

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 145 313

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

23 00883

⑤1 Int Cl⁸ : B 60 K 1/00 (2023.01), B 62 D 25/08

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.01.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.08.24 Bulletin 24/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : STEVENS OLIVIER et COHEN PHI-
LIPPE.

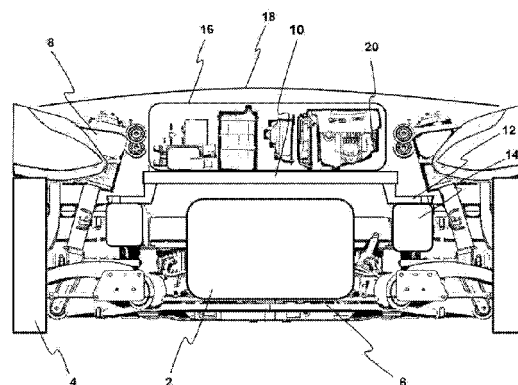
⑦3 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 VEHICULE ELECTRIQUE A DEUX OU QUATRE ROUES MOTRICES COMPORTANT UNE TRAVERSE AVANT
DE SUPPORT D'EQUIPEMENTS.

⑤7 Véhicule automobile électrique comportant dans un compartiment moteur avant une traverse (10) comprenant des équipements fixés au-dessus (20), et des fixations permettant de recevoir un groupe motopropulseur (2) disposé en-dessous de cette traverse (10), et comportant aux extrémités de cette traverse (10) des liaisons (12) reliées à des appuis de la caisse du véhicule (14), ces liaisons (12) de la traverse (10) permettant un montage dans un sens donnant une position haute de la traverse (10), et dans un sens inversé donnant une position basse de la traverse (10).

Figure 1



FR 3 145 313 - A1



Description

Titre de l'invention : VEHICULE ELECTRIQUE A DEUX OU QUATRE ROUES MOTRICES COMPORTANT UNE TRAVERSE AVANT DE SUPPORT D'EQUIPEMENTS

- [0001] La présente invention concerne un véhicule automobile électrique à deux ou quatre roues motrices comportant dans un compartiment avant une traverse de support d'équipements qui est équipée de fixations du groupe motopropulseur, ainsi qu'une famille de véhicules formée avec ce type de véhicule automobile.
- [0002] Un type de véhicule automobile électrique connu, présenté notamment par le document FR-A1-3110495, comporte dans le compartiment moteur avant une traverse plate disposée dans un plan horizontal, réalisée par extrusion d'un alliage d'aluminium, qui est fixée à ses extrémités aux longerons avant par l'intermédiaire de liaisons élastiques pour filtrer des vibrations.
- [0003] Le groupe motopropulseur de traction du véhicule comportant une machine électrique et un réducteur entraînant les roues avant, est suspendu sous la traverse par l'intermédiaire de liaisons élastiques. Le dessus de la traverse plate reçoit des équipements fixés au-dessus présentant une masse et un volume importants, en particulier des équipements électriques utilisés pour commander le groupe motopropulseur.
- [0004] Cette disposition permet de regrouper les différents composants importants du groupe motopropulseur sur une unique traverse, en prévoyant différents dispositifs de filtration pour éviter de transmettre des vibrations et des bruits à la caisse du véhicule.
- [0005] L'implantation du groupe motopropulseur sous la traverse avant et des équipements au-dessus de cette traverse, donne généralement un encombrement total en hauteur de cet ensemble qui remplit l'espace entre la base du véhicule et le capot du compartiment.
- [0006] Un autre type de véhicule connu, présenté notamment par le document FR-A1-2954232, comporte un châssis disposé sous le coffre arrière du véhicule, recevant le train arrière comprenant un groupe motopropulseur de traction électrique des roues arrière, disposé au centre de ce châssis.
- [0007] D'une manière générale il est connu de réaliser une famille de véhicules comportant des compartiment avant similaires, recevant pour certaines versions un groupe motopropulseur d'entraînement des roues avant fixé sous la traverse avant et un groupe motopropulseur d'entraînement des roues arrière, fixé dans un châssis arrière, ce qui donne une version du véhicule à quatre roues motrices.
- [0008] D'autres versions de cette famille de véhicules disposent uniquement le groupe moto-

propulseur arrière, sans celui à l'avant, pour donner une version du véhicule à deux roues motrices arrière qui est moins puissante mais plus économique. Toutefois dans ces versions à deux roues motrices le retrait du groupe motopropulseur avant laisse sous la traverse avant un espace libre mais présentant des problèmes d'accessibilité qui ne permettent pas de l'utiliser pour former un coffre où on peut déposer des affaires.

- [0009] Pour remédier à ce problème on peut prévoir une traverse avant disposée à un niveau inférieur, en la descendant dans le volume prévu en dessous pour le groupe moto-propulseur, mais dans ce cas il faut prévoir deux traverses ou des supports de traverse différents, pour obtenir deux niveaux de traverse adaptés aux versions avec et sans motorisation à l'avant. Cependant cette solution pose des problèmes de différents types de traverses ou de supports nécessitant la gestion de références de pièces plus nombreuses, et un outillage industriel adapté pour les produire en grande série, qui ajoutent une complexité et augmentent les coûts.
- [0010] La présente invention a notamment pour but d'éviter ces problèmes de l'art antérieur.
- [0011] Elle propose à cet effet un véhicule automobile électrique comportant dans un compartiment moteur avant une traverse comprenant des équipements fixés au-dessus, et des fixations permettant de recevoir un groupe motopropulseur disposé en-dessous de cette traverse, et comportant aux extrémités de cette traverse des liaisons reliées à des appuis de la caisse du véhicule, ce véhicule automobile étant remarquable en ce que les liaisons de la traverse permettent un montage dans un sens donnant une position haute de la traverse, et dans un sens inversé donnant une position basse de la traverse.
- [0012] Un avantage de ce véhicule automobile électrique est que par une simple inversion du sens de montage des liaisons aux extrémités de la traverse, en utilisant une même traverse produite suivant un modèle unique, on peut disposer cette traverse en position haute en fixant le groupe motopropulseur en dessous pour un véhicule à quatre roues motrices, ou en position basse pour un véhicule à deux roues motrices arrière.
- [0013] On obtient dans une même famille de véhicules recevant un type de traverse et de liaisons communs ce qui facilite les productions en grande série et réduit les coûts, pour le véhicule à deux roues motrices des équipements fixés sur cette traverse à une hauteur inférieure ce qui libère au-dessus un volume utilisable pour former un coffre facilement accessible directement sous le capot du compartiment avant.
- [0014] L'invention peut comporter de plus une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre elles.
- [0015] Avantageusement, la traverse présente une forme plate comprenant deux faces opposées disposées suivant un plan sensiblement parallèle au sol sous le véhicule.
- [0016] Dans ce cas, avantageusement la traverse comporte des perçages de liaison traversant qui permettent la fixation des liaisons sur une face ou sur l'autre face de cette traverse.
- [0017] Avantageusement, chaque liaison forme sensiblement une équerre comprenant une

base plate fixée sur un appui de la caisse du véhicule, et une partie perpendiculaire reliée à la traverse.

- [0018] Dans ce cas, avantageusement la base plate comporte des perçages d'assemblage la traversant, permettant le posage de cette base sur l'appui de la caisse dans un sens ou dans l'autre, et son serrage dessus par des vis engagées dans ces perçages.
- [0019] Des plus, avantageusement la face transversale d'extrémité de la partie perpendiculaire comporte une face transversale d'extrémité présentant des perçages permettant une fixation sur une des deux faces opposées de la traverse.
- [0020] Avantageusement, la partie perpendiculaire comporte une épaisseur plus importante en s'éloignant de la base plate.
- [0021] Avantageusement, le véhicule automobile présentant un montage dans le sens inversé donnant une position basse de la traverse, comporte au-dessus des équipements un coffre permettant le rangement d'affaires.
- [0022] L'invention a aussi pour objet une famille de véhicules automobiles comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes, remarquable en ce qu'elle comporte des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position haute de la traverse, et dans un sens inversé donnant la position basse, et en ce que les traverses et les liaisons sont des composants identiques pour toute la famille.
- [0023] En particulier, les véhicules de la famille étant tous équipés d'un groupe motopropulseur de traction électrique entraînant les roues arrière, cette famille comporte des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position haute avec un groupe motopropulseur fixé sous la traverse, et des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position basse sans groupe motopropulseur sous cette traverse.
- [0024] L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- [0025] [Fig.1] est une vue de face du compartiment moteur avant d'un véhicule électrique à quatre roues motrices selon l'invention, équipé d'un groupe motopropulseur avant et arrière ;
- [0026] [Fig.2] est une vue de la traverse avec ses supports de ce véhicule ;
- [0027] [Fig.3] est une vue de face de la traverse présentant les deux positions de montage possibles de ses supports ;
- [0028] [Fig.4] est une vue de face du compartiment moteur avant d'un véhicule électrique à deux roues motrices selon l'invention, comprenant uniquement un groupe motopropulseur arrière ; et
- [0029] [Fig.5] est une vue de la traverse avec ses supports de ce véhicule.
- [0030] Dans l'ensemble du document la direction supérieure ou dessus est relative à l'axe vertical d'un véhicule posé sur un sol horizontal.

- [0031] Les figures 1 et 2 présentent un groupe motopropulseur avant à traction électrique 2 entraînant les roues avant du véhicule 4 maintenues par des bras de suspension reliés à un châssis 6 passant sous ce groupe motopropulseur, chaque roue possédant un combiné ressort et amortisseur 8 pour assurer sa suspension. Le véhicule à quatre roues motrices possède aussi un groupe motopropulseur à traction électrique entraînant les roues arrière.
- [0032] Le groupe motopropulseur 2 comprenant une machine électrique de traction et un réducteur de vitesse, est fixé sous une traverse plate 10 disposée dans un plan horizontal, comprenant à chaque extrémité une liaison 12 qui est fixée sur le dessus d'un longeron latéral du compartiment moteur avant 14.
- [0033] La traverse plate 10 reçoit au-dessus, dans un volume d'équipement 16 formé en dessous du capot supérieur avant du véhicule 18, des équipements 20 fixés sur cette traverse, comprenant en particulier des équipements électroniques de contrôle de la machine électrique de traction.
- [0034] L'ensemble de la hauteur disponible en partant du capot supérieur 18 jusqu'au-dessous du véhicule est rempli successivement par un jeu fonctionnel nécessaire sous ce capot pour éviter des interférences, les équipements 20 disposés dans le volume d'équipements 16 et fixés sur la traverse avant, l'épaisseur de cette traverse avant, le groupe motopropulseur 2 puis l'épaisseur du berceau avant 6. On constate que, suivant la direction verticale, au niveau du groupe motopropulseur 2 la totalité de l'espace est rempli.
- [0035] La traverse plate 10 comporte dans sa partie centrale des perçages de fixation 30 permettant de fixer le groupe motopropulseur 2 en-dessous et les équipements 20 au-dessus, et à chaque extrémité des perçages de liaison 32 permettant de fixer de chaque côté une liaison 12 disposée en dessous de cette traverse. Les perçages 30, 32 de la traverse 10 sont traversant.
- [0036] Chaque liaison 12 forme sensiblement une équerre comprenant une base plate et horizontale 34 comportant des perçages traversant d'assemblage sur le véhicule 36 pour se poser et se fixer sur un longeron du véhicule 14, et une partie perpendiculaire verticale 38 présentant un côté intérieur, tourné vers l'axe du véhicule, incliné pour former une épaisseur croissante en montant vers la traverse 10.
- [0037] Des vis de liaison engagées dans les perçages de liaison 32 au-dessus de la traverse 10, sont vissées en dessous de cette traverse dans des perçages de la face transversale d'extrémité de la partie perpendiculaire 38 de chaque liaison 12. Cette face transversale d'extrémité présente une largeur plus importante au niveau de son appui sous la traverse 10 afin d'assurer une stabilité et une fixation résistante.
- [0038] La [Fig.3] présente deux possibilités de montage des liaisons 12 sur la traverse 10, comprenant une position haute A présentée figures 1 et 2, et une position basse B avec

le retournement de chaque liaison par rapport au plan de la traverse, qui sont fixées au-dessus de cette traverse avec la partie perpendiculaire verticale 38 montant et la base horizontale 34 disposée en hauteur.

- [0039] En utilisant les mêmes perçages de liaison traversant 32 formés aux extrémités de la traverse 10, on engage les vis de liaison d'un côté ou de l'autre de cette traverse pour les visser de l'autre côté, dans la partie plus épaisse de la partie perpendiculaire 38 montante ou descendante de chaque liaison 12. On obtient pour les deux positions de montage A, B une fixation résistante des liaisons 12 sur la traverse 10.
- [0040] Dans la position basse B la traverse 10 est descendue d'une hauteur H correspondant à l'écart vertical entre le dessous de la base horizontale 34 de la position haute A, et le dessous de cette base retournée dans la position basse B.
- [0041] Les figures 4 et 5 présentent, pour un véhicule comportant uniquement un groupe motopropulseur à traction électrique à l'arrière, la traverse 10 comprenant les liaisons 12 dans la position basse B.
- [0042] Le dessous de la base horizontale 34 de chaque liaison 12 est fixé au-dessus de son longeron 14, comme sur le véhicule présenté [Fig.1], grâce aux perçages d'assemblage traversant 36 formés sur cette base. On obtient une traverse 10 qui est descendue de la hauteur H par rapport au véhicule à quatre roues motrices, ce qui est possible grâce à l'absence de groupe motopropulseur en dessous de cette traverse.
- [0043] On notera que dans la position basse B la forme en équerre de la liaison 12 permet à la partie perpendiculaire 38 de descendre sur le côté du longeron 14, et de disposer la traverse 10 en dessous du niveau supérieur de ce longeron.
- [0044] Les équipements 20 restent fixés au-dessus de la traverse 10, comme pour la position haute A, en présentant un positionnement descendu aussi de la hauteur H. On obtient entre le capot avant 18 et le volume réservé aux équipements 16 un espace disponible 50 présentant une épaisseur égale à la hauteur H, permettant de former par exemple un coffre disposé directement sous ce capot et facilement accessible.
- [0045] Avantagusement sur une même famille de véhicules comportant des véhicules à deux et à quatre roues motrices, pour les équipements 20 communs pour ces deux types de véhicules on prévoit des faisceaux de câbles électriques présentant une longueur standard permettant de s'adapter à la différence de hauteur de ces équipements ce qui permet de limiter le nombre de références différentes de composants.
- [0046] Le véhicule automobile selon l'invention permet avec toujours la même traverse 10 et les mêmes liaisons 12, par une simple disposition de ces liaisons au-dessus ou en dessous de cette traverse, de réaliser deux types de véhicules présentant des motorisations différentes ce qui donne une réduction du nombre de composants, et une fabrication en série plus importante des mêmes composants ce qui permet d'améliorer la

qualité et d'optimiser les coûts.

Revendications

- [Revendication 1] Véhicule automobile électrique comportant dans un compartiment moteur avant une traverse (10) comprenant des équipements fixés au-dessus (20), et des fixations permettant de recevoir un groupe moto-propulseur (2) disposé en-dessous de cette traverse (10), et comportant aux extrémités de cette traverse (10) des liaisons (12) reliées à des appuis de la caisse du véhicule (14), caractérisé en ce que les liaisons (12) de la traverse (10) permettent un montage dans un sens donnant une position haute (A) de la traverse (10), et dans un sens inversé donnant une position basse (B) de la traverse (10).
- [Revendication 2] Véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (10) présente une forme plate comprenant deux faces opposées disposées suivant un plan sensiblement parallèle au sol sous le véhicule.
- [Revendication 3] Véhicule automobile selon la revendication 2, caractérisé en ce que la traverse (10) comporte des perçages de liaison traversant (32) qui permettent la fixation des liaisons (12) sur une face ou sur l'autre face de cette traverse (10).
- [Revendication 4] Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque liaison (12) forme sensiblement une équerre comprenant une base plate (34) fixée sur un appui de la caisse du véhicule (14), et une partie perpendiculaire (38) reliée à la traverse (10).
- [Revendication 5] Véhicule automobile selon la revendication 4, caractérisé en ce que la base plate (34) comporte des perçages d'assemblage (36) la traversant, permettant le posage de cette base (34) sur l'appui de la caisse (14) dans un sens ou dans l'autre, et son serrage dessus par des vis engagées dans ces perçages (36).
- [Revendication 6] Véhicule automobile selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la partie perpendiculaire (38) comporte une face transversale d'extrémité présentant des perçages permettant une fixation sur une des deux faces opposées de la traverse (10).
- [Revendication 7] Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la partie perpendiculaire (38) comporte une épaisseur plus importante en s'éloignant de la base plate (34).
- [Revendication 8] Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant un montage dans le sens inversé donnant une position basse (B) de la traverse (10), caractérisé en ce qu'il comporte

au-dessus des équipements (20) un coffre (50) permettant le rangement d'affaires.

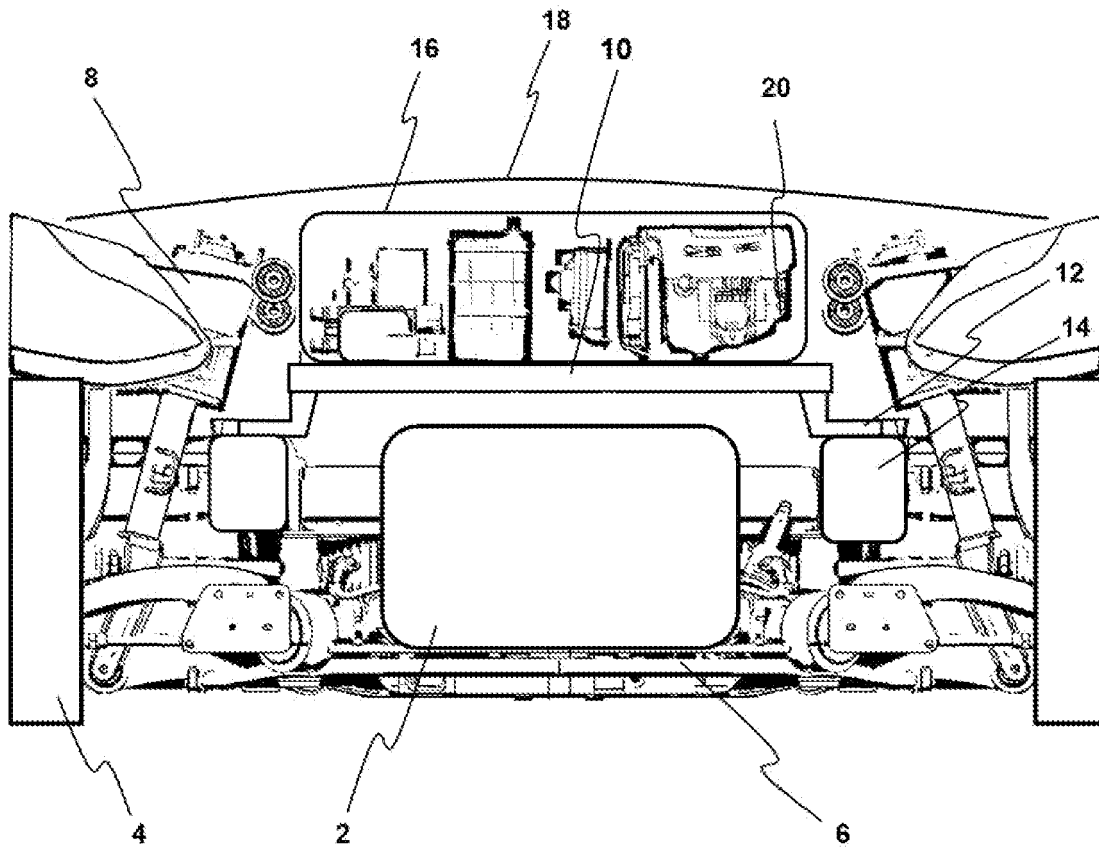
[Revendication 9]

Famille de véhicules automobiles selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position haute (A) de la traverse (10), et dans un sens inversé donnant la position basse, et en ce que les traverses (10) et les liaisons (12) sont des composants identiques pour toute la famille.

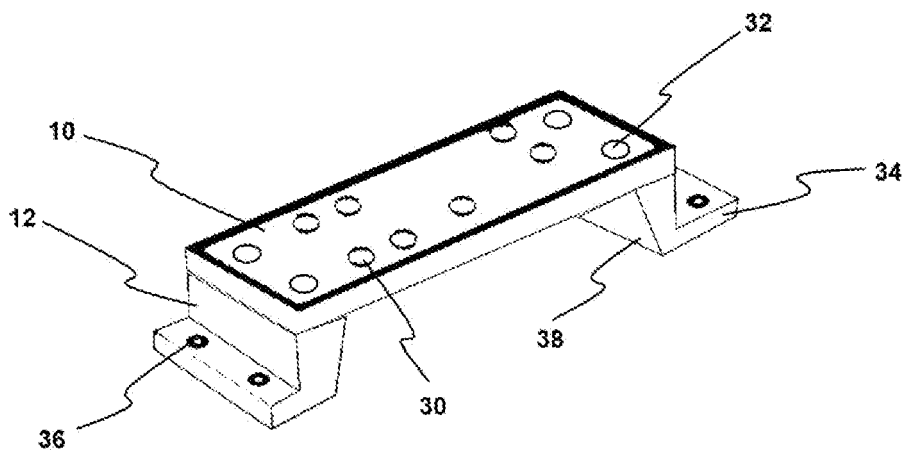
[Revendication 10]

Famille de véhicules automobiles selon la revendication 9, équipés tous d'un groupe motopropulseur de traction électrique entraînant les roues arrière, caractérisée en ce qu'elle comporte des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position haute (A) avec un groupe motopropulseur (2) fixé sous la traverse (10), et des véhicules présentant un montage dans un sens donnant la position basse (B) sans groupe motopropulseur (2) sous cette traverse (10).

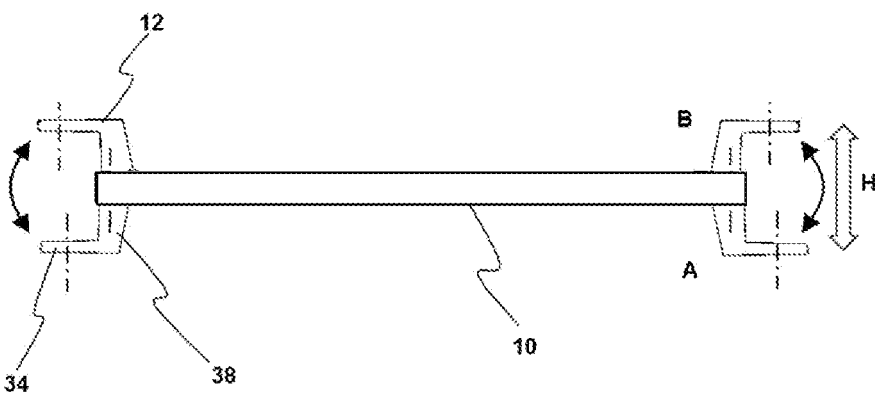
[Fig. 1]



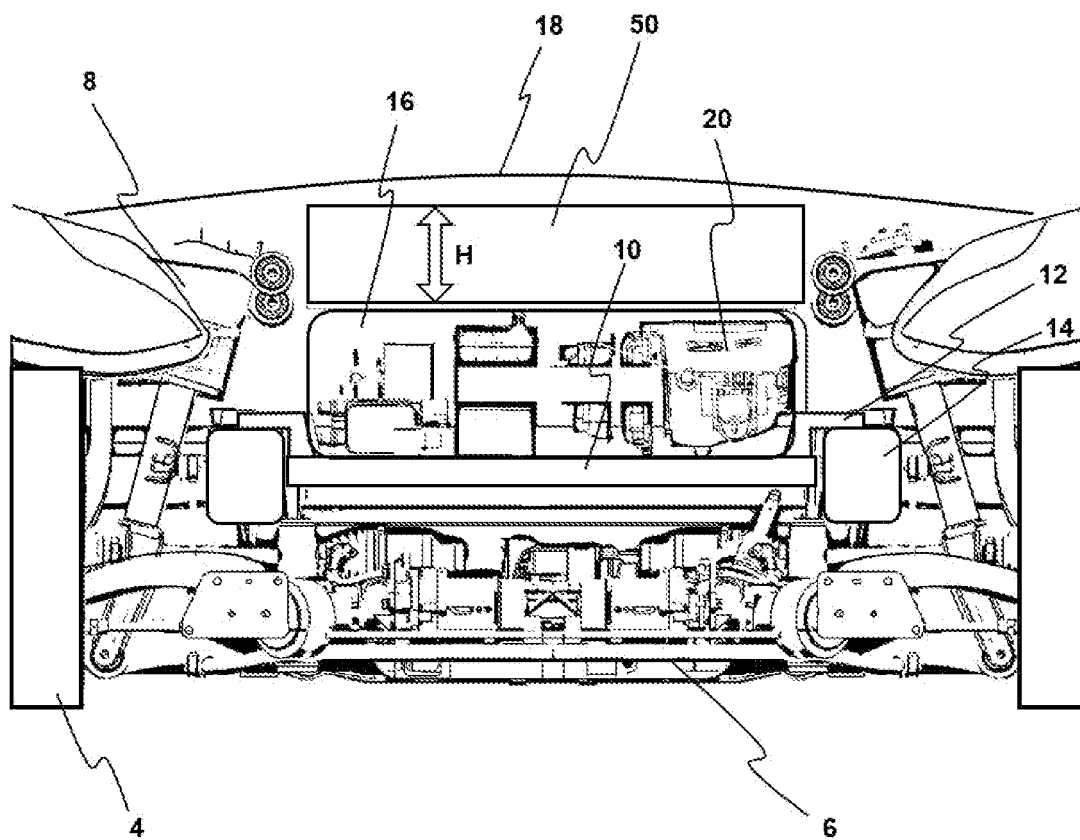
[Fig. 2]



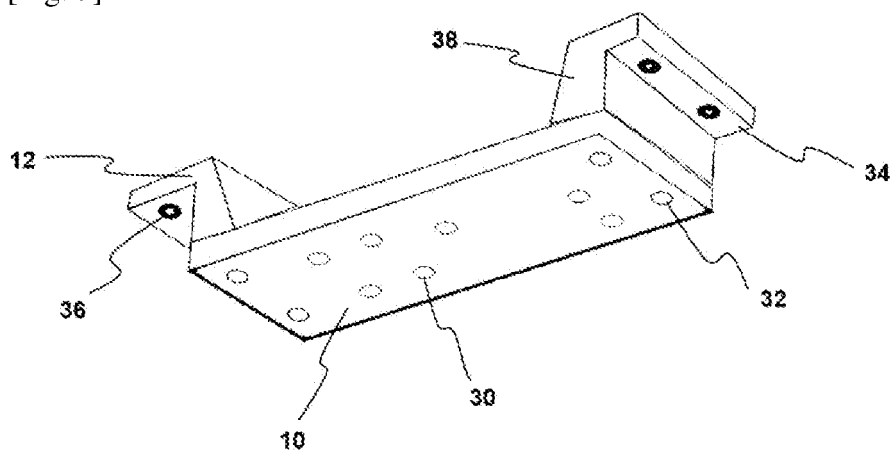
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 915785
FR 2300883

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 3 533 644 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 4 septembre 2019 (2019-09-04) * alinéas [0017] - [0018], [0033], [0036], [0044] * * figures 1-3 * -----	1-10	B60K 1/00 B62D 25/08
A	EP 3 556 590 A1 (MAZDA MOTOR [JP]) 23 octobre 2019 (2019-10-23) * alinéas [0022] - [0023], [0027], [0038] - [0040], [0044] - [0045] * * figures 1, 2, 4 * -----	1-10	
A	US 2019/084397 A1 (YUGAMI TOSHIMITSU [JP] ET AL) 21 mars 2019 (2019-03-21) * alinéas [0028] - [0029], [0032], [0036] - [0037], [0041] - [0042] * * figures 1-4 * -----	1-10	
A	WO 2010/140030 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; KATANO KOJI [JP]; AOTO AKIRA [JP]) 9 décembre 2010 (2010-12-09) * alinéas [0022], [0027], [0034], [0037] - [0040], [0043], [0059] - [0060] * * figures 1-3, 9, 10 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 août 2023		Adacker, Jürgen	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300883 FA 915785**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-08-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3533644 A1	04-09-2019	EP 3533644 A1	04-09-2019
		FR 3078293 A1	30-08-2019

EP 3556590 A1	23-10-2019	CN 110167775 A	23-08-2019
		EP 3556590 A1	23-10-2019
		JP 6447642 B2	09-01-2019
		JP 2018114785 A	26-07-2018
		US 2019344650 A1	14-11-2019
		WO 2018131552 A1	19-07-2018

US 2019084397 A1	21-03-2019	CN 109515142 A	26-03-2019
		DE 102018006934 A1	21-03-2019
		JP 6489187 B1	27-03-2019
		JP 2019051886 A	04-04-2019
		US 2019084397 A1	21-03-2019

WO 2010140030 A1	09-12-2010	CN 102458896 A	16-05-2012
		DE 112010002228 T5	12-07-2012
		JP 2010280294 A	16-12-2010
		US 2012080253 A1	05-04-2012
		WO 2010140030 A1	09-12-2010
