

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 060 505

21 N° d'enregistrement national : 16 62618

51 Int Cl⁸ : B 62 D 1/04 (2017.01), H 03 K 17/975, B 60 W 50/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.12.16.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.06.18 Bulletin 18/25.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : BAUVINEAU LAURENT, FERON STEPHANE, MIGNON HERVE, GIRAUD DAVID et ETCHEVERRY CELINE.

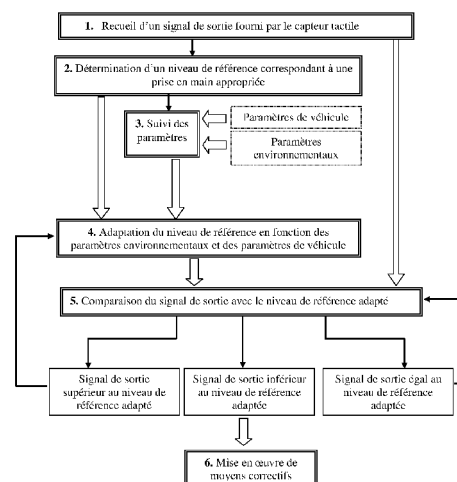
73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

54 PROCÉDE DE CONTROLE DE PRISE EN MAIN D'UN ORGANE DE DIRECTION DE VEHICULE.

57 Procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction de véhicule comprenant un capteur tactile détectant une prise en main dudit organe de direction, ledit procédé comprenant :

- une étape (E1) de recueil d'un signal de sortie fourni par le capteur tactile,
- une étape (E2) de détermination d'un niveau de référence correspondant à une prise en main permettant une commande de l'organe de direction,
- une étape (E3) de suivi d'au moins un paramètre de véhicule et/ou d'au moins un paramètre environnemental,
- une étape (E4) d'adaptation dudit niveau de référence en fonction de l'au moins un paramètre de véhicule et/ou de l'au moins un paramètre environnemental,
- une étape (E5) de comparaison du signal de sortie avec ledit niveau de référence adapté afin de contrôler la prise en main dudit organe de direction.



FR 3 060 505 - A1



PROCEDE DE CONTROLE DE PRISE EN MAIN D'UN ORGANE
DE DIRECTION DE VEHICULE

[0001] La présente invention concerne de manière générale un procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction de véhicule. L'invention concerne également un système de sécurité pour un organe de direction de véhicule.

5 [0002] Il est connu dans l'art antérieur des organes de direction de véhicule tels que des volants pourvus d'un capteur tactile capacitif afin de détecter une prise en main par un conducteur. Le document WO2016087279 décrit ainsi un volant de véhicule pourvu de capteurs capacitifs aptes à détecter une prise en main du volant.

10 [0003] En contrepartie, ce système présente notamment l'inconvénient de présenter un faible niveau de fiabilité de détection, du fait que le signal de sortie fourni par le capteur dépend étroitement de la taille des mains du conducteur. Ainsi, une personne ayant de petites mains causera la génération d'un faible signal de sortie du capteur tactile, même si
15 le volant est tenu correctement. Inversement, une personne ayant de grandes mains causera la génération d'un signal important du capteur, même si le volant n'est pas tenu correctement.

 [0004] De plus, ce système présente également l'inconvénient de ne pas prendre en compte des situations de vie du véhicule. Par exemple, un
20 conducteur peut conduire durant la saison froide avec des gants au moins sur une partie d'un trajet, puis les enlever lorsque l'habitacle de son véhicule s'est réchauffé. Cependant, les gants diminuent fortement le signal de sortie fourni par le capteur tactile, même si le volant est tenu correctement, ce qui peut conduire à une fausse détection d'une mauvaise prise en main du
25 volant. À l'opposée, l'eau augmentant significativement le signal de sortie du capteur tactile, un conducteur roulant dans un pays chaud et humide aura les

mains moites et donc générera un signal de sortie important, même si le volant n'est pas tenu correctement.

[0005] Ce manque de fiabilité de la détection de prise en main du volant est particulièrement problématique dans le domaine des véhicules
5 autonomes ou semi-autonomes, où il est impératif de s'assurer que le conducteur conserve les mains sur le volant pendant la conduite autonome et est prêt à reprendre le contrôle du véhicule à la fin de la conduite autonome.

[0006] Un but de la présente invention est de répondre aux inconvénients du document de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en
10 particulier, de proposer un procédé de contrôle et un système de sécurité mettant en œuvre ce procédé apte à contrôler une prise en main d'un organe de direction dans toutes les situations.

[0007] Pour cela un premier aspect de l'invention concerne un procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction de véhicule
15 comprenant un capteur tactile détectant une prise en main dudit organe de direction, ledit procédé comprenant :

- une étape de recueil d'un signal de sortie fourni par le capteur tactile,
- une étape de détermination d'un niveau de référence
20 correspondant à une prise en main permettant une commande de l'organe de direction,
- une étape de suivi d'au moins un paramètre de véhicule et/ou d'au moins un paramètre environnemental,
- une étape d'adaptation dudit niveau de référence en fonction de
25 l'au moins un paramètre de véhicule et/ou de l'au moins un paramètre environnemental,

- une étape de comparaison du signal de sortie avec ledit niveau de référence adapté afin de contrôler la prise en main dudit organe de direction.

[0008] Ce procédé permet de contrôler avec une grande fiabilité la prise en main d'un organe de direction de véhicule tel qu'un volant, puisque le niveau de référence utilisé pour déterminer si la prise en main est appropriée, c'est-à-dire si elle permet la commande de l'organe de direction, est adapté selon un paramètre de véhicule et/ou un paramètre environnemental. Ce procédé permet par exemple d'éviter une détection de mauvaise ou de non prise en main par un suivi de paramètre de température. Ainsi, l'unité logique du système de bord de véhicule est capable d'évaluer à tout instant si le conducteur est bien capable d'assurer la conduite du véhicule, notamment dans les cas de conduite autonome ou de passage d'une conduite autonome à une conduite manuelle.

[0009] Avantageusement, le niveau de référence correspond au signal de sortie fourni par le capteur tactile, préférentiellement capacitif, quand l'organe de direction est en contact avec une surface minimale d'une main d'un conducteur permettant la commande de l'organe de direction. Déterminer ou prédéterminer en usine cette surface de main minimale permet d'assurer la comparaison avec la surface de main détectée à un instant « t » afin de permettre une détection fiable de la prise en main de l'organe de direction.

[0010] De manière spécialement avantageuse, deux niveaux de référence sont déterminés dans l'étape de détermination, un premier niveau de référence correspondant à la surface d'une main et un deuxième niveau de référence correspondant à la surface de deux mains. Ainsi, l'unité logique du système de bord peut faire la distinction entre une situation de conduite où une prise en main à une seule main de l'organe de direction est acceptable, par exemple dans le cas d'une situation de conduite semi-autonome, et une situation de conduite où la prise en main à deux mains de l'organe de

direction est requise, par exemple le passage d'une situation de conduite autonome à une situation de conduite manuelle.

[0011] Avantageusement, un troisième niveau de référence peut exister afin de différencier une prise en main totale à deux mains, c'est-à-dire
5 avec les deux mains fermées sur l'organe de direction, d'une prise en main partielle à deux mains, c'est-à-dire avec les deux mains ouvertes posées sur l'organe de direction. En effet, selon une situation de conduite, une prise en main partielle peut être suffisante, par exemple dans une mode de conduite autonome dans lequel le conducteur se tient seulement prêt à reprendre la
10 direction du véhicule en cas de besoin. Dans d'autres situations de conduite, par exemple lors du passage d'une situation de conduite autonome à une situation de conduite manuelle, le conducteur doit tenir en main fermement l'organe de direction.

[0012] Avantageusement, le paramètre de véhicule est choisi parmi :
15 une orientation de l'organe de direction, une durée de fonctionnement moteur, un état de localisation du véhicule, une température de l'habitacle du véhicule et un degré hygrométrique de l'habitacle du véhicule et le paramètre environnemental est choisi parmi : une température extérieure, un degré hygrométrique extérieur et une donnée envoyée par un serveur distant. Ces
20 paramètres ne sont pas exclusifs et peuvent être utilisés alternativement ou en combinaison selon un niveau de gamme de véhicule, une situation de conduite du véhicule ou un choix de l'importateur, du vendeur ou du conducteur.

[0013] Un second aspect de l'invention est un programme de
25 calculateur de véhicule comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution d'un procédé de contrôle selon le premier aspect de l'invention.

[0014] Un troisième aspect de l'invention concerne un système de sécurité pour un organe de direction de véhicule, ledit système comprenant :

- un capteur tactile, préférentiellement capacitif, fournissant un signal de sortie, ledit capteur tactile étant agencé pour être accueilli dans ledit organe de direction pour détecter une prise en main dudit organe de direction,
- 5 • une unité logique recueillant ledit signal de sortie et stockant un niveau de référence dudit signal de sortie correspondant à une prise en main permettant une commande dudit organe de direction,
- 10 • une unité de suivi effectuant un suivi d'au moins un paramètre de véhicule et/ou d'au moins un paramètre environnemental,

caractérisé en ce que ladite unité logique est agencée pour adapter ledit niveau de référence en fonction de l'au moins un paramètre de véhicule et/ou de l'au moins un paramètre environnemental ainsi que pour comparer le signal de sortie au dit niveau de référence adapté afin de contrôler la prise en
15 main de l'organe de direction.

[0015] Un tel système permet de s'assurer que le conducteur est capable de conduire le véhicule en toute sécurité par une prise en main adaptée de l'organe de direction. Ceci est notamment intéressant dans le cas de véhicules munis d'un système de conduite autonome.

20 [0016] Avantageusement, le niveau de référence correspond au signal de sortie fourni par le capteur tactile quand l'organe de direction est en contact avec une surface minimale d'au moins une main d'un conducteur permettant la commande de l'organe de direction.

[0017] Avantageusement, l'unité logique est agencée pour stocker
25 deux niveaux de référence, un premier niveau de référence correspondant à la surface d'une main et un deuxième niveau de référence correspondant à la surface de deux mains.

[0018] Avantageusement, le paramètre de véhicule est choisi parmi : une orientation de l'organe de direction, une durée de fonctionnement

moteur, un état de localisation du véhicule, une température de l'habitacle du véhicule et un degré hygrométrique de l'habitacle du véhicule et le paramètre environnemental est choisi parmi : une température extérieure, un degré hygrométrique extérieur et une donnée envoyée par un serveur distant.

5 [0019] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par le dessin annexé, dans lequel la figure 1
10 représente un organigramme d'un procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction selon la présente invention.

[0020] Enfin, un dernier aspect de l'invention concerne un véhicule comprenant un organe de direction tel qu'un volant et un système de sécurité selon le troisième aspect de l'invention.

[0021] Un procédé de contrôle de prise en main d'un organe de
15 direction selon la présente invention s'applique à tout type d'organe de direction de véhicule. Il s'agit en particulier d'un volant, mais également d'un guidon ou d'un manche.

[0022] Un véhicule mettant en œuvre un tel procédé comprend un système de sécurité pourvu de moyens connus, tel qu'un capteur tactile, ainsi
20 qu'une unité logique comprenant un ou plusieurs calculateurs afin de réaliser les différentes étapes du procédé de contrôle. Ce capteur tactile est préférentiellement capacitif, c'est-à-dire que le capteur comprend une couche de matériaux accumulant les charges électriques, alors qu'une main d'un conducteur en contact avec cette surface crée un déficit de charge
25 détectable. Par exemple, ce capteur tactile peut être sous la forme d'une natte insérée dans le volant ou de plusieurs capteurs tactiles disposés dans le volant.

[0023] En outre, un tel véhicule comprend un ou plusieurs capteurs
30 connus permettant le suivi des paramètres de véhicule tels que la température de l'habitacle, le degré hygrométrique de l'habitacle, l'état de

fonctionnement moteur, la position du véhicule par localisation GPS ou Glonass, ou bien l'orientation de l'organe de direction. Un tel véhicule peut comprendre alternativement ou en combinaison des capteurs environnementaux permettant le suivi de paramètres environnementaux
5 comme la température extérieure ou le degré hygrométrique extérieur. Enfin, un tel véhicule peut être pourvu de modules de communication par connexion 3G, 4G, Bluetooth ou Wifi.

[0024] La figure 1 représente l'organigramme du procédé de contrôle selon la présente invention. Les flèches noires représentent des liens
10 logiques entre les étapes alors que les flèches blanches représentent une transmission d'informations.

[0025] Dans une première étape (E1), l'unité logique du véhicule recueille un signal de sortie fourni par le capteur tactile. Ceci peut être réalisé par une connexion filaire ou par une connexion sans fil. Cette étape est
15 préférentiellement réalisée dès la mise en route du véhicule, mais peut être avantageusement démarrée par un évènement particulier comme le lancement de la fonction de conduite autonome du véhicule.

[0026] Dans une deuxième étape (E2), un niveau de référence correspondant à une prise en main appropriée de l'organe de direction est
20 déterminé et stocké dans l'unité logique. Un ou plusieurs niveaux de références sont ainsi stockés dans une mémoire de l'unité logique et lus par l'unité logique durant cette étape du procédé. Un niveau de référence est un signal de sortie fourni par le capteur tactile quand l'organe de direction est pris en main de façon approprié. Il définit ainsi le signal correspondant à la
25 surface minimale d'une main ou des deux mains d'un conducteur lors d'une prise en main permettant la commande de l'organe de direction en toute sécurité. Préférentiellement, plusieurs surfaces minimales, c'est-à-dire plusieurs niveaux de référence sont enregistrées et correspondent à plusieurs situations de prise en main de l'organe de direction, par exemple
30 une seule main fermée, deux mains ouvertes et deux mains fermées.

[0027] Ce ou ces niveaux de référence sont par exemple déterminés à la livraison du véhicule, où il est alors demandé au conducteur d'effectuer un étalonnage initial en tenant le volant à deux mains et à une main, à main pleine et à main ouverte, afin de déterminer un signal de sortie correspondant pour chaque prise en main du volant et ainsi s'affranchir des différences dans les tailles de main. Cet étalonnage initial peut se faire sous la conduite d'un technicien spécialisé, sous la direction d'un mode spécifique du système d'info-divertissement du véhicule ou encore par une application dédiée sur un téléphone intelligent ou une ardoise tactile.

10 [0028] En outre, le propriétaire du véhicule peut avoir la possibilité de reproduire cet étalonnage initial pour différentes personnes, afin de donner la possibilité à d'autres personnes de conduire le véhicule. Ainsi, plusieurs niveaux de référence correspondant chacun à la tenue d'un organe de direction par un conducteur différent peuvent coexister. La sélection d'un niveau de référence approprié peut être effectuée par la sélection d'un profil de conducteur dans le système d'info-divertissement, le profil de conducteur regroupant éventuellement d'autres préférences comme des réglages de sièges et de rétroviseurs. Alternativement, une identification peut être réalisée sur la base d'une clé de contact ou d'une carte d'accès spécifique pour chaque conducteur ou bien sur la base d'empreintes digitales ou d'empreintes vocales.

[0029] Alternativement, par exemple pour un modèle de véhicule moins haut de gamme, la deuxième étape (E2) peut être réalisée en usine sur la base d'une prise en main moyenne correspondant à la moyenne des signaux de sortie selon différentes prises en main de différentes personnes ou bien être choisie par le vendeur, le conducteur ou l'importateur du véhicule parmi plusieurs niveaux correspondant à différentes tailles de main prédéterminées.

[0030] Dans une troisième étape (E3), l'unité logique effectue un suivi de paramètres en recueillant les données des paramètres de véhicule ainsi

que des paramètres environnementaux cités ci-dessus. Ces paramètres de véhicule et environnementaux permettent au moins la détection d'une situation du véhicule dans laquelle le niveau de référence n'est plus valide, par exemple une situation de grand froid ou de forte humidité relative.

- 5 Préférentiellement, ils permettent la détection d'une situation de conduite dans laquelle l'organe de direction est tenu à deux mains, comme expliqué dans le troisième exemple ci-après.

[0031] Dans une quatrième étape (E4), l'unité logique effectue une adaptation du niveau de référence en fonction des paramètres
10 environnementaux et des paramètres de véhicule, afin de calculer un niveau de référence adapté. Cette adaptation peut être réalisée directement en fonction des paramètres suivis, impliquant alors un calcul à partir du niveau de référence et d'un étalonnage en fonction de la température et/ou du degré hygrométrique ou humidité relative. Alternativement, un niveau de référence
15 préenregistré peut exister pour chaque gamme de température ou d'humidité relative, l'unité de calcul sélectionnant alors le niveau de référence préenregistré correspondant au niveau de température et/ou d'humidité relative détectés. Préférentiellement ou en combinaison, cette adaptation est réalisée indirectement en fonction des paramètres suivis, où les paramètres
20 suivis permettent la détection d'une situation de conduite dans laquelle le conducteur a les deux mains sur l'organe de direction et où le signal de sortie fourni par le capteur tactile dans cette situation est choisi comme niveau de référence adapté, comme expliqué dans le troisième exemple ci-après.

[0032] Préférentiellement, la quatrième étape (E4) est répétée à
25 intervalle régulier, par exemple toutes les 5 ou 10 minutes, ou bien à chaque situation de conduite détectée dans laquelle le conducteur a les deux mains sur l'organe de direction ou encore quand une variation importante d'un des paramètres suivis est enregistrée, afin de conserver à tout moment un niveau de référence adapté le plus juste possible.

[0033] Dans une cinquième étape (E5), l'unité logique effectue une comparaison du signal de sortie avec le niveau de référence adapté. Cette comparaison peut se faire par exemple par soustraction du signal de sortie et évaluation du résultat de la soustraction, ou bien selon un algorithme plus
5 complexe connu de l'homme du métier.

[0034] Ainsi, si le signal de sortie est égal ou proche du niveau de référence adapté, l'unité logique continue le recueil du signal de sortie fourni par le capteur tactile et la comparaison avec le niveau de référence adapté.

[0035] Si le signal de sortie est supérieur au niveau de référence
10 adapté, la quatrième étape (E4) d'adaptation du niveau de référence est répétée afin d'obtenir un niveau de référence adapté tenant compte de nouveaux paramètres environnementaux ou d'une situation de conduite non détectée précédemment.

[0036] Si le signal de sortie est inférieur au niveau de référence
15 adapté, l'unité logique effectue une sixième étape (E6) dans laquelle des moyens correctifs sont mis en œuvre. Par exemple une alarme sonore ou visuelle et/ou un rappel vocal ou vibratoire peuvent être émis à l'intention du conducteur, afin de l'inciter à reprendre l'organe de direction en main. L'unité logique peut également influencer sur la conduite du véhicule, comme une
20 décélération lors d'un mode de conduite autonome, ou encore refuser le passage en mode de conduite autonome. Une fois que l'organe de direction est à nouveau pris en main, le procédé est repris.

[0037] Préférentiellement, la cinquième étape (E5) de comparaison comprend un seuil de tolérance permettant de considérer comme une prise
25 en main appropriée une gamme de surface détectée, c'est-à-dire une gamme de signaux de sortie, afin d'éviter l'imposition d'une posture trop rigide au conducteur.

[0038] Les paragraphes ci-après détaillent trois exemples de réalisation donnés pour mieux comprendre l'invention. Ces exemples de mise
30 en œuvre du procédé selon la présente invention ne sont pas exclusifs et

peuvent soit être réalisés séparément, par exemple selon le niveau de gamme du véhicule, soit être réalisés alternativement ou en combinaison selon une situation du véhicule ou selon un réglage de l'utilisateur ou de l'importateur du véhicule.

5 [0039] Dans un premier exemple, l'unité logique détecte dans l'étape E3 une température très froide grâce à un capteur de température d'habitacle, par exemple une température inférieure à 0 °C. Le niveau de référence est ainsi diminué à un niveau de référence adapté moins élevé dans l'étape E4, afin de prendre en compte le port de gants par le
10 conducteur. Lors de la prise en main de l'organe de direction, si le conducteur ne porte pas de gants, l'unité logique dans l'étape E5 détermine que le signal de sortie est supérieur au niveau de référence adapté et le niveau de référence est à nouveau adapté dans une étape E4 pour reprendre le niveau de référence antérieur, par exemple le niveau de référence calibré
15 en usine. Si le conducteur porte effectivement des gants, l'unité logique détermine dans l'étape E5 que le signal de sortie est égal ou proche du niveau de référence et continue la comparaison dans l'étape E5 sans mettre en œuvre les moyens correctifs de l'étape E6. Au bout de 20 minutes, le conducteur enlève ses gants une fois la température de l'habitacle revenu à
20 un niveau élevé, par exemple 20 °C. Ceci entraîne dans l'étape E5 un signal de sortie supérieur au niveau de référence adapté et donc une nouvelle détermination d'un niveau de référence dans l'étape E4, afin d'adapter le niveau de référence, par exemple au niveau de référence réglé en usine.

[0040] Dans un deuxième exemple, l'unité logique détecte dans
25 l'étape E3 une situation d'humidité relative et de température très élevée par des capteurs extérieurs ou intérieurs de degré hygrométrique et de température, ou bien reçoit d'un serveur distant des données météorologiques correspondant à une température importante et un degré hygrométrique important. Le niveau de référence est donc adapté à la
30 hausse dans l'étape E4 puisqu'il est attendu que le conducteur aura les

mains moites et donc que le signal de sortie du capteur sera élevé. Ainsi, quand le conducteur prend en main le volant au démarrage de son véhicule, l'unité logique détermine dans l'étape E5 que le signal de sortie est égal ou proche du niveau de référence adapté et continue l'étape E5 de contrôle sans mise en œuvre des moyens correctifs de l'étape E6.

[0041] Après quelques dizaines de minutes passées dans l'habitacle climatisé du véhicule, les mains du conducteur commencent à sécher, ce qui tend à réduire le signal de sortie du capteur tactile. Cependant, le degré hygrométrique de l'habitacle ainsi que la température de l'habitacle sont mesurés en continu par l'unité logique (étape E3), ce qui permet de réaliser en continu l'adaptation du niveau de référence dans l'étape E4 sur la base d'un étalonnage préalable enregistré dans l'unité logique.

[0042] Ainsi, le conducteur du véhicule ne reçoit pas de fausse alerte, c'est-à-dire de mise en œuvre inappropriée des moyens correctifs de l'étape E6, puisque toute fausse détection de prise en main inappropriée est évitée. En revanche, si le conducteur lâche le volant ou le tient d'une façon non appropriée, le signal de sortie devient soudainement inférieur au niveau de référence adapté, le procédé de contrôle détecte cette situation anormale et met en œuvre les moyens correctifs selon l'étape E6, par exemple une alarme sonore, un message sur le tableau de bord ou le refus de passer en mode de conduite autonome.

[0043] Dans un troisième exemple, l'unité logique détecte en continu les situations de conduite où le véhicule circule à très faible vitesse, par exemple moins de 5 km/h et où l'organe de direction a une orientation supérieure à 5 °, c'est-à-dire dans laquelle le conducteur est susceptible de manœuvrer son véhicule et donc de tenir le volant à deux mains. Ces paramètres peuvent être détectés par un capteur d'orientation placé dans le système de direction du véhicule ainsi que par un capteur de vitesse habituellement présent dans les véhicules de tourisme. Durant chacune de ces situations de conduite, l'étape E4 d'adaptation du niveau de référence est

réalisée afin de rendre le niveau de référence égal au signal de sortie du capteur tactile. De cette façon, le niveau de référence est régulièrement mis à jour ou adapté à chaque fois que le conducteur a les deux mains sur le volant, afin de prévenir toute fausse détection d'une prise en main
5 inappropriée de l'organe de direction.

[0044] Ainsi, le procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction peut être réalisé avec plus ou moins de paramètres, par exemple selon le niveau de gamme du véhicule ou selon le climat du pays dans lequel celui-ci est vendu. De plus, l'unité logique peut sélectionner différents
10 paramètres selon la situation de conduite dans laquelle le véhicule se trouve.

[0045] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées. En
15 particulier, il est fait référence aux étapes E1, E2 et E3 telles que décrites sur la figure 1 qui peuvent être réalisées dans n'importe quel ordre ou en parallèle. Par ailleurs, les paramètres suivis ne sont pas limités aux paramètres cités en exemple dans cette description, mais peuvent comprendre tout paramètre approprié. Enfin, le procédé selon la présente
20 invention n'est pas forcément réalisé en continu au démarrage du véhicule, mais peut être réalisé uniquement a posteriori quand une différence est notée entre le signal de sortie du capteur et le niveau de référence.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de prise en main d'un organe de direction de véhicule comprenant un capteur tactile détectant une prise en main dudit organe de direction, ledit procédé comprenant :

- 5 • une étape (E1) de recueil d'un signal de sortie fourni par le capteur tactile,
- une étape (E2) de détermination d'un niveau de référence correspondant à une prise en main permettant une commande de l'organe de direction,
- 10 • une étape (E3) de suivi d'au moins un paramètre de véhicule et/ou d'au moins un paramètre environnemental,
- une étape (E4) d'adaptation dudit niveau de référence en fonction de l'au moins un paramètre de véhicule et/ou de l'au moins un paramètre environnemental,
- 15 • une étape (E5) de comparaison du signal de sortie avec ledit niveau de référence adapté afin de contrôler la prise en main dudit organe de direction.

2. Procédé de contrôle selon la revendication précédente, dans lequel le niveau de référence correspond au signal de sortie fourni par le capteur tactile quand l'organe de direction est en contact avec une surface minimale d'au moins une main d'un conducteur permettant la commande de l'organe de direction.

3. Procédé de contrôle selon la revendication précédente dans lequel deux niveaux de référence sont déterminés dans l'étape de détermination (E2), un premier niveau de référence correspondant à la surface d'une main et un deuxième niveau de référence à la surface de deux mains.

4. Procédé de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :

- 5
- le paramètre de véhicule est choisi parmi : une orientation de l'organe de direction, une durée de fonctionnement moteur, un état de localisation du véhicule, une température de l'habitacle du véhicule et un degré hygrométrique de l'habitacle du véhicule ;
 - le paramètre environnemental est choisi parmi : une température extérieure, un degré hygrométrique extérieur et
- 10 une donnée envoyée par un serveur distant.

5. Programme de calculateur de véhicule comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution d'un procédé de contrôle selon l'une quelconque des revendications précédentes.

6. Système de sécurité pour un organe de direction de véhicule,

15 ledit système comprenant :

- un capteur tactile fournissant un signal de sortie, ledit capteur tactile étant agencé pour être accueilli dans ledit organe de direction pour détecter une prise en main dudit organe de direction,
 - une unité logique recueillant ledit signal de sortie et stockant un niveau de référence dudit signal de sortie correspondant à une prise en main permettant une commande dudit organe de direction,
 - une unité de suivi effectuant un suivi d'au moins un paramètre
- 20 de véhicule et/ou d'au moins un paramètre environnemental,
- 25

caractérisé en ce que ladite unité logique est agencée pour adapter ledit niveau de référence en fonction de l'au moins un paramètre de véhicule et/ou de l'au moins un paramètre environnemental ainsi que pour comparer le signal de sortie au dit niveau de référence adapté afin de contrôler la prise en

30 main de l'organe de direction.

7. Système de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le niveau de référence correspond au signal de sortie fourni par le capteur tactile quand l'organe de direction est en contact avec une surface minimale d'au moins une main d'un conducteur permettant la
5 commande de l'organe de direction.

8. Système de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'unité logique est agencée pour stocker deux niveaux de référence, un premier niveau de référence correspondant à la surface d'une main et un deuxième niveau de référence correspondant à la surface
10 de deux mains.

9. Système de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce que :

- le paramètre de véhicule est choisi parmi : une orientation de l'organe de direction, une durée de fonctionnement moteur, un état de localisation du véhicule, une température de l'habitacle du véhicule et un degré hygrométrique de l'habitacle du véhicule,
15
- le paramètre environnemental est choisi parmi : une température extérieure, un degré hygrométrique extérieur et une donnée envoyée par un serveur distant.
20

10. Véhicule comprenant un organe de direction et un système de sécurité selon l'une quelconque des revendications 6 à 9.

1/1

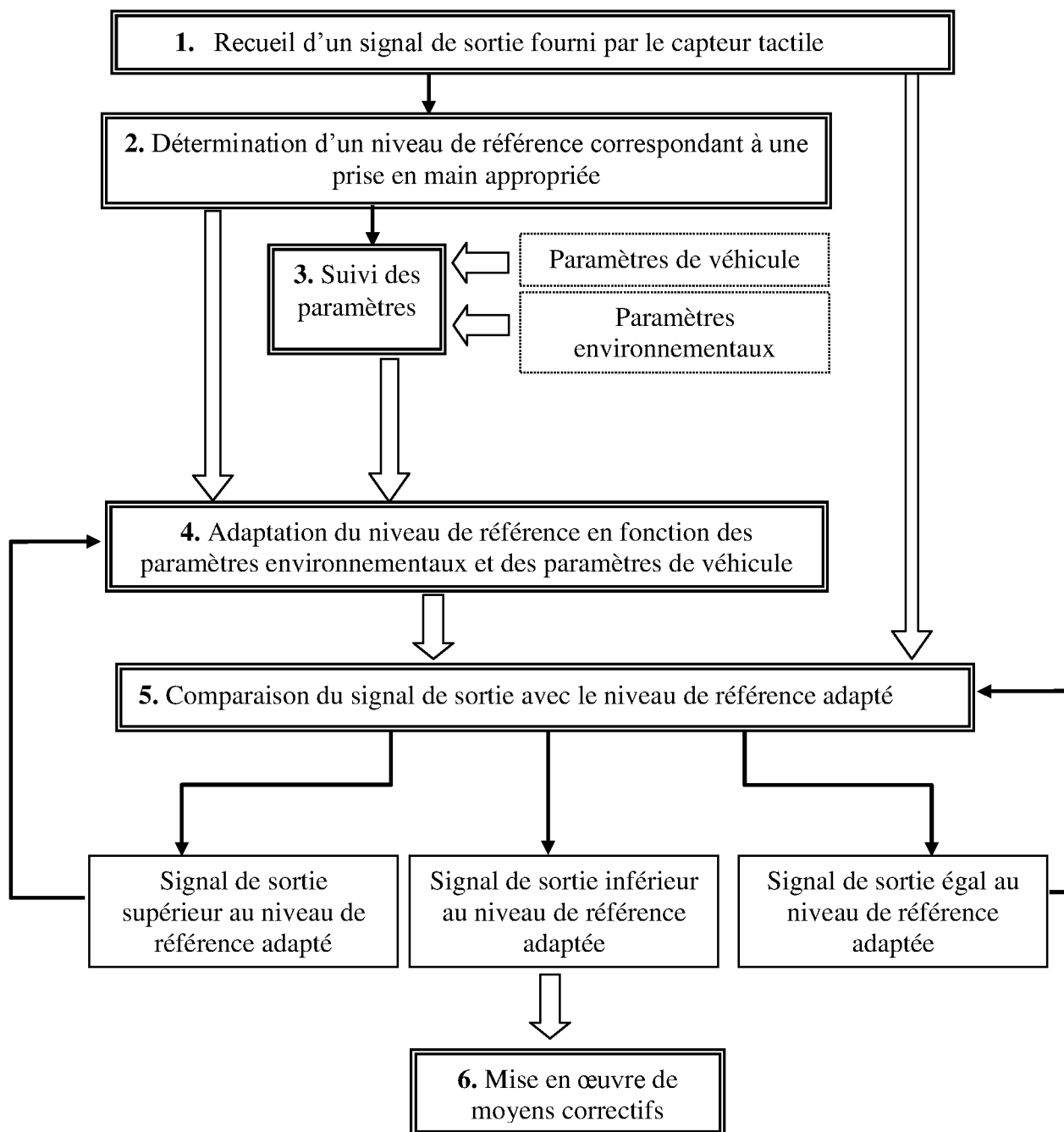


Fig. 1


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 834887
FR 1662618

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	DE 10 2013 224512 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 3 juin 2015 (2015-06-03) * alinéas [0005], [0011], [0012], [0015] - [0018], [0025], [0033], [0036], [0041], [0044], [0049], [0056] - [0062], [0067] - [0071]; revendications 1-4,9,12-18; figures 1-3 *	1-10	B62D1/04 H03K17/975 B60W50/14
X	DE 101 48 535 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10 avril 2003 (2003-04-10) * alinéas [0004], [0008], [0014] - [0019], [0022], [0023]; revendications 1-5 *	1-10	
A	DE 101 21 693 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 novembre 2002 (2002-11-14) * alinéas [0006] - [0008], [0011], [0013], [0014], [0021] - [0023], [0028]; revendications 1-7 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 août 2017		Janusch, Stefan	
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 1662618 FA 834887**

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 **31-08-2017**

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
DE 102013224512 A1	03-06-2015	AUCUN	
DE 10148535 A1	10-04-2003	DE 10148535 A1 US 2003088352 A1	10-04-2003 08-05-2003
DE 10121693 A1	14-11-2002	DE 10121693 A1 FR 2824397 A1 IT MI20020923 A1 JP 2002340712 A US 2002170900 A1	14-11-2002 08-11-2002 30-10-2003 27-11-2002 21-11-2002