également comprendre un cadre central positionné en périphérie du plancher supérieur 2 et comprenant une traverse avant 7, une traverse arrière 8 et des bavolets latéraux 3 gauche et droit.

Par bavolet, on entend dans la présente invention un élément de structure
5 qui s'étend selon la direction longitudinale du véhicule de chaque côté du plancher supérieur 2, notamment en-dessous de portières du véhicule.

Seule une portion latérale du soubassement 1 est représentée sur la figure 2 de sorte que seul le bavolet latéral 3 gauche du cadre central est visible.

De préférence, une pluralité de traverses centrales 4 sont fixées sur la face
10 supérieure 2a du plancher supérieur 2.

De préférence, les extrémités des traverses centrales 4 sont connectées par encastrement aux bavolets latéraux 3 gauche et droit. Les traverses centrales 4 peuvent être prévues en nombre suffisant pour couvrir toute la longueur du plancher supérieur 2 et ainsi palier aux chocs latéraux quel que soit leur position.

Avantageusement, les traverses centrales 4 peuvent inclure des traverses de
15 renfort du plancher supérieur 2 en choc latéral et des traverses de fixation destinées à la fixation de sièges du véhicule automobile.

Une zone de stockage d'énergie électrique ZE destinée à recevoir des modules de batterie est avantageusement ménagée sous le plancher supérieur 2.

Le plancher supérieur 2 forme une barrière d'étanchéité de la zone de
20 stockage d'énergie électrique ZE vis-à-vis de l'habitacle du véhicule.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 sont fixées à la face supérieure 2a du plancher supérieur 2 par soudage, c'est-à-dire par l'intermédiaire de points ou cordons de soudure. Ceci permet d'éviter de supprimer l'étanchéité
25 formée par le plancher supérieur 2 perçant la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

Selon une variante de réalisation, les traverses centrales 4 et le plancher supérieur 2 peuvent être monoblocs de sorte que les traverses centrales 4 soient directement intégrées au plancher supérieur 2 et que le plancher supérieur 2
30 intègre la double fonction plancher et traverses de renfort.

Des organes de fixation 5 configurés pour suspendre au moins un module de batterie 6 sous le plancher supérieur 2 sont logés dans la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

On entend par « suspendre au moins un module de batterie du véhicule »
35 que le module de batterie 6 est supporté dans sa partie supérieure positionnée en regard du plancher supérieur 2 par l'organe de fixation 5 de sorte que le module de batterie 6 est suspendu à l'organe de fixation 5 sans qu'il soit nécessaire que le module de batterie 6 repose sur un fond.

Les organes de fixation 5 sont fixés sur la face inférieure 2b du plancher supérieur 2 par soudage, c'est-à-dire par l'intermédiaire de points ou cordons de soudure. Ceci permet d'éviter de supprimer l'étanchéité formée par le plancher supérieur 2 perçant la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

5 Dans l'exemple illustré, chaque organe de fixation 5 comprend une poutre s'étendant longitudinalement selon un axe longitudinal du plancher supérieur 2 dans la zone de stockage d'énergie électrique stockage ZE.

La poutre de l'organe de fixation 5 possède, par exemple, une section transversale sensiblement en oméga dont les extrémités libres permettent
10 avantageusement la fixation de l'organe de fixation 5 sur la face inférieure 2b du plancher supérieur 2.

La poutre peut être formée par une feuille, tel qu'une feuille d'acier, emboutie ou profilée.

Le soubassement comprend avantageusement des moyens de fixation F1 des
15 modules de batterie 6 sur les organes de fixation 5.

A cet égard, les modules de batterie 6 peuvent comprendre au moins une patte de fixation 6a configurée pour coopérer avec l'un des organes de fixation 5 pour suspension du module de batterie 6 à l'organe de fixation 5.

Comme cela est représenté aux figure 3 et 4, les modules de batterie 6
20 illustrés comprennent une pluralité de pattes de fixation 6a.

Dans l'exemple illustré, la fixation des modules de batterie 6 sur les organes de fixation 5 est réalisé par vissage.

Avantageusement, les moyens de fixation F1 des modules de batterie 6 sur les organes de fixation 5 comprennent, par exemple, une pluralité d'ensemble vis
25 et écrou.

Chaque patte de fixation 6a peut comprend avantageusement un trou configuré pour coopérer avec un trou formé dans une tranche de la poutre pour la réalisation du vissage des modules de batterie 6 sur les organes de fixation 5.

Dans l'exemple illustré, le vissage des pattes de fixation 6a est réalisée sur
30 une tranche inférieure des organes de fixation 5 positionnée dans une direction opposée au plancher supérieur 2.

Chaque module de batterie 6 comprend une première rangée de pattes de fixation 6a et une deuxième rangée de pattes de fixation 6a s'étendant selon l'axe longitudinal X du véhicule, et positionnées, respectivement, sur des première et
35 deuxième faces latérales opposées du module de batterie 6. Les pattes de fixation 6a de chacune des première et deuxième rangées sont disposées à intervalles réguliers sur toute la longueur du module de batterie 6 afin de répartir le poids des modules de batterie 6 tout le long du plancher supérieur 2.

De préférence, les pattes de fixation 6a de deux modules adjacents sont disposées en quinconce.

Avantageusement, une plaque inférieure de fermeture 8 permet de fermer la zone de stockage d'énergie électrique ZE, assurant la protection des modules de batterie 6, notamment vis-à-vis de débris de la route. La zone de stockage d'énergie électrique ZE est ainsi délimitée par le plancher supérieur 2 et la plaque inférieure de fermeture 8 lorsque ces deux derniers sont assemblés.

La plaque inférieure de fermeture 9 est, avantageusement, sensiblement plane.

Le soubassement 1 comprend avantageusement des moyens de fixation F2 de la plaque inférieure de fermeture 8 sur le plancher supérieur 2.

Les moyens de fixation F2 de la plaque inférieure de fermeture 9 sur le plancher supérieur 2 comprennent, par exemple, une pluralité d'ensemble vis et écrou, pour une fixation de la plaque inférieure de fermeture 9 sur le plancher supérieur 2 par vissage.

Dans l'exemple illustré, le plancher supérieur 2 comprend une plateforme centrale 10 et un pourtour 11, connectés par un flanc 12, s'étendent respectivement dans deux plans distincts pour former un corps creux apte à recevoir les modules de batterie 6. Le corps creux formé par le plancher supérieur 2 prend la forme d'une cloche ou encore d'une cuvette.

Une pluralité d'orifices sont ménagés sur le pourtour 11 du plancher supérieur 2, et chaque ensemble vis et écrou des moyens de fixation F2 coopère avec l'un de ces orifices.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 sont soudées sur la plateforme centrale 10.

De préférence, les dimensions du plancher supérieur 2 sont adaptées pour recevoir, et notamment entourer, au moins un module de batterie 6.

Dans l'exemple illustré, la hauteur de la plateforme centrale 10 et le pourtour 11 est supérieure à la hauteur d'un module de batterie.

L'axe longitudinal de chaque module de batterie 6 s'étend selon l'axe longitudinal X du véhicule automobile.

De préférence, la plateforme centrale 10 et le pourtour 11 sont monoblocs afin de former une première protection étanche de la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

Le plancher supérieur 2 comprend, de préférence, un matériau possédant une limite élastique d'une valeur supérieure ou égale à 400 mPa, de préférence supérieure ou égale à 1000 mPa, tel qu'un acier, afin de conférer au plancher supérieur 2 une raideur en flexion suffisante pour résister à un choc latéral.

Avantageusement, un jeu vertical J1 demeure entre chaque module de batterie 6, fixé au plancher supérieur 2 par l'intermédiaire d'un organe de fixation 5, et la plaque inférieure de fermeture 9.

La plaque inférieure 9 comprend, par exemple, de l'aluminium et/ou un
5 matériau plastique renforcé de fibres.

De préférence, chaque organe de fixation 5 comprend un matériau électriquement isolant afin d'isoler électriquement les modules de batterie 6 du plancher supérieur 2.

Avantageusement, un jeu vertical J2 demeure entre chaque module de
10 batterie 6 logé dans la zone de stockage d'énergie électrique ZE et le plancher supérieur 2 afin d'isoler électriquement le module de batterie 6 du plancher supérieur 2.

Optionnellement, le soubassement 1 peut comprendre une mousse isolante (non représentée), notamment pour la protection thermique, entourant les modules
15 de batterie 6 dans la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

Le pourtour 11 du plancher supérieur 2 comporte une première zone 11a, disposée sur la face supérieure 2a, s'étendant de manière continue.

Le pourtour 11 comprend également une deuxième zone 11b, opposée à la première zone 11a, disposée sur la face inférieure 2b, et s'étendant de manière
20 continue.

Par zone continue, on entend une zone où le matériau du plancher supérieur 2 forme une continuité, sans ouverture ou orifice, s'étendant tout le long du pourtour 11 de façon à former une unique piste fermée.

De préférence, un premier moyen d'étanchéité est disposé entre le plancher
25 supérieur 2 et la plaque inférieure de fermeture 9 afin d'assurer l'étanchéité de la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

Dans l'exemple illustré, la deuxième zone 11b est destinée à recevoir le premier moyen d'étanchéité 13.

De préférence, un deuxième moyen d'étanchéité est disposé entre le cadre
30 central et le plancher supérieur 2 afin d'assurer l'étanchéité de l'habitacle du véhicule vis-à-vis de l'extérieur du véhicule.

Dans l'exemple illustré, la première zone 11a est destinée à recevoir le deuxième moyen d'étanchéité 14.

Les première et deuxième zones 11a et 11b sont ainsi configurées pour
35 former chacune une piste d'étanchéité unique, continue tout le long du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

De préférence, les premier et deuxième moyens d'étanchéité 13 et 14 comprennent chacun un joint d'étanchéité.

Le joint d'étanchéité des premier et deuxième moyens d'étanchéité 13 et 14 peut être réalisé en mastic.

La première zone 11a forme, en sus d'une piste d'étanchéité pour le deuxième moyen d'étanchéité 14, une zone d'assemblage et d'accostage du plancher supérieur 2 sur le cadre central lors de l'assemblage des différentes pièces constitutives du soubassement 1.

Lorsque le cadre central et le plancher supérieur 2 sont assemblés, le deuxième moyen d'étanchéité 14 est pris en étau entre la première zone 11a du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le cadre central.

De plus, lorsque le plancher supérieur 2 et la plaque inférieure de fermeture 9 sont assemblés, le premier moyen d'étanchéité 13 est pris en étau entre la deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9.

Dans l'exemple illustré, les moyens de fixation F2 de la plaque inférieure de fermeture 9 sur le plancher supérieur 2 permettent en outre de fixer le plancher supérieur 2 sur le cadre central.

Les orifices ménagés sur le pourtour 11 du plancher supérieur 2 et les moyens de fixation F2, qui permettent la fixation du plancher supérieur 2 sur le cadre central et sur la plaque inférieure de fermeture 9, sont disposés entre les première et deuxième zones d'étanchéité 11a et 11b.

Le premier moyen d'étanchéité 13, positionné entre la deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9, est disposé en regard de la zone de stockage d'énergie électrique ZE, à distance des moyens de fixation F2 de sorte que le perçage des orifices destinés aux moyens de fixation F2 ne dégrade pas l'étanchéité ainsi formée de la zone de stockage d'énergie électrique ZE vis-à-vis de l'habitacle du véhicule.

Le deuxième moyen d'étanchéité 14, positionné entre la première zone 11a du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le cadre central, est disposé en regard de l'extérieur du véhicule, à distance des moyens de fixation F2 de sorte que le perçage des orifices destinés aux moyens de fixation F2 ne dégrade pas l'étanchéité ainsi formée de l'habitacle du véhicule vis-à-vis de l'extérieur du véhicule.

Avantageusement, la plateforme centrale 10 et le pourtour 11 s'étendent dans deux plans sensiblement parallèles.

Dans l'exemple illustré, le pourtour 11 du plancher supérieur 2, la face du cadre central destinée à l'accostage du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le pourtour de plaque inférieure de fermeture 9 sont sensiblement plats.

Les différents moyens d'étanchéité de la zone de stockage d'énergie électrique permettant une étanchéité de la zone de stockage d'énergie électrique

ZE vis-à-vis de l'intérieur de l'habitacle du véhicule et inversement sont avantageusement portés par une seule et même pièce formée par le plancher supérieur 2.

De plus, le pourtour 11 du plancher supérieur 2 forme une zone multifonction permettant de former des pistes d'étanchéité ainsi que l'accostage du plancher supérieur 2 sur le reste du soubassement 1.

En outre, la zone de stockage d'énergie électrique ZE peut comprendre un espace 15, pouvant par exemple être délimité par une boîte, pour le stockage d'éléments électrotechniques tels que des câbles électriques, ou d'un dispositif de refroidissement des modules de batterie 6.

Le plancher supérieur 2 peut être fabriqué par emboutissage.

En référence à la figure 5, les traverses centrales 4 sont fixés par des moyens de fixation F3 sur des traverses supplémentaires 16 du soubassement 1.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 sont fixés par vissage. Les moyens de fixation F3 des traverses centrales 4 sur des traverses supplémentaires 16 comprennent, par exemple, une pluralité d'ensemble vis et écrou.

Comme cela est illustré à la figure 6, le soubassement 1 comprend une pluralité d'éléments de renfort locaux 17 destinés à renforcer la résistance mécanique des zones des organes de fixation 5 traversées par les moyens de fixations F1 des modules de batterie 6.

Chaque renfort local 17 d'un organe de fixation 5 est positionné localement entre l'écrou des moyens de fixation F1 et l'organe de fixation 5.

Avantageusement, les renforts locaux 17 comprennent une feuille, telle qu'une feuille en acier, sensiblement en forme de U de façon à épouser au moins partiellement la forme de la poutre de l'organe de fixation 5 en oméga.

L'invention concerne également un procédé de montage du soubassement 1 sur un véhicule automobile.

La figure 7 illustre un premier mode de mise en œuvre de procédé de montage du soubassement 1.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 et le plancher supérieur 2 ne forment pas une structure monobloc de sorte que le procédé de montage comprend, en premier lieu, la fixation 100 par soudure des traverses centrales 4 sur la face supérieure 2a du plancher supérieur 2.

Le procédé de montage du soubassement 1 illustré comprend ensuite la fixation 110 par soudure des organes de fixation 5 sur la face inférieure 2b du plancher supérieur 2.

Selon une variante de réalisation, l'étape de fixation 110 des organes de fixation 5 peut être effectuée avant ou simultanément à la fixation 100 des traverses centrales 4 sur le plancher supérieur 2.

Par une étape de fixation 120, les modules de batterie 6 sont ensuite vissés sur les organes de fixation 5.

Selon une variante, les modules de batterie 6 peuvent être fixés sur les organes de fixation 5 par un autre mode de fixation que le vissage.

5 Des éléments électrotechniques peuvent également être montés dans l'espace 15 de la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

Avantageusement, les modules de batterie 6 et les éléments électrotechniques peuvent être montés depuis l'extérieur du véhicule automobile.

De préférence, la zone de stockage d'énergie ZE est ensuite fermée par la
10 plaque inférieure de fermeture 9.

A cet égard, une étape de pose 130 d'un premier moyen d'étanchéité 13 est réalisée sur le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9 ou sur la deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

De préférence, le premier moyen d'étanchéité 13 posé est un joint
15 d'étanchéité.

L'étape de pose 130 du premier moyen d'étanchéité 13 est suivie de la fixation 140 par vissage de la plaque inférieure de fermeture 9 sur le plancher supérieur 2. Le premier moyen d'étanchéité 13 est alors pris en étau entre la
20 deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9.

De préférence, une étape de pose 150 du deuxième moyen d'étanchéité 14 est réalisée sur le cadre central ou sur la première zone 11a du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

Le plancher supérieur 2 est alors monté sur le véhicule automobile,
25 notamment sur le reste du soubassement 1 par une étape 160 de fixation par vissage des traverses centrales 4.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 sont fixées sur les traverses supplémentaires 16 du soubassement 1.

Avantageusement, la fixation 160 du plancher supérieur 2 peut être réalisée
30 depuis l'intérieur de l'habitacle.

La figure 8 illustre un deuxième mode de mise en œuvre du procédé de montage du soubassement 1 dans lequel les modules de batterie 6 ne sont montés sous le plancher supérieur 2 qu'après montage du plancher supérieur 2 sur le véhicule automobile.

35 En premier lieu, et de manière similaire au premier mode de mise en œuvre, le procédé de montage comprend avantageusement, une étape de fixation 200 par soudure des traverses centrales 4 sur la face supérieure 2a du plancher supérieur 2, puis une étape de fixation 210 par soudure des organes de fixation 5 sur la face inférieure 2b du plancher supérieur 2.

Selon une variante de réalisation, l'étape de fixation 210 des organes de fixation 5 peut être effectuée avant ou simultanément à la fixation 200 des traverses centrales 4 sur le plancher supérieur 2.

De préférence, une étape de pose 250 du deuxième moyen d'étanchéité 14 est réalisée sur le cadre central ou sur la première zone 11a du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

Le plancher supérieur 2 est donc monté sur le véhicule automobile, par une étape 260 de fixation par vissage des traverses centrales 4.

Dans l'exemple illustré, les traverses centrales 4 sont fixées sur les traverses supplémentaires 16 du soubassement 1.

Le deuxième moyen d'étanchéité 14 est alors pris en étau entre le cadre central et la première zone 11a du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

Les modules de batterie 6 sont ensuite vissés par une étape fixation 220 sur les organes de fixation 5.

Selon une variante, les modules de batterie 6 peuvent être fixés sur les organes de fixation 5 par un autre mode de fixation que le vissage.

Les éléments électrotechniques peuvent également être montés dans l'espace 15 de la zone de stockage d'énergie électrique ZE.

De façon à fermer la zone de stockage d'énergie ZE, et de manière similaire au premier mode de mise en œuvre, une étape de pose 230 du premier moyen d'étanchéité 13 est, de préférence, réalisée sur le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9 ou sur la deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2.

De préférence, le premier moyen d'étanchéité 13 posé est un joint d'étanchéité.

L'étape de pose 230 du premier moyen d'étanchéité 13 est suivie de la fixation 240 par vissage de la plaque inférieure de fermeture 9 sur le plancher supérieur 2. Le premier moyen d'étanchéité 13 est alors pris en étau entre la deuxième zone 11b du pourtour 11 du plancher supérieur 2 et le pourtour de la plaque inférieure de fermeture 9.

REVENDICATIONS

1. Soubassement pour véhicule automobile électrique ou hybride, comprenant :

un plancher supérieur (2) comportant une face supérieure (2a) et une face inférieure (2b) opposée à la face supérieure (2a),

un ou plusieurs organes de fixation (5) configurés pour suspendre des modules de batterie (6), les organes de fixation (5) étant fixés par soudure sur la face inférieure (2a) du plancher supérieur (2) ; et

une pluralité de traverses centrales (4) positionnées sur la face supérieure (2a) du plancher supérieur (2), les traverses centrales (4) étant fixées sur la face supérieure (2a) du plancher supérieur (2) par soudure ou les traverses centrales (4) formant une structure monobloc avec le plancher supérieur (2).

2. Soubassement selon la revendication 1, comprenant une zone de stockage d'énergie électrique (ZE) destinée à recevoir des modules de batterie (6), la zone de stockage d'énergie électrique (ZE) étant délimitée par le plancher supérieur (2) et une plaque inférieure de fermeture (9).

3. Soubassement selon la revendication 2, comprenant au moins un premier moyen d'étanchéité (13) disposé entre le plancher supérieur (2) et la plaque inférieure de fermeture (9).

4. Soubassement selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le plancher supérieur (2) comporte une plateforme centrale (10) et un pourtour (11) s'étendant respectivement dans deux plans distincts pour former un corps creux apte à recevoir des modules de batterie (6), le pourtour (11) comportant une première zone (11a) s'étendant de manière continue sur ladite face supérieure (2a) et une deuxième zone (11b) s'étendant de manière continue sur ladite face inférieure (2b).

5. Soubassement selon les revendications 3 et 4, dans lequel le premier moyen d'étanchéité (13) est disposé entre la deuxième zone (11b) du pourtour du plancher supérieur (2) et la plaque inférieure de fermeture (9).

6. Véhicule automobile électrique ou hybride comprenant un soubassement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

7. Procédé de montage d'un soubassement (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans un véhicule automobile électrique ou hybride, comprenant les étapes suivantes :

optionnellement, la fixation (100 ; 200) par soudure des traverses centrales (4) sur la face supérieure (2a) du plancher supérieur (2) lorsque les

traverses centrales (4) et le plancher supérieur (2) ne forment pas une structure monobloc ;

la fixation (110 ; 210) par soudure sur la face inférieure (2b) du plancher supérieur (2) des organes de fixation (5) configurés pour suspendre des modules de batterie (6) ; et

la fixation (160 ; 260) du plancher supérieur (2) sur le véhicule automobile par vissage des traverses centrales (4), notamment sur des traverses supplémentaires (16) du soubassement (1).

8. Procédé selon la revendication 7, comprenant, après fixation (260) du plancher supérieur (2) sur le véhicule automobile, la fixation (220) des modules de batterie (6) sur les organes de fixation (5), notamment par vissage.

9. Procédé selon la revendication 7, comprenant, avant fixation (160) du plancher supérieur (2) sur le véhicule automobile, la fixation (120) des modules de batterie (6) sur les organes de fixation (5), notamment par vissage.

10. Procédé selon la revendication 8, comprenant, après la fixation (120) des modules de batterie (6) sur les organes de fixation (5), les étapes successives suivantes :

la pose (230) d'un premier moyen d'étanchéité (13) ; et

la fixation (240), notamment par vissage, d'une plaque inférieure de fermeture (9) délimitant avec le plancher supérieur (2) une zone de stockage d'énergie électrique (ZE) destinée à recevoir les modules de batterie (6), le premier moyen d'étanchéité (13) étant disposé entre le plancher supérieur (2) et la plaque inférieure de fermeture (9).

11. Procédé selon la revendication 9, comprenant, après la fixation (120) des modules de batterie (6) sur les organes de fixation (5), et avant fixation (160) du plancher supérieur (2) sur le véhicule automobile, les étapes successives suivantes :

la pose (130) d'un premier moyen d'étanchéité (13) ; et

la fixation (140), notamment par vissage, d'une plaque inférieure de fermeture (9) délimitant avec le plancher supérieur (2) une zone de stockage d'énergie électrique (ZE) destinée à recevoir les modules de batterie (6), le premier moyen d'étanchéité (13) étant disposé entre le plancher supérieur (2) et la plaque inférieure de fermeture (9)

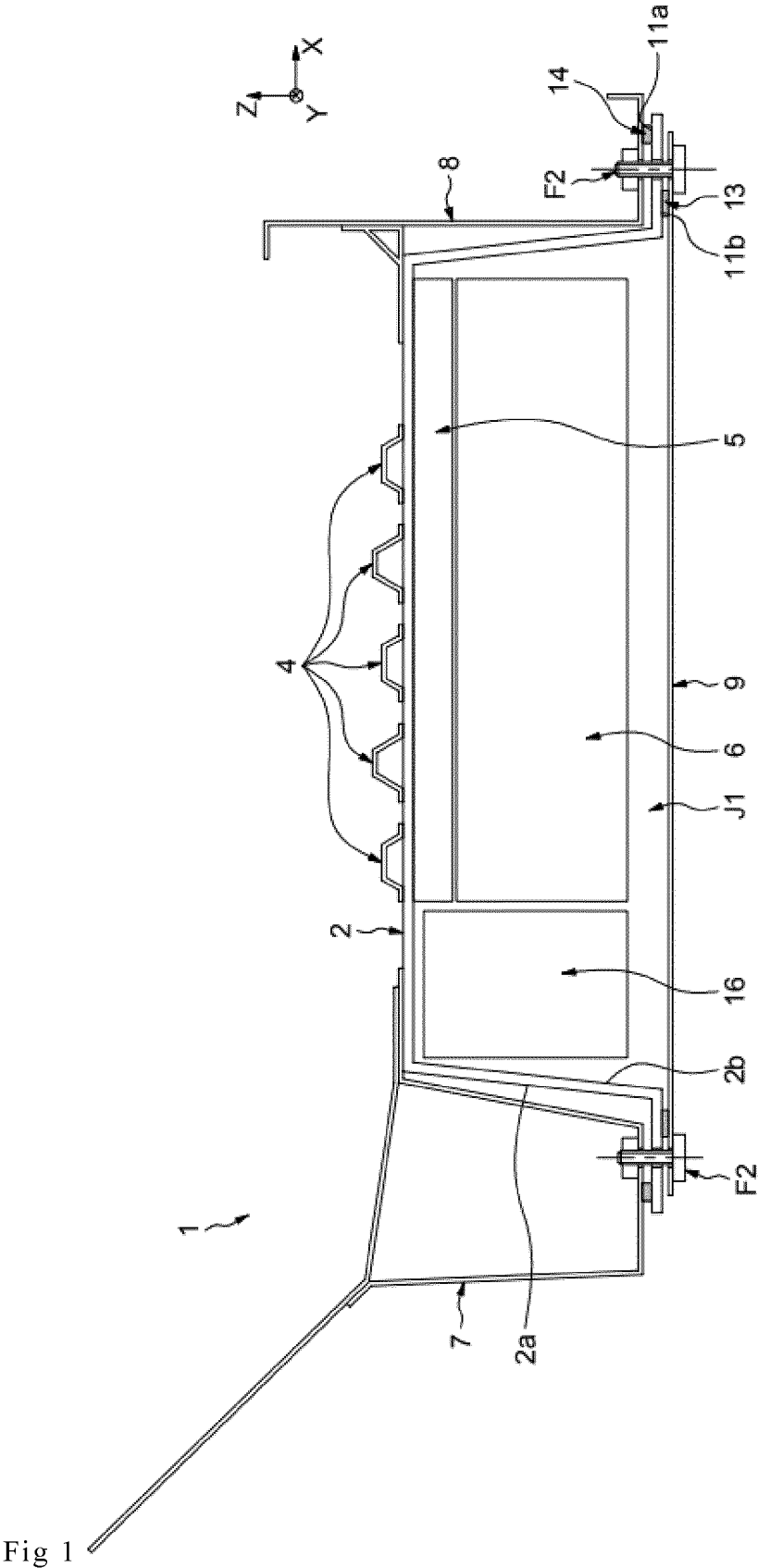
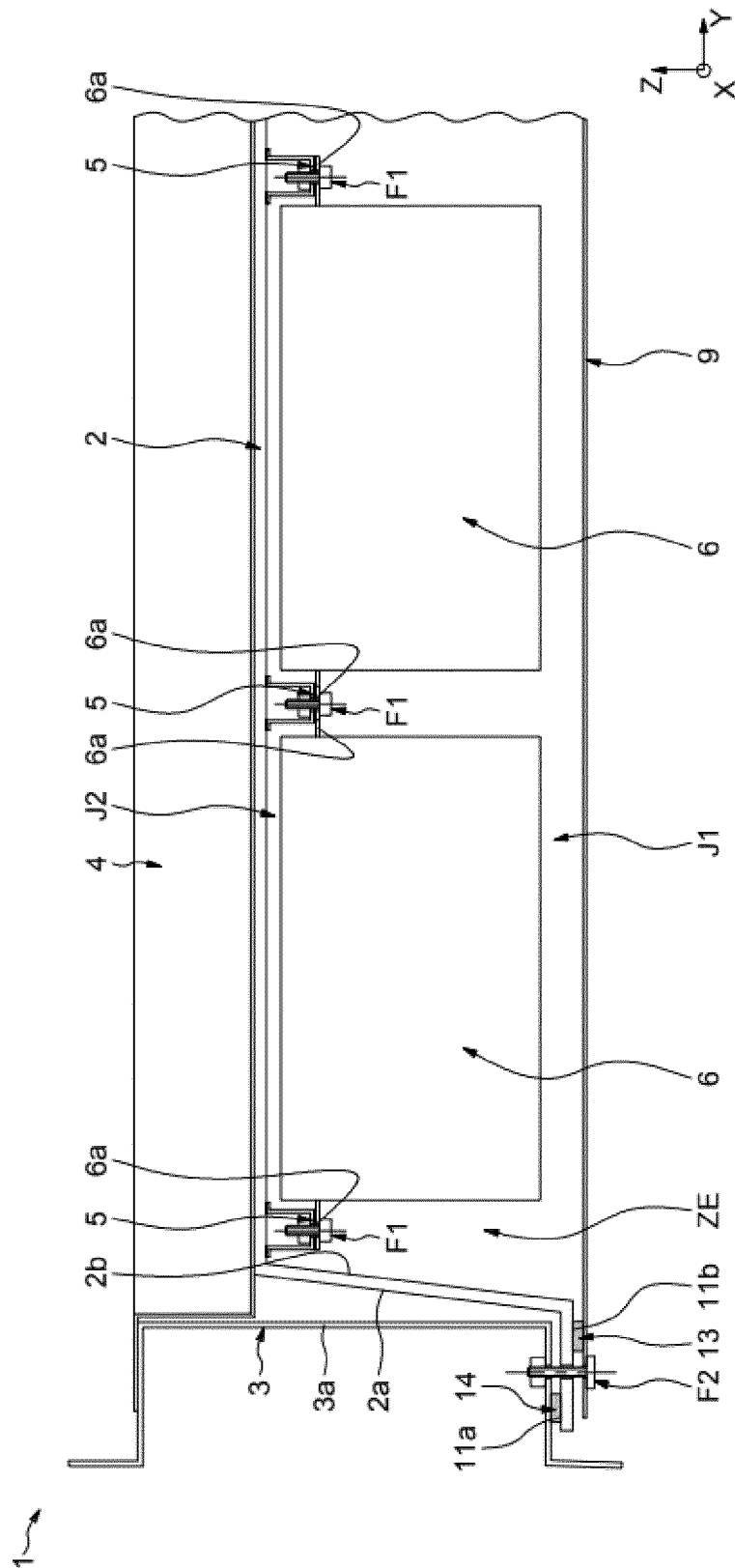


Fig 2



[Fig 3

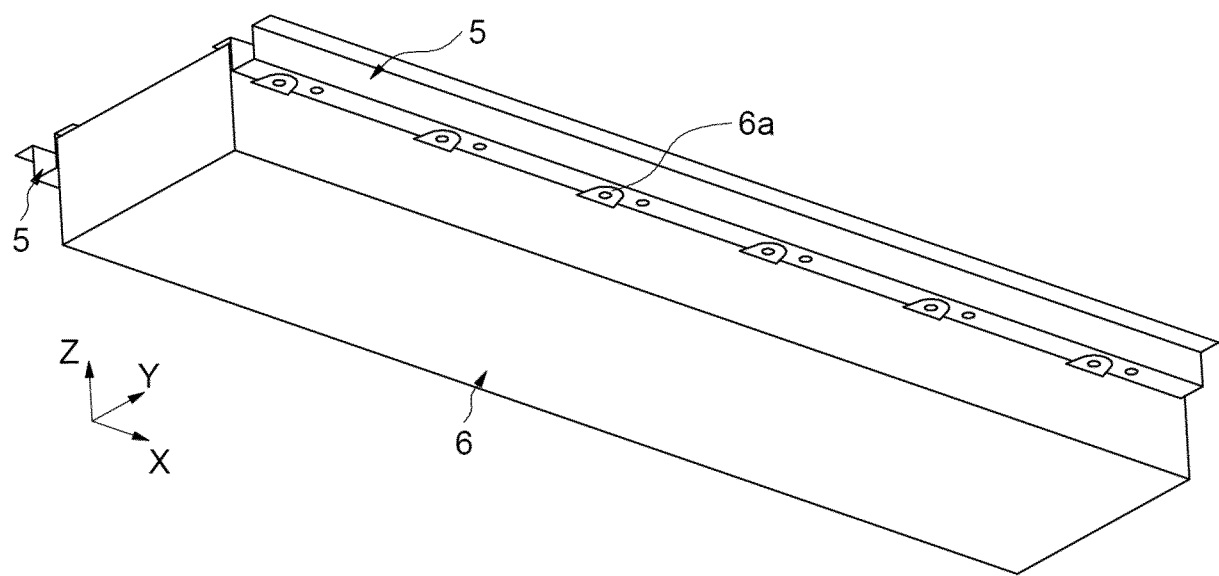


Fig 4

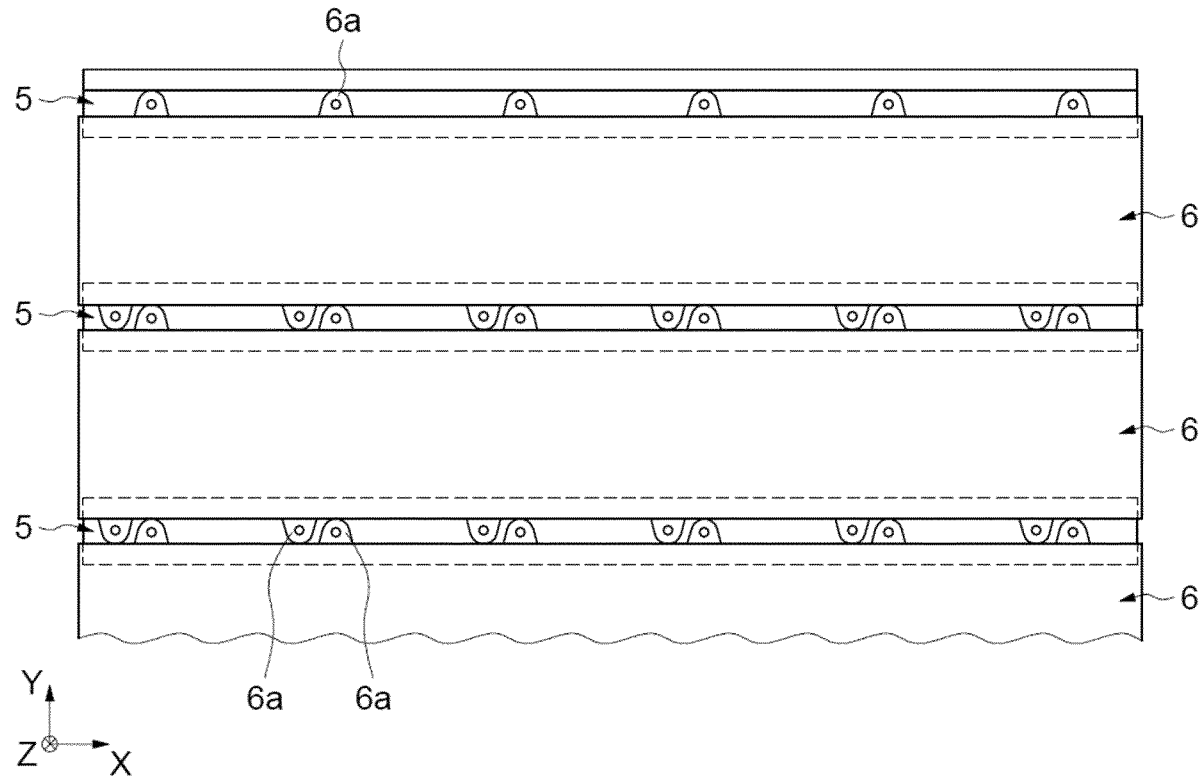


Fig 5

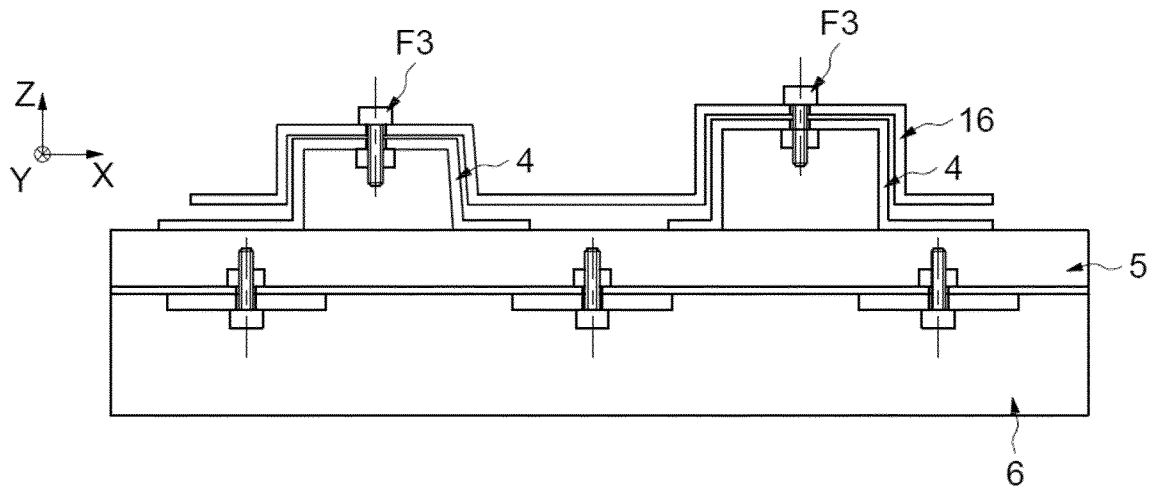


Fig 6

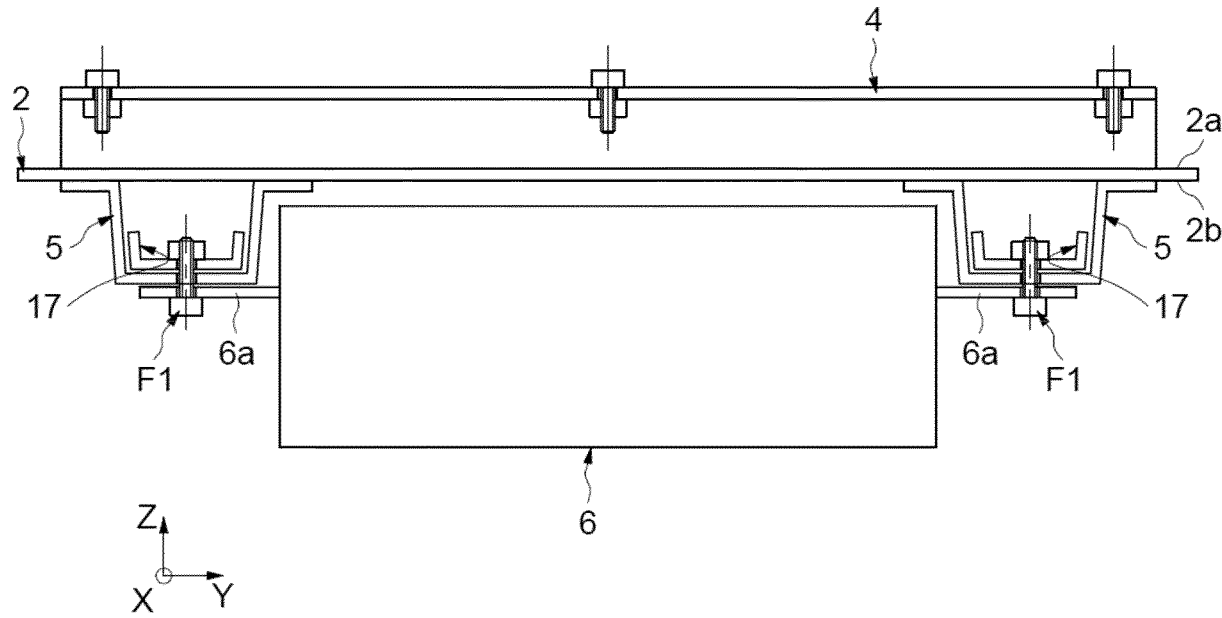


Fig 7

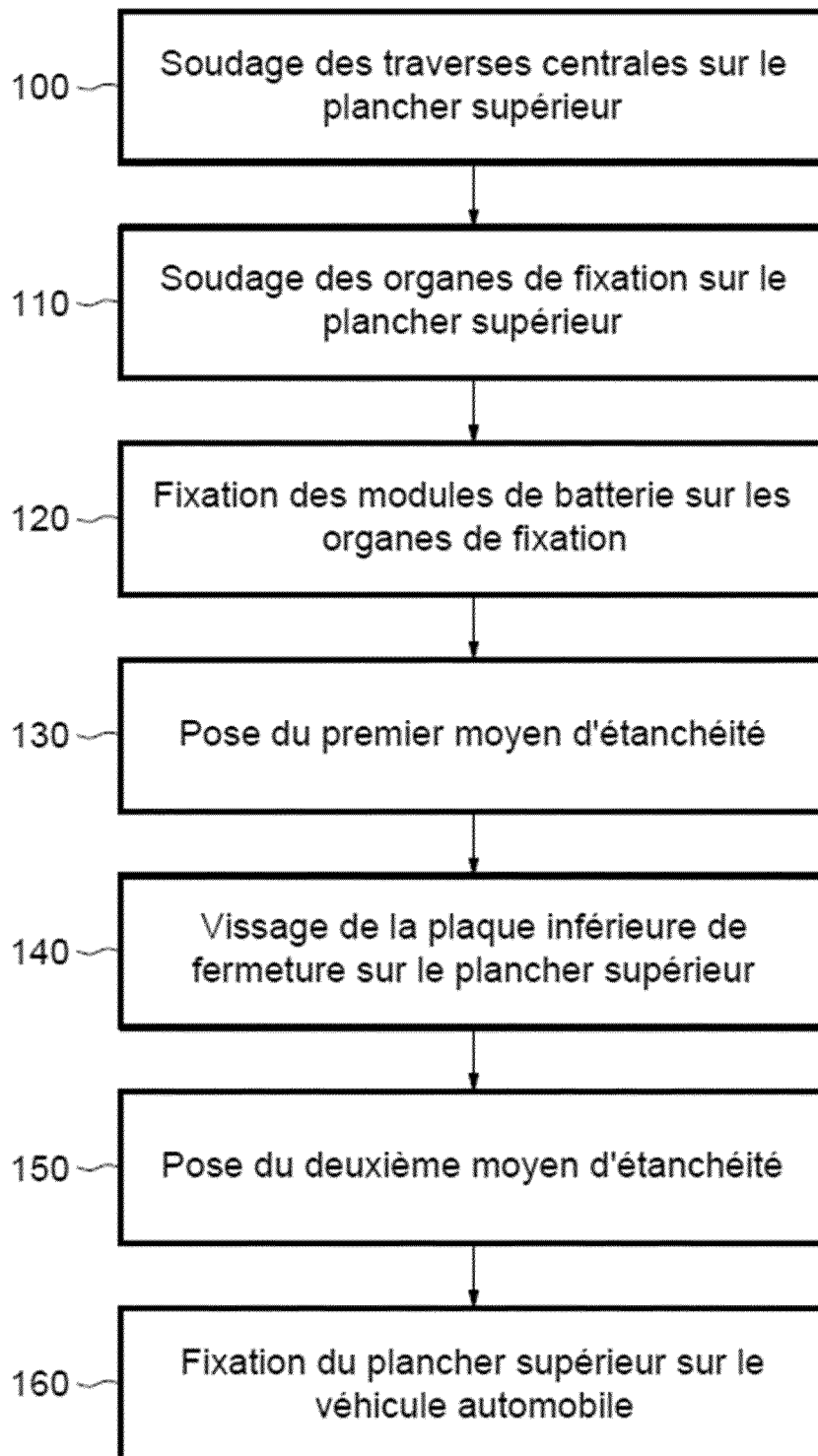
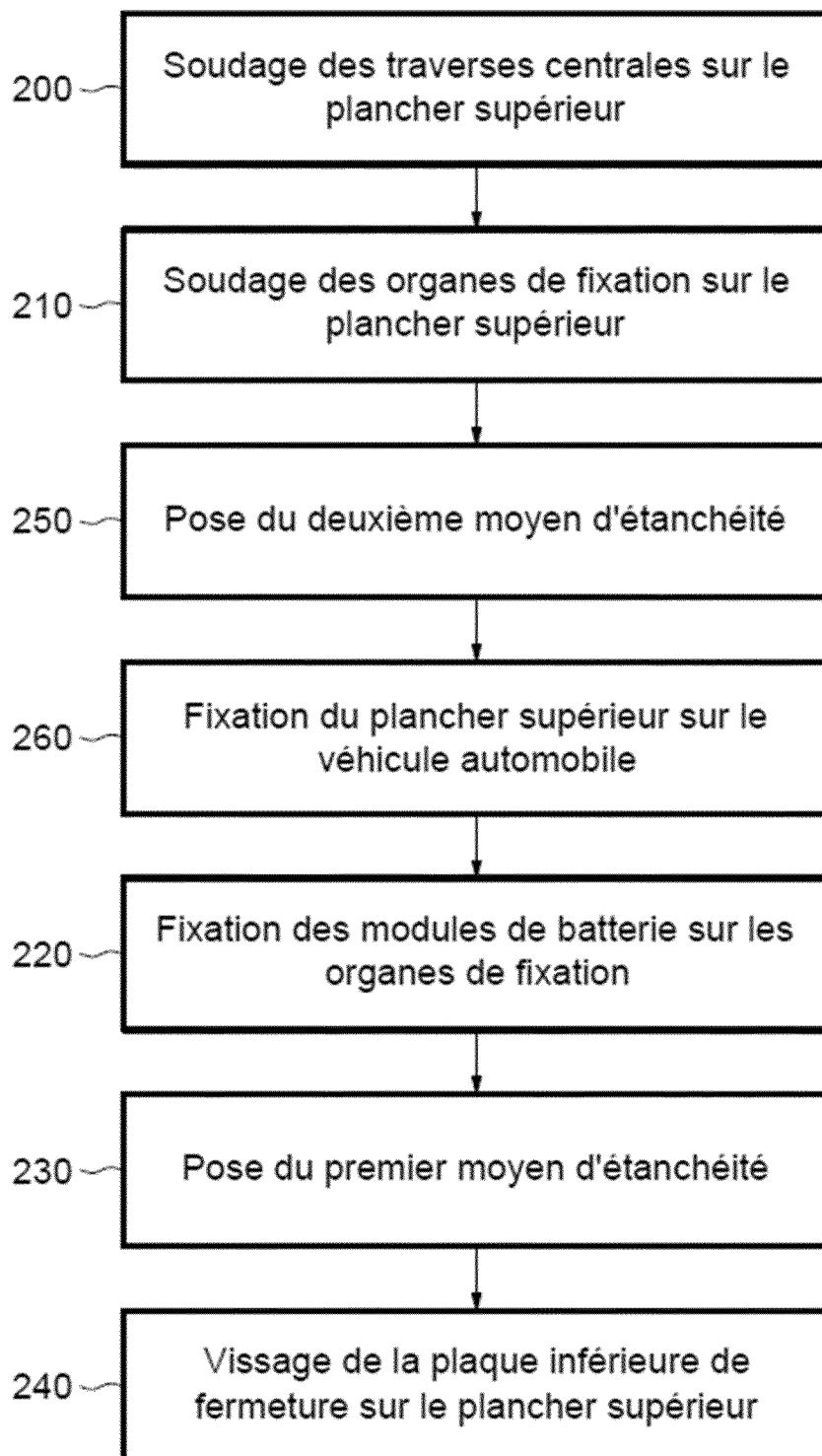


Fig 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/063611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B62D 25/20 (2006.01)i; B60K 1/04 (2019.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D; B60K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2022176791 A1 (DANNEBERG JAN [DE] ET AL) 09 June 2022 (2022-06-09) paragraph [0030] - paragraph [0037]; figures 1-3 paragraph [0041] paragraph [0045]	1-3,6 4,5,7-11
A	US 2022363122 A1 (MIKAZUKI YUTAKA [JP] ET AL) 17 November 2022 (2022-11-17) paragraph [0011] - paragraph [0012] paragraph [0052] - paragraph [0054] paragraph [0061] - paragraph [0062]; figure 6	1-11
A	US 10611408 B2 (PORSCHE AG [DE]) 07 April 2020 (2020-04-07) column 1, line 21 - line 43 column 6, line 11 - line 43; figures 1,2	1-11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 August 2024		Date of mailing of the international search report 19 August 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Burley, James Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/063611

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022176791	A1	09 June 2022	CN	113573928	A	29 October 2021
				DE	102019107504	A1	01 October 2020
				US	2022176791	A1	09 June 2022
				WO	2020193076	A1	01 October 2020
US	2022363122	A1	17 November 2022	CN	114206712	A	18 March 2022
				EP	4039517	A1	10 August 2022
				JP	7339565	B2	06 September 2023
				JP	WO2021066180	A1	08 April 2021
				KR	20220039805	A	29 March 2022
				US	2022363122	A1	17 November 2022
				WO	2021066180	A1	08 April 2021
US	10611408	B2	07 April 2020	CN	108146213	A	12 June 2018
				DE	102016123553	A1	07 June 2018
				JP	2018090246	A	14 June 2018
				US	2018154940	A1	07 June 2018

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D25/20 B60K1/04 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B62D B60K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO - Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2022/176791 A1 (DANNEBERG JAN [DE] ET AL) 9 juin 2022 (2022-06-09)	1 - 3, 6
A	alinéa [0030] - alinéa [0037]; figures 1-3 alinéa [0041] alinéa [0045]	4, 5, 7 - 11
A	US 2022/363122 A1 (MIKAZUKI YUTAKA [JP] ET AL) 17 novembre 2022 (2022-11-17) alinéa [0011] - alinéa [0012] alinéa [0052] - alinéa [0054] alinéa [0061] - alinéa [0062]; figure 6	1 - 11
A	US 10 611 408 B2 (PORSCHÉ AG [DE]) 7 avril 2020 (2020-04-07) colonne 1, ligne 21 - ligne 43 colonne 6, ligne 11 - ligne 43; figures 1, 2	1 - 11
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 1 août 2024		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 19/08/2024
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Burley, James

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/EP2024/063611

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (avril 2005)