

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **3 142 268**

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

②1 N° d'enregistrement national : **22 11971**

⑤1 Int Cl⁸ : **G 06 F 3/03 (2023.01), G 06 F 3/048**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Gestion des fonctionnalités d'un véhicule automobile au moyen d'une interface homme-machine pilotée par le geste.

②2 Date de dépôt : 17.11.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 24.05.24 Bulletin 24/21.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 04.10.24 Bulletin 24/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

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) : KOLACZEK FRANCOIS.

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

⑦4 Mandataire(s) :

FR 3 142 268 - B1



Description

Titre de l'invention : Gestion des fonctionnalités d'un véhicule automobile au moyen d'une interface homme-machine pilotée par le geste

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des interfaces homme-machine des véhicules automobiles. L'invention porte en particulier sur un procédé de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule comportant un écran et une caméra agencée dans l'habitacle du véhicule. L'invention concerne également un dispositif mettant en œuvre un tel procédé. L'invention s'applique aux véhicules automobiles tels que les véhicules terrestres à moteur, notamment les voitures.

État de la technique antérieure

[0002] On sait que les interfaces homme-machine des véhicules automobiles comportent généralement des écrans tactiles sur lesquels sont affichées des interfaces graphiques dans lesquelles des éléments graphiques montrent des contenus visuels avec lesquels les utilisateurs des véhicules peuvent interagir. C'est ainsi, grâce à l'utilisation d'écrans tactiles, que l'on a indéniablement amélioré dans bien des cas l'ergonomie des interfaces homme-machine des véhicules. Cependant, on peut toutefois imaginer des cas dans lesquels des interactions sur des écrans tactiles dont la taille reste généralement réduite peuvent ne pas permettre d'atteindre un niveau d'ergonomie aussi élevé que cela est possible. Par exemple, dans le contexte de certaines fonctionnalités des véhicules, lorsqu'il s'agit par exemple de l'activation de feux de détresse ou de la modulation de la température d'un appareillage de chauffage et/ou de climatisation, il n'est pas inconcevable de penser qu'une interaction tactile sur un écran de taille réduite n'est pas l'interaction la plus ergonomique qui puisse être, notamment si l'on considère la petitesse de certains écrans de véhicules et, en conséquence, l'effort d'attention trop important qu'une interaction tactile pour contrôler ce genre de fonctionnalité pourtant basique obligerait alors qu'un simple bouton faisait habituellement l'affaire. En outre, dans le contexte du véhicule autonome, les occupants des véhicules peuvent ne pas être installés au plus proche d'écrans tactiles et ainsi désirer d'autres capacités d'interaction avec les interfaces homme-machine des véhicules. Pour ces raisons, on peut considérer que les interfaces homme-machine des véhicules automobiles actuels qui privilégient les interactions tactiles manquent d'ergonomie.

Résumé de l'invention

[0003] L'invention vise à remédier à cet inconvénient. L'invention a en effet pour but de

fournir une solution pour permettre à un utilisateur d'un véhicule automobile d'interagir avec une interface homme-machine du véhicule sans avoir besoin d'avoir recours à l'utilisation d'interactions tactiles, en particulier en substituant l'utilisation de gestes en remplacement des interactions tactiles. Plus spécifiquement, l'invention a pour dessein de fournir un procédé et un dispositif qui permettent à une interface homme-machine d'un véhicule automobile de piloter les fonctionnalités du véhicule sur la base de gestes réalisés par un utilisateur. De cette manière, l'invention vise à améliorer l'ergonomie des interfaces homme-machine des véhicules automobiles, en contribuant ainsi à permettre une conduite plus confortable et plus sûre.

[0004] Afin d'atteindre ces buts, l'invention concerne, selon un premier aspect, un procédé de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule, ladite interface homme-machine comportant un écran et une caméra agencée dans l'habitacle du véhicule, ledit procédé étant mis en œuvre par un dispositif informatique embarqué à bord du véhicule, le procédé comprenant les étapes de :

- i. déterminer si une main d'un utilisateur s'est approchée de l'écran ;
- ii. provoquer l'affichage sur l'écran d'une interface graphique montrant une forme segmentée en plusieurs parties de surface égale ;
- iii. déterminer des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée ;
- iv. provoquer le déplacement dans l'interface graphique d'une partie de ladite forme en fonction des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée ;
- v. déterminer des données caractérisant au moins une fonctionnalité du véhicule en lien avec la partie déplacée de ladite forme ;
- vi. provoquer une modification dans l'interface graphique de la partie déplacée de ladite forme en fonction des données caractérisant au moins une fonctionnalité en lien avec la partie déplacée de ladite forme ;
- vii. déterminer des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur ; et
- viii. commander ladite fonctionnalité du véhicule en fonction des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur.

[0005] Selon une variante, au cours de l'étape vi), la partie déplacée de ladite forme peut être modifiée de telle sorte qu'elle comporte un élément de graduation.

[0006] Selon une autre variante, au cours de l'étape vi), la partie déplacée de ladite forme peut être modifiée de telle sorte qu'elle se scinde en plusieurs parties.

[0007] Selon encore une autre variante, ladite forme peut être un anneau.

[0008] Selon encore une autre variante, les étapes i), iii) et vii) peuvent être réalisées en in-

teragissant avec la caméra.

- [0009] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un dispositif de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule, ladite interface homme-machine comportant un écran et une caméra agencée dans l'habitacle du véhicule, le dispositif comprenant au moins une unité de traitement d'informations, comprenant au moins un processeur, et un support de stockage de données configurés pour mettre en œuvre un procédé tel que décrit ci-dessus.
- [0010] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes d'un procédé tel que décrit ci-dessus lorsque ledit programme est exécuté par au moins un processeur.
- [0011] Selon un quatrième aspect, l'invention concerne un support utilisable dans un ordinateur sur lequel un programme tel que décrit ci-dessus est enregistré.
- [0012] Selon un cinquième aspect, l'invention concerne un véhicule automobile comprenant un dispositif tel que décrit ci-dessus.

Brève description des figures

- [0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :
- [0014] [Fig.1] est un schéma illustrant l'habitacle d'un véhicule automobile selon l'invention ;
- [0015] [Fig.2] est un diagramme fonctionnel d'un dispositif selon l'invention ;
- [0016] [Fig.3] est un organigramme des étapes d'un procédé selon l'invention ;
- [0017] [Fig.4] illustre schématiquement au moins une étape d'un procédé selon l'invention ;
- [0018] [Fig.5] illustre schématiquement au moins une étape d'un procédé selon l'invention ;
- [0019] [Fig.6] illustre schématiquement au moins une étape d'un procédé selon l'invention ;
- et
- [0020] [Fig.7] illustre schématiquement au moins une étape d'un procédé selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

- [0021] La [Fig.1] illustre schématiquement l'habitacle d'un véhicule automobile selon l'invention, en montrant notamment des interfaces graphiques affichées sur un écran 2 d'une interface homme-machine 1 du véhicule au moyen d'un dispositif 100 de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule selon l'invention décrit ci-dessous, qui met en œuvre le procédé selon l'invention décrit ci-après. Lors de la mise en œuvre du procédé, une forme segmentée est affichée sur l'écran dès que l'utilisateur en approche sa main. L'utilisateur interagit ensuite avec l'interface homme-machine du véhicule au moyen uniquement de gestes, i.e. sans avoir besoin de toucher l'écran, et il peut commander

des fonctionnalités fournies par les équipements du véhicule en visualisant la forme affichée sur l'écran et en réalisant des gestes préétablis et paramétrables en lien avec celle-ci. Pour permettre cela, l'interface homme-machine du véhicule comporte préférentiellement une caméra 3 agencée dans l'habitacle du véhicule, au moyen de laquelle le dispositif 100 selon l'invention peut observer et analyser des gestes réalisés par un utilisateur, en particulier des gestes qu'un utilisateur réalise avec sa main. C'est en fournissant ces moyens d'interaction basés sur une gestuelle en correspondance avec l'affichage de formes facilement interprétables que le procédé selon l'invention permet ainsi une amélioration significative de l'ergonomie des interfaces homme-machine des véhicules, notamment pour faciliter la prise en charge des cas tels que ceux évoqués en préambule pour lesquels des interactions tactiles se révèlent inappropriées.

[0022] Le dispositif 100 de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule selon l'invention est illustré sur la [Fig.2]. Il s'agit d'un appareil informatique, qui comprend au moins une unité de traitement d'informations 101, comportant un ou plusieurs processeurs, un support de stockage de données 102, sur lequel est notamment enregistré un programme qui comprend des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé selon l'invention décrit ci-après, et une interface d'entrée et sortie 103 permettant la réception et l'émission de données.

[0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif 100 selon l'invention est hébergé sur un ou plusieurs calculateurs ou autres unités de commande électroniques du véhicule. Selon le mode de réalisation préféré, le dispositif 100 selon l'invention est hébergé sur un ordinateur indépendant et il interagit par le biais de son interface d'entrée et sortie 103 et au moyen d'un réseau de communication filaire du véhicule (e.g. CAN, Ethernet) avec un ordinateur de l'interface homme-machine 1 du véhicule. Selon un autre mode de réalisation, le dispositif 100 selon l'invention fait partie intégrante d'un ordinateur de l'interface homme-machine 1 du véhicule, cette dernière comportant au moins un écran 2 et une caméra 3 agencée dans l'habitacle du véhicule pour réaliser des prises de vues des occupants du véhicule, notamment des gestes qu'ils réalisent avec leurs mains.

[0024] Selon l'invention, tous les éléments décrits ci-dessus contribuent pour permettre la mise en œuvre d'un procédé de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule, tel que décrit ci-dessous en lien avec les figures 3-5.

[0025] Selon une première étape 201 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention détermine si une main d'un utilisateur s'est approchée de l'écran 2. Pour cela, le dispositif 100 selon l'invention interagit avec la caméra 3 de l'interface homme-machine 1, en exploitant ses prises de vues pour déterminer, à ce stade, si un

utilisateur a approché sa main de l'écran 2. Il peut par exemple avoir recours à l'utilisation d'un module d'intelligence artificielle préalablement entraîné pour reconnaître au sein d'une prise de vue si une main y est présente, et réaliser ensuite une comparaison entre plusieurs prises de vues consécutives pour déterminer si la distance qui sépare la main de l'utilisateur de l'écran change. Lorsqu'il établit que la main d'un utilisateur s'approche de l'écran 2, le dispositif 100 selon l'invention procède en réalisant les étapes suivantes du procédé décrites ci-dessous.

- [0026] Selon une deuxième étape 202 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention provoque l'affichage sur l'écran 2 d'une interface graphique montrant une forme segmentée en plusieurs parties de surface égale. Cette deuxième étape 202 du procédé est illustré sur la [Fig.4]. Ainsi, l'utilisateur ayant approché sa main de l'écran, à gauche sur la figure, le dispositif 100 selon l'invention provoque l'affichage d'une interface graphique montrant une forme, préférentiellement une forme telle qu'un anneau ou une roue comme illustré sur la figure, segmentée en plusieurs parties de surface égale, par exemple quatre parties. C'est donc au cours de cette deuxième étape 202 du procédé que le dispositif 100 selon l'invention déclenche la capacité d'interaction par le geste de l'interface homme-machine 1 du véhicule.
- [0027] Ensuite, selon une troisième étape 203 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention détermine des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée et, selon une quatrième étape 204, il provoque le déplacement dans l'interface graphique d'une partie de ladite forme en fonction des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée. La réalisation de ces étapes est illustrée sur la [Fig.5]. Selon cet exemple, le dispositif 100 selon l'invention a déterminé au cours de la troisième étape 203 du procédé que la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée vers la droite de l'écran, à gauche sur la figure. En conséquence, au cours de la quatrième étape 204 du procédé, le dispositif 100 selon l'invention a provoqué le déplacement dans l'interface graphique de la partie droite de la roue, à droite sur la figure. Ainsi, à ce stade déjà de la mise en œuvre du procédé, l'utilisateur a avantageusement pu effectuer une première interaction avec l'interface homme-machine 1 du véhicule, celle qui a consisté à sélectionner une partie de la forme affichée, et ce au moyen uniquement de gestes et sans jamais toucher l'écran 2.
- [0028] Ensuite, selon une cinquième étape 205 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention détermine des données caractérisant au moins une fonctionnalité du véhicule en lien avec la partie déplacée de ladite forme et, selon une sixième étape 206, il provoque une modification dans l'interface graphique de la partie déplacée de ladite forme en fonction des données caractérisant au moins une fonctionnalité en lien avec la partie déplacée de ladite forme. Des exemples de la réalisation de ces étapes

sont illustrés sur les figures 6 et 7. Selon un premier exemple illustré sur la [Fig.6], le dispositif 100 selon l'invention a déterminé au cours de la cinquième étape 205, par exemple en interrogeant l'interface homme-machine 1 au sujet d'un paramétrage préalable par l'utilisateur ou le constructeur d'une fonctionnalité en lien avec la partie gauche de la forme, celle qui a été précédemment déplacée au cours de l'étape précédente à la suite d'un geste de l'utilisateur réalisé en direction de la portion à gauche de l'écran 2, que la fonctionnalité en lien avec la partie gauche déplacée de la roue concerne la modulation de la température fournie par un appareillage de chauffage et/ou de climatisation du véhicule. En conséquence, au cours de la sixième étape 206, le dispositif 100 selon l'invention a provoqué une modification dans l'interface graphique de la partie déplacée de la roue de telle sorte qu'elle comporte un élément de graduation, qui, comme on le verra ci-dessous, va avantageusement faciliter le contrôle de la modulation de la température. Alternativement, le dispositif 100 selon l'invention peut avoir déterminé au cours de la cinquième étape 205 que la fonctionnalité en lien avec la partie gauche déplacée de la roue concerne l'utilisation d'un répertoire de contacts par un appareillage de communication du véhicule, comme illustré sur la [Fig.7]. Dans ce cas, au cours de la sixième étape 206, il provoque alors une modification dans l'interface graphique de la partie déplacée de la roue de telle sorte que celle-ci se scinde en plusieurs parties, par exemple plusieurs parties de tailles égales ou différentes dans lesquels des noms de certains contacts sont indiqués.

[0029] Ensuite, selon une septième étape 207 du procédé selon l'invention, le dispositif 100 selon l'invention détermine des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur et, selon une huitième étape 208, il commande ladite fonctionnalité du véhicule en fonction des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur. Si l'on reprend les exemples discutés plus haut, notamment d'abord celui discuté en lien avec la [Fig.6], le dispositif 100 selon l'invention détermine au cours de la septième étape 207 que l'utilisateur a fait un geste de la main en direction du haut, et, en conséquence, il commande au cours de la huitième étape 208 l'augmentation de la température. De manière similaire, relativement à l'exemple discuté en lien avec la [Fig.7], le dispositif 100 selon l'invention détermine que la main de l'utilisateur s'est déplacée vers le bas et il commande au cours de la huitième étape 208 l'activation d'une transmission téléphonique à un contact correspondant.

[0030] Ainsi, grâce au procédé et au dispositif selon l'invention décrits ci-dessus, une solution est fournie pour permettre le contrôle total d'au moins certaines fonctionnalités d'un véhicule automobile uniquement par le geste et sans qu'aucune interaction tactile ne soit nécessaire. En proposant une interaction qui s'appuie sur une forme simple et un découpage intuitif, le procédé et le dispositif selon l'invention contribuent indéniablement à améliorer l'ergonomie des interfaces homme-machine

des véhicules automobiles, en particulier dans le contexte de la conduite autonome.

Revendications

[Revendication 1]

Procédé de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine (1) du véhicule, ladite interface homme-machine comportant un écran (2) et une caméra (3) agencée dans l'habitacle du véhicule, ledit procédé étant mis en œuvre par un dispositif informatique (100) embarqué à bord du véhicule, **caractérisé en ce que** le procédé comprend les étapes de :

- i. déterminer (201) si une main d'un utilisateur s'est approchée de l'écran ;
- ii. provoquer (202) l'affichage sur l'écran d'une interface graphique montrant une forme segmentée en plusieurs parties de surface égale ;
- iii. déterminer (203) des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée ;
- iv. provoquer (204) le déplacement dans l'interface graphique d'une partie de ladite forme en fonction des données caractérisant une portion de l'écran vers laquelle la main de l'utilisateur s'est dirigée ou orientée ;
- v. déterminer (205) des données caractérisant au moins une fonctionnalité du véhicule en lien avec la partie déplacée de ladite forme ;
- vi. provoquer (206) une modification dans l'interface graphique de la partie déplacée de ladite forme en fonction des données caractérisant au moins une fonctionnalité en lien avec la partie déplacée de ladite forme ;
- vii. déterminer (207) des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur ; et
- viii. commander (208) ladite fonctionnalité du véhicule en fonction des données caractérisant un geste réalisé par la main de l'utilisateur.

[Revendication 2]

Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au cours de l'étape vi), la partie déplacée de ladite forme est modifiée de telle sorte qu'elle comporte un élément de graduation.

[Revendication 3]

Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, au cours de

l'étape vi), la partie déplacée de ladite forme est modifiée de telle sorte qu'elle se scinde en plusieurs parties.

[Revendication 4]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite forme est un anneau.

[Revendication 5]

Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les étapes i), iii) et vii) sont réalisées en interagissant avec la caméra.

[Revendication 6]

Dispositif (100) de commande des fonctionnalités d'un véhicule automobile pilotées par une interface homme-machine du véhicule, ladite interface homme-machine comportant un écran et une caméra agencée dans l'habitacle du véhicule, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend au moins une unité de traitement d'informations (101), comprenant au moins un processeur, et un support de stockage de données (102) configurés pour mettre en œuvre un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Revendication 7]

Programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 lorsque ledit programme est exécuté par au moins un processeur.

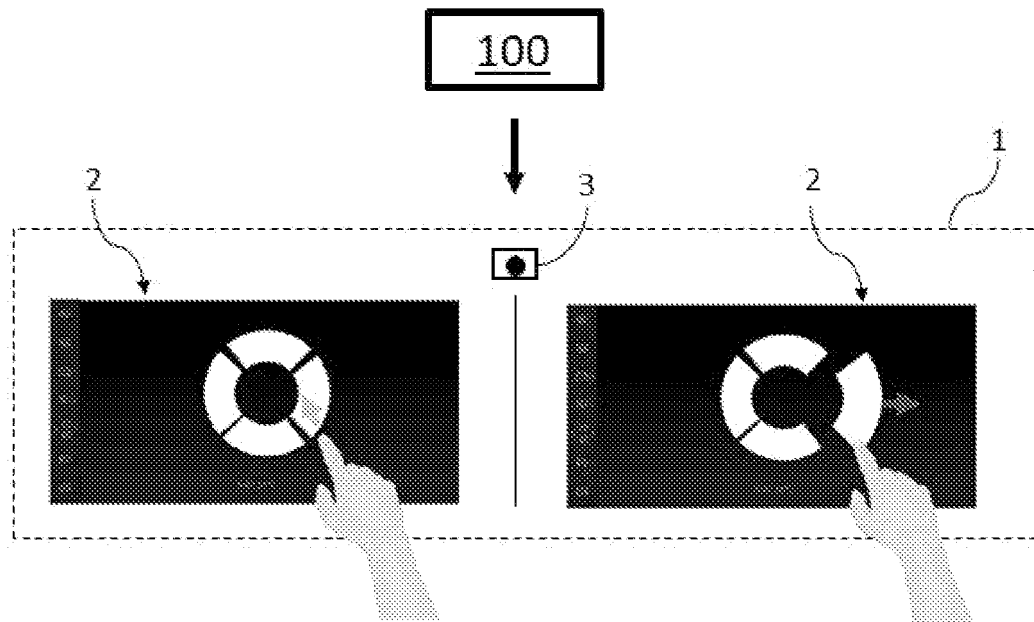
[Revendication 8]

Support utilisable dans un ordinateur, **caractérisé en ce qu'un** programme selon la revendication 7 y est enregistré.

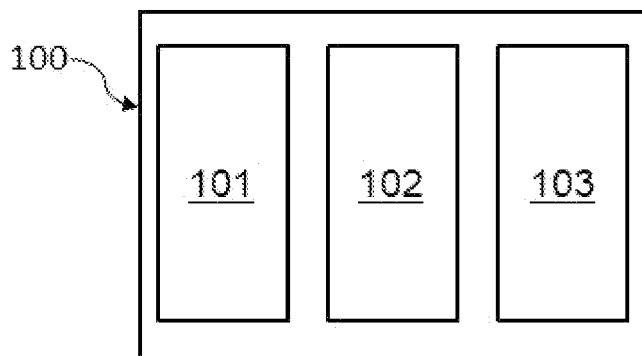
[Revendication 9]

Véhicule automobile (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif (100) selon la revendication 6.

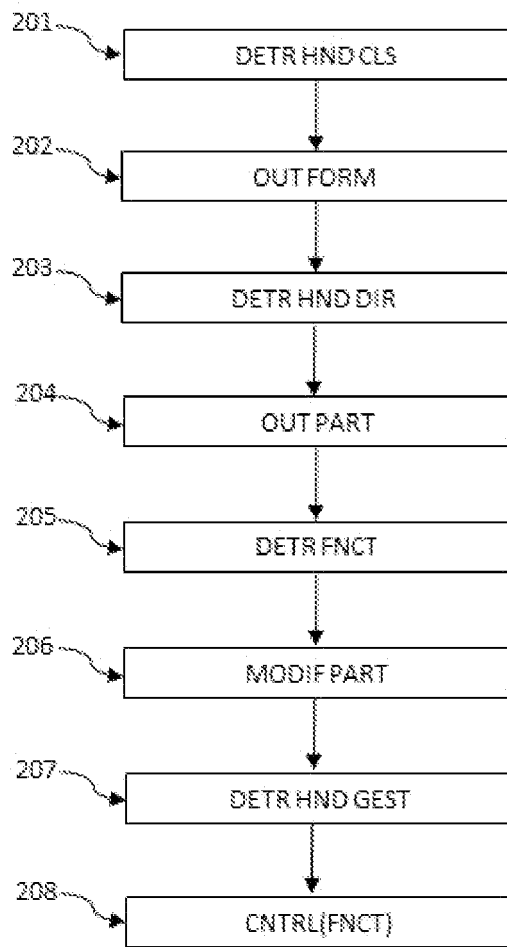
[Fig. 1]



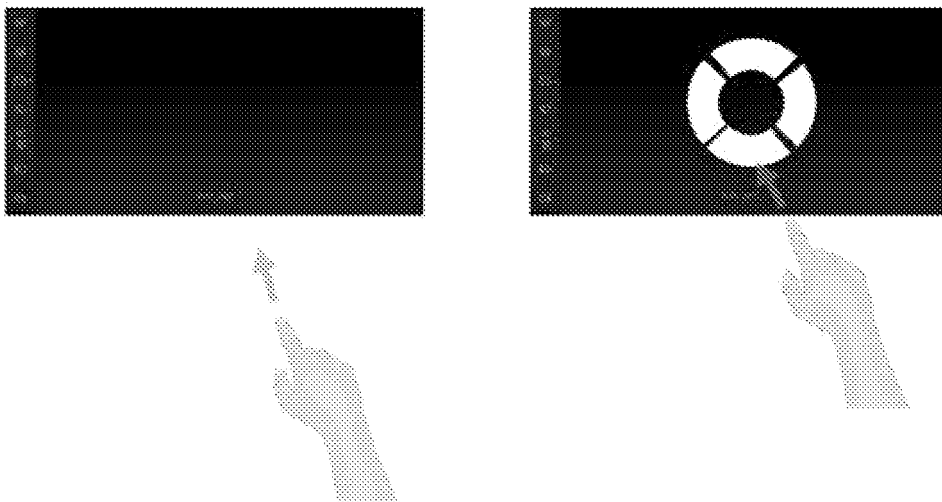
[Fig. 2]



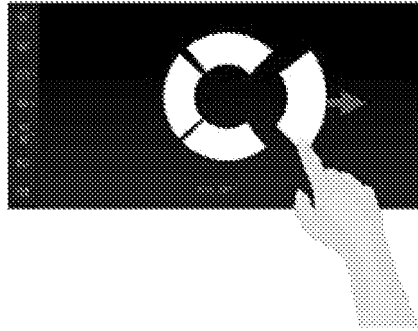
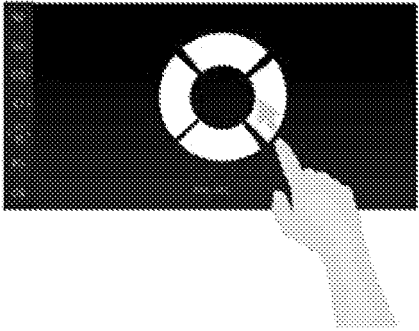
[Fig. 3]



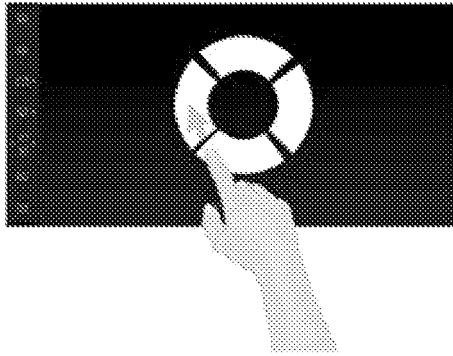
[Fig. 4]



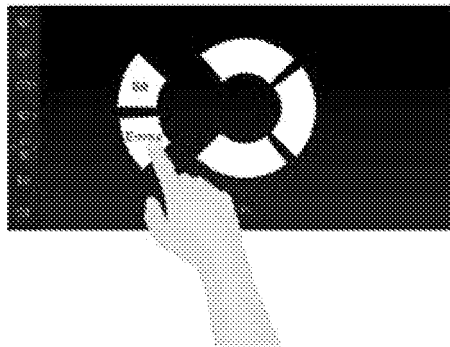
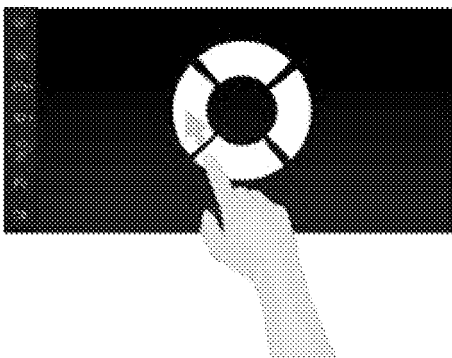
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

US 2020/062117 A1 (RAMIAH RAMESH [US])
27 février 2020 (2020-02-27)

EP 2 571 713 B1 (VOLKSWAGEN AG [DE])
17 juillet 2019 (2019-07-17)

US 2009/273563 A1 (PRYOR TIMOTHY R [CA])
5 novembre 2009 (2009-11-05)

EP 2 181 013 B1 (VOLKSWAGEN AG [DE])
16 février 2011 (2011-02-16)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT