

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 05.07.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.01.25 Bulletin 25/02.

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) : HALACZKIEWICZ FABRICE.

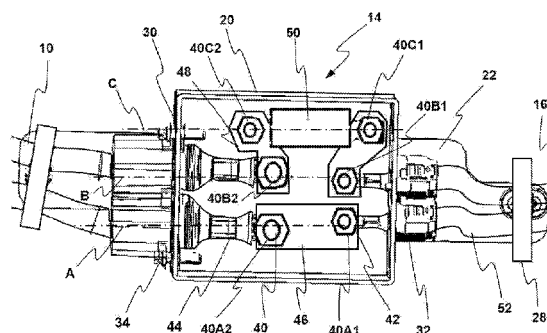
73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 **INTITULE DE BRANCHEMENT DE CHARGEUR DE
BATTERIE EMBARQUE DE VEHICULE
AUTOMOBILE AVEC BOITIER DE JONCTION.**

57 Système de branchement de chargeur de batterie de véhicule hybride avec boîtier de jonction (14) entre un premier faisceau de câbles (10) vers la batterie présentant une section de passage du courant, et un deuxième faisceau de câbles (16) vers le chargeur avec une section de passage plus petite, ce boîtier comporte deux plots d'entrée (40A1, 40B1) rece-

vant des câbles (52) du deuxième faisceau, disposés suivant une première ligne (A) et une deuxième ligne parallèle (B) en face de deux plots de sortie (40A2, 40B2) recevant des câbles du premier faisceau, comporte sur la première ligne (A) une barrette principale (46) reliant le plot d'entrée au plot de sortie, et comporte sur une troisième ligne parallèle (C) un fusible (50) fixé entre deux plots intermédiaires (40C1, 40C2) reliés chacun par une barrette intermédiaire (48) au plot d'entrée et au plot de sortie de la deuxième ligne (B).

Figure 3



Description

Titre de l'invention : SYSTÈME DE BRANCHEMENT DE CHARGEUR DE BATTERIE EMBARQUE DE VEHICULE AUTOMOBILE AVEC BOITIER DE JONCTION

- [0001] La présente invention concerne un système de branchement de chargeur embarqué de batterie de traction d'un véhicule automobile hybride, avec faisceaux reliés par un boîtier de jonction, ainsi qu'un véhicule automobile hybride comprenant un tel système de branchement.
- [0002] Un type de véhicule électrique connu, présenté notamment par le document US-A1-20210323417, comporte une batterie d'alimentation d'une machine électrique de traction reliée par un faisceau à un chargeur embarqué de charge lente, appelé « on board charger » en langue anglaise, « OBC » en abrégé.
- [0003] Lors du stationnement du véhicule le chargeur embarqué est branché par un câble à un réseau extérieur de distribution d'électricité du type domestique, délivrant un courant alternatif avec une puissance limitée, pour redresser ce courant afin de recharger la batterie avec un courant continu et une tension adaptée.
- [0004] D'une manière générale les véhicules hybrides comportent une batterie de traction de petite capacité qui permet de stocker une énergie électrique lors des freinages pour la restituer lors des accélérations suivantes. Cette petite batterie permet aussi un roulage limité en mode électrique.
- [0005] De manière connue on ajoute sur certains véhicules hybrides un chargeur embarqué de charge lente, du type OBC, afin de recharger la batterie de traction lors des stationnements pour améliorer la part de roulage électrique.
- [0006] En particulier, le chargeur embarqué peut comporter un premier faisceau électrique délivrant le courant de ce chargeur présentant une faible puissance, qui présente des câbles comprenant une section réduite adaptée à cette puissance limitée.
- [0007] Par ailleurs il est connu de réaliser une famille de véhicules hybrides comportant une batterie de traction commune comprenant un faisceau électrique de forte puissance directement branché sur cette batterie, disposant de câbles présentant une grande section de passage de courant adaptée pour cette puissance élevée, et d'ajouter sur certains véhicules de cette famille un chargeur embarqué de charge lente.
- [0008] Pour les véhicules de cette famille comportant le chargeur embarqué, on doit prévoir un raccordement électrique entre le premier faisceau amont de faible puissance et le deuxième faisceau aval de forte puissance, qui pose des problèmes de réalisation d'un boîtier de jonction entre les câbles présentant des sections très différentes, tout en assurant à la fois une facilité de mise en œuvre dans un espace réduit pour obtenir un

boîtier de petite dimension, et une protection efficace contre les court-circuits afin d'assurer la sécurité.

- [0009] La présente invention a notamment pour but d'éviter ces problèmes de l'art antérieur.
- [0010] Elle propose à cet effet un système de branchement de chargeur embarqué de batterie de traction d'un véhicule automobile hybride, comprenant un premier faisceau de câbles vers la batterie présentant une première section de passage du courant, un deuxième faisceau de câbles vers le chargeur avec une section de passage plus petite, et un boîtier de jonction entre eux, ce système de branchement étant remarquable en ce que le boîtier comporte des plots intérieurs de liaison électrique comprenant deux plots d'entrée recevant des câbles du deuxième faisceau, disposés suivant une première ligne et une deuxième ligne sensiblement parallèle en face de deux plots de sortie recevant des câbles du premier faisceau, comporte sur la première ligne une barrette principale reliant le plot d'entrée au plot de sortie, et comporte sur une troisième ligne sensiblement parallèle un fusible fixé entre deux plots intermédiaires qui sont reliés chacun par une barrette intermédiaire au plot d'entrée et au plot de sortie de la deuxième ligne.
- [0011] Un avantage de ce système de branchement est qu'il permet de recevoir dans le même boîtier de jonction avec des plots similaires présentant des procédés de montage identiques, des cosse des câbles avec grandes sections pour une forte puissance, celles des câbles avec section plus petite pour une puissance plus faible, les barrettes et le fusible qui assure la sécurité.
- [0012] On obtient une facilité d'assemblage dans un boîtier compact comprenant les six plots utilisant une même technologie, permettant d'assurer de manière simple et rapide, avec un outillage similaire, toutes les liaisons internes ainsi que les liaisons externes avec les cosse des câbles.
- [0013] Le système de branchement selon l'invention peut comporter de plus une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre elles.
- [0014] Avantageusement, chaque plot comporte une vis recevant un écrou de serrage d'un câble ou d'une barrette.
- [0015] Dans ce cas, avantageusement chaque câble comporte à son extrémité une cosse présentant un perçage engagé sur la vis du plot.
- [0016] Avantageusement, suivant la direction des lignes parallèles les plots d'entrée et les plots de sortie présentent entre eux une distance inférieure à celle entre les plots intermédiaires.
- [0017] Avantageusement, chaque câble entre dans le boîtier en passant au travers d'un dispositif d'étanchéité comprenant un anneau en élastomère qui le serre.
- [0018] En particulier, les câbles du deuxième faisceau peuvent présenter une section de passage du courant de 6mm².

- [0019] En particulier, les câbles du premier faisceau peuvent présenter une section de passage du courant compris entre 30 et 120mm².
- [0020] L'invention a aussi pour objet un véhicule automobile hybride équipé d'un chargeur embarqué de batterie de traction, remarquable en ce que ce chargeur embarqué est relié à la batterie de traction par un système de branchement comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes.
- [0021] L'invention a de plus pour objet une famille de véhicules automobiles comprenant la caractéristique précédente, remarquable en ce qu'elle comporte sur certains véhicules des premiers faisceaux de câbles présentant des sections de passage du courant qui sont différentes entre ces véhicules.
- [0022] 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 :
- [0023] [Fig.1] est une vue de dessus d'une plateforme d'un véhicule hybride comportant un système de branchement selon l'invention ;
- [0024] [Fig.2] est une vue de face du boîtier de ce système qui est fermé ;
- [0025] [Fig.3] est une vue de face du boîtier qui est ouvert ; et
- [0026] [Fig.4] est une vue de détail des entrées des câbles dans le boîtier.
- [0027] La [Fig.1] présente successivement en partant de l'avant d'un véhicule hybride indiqué par la flèche AV, une batterie d'alimentation d'un moteur de traction du véhicule 2 disposée au niveau du plancher de l'habitacle, un réservoir de carburant 4, un train arrière 6, et un chargeur embarqué de la batterie de traction 8 disposé dans le coffre arrière, qui est prévu pour recevoir le courant d'un réseau domestique de distribution d'électricité délivrant une puissance limitée.
- [0028] Un système de branchement reliant la batterie 2 au chargeur embarqué 8 comporte un connecteur électrique 12 branché sur cette batterie, un premier faisceau de câble 10 prévu pour transmettre une forte puissance, comprenant deux câbles de section importante, un boîtier de jonction 14, et un deuxième faisceau de câbles 16 prévu pour transmettre une petite puissance qui est délivrée par le chargeur embarqué 8, comprenant deux câbles de section plus petite.
- [0029] Le boîtier de jonction 14 comporte deux liaisons reliant les deux câbles des deux faisceaux 10, 16 entre eux, avec une protection sur une de ces liaisons.
- [0030] En particulier le premier faisceau 10 peut comporter des câbles présentant une section de 35 mm², ou plus importante comme 70, 90 ou 120 mm², prévue pour passer des courants importants sur certaines versions des véhicules.
- [0031] Afin de conserver un même type de batterie de traction 2 avec son premier faisceau 10 attaché, sur une famille de véhicules hybrides comprenant des variantes, on prévoit un premier faisceau standard qui est unique sur toutes ces variantes. De cette manière

la production et la gestion d'un même type de batterie de traction 2 avec son premier faisceau standard 10 permet de rationaliser cet approvisionnement et de réduire les coûts.

- [0032] Pour la variante de véhicule comportant le chargeur de batterie embarqué 8 ajouté dans le coffre, on prévoit le deuxième faisceau 16 disposant de câbles avec une petite section qui est suffisante pour la puissance délivrée par ce chargeur, afin d'alimenter directement le premier faisceau 10 grâce au boîtier de jonction 14.
- [0033] Les figures 2 et 3 présentent le boîtier de jonction plat 14 comportant une boîte parallélépipédique ouverte en façade 20, disposant au dos d'une plaque 22 allongée suivant une direction longitudinale, comprenant à l'arrière des dispositifs de fixation sur le véhicule. Chaque extrémité de la plaque comporte un perçage recevant un anneau 28 de maintien d'une extrémité du premier 10 ou du deuxième faisceau 16 qui arrive sur une paroi du côté 30 de la boîte 20.
- [0034] Chaque paroi de côté 30 comporte deux perçages recevant chacun un dispositif d'étanchéité 32 pour un câble 52 traversant cette paroi. Un couvercle 34 fermant la face avant du fond 20 avec une étanchéité, permet d'intervenir dans le boîtier 14 pour effectuer les raccordements des câbles 52.
- [0035] L'intérieur du fond de la boîte 20 comporte six plots 40 comprenant chacun une vis disposée perpendiculairement à ce fond, recevant un écrou 42 de serrage des cosse 44 disposées aux extrémités des câbles 52, des barrettes conductrices plates 46, 48 ou d'un fusible 50.
- [0036] De cette manière l'ensemble des fixations dans le boîtier 14 devant assurer une tenue mécanique, résistante aux vibrations en particulier, ainsi qu'une connexion électrique fiable dans le temps et assurée par une même technologie. La procédure de montage identique pour tous les plots 40 comporte la disposition des éléments à fixer sur chaque plot en engageant un perçage de l'élément sur la vis du plot, puis le serrage d'un écrou 42 facilement accessible par la face avant ouverte du boîtier, qui serre l'ensemble des éléments disposés sur le même plot.
- [0037] Les plots 40 sont alignés par paires suivant trois lignes parallèles, successivement A, B, C, disposées suivant la direction longitudinale. Face au deuxième faisceau 16, sur les deux premières lignes A, B deux petits plots d'entrée 40A1, 40B1 reçoivent chacun une cosse de petite section 44 fixée au bout d'un câble 52 de ce deuxième faisceau. Face au premier faisceau 10, deux grands plots de sortie 40A2, 40B2 reçoivent chacun une cosse de grande section 44 fixée au bout d'un câble 52 de ce premier faisceau.
- [0038] Sur la première ligne parallèle A une barrette principale plate 46 relie le petit plot d'entrée 40A1 au grand plot de sortie 40A2 disposé en face pour permettre un passage direct du courant électrique vers un premier pôle de la batterie 2.
- [0039] Sur la deuxième ligne parallèle B chaque plot 40B1, 40B2 reçoit une barrette plate

intermédiaire 48 pour le relier à un plot 40C1, 40C2 disposé à côté sur la troisième ligne parallèle C. Les deux plots 40C1, 40C2 de la troisième ligne parallèle C sont reliés entre eux par un fusible 50. On obtient pour le deuxième pôle de la batterie 2 un passage du courant sécurisé par le fusible 50 disposé en série entre le pôle d'entrée 40B1 et le pôle de sortie 40B2.

- [0040] Suivant la direction longitudinale les plots d'entrée 40A1, 40B1 et les plots de sortie 40A2, 40B2 présentent entre eux une distance inférieure à celle entre les plots intermédiaires 40C1, 40C2.
- [0041] On obtient un boîtier 14 compact, présentant les cosses 44 des câbles 52 des deux faisceaux 10, 16 disposées proches l'une de l'autre permettant d'avoir un boîtier court dans cette direction grâce au fusible 54 qui est reporté latéralement sur le côté en utilisant la troisième ligne parallèle C.
- [0042] Le fusible 50 reste facilement accessible par l'ouverture du couvercle de boîtier 34, puis par un dévissage des deux écrous 42 de ce fusible pour le changer. De cette manière en cas de rupture du fusible 50 l'opération est rapide à effectuer.
- [0043] La [Fig.4] présente un bloc d'entrée de deux câbles 60 réalisé par moulage de matière plastique, comprenant deux dispositifs d'étanchéité de passage de câble 32, comportant une semelle 62 disposant d'un perçage 64 recevant une vis de fixation sur la paroi de côté 30 du boîtier 14.
- [0044] Pour chaque câble 52 le bloc d'entrée 60 comporte un réceptacle de forme cylindrique contenant un anneau en élastomère 68 traversé par le câble, puis un capuchon 66 qui serre axialement l'anneau afin d'obtenir par cette compression un serrage latéral qui assure l'étanchéité autour du câble.
- [0045] En cas d'utilisation de différents diamètres de câbles 52, en particulier pour les câbles de forte puissance du premier faisceau 10, il suffit de modifier les diamètres de l'anneau en élastomère 68 pour obtenir de manière simple et économique un ajustement à ce diamètre.

Revendications

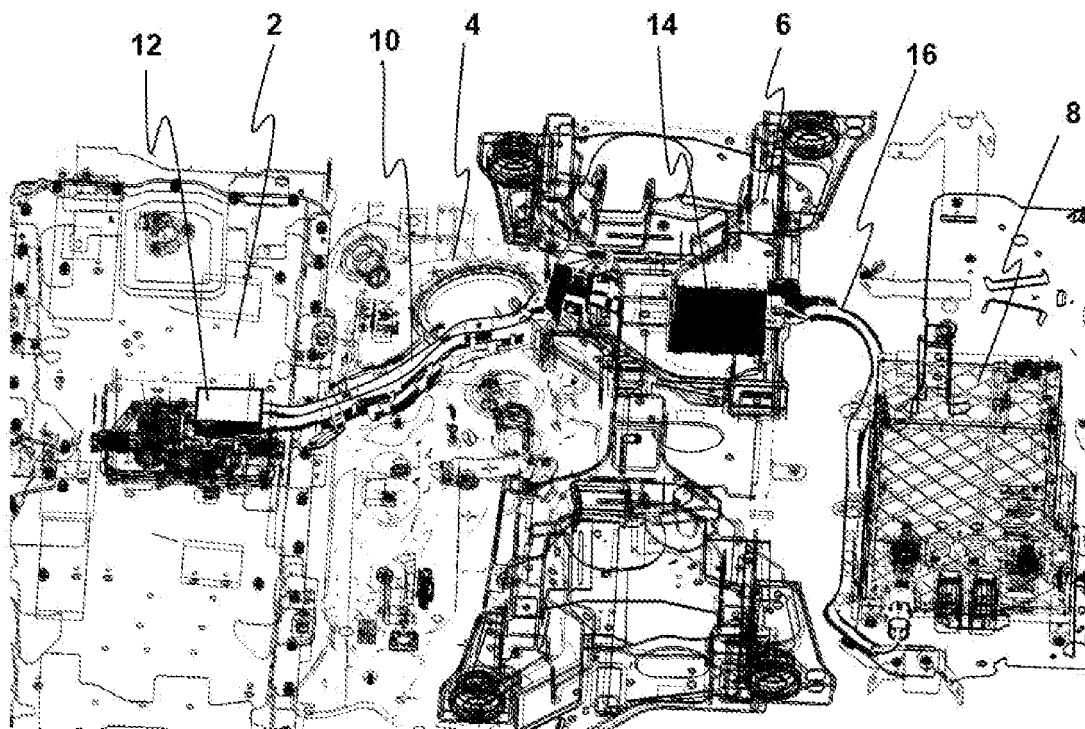
- [Revendication 1] Système de branchement de chargeur embarqué (8) de batterie de traction (2) d'un véhicule automobile hybride, comprenant un premier faisceau de câbles (10) vers la batterie (2) présentant une première section de passage du courant, et un deuxième faisceau de câbles (16) vers le chargeur (8) avec une section de passage plus petite, et un boîtier de jonction (14) entre eux, caractérisé en ce que le boîtier (14) comporte des plots intérieurs (40) de liaison électrique comprenant deux plots d'entrée (40A1, 40B1) recevant des câbles (52) du deuxième faisceau (16), disposés suivant une première ligne (A) et une deuxième ligne sensiblement parallèle (B) en face de deux plots de sortie (40A2, 40B2) recevant des câbles (52) du premier faisceau (10), comporte sur la première ligne (A) une barrette principale (46) reliant le plot d'entrée (40A1) au plot de sortie (40A2), et comporte sur une troisième ligne sensiblement parallèle (C) un fusible (50) fixé entre deux plots intermédiaires (40C1, 40C2) qui sont reliés chacun par une barrette intermédiaire (48) au plot d'entrée (40B1) et au plot de sortie (40B2) de la deuxième ligne (B).
- [Revendication 2] Système de branchement selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque plot (40) comporte une vis recevant un écrou (42) de serrage d'un câble (52) ou d'une barrette (46, 48).
- [Revendication 3] Système de branchement selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque câble (52) comporte à son extrémité une cosse présentant un perçage engagé sur la vis du plot (40).
- [Revendication 4] Système de branchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que suivant la direction des lignes parallèles (A, B, C) les plots d'entrée (40A1, 40B1) et les plots de sortie (40A2, 40B2) présentent entre eux une distance inférieure à celle entre les plots intermédiaires (40C1, 40C2).
- [Revendication 5] Système de branchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque câble (52) entre dans le boîtier (14) en passant au travers d'un dispositif d'étanchéité (32) comprenant un anneau en élastomère (68) qui le serre.
- [Revendication 6] Système de branchement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les câbles (52) du deuxième faisceau (16) présentent une section de passage du courant de 6mm².
- [Revendication 7] Système de branchement selon l'une quelconque des revendications pré-

cédentes, caractérisé en ce que les câbles (52) du premier faisceau (10) présentent une section de passage du courant compris entre 30 et 120mm².

[Revendication 8] Véhicule automobile hybride équipé d'un chargeur embarqué (8) de batterie de traction (2), caractérisé en ce que ce chargeur embarqué (8) est relié à la batterie de traction (12) par un système de branchement selon l'une quelconque des revendications précédentes.

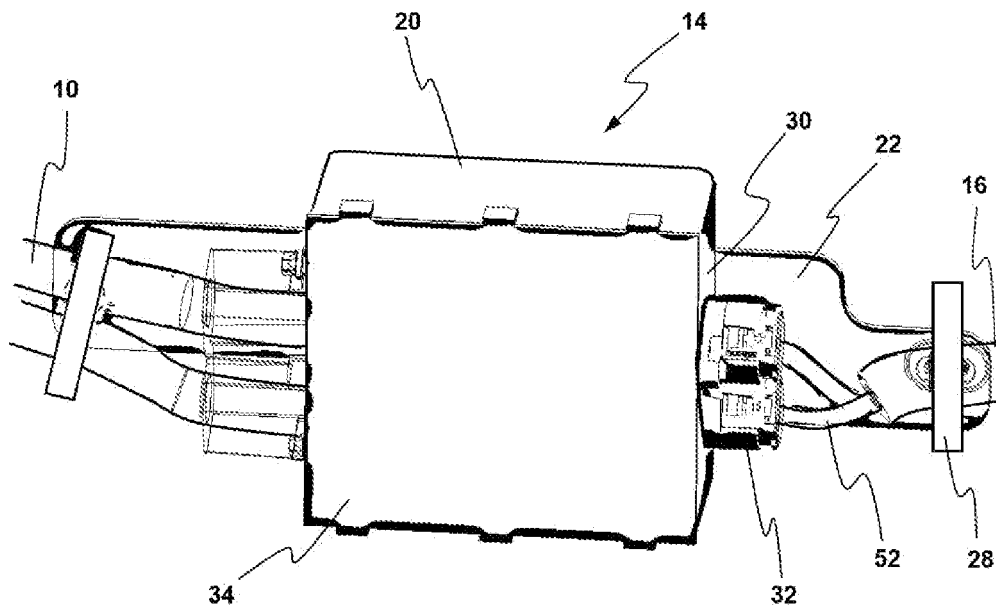
[Revendication 9] Famille de véhicules automobiles selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'elle comporte sur certains véhicules des premiers faisceaux de câbles (10) présentant des sections de passage du courant qui sont différentes entre ces véhicules.

[Fig. 1]

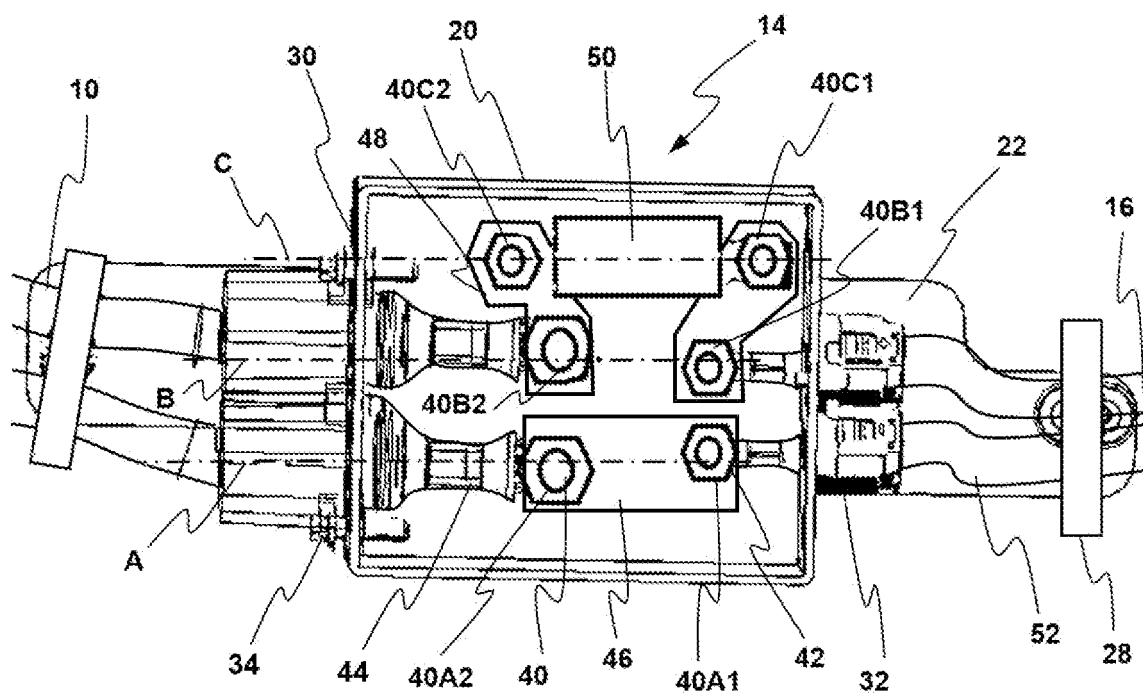


← AV

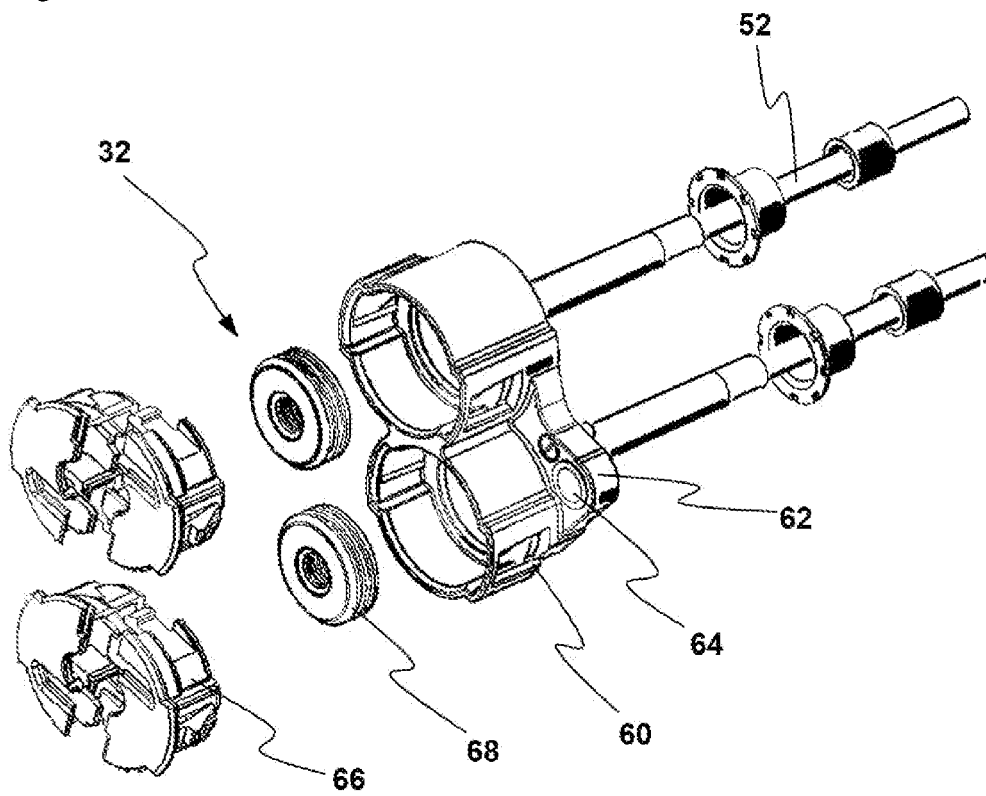
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 920768
FR 2307166

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		
X	CN 115 149 306 A (AVIC JONHON OPTRONIC TECH CO LTD) 4 octobre 2022 (2022-10-04) * figures 2-7 * -----	1-9	B60R 16/03 H01R 13/40 H02J 7/02
A	CN 218 415 247 U (AVIC JONHON OPTRONIC TECH CO LTD) 31 janvier 2023 (2023-01-31) * figure 2 * -----	1-9	
A	JP 2000 195408 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 14 juillet 2000 (2000-07-14) * figures 2,3 * -----	1-9	
A	CN 218 594 172 U (SUZHOU CHILYE GREEN TECH CO LTD ET AL.) 10 mars 2023 (2023-03-10) * figures 1,2 * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60L H01R H02G B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 janvier 2024		Vautrin, Florent	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2307166 FA 920768

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 **18-01-2024**
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
CN 115149306	A	04-10-2022	AUCUN	
CN 218415247	U	31-01-2023	AUCUN	
JP 2000195408	A	14-07-2000	AUCUN	
CN 218594172	U	10-03-2023	AUCUN	