

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 14.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.09.24 Bulletin 24/38.

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) : PHAN HUY LUAN, PERSEVAL
HERVE et BOUFALGHA AMMAR.

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

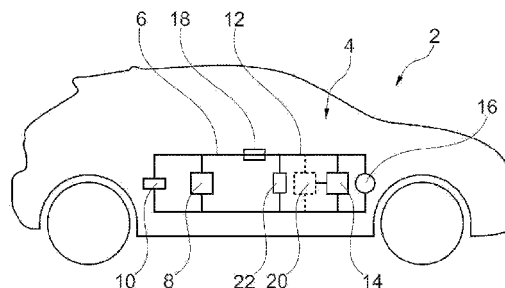
54 DISPOSITIF D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE
SÉCURISÉE D'ORGANES SÉCURITAIRES POUR
UN VÉHICULE AUTOMOBILE.

57 DISPOSITIF D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SÉCURISÉE D'ORGANES SÉCURITAIRES POUR UN VÉHICULE
AUTOMOBILE

La présente invention concerne un véhicule automobile (2) comprenant :- un premier organe (8) et un deuxième organe

(14) assurant avec redondance une fonction de conduite dudit véhicule automobile par voie électrique :- une première branche d'alimentation (6) reliée au premier organe et connectée à une première source d'énergie électrique (10) :- une deuxième branche d'alimentation (12) reliée au deuxième organe et connectée à une deuxième source d'énergie électrique (16) :- un disjoncteur (18) relié aux première et deuxième branches d'alimentation remarquable en ce que le véhicule automobile comprend, en outre, une troisième source d'énergie électrique (20) à condensateur et une quatrième source d'énergie électrique (22), lesdites troisième et quatrième sources d'énergie électrique étant connectées au deuxième organe dans la deuxième branche, de manière à assurer une alimentation électrique dudit deuxième organe lorsque le disjoncteur est à l'état ouvert.

(Figure à publier avec l'abrégé : Figure 1)



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SÉCURISÉE D'ORGANES SÉCURITAIRES POUR UN VÉHICULE AUTOMOBILE

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine des véhicules automobiles, plus particulièrement le domaine de l'alimentation des organes de mise en œuvre des fonctions des véhicules automobiles.

Technique antérieure

[0002] Les véhicules automobiles actuels comprennent de façon conventionnelle des architectures électriques permettant d'assurer une redondance pour une fonction sécuritaire de véhicule en cas d'un court-circuit et/ou en cas d'une défaillance des composants assurant ladite fonction sécuritaire.

[0003] De telles architectures électriques sont connues, notamment du document de brevet publié FR 3 097 184 A1 divulguant une architecture électrique permettant une redondance du fonctionnement du système de contrôle électronique de la stabilité (ESC) ou du fonctionnement d'une direction assistée conventionnelle. L'architecture comprend un disjoncteur disposé entre deux branches comprenant chacune un organe connecté à une source d'énergie, de manière à assurer un fonctionnement ininterrompu en cas de défaillance.

[0004] Les constructeurs automobiles proposent davantage de véhicules automobiles comprenant des fonctions de conduite par voie électrique, également désignées par : fonctions de conduite « drive-by-wire », pouvant comprendre des fonctions commande directionnelle : « steer-by-wire » assurés par des organes de direction assistée électrique dépourvue de colonne de direction, *i.e.* n'ayant pas de lien mécanique entre le volant et les roues, et également des fonctions : « brake-by-wire » assurés par des organes de freinage dépourvus de lien mécanique entre la pédale de frein et les roues.

[0005] Cependant, l'architecture électrique divulguée par le document FR 3 097 184 A1 ne permet pas d'assurer une redondance des fonctions de conduite drive-by-wire, car ladite architecture ne dispose pas de suffisamment d'énergie électrique (courant/tension) pour couvrir le fonctionnement en cas de défaillance des organes sécuritaires de type drive-by-wire.

[0006] Une solution consisterait à utiliser la même architecture que celle du document FR 3 097 184 A1 en augmentant la taille et la puissance des sources d'énergie existantes, mais une telle solution est onéreuse et présente des problèmes d'encombrement.

Exposé de l'invention

- [0007] La présente invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'état de la technique susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de proposer une solution simple, performante et économique permettant d'assurer une redondance pour la mise en œuvre d'une fonction de conduite drive-by-wire.
- [0008] À cet effet, l'invention a pour objet un véhicule automobile comprenant :
- un premier organe et un deuxième organe assurant avec redondance une fonction de conduite dudit véhicule automobile par voie électrique ;
 - une première branche d'alimentation reliée au premier organe et connectée à une première source d'énergie électrique ;
 - une deuxième branche d'alimentation reliée au deuxième organe et connectée à une deuxième source d'énergie électrique ;
 - un disjoncteur apte à opérer dans un état fermé assurant une liaison électrique entre la première branche d'alimentation et la deuxième branche d'alimentation, et dans un état ouvert rompant la liaison électrique entre les branches d'alimentation ;
- remarquable en ce que le véhicule automobile comprend, en outre, une troisième source d'énergie électrique à condensateur et une quatrième source d'énergie électrique, lesdites troisième et quatrième sources d'énergie électrique étant connectées au deuxième organe dans la deuxième branche, de manière à assurer une alimentation électrique dudit deuxième organe lorsque le disjoncteur est à l'état ouvert.
- [0009] Avantageusement, la fonction de conduite par voie électrique du véhicule automobile correspond à une fonction de conduite drive-by-wire comprenant une fonction de commande directionnelle, dans laquelle le signal de commande directionnelle est transmis de manière exclusivement électrique, c'est-à-dire sans couplage mécanique parallèle (sans liaison mécanique entre le volant et les roues), ladite fonction de conduite pouvant également comprendre une fonction de conduite brake-by-wire (sans liaison mécanique entre la pédale de frein et les roues).
- [0010] Selon un mode de réalisation, la quatrième source d'énergie est du type électrolytique. Préférentiellement, la quatrième source d'énergie comprend un accumulateur lithium-ion.
- [0011] Selon un mode de réalisation, la quatrième source d'énergie est une batterie basse-tension, préférentiellement une batterie 12 V.
- [0012] Selon un mode de réalisation, la batterie basse-tension de la quatrième source d'énergie présente une capacité électrique comprise entre 10 Ah et 14 Ah.
- [0013] Selon un mode de réalisation, la troisième source d'énergie électrique est connectée directement au deuxième organe et est alimenté directement par la quatrième source d'énergie électrique.

- [0014] Selon un mode de réalisation, chacun des premier et deuxième organes comprend un actionneur électrique directionnel de roues du véhicule automobile et un actionneur électrique d'un volant directionnel dudit véhicule automobile.
- [0015] Selon un mode de réalisation, la première source d'énergie correspond à une batterie basse-tension, préférentiellement une batterie 12 V, et la deuxième source d'énergie comprend un convertisseur DC-DC alimenté par une cinquième source d'énergie électrique de traction du véhicule automobile.
- [0016] Avantageusement, la cinquième source d'énergie électrique de traction correspond à une batterie haute tension.
- [0017] Selon un mode de réalisation, la batterie basse-tension est de type lithium-ion ayant une capacité électrique comprise entre 50 Ah et 70Ah, et le convertisseur DC-DC présente une puissance comprise entre 4 et 6 KW.
- [0018] L'invention concerne également un dispositif d'alimentation électrique d'un véhicule automobile comprenant un premier organe et un deuxième organe assurant avec redondance une fonction de conduite du véhicule automobile par voie électrique, ledit dispositif d'alimentation électrique comprenant :
- une première branche d'alimentation connectée à une première source d'énergie électrique et destinée à être reliée au premier organe et ;
 - une deuxième branche d'alimentation connectée à une deuxième source d'énergie électrique et destinée à être reliée au deuxième organe et ;
 - un disjoncteur apte à opérer dans un état fermé assurant une liaison électrique entre la première branche d'alimentation et la deuxième branche d'alimentation, et dans un état ouvert rompant la liaison électrique entre la première branche d'alimentation et la deuxième branche d'alimentation ;
- remarquable en ce que le dispositif d'alimentation électrique comprend, en outre, une troisième source d'énergie électrique à condensateur et une quatrième source d'énergie électrique, lesdites troisième et quatrième sources d'énergie électrique étant destinées à être connectées au deuxième organe dans la deuxième branche de manière à assurer une alimentation électrique dudit deuxième organe, lorsque le disjoncteur est à l'état ouvert.
- [0019] L'invention concerne également un procédé d'alimentation électrique d'un premier organe et d'un deuxième organe d'un véhicule automobile,
- remarquable en ce que le véhicule est conforme à l'invention, et en ce que, lors d'une défaillance ou d'un court-circuit, le disjoncteur passe de l'état fermé à l'état ouvert et le deuxième organe est alimenté au moins par les troisième et quatrième sources d'énergie électrique.
- [0020] Les mesures de l'invention sont avantageuses en ce que l'architecture électrique du véhicule automobile de l'invention permet de garantir un fonctionnement sécurisé des

premier et deuxième organes sécuritaires de conduite drive-by-wire. En effet, la quatrième source d'énergie permet d'alimenter, en cas d'une défaillance ou d'un court-circuit, le deuxième organe sécuritaire de façon fiable et continue, et cela, dans un encombrement réduit.

- [0021] De plus, l'architecture électrique du véhicule automobile de l'invention est efficiente et économique, et est compatible « ADAS L3 », ainsi ledit véhicule automobile de l'invention peut correspondre à un véhicule autonome de niveau 3.

Brève description des dessins

- [0022] [Fig.1] représente de manière schématique un véhicule automobile selon l'invention ;
 [0023] [Fig.2] représente de manière schématique un dispositif d'alimentation électrique assurant une redondance pour la mise en œuvre d'une fonction de conduite par voie électrique « drive-by-wire » du véhicule automobile de la [Fig.1].

Description détaillée

- [0024] La [Fig.1] représente de manière schématique un véhicule automobile 2 selon l'invention.
- [0025] Le véhicule automobile 2 comprend un dispositif d'alimentation électrique 4 correspondant à une architecture électrique 4 comprenant une première branche d'alimentation 6 reliée électriquement à un premier organe sécuritaire 8 et connectée à une première source d'énergie 10.
- [0026] L'architecture électrique 4 comprend également une deuxième branche d'alimentation 12 reliée à un deuxième organe sécuritaire 14 et connectée à une deuxième source d'énergie 16.
- [0027] Les premier 8 et deuxième organe 14 sont avantageusement configurés pour assurer une redondance pour la mise en œuvre d'une fonction de conduite drive-by-wire du véhicule automobile 2, ladite fonction drive-by-wire correspond préférentiellement à une fonction de conduite steer-by-wire (direction électrique assistée sans liaison mécanique entre le volant et les roues avant du véhicule automobile 2), et/ou correspond à une fonction de conduite brake-by-wire (freinage sans liaison mécanique entre la pédale de frein et les roues).
- [0028] Dans une autre alternative, les premier 8 et deuxième organe 14 peuvent correspondre à des organes de freinage, d'accélération, d'embrayage, ou tout autre organe permettant de conduire et de manœuvrer électriquement le véhicule automobile 2 sans nécessiter de liaison mécanique directe.
- [0029] Plus préférentiellement, chacun des premier et deuxième organes 8, 14 comprend respectivement un actionneur électrique directionnel de roues et un actionneur électrique d'un volant directionnel (non représentés). Ainsi, le véhicule automobile 2 comprend deux actionneurs de roues et deux actionneurs de volant, assurant ainsi une redondance

permettant la conduite du véhicule 2 en cas d'une défaillance dans l'architecture 4.

- [0030] Dans cette configuration, chacun des actionneurs de roues et de volant peut comprendre un récepteur et un transmetteur, de façon à actionner les roues avant suite à la réception d'une position angulaire du volant, et vice-versa. L'actionneur de roues est communément désigné par FWA, un acronyme tiré du nom anglais : « Front Wheel Actuator », et l'actionneur de volant est communément désigné par HWA pour : « Hand Wheel Actuator ».
- [0031] Afin de protéger l'architecture électrique 4 lors d'une défaillance ou d'un court-circuit, un disjoncteur 18 est disposé entre la première branche 6 et la deuxième branche 12, celui-ci étant apte à opérer dans un état fermé où il assure une liaison électrique entre la première branche 6 et la deuxième branche 12, et dans un état ouvert, où il rompt la liaison électrique entre les branches d'alimentation 6, 12 en cas de défaillance pouvant correspondre à au moins un des événements suivants : une surintensité causée par un court-circuit, une surtension, une fuite électrique, une baisse ou un manque de tension pouvant être causé par la défaillance d'une ou plusieurs sources d'énergie électrique.
- [0032] De manière avantageuse, lorsque le disjoncteur 18 est à l'état ouvert, une troisième source d'énergie 20 électrique à condensateur (illustrée ici en pointillés) ainsi qu'une quatrième source d'énergie électrique 22, distinctes des première et deuxième sources 10, 16, sont configurées pour stocker de l'énergie et alimenter directement exactement le deuxième organe 14. Des détails de chacune des différentes sources d'alimentation 10, 16, 20 et 22 seront divulgués dans la présente description.
- [0033] La [Fig.2] représente schématiquement et manière générique l'architecture électrique 4 du véhicule automobile 2 de la [Fig.1].
- [0034] La première source d'énergie 10 correspond à une batterie basse-tension 12 V, et est préférentiellement de type lithium-ion ayant une capacité électrique comprise entre 30 Ah et 90 Ah, et préférentiellement comprise entre 50 Ah et 70 Ah, et est encore plus préférentiellement égale à 60 Ah.
- [0035] La deuxième source d'énergie 16 peut comprendre un générateur électrique tel qu'un alternateur ou un convertisseur statique de type DC-DC (pour courant continu vers courant continu). Préférentiellement, la deuxième source d'énergie 16 correspond au convertisseur statique 16 de type DC-DC d'une puissance comprise entre 2 et 10 kW, et plus préférentiellement comprise entre 4 et 6 kW, et est encore plus préférentiellement égale à 5 kW.
- [0036] Le convertisseur statique 16 peut être alimenté par une cinquième source d'énergie électrique de traction (non représentée) du véhicule automobile, correspondant à une batterie haute tension pouvant, par exemple, avoir une tension supérieure à 100 V).
- [0037] La troisième source d'énergie 20 à condensateur peut comprendre une super capacité

ou un supercondensateur de type EDLC (« Electric Double Layer Capacitor »). Alternativement, la troisième source d'énergie 20 comprend une batterie de type lithium-ion pouvant être couplée avec un convertisseur statique de type DC-DC.

- [0038] La quatrième source d'énergie 22 est du type électrolytique correspondant à un accumulateur lithium-ion. Préférentiellement, la quatrième source d'énergie est une batterie basse-tension de 12 V ayant une capacité électrique comprise entre 5 Ah et 20 Ah, et plus préférentiellement électrique comprise entre 10 Ah et 14 Ah, et est encore plus préférentiellement égale à 12 Ah.
- [0039] On peut voir que la troisième source d'énergie 20 à condensateur est directement connectée au deuxième organe 14. Dans cette configuration, la quatrième source d'énergie électrique 22 permet d'assurer une alimentation continue du deuxième organe 14, conjointement avec la troisième source d'énergie 20, et/ou avec la deuxième source d'énergie 16.
- [0040] Le véhicule automobile comprend également des organes de sécurité 24, assurant une redondance et reliés au disjoncteur 18 au moyen de chacun des première 6 et deuxième 12 branches d'alimentation, respectivement. Les organes de sécurités 24 correspondant à au moins un des : Airbag, éclairage, signalisation et essuie-glace.
- [0041] L'architecture électrique 4 peut également comprendre au niveau de chaque branche d'alimentation 6, 12, une unité combinée d'interrupteurs (non représentés) de type porte-fusibles, comprenant par exemple des fusibles d'environ 60 A.
- [0042] Avantageusement, le véhicule automobile de l'invention permet de garantir, de façon économique et dans un encombrement réduit, le fonctionnement sécurisé des premier 8 et deuxième organes sécuritaires 14 de conduite par voie électrique (drive-by-wire) en cas d'une défaillance ou d'un court-circuit du dispositif d'alimentation électrique, et cela, au moins au moyen de la quatrième source d'énergie et de la troisième source d'énergie, permettant d'alimenter de façon fiable et continue le deuxième organe sécuritaire 14.

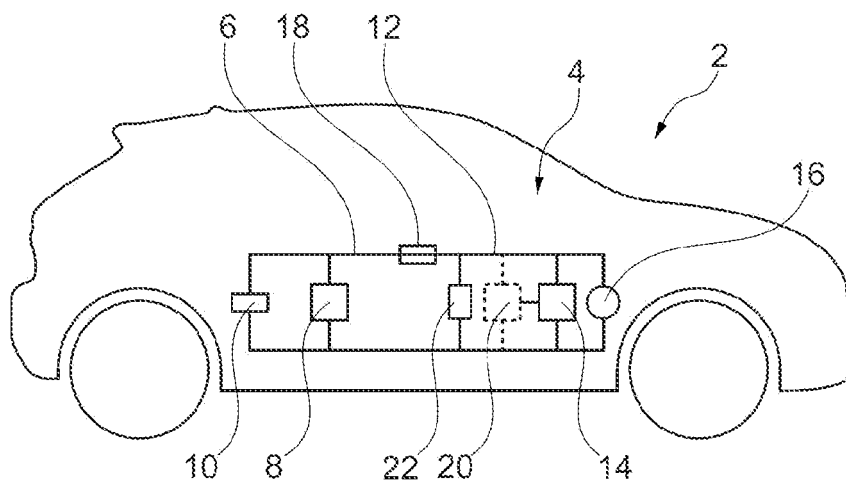
Revendications

- [Revendication 1] Véhicule automobile (2) comprenant :
- un premier organe (8) et un deuxième organe (14) assurant avec redondance une fonction de conduite dudit véhicule automobile (2) par voie électrique ;
 - une première branche d'alimentation (6) reliée au premier organe (8) et connectée à une première source d'énergie électrique (10) ;
 - une deuxième branche d'alimentation (12) reliée au deuxième organe (14) et connectée à une deuxième source d'énergie électrique (16) ;
 - un disjoncteur (18) apte à opérer dans un état fermé assurant une liaison électrique entre la première branche d'alimentation (6) et la deuxième branche d'alimentation (12), et dans un état ouvert rompant la liaison électrique entre les branches d'alimentation (6, 12) ;
- caractérisé en ce que
- le véhicule automobile (2) comprend, en outre, une troisième source d'énergie (20) électrique à condensateur et une quatrième source d'énergie électrique (22), lesdites troisième (20) et quatrième (22) sources d'énergie électrique étant connectées au deuxième organe (14) dans la deuxième branche (12), de manière à assurer une alimentation électrique dudit deuxième organe (14) lorsque le disjoncteur (18) est à l'état ouvert.
- [Revendication 2] Véhicule automobile (2) selon la revendication 1, dans lequel la quatrième source d'énergie (22) est du type électrolytique.
- [Revendication 3] Véhicule automobile (2) selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la quatrième source d'énergie (22) est une batterie basse-tension, préférentiellement une batterie 12 V.
- [Revendication 4] Véhicule automobile (2) selon la revendication 3, dans lequel la batterie 12 V de la quatrième source d'énergie (22) présente une capacité électrique comprise entre 10 Ah et 14 Ah.
- [Revendication 5] Véhicule automobile (2) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la troisième source d'énergie (20) électrique est connectée directement au deuxième organe (14) et est alimenté directement par la quatrième source d'énergie électrique (22).
- [Revendication 6] Véhicule automobile (2) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel chacun des premier (8) et deuxième organes (14) comprend un actionneur électrique directionnel de roues du véhicule automobile et un actionneur électrique d'un volant directionnel dudit véhicule automobile

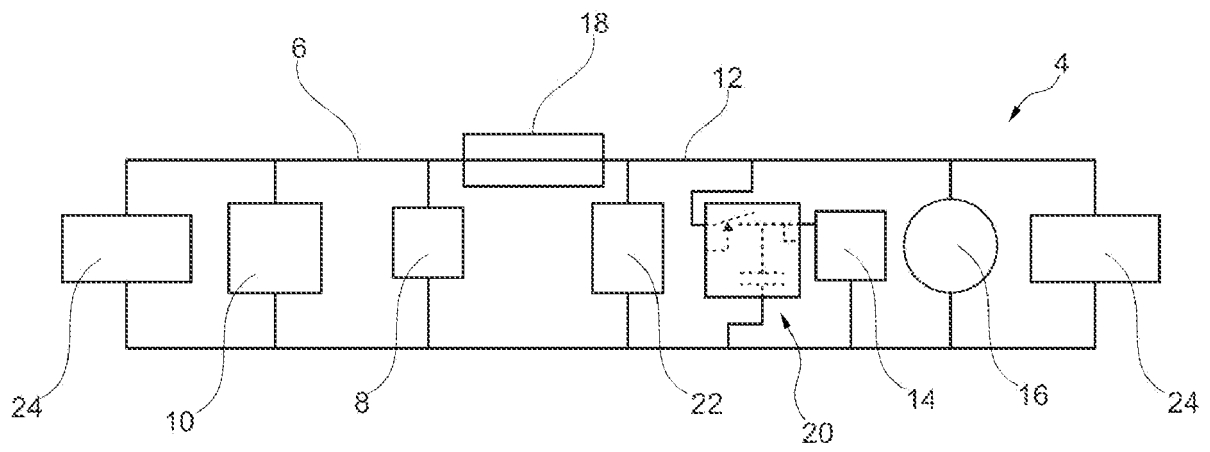
- (2).
- [Revendication 7] Véhicule automobile (2) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la première source d'énergie (10) correspond à une batterie basse-tension, préférentiellement une batterie 12 V, et la deuxième source d'énergie (16) comprend un convertisseur DC-DC alimenté par une cinquième source d'énergie électrique de traction du véhicule automobile (2).
- [Revendication 8] Véhicule automobile (2) selon la revendication 7, dans lequel la batterie basse-tension est de type lithium-ion ayant une capacité électrique comprise entre 50 Ah et 70 Ah, et le convertisseur DC-DC présente une puissance comprise entre 4 et 6 KW.
- [Revendication 9] Dispositif d'alimentation électrique (4) d'un véhicule automobile (2) comprenant un premier organe (8) et un deuxième organe (14) assurant avec redondance une fonction de conduite du véhicule automobile (2) par voie électrique, ledit dispositif d'alimentation électrique (4) comprenant :
- une première branche d'alimentation (6) connectée à une première source d'énergie électrique (10) et destinée à être reliée au premier organe (8) et ;
 - une deuxième branche d'alimentation (12) connectée à une deuxième source d'énergie électrique (16) et destinée à être reliée au deuxième organe (14) et ;
 - un disjoncteur (18) apte à opérer dans un état fermé assurant une liaison électrique entre la première branche d'alimentation (6) et la deuxième branche d'alimentation (12), et dans un état ouvert rompant la liaison électrique entre la première branche d'alimentation (6) et la deuxième branche d'alimentation (12) ;
- caractérisé en ce que
- le dispositif d'alimentation électrique comprend, en outre, une troisième source d'énergie (20) électrique à condensateur et une quatrième source d'énergie électrique (22), lesdites troisième (20) et quatrième (22) sources d'énergie électrique étant destinées à être connectées au deuxième organe (14) dans la deuxième branche (12) de manière à assurer une alimentation électrique dudit deuxième organe (14), lorsque le disjoncteur (18) est à l'état ouvert.
- [Revendication 10] Procédé d'alimentation électrique d'un premier organe (8) et d'un deuxième organe (14) d'un véhicule automobile (2), caractérisé en ce que

le véhicule (2) est conforme à l'une des revendications 1 à 8, et en ce que, lors d'une défaillance ou d'un court-circuit, le disjoncteur (18) passe de l'état fermé à l'état ouvert et le deuxième organe (14) est alimenté au moins par les troisième (20) et quatrième (22) sources d'énergie électrique.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 917016
FR 2302327

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		
Y	CN 217 994 352 U (APOLLO INTELLIGENT TECH BEIJING CO LTD) 9 décembre 2022 (2022-12-09) * alinéa [0080] *	1-10	B60R 16/03 B60T 17/18 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60R B60L B62D B60W B60T
Y	WO 2021/166754 A1 (HITACHI ASTEMO LTD [JP]) 26 août 2021 (2021-08-26) * revendication 1 *	1-10	
A	CN 107 204 729 A (JTEKT CORP) 26 septembre 2017 (2017-09-26) * revendication 1 *	1-10	
A	CN 114 802 421 A (UNIV HEFEI TECHNOLOGY; BEIJING HUATIAN AUTOMOBILE TECH CO LTD) 29 juillet 2022 (2022-07-29) * revendication 1 *	1-10	
A	CN 115 303 358 A (ZTE INTELLIGENT AUTOMOBILE CO LTD) 8 novembre 2022 (2022-11-08) * revendications 1, 3, 4 *	1-10	
A	JP 5 039437 B2 (HONDA MOTOR CO LTD) 3 octobre 2012 (2012-10-03) * revendications 1, 2 *	1-10	
A	CN 115 352 522 A (HUAREN YUNTONG SHANDONG TECH CO LTD) 18 novembre 2022 (2022-11-18) * revendication 1 *	1-10	
A	WO 2021/223706 A1 (CHINA FAW CO LTD [CN]) 11 novembre 2021 (2021-11-11) * revendication 1 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 2023		Kyriakides, Leonidas	
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 2302327 FA 917016**

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 **18-09-2023**
 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
CN 217994352	U	09-12-2022	AUCUN	
WO 2021166754	A1	26-08-2021	CN 115151783 A	04-10-2022
			JP 7269432 B2	08-05-2023
			JP WO2021166754 A1	26-08-2021
			US 2023093616 A1	23-03-2023
			WO 2021166754 A1	26-08-2021
CN 107204729	A	26-09-2017	CN 107204729 A	26-09-2017
			EP 3219579 A1	20-09-2017
			JP 2017169405 A	21-09-2017
			US 2017272009 A1	21-09-2017
CN 114802421	A	29-07-2022	AUCUN	
CN 115303358	A	08-11-2022	AUCUN	
JP 5039437	B2	03-10-2012	JP 5039437 B2	03-10-2012
			JP 2008302825 A	18-12-2008
CN 115352522	A	18-11-2022	AUCUN	
WO 2021223706	A1	11-11-2021	CN 111634326 A	08-09-2020
			WO 2021223706 A1	11-11-2021